

HILLS AND SEA KEA ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Α.Ε.

THEODOROS
ATHANASOPOULOS

Digitally signed by THEODOROS
ATHANASOPOULOS
Date: 2025.04.16 11:29:09 +03'00'

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

για την ανάπτυξη Σύνθετου Τουριστικού Καταλύματος, με ξενοδοχείο 5 αστέρων, Ειδική Τουριστική Υποδομή SPA και Επιπλωμένες Τουριστικές Κατοικίες, συνολικής δυναμικότητας 303 κλινών, στη θέση «Βρόσκοπος» του Δήμου Κέας, της Περιφερειακής Ενότητας Κέας-Κύθνου.



Σύνταξη Μελέτης

Δ. ΑΡΓΥΡΟΠΟΥΛΟΣ Σύμβουλοι περιβάλλοντος Α.Ε.



Δ. ΑΡΓΥΡΟΠΟΥΛΟΣ
σύμβουλοι περιβάλλοντος Α.Ε.

DIMITRIOS
ARGYROPO
OULOS

Digitally signed
by DIMITRIOS
ARGYROPOULOS
Date: 2025.04.16
10:16:49 +03'00'

Νοέμβριος 2024

Κεφάλαιο 1

ΕΙΣΑΓΩΓΗ



Περιεχόμενα Κεφαλαίου

1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1-1
1.1	ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ	1-2
1.2	ΕΙΔΟΣ ΚΑΙ ΜΕΓΕΘΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	1-2
1.3	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΥΠΑΓΩΓΗ ΕΡΓΟΥ	1-3
1.3.1	Θέση	1-3
1.3.2	Διοικητική υπαγωγή έργου	1-4
1.3.3	Γεωγραφικές συντεταγμένες έργου	1-4
1.4	ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	1-5
1.4.1	Γενικά	1-5
1.5	ΦΟΡΕΑΣ ΕΡΓΟΥ	1-5
1.6	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΣ ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ ΕΡΓΟΥ	1-6

Πίνακες

Πίνακας 1.3-1: Γεωγραφικές συντεταγμένες κεντροβαρικά του γηπέδου του έργου	1-4

Εικόνες

Εικόνα 1.3-1: Θέση του υπό μελέτη έργου	1-4

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων μαζί με τα Παραρτήματα που τη συνοδεύουν αποτελεί τη **Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του έργου «Σύνθετο Τουριστικό Κατάλυμα, με ξενοδοχείο 5 αστέρων, Ειδική Τουριστική Υποδομή SPA και Επιπλωμένες Τουριστικές Κατοικίες, συνολικής δυναμικότητας 303 κλινών», στη θέση «Βρόσκοπος» του Δήμου Κέας, Περιφερειακής Ενότητας Κέας-Κύθνου.**

Οι επιτρεπόμενες χρήσεις, όροι και περιορισμοί δόμησης εντός του ακινήτου καθορίστηκαν με το νομοθετικό πλαίσιο για τα Ξενοδοχεία κατηγορίας πέντε αστέρων που χωροθετούνται σε εκτός σχεδίου πόλεως ή ορίων οικισμών.

Η σύνταξη της μελέτης ακολουθεί τις απαιτήσεις του άρθρου 11 του Ν. 4014/2011, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει, καθώς και τις ειδικότερες προδιαγραφές της ΥΑ οικ. 170225/20-01-2014 (ΦΕΚ 135/Β/27-1-2014), όπως ισχύει, για τις ΜΠΕ έργων Κατηγορίας Α' της 6^{ης} Ομάδας Τουριστικών εγκαταστάσεων και έργων αστικής ανάπτυξης, κτιριακού τομέα, αθλητισμού και αναψυχής. Ειδικότερα, η παρούσα ΜΠΕ ακολουθεί τη δομή και τις προδιαγραφές του Παραρτήματος 2 και του Παραρτήματος 4.6 της ΥΑ οικ. 170225/2014, όπως ισχύει, και περιλαμβάνει τα ακόλουθα κεφάλαια:

- **Κεφάλαιο 1:** Εισαγωγή
- **Κεφάλαιο 2:** Μη Τεχνική Περίληψη
- **Κεφάλαιο 3:** Συνοπτική περιγραφή του έργου
- **Κεφάλαιο 4:** Στόχος και σκοπιμότητα υλοποίησης του έργου
- **Κεφάλαιο 5:** Συμβατότητα του έργου με θεσμοθετημένες χωρικές και πολεοδομικές δεσμεύσεις της περιοχής
- **Κεφάλαιο 6:** Αναλυτική περιγραφή σχεδιασμού του έργου
- **Κεφάλαιο 7:** Εναλλακτικές λύσεις
- **Κεφάλαιο 8:** Υφιστάμενη κατάσταση περιβάλλοντος
- **Κεφάλαιο 9:** Εκτίμηση και αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων
- **Κεφάλαιο 10:** Αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων
- **Κεφάλαιο 11:** Περιβαλλοντική διαχείριση και παρακολούθηση
- **Κεφάλαιο 12:** Κωδικοποίηση αποτελεσμάτων και προτάσεων για την έγκριση περιβαλλοντικών όρων
- **Κεφάλαιο 13:** Πρόσθετα στοιχεία
- **Κεφάλαιο 14:** Φωτογραφική τεκμηρίωση.

- **Κεφάλαιο 15:** Απαιτούμενοι Χάρτες – Σχέδια.
- **Κεφάλαιο 16:** με τα Παραρτήματα: 16.1 Εγγράφων, 16.2 Υποστηρικτικών Μελετών.
- **Κεφάλαιο 17:** Απαιτούμενες υπογραφές, θεωρήσεις.

1.1 ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ

Ο τίτλος του έργου είναι:

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του έργου «Σύνθετο Τουριστικό Κατάλυμα, με ξενοδοχείο 5 αστερών, Ειδική Τουριστική Υποδομή SPA και Επιπλωμένες Τουριστικές Κατοικίες, συνολικής δυναμικότητας 303 κλινών», στη θέση «Βρόσκοπος» του Δήμου Κέας, Περιφερειακής Ενότητας Κέας-Κύθνου.

1.2 ΕΙΔΟΣ ΚΑΙ ΜΕΓΕΘΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Το έργο βρίσκεται στην Περιφερειακή Ενότητα Κέας-Κύθνου, 10 χιλιόμετρα νοτιοδυτικά της χώρας της Κέας, ενώ το γήπεδο ανάπτυξης τέμνεται από την Επαρχιακή οδό Ιουλίδας- Βροσκόπου.

Το υπό εξέταση γήπεδο, έχει συνολική έκταση 172.514,27 τ.μ., ενώ το προς δόμηση τμήμα του γηπέδου αφορά σε έκταση 164.919,40 τ.μ., κατόπιν αφαίρεσης τμήματος 7.594,87 τ.μ. που εμπίπτει εντός ορίων οριοθέτησης διερχόμενου οριοθετημένου ρέματος (ΦΕΚ 736/Δ/2024) και δεν περιλαμβάνεται στη δομήσιμη έκταση.

Η ανάπτυξη του υπό μελέτη ΣΤΚ περιλαμβάνει τα παρακάτω έργα:

- Ανέγερση κεντρικής ξενοδοχειακής μονάδας δυναμικότητας 174 κλινών στο βόρειο τμήμα του γηπέδου
- Κατασκευή 61 ανεξάρτητων Επιπλωμένων Τουριστικών Κατοικιών σε τέσσερις γειτονιές με ιδιωτική κολυμβητική δεξαμενή και ιδιωτική θέση στάθμευσης.
- Ανέγερση Κέντρου Αναζωογόνησης δυναμικότητας 100 χρηστών, ως Ειδική Τουριστική υποδομή του ΣΤΚ.
- Ανάπτυξης Υπόγειας διάβασης πεζών και μικρών οχημάτων για την σύνδεση των δύο τμημάτων του ΣΤΚ που διαχωρίζονται από την Επαρχιακή οδό Ιουλίδας- Βρόσκοπου.
- Κατασκευή αθλητικών εγκαταστάσεων, γηπέδων μίνι γκολφ και αθλητικών δραστηριοτήτων.

- Ανάπτυξη των απαραίτητων δικτύων ύδρευσης, άρδευσης, αποχέτευσης, Η/Μ, ομβρίων υδάτων καθώς και του εσωτερικού οδικού δικτύου με τις θέσεις στάθμευσης και τις εισόδους-εξόδους από και προς το ΣΤΚ.
- Κατασκευή Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων κατάλληλης δυναμικότητας ώστε να μπορεί να επεξεργάζεται τα υγρά απόβλητα της επένδυσης.

Το σύνολο της έκτασης του Ακινήτου έχει χαρακτηριστεί ως μη δασική έκταση σύμφωνα με τη σχετική Πράξη Χαρακτηρισμού της αρμόδιας διεύθυνσης Δασών. Επίσης, η έκταση του υπό μελέτη έργου βρίσκεται εκτός προστατευόμενων περιοχών του Ν. 3937/ 2011 όπως ισχύει.

1.3 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΥΠΑΓΩΓΗ ΕΡΓΟΥ

1.3.1 Θέση

Το υπό μελέτη Σύνθετο Τουριστικό Κατάλυμα και τα συνοδά έργα, αναπτύσσονται εντός γηπέδου έκτασης 172.514,27 τ.μ. που βρίσκεται σε εκτός σχεδίου περιοχή, στη θέση Βρόσκοπος του Δήμου Κέας, της Περιφερειακής Ενότητας Κέας-Κύθνου της Περιφέρειας Νήσων Νοτίου Αιγαίου.

Η θέση του έργου παρουσιάζεται στην **Εικόνα 1.3-1** που ακολουθεί, καθώς και στο Χάρτη Προσανατολισμού (Κεφάλαιο 15) της παρούσας μελέτης. Η περιοχή όπου θα πραγματοποιηθούν τα προτεινόμενα έργα βρίσκεται στο δυτικό τμήμα της νήσου Κέας, σε απόσταση 10 km από την Ιουλίδα, επί της Επαρχιακής οδού Ιουλίδας-Βρόσκοπου.



Εικόνα 1.3-1: Θέση του υπό μελέτη έργου

1.3.2 Διοικητική υπαγωγή έργου

Το έργο διοικητικά υπάγεται στη Δημοτική Κοινότητα (ΔΚ) Ιουλίδας, του Δήμου Κέας, της Περιφερειακής Ενότητας (ΠΕ) Κέας- Κύθνου, της Περιφέρειας Νήσων Νοτίου Αιγαίου.

1.3.3 Γεωγραφικές συντεταγμένες έργου

Στον **Πίνακα 1.3-1** παρουσιάζονται οι γεωγραφικές συντεταγμένες κεντροβαρικά του υπό μελέτη Σύνθετου Τουριστικού Καταλύματος, στο Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς 1987 (ΕΓΣΑ 87) και στο Παγκόσμιο Γεωδαιτικό Σύστημα 1984 (WGS84). Επίσης, στο Τοπογραφικό διάγραμμα που συνοδεύει την παρούσα, παρουσιάζονται οι συντεταγμένες των κορυφών του γηπέδου σε ΕΛΣΑ 1987.

Πίνακας 1.3-1: Γεωγραφικές συντεταγμένες κεντροβαρικά του γηπέδου του έργου

ΕΓΣΑ87	WG84
X = 430.783 Y = 640.036	φ: 37°36'47.84"B λ: 24°17'02.82"E

Η θέση του έργου και η ευρύτερη περιοχή αυτού παρουσιάζεται στο Χάρτη ΜΠΕ-1 Προσανατολισμού και ΜΠΕ-2 Περιοχής μελέτης του Παραρτήματος Χαρτών και Σχεδίων της παρούσας ΜΠΕ.

1.4 ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

1.4.1 Γενικά

Σύμφωνα με την ΥΑ ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/17185/1069/2022 (ΦΕΚ 841/Β/24.02.2022), το υπό μελέτη Σύνθετο Τουριστικό Κατάλυμα δυναμικότητας 303 κλινών ανήκει στον α.α. 1 της 6^{ης} Ομάδας και κατατάσσεται στην **Υποκατηγορία Α1**. Το συνολικό έργο, εκτός του Σύνθετου Τουριστικού Καταλύματος περιλαμβάνει συνοδά και άλλα υποέργα, τα οποία δύναται να έχουν αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον και κατατάσσονται στις ομάδες της σχετικής απόφασης, σε κατηγορίες και υποκατηγορίες με κοινά χαρακτηριστικά ως προς την εκτίμηση και αξιολόγηση των περιβαλλοντικών τους επιπτώσεων.

Σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παράγραφο 5 του άρθρου 1 του Ν. 4014/2011, όπως ισχύει: *«Έργο ή δραστηριότητα που περιλαμβάνει επί μέρους έργα ή δραστηριότητες, κατατάσσεται στην υποκατηγορία του επί μέρους έργου ή δραστηριότητας με τις σημαντικότερες επιπτώσεις στο περιβάλλον και συνεπώς στην υψηλότερη υποκατηγορία».*

Το συνολικό έργο περιλαμβάνει το Κέντρο Ευεξίας και αναζωογόνησης, ως Ειδική Τουριστική Υποδομή, το οποίο ανήκει στον α.α. 11, «Λοιπές εγκαταστάσεις ειδικής τουριστικής υποδομής, πλην των αναφερομένων στους α.α 7, 8, 9, 10 και 18» της 6^{ης} Ομάδας και κατατάσσεται στην Υποκατηγορία Α2. Οι αθλητικές εγκαταστάσεις που θα αναπτυχθούν νότια της Επαρχιακής οδού Ιουλίδας-Βρόσκοπου, υπάγονται στην Κατηγορία Β, «Γήπεδα και αθλητικές εγκαταστάσεις χωρίς κερκίδες (ανοιχτά ή κλειστά)» με α.α. 17 της 6^{ης} Ομάδας.

Τα λοιπά συνοδά έργα υποδομών ή συμπαρασύρονται από τα προαναφερθέντα έργα, ή τέλος δεν κατατάσσονται σε κάποια Κατηγορία-υποκατηγορία.

Με δεδομένα τα παραπάνω, το Έργο κατατάσσεται στην Α' Κατηγορία και συγκεκριμένα στην Α1 Υποκατηγορία για το σύνολο των παρεμβάσεων.

1.5 ΦΟΡΕΑΣ ΕΡΓΟΥ

« HILLS & SEA KEA ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Α.Ε.»

Λ. Κηφισίας 105, ΤΚ 11523, Αθήνα

Τηλέφωνο: : 2103640266

Υπ. Επικοινωνίας: Δημήτριος Νταλής

1.6 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΣ ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ ΕΡΓΟΥ

Η σύνταξη της παρούσας ΜΠΕ έγινε από το γραφείο μελετών:

Δ. Αργυρόπουλος σύμβουλοι Περιβάλλοντος Α.Ε.

Τήνου 2, Χολαργός, ΤΚ 155 62, Αθήνα

Τηλ: 210 6540188

e-mail: info@d-argyropoulos.gr και dargy@otenet.gr

Ο συντονισμός της μελέτης έγινε από τον Δ. Αργυρόπουλο κάτοχο μελετητικού πτυχίου κατηγορίας 27 (περιβαλλοντικές μελέτες) τάξης Γ με ομάδα μελέτης τους επιστήμονες που παρουσιάζονται στη συνέχεια.

ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

1	Δημήτριος Αργυρόπουλος	Πολιτικός Μηχανικός – Υγιεινολόγος
2	Μαρτσέλα Κατσανεβάκη	Μηχανικός Περιβάλλοντος
3	Λάζαρος Ντοανίδης	Μηχανικός Περιβάλλοντος, MSc Υδρολόγος
4	Ρεβέκκα Μπατμάνογλου	Χημικός, σύμβουλος
5	Γεωργία Βαρβιτσιώτη	Χωροτάκτης Μηχανικός, MSc Περιβάλλον και Ανάπτυξη
6	Σωκράτης Τσιγαρδάς	Μηχανικός Περιβάλλοντος, MSc Διαχείριση Υδατικών Πόρων
7	Ισμήνη Γκουρτσούλη - Αντωνιάδου	Βιολόγος, MSc Οικολογία, Εξέλιξη και Βιολογία Διατήρησης
8	Μυρτώ Αργυροπούλου	Χημικός Μηχανικός ΕΜΠ MSc DIC Environmental Engineering and Business Management
9	Κωνσταντίνος Μάντζιος	Μηχανικός Περιβάλλοντος MSc Υδατικοί πόροι
10	Κωνσταντίνος Κατσούλης	Μηχανικός Περιβάλλοντος
11	Γεωργία Θεοδωροπούλου	Γεωλόγος ΕΚΠΑ

Κεφάλαιο 2

ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Περιεχόμενα

2	ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ	2-1
2.1	ΤΟ ΥΠΟ ΜΕΛΕΤΗ ΕΡΓΟ	2-1
2.1.1	Κύριο έργο	2-1
2.1.2	Συνοδά έργα υποδομών.....	2-4
2.2	ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΑΠΟ ΟΡΙΑ ΟΙΚΙΣΜΩΝ ΚΑΙ ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΩΝ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΩΝ ΣΧΕΔΙΩΝ. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ & ΚΟΙΝΗΣ ΩΦΕΛΕΙΑΣ	2-6
2.3	ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	2-12
2.4	ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ.....	2-25
2.5	ΟΦΕΛΗ από ΤΗΝ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	2-27
2.6	ΒΙΩΣΙΜΕΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ	2-28

Εικόνες

Εικόνα 2.1-1:	Χωροθέτηση εσωτερικής οργάνωσης προτεινόμενου έργου (masterplan)....	2-3
Εικόνα 2.2-1:	Εποπτικός χάρτης με τα κυριότερα στοιχεία της περιοχής	2-8

Πίνακες

Πίνακας 2.3-1:	Κριτήρια αξιολόγησης των επιπτώσεων του υπό εξέταση έργου στο περιβάλλον.....	2-12
Πίνακας 2.3-2:	Σύνοψη έντασης και χαρακτηριστικών επιπτώσεων στις επιμέρους περιβαλλοντικές παραμέτρους κατά τη φάση κατασκευής	2-23
Πίνακας 2.3-3:	Σύνοψη έντασης και χαρακτηριστικών επιπτώσεων στις επιμέρους περιβαλλοντικές παραμέτρους κατά τη φάση πλήρους λειτουργίας	2-24

2 ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

2.1 ΤΟ ΥΠΟ ΜΕΛΕΤΗ ΕΡΓΟ

Το υπό μελέτη έργο αφορά στην ανάπτυξη ενός Σύνθετου Τουριστικού Καταλύματος (ΣΤΚ) δυναμικότητας 303 κλινών, το οποίο πρόκειται να ανεγερθεί σε γήπεδο συνολικής έκτασης 172.514,27 τ.μ., στη θέση «Βρόσκοπος» Δήμου Κέας, Περιφερειακής Ενότητας Κέας- Κύθνου, Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου.

Η δομήσιμη έκταση του υπό μελέτη γηπέδου υπολογίζεται 164.919,40 τ.μ., έπειτα από αφαίρεση τμήματος εμβαδού 7.594,87 τ.μ., το οποίο εμπίπτει εντός ορίων οριοθέτησης διερχόμενου οριοθετημένου ρέματος (ΦΕΚ 736/Δ/2024), σύμφωνα με την Μελέτη οριοθέτησης υδατορέματος, και δεν περιλαμβάνεται στην προς δόμηση έκταση.

Αναλυτικότερα το έργο περιλαμβάνει τη ανέγερση ξενοδοχειακής μονάδας δυναμικότητας 174 κλινών, καθώς και την κατασκευή 61 ανεξάρτητων Επιπλωμένων Τουριστικών Κατοικιών συνολικής δυναμικότητας 129 κλινών. Ο σχεδιασμός του ΣΤΚ περιλαμβάνει επίσης την ανάπτυξη ενός Κέντρου Αναζωογόνησης και Ευεξίας ως Ειδική Τουριστική υποδομή, καθώς και την κατασκευή συνοδών έργων και περιβαλλοντικών υποδομών.

2.1.1 Κύριο έργο

Το υπό μελέτη ΣΤΚ θα ανεγερθεί σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν.4002/2011, όπως τροποποιήθηκε με τον Ν. 4759/2020 και το Άρθρο 35 με μέγιστο συντελεστή δόμησης 0,07 και δυνατότητα να κατασκευαστούν, παράλληλά με την ανέγερση ξενοδοχειακής μονάδας, ανεξάρτητες τουριστικές κατοικίες προς μίσθωση επιφάνειας ίσης με το 60% της συνολικής δόμησης.

Οι ξενοδοχειακές εγκαταστάσεις, αποτελούνται από τρία τμήματα, την περιοχή του Κεντρικού Ξενοδοχείου, την περιοχή της Πλατείας και του Κέντρου Αναζωογόνησης καθώς και την περιοχή των Αθλητικών εγκαταστάσεων. Ο σχεδιασμός του ξενοδοχειακού συγκροτήματος περιλαμβάνει την κατασκευή ενός κεντρικού κτιρίου στο βόρειο τμήμα της ιδιοκτησίας, το οποίο διαχωρίζεται από την υπόλοιπη έκταση μέσω της υφιστάμενης Επαρχιακής οδού Ιουλίδας-Βροσκόπου. Στο εν λόγω τμήμα, για την ασφαλή διέλευση των επισκεπτών και του προσωπικού πρόκειται να κατασκευαστεί υπόγεια διάβαση ως συνοδό έργο του ΣΤΚ. Στο κεντρικό ξενοδοχειακό συγκρότημα θα διαμορφώνονται διώροφες, ισόγειες και υπόσκαφες πτέρυγες, ακολουθώντας το φυσικό ανάγλυφο της περιοχής.

Νότια της οδού διαμορφώνεται το μεγαλύτερο τμήμα της ανάπτυξης του ΣΤΚ, το οποίο περιλαμβάνει τις Επιπλωμένες Τουριστικές Κατοικίες, το Κέντρο Αναζωογόνησης χωρητικότητας 100 επισκεπτών καθώς και τις αθλητικές εγκαταστάσεις.

Οι εξήντα μια (61) Τουριστικές Επιπλωμένες Κατοικίες, θα χωροθετηθούν ακολουθώντας την λογική σχηματισμού τεσσάρων διαφορετικών γειτονιών, διατηρώντας ισόγεια και υπόγεια δόμηση δίνοντας βάση στην ένταξή τους στο φυσικό τοπίο και την διατήρηση των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών της περιοχής.

Νοτιότερα του Κέντρου Αναζωογόνησης προτείνεται η χωροθέτηση αθλητικών εγκαταστάσεων, γηπέδων μίνι γκολφ καθώς και χώρων κοινόχρηστου χαρακτήρα όπως οι χώροι δραστηριοτήτων δημιουργικής απασχόλησης παιδιών.

Ο σχεδιασμός των καταλυμάτων της ξενοδοχειακής μονάδας, των Επιπλωμένων Τουριστικών Κατοικιών, των εγκαταστάσεων του Κέντρου Αναζωογόνησης (Spa) καθώς και των λοιπών δραστηριοτήτων, όπως των αθλητικών εγκαταστάσεων και του παιδικού σταθμού, περιλαμβάνει την διαμόρφωση κολυμβητικών δεξαμενών διαφόρων μεγεθών και λειτουργιών με συνολική επιφάνεια τα 3.568,50 τ.μ. Οι κολυμβητικές δεξαμενές θα κατασκευαστούν από οπλισμένο σκυρόδεμα και στην τελική επιφάνεια θα χρησιμοποιηθούν υλικά φιλικά προς το περιβάλλον ώστε να επιτευχθεί η όσο το δυνατόν καλύτερη εναρμόνισή τους με τον περιβάλλοντα χώρο και τα τοπιολογικά χαρακτηριστικά της ανάπτυξης.

Παράλληλα με την υλοποίηση του κύριου έργου, πρόκειται να πραγματοποιηθούν και συνοδά έργα, τα οποία θα έχουν υποστηρικτικό χαρακτήρα και απαιτούνται για την εύρυθμη λειτουργία της επένδυσης. Τα έργα αυτά, αφορούν στις περιβαλλοντικές υποδομές του προτεινόμενου έργου καθώς και την δημιουργία των απαραίτητων για την λειτουργία του δικτύων. Πρόκειται για την ανόρυξη και λειτουργία 3 γεωτρήσεων, για ανάπτυξη Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων κατάλληλης δυναμικότητας, ώστε να μπορεί να επεξεργαστεί με αποτελεσματικότητα τα υγρά απόβλητα του προτεινόμενου έργου, ανάπτυξη πεδίου υπεδάφιας διάθεσης προς εμπλουτισμό των υπογείων υδάτων, των απαιτούμενων έργων ενίσχυσης- αντιστήριξης των πρανών καθώς και την δημιουργία των απαραίτητων δικτύων ύδρευσης, αποχέτευσης, ομβρίων, εσωτερικής οδοποιίας, ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού και χώρων στάθμευσης.



ΤΥΠΟΜΗΜΑ	
ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΕΡΓΟ 10m	ΣΕΝΟΔΟΧΕΙΟ
Ή ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΑΣΟΝΑ ΟΔΟΥ 15m	ΤΜΗΜΑ 1 - ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΚΤΗΡΙΟ, ΚΟΙΝΟΧΡΗΤΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ, ΜΟΝΑΔΕΣ ΔΙΑΜΟΝΗΣ
ΚΤΙΡΙΕΣ (ΕΟΤ'ΕΣ) ΚΑΜΠΙΤΛΕΣ	ΤΜΗΜΑ 2 - ΚΕΝΤΡΟ ΑΝΑΖΩΟΓΟΝΗΣΗΣ SPA, ΠΛΑΤΕΙΑ, ΚΟΙΝΟΧΡΗΤΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ, ΜΟΝΑΔΕΣ ΔΙΑΜΟΝΗΣ
ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΤΕΣ (ΕΟΤ'ΕΣ) ΚΑΜΠΙΤΛΕΣ	ΤΜΗΜΑ 3 - ΑΘΛΗΤΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ, ΠΑΙΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ
ΓΡΑΜΜΗ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΡΕΜΑΤΟΣ	ΚΤΙΡΙΑ
ΓΡΑΜΜΗ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΡΕΜΑΤΟΣ	ΤΡΙΑΒΕΡΙΕΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΕΙΣ
ΓΕΙΤΟΝΙΕΣ	ΤΩΣΤΑΜΕΝΟ ΔΙΑΤΗΡΩΜΕΝΟ ΚΤΙΣΜΑ
ΟΡΙΟ ΓΗΠΕΔΩΝ	ΘΕΣΕΙΣ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ ΣΕΝΟΔΟΧΕΙΟΥ
ΦΥΤΕΥΣΗ	ΤΥΠΟΓΕΙΑ ΔΙΑΒΑΔΗ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΩΝ ΤΜΗΜΑΤΩΝ 1 ΚΑΙ 2 ΤΟΥ ΣΕΝΟΔΟΧΕΙΟΥ
ΕΞΟΤΕΡΙΚΟ ΚΤΙΣΜΑΤΟΛΟΓΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ	ΚΕΝΤΡΟ ΑΝΑΖΩΟΓΟΝΗΣΗΣ SPA (Α' ΤΥΠΟΥ)
ΠΕΡΙΟΧΗ/ ΠΕΡΙΟΧΗ	
ΔΕΣΛΑΜΕΝΕΣ ΝΕΡΟΙ ΚΑΙ ΑΝΤΙΟΛΙΣΤΑΣΙΟ	ΕΠΙΠΛΩΜΕΝΕΣ ΤΟΤΡΩΤΙΚΕΣ ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ	ΚΤΙΡΙΑ ΕΤΚ
ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ	ΘΕΣΕΙΣ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ ΕΤΚ
ΚΟΛΤΙΜΒΗΤΙΚΕΣ ΔΕΣΛΑΜΕΝΕΣ	ΤΡΙΑΒΕΡΙΕΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΕΙΣ ΕΤΚ
ΡΕΜΑ ΠΡΟΣ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗ (αφ. πρωτ. αίτησης 27190/559/03-03-2023)	
ΡΕΜΑ Τμήμα μέγιστο, προς οριοθέτηση υπό τα στοιχεία (328.329.330... 366.367.549.550.551... 639.640.641.Α1.Α2. Α3... Α14.722.723.724.725.726.727.Α12.Α12.Α11.Α10.Α19. Δ15.Δ17.Δ16.Δ15.Δ14.328) με εμβαδόν 7.594,87μ. που ελευθεύεται τον Σ.Α.	

Εικόνα 2.1-1: Χωροθέτηση εσωτερικής οργάνωσης προτεινόμενου έργου (masterplan)

2.1.2 Συνοδά έργα υποδομών

Δίκτυο κυκλοφορίας και χώροι στάθμευσης Η είσοδος και η έξοδος προς/από το Σύνθετο Τουριστικό Κατάλυμα διενεργείται δια μέσου της Επαρχιακής Οδού Ιουλίδας-Βρόσκοπου, η οποία συνδέει το συγκρότημα με τους οικισμούς της Ιουλίδας, της Κορρησίας και των λοιπών οικισμών του νησιού.

Για την καλύτερη εξυπηρέτηση των εγκαταστάσεων δημιουργούνται δύο (2) εισοδοί- έξοδοι στο Βορειοανατολικό τμήμα της εγκατάστασης επί της ως άνω επαρχιακής οδού, όπου η μία θα εξυπηρετεί το κεντρικό κτίριο της ξενοδοχειακής μονάδας και τις εγκαταστάσεις που χωροθετούνται βόρεια της επαρχιακής οδού ενώ η δεύτερη είσοδος εκτός του άνωθεν τμήματος, θα εξυπηρετεί και το τμήμα νότια της οδού καθώς και τις λοιπές εγκαταστάσεις του ΣΤΚ. Το συνολικό μήκος του εσωτερικού οδικού δικτύου προβλέπεται στα 2.300μ. περίπου, ενώ το πλάτος του είναι μελετημένο ώστε να εξασφαλίζεται η ασφαλή κυκλοφορία μεγαλύτερων οχημάτων

Τέλος, στο συγκρότημα πρόκειται να υλοποιηθούν 115 θέσεις στάθμευσης, οι οποίες σύμφωνα με το σχέδιο Χωροθέτησης Εσωτερικής Οργάνωσης (Masterplan) θα οργανώνονται κυρίως σε τρεις χώρους στάθμευσης.

Δίκτυο ύδρευσης Το υπό μελέτη έργο θα καλύπτει τις υδρευτικές του ανάγκες μέσω τριών γεωτρήσεων που θα ανορυχθούν εντός των ορίων του γηπέδου. Η εγκατάσταση της ύδρευσης θα περιλαμβάνει την άντληση του νερού από γεωτρήσεις και την μεταφορά του σε δεξαμενή αποθήκευσης πόσιμου ύδατος, η οποία χωροθετείται στο ανώτερο τμήμα του γηπέδου. Η μέγιστη δυνατή παροχή νερού άντλησης είναι 40.000m³/έτος και από τις τρεις γεωτρήσεις συνολικά. Το νερό αφού υποστεί κατάλληλη επεξεργασία (αποσκλήρυνση), θα διοχετεύεται μέσω του δικτύου ύδρευσης σε όλες τις λειτουργίες του ΣΤΚ.

Δίκτυο αποχέτευσης λυμάτων Για την συλλογή και επεξεργασία των ακαθάρτων, προβλέπεται η κατασκευή συλλεκτήριου βαρυτικού δικτύου αποχέτευσης και ενός δικτύου καταθλιπτικών αγωγών μέσω των οποίων θα οδηγούνται τα λύματα στην νέα Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ) που χωροθετείται στο κεντρικό τμήμα του γηπέδου.

Δίκτυο άρδευσης Το εσωτερικό δίκτυο άρδευσης των χώρων πρασίνου του περιβάλλοντα χώρου των κτιριακών δομών και των εγκαταστάσεων, θα τροφοδοτείται από τα τριτοβάθμια επεξεργασμένα υγρά απόβλητα της ΕΕΛ καθώς και από το αποχλωριωμένο νερό εκκένωσης των κολυμβητικών δεξαμενών (μήνες εκκένωσης δεξαμενών Νοέμβριος-Φεβρουάριος). Επικουρικά όλες οι εκτάσεις θα τροφοδοτούνται και από τις δεξαμενές αποθήκευσης ομβρίων υδάτων. Η δεξαμενή άρδευσης θα κατασκευαστεί υπόγεια και θα χωροθετηθεί στο

ανώτερο τμήμα του γηπέδου, ενώ το δίκτυο άρδευσης που πρόκειται να κατασκευαστεί, θα λειτουργεί με τη μέθοδο στάγδην. Η περίσσεια των επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων που δεν θα χρησιμοποιείται για την κάλυψη των αναγκών άρδευσης των χώρων πρασίνου του γηπέδου του έργου, θα οδηγείται προς υπεδάφια διάθεση δια μέσου στρώματος εδάφους. Το πεδίο εμπλουτισμού, έκτασης 5 στρεμμάτων, θα αναπτυχθεί στο νότιο τμήμα του γηπέδου του έργου, ενώ για πρόσθετους λόγους ασφαλείας χωροθετείται σε απόσταση 100m (buffer zone) κατάντι της πλησιέστερης γεώτρησης Γ3, ώστε να αποκλειστεί το ενδεχόμενο εμφάνισης αρνητικών επιπτώσεων στην ποιότητα του υπόγειου νερού.

Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ). Για την επεξεργασία των παραγόμενων λυμάτων των δραστηριοτήτων του ΣΤΚ, πρόκειται να δημιουργηθεί Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων, κατάλληλης δυναμικότητας, η οποία χωροθετείται στο κεντρικό τμήμα του γηπέδου. Η επεξεργασία των υγρών αποβλήτων θα είναι τριτοβάθμια με διήθηση-υπερδιήθηση (μεμβράνες) και σύστημα απολύμανσης, ώστε τα επεξεργασμένα υγρά να μπορούν να χρησιμοποιηθούν για περιαιστική άρδευση πρασίνου εντός του γηπέδου του έργου. Η Μονάδα Επεξεργασίας Λυμάτων έχει σχεδιαστεί έτσι ώστε να περιλαμβάνει δύο παράλληλες γραμμές επεξεργασίας. Αυτός ο σχεδιασμός παρέχει μεγαλύτερη ευελιξία στη λειτουργία της μονάδας, εξαιτίας της μηνιαίας μεταβολής στην παροχή λυμάτων της δραστηριότητας καθώς και διευκόλυνση τυχόν εργασιών συντήρησης και επισκευής.

Δίκτυο αποχέτευσης ομβρίων. Τα έργα αποχέτευσης ομβρίων περιλαμβάνουν τα υδραυλικά έργα για την αντιπλημμυρική θωράκιση των προς δόμηση περιοχών καθώς και του εσωτερικού οδικού δικτύου. Τα έργα αποχέτευσης του καταστρώματος των οδών περιλαμβάνουν τους αγωγούς απαγωγής ομβρίων, τα έργα υδροσυλλογής δηλαδή τα στόμια (φρεάτια) και τις σχάρες. Επίσης, πρόκειται να κατασκευαστούν δεξαμενές αποθήκευσης ομβρίων οι οποίες θα συλλέγουν τα όμβρια ύδατα με σκοπό την επαναχρησιμοποίησή τους για την συμβολή στην κάλυψη των αναγκών άρδευσης του έργου.

Ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις. Το συγκρότημα θα ηλεκτροδοτηθεί με παροχή μέσης τάσης και η παροχή θα οδηγηθεί σε υπόγειο ιδιωτικό υποσταθμό. Ο υποσταθμός θα περιλαμβάνει πεδίο άφιξης μέσης τάσης, χώρο μετασχηματιστή, χώρο γενικού πίνακα χαμηλής τάσης.

Για τις ανάγκες της εγκατάστασης προβλέπεται να εγκατασταθεί μετασχηματιστής 1200KVA ο οποίος θα καλύψει τις ανάγκες σε ενέργεια των χώρων του ξενοδοχείου, του κέντρου αναζωογόνησης, των κοινόχρηστων χώρων καθώς και των κατοικιών του συγκροτήματος.

Το συγκρότημα θα περιλαμβάνει αυτόνομες αντλίες θερμότητας σε κάθε τμήμα είτε μεμονωμένες είτε σε ομάδες στο συγκρότημα του ξενοδοχείου. Οι αντλίες θερμότητας θα είναι στις μεγαλύτερες εγκαταστάσεις τύπου μεταβλητής παροχής ψυκτικού μέσου και σε μικρότερες τύπου multi. Έτσι θα επιτυγχάνεται η μέγιστη απόδοσή με την μικρότερη κατανάλωση.

Σε ότι αφορά στην ενεργειακή απόδοση του συγκροτήματος προτείνεται ενεργειακή αναβάθμιση των υπάρχοντων κτιρίων όπου αυτό είναι δυνατό, η ενεργειακή θωράκιση των νέων κτιρίων όπως και η χρήση μηχανολογικού εξοπλισμού Α κλάσης και συστήματα εξοικονόμησης ενέργειας όπως:

- Αντλίες θερμότητας
- Συστήματα ανάκτησης θερμότητας για ψύξη - θέρμανση
- Ηλιοθερμικά συστήματα για ζεστό νερό χρήσης
- Έξυπνοι μετρητές για διαχείριση της κατανάλωσης ενέργειας (και νερού)
- Ολοκληρωμένα συστήματα ελέγχου BMS με πρωτόκολλα λειτουργίας KNX

Σχετικά με το δίκτυο τηλεπικοινωνιών του συγκροτήματος, αυτό θα κατασκευαστεί παράλληλα με το δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας. Οι κύριοι καταναλωτές που θα κατασκευαστούν είτε θα βρίσκονται εντός κτιρίων είτε θα είναι υπόγειοι.

Όσον αφορά στο δίκτυο πυρασφάλειας, το συγκρότημα θα περιλαμβάνει σε όλη την έκταση εγκαταστάσεις πυρανίχνευσης καθώς επίσης σύστημα χειροκίνητης αναγγελίας πυρκαγιάς. Σε κάθε χώρο θα τοποθετείται ανιχνευτής ιονισμού - καπνού που σε περίπτωση ενεργοποίησης θα σημαίνει συναγερμό.

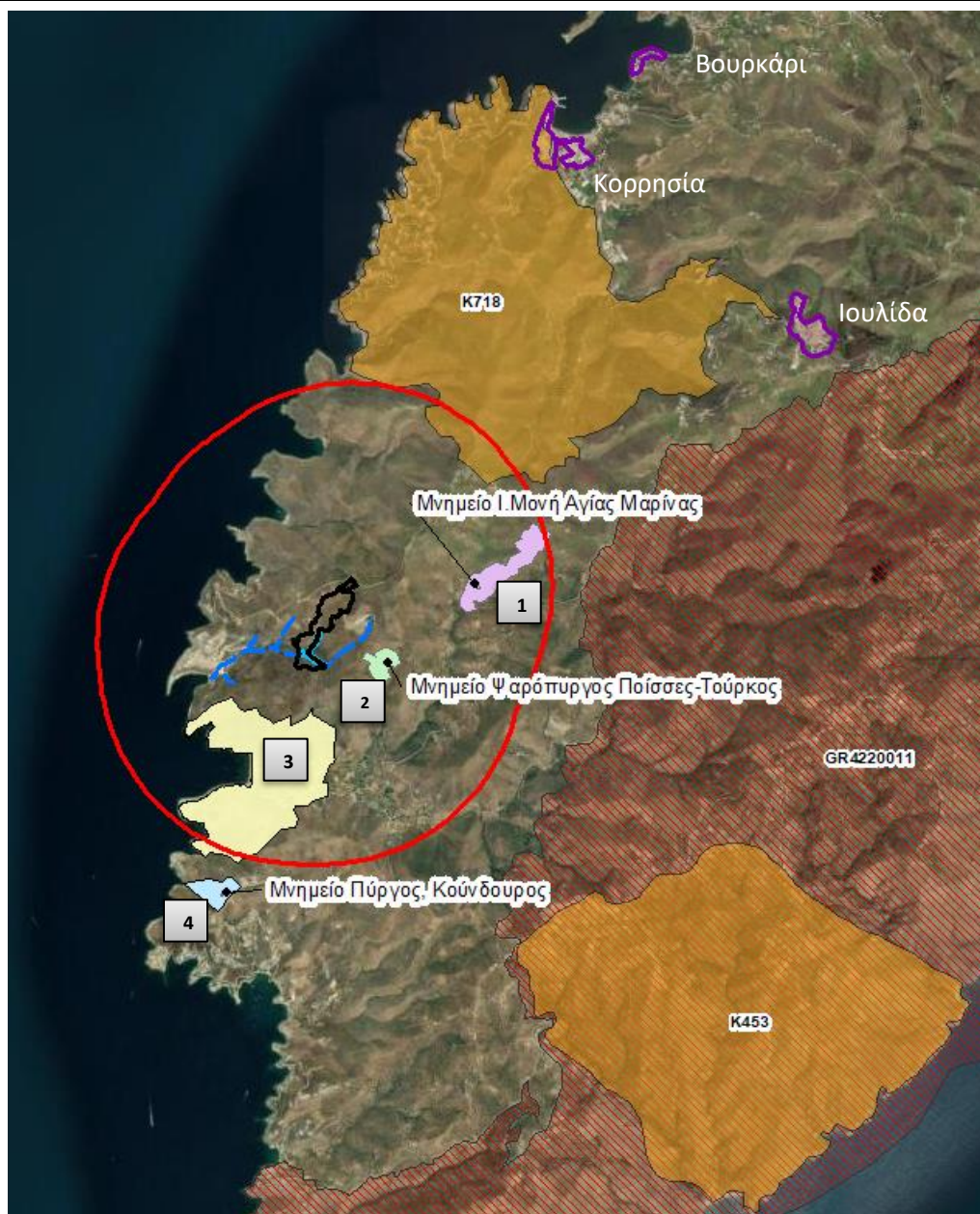
2.2 ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΑΠΟ ΟΡΙΑ ΟΙΚΙΣΜΩΝ ΚΑΙ ΕΓΓΕΚΡΙΜΕΝΩΝ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΩΝ ΣΧΕΔΙΩΝ. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ & ΚΟΙΝΗΣ ΩΦΕΛΕΙΑΣ

Το υπό μελέτη Ακίνητο συνολικής έκτασης 172.514,27 τ.μ., βρίσκεται στην εκτός σχεδίου πόλεως θέση «Βρόσκοπος» του Δήμου Κέας, της Περιφερειακής Ενότητας Κέας- Κύθνου, της Περιφέρειας Νήσων Νοτίου Αιγαίου.

Οι επιτρεπόμενες χρήσεις, όροι και περιορισμοί δόμησης εντός του γηπέδου του έργου καθορίστηκαν με το νομοθετικό πλαίσιο για τα Ξενοδοχεία κατηγορίας πέντε αστέρων που χωροθετούνται σε εκτός σχεδίου πόλεως ή ορίων οικισμών. Για την κατασκευή Συνθέτων Τουριστικών Καταλυμάτων ισχύουν οι διατάξεις του Ν. 4759/2020, άρθρο 34 και άρθρο 35,

σύμφωνα με τις οποίες για μέγιστο συντελεστή δόμησης 0,07 δύναται να κατασκευαστούν ανεξάρτητες τουριστικές κατοικίες προς μίσθωση επιφάνειας ίσης με το 60% της συνολικής δόμησης.

Το προς ανάπτυξη γήπεδο διατρέχεται από οριοθετημένο υδατόρεμα (ΦΕΚ 736/Δ/2024), ενώ σύμφωνα με τη σχετική Μελέτη Οριοθέτησης εξαιρείται τμήμα 7.594,87 τ.μ. από την δομήσιμη έκταση διαμορφώνοντας την στα 164.919,40 τ.μ. Στην **Εικόνα 2.2-1** που ακολουθεί, απεικονίζεται η θέση του έργου σε σχέση με τα κυριότερα στοιχεία της περιοχής.



Υπόμνημα

- Όρια γηπέδου του έργου
- Περιοχή μελέτης
- Οριοθετημένο ρέμα
- Υδρογραφικό δίκτυο εκτός ορίων γηπέδου
- 1. Αρχαιολογικός χώρος Αγίας Μαρίνας και Πανάχρα Κέας
- 2. Αρχαιολογικός Χώρος Ψαρόπυργος Κέας
- 3. Αρχαιολογικός Χώρος Ποίσσες-Τούρκος Κέας
- 4. Αρχαιολογικός Χώρος Κούνδουρος Κέας
- Όρια θεσμοθετημένων οικισμών

Εικόνα 2.2-1: Εποπτικός χάρτης με τα κυριότερα στοιχεία της περιοχής

Η έκταση του ακινήτου έχει χαρακτηριστεί ως μη δασική και βρίσκεται εκτός προστατευόμενων περιοχών του Ν. 3937/2011, όπως ισχύει.

Εξετάζοντας την περιοχή μελέτης (απόσταση 2 km από τα όρια του προς αξιοποίηση γηπέδου) διαπιστώνονται τα ακόλουθα:

Πολοδομικά Σχέδια: Δεν εντοπίζονται εγκεκριμένα πολοδομικά σχέδια στην περιοχή μελέτης.

Για το νησί της Κέας είχε ξεκινήσει η εκπόνηση Μελέτη Σχεδίου Οικιστικής Οργάνωσης Ανοικτής Πόλης (ΣΧΟΟΑΠ) για το σύνολο του Δήμου, προκειμένου να οργανωθεί και να εξορθολογιστεί η οικιστική ανάπτυξη στην Κέα. Στην πρώτη φάση της μελέτης έγινε η αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης του νησιού. Ολοκληρώθηκε το Β1 στάδιο που είναι η υποβολή των προτάσεων και η δημόσια διαβούλευση.

Θεσμοθετημένα όρια οικισμών. Στην περιοχή μελέτης δεν εντοπίζονται οριοθετημένοι οικισμοί. Ο οικισμός Ποίσσης που βρίσκεται σε απόσταση μεγαλύτερη των 1.000 m από το γήπεδο του έργου είναι μη οριοθετημένος.

Στην ευρύτερη περιοχή του έργου εντοπίζεται ο οριοθετημένος οικισμός Ιουλίδας σύμφωνα με το ΦΕΚ 972/Δ/1987, σε απόσταση μεγαλύτερη των 5 km ΒΑ του γηπέδου, ο οριοθετημένος οικισμός Κορησσίας σύμφωνα με τα ΦΕΚ 1375/Δ/1986 & ΦΕΚ 771/Δ/1994, σε απόσταση περίπου 5 km ΒΑ του γηπέδου και ο οικισμός Βουρκαρίου σύμφωνα με το ΦΕΚ 1375/Δ/1986, σε απόσταση 6 Km ΒΑ του γηπέδου. Επιπλέον, με το ΦΕΚ 504/Δ/1988, χαρακτηρίζονται ως παραδοσιακοί οι οικισμοί Κορησσία, Πλαγιά, Βουρκάριο & Μυλοπόταμος και καθορίζονται ειδικοί όροι και περιορισμοί δόμησής τους.

Όρια προστατευόμενων περιοχών του Ν. 3937/2011, όπως ισχύει. Η έκταση του γηπέδου του έργου βρίσκεται εκτός ορίων προστατευόμενων περιοχών του Ν. 3937/2011, όπως ισχύει.

Στα βορειοανατολικά της περιοχής μελέτης αλλά εκτός των ορίων του γηπέδου ανάπτυξης του έργου, εμπίπτει ένα μικρό τμήμα του Καταφυγίου Άγριας Ζωής Κ718 «Κορησσία Νήσου Κέας» (ΦΕΚ 499/Β/1988 & τροποποίηση αυτού ΦΕΚ 1052/Β/2000), συνολικής έκτασης 970 ha, το οποίο βρίσκεται σε απόσταση μεγαλύτερη των 1.500m από τα όρια του γηπέδου ανάπτυξης του έργου.

Δάση και δασικές εκτάσεις. Σύμφωνα με την Κύρωση Δασικού χάρτη των Περιφερειακών Ενοτήτων Σύρου, Άνδρου, Τήνου, Νάξου, Θήρας, Κέας - Κύθνου, Πάρου, Μήλου, Μυκόνου,

Κυκλάδων (ΦΕΚ 747/2022), το σύνολο του υπό μελέτη γηπέδου ανάπτυξης του έργου βρίσκεται εκτός δασικών εκτάσεων.

Θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος. Σύμφωνα με το Αρχαιολογικό Κτηματολόγιο, το γήπεδο του υπό ανάπτυξη έργου βρίσκεται στο σύνολό του εκτός ζωνών προστασίας αρχαιολογικών χώρων. Ωστόσο, στην περιοχή μελέτης του έργου, όπως έχει οριστεί στο πλαίσιο της παρούσας, εντοπίζονται οι εξής κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι και μνημεία, σύμφωνα με το Εθνικό Αρχείο Μνημείων:

- Νοτίως των ορίων του γηπέδου εντοπίζεται ο Χερσαίος Αρχαιολογικός Χώρος, Ποίσσης- Τούρκος Κέας, με τις Ζώνες προστασίας Α,Β1 και Β2, αντίστοιχα (ΦΕΚ: 149/Β/1962, ΦΕΚ: 605/Β/1990, ΦΕΚ: 619/Β/1990, ΦΕΚ: 536/Β/1998, ΦΕΚ: 784/Β/1998, ΦΕΚ: 653/Β/2000).
- Νοτιοανατολικά του γηπέδου και σε απόσταση περί τα 500 m απαντάται ο Χερσαίος Αρχαιολογικός Χώρος Ψαρόπυργος Κέας (ΦΕΚ: 1150/Β/1998) που περιλαμβάνει ερείπια πύργου και δεξαμενής καθώς και αναλήμματα.
- ΒΑ του γηπέδου και σε απόσταση περί του 1km εντοπίζεται το νότιο τμήμα του αρχαιολογικού χώρου Αγία Μαρίνα και Πανάχρα Κέας (ΦΕΚ: 993/Β/1999, ΦΕΚ: 109/Β/1999) που περιβάλλει την Ι. Μονή Αγίας Μαρίας Κέα (ΦΕΚ: 209/Β/1989).

Εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής και κοινής ωφέλειας.

Οδικό δίκτυο: Η χερσαία πρόσβαση στο τουριστικό συγκρότημα θα πραγματοποιείται από την βορειοανατολική πλευρά του γηπέδου μέσω υφιστάμενου χωματόδρομου καλής βατότητας. Το πλάτος του δρόμου κυμαίνεται από 5,00 m έως 8,00 m και στο μεγαλύτερο τμήμα του το πλάτος ξεπερνάει τα 5,50 m. Ο δρόμος έχει μήκος 4,5km περίπου, συνδέεται με τη Δημοτική οδό Ιουλίδας-Ποισσών και αποτελεί κοινόχρηστη οδό όπως αναφέρεται στο υπ' αριθμ. 5379/04-11-2010 έγγραφο του Δήμου Κέας. Επιπλέον, με την υπ' αριθμό 487/46/01-02-2012 εκδόθηκε η Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για την βελτίωση του εν λόγω δρόμου

Λιμάνια- Ακτοπλοϊκές συνδέσεις. Οι θαλάσσιες συγκοινωνίες πραγματοποιούνται όλες μέσω του λιμανιού της Κορησσίας, το οποίο βρίσκεται σε απόσταση 7,3χλμ. από το έργο.

Εκτός από τον λιμένα Κορησσίας λειτουργεί και ο λιμένας Βουρκαρίου βορειοανατολικά της Κορησσίας σε απόσταση 9χλμ. καθώς και ο μόλος των Ποισσών νότια της περιοχής του έργου. Ο μόλος των Ποισσών και η γλίστρα καθέλκυσης μικρών σκαφών, εξυπηρετεί τους κατοίκους και τους παραθεριστές της δυτικής Κέας.

Δεν υπάρχουν οργανωμένα αλιευτικά καταφύγια στο νησί. Τα λίγα επαγγελματικά αλιευτικά σκάφη ελλιμενίζονται στο λιμάνι της Κορησσίας, στο Βουρκάρι και στον Οτζιά.

Αεροπορικές συνδέσεις

Στο νησί δεν λειτουργεί αεροδρόμιο, ωστόσο βρίσκεται σε λειτουργία ελικοδρόμιο το οποίο χωροθετείται στο κεντρικό τμήμα του νησιού.

Δίκτυα ύδρευσης – άρδευσης.

Η υδροδότηση του νησιού γίνεται σήμερα από συνολικά 9 γεωτρήσεις και πηγάδια. Μόνο ένα μικρό μέρος του νησιού σήμερα υδροδοτείται από το δίκτυο του Δήμου Κέας. Το υπόλοιπο νησί καλύπτεται από ιδιωτικές γεωτρήσεις και πηγάδια και με μεταφορά νερού από τις πηγές Φλέας, Αγίας Μαρίνας και άλλες. Το υπό μελέτη έργο πρόκειται να υδροδοτηθεί μέσω της ανόρυξης τριών γεωτρήσεων, εντός της έκτασης του γηπέδου.

Δίκτυα Αποχέτευσης.

Η εκτός σχεδίου περιοχή του γηπέδου του έργου δεν εξυπηρετείται από δίκτυο αποχέτευσης. Η Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων του νησιού βρίσκεται στο Γιαλισκάρι και διαχειρίζεται τα λύματα Βουρκαρίου και Γιαλισκαρίου. Γενικά, ο πλέον συνηθισμένος τρόπος διαχείρισης των παραγόμενων υγρών αποβλήτων είναι η χρησιμοποίηση συστημάτων απορροφητικών βόθρων, καθώς σχεδόν κανένας οικισμός του νησιού (με εξαίρεση την Ιουλίδα και τμήματα της Κορησσίας και του Βουρκαρίου) δεν διαθέτει αποχετευτικό δίκτυο.

Το σύνολο των υγρών αποβλήτων από τις δραστηριότητες και λειτουργίες του Σύνθετου Τουριστικού Καταλύματος θα οδηγείται στην ΕΕΛ τριτοβάθμιας επεξεργασίας που θα κατασκευαστεί εντός της υπό μελέτη έκτασης του ΣΤΚ.

Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων. Ο κεντρικός φορέας διαχείρισης των απορριμμάτων είναι ο Δήμος Κέας. Το υφιστάμενο σύστημα διαχείρισης Αστικών Στερεών Αποβλήτων βασίζεται στην λειτουργία του Χ.Υ.Τ.Α Κέας και όσον αφορά στην ανακύκλωση υλικών, ο Δήμος εξυπηρετείται από το Κέντρο Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών (ΚΔΑΥ) Κορωπίου.

2.3 ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

Στην παρούσα ενότητα παρουσιάζονται οι επιπτώσεις που ενδέχεται να προκαλέσει το έργο, όπως αναλυτικά καταγράφονται και αξιολογούνται στο κεφάλαιο 9 της παρούσας ΜΠΕ. Για τον προσδιορισμό των χαρακτηριστικών-ιδιοτήτων κάθε επίπτωσης χρησιμοποιούνται τα κριτήρια αξιολόγησης του Πίνακα 2.3-1.

Πίνακας 2.3-1: Κριτήρια αξιολόγησης των επιπτώσεων του υπό εξέταση έργου στο περιβάλλον

	Παράμετρος	Σύμβολο
1	Πιθανότητα εμφάνισης επίπτωσης:	
	Μικρή, Μεγάλη. Αφορά την πιθανότητα εμφάνισης της εκάστοτε επίπτωσης.	Μικρή Μέτρια Μεγάλη
2	Είδος και ένταση επίπτωσης:	
	Θετική (+), Ουδέτερη (Ο) ή Αρνητική (-). Όταν η επίπτωση χαρακτηρίζεται ως θετική χρησιμοποιείται το σύμβολο «+», όταν είναι αρνητική το «-», ενώ όταν δεν υφίστανται επιπτώσεις ως προς το συγκεκριμένο κριτήριο χρησιμοποιείται το «Ο».	+, Ο, -
	Η ένταση της επίπτωσης κλιμακώνεται σε τρεις στάθμες: Μικρή (+/-), Μέτρια (++)/- και Μεγάλη (+++/-/-).	+/- ++/- +++/-
3	Έκταση/ γεωγραφική περιοχή επίπτωσης:	
	Τοπική ή Ευρύτερη. Αφορά στη χωρική εξάπλωση της περιβαλλοντικής επίπτωσης-μεταβολής ή/και στο μέγεθος του επηρεαζόμενου πληθυσμού. Το Ευρύτερο δηλώνει επίπτωση στο επίπεδο ευρύτερης περιοχής, ενώ το Τοπικό δηλώνει επίπτωση τοπικά στο ακίνητο εφαρμογής της πρότασης.	Τοπική, Ευρύτερη
4	Χρονικός ορίζοντας εμφάνισης επίπτωσης:	
	Βραχυπρόθεσμη, Μεσοπρόθεσμη ή Μακροπρόθεσμη. Αφορά στο χρόνο που αναμένεται να μεσολαβήσει μεταξύ υλοποίησης του έργου και εμφάνισης της περιβαλλοντικής μεταβολής (βάσει του οποίου η επίπτωση χαρακτηρίζεται ως άμεση – βραχυπρόθεσμη, μεσοπρόθεσμη ή μακροπρόθεσμη).	Βραχυπρόθεσμη, Μεσοπρόθεσμη, Μακροπρόθεσμη
5	Διάρκεια / επαναληπτικότητα επίπτωσης:	
	Μόνιμη ή Προσωρινή. Αφορά στο χρόνο παραμονής, δηλαδή το εάν πρόκειται για προσωρινή ή μόνιμη επίπτωση.	Μόνιμη, Προσωρινή
6	Δυνατότητα πρόληψης/ αποφυγής:	
	Ναι, Όχι ή Ίσως.	Ναι,

	Αφορά στη δυνατότητα πρόληψης, αποφυγής, αναστροφής ή ουσιαστικής ελαχιστοποίησης της επίπτωσης. Για θετικού χαρακτήρα επιπτώσεις, παρουσιάζεται η ύπαρξη ή μη δυνατότητας για περαιτέρω βελτίωση.	Όχι, Ίσως
7	Συνεργιστική/ αθροιστική δράση	
	Ναι, Όχι ή Ίσως. Αφορά στη δυνατότητα συνεργιστικής ή αθροιστικής δράσης της επίπτωσης με άλλες επιπτώσεις από το ίδιο έργο ή από άλλα έργα της περιοχής.	Ναι, Όχι, Ίσως

Στους Πίνακες 2.3-2 και 2.3-3 παρουσιάζονται συνοπτικά τα χαρακτηριστικά των δυνητικών επιπτώσεων για τις διάφορες περιβαλλοντικές παραμέτρους για τη φάση κατασκευής και για τη φάση πλήρους λειτουργίας αντίστοιχα

Επιπτώσεις στη φέρουσα ικανότητα Η λειτουργία του υπό εξέταση ΣΤΚ δεν θα διαταράξει τη φέρουσα ικανότητα της Π.Ε. Κέας Κύθνου και του Δήμου Κέας, επιτρέποντας και άλλες αναπτύξεις σε διάφορους τομείς χωρίς να θίγεται η αειφορία του περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης, με τη λήψη φυσικά των κατάλληλων μέτρων προστασίας και παρακολούθησης του περιβάλλοντος.

Επιπτώσεις σχετικές με κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά. Κατά τις φάσεις κατασκευής του έργου αναμένεται να υπάρξουν εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου με κυριότερο το CO₂, οι οποίες οφείλονται κυρίως στην κίνηση των βαρέων οχημάτων, στη λειτουργία των εργοταξιακών μηχανημάτων και στην ενεργειακή κατανάλωση του εργοταξίου (έμμεσες εκπομπές). Ωστόσο, η διατήρηση σημαντικού ποσοστού βλάστησης καθώς και η αυξημένη προβλεπόμενη φύτευση αποτελεί έναν σημαντικό παράγοντα για την ελαχιστοποίηση του αποτυπώματος άνθρακα του έργου. Συνεπώς, εκτιμάται ότι οι εκπομπές αυτές θα είναι μικρής έντασης, βραχυπρόθεσμες και μερικώς αναστρέψιμες με τη λήψη κατάλληλων μέτρων, ενώ δεν μπορούν να προκαλέσουν άμεση μεταβολή στο κλίμα και τα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης. Κατά τη φάση λειτουργίας του, οι επιπτώσεις από την ενεργειακή κατανάλωση και την οδική κυκλοφορία αναμένεται να επιφέρουν επιπτώσεις αρνητικού χαρακτήρα, μη σημαντικές, μικρής έντασης καθώς μπορούν να μετριαστούν σημαντικά με τη λήψη κατάλληλων μέτρων.

Επιπτώσεις στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά. Κατά τις φάσεις κατασκευής του έργου αναμένεται μέτριας έντασης και προσωρινού χαρακτήρα υποβάθμιση της αισθητικής του τοπίου της άμεσης περιοχής των έργων λόγω της διεξαγωγής των χωματουργικών εργασιών και της παρουσίας των εργοταξιακών χώρων. Ο εξοπλισμός και οι δραστηριότητες που θα λάβουν χώρα στο εκάστοτε εργοτάξιο του έργου, από την φύση τους

συνεπάγονται την εμφάνιση φαινομένων οπτικής όχλησης τα οποία ωστόσο μπορούν με την λήψη κατάλληλων μέτρων, όπως ο οργανωμένος χωρικά και χρονικά επιμερισμός των χωματουργικών εργασιών που θα είναι ορατές κάθε φορά από το ανθρωπογενές περιβάλλον της περιοχής μελέτης, να περιοριστούν κατά το δυνατόν στο ελάχιστο. Οι επιπτώσεις αυτές θα είναι βραχυπρόθεσμες, μη σημαντικές και αναστρέψιμες, δεδομένου ότι μετά την ολοκλήρωση των κατασκευαστικών εργασιών θα απομακρυνθούν όλες οι εργοταξιακές εγκαταστάσεις και θα αποκατασταθούν πλήρως οι διαταραχθείσες εκτάσεις. Ο σχεδιασμός του έργου βασίζεται στην ήπια ενσωμάτωση των κτιριακών όγκων των τουριστικών κατοικιών, με την κατασκευή υπόσκαφων δομών και την επιλογή τοπικής φυσικής πέτρας, φυσικού σοβά σε γήινες αποχρώσεις ούτως ώστε οι ήδη περιορισμένοι όγκοι που δημιουργούνται να ενσωματώνονται με τον καλύτερο δυνατό τρόπο στη μορφολογία της περιοχής. Βασική αρχή της οργάνωσης και του σχεδιασμού του υπό μελέτη έργου είναι η μικρότερη δυνατή φόρτιση του περιβάλλοντος με κτιριακούς όγκους, οι λιγότερες επεμβάσεις, η διατήρηση και ενίσχυση της υπάρχουσας βλάστησης και, γενικότερα, η προστασία και διατήρηση του φυσικού τοπίου. Η εναρμόνιση με τον περιβάλλοντα χώρο επιτυγχάνεται με την δημιουργία «γειτονιών», αποφεύγοντας τους μεγάλους κτιριακούς όγκους και την βέλτιστη χωροθέτησή τους σύμφωνα με τον προσανατολισμό του γηπέδου αλλά και την δημιουργία λειτουργικών και πρακτικών κτιρίων. Τέλος, με την δημιουργία ζωνών φύτευσης, την επιλογή υλικών απολύτως εναρμονισμένα με τα φυσικά υλικά του περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης και την ενίσχυση των τοπικών αρχιτεκτονικών στοιχείων του νησιού, επιτυγχάνεται ο περιορισμός των επιπτώσεων στην αισθητική του τοπίου καθώς δεν αλλοιώνεται ο χαρακτήρας της περιοχής. Έτσι, το σύνολο των επεμβάσεων –κατασκευών δεν δύναται να δημιουργήσει δυσμενείς επιπτώσεις στην αισθητική του τοπίου της περιοχής μελέτης αφενός μεν διότι θα εντάσσεται πλήρως στα χαρακτηριστικά του τοπίου της περιοχής και αφετέρου διότι οι κατασκευές δεν θα είναι ορατές από τον πλησιέστερο αγροτικό οικισμό των Ποισσών.

Συνεπώς, η επίπτωση του έργου κατά τη λειτουργία του στην αισθητική του τοπίου του γηπέδου του έργου και της γύρω περιοχής αναμένεται να είναι μέτριας έντασης, θετικού και μόνιμου χαρακτήρα. Θετικές επιπτώσεις αναμένονται επίσης από τον έλεγχο και τη διαχείριση του χώρου, το δίκτυο πυρασφάλειας, τη διατήρηση και ενίσχυση της φυτοκάλυψης του γηπέδου με τοπικά είδη, την προστασία από τη διάβρωση και την ερημοποίηση.

Επιπτώσεις σχετικές με τα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά. Όσον αφορά στην ευστάθεια του εδάφους, δεν αναμένεται αλλαγή στη διάταξη των γεωλογικών

στρωμάτων και δημιουργία ασταθών καταστάσεων κατά τις εργασίες εκσκαφών. Όσον αφορά στη διάβρωση του εδάφους, η εφαρμογή άμεσων φυτεύσεων, η διασφάλιση απορροής των ομβρίων, η ελεγχόμενη και οργανωμένη διεξαγωγή των χωματουργικών εργασιών, διασφαλίζουν την περιορισμένη ένταση και έκταση ενδεχόμενων φαινομένων διάβρωσης στις ζώνες κατάληψης των έργων. Οι επιπτώσεις στα φυσικά και χημικά χαρακτηριστικά του εδάφους και του υπεδάφους εκτιμώνται ως αμελητέες ειδικά εφόσον ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα τόσο για τη συνήθη λειτουργία του εργοταξίου όσο και για την πρόληψη ατυχημάτων. Επιπλέον, δεν προκαλούνται σοβαρές μετατοπίσεις, συμπίεσεις ή υπερκαλύψεις του επιφανειακού στρώματος του εδάφους. Τέλος, κατά τη φάση κατασκευής αναμένεται να δημιουργηθούν ποσότητες στερεών αποβλήτων που θα διαχειριστούν κατάλληλα και σύμφωνα με τη νομοθεσία. Συναξιολογώντας τα παραπάνω, οι επιπτώσεις του έργου στο έδαφος κατά τη φάση κατασκευής αξιολογούνται ως αρνητικές, μέτριας έντασης, μη σημαντικές, τοπικές, βραχυπρόθεσμες και κατά το πλείστον αναστρέψιμες με τη λήψη κατάλληλων μέτρων. Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου δεν αναμένονται επιπτώσεις στην ευστάθεια των εδαφών, καθώς όλες οι ζώνες κατάληψης των έργων θα έχουν αποκατασταθεί πλήρως με επανεπιχώσεις έως τη φυσική στάθμη του εδάφους και κατάλληλες φυτεύσεις/διαμορφώσεις. Επιπλέον, η αποκατάσταση του φυσικού ανάγλυφου του γηπέδου, η αύξηση της φυτοκάλυψης και η διαχείριση της επιφανειακής απορροής του γηπέδου μέσω του εκτεταμένου δικτύου ομβρίων εξασφαλίζουν περαιτέρω τη διατήρηση της ευστάθειας των εδαφών απέναντι σε τυχόν φαινόμενα πλημμυρών, καθιζήσεων/κατολισθήσεων από φυσικά ή ανθρωπογενή αίτια. Όσον αφορά στα αστικά λύματα της ανάπτυξης και την πιθανότητα ρύπανσης του εδάφους από αυτά, δεν αναμένεται καμία αρνητική επίπτωση καθώς θα υφίστανται τριτοβάθμια επεξεργασία πριν την επαναχρησιμοποίησή τους για άρδευση (περιαστική χρήση) των χώρων πρασίνου του ΣΤΚ. Για τα στερεά απόβλητα της ανάπτυξης θα εφαρμοστεί επίσης Σύστημα Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΣΔΑ). Συνεπώς, κατά τη λειτουργία του έργου οι επιπτώσεις στο έδαφος θα είναι μικρής έως αμελητέας έντασης, θετικού χαρακτήρα, τοπικής κλίμακας και μακροπρόθεσμες. Επιπλέον, θετικές επιπτώσεις στο έδαφος (κυρίως ως προς τη γεωμορφολογία και τη διάβρωση) υψηλής έντασης και μόνιμου χαρακτήρα αναμένονται από την αποκατάσταση της μορφολογίας του γηπέδου.

Επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον. Οι ενδεχόμενες αρνητικές επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον (χλωρίδα, πανίδα και οικοσυστήματα) της περιοχής μελέτης από την κατασκευή του έργου, οι οποίες δύναται να προκληθούν από τις εκχερσώσεις, αποψιλώσεις της βλάστησης, τις επιχώσεις και τις αποθέσεις υλικών εκσκαφών, θα είναι μικρής έντασης, μη

σημαντικές, τοπικού χαρακτήρα και σε μεγάλο βαθμό αναστρέψιμες. Κατά τις εργασίες κατασκευής θα ληφθεί ιδιαίτερη μέριμνα για την άμεση εφαρμογή φυτεύσεων με τοπικά είδη, ενώ δεδομένης της περιορισμένης δομήσιμης έκτασης και των χαρακτηριστικών ήπιας ανάπτυξης στα οποία βασίζεται ο σχεδιασμός του έργου, αναμένεται πως δεν θα υπάρχουν σημαντικές επικαλύψεις της βλάστησης εξαιτίας επιχώσεων κατά την κατασκευή. Η περίσσεια των υλικών εκσκαφών που θα προκύψει από τις νέες εκσκαφές, θα αποτίθεται αρχικά στους προσωρινούς αποθεσιοθαλάμους εντός του γηπέδου του έργου και στη συνέχεια εφόσον δεν επαναχρησιμοποιηθεί σε επιχώσεις/διαμορφώσεις εντός του έργου, θα μεταφέρεται σε κάποιο ΣΣΕΔ ΑΕΚΚ. Παράλληλα, η σταδιακή κατασκευή των έργων διασφαλίζει την ελαχιστοποίηση της έντασης των αναμενόμενων πιέσεων από τη σκόνη, το θόρυβο και την ανθρώπινη παρουσία εν γένει. Αναφορικά με τις επιπτώσεις στην πανίδα της περιοχής μελέτης, αναμένονται μικρής έντασης αρνητικές επιπτώσεις στα είδη πανίδας, που όμως θα είναι τοπικού χαρακτήρα και χρονικά περιορισμένες κατά τη φάση κατασκευής και πλήρως αναστρέψιμες, ιδίως κατά τη λειτουργία του έργου. Δεν αναμένονται επιπτώσεις σε δάση και δασικές εκτάσεις στη φάση κατασκευής του έργου καθώς η έκταση του έργου είναι χαρακτηρισμένη ως μη δασική. Ομοίως οι δραστηριότητες κατασκευής του έργου δεν θα επιφέρουν επιπτώσεις σε προστατευόμενες περιοχές καθώς το γήπεδο του έργου δεν εμπίπτει εντός ορίων προστατευόμενων περιοχών σύμφωνα με το Νόμο για την προστασία του περιβάλλοντος (Ν. 1650/1986) όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.

Κατά τη λειτουργία του έργου και με βάση τα στοιχεία σχεδιασμού (χαμηλή δόμηση, διατήρηση και ενίσχυση φυτεύσεων, κλπ) αναμένονται θετικές επιπτώσεις μόνιμου χαρακτήρα στο φυσικό περιβάλλον, που θα συμβάλλουν στη διατήρηση και προστασία του φυσικού περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης. Η δημιουργία του τεχνητού οικοσυστήματος της δραστηριότητας, θα προκαλέσει αφενός αξιοποίηση μέρους της υπάρχουσας χλωρίδας και αφετέρου δημιουργία ενός εμπλουτισμένου χλωριδικού περιβάλλοντος με κατά βάση τοπική χλωρίδα. Όσον αφορά στα υγρά απόβλητα της ανάπτυξης δεν αναμένεται καμία αρνητική επίπτωση στα οικοσυστήματα και στη χλωρίδα, καθώς θα υφίστανται τριτοβάθμια επεξεργασία πριν τη διάθεσή τους για άρδευση των χώρων πρασίνου του έργου σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία. Ο πιθανός εκτοπισμός της πανίδας της περιοχής μελέτης λόγω του θορύβου από την κίνηση των οχημάτων εντός του γηπέδου του έργου, της φωταγώγησης κατά τις νυχτερινές ώρες καθώς και εν γένει της ανθρώπινης παρουσίας, εκτιμάται ως περιορισμένος καθώς λόγω του είδους του έργου και της μικρής πυκνότητας των επεμβάσεων η επίπτωση από τις πηγές θορύβου θα είναι πολύ μικρή έως αμελητέα.

Επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον. Το υπό μελέτη έργο ενσωματώνει τις βασικές κατευθύνσεις, προτεραιότητες και επιλογές του ισχύοντος Χωροταξικού και Πολεοδομικού Σχεδιασμού σε Εθνικό, Τομεακό και Περιφερειακό επίπεδο. Επιπλέον, η χωροθέτηση του έργου εξασφαλίζει την τήρηση των προδιαγραφών και την ικανοποίηση των αναγκών καλής λειτουργίας ενός σύγχρονου παραθεριστικού συγκροτήματος, αλλά και τη συμμόρφωση με τις κατευθύνσεις και τους στόχους του χωροταξικού, περιβαλλοντικού και οικονομικού σχεδιασμού σε όλες τις κλίμακες του χώρου. Επομένως, στην ευρύτερη περιοχή του Δήμου, της Περιφέρειας και της χώρας οι χωροταξικές επιπτώσεις του έργου αναμένεται να είναι θετικές, μικρής έντασης και μόνιμου χαρακτήρα.

Επιπτώσεις στις χρήσεις γης. Λόγω της θέσης και του προσανατολισμού του, το γήπεδο διαχωρίζεται οπτικά με τον πλησιέστερο αγροτικό οικισμό των Ποισσών καθώς και με τις γειτονικές χρήσεις. Όντας χωροθετημένο εντός πλαγιάς και λόγω του ότι παρεμβάλλονται χαρακτηριστικοί λοφοειδείς όγκοι, περιορίζεται η οπτική αλλά και ακουστική όχληση που δύναται να προκληθεί κατά την διάρκεια της κατασκευαστικής φάσης του έργου προς τις γειτονικές χρήσεις. Η λειτουργία του εξεταζόμενου έργου δεν αναμένεται να επηρεάσει αρνητικά τις τουριστικές χρήσεις της ευρύτερης περιοχής, αφού δεν υπερβαίνεται η φέρουσα ικανότητα της περιοχής μελέτης και μάλιστα διαπιστώνονται σημαντικά περιθώρια για βιώσιμη τουριστική ανάπτυξη. Ωστόσο, η λειτουργία του έργου αναμένεται να επιφέρει πρόσθετη επιβάρυνση στις μεταφορικές υποδομές για την εξυπηρέτηση του νέου αριθμού παραθεριστών του ΣΤΚ, η οποία εκτιμάται ως μικρής έντασης και σε κάθε περίπτωση μπορεί να καλυφθεί επαρκώς από το κύριο επαρχιακό και δημοτικό οδικό δίκτυο της περιοχής. Θετικές επιπτώσεις μεγάλης έντασης, υπερτοπικού και μόνιμου χαρακτήρα αναμένονται από την λειτουργία του υπό εξέταση ΣΤΚ στην πολιτιστική κληρονομιά καθώς θα δημιουργηθεί ένα σημαντικό κοινό από επισκέπτες και παραθεριστές/ενοίκους, οι οποίοι θα ενθαρρυνθούν μέσα από συγκεκριμένα προγράμματα ενημέρωσης-πολιτιστικών περιηγήσεων που θα συνταχθούν από τον φορέα του έργου να επισκεφθούν και να γνωρίσουν τους αρχαιολογικούς χώρους και τα ιστορικά μνημεία της περιοχής.

Κοινωνικο-οικονομικές επιπτώσεις Θετικές επιπτώσεις αναμένονται από την υλοποίηση του ΣΤΚ, καθώς το υπό μελέτη έργο συμβάλλει στην αναπτυξιακή προοπτική του τόπου μέσα από τη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας και τη συνεργασία με τοπικούς φορείς και εμπορικούς συλλόγους της περιοχής για την προώθηση των τοπικών προϊόντων σε ετήσια βάση εν αντιθέσει με το δημοφιλές μοτίβο της εποχιακής απασχόλησης στον τουρισμό. Ταυτόχρονα ο σχεδιασμός του έργου βασίζεται στις αρχές της βιωσιμότητας και της αειφορικής διαχείρισης των φυσικών πόρων της περιοχής μελέτης αποτελώντας μια επιχειρηματικά υγιή

τουριστική επένδυση η οποία ενισχύει τον ποιοτικό και πολυθεματικό τουρισμό. Αναμένονται θετικές επιπτώσεις στην οικονομία και την απασχόληση του εργατικού δυναμικού καθώς θα δημιουργηθούν νέες θέσεις εργασίας άμεσου ή έμμεσου χαρακτήρα οι οποίες θα μπορούν να διατηρηθούν σε ετήσια βάση. Οι επιπτώσεις αυτές πρόκειται να επηρεάσουν αλυσιδωτά και όλους τους παραγωγικούς τομείς που δύναται να συνδέονται με την λειτουργία του υπό εξέταση έργου.

Επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές Κατά την φάση κατασκευής δύναται να προκληθούν χαμηλής έντασης προσωρινές και τοπικού χαρακτήρα αρνητικές επιπτώσεις οι οποίες ωστόσο μετά το πέρας της κατασκευαστικής περιόδου μπορούν να αναστραφούν. Κατά την κατασκευή του έργου αναμένεται επιβάρυνση της οδικής κυκλοφορίας από την κίνηση των βαρέων οχημάτων που θα μεταφέρουν τα υλικά κατασκευής και τον εξοπλισμό στα εργοτάξια. Εν τούτοις, η επιβάρυνση αυτή αφορά κυρίως το επαρχιακό οδικό δίκτυο της περιοχής μελέτης που σε γενικές γραμμές έχει πολύ μικρούς κυκλοφοριακούς φόρτους, με εξαίρεση τους θερινούς μήνες που η τουριστική κίνηση αυξάνεται. Κατά τη λειτουργία και για την κάλυψη των υδατικών αναγκών του έργου, θα χρησιμοποιείται νερού από τις αδειοδοτημένες γεωτρήσεις που βρίσκονται εντός του γηπέδου του έργου, συνεπώς οι επιπτώσεις στο δίκτυο ύδρευσης του Δήμου θα είναι μηδενικές. Επιπρόσθετα, το δίκτυο αποχέτευσης του δήμου δεν πρόκειται να επιβαρυνθεί από την λειτουργία του έργου δεδομένου ότι τα υγρά απόβλητα του Σύνθετου Τουριστικού Καταλύματος θα διατίθενται στην αναβαθμισμένη ΕΕΛ τριτοβάθμιας επεξεργασίας, η οποία χωροθετείται εντός του γηπέδου του έργου. Κατά την φάση κατασκευής τα λύματα των εργαζομένων θα διατίθενται στην ΕΕΛ του δήμου Κέας ή σε αντίστοιχη μονάδα επεξεργασίας υγρών αποβλήτων. Ωστόσο, οι ποσότητες αυτές θα είναι αρκετά περιορισμένες χαρακτηρίζοντας την επιβάρυνση της δημοτικής εγκατάστασης επεξεργασίας λυμάτων ως αμελητέα. Τα απορρίμματα που θα παράγονται κατά τη λειτουργία του έργου θα συλλέγονται από τον δήμο Κέας και θα οδηγούνται προς διάθεση στον αδειοδοτημένο ΧΥΤΑ Κέας. Η ποσότητα των παραγόμενων ΑΣΑ θα είναι μειωμένη δεδομένου ότι, πριν την αποκομιδή τους από τον δήμο θα πραγματοποιείται διαχωρισμός των προς ανακύκλωση απορριμμάτων και των βιοαποδομήσιμων ΑΣΑ.

Επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα Τα αποτελέσματα μοντέλου διασποράς έδειξαν ότι οι μέσες 24ωρες τιμές των συγκεντρώσεων σκόνης θα είναι πολύ μικρότερες από την οριακή τιμή σκόνης (PM₁₀) (50 μg/m³ για 24ωρη διάρκεια) όπως αυτή καθορίζεται από τις σχετικές ευρωπαϊκές οδηγίες. Παρόμοια, οι εκπομπές καυσαερίων από τις μετακινήσεις των φορτηγών και των μηχανημάτων κατασκευής αναμένεται να είναι αντίστοιχα πολύ μικρές.

Συμπεραίνεται λοιπόν ότι κατά την κατασκευή εκτιμάται ότι θα υπάρξουν αρνητικές επιπτώσεις μικρής έντασης, βραχυχρόνιες, και αναστρέψιμες μετά από τη λήψη μέτρων. Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου, οι ενδεχόμενες επιπτώσεις μπορούν να προέλθουν από την κίνηση των οχημάτων από και προς το έργο στο οδικό δίκτυο της περιοχής μελέτης καθώς και από τη λειτουργία της Ε.Ε.Λ. Μέσω της εφαρμογής ειδικού λογισμικού στην περιοχή του έργου υπολογίστηκαν οι μέγιστες συγκεντρώσεις ρύπων που αναμένονται στην περιοχή και οφείλονται στους παραπάνω παράγοντες. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι αναμενόμενες μέγιστες συγκεντρώσεις των ρύπων από τη λειτουργία του έργου για τις δυσμενείς περιπτώσεις που εξετάστηκαν είναι πολύ χαμηλότερες από τις τιμές των ορίων ποιότητας που θέτει η ελληνική νομοθεσία.

Επιπτώσεις από το θόρυβο. Εκτιμήθηκε ότι ο θόρυβος που θα παράγεται από το εργοτάξιο κατασκευής του έργου δεν θα υπερβαίνει τα 65 dB(A) στη φάση κατασκευής (σε απόσταση 50 m από το εργοτάξιο, για την πρώτη φάση κατασκευής, εκτιμάται ότι θα είναι ίση με 64,9 dB(A) για το εργοτάξιο E1 και 59,3dB(A) για το εργοτάξιο E2, για την δεύτερη φάση κατασκευής, εκτιμάται ότι θα είναι ίση με 63,4 dB(A) για το εργοτάξιο E1 και 59,3dB(A) για το εργοτάξιο E2, ενώ για την τρίτη φάση κατασκευής εκτιμάται ότι θα είναι ίση με 63,5 dB(A)). Κατά συνέπεια αν και θα ασκηθούν πιέσεις στο ακουστικό περιβάλλον δεν αναμένονται επιπτώσεις σημαντικής έντασης. Εκτιμάται επίσης ότι η ακουστική επιβάρυνση λόγω κυκλοφορίας βαρέων οχημάτων κατασκευής του έργου είναι πολύ μικρή. Κατά τη λειτουργία του έργου επιπτώσεις στο ακουστικό περιβάλλον αναμένονται από τις συνήθεις δραστηριότητες των παραθεριστών-ενοίκων (κραυγές παιδιών, θορυβώδεις ομιλίες, δραστηριότητες στις κολυμβητικές δεξαμενές), την οδική κυκλοφορία και τη λειτουργία της Ε.Ε.Λ. Η τιμή των δεικτών της στάθμης θορύβου που υπολογίστηκε από την κυκλοφορία των οχημάτων λόγω της παραγόμενης κίνησης από το έργο δεν υπερβαίνει τα θεσμικά όρια κατά το δυσμενέστερο σενάριο. Συμπερασματικά, η επιβάρυνση του ακουστικού περιβάλλοντος λόγω της λειτουργίας του έργου, είναι πολύ μικρή και δεν θα υπάρχουν σημαντικές επιπτώσεις στο ακουστικό περιβάλλον της περιοχής. Σε ότι αφορά τη λειτουργία της ΕΕΛ, λαμβάνοντας υπόψη το μέγεθος της εγκατάστασης, τη θέση της και τα σχετικά μέτρα που θα ληφθούν, εκτιμάται ότι ο παραγόμενος θόρυβος θα βρίσκεται σε χαμηλά γενικά επίπεδα χωρίς να προκαλούνται οχλήσεις στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον.

Επιπτώσεις από δονήσεις. Κατά την κατασκευή, οι δονήσεις θα είναι πολύ μικρής έντασης, στα όρια δηλαδή της αντιληψιμότητας και μπορούν να γίνουν αισθητές μόνο έως μερικές δεκάδες μέτρα από την πηγή εκπομπής τους, όπως πχ. κατά την κατασκευή των κολυμβητικών δεξαμενών. Επιπλέον, λόγω της σημαντικής απόστασης του κέντρου βάρους

του εργοταξίου από τα όρια του γηπέδου, εκτιμάται ότι δεν υπάρχει καμία επίπτωση από τις δονήσεις στα όρια του γηπέδου. Δεν αναμένεται να δημιουργηθούν δονήσεις από την λειτουργία του έργου, καθώς η πρόσβαση στην τουριστική ανάπτυξη θα είναι είτε με ελαφρά diesel μεταφοράς προσωπικού και επισκεπτών είτε με ΙΧ που δεν μπορεί να δημιουργήσει αισθητές στην πράξη δονήσεις, ενώ αναμένεται και ελάχιστος φόρτος βαρέων οχημάτων για την τροφοδοσία του έργου.

Επιπτώσεις σχετικές με ηλεκτρομαγνητικά πεδία. Κατά τη φάση κατασκευής του έργου δεν αναμένονται επιπτώσεις από ακτινοβολίες και ηλεκτρομαγνητικά πεδία, αφού δεν πρόκειται να χρησιμοποιηθούν μηχανήματα που εκπέμπουν ακτινοβολίες. Κατά τη λειτουργία του έργου, οι επιπτώσεις αφορούν στα ηλεκτροφόρα στοιχεία (ισχυρά και ασθενή ρεύματα, τηλεπικοινωνίες) γύρω από τα οποία αναπτύσσεται ηλεκτρικό και μαγνητικό πεδίο, το μέγεθος των οποίων εξαρτάται για δεδομένη θέση μόνο από την τάση και την ένταση του ρεύματος αντίστοιχα. Λαμβάνοντας υπόψη ότι τα εσωτερικά δίκτυα ισχυρών και ασθενών ρευμάτων του έργου θα είναι στο σύνολό τους υπόγεια δεν θα προκαλέσουν ηλεκτρικό πεδίο, ενώ το μαγνητικό που δημιουργείται είναι πιο ασθενές από ότι στην περίπτωση των εναέριων δικτύων, οπότε δεν θα εμφανίζονται επιπτώσεις. Συνολικά εκτιμάται ότι δεν αναμένονται επιπτώσεις από ακτινοβολίες κατά τη λειτουργία του έργου.

Επιπτώσεις στα ύδατα. Η κατασκευή του έργου δεν έχει τη δυνατότητα να επιφέρει σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στα υδάτινα συστήματα και την επιφανειακή απορροή της άμεσης και ευρύτερης περιοχής. Σε κάθε περίπτωση η ελεγχόμενη, προγραμματισμένη κατασκευή και η χρήση ορθών πρακτικών διαχείρισης αποβλήτων από τον κύριο και τον κατασκευαστή του έργου, όπως αναφέρονται στο κεφάλαιο των μέτρων αντιμετώπισης, θα εξασφαλίσει την πλήρη αναστροφή και των μη σημαντικών αρνητικών επιπτώσεων στα επιφανειακά ύδατα. Η γεωμορφολογία του γηπέδου ανάπτυξης του έργου με τις μεγάλες κλίσεις σε συνδυασμό με την αύξηση των αδιαπέρατων επιφανειών λόγω της κατασκευής των έργων του ΣΤΚ, εξετάζεται κατά πόσον μπορεί να επιφέρει αρνητικές επιπτώσεις στη διαίτα των επιφανειακών υδάτων οι οποίες ωστόσο εκτιμώνται αμελητέες λόγω της περιορισμένης κάλυψης εδάφους και των αντιπλημμυρικών έργων που θα εφαρμοστούν (δίκτυο ομβρίων υδάτων). Όσον αφορά στα υπόγεια ύδατα, στη φάση κατασκευής αναμένονται μη σημαντικές, βραχυπρόθεσμες και πλήρως αναστρέψιμες με τη λήψη κατάλληλων μέτρων. Αντίστοιχα στη φάση λειτουργίας οι επιπτώσεις στην ποιότητα και ποσότητα των υπόγειων υδάτων της περιοχής μελέτης θα είναι μη σημαντικές μετά και τη λήψη κατάλληλων μέτρων, ενώ αναμένονται θετικές επιπτώσεις μέτριας έντασης, τοπικού και μόνιμου χαρακτήρα από την αύξηση της φυτοκάλυψης καθώς και με τον έμμεσο

εμπλουτισμό του υπόγειου ΥΣ με επεξεργασμένα υγρά απόβλητα (μέσω υπεδάφιου πεδίου εμπλουτισμού όταν δεν είναι δυνατή η άρδευση). Οι υπό ανόρυξη γεωτρήσεις δεν μπορούν να επηρεάσουν την υδροφορία των λοιπών σημείων ύδατος στην περιοχή καθώς αποτελούν ελάχιστο ποσοστό της ετήσιας τροφοδοσίας υπογείων υδάτων, όπως τεκμηριώνεται και στη μελέτη περιβαλλοντικής φέρουσας ικανότητας του παραρτήματος και στην ειδική υδρογεωλογική μελέτη, χωρίς να υπάρχει το ενδεχόμενο υπεράντλησης υπογείων υδάτων. Επίσης, η περίσσεια των επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων οδηγείται προς εμπλουτισμό του υπόγειου υδροφορέα με υπεδάφια διάθεση δια μέσου στρώματος εδάφους, σε πεδίο εμπλουτισμού χωροθετημένο στα κατάντι των γεωτρήσεων και σε απόσταση 100m από την πλησιέστερη γεώτρηση Γ3. Σε σχέση με τη δυνητική επιβάρυνση των υπογείων νερών από τυχόν κατείδυση των επεξεργασμένων που διατίθενται για άρδευση, σημειώνουμε ότι δεν αναμένεται, καθώς η τροφοδοσία των πεδίων άρδευσης (περί τα 60 στρέμματα) θα γίνεται ανάλογα με τις ανάγκες των φυτών που θα χρησιμοποιούν την αναγκαία ποσότητα νερού για την αύξησή τους και το υπόλοιπο θα διαπνέεται στην ατμόσφαιρα. Επιπλέον, η χρήση λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων θα είναι περιορισμένη και σε εξαιρετικές μόνο περιπτώσεις. Σε κάθε περίπτωση το βάθος του υδροφόρου βρίσκεται σε 150 μέτρα, οπότε δεν αναμένεται καμία επίδραση στην ποιότητα των υπογείων υδάτων.

Συμπερασματικά, δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις στα επιφανειακά και υπόγεια νερά της περιοχής του έργου και ευρύτερα, μετά και τη λήψη των προβλεπόμενων μέτρων.

Σε κάθε περίπτωση, η επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων υγρών της ΕΕΛ και η αξιοποίηση των ομβρίων υδάτων της ανάπτυξης και των νερών εκκένωσης των πισίνων για άρδευση και βοηθητικές χρήσεις, καθώς και η εφαρμογή πρακτικών εξοικονόμησης νερού (παρακολούθηση των καταναλώσεων, ευαισθητοποίηση και ενημέρωση επισκεπτών και προσωπικού, κλπ) διασφαλίζουν την ελαχιστοποίηση των συνολικών απολήψεων έργου περιορίζοντας της πιέσεις στα υδατικά αποθέματα της περιοχής.

Επιπτώσεις από την ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών που σχετίζονται με το έργο. Οι επιπτώσεις από την ευπάθεια του έργου σε κινδύνους και ατυχήματα θα είναι μέτριας έντασης, αρνητικού χαρακτήρα, τοπικές, βραχυπρόθεσμες και πλήρως αναστρέψιμες με τη λήψη κατάλληλων μέτρων και την εφαρμογή ΣΑΥ (Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας). Από την άλλη, οι επιπτώσεις κατά τη φάση λειτουργίας θα είναι μικρής έντασης, αρνητικού χαρακτήρα, τοπικές, βραχυπρόθεσμες και πλήρως αναστρέψιμες με τη λήψη κατάλληλων μέτρων.

Αθροιστικές - συνεργιστικές επιπτώσεις. Στην περιοχή μελέτης του έργου δεν είναι γνωστή η παρουσία υφιστάμενων ή προγραμματιζόμενων προς κατασκευή ανάλογων αναπτυξιακών ή παραγωγικών έργων που θα μπορούσαν πρακτικά να συνυπολογιστούν ως προς τις αρνητικές επιπτώσεις τους με την παρούσα ανάπτυξη. Στην άμεση περιοχή η κατασκευή του ξενοδοχείου One and Only, που είναι ανάλογης δυναμικότητας ανάπτυξη, έχει ήδη γίνει ή ολοκληρώνεται άμεσα καθώς προγραμματίζεται ήδη η λειτουργία του. Κατά συνέπεια δεν αναμένονται αθροιστικές ή συνεργιστικές επιπτώσεις. .

Επομένως, οι επιπτώσεις του συνόλου των χρήσεων στην περιοχή μελέτης, μαζί με το παρόν, καλύπτονται από τις επιπτώσεις που υπολογίστηκαν και εκτιμήθηκαν στην παρούσα ΜΠΕ κατά τη φάση κατασκευής.

Σε σχέση με τις αθροιστικές κατά τη λειτουργία του έργου, καθώς η δυναμικότητα του ξενοδοχείου One and Only (330 κλίνες) που είναι στην ευρύτερη περιοχής είναι αντίστοιχη με το υπό μελέτη ΣΤΚ εκτιμάται ότι η παραγόμενη από το ξενοδοχείο κυκλοφορία θα είναι αντίστοιχη της παραγόμενης κυκλοφορίας από το υπό μελέτη έργο . Λαμβάνοντας υπόψη την πολύ χαμηλή επιβάρυνση της ατμόσφαιρας και του ακουστικού περιβάλλοντος από τη λειτουργία του υπό μελέτη ΣΤΚ, εκτιμάται ότι ακόμα και αν διπλασιαστεί ο κυκλοφοριακός φόρτος, η ποιότητα της ατμόσφαιρας και του ακουστικού περιβάλλοντος δεν θα επηρεασθεί. Όσον αφορά τα νερά, το One and Only χρησιμοποιεί θαλασσινό νερό για ύδρευση (μετά από αφαλάτωση), οπότε δεν συνεισφέρει αθροιστικά στις πιέσεις στα υπόγεια νερά. Το ξενοδοχείο αυτό χρησιμοποιεί επίσης ΕΕΛ τριτοβάθμια, άρα δεν ρυπαίνει τα νερά και το έδαφος, άρα δεν υπάρχουν και πάλι αθροιστικές επιπτώσεις. Αντίστοιχα δεν αναμένονται αθροιστικές επιπτώσεις ούτε από τη λειτουργία του ΧΥΤΑ ή από το Αιολικό που προγραμματίζεται στην περιοχή για το οποίο ωστόσο έχει εκδοθεί η με αρ. πρωτ. 11090/15-04-2024 Διαπιστωτική Πράξη για την μετακίνησή του.

Κατά συνέπεια, δεν αναμένονται αθροιστικές ή συνεργιστικές επιπτώσεις περιβάλλον από άλλα έργα στην περιοχή της ανάπτυξης.

Πίνακας 2.3-2: Σύνοψη έντασης και χαρακτηριστικών επιπτώσεων στις επιμέρους περιβαλλοντικές παραμέτρους κατά τη φάση κατασκευής

Περιβαλλοντικές Παράμετροι	Επιπτώσεις						
	Πιθανότητα εμφάνισης	Είδος και Ένταση	Έκταση- γεωγραφική περιοχή	Χρονικός ορίζοντας εμφάνισης	Διάρκεια / επανληπτικότητα	Δυνατότητα πρόληψης / αποφυγής	Συνεργιστική / αθροιστική δράση
Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά	Μέτρια	-	Ευρύτερη	Βραχυπρόθεσμη	Μόνιμη	Ναι	Ίσως
Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά	Μέτρια	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ναι	Όχι
Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά	Μέτρια	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ναι	Όχι
Χλωρίδα- πανίδα- οικοσυστήματα	Μικρή	-/0	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ναι	Όχι
Δάση και δασικές εκτάσεις		0					Όχι
Περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών		0					Όχι
Χωροταξικός σχεδιασμός- χρήσεις γης		0					Όχι
Διάρθρωση και λειτουργίες ανθρωπογενούς περιβάλλοντος	Μικρή	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ναι	Όχι
Πολιτιστική κληρονομιά		0					Όχι
Κοινωνικο- οικονομικές επιπτώσεις	Μέτρια	++	Ευρύτερη	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή		Ναι
Τεχνικές υποδομές	Μικρή	-/0	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ναι	Ίσως
Συσχέτιση με τις ανθρωπογενείς πιέσεις	Μικρή	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ναι	Ίσως
Ποιότητα του αέρα	Μέτρια	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ναι	Ίσως
Θόρυβος / δονήσεις	Μέτρια	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ναι	Ίσως
Ηλεκτρομαγνητικά πεδία		0					Όχι
Επιφανειακά ύδατα	Μικρή	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ναι	Όχι
Υπόγεια ύδατα	Μικρή	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ναι	Όχι
Ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών που σχετίζονται με το έργο	Μικρή	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ναι	Όχι

Πίνακας 2.3-3: Σύνοψη έντασης και χαρακτηριστικών επιπτώσεων στις επιμέρους περιβαλλοντικές παραμέτρους κατά τη φάση πλήρους λειτουργίας

Περιβαλλοντικές Παράμετροι	Επιπτώσεις						
	Πιθανότητα εμφάνισης	Είδος και Ένταση	Έκταση-γεωγραφική περιοχή	Χρονικός ορίζοντας εμφάνισης	Διάρκεια / επαναληπτικότητα	Δυνατότητα πρόληψης / αποφυγής	Συνεργιστική / αθροιστική δράση
Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά	Μικρή	-	Ευρύτερη	Μεσοπρόθεσμη	Μόνιμη	Ναι	Ίσως
Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά	Μέτρια	++	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Μόνιμη		Όχι
Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά	Μέτρια	0/ ++	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Μόνιμη		Όχι
Χλωρίδα- πανίδα- οικοσυστήματα	Μικρή	+/0	Τοπική	Μεσοπρόθεσμη	Μόνιμη		Όχι
Δάση και δασικές εκτάσεις		0					Όχι
Περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών		0					Όχι
Χωροταξικός σχεδιασμός- χρήσεις γης	Μέτρια	++	Ευρύτερη	Μακροπρόθεσμη	Μόνιμη		Ίσως
Διάρθρωση και λειτουργίες ανθρωπογενούς περιβάλλοντος	Μεγάλη	+++	Τοπική	Μακροπρόθεσμη	Μόνιμη		Ναι
Πολιτιστική κληρονομιά	Μεγάλη	+++	Τοπική-Ευρύτερη	Μεσοπρόθεσμη	Μόνιμη		Ίσως
Κοινωνικο- οικονομικές επιπτώσεις	Μεγάλη	+++	Ευρύτερη	Βραχυπρόθεσμη	Μόνιμη		Ναι
Τεχνικές υποδομές	Μικρή	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Μόνιμη	Ναι	Ναι
Συσχέτιση με τις ανθρωπογενείς πιέσεις	Μέτρια	0 / +	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Μόνιμη		Ίσως
Ποιότητα του αέρα	Μικρή	0 / -	Ευρύτερη	Μακροπρόθεσμη	Μόνιμη	Ναι	Ίσως
Θόρυβος / δονήσεις	Μικρή	-/0	Ευρύτερη	Μακροπρόθεσμη	Μόνιμη	Ναι	Ίσως
Ηλεκτρομαγνητικά πεδία		0					Όχι
Επιφανειακά ύδατα	Μικρή	- /0	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Μόνιμη	Ναι	Ίσως
Υπόγεια ύδατα	Μικρή	- /+	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Μόνιμη	Ναι	Ίσως
Ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών που σχετίζονται με το έργο	Μικρή	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Μόνιμη	Ναι	Όχι

2.4 ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Τα κυριότερα από τα προτεινόμενα μέτρα αντιμετώπισης των ενδεχόμενων επιπτώσεων του έργου στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον της περιοχής μελέτης κατά τις φάσεις κατασκευής και λειτουργίας είναι τα εξής:

- Θα δοθεί προτεραιότητα στην κατασκευή του εσωτερικού δικτύου ισχυρών ρευμάτων, ώστε να γίνει άμεση σύνδεση των προς ανάπτυξη τμημάτων του έργου με το δίκτυο ηλεκτροδότησης της ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε., προκειμένου να περιοριστεί η χρήση ενεργοβόρων και ρυπογόνων γεννητριών στο εργοτάξιο στην απολύτως αναγκαία.
- Θα εφαρμόζονται οι αρχές του βιοκλιματικού σχεδιασμού των κτιριακών εγκαταστάσεων με θερμομόνωση υψηλών προδιαγραφών, σκίαση, κατάλληλο προσανατολισμό, κατάλληλη επιλογή υλικών που απαιτούν ελάχιστη επεξεργασία κατά την παραγωγή τους.
- Θα δοθεί προτεραιότητα στην κατασκευή του εσωτερικού δικτύου ομβρίων και της εσωτερικής οδοποιίας προκειμένου, αφενός, να διασφαλίζεται η αντιπλημμυρική προστασία του έργου και, αφετέρου, η προσβασιμότητα.
- Θα περιοριστούν οι εκσκαφές και αποψιλώσεις της βλάστησης αυστηρά στις θέσεις των έργων (κτιριακά, δίκτυα υποδομών). Οι εκσκαφές θα γίνονται στο απολύτως απαραίτητο και προβλεπόμενο βάθος και όγκο, με ελεγχόμενη διάθεση των πλεοναζόντων υλικών στον προβλεπόμενο προσωρινό αποθεσιοθάλαμο εντός του γηπέδου, όπως περιγράφεται στο Κεφάλαιο 6.
- Θα εφαρμόζονται άμεσα μετά την τμηματική περαίωση των κατασκευών κάθε φάσης οι προβλεπόμενες φυτεύσεις - μεταφυτεύσεις με είδη συμβατά με τη φυτοκοινωνία της περιοχής, σύμφωνα με τη φυτοτεχνική μελέτη που θα συνταχθεί με ευθύνη του φορέα του έργου πριν την έναρξη των φάσεων κατασκευής.
- Θα διατηρηθούν, κατά το δυνατόν, οι υφιστάμενες φυτεύσεις, με την ένταξή τους στον σχεδιασμό του περιβάλλοντος χώρου.
- Θα παρακολουθείται η διαχείριση των στερεών αποβλήτων του ΣΤΚ, σύμφωνα με το Σχέδιο Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (Σ.Δ.Σ.Α.) που θα συνταχθεί με ευθύνη του φορέα του έργου πριν την έναρξη λειτουργίας του.
- Οι φυτικές γαίες που θα εκσκαφούν θα αποθηκεύονται σε ξεχωριστά σειράδια εντός του προσωρινού αποθεσιοθαλάμου και θα καλύπτονται για τον περιορισμό της σκόνης και αποπλύσεων προκειμένου να χρησιμοποιηθούν στις φυτεύσεις και μεταφυτεύσεις στους ελεύθερους χώρους της έκτασης του ΣΤΚ.

- Θα γίνεται τακτική συντήρηση και έλεγχος του μηχανολογικού εξοπλισμού του εργοταξίου.
- Τα αδρανή υλικά που απαιτούνται σε κάθε φάση κατασκευής του έργου θα εξασφαλίζονται από νομίμως λειτουργούσες εγκαταστάσεις παραγωγής αδρανών υλικών (ενεργά λατομεία) της περιοχής είτε να προέρχονται από την επεξεργασία των υφιστάμενων ΑΕΚΚ (π.χ. επεξεργασία με χρήση σπαστήρα), με ευθύνη του φορέα του έργου.
- Η ποιότητα των αστικών λυμάτων στην είσοδο της ΕΕΛ θα πληροί τις προδιαγραφές σχεδιασμού, ενώ η ποιότητα εκροής θα συνάδει με τα όρια ποιότητας του Πίνακα 3 της ΚΥΑ 145116/2011 για την επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων για αστική και περιαστική χρήση.
- Φύλαξη όλων των επικίνδυνων υλικών του εργοταξίου με τέτοιο τρόπο που θα αποκλείει την προσέγγισή τους από την πανίδα. Προβλέπεται ο αποκλεισμός πρόσβασης της πανίδας σε χώρους όπου θα μπορούσε να παγιδευτεί. Δοχεία με λάδια ή καύσιμα πρέπει να είναι κλειστά και βαθιές τρύπες ή μεγάλοι λάκκοι στο έδαφος πρέπει να σκεπάζονται.
- Θα καταρτιστεί και θα εφαρμοστεί Σχέδιο Αντιμετώπισης Διάβρωσης και Ρύπανσης (ΣΑΔΙΡ) υπό μορφή Τεχνικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΤΕΠΕΜ) πριν την έναρξη της φάσης κατασκευής με ευθύνη του φορέα του έργου ή του κατασκευαστή. Η ΤΕΠΕΜ θα περιλαμβάνει συγκεκριμένα μέτρα οργάνωσης του εργοταξιακού χώρου, πρόληψης / προστασίας από διάβρωση και διαχείρισης των παραγόμενων αποβλήτων. Η εν λόγω ΤΕΠΕΜ θα υποβληθεί με ευθύνη του φορέα του έργου πριν την έναρξη της φάσης κατασκευής του έργου στην αρμόδια αδειοδοτούσα αρχή.
- Κάθε εργοταξιακή εγκατάσταση να απομακρύνεται μετά το πέρας της φάσης κατασκευής και να αποκαθίσταται πλήρως ο χώρος.
- Θα γίνεται κατά το δυνατόν αξιοποίηση τοπικού εργατικού δυναμικού τόσο κατά τη φάση κατασκευής όσο και κατά τη λειτουργία της επένδυσης.
- Δίνεται βάση στον ορθό προγραμματισμό των εργασιών, ώστε το μεγαλύτερο μέρος τους να πραγματοποιείται κατά τις ξηρές περιόδους του έτους, όταν δεν υφίστανται σημαντικές και συχνές βροχοπτώσεις, και να δοθεί προτεραιότητα στην κατασκευή του δικτύου ομβρίων, ώστε η απαγωγή των ομβρίων υδάτων να γίνεται οργανωμένα και όχι διάχυτα με αποτέλεσμα να επιβαρύνεται η ποιότητά τους και, συνακόλουθα, η ποιότητα των επιφανειών και υπόγειων υδάτων της περιοχής.
- Θα ακολουθηθεί αυστηρή τήρηση του χρονοδιαγράμματος χωματουργικών εργασιών ώστε να ολοκληρώνονται το συντομότερο δυνατό σε κάθε φάση.

- Απαγορεύεται η προσωρινή απόθεσης υλικών εκσκαφής εκτός του προβλεπόμενου προσωρινού αποθεσιοθαλάμου.
- Επιβάλλεται η κάλυψη των φορτηγών μεταφοράς των προϊόντων εκσκαφής μετά την έξοδό τους από το εργοτάξιο με ειδικό ύφασμα.
- Κατάρτιση προγραμμάτων επισκέψεων σε τοπικές εκδηλώσεις πολιτιστικού ενδιαφέροντος σύγχρονου πολιτισμού και αθλητισμού με ευθύνη του φορέα του έργου σε συνεργασία με τις τοπικές αρχές.
- Θα εφαρμόζονται όλες οι απαιτούμενες ενέργειες για την πρόληψη δημιουργίας αποβλήτων, όπως η επαναχρησιμοποίηση των υλικών συσκευασίας στους χώρους διαμονής παραθεριστών, στους χώρους εστίασης και στους κοινόχρηστους χώρους.

2.5 ΟΦΕΛΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Η δημιουργία ενός Σύνθετου Τουριστικού Καταλύματος με Ειδική Τουριστική Υποδομή το Κέντρο Ευεξίας και Αναζωογόνησης, περιορισμένης δυναμικότητας με χαρακτηριστικά ήπιας ανάπτυξης, λόγω της φύσης και του μεγέθους του, αποτελεί κυρίως οικονομική δραστηριότητα τοπικής εμβέλειας. Η ανάπτυξη του Σύνθετου Τουριστικού Καταλύματος, πρόκειται να συμβάλλει στην ανάπτυξη του τουρισμού στην νήσο Κέα, προσφέροντας υπηρεσίες υψηλών προδιαγραφών και καλύπτοντας τις αυστηρές απαιτήσεις της σύγχρονης αγοράς παροχής υπηρεσιών, καθ' όλη την διάρκεια του έτους. Εκτιμάται ότι τα οφέλη που πηγάζουν από τη λειτουργία του έργου είναι σημαντικά και εντοπίζονται σε κοινωνικό, οικονομικό, αναπτυξιακό αλλά και περιβαλλοντικό επίπεδο με την δημιουργία νέων θέσεων εργασίας, την επέκταση της τουριστικής περιόδου, την ενίσχυση των εναλλακτικών μορφών τουρισμού (τουρισμός ευεξίας, αθλητικός τουρισμός) καθώς και την εφαρμογή ενιαίας διαχείρισης των περιβαλλοντικών πόρων.

Έτσι, σε τοπική κλίμακα αναμένονται τα παρακάτω οφέλη:

- Βελτίωση της απασχόλησης σε τοπικό επίπεδο μέσω της δημιουργίας νέων θέσεων εργασίας μόνιμου χαρακτήρα
- Συγκράτηση του πληθυσμού
- Συμβολή στην ενίσχυση του τουριστικού κλάδου
- Βελτιστοποίηση διαχείρισης περιβαλλοντικών πόρων

2.6 ΒΙΩΣΙΜΕΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

Στο πλαίσιο της παρούσας εξετάστηκαν και αξιολογήθηκαν βιώσιμες εναλλακτικές λύσεις, συμπεριλαμβανομένης μηδενικής λύσης Α0, δηλαδή της μη κατασκευής του έργου. Εκτός από την μηδενική λύση, εξετάστηκε η προτεινόμενη λύση Α1 καθώς και η Εναλλακτική λύση Α2, η οποία διαφέρει ως προς τον σχεδιασμό και την κλίμακα σε σύγκριση με την προτεινόμενη λύση Α1, η οποία περιγράφεται αναλυτικά στο Κεφάλαιο 6.

Στην περίπτωση της μηδενικής λύσης εξετάζεται η μη υλοποίηση του υπό μελέτη έργου, επομένως η έκταση του γηπέδου παραμένει χωρίς καμία αξιοποίηση ή ενδεχομένως με κάποια άλλη μελλοντική ανάπτυξη λαμβάνοντας υπόψη την ισχύουσα χωροταξική και πολεοδομική νομοθεσία, τη διαμορφωμένη κατάσταση και τις τάσεις ανάπτυξης της περιοχής. Η τυχόν μη υλοποίηση του έργου, αφήνει ανοικτό το ενδεχόμενο μελλοντικά να γίνει κάποιου άλλου είδους αξιοποίηση του γηπέδου, με επικρατέστερη την κατάκτηση της έκτασής του και την πώληση των επιμέρους τεμαχίων σε ιδιώτες. Το ενδεχόμενο αυτό εγκυμονεί τον κίνδυνο αξιοποίησης του ακινήτου χωρίς κεντρικό σχεδιασμό χρήσης υδατικών πόρων και χωρίς μέριμνα για επεξεργασία υγρών αποβλήτων, με πιθανότητες σοβαρής ρύπανσης του εδάφους (αφού επικρατέστερη λύση στις περιπτώσεις αυτές είναι η υπεδάφια διάθεση των λυμάτων χωρίς επεξεργασία σε βόθρους).

Η λύση Α1, η οποία αποτελεί την προτεινόμενη λύση, αφορά στην κατασκευή και λειτουργία Σύνθετου Τουριστικού Καταλύματος, συνολικής δυναμικότητας 303 κλινών, με Ειδική Τουριστική Υποδομή το Κέντρο Ευεξίας και Αναζωογόνησης (Spa).

Επιπλέον, η κύρια Λύση Α1 αφορά και στα απαιτούμενα συνοδά έργα υποδομών (Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ), κατασκευή εσωτερικού οδικού δικτύου καθώς και δικτύων ύδρευσης, αποχέτευσης, άρδευσης, ομβρίων, κλπ.) υψηλών προδιαγραφών.

Ο σχεδιασμός του έργου περιλαμβάνει τουριστικά καταλύματα (ξενοδοχειακές εγκαταστάσεις και Τουριστικές Επιπλωμένες Κατοικίες) δυναμικότητας 303 κλινών, τα οποία περιλαμβάνουν το κεντρικό κτήριο του ξενοδοχείου σε συνδυασμό με ανεξάρτητες μονάδες διαμονής, χώρους εστίασης και αναψυχής, κολυμβητικές δεξαμενές, κοινόχρηστους χώρους καθώς και χώρους στάθμευσης.

Στο συγκρότημα θα αναπτυχθεί ένα σύγχρονο Κέντρο Αναζωογόνησης ως Ειδική Τουριστική υποδομή του ΣΤΚ. Πρόκειται για πολυτελή εγκατάσταση που θα περιλαμβάνει χώρους στους οποίους θα παρέχονται σύγχρονες θεραπείες αναζωογόνησης, ευεξίας και γύμνασης με την εγκατάσταση κλειστού κολυμβητηρίου.

Ο σχεδιασμός του έργου περιλαμβάνει επίσης την ανέγερση 61 Επιπλωμένων Τουριστικών Κατοικιών διαφορετικών τύπων και μεγέθους με την χρήση υπέργειων και υπόσκαφων κτιρίων.

Ταυτόχρονα, προβλέπεται η ανάπτυξη ενός Κέντρου Αναζωογόνησης (SPA) δυναμικότητας 100 ατόμων, ως Ειδική Τουριστική υποδομή καθώς και ενός Κέντρου Αθλητικών Εγκαταστάσεων.

Βασική αρχή της προτεινόμενης ανάπτυξης είναι η κατά το δυνατόν μικρότερη πίεση του φυσικού περιβάλλοντος με κτιριακούς όγκους, η διατήρηση μεγάλων εκτάσεων με φυσική βλάστηση και γενικότερα η προστασία και η ανάδειξη του φυσικού περιβάλλοντος της ιδιαίτερης νησιωτικής περιοχής. Πιο συγκεκριμένα, η εν λόγω λύση προτείνει την ήπια ανάπτυξη του έργου με τις λιγότερες δυνατές επεμβάσεις, ακολουθώντας τις τάσεις αυξημένης ζήτησης σε τουριστικά καταλύματα με γνώμονα την βιωσιμότητα της επένδυσης. Η ανάπτυξη των κτιριακών εγκαταστάσεων γίνεται με βάση τις υψομετρικές του εδάφους για την βέλτιστη εκμετάλλευση του φυσικού φωτισμού και αερισμού καθώς και την καλύτερη εναρμόνιση με το μοναδικό κυκλαδίτικο τοπίο. Ο σχεδιασμός του έργου περιλαμβάνει την κατασκευή υπέργειων και υπόσκαφων κτισμάτων για την βέλτιστη εναρμόνιση του έργου με το φυσικό του περιβάλλον καθώς το ανάγλυφο του γηπέδου χωροθέτησης του έργου εμφανίζει έντονες κλίσεις.

Στόχος της πρότασης είναι η δημιουργία και η λειτουργία ενός ολοκληρωμένου χώρου τουριστικών υποδομών, με έμφαση στην ενιαία διαχείριση των φυσικών πόρων και των παραγόμενων αποβλήτων ακολουθώντας τις πλέον φιλοπεριβαλλοντικές τακτικές. Η δημιουργία ενός Σύνθετου Τουριστικού Καταλύματος ήπιας ανάπτυξης, με Ειδική Τουριστική υποδομή το Κέντρο Αναζωογόνησης, το οποίο σέβεται τα τοπιολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής και μεριμνά για τη διατήρηση του περιβάλλοντος στο οποίο ανήκει ενώ αναδεικνύει εναλλακτικές μορφές τουρισμού, αποτελεί την πλέον αποδοτική μέθοδο επίτευξης του παραπάνω στόχου, ακολουθώντας ταυτόχρονα τις σύγχρονες απαιτήσεις της επιχειρηματικής και τουριστικής δραστηριότητας μέσω της ήπιας, υπεύθυνης και έξυπνης αειφόρου ανάπτυξης, με περιβαλλοντικά ολιστική σκοπιά για τη διαχείριση των φυσικών πόρων και με αρχές απολύτως εναρμονισμένες με τον υπερκείμενο σχεδιασμό.

Ειδικότερα, στη λύση Α1 εντοπίστηκαν και αξιολογήθηκαν δεδομένα που αφορούν την γεωλογία και υδρογεωλογία της περιοχής, τον εντοπισμό των τμημάτων με τις ηπιότερες κατά το δυνατό κλίσεις, τη βλάστηση, τα στοιχεία πολιτιστικού/ιστορικού ενδιαφέροντος, την προσβασιμότητα, την ποσοτική και ποιοτική κατάσταση των υπογείων υδάτων της περιοχής κλπ.

Οι υδατικές ανάγκες της επένδυσης, πρόκειται να καλυφθούν από τη διάνοιξη τριών γεωτρήσεων εντός του γηπέδου του έργου, με συνολική παροχή τα 40.000m³ ετησίως.

Η εναλλακτική λύση Α2 αποτελεί μια πρόταση ανάπτυξης της τουριστικής επένδυσης με αυξημένη δυναμικότητα, φτάνοντας το σύνολο των 543 κλινών, εξαντλώντας τον επιτρεπόμενο σ.δ., για την ανάπτυξη τουριστικών εγκαταστάσεων σε περιοχές εκτός σχεδίου του Ν. 4759/2020.

Διαφοροποιήσεις δύναται να εντοπιστούν και στη φιλοσοφία σχεδιασμού χωροθέτησης των κτιριακών εγκαταστάσεων με κύριο γνώρισμα τον συμπαγή σχεδιασμό, με βέλτιστη αποτελεσματικότητα και λειτουργικότητα σύμφωνα με οικονομικά κριτήρια. Παρατηρείται επίσης, μεγαλύτερο ποσοστό δέσμευσης των ελεύθερων χώρων, ούτως ώστε να υλοποιείται η αυξημένη δομήσιμη έκταση του εν λόγω σεναρίου.

Περιβαλλοντικά η εναλλακτική λύση Α2 είναι εμφανώς δυσμενέστερη της επιλεγείσας καθώς δύναται να επιφέρει ισχυρότερες περιβαλλοντικές πιέσεις στην κατανάλωση φυσικών πόρων και στην παραγωγή αποβλήτων, υιοθετώντας χαρακτηριστικά εντατικής επέμβασης. Σε σχέση με την εναλλακτική λύση Α1, οι κλίνες της τουριστικής επένδυσης έχουν αυξηθεί, ενώ παράλληλα έχουν προστεθεί περισσότερες κτιριακές δομές.

Έπειτα από τη συγκριτική αξιολόγηση των παραπάνω βιώσιμων εναλλακτικών λύσεων, η οποία γίνεται στο κεφάλαιο 7 της παρούσας, είναι σαφές ότι **η λύση Α1 είναι σαφώς πιο φιλοπεριβαλλοντική σε σχέση με τις εναλλακτικές λύσεις**, τόσο ως προς τη μηδενική λύση όσο και προς τη λύση Α2, και γι' αυτό αποτελεί τη λύση επιλογής για το έργο.

Κεφάλαιο 3

ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Περιεχόμενα κεφαλαίου

3	ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ.....	3-1
3.1	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	3-2
3.1.1	Συνοπτική περιγραφή υπό εξέταση έργου	3-2
3.1.2	Κολυμβητικές δεξαμενές.....	3-5
3.2	ΣΥΝΟΔΑ ΕΡΓΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ	3-6
3.2.1	Δίκτυο κυκλοφορίας και χώροι στάθμευσης	3-6
3.2.2	Δίκτυο ύδρευσης	3-7
3.2.3	Δίκτυο αποχέτευσης λυμάτων	3-7
3.2.4	Δίκτυο άρδευσης.....	3-7
3.2.5	Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων	3-8
3.2.6	Δίκτυο αποχέτευσης ομβρίων.....	3-8
3.2.7	Ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις	3-9
3.3	ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ.....	3-10
3.3.1	Χρονοδιάγραμμα εργασιών	3-10
3.3.2	Υποστηρικτικές εγκαταστάσεις	3-10
3.3.3	Αναγκαία υλικά κατασκευής.....	3-11
3.3.4	Ανάγκες νερού	3-11
3.3.5	Εκροές αποβλήτων	3-12
3.3.6	Εκροές αέριων ρύπων	3-12
3.3.7	Εκπομπές θορύβου και δονήσεων	3-13
3.3.8	Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας	3-13
3.4	ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ.....	3-14
3.4.1	Ανάγκες νερού	3-14
3.4.2	Ανάγκες ενέργειας.....	3-15
3.4.3	Εκροή Αποβλήτων	3-15
3.4.4	Εκπομπές αέριων ρύπων.....	3-16

3.4.5	Εκπομπές θορύβου και δονήσεων	3-17
3.4.6	Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας	3-17
3.4.7	Έκτακτες συνθήκες και κίνδυνοι για το περιβάλλον.....	3-17

Πίνακες

Πίνακας 3.1-1: Επιτρεπόμενα και πραγματοποιούμενα μεγέθη δόμησης του υπό μελέτη ΣΤΚ	3-5
Πίνακας 3.3-1 Προμετρήσεις χωματισμών	3-11
Πίνακας 3.3-2: Εκπομπές από τις μετακινήσεις των φορτηγών και των μηχανημάτων κατασκευής στο χώρο του έργου για την 1 ^η φάση κατασκευής.....	3-13
Πίνακας 3.3-3: Εκπομπές από τις μετακινήσεις των φορτηγών και των μηχανημάτων κατασκευής στο χώρο του έργου για την 2 ^η φάση κατασκευής.....	3-13
Πίνακας 3.4-1: Συνολική ΕΤΗΣΙΑ ζήτηση και προσφορά νερού του υπό εξέταση ΣΤΚ.....	3-14
Πίνακας 3.4-2: Συνολική ζήτηση και προσφορά νερού ΗΜΕΡΗΣΙΑΣ ΑΙΧΜΗΣ του ΣΤΚ	3-14
Πίνακας 3.4-4: Μέση παροχή των λυμάτων προς την ΕΕΛ του ΣΤΚ σε ημερήσια και μηνιαία βάση.	3-16
Πίνακας 3.4-5 Εκπομπές από την παραγόμενη από το έργο οδική κυκλοφορία.....	3-17

Εικόνες

Εικόνα 3.1-1: Χωροθέτηση εσωτερικής οργάνωσης προτεινόμενου έργου (masterplan)	3-4

Σχήματα

Σχήμα 6.4-1 Χρονοδιάγραμμα κατασκευής του έργου.....	3-10

3 ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Το έργο αφορά στην ανάπτυξη ενός Σύνθετου Τουριστικού Καταλύματος (ΣΤΚ) με ξενοδοχείο 5 αστέρων, Ειδική Τουριστική Υποδομή SPA και Επιπλωμένες Τουριστικές Κατοικίες συνολικής δυναμικότητας 303 κλινών, το οποίο πρόκειται να ανεγερθεί σε γήπεδο συνολικής έκτασης 172.514,27 τ.μ., στη θέση «Βρόσκοπος» Δήμου Κέας, Περιφερειακής Ενότητας Κέας-Κύθνου, Περιφέρειας Νήσων Νοτίου Αιγαίου. Το έργο βρίσκεται εκτός σχεδίου πόλης ενώ δεν υπάγεται σε προστατευόμενη περιοχή σύμφωνα με το Νόμο περί Διατήρησης της Βιοποικιλότητας (Ν.3937/2011).

Ο σχεδιασμός του έργου περιλαμβάνει τουριστικά καταλύματα (ξενοδοχειακές εγκαταστάσεις και Τουριστικές Επιπλωμένες Κατοικίες), τα οποία περιλαμβάνουν το κεντρικό κτήριο του ξενοδοχείου σε συνδυασμό με ανεξάρτητες μονάδες διαμονής, χώρους εστίασης και αναψυχής, κολυμβητικές δεξαμενές, κοινόχρηστους χώρους καθώς και χώρους στάθμευσης. Ταυτόχρονα, προβλέπεται η ανάπτυξη ενός Κέντρου Αναζωογόνησης (SPA), ως Ειδική Τουριστική υποδομή καθώς και ενός Κέντρου Αθλητικών Εγκαταστάσεων.

Πέραν των έργων για την κατασκευή του ξενοδοχειακού συγκροτήματος και των λοιπών τουριστικών υποδομών, το υπό μελέτη Σύνθετο Τουριστικό Κατάλυμα περιλαμβάνει την υλοποίηση συνοδευτικών έργων και περιβαλλοντικών υποδομών, όπως της Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ), των απαιτούμενων έργων ενίσχυσης- αντιστήριξης των πρανών και των δικτύων υποδομών εσωτερικής οδοποιίας, τη διάνοιξη και λειτουργία υδρογεωτρήσεων, έργων ύδρευσης, αποχέτευσης, άρδευσης, ομβρίων, ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού καθώς και των χώρων στάθμευσης.

3.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

3.1.1 Συνοπτική περιγραφή υπό εξέταση έργου

Το υπό εξέταση γήπεδο, συνολικής έκτασης 172.514,27 τ.μ., εντοπίζεται στην εκτός σχεδίου περιοχή Βρόσκοπος του Δήμου Κέας, της Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου. Η δομήσιμη έκταση υπολογίζεται 164.919,40 τ.μ., έπειτα από αφαίρεση τμήματος εμβαδού 7.594,87 τ.μ., το οποίο εμπίπτει εντός ορίων οριοθέτησης διερχόμενου οριοθετημένου ρέματος (ΦΕΚ 736/Δ/2024) και δεν περιλαμβάνεται στην προς δόμηση έκταση.

Πιο συγκεκριμένα, το υπό μελέτη ΣΤΚ θα ανεγερθεί σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν.4002/2011, όπως τροποποιήθηκε με τον Ν. 4759/2020 και το Άρθρο 35 με μέγιστο συντελεστή δόμησης 0,07 και δυνατότητα να κατασκευαστούν, παράλληλά με την ανέγερση ξενοδοχειακής μονάδας, ανεξάρτητες τουριστικές κατοικίες προς μίσθωση επιφάνειας ίσης με το 60% της συνολικής δόμησης.

Η ανάπτυξη του ΣΤΚ, περιλαμβάνει τη διαμόρφωση ξενοδοχειακού συγκροτήματος με εγκαταστάσεις διαμονής περιλαμβάνοντας το κεντρικό κτίριο της ξενοδοχειακής μονάδας δυναμικότητας 174 κλινών, καθώς και 61 ανεξάρτητες Επιπλωμένες Τουριστικές Κατοικίες συνολικής δυναμικότητας 129 κλινών. Το Ξενοδοχειακό συγκρότημα αποτελείται από τρία τμήματα, τα οποία αναπτύσσονται βόρεια και νότια της επαρχιακής οδού Ιουλίδας-Βροσκόπου, που τέμνει το ακίνητο. Η κεντρική ξενοδοχειακή μονάδα χωροθετείται στο βόρειο τμήμα του γηπέδου με την πλειονότητα των εγκαταστάσεων να βρίσκονται ανάντι της υφιστάμενης επαρχιακής οδού. Νότια της οδού διαμορφώνεται το μεγαλύτερο τμήμα της ανάπτυξης του ΣΤΚ, το οποίο περιλαμβάνει τις Επιπλωμένες Τουριστικές Κατοικίες, το Κέντρο Αναζωογόνησης χωρητικότητας 100 επισκεπτών καθώς και τις Αθλητικές εγκαταστάσεις. Οι παραπάνω εγκαταστάσεις συνοδεύονται από την κατάλληλη διαμόρφωση των εξωτερικών χώρων, του εσωτερικού δικτύου πρόσβασης, όπως επίσης και από τις Η/Μ εγκαταστάσεις, τα συνοδά έργα και τις προτεινόμενες περιβαλλοντικές υποδομές.

Ο σχεδιασμός του υπό μελέτη έργου περιλαμβάνει επίσης την κατασκευή υπόγειας διάβασης πεζών και ηλεκτροκίνητων οχημάτων, επί της επαρχιακής οδού Ιουλίδας-Βροσκόπου, η οποία τέμνει το υπό ανάπτυξη γήπεδο στο βόρειο τμήμα.

Όσον αφορά στις Τουριστικές Επιπλωμένες Κατοικίες, θα χωροθετηθούν ακολουθώντας την λογική σχηματισμού τεσσάρων διαφορετικών γειτονιών, διατηρώντας ισόγεια και υπόγεια δόμηση δίνοντας βάση στην ένταξή τους στο φυσικό τοπίο και την διατήρηση των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών της περιοχής.

Νοτιότερα του Κέντρου Αναζωογόνησης προτείνεται η χωροθέτηση αθλητικών εγκαταστάσεων, γηπέδων μίνι γκολφ καθώς και χώρων κοινόχρηστου χαρακτήρα όπως οι χώροι δραστηριοτήτων δημιουργικής απασχόλησης παιδιών.

Παράλληλα με την υλοποίηση του κύριου έργου, πρόκειται να πραγματοποιηθούν και συνοδά έργα, τα οποία θα έχουν υποστηρικτικό χαρακτήρα και απαιτούνται για την εύρυθμη λειτουργία της επένδυσης. Τα έργα αυτά, αφορούν στις περιβαλλοντικές υποδομές του προτεινόμενου έργου καθώς και την δημιουργία των απαραίτητων για την λειτουργία του δικτύων. Πρόκειται για την ανάπτυξη νέας Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων κατάλληλης δυναμικότητας, ώστε να μπορεί να επεξεργαστεί με αποτελεσματικότητα τα υγρά απόβλητα του προτεινόμενου έργου καθώς και την δημιουργία των απαραίτητων δικτύων ύδρευσης, αποχέτευσης, ομβρίων, εσωτερικής οδοποιίας κλπ.



ΤΠΟΜΗΝΗΜΑ	
ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΕΡΓΟ 10m ΤΗ ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΑΣΟΝΑ ΟΔΟΥ 15m ΚΤΙΡΙΕΣ ΓΕΩΤΕΛΕΣ ΚΑΜΠΥΛΕΣ ΔΕΥΤΕΡΕΥΤΕΣ ΓΕΩΤΕΛΕΣ ΚΑΜΠΥΛΕΣ ΓΡΑΜΜΗ ΠΑΝΗΜΜΤΡΑΣ ΡΕΜΑΤΟΣ ΓΡΑΜΜΗ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΡΕΜΑΤΟΣ ΓΕΙΤΟΝΙΕΣ ΟΡΙΟ ΓΗΠΕΔΩΝ ΦΥΤΕΥΣΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΚΤΙΛΟΦΟΡΙΑΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΠΕΖΟΔΡΟΜΟΙ/ ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΑ ΔΕΣΑΜΕΝΕΣ ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΑΝΤΙΣΤΑΣΙΟ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ ΚΟΙΤΩΒΗΤΙΚΕΣ ΔΕΣΑΜΕΝΕΣ ΡΕΜΑ ΠΡΟΣ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗ (αφ. πρωτ. αίτησης 27190/559/03-03-2023) ΡΕΜΑ Τμήμα ρέματος προς οριοθέτηση υπό τα στοιχεία (328,329,330...365,367,549,550,551...629,640,641,Α1,Α2,Α3...Α14,722,723,724,725,726,727,Δ12,Δ12,Δ11,Δ10,Δ19,Δ18,Δ17,Δ16,Δ15,Δ14,328) με τμήμα 7.594,871μ. που εξαρτάται από Τ.Α.	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ ΤΜΗΜΑ 1 - ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΚΤΙΡΙΟ, ΚΟΙΝΟΧΡΗΤΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ, ΜΟΝΑΔΕΣ ΔΙΑΜΟΝΗΣ ΤΜΗΜΑ 2 - ΚΕΝΤΡΟ ΑΝΑΖΩΟΓΟΝΗΣΗΣ SPA, ΠΛΑΤΕΙΑ, ΚΟΙΝΟΧΡΗΤΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ, ΜΟΝΑΔΕΣ ΔΙΑΜΟΝΗΣ ΤΜΗΜΑ 3 - ΑΘΛΗΤΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ, ΠΑΙΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΚΤΙΡΙΑ ΠΛΑΙΩΡΙΕΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΕΙΣ ΤΕΤΡΑΜΕΤΡΟ ΔΙΑΤΗΡΤΟΜΕΝΟ ΚΤΙΣΜΑ ΘΕΣΕΙΣ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟΥ ΤΠΟΓΕΙΑ ΔΙΑΒΑΔΗ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΩΝ ΤΜΗΜΑΤΩΝ 1 ΚΑΙ 2 ΤΟΥ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟΥ ΚΕΝΤΡΟ ΑΝΑΖΩΟΓΟΝΗΣΗΣ SPA (Α' ΤΠΟΓΕΙΟ) ΕΠΙΠΛΩΜΕΝΕΣ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΕΣ ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ ΚΤΙΡΙΑ ΕΤΚ ΘΕΣΕΙΣ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ ΕΤΚ ΠΛΑΙΩΡΙΕΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΕΙΣ ΕΤΚ

Εικόνα 3.1-1: Χωροθέτηση εσωτερικής οργάνωσης προτεινόμενου έργου (masterplan)

Τα βασικά μεγέθη δόμησης του εξεταζόμενου έργου, παρατίθενται στον **Πίνακα 3.1-1** που ακολουθεί.

Πίνακας 3.1-1: Επιτρεπόμενα και πραγματοποιούμενα μεγέθη δόμησης του υπό μελέτη ΣΤΚ

ΜΕΓΕΘΗ ΤΟΥ ΣΤΚ		
Συνολική δομήσιμη επιφάνεια	172.514,27 - 7.594,87= 164.919,40 τ.μ.	
Χρησιμοποιούμενος Σ.Δ.	0,07	
	<i>Επιτρεπόμενα μεγέθη (τ.μ.)</i>	<i>Πραγματοποιούμενα (τ.μ.)</i>
Δόμηση	164.919,40 x 0,07= 11.544,36	11.510,91
Κάλυψη	164.919,40 x 0,2= 32.983,88	13.000
Επιφάνεια ΤΕΚ	11.544,36 x 0,6= 6.926,61	4.687,39

Εντός των ορίων του γηπέδου ανάπτυξης του έργου, βρίσκονται μικρής κλίμακας κτίσματα τα οποία θα διατηρηθούν μετά από την συντήρηση, την επισκευή και τον εξωραϊσμό τους. Κατόπιν θα ενταχθούν στις λειτουργίες του ξενοδοχειακού συγκροτήματος.

3.1.2 Κολυμβητικές δεξαμενές

Σύμφωνα με τον σχεδιασμό του προτεινόμενου ΣΤΚ, πρόκειται να κατασκευαστούν κολυμβητικές δεξαμενές διαφόρων μεγεθών και χρήσεων, ώστε να καλυφθούν οι ανάγκες του Κέντρου Αναζωογόνησης, του ξενοδοχειακού συγκροτήματος καθώς και των Τουριστικών Κατοικιών. Πιο συγκεκριμένα, πρόκειται να αναπτυχθούν κολυμβητικές δεξαμενές δωματίων του ξενοδοχείου, υπαίθριες κοινόχρηστες κολυμβητικές δεξαμενές και υδάτινες επιφάνειες, καθώς και κολυμβητικές δεξαμενές των ΤΕΚ, συνολικού όγκου 4.894,60m³.

3.2 ΣΥΝΟΔΑ ΕΡΓΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ

3.2.1 Δίκτυο κυκλοφορίας και χώροι στάθμευσης

Η είσοδος και η έξοδος προς/από το Σύνθετο Τουριστικό Κατάλυμα διενεργείται δια μέσου της Επαρχιακής Οδού Ιουλίδας-Βρόσκοπου, η οποία συνδέει το συγκρότημα με τους οικισμούς της Ιουλίδας, της Κορρησίας και των λοιπών οικισμών του νησιού.

Για την καλύτερη εξυπηρέτηση των εγκαταστάσεων δημιουργούνται δύο (2) είσοδοι- έξοδοι στο Βορειοανατολικό τμήμα της εγκατάστασης επί της ως άνω επαρχιακής οδού, όπου η μία θα εξυπηρετεί το κεντρικό κτίριο της ξενοδοχειακής μονάδας και τις εγκαταστάσεις που χωροθετούνται βόρεια της επαρχιακής οδού ενώ η δεύτερη είσοδος εκτός του άνωθεν τμήματος, θα εξυπηρετεί και το τμήμα νότια της οδού καθώς και τις λοιπές εγκαταστάσεις του ΣΤΚ.

Όλα τα νέα οδικά τμήματα θα είναι ήπιας κυκλοφορίας και ασφαλτοστρωμένα, ενώ το μεγαλύτερο μέρος του εσωτερικού οδικού δικτύου βρίσκεται σε επαφή με τον εγγύς περιβάλλοντα χώρο των κτιρίων και εγκαταστάσεων της τουριστικής επένδυσης, έχει δηλαδή χαρακτηριστικά οδών αστικού τύπου.

Προβλέπεται η κατασκευή εσωτερικών οδών συνολικού μήκους 2.300μ. περίπου, κυκλοφορίας οχημάτων επισκεπτών, οχημάτων προμήθειας και ηλεκτροκίνητων οχημάτων (buggies) μεταξύ των επιμέρους κτιρίων και των χώρων του Σύνθετου Τουριστικού Καταλύματος. Οι δρόμοι αυτοί είναι δυνατό να εξασφαλίσουν την ασφαλή κυκλοφορία μεγαλύτερων οχημάτων, σε περίπτωση ανάγκης (π.χ. κυκλοφορία ασθενοφόρου ή πυροσβεστικού οχήματος), ενώ προβλέπονται και απαραίτητα τμήματα διαπλατύνσεων ανά διαστήματα σε περίπτωση διασταύρωσης οχημάτων. Το πλάτος του καταστρώματος κυκλοφορίας είναι $b=5,50\mu.$ για την κεντρική οδό (περίπου 1200μ.) και $b=3,50\mu-4,50\mu.$ περίπου για τις οδούς πρόσβασης στις ΤΕΚ.

Θα κατασκευαστεί επίσης, τεχνικό έργο ενοποίησης του εσωτερικού οδικού δικτύου με το τμήμα του γηπέδου στα νότια του οριοθετημένου ρέματος, το οποίο θα περιλαμβάνει πεζόδρομους με τμήματα ραμπών και σκαλών καθώς και την γεφύρωση του ρέματος.

Τέλος, θα κατασκευαστούν συνολικά 115 θέσεις στάθμευσης, 61 εκ των οποίων θα εξυπηρετούν τους ενοίκους των Τουριστικών Κατοικιών ενώ οι υπόλοιπες προορίζονται για την εξυπηρέτηση των παραθεριστών του ξενοδοχείου, των χρηστών του Κέντρου Αναζωογόνησης και των επισκεπτών του συγκροτήματος.

3.2.2 Δίκτυο ύδρευσης

Το υπό μελέτη έργο θα καλύπτει τις υδρευτικές του ανάγκες μέσω τριών γεωτρήσεων που θα διανοιχθούν εντός των ορίων του γηπέδου ανάπτυξης του έργου. Η εγκατάσταση της ύδρευσης θα περιλαμβάνει την άντληση του νερού από τις γεωτρήσεις και την μεταφορά του σε δεξαμενή αποθήκευσης νερού, η οποία χωροθετείται στο ανώτερο τμήμα του γηπέδου. Στην συνέχεια το νερό αυτό αφού υποστεί κατάλληλη επεξεργασία (αποσκλήρυνση), αποθηκεύεται στην δεξαμενή τροφοδοσίας του συγκροτήματος με πόσιμο νερό και στη συνέχεια διανέμεται στις διάφορες χρήσεις του ΣΤΚ μέσω του δικτύου ύδρευσης του έργου.

3.2.3 Δίκτυο αποχέτευσης λυμάτων

Στις ζώνες ανάπτυξης των έργων του υπό μελέτη ΣΤΚ προβλέπεται η δημιουργία συλλεκτήριου δικτύου αποχέτευσης και καταθλιπτικού αγωγού μέσω των οποίων τα λύματα θα οδηγούνται στην Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων στο κεντρικό τμήμα του γηπέδου του έργου.

3.2.4 Δίκτυο άρδευσης

Οι αρδευτικές ανάγκες του προτεινόμενου έργου θα καλύπτονται από τα επεξεργασμένα λύματα του Σύνθετου Τουριστικού Καταλύματος και σε περιπτώσεις μη επάρκειας λόγω μειωμένης πληρότητας των κλινών, θα χρησιμοποιούνται όμβρια νερά ή ως τελευταία λύση αντλούμενο νερό από τις προς αδειδότηση γεωτρήσεις. Για την κάλυψη των αναγκών άρδευσης πρόκειται να αναπτυχθεί ένα δίκτυο άρδευσης ικανό ώστε να παροχετεύει τις αναγκαίες ποσότητες νερού στις περιοχές πρασίνου του έργου. Το δίκτυο άρδευσης πρόκειται να λειτουργεί με την μέθοδο στάγδην. Η περίσσεια των επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων που δεν θα χρησιμοποιείται για την κάλυψη των αναγκών άρδευσης των χώρων πρασίνου του γηπέδου του έργου, θα οδηγείται προς υπεδάφια διάθεση δια μέσου στρώματος εδάφους. Το πεδίο εμπλουτισμού, έκτασης 5 στρεμμάτων, θα αναπτυχθεί στο νότιο τμήμα του γηπέδου του έργου, ενώ για πρόσθετους λόγους ασφαλείας χωροθετείται σε απόσταση 100m (buffer zone) κατάντι της πλησιέστερης γεώτρησης Γ3, ώστε να αποκλειστεί το ενδεχόμενο εμφάνισης αρνητικών επιπτώσεων στην ποιότητα του υπόγειου νερού.

3.2.5 Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων

Για την επεξεργασία του αυξημένου αριθμού παραγόμενων λυμάτων των δραστηριοτήτων του ΣΤΚ, πρόκειται να δημιουργηθεί Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων, κατάλληλης δυναμικότητας, η οποία χωροθετείται εντός των ορίων του ακινήτου. Η επεξεργασία των υγρών αποβλήτων θα είναι τριτοβάθμια με στάδιο διήθησης-υπερδιήθησης και απολύμανσης, ώστε τα επεξεργασμένα υγρά να μπορούν να χρησιμοποιηθούν για περιαιστική άρδευση πρασίνου εντός του ακινήτου. Η βιολογική επεξεργασία των λυμάτων θα γίνεται με τη μέθοδο του παρατεταμένου αερισμού και με στάδιο νιτροποίησης-απονιτροποίησης. Ο σχεδιασμός της ΕΕΛ θα περιλαμβάνει στο τέλος της επεξεργασίας μια δεξαμενή για τα επεξεργασμένα υγρά απόβλητα, τα οποία μέσω αντλητικού συγκροτήματος θα διοχετεύονται προς την δεξαμενή άρδευσης στο ανώτερο τμήμα του γηπέδου και στη συνέχεια προς τις καταναλώσεις άρδευσης.

3.2.6 Δίκτυο αποχέτευσης ομβρίων

Τα έργα αποχέτευσης ομβρίων περιλαμβάνουν τα υδραυλικά έργα για την αντιπλημμυρική θωράκιση των προς δόμηση τμημάτων του γηπέδου και του εσωτερικού οδικού δικτύου, όπως αποτυπώνονται στο Σχέδιο ΜΠΕ-5.1 Δίκτυο Ομβρίων. Τα έργα αποχέτευσης του καταστρώματος των οδών περιλαμβάνουν τα ρείθρα, τα φρεάτια, τα έργα υδροσυλλογής δηλαδή τα στόμια (που οδηγούν στα φρεάτια) και τις σχάρες, τους υπόγειους οχετούς όπου χρειάζονται (όπως στη μεταφορά από την μια πλευρά του δρόμου στην άλλη, όταν απαιτείται) και τους αγωγούς απαγωγής ομβρίων. Μέσω των κλίσεων των δρόμων τα όμβρια οδηγούνται με επιφανειακή απορροή πάνω στο οδόστρωμα και συλλέγονται στα χαμηλότερα σημεία όπου διαμέσου των στομιών υδροσυλλογής εισέρχονται στα φρεάτια ομβρίων και στις επιμέρους δεξαμενές αποθήκευσης ομβρίων. Από εκεί οδηγούνται είτε σε κεντρική δεξαμενή συλλογής ομβρίων είτε σε τοπικό δίκτυο, και τελικά προς επαναχρησιμοποίηση για άρδευση. Τελικά, οι υπερχειλίσσεις από τα φρεάτια ή και τις δεξαμενές αποθήκευσης οδηγούνται προς τελική διάθεση στο κατάντι ρέμα, όπου δηλαδή καταλήγουν και σήμερα (με ελεύθερη όμως σήμερα επιφανειακή ροή). Ο τελικός αγωγός διάθεσης στο ρέμα θα είναι είτε κλειστός οχετός είτε βαθμιδωτό ρείθρο.

3.2.7 Ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις

Το συγκρότημα θα ηλεκτροδοτηθεί με παροχή μέσης τάσης και η παροχή θα οδηγηθεί σε υπόγειο ιδιωτικό υποσταθμό. Για τις ανάγκες της εγκατάστασης προβλέπεται να εγκατασταθεί μετασχηματιστής 1200KVA ο οποίος θα καλύψει τις ανάγκες σε ενέργεια των χώρων του ξενοδοχείου, του Κέντρου Αναζωογόνησης, των κοινόχρηστων χώρων καθώς και των Τουριστικών Κατοικιών του συγκροτήματος. Τα κεντρικά ηλεκτρολογικά δίκτυα χαμηλής τάσης θα οδεύουν υπόγεια με τη φορά του οδοστρώματος εντός σωλήνων PVC. Από τα κεντρικά ηλεκτρολογικά δίκτυα θα υπάρχουν διακλαδώσεις στα σημεία σύνδεσης με την κάθε ομάδα κτιρίων μέχρι το pillar διανομής για κάθε ιδιοκτησία στο οποίο θα βρίσκεται και ο μετρητής ενέργειας.

Όσον αφορά στα ηλεκτρολογικά δίκτυα ασθενών ρευμάτων, αυτά θα οδεύουν υπόγεια με τη φορά του οδοστρώματος εντός σωλήνων PVC.

Τέλος, το συγκρότημα θα περιλαμβάνει αυτόνομες αντλίες θερμότητας σε κάθε τμήμα του ΣΤΚ, είτε μεμονωμένες είτε σε ομάδες. Οι αντλίες θερμότητας θα είναι στις μεγαλύτερες εγκαταστάσεις τύπου μεταβλητής παροχής ψυκτικού μέσου και σε μικρότερες τύπου multi. Έτσι θα επιτυγχάνεται η μέγιστη απόδοσή με την μικρότερη κατανάλωση.

3.3 ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

3.3.1 Χρονοδιάγραμμα εργασιών

Σύμφωνα με το σχεδιασμό του έργου οι εργασίες κατασκευής του ΣΤΚ θα γίνουν σε 2 φάσεις. Η 1^η φάση, θα διαρκέσει 12 μήνες, ενώ η 2^η φάση θα διαρκέσει 25 μήνες,. Σημειώνεται ότι σε όλη τη διάρκεια των φάσεων κατασκευής θα εκτελούνται εργασίες κατασκευής έργων υποδομής και διαμόρφωσης περιβάλλοντα χώρου.

Στο **Σχήμα 6.4-1** δίνεται το χρονοδιάγραμμα κατασκευής του έργου

Εργασία	Μήνας																																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
Κατασκευή Βιλλών Α Φάσης																																					
Έργα υποδομής και διαμόρφωση περιβάλλοντα χώρου																																					
Κατασκευή Βιλλών Β Φάσης																																					
Κατασκευή Ξενοδοχείου 174 κλινών																																					

Σχήμα 3.3-1 Χρονοδιάγραμμα κατασκευής του έργου

3.3.2 Υποστηρικτικές εγκαταστάσεις

Κατά τη φάση κατασκευής των έργων, θα πραγματοποιηθούν χωματουργικές εργασίες για την κατασκευή των συνοδών δικτύων υποδομών, τη διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου και την κατασκευή των κτιρίων. Ως γενική αρχή, θα γίνεται διαχείριση των χωματισμών με τη μέγιστη δυνατή επαναχρησιμοποίηση επί τόπου για τις ανάγκες του έργου. Η προσωρινή αποθήκευση των εκχωμάτων μέχρι την επαναχρησιμοποίησή τους σε επιχώσεις, διαμορφώσεις αναγλύφου κλπ, θα γίνεται εντός του γηπέδου του υπό μελέτη έργου σε προσωρινό αποθεσιοθάλαμο, όπου θα εγκατασταθεί και το εργοτάξιο. Οι κεντροβαρικές συντεταγμένες της ενδεικτικής θέσης του εργοταξίου στο σύστημα ΕΓΣΑ87 είναι:

$$X=525.196,90$$

$$Y=4.162.890,62$$

Εντός του εργοταξίου θα χωροθετηθεί όπως προαναφέρθηκε και ο προσωρινός αποθεσιοθάλαμος που θα έχει τη δυνατότητα προσωρινής αποθήκευσης των πλεοναζόντων εκχωμάτων για χρονικό διάστημα περίπου 15 ημερών. Τονίζεται ότι πριν την έναρξη της κατασκευής θα εκπονηθεί ΤΕΠΕΜ, η οποία θα υποβληθεί για έγκριση στην αρμόδια για την περιβαλλοντική αδειοδότηση αρχή, για το εργοτάξιο και τη διαχείριση των παραγόμενων εκχωμάτων.

3.3.3 Αναγκαία υλικά κατασκευής

3.3.3.1 Ισοζύγιο χωματισμών

Τα υλικά εκσκαφών που θα προκύψουν από τις πάσης φύσεως εργασίες θα χρησιμοποιηθούν για να καλύψουν τις ανάγκες των έργων οδοποιίας, των διαμορφώσεων του περιβάλλοντος χώρου με φυτική γη και εδαφικό υλικό και τις πληρώσεις ορυγμάτων, ελαχιστοποιώντας με τον τρόπο αυτό τις ανάγκες σε δάνεια υλικά και εξασφαλίζοντας την επαναχρησιμοποίησή τους. Μεγάλο μέρος των εκχωμάτων θα χρησιμοποιείται ως έχει (χωρίς επεξεργασία) στο έργο. Τυχόν περίσσειά τους θα διατεθεί σε ΣΣΕΔ ΑΕΚΚ. Στον Πίνακα 3.3-1 δίνεται ο όγκος των απαιτούμενων εκσκαφών σύμφωνα με τις προμετρήσεις χωματισμών στην παρούσα φάση σχεδιασμού των έργων.

Πίνακας 3.3-1 Προμετρήσεις χωματισμών

Εργασία	Εκσκαφές	Επιχώσεις
Τουριστικές Επιπλωμένες Κατοικίες-Villas	45.667,42	25.567,17
Ξενοδοχείο	10.763,15	8.214,67
Περιβάλλον Χώρος	4.617,00	21.143,00
Σύνολο	61.047,57	54.924,84

Από τον παραπάνω Πίνακα προκύπτει ότι οι συνολικές εκσκαφές ανέρχονται σε 61.050 m³ περίπου, ενώ οι επιχώσεις ανέρχονται σε 54.930 m³ περίπου. Επιπρόσθετα από τα υλικά των εκσκαφών 6.000 m³ περίπου θα χρησιμοποιηθούν για την επένδυση με πέτρα του περιβάλλοντα χώρου. Για τις επιχώσεις θα χρησιμοποιηθεί το υλικό από τις εκσκαφές. Επιπρόσθετα για τη μείωση των αναγκών σε δάνεια υλικά θα εγκατασταθεί εντός του γηπέδου του έργου μονάδα παραγωγής θραυστού υλικού (σπαστηροτιβείο) δυναμικότητας 60 m³ την ημέρα. Λαμβάνοντας υπόψη ότι το σύνολο των εκσκαφών θα χρησιμοποιηθούν για την επιτόπου παραγωγή θραυστού υλικού προκύπτει τελικά ότι η περίσσεια των εκχωμάτων ανέρχεται σε:

$$61.047,57 \text{ m}^3 - 54.924,84 \text{ m}^3 - 6.000,00 \text{ m}^3 = 122,73 \text{ m}^3$$

Η διάθεση της περίσσειας των εκχωμάτων μπορεί να γίνει είτε στον παρακείμενο ΧΥΤΑ, είτε σε νομίμως λειτουργούντα σύστημα ΑΕΚΚ.

3.3.4 Ανάγκες νερού

Οι ανάγκες σε νερό για τη διαβίωση των εργαζομένων και τη διαβροχή του χώρου κατασκευής υπολογίζονται σε **20,7 m³ /ημέρα περίπου**. Οι ανάγκες αυτές θα καλύπτονται από αδειοδοτημένους υδρομεταφορείς και προμηθευτές εμφιαλωμένου νερού.

3.3.5 Εκροές αποβλήτων

Αστικά λύματα. Κατά τη φάση κατασκευής του έργου αναμένεται παραγωγή αστικών υγρών αποβλήτων από τη διαβίωση των εργαζόμενων στο εργοτάξιο όγκου **1,6 m³ /ημέρα αιχμής**. Για την εξυπηρέτηση του προσωπικού προτείνεται η χρήση χημικών αποχωρητηρίων τοποθετημένων εντός του εργοταξίου, με δεξαμενές κατάλληλης χωρητικότητας που θα εκκενώνονται τακτικά με ευθύνη του φορέα του έργου.

Αστικά Στερεά Απόβλητα (ΑΣΑ). Κατά την κατασκευή αναμένεται παραγωγή μη επικίνδυνων αστικών στερεών αποβλήτων (ΑΣΑ) από τη διαβίωση των εργαζόμενων στο εργοτάξιο ποσότητας **40 kg /ημέρα αιχμής**. Η ποσότητα αυτή θα διατίθεται σε κάδους που θα τοποθετηθούν εντός του εργοταξίου. Οι κάδοι θα συλλέγονται από το δίκτυο αποκομιδής του Δήμου με ευθύνη του φορέα του έργου.

Απόβλητα εκσκαφών, κατασκευής και καθαιρέσεων (ΑΕΚΚ). Σύμφωνα με το ισοζύγιο χωματισμών του έργου, η αναμενόμενη περίσσεια χωματουργικών υλικών εκσκαφών υπολογίζεται σε περίπου **121,74 m³**. Τα υλικά αυτά αφορούν μη επικίνδυνα αδρανή υλικά με κωδικό ΕΚΑ 17 05. Τα υλικά εκσκαφών που θα προκύψουν από τις πάσης φύσεως εργασίες θα χρησιμοποιηθούν για να καλύψουν τις ανάγκες των έργων οδοποιίας, των διαμορφώσεων του περιβάλλοντος χώρου με φυτική γη και εδαφικό υλικό και τις πληρώσεις ορυγμάτων, ελαχιστοποιώντας με τον τρόπο αυτό τις ανάγκες σε δάνεια υλικά. Τυχόν περίσσειά τους θα διατεθεί σε ΣΣΕΔ ΑΕΚΚ.

Απόβλητα συντήρησης εργοταξιακών μηχανημάτων, οχημάτων και Η/Μ εξοπλισμού. Η συντήρηση των εργοταξιακών μηχανημάτων, των οχημάτων και του Η/Μ εξοπλισμού, θα γίνεται κυρίως σε σχετικά εξουσιοδοτημένα συνεργεία-επιχειρήσεις. Στις περιπτώσεις, που θα λαμβάνει χώρα εντός του εργοταξίου, τα απόβλητα που αφορούν κυρίως σε επικίνδυνα απόβλητα ελαίων και υγρών καυσίμων θα συλλέγονται σε ειδικά στεγανά δοχεία που θα φυλάσσονται σε στεγανό και προστατευμένο χώρο εντός του εργοταξίου και στη συνέχεια θα παραλαμβάνονται από αδειοδοτημένους ανάδοχους εργολάβους.

3.3.6 Εκροές αέριων ρύπων

Ο ρυθμός εκπομπής σκόνης από την κίνηση των οχημάτων, την παράσυρση σωματιδίων σκόνης από τον άνεμο, τις χωματουργικές εργασίες και τη μεταφορά, διανομή και αποθήκευση αδρανών υλικών, κατά τη δυσμενέστερη μέρα στο εργοτάξιο, υπολογίστηκε ίσος με **1,92 gr/sec** για την 1^η φάση και **2,98 gr/sec** για την 2^η φάση κατασκευής. Από τις

παραπάνω υπολογισθείσες ποσότητες ο ρυθμός εκπομπής PM10 κατά τη δυσμενέστερη ημέρα εργασίας εκτιμάται σε **0,67 gr/sec** για την 1^η φάση και **1,04 gr/sec** για την 2^η φάση, ενώ ο ρυθμός εκπομπής PM10 που μπορούν να μεταφερθούν σε σημαντική απόσταση, κατά τη δυσμενέστερη ημέρα εργασίας εκτιμάται σε **0,17 gr/sec** για την 1^η φάση και **0,26 gr/sec** για την 2^η φάση αντίστοιχα. Ο ρυθμός εκπομπής ρύπων από τις μετακινήσεις των φορτηγών και των μηχανημάτων κατασκευής παρουσιάζεται στους επόμενους πίνακες για την 1^η και την 2^η φάση κατασκευής.

Πίνακας 3.3-2: Εκπομπές από τις μετακινήσεις των φορτηγών και των μηχανημάτων κατασκευής στο χώρο του έργου για την 1^η φάση κατασκευής

Ρύπος	CO	NOx	VOC	SO ₂	TSP
Εκπομπή (gr/h)	0,99	0,51	0,35	0,12	0,28

Πίνακας 3.3-3: Εκπομπές από τις μετακινήσεις των φορτηγών και των μηχανημάτων κατασκευής στο χώρο του έργου για την 2^η φάση κατασκευής

Ρύπος	CO	NOx	VOC	SO ₂	TSP
Εκπομπή (gr/h)	0,84	0,43	0,29	0,10	0,24

3.3.7 Εκπομπές θορύβου και δονήσεων

Πηγές θορύβου. Ο θόρυβος κατά την κατασκευή προέρχεται κυρίως από τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται στο εργοτάξιο και από την κυκλοφορία βαρέων οχημάτων που μεταφέρουν τα υλικά εκσκαφών προς τους χώρους απόθεσης (είτε εντός του χώρου του έργου αν κατασκευάζονται επιχώματα, είτε σε περιοχές απόρριψης εκτός του εργοταξίου).

3.3.8 Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας

Κατά την κατασκευή του έργου δεν αναμένονται εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας καθώς δεν θα χρησιμοποιηθούν σταθερές εγκαταστάσεις ή μηχανήματα που εκπέμπουν συνεχώς ακτινοβολίες.

3.4 ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

3.4.1 Ανάγκες νερού

Στους παρακάτω Πίνακες παρουσιάζεται αθροιστικά η ετήσια ζήτηση και προσφορά νερού καθώς και η ζήτηση και προσφορά την ημέρα για τη λειτουργία της ανάπτυξης.

Πίνακας 3.4-1: Συνολική ΕΤΗΣΙΑ ζήτηση και προσφορά νερού του υπό εξέταση ΣΤΚ

	ΖΗΤΗΣΗ	ΠΡΟΣΦΟΡΑ ΕΤΟΙΜΟΥ ΠΡΟΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ	ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ
	m3/έτος	m3/έτος	
ΠΟΣΙΜΟ ΝΕΡΟ			
Ύδρευση και πισίνες	37.388	14.000	Γεώτρηση Γ1
		14.000	Γεώτρηση Γ2
		9.560	Γεώτρηση Γ3
σύνολο ύδρευσης	37.388	37.560	
ΑΡΔΕΥΣΗ			
άρδευση πρασίνου 1	24.998	25.602	επαναχρησιμ. ΕΕΛ
άρδευση πρασίνου 2	1.680		
		4.895	εκκένωση πισίνων (αποχλωριωμένο)
		4.777	Γεώτρηση Γ3
σύνολο για άρδευση	26.678	35.273	
σύνολο ζήτησης	64.066	72.833	σύνολο προσφοράς

Πίνακας 3.4-2: Συνολική ζήτηση και προσφορά νερού ΗΜΕΡΗΣΙΑΣ ΑΙΧΜΗΣ του ΣΤΚ

	ΖΗΤΗΣΗ	ΠΡΟΣΦΟΡΑ ΕΤΟΙΜΟΥ ΠΡΟΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ	ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ
	m3/d	m3/d	
ΠΟΣΙΜΟ ΝΕΡΟ			
Ύδρευση και πισίνες	167	72	Γεώτρηση Γ1
		72	Γεώτρηση Γ2
		24	Γεώτρηση Γ3
σύνολο ύδρευσης	167*	168	
ΑΡΔΕΥΣΗ			
άρδευση πρασίνου 1	137	130	επαναχρησιμ. ΕΕΛ
άρδευση πρασίνου 2	16		
		23	Γεώτρηση Γ3
σύνολο για άρδευση	154	154	
Σύνολο ζήτησης	321	322	σύνολο προσφοράς

* Στο υποσύνολο πόσιμου νερού καθώς και στη συνολική ημερήσια ζήτηση αιχμής, δεν έχει συμπεριληφθεί η ημερήσια ποσότητα για την πλήρωση των κολυμβητικών δεξαμενών, δεδομένου ότι η πλήρωσή τους θα πραγματοποιείται τους μήνες Φεβρουάριο και Μάρτιο και όχι τον μήνα Ιούλιο για τον οποίο εντοπίζονται οι μέγιστες ημερήσιες απαιτήσεις για όλες τις υπόλοιπες υδροθόρες λειτουργίες και δραστηριότητες του ΣΤΚ.

Η ζήτηση πόσιμου νερού για την λειτουργία του ΣΤΚ, όπως παρουσιάστηκε στους παραπάνω πίνακες, θα καλύπτεται από αντλούμενο νερό των τριών αδειοδοτημένων γεωτρήσεων, οι οποίες πρόκειται να διανοιχθούν εντός του γηπέδου ανάπτυξης του έργου.

Η ζήτηση της άρδευσης καθ' όλη τη διάρκεια του έτους θα καλύπτεται από την επαναχρησιμοποίηση των τριτοβάθμια επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων της ΕΕΛ του έργου και σε λίγες περιπτώσεις μειωμένης παραγωγής αποβλήτων ή πολύ αυξημένης ζήτησης άρδευσης, από τις αδειοδοτημένες γεωτρήσεις ή από τα νερά εκκένωσης των πισίνων ή από τα αποθηκευμένα όμβρια ύδατα.

Όπως φαίνεται από τους παραπάνω πίνακες η προσφορά νερού καλύπτει πλήρως τη ζήτηση τόσο του έτους όσο και της ημερήσιας αιχμής.

3.4.2 Ανάγκες ενέργειας

Η ενέργεια που απαιτείται για την εύρυθμη λειτουργία των λειτουργιών και δραστηριοτήτων του ΣΤΚ, θα καλυφθεί από το δίκτυο της ΔΕΗ (ΔΕΔΔΗΕ) και από τη χρήση υγραερίου στις κουζίνες. Η μέγιστη απαιτούμενη ενέργεια για τη λειτουργία του εξεταζόμενου έργου κατά την ημέρα αιχμής εκτιμάται σε **454,5 KW/ημέρα** (κεφάλαιο 6.5.3). Ο σχεδιασμός, η κατασκευή και η λειτουργία των κτιρίων του υπό μελέτη έργου λαμβάνουν υπόψη τις ελάχιστες απαιτήσεις του ισχύοντος Κανονισμού Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων, ο οποίος στοχεύει στη μείωση της κατανάλωσης συμβατικής ενέργειας για θέρμανση, ψύξη, κλιματισμό, φωτισμό και παραγωγή ζεστού νερού χρήσης με την ταυτόχρονη διασφάλιση συνθηκών άνεσης στους εσωτερικούς χώρους των κτιρίων.

Η τελική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας εξαρτάται από την τεχνολογία που θα εγκατασταθεί στο έργο και τα μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας τα οποία θα εφαρμοστούν.

3.4.3 Εκροή Αποβλήτων

Εκροές υγρών αποβλήτων. Λόγω της μεταβλητής πληρότητας των κλινών ανά μήνα λειτουργίας του ΣΤΚ, η μηνιαία παροχή επεξεργασμένων λυμάτων δεν παραμένει σταθερή αλλά ακολουθεί την κατανομή που φαίνεται στον **Πίνακα 3.4-2**.

Πίνακας 3.4-3: Μέση παροχή των λυμάτων προς την ΕΕΛ του ΣΤΚ σε ημερήσια και μηνιαία βάση.

Μήνες	Παροχή Λυμάτων (m ³ /d)	Παροχή Λυμάτων (m ³ /mon)
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	6,0	187,00
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	6,0	169,00
ΜΑΡΤΙΟΣ	65,3	2.024,00
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	69,4	2.083,00
ΜΑΙΟΣ	93,6	2.902,00
ΙΟΥΝΙΟΣ	118,1	3.544,00
ΙΟΥΛΙΟΣ	130,2	4.036,00
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	130,2	4.036,00
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	105,7	3.170,00
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	93,6	2.902,00
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	12,1	362,00
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	6,0	187,00

Εκροές στερεών αποβλήτων

Κατά τη λειτουργία του έργου η συνολική παραγωγή σύμμεικτων ΑΣΑ ανέρχεται σε **115,97 t/έτος ή 644,28 m³/έτος σύμμεικτων ΑΣΑ**. Τα εν λόγω απόβλητα θα συλλέγονται σε ειδικούς κάδους εντός της έκτασης του ΣΤΚ, ξεχωριστά τα ανακυκλώσιμα (γυαλί, μέταλλα, πλαστικά κλπ) από τα μη ανακυκλώσιμα, ενώ ειδικά ρεύματα αποβλήτων όπως ηλεκτρικός και ηλεκτρονικός εξοπλισμός, λαμπτήρες, τηγανέλαια κλπ., θα παραδίδονται σε κατάλληλους συλλέκτες μεταφορείς για διάθεση σε αδειοδοτημένες εγκαταστάσεις.

Πριν την έναρξη της λειτουργίας του ΣΤΚ θα υποβληθεί αναλυτικό σχέδιο Διαχείρισης στερεών Αποβλήτων (ΣΔΑ) στο οποίο για κάθε κωδικό ΕΚΑ αποβλήτου θα αναφέρονται οι εκτιμώμενες παραγόμενες ποσότητες και ο τρόπος διαχείρισή του (υποενότητα 6.5.4 της παρούσας μελέτης).

3.4.4 Εκπομπές αέριων ρύπων

Κατά τη λειτουργία του έργου αναμένονται εκπομπές αέριων ρύπων από την κίνηση των οχημάτων και τη καύση υγραερίου στα μαγειρεία. Οι εκπομπές ρύπων από την καύση του υγραερίου αναμένονται να είναι ελάχιστες και τα καυσαέρια θα διαχέονται στην ατμόσφαιρα μέσω καπνοδόχου. Οι εκπομπές από την παραγόμενη από το έργο οδική κυκλοφορία στα οδικά τμήμα τα της περιοχής που έχουν οριστεί, παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα.

Πίνακας 3.4-4 Εκπομπές από την παραγόμενη από το έργο οδική κυκλοφορία

Οδικό τμήμα	Εκπομπή (g/h/km)				
	CO	NO ₂	VOC	SO ₂	TSP
A-B	66,491	11,604	45,422	3,551	2,139
A-Γ	0,931	0,255	0,223	0,134	0,000

3.4.5 Εκπομπές θορύβου και δονήσεων

Κατά τη λειτουργία του έργου εκπομπές θορύβου αναμένονται από την κίνηση των οχημάτων από και προς το υπό εξέταση έργο, τη διαβίωση των παραθεριστών και τη λειτουργία των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων του έργου. Λαμβάνοντας υπόψη τη δυναμικότητα της μονάδας εκτιμάται ότι οι εκπομπές από τις Η/Μ εγκαταστάσεις είναι πολύ μικρές και μη σημαντικές δεδομένου ότι οι τυχόν θορυβώδεις εγκαταστάσεις είναι κατάλληλα μονωμένες.

3.4.6 Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας

Κατά τη λειτουργία του έργου δεν αναμένονται εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας αφού δεν θα χρησιμοποιηθούν σταθερές υπέργειες εγκαταστάσεις ή μηχανήματα που θα εκπέμπουν συνεχώς ακτινοβολίες.

3.4.7 Έκτακτες συνθήκες και κίνδυνοι για το περιβάλλον

Κατά τη φάση κατασκευής και λειτουργίας του υπό μελέτη έργου οι δυνητικοί κίνδυνοι πρόκλησης σοβαρών ατυχημάτων, έκτακτων συνθηκών ή/και καταστροφών στην άμεση και ευρύτερη περιοχή του γηπέδου του έργου, είναι μικροί. Γενικά, λόγω της φύσης του έργου, των μέτρων πρόληψης και αποφυγής των κινδύνων και της σωστής λειτουργίας του θεωρείται εξαιρετικά απίθανο να προκληθούν έκτακτες συνθήκες ή επικίνδυνες καταστάσεις για το φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον.

Κεφάλαιο 4

ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ – ΕΥΡΥΤΕΡΕΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ

Περιεχόμενα κεφαλαίων

4	ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ – ΕΥΡΥΤΕΡΕΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ.....	4-1
4.1	ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΡΓΟΥ	4-1
4.1.1	Στόχος και σκοπιμότητα υλοποίησης εξεταζόμενου έργου	4-1
4.1.2	Αναπτυξιακά, περιβαλλοντικά και άλλα κριτήρια τα οποία συνηγορούν στην υλοποίηση του υπό μελέτη έργου	4-4
4.1.3	Οφέλη που αναμένονται σε τοπικό, περιφερειακό ή εθνικό επίπεδο.....	4-5
4.2	ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ.....	4-6
4.3	ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΡΓΑ	4-6

Σχήματα

Σχήμα 4.1-1	Συνεισφορά του Τουρισμού στο ΑΕΠ της χώρας για τα έτη 2016-2017 και πρόβλεψη για το 2027 (WTTC,2017)	4-2
Σχήμα 4.1-2	Βασικές αρχές αειφόρου ανάπτυξης.....	4-5

Εικόνες

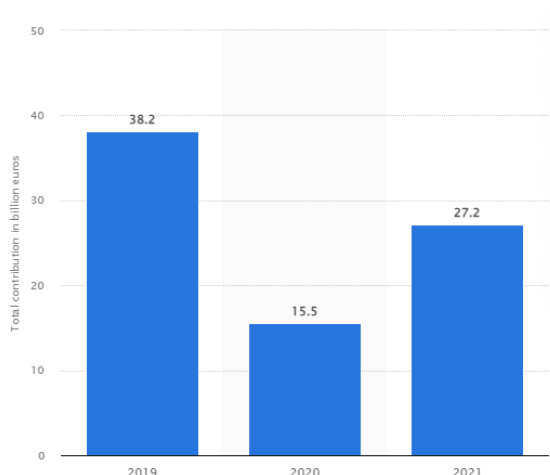
Εικόνα 4.1-1:	Συνεισφορά του τουρισμού στο ΑΕΠ της χώρας σε δις ευρώ.....	4-1

4 ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ – ΕΥΡΥΤΕΡΕΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ

4.1 ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΡΓΟΥ

4.1.1 Στόχος και σκοπιμότητα υλοποίησης εξεταζόμενου έργου

Τα τελευταία χρόνια, ο τριτογενής τομέας και δη ο τουρισμός αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους τομείς ανάπτυξης, προσέλκυσης επενδύσεων, απασχόλησης του εργατικού δυναμικού και εξασφάλισης εισοδήματος για την Ελλάδα. Πιο συγκεκριμένα, η συμμετοχή του τουρισμού στο συνολικό Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ) το 2019 ανέρχόταν σε 20,8% σύμφωνα με στοιχεία της έκθεσης του Παγκόσμιου Συμβουλίου Ταξιδιών και Τουρισμού (WTTC) με συνολικά έσοδα 17,7 δις. (στα οποία δεν περιλαμβάνονται τα έσοδα από κρουαζιέρα) προσφέροντας 946.200 θέσεις εργασίας που αντιστοιχούν στο 21,7% της συνολικής απασχόλησης¹. Με βάση τις προβλέψεις του κρατικού προϋπολογισμού, οι τουριστικές εισπράξεις αναμένεται να ξεπεράσουν το 2023 τα 18 δις. ευρώ, προσεγγίζοντας το 95% των εισπράξεων του 2022. Οι εισπράξεις για την τουριστική περίοδο του 2022 πλησίασαν τα επίπεδα προ πανδημίας, αγγίζοντας τα 17,1 δις. ευρώ και σημειώνοντας αύξηση 70,4% στο δεκάμηνο Ιανουαρίου-Οκτωβρίου 2022 σε σύγκριση με την αντίστοιχη περίοδο του 2021, ενώ σε σύγκριση με το 2019 καταγράφουν οριακή πτώση, όπως προκύπτει από τα στοιχεία της Τραπέζης της Ελλάδος.

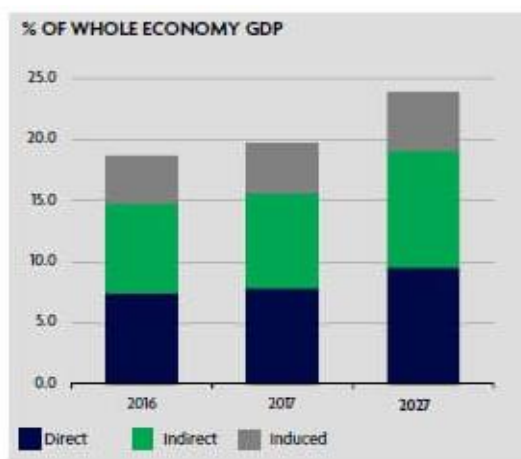


Εικόνα 4.1-1: Συνεισφορά του τουρισμού στο ΑΕΠ της χώρας σε δις ευρώ (Χρονική περίοδος 2019-2021)²

¹ Σύνδεσμος Ελληνικών Τουριστικών Επιχειρήσεων (ΣΕΤΕ) <https://sete.gr/el/stratigiki-gia-ton-tourismo/vasika-megethi-tou-ellinikoy-tourismoy/>

² Statista- <https://www.statista.com/statistics/644573/travel-tourism-total-gdp-contribution-greece/>

Ιδιαίτερα σημαντική είναι η συμβολή στην κάλυψη του ελλείμματος του εμπορικού ισοζυγίου, ενώ υπολογίζεται ότι η τουριστική κατανάλωση επηρεάζει το 60% των κλάδων της οικονομίας συμβάλλοντας στην κοινωνικοοικονομική ανάπτυξη σε περιφερειακό και τοπικό επίπεδο. Μακροπρόθεσμα σύμφωνα με την έκθεση του WTTC η ανάπτυξη του τουρισμού θα συνεχίσει να είναι ισχυρή, καθώς το 2027 η τουριστική δραστηριότητα αναμένεται ότι θα συνεισφέρει συνολικά στο 23,8% του ΑΕΠ της χώρας (Σχήμα 4.1-1).



Σχήμα 4.1-1 Συνεισφορά του Τουρισμού στο ΑΕΠ της χώρας για τα έτη 2016-2017 και πρόβλεψη για το 2027 (WTTC,2017)

Η ραγδαία αύξηση της τουριστικής δραστηριότητας, με εξαίρεση τα έτη 2020 και 2021 που λόγω της πανδημίας COVID- 19 περιορίστηκαν οι μετακινήσεις των πολιτών, αποτελεί ένα οικονομικό, κοινωνικό και πολιτισμικό φαινόμενο το οποίο παρατηρείται σε παγκόσμιο επίπεδο. Από τις εκτιμήσεις του Παγκόσμιου Συμβουλίου Ταξιδιών και Τουρισμού αναμένεται περαιτέρω αύξηση του ποσοστού συμμετοχής του τουριστικού προϊόντος στο ΑΕΠ, αυξάνοντας το επίπεδο υπηρεσιών και αποκτώντας νέα ποιοτικά χαρακτηριστικά υπό το καθεστώς ενός διαρκούς εντεινόμενου διεθνούς ανταγωνισμού. Η Ελλάδα συμβαδίζει με τις απαιτήσεις της παγκόσμιας αγοράς για την τελική διαμόρφωση του τουριστικού της προϊόντος. Παράλληλα, η ανάπτυξη επιχειρήσεων μαζικού τουρισμού οι οποίες έχουν ως σκοπό το ευκαιριακό κέρδος, δημιούργησε σημαντικά προβλήματα σε τοπικό βαθμό στην εποχικότητα των επιχειρήσεων με αποτέλεσμα να σημειώνονται αρκετά υψηλές συγκεντρώσεις επισκεπτών σε συγκεκριμένες χρονικές περιόδους. Η συγκέντρωση αυτή πολλές φορές οδηγεί σε ταυτόχρονη υποβάθμιση του περιβάλλοντος με την ανάπτυξη δυσμενών επιπτώσεων για την άμεση περιοχή παρέμβασης. Τα τελευταία χρόνια έχει καταστεί σαφές τόσο σε επίπεδο ΕΕ όσο και σε εθνικό επίπεδο ότι η ανταγωνιστικότητα του

τουριστικού τομέα συνδέεται άμεσα με τη βιωσιμότητα και την ποιότητα των τουριστικών προορισμών, η οποία επηρεάζεται από το φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον τους.

Στο πλαίσιο αυτό και λαμβάνοντας υπόψη την αυξητική τάση της τουριστικής κίνησης, αλλά και τη σημαντική συνεισφορά του Τουρισμού στην οικονομία της χώρας σύμφωνα και με τα συμπεράσματα της έκθεσης του WTTC, καθίσταται απολύτως αναγκαία και στρατηγικής σημασίας η στροφή προς ένα πρότυπο βιώσιμης ανάπτυξης του κλάδου. Σημαντικό εργαλείο προς την κατεύθυνση αυτή είναι η προώθηση επενδύσεων υψηλών ποιοτικών προδιαγραφών και ήπιων εναλλακτικών μορφών τουρισμού που έχουν ως βασική προτεραιότητα την προστασία του περιβάλλοντος, την κοινωνική και οικονομική ευημερία των τουριστικών προορισμών.

Σημειώνεται ότι οι κατευθύνσεις των χωροταξικών και αναπτυξιακών σχεδίων, πλαισίων και πολιτικών, για την περιοχή μελέτης προτάσσουν:

- ✓ τον περιορισμό της διάσπαρτης δόμησης τουριστικών εγκαταστάσεων σε περιοχές εκτός σχεδίων πόλεων και ορίων οικισμών μέσω της θεσμοθέτησης ζωνών με χρήση γης «τουρισμός-αναψυχή»,
- ✓ την αξιοποίηση κατά προτεραιότητα ιδιαίτερων στοιχείων των τοπικών, φυσικών και πολιτισμικών πόρων σε παράκτιες ζώνες αστικής, τουριστικής, ανάπτυξης και ποιοτικής περιβαλλοντικής αναβάθμισης,
- ✓ την κατεύθυνση διαφοροποίησης του τοπικού τουριστικού προϊόντος και επιμήκυνσης της τουριστικής περιόδου, με δημιουργία δικτύων φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος, που θα αναδεικνύουν και αξιοποιούν το σύνολο των ιστορικών και πολιτιστικών πόρων,
- ✓ την ενθάρρυνση επενδύσεων ανάπτυξης εναλλακτικών υποδομών και ειδικών μορφών τουρισμού, με στόχο τη σταδιακή αλλαγή του μοντέλου ανάπτυξης του μαζικού τουρισμού.

Στην κατεύθυνση αυτή κινείται και το υπό μελέτη έργο, καθώς αφορά στη δημιουργία ενός Σύνθετου Τουριστικού Καταλύματος, ήπιας ανάπτυξης πολυθεματικού τουρισμού, το οποίο ενισχύει τις ειδικές και εναλλακτικές μορφές τουρισμού μέσω της ανάπτυξης ενός Κέντρου Αναζωογόνησης καθώς και αθλητικών εγκαταστάσεων, δημιουργώντας έτσι ένα βιωματικό και διαδραστικό χώρο πολυθεματικού τουρισμού. Ταυτόχρονα, ο σχεδιασμός του έργου συνάδει απόλυτα με τις υφιστάμενες χωροταξικές και πολεοδομικές ρυθμίσεις που ισχύουν για την περιοχή. Η σημασία του εξεταζόμενου έργου για την τοπική οικονομία και ειδικότερα την απασχόληση, καθώς και για την ενίσχυση του ανταγωνισμού σε τοπικό επίπεδο, είναι πολύ σημαντική. Το έργο θα συμβάλλει θετικά στην άμβλυνση της εποχικότητας της τουριστικής

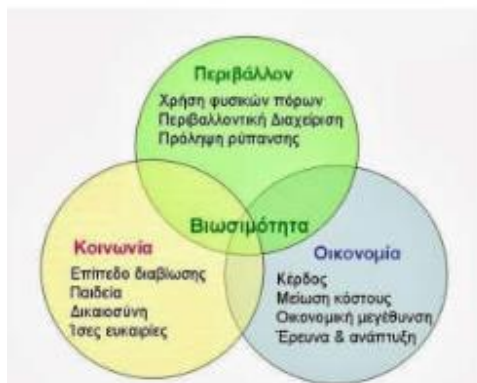
κίνησης, στην καταπολέμηση της ανεργίας με τη δημιουργία νέων ποιοτικών θέσεων εργασίας καθόλη τη διάρκεια του έτους. Άλλες έμμεσες θετικές επιδράσεις του έργου σε περιφερειακό και εθνικό επίπεδο είναι η ενίσχυση του τουριστικού ρεύματος και η βελτίωση των δεικτών της Ελληνικής οικονομίας, η προβολή της χώρας και η ενίσχυση των αναπτυξιακών πολιτικών στον τομέα του τουρισμού στο πλαίσιο του ανταγωνισμού που υπάρχει σε διεθνές επίπεδο. Με την ανάπτυξη δραστηριοτήτων ευεξίας και αθλητισμού και δη εκτός της τουριστικής περιόδου, το υπό μελέτη έργο δύναται να λειτουργήσει ως πόλος έλξης επισκεπτών ενδιαφερόμενων για ειδικές μορφές τουρισμού, σε ένα πλαίσιο βιωσιμότητας της τουριστικής ανάπτυξης, ξεφεύγοντας από τα πρότυπα του μονοθεματικού – μαζικού και εποχιακού τουρισμού.

Συγκεντρωτικά οι στόχοι της υπό μελέτη παρέμβασης είναι:

- η δημιουργία μιας τουριστικής επένδυσης η οποία θα λειτουργεί καθ' όλη τη διάρκεια του έτους
- η προσέγγιση του περιβάλλοντος χώρου με γνώμονα την προστασία και την βιωσιμότητά του
- η δημιουργία νέων θέσεων εργασίας
- η παροχή τουριστικών υπηρεσιών υψηλής ποιότητας
- η προστασία του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος
- η προώθηση εναλλακτικών μορφών τουρισμού και η ένταξη των επισκεπτών σε ένα αυθεντικό πλαίσιο εμπειριών

4.1.2 Αναπτυξιακά, περιβαλλοντικά και άλλα κριτήρια τα οποία συνηγορούν στην υλοποίηση του υπό μελέτη έργου

Στην τοπική και περιφερειακή οικονομία, ο τουριστικός τομέας εξακολουθεί να είναι ανταγωνιστικός και να παραμένει μια βασική κινητήρια δύναμη για την αναδιάρθρωση, την ανάπτυξη της οικονομίας και την έξοδο από την κρίση. Ταυτόχρονα, το υπό μελέτη έργο έχει σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να λειτουργήσει στο πλαίσιο της αειφόρου ανάπτυξης. Οι βασικές αρχές που συνθέτουν την αειφόρο ανάπτυξη είναι τρεις: το περιβάλλον, η κοινωνία και η οικονομία, όπως παρουσιάζονται στο **Σχήμα 4.1-2**.



Σχήμα 4.1-2 Βασικές αρχές αειφόρου ανάπτυξης

Το έργο έχει σχεδιαστεί με σεβασμό στο περιβάλλον ενώ επιπλέον στην παρούσα μελέτη έχουν αξιολογηθεί οι ενδεχόμενες περιβαλλοντικές επιπτώσεις και ως εκ τούτου έχουν τεθεί και τα σχετικά μέτρα για την πρόληψη αλλά και μείωση της δυνητικής περιβαλλοντικής επιβάρυνσης.

Ως προς την οικονομική αποτελεσματικότητα, κρίνεται ότι η ανάπτυξη πρόκειται να συμβάλλει στην οικονομία του νησιού, κάνοντας την Κέα έναν ελκυστικό προορισμό, με παροχές υπηρεσιών υψηλού επιπέδου το οποίο έχει ως αποτέλεσμα την προσέλκυση περισσότερων παραθεριστών και την ταυτόχρονη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας. Πιο συγκεκριμένα, στο σύνολο της ανάπτυξης πρόκειται να δημιουργηθούν 100 θέσεις εργασίας, οι περισσότερες από τις οποίες θα προσφέρουν απασχόληση όλο το χρόνο.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι σε μια άμεση θέση εργασίας αντιστοιχούν 3-4 έμμεσες θέσεις, η οικονομική αποτελεσματικότητα του έργου καθίσταται περαιτέρω σημαντική. Εκτός των εργαζομένων που θα απασχολούνται εντός της τουριστικής ανάπτυξης, πρόκειται να ωφεληθούν οι τοπικές επιχειρήσεις, οι οποίες στηρίζονται κατά βάση σε ντόπιους εργαζόμενους, μέσω της παροχής υπηρεσιών συντήρησης και υποστήριξης της λειτουργίας της νέας ανάπτυξης, επηρεάζοντας θετικά τα επίπεδα απασχόλησης της ευρύτερης περιοχής.

Η λειτουργία του Σύνθετου Τουριστικού Καταλύματος στην περιοχή Βρόσκοπος της Νήσου Κέας, θα συμβάλει στην ανάπτυξη του νησιού μέσω της υποβοήθησης του τουριστικού τομέα και δη της παροχής υπηρεσιών υψηλών προδιαγραφών και υπηρεσιών.

4.1.3 Οφέλη που αναμένονται σε τοπικό, περιφερειακό ή εθνικό επίπεδο.

Η ανάπτυξη του Σύνθετου Τουριστικού Καταλύματος, λόγω της φύσης και του μεγέθους του, αποτελεί κυρίως οικονομική δραστηριότητα τοπικής εμβέλειας. Συμβάλλει στην ανάπτυξη του

τουρισμού τόσο στην περιοχή του Βρόσκοπου, όσο και στο σύνολο του νησιού. Εκτιμάται ότι τα οφέλη που πηγάζουν από τη λειτουργία της μονάδας είναι σημαντικά.

Έτσι, σε τοπική κλίμακα αναμένονται τα παρακάτω οφέλη:

- Βελτίωση της απασχόλησης σε τοπικό επίπεδο μέσω της δημιουργίας νέων θέσεων εργασίας.
- Συγκράτηση του πληθυσμού.
- Συμβολή στην ενίσχυση του τουριστικού κλάδου.
- Προσέλκυση τουρισμού υψηλού επιπέδου.

4.2 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Σύμφωνα με έγγραφο της Γενικής Γραμματείας Τουριστικής Πολιτικής και Ανάπτυξης, με αρ. πρωτ. 2702/2022, ο φορέας το έργου έχει λάβει περιβαλλοντική αδειοδότηση για την ανέγερση ξενοδοχείου στο υπό μελέτη γήπεδο, δυναμικότητας 99 κλινών. Το έργο με τίτλο «Κύριο ξενοδοχειακό κατάλυμα κατηγορίας πέντε (5) αστέρων, συνολικής δυναμικότητας ενενήντα εννέα (99) κλινών, εποχιακής λειτουργίας, στην περιοχή Βρόσκοπος της Νήσου Κέας», υπάγεται σε Πρότυπες Περιβαλλοντικές Δεσμεύσεις που περιγράφονται στην ΚΥΑ υπ' αριθμ. 5984/03-12-2012 (ΦΕΚ Β' 3438). Το εν λόγω ξενοδοχείο πρόκειται να αποτελέσει τμήμα της υπό μελέτη ανάπτυξης του Σύνθετου Τουριστικού Καταλύματος και θα υποκεινται στις δεσμεύσεις και τους περιβαλλοντικούς όρους που θα τεθούν στην Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων που θα εκδοθεί σύμφωνα με την παρούσα ΜΠΕ.

Επιπρόσθετα, με έγγραφο του Δήμου Σύρου- Ερμούπολης στις 17-03-2023, εκδόθηκε οικοδομική άδεια Κατηγορίας 1 για το έργο «Νέο πεντάστερο ξενοδοχείο δυναμικότητας 99 κλινών με υπόγεια, υπόσκαφα μέρη και πισίνες», με Α/Α πράξης 631947. Αξίζει να σημειωθεί ότι έχουν ξεκινήσει ήδη οι διαδικασίες θεμελίωσης του αδειοδοτημένου ξενοδοχείου καθώς και η διαμόρφωση τμήματος του περιβάλλοντα χώρου.

4.3 ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΡΓΑ

Στο νότιο τμήμα της περιοχής μελέτης εντοπίζονται διάσπαρτες παραθεριστικές χρήσεις μικρής κλίμακας με μεγαλύτερη συγκέντρωση στον παραλιακό οικισμό Κούνδουρος που αποτελεί μαζί με τον παραλιακό οικισμό Ποίσες μία αναπτυσσόμενη τουριστικά περιοχή.

Η λειτουργία της ανάπτυξης σε συνδυασμό με την ύπαρξη αξιόλογων αρχαιολογικών χώρων στην περιοχή θα συμβάλλουν στην ανάδειξη της περιοχής ως έναν ιδιαίτερα αξιόλογο βιώσιμο τουριστικό προορισμό διεθνώς με επίκεντρο τον πολιτιστικό τουρισμό, τον τουρισμό ευεξίας και τον αγροτουρισμό.

Παράλληλα, ο συνολικότερος σχεδιασμός του Σύνθετου Τουριστικού Καταλύματος με τη δημιουργία των νέων μονάδων Επιπλωμένων Τουριστικών Κατοικιών καθώς και με τη δημιουργία όλων των απαραίτητων περιβαλλοντικών υποδομών διασφαλίζει την αρμονική ένταξή του στο φυσικό τοπίο της περιοχής. Διατηρείται και ενισχύεται η υφιστάμενη βλάστηση εντός της έκτασης και εφαρμόζεται χαμηλή δόμηση, με υπέργειες και υπόσκαφες πτέρυγες, ακολουθώντας τις ιδιαιτερότητες της παραδοσιακής αρχιτεκτονικής των οικισμών της περιοχής.

Επίσης, η προώθηση προγραμμάτων ξενάγησης-ενημέρωσης επισκεπτών για τους αρχαιολογικούς χώρους της περιοχής θα ενισχύσει την προσπάθεια ανάδειξης και προστασίας του πολιτιστικού περιβάλλοντος της περιοχής.

Κεφάλαιο 5

ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΧΩΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

Περιεχόμενα

5 ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΧΩΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ.....	5-1
5.1 ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΩΣ ΠΡΟΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΦΥΣΙΚΟΥ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΟΥΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	5-1
5.1.1 Θεσμοθετημένα όρια οικισμών και Εγκεκριμένων Πολεοδομικών Σχεδίων	5-2
5.1.2 Όρια περιοχών του Εθνικού Συστήματος Προστατευόμενων Περιοχών του ν. 3937/2011 (Α' 60) όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει	5-4
5.1.3 Δάση, Δασικές Εκτάσεις και Αναδασωτέες Εκτάσεις.....	5-5
5.1.4 Εγκαταστάσεις Κοινωνικής Υποδομής, κοινής ωφέλειας κ.α.	5-6
5.1.5 Θέσεις Αρχαιολογικού Ενδιαφέροντος	5-14
5.2 ΙΣΧΥΟΥΣΕΣ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ 'Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ.....	5-16
5.2.1 Προβλέψεις και κατευθύνσεις του Γενικού, των Ειδικών και του Περιφερειακού Χωροταξικού Πλαισίου.....	5-16
5.2.2 Θεσμικό καθεστώς χρήσεων γης περιοχής μελέτης	5-33
5.2.3 Ειδικά Σχέδια Διαχείρισης.....	5-34
5.2.4 Οργανωμένοι υποδοχείς δραστηριοτήτων	5-47
5.3 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	5-47

Εικόνες

Εικόνα 5.1-1: Δορυφορική εικόνα της ευρύτερης περιοχής του έργου (υπόβαθρο Google Earth)....	5-1
Εικόνα 5.1-2: Οριοθετημένοι οικισμοί της νήσου Κέας (κόκκινη σήμανση) σε σχέση με την περιοχή μελέτης της παρούσας ΜΠΕ	5-3
Εικόνα 5.1-3: Προστατευόμενες περιοχές στην ευρύτερη περιοχή του έργου	5-5
Εικόνα 5.1-4: Χαρακτηρισμός έκτασης του γηπέδου και ευρύτερης περιοχής του έργου σύμφωνα με την ανάρτηση Κυρωμένου Δασικού Χάρτη.....	5-6
Εικόνα 5.1-5: Δρόμος πρόσβασης στο γήπεδο του έργου.....	5-7
Εικόνα 5.1-6: Θέσεις σημείων υδροληψίας εντός της περιοχής μελέτης του έργου	5-9
Εικόνα 5.1-7: Αιολικός Σταθμός με άδεια εγκατάστασης εντός της περιοχής μελέτης και εκτός ορίων του γηπέδου ανάπτυξης του έργου.	5-13
Εικόνα 5.1-8: Αρχαιολογικοί χώροι και Μνημεία εντός της περιοχής μελέτης του έργου (κόκκινη σήμανση).....	5-15
Εικόνα 5.2-1 Χάρτης Πύλες-Πόλοι και Άξονες Ανάπτυξης ΓΠΧΣΑΑ (ΦΕΚ 128/Α/2008).....	5-17

Εικόνα 5.2-2 Χάρτης Εταιρικής σχέσης πόλης υπαίθρου ΓΠΧΣΑΑΑ	5-18
Εικόνα 5.2-3. Απόσπασμα Χάρτη Προτύπου Χωρικής Ανάπτυξης Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου (ΦΕΚ 1487/Β/2003)	5-24
Εικόνα 5.2-4 Απόσπασμα Χάρτη Π.2.1.β Χωροταξικής Οργάνωσης της Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου	5-30
Εικόνα 5.2-5 Προτεινόμενο δίκτυο διαχείρισης ΑΣΑ Δήμου Κέας.....	5-40
Εικόνα 5.2-6 Επιφανειακά ΥΣ που αναγνωρίστηκαν στη ΛΑΠ ΕΛ1437 και η τυπολογία τους.....	5-43
Εικόνα 5.2-9: Συνολική μέγιστη ανύψωση Μ.Σ.Θ στην ακτογραμμή, από όλες τις διευθύνσεις, για περίοδο επαναφοράς 50 ετών	5-45

Πίνακες

Πίνακας 5.2-1 Μέση Ετήσια Τροφοδοσία και Μέσες Ετήσιες απολήψεις από το ΥΥΣ Κέας (ΕΛ1400650)	5-43

5 ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΧΩΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

5.1 ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΩΣ ΠΡΟΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΦΥΣΙΚΟΥ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΟΥΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

Το υπό μελέτη έργο αναπτύσσεται σε γήπεδο έκτασης 172.514,28 τ.μ. στην περιοχή «Βρόσκοπος» της Δημοτικής Κοινότητας Ιουλίδας, του Δήμου Κέας, ο οποίος διοικητικά υπάγεται στην Περιφερειακή Ενότητα Κέας- Κύθνου της Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου όπως φαίνεται και στην **Εικόνα 5.1-1**. Η δομήσιμη έκταση ανέρχεται σε 164.919,40 τ.μ., επειδή τμήμα της συνολικής έκτασης του γηπέδου, εμβαδού 7.594,87 τ.μ., εμπίπτει εντός ορίων οριοθέτησης του διερχόμενου οριοθετημένου ρέματος.



Εικόνα 5.1-1: Δορυφορική εικόνα της ευρύτερης περιοχής του έργου (υπόβαθρο Google Earth)

Ο όρμος Βρόσκοπος βρίσκεται στην δυτική ακτή της Νήσου Κέας, περίπου 1 km βόρεια της παραλίας των Ποισσών. Πρόκειται για μικρό όρμο, με Ν-ΝΔ προσανατολισμό, συνολικό μήκος στον άξονα 450 m περίπου και άνοιγμα περί τα 300 m. Το γήπεδο του υπό μελέτη έργου εντοπίζεται σε απόσταση περίπου 1.000m βορειοανατολικά του όρμου και σε υψόμετρο 300 με 500m.

Το γήπεδο του έργου βρίσκεται **εκτός περιοχών του εθνικού δικτύου προστατευόμενων περιοχών του Ν. 3937/2011**, όπως ισχύει, **εκτός αρχαιολογικών χώρων** καθώς και **εκτός δασών και δασικών εκτάσεων** σύμφωνα με τους Κυρωμένους Δασικούς χάρτες.

Τέλος, στη θέση Βρόσκοπος Δήμου Κέας και εντός του γηπέδου ανάπτυξης του έργου, βρίσκεται υδατόρεμα, το οποίο έχει οριοθετηθεί σύμφωνα με την υπ' αριθμ. 28874 Απόφαση της Γρ. Αποκεντρωμένης Διοίκησης Αιγαίου (ΦΕΚ 736/Δ/2024). Το ρέμα διασχίζει την περιοχή μεταξύ δύο πλαγιών στα νότια του γηπέδου ανάπτυξης και αποτελεί συνέχεια του υδατορέματος που οριοθετήθηκε με την υπ' αριθμ. 952/952/2009 απόφαση του Γενικού Γραμματέα Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου "*Καθορισμός των οριογραμμών του υδατορέματος στην θέση «Βρόσκοπος» του Δήμου Κέας, νήσου Κέας, Περιφερειακής Ενότητας Κέας- Κύθνου, στην ιδιοκτησία Ανώνυμης Εταιρείας Ειδικού Σκοπού «Είκοσι Τέσσερα»*" (ΦΕΚ 30/Δ/2009).

Η πρόσβαση στο γήπεδο του έργου πραγματοποιείται σύμφωνα με την 5379/2010 βεβαίωση του δήμου Κέας από κοινόχρηστη οδό με πλάτος 5,5 μέτρα. Σύμφωνα δε με την 487/46/2012 ΑΕΠΟ (βλέπε παράρτημα εγγράφων) η οδός αυτή αποτελεί βελτίωση της υφιστάμενης αγροτικής-δημοτικής οδού που συνδέει τη δημοτική οδό Ιουλίδας - Ποισσών με την περιοχή Βρόσκοπος – Καλόγηρος (και με τον ΧΥΤΑ) και διαμορφώνεται με πλάτος 6 έως 6,5 μέτρα. .

Στις ενότητες που ακολουθούν περιγράφονται αναλυτικότερα οι θεσμοθετημένες χρήσεις γης και δραστηριότητες, καθώς και οι προβλέψεις του υπερκείμενου χωροταξικού και πολεοδομικού σχεδιασμού προκειμένου να τεκμηριωθεί η συμβατότητα του προτεινόμενου έργου στον συγκεκριμένο χώρο σε συνάρτηση και με το χαρακτήρα των όμορων και γειτνιαζουσών περιοχών, την υπάρχουσα συγκοινωνιακή υποδομή και τις λοιπές εξυπηρετήσεις, την υφιστάμενη κατάσταση στον τομέα του τουρισμού, καθώς και τα βασικά χαρακτηριστικά της ευρύτερης περιοχής.

5.1.1 Θεσμοθετημένα όρια οικισμών και Εγκεκριμένων Πολεοδομικών Σχεδίων

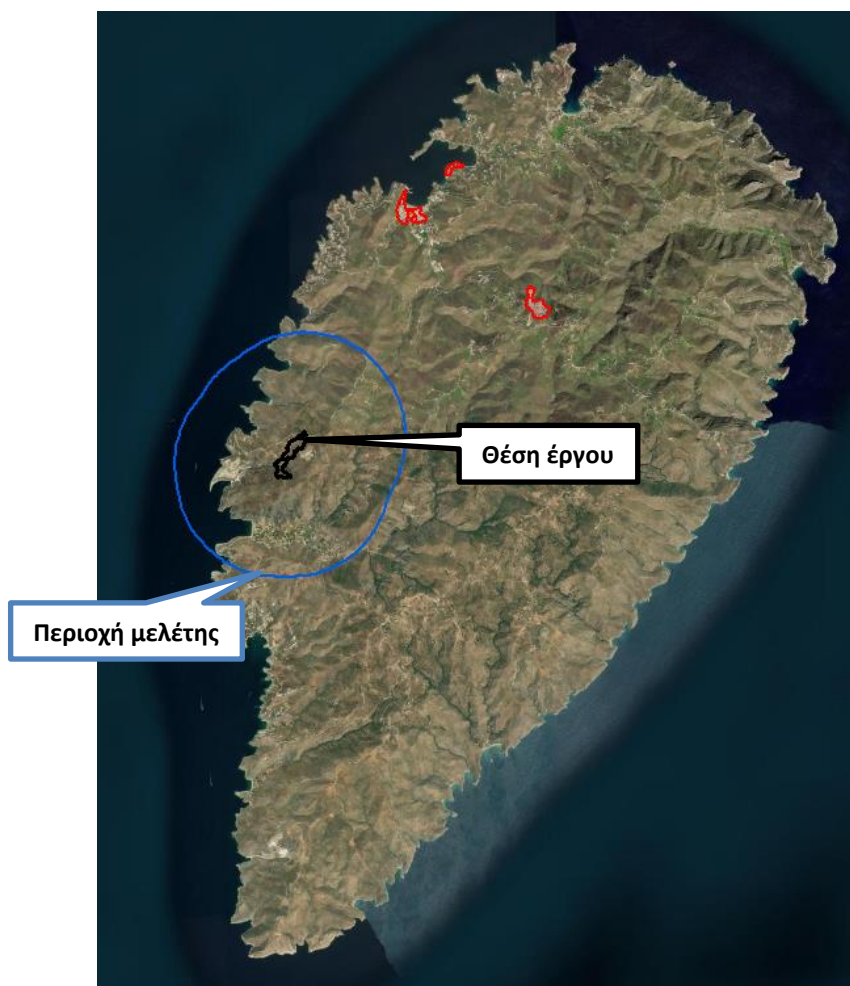
Λαμβάνοντας ως περιοχή μελέτης της παρούσας την περιοχή σε απόσταση 2 km από τα όρια του γηπέδου, όπως αυτή παρουσιάζεται στην **Εικόνα 5.1-2**, διαπιστώνονται τα ακόλουθα:

Πολεοδομικά Σχέδια: Δεν εντοπίζονται εγκεκριμένα πολεοδομικά σχέδια στην περιοχή μελέτης.

Για το νησί της Κέας είχε ξεκινήσει η εκπόνηση Μελέτης Σχεδίου Οικιστικής Οργάνωσης Ανοιχτής Πόλης (ΣΧΟΟΑΠ) για το σύνολο του Δήμου, προκειμένου να οργανωθεί και να εξορθολογιστεί η οικιστική ανάπτυξη στην Κέα. Στην πρώτη φάση της μελέτης έγινε η αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης του νησιού. Ολοκληρώθηκε το Β1 στάδιο που είναι η υποβολή των προτάσεων και η δημόσια διαβούλευση.

Θεσμοθετημένα όρια οικισμών. Στην περιοχή μελέτης δεν εντοπίζονται οριοθετημένοι οικισμοί. Ο οικισμός Ποίσσεσ που βρίσκεται σε απόσταση μεγαλύτερη των 1.000 m από το γήπεδο του έργου είναι μη οριοθετημένος.

Στην ευρύτερη περιοχή του έργου εντοπίζεται ο οριοθετημένος οικισμός Ιουλίδας σύμφωνα με το ΦΕΚ 972/Δ/1987, σε απόσταση μεγαλύτερη των 5 km ΒΑ του γηπέδου, ο οριοθετημένος οικισμός Κορησσίας σύμφωνα με τα ΦΕΚ 1375/Δ/1986 & ΦΕΚ 771/Δ/1994, σε απόσταση περίπου 5 km ΒΑ του γηπέδου και ο οικισμός Βουρκαρίου σύμφωνα με το ΦΕΚ 1375/Δ/1986, σε απόσταση 6 Km ΒΑ του γηπέδου. Επιπλέον, με το ΦΕΚ 504/Δ/1988, χαρακτηρίζονται ως παραδοσιακοί οι οικισμοί Κορησσία, Πλαγιά, Βουρκάριο & Μυλοπόταμος και καθορίζονται ειδικοί όροι και περιορισμοί δόμησης τους.



Εικόνα 5.1-2: Οριοθετημένοι οικισμοί της νήσου Κέας (κόκκινη σήμανση) σε σχέση με την περιοχή μελέτης της παρούσας ΜΠΕ

Σύμφωνα με τα παραπάνω, η ανάπτυξη του υπό μελέτη έργου είναι συμβατή με τα θεσμοθετημένα όρια οικισμών της ευρύτερης περιοχής του έργου καθώς δεν εμπίπτει εντός αυτών.

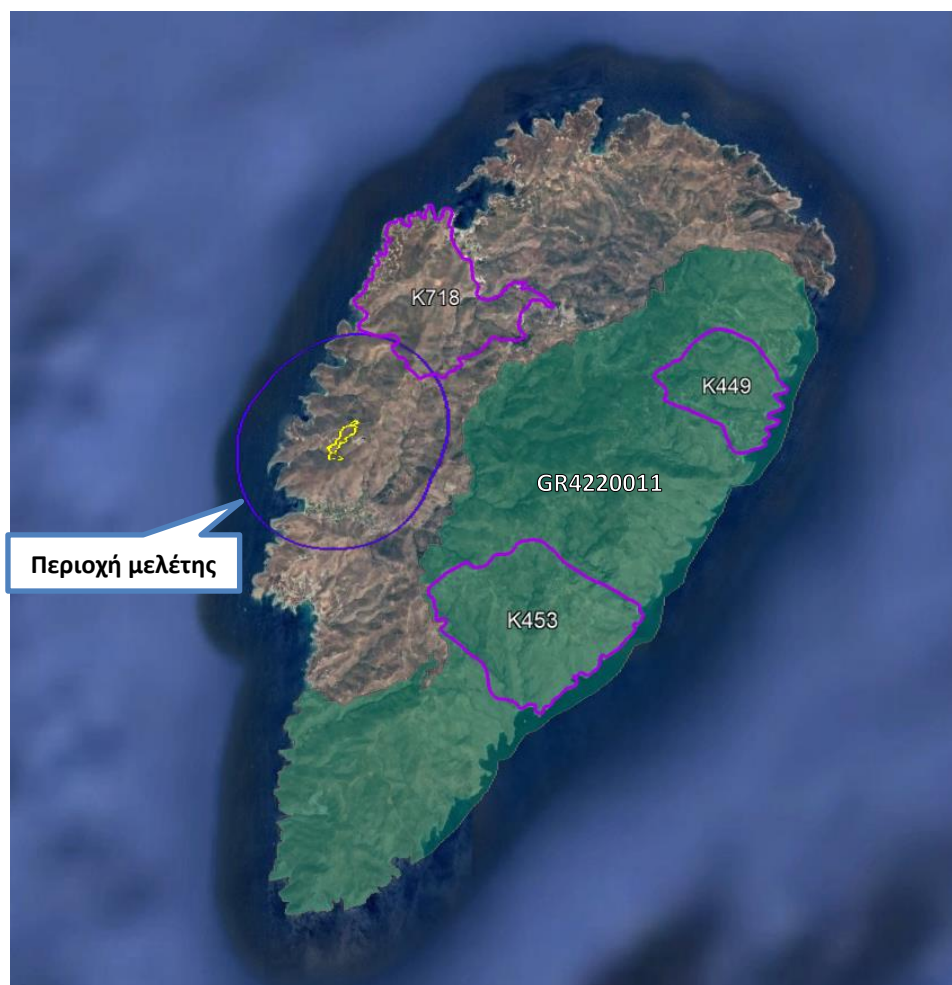
5.1.2 Όρια περιοχών του Εθνικού Συστήματος Προστατευόμενων Περιοχών του ν. 3937/2011 (Α' 60) όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει

Η περιοχή μελέτης και κατ' επέκταση τα όρια του γηπέδου ανάπτυξης του έργου βρίσκονται εκτός ορίων προστατευόμενων περιοχών του Δικτύου Natura 2000, σύμφωνα με την τελευταία επικαιροποίηση του εθνικού καταλόγου του ευρωπαϊκού δικτύου.

Στα βορειοανατολικά της περιοχής μελέτης αλλά εκτός των ορίων του γηπέδου ανάπτυξης του έργου, εμπίπτει ένα μικρό τμήμα του Καταφυγίου Άγριας Ζωής Κ718 «Κορρησία Νήσου Κέας» (ΦΕΚ 499/Β/1988 & τροποποίηση αυτού ΦΕΚ 1052/Β/2000), συνολικής έκτασης 970 ha, το οποίο βρίσκεται σε απόσταση μεγαλύτερη των 1.500m από τα όρια του γηπέδου ανάπτυξης του έργου.

Στην ευρύτερη περιοχή και εκτός της περιοχής μελέτης του έργου, εντοπίζονται οι παρακάτω περιοχές προστασίας της βιοποικιλότητας, όπως παρουσιάζονται και στον Χάρτη Προστατευόμενων περιοχών που συνοδεύει την παρούσα:

- **Καταφύγιο Άγριας Ζωής Κ449 «Αγ. Σέρης-Καμπούρι (Κέας)» (ΦΕΚ 499/Β/1988)**, εκτάσεως 550 ha, το οποίο εντοπίζεται σε απόσταση άνω των 6,5 km ανατολικά του γηπέδου και περίπου 4,5 km από τα όρια της περιοχής μελέτης του έργου.
- **Καταφύγιο Άγριας Ζωής Κ453 «Κάτω Μεριά (Κέας)» (ΦΕΚ 499/Β/1988)**, εκτάσεως 1.100 ha, περίπου 3,5km ΝΑ του γηπέδου και πάνω από 1,5 km από τα όρια της περιοχής μελέτης του έργου.
- **Ειδική Ζώνη Διατήρησης (ΕΖΔ) GR4220011 «Ανατολική Κέα»** του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000, περίπου 2,5 km ανατολικά του γηπέδου και πάνω από 350 μέτρα περίπου από τα όρια της περιοχής μελέτης του έργου.



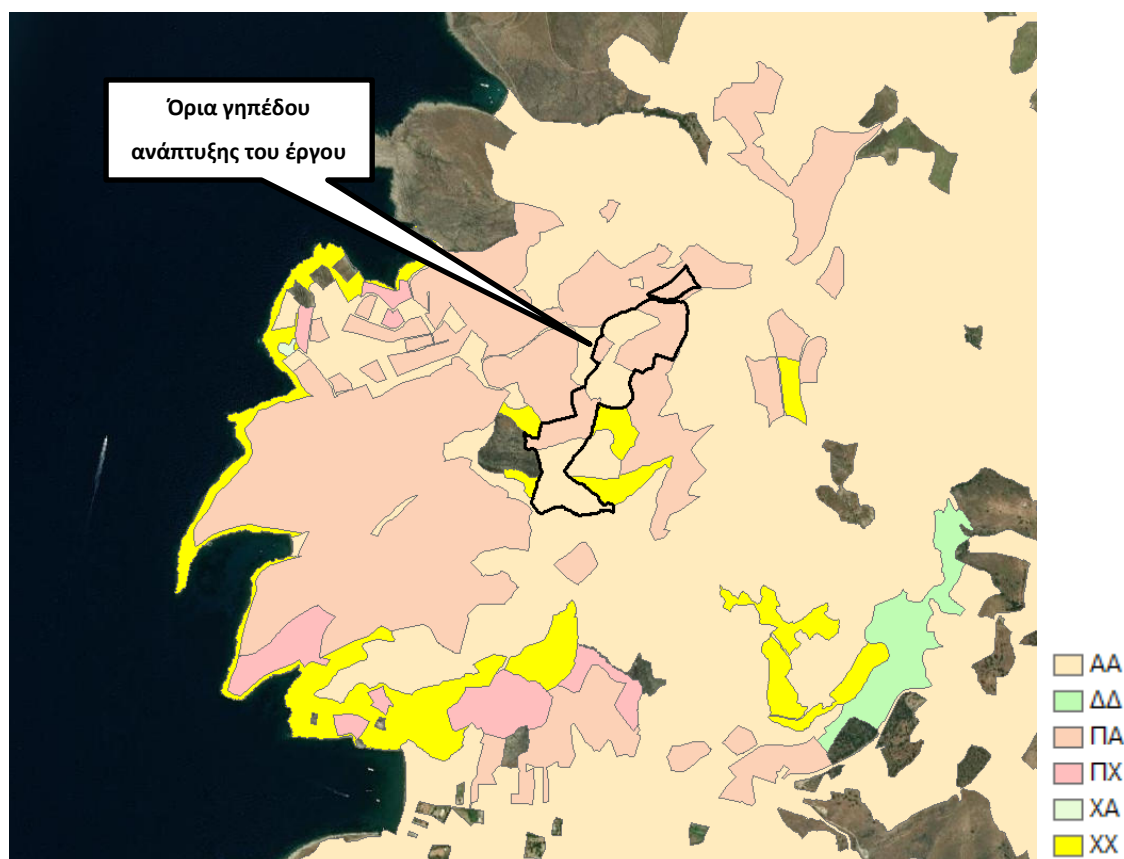
Εικόνα 5.1-3: Προστατευόμενες περιοχές στην ευρύτερη περιοχή του έργου

Τα όρια του γηπέδου ανάπτυξης του υπό μελέτη έργου δεν εμπίπτουν σε προστατευόμενες περιοχές του Εθνικού Συστήματος Προστατευόμενων Περιοχών του Ν. 3937/2011 και ως εκ τούτου η επένδυση θεωρείται συμβατή ως προς τους περιορισμούς και τα όρια που θέτει η σχετική νομοθεσία για την προστασία της βιοποικιλότητας.

5.1.3 Δάση, Δασικές Εκτάσεις και Αναδασωτέες Εκτάσεις

Η έκταση του υπό μελέτη Ακινήτου δεν εμπίπτει εντός δασών και δασικών εκτάσεων σύμφωνα με τους Κυρωμένους Δασικούς χάρτες.

Σύμφωνα με την απόφαση Γενικού Γραμματέα Δασών του ΥΠΕΝ υπ' αριθμ. 51626/2022 "Κύρωση του δασικού χάρτη των Περιφερειακών Ενοτήτων Σύρου, Άνδρου, Τήνου, Νάξου, Θήρας, Κέας - Κύθνου, Πάρου, Μήλου, Μυκόνου, Κυκλάδων" (ΦΕΚ 747/Δ/2022), προκύπτει ότι το σύνολο του γηπέδου ανάπτυξης του έργου βρίσκεται σε μη δασική έκταση.



Εικόνα 5.1-4: Χαρακτηρισμός έκτασης του γηπέδου και ευρύτερης περιοχής του έργου σύμφωνα με την ανάρτηση Κυρωμένου Δασικού Χάρτη

Πηγή: gis.ktimanet.gr/gis/forestfinal και ίδια επεξεργασία)

Σύμφωνα με τα παραπάνω η έκταση του γηπέδου ανάπτυξης του υπό μελέτη έργου βρίσκεται εκτός δασών και δασικών εκτάσεων και επομένως η επένδυση είναι συμβατή με την κείμενη δασική νομοθεσία.

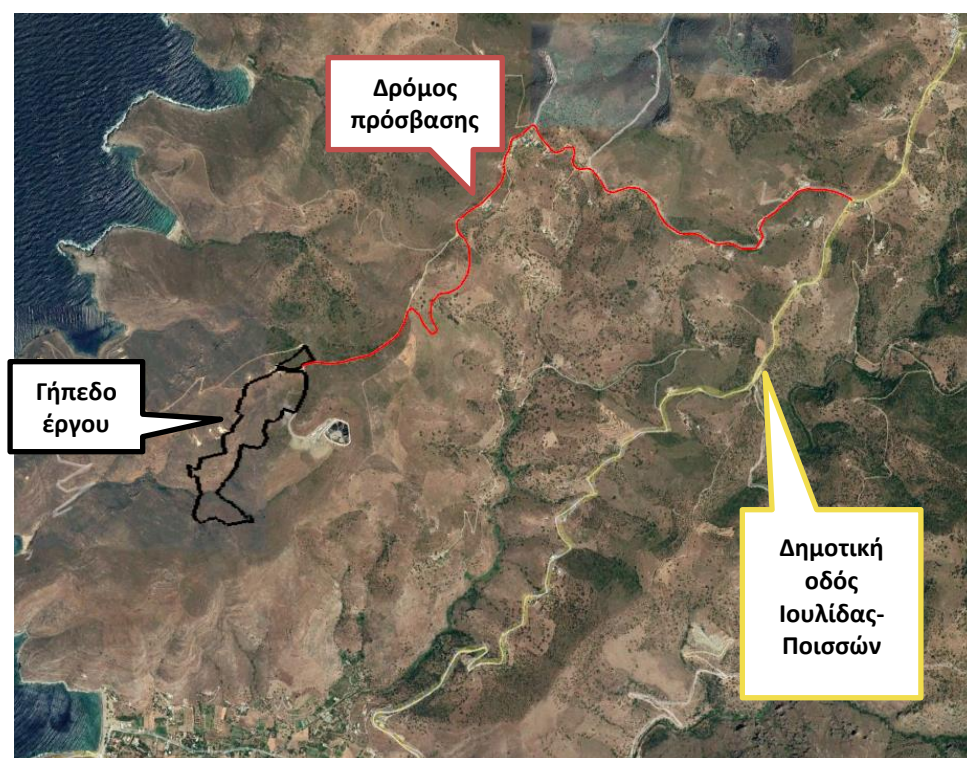
5.1.4 Εγκαταστάσεις Κοινωνικής Υποδομής, κοινής ωφέλειας κ.α.

Παρακάτω παρουσιάζονται οι εγκαταστάσεις κοινωνικών υποδομών και κοινής ωφέλειας που εντοπίζονται στο νησί της Κέας.

Οδικό δίκτυο. Το βασικό οδικό δίκτυο του νησιού έχει μήκος 59 km περίπου, το μεγαλύτερο μέρος του οποίου είναι ασφαλτοστρωμένο. Η χάραξη και τα γεωμετρικά στοιχεία του, εμφανίζουν την τυπική μορφή των ορεινών νησιών του Αιγαίου. Η προσαρμογή των οδών στο ανάγλυφο του εδάφους, μπορεί να μην παρέχει καλά στοιχεία και οι επιτρεπόμενες ταχύτητες κυκλοφορίας να είναι μικρές, προκαλεί όμως τις μικρότερες δυνατές παρεμβάσεις στο περιβάλλον (ορύγματα, επιχώματα)

και συμφωνεί με τον χαρακτήρα και την τοπιολογία του νησιού. Με την αύξηση της κίνησης των οχημάτων (αύξηση του δείκτη ιδιοκτησίας, νέα οχήματα ιδιοκτητών παραθεριστικής κατοικίας) την τελευταία δεκαετία, η πίεση για βελτίωση του οδικού δικτύου γίνεται επιτακτική, καθώς η κυκλοφοριακή ικανότητα των υφιστάμενων οδών εξαντλείται. Αρκετά πειστική εμφανίζεται η ανάγκη εξεύρεσης χώρων στάθμευσης στο νησί, με το μεγαλύτερο πρόβλημα να παρουσιάζεται στην είσοδο της Ιουλίδας, καθώς μέσα στη χώρα απαγορεύεται η είσοδος σε αυτοκίνητα.

Η χερσαία πρόσβαση στο τουριστικό συγκρότημα θα πραγματοποιείται από την βορειοανατολική πλευρά του γηπέδου μέσω υφιστάμενου χωματόδρομου καλής βατότητας. Το πλάτος του δρόμου κυμαίνεται από 5,00 m έως 8,00 m και στο μεγαλύτερο τμήμα του το πλάτος ξεπερνάει τα 5,50 m. Ο δρόμος έχει μήκος 4,5km περίπου, συνδέεται με τη Δημοτική οδό Ιουλίδας-Ποισσών και αποτελεί κοινόχρηστη οδό όπως αναφέρεται στο υπ' αριθμ. 5379/04-11-2010 έγγραφο του Δήμου Κέας. Επιπλέον, με την υπ' αριθμό 487/46/01-02-2012 εκδόθηκε η Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για την βελτίωση του εν λόγω δρόμου (**Εικόνα 5.1-5**).



Εικόνα 5.1-5: Δρόμος πρόσβασης στο γήπεδο του έργου

Λιμάνια-Ακτοπλοϊκές-Αεροπορικές συνδέσεις.

Οι θαλάσσιες συγκοινωνίες πραγματοποιούνται μέσω του λιμανιού της Κορησσίας, το οποίο συνδέεται με το Λιμάνι του Λαυρίου, αλλά και με την Κύθνο και τη Σύρο. Κατά τους θερινούς μήνες υπάρχουν τακτικά ημερήσια δρομολόγια σύνδεσης του νησιού με το λιμάνι του Λαυρίου και με την Κύθνο και τη Σύρο.

Εκτός από τον λιμένα Κορησσίας λειτουργεί και ο λιμένας Βουρκαρίου βορειοανατολικά της Κορησσίας καθώς και ο μόλος των Ποισσών νότια της περιοχής του έργου. Ο μόλος των Ποισσών και η γλίστρα καθέλκυσης μικρών σκαφών, εξυπηρετεί τους κατοίκους και τους παραθεριστές της δυτικής Κέας.

Δεν υπάρχουν οργανωμένα αλιευτικά καταφύγια στο νησί. Τα λίγα επαγγελματικά αλιευτικά σκάφη ελλιμενίζονται στο λιμάνι της Κορησσίας, στο Βουρκάρι και στον Οτζιά. Μικρή προβλήτα για προσέγγιση σκαφών υπάρχει στις Ποίσσεσ και στο Καμπί.

Στο νησί δεν λειτουργεί αεροδρόμιο, ωστόσο βρίσκεται σε λειτουργία ελικοδρόμιο το οποίο χωροθετείται στο κεντρικό τμήμα του νησιού.

Δίκτυα Ύδρευσης.

Η υδροδότηση του νησιού γίνεται σήμερα από συνολικά 9 γεωτρήσεις και πηγάδια. Μόνο ένα μικρό μέρος του νησιού σήμερα υδροδοτείται από το δίκτυο του Δήμου. Ουσιαστικά υδροδοτούνται μόνο οι οικισμοί του βόρειου τμήματος, μεταξύ αυτών και η περιοχή του Βουρκαρίου, στην οποία διανέμεται νερό τόσο από την Κορησσία όσο και από τον Οτζιά. Το πλέον εκτεταμένο δίκτυο ύδρευσης (Ιουλίδα- Κορησσία) έχει κατασκευαστεί το 1975 και παρουσιάζει πολλά προβλήματα, ενώ τα τελευταία χρόνια έχουν εκτελεστεί διάφορα έργα αντικατάστασης των υφιστάμενων δικτύων τα οποία έχουν περιορίσει κατά ένα ποσοστό τις συχνές θραύσεις και τα προβλήματα επάρκειας χωρίς παρόλα αυτά το πρόβλημα να έχει λυθεί και με την πάροδο των ετών και την παλαιώση του δικτύου να γίνονται εντονότερα.

Ολόκληρο το υπόλοιπο νησί καλύπτεται από ιδιωτικές γεωτρήσεις και πηγάδια και με μεταφορά νερού από τις πηγές Φλέας, Αγίας Μαρίνας και άλλες. Κύρια πηγή πόσιμου νερού στην Κέα είναι τα υπόγεια ύδατα (πλήρης κάλυψη των αναγκών), όπως και σε άλλα νησιά του Νοτίου Αιγαίου (Κυκλάδες και Δωδεκάνησα).

Το διατιθέμενο στο δίκτυο νερό δεν επαρκεί κατά τη θερινή περίοδο. Η τουριστική κίνηση αυξάνεται και παράλληλα αυξάνονται και οι ανάγκες, ενώ οι βροχοπτώσεις έχουν μειωθεί αισθητά τα τελευταία χρόνια.

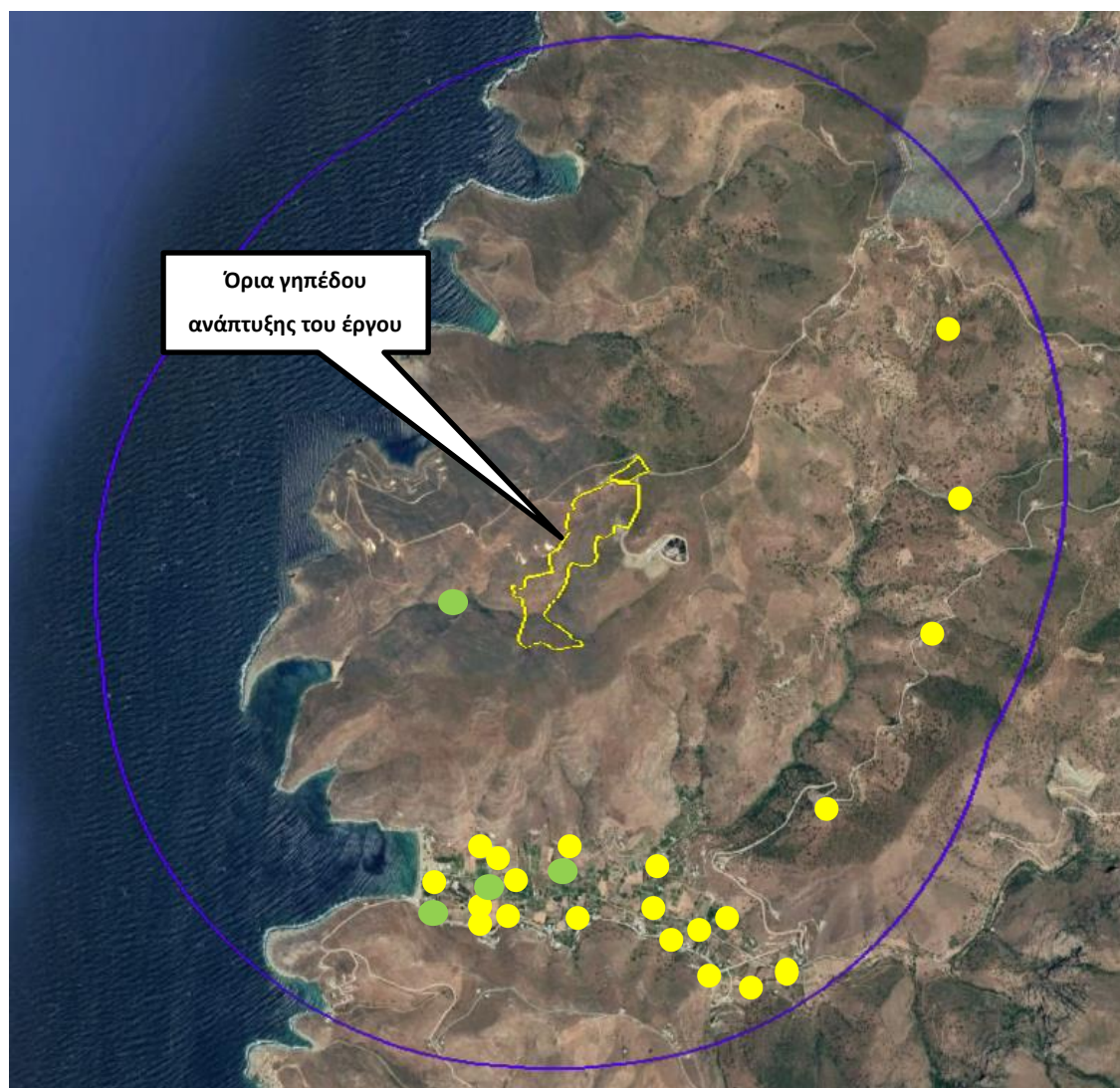
Αυξημένες απαιτήσεις νερού υπάρχουν και στην τουριστική περιοχή του Κούνδουρου αλλά και στις Ποίσσεσ όπου συγκεντρώνονται αγροτικές εκμεταλλεύσεις και πρόσφατα και τουριστικές δραστηριότητες.

Από τα αποτελέσματα των χημικών αναλύσεων που έγιναν σε δείγματα νερού των πηγών, προέκυψε ότι είναι ένα καλής ποιότητας νερό, με μικρή αγωγιμότητα και στοιχεία νερού οξύ-ανθρακικού και ασβέστιο- μαγνησιούχου προελεύσεως. Τα αποτελέσματα αναρτώνται κάθε μήνα στο site του Δήμου Κέας (kea.gr). Τις υδροφορίες του νησιού εκμεταλλεύονται 200 περίπου αβαθή και βαθιά

υδροληπτικά έργα, που βρίσκονται συγκεντρωμένα στο δυτικό και βόρειο τμήμα του νησιού. Ο μεγαλύτερος αριθμός των πηγαδιών υπάρχει στις Ποίσες, τα οποία αντλούνται ανεξέλεγκτα για την άρδευση των αγροτικών εκμεταλλεύσεων αλλά και την ύδρευση.

Πρόσφατες αναπτύξεις, εφόσον βρίσκονται κοντά στη θάλασσα, όπως το ξενοδοχείο One and Only στην περιοχή του έργου, έχουν αδειοδοτηθεί και λειτουργούν μονάδα αφαλάτωσης θαλασσινού νερού για τις ανάγκες ύδρευσής τους.

Στην περιοχή μελέτης του έργου σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας υπάρχει πλήθος ενεργών ιδιωτικών συστημάτων υδροληψίας (γεωτρήσεις, πηγάδια, πηγές) που σημειώνονται στο επόμενο σχήμα με πράσινη και κίτρινη επισήμανση. Εντός του γηπέδου δεν εντοπίζονται συστήματα υδροληψίας. Το πλησιέστερο εντοπίζεται σε απόσταση περίπου 300 m από τα όρια του γηπέδου.



Εικόνα 5.1-6: Θέσεις σημείων υδροληψίας εντός της περιοχής μελέτης του έργου

Πηγή: Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, ΥΠΕΝ-ΕΓΥ και ιδία επεξεργασία

Οι ανάγκες υδροδότησης του υπό μελέτη έργου θα καλύπτονται μέσω της ανόρυξης τριών νέων γεωτρήσεων, οι οποίες χωροθετούνται στο κεντρικό και στο ανώτερο τμήμα του γηπέδου, με τη δυνατότητα συνολικής παροχής νερού τα 40.000m³/έτος. Οι αρδευτικές ανάγκες θα καλύπτονται κατά το μεγαλύτερο τμήμα τους από τα επεξεργασμένα λύματα της ΕΕΛ.

Δίκτυα Αποχέτευσης

Ο Δήμος Κέας διαθέτει εγκατάσταση Βιολογικού καθαρισμού στο Γιαλισκάρι. Πρόκειται για έναν μικρό βιολογικό καθαρισμό ημερήσιας δυναμικότητας 225m³ που διαχειρίζεται τα λύματα Βουρκαρίου και Γιαλισκαρίου. Η ΕΕΛ Γιαλισκαρίου, περιλαμβάνει τριτοβάθμια επεξεργασία με απομάκρυνση θρεπτικών, ενώ η διάθεση των επεξεργασμένων λυμάτων γίνεται μέσω υποθαλάσσιου αγωγού μήκους 100 μέτρων η εκβολή του οποίου εντοπίζεται στη θαλάσσια περιοχή του Βουρκαρίου.

Γενικά, όπως συμβαίνει στα περισσότερα νησιά των Κυκλάδων, έτσι και στην Κέα, ο πλέον συνηθισμένος τρόπος διαχείρισης των παραγόμενων υγρών αποβλήτων είναι η χρησιμοποίηση συστημάτων απορροφητικών βόθρων, καθώς σχεδόν κανένας οικισμός του νησιού (με εξαίρεση την Ιουλίδα και τμήματα της Κορησσίας και του Βουρκαρίου) δεν διαθέτει αποχετευτικό δίκτυο.

Η Ιουλίδα διαθέτει παλιό αποχετευτικό σύστημα, παντοροϊκό, που καλύπτει μέρος του οικισμού και καταλήγει στο ρέμα της Κώμης και από εκεί στο ρέμα του Μυλοπόταμου. Το δίκτυο αποχέτευσης της Ιουλίδας παρουσιάζει σε πολλές περιπτώσεις προβλήματα διαρροών και αποφράξεων από μπάζα ή σκουπίδια. Η Κορησσία διαθέτει υποτυπώδες δίκτυο το οποίο συλλέγει τα λύματα σε κεντρικό αντλιοστάσιο. Από εκεί καταθλίβονται ανεπεξέργαστα στην θάλασσα σε θέση ανοιχτά του παλιού λατομείου. Το Βουρκάρι (βορειοανατολικά της Κορησσίας) διαθέτει επίσης υποτυπώδες δίκτυο αποχέτευσης και οι αγωγοί εκβάλλουν απευθείας στη θάλασσα. Πραγματοποιήθηκαν εργασίες βελτίωσης του αποχετευτικού δικτύου στους οικισμούς αυτούς. Με την προμήθεια και λειτουργία ενός φορητού μηχανολογικού εξοπλισμού, συμπαγούς (compact) συστήματος ενδιάμεσης επεξεργασίας λυμάτων, αντιμετωπίζεται προσωρινά, μέχρι την αδειοδότηση και την κατασκευή της κεντρικής μονάδας, το πρόβλημα της αποχέτευσης στους οικισμούς αυτούς. Ο συγκεκριμένος εξοπλισμός (συστοιχίες μεμβρανών), περιορισμένου όγκου και άνευ όχλησης, απομακρύνει το υπάρχον ρυπαντικό φορτίο της συγκεκριμένης περιοχής, πριν αυτό καταλήξει στον θάλασσα, στο ίδιο σημείο που απορρέει και σήμερα (στο Βουρκάρι). Όλοι οι άλλοι οικισμοί διαθέτουν τα λύματα σε βόθρους, η πλειονότητα των οποίων είναι απορροφητικοί.

Το δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων στο νησί της Κέας αποτελείται από 20 km αγωγών (<https://kea.gr/teknikh-yphresia>). Επιπλέον, προγραμματίζεται η ολοκλήρωση έργου "Αποχετευτικό δίκτυο Κορησσίας", συμπεριλαμβανομένης της ολοκλήρωσης του έργου "Κατασκευή δικτύου αποχέτευσης και κατασκευή Νέου ΒΙΟΚΑ".

Τα λύματα του εξεταζόμενου Σύνθετου Τουριστικού Καταλύματος μέσω κατάλληλου αποχετευτικού δικτύου θα συλλέγονται και θα επεξεργάζονται σε ΕΕΛ τριτοβάθμιας επεξεργασίας εντός του γηπέδου του έργου, που θα περιλαμβάνει στο τέλος δεξαμενή συλλογής επεξεργασμένων. Από αυτήν, μέσω αντλητικού συγκροτήματος, τα επεξεργασμένα υγρά απόβλητα θα διοχετεύονται προς την δεξαμενή άρδευσης και στις καταναλώσεις άρδευσης. Η περίσσεια των επεξεργασμένων, όταν σε κάποιες περιπτώσεις καλυφθεί η ανάγκη άρδευσης, θα διοχετεύεται σε εμπλουτισμό υπογείων υδάτων σύμφωνα με την ΚΥΑ περί επαναχρησιμοποίησης.

Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων. Στο Δήμο Κέας είναι καταγεγραμμένοι 2 ΧΑΔΑ, ο ΧΑΔΑ στη θέση Προφήτης Ηλίας στην ευρύτερη περιοχή Αστρά ο οποίος έχει αποκατασταθεί, και ο ΧΑΔΑ στη θέση Χάλαρα στην ευρύτερη περιοχή Οτζιά, ο οποίος πρόκειται άμεσα να αποκατασταθεί. Έχει ολοκληρωθεί η κατασκευή του Νέου ΧΥΤΑ Κέας, ενός από τα σημαντικότερα έργα υποδομής του νησιού. Οι εργασίες διήρκεσαν 4,5 περίπου χρόνια και το συνολικό κόστος ανήλθε σε 3,5 εκατομμύρια ευρώ. Ο ΧΥΤΑ Κέας έχει κατασκευασθεί στη θέση «Πάουρας» (Αγ. Γεώργιος) σε απαλλοτριωθείσα έκταση περίπου 45,2 στρεμμάτων και με τις πλέον σύγχρονες περιβαλλοντικές προδιαγραφές. Ο νέος ΧΥΤΑ χωροθετείται σε απόσταση 640 m ΒΑ του γηπέδου του έργου και διαθέτει σχετική ΑΕΠΟ (1939/2010).

Ο Δήμος διαθέτει έναν ικανοποιητικά επανδρωμένο στόλο οχημάτων για την κάλυψη των αναγκών καθαριότητας. Από το 2008 υλοποιείται με επιτυχία στο Δήμο Κέας, πρόγραμμα ανακύκλωσης απορριμμάτων σε 5 ρεύματα.

Εκτελούνται παραδόσεις προϊόντων για ανακύκλωση, σύμφωνα με τις Συμβάσεις που έχει συνάψει ο Δήμος με τα αντίστοιχα Συστήματα Ανακύκλωσης:

α) Ανακύκλωση Συσκευασιών: Ο Δήμος Κέας έχει συνάψει σχετική σύμβαση με το σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης «ΕΕΑΑ ΑΕ».

β) Ανακύκλωση Ηλεκτρικών & Ηλεκτρονικών Συσκευών: Ο δήμος Κέας έχει συνάψει σχετική σύμβαση με το σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης «Ανακύκλωση Συσκευών ΑΕ».

γ) Ανακύκλωση Μπαταριών: Ο δήμος Κέας έχει συνάψει σχετική σύμβαση με το σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης «ΑΦΗΣ».

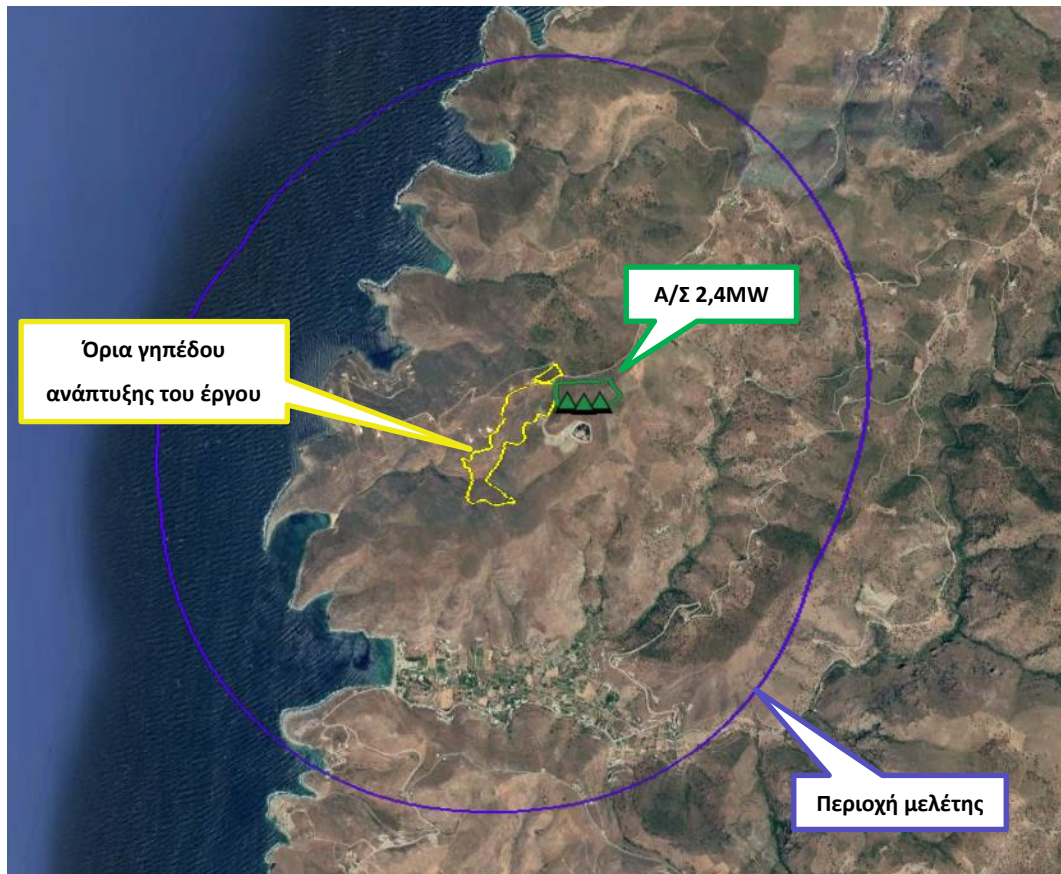
δ) Ανακύκλωση Ελαστικών: Ο δήμος Κέας έχει συνάψει σχετική σύμβαση με το σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης «ΕCOELASTIKA».

ε) Λαμπτήρες: Ο δήμος Κέας έχει συνάψει σχετική σύμβαση με το σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης «ΦΩΤΟΚΥΚΛΩΣΗ ΑΕ».

Εντός της προτεινόμενης ανάπτυξης θα εφαρμόζονται όλες οι απαιτούμενες ενέργειες για την πρόληψη δημιουργίας αποβλήτων, καθώς και εκτεταμένο πρόγραμμα Διαλογής στην Πηγή (ΔσΠ) με διαχωρισμό των παραγόμενων στερεών αποβλήτων σε κατάλληλα ρεύματα προκειμένου να επιτυγχάνεται ο μέγιστος βαθμός ανακύκλωσης. Θα συλλέγονται ξεχωριστά: χαρτί, γυαλί, πλαστικό, μέταλλα ή το σύνολο των υλικών συσκευασίας (κατόπιν συνεννόησης με τον οικείο Δήμο), υπολειμματικά (οργανικά τροφών, τρόφιμα κλπ.), πράσινα (κλαδέματα, grass clippings) καθώς και λοιπά απόβλητα που εμπίπτουν στην εναλλακτική διαχείριση (ηλεκτρικός και ηλεκτρονικός εξοπλισμός, ορυκτέλαια, κλπ). Η αποκομιδή των κάδων προδιαλεγμένων ΑΣΑ που αντιστοιχούν στα ρεύματα που συλλέγει ο Δήμος θα γίνεται από το δίκτυο αποκομιδής του Συνδέσμου με ευθύνη και μέριμνα του φορέα του έργου. Τα υπόλοιπα ρεύματα που εμπίπτουν στην εναλλακτική διαχείριση (ορυκτέλαια, απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού, αφυδατωμένη ιλύς ΕΕΛ, κλπ) θα συλλέγονται και θα παραδίδονται προς ανακύκλωση σε αρμόδια Συλλογικά Συστήματα Εναλλακτικής Διαχείρισης (ΣΣΕΔ) και σε κατάλληλους συλλέκτες-μεταφορείς.

Ενέργεια. Η ηλεκτροδότηση του νησιού γίνεται από το Λαύριο μέσω υποθαλάσσιου καλωδίου 20 kV, το οποίο καταλήγει στην περιοχή της Κόκκα όπου βρίσκεται και ο υποσταθμός. Από εκεί, με εκτεταμένο δίκτυο μέσης τάσης, το ρεύμα διανέμεται σε ολόκληρο το νησί. Η κάλυψη είναι πλήρης. Οι γραμμές τόσο της μέσης όσο και της χαμηλής τάσης είναι εναέριες.

Σύμφωνα με στοιχεία από την γεωπύλη πληροφοριών της Ρυθμιστικής Αρχής Ενέργειας (ΡΑΕ), στο νησί της Κέας έχουν εκδοθεί άδειες εγκατάστασης για Αιολικούς Σταθμούς (Α/Σ). Η μία άδεια αφορά τον Α/Σ της εταιρείας ΑΙΟΛΙΚΗ ΚΥΚΛΑΔΩΝ Α.Ε., ισχύος 2,4 MW στη θέση Πάουρας Νήσου Κέας με ΑΜ: ΑΔ-00802 η οποία γειτνιάζει στα ανατολικά με το γήπεδο ανάπτυξης του έργου. Ωστόσο έχει εκδοθεί η με αρ. πρωτ. 11090/15-04-2024 Διαπιστωτική Πράξη για την μετακίνηση του Α/Σ της εταιρείας ΑΙΟΛΙΚΗ ΚΥΚΛΑΔΩΝ Α.Ε., ισχύος 2,4 MW στη θέση Πάουρας Νήσου Κέας με ΑΜ: ΑΔ-00802.



Εικόνα 5.1-7: Αιολικός Σταθμός με άδεια εγκατάστασης εντός της περιοχής μελέτης και εκτός ορίων του γηπέδου ανάπτυξης του έργου.

Τηλεπικοινωνίες. Το δίκτυο των τηλεπικοινωνιών καλύπτει πλήρως τις σύγχρονες ανάγκες επικοινωνίας. Σύμφωνα με το γεωγραφικό σύστημα ευρυζωνικότητας της Εθνικής Επιτροπής Τηλεπικοινωνιών και Ταχυδρομείων (ΕΕΤΤ), υπάρχει κάλυψη από όλες τις εταιρείες παροχή τηλεπικοινωνιών σε όλο το νησί.

Υγεία. Στην Κέα λειτουργεί Πολυδύναμο Περιφερειακό Ιατρείο, υπαγόμενο διοικητικά στην 2η ΔΥΠΕ Πειραιώς και Αιγαίου.

Δυστυχώς, τόσο η Κέα, όσο και η συντριπτική πλειοψηφία των νησιών αντιμετωπίζουν προβλήματα υποστελέχωσης, που -τα τελευταία χρόνια- εντείνονται, ενώ σοβαρές είναι και οι ελλείψεις σε ιατροφαρμακευτικό υλικό και μηχανολογικό εξοπλισμό, που καλύπτονται από ιδιωτικές δωρεές.

Τον Απρίλιο του 2019 και μετά από πολυετή προσπάθεια παραχωρήθηκε από το Δήμο Κέας στη 2η ΔΥΠΕ νέο σύγχρονο ασθενοφόρο όχημα, που καλύπτει τις προδιαγραφές του ΕΚΑΒ και ήρθε να αντικαταστήσει το απαρχαιωμένο και επικίνδυνο ασθενοφόρο που χρησιμοποιούταν μέχρι τότε.

Εκπαίδευση

Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση. Στο πλαίσιο της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης λειτουργούν συνολικά έξι (6) σχολικές μονάδες, εκ των οποίων τρία (3) Νηπιαγωγεία και τρία (3) Δημοτικά σχολεία. Αναλυτικά οι σχολικές μονάδες έχουν ως εξής:

- Νηπιαγωγείο Αγ. Νικολάου Κάτω Μεριάς
- Νηπιαγωγείο Ιουλίδας
- Νηπιαγωγείο Κορησσίας
- Δημοτικό Σχολείο Αγ. Νικολάου Κάτω Μεριάς
- Δημοτικό Σχολείο Ιουλίδας
- Δημοτικό Σχολείο Κορησσίας

Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Στο πλαίσιο της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης λειτουργούν συνολικά δύο (2) σχολικές μονάδες, εκ των οποίων ένα (1) Γυμνάσιο με τάξεις Λυκείου και ένα (1) Επαγγελματικό Λύκειο (ΕΠΑ.Λ.) στην Ιουλίδα Κέας.

Τα παραπάνω εκπαιδευτήρια στεγάζονται σε κτήρια, που στην πλειοψηφία τους είναι προϋφιστάμενα του 1955 και αποτελούν δωρεές ντόπιων πολιτών. Για το λόγο αυτό, ο Δήμος προβαίνει σε ετήσια βάση σε εργασίες συντήρησης και βελτίωσης.

Αθλητισμός. Στο Δήμο λειτουργούν:

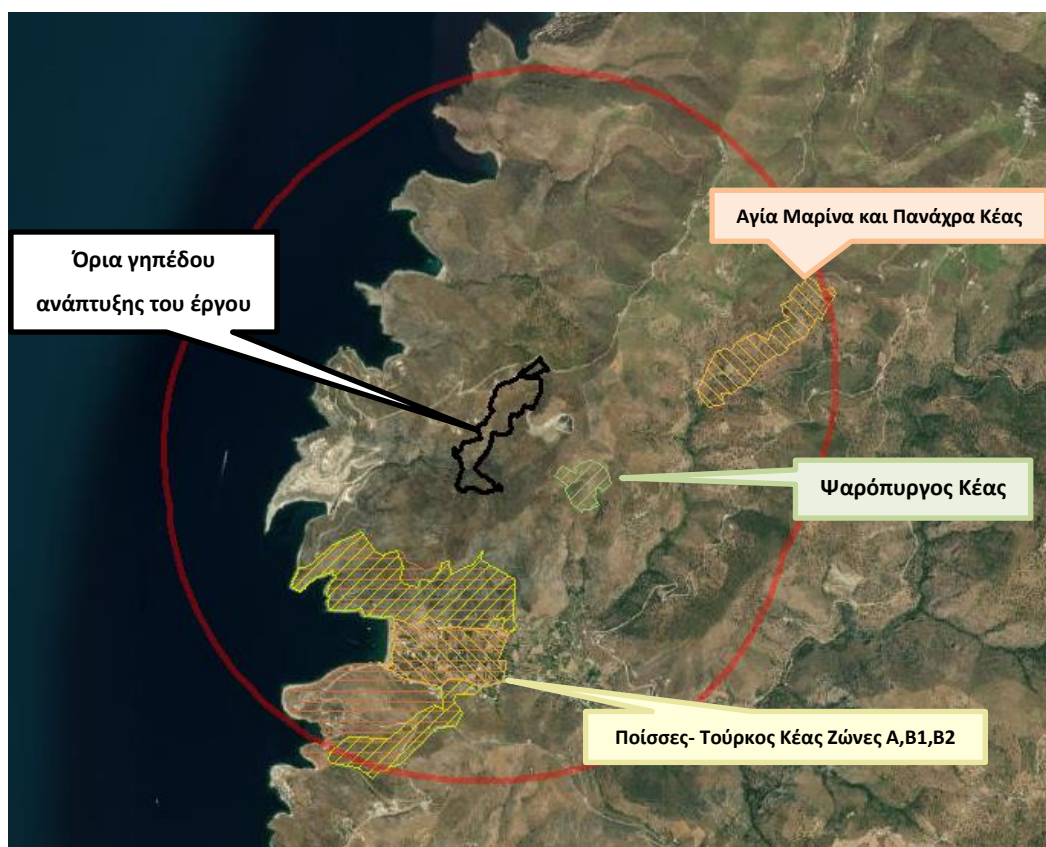
- Ένα (1) γήπεδο 5x5 στην Ιουλίδα
- Ένα (1) γήπεδο καλαθοσφαίρισης Κορησσία
- Ένα (1) γήπεδο καλαθοσφαίρισης στον προαύλιο χώρο του Γυμνασίου με τάξεις Λυκείου στην Ιουλίδα
- Μία (1) αίθουσα γυμναστικής σε ιδιόκτητο χώρο στη θέση Κάστρο Ιουλίδας

5.1.5 Θέσεις Αρχαιολογικού Ενδιαφέροντος

Το γήπεδο χωροθέτησης του υπό μελέτη έργου δεν εμπίπτει εντός κηρυγμένων αρχαιολογικών χώρων ή ζωνών προστασίας αρχαιοτήτων, σύμφωνα με τις γνωμοδοτήσεις που παρατίθενται στο Παράστημα εγγράφων της παρούσας.

Στην περιοχή μελέτης του έργου, όπως έχει οριστεί στο πλαίσιο της παρούσας, εντοπίζονται οι εξής κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι και μνημεία, σύμφωνα με το Εθνικό Αρχείο Μνημείων (<https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr>, 2022):

- Νοτίως των ορίων του γηπέδου εντοπίζεται ο Χερσαίος Αρχαιολογικός Χώρος, Ποίσσες-Τούρκος Κέας, με τις Ζώνες προστασίας Α, Β1 και Β2, αντίστοιχα (ΦΕΚ: 149/Β/1962, ΦΕΚ: 605/Β/1990, ΦΕΚ: 619/Β/1990, ΦΕΚ: 536/Β/1998, ΦΕΚ: 784/Β/1998, ΦΕΚ: 653/Β/2000).
- Νοτιοανατολικά του γηπέδου και σε απόσταση περί τα 500 m απαντάται ο Χερσαίος Αρχαιολογικός Χώρος Ψαρόπυργος Κέας (ΦΕΚ: 1150/Β/1998) που περιλαμβάνει ερείπια πύργου και δεξαμενής καθώς και αναλήμματα.
- ΒΑ του γηπέδου και σε απόσταση περί του 1km εντοπίζεται το νότιο τμήμα του αρχαιολογικού χώρου Αγία Μαρίνα και Πανάχρα Κέας (ΦΕΚ: 993/Β/1999, ΦΕΚ: 109/Β/1999) που περιβάλλει την Ι. Μονή Αγίας Μαρίας Κέα (ΦΕΚ: 209/Β/1989).



Εικόνα 5.1-8: Αρχαιολογικοί χώροι και Μνημεία εντός της περιοχής μελέτης του έργου (κόκκινη σήμανση)

Συμπερασματικά, το υπό μελέτη έργο είναι συμβατό ως προς τις κείμενες διατάξεις περί προστασίας των αρχαιοτήτων και εν γένει της πολιτιστικής κληρονομιάς καθώς χωροθετείται εκτός των χώρων αυτών.

5.2 ΙΣΧΥΟΥΣΕΣ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ Ή ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

5.2.1 Προβλέψεις και κατευθύνσεις του Γενικού, των Ειδικών και του Περιφερειακού Χωροταξικού Πλαισίου

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται οι βασικές χωροταξικές προβλέψεις και κατευθύνσεις που έχουν θεσμοθετηθεί σε επίπεδο Στρατηγικού Χωρικού Σχεδιασμού για την περιοχή μελέτης σύμφωνα με τους Ν. 4447/2016 & Ν. 4759/2020 και εξετάζεται η συμβατότητα του υπό μελέτη έργου με αυτές.

5.2.1.1 Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης

Το Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΦΕΚ 128/Α/2008) αποτελεί τη βάση της Εθνικής Χωροταξικής Πολιτικής και περιλαμβάνει ένα σύνολο κειμένων και σχεδίων, με τα οποία καταγράφονται και αξιολογούνται οι παράγοντες εκείνοι που επηρεάζουν την μακροπρόθεσμη χωρική ανάπτυξη και διάρθρωση του εθνικού χώρου, αποτιμώνται οι χωρικές επιπτώσεις των διεθνών, ευρωπαϊκών και εθνικών πολιτικών και προσδιορίζονται με προοπτική 15ετίας οι βασικές προτεραιότητες και οι στρατηγικές κατευθύνσεις για την ολοκληρωμένη χωρική ανάπτυξη και την αειφόρο οργάνωση του εθνικού χώρου.

Το ΓΠΧΣΑΑ διακρίνει 3 άξονες αναπτυξιακού προσανατολισμού της χώρας: ΒΔ προς το ευρωπαϊκό κεντρικό αναπτυξιακό σύμπλεγμα, Β-ΒΑ προς τα Βαλκάνια, την κεντρική και ανατολική Ευρώπη και Ν. προς τη ΝΑ και την ευρύτερη Μεσόγειο, καθώς και προς την Ερυθρά Θάλασσα. Η ολοκλήρωση των τριών αυτών αξόνων μπορεί να καταστήσει τη χώρα διεθνή κόμβο εντός ενός ρευστού γεωπολιτικού περιβάλλοντος. Υπό αυτό το πρίσμα, ο νησιωτικός χώρος του Αιγαίου εκτιμάται ότι ιδίως στους τομείς του τουρισμού και των υπηρεσιών έχει δυνατότητες διασυννοριακών συνεργασιών και προοπτικές για περαιτέρω ανάπτυξη.

Σύμφωνα με το άρθρο 5 του ΓΠΧΣΑΑ η περιοχή του έργου εντάσσεται στο νησιωτικό σύμπλεγμα των Κυκλάδων, που αποτελούν υπο-ενότητα του «πολυπολικού αναπτυξιακού νησιωτικού συμπλέγματος Βορείου και Νοτίου Αιγαίου», εντός του οποίου αναπτύσσονται λειτουργικές διασυνδέσεις τόσο εσωτερικά όσο και με την ηπειρωτική χώρα (κυρίως με το μητροπολιτικό κέντρο της Αθήνας) και με την Κρήτη.

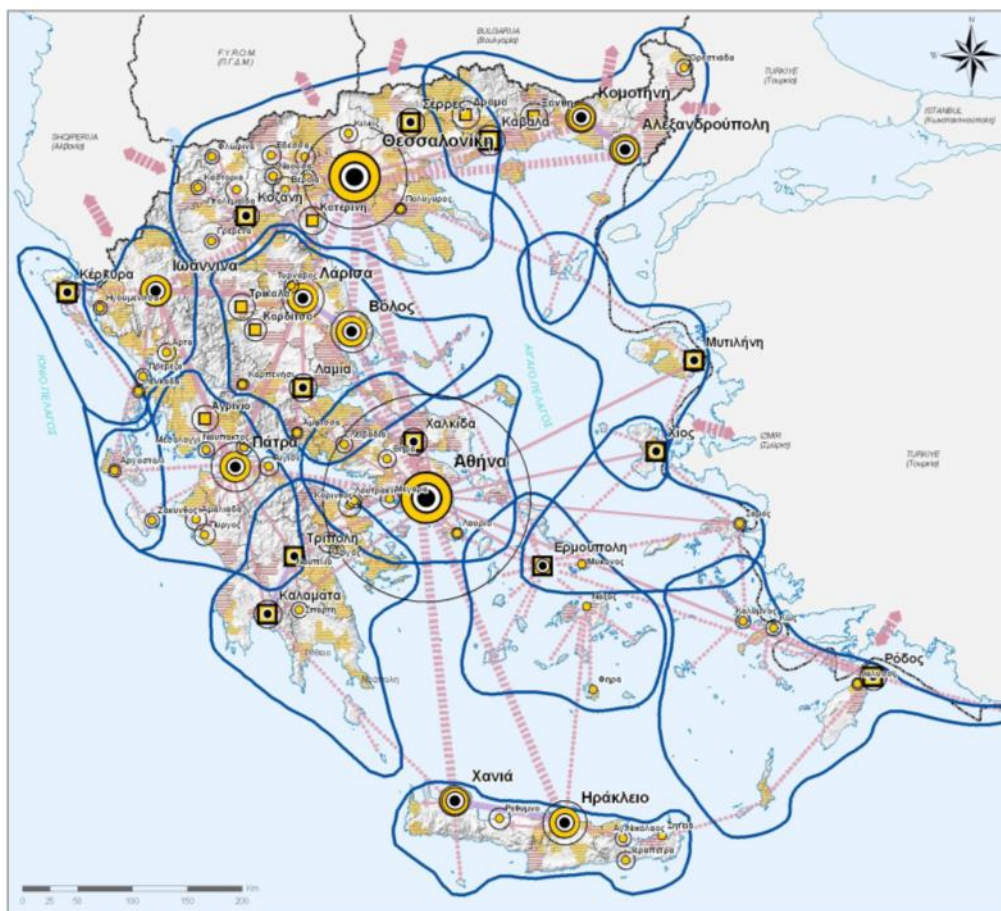


Χάρτης 5: Πύλες - Πόλοι και Άξονες Ανάπτυξης

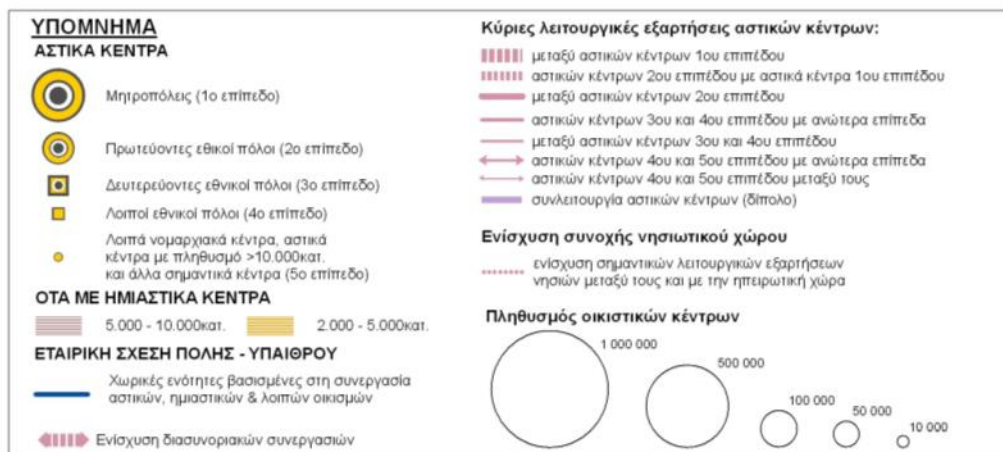


Εικόνα 5.2-1 Χάρτης Πύλες-Πόλοι και Άξονες Ανάπτυξης ΓΠΧΣΑΑ (ΦΕΚ 128/Α/2008)

Επίσης, η περιοχή μελέτης εντάσσεται σε μια ευρύτερη χωρική ενότητα εταιρικής σχέσης πόλης υπαίθρου που έχει ως επίκεντρο την Ερμούπολη και δευτερεύοντες πόλους τη Νάξο, Μύκονο κλπ.



Χάρτης 8.2: Εταιρική σχέση πόλης - υπαίθρου



Εικόνα 5.2-2 Χάρτης Εταιρικής σχέσης πόλης υπαίθρου ΓΠΧΣΑΑΑ

Για τον τομέα του **Τουρισμού** στο Άρθρο 7 παρ. Γ του ΓΠΧΣΑΑ τίθενται οι ακόλουθοι βασικοί στόχοι και επιδιώξεις:

- Ορθολογική οργάνωση και ανάπτυξη του τομέα του τουρισμού στο πλαίσιο της αξιοποίησης των συγκριτικών πλεονεκτημάτων της χώρας (γεωγραφική θέση, κλίμα, πολυνησιακός

χαρακτήρας, μήκος και ποιότητα ακτών, ποικιλία και έντονη εναλλαγή της μορφής και του είδους των πόρων, πυκνότητα και ποικιλία περιοχών ιδιαίτερου φυσικού κάλλους και πλούσιο πολιτιστικό κεφάλαιο).

- Βελτίωση της απόδοσης και της ανταγωνιστικότητας του τομέα με την προσαρμογή και τον εμπλουτισμό του τουριστικού προϊόντος και του σχεδιασμού στα νέα δεδομένα και τάσεις της τουριστικής αγοράς. Προώθηση νέων μορφών τουρισμού που αναμένεται να συμβάλουν και στην επιμήκυνση της τουριστικής περιόδου.
- Διάχυση της τουριστικής δραστηριότητας και των αποτελεσμάτων της σε νέες περιοχές και προώθηση της ισόρροπης και αειφόρου ανάπτυξης σύμφωνα με τις φυσικές, πολιτιστικές, οικονομικές και κοινωνικές ιδιαιτερότητες κάθε περιοχής.
- Περιβαλλοντική αναβάθμιση των περιοχών τουριστικού ενδιαφέροντος.
- Εξασφάλιση της προστασίας και της βιωσιμότητας των πόρων.

Βάσει των ανωτέρω στόχων – επιδιώξεων δίδονται οι ακόλουθες κατευθύνσεις:

Ανάληψη ενεργειών και υιοθέτηση δράσεων που συνδέονται με την εξυπηρέτηση του τουρισμού βάσει των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών κάθε περιοχής, της έντασης και του είδους της τουριστικής δραστηριότητας, της γεωμορφολογίας και της ευαισθησίας των πόρων. Οι ενέργειες και δράσεις αυτές αφορούν κυρίως στα εξής:

- Αναβάθμιση της εικόνας των τουριστικών προορισμών προκειμένου να καταστούν ελκυστικότεροι και ασφαλέστεροι με την ανάδειξη στοιχείων ταυτότητας και αναγνωρισιμότητας, την αναβάθμιση και την αποκατάσταση του δομημένου χώρου, την οργάνωση του, ατύπως διαμορφωμένου οικιστικά, εξωαστικού χώρου, κ.α..
- Προστασία, ανάδειξη και αποκατάσταση του περιβάλλοντος και του τοπίου (προστασία φυσικού περιβάλλοντος, αρχιτεκτονικής κληρονομιάς, άυλης πολιτιστικής κληρονομιάς, δημιουργία πολιτιστικών χώρων, δικτύων μονοπατιών και διαδρομών). Ιδιαίτερη μέριμνα πρέπει να ληφθεί για την τουριστική ανάπτυξη των νησιών, τα οποία πρέπει να διατηρήσουν το, χαμηλής επιβάρυνσης, πλούσιο περιβάλλον, τα πολιτιστικά στοιχεία και την ποιότητα ζωής. Η προστασία και ανάδειξη του φυσικού δομημένου και πολιτιστικού περιβάλλοντος των νησιών είναι το κυριότερο συγκριτικό τους πλεονέκτημα.
- Διάχυση της τουριστικής δραστηριότητας με ένταξη των αναξιοποίητων τουριστικά πόρων της ενδοχώρας στο προσφερόμενο προϊόν και με παράλληλη προστασία και διαφύλαξη των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών τους. Ειδικότερα, ενίσχυση της σχέσης ανεπτυγμένων τουριστικών κέντρων και υπαίθρου ή ανεπτυγμένων παράκτιων περιοχών και ενδοχώρας, ώστε να εμπλουτιστεί η υφιστάμενη τουριστική προσφορά με νέα τουριστικά προϊόντα και

να καταστούν βιώσιμες οι νέες μορφές τουρισμού που θα αναπτυχθούν σε ορεινές ή μη ανεπτυγμένες περιοχές.

- Περιορισμό της διάσπαρτης εκτός σχεδίου δόμησης τουριστικών εγκαταστάσεων σε ευαίσθητες περιοχές (Natura, ορεινός χώρος, μικρά νησιά με χαμηλό επίπεδο ανάπτυξης).
- Εμπλουτισμό και αναβάθμιση των κοινωνικών, τεχνικών και ειδικών υποδομών (υγεία, μεταφορές, πληροφόρηση κ.α.) στην κατεύθυνση της διεύρυνσης των τουριστικών προορισμών αλλά και της καλύτερης εξυπηρέτησης, θωράκισης και ενίσχυσης της ανταγωνιστικότητας του συνόλου των περιοχών τουριστικού ενδιαφέροντος.
- Βελτίωση των υφιστάμενων υποδομών και των παρεχόμενων υπηρεσιών.
- Επιτάχυνση του ρυθμού ανανέωσης της τουριστικής προσφοράς στην κατεύθυνση της αναβάθμισης, της χωρικής και χρονικής διεύρυνσης και του εμπλουτισμού της τουριστικής δραστηριότητας, καθώς και της εξαρχής ανάπτυξης επιλεγμένων ειδικών μορφών τουρισμού με ηπιότερα κατά κύριο λόγο χαρακτηριστικά τόσο λόγω του βαθμού ωρίμανσης του τουριστικού προϊόντος στη χώρα όσο και του διεθνούς ανταγωνισμού.
- Διασύνδεση και διάχυση των αποτελεσμάτων του τουρισμού στους λοιπούς τομείς της οικονομίας και κυρίως στον πρωτογενή.
- Δημιουργία σταθερού πλαισίου κανόνων για τη χωροθέτηση επιχειρήσεων που σχετίζονται με τον τουρισμό και τη διαμόρφωση πρόσφορων συνθηκών για την προσέλκυση σημαντικών, για την εθνική οικονομία, τουριστικών επενδύσεων.
- Διαρκής παρακολούθηση, εξειδίκευση και αναπροσαρμογή, όπου είναι απαραίτητο, των στόχων, κατευθύνσεων και προτεραιοτήτων της αναπτυξιακής νομοθεσίας και των αντίστοιχων κινήτρων για την καλύτερη εξυπηρέτηση του τομέα.

Ο σχεδιασμός του υπό μελέτη έργου συνάδει με τις παραπάνω στρατηγικές κατευθύνσεις του ΓΠΧΣΑΑ και πληροί τις σχετικές απαιτήσεις της ισχύουσας νομοθεσίας δίνοντας ιδιαίτερη έμφαση στην προστασία των φυσικών πόρων και την ανάδειξη του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης μέσω των ακόλουθων δράσεων:

- εφαρμογή χαμηλής κάλυψης με διασπαρμένους μικρούς κτιριακούς όγκους στη κατανεμημένους ομοιόμορφα στις προβλεπόμενες από την ισχύουσα νομοθεσία αποστάσεις,
- πλήρης εναρμόνιση με το φυσικό τοπίο της περιοχής μελέτης, η οποία επιτυγχάνεται με τη διατήρηση της υφιστάμενης φρυγανικής βλάστησης στο μεγαλύτερο τμήμα του γηπέδου, με μεταφυτεύσεις και φυτεύσεις τοπικών ειδών όπου απαιτείται, τη χρήση ήπιων υλικών κατασκευής και κατάλληλων χρωματισμών που συνάδουν με το χαρακτήρα της περιοχής,

- τριτοβάθμια επεξεργασία των παραγόμενων αστικών υγρών αποβλήτων της ανάπτυξης και επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων υγρών, των αποχλωριωμένων νερών εκκένωσης των κολυμβητικών δεξαμενών και των συλλεχθέντων ομβρίων υδάτων για άρδευση των χώρων πρασίνου καλύπτοντας το σύνολο της αρδευτικής ζήτησης του γηπέδου,
- εφαρμογή συστήματος διαχείρισης στερεών αποβλήτων.

5.2.1.2 Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

Με την ΚΥΑ 49828/2008 (ΦΕΚ 2464/Β/3-12-2008) εγκρίθηκε το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ). Με την εν λόγω ΚΥΑ τίθενται κριτήρια χωροθέτησης έργων ΑΠΕ βάσει περιοχών αποκλεισμού και ζωνών ασυμβατότητας

Το έργο βρίσκεται εκτός ζωνών αποκλεισμού για τη χωροθέτηση εγκαταστάσεων εκμετάλλευσης ηλιακής και αιολικής ενέργειας.

Στο Παράρτημα II (σελ. 35225) της ΚΥΑ αναφέρεται ότι η ελάχιστη απόσταση των αιολικών εγκαταστάσεων από υφιστάμενα τουριστικά καταλύματα και ειδικές τουριστικές υποδομές είναι 1000 m από τα όρια της ζώνης/περιοχής. Η αναφερόμενη απόσταση δεν λαμβάνεται υπόψη στη περίπτωση που η άτρακτος μιας Α/Γ δεν είναι ορατή από το σημείο ελέγχου συμβατότητας ενώ επιπλέον η απόσταση αυτή μπορεί να μειωθεί με τη σύμφωνη γνώμη του φορέα της δραστηριότητας που αναμένεται να επηρεαστεί από την εγκατάσταση των Α/Γ. Η απόσταση πάρα ταύτα δεν μπορεί να είναι μικρότερη των 500 m από τα όρια των εγκαταστάσεων.

Όπως έχει ήδη αναφερθεί στην **Ενότητα 5.1.4**, στην άμεση και ευρύτερη περιοχή μελέτης, σύμφωνα με στοιχεία από την γεωπύλη πληροφοριών της Ρυθμιστικής Αρχής Ενέργειας (ΡΑΕ), στο νησί της Κέας έχουν εκδοθεί άδειες εγκατάστασης για Αιολικούς Σταθμούς (Α/Σ). Η μία άδεια αφορά τον Α/Σ της εταιρείας ΑΙΟΛΙΚΗ ΚΥΚΛΑΔΩΝ Α.Ε., ισχύος 2,4 MW στη θέση Πάουρας Νήσου Κέας με ΑΜ: ΑΔ-00802 το πολύγωνο της οποίας εφάπτεται με τα βορειοανατολικά όρια του γηπέδου του υπό μελέτη έργου.

Σύμφωνα με την υπ' αριθμ. 177/14.2.2012 απόφαση του Υπουργού Πολιτισμού και Τουρισμού «Καθορισμός τεχνικών και λειτουργικών προδιαγραφών και λοιπών όρων και προϋποθέσεων για την δημιουργία σύνθετων τουριστικών καταλυμάτων» όπως έχει τροποποιηθεί από την υπ' αριθμ. 9347/15.04.2014 και ισχύει, δεν ορίζεται υποχρεωτική απόσταση από εγκαταστάσεις παραγωγής Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας.

Με βάση τα παραπάνω, η προτεινόμενη ανάπτυξη δεν αντίκειται στις προβλέψεις και κατευθύνσεις του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές ΜΠΕ για την ανάπτυξη ΣΤΚ στη θέση «Βρόσκοπος», Ν. Κέας

Ενέργειας δεδομένου ότι το υπό μελέτη έργο δεν αποτελεί υφιστάμενη τουριστική εγκατάσταση προ της αδειοδότησης του Αιολικού Σταθμού. Ταυτόχρονα, σύμφωνα με την σχετική νομοθεσία για την ανάπτυξη Σύνθετων Τουριστικών Καταλυμάτων, η ανάπτυξη του υπό μελέτη έργου είναι συμβατή με την γειτνιάζουσα εγκατάσταση αιολικού σταθμού, με καθεστώς άδειας εγκατάστασης, δεδομένου ότι δεν υφίσταται θεσμοθετημένη ελάχιστη απόσταση του γηπέδου ανάπτυξης ΣΤΚ από αυτές.

Σύμφωνα με τα παραπάνω η ανάπτυξη του υπό μελέτη έργου είναι συμβατή με τις προβλέψεις και κατευθύνσεις του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας.

5.2.1.3 Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Ανάπτυξης για τον Τουρισμό

Το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τον Τουρισμό εγκρίθηκε για πρώτη φορά το έτος 2009 με την Απόφαση της Επιτροπής Συντονισμού της Κυβερνητικής Πολιτικής στον Τομέα του Χωροταξικού Σχεδιασμού και της Αειφόρου Ανάπτυξης με αριθμ. 24208/4-6-2009 (ΦΕΚ Β' 1138). Μετά την αξιολόγηση της εφαρμογής του, τροποποιήθηκε και συμπληρώθηκε το έτος 2013 με την Απόφαση της Επιτροπής Συντονισμού της Κυβερνητικής Πολιτικής στον Τομέα του Χωροταξικού Σχεδιασμού και της Αειφόρου Ανάπτυξης με αριθμ. 67659/9-12-2013 (ΦΕΚ Β' 3155).

Η ισχύς των Ειδικών αυτών Πλαισίων, τα οποία είχαν καταρτισθεί με βάση τις διατάξεις του ν. 2742/1999, αμφισβητήθηκε ενώπιον του ΣτΕ με την κατάθεση σχετικών αιτήσεων ακυρώσεως. Καταρχήν εκδικάστηκε αίτηση ακυρώσεως για το Ειδικό Πλαίσιο του 2013, το οποίο ακυρώθηκε από την Ολομέλεια του ΣτΕ με την 3632/2015 απόφαση για παράβαση ουσιώδους τύπου της διαδικασίας (στο Πρακτικό του Εθνικού Συμβουλίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης δεν παρετίθεντο οι διατυπωθείσες περισσότερες γνώμες και δεν είχαν καταχωρισθεί οι ψήφοι που συγκέντρωσε κάθε γνώμη). Κατόπιν εκδικάστηκε και αίτηση ακυρώσεως του Ειδικού Πλαισίου του 2009 από το Ε' Τμήμα, το οποίο κλήθηκε να κρίνει αν, μετά την ακύρωση του Ειδικού Πλαισίου του 2013, είχε αναβιώσει εκείνο του 2009. Με την απόφαση ΣτΕ 519/2017 αποφάνθηκε αρνητικά, με τη σκέψη ότι το Ειδικό Πλαίσιο του 2009 έχει καταργηθεί αφού αντικαταστάθηκε στο σύνολό του από το μεταγενέστερο του 2013. Με την παραπάνω απόφαση καταργήθηκε η δίκη για το λόγο ότι η Διοίκηση, με το επακολουθήσαν (νεότερο) Ειδικό Πλαίσιο για τον Τουρισμό του έτους 2013 εκδήλωσε τη βούλησή της να ρυθμίσει το συγκεκριμένο ζήτημα με διαφορετικό τρόπο από εκείνον που προέβλεπε η προσβαλλόμενη πράξη (Ειδικό Πλαίσιο του 2009). Στην ίδια απόφαση αναφέρεται επίσης ότι η ανάπτυξη τουριστικής δραστηριότητας στο μεσοδιάστημα μέχρι την έκδοση του Ειδικού Πλαισίου για τον Τουρισμό είναι δυνατή με βάση τις προβλέψεις των υφισταμένων Περιφερειακών Πλαισίων Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης.

Το νέο Ειδικό Χωροταξικό Πλαίσιο Τουρισμού είναι υπό εκπόνηση, χωρίς όμως κατά την τρέχουσα χρονική περίοδο να έχει ολοκληρωθεί η εκπόνηση του σχετικού παραδοτέου βάσει του οποίου θα μπορούσαν να εξαχθούν συμπεράσματα για το εξεταζόμενο έργο. Με βάση και τα αναφερόμενα στην απόφαση ΣτΕ 519/2017, εξετάζεται ακολούθως το Περιφερειακό Χωροταξικό Πλαίσιο της Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου.

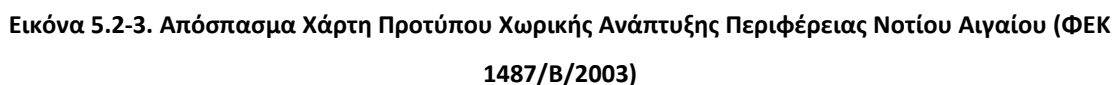
5.2.1.4 Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου (ΦΕΚ 1487/Β/2003)

Το Αναθεωρημένο Περιφερειακό Χωροταξικό Πλαίσιο της Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου στο πλαίσιο που ορίζει ο Ν.4447/2016 δεν έχει ακόμη εγκριθεί, ενώ βρίσκεται σε ισχύ η υπ' αρ. 25290/2003 ΥΑ (ΦΕΚ 1487/Β/2003) έγκρισης του Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Περιφέρειας (ΠΠΧΣΑΑ) Νοτίου Αιγαίου.

Σύμφωνα με την κατηγοριοποίηση του ΠΠΧΣΑΑ Νοτίου Αιγαίου 2003, η Κέα εντάσσεται στην Ομάδα II, η οποία περιλαμβάνει νησιά που αναπτύσσονται τουριστικά, ενώ παράλληλα διαθέτουν και άλλες παραγωγικές δραστηριότητες και εκμεταλλεύσιμους πόρους. Όπως αναφέρεται (Άρθρο 3, παρ. Β σελ 20859 του ΦΕΚ) σε αυτά τα νησιά έμφαση πρέπει να δίνεται σε δράσεις που στοχεύουν στην αντιμετώπιση των συγκρούσεων μεταξύ των δραστηριοτήτων και την αποτροπή της εξάρτησής τους από τη μονόπλευρη τουριστική ανάπτυξη.

Σύμφωνα με τα όσα προέβλεπε το Πρότυπο Χωρικής Ανάπτυξης που προτείνει το ΠΠΧΣΑΑ για την περίοδο 2000-2015, ο χώρος του Αιγαίου λειτουργεί ως σημαντικός εθνικός πόλος έλξης τουριστικής δραστηριότητας υψηλής έντασης και απόδοσης. Ωστόσο, πρέπει να δοθεί βάρος στον έλεγχο και τη σταδιακή επιδίωξη καλύτερης διάχυσής του στο χώρο και στη διάρκεια του έτους, καθώς και στην πολυτομεακή μορφή ανάπτυξής του, ώστε να ελαχιστοποιηθούν τα προβλήματα της μονόπλευρης εξάρτησης της ανάπτυξης των νησιών από τον τουρισμό.

Η Κέα, όπως φαίνεται και στην **Εικόνα 5.2-4**, εντάσσεται στη Ζώνη Β η οποία περιλαμβάνει τις Περιοχές Ειδικής Τουριστικής Ανάπτυξης. Στη Ζώνη Β ενισχύονται κατά προτεραιότητα πρωτοβουλίες και επενδύσεις για την ανάπτυξη ειδικών και εναλλακτικών μορφών τουρισμού και συμπληρωματικών δραστηριοτήτων που συμβάλλουν στην επιμήκυνση της τουριστικής περιόδου, την προσέλκυση επισκεπτών πέραν των περιόδων αιχμής και τη δημιουργία απασχόλησης στον τουρισμό και κατά τη χειμερινή περίοδο. Το υπό μελέτη έργο είναι συμβατό με τις παραπάνω κατευθύνσεις, καθότι εμμέσως οδηγεί στην ολοκλήρωση των υποδομών που προωθούν τον εναλλακτικό τουρισμό που μπορεί να προσελκύσει υψηλού επιπέδου τουρισμό όλο το χρόνο διαθέτοντας τις ανάλογες υποδομές.



Τα βασικά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματά της περιφέρειας Ν. Αιγαίου είναι τα εξής:

- **Τουρισμός:** Η ιδιαίτερη γεωγραφική θέση και η γεωμορφολογική σύσταση του χώρου, σε συνδυασμό με τις ήπιες κλιματολογικές συνθήκες, την πολιτισμική κληρονομιά και παράδοση των νησιών και την υψηλή ποιότητα του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος συνιστούν τους κυριότερους ενδογενείς παράγοντες που προσελκύουν και θα συνεχίσουν να προσελκύουν το ενδιαφέρον των επισκεπτών. Σύμφωνα με τις διαφαινόμενες τάσεις της ζήτησης τα ελληνικά νησιά του Αιγαίου έχουν τη δυνατότητα και πρέπει να αποτελέσουν κύριους πόλους έλξης και προορισμού των νέων τουριστικών ρευμάτων και προσφοράς νέων τουριστικών προϊόντων. Η στρατηγική αξιοποίησης των διαθέσιμων τουριστικών πόρων είναι υποχρεωμένη να λάβει

υπόψη της τις αρνητικές επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον, που συνεπάγεται η συγκέντρωση τουριστικής δραστηριότητας σε συγκεκριμένους γεωγραφικούς χώρους και σε περιορισμένη χρονική περίοδο.

Προβλήματα και κίνδυνοι

- Ο νησιωτικός χαρακτήρας και η μεγάλη έκταση των διοικητικών ορίων της Περιφέρειας σε συνδυασμό με την έντονη εποχικότητα της τουριστικής δραστηριότητας δημιουργούν ειδικά προβλήματα στην οργάνωση και λειτουργία των απαραίτητων δικτύων παραγωγής και διανομής στους κρίσιμους τομείς των μεταφορών, των επικοινωνιών και της ενέργειας.
- Η υπερσυγκέντρωση του τουρισμού σε ορισμένα νησιά οδηγεί στην ανάγκη για ορθολογική διαχείριση των ήδη περιορισμένων υδάτινων πόρων και αποτελεσματική αντιμετώπιση των αρνητικών επιπτώσεων στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον.
- Οι περιορισμένες δυνατότητες του πρωτογενή και δευτερογενή τομέα προσδιορίζουν τον τοπικό χαρακτήρα και προσανατολισμό της παραγωγής στην εξυπηρέτηση των εποχικών αναγκών του τριτογενή τομέα.
- Το μικρό μέγεθος των διαθέσιμων πόρων και οι οργανωτικές ανεπάρκειες των αναπτυξιακών φορέων που δραστηριοποιούνται στην Περιφέρεια προδιαγράφουν και καθορίζουν το βαθμό αξιοποίησης των αναπτυξιακών δυνατοτήτων και των ευκαιριών που προσφέρονται σε κάθε νησί.
- Οι ειδικές δυσκολίες στη «θωράκιση» του χώρου από φυσικούς και ανθρωπογενείς κινδύνους.
- Η αδυναμία εκμετάλλευσης των οικονομιών κλίμακας στην υλοποίηση έργων υποδομής, επενδύσεων, κ.λπ.
- Η έλλειψη πολεοδομικού και χωροταξικού σχεδιασμού δεν διευκολύνει τον έλεγχο των χρήσεων γης και των δραστηριοτήτων που αναπτύσσονται.

Μελέτη Αναθεώρησης - Αξιολόγησης του Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Νοτίου Αιγαίου

Το Περιφερειακό ΠΧΣΑΑ Νοτίου Αιγαίου βρίσκεται σε διαδικασία Αναθεώρησης. Στο πλαίσιο του Προγράμματος εκπόνησης των μελετών για την «Αξιολόγηση, Αναθεώρηση και Εξειδίκευση των εγκεκριμένων Περιφερειακών Πλαισίων Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης» για το σύνολο των Περιφερειών της Χώρας (εκτός της Αττικής), από τη Μελέτη Αναθεώρησης του ΠΠΧΣΑΑ Νοτίου Αιγαίου έχει ολοκληρωθεί και παραληφθεί το Στάδιο Α2.

Η Κέα σύμφωνα με το Άρθρο 5 «Κατευθύνσεις Χωρικής Οργάνωσης» του παραδοτέου «Ανάλυση-Αξιολόγηση», Τεύχος Ια της Φάσης Α'-Στάδιο Α2, κατατάσσεται στις (Α2) Αναπτυσσόμενες τουριστικά

περιοχές ενώ με βάση το κριτήριο των γεωμορφολογικών χαρακτηριστικών ανήκει στην υποκατηγορία (Δ.1) Νησιά και στην Ομάδα Ι: Τουριστικά αναπτυγμένα και αναπτυσσόμενα νησιά.

Τα νησιά της Ομάδας αυτής παρουσιάζουν κατά περίπτωση τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Σημαντική εξάρτηση από τον τουρισμό (με περιορισμένη ή χωρίς άλλη ιδιαίτερα δυναμική παραγωγική δραστηριότητα και εκμεταλλεύσιμους πόρους)
- Συγκρούσεις χρήσεων γης
- Ενδεχόμενες πιέσεις στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον.

Οι Στρατηγικές κατευθύνσεις χωρικής οργάνωσης και ανάπτυξης των περιοχών Α2 που προωθούνται κατά προτεραιότητα είναι:

α. Ολοκληρωμένες τουριστικές παρεμβάσεις με αναπτυξιακό χαρακτήρα για την κάθε περιοχή, όπως οργανωμένοι υποδοχείς τουριστικών δραστηριοτήτων, **σύνθετα τουριστικά καταλύματα**, ειδικά προγράμματα τουριστικής ανάπτυξης και ανάπτυξη βασικών υποδομών (όπως λιμένες, αεροδρόμια κ.λπ.)

β. Ανάδειξη στοιχείων ταυτότητας και αναγνωρισιμότητας της περιοχής.

γ. **Ανάπτυξη ειδικών τουριστικών υποδομών** και εγκαταστάσεων που εμπλουτίζουν και διευρύνουν το τουριστικό προϊόν.

δ. Αναβάθμιση και μετατροπή υφιστάμενων ξενοδοχειακών καταλυμάτων σε σύνθετα τουριστικά καταλύματα.

ε. **Προώθηση μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας και βελτίωσης της ενεργειακής αποδοτικότητας των εγκαταστάσεων** (προώθηση ΑΠΕ, βιοκλιματικών μεθόδων σχεδιασμού κ.α.).

στ. **Προστασία**, αποκατάσταση και **ανάδειξη του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος**, με την αναγνώριση και συνδυασμένη προβολή των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών κάθε περιοχής.

ζ. Ανάληψη δράσεων αναβάθμισης του δομημένου χώρου, με πολεοδομικές παρεμβάσεις, όπως αναπλάσεις κοινόχρηστων χώρων με αύξηση των ελεύθερων χώρων και των χώρων πρασίνου και παροχή κινήτρων για αναπλάσεις ιδιωτικών χώρων.

η. Κατασκευή νέων, συμπλήρωση και αναβάθμιση υφιστάμενων τεχνικών, κοινωνικών (περίθαλψης και αθλητισμού), περιβαλλοντικών και πολιτιστικών υποδομών (μουσεία, κλπ).

θ. Παροχή κινήτρων για εκσυγχρονισμό υφιστάμενων τουριστικών μονάδων με παράλληλη αναβάθμιση σε τύπους και κατηγορίες καταλυμάτων (3, 4 και 5 αστέρια) ή επέκταση αυτών και συμπληρώσεις με ειδικές τουριστικές υποδομές.

ι. Επανάχρηση αξιόλογων κτιρίων ή συνόλων και παροχή κινήτρων για μετατροπή παραδοσιακών ή διατηρητέων κτιρίων σε ξενοδοχειακές μονάδες.

ια. Παροχή κινήτρων για μερική ή ολική απόσυρση μη αξιόλογων, απαξιωμένων ή εγκαταλελειμμένων κτιρίων και εγκαταστάσεων χρήσης τουρισμού, καθώς και παροχή κινήτρων για κατεδάφιση μη αξιόλογων ή μη απαραίτητων ή εγκαταλελειμμένων κτιρίων που προσβάλλουν το τοπίο.

ιβ. **Λήψη μέτρων για την έγκαιρη πρόληψη φαινομένων υποβάθμισης της ποιότητας των φυσικών και ανθρωπογενών πόρων.**

ιγ. **Βελτίωση της προσβασιμότητας των δυσπρόσιτων τουριστικών πόρων.**

ιδ. Αναμόρφωση των όρων και περιορισμών της σημειακής χωροθέτησης τουριστικών καταλυμάτων με βάση τις ακόλουθες κατευθύνσεις:

i) Περιορισμός της κατασκευής νέων καταλυμάτων στις κατηγορίες 3, 4 και 5 αστέρων.

ii) Σε εκτός σχεδίου και εκτός ορίων οικισμών περιοχές, ελάχιστη απαιτούμενη επιφάνεια γηπέδου δέκα (10) στρέμματα και θέσπιση μέγιστης πυκνότητας 8, 9 και 10 κλινών/στρέμμα για ξενοδοχεία 5, 4 και 3 αστέρων, αντιστοίχως. Υιοθέτηση της κατεύθυνσης αυτής και στην περίπτωση επέκτασης υφιστάμενου καταλύματος.

ιε. Χωροθέτηση οργανωμένων κατασκηνώσεων (camping)

ιζ. Δημιουργία δικτύων μονοπατιών (εθνικών, ευρωπαϊκών) και διαδρομών ("δρόμοι" καπνού, αμπέλου, ελιάς κ.ά.) περιβαλλοντικής ευαισθησίας και εκπαίδευσης.

Το Μάρτιο του 2021 ολοκληρώθηκε το προς διαβούλευση στάδιο Β1 της Μελέτη Αναθεώρησης του ΠΠΧΣΑΑ.

Σχετικά με τη θέση και το ρόλο της περιφέρειας στον διεθνή, ευρωπαϊκό και εθνικό χώρο στη μελέτη αναθεώρησης αναφέρονται τα εξής: " Η θέση, ο ρόλος και οι προοπτικές ανάπτυξης της Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου καθορίζονται από τη συνδυασμένη επενέργεια τεσσάρων βασικών ομάδων παραμέτρων-γεωγραφική θέση, νησιωτικότητα, γεωπολιτικές εξελίξεις, δυναμικό προσέλκυσης λειτουργιών υπερεθνικής εμβέλειας, οι οποίες επηρεάζουν το βαθμό ενδοπεριφερειακής εξάρτησης των νήσων και της εξάρτησης από το υπόλοιπο του εθνικού και ευρωπαϊκού χώρου και από σημαντικά τμήματα του ασιατικού και βόρειο-αφρικανικού χώρου.

Ως προς την πρώτη παράμετρο, το Νότιο Αιγαίο αποτελεί μια από τις ελληνικές περιφέρειες με διττό ρόλο, ως εξωτερικό σύνορο της χώρας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης -το πλέον ευάλωτο, δεδομένων των σημερινών συνθηκών στην περιοχή- και σημαντική πύλη εισόδου στη χώρα και την Ε.Ε., στοιχεία

που συνηγορούν στην δυνατότητα ανάληψης, υπό προϋποθέσεις, πρωταγωνιστικού ρόλου στο σύστημα της ευρύτερης περιοχής (Εγγύς και Μέση Ανατολή, Νοτιοανατολική Μεσόγειος).

Η έκκεντρη θέση ως προς τα καθιερωμένα και αναδυόμενα ευρωπαϊκά κέντρα λήψης αποφάσεων και υψηλών ρυθμών ανάπτυξης, καθώς και η ανυπαρξία κοινών συνόρων με άλλα ευρωπαϊκά κέντρα, καθιστούν το Νότιο Αιγαίο μια εξαιρετικά απομονωμένη ευρωπαϊκή περιφέρεια.”

Το νησί της Κέας σύμφωνα με το προς διαβούλευση παραδοτέο Β1 της μελέτης αναθεώρησης του ΠΠΣΧΑΑ, κατατάσσεται στην **Ομάδα II** σχετικά με την αναγνώριση διαφοροποιούμενων ως προς τα αναπτυξιακά χαρακτηριστικά ενοτήτων. Στην Ομάδα II είναι νησιά που αναπτύσσονται τουριστικά, ενώ παράλληλα διαθέτουν και άλλες παραγωγικές δραστηριότητες και εκμεταλλεύσιμους πόρους. Σ’ αυτά η έμφαση πρέπει να δοθεί σε δράσεις που σκοπό έχουν την αντιμετώπιση των συγκρούσεων μεταξύ των δραστηριοτήτων και την αποτροπή της εξάρτησής τους από τη μονόπλευρη τουριστική ανάπτυξη.

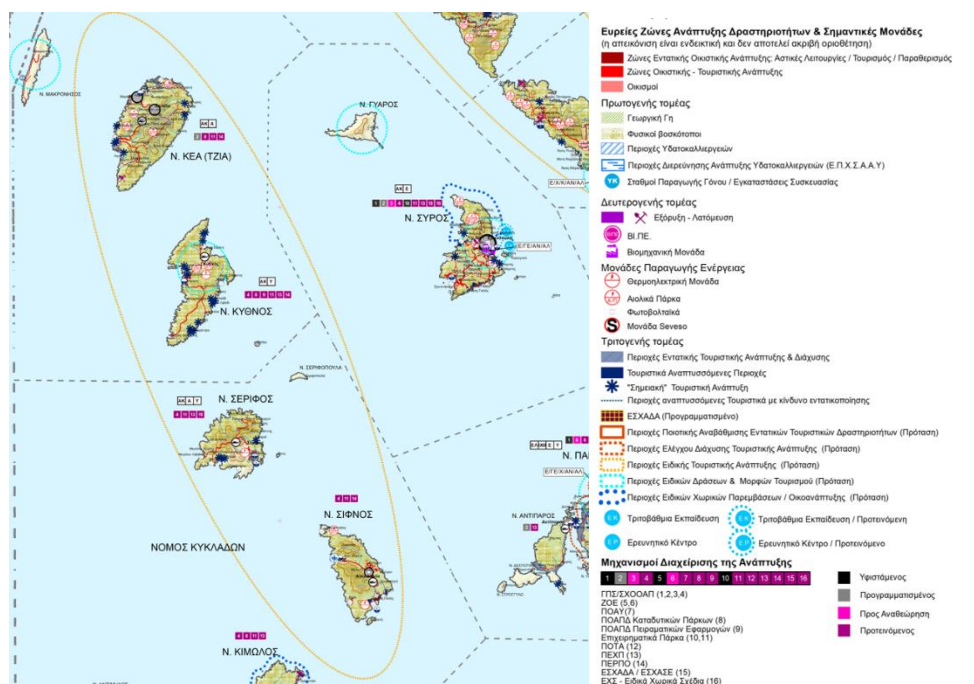
Στο Άρθρο 12 «*Σημειακές» παραγωγικές δραστηριότητες εθνικής και περιφερειακής εμβέλειας – Δυνατότητες υποδοχής μεγάλων επενδύσεων* και πιο συγκεκριμένα για την ανάπτυξη του τουρισμού αναφέρονται τα κάτωθι:

«Ως μείζονος σημασίας θεωρούνται τουριστικές μονάδες ή/και συγκεντρώσεις αυτών είτε λόγω κλίμακας είτε λόγω υψηλής οικονομικής απόδοσης παρά το φυσικό μέγεθος και υποστηρικτικές ειδικές υπηρεσίες / υποδομές του δημόσιου, ευρύτερου δημόσιου και ιδιωτικού τομέα (λιμένες, μαρίνες, τουριστικά καταφύγια και αγκυροβόλια, λιμένες κρουαζιέρας ή/και εγκαταστάσεις εξυπηρέτησης ενταγμένες σε γενικούς λιμένες, συνεδριακά κέντρα, μουσειακοί – εκθεσιακοί χώροι, υποδομές / επιχειρήσεις ειδικών μορφών τουρισμού).»

Στο Άρθρο 21 «*Πλαίσιο ανάπτυξης-χωρικής οργάνωσης παραγωγικών δραστηριοτήτων*» και πιο συγκεκριμένα για τη Χωρική Ενότητα του τριτογενούς τομέα «Τουρισμός-παραθεριστική κατοικία», στοχεύοντας στον ριζικό επαναπροσδιορισμό των προτεραιοτήτων κατά το σχεδιασμό της τουριστικής ανάπτυξης, βάσει μίας νέας στρατηγικής που θα ενσωματώνει την τουριστική ανάπτυξη στην τοπική οικονομία, διατηρώντας την οικολογική και πολιτισμική ποικιλομορφία των τουριστικών περιοχών, προσδιορίζονται ενότητες (βλ. **Εικόνα 5.2-5**) διαφοροποιούμενες ως προς την ένταση και τον προσανατολισμό της τουριστικής δραστηριότητας. Η Κέα προτείνεται στις «Περιοχές (Ζώνες) Ποιοτικής Αναβάθμισης Εντατικών Τουριστικών Δραστηριοτήτων». Στις ζώνες αυτές εντάσσονται τμήματα νησιών ή νησιά, χαρακτηριζόμενα ως τουριστικά ανεπτυγμένες περιοχές / καθιερωμένοι προορισμοί, με βάση τον μαζικό τουρισμό διακοπών, με έντονη διείδυση της οικιστικής – τουριστικής δραστηριότητας στον φυσικό και αγροτικό χώρο. Οι κατευθύνσεις και οι στόχοι για τις Ζώνες αυτές περιλαμβάνουν:

- Την εκπόνηση μελετών φέρουσας ικανότητας σε επίπεδο νησιού ή/και υποενότητας, που θα λαμβάνουν υπόψη το μέγεθος και την κλίμακα του συγκεκριμένου χώρου (διαθέσιμος φυσικός υποδοχέας), τους υφιστάμενους φυσικούς πόρους και ανθρώπινο δυναμικό, τις υφιστάμενες και προβλεπόμενες τεχνικές υποδομές, την σχέση μόνιμων κατοίκων – επισκεπτών, τη σχέση εισροών – εκροών, το όφελος, με την έννοια της απόδοσης των δραστηριοτήτων σε σχέση με το πλήθος των χρηστών του χώρου κλπ., ως καθοριστικό βήμα στην επίτευξη ποιοτικών και ποσοτικών στόχων που αφορούν τον τύπο (μίγμα) και τα μεγέθη της ανάπτυξης. Για το σκοπό αυτό πρέπει να προβλεφθούν νομοθετικά και να θεσμοθετηθούν αντίστοιχες προδιαγραφές
- Τον εκσυγχρονισμό υφιστάμενων υποδομών (κατάλυσης, αναψυχής – ελεύθερου χρόνου, εξυπηρετήσεων) και βελτίωση των παρεχόμενων υπηρεσιών.
- Την παροχή κινήτρων για εκσυγχρονισμό υφιστάμενων τουριστικών μονάδων και αναβάθμιση σε τύπους και τάξεις καταλυμάτων: ξενοδοχεία και ξενώνες ΑΑ (5*) και Α (4*) τάξης, ενοικιαζόμενα επιπλωμένα δωμάτια και διαμερίσματα, κατοικίες, επαύλεις τάξεων Α (4 κλειδιών) και Β (3 κλειδιών), καθώς και για δημιουργία ειδικών τουριστικών υποδομών. Κατασκευή νέων καταλυμάτων μόνο σε τάξεις 3, 4 & 5 αστέρων, 3 και 4 κλειδιών.
- Τη διεύρυνση του φάσματος των παρεχόμενων υπηρεσιών στον κλάδο του τουρισμού – φιλοξενίας υψηλών εξειδικευμένων απαιτήσεων / πολυτελείας.
- Τον περιορισμό ίδρυσης νέων ξενοδοχειακών υποδομών, με εφαρμογή αυστηρών κριτηρίων βιωσιμότητας των νέων επιχειρήσεων και έλεγχο του τρόπου της δόμησης και του βαθμού ανάπτυξής τους (μέγεθος, κλίμακα, κατηγορία, ποιότητα) – **Ενθάρρυνση μετατροπής υφιστάμενων τουριστικών εγκαταστάσεων σε σύνθετα τουριστικά καταλύματα.**
- Την αξιοποίηση σχολάζοντος οικιστικού αποθέματος ιδίως σε παραδοσιακούς / αξιόλογους οικισμούς και θύλακες, ιστορικά κέντρα.
- Την επανάχρηση αξιόλογων κτιρίων ή συνόλων και παροχή κινήτρων για μετατροπή παραδοσιακών ή διατηρητέων κτιρίων σε ξενοδοχειακές μονάδες.
- Την παροχή κινήτρων για απόσυρση απαξιωμένων ή εγκαταλελειμμένων κτιρίων και εγκαταστάσεων χρήσης τουρισμού.
- Την ενθάρρυνση / προσέλκυση επενδύσεων ανάπτυξης υποδομών εναλλακτικών και ειδικών μορφών τουρισμού (**Τουρισμός Ευεξίας**, Θαλάσσιος – Υποθαλάσσιος / Καταδυτικός, Γκολφ, Πολιτιστικός κλπ.) για τη σταδιακή μεταβολή του μοντέλου ανάπτυξης του μαζικού τουρισμού.
- Την περιβαλλοντική αναβάθμιση – βελτίωση τουριστικού τοπίου.

- Την προώθηση προτύπων σχεδιασμού εναρμονιζόμενων με τις αρχές του αειφορικού σχεδιασμού (βιοκλιματική, διαχείριση φυσικών πόρων κλπ.), ενσωματώνοντας ταυτόχρονα πρότυπα και μορφές της τοπικής αρχιτεκτονικής.
- Τον προσδιορισμό ελάχιστης ζώνης απαγόρευσης δόμησης στο παράκτιο μέτωπο, ως μέτρο πρόληψης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής (άνοδος στάθμης θάλασσας), φαινομένων διάβρωσης και άλλων φυσικών κινδύνων. Απαιτείται η εκπόνηση μελετών ΟΔΠ ή χωρικά εντοπισμένων ειδικών μελετών, κατά προτεραιότητα στις παράκτιες περιοχές μηδενικών ή ελαχίστων κλίσεων, στις οποίες θα περιλαμβάνονται μέτρα πολιτικής και για τις υφιστάμενες εγκαταστάσεις. Σχετική πρόνοια να λαμβάνεται από τον υποκείμενο σχεδιασμό.
- Την προώθηση μείωσης συντελεστή δόμησης τουριστικών καταλυμάτων σε περιοχές στις οποίες δεν θα προβλέπεται πολεοδόμηση.
- Την αξιοποίηση μηχανισμών οργανωμένης ανάπτυξης (π.χ. ΠΟΤΑ, ΕΣΧΑΔΑ, ΕΣΧΑΣΕ, ΕΧΣ) ή/και καθορισμός τμημάτων με αμιγή τουριστική χρήση, βάσει υποκείμενου σχεδιασμού.



Εικόνα 5.2-4 Απόσπασμα Χάρτη Π.2.1.β Χωροταξικής Οργάνωσης της Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου

(Β Φάση, Στάδιο Β1 της Μελέτης Αξιολόγησης, Αναθεώρησης & Εξειδίκευσης ΠΠΧΣΑΑ Π. Νοτίου Αιγαίου)

Από την παραπάνω εικόνα διαπιστώνουμε ότι το νησί της Κέας προτείνεται να ενταχθεί στην ζώνη των περιοχών ήπιας ειδικής τουριστικής ανάπτυξης / πολυδραστηριότητας.

Στη Ζώνη αυτή εντάσσεται ο λοιπός νησιωτικός χώρος του Νοτίου Αιγαίου, με γενικό στόχο την ανάπτυξη ήπιας και ελεγχόμενης τουριστικής δραστηριότητας συμβατής και αναμεμιγμένης με άλλες

χρήσεις και δραστηριότητες, ώστε να αποφευχθούν οι αρνητικές μακροπρόθεσμες επιπτώσεις στο περιβάλλον, τους φυσικούς πόρους και την τοπική οικονομία από την γιγάντωση και τη μονοκαλλιέργεια του τουρισμού.

Ενισχύονται κατά προτεραιότητα πρωτοβουλίες και επενδύσεις για την ανάπτυξη ειδικών και εναλλακτικών μορφών τουρισμού και συμπληρωματικών δραστηριοτήτων, που επιτυγχάνουν συνέργειες με δραστηριότητες του πρωτογενή τομέα, της μεταποίησης και οικοτεχνίας και συμβάλλουν στην επιμήκυνση της τουριστικής περιόδου, την προσέλκυση επισκεπτών πέραν των περιόδων αιχμής και τη δημιουργία απασχόλησης στον τουρισμό και κατά τη χειμερινή περίοδο, όπως π.χ. δράσεις αγροτουρισμού, πολιτιστικού, οικολογικού, εκπαιδευτικού, περιπατητικού τουρισμού, κ.α. Ταυτόχρονα μέσω της προώθησης της πολυδραστηριότητας επιδιώκεται η ανασύσταση ενεργών κοινωνιών καθ' όλη τη διάρκεια του έτους.

Με βάση τις πιο πάνω αναλύσεις, θεωρείται ότι από το ΠΠΧΣΑΑ Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου δεν προκύπτει κάποια απαγόρευση ή δέσμευση για τον σχεδιασμό του υπό μελέτη έργου. Η υπό μελέτη ανάπτυξη είναι απόλυτα εναρμονισμένη και συμβατή με τον ισχύοντα χωροταξικό σχεδιασμό ενώ επιπλέον η λειτουργία της θα συμβάλει:

- στην προώθηση τουριστικών μονάδων υψηλών προδιαγραφών μικρής κλίμακας που εναρμονίζονται με το φυσικό τοπίο της παράκτιας ζώνης,
- στην προώθηση τουριστικών επενδύσεων με περιβαλλοντικές υποδομές υψηλής ποιότητας και προδιαγραφές υψηλών απαιτήσεων που θα στηριχθούν στην ελκυστικότητα των περιβαλλοντικών και πολιτιστικών πόρων της περιοχής, στη μοναδικότητα του τοπίου του νησιού και που ταυτόχρονα διασφαλίζουν την ελαχιστοποίηση της επιβάρυνσης των φυσικών πόρων της περιοχής,
- στην ικανοποίηση της κατεύθυνσης περί τουρισμού ευεξίας μέσω των υπηρεσιών του Κέντρου Αναζωογόνησης της ανάπτυξης,
- στην προστασία και ανάδειξη των φυσικών πόρων της περιοχής μελέτης καθώς και στην ανάπτυξη συνεργειών με τοπικούς φορείς,
- Η προστασία και διατήρηση της βλάστησης του γηπέδου σε μεγάλο βαθμό και η πλήρης εναρμόνιση των εγκαταστάσεων με το φυσικό τοπίο και την αρχιτεκτονική της περιοχής ενισχύει την κατεύθυνση του ΠΧΠ για την αναβάθμιση του τοπίου όπου εντάσσεται η περιοχή μελέτης, μέσω της παροχής τουριστικών υπηρεσιών υψηλών προδιαγραφών με παράλληλη προστασία των φυσικών πόρων.

Ως προς τη χωρική διάρθρωση των βασικών δικτύων τεχνικής υποδομής και σχετικά με τη διαχείριση των υδατικών πόρων, σύμφωνα με το επιδιωκόμενο πρότυπο χωρικής ανάπτυξης δίδονται ως κατευθύνσεις:

- Η συνετή διαχείριση (εξοικονόμηση, ανακύκλωση, επαναχρησιμοποίηση) των ανεπαρκών υδατικών πόρων και, γενικότερα, η εναρμόνιση με την Οδηγία 60/2000/ΕΕ και τις διεθνείς υποχρεώσεις ως προς την αειφόρο ανάπτυξη, λαμβανομένων υπόψη των προβλεπόμενων στο Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Νήσων Αιγαίου.
- Η διατήρηση της ποσότητας και της ποιότητας των υδατικών πόρων μέσω του περιορισμού των γεωτρήσεων και της υπεράντλησης νερού από τους υπόγειους υδροφορείς, την παύση της υφαλμύρισης και τον εμπλουτισμό των υπόγειων υδροφορέων.

Η υπό μελέτη ανάπτυξη του ΣΤΚ συνάδει πλήρως με τις παραπάνω κατευθύνσεις, καθώς η ύδρευση θα καλύπτεται μεν από τις γεωτρήσεις που θα ανορυχθούν εντός του γηπέδου του έργου, ωστόσο η παροχή άντλησης δεν θα ξεπερνά τα ανώτατα όρια άντλησης που θα τεθούν στην άδεια χρήσης νερού. Ταυτόχρονα έχει εκπονηθεί ειδική υδρογεωλογική μελέτη καθώς και γεωλογική και υδρογεωλογική μελέτη για την ανόρυξη των τριών γεωτρήσεων, τα συμπεράσματα των οποίων έχουν ληφθεί υπόψη κατά τον σχεδιασμό του έργου με γνώμονα την προστασία του περιβάλλοντος και την διατήρηση των φυσικών πόρων. Η άρδευση των πράσινων εκτάσεων του γηπέδου θα καλύπτεται πλήρως από την επαναχρησιμοποίηση των νερών (επαναχρησιμοποίηση τριτοβάθμια επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων) μηδενίζοντας τις υπερβολικές ανάγκες παροχής επιπλέον ποσοτήτων νερού και χωρίς κανένα περαιτέρω κίνδυνο υποβάθμισης του υπόγειου υδροφορέα.

Ως προς τις υποδομές περιβάλλοντος και την αποχέτευση ακαθάρτων-επεξεργασία λυμάτων, θα πρέπει να καταβληθεί προσπάθεια για τη δημιουργία αυτοτελών μικρών συστημάτων επεξεργασίας αποβλήτων για μικρούς οικισμούς και περιοχές προς πολεοδόμηση για την αντιμετώπιση των οξυμένων προβλημάτων στο θαλάσσιο περιβάλλον και τον παράκτιο χώρο καθώς και η εφαρμογή καινοτόμων μεθόδων για την επαναχρησιμοποίηση των υγρών αστικών αποβλήτων για άρδευση χώρων πρασίνου. Η αρχή αυτή εφαρμόζεται πλήρως στη συγκεκριμένη ανάπτυξη.

Για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων υιοθετείται η λογική του ΕΣΔΑ 2020 και των άλλων εγκεκριμένων σχεδίων σε περιφερειακό και τοπικό επίπεδο, όπως περιγράφονται σε ενότητες που ακολουθούν.

Τα παραγόμενα αστικά υγρά απόβλητα από την ανάπτυξη του ΣΤΚ θα επεξεργάζονται σε ΕΕΛ τριτοβάθμιας επεξεργασίας σύμφωνα με τις προδιαγραφές της ΚΥΑ 145116/2011, ενώ για τα παραγόμενα στερεά απόβλητα θα εφαρμοστεί Σύστημα Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων που θα

ενσωματώνει όλες τις προδιαγραφές της ισχύουσας νομοθεσίας σχετικά με τη διαχείριση, επεξεργασία και ελαχιστοποίηση των παραγόμενων στερεών αποβλήτων (εφαρμογή συστήματος διαλογής στην πηγή και τελική διάθεση σε αδειοδοτημένους φορείς, ανακύκλωση συσκευασιών, κλπ).

5.2.2 Θεσμικό καθεστώς χρήσεων γης περιοχής μελέτης

Στις ακόλουθες παραγράφους περιγράφεται το θεσμικό πλαίσιο που διέπει τις χρήσεις γης και τους όρους δόμησης που έχουν θεσμοθετηθεί σε επίπεδο Ρυθμιστικού Χωρικού Σχεδιασμού για την περιοχή μελέτης.

Το υπό μελέτη έργο βρίσκεται εκτός εγκεκριμένων σχεδίων πολεοδομικού σχεδιασμού (ΓΠΣ, ΣΧΟΟΑΠ, ΖΟΕ).

5.2.2.1 Εκτός σχεδίου δόμηση Σύνθετων Τουριστικών Καταλυμάτων

Οι επιτρεπόμενες χρήσεις, όροι και περιορισμοί δόμησης εντός του γηπέδου καθορίζονται με το νομοθετικό πλαίσιο για τα Ξενοδοχεία κατηγορίας πέντε αστέρων που χωροθετούνται σε περιοχές εκτός σχεδίου πόλεως ή ορίων οικισμών. Πιο συγκεκριμένα για τα Σύνθετα Τουριστικά Καταλύματα, οι όροι δόμησης καθορίζονται από τον Ν. 4002/2011 (ΦΕΚ180 Α'/22.8.2011), όπως τροποποιήθηκε και ισχύει (Κεφάλαιο 6 της παρούσας ΜΠΕ).

Το υπό μελέτη ΣΤΚ θα ανεγερθεί σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν.4002/2011, όπως τροποποιήθηκε με τον Ν. 4759/2020 (Άρθρο 35) με μέγιστο συντελεστή δόμησης 0,07 και δυνατότητα να κατασκευαστούν, παράλληλά με την ανέγερση ξενοδοχειακής μονάδας, ανεξάρτητες τουριστικές κατοικίες προς μίσθωση επιφάνειας ίσης με το 60% της συνολικής δόμησης.

5.2.2.2 Οριογραμμές υδατορέματος

Το έργο θα κατασκευαστεί σε ενιαίο γήπεδο το οποίο διασχίζεται από υδρογραφικό δίκτυο που αποτελεί ρέμα. Τμήμα του ρέματος στα κατάντη της ανάπτυξης και εκτός γηπέδου, έχει οριοθετηθεί σύμφωνα με την αριθμ. οικ. 952/952/21-01-2009 Απόφαση του Γ.Γ. Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου (ΦΕΚ Δ' 30), ενώ για το τμήμα του ρέματος που διασχίζει το γήπεδο έχουν καθοριστεί οι οριογραμμές με την υπ' αριθμ 28874/29-10-2024 Απόφαση της Γραμματέως Αποκεντρωμένης Διοίκησης Αιγαίου (ΦΕΚ 736/Δ/2024). Η υδρολογική λεκάνη του ρέματος είναι συνολικής επιφάνειας 0,639 km². Στο εν λόγω τμήμα του ρέματος προσδιορίζονται οι γραμμές πλημμύρας με περίοδο επαναφοράς 100 έτη καθώς

και οι οριογραμμές του ρέματος. Η έκταση που προσδιορίστηκε από τις γραμμές οριοθέτησης του ρέματος συνολικής επιφάνειας 7.592,45 τμ., εξαιρείται από την δομήσιμη έκταση του ακινήτου και δεν πραγματοποιείται σε αυτήν κανένα έργο του υπό μελέτη ΣΤΚ.

Το γήπεδο διασχίζει επίσης δευτερεύον κλάδος του ρέματος, ο οποίος δέχεται τα νερά από λεκάνη πολύ μικρής έκτασης και έχει χαρακτηριστεί ως μισγάγγεια, χωρίς να αποτελεί ρέμα, σύμφωνα με την διαπιστωτική πράξη με Α.Π. 90/2-1-2022 της Δ/νσης Υδάτων Νοτίου Αιγαίου.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, το υπό μελέτη έργο είναι συμβατό με την ισχύουσα νομοθεσία που αφορά την δόμηση πλησίον υδατογραφικών δικτύων.

5.2.2.3 Υπό εκπόνηση Μελέτη Σχεδίου Χωρικής Οικιστικής Οργάνωσης Ανοιχτής Πόλης (ΣΧΟΟΑΠ) Δήμου Κέας

Το 2005 ανατέθηκε από τον Δήμο (Μάιος 2005) με ανοικτό διαγωνισμό η Μελέτη Σχεδίου Οικιστικής Οργάνωσης: Ανοιχτής Πόλης (ΣΧΟΟΑΠ) για το σύνολο του Δήμου, προκειμένου να οργανωθεί και να εξορθολογιστεί η οικιστική ανάπτυξη στην Κέα. Στην πρώτη φάση της μελέτης έγινε η αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης του νησιού. Ολοκληρώθηκε το Β1 στάδιο που είναι η υποβολή των προτάσεων και η δημόσια διαβούλευση, όπως αναφέρεται και στο κείμενο στρατηγικού σχεδιασμού Δήμου Κέας 2021-2023.

Η περαιτέρω διαδικασία εξέλιξης της εκπόνησης της Μελέτη Σχεδίου Χωρικής Οικιστικής Οργάνωσης Ανοιχτής Πόλης (ΣΧΟΟΑΠ) Δήμου Κέας, έχει σταματήσει.

5.2.3 Ειδικά Σχέδια Διαχείρισης

5.2.3.1 Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ)

Το ισχύον Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ) εγκρίθηκε με την υπ' αρ. 39/31-08-2020 Πράξη Υπουργικού Συμβουλίου (ΦΕΚ 185/Α/2020) προς εφαρμογή του άρθρου 28 της Οδηγίας 2008/98/ΕΚ και έχει χρονικό ορίζοντα 10 ετών. Ο βασικός στόχος του ΕΣΔΑ είναι η ανάπτυξη και ο καθορισμός της στρατηγικής, των πολιτικών, των στόχων, των κατευθύνσεων και των κατάλληλων μέτρων που αποσκοπούν στην προστασία του περιβάλλοντος και της ανθρώπινης υγείας.

Το ΕΣΔΑ περιλαμβάνει τις στρατηγικές κατευθύνσεις για τον περιορισμό των αρνητικών επιπτώσεων της παραγωγής και διαχείρισης αποβλήτων, τη μείωση του συνολικού αντίκτυπου της χρήσης των πόρων και τη βελτίωση της αποδοτικότητάς τους προκειμένου να επιτευχθεί η επιθυμητή υψηλού επιπέδου προστασία του περιβάλλοντος και της ανθρώπινης υγείας.

Το ΕΣΔΑ αποτελεί έναν κρίσιμο εθνικό οδικό χάρτη για τη μετάβαση από το υφιστάμενο μοντέλο διαχείρισης αποβλήτων σε μια σύγχρονη, αποδοτική, φιλική προς το περιβάλλον και ανταγωνιστική κυκλική οικονομία μέχρι το 2030.

Το ΕΣΔΑ προβλέπει εκτός των άλλων ελαχιστοποίηση της υγειονομικής ταφής στο 10% μέχρι το 2030 (με δυνατότητα εξαίρεσης εφαρμογής του ως άνω στόχου για Περιφέρειες με έντονη νησιωτικότητα όπως η Περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου) και εφαρμογή στην πράξη της πυραμίδας ιεράρχησης των μεθόδων διαχείρισης των αποβλήτων με την ακόλουθη σειρά προτεραιότητας, βάσει της οποίας η υγειονομική ταφή – μόνο μετά από κατάλληλη προεπεξεργασία των αποβλήτων – θα αποτελεί την τελευταία επιλογή:

- Πρόληψη- Αποφυγή δημιουργίας αποβλήτων
- Προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση
- Ανακύκλωση και ανάκτηση υλικών συμπεριλαμβανομένης και της κομποστοποίησης
- Άλλου είδους ανάκτηση (π.χ. ανάκτηση ενέργειας)
- Διάθεση των υπολειμμάτων με υγειονομική ταφή

Οι ειδικότεροι στόχοι που τίθενται από το ΕΣΔΑ εκτός των άλλων περιλαμβάνουν και τα ακόλουθα:

- Υποχρεωτική χωριστή συλλογή βιολογικών αποβλήτων έως 31.12.2022
- Αύξηση της προετοιμασίας για επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση των ΑΣΑ σε 55% κ.β. έως το 2025 και σε 60% κ.β. έως το 2030
- Ανακύκλωση αποβλήτων συσκευασιών σε 65% κ.β. έως το 2025 και σε 70% κ.β. έως το 2030
- Καθιέρωση υποχρεωτικής χωριστής συλλογής για ορισμένα ρεύματα αποβλήτων (μέταλλα, χαρτί, γυαλί, πλαστικά, ΑΗΗΕ, κλπ)

Το εξεταζόμενο έργο θα ικανοποιεί τις προτεινόμενες από το ΕΣΔΑ προδιαγραφές πρόληψης, ελαχιστοποίησης και ορθής διαχείρισης καθώς θα εφαρμόζει Σύστημα Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων, όπως αναλύεται σε επιμέρους ενότητες των κεφαλαίων 6 και 10 της παρούσας ΜΠΕ. Το σύστημα θα περιλαμβάνει πρόγραμμα Διαλογής στη Πηγή (ΔσΠ), πρακτικές πρόληψης και ελαχιστοποίησης των παραγόμενων στερεών αποβλήτων (ενημέρωση και ευαισθητοποίηση εργαζόμενων και παραθεριστών, κλπ.) και τη μεθοδολογία διαχείρισης κάθε ρεύματος. Η τελική διάθεση θα γίνεται σε κατάλληλα αδειοδοτημένους φορείς και συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης σύμφωνα με το Ν. 4042/2012 και το Ν. 4819/2021, όπως ισχύουν, σε συνεργασία και με το Δήμο Κέας.

5.2.3.2 Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Επικίνδυνων Αποβλήτων (ΕΣΔΕΑ)

Το Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Επικίνδυνων Αποβλήτων (ΕΣΔΕΑ) εγκρίθηκε με την ΥΑ οικ. 62952/5384/2016 (ΦΕΚ 4326/Β/2016) και καταρτίστηκε σύμφωνα με το άρθρο 31 του Ν. 4342/2015 προς εφαρμογή των άρθρων 22 και 23 του Ν. 4042/2012 όπως ισχύει. Στόχος του ΕΣΔΕΑ είναι μέσω της ολοκληρωμένης και ορθολογικής διαχείρισης των επικίνδυνων αποβλήτων να προωθείται η ιεράρχηση των αποβλήτων που προβλέπεται στην Οδηγία 2008/98/ΕΚ ώστε να μειώνονται οι επιπτώσεις στο περιβάλλον και τη δημόσια υγεία και παράλληλα η διαχείριση των αποβλήτων να συνεισφέρει θετικά στην οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη. Στο πλαίσιο του ΕΣΔΕΑ τα επικίνδυνα απόβλητα ομαδοποιούνται στα ακόλουθα ρεύματα:

- Βιομηχανικά επικίνδυνα απόβλητα (ΒΕΑ).
- Επικίνδυνα απόβλητα υγειονομικών μονάδων (ΕΑΥΜ).
- Επικίνδυνα απόβλητα εγκαταστάσεων κοινής ωφέλειας, εξυπηρέτησης κοινού κλπ (ΟΚΩ).
- Επικίνδυνα απόβλητα που εντάσσονται στην εναλλακτική διαχείριση:
 - Απόβλητα έλαια (ΑΕ).
 - Απόβλητα συσσωρευτών οχημάτων και βιομηχανίας (ΑΣΟΒ).
 - Απόβλητα φορητών ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών (ΑΗΣ&Σ).
 - Απόβλητα που εντάσσονται στην εναλλακτική διαχείριση και είναι επικίνδυνα ή παράγονται επικίνδυνα απόβλητα κατά την απορρύπανση αυτών:
 - Επικίνδυνα απόβλητα απορρύπανσης οχημάτων τέλους κύκλου ζωής (ΟΤΚΖ).
 - Απόβλητα λαμπτήρων που εμπεριέχουν επικίνδυνες ουσίες
 - Επικίνδυνα απόβλητα απορρύπανσης ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (ΑΗΗΕ).
 - Απόβλητα που περιέχουν αμιάντο (επικίνδυνα ΑΕΚΚ).
 - Μικρές ποσότητες επικίνδυνων αποβλήτων στα Αστικά Στερεά Απόβλητα (ΜΠΕΑ).
 - Απόβλητα συσκευασιών που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες.
 - Απόβλητα που περιέχουν πολυχλωριωμένα διφαινύλια / τριφαινύλια (ΡΟΒ / ΡΠΤ).

Τα κύρια ρεύματα επικίνδυνων αποβλήτων που παράγονται κατά τη λειτουργία του έργου και εμπίπτουν στην παραπάνω κατηγοριοποίηση του ΕΣΔΕΑ έχουν ως ακολούθως:

- Επικίνδυνα απόβλητα εγκαταστάσεων κοινής ωφέλειας, εξυπηρέτησης κοινού κλπ (ΟΚΩ).
- Απόβλητα συσκευασιών που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες.
- Επικίνδυνα απόβλητα που εντάσσονται στην εναλλακτική διαχείριση (ΑΕ, ΑΗΗΕ, λαμπτήρες, κλπ).

Το έργο θα ικανοποιεί τις προτεινόμενες από το ΕΣΔΕΑ κατευθύνσεις πρόληψης, ελαχιστοποίησης και ορθής διαχείρισης των παραπάνω ρευμάτων, καθώς κάθε παραγόμενο ρεύμα επικίνδυνου αποβλήτου θα διαχειρίζεται σύμφωνα με τις προβλέψεις της ισχύουσας νομοθεσίας (Ν. 4042/2012 και Ν. 4819/2021), όπως περιγράφεται στην ενότητα 6.5.4 της παρούσας.

5.2.3.3 Περιφερειακός Σχεδιασμός Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ) Νοτίου Αιγαίου

Ο ΠΕΣΔΑ Νοτίου Αιγαίου κυρώθηκε με την υπ' Αριθμ. οικ. 63083/5402/ 27-12-2016 Απόφαση (ΦΕΚ 4317/Β/30-12-2016) της Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου. Ο ΠΕΣΔΑ αποτελεί το σχέδιο διαχείρισης του συνόλου των παραγομένων στην Περιφέρεια αποβλήτων που εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής του Ν.4042/2012 και του Ν. 4819/2021, προσδιορίζει δε τις γενικές κατευθύνσεις για τη διαχείρισή τους σε συμφωνία με τις κατευθύνσεις του ΕΣΔΑ και υποδεικνύει τα κατάλληλα μέτρα τα οποία προωθούν ιεραρχικά και συνδυασμένα: την πρόληψη παραγωγής, την προετοιμασία για την επαναχρησιμοποίηση, την ανακύκλωση, κάθε άλλου είδους ανάκτηση όπως ανάκτηση ενέργειας και την ασφαλή τελική διάθεση των αποβλήτων σε επίπεδο Περιφέρειας με χρονικό ορίζοντα έως το 2020. Στο Σχέδιο δεν περιλαμβάνεται η διαχείριση αποβλήτων που εξαιρούνται σύμφωνα με το άρθρο 10 του Ν. 4042/2012. Αρχή Σχεδιασμού του ΠΕΣΔΑ είναι ο Περιφερειακός Σύνδεσμος Φορέων Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΦΟΔΣΑ) Νήσων Νοτίου Αιγαίου. Για τους σκοπούς του Σχεδίου καθιερώνεται μία ενιαία Διαχειριστική Ενότητα που καλύπτει το σύνολο της Περιφέρειας.

Τα κύρια μέτρα του αναθεωρημένου ΠΕΣΔΑ για την επίτευξη των ποσοτικών στόχων του Σχεδίου έως το 2020 που σχετίζονται με το υπό μελέτη έργο περιλαμβάνουν:

Οι προτεινόμενες δράσεις του ΠΕΣΔΑ για την επίτευξη των στόχων στο Δήμο Κέας είναι οι εξής:

Προτεινόμενες δράσεις για το νησί της Κέας (ενδεικτικοί αριθμοί)

- Διαλογή στην πηγή: 2.000 κάδοι και όχημα μεταφοράς βιοαποβλήτων.
- Δημιουργία 1 πράσινου σημείου και 11 σημείων γειτονιάς
- Προμήθεια 750 κάδων για οικιακή κομποστοποίηση
- ΣΜΑΥ
- Μονάδα επεξεργασίας προδιαλεγμένου οργανικού (ενδεικτική δυναμικότητα 229 tn)
- Δημιουργία ΧΥΤ Κέας
- Αποκατάσταση 1 ΧΑΔΑ

Διαλογή στην πηγή: Καθιερώνεται διαλογή στην πηγή των ακόλουθων ρευμάτων:

- Χαρτί – χαρτόνι (κυρίως συσκευασίες) σε κίτρινο κάδο/καμπάνα

- Γυαλί σε πορτοκαλί κάδο/καμπάνα
- Πλαστικό σε κόκκινο κάδο/καμπάνα
- Μέταλλα σε μπλε κάδο/καμπάνα
- Έντυπο χαρτί σε κίτρινο κάδο κυρίως σε επιλεγμένους παραγωγούς (σχολεία, δημόσιες υπηρεσίες, ΟΚΩ, κλπ.)
- Βιοαπόβλητα σε καφέ κάδο

Εναλλακτικά, μπορεί να εφαρμοσθεί και σύστημα συλλογής πόρτα – πόρτα ή άλλα συστήματα διαλογής στην πηγή (π.χ. ανταποδοτικά κέντρα ανακύκλωσης) με την προϋπόθεση ότι διασφαλίζεται η χωριστή συλλογή των ρευμάτων. Μέρος των λοιπών ανακυκλώσιμων υλικών (ΑΥ εκρός συσκευασιών) μπορεί να ανακτάται και στο δίκτυο των πράσινων σημείων.

Ειδικότερα:

- Ισχύουν τα αναφερόμενα στο κείμενο του ΠΕΣΔΑ για υποχρέωση των ξενοδοχειακών μονάδων, για το σύνολο των μεγάλων ΟΚΩ του νησιού, και τους μεγάλους παραγωγούς να διαθέτουν αποκλειστικούς κάδους χωριστής συλλογής των παραπάνω ρευμάτων. Ο Δήμος δύναται να καθορίσει άλλη ισοδύναμη πολιτική, προκειμένου να διασφαλίσει ότι οι παραπάνω παραγωγοί υιοθετούν υψηλά ποσοστά ΔσΠ.
- Σε παραδοσιακούς οικισμούς είναι δυνατή και η διαλογή στην πηγή λιγότερων ρευμάτων (π.χ. με συνδυασμό συλλογής πλαστικού / μετάλλων).
- Οι χώροι μαζικής εστίασης υποχρεούνται να διαθέτουν αποκλειστικούς κάδους χωριστής συλλογής τουλάχιστον βιοαποβλήτων.
- Επίσης, από το Δήμο οργανώνεται χωριστή συλλογή για τα πράσινα απόβλητα και τα ογκώδη συμπληρωματική στα πράσινα σημεία που αναφέρονται στη συνέχεια, χωρίς αυτά να αναμιγνύονται μεταξύ τους. Τα πράσινα θα πρέπει να οδηγούνται για περαιτέρω αξιοποίηση (κατά προτίμηση κομποστοποίηση), ενώ τα ογκώδη κατά προτεραιότητα για επαναχρησιμοποίηση – ανακύκλωση.

Το δίκτυο κάδων που θα αναπτυχθεί θα αξιοποιήσει τους υφιστάμενους κάδους και θα απαιτηθούν επιπλέον 1.700 κάδοι 40lt, 100 κάδοι 120lt, 50 κάδοι 240 lt και 10 κ κάδοι 340 lt για συλλογή βιοαποβλήτων καθώς και 200 κάδοι 1,1 m³ για τη συλλογή έντυπου χαρτιού και πλαστικού (σύμφωνα και με το ΤΣΔ). Η συλλογή των συσκευασιών θα γίνεται σε 4 ρεύματα υπό την ευθύνη της ΕΕΑΑ, η οποία και θα προμηθεύσει τους απαιτούμενους κάδους. Προβλέπεται και ένα όχημα συλλογής των βιοαποβλήτων.

Πράσινα σημεία: Προτείνεται η κατασκευή ενός Κεντρικού Πράσινου Σημείου, σε χώρο που θα επιλέξει ο Δήμος και στον οποίο θα μπορεί να λαμβάνει χώρα η συλλογή υλικών όπως ΑΥ, Ογκώδη ΜΠΕ για την ανάπτυξη ΣΤΚ στη θέση «Βρόσκοπος», Ν. Κέας

(π.χ. στρώματα, έπιπλα), βρώσιμα έλαια, ΑΗΗΕ, Αδρανών οικιακής προέλευσης, μικρές ποσότητες επικινδύνων οικιακών αποβλήτων και πράσινων. Τα πράσινα σημεία δύνανται να συμπληρώνονται με δορυφορικά μικρά πράσινα σημεία συλλογής σε διάφορες περιοχές του νησιού (προβλέπονται 11 τέτοια σημεία), ανάλογα με την πολιτική που θα καθορίσει ο Δήμος καθώς και με Νησίδες ανακύκλωσης υψηλής αισθητικής σε τουριστικά σημεία (π.χ. Παραλίες) και ΚΑΕΔΙΣΠ.

Πρώθηση οικιακής κομποστοποίησης: Προτείνεται η προμήθεια κάδων οικιακής κομποστοποίησης τουλάχιστον στο 10% των παραγόμενων βιοαποβλήτων. Στο πλαίσιο αυτό εκτιμάται ότι απαιτούνται (όχι δεσμευτικά) 750 κάδοι οικιακής κομποστοποίησης, όπως αναφέρεται και στο ΤΣΔ.

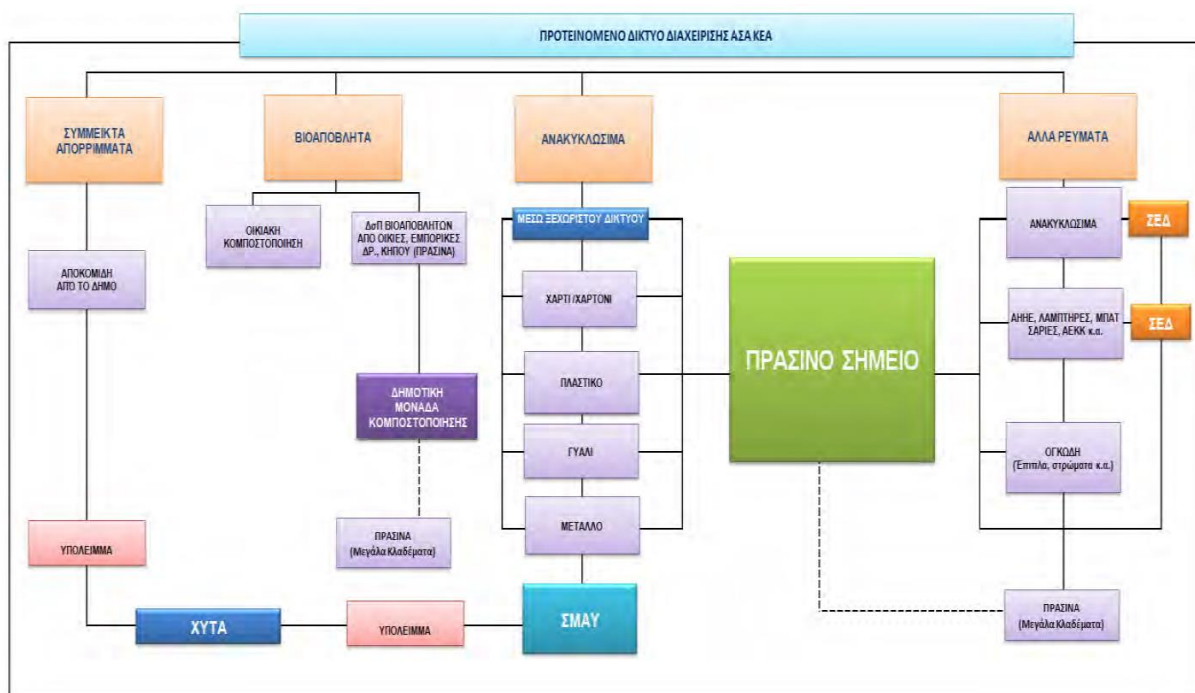
Υποδομές μεταφόρτωσης (ΣΜΑ – ΣΜΑΥ): Υποδομές ΣΜΑ δεν προβλέπονται. Σ' ότι αφορά τα ανακυκλώσιμα υλικά, προτείνεται η δημιουργία ενός ΣΜΑΥ, όπου θα πρέπει να γίνεται εξευγενισμός των υλικών (χαρτί, πλαστικό, μέταλλα, γυαλί), συμπίεση (για χαρτί, πλαστικό και μέταλλα) και ανασυσκευασία με στόχο τη θαλάσσια μεταφορά τους σε κατάλληλους αποδέκτες. Η εν λόγω υποδομή μπορεί να συνδυασθεί και με άλλες υποδομές (π.χ. πράσινο σημείο). Η εκτιμώμενη ποσότητα των ΑΥ που θα αποθηκεύονται προς μεταφορά (σε συνδυασμό με τα ΠΣ) ανέρχεται σε περίπου 1.500 τν/έτος.

Επεξεργασία προδιαλεγμένου οργανικού: Το προδιαλεγμένο οργανικό κλάσμα θα οδηγείται σε τουλάχιστον μία μονάδα κομποστοποίησης που θα χωροθετηθεί σε κατάλληλο χώρο που θα επιλέξει ο Δήμος. Η μονάδα θα επεξεργάζεται και τα πράσινα απόβλητα του νησιού, ενώ θα πρέπει να εξεταστεί και η συν-επεξεργασία και λοιπών ρευμάτων αποβλήτων (π.χ. γεωργικά, απόβλητα ελαιοτριβείων, κα.). Η δυναμικότητα της μονάδας εκτιμάται σε 229 τν/έτος ενώ σύμφωνα με το ΤΣΔ, η αντίστοιχη δυναμικότητα ανέρχεται σε 1.100 τν/έτος (η διαφορά οφείλεται κυρίως σε διαφορετικές παραδοχές ως προς την σύσταση των ΑΣΑ και τη μελλοντική εξέλιξή τους). Σε κάθε περίπτωση η δυναμικότητα της μονάδας θα καθορισθεί στη βάση των τεχνικών μελετών που θα υλοποιηθούν.

Τελική Διάθεση: η ποσότητα των υπολειπόμενων αποβλήτων θα οδηγείται στο ΧΥΤΑ του νησιού. Η ποσότητα εκτιμάται σε περίπου 1.400 τν/έτος. Εναλλακτικά τα υπολειπόμενα απόβλητα μπορούν να οδηγηθούν στη ΜΕΑ της Σύρου.

Μεταβατική περίοδος: Μέχρι την κατασκευή του ΧΥΤΑ, και σύμφωνα με το Οριστικό Σχέδιο Δράσης αντιμετώπισης της οριστικής παύσης εναπομεινάντων ενεργών ΧΑΔΑ στις Περιφέρειες Βορείου και Νοτίου Αιγαίου, της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Αιγαίου (έχει προταθεί θεσμική ρύθμιση με την χρονική παράτασή του σχεδίου), τα ΑΣΑ θα αποθηκεύονται προσωρινά και θα μεταφέρονται στο ΧΥΤΑ Κύθνου ή Σύρου, σε συνδυασμό με δράσεις διαλογής στην πηγή και ανακύκλωσης.

Στο διάγραμμα που ακολουθεί δίδεται το προτεινόμενο δίκτυο συλλογής, μεταφοράς και διαχείρισης των ΑΣΑ στο Δήμο Κέας.



Εικόνα 5.2-5 Προτεινόμενο δίκτυο διαχείρισης ΑΣΑ Δήμου Κέας

(Πηγή: Επικαιροποιημένου ΠΕΣΔΑ Νοτίου Αιγαίου, 2016)

Πρέπει να σημειώσουμε ότι ο ΠΕΣΔΑ της Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου είναι υπό αναθεώρηση, ώστε να εναρμονιστεί με τον νέο ΕΣΔΑ, όπως περιγράφηκε στην προηγούμενη παράγραφο.

Ο σχεδιασμός της προτεινόμενης ανάπτυξης συνάδει με τις παραπάνω κατευθύνσεις του αναθεωρημένου ΠΕΣΔΑ, καθώς όπως ήδη αναφέρθηκε προβλέπεται η κατάρτιση και εφαρμογή πρότυπου Συστήματος ΣΔΑ το οποίο θα περιλαμβάνει πρόγραμμα ΔσΠ, πρακτικές πρόληψης και ελαχιστοποίησης των παραγόμενων στερεών αποβλήτων και τη μεθοδολογία διαχείρισης κάθε ρεύματος. Η τελική διάθεση θα γίνεται σε κατάλληλα αδειοδοτημένους φορείς και συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης σύμφωνα με το Ν. 4042/2012 και το Ν. 4819/2021 σε συνεργασία και με το Δήμο Κέας, ο οποίος εφαρμόζει Τοπικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων.

5.2.3.4 Επικαιροποίηση Τοπικού Σχέδιου Διαχείρισης Αποβλήτων Δήμου Κέας 2021

Το σχέδιο δράσης για τη διαχείριση αποβλήτων του Δήμου Κέας επικεντρώνεται στα εξής κύρια σημεία:

1. Έμφαση στη χωριστή συλλογή των βιοαποβλήτων, λόγω αφενός της υποχρέωσης που τίθεται από το ισχύον θεσμικό πλαίσιο, αφετέρου της υψηλής συνδρομής τους στην επίτευξη του ποσοστιαίου στόχου συνολικής ανακύκλωσης των ΑΣΑ.

2. Την σημαντική ενίσχυση της χωριστής συλλογής και αξιοποίησης ανακυκλώσιμων υλικών (χαρτί, γυαλί, μέταλλα, πλαστικό) τόσο σε ποσοτικό όσο και σε ποιοτικό επίπεδο.

3. Τη διαρκή παρακολούθηση τόσο της υλοποίησης του σχεδιασμού όσο και της υποστήριξης των προγραμμάτων διαχείρισης με επιστημονικά δεδομένα και εκτενή ενημέρωση των πολιτών σε ό,τι αφορά την πορεία των δράσεων και των προγραμμάτων που εφαρμόζει και την επιτυχία τους σε σχέση με τους στόχους που έχει θέσει ο Δήμος.

4. Την υλοποίηση στοχευμένων δράσεων Ενημέρωσης, Ευαισθητοποίησης και Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης που θα συνοδεύουν τα επιμέρους προγράμματα χωριστής συλλογής και γενικότερες δράσεις του Δήμου, με έμφαση στα σχολεία.

Το Τοπικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΤΣΔΑ) έχει συμπληρωματικό χαρακτήρα και ο κύριος ρόλος του είναι η εξειδίκευση στο επίπεδο του δήμου των στόχων που θέτονται από το υφιστάμενο Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ) καθώς και το Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ) Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου, όπως περιγράφηκαν αναλυτικά σε παραπάνω ενότητες.

Το εξεταζόμενο έργο συνάδει με τις πολιτικές, τους στόχους και τις κατευθύνσεις του ΕΣΔΑ, του ΕΣΔΕΑ, του αναθεωρημένου ΠΕΣΔΑ και του Τοπικού Σχέδιου Διαχείρισης Αποβλήτων Δήμου Κέας.

Προβλέπεται η εκπόνηση και εφαρμογή Συστήματος Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων που θα συνταχθεί με ευθύνη του φορέα του έργου μετά την έκδοση Α.Ε.Π.Ο. και πριν την έναρξη λειτουργίας της τουριστικής μονάδας, το οποίο θα περιλαμβάνει αναλυτικό πρόγραμμα ΔσΠ, πρακτικές πρόληψης και ελαχιστοποίησης των παραγόμενων στερεών αποβλήτων και η μεθοδολογία διαχείρισης κάθε ρεύματος, προκειμένου να επιτυγχάνεται ο μέγιστος βαθμός ανακύκλωσης, στο πλαίσιο των αρχών της κυκλικής οικονομίας.

5.2.3.5 Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Νήσων Αιγαίου (EL14)

Οι κύριοι στόχοι της 1ης Αναθεώρησης Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Νοτίου Αιγαίου (EL14) (ΦΕΚ 4677/Β/29-12-2017) είναι:

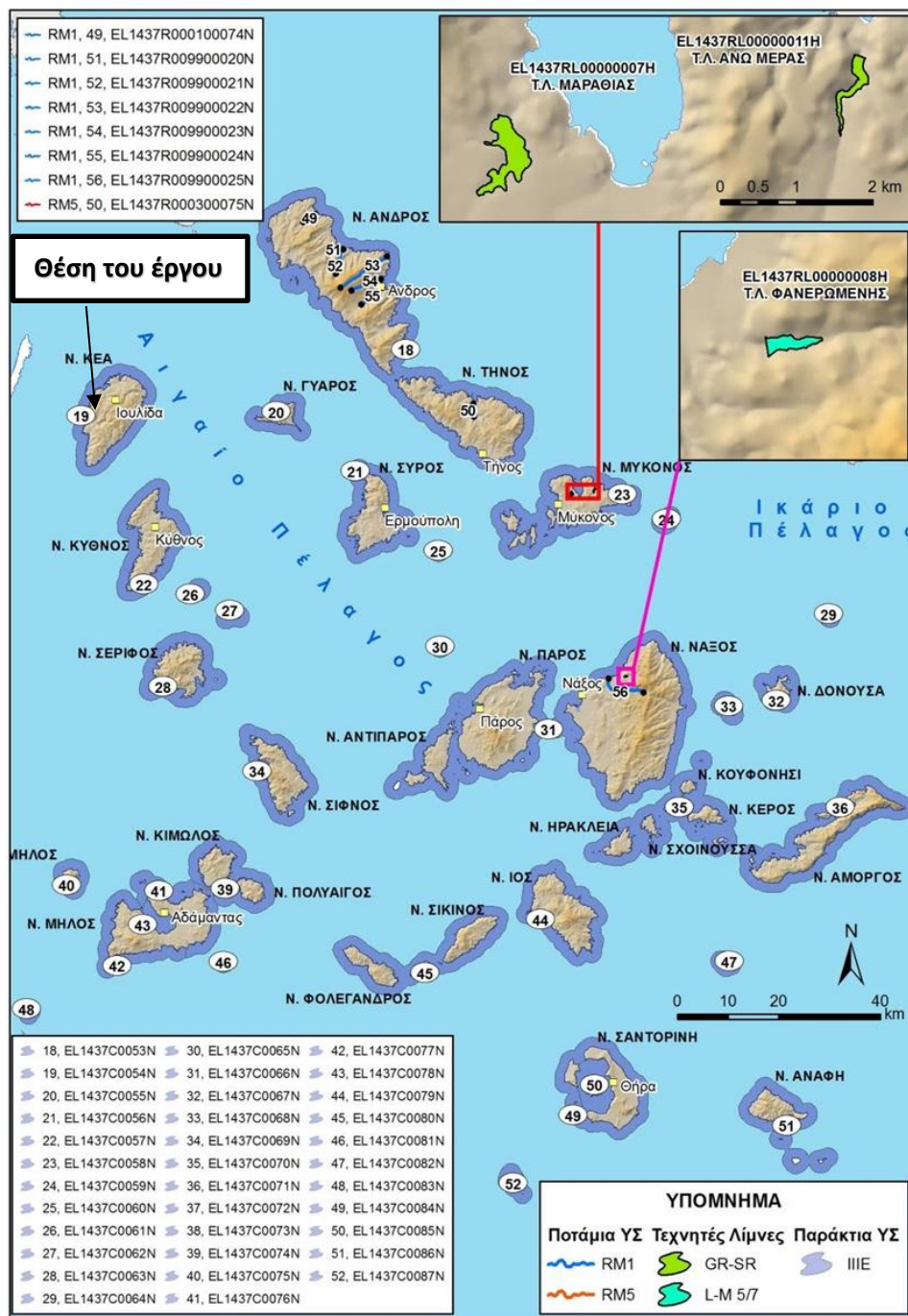
- Διατήρησης ή αποκατάσταση της καλής κατάστασης των επιφανειακών και των υπόγειων υδάτων μέχρι το 2015 ή μετέπειτα μέχρι το 2021 (κατά την 1η αναθεώρηση του Σχεδίου).
- Ενοποίηση και συμπλήρωση της προηγούμενης αποσπασματικής ευρωπαϊκής νομοθεσία για τα νερά
- Προσέγγιση της διαχείρισης των υδατικών πόρων σε επίπεδο υδατικής περιφέρειας, η οποία νοείται αποτελούμενη από μία ή περισσότερες γειτονικές λεκάνες απορροής μαζί με τα συναφή υπόγεια και παράκτια ύδατα, ορίζοντας για την άσκηση της την αρμόδια αρχή
- Άσκηση διαχείρισης των υδατικών πόρων βάσει προγραμμάτων - σχεδίων διαχείρισης υδατικής περιφέρειας.
- Διασφάλιση ρεαλιστικής τιμολόγησης όλων των υπηρεσιών, που σχετίζονται με τη χρήση του νερού.

Επιφανειακά και Μεταβατικά Υδατικά Συστήματα

Η περιοχή μελέτης και το έργο αντίστοιχα βρίσκονται εκτός χαρακτηρισμένων επιφανειακών και μεταβατικών υδατικών συστημάτων (ΥΣ).

Παράκτια Υδατικά Συστήματα

Το έργο δεν εμπίπτει σε κάποιο παράκτιο υδατικό σύστημα. Ωστόσο, εντός περιοχής μελέτης απαντάται το παράκτιο υδατικό σύστημα «Ακτές Κέας» (EL1437C0054N) του οποίου η συνολική κατάσταση χαρακτηρίζεται ως υψηλή. Ειδικότερα η οικολογική κατάσταση του παράκτιου υδατικού συστήματος χαρακτηρίζεται ως υψηλή και η χημική του κατάσταση χαρακτηρίζεται ως καλή.



Εικόνα 5.2-6 Επιφανειακά ΥΣ που αναγνωρίστηκαν στη ΛΑΠ EL1437 και η τυπολογία τους

Στον παρακάτω πίνακα δίνονται αναλυτικά οι απολήψεις του ΥΥΣ Κέας ανά χρήση.

Πίνακας 5.2-1 Μέση Ετήσια Τροφοδοσία και Μέσες Ετήσιες απολήψεις από το ΥΥΣ Κέας (EL1400650)

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΠΟΓΕΙΟΥ ΥΣ			ΜΕΣΗ ΕΤΗΣΙΑ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑ (10 ⁶ m ³)	ΑΠΟΛΗΨΕΙΣ (10 ⁶ m ³)			
Κωδικός	Ονομασία	Νησί		Υδρευση	Άρδευση	Κτηνοτροφία	Σύνολο Απολήψεων
EL1400650	Κέας (Ρωγματικός)	Κέα	3,26	0,40	1,72	0,015	2,135

Πηγή: 1η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ ΥΔ Νήσων Αιγαίου (EL14)

Το υπό μελέτη έργο λαμβάνει υπόψιν τους στόχους που θέτει το ΣΔΛΑΠ και στοχεύει στη διατήρηση της καλής ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασης των υδάτων της ευρύτερης περιοχής.

Η επαναχρησιμοποίηση των τριτοβάθμια επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων της ΕΕΛ του έργου για αστική και περιαστική χρήση (άρδευση, πυρόσβεση, πλύσεις οδών) πληροί τις προδιαγραφές της σχετικής ΚΥΑ 145116/2011, όπως ισχύει, χωρίς καμία επιβάρυνση για τα υπόγεια και επιφανειακά υδατικά συστήματα της περιοχής μελέτης. Αντίθετα, θετική επίδραση αναμένεται από την εξοικονόμηση νερού που επιτυγχάνεται συνολικά με την επαναχρησιμοποίηση των τριτοβάθμια επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων και των συλλεχθέντων ομβρίων υδάτων για άρδευση, τον έμμεσο εμπλουτισμό του παράκτιου υδροφόρου τους μήνες που υπάρχει περίσσεια επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων, καθώς και τις πρακτικές ελαχιστοποίησης των συνολικών υδρευτικών αναγκών του έργου όπως αναλύονται στην ενότητα 6.

5.2.3.6 Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας του Υδατικού Διαμερίσματος Νήσων Αιγαίου (EL14)

Σύμφωνα με τα στοιχεία του εγκεκριμένου Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής Ποταμών του ΥΔ Νήσων Αιγαίου (EL14) (ΦΕΚ 2683/Β/06-07-2018), το υπό μελέτη ακίνητο βρίσκεται εκτός Ζώνης Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας. Αντίστοιχα για το Υδατικό Διαμέρισμα Νήσων Αιγαίου, σύμφωνα με την 1^η Αναθεώρηση Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας (ΥΠΕΝ, 2019) το υπό μελέτη ακίνητο βρίσκεται και πάλι εκτός Ζωνών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας.

Η περιοχή μελέτης βρίσκεται εκτός των ζωνών επικινδυνότητας πλημμύρας από εσωτερικά ύδατα για περιόδους επαναφοράς $T=50, 100$ και 1000 ετών. Επιπλέον, η περιοχή μελέτης βρίσκεται εκτός των ζωνών επικινδυνότητας πλημμύρας από τη θάλασσα για περιόδους επαναφοράς $T=50, 100$ και 1000 ετών αντίστοιχα.

Πλημμύρες από ανύψωση Μέσης Στάθμης Θάλασσας. Η προβλεπόμενη ανύψωση της Μέσης Στάθμης της Θάλασσας εκτιμήθηκε στα πλαίσια της Προκαταρκτικής αξιολόγησης των Κινδύνων Πλημμύρας για το σύνολο της ελληνικής επικράτειας, ως το άθροισμα ανυψώσεων από αστρονομική και μετεωρολογική παλίρροια και από την ανύψωση της μέσης στάθμης θάλασσας από κυματισμούς.

Ανύψωση ΜΣΘ από αστρονομική παλίρροια

Η ανύψωση της ΜΣΘ από αστρονομική παλίρροια θεωρήθηκε σταθερή και ίση με 10 cm για όλο το μήκος της ακτογραμμής.

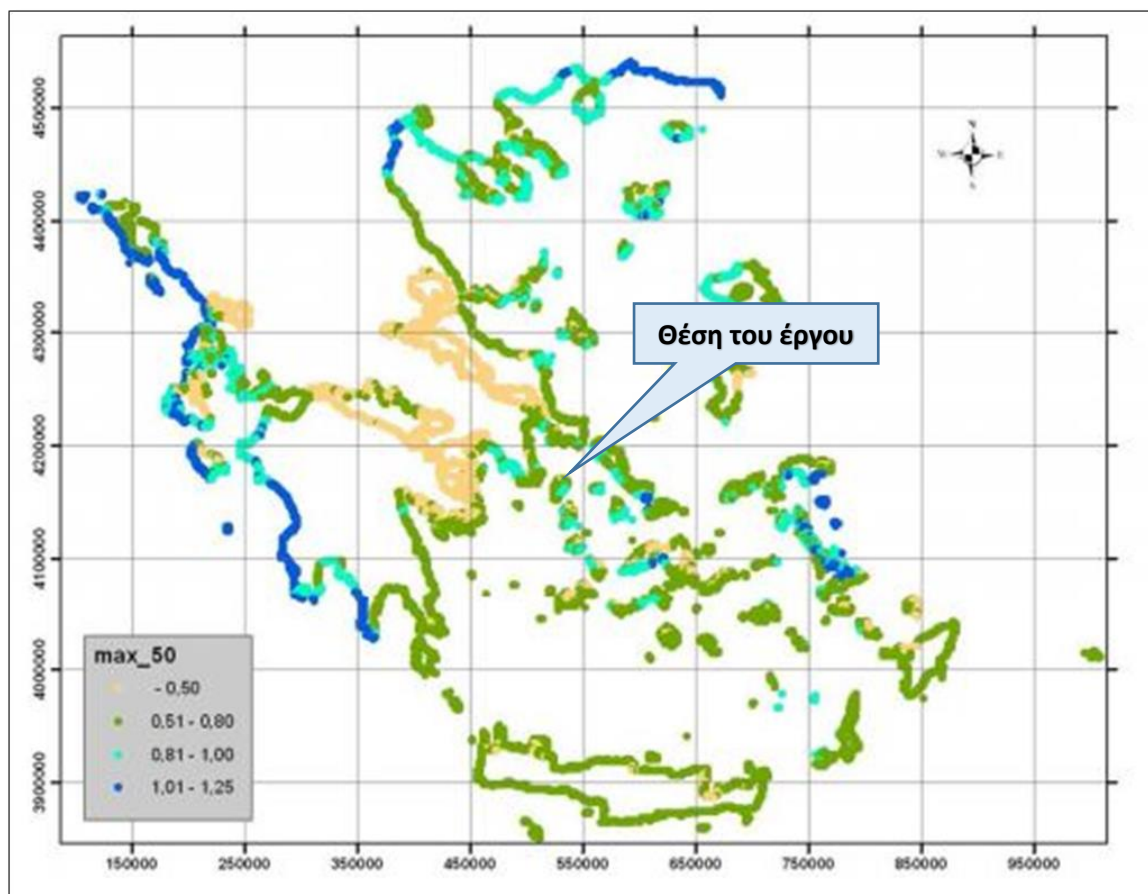
Ανύψωση ΜΣΘ από μετεωρολογική παλίρροια

Η ανύψωση της ΜΣΘ εκτιμήθηκε για περίοδο επαναφοράς 50 ετών. Τα αποτελέσματα δεν διαφοροποιούνται ουσιαστικά για περίοδο επαναφοράς 100 ετών.

Ανύψωση ΜΣΘ από κυματισμούς

Η ανύψωση της ΜΣΘ λόγω κυματισμών υπολογίζεται ως το 7% του ύψους κύματος ανοιχτού πελάγους. Το μέγιστο ύψος κύματος προέκυψε από τον υπολογισμό των τιμών του ύψους σε κάθε μια από τις οκτώ κύριες διευθύνσεις ανέμου και υπολογίστηκε από το ανάπτυγμα πελάγους, την ταχύτητα και την διάρκεια του ανέμου.

Τα αποτελέσματα των υπολογισμών αντιστοιχούν πρακτικά σε πλημμύρες για περίοδο επαναφοράς 50 ετών μιας και για περίοδο 100 ετών δεν διαφοροποιούνται ιδιαίτερα και παρουσιάζονται στην ακόλουθη εικόνα.



Εικόνα 5.2-7: Συνολική μέγιστη ανύψωση Μ.Σ.Θ στην ακτογραμμή, από όλες τις διευθύνσεις, για περίοδο επαναφοράς 50 ετών

(πηγή : κείμενο ΣΜΠΕ 1^η Αναθεώρηση ΠΑΚΠ)

Λαμβάνοντας υπόψη ότι:

- οι παράκτιες αστικές περιοχές έχουν κατά κανόνα κάποιας μορφής κρηπίδωμα ή προστασία από τους κυματισμούς ύψους 1.0 m περίπου από την ΜΣΘ.
- οι αρδευτικές χρήσεις βρίσκονται κατά κανόνα 1.0 m περίπου πάνω από την ΜΣΘ.
- οι βιότοποι βρίσκονται περί την ΜΣΘ αλλά υφίστανται περιοδικά πλημμύρες.

Εκτιμήθηκε ότι οι παράκτιες περιοχές που εμφανίζουν επικινδυνότητα, είναι αυτές όπου υπολογίζεται ανύψωση της μέσης στάθμης της θάλασσας κατά τουλάχιστον 1 m.

Στην περιοχή μελέτης του έργου δεν εμφανίζονται περιοχές με την παραπάνω επικινδυνότητα, όπως απεικονίζεται και στο παραπάνω σχήμα.

Ο σχεδιασμός του υπό μελέτη έργου λαμβάνει υπόψιν τις κατευθύνσεις που θέτει το Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας για το Υδατικό Διαμέρισμα των Νήσων Αιγαίου καθώς περιλαμβάνει την υλοποίηση τόσο έργων διαχείρισης ομβρίων υδάτων όσο και φυτοτεχνικών έργων με συνέπεια την αύξηση της ανθεκτικότητας της περιοχής παρέμβασης έναντι των φαινομένων επιφανειακής διάβρωσης και της δυνατότητας της υδατοσυγκράτησης.

5.2.3.7 Καθορισμός τεχνικών και λειτουργικών προδιαγραφών και λοιπών όρων και προϋποθέσεων για την δημιουργία ΣΤΚ

Σύμφωνα με την υπ' αριθμ. 177/1.2.2012 απόφαση για «Καθορισμό τεχνικών και λειτουργικών προδιαγραφών και λοιπών όρων και προϋποθέσεων για την δημιουργία Σύνθετου Τουριστικού Καταλύματος» όπως έχει τροποποιηθεί από την υπ' αριθμ. 9347/15.04.2014 και ισχύει, τίθενται αποστάσεις των τουριστικών αναπτύξεων από περιοχές με ασυμβίβαστη χρήση όπως τις εγκαταστάσεις επεξεργασίας στερεών αποβλήτων για τις οποίες ορίζεται ελάχιστη απόσταση 1000 μέτρα ή 700 εφόσον δεν είναι σε οπτική επαφή με το ΣΤΚ. Εντούτοις, η Ειδική Υπηρεσία Προώθησης και Αδειοδότησης Τουριστικών Επενδύσεων (Ε.Υ.Π.Α.Τ.Ε.) σύμφωνα με το από 23/11/2022 έγγραφό της με Α.Π.: 22161, αναφέρει ότι η ΥΑ 177/2012 (Β'319) που καθορίζει τις τεχνικές και λειτουργικές προδιαγραφές για την δημιουργία Σύνθετων Τουριστικών Καταλυμάτων, όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει, ορίζει στο κείμενό της ως οχλούσες χρήσεις, τις εγκαταστάσεις επεξεργασίας στερεών αποβλήτων χωρίς να αναφέρεται σε εγκαταστάσεις διάθεσης αποβλήτων ή ΧΥΤΑ και ΧΥΤΥ. Με δεδομένη την ανωτέρω διευκρίνιση, η ανάπτυξη του υπό μελέτη έργου θεωρείται πλήρως συμβατή με την κείμενη νομοθεσία για την δημιουργία Σύνθετων Τουριστικών Καταλυμάτων και τις αποστάσεις από οχλούσες περιοχές του θέτονται σε αυτήν.

5.2.4 Οργανωμένοι υποδοχείς δραστηριοτήτων

Στην περιοχή μελέτης του έργου, δεν απαντώνται οργανωμένοι υποδοχείς δραστηριοτήτων.

5.3 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Σύμφωνα με τα προαναφερθέντα το εξεταζόμενο έργο παρουσιάζει συμβατότητα με τις θεσμοθετημένες χωρικές και πολεοδομικές δεσμεύσεις σε εθνικό και σε τοπικό επίπεδο, όπως αυτές αποτυπώνονται στις υφιστάμενες χρήσεις γης της περιοχής μελέτης καθώς και στα ειδικά σχέδια διαχείρισης.

Κεφάλαιο 6

ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Περιεχόμενα

6	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	6-1
6.1	ΑΡΧΕΣ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΗΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ	6-2
6.1.1	Γενικά.....	6-2
6.1.2	Όροι και περιορισμοί δόμησης	6-3
6.1.3	Μεγέθη δόμησης.....	6-5
6.1.4	Στόχοι και αρχές της υπό εξέταση πρότασης.....	6-6
6.2	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΥΡΙΟΥ ΕΡΓΟΥ	6-9
6.2.1	Ξενοδοχειακή Μονάδα.....	6-9
6.2.2	Εγκατάσταση Ειδικής Τουριστικής Υποδομής- Κέντρου Αναζωογόνησης (SPA) 6-17	
6.2.3	Επιπλωμένες Τουριστικές Κατοικίες (TEK)	6-18
6.2.4	Κολυμβητικές δεξαμενές.....	6-20
6.2.5	Υπόγεια διάβαση.....	6-21
6.2.6	Ενίσχυση-Αντιστήριξη πρανών.....	6-24
6.2.7	Περιβάλλον χώρος.....	6-24
6.3	ΣΥΝΟΔΑ ΕΡΓΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ	6-26
6.3.1	Δίκτυο κυκλοφορίας και χώροι στάθμευσης	6-26
6.3.2	Δίκτυο ύδρευσης.....	6-29
6.3.3	Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων	6-30
6.3.4	Δίκτυο αποχέτευσης λυμάτων	6-40
6.3.5	Δίκτυο αποχέτευσης ομβρίων.....	6-41
6.3.6	Δίκτυο άρδευσης.....	6-41
6.3.7	Ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις.....	6-42
6.3.8	Δίκτυο πυρασφάλειας.....	6-43
6.3.9	Κατανάλωση καυσίμων.....	6-43
6.4	ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ.....	6-44
6.4.1	Χρονοδιάγραμμα εργασιών	6-44
6.4.2	Υποστηρικτικές εγκαταστάσεις	6-44
6.4.3	Αναγκαία υλικά κατασκευής.....	6-46
6.4.4	Ανάγκες νερού.....	6-48
6.4.5	Εκροές αποβλήτων	6-49
6.4.6	Εκπομπές αέριων ρύπων.....	6-52
6.4.7	Εκπομπές θορύβου και δονήσεων	6-60
6.4.8	Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.....	6-61

6.5	ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ.....	6-62
6.5.1	Περιγραφή λειτουργίας και διαχείρισης έργου	6-62
6.5.2	Ανάγκες νερού.....	6-62
6.5.3	Ανάγκες ενέργειας.....	6-74
6.5.4	Εκροές αποβλήτων	6-76
6.5.5	Εκπομπές αέριων.....	6-80
6.5.6	Εκπομπές θορύβου και δονήσεων	6-89
6.5.7	Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.....	6-91
6.6	ΠΑΥΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ – ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	6-92
6.6.1	Εκτίμηση χρόνου ή συνθηκών παύσης λειτουργίας	6-92
6.6.2	Καθαίρεση μόνιμων κατασκευών, απομάκρυνση εξοπλισμού και υλικών και τρόποι διάθεσής τους (διαδικασίες, χρονοδιάγραμμα)	6-92
6.6.3	Αποκατάσταση εδάφους και νέα χρήση του χώρου	6-95
6.7	ΕΚΤΑΚΤΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΚΑΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	6-96
6.7.1	Φάση κατασκευής	6-96
6.7.2	Φάση λειτουργίας	6-97

Σχήματα

Σχήμα 6.4-1	Χρονοδιάγραμμα κατασκευής του έργου.....	6-44
Σχήμα 6.4-2	Ενδεικτική θέση εργοταξίου. Με μπλε γραμμή σημειώνεται το γήπεδο του ΣΤΚ και με κόκκινη η ενδεικτική θέση του εργοταξίου	6-45
Σχήμα 6.4-3	Κατανομή μεγέθους αιωρούμενων στερεών ανά πηγή προέλευσης (Πηγή: έρευνα από δραστηριότητες στις ΗΠΑ, USEPA)	6-55
Σχήμα 6.4-4	Κατανομή PM ₁₀ ανά πηγή προέλευσης	6-55
Σχήμα 6.5-2:	Μηνιαίο αρδευτικό ισοζύγιο, αρδευτικές ανάγκες και διαθέσιμες παροχές επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων της ΕΕΛ *	6-73
Σχήμα 6.5-3	Οδικό δίκτυο που μπορεί να επηρεαστεί ως προς τον κυκλοφοριακό φόρτο από τη λειτουργία του έργου	6-81

Εικόνες

Εικόνα 6.2-1	Γενικό κτιριολογικό πρόγραμμα	6-9
Εικόνα 6.2-2:	Ενδεικτική φωτορεαλιστική απεικόνιση ενός τύπου Τουριστικής Επιπλωμένης Κατοικίας (ΤΕΚ).....	6-19

Εικόνα 6.2-3: Απόσπασμα πρότασης του έργου με την θέση της υπόγειας διάβασης.....	6-24
Εικόνα 6.3-1: Τμήμα διαγράμματος χωροθέτησης του ΣΤΚ με τις θέσεις των Εισόδων Α και Β	6-26
Εικόνα 6.3-2: Διάγραμμα του εσωτερικού οδικού δικτύου του ΣΤΚ	6-28
Εικόνα 6.3-3: Ενδεικτικό διάγραμμα ροής των διεργασιών των ΕΕΛ	6-32
Εικόνα 6.5-1: Ιεράρχηση Διαχείρισης αποβλήτων	6-79

Πίνακες

Πίνακας 6.1-1: Επιτρεπόμενα και πραγματοποιούμενα μεγέθη δόμησης του υπό μελέτη ΣΤΚ	6-6
Πίνακας 6.2-1: Κτιριολογικό πρόγραμμα χώρων διαμονής	6-14
Πίνακας 6.2-2: Κτιριολογικό πρόγραμμα Κοινόχρηστων χώρων- Κεντρικό ξενοδοχείο	6-15
Πίνακας 6.2-3:Κτιριολογικό πρόγραμμα κοινόχρηστων χώρων- Περιοχή πλατείας-ΣΠΑ	6-16
Πίνακας 6.2-4: Κτιριολογικό πρόγραμμα κοινόχρηστων χώρων- Περιοχή αθλητικών εγκαταστάσεων	6-17
Πίνακας 6.2-5: Κτιριολογικό πρόγραμμα Κέντρου Αναζωογόνησης	6-17
Πίνακας 6.2-6: Κτιριολογικό πρόγραμμα Τουριστικών Επιπλωμένων Κατοικιών (ΤΕΚ)	6-19
Πίνακας 6.2-7: Μεγέθη κολυμβητικών δεξαμενών του υπό μελέτη ΣΤΚ	6-21
Πίνακας 6.3-1: Δεδομένα σχεδιασμού της Ε.Ε.Λ.	6-36
Πίνακας 6.3-2 Υδραυλικά και ρυπαντικά φορτία σχεδιασμού	6-37
Πίνακας 6.3-3: Μηνιαία παροχή λυμάτων του ΣΤΚ	6-38
Πίνακας 6.3-4 Προβλεπόμενη ποιότητα εκροής λυμάτων μετά την βιολογική βαθμίδα επεξεργασίας	6-38
Πίνακας 6.3-5 Προβλεπόμενη ποιότητα εκροής μετά την βαθμίδα προχωρημένης επεξεργασίας (υπερδιήθηση και απολύμανση)	6-38
Πίνακας 6.3-6: Ποιοτικά χαρακτηριστικά επεξεργασμένων λυμάτων μετά (προχωρημένη) επεξεργασία για αστική χρήση (πίνακας 3 της ΚΥΑ 145116/2011)	6-39
Πίνακας 6.4-1 Προμετρήσεις χρωματισμών	6-46
Πίνακας 6.4-2 Όγκος σκυροδεμάτων	6-48
Πίνακας 6.4-3: Κωδικοί ΕΚΑ των ΑΣΑ που αναμένεται να παραχθούν στις φάσεις κατασκευής του έργου.	6-50
Πίνακας 6.4-4: Κωδικοί ΕΚΑ αποβλήτων ΑΕΚΚ που δύναται να παραχθούν στις φάσεις κατασκευής του έργου (Παράρτημα Ι ΚΥΑ 36259/1757/Ε103/2010)	6-51
Πίνακας 6.4-5 Παραδοχές για την εφαρμογή του μοντέλου Mech-1 ^η φάση κατασκευής	6-54

Πίνακας 6.4-6 Παραδοχές για την εφαρμογή του μοντέλου Mech-2 ^η φάση κατασκευής	6-56
Πίνακας 6.4-7 Ημέρες λειτουργίας μηχανημάτων κατασκευής	6-57
Πίνακας 6.4-8 Κατανάλωση καυσίμου (πετρέλαιο diesel) από τα μηχανήματα κατασκευής	6-57
Πίνακας 6.4-9 Συντελεστής εκπομπής καυσαερίων (gr/lt καυσίμου) (USEPA, Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ.)	6-58
Πίνακας 6.4-10 Εκπομπές από τις μετακινήσεις των φορτηγών και των μηχανημάτων κατασκευής στο χώρο του έργου	6-58
Πίνακας 6.4-11 Ημέρες λειτουργίας μηχανημάτων κατασκευής	6-58
Πίνακας 6.4-12 Κατανάλωση καυσίμου (πετρέλαιο diesel) από τα μηχανήματα κατασκευής	6-59
Πίνακας 6.4-13 Εκπομπές από τις μετακινήσεις των φορτηγών και των μηχανημάτων κατασκευής στο χώρο του έργου	6-59
Πίνακας 6.5-1: Μηνιαία κατανομή ζήτησης παραθεριστών ΣΤΚ	6-63
Πίνακας 6.5-2 Μηνιαία κατανομή ζήτησης επισκεπτών Κέντρου Αναζωογόνησης SPA	6-64
Πίνακας 6.5-3 Μηνιαίες απώλειες εξάτμισης κολυμβητικών δεξαμενών	6-65
Πίνακας 6.5-4 Μηνιαίες απώλειες από την αντίστροφη έκπλυση (backwash) των φίλτρων καθαρισμού των κολυμβητικών δεξαμενών.	6-66
Πίνακας 6.5-5: Τιμές της διαθέσιμης αποθηκευτικής ικανότητας του εδάφους ανάλογα με το είδος του εδάφους	6-69
Πίνακας 6.5-6: Συνολικό μηνιαίο υδατικό ισοζύγιο και αρδευτικές ανάγκες	6-70
Πίνακας 6.5-7: Συνολική ΕΤΗΣΙΑ ζήτηση και προσφορά νερού του ΣΤΚ (ισοζύγιο)	6-71
Πίνακας 6.5-8 Συνολική ζήτηση και προσφορά νερού ΗΜΕΡΗΣΙΑΣ ΑΙΧΜΗΣ του ΣΤΚ (ισοζύγιο)	6-71
Πίνακας 6.5-9 Ειδικές παροχές λυμάτων	6-76
Πίνακας 6.5-10: Μέση παροχή των λυμάτων προς την ΕΕΛ του ΣΤΚ σε ημερήσια και μηνιαία βάση.	6-76
Πίνακας 6.5-11: Εκτιμώμενη μηνιαία κατανομή των παραγόμενων σύμμεικτων ΑΣΑ του έργου	6-77
Πίνακας 6.5-12: Κωδικοί ΕΚΑ σύμμεικτων ΑΣΑ που παράγονται στη φάση πλήρους λειτουργίας του έργου	6-78
Πίνακας 6.5-13 Κυκλοφοριακός φόρτος από τις μετακινήσεις των παραθεριστών κατά τη λειτουργία του έργου ανά χρονική περίοδο του 24ώρου και οδικό τμήμα	6-84
Πίνακας 6.5-14 Κυκλοφοριακός φόρτος από τις μετακινήσεις των εργαζομένων κατά τη λειτουργία του έργου ανά χρονική περίοδο του 24ώρου και οδικό τμήμα	6-86



Πίνακας 6.5-15 Κυκλοφοριακός φόρτος από τις μετακινήσεις των οχημάτων τροφοδοσίας κατά τη λειτουργία του έργου ανά χρονική περίοδο του 24ώρου και οδικό τμήμα	6-87
Πίνακας 6.5-16 Συνολικός κυκλοφοριακός φόρτος κατά τη λειτουργία του έργου ανά χρονική περίοδο του 24ώρου και οδικό τμήμα	6-88
Πίνακας 6.5-17 Συντελεστές εκπομπής ανά κατηγορία οχημάτων	6-89
Πίνακας 6.5-18 Εκπομπές από την παραγόμενη από το έργο οδική κυκλοφορία	6-89
Πίνακας 6.5-19 Παράγοντες που επηρεάζουν τον κυκλοφοριακό θόρυβο	6-90
Πίνακας 6.6-1: Κωδικοί ΕΚΑ αποβλήτων ΑΕΚΚ που δύναται να παραχθούν έπειτα από εργασίες κατεδαφίσεων/αποξηλώσεων/καθαιρέσεων κατά την παύση λειτουργίας του έργου	6-94
Πίνακας 6.7-1: Αξιολόγηση δυνητικών κινδύνων πρόκλησης ατυχημάτων ή καταστροφών και της ευπάθειας του έργου σε αυτούς κατά τη φάση κατασκευής	6-97
Πίνακας 6.7-2: Αξιολόγηση δυνητικών κινδύνων πρόκλησης ατυχημάτων ή καταστροφών και της ευπάθειας του έργου σε αυτούς κατά τη φάση λειτουργίας	6-98

6 ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Το παρόν κεφάλαιο περιλαμβάνει την αναλυτική περιγραφή του έργου (κύριου και συνοδών) που αποτελεί τη λύση επιλογής, όπως αυτή προέκυψε από την αξιολόγηση των εναλλακτικών λύσεων (βλ. Κεφ. 7).

Το έργο αφορά στην κατασκευή Σύνθετου Τουριστικού Καταλύματος (ΣΤΚ) με Ειδική Τουριστική Υποδομή κέντρου αναζωογόνησης (SPA), δυναμικότητας 303 κλινών το οποίο πρόκειται να αναπτυχθεί σε γήπεδο άρτιο και οικοδομήσιμο συνολικής έκτασης 172.514,27 τ.μ., στη θέση «Βρόσκοπος» Δήμου Κέας, Περιφερειακής Ενότητας Κέας- Κύθνου, Περιφέρειας Νήσων Νοτίου Αιγαίου. Το έργο βρίσκεται εκτός σχεδίου πόλης ενώ δεν υπάγεται σε προστατευόμενη περιοχή σύμφωνα με το Νόμο περί Διατήρησης της Βιοποικιλότητας (Ν.3937/2011).

Ο σχεδιασμός του έργου περιλαμβάνει τουριστικά καταλύματα (ξενοδοχειακές εγκαταστάσεις και Τουριστικές Επιπλωμένες Κατοικίες) δυναμικότητας 303 κλινών, τα οποία περιλαμβάνουν το κεντρικό κτήριο του ξενοδοχείου σε συνδυασμό με ανεξάρτητες μονάδες διαμονής, χώρους εστίασης και αναψυχής, κολυμβητικές δεξαμενές, κοινόχρηστους χώρους καθώς και χώρους στάθμευσης. Ταυτόχρονα, προβλέπεται η ανάπτυξη ενός Κέντρου Αναζωογόνησης (SPA) δυναμικότητας 100 ατόμων, ως ειδική τουριστική υποδομή καθώς και ενός Κέντρου Αθλητικών Εγκαταστάσεων.

Πέραν των έργων για την κατασκευή του ξενοδοχειακού συγκροτήματος και των τουριστικών υποδομών, το υπό μελέτη Σύνθετο Τουριστικό Κατάλυμα περιλαμβάνει και την υλοποίηση συνοδευτικών έργων υποδομών, όπως της Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ), των απαιτούμενων έργων ενίσχυσης- αντιστήριξης των πρανών και των δικτύων υποδομών εσωτερικής οδοποιίας, τη διάνοιξη και λειτουργία υδρογεωτρήσεων, έργων ύδρευσης, αποχέτευσης, άρδευσης, ομβρίων, ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού καθώς και των χώρων στάθμευσης. Ο σχεδιασμός του έργου περιλαμβάνει επίσης την κατασκευή μιας υπόγειας διάβασης πεζών και ηλεκτροκίνητων οχημάτων, στο βόρειο τμήμα του γηπέδου, προκειμένου να εξασφαλίζεται η σύνδεση των τμημάτων του ΣΤΚ που χωροθετούνται εκατέρωθεν της Επαρχιακής οδού Ιουλίδας-Βρόσκοπου.

6.1 ΑΡΧΕΣ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΗΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ

6.1.1 Γενικά

Βασική αρχή της οργάνωσης του προτεινόμενου έργου είναι η κατά το δυνατόν μικρότερη φόρτιση του περιβάλλοντος με κτιριακούς όγκους, η ελαχιστοποίηση των επεμβάσεων, η διατήρηση μεγάλων εκτάσεων με φυσική βλάστηση και γενικότερα η προστασία και ανάδειξη του φυσικού περιβάλλοντος του νησιού. Η ανάπτυξη των υπό μελέτη δραστηριοτήτων ακολουθεί την τοπογραφία του οικοπέδου με ήπιες παρεμβάσεις.

Ο σχεδιασμός του έργου αφορά στη δημιουργία ενός Σύνθετου Τουριστικού Καταλύματος υψηλών προδιαγραφών και παροχής υπηρεσιών αυξημένης ποιότητας, η λειτουργία του οποίου θα εκτείνεται καθ' όλη τη διάρκεια του έτους. Τα κυρίαρχα χαρακτηριστικά της υπό μελέτη ανάπτυξης είναι η πλήρης ενσωμάτωση του έργου στο φυσικό τοπίο καθώς και η ποικιλία στην τυπολογία των κτιριακών όγκων και υποδομών με κύριο χαρακτηριστικό την ανάπτυξη της ιδέας των «γειτονιών», οι οποίες θα αποτελούνται από ομάδες κτιρίων και δραστηριοτήτων με χαρακτηριστικά επιλεκτικής απομόνωσης. Βασική αρχή του σχεδιασμού αποτελεί η διατήρηση σημαντικού ποσοστού του ανάγλυφου με την δημιουργία υπόσκαφων κατασκευών, σε αντιδιαστολή με τη συνήθη παράθεση κτιριακών όγκων επί εδάφους.

Η χάραξη των διελεύσεων κυκλοφορίας γίνεται με βάση τις υπάρχουσες υψομετρικές καμπύλες του εδάφους. Σύμφωνα με το ανάγλυφο του υπό μελέτη γηπέδου γίνεται και η ανάπτυξη των ενοτήτων στις οποίες είναι χωροθετημένες οι διάφορες χρήσεις, με τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται η καλύτερη θέα προς τη θάλασσα και ο κατάλληλος προσανατολισμός για εκμετάλλευση του φυσικού φωτισμού και αερισμού.

Για τις κατασκευές των κτιριακών όγκων και διαμορφώσεων χρησιμοποιούνται φυσικά, παραδοσιακά υλικά, ενώ οι κτιριακές κατασκευές πρόκειται να αναπτυχθούν σε διώροφες, ισόγειες και υπόσκαφες πτέρυγες ακολουθώντας το φυσικό ανάγλυφο. Ο σχεδιασμός του υπό μελέτη Σύνθετου Τουριστικού Καταλύματος στοχεύει αφ' ενός μεν στην οργάνωση ενός ενιαίου κτίσματος, με συνοχή ανάμεσα στις χρήσεις και δραστηριότητες που πρόκειται να αναπτυχθούν σε αυτό και αφ' ετέρου στη διαμόρφωση των διάσπαρτων κτιριακών όγκων μικρότερων μεγεθών με τέτοιο τρόπο, ώστε να δίνει την εντύπωση μικρού χωριού.

Στο Σύνθετο Τουριστικό Κατάλυμα περιλαμβάνεται το ξενοδοχειακό συγκρότημα το οποίο αποτελείται από το κεντρικό κτίριο, τις μονάδες διαμονής και τα βοηθητικά κτίρια. Το κεντρικό κτιριακό συγκρότημα του ξενοδοχείου χωροθετείται στο βόρειο τμήμα του οικοπέδου το οποίο διαχωρίζεται από την υπόλοιπη έκταση με την υφιστάμενη επαρχιακή οδό Ιουλίδας-Βρόσκοπου, ενώ μέρος των ξενοδοχειακών αναπτύξεων χωροθετείται στο

τμήμα του γηπέδου νότια της επαρχιακής οδού σε γειτνίαση με τις υποδομές του Κέντρου Αναζωογόνησης (Sra). Οι κτιριακοί όγκοι του ξενοδοχειακού συγκροτήματος εντάσσονται στην φυσική κλίση του εδάφους, έτσι ώστε το κτιριακό αποτύπωμα να ελαχιστοποιείται και το έργο να αφομοιώνεται από το φυσικό τοπίο.

Στο τμήμα του υπό μελέτη ΣΤΚ νότια της επαρχιακής οδού, χωροθετούνται χώροι πολιτισμικών και κοινωνικών λειτουργιών όπως η πλατεία, το υπαίθριο αμφιθέατρο, χώροι εστίασης και καταστήματα καθώς και υπαίθριοι και ημιυπαίθριοι χώροι. Πλησίον του Κέντρου Αναζωογόνησης (Sra) αναπτύσσονται τα δωμάτια που το συνοδεύουν καθώς και χώροι διημέρευσης με υδάτινα στοιχεία. Σε ακολουθία βρίσκονται άλλες προβλεπόμενες δραστηριότητες και χρήσεις όπως οι υπαίθριες αθλητικές εγκαταστάσεις και άλλες λειτουργίες (όπως ο παιδικός σταθμός με αντίστοιχη παιδική πισίνα).

Επίσης, στο εν λόγω τμήμα του ΣΤΚ αναπτύσσονται οι Επιπλωμένες Τουριστικές Κατοικίες (ΤΕΚ) σε αμφιθεατρική διάταξη, εκμεταλλευόμενες το φυσικό ανάγλυφο και την κλίση του εδάφους, ακολουθώντας την αρχή της κτιριακής ομαδοποίησής τους σε μορφή «γειτονιάς» με στόχο την ενίσχυση της ιδιωτικότητας των παραθεριστών. Η σύνδεση των δύο τμημάτων του γηπέδου, θα επιτυγχάνεται με την δημιουργία υπόγειας διάβασης πεζών και buggy cars.

Στο κεντρικό τμήμα του γηπέδου θα χωροθετηθεί η Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων του υπό μελέτη έργου, η οποία θα είναι κατάλληλης δυναμικότητας και θα μπορεί να επεξεργάζεται το σύνολο των υγρών αποβλήτων του ΣΤΚ με αποτελεσματικότητα. Πλησίον της ΕΕΛ θα κατασκευαστεί δεξαμενή αποθήκευσης επεξεργασμένων αποβλήτων η οποία θα τροφοδοτεί το δίκτυο άρδευσης του έργου.

6.1.2 Όροι και περιορισμοί δόμησης

Οι επιτρεπόμενες χρήσεις, όροι και περιορισμοί δόμησης εντός του ακινήτου καθορίστηκαν με το νομοθετικό πλαίσιο για τα Ξενοδοχεία κατηγορίας πέντε αστέρων που χωροθετούνται σε εκτός σχεδίου πόλεως ή ορίων οικισμών. Πιο συγκεκριμένα για τα Σύνθετα Τουριστικά Καταλύματα, οι όροι δόμησης καθορίζονται από τον Ν. 4002/2011 (ΦΕΚ180 Α'/22.8.2011), το Ν.4179/2013 (ΦΕΚ 175Α / 8.8.2013) και το (ΦΕΚ 3155 Β / 12.12.2013) ως εξής:

Τα ΣΤΚ υπόκεινται στους όρους και περιορισμούς της εκτός σχεδίου δόμησης τουριστικών εγκαταστάσεων του από 20/28.1.1988 ΠΔ (Δ' 61), όπως ισχύει. Ο συντελεστής δόμησης είναι ενιαίος για το σύνολο του ΣΤΚ και δεν μπορεί να υπερβαίνει το 0,15 και ειδικώς για τα κατοικημένα νησιά, πλην Κρήτης, Κέρκυρας, Εύβοιας και Ρόδου, το 0,05. Για τον υπολογισμό

της μέγιστης εκμετάλλευσης και των λοιπών όρων και περιορισμών δόμησης, η έκταση στην οποία αναπτύσσεται το ΣΤΚ νοείται ως ενιαίο σύνολο.

Για την κατασκευή Συνθέτων Τουριστικών Καταλυμάτων ισχύουν οι διατάξεις του Ν. 4759/2020, άρθρο 34 και άρθρο 35, σύμφωνα με τις οποίες για μέγιστο συντελεστή δόμησης 0,07 δύναται να κατασκευαστούν ανεξάρτητες τουριστικές κατοικίες προς μίσθωση επιφάνειας ίσης με το 60% της συνολικής δόμησης.

Υπόσκαφες κατασκευές

Για τις υπόσκαφες κατασκευές και υπό τις προϋποθέσεις που περιγράφονται στο άρθρο 11, (παρ.6,κε) του ΝΟΚ (ΦΕΚ 79/Α/2012 με τις ισχύουσες τροποποιήσεις), το 20% της επιφάνειας των υπόσκαφων κτιρίων δεν προσμετράται στην δόμηση για άλλες χρήσεις και σύμφωνα με το άρθρο 12 (παρ.4,ιβ) του ΝΟΚ, το 20% της επιφάνειας των υπόσκαφων κτιρίων δεν προσμετράται στην κάλυψη για άλλες χρήσεις εκτός κατοικίας.

Ύψος κτιρίων

Σύμφωνα με την τεχνική περιγραφή του έργου, για τον καθορισμό του ύψους των κτιρίων του έργου ελήφθησαν υπόψη τα παρακάτω:

1. Το μέγιστο επιτρεπόμενο ύψος κτιρίων σε γήπεδα επιφάνειας μέχρι 50 στρέμματα ορίζεται σε 10,50 μέτρα με την προϋπόθεση ότι το ποσοστό της επιφάνειας κτιρίων ύψους μεγαλύτερου των 7,5 μέτρων δεν θα υπερβαίνει το 30% της πραγματοποιούμενης κάλυψης του κτιρίου.
2. Κατ' εξαίρεση των ανωτέρω για κτίρια ή τμήματα κτιρίων που βρίσκονται στη ζώνη των 200 μέτρων από τη γραμμή αιγιαλού, το μέγιστο επιτρεπόμενο ύψος των κτιρίων ορίζεται σε 7,5 μέτρα.
3. Το μέγιστο επιτρεπόμενο ύψος κτιρίων σε γήπεδα άνω των 50 στρεμμάτων μπορεί να είναι μέχρι 13,50 μέτρα, χωρίς αύξηση του επιτρεπόμενου συντελεστή δόμησης και του ποσοστού κάλυψης με την προϋπόθεση ότι το ποσοστό της επιφάνειας κτιρίων ύψους μεγαλύτερου των 10,50 μέτρων δεν θα υπερβαίνει το 50% της πραγματοποιούμενης κάλυψης του κτιρίου και ότι οι αποστάσεις αυτών από τα όρια του γηπέδου θα είναι τουλάχιστον:

- για κτίρια, ύψους άνω των 7,5 μέτρων και μέχρι 10,50 μέτρα σε 15 μέτρα,
- για κτίρια, ύψους άνω των 10,50 μέτρων και μέχρι 13,50 μέτρα σε 20 μέτρα.

Κατ' εξαίρεση των ανωτέρω:

- μέσα στη ζώνη των 200 μέτρων από τη γραμμή του αιγιαλού ισχύουν οι διατάξεις της παρ. γ2 του παρόντος

- μέσα τη ζώνη πέραν των 200 μέτρων και μέχρι τα 500μ από τη γραμμή του αιγιαλού, το μέγιστο επιτρεπόμενο ύψος των κτιρίων ορίζεται σε 10,50 μ.

4. Πάνω από το μέγιστο επιτρεπόμενο ύψος επιτρέπεται η κατασκευή στέγης με μέγιστο ύψος 2 μέτρα.

Απόσταση από τα όρια του γηπέδου

Οι αποστάσεις των κτιρίων από τα όρια του γηπέδου οι οποίες ελήφθησαν υπόψη για τον σχεδιασμό του έργου, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, αναλύονται παρακάτω:

Για κτίρια ύψους μέχρι 7,50 μ., ορίζεται σε 10 μέτρα.

Για κτίρια ύψους μέχρι 10,50 μ., ορίζεται σε 15 μέτρα.

Για κτίρια ύψους μέχρι 13,50 μ., ορίζεται σε 20 μέτρα.

Απόσταση από δάσος/δασική έκταση: 10,00 μ. τουλάχιστον

Απόσταση από οδούς: στο Δημοτικό ή Κοινοτικό Οδικό δίκτυο, δεκαπέντε (15) μέτρα από τον άξονα της οδού.

Απόσταση από γραμμή αιγιαλού: 50,00μ. τουλάχιστον από τη γραμμή αιγιαλού, όπως αυτή ορίζεται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.

Απόσταση από ρέματα:

- για οριοθετημένο ρέμα και χωρίς έργα διευθέτησης, 10 μέτρα από την οριογραμμή του ρέματος
- για μη οριοθετημένο ρέμα και με προσωρινή οριοθέτηση από το αρμόδιο πολεοδομικό γραφείο, 20 μέτρα από το όριο.

6.1.3 Μεγέθη δόμησης

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, η ανάπτυξη του έργου πρόκειται να υλοποιηθεί σε γήπεδο άρτιο και οικοδομήσιμο, συνολικής επιφάνειας 172.514,27 τ.μ. Η δομήσιμη έκταση υπολογίζεται σε 164.919,40 τ.μ., ενώ τμήμα της συνολικής έκτασης του ακινήτου, εμβαδού 7.594,87 τ.μ., εμπίπτει εντός ορίων οριοθέτησης του διερχόμενου ρέματος και δεν περιλαμβάνεται στη δομήσιμη έκταση.

Πιο συγκεκριμένα, το υπό μελέτη ΣΤΚ θα ανεγερθεί σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν.4002/2011, όπως τροποποιήθηκε με τον Ν. 4759/2020 και το Άρθρο 35 με μέγιστο συντελεστή δόμησης 0,07 και δυνατότητα να κατασκευαστούν, παράλληλά με την ανέγερση

ξενοδοχειακής μονάδας, ανεξάρτητες τουριστικές κατοικίες προς μίσθωση επιφάνειας ίσης με το 60% της συνολικής δόμησης.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα βασικά μεγέθη δόμησης του υπό μελέτη έργου.

Πίνακας 6.1-1: Επιτρεπόμενα και πραγματοποιούμενα μεγέθη δόμησης του υπό μελέτη ΣΤΚ

ΜΕΓΕΘΗ ΤΟΥ ΣΤΚ		
Συνολική δομήσιμη επιφάνεια	172.514,27-7.594,87= 164.919,40 τ.μ.	
Χρησιμοποιούμενος Σ.Δ.	0,07	
	<i>Επιτρεπόμενα μεγέθη (τ.μ.)</i>	<i>Πραγματοποιούμενα (τ.μ.)</i>
Δόμηση	164.919,40x0,07= 11.544,36	11.510,91
Κάλυψη	164.919,40x0,2= 32.983,88	13.000
Επιφάνεια ΤΕΚ	11.544,36x0,6= 6.926,61	4.687,39

Εντός των ορίων του γηπέδου ανάπτυξης του έργου, βρίσκονται μικρής κλίμακας κτίσματα τα οποία θα διατηρηθούν μετά από την συντήρηση, την επισκευή και τον εξωραϊσμό τους. Κατόπιν θα ενταχθούν στις λειτουργίες του ξενοδοχειακού συγκροτήματος.

Επισημαίνεται ότι στον υπολογισμό της προς υλοποίηση δόμησης υπολογίζονται και τα υφιστάμενα κτίσματα συνολικής επιφάνειας μετρούμενη στον σ.δ. 89,15τ.μ. εντός της άνω περιγραφόμενης έκτασης (παλαιά ισόγεια κατοικία με E=77,25τ.μ. και ισόγεια αποθήκη με E=11,90τ.μ.) τα οποία είναι ρυθμισμένοι χώροι σύμφωνα με την υπ. αριθ. Δήλωση 12363530 (Ηλεκτρονικός κωδικός: F4DD34062FD20646 και Ημ/νία υπαγωγής : 11/07/2021) του Ν.4495/17 μετά την υπ. αριθ. 808/13-12-2000 άδεια οικοδομής της πολεοδομίας Σύρου και κατόπιν νομίμως υφιστάμενα με αλλαγή χρήσης με την υπ' αριθμόν 631947/17-03-23 άδεια οικοδομής της Πολεοδομίας Σύρου.

6.1.4 Στόχοι και αρχές της υπό εξέταση πρότασης

Στόχος της πρότασης της δημιουργίας ενός Σύνθετου Τουριστικού Καταλύματος με Ειδική Τουριστική Υποδομή το Κέντρο Αναζωογόνησης, είναι η δημιουργία και λειτουργία ενός ενιαίου και σχεδιαστικά ολοκληρωμένου και αναβαθμισμένου περιβαλλοντικά χώρου, με χαρακτηριστικά ήπιας ανάπτυξης, ο οποίος θα είναι σε θέση να καλύψει τις συνεχώς αυξανόμενες απαιτήσεις της αγοράς και να παρέχει ολοκληρωμένες υπηρεσίες υψηλού επιπέδου. Το υπό εξέταση έργο στοχεύει στην αναβάθμιση της περιοχής μελέτης σε περιοχή σύνθετων τουριστικών χρήσεων, με έμφαση στον εναλλακτικό τουρισμό, ενισχύοντας τον

Τουρισμό Ευεξίας με την δημιουργία του Κέντρου Αναζωογόνησης αλλά και με την ανάπτυξη αθλητικών εγκαταστάσεων και γηπέδων.

Ο σχεδιασμός του προτεινόμενου έργου ανταποκρίνεται πλήρως στις σύγχρονες απαιτήσεις της επιχειρηματικής και τουριστικής δραστηριότητας της περιοχής, μέσω της ήπιας, υπεύθυνης, έξυπνης και αειφόρου ανάπτυξης, με περιβαλλοντικό - ολιστικό χαρακτήρα στη διαχείριση των πόρων και με αρχές απολύτως εναρμονισμένες με τον υπερκείμενο σχεδιασμό. Παράλληλος στόχος είναι η αξιοποίηση της έκτασης του Ακινήτου, ώστε να δημιουργηθούν προοπτικές ανάπτυξης με πολλαπλασιαστικά οφέλη για το ίδιο το Ακίνητο αλλά και την ευρύτερη περιοχή, με σκοπό την τόνωση και επιμήκυνση της επιχειρηματικής και τουριστικής δραστηριότητας όλο το χρόνο.

Για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων και με δεδομένες τις δεσμεύσεις του υπερκείμενου σχεδιασμού, επιλέχθηκαν οι εξής άξονες-αρχές για τη υλοποίηση του έργου:

1. Δημιουργία ενός Σύνθετου Τουριστικού Καταλύματος υψηλών προδιαγραφών το οποίο βασίζεται στην ενιαία διαχείριση των λειτουργιών, των απαιτούμενων φυσικών πόρων και των περιβαλλοντικών υποδομών του, με δυνατότητα λειτουργίας καθ' όλη την διάρκεια του έτους.
2. Εκμετάλλευση του υπάρχοντος κτιριακού αποθέματος. Τα κτίσματα που εντοπίζονται εντός του γηπέδου, κατόπιν συντήρησης και επισκευών, θα ενταχθούν στις λειτουργίες του Σύνθετου Τουριστικού Καταλύματος.
3. Διαμόρφωση των νέων Επιπλωμένων Τουριστικών Κατοικιών ως συμπλέγματα μικρών κτιρίων με την μορφή «γειτονιάς», ώστε να αποφευχθούν οι μεγάλοι κτιριακοί όγκοι και οι αρνητικές τους επιπτώσεις στο τοπίο.
4. Συνδυασμός υπέργειων και υπόσκαφων κτισμάτων για την βέλτιστη εκμετάλλευση των αυξημένων κλίσεων του γηπέδου και την αποφυγή εντατικών επεμβάσεων για την εξομάλυνση του εδάφους.
5. Αξιοποίηση του περιβάλλοντος χώρου με ενίσχυση της φύτευσης, διατήρηση ελεύθερων επιφανειών και περιορισμός των επιχώσεων και των διαμορφώσεων του εδάφους στις ελάχιστες δυνατές.
6. Ήπια χαρακτηριστικά δόμησης διατηρώντας ενιαίο συντελεστή τον σ.δ. 0,7
7. Διαμόρφωση μεγάλου και λειτουργικού πυρήνα κοινόχρηστων και κοινωφελών χρήσεων (με την μορφή πλατείας) καθώς και διατήρηση κατά το δυνατόν του φυσικού τοπίου.
8. Σεβασμός του υπάρχοντος φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος με πλήρη ένταξη του προτεινόμενου έργου στα γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά του εδάφους



και της υπάρχουσας βλάστησης, και με τήρηση των προβλεπόμενων αποστάσεων από την ζώνη προστασίας υδατορέματος.

9. Σχεδιασμός των κτιρίων σύμφωνα με τις αρχές του βιοκλιματικού σχεδιασμού, με επιλογή οικοδομικών υλικών που θα συμβάλλουν στην εξοικονόμηση ενέργειας και θα ενσωματώνονται στο άμεσό τους περιβάλλον, λαμβάνοντας υπόψη τα αρχιτεκτονικά στοιχεία της περιοχής.

6.2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΥΡΙΟΥ ΕΡΓΟΥ

Βάσει της αρχιτεκτονικής προμελέτης το συγκρότημα θα περιλαμβάνει τις εγκαταστάσεις που αναλύονται στις επόμενες ενότητες.

Εικόνα 6.2-1 Γενικό κτιριολογικό πρόγραμμα

ΕΠΙΠΛΩΜΕΝΕΣ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΕΣ ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ (ΕΤΚ)	ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΠΡΟΣΜΕΡΟΥΜΕΝΗΣ ΣΤΟ ΔΑ (m ²)	ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΥΠΟΓΕΙΟΙ ΧΩΡΟΙ ΕΚΤΟΣ ΔΑ (m ²)	ΧΩΡΟΙ ΚΥΡΙΑΣ ΧΡΗΣΗΣ ΕΚΤΟΣ ΔΑ / ΑΝΑ ΤΥΠΟ ΕΤΚ (m ²)	ΒΟΝΟΣ ΥΠΟΣΚΑΦΩΝ/ ΑΝΑ ΤΥΠΟ ΕΤΚ (m ²)	ΜΟΝΑΔΕΣ ΚΑΤΟΙΚΩΝ	ΚΑΙΝΕΣ ΑΝΑ ΤΥΠΟ ΕΤΚ	ΣΥΝΟΛΟ ΚΑΙΝΩΝ ΕΤΚ	ΣΥΝΟΛΙΚΟΙ ΔΑ (m ²)	ΣΥΝΟΛΟ ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ ΕΚΤΟΣ ΔΑ (m ²)	ΣΥΝΟΛΟ ΧΩΡΩΝ ΚΥΡΙΑΣ ΧΡΗΣΗΣ ΕΤΟΣ ΔΑ (m ²)	ΣΥΝΟΛΟ ΒΟΝΟΣ ΥΠΟΣΚΑΦΩΝ (m ²)	ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΕΠΙΦΑΝΕΩΝ ΚΥΡΙΑΣ ΧΡΗΣΗΣ ΕΤΚ
									448,33	535,92		
ΣΥΝΟΛΟ ΕΤΚ					61		129	4.667,31		984,25	61,64	4.667,31
ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ	ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΠΡΟΣΜΕΡΟΥΜΕΝΗΣ ΣΤΟ ΔΑ (m ²)	ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΥΠΟΓΕΙΟΙ ΚΑΙ Η/Μ ΧΩΡΟΙ ΚΑΙΝΩΝ ΕΤΟΣ ΔΑ (m ²)	ΒΟΝΟΣ ΥΠΟΣΚΑΦΩΝ (m ²)	ΒΟΝΟΣ ΚΑΠΕΤΟΥ ΚΟΛΥΜΒΗΤΗΡΙΟΥ (m ²)	ΜΟΝΑΔΕΣ	ΚΑΙΝΕΣ ΑΝΑ ΤΥΠΟ ΔΩΜΑΤΙΟΥ	ΣΥΝΟΛΟ ΚΑΙΝΩΝ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟΥ	ΣΥΝΟΛΙΚΟΙ ΔΑ (m ²)	ΣΥΝΟΛΟ ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ ΚΑΙ Η/Μ ΧΩΡΩΝ ΕΚΤΟΣ ΔΑ (m ²)		ΣΥΝΟΛΟ ΒΟΝΟΣ ΥΠΟΣΚΑΦΩΝ (m ²)	ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΕΠΙΦΑΝΕΩΝ ΚΥΡΙΑΣ ΧΡΗΣΗΣ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟΥ
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΙΝΟΧΡΗΣΤΩΝ ΧΩΡΩΝ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟΥ	1111,95	1321,29						1111,95	1321,29		0	1.111,95
ΣΥΝΟΛΟ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΔΙΑΜΟΝΗΣ	4007,47	442,01			77		174	4007,47	442,01	119,05	119,05	4.126,52
ΣΥΝΟΛΟ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΠΛΑΤΕΙΑΣ	618,85	311,38						618,85	311,38		0	618,85
ΣΥΝΟΛΟ ΕΠΙΠΛΕΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ	160,66	1967,81						160,66	1967,81		0	160,66
ΣΥΝΟΛΟ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟΥ	5898,93	4042,49			77		174	5898,93	4.042,49		119,05	6.017,98
ΣΠΑ - ΚΕΝΤΡΟ ΑΝΑΖΩΟΓΟΝΗΣΗΣ (ΕΙΔΙΚΗ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ)	ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΠΟΥ ΠΡΟΣΜΕΡΟΥΜΕΝΑΙ ΣΤΟ ΔΑ (m ²)	ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΥΠΟΓΕΙΟΙ ΚΑΙ Η/Μ ΧΩΡΟΙ ΚΥΡΙΑΣ ΧΡΗΣΗΣ ΜΗ ΠΡΟΣΔ. ΣΤΟ ΔΑ (m ²)	ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΚΑΙ Η/Μ ΧΩΡΟΙ ΕΚΤΟΣ ΔΑ (m ²)	ΒΟΝΟΣ ΚΑΠΕΤΟΥ ΚΟΛΥΜΒΗΤΗΡΙΟΥ (m ²)	ΜΟΝΑΔΕΣ	ΚΑΙΝΕΣ ΑΝΑ ΜΟΝΑΔΑ	ΣΥΝΟΛΟ ΚΑΙΝΩΝ	ΣΥΝΟΛΙΚΟΙ ΔΑ (m ²)	ΣΥΝΟΛΟ ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ ΚΑΙ Η/Μ ΧΩΡΩΝ ΕΚΤΟΣ ΔΑ (m ²)		ΣΥΝΟΛΟ ΒΟΝΟΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΚΤΟΣ ΔΑ (m ²)	ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΕΠΙΦΑΝΕΩΝ ΚΥΡΙΑΣ ΧΡΗΣΗΣ ΣΠΑ
ΚΛΕΙΣΤΟ ΚΟΛΥΜΒΗΤΗΡΙΟ (ΜΕ ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΟ ΟΙ ΠΕΛΑΤΩΝ) (+284,10)				925,13							925,13	
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΕΝΤΡΙΟΥ ΑΝΑΖΩΟΓΟΝΗΣΗΣ (+284,10)	944,67							944,67			0,00	
ΥΠΟΓΕΙΟΙ ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ Η/Μ ΚΟΛΥΜΒ. ΔΕΣΜΕΥΜΕΝΗΣ ΣΠΑ (+279,65)			477,74						477,74			
ΣΥΝΟΛΟ ΣΠΑ								944,67	477,74		925,13	1.869,80
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΣΤΚ					138		303	11.510,91	5.504,48	535,92	1.105,82	13.152,65

6.2.1 Ξενοδοχειακή Μονάδα

Το ξενοδοχείο χωροθετείται σε τρία τμήματα:

ΤΜΗΜΑ 1 - ΠΕΡΙΟΧΗ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟΥ (ΒΟΡΕΙΟ ΤΜΗΜΑ)

Το κεντρικό ξενοδοχείο (Τμήμα 1) τοποθετείται στη βόρεια περιοχή, βορείως δηλαδή της αγροτικής οδού. Το τμήμα αυτό αναπτύσσεται σε τέσσερα επίπεδα, το πρώτο και δεύτερο αποκλειστικά με χώρους διαμονής (δωμάτια), το τρίτο με χώρους διαμονής και εστίασης και το τέταρτο με χώρους υποδοχής και διοίκησης.

ΤΜΗΜΑ 2 – α. ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΛΑΤΕΙΑΣ – ΣΠΑ και β. ΝΟΤΙΟ ΤΜΗΜΑ

Η περιοχή της πλατείας, κάτω από την οποία αναπτύσσεται η Ειδική Τουριστική Υποδομή - ΣΠΑ (Τμήμα 2), τοποθετείται στη περιοχή νοτίως της αγροτικής οδού. Το τμήμα αυτό στο επίπεδο της πλατείας φιλοξενεί καταστήματα, χώρους εστίασης, εκκλησία και στην ανατολική του περιοχή αναπτύσσονται χώροι διαμονής (δωμάτια) σε τρία επίπεδα. Ακόμη νοτιότερα, νοτίως δηλαδή και του εσωτερικού δρόμου προς το υπόλοιπο γήπεδο, αναπτύσσονται επιπλέον χώροι διαμονής σε δύο επίπεδα, το κατώτερο των οποίων είναι υπόσκαφο.

ΤΜΗΜΑ 3 – ΑΘΛΗΤΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ – ΠΑΙΔΟΤΟΠΟΣ

Νοτίως του χώρου αρχαιολογικού ενδιαφέροντος αναπτύσσονται αθλητικές εγκαταστάσεις και παιδότοπος – παιδική χαρά.

6.2.1.1 Κεντρικό κτίριο και Μονάδες Διαμονής

Οι χώροι διαμονής θα διαμορφώνονται σε διώροφες, ισόγειες και υπόσκαφες πτέρυγες, ακολουθώντας το φυσικό ανάγλυφο, ενώ τα δωμάτια θα χωροθετούνται σε επίπεδα-στάθμες, όπως περιγράφονται παρακάτω:

ΤΜΗΜΑ 1 - ΠΕΡΙΟΧΗ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟΥ (ΒΟΡΕΙΟ ΤΜΗΜΑ)

Επίπεδο 1

Στο επίπεδο αυτό αναπτύσσονται δεκαεπτά (17) δωμάτια με τη γενική ονομασία Junior Suites,(J.S), δεκαέξι (16) δίκλινα και ένα (1) τρίκλινο, με σύνολο κλινών 35 ((16x2)+(1x3)). Ο σχεδιασμός του επιπέδου διαθέτει διαδρόμους επικοινωνίας, κλίμακα και ανελκυστήρα πελατών καθώς και βοηθητικούς χώρους. Κάθε δωμάτιο έχει τον ιδιωτικό του υπαίθριο χώρο με κολυμβητική δεξαμενή. Τα δωμάτια αναπτύσσονται σε γραμμική διάταξη, παράλληλη ως προς το επίμηκες βόρειο όριο του γηπέδου, που διακόπτεται από ημιυπαίθριο χώρο, σε αρμονία με τις υψομετρικές του φυσικού εδάφους. Η επικοινωνία τους με τον κεντρικό πυρήνα, ο οποίος αναπτύσσεται σε ανώτερο επίπεδο και σε άλλη θέση, επιτυγχάνεται μέσω διαδρόμου που οδηγεί σε χώρο ανοιχτής κλίμακας και ανελκυστήρων.

Επίσης περιλαμβάνεται, ανοιχτό κλιμακοστάσιο με ανελκυστήρες πελατών και διάδρομο που οδηγούν στον περιβάλλοντα χώρο και σε άλλα επίπεδα της ξενοδοχειακής μονάδας.

Επίπεδο 2

Στο επίπεδο 2 αναπτύσσονται και πάλι δεκαεπτά (17) δωμάτια με τη γενική ονομασία Junior Suites,(J.S), δεκατρία (13) δίκλινα και τέσσερα (4) τρίκλινα, με σύνολο κλινών 38 ((13x2) + (4x3)), τα οποία συνδέονται με διαδρόμους επικοινωνίας, κλίμακα και ανελκυστήρα πελατών, ενώ διαθέτουν επίσης βοηθητικούς χώρους. Κάθε δωμάτιο έχει τον ιδιωτικό του υπαίθριο χώρο με κολυμβητική δεξαμενή. Τα δωμάτια αυτά αναπτύσσονται σε παράλληλη γραμμική παράταξη, κατά μήκος της βορειοδυτικής πλευράς του γηπέδου, και σε οπισθοχώρηση από την παράταξη των δωματίων του επιπέδου 1, σε αρμονία με τις υψομετρικές του φυσικού εδάφους.

Η επικοινωνία των δωματίων με τον κεντρικό πυρήνα, ο οποίος αναπτύσσεται σε ανώτερο επίπεδο και σε άλλη, παράλληλη θέση, επιτυγχάνεται μέσω διαδρόμου που οδηγεί σε χώρο ανοιχτής κλίμακας και ανελκυστήρων. Επίσης περιλαμβάνονται:

- Ανοιχτό κλιμακοστάσιο με ανελκυστήρες πελατών και διάδρομο που οδηγούν στον περιβάλλοντα χώρο και σε άλλα επίπεδα της ξενοδοχειακής μονάδας.
- Κλειστός ανελκυστήρας προσωπικού και διαδρόμους προσωπικού που οδηγούν μέσω του κεντρικού ανοιχτού πυρήνα στο διάδρομο πρόσβασης των δωματίων και σε άλλα επίπεδα της ξενοδοχειακής μονάδας.
- Βοηθητικοί χώροι προσωπικού
- Κεντρική κουζίνα, αποθήκευση κουζίνας και χώρους προσωπικού κουζίνας
- Άλλοι βοηθητικοί χώροι (Boh)
- Βοηθητικοί χώροι λειτουργίας του ξενοδοχείου (ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων κ.α.)

Επίπεδο 3

Στο επίπεδο αυτό διαμορφώνονται εννέα (9) δωμάτια τύπου Suites (S), με σύνολο κλινών τις 27 (9x3), τα οποία διαθέτουν διάδρομο επικοινωνίας, ανελκυστήρα και κλίμακες επικοινωνίας με τον υπόλοιπο περιβάλλοντα χώρο. Κάθε δωμάτιο έχει τον ιδιωτικό του υπαίθριο χώρο με κολυμβητική δεξαμενή. Βρίσκονται σε παράλληλη γραμμική παράταξη ως προς την πρώτη σειρά δωματίων του επιπέδου 1, σε αρμονία με τις υψομετρικές του φυσικού εδάφους. Στο επίπεδο αυτό ο ξενοδοχειακός πυρήνας περιλαμβάνει:

- Ανοιχτό κλιμακοστάσιο με ανελκυστήρες πελατών και διάδρομο που οδηγούν στον περιβάλλοντα χώρο και σε άλλα επίπεδα της ξενοδοχειακής μονάδας.
- Ανελκυστήρα προσωπικού και διαδρόμους που οδηγούν στο διάδρομο πρόσβασης των δωματίων και σε άλλα επίπεδα της ξενοδοχειακής μονάδας.
- Κλειστή κλίμακα μεταξύ του Εστιατορίου και της υποδοχής στο ανώτερο επίπεδο
- Βοηθητικούς χώρους εξυπηρέτησης του ξενοδοχείου (W.C. πελατών).
- Βοηθητικούς χώρους πισίνας (Pool W.C. πελατών).
- Κεντρική Κουζίνα, αποθήκευση κουζίνας και χώρους προσωπικού κουζίνας
- Βοηθητικούς χώρους λειτουργίας του ξενοδοχείου (ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων κ.α.)

Επισημαίνεται ότι θα κατασκευαστούν κοινά μηχανοστάσια για τις κολυμβητικές δεξαμενές του κάθε επιπέδου, κάτω από τμήμα του περιβάλλοντα, κοινόχρηστου χώρου του επιπέδου αυτού.

ΤΜΗΜΑ 2 – α. ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΛΑΤΕΙΑΣ – ΣΠΑ και β. ΝΟΤΙΟ ΤΜΗΜΑ**Πλατεία – Επίπεδο 1:**

Στο επίπεδο αυτό διαμορφώνονται τέσσερα (4) δωμάτια τύπου Spa Suites (S.S), δίκλινα με σύνολο κλινών $4 \times 2 = 8$

Πλατεία – Επίπεδο 2:

Στο επίπεδο αυτό διαμορφώνονται οκτώ (8) δωμάτια τύπου Spa Suites (S.S), δίκλινα με σύνολο κλινών $8 \times 2 = 16$

Πλατεία – Επίπεδο 3:

Στο επίπεδο αυτό διαμορφώνονται τέσσερα (4) δωμάτια τύπου Spa Suites (S.S), δίκλινα με σύνολο κλινών $4 \times 2 = 8$.

Το σύνολο των δωματίων στην περιοχή της πλατείας είναι δεκαέξι ($4+8+4=16$) και το σύνολο των κλινών είναι τριάντα δύο ($16 \times 2 = 32$).

Στο επίπεδο αυτό τα δωμάτια διαθέτουν διαδρόμους επικοινωνίας, κλίμακα και ανελκυστήρα πελατών, ενώ κάθε δωμάτιο έχει τον ιδιωτικό του υπαίθριο χώρο με κολυμβητική δεξαμενή. Τα δωμάτια αυτά αναπτύσσονται σε γραμμική διάταξη, σε αρμονία με τις υψομετρικές του φυσικού εδάφους. Η επικοινωνία των δωματίων με την πλατεία, επιτυγχάνεται μέσω διαδρόμων που οδηγούν σε χώρο κλίμακας και ανελκυστήρων.

Στην περιοχή της Πλατείας επίσης περιλαμβάνονται:

- Ανοιχτά και κλειστά κλιμακοστάσια με ανελκυστήρες πελατών και προσωπικού και διαδρόμους που οδηγούν στον περιβάλλοντα χώρο και σε άλλα επίπεδα της ξενοδοχειακής μονάδας και της Ειδικής Τουριστικής Υποδομής- ΣΠΑ
- Βοηθητικοί χώροι εξυπηρέτησης του ξενοδοχείου (W.C. πελατών).
- Βοηθητικοί χώροι λειτουργίας του ξενοδοχείου (ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων κ.α.)

Νότιο Τμήμα – Επίπεδο 1:

Στο επίπεδο αυτό διαμορφώνονται πέντε (5) δωμάτια τύπου Junior Suites (J.S) δίκλινα και έξι (6) Suites τρίκλινα με σύνολο δωματίων 11 και σύνολο κλινών $(5 \times 2) + (6 \times 3) = 28$.

Τα δωμάτια αυτά είναι υπόσκαφα, ενώ αναπτύσσονται σε τρεις γραμμικούς στίχους παράλληλους ως προς τις υψομετρικές του φυσικού εδάφους. Κάθε δωμάτιο έχει τον ιδιωτικό του υπαίθριο χώρο με κολυμβητική δεξαμενή. Η επικοινωνία των δωματίων με τον

κεντρικό πυρήνα, επιτυγχάνεται μέσω ανοιχτού διαδρόμου. Η πρόσβαση στα δωμάτια μπορεί να γίνει (εκτός του κεντρικού πυρήνα) και μέσω των εξόδων του διαδρόμου, από σημεία του περιμετρικού δρόμου.

Νότιο Τμήμα – Επίπεδο 2:

Στο επίπεδο αυτό διαμορφώνονται επτά (7) δωμάτια Junior Suites (J.S) δίκλινα, με σύνολο κλινών $(7 \times 2) = 14$.

Τα δωμάτια αυτά αναπτύσσονται επίσης σε γραμμική διάταξη, παράλληλη ως προς το δρόμο, σε αρμονία με τις υψομετρικές του φυσικού εδάφους. Κάθε δωμάτιο έχει τον ιδιωτικό του υπαίθριο χώρο με κολυμβητική δεξαμενή για κάθε δωμάτιο. Η επικοινωνία τωνωματίων με τον κεντρικό πυρήνα επιτυγχάνεται μέσω ανοιχτού διαδρόμου.

Στην περιοχή του Νότιου τμήματος επίσης διαμορφώνεται ενδιάμεσο επίπεδο, σε υπόγεια στάθμη, το οποίο δεν περιλαμβάνει χώρους διαμονής.

Στην περιοχή του Νότιου Τμήματος επίσης περιλαμβάνονται:

- Κατακόρυφος ανοιχτός πυρήνας κλιμακοστασίου και ανελκυστήρα για την εξυπηρέτηση των πελατών
- Βοηθητικός χώρος λειτουργίας του ξενοδοχείου (ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων κ.α.) σε ενδιάμεσο των επιπέδων υπόγειο χώρο
- Ανελκυστήρας προσωπικού σε ημιυπαίθριο χώρο, που οδηγεί σε βοηθητικό χώρο του Επιπέδου 1 και μέσω αυτού στο διάδρομο εξυπηρέτησης τωνωματίων.

Πίνακας 6.2-1: Κτιριολογικό πρόγραμμα χώρων διαμονής

ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ	ΕΠΙΘΑΝΕΙΣ ΠΡΟΣΜΕΤΡΟΥΜΕΝΕΣ ΣΤΟ ΣΑ (m ²)	ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΥΠΟΤΟΙ ΚΑΙ Η/Μ ΧΩΡΟΙ ΚΑΜ/ΣΙΑ, ΕΚΤΟΣ ΣΑ (m ²)	ΒΟΝΟΣ ΥΠΟΣΚΑΦΩΝ (m ²)	ΒΟΝΟΣ ΚΑΕΙΤΟΥ ΚΟΛΥΜΒΗΤΗΡΙΟΥ (m ²)	ΜΟΝΑΔΕΣ	ΚΑΙΝΕΣ ΑΝΑ ΤΥΠΟ ΔΩΜΑΤΙΟΥ	ΣΥΝΟΛΟ ΚΑΙΝΩΝ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟΥ	ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΣΑ (m ²)	ΣΥΝΟΛΟ ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ ΚΑΙ Η/Μ ΧΩΡΩΝ ΕΚΤΟΣ ΣΑ (m ²)		ΣΥΝΟΛΟ ΒΟΝΟΣ ΥΠΟΣΚΑΦΩΝ (m ²)	ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΕΠΙΘΑΝΕΙΩΝ ΚΥΡΙΑΣ ΧΡΗΣΗΣ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟΥ
ΔΙΑΜΟΝΗ												
ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ - 1ο επίπεδο												
JUNIOR SUITES					16	2	32					
SUITES ΣΟΥΙΤΕΣ	714,44	0			1	3	3		0			
ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ	0	0							0			
ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ	237,5	65,04						951,94	65,04			
ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ - 2ο επίπεδο												
JUNIOR SUITES					13	2	26					
SUITES ΣΟΥΙΤΕΣ	775,9	0			4	3	12		0			
ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ	0	0							0			
ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ	280,44	33,3						1056,34	33,3			
ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ - 3ο επίπεδο												
JUNIOR SUITES					9	3	27					
SUITES	375,99											
ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ	0											
ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ	99,67							475,66				
ΠΛΑΤΕΙΑ - ΣΠΑ - 1ο επίπεδο												
ΔΙΑΜΟΝΗ (spa suites)	158,81				4	2	8					
ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ ΠΕΛΑΤΩΝ (ΔΙΑΔΡΟΜΟΙ - ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΑ)	43,31							202,12				
ΚΟΛΥΜΒ. ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ ΣΟΥΙΤΩΝ/ ΔΙΑΔΡΟΜΟΙ		112,84							112,84			
ΠΛΑΤΕΙΑ - ΣΠΑ - 2ο επίπεδο												
ΔΙΑΜΟΝΗ (spa suites)	317,62				8	2	16					
ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ ΠΕΛΑΤΩΝ (ΔΙΑΔΡΟΜΟΙ - ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΑ)	43,31							360,93				
ΠΛΑΤΕΙΑ - ΣΠΑ - 3ο επίπεδο												
ΔΙΑΜΟΝΗ (spa suites)	158,81				4	2	8					
ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ ΠΕΛΑΤΩΝ (ΔΙΑΔΡΟΜΟΙ - ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΑ)		16,72						158,81	16,72			
ΚΛΙΜΑΚ/ΣΙΟ 01 ΕΠΙΠΕΔΟΥ 1	21,4	40										
ΚΛΙΜΚ/ΣΙΟ 01 ΕΠΙΠΕΔΟΥ 2	3,74	35,52						25,14	75,52			
ΝΟΤΙΟ ΤΜΗΜΑ - 1ο επίπεδο												
JUNIOR SUITES	158,4		39,6		5	2	10			39,6		
SUITES	285,45		71,36		6	3	18			71,36		
ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ	32,38		8,09					476,23		8,09	119,05	
ΝΟΤΙΟ ΤΜΗΜΑ - 2ο επίπεδο												
JUNIOR SUITES	283,75		0		7	2	14					
ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ - ΆΛΛΟΙ ΧΩΡΟΙ	16,55	138,59	0					300,3	138,59			
ΣΥΝΟΛΟ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΔΙΑΜΟΝΗΣ	4007,47	442,01			77		174	4007,47	442,01	119,05	119,05	4.126,52

6.2.1.2 Κοινόχρηστες Εγκαταστάσεις

Οι κοινόχρηστες εγκαταστάσεις του ξενοδοχείου διαμορφώνονται στα προαναφερθέντα τμήματα, όπως παρουσιάζεται παρακάτω:

ΤΜΗΜΑ 1 - ΠΕΡΙΟΧΗ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟΥ (ΒΟΡΕΙΟ ΤΜΗΜΑ)

Το Κεντρικό Συγκρότημα περιλαμβάνει το μεγαλύτερο ποσοστό των κοινόχρηστων χώρων του ξενοδοχείου για εξυπηρέτηση και αναψυχή και τους απαραίτητους υποστηρικτικούς χώρους. Περιλαμβάνει: υποδοχή, Bar, εστιατόριο, χώρους διοίκησης, χώρους κουζίνας μαζί με τους απαραίτητους υποστηρικτικούς χώρους. Ταυτόχρονα προβλέπονται όλοι οι απαραίτητοι χώροι αποθηκών και ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων.

Από την υποδοχή και το lobby που βρίσκονται στο υψηλότερο επίπεδο (4^ο) του Κεντρικού Συγκροτήματος, γίνεται η μετάβαση στο υπόλοιπο κτίριο, μέσω κοινόχρηστης ανοιχτής κλίμακας και ανελκυστήρων, και μέσω του περιβάλλοντος χώρου και μέχρι το κατώτερο επίπεδο (1^ο).

Οι κοινόχρηστοι χώροι αναπτύσσονται στα δύο ανώτερα επίπεδα του Κεντρικού Συγκροτήματος. Η λειτουργία τους εκτείνεται και στον υπαίθριο χώρο των ως άνω επιπέδων

όπου προβλέπεται από τον αρχιτεκτονικό σχεδιασμό και διαμορφώνεται κατάλληλα, προσφέροντας στον επισκέπτη διαδρομές και σημεία στάσης ανάμεσα σε πλακόστρωτες ή φυτεμένες επιφάνειες και την κεντρική κολυμβητική δεξαμενή του συγκροτήματος.

Η πρόσβαση του προσωπικού προς τα διάφορα επίπεδα γίνεται από ανεξάρτητους ανελκυστήρες, τοποθετημένους σε κομβικά σημεία.

Πίνακας 6.2-2: Κτιριολογικό πρόγραμμα Κοινόχρηστων χώρων- Κεντρικό ξενοδοχείο

ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ	ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ ΠΡΟΣΜΕΤΡΟΥΜΕΝΕΣ ΣΤΟ ΣΑ (m ²)	ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΥΠΟΓΕΙΟΙ ΚΑΙ Η/Μ ΧΩΡΟΙ ΚΑΙ Η/Μ ΣΑ ΕΠΙΣΤΑΣΕΩΣ (m ²)	ΒΟΝΙΣ ΥΠΟΣΚΑΦΩΝ (m ²)	ΒΟΝΙΣ ΚΑΒΕΣΤΟΥ ΚΟΛΥΜΒΗΤΡΙΟΥ (m ²)	ΜΟΝΑΔΕΣ	ΚΛΙΜΕΣ ΑΝΑ ΤΥΠΟ ΑΣΜΑΤΟΥ	ΣΥΝΟΛΟ ΚΛΙΜΩΝ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟΥ	ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΣΑ (m ²)	ΣΥΝΟΛΟ ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ ΚΑΙ Η/Μ ΧΩΡΩΝ ΕΠΙΣΤΑΣΕΩΣ (m ²)	ΣΥΝΟΛΟ ΒΟΝΙΣ ΥΠΟΣΚΑΦΩΝ (m ²)	ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΚΤΗΛΑΣ ΧΡΗΣΗΣ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟΥ
ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΚΤΙΡΙΟ (ΚΟΙΝΟΧΡΗΣΤΟΙ ΧΩΡΟΙ)											
ΡΕΣΕΨΙΩΝ/ ΜΠΑΡ/ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ	237,04							237,04			
ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΕΣΤΙΑΤΟΡΙΟ / ΚΟΥζίνα	420,43							420,43	0		
ΚΟΙΝΟΧΡΗΣΤΑ (W.C.κ.α.)								0			
ΓΡΑΦΕΙΑ	129,35							129,35			
ΜΠΑΡ ΚΟΛΥΜΒΗΤΙΚΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ											
W.C ΚΟΛΥΜΒΗΤΙΚΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ											
ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ & Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤ.	76,87	958,42						76,87	958,42		
ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ	248,26	362,87						248,26	362,87		
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΙΝΟΧΡΗΣΤΩΝ ΧΩΡΩΝ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟΥ	1111,95	1321,29						1111,95	1321,29	0	1.111,95

ΤΜΗΜΑ 2 – ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΛΑΤΕΙΑΣ – ΣΠΑ

Στο συγκρότημα προβλέπεται η δημιουργία πλατείας εμπνευσμένη από παραδοσιακά πρότυπα, η οποία θα αποτελεί κεντρικό πόλο ενδιαφέροντος, συγκέντρωσης των επισκεπτών και ανάπτυξης δραστηριοτήτων του συγκροτήματος.

Το εν λόγω τμήμα πρόκειται να περιλαμβάνει εμπορικά καταστήματα, θεματικό εστιατόριο, ταβέρνα (η οποία θα διαμορφωθεί σε υφιστάμενο λιθόχτιστο κτίσμα), καφέ – μπαρ, μικρό εκκλησάκι, υπαίθριο αμφιθέατρο καθώς και υπαίθρια υδάτινη δεξαμενή.

Επισημαίνεται ότι ο περιβάλλον χώρος στις προαναφερθείσες λειτουργίες διαμορφώνεται με τέτοιο τρόπο ώστε οι ανωτέρω δραστηριότητες να επεκτείνονται και σε ημιυπαίθριους ή τελείως υπαίθριους χώρους με σεβασμό στην φυσική βλάστηση και τον αισθητικό προσανατολισμό των κατασκευών.

Πίνακας 6.2-3:Κτιριολογικό πρόγραμμα κοινόχρηστων χώρων- Περιοχή πλατείας-ΣΠΑ

ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ	ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΠΡΟΣΜΕΤΡΟΥΜΕΝΗΣ ΣΤΟ ΣΑ (m ²)	ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ ΚΑΙ/Η ΧΩΡΟΙ ΚΑΛΩ/ΣΑ, ΕΚΤΟΣ ΣΑ (m ²)	ΒΟΝΙΣ ΥΠΟΚΛΑΦΩΝ (m ²)	ΒΟΝΙΣ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΚΟΛΥΜΒΗΤΗΡΙΟΥ (m ²)	ΜΟΝΑΔΕΣ	ΚΛΙΝΕΣ ΑΝΑ ΤΥΠΟ ΔΩΜΑΤΙΟΥ	ΣΥΝΟΛΟ ΚΛΙΝΩΝ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟΥ	ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΣΑ (m ²)	ΣΥΝΟΛΟ ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ ΚΑΙ/Η/Μ ΧΩΡΩΝ ΕΚΤΟΣ ΣΑ (m ²)		ΣΥΝΟΛΟ ΒΟΝΙΣ ΥΠΟΚΛΑΦΩΝ (m ²)	ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΚΤΗΡΙΑΣ ΧΡΗΣΗΣ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟΥ
ΠΛΑΤΕΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΩΝ, ΕΣΤΙΑΣΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΨΥΧΗΣ												
ΕΣΤΙΑΤΟΡΙΟ / ΚΟΥζίνα, ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ (ΚΛΙΜ/ΔΙΟ 03 (+289.90))	115,63	21,2						115,63	21,2		0	
ΜΠΑΡ / ΚΑΦΕΤΕΡΙΑ	35,00							35			0	
ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΑ 2, 3, 4	85							85			0	
ΕΚΚΛΗΣΙΑΚΙ	48,00							48			0	
ΘΕΜΑΤΙΚΟ ΕΣΤΙΑΤΟΡΙΟ ΤΑΒΕΡΝΑ ΜΕ ΥΠΟΓΕΙΑ ΑΠΟΘΗΚΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΤΑΚΤΟΠΟΙΗΜΕΝΑ ΜΕ ΑΛΛΑΓΗ ΧΡΗΣΗΣ ΚΑΙ WC	122,48							122,48			0	
ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ – ΚΛΙΜ 04, ΠΛΑΤΕΙΑΣ (+293,10), (+295,50) (ΧΩΡΟΙ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ-ΚΙΝΗΣΕΙΣ)	29,01	48,58						29,01	48,58			
ΑΝΕΚΔΥΤΗΡΙΑΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ (+296,50) WC ΠΕΛΑΤΩΝ ΠΛΑΤΕΙΑΣ (+289,90), (+291,10), (296,50)	41,06		6,55						6,55			
ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΟ 02 +289.90	17,32	30						17,32	30			
ΥΠΟΓΕΙΟΙ ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ- ΚΟΥζίνα - ΚΛΙΜ 03 – ΚΙΝΗΣΗ ΚΟΥΖΙΝΑΣ (+279.65)	125,35	205,05						125,35	205,05			
ΣΥΝΟΛΟ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΠΛΑΤΕΙΑΣ	618,85	311,38						618,85	311,38		0	618,85

ΤΜΗΜΑ 3 – ΑΘΛΗΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΑΛΛΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Μία περιοχή με κοινόχρηστους χώρους αναψυχής αναπτύσσεται στο δυτικό τμήμα του γηπέδου, νοτίως του χώρου αρχαιολογικού ενδιαφέροντος και περιλαμβάνει τις εξής λειτουργίες και χρήσεις:

- Κλειστό παιδότοπο με περιβάλλοντα χώρο και ανοικτή, παιδική κολυμβητική δεξαμενή
- Παιδική χαρά
- Χώρο αθλητικών εγκαταστάσεων (ανοικτά γήπεδα)
- Μίνι γκολφ
- Σνακ μπαρ

Ο χώρος θα διαμορφωθεί κατάλληλα για να υποδεχθεί τις λειτουργίες αυτές με κύριο σκοπό την προστασία του τμήματος του χώρου αρχαιολογικού ενδιαφέροντος, όπως θα υποδειχθεί από τις κείμενες διατάξεις και την αρχαιολογία της περιοχής. Θα υλοποιηθούν φυτεύσεις στο μεγαλύτερο μέρος της έκτασης με αντίστοιχα θαμνοειδή φυτικά είδη της περιοχής (οι κήποι της λεβάντας, κ.α.)

Σε άλλη περιοχή νοτιότερα, διαμορφώνεται από τον διερχόμενο εσωτερικό δρόμο κυκλικός υπαίθριος χώρος. Το μέρος αυτό αποτελεί τόπο στάσης και απόλαυσης της απεριόριστης πανοραμικής θέας. Στο σημείο αυτό θα διαμορφωθεί και το σνακ μπαρ 2.

Πίνακας 6.2-4: Κτιριολογικό πρόγραμμα κοινόχρηστων χώρων- Περιοχή αθλητικών εγκαταστάσεων

ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ	ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΠΡΟΣΜΕΡΟΥΜΕΝΕ ΣΤΟ ΣΔ (m ²)	ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ ΚΑΙ Η/Μ ΧΩΡΟΙ ΚΛΙΜΑΤΙΑ, ΕΚΤΟΣ ΣΔ (m ²)	BONUS ΥΠΟΣΤΑΘΩΝ (m ²)	BONUS ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΚΟΛΥΜΒΗΤΗΡΙΟΥ (m ²)	ΜΟΝΑΔΕΣ	ΚΑΙΝΕΣ ΑΝΑ ΤΥΠΟ ΔΩΜΑΤΙΟΥ	ΣΥΝΟΛΟ ΚΑΙΝΩΝ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟΥ	ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΣΔ (m ²)	ΣΥΝΟΛΟ ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ ΚΑΙ Η/Μ ΧΩΡΩΝ ΕΚΤΟΣ ΣΔ (m ²)	ΣΥΝΟΛΟ BONUS ΥΠΟΣΤΑΘΩΝ (m ²)	ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΝ ΚΤΙΡΙΑΣ ΧΡΗΣΗ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟΥ
ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟΥ											
ΣΝΑΚ-ΜΠΑΡ 1 ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΑΘΛΗΤΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ	20,25							20,25			
ΣΝΑΚ-ΜΠΑΡ 2	20,25	110,00						20,25			0
ΑΝΟΙΧΤΟ ΑΜΦΙΘΕΑΤΡΟ	0							0			0
ΠΑΙΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ	50,86							50,86	110,00		0
ΚΑΤΟΙΚΙΑ ΣΥΝΤΗΡΗΤΗ	63,25							63,25			0
ΥΠΟΓΕΙΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΥΔΑΤΟΣ		344,75							344,75		
ΆΛΛΟΙ ΧΩΡΟΙ	6,05							6,05			
ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΣ ΜΕ ΧΩΡΟ ΚΙΝΗΣΗΣ ΚΑΙ Η/Μ (ΥΠΟΓΕΙΟΣ ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ Η/Μ ΣΤΟ +279,65)		134,83							134,83		
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ		119,63							119,63		
ΥΠΟΓΕΙΟΙ ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ (+279,65) (ΧΩΡΟΙ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ)		153,37							153,37		
ΥΠΟΓΕΙΟΙ ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ (+279,65) (ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΑ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ-ΚΙΝΗΣΕΙΣ, ΚΛΙΜ/ΣΙΟ02, ΚΛΙΜ/01)		419,41							419,41		
ΥΠΟΓΕΙΟΙ ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ (+284,10) (ΧΩΡΟΙ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΑ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ- ΚΙΝΗΣΕΙΣ ΕΚΤΟΣ Σ.Δ.)		221,45							221,45		
ΥΠΟΓΕΙΟΙ ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ (ΣΤΑΘΜΕΥΣΗ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ) (+ 279,65)		464,37							464,37		
ΣΥΝΟΛΟ ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ	160,66	1967,81						160,66	1967,81	0	160,66

6.2.2 Εγκατάσταση Ειδικής Τουριστικής Υποδομής- Κέντρου Αναζωογόνησης (SPA)

Στο συγκρότημα θα αναπτυχθεί, νότια της Επαρχιακής οδού Ιουλίδας-Βροσκόπου Ειδική Τουριστική Υποδομή Κέντρου Αναζωογόνησης (SPA) δυναμικότητας 100 ατόμων, σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν.3498/2006 και Υ.Α. 8928/2012.

Το Κέντρο Αναζωογόνησης χωροθετείται νότια του ξενοδοχειακού πυρήνα και κεντρικά του γηπέδου αποτελώντας διακριτή κτιριακή και λειτουργική ενότητα. Το εν λόγω κέντρο Αναζωογόνησης θα διαθέτει υπερσύγχρονες εγκαταστάσεις υψηλής τεχνολογίας και στο οποίο παρέχονται αντίστοιχες υπηρεσίες καλύπτοντας όλες τις σύγχρονες τάσεις στον τομέα αυτό. Οι χώροι του θα είναι πολυτελείς όπου θα παρέχονται σύγχρονες θεραπείες αναζωογόνησης, ευεξίας και γύμνασης με εγκατάσταση κλειστού κολυμβητηρίου. Οι κύριες λειτουργίες θα εξυπηρετούνται από τις απαραίτητες βοηθητικές εγκαταστάσεις και τους μηχανολογικούς χώρους και θα υποστηρίζουν την εύρυθμη λειτουργία του.

Θα αναπτύσσεται σε δύο επίπεδα, τμήμα των οποίων προβλέπεται υπόγειο.

Η συνολική επιφάνεια των χώρων κύριας χρήσης του Σπα υπολογίζεται στα 944,67τ.μ. εντός σ.δ. + 925,13τ.μ. (BONUS ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΚΟΛΥΜΒΗΤΗΡΙΟΥ)=1.869,80τ.μ.

Πίνακας 6.2-5: Κτιριολογικό πρόγραμμα Κέντρου Αναζωογόνησης

ΣΠΑ - ΚΕΝΤΡΟ ΑΝΑΖΩΟΓΟΝΗΣΗΣ (ΕΙΔΙΚΗ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ)	ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΠΟΥ ΠΡΟΣΜΕΤΡΟΥΝΤΑΙ ΣΤΟ ΣΔ (m ²)	ΥΠΟΓΕΙΕΣ ΕΚΔΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΕΝΤΡΟΥ ΚΥΡΙΑΣ ΧΡΗΣΗΣ ΜΗ ΠΡΟΣΔ. ΣΤΟ ΣΔ (m ²)	ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΚΑΙ Η/Μ ΧΩΡΟΙ ΕΚΤΟΣ ΣΔ (m ²)	BONUS ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΚΟΛΥΜΒΗΤΗΡΙΟΥ (m ²)	ΜΟΝΑΔΕΣ	ΚΑΙΝΕΣ ΑΝΑ ΜΟΝΑΔΑ	ΣΥΝΟΛΟ ΚΑΙΝΩΝ	ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΣΔ (m ²)	ΣΥΝΟΛΟ ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ ΚΑΙ Η/Μ ΧΩΡΩΝ ΕΚΤΟΣ ΣΔ (m ²)	ΣΥΝΟΛΟ BONUS ΚΑΙ ΕΚΔΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΚΤΟΣ ΣΔ (m ²)	ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΕΠΙΦΑΝΕΩΝ ΚΤΙΡΙΑΣ ΧΡΗΣΗΣ ΣΠΑ
ΚΑΙΜΑΚΟΤΑΣΙΟ 01 ΠΕΛΑΤΩΝ (+284,10)				925,13						925,13	
ΕΚΔΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΕΝΤΡΟΥ ΑΝΑΖΩΟΓΟΝΗΣΗΣ (+284,10)	944,67							944,67		0,00	
ΥΠΟΓΕΙΟΙ ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ Η/Μ ΚΟΛΥΜΒ. ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΣΠΑ (+279,65)			477,74						477,74		
ΣΥΝΟΛΟ ΣΠΑ								944,67	477,74	925,13	1.869,80

6.2.3 Επιπλωμένες Τουριστικές Κατοικίες (ΤΕΚ)

Στα νότια της Επαρχιακής οδού Ιουλίδας- Βροσκόπου η οποία διχοτομεί το γήπεδο ανάπτυξης του έργου, πρόκειται να αναπτυχθούν περί τις 61 Επιπλωμένες Τουριστικές Κατοικίες, διαφορετικών τύπων επιφανείας 62 τ.μ.- 107 τ.μ. περίπου σύμφωνα με τον **Πίνακα 6.2-1** του κτιριολογικού προγράμματος που παρατίθεται παρακάτω. Οι εν λόγω κατοικίες χωροθετούνται κατά «γειτονιές» (τέσσερις στον αριθμό), δηλαδή σε διακριτές περιοχές που η κάθε μία έχει κάποια συναφή χαρακτηριστικά ως προς τον προσανατολισμό, τον τρόπο κατασκευής και τα υλικά δόμησης, την ποικιλία στα τυπολογικά χαρακτηριστικά καθώς και την χωροθέτηση σε σχέση με τον ξενοδοχειακό πυρήνα, το κέντρο αναζωογόνησης και την κεντρική είσοδο του γηπέδου. Κύριο χαρακτηριστικό κάθε τέτοιας «γειτονιάς» είναι η ογκοπλαστική, χρωματική και τυπολογική διαφορετικότητα που αναδεικνύουν τον ιδιαίτερο χαρακτήρα της επί μέρους περιοχής.

Γίνεται σαφές ότι ο σχεδιασμός του έργου περιλαμβάνει δύο είδη κατασκευών: τις συνήθεις κατασκευές ενταγμένες επί εδάφους και τις υπόσκαφες κατασκευές. Τέσσερις Επιπλωμένες Τουριστικές Κατοικίες εκ του συνόλου των 61 θα έχουν υπόσκαφα τμήματα. Οι δύο προαναφερθείσες κατηγορίες κτισμάτων συνδυάζουν την ποικιλία στην τυπολογία των κατόψεων και των όγκων, την ένταξη στις φυσικές υψομετρικές καμπύλες του εδάφους. Τα προαναφερθέντα προσυπογράφουν τον σεβασμό στις παραδοσιακές αρχές που χαρακτηρίζεται από μία ελεύθερη σύνθεση του συνολικού συγκροτήματος στο φυσικό τοπίο.

Οι κατοικίες είναι σχεδιασμένες ώστε να είναι αυτοτελείς και αυτοεξυπηρετούμενες, ενώ πρόκειται να αναπτύσσονται σε μία ή δύο στάθμες ή και σε υπόγεια στάθμη, με βατό ή μη βατό δώμα ή κεκλιμένες στεγάσεις και θα χωροθετούνται ως ανεξάρτητα διακριτά κτίσματα. Όλες οι κατοικίες θα διαθέτουν περιβάλλοντα χώρο αποκλειστικής χρήσης με ιδιωτικές κολυμβητικές δεξαμενές, χώρο στάθμευσης και άλλες κατασκευές εντός του, όπως πέργκολες.



Εικόνα 6.2-2: Ενδεικτική φωτορεαλιστική απεικόνιση ενός τύπου Τουριστικής Επιπλωμένης Κατοικίας (ΤΕΚ)

Στην παραπάνω φωτορεαλιστική απεικόνιση αποτυπώνεται η διάταξη των διαφορετικών επιπέδων και η παρουσία υδάτινου στοιχείου.

Εν γένει, η τυπολογία της εκάστοτε ΤΕΚ, καθορίζεται τόσο από τα εμπορικά κριτήρια όσο και από την ένταξή τους στο περιβάλλον και στο φυσικό ανάγλυφο της περιοχής.

Πίνακας 6.2-6: Κτιριολογικό πρόγραμμα Τουριστικών Επιπλωμένων Κατοικιών (ΤΕΚ)

ΕΠΙΠΛΩΜΕΝΕΣ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΕΣ ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ (ΕΤΚ)	ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ ΠΡΟΣΜΕΤΡΟΥΜΕΝΕΣ ΣΤΟ ΣΔ (m ²)	ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΥΠΟΓΕΙΟΙ ΧΩΡΟΙ ΕΚΤΟΣ ΣΔ (m ²)	ΧΩΡΟΙ ΚΥΡΙΑΣ ΧΡΗΣΗΣ ΕΚΤΟΣ ΣΔ / ΑΝΑ ΤΥΠΟ ΕΤΚ (m ²)	BONUS ΥΠΟΣΚΑΦΩΝ / ΑΝΑ ΤΥΠΟ ΕΤΚ (m ²)	ΜΟΝΑΔΕΣ ΚΑΤΟΙΚΙΩΝ	ΚΛΙΝΕΣ ΑΝΑ ΤΥΠΟ ΕΤΚ	ΣΥΝΟΛΟ ΚΛΙΝΩΝ ΕΤΚ	ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΣΔ (m ²)	ΣΥΝΟΛΟ ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ ΕΚΤΟΣ ΣΔ (m ²)	ΣΥΝΟΛΟ ΧΩΡΩΝ ΚΥΡΙΑΣ ΧΡΗΣΗΣ ΕΚΤΟΣ ΣΔ (m ²)	ΣΥΝΟΛΟ BONUS ΥΠΟΣΚΑΦΩΝ (m ²)	ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΚΥΡΙΑΣ ΧΡΗΣΗΣ ΕΤΚ
ΘΑΛΕΙΑ Premium	72,89	18,98			5	2	10	364,45	94,90		0,00	
ΘΑΛΕΙΑ Standard	72,89	0,00			6	2	12	437,34	0,00		0,00	
ΑΘΗΝΑ	90,70	39,27			9	2	18	816,26	353,43		0,00	
ΤΥΠΟΣ Αα	69,90	0,00			8	2	16	559,20	0,00		0,00	
ΤΥΠΟΣ Αb	75,44	0,00			10	2	20	754,40	0,00		0,00	
ΤΥΠΟΣ Αc	97,33	0,00			2	3	6	194,65	0,00		0,00	
ΤΥΠΟΣ Β	61,65	0,00		15,41	4	3	12	246,60	0,00		61,64	
ΤΥΠΟΣ D	74,25	0,00	32,48		16	2	32	1188,00	0,00	519,68		
ΤΥΠΟΣ F	106,41	0,00	16,24		1	3	3	106,41	0,00	16,24		
									448,33	535,92		
ΣΥΝΟΛΟ ΕΤΚ					61		129	4.667,31		984,25	61,64	4.667,31

6.2.4 Κολυμβητικές δεξαμενές

Ο σχεδιασμός των καταλυμάτων της ξενοδοχειακής μονάδας, των Επιπλωμένων Τουριστικών Κατοικιών, των εγκαταστάσεων του Κέντρου Αναζωογόνησης (Spa) καθώς και των λοιπών δραστηριοτήτων, όπως των αθλητικών εγκαταστάσεων και του παιδικού σταθμού, περιλαμβάνουν την διαμόρφωση κολυμβητικών δεξαμενών διαφόρων μεγεθών και λειτουργιών με συνολική επιφάνεια τα 3.568,50 τ.μ. Οι κολυμβητικές δεξαμενές έχουν βάθος περί το 1,4μ με εξαίρεση την κολυμβητική δεξαμενή που θα κατασκευαστεί στο συγκρότημα του παιδικού σταθμού, η οποία θα είναι συγκεκριμένων προδιαγραφών και μειωμένου βάθους (40 cm) ώστε να χρησιμοποιείται από μικρά παιδιά με ασφάλεια. Ο συνολικός όγκος των κολυμβητικών δεξαμενών προκύπτει **4.894,60 m³**, στις οποίες περιλαμβάνονται επίσης ιδιωτικές και κοινόχρηστες πισίνες καθώς και η κλειστή κολυμβητική δεξαμενή του κέντρου αναζωογόνησης.

Οι κολυμβητικές δεξαμενές θα κατασκευαστούν από οπλισμένο σκυρόδεμα και στην τελική επιφάνεια θα χρησιμοποιηθούν υλικά φιλικά προς το περιβάλλον ώστε να επιτευχθεί η όσο το δυνατόν καλύτερη εναρμόνισή τους με τον περιβάλλοντα χώρο και τα τοπιολογικά χαρακτηριστικά της ανάπτυξης.

Πίνακας 6.2-7: Μεγέθη κολυμβητικών δεξαμενών του υπό μελέτη ΣΤΚ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΟΛΥΜΒΗΤΙΚΩΝ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ						
ΚΟΛΥΜΒΗΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΔΩΜΑΤΙΩΝ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟΥ						
ΕΠΙΠΕΔΟ/ LEVEL	ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΑΝΑ ΜΟΝΑΔΑ (M2)	ΜΟΝΑΔΕΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΑΝΑ ΤΥΠΟ (M2)	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ/ ΕΠΙΠΕΔΟ (M2)	ΒΑΘΟΣ (M)	ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΟΓΚΟΣ ΑΝΑ ΕΠΙΠΕΔΟ (M3)
ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ 1ο επίπεδο	18.00	16	288.00	303.00	1.40	424.20
	15.00	1	15.00			
ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ 2ο επίπεδο	18.00	1	18.00	306.00	1.40	428.40
	18.00	10	180.00			
	18.00	1	18.00			
	18.00	5	90.00			
ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ - 3ο επίπ.	18.00	9	162.00	162.00	1.40	226.80
ΠΛΑΤΕΙΑ - ΣΠΑ - 1ο επίπεδο	105	1	105.00	120	1.40	168.00
ΠΛΑΤΕΙΑ - ΣΠΑ - 2ο επίπεδο	18	4	72.00	72	1.40	100.80
	45	1	45.00	45	1.40	63.00
ΠΛΑΤΕΙΑ - ΣΠΑ - 3ο επίπεδο	15	4	60.00	60	1.40	84.00
ΝΟΤΙΟ ΤΜΗΜΑ 1ο επίπεδο	18.00	5	90.00	198.00	1.40	277.20
	18.00	6	108.00			
ΝΟΤΙΟ ΤΜΗΜΑ 2ο επίπεδο	18.00	1	18.00	126.00	1.40	176.40
	18.00	6	108.00			
ΥΠΟΣΥΝΟΛΟ 1				1,392.00		1,948.80
ΥΠΑΙΘΡΙΕΣ ΚΟΙΝΟΧΡΗΣΤΕΣ ΚΟΛΥΜΒΗΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΚΑΙ ΥΔΑΤΙΝΕΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟΥ						
ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΚΟΛΥΜΒΗΤΙΚΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟΥ	250.00	1	250.00	250.00	1.40	350
ΠΑΙΔΙΚΗ ΚΟΛΥΜΒΗΤΙΚΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ	64.50	1	64.50	64.50	0.40	25.80
ΕΠΙΠΕΔΟ +291.10 ΥΔΑΤΙΝΕΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ ΠΛΑΤΕΙΑΣ	92.00	1	92.00	92.00	1.00	92.00
ΥΠΟΣΥΝΟΛΟ 2				406.50		467.8
ΚΛΕΙΣΤΗ ΚΟΛΥΜΒΗΤΙΚΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ						
ΠΛΑΤΕΙΑ - ΣΠΑ - επίπεδο +284.10	270.00	1	270.00	270.00	1.40	378.00
ΚΟΛΥΜΒΗΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΕΠΙΠΛΩΜΕΝΩΝ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΤΟΙΚΙΩΝ						
ΓΕΙΤΟΝΙΑ 1				750.00	1.40	1,050.00
ΓΕΙΤΟΝΙΑ 2				250.00	1.40	350.00
ΓΕΙΤΟΝΙΑ 3				250.00	1.40	350.00
ΓΕΙΤΟΝΙΑ 4				250.00	1.40	350.00
ΥΠΟΣΥΝΟΛΟ 3				1,500.00		2,100.00
			ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΝΟΛΑ	3,568.50		4,894.60

6.2.5 Υπόγεια διάβαση

6.2.5.1 Γενικά

Προκειμένου να εξασφαλίζεται η σύνδεση και επικοινωνία τμημάτων του ξενοδοχειακού συγκροτήματος, προτείνεται η κατασκευή υπόγειας διάβασης πεζών και ηλεκτροκίνητων μικρών οχημάτων, η οποία θα συνδέει τις κτιριακές μονάδες και υποδομές που πρόκειται να αναπτυχθούν εκατέρωθεν της επαρχιακής οδού στα βόρεια της ανάπτυξης.

Ο σχεδιασμός της διάβασης αφορά κλειστή κιβωτιοειδή κατασκευή τετραγωνικής διατομής με εσωτερική καθαρή διάσταση 3,50 πλάτος x 2.75 ύψος και μήκος που θα εξαρτάται από την οριζοντιογραφική διάταξη των κτιριακών μονάδων που θα συνδέει. Τα τοιχώματα θα έχουν πάχος 30 εκ, η πλάκα οροφής θα έχει πάχος 25εκ και η πλάκα πυθμένα – θεμελίωσης 50εκ. Στην έξοδο και είσοδο της διάβασης προβλέπεται η κατασκευή λοξών πτερυγότοιχων. Η όλη φέρουσα κατασκευή θα είναι από οπλισμένο σκυρόδεμα. Η θεμελίωση γίνεται επί του διαμορφωμένου εδάφους με παρεμβολή εξυγιαντικής στρώσης από θραυστό χαλίκι.

6.2.5.2 Εκσκαφές

Για την έδραση-θεμελίωση αλλά και την κατασκευή του έργου προβλέπεται γενική εκσκαφή μέχρι τη στάθμη έδρασης της εξυγιαντικής στρώσης. Η εργασία περιλαμβάνει την αφαίρεση του επιφανειακού φυτικού στρώματος και την εκσκαφή του εδαφικού στρώματος μέχρι την προβλεπόμενη στάθμη. Τα προϊόντα εκσκαφής της ζώνης φυτικών γαιών καθώς και τα πλεονάζοντα του φυσικού εδάφους θα οδηγηθούν προς επαναχρησιμοποίηση σε έργα επιχώσεων και διαμορφώσεων της ανάπτυξης.

6.2.5.3 Επιχώσεις

Οι εργασίες επιχώσεων καθώς και η διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου στις επιθυμητές στάθμες θα πραγματοποιηθούν με χρήση υλικού από θραυστό αμμοχάλικο. Κάτω από τη στάθμη θεμελίωσης πρόκειται να κατασκευαστεί εξυγιαντική στρώση πάχους 0,30m από χαλίκι. Το υλικό θα διαστρωθεί σε στρώματα πάχους 0,30-0,35 m και στη συνέχεια θα συμπυκνωθεί στο επιθυμητό επίπεδο.

6.2.5.4 Σκυρόδεμα

Ο Φέρων Οργανισμός της όλης κατασκευής θα κατασκευαστεί από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C 30/37. Ταυτόχρονα, η στρώση καθαριότητας, πάχους 10 εκ. κάτω από την πλάκα θεμελίωσης, θα κατασκευαστεί με σκυρόδεμα κατηγορίας C 12/15.

Κατά την ανάμειξη, θα προστεθεί στη μάζα του σκυροδέματος κατάλληλος ρευστοποιητής, ενώ κατά την ανάδευση πριν τη σκυροδέτηση θα προστεθεί στεγανωτικό μάζας στο σκυρόδεμα των εξωτερικών τοιχωμάτων και της πλάκας δαπέδου-θεμελίωσης.

Στα τμήματα του φέροντα οργανισμού όπου προβλέπονται ανεπείχριστες επιφάνειες θα γίνει χρήση υδροδιαλυτού λαδιού επί των ξυλοτύπων για ευχερέστερη αφαίρεση των καλουπιών και αρτιότερη τελική επιφάνεια. Η αποκατάσταση τυχόν αστοχιών στη σκυροδέτηση που θα εμφανιστούν μετά το ξεκαλούπωμα θα γίνεται με κατάλληλα επισκευαστικά κονιάματα.

6.2.5.5 Αρμοί

Προβλέπονται αρμοί διακοπής εργασίας στα σημεία όπου υπάρχει συνέχιση σκυροδέτησης μεταξύ των οριζοντίων – κατακόρυφων στοιχείων. Οι αρμοί θα διαμορφωθούν σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στον Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδέματος. Επίσης, πριν την επόμενη σκυροδέτηση, η διεπιφάνεια του αρμού θα επαλειφθεί με εποξειδική συγκολλητική ουσία.

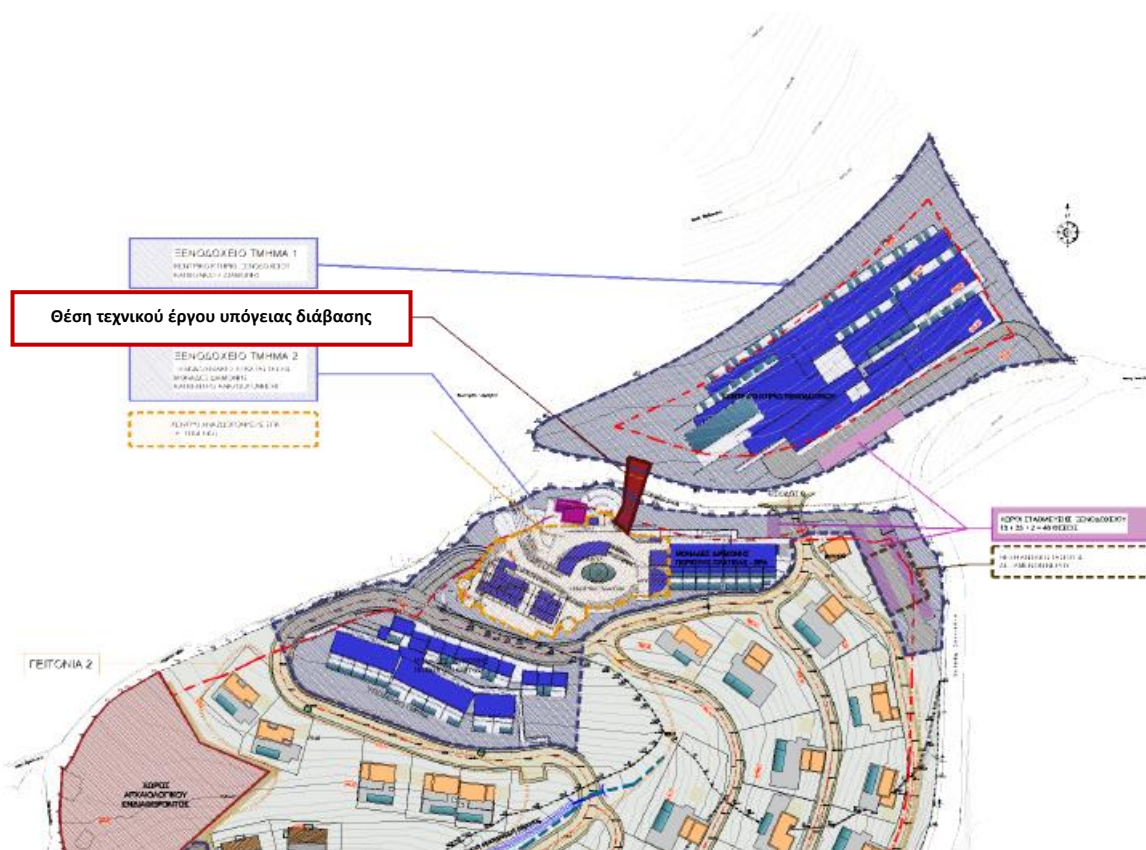
6.2.5.6 Στεγανώσεις

Στην κάτω επιφάνεια της πλάκας καθαριότητας και επί της εξυγιαντικής στρώσης θα διαστρωθεί φύλλο πολυαιθυλενίου.

Στους οριζόντιους αρμούς διακοπής εργασίας μεταξύ περιμετρικών τοιχίων και πλάκας δαπέδου η στεγανότητα επιτυγχάνεται με τοποθέτηση διογκούμενου κορδονιού στον άξονα του τοιχώματος, μαζί με υδροφραγή στην πλευρά από την οποία υπάρχει ο κίνδυνος διείσδυσης υγρασίας. Στην εσωτερική πλευρά ο αρμός σφραγίζεται με μαστίχη. Ενδεχομένως τρύπες ή κενά σκυροδέτησης θα σφραγίζονται με ταχύπηκτο επισκευαστικό κονίαμα.

Κάτω από τον πυθμένα της πλάκας θεμελίωσης προβλέπεται η κατασκευή εξυγιαντικής – αποστραγγιστικής στρώσης από θραυστό χαλίκι. Για τη στεγάνωση των περιμετρικών τοιχωμάτων του υπογείου και της πλάκας δαπέδου θα εκτελεστούν κατά σειρά οι εξής εργασίες:

- Διάστρωση στεγανωτικής μεμβράνης από PVC πάχους 2mm στην εξωτερική πλευρά του τοιχώματος και κάτω από την πλάκα δαπέδου-θεμελίωσης.
- Διάστρωση αποστραγγιστικής μεμβράνης (με γεωύφασμα) στην εξωτερική πλευρά των τοιχωμάτων.



Εικόνα 6.2-3: Απόσπασμα πρότασης του έργου με την θέση της υπόγειας διάβασης

6.2.6 Ενίσχυση-Αντιστήριξη πρανών

Προβλέπεται η ενίσχυση-αντιστήριξη των πρανών σε όλο το γήπεδο για λόγους ασφάλειας, όπου θα κριθεί απαραίτητο, κατά την εκπόνηση των οριστικών μελετών του έργου.

Οι τεχνικές που θα ακολουθηθούν θα εξαρτηθούν από τα γεωτεχνικά δεδομένα, τη μορφολογία και τις κλίσεις με κριτήριο την ηπιότερη επέμβαση στο τοπίο χωρίς όμως να διακυβεύεται η ασφάλεια των χρηστών.

Επί των πρανών, δύναται να κατασκευαστούν αναλόγως της περίπτωσης, τοίχοι σκυροδέματος ή πέτρινοι, ή gunite, ή λιθοπληρωμένα συρματοκιβώτια καθώς και φυτοτεχνικά έργα σε συνδυασμό με γεωσυνθετικά υλικά.

6.2.7 Περιβάλλον χώρος

Ο περιβάλλον χώρος περιλαμβάνει κοινόχρηστους χώρους πρασίνου, κολυμβητικές δεξαμενές, υδάτινες επιφάνειες, πλακόστρωτους πεζόδρομους καθώς και το εσωτερικό οδικό δίκτυο ήπιας κυκλοφορίας. Η διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου σχεδιάζεται με γνώμονα τη διατήρηση της φυσικής βλάστησης του γηπέδου καθώς και την ενίσχυση αυτής

μέσω φυτεύσεων τοπικών φυτικών ειδών. Στο πλαίσιο του τελικού σχεδιασμού του υπό μελέτη έργου, πρόκειται να συνταχθεί φυτοτεχνική μελέτη με στόχο την διατήρηση της φυσικής εικόνας του τοπίου μέσω της επιλογής φυτικών ειδών προς φύτευση, τα οποία αναπτύσσονται ήδη στην περιοχή μελέτης, ενισχύοντας την βιοποικιλότητα της περιοχής. Λαμβάνοντας υπόψη ότι μέρος των φυτών που θα χρησιμοποιηθούν στις φυτεύσεις θα είναι ξηροθερμικά είδη της χλωρίδας της περιοχής με ελάχιστες απαιτήσεις σε νερό, καθώς και ότι θα χρησιμοποιηθούν οι πλέον πρόσφατες τεχνολογίες εξοικονόμησης νερού άρδευσης (στάγδην άρδευση, ή μικροεκτοξευτές νερού), εκτιμάται ότι η αναγκαία ποσότητα αρδευτικού νερού θα είναι περιορισμένη. Σε κάθε περίπτωση το νερό για την άρδευση θα προέρχεται σχεδόν αποκλειστικά από τα επεξεργασμένα λύματα του έργου και από όμβρια. Ο υπολογισμός των αρδευτικών αναγκών αναλύεται στην ενότητα 6.5.2, ενώ η αρδευόμενη έκταση εκτιμάται ότι θα είναι 60 περίπου στρ.

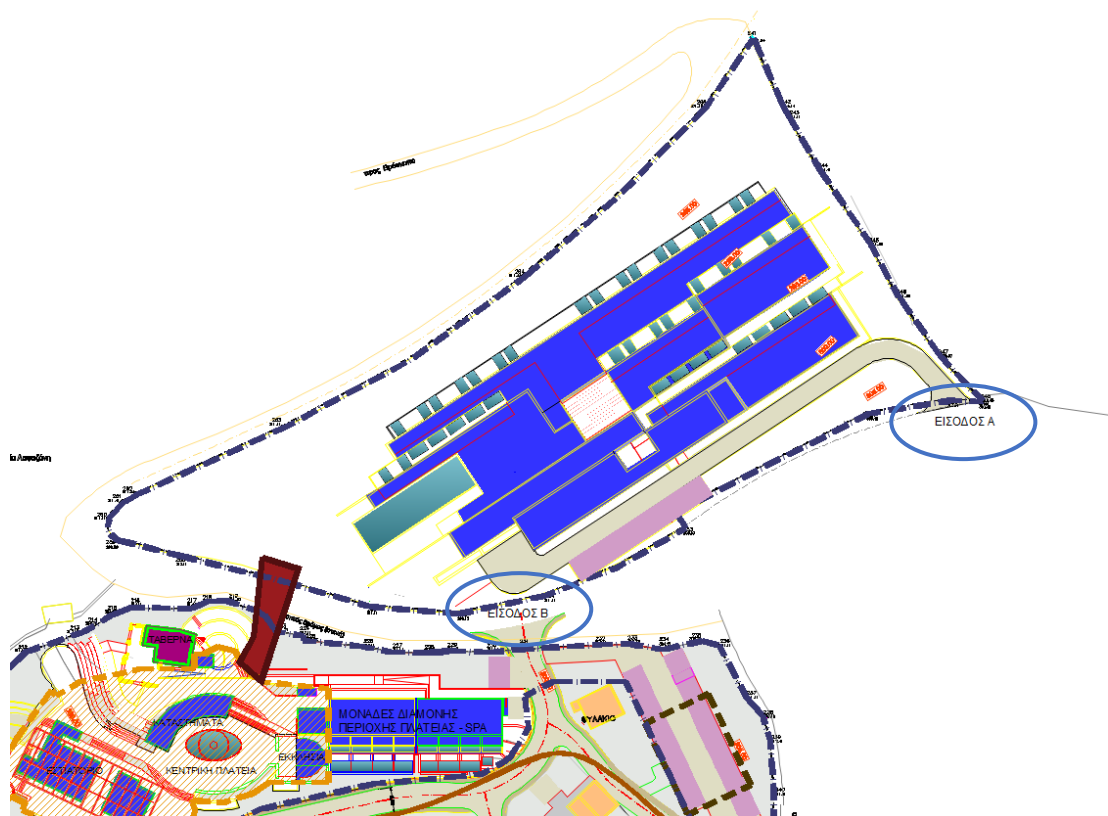
6.3 ΣΥΝΟΔΑ ΕΡΓΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ

6.3.1 Δίκτυο κυκλοφορίας και χώροι στάθμευσης

6.3.1.1 Σημεία εισόδου

Οι εισοδοί και έξοδοι από προς και από το ΣΤΚ, χωροθετούνται στο βορειοανατολικό τμήμα του οικοπέδου, επί της όμορης αγροτικής οδού. Ένας πρώτος κόμβος στην εσωτερική οδοποιία διαχωρίζει την περιοχή των Επιπλωμένων Τουριστικών Κατοικιών (ΤΕΚ) από την υπόλοιπη ανάπτυξη. Στην συνέχεια η εσωτερική οδοποιία οδηγεί προς τον χώρο υποδοχής του ξενοδοχειακού συγκροτήματος καθώς και μέσω διακλάδωσης στην βόρεια περιοχή ανάπτυξης των ΤΕΚ και του Κέντρου Αναζωογόνησης.

Ο επισκέπτης εφόσον είναι ένοικος των δωματίων, εισερχόμενος με το όχημά του, δύναται να προσεγγίσει την υποδοχή του ξενοδοχείου στην οποία το όχημα του θα παραλαμβάνεται από το προσωπικό και θα οδηγείται στις θέσεις στάθμευσης του ΣΤΚ. Οι ιδιοκτήτες των ΤΕΚ μπορούν να κατευθυνθούν απευθείας στην κατοικία ιδιοκτησίας τους και να σταθμεύσουν στους προβλεπόμενους ιδιωτικούς χώρους στάθμευσης που είναι σχεδιασμένοι για την εξυπηρέτησή τους.



Εικόνα 6.3-1: Τμήμα διαγράμματος χωροθέτησης του ΣΤΚ με τις θέσεις των Εισόδων Α και Β

(Πηγή: Μελέτη Οδοποιίας εσωτερικού οδικού δικτύου, Δραγομάνοβιτς, 2023)

Η κίνηση των ιδιωτικών οχημάτων προβλέπεται εντός του συγκροτήματος πέραν της άφιξης και της αναχώρησης των επισκεπτών του ξενοδοχειακού συγκροτήματος και για την πρόσβαση των παραθεριστών στις ΤΕΚ αλλά και των επισκεπτών στο Κέντρο Αναζωογόνησης.

6.3.1.2 Εσωτερικό οδικό δίκτυο

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, ο σχεδιασμός του υπό μελέτη ΣΤΚ περιλαμβάνει την ανάπτυξη κεντρικού εσωτερικού οδικού δικτύου το οποίο θα επιτρέπει την πρόσβαση στις διάφορες χρήσεις και δραστηριότητες του ΣΤΚ, όπως το Κτίριο Υποδοχής, το κεντρικό ξενοδοχειακό συγκρότημα, τα κτίρια των Επιπλωμένων Τουριστικών Κατοικιών, τους κοινόχρηστους χώρους, το Κέντρο Αναζωογόνησης και θα συνδέεται με τον υφιστάμενο δρόμο πρόσβασης στην έκταση, μέσω της διαμορφωμένης εισόδου.

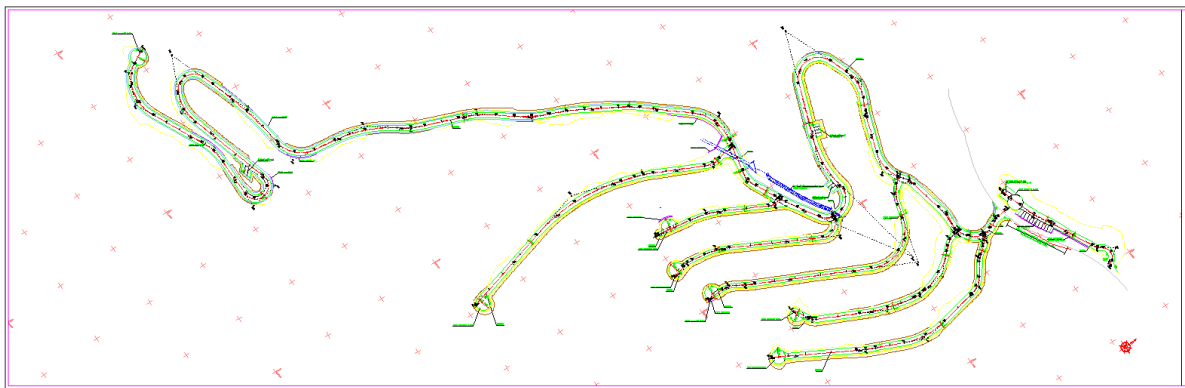
Σύμφωνα με την Μελέτη Οδοποιίας εσωτερικού οδικού δικτύου (Δραγομάνοβιτς Α., 2023), η υπό μελέτη τουριστική εγκατάσταση και συνεπακόλουθα το εσωτερικό οδικό της δίκτυο, χωροθετείται σε ένα ιδιαίτερα δύσκολο από άποψη γεωμορφολογίας έδαφος, με εγκάρσιες κλίσεις υψηλότερες από 20% (συχνά της τάξης του 40% ή και εντονότερες), και πλήθος σχεδιαστικών δεσμεύσεων λόγω των υφιστάμενων αγροτικών οδών, των ορίων της έκτασης, του οριοθετημένου ρέματος κλπ. Το μεγαλύτερο μέρος του εσωτερικού οδικού δικτύου βρίσκεται σε επαφή με τον εγγύς περιβάλλοντα χώρο των κτιρίων και εγκαταστάσεων της τουριστικής επένδυσης, έχει δηλαδή χαρακτηριστικά οδών αστικού τύπου.

Στο εσωτερικό οδικό δίκτυο εφαρμόζεται η παρακάτω λειτουργική ιεράρχηση - κατηγοριοποίηση των οδών:

- Στο πρώτο (υψηλότερο επίπεδο) ιεραρχείται η Οδός 1, η οποία αποτελεί την τοπική συλλεκτήρια οδό της επένδυσης, εκκινώντας από την είσοδο - έξοδο αυτής και παρέχοντας πρόσβαση στις επιμέρους τοπικές οδούς πρόσβασης στις κατοικίες.
- Σε δεύτερο (χαμηλότερο επίπεδο) ιεραρχούνται οι Οδοί 3 έως 8 στο νότιο γεωτεμάχιο, οι οποίες συνδέονται με απλή ισόπεδη διασταύρωση με την Οδό 1 και εξασφαλίζουν την οδική προσπέλαση στις τουριστικές κατοικίες (από 4 ως 10 κατοικίες κατά μέγιστο ανά οδό).
- Στο ίδιο δεύτερο επίπεδο από άποψη συγκοινωνιακής σπουδαιότητας και κυκλοφοριακού φόρτου ιεραρχείται και η Οδός 2 εξυπηρέτησης του ξενοδοχείου, λαμβάνοντας υπόψη ότι, λόγω και της ύπαρξης χώρου στάθμευσης στο νότιο γεωτεμάχιο και διασύνδεσης των γεωτεμαχίων μέσω υπόγειας διάβασης πεζών, οι

ανάγκες εξυπηρέτησης του ξενοδοχείου δεν θα εξυπηρετούνται αποκλειστικά από αυτή αλλά θα διαμοιράζονται και στην Οδό 1.

Το οδικό δίκτυο εκτιμάται ότι θα έχει μικρούς φόρτους κυκλοφορίας και μικρές ταχύτητες κίνησης, ενώ δεν προβλέπεται μεγάλη κυκλοφορία βαρέων οχημάτων. Προβλέπεται η κατασκευή εσωτερικών οδών συνολικού μήκους 2.300μ. περίπου, κυκλοφορίας οχημάτων επισκεπτών, οχημάτων προμήθειας και ηλεκτροκίνητων οχημάτων (buggies) μεταξύ των επιμέρους κτιρίων και των χώρων του Σύνθετου Τουριστικού Καταλύματος. Οι δρόμοι αυτοί είναι δυνατό να εξασφαλίσουν την ασφαλή κυκλοφορία μεγαλύτερων οχημάτων, σε περίπτωση ανάγκης (π.χ. κυκλοφορία ασθενοφόρου ή πυροσβεστικού οχήματος), ενώ προβλέπονται και απαραίτητα τμήματα διαπλατύνσεων ανά διαστήματα σε περίπτωση διασταύρωσης οχημάτων. Το πλάτος του καταστρώματος κυκλοφορίας είναι $b=5,50\mu.$ για την κεντρική οδό (περίπου 1200μ.) και $\beta=3,50\mu-4,50\mu.$ περίπου για τις οδούς πρόσβασης στις ΤΕΚ.



Εικόνα 6.3-2: Διάγραμμα του εσωτερικού οδικού δικτύου του ΣΤΚ

(Πηγή: Μελέτη Οδοποιίας εσωτερικού οδικού δικτύου, Δραγομάνοβιτς, 2023)

Στο οδόστρωμα θα εξασφαλίζεται η επαρκής αντοχή σε καταπόνηση και παράλληλα θα επιτρέπεται η διαμόρφωση της επιφάνειας κύλισης, ώστε το λειτουργικό και το αισθητικό αποτέλεσμα να συνάδει με το γενικότερο αρχιτεκτονικό ύφος των εγκαταστάσεων. Σε επιλεγμένα σημεία, προβλέπονται χώροι αναστροφής των οχημάτων (ακτίνα 5,5μ.). Το εσωτερικό δίκτυο προβλέπεται να διαθέτει τυπικές διατομές με πρωτεύουσα την κύρια Οδό, πλάτους οδοστρώματος 5,50m στο αρχικό τμήμα της, η οποία θα εξυπηρετεί και το μεγαλύτερο πλήθος των ΤΕΚ. Εκατέρωθεν του οδοστρώματος, ειδικά της κύριας Οδού προβλέπονται πεζοδρόμια για την κίνηση των πεζών, με μεταβατικό (υπερβατό) κράσπεδο χαμηλού ύψους, το οποίο επιτρέπει την υπέρβαση από τα οχήματα σε εξαιρετικές περιπτώσεις (π.χ. διασταύρωση δύο υπερμεγεθών οχημάτων). Οι τελικές πλευρικές διαμορφώσεις θα προσδιοριστούν κατά την Οριστική Μελέτη Οδοποιίας με βάση και τις

τελικές διαμορφώσεις περιβάλλοντος χώρου των κτιρίων. Αναφορικά με τα υλικά κατασκευής, το οδόστρωμα κυκλοφορίας των οχημάτων προβλέπεται γενικά ασφαλτοστρωμένο, με συνολικό πάχος 40cm, αποτελούμενο από τις κατάλληλες στρώσεις και τις συγκολλητικές επαλείψεις. Σε όλα τα τμήματα με κλίση άνω του 12% θα ληφθεί ιδιαίτερη μέριμνα για την αντιολισθηρότητα του οδοστρώματος και την αντοχή του σε επιφανειακή φθορά (π.χ. με επιλογή οδοστρώματος από αντιολισθηρό ραβδωτό σκυρόδεμα). Τα πεζοδρόμια προτείνεται να κατασκευαστούν από υλικό διαφορετικού χρώματος και υφής από αυτό του οδοστρώματος, με πλέον έντονη μακροϋφή (π.χ. τοπικούς φυσικούς λίθους με αρμολόγηση, κυβόλιθους σκυροδέματος κ.λπ.). Η τελική επιλογή υλικού θα προσδιοριστεί στην αρχιτεκτονική μελέτη.

Θα κατασκευαστεί Τεχνικό έργο ενοποίησης του τμήματος νοτίως του προαναφερθέντος ρέματος. Από την περιοχή του δεύτερου Σνακ-μπαρ κοντά στο τέλος του εσωτερικού οδικού δικτύου θα κατασκευαστεί πεζόδρομος με τμήματα ραμπών και σκαλών που θα οδηγεί στο νότιο τμήμα του γηπέδου, που θα περιλαμβάνει και γεφύρωση του ρέματος.

6.3.1.3 Χώροι στάθμευσης

Σύμφωνα με το Προεδρικό Διάταγμα 350/ 1996 (Α'230) απαιτούνται συνολικά θέσεις 61 θέσεις στάθμευσης για τις επιπλωμένες κατοικίες και 58 θέσεις στάθμευσης για το ξενοδοχειακό συγκρότημα μαζί με το Κέντρο Αναζωογόνησης. Οι θέσεις στάθμευσης που θα πραγματοποιηθούν στις τουριστικές επιπλωμένες κατοικίες θα είναι αποκλειστικής χρήσης και θα κατασκευαστούν τουλάχιστον 61, όσο το σύνολο των κατοικιών αυτών. Για το ξενοδοχειακό συγκρότημα και το κέντρο Αναζωογόνησης θα κατασκευαστούν τουλάχιστον 58 θέσεις στάθμευσης. Στις θέσεις στάθμευσης συμπεριλαμβάνονται θέσεις ΑΜΕΑ (έως 5%) και θέσεις στάθμευσης μεγάλων οχημάτων.

6.3.2 Δίκτυο ύδρευσης

Το υπό μελέτη έργο θα καλύπτει τις υδρευτικές του ανάγκες μέσω τριών γεωτρήσεων που θα διανοιχθούν εντός των ορίων του γηπέδου ανάπτυξης του έργου.

Τα κεντρικά δίκτυα ύδρευσης θα κατασκευαστούν με σωλήνα υψηλής πυκνότητας πολυαιθυλενίου (HDPE) και θα οδεύουν υπόγεια με τη φορά του οδοστρώματος. Από τα κεντρικά δίκτυα ύδρευσης θα υπάρχουν διακλαδώσεις στα σημεία σύνδεσης με το κάθε κτίριο μέχρι το φρεάτιο κάθε ιδιοκτησίας στο οποίο θα βρίσκεται και ο υδρομετρητής. Η εγκατάσταση της ύδρευσης θα περιλαμβάνει την άντληση του νερού από τις γεωτρήσεις και

την μεταφορά του σε δεξαμενή πρωτοβάθμιας αποθήκευσης, η οποία χωροθετείται πλησίον των γεωτρήσεων. Στην συνέχεια το νερό αυτό με την χρήση ενός αντλητικού συστήματος και μέσω ξεχωριστού δικτύου θα αποστέλλεται στο υπόγειο κτίριο του κεντρικού αντλιοστασίου-χώρου δεξαμενών, που βρίσκεται στο υψηλότερο σημείο του έργου, όπου, αφού υποστεί κατάλληλη επεξεργασία (αποσκλήρυνση) ώστε να είναι έτοιμο προς χρήση, θα αποθηκεύεται στην δεξαμενή τροφοδοσίας του συγκροτήματος με πόσιμο νερό. Επίσης το ίδιο δίκτυο θα τροφοδοτεί την δεξαμενή του νερού για τις πισίνες και επικουρικά την δεξαμενή άρδευσης. Στην συνέχεια μέσω υπογείων αγωγών και είτε με φυσική ροή - βαρυτικά είτε υπό πίεση θα γίνεται η διανομή προς τις ΤΕΚ. Στις περιπτώσεις που η υψομετρική διαφορά δεν επιτρέπει την ικανή σε πίεση παροχέτευση των υποδοχέων, η τροφοδότηση θα γίνεται μέσω δίδυμου πιεστικού συγκροτήματος inverter που θα βρίσκεται στον χώρο του υδροστασίου σε συνέχεια της δεξαμενής.

Το ζεστό νερό χρήσης θα παράγεται στα κεντρικά κτίρια κυρίως από ηλιακή ενέργεια και επικουρικά από λέβητα υγραερίου. Στην περίπτωση των κατοικιών θα καλύπτεται σε μεγαλύτερο ποσοστό η παραγωγή του Ζεστού Νερού Χρήσης από τον ήλιο και επικουρικά ηλεκτρικά.

Δεξαμενές ύδρευσης

Προβλέπεται η κατασκευή δεξαμενών ύδατος άρδευσης και ύδρευσης 1.000κ.μ. περίπου για τις ανάγκες του συγκροτήματος. Οι δεξαμενές χωροθετούνται στο ανώτερο τμήμα του γηπέδου πλησίον του χώρου στάθμευσης στα ΒΑ και νότια της Επαρχιακής οδού Ιουλίδας-Βρόσκοπου.

Οι δεξαμενές νερού του συγκροτήματος θα κατασκευαστούν υπογείως και θα είναι κατάλληλης χωρητικότητας για την κάλυψη των αναγκών ύδρευσης και άρδευσης του συγκροτήματος. Συγκεκριμένα θα κατασκευαστεί πρωτοβάθμια δεξαμενή ύδατος, στην οποία θα μεταγγίζεται το νερό που έχει αντληθεί από τις τρεις γεωτρήσεις. Από την δεξαμενή αυτή θα τροφοδοτούνται οι κολυμβητικές δεξαμενές καθώς επίσης και μέσω επεξεργασίας αποσκλήρυνσης, θα μεταγγίζεται νερό στην βασική δεξαμενή του νερού χρήσης. Η δεξαμενή (άρδευσης) θα περιέχει το επεξεργασμένο νερό του βιολογικού καθαρισμού το οποίο θα ανυψώνεται από την δεξαμενή διάθεσης του βιολογικού.

6.3.3 Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων

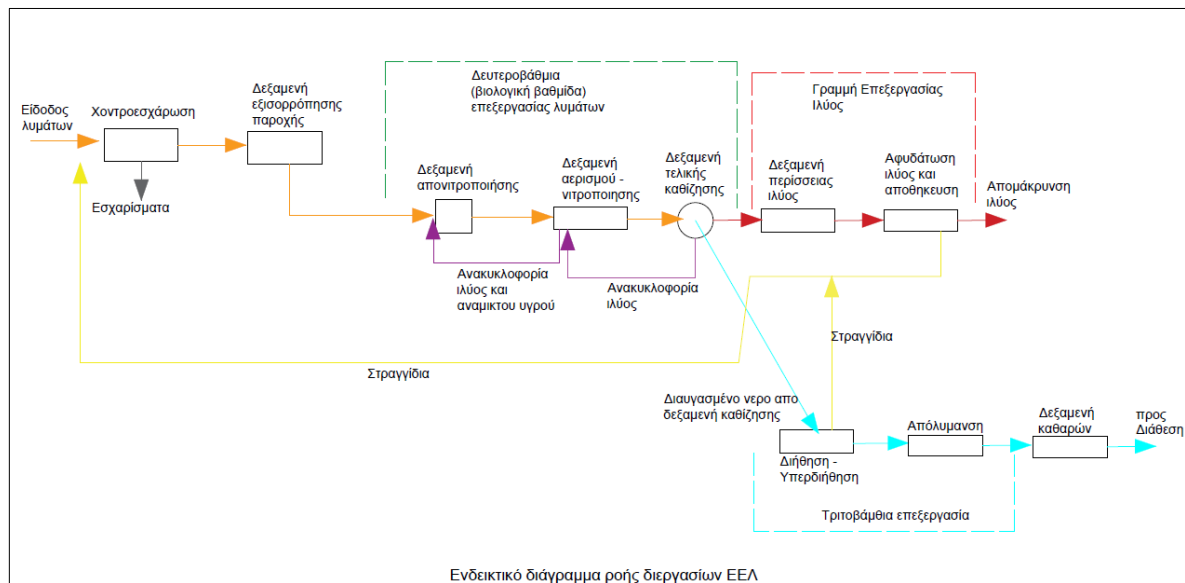
Ο σχεδιασμός του έργου προβλέπει επίσης τη λειτουργία εγκατάστασης τριτοβάθμιας επεξεργασίας λυμάτων, η οποία χωροθετείται εντός του γηπέδου του έργου, στο κεντρικό

του τμήμα, με παροχή σχεδιασμού $Q_{\text{σχεδ.}} = 198,5 \text{ m}^3/\text{ημέρα}$. Τα λύματα θα επεξεργάζονται στον μεγαλύτερο δυνατό βαθμό (προχωρημένη τριτοβάθμια επεξεργασία) έτσι ώστε να μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν για την κάλυψη των αρδευτικών αναγκών του έργου. Τα επεξεργασμένα λύματα θα διατίθενται προς άρδευση καθ'όλη τη διάρκεια του έτους ενώ για τους μήνες όπου θα προκύπτει περίσσεια επεξεργασμένων θα διατίθεται σε υπεδάφιο πεδίο εμπλουτισμού υπογείων υδάτων εμβαδού 5 στρεμμάτων, σύμφωνα με τη Μελέτη Επαναχρησιμοποίησης (βλέπε παράρτημα υποστηρικτικών μελετών). Πλησίον της ΕΕΛ θα κατασκευαστεί δεξαμενή συλλογής επεξεργασμένων από την οποία τα επεξεργασμένα υγρά απόβλητα θα οδηγούνται μέσω αντλίας στην δεξαμενή άρδευσης στο ανώτερο τμήμα του γηπέδου, απ' όπου θα διοχετεύονται προς τις καταναλώσεις άρδευσης και υπεδάφειας διάθεσης.

6.3.3.1 Περιγραφή της ΕΕΛ

Τα λύματα του υπό μελέτη έργου, οδηγούνται μέσω του αποχετευτικού δικτύου του ΣΤΚ, στην είσοδο της Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων και ακολουθούν τα παρακάτω στάδια επεξεργασίας:

- Δεξαμενή εξισορρόπησης παροχής – Χονδροεσχάρωση
- Δεξαμενή απονιτροποίησης
- Δεξαμενή αερισμού – Νιτροποίησης
- Δεξαμενή καθίζησης
- Δεξαμενή τροφοδοσίας τριτοβάθμιας επεξεργασίας
- Δεξαμενή περίσσειας ιλύος
- Διήθηση – Υπερδιήθηση
- Απολύμανση
- Δεξαμενή καθαρών
- Αφυδάτωση ιλύος και αποθήκευση



Εικόνα 6.3-3: Ενδεικτικό διάγραμμα ροής των διεργασιών των ΕΕΛ

1. Δεξαμενή εξισορρόπησης

Τα απόβλητα θα εισέρχονται στη δεξαμενή εξισορρόπησης αφού περάσουν από χονδροεσχарισμό με σχάρα με διάκενα 6-8 mm. Η είσοδος των λυμάτων θα γίνεται με βαρύτητα ώστε να διέλθουν από την εσχάρωση. Η χονδροεσχάρωση θα επιτυγχάνεται με κατακόρυφο εσχарοκοχλία ο οποίος θα συνδεθεί στον αγωγό προσαγωγής των λυμάτων. Τα εσχарίσματα από το εσωτερικό της σχάρας του κοχλία συλλέγονται σε τροχήλατο κάδο. Ο κοχλίας περιλαμβάνει και συμπιεστικό μέρος, ώστε τα εσχарίσματα να εξέρχονται συμπιεσμένα και να καταλαμβάνουν μικρότερο όγκο. Ο όγκος της δεξαμενής υπολογίζεται ώστε να συγκρατεί την μέγιστη ωριαία παροχή για 4 ώρες ή την μέση ημερήσια για 12 ώρες.

2. Δεξαμενή απονιτροποίησης

Στη δεξαμενή αυτή αναμιγνύονται τα εισερχόμενα λύματα με την ανακυκλοφορούσα βιολογική ιλύ και το ανάμικτο υγρό από τη δεξαμενή αερισμού.

Λόγω των επικρατουσών ανοξικών συνθηκών, σε συνδυασμό με τη περίσσεια της διασπάσιμης βιολογικής ύλης, ευνοείται η ανάπτυξη μικροοργανισμών με καλύτερα χαρακτηριστικά καθίζησης. Ταυτόχρονα, πραγματοποιείται μερική απονιτροποίηση των νιτρικών (NO₃) που περιέχονται στην ανακυκλοφορούσα ιλύ σε ελεύθερο άζωτο, το οποίο διαφεύγει στην ατμόσφαιρα. Τα λύματα βρίσκονται υπό συνεχή ανάδευση με τη βοήθεια υποβρύχιου αναδευτήρα.

3. Δεξαμενή αερισμού

Η δεξαμενή αερισμού έχει σχεδιαστεί να λειτουργεί στη περιοχή του παρατεταμένου αερισμού με ταυτόχρονη νιτροποίηση με μέσο χρόνο παραμονής λυμάτων 15-35 hrs. Στο συνολικό όγκο της δεξαμενής αερισμού περιλαμβάνεται και η δεξαμενή απονιτροποίησης.

Τα πλεονεκτήματα του παρατεταμένου αερισμού είναι :

- Η σταθερότητα του συστήματος στις αυξομειώσεις φορτίου
- Η ελάχιστη παραγωγή περίσσειας βιολογικής λάσπης.

4. Δεξαμενή τελικής καθίζησης

Στην δεξαμενή καθίζησης επιτυγχάνεται η απομάκρυνση της ενεργού ιλύος μετά την βιολογική επεξεργασία. Για τον δεδομένο σχεδιασμό της εγκατάστασης, η βιολογική επεξεργασία λυμάτων πραγματοποιείται μέσω παρατεταμένου αερισμού σε συνδυασμό με δεξαμενή απονιτροποίησης. Το επιλεγμένο σύστημα παρέχει την δυνατότητα καλής και οικονομικής λειτουργίας σε περιόδους χαμηλής φόρτισης με την δυνατότητα λειτουργίας του

τμήματος με μία δεξαμενή και σε περιόδους πλήρους λειτουργίας με δύο δεξαμενές καθίζησης. Λειτουργικά η ανακυκλοφορία θα γίνεται με υποβρύχια αντλία λυμάτων, η οποία θα ρυθμίζεται με τη βοήθεια σφαιρικής βάνας έτσι ώστε να επιτυγχάνεται κάθε φορά η άριστη παροχή ανάλογα με τις λειτουργικές συνθήκες της μονάδας.

5. Περίσσεια ιλύος

Η περίσσεια ιλύς (υπολογιζόμενη σε **0,8 m³/d**) μέσω των αντλιών εξωτερικής ανακυκλοφορίας και βανών στις σωληνώσεις, θα οδηγείται σε δεξαμενή αποθήκευσης (πάχυνσης) διαστάσεων 2,2μ x1,75μ x4,0, όπου θα παραμένει για διάστημα περίπου 2 εβδομάδες αυξάνοντας τη συγκέντρωσή της στον πυθμένα, ενώ παράλληλα θα σταθεροποιείται λόγω της απώλειας πτητικών στερεών.

Από τη δεξαμενή αποθήκευσης περίσσειας ιλύος, μια κοχλιωτή αντλία ιλύος θα οδηγεί την λάσπη προς το συγκρότημα αφυδάτωσης. Το συγκρότημα της αφυδάτωσης έχει δυναμικότητα 1 m³/h (ικανότητα επεξεργασίας της εβδομαδιαίας ποσότητας λάσπης σε διάστημα **6** ωρών) και περιλαμβάνει κοχλιόπρεσσα, συγκρότημα παρασκευής και δοσομέτρησης πολυηλεκτρολύτη.

Η αφυδατωμένη ιλύς με τη βοήθεια κοχλιωτής αντλίας ιλύος θα αποθηκεύεται σε δεξαμενή σκυροδέματος, διαστάσεων κάτοψης 5μ x 3μ παραπλεύρως του μηχανοστασίου, μέχρι την τελική αποκομιδή της με μικρό φορτηγό από αδειοδοτημένη εταιρία συλλογής – μεταφοράς.

6. Διήθηση – υπερδιήθηση

Μετά την καθίζηση, το διαυγασμένο υγρό οδηγείται με βαρύτητα στη δεξαμενή τροφοδοσίας της τριτοβάθμιας επεξεργασίας, που περιλαμβάνει στάδιο διήθησης σε πολυστρωματικά φίλτρα άμμου, στάδιο υπερδιήθησης με μεμβράνες και τέλος απολύμανση με υπεριώδη ακτινοβολία.

Η ποιότητα εκροής που επιβάλλει η Ελληνική νομοθεσία (ΦΕΚ Β/354/2011) για επαναχρησιμοποίηση νερού για αστικές και περιαστικές χρήσεις, ως προς την συγκέντρωση ολικών κολοβακτηριδίων και αιωρούμενων στερεών είναι υψηλή με απαίτηση για συγκέντρωση αιωρούμενων στερεών μικρότερη των 2 mg/L (στο 80% των δειγμάτων), κάτι που επιτυγχάνεται με τον παρόντα σχεδιασμό..

7. Δεξαμενή Καθαρών

Μετά και την τριτοβάθμια επεξεργασία, τα επεξεργασμένα υγρά θα συλλέγονται σε δεξαμενή καθαρών από όπου με τη βοήθεια αντλιών θα οδηγούνται προς επαναχρησιμοποίηση. Ο όγκος της δεξαμενής θα είναι 2μ x1,75μ x4,0μ = 14 m³. Στην

δεξαμενή θα τοποθετηθεί σύστημα αντλιών για την μεταφορά των επεξεργασμένων προς τη δεξαμενή άρδευσης και κατόπιν προς επαναχρησιμοποίηση.

8. Απολύμανση

Σκοπός της απολύμανσης είναι η καταστροφή των παθογόνων μικροοργανισμών, ώστε να αποφεύγεται η μετάδοση ασθενειών και η ρύπανση του αποδέκτη, στον οποίο διοχετεύονται τα επεξεργασμένα λύματα. Είναι το τελευταίο στάδιο στην επεξεργασία των λυμάτων και το μοναδικό με αποκλειστικό σκοπό την καταστροφή των παθογόνων, αν και μερική απομάκρυνση ή καταστροφή τους γίνεται στα προηγούμενα στάδια επεξεργασίας.

Επειδή τα επεξεργασμένα λύματα θα επαναχρησιμοποιηθούν για περιαστική άρδευση πρασίνου αλλά και για εμπλουτισμό του υπόγειου υδροφορέα, οι απαιτήσεις της εκροής είναι πολύ αυστηρές ως προς τη συγκέντρωση κολοβακτηριδίων αλλά και ιόντων χλωρίου. Για το λόγο αυτό επιλέγεται απολύμανση με υπεριώδη ακτινοβολία. Το σύστημα αναμένεται να έχει υψηλή απόδοση καθώς η συγκέντρωση αιωρούμενων στερεών αλλά και του BOD θα μειώνεται στο ελάχιστο από τα προηγούμενα στάδια επεξεργασίας. Η υπεριώδης ακτινοβολία (Ultra Violet) αποτελεί ένα φυσικό τρόπο απολύμανσης χωρίς να αναμένονται περιβαλλοντικές επιπτώσεις, καθώς δεν πραγματοποιούνται χημικές αντιδράσεις.

Από τον σχεδιασμό της ΕΕΛ προτείνεται η εγκατάσταση ενός συστήματος UV κλειστού τύπου, στο οποίο η τροφοδοσία και η ροή του υγρού γίνεται υπό πίεση, με χρήση αντλίας.

9. Χώρος μηχανοστασίου

Στην μονάδα επεξεργασίας λυμάτων θα κατασκευαστεί υπέργειος χώρος μηχανοστασίου στον οποίο θα υπάρχει πρόσβαση με όχημα.

Στο μηχανοστάσιο θα εγκατασταθεί ο ηλεκτρικός πίνακας της ΕΕΛ, ο εξοπλισμός των φίλτρων διήθησης και των μεμβρανών υπερδιήθησης, το σύστημα της UV ακτινοβολίας και η κοχλιόπρεσσα αφυδάτωσης ιλύος. Στον χώρο θα εγκατασταθεί επίσης, σύστημα απόσμησης/εξαερισμού.

10. Εργασίες ελέγχου λειτουργίας και συντήρησης

Σε συνθήκες ομαλής λειτουργίας απαιτείται απλώς η παρακολούθηση της λειτουργίας της εγκατάστασης χωρίς να υπάρχουν οσμές, ενώ η ποιότητα του νερού είναι απόλυτα διαυγής. Κατά την έναρξη λειτουργίας της εγκατάστασης ενδέχεται να παρατηρηθεί έντονος λευκός αφρισμός ο οποίος θα περιορίζεται με το χρόνο και με τη σταδιακή ανάπτυξη της βιομάζας του συστήματος. Με την πάροδο του χρόνου λειτουργίας της εγκατάστασης ο λευκός αφρός

θα εξαλειφτεί πλήρως και το χρώμα του υγρού στη δεξαμενή αερισμού θα μετατραπεί σε καφέ.

Κατά διαστήματα 10 ημερών θα πρέπει να λαμβάνεται δείγμα περίπου ενός λίτρου από τη δεξαμενή αερισμού το οποίο θα τοποθετείται σε ηρεμία μέσα σε διαφανές λείο πλαστικό ή γυάλινο μπουκάλι στο οποίο θα παρατηρούνται τα εξής :

1. Εάν κατά την διάρκεια των 10 πρώτων λεπτών υπάρχει συσσωμάτωση και καθίζηση βιομάζας.
2. Ο όγκος που καταλαμβάνει μετά από 30 λεπτά η βιομάζα η οποία έχει καθιζάνει και
3. Το χρώμα της βιομάζας στον πυθμένα του μπουκαλιού.

Ενέργειες ρύθμισης: Απομάκρυνση βιομάζας από το βιολογικό θα πρέπει να γίνεται όταν το ποσοστό του όγκου της στο παραπάνω test υπερβαίνει το 50%.

Εάν παρατηρείται απόχρωση στο χρώμα της βιομάζας προς το γκρι είτε το μαύρο θα πρέπει να αυξάνονται οι ώρες λειτουργίας του φυσητήρα . Γενικά οι ώρες διακοπής της λειτουργίας του φυσητήρα θα πρέπει να είναι τα μικρότερα δυνατόν χρονικά διαστήματα που επιτρέπει ο χρονοδιακόπτης της αυτόματης λειτουργίας (το πολύ 0,5ώρες κάθε φορά) τα οποία να είναι ισοκατανεμημένα κατά τη διάρκεια της ημέρας. Μεγάλες διακοπές στη λειτουργία του φυσητήρα προκαλούν ανύψωση της βιομάζας στη δεξαμενή καθίζησης και επιβάρυνση του επεξεργασμένου νερού.

6.3.3.2 Υδραυλικά και ρυπαντικά φορτία σχεδιασμού ΕΕΛ

Η νέα μονάδα έχει σχεδιαστεί ώστε να μπορεί να επεξεργαστεί αποτελεσματικά τα υγρά απόβλητα του υπό εξέταση έργου, με μέση ημερήσια δυναμικότητα ίση με $Q=130,2 \text{ m}^3/\text{ημέρα}$. Η παροχή σχεδιασμού της ΕΕΛ ορίστηκε $Q_{\text{σχεδ.}}= 198,5 \text{ m}^3/\text{ημέρα}$, για λόγους ασφαλείας.

Η Μονάδα Επεξεργασίας Λυμάτων έχει σχεδιαστεί έτσι ώστε να περιλαμβάνει δύο γραμμές επεξεργασίας. Αυτός ο σχεδιασμός παρέχει μεγαλύτερη ευελιξία στη λειτουργία της μονάδας, εξαιτίας της εποχικότητας της συγκεκριμένης δραστηριότητας καθώς και διευκόλυνση τυχόν εργασιών συντήρησης και επισκευής.

Πίνακας 6.3-1: Δεδομένα σχεδιασμού της Ε.Ε.Λ.

Δυναμικότητα ΣΤΚ (κλίνες)	303
Αριθμός εξωτερικών επισκεπτών SPA	100
Ειδική παροχή Παραθεριστών προς αποχέτευση ($\text{m}^3/\text{d}/\text{κλίνη}$)	0,36

Ειδική παροχή επισκεπτών SPA προς αποχέτευση (m ³ /d/άτομο)	0,13
Ειδική παροχή από καθαρισμό φίλτρων πισίνων (m ³ /d)	8,32

Η παροχή λυμάτων εξαρτάται άμεσα από την υδατοκατανάλωση. Ωστόσο δεν καταλήγει όλη η ποσότητα νερού στο δίκτυο αποχέτευσης, αλλά ένα ποσοστό αυτής το οποίο σύμφωνα με κατευθύνσεις της ΕΥΔΑΠ (αλλά και του ΠΔ 696/74) είναι περίπου 80%. Άρα μπορεί να ληφθεί ως ειδική παροχή λυμάτων παραθεριστών τα $450 \text{ L/d} \times 0,8 = 360 \text{ L/d}$ ή $0,36 \text{ m}^3/\text{d}/\text{άτομο}$ και των χρηστών του κέντρου ευεξίας τα $160 \text{ L/d} \times 0,8 = 130 \text{ L/d}$ ή $0,13 \text{ m}^3/\text{d}/\text{χρήστη}$, όπως στον ανωτέρω πίνακα. Συνεπώς, θεωρώντας για λόγους ασφαλείας ότι η πληρότητα των παραθεριστών και των χρηστών του κέντρου ευεξίας είναι 100%, καθώς και λαμβάνοντας υπόψη την παροχή που προκύπτει από τον καθαρισμό των φίλτρων των κολυμβητικών δεξαμενών, προκύπτει η μέση παροχή εισόδου αιχμής η $Q=130,2 \text{ m}^3/\text{d}$

Πίνακας 6.3-2 Υδραυλικά και ρυπαντικά φορτία σχεδιασμού

Χαρακτηριστικά στοιχεία λυμάτων	Τιμές σχεδιασμού	Μονάδες μέτρησης
Ισοδύναμος πληθυσμός	617	
Ειδική παροχή ακαθάρτων	214,4	L/ΜΙΠ.ημέρα
Ειδικό φορτίο BOD ₅	60	gr/ΜΙΠ.ημέρα
Ειδικό φορτίο αιωρ.στερεών	75	gr/ΜΙΠ.ημέρα
Μέση ημερ.παροχή λυμάτων	130,2	m ³ /ημέρα
Μέγιστη ημερ.παροχή λυμάτων	198,4	m ³ /ημέρα
Ολικό φορτίο BOD ₅	37,0	kg/ημέρα
Ολικό φορτίο TSS	46,3	kg SS/ημέρα
Ολικό φορτίο NH ₃ -N	4,9	kg/ημέρα
Συγκέντρωση οργανικού φορτίου BOD	280,0	mg/L BOD ₅
Συγκέντρωση αιωρούμενων στερεών SS	349,8	mg/L SS
" ολικού αζώτου TN	60,6	mg/L
" αμμωνίας TN-NH ₃	37,3	mg/L
" φωσφόρου TP	11,7	mg/L
Ποσοστό πτητικών στα στερεά	80%	
Θερμοκρασία λυμάτων χειμώνα	16	deg C
PH	6.5 - 8.5	

Αξίζει να σημειωθεί ότι λόγω της μεταβλητής πληρότητας των κλινών ανά μήνα λειτουργίας του ΣΤΚ, η μηνιαία παροχή επεξεργασμένων λυμάτων δεν παραμένει σταθερή αλλά ακολουθεί την κατανομή που φαίνεται στον **Πίνακα 6.3-3**.

Πίνακας 6.3-3: Μηνιαία παροχή λυμάτων του ΣΤΚ

Μήνες	Παροχή Λυμάτων (m ³ /d)	Παροχή Λυμάτων (m ³ /mon)
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	6,0	187,2
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	6,0	169,1
ΜΑΡΤΙΟΣ	61,1	1.894,7
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	69,4	2.083,2
ΜΑΙΟΣ	93,6	2.901,6
ΙΟΥΝΙΟΣ	118,1	3.543,6
ΙΟΥΛΙΟΣ	130,2	4.036,2
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	130,2	4.036,2
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	105,7	3.170,4
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	93,6	2.901,6
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	12,1	362,4
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	6,0	187,2

Η ΕΕΛ σχεδιάζεται με μέση ημερήσια παροχή μεγαλύτερη της αναμενόμενης παροχής εισόδου, για λόγους ασφαλείας. Στη συνέχεια η επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων γίνεται για τις παροχές που προκύπτουν με την μηνιαία ρεαλιστική αναμενόμενη κατανομή του παραπάνω πίνακα με ημέρα αιχμής την $Q=130,2 \text{ m}^3/\text{d}$ και για τον μήνα αιχμής $Q=4.036,2 \text{ m}^3/\text{month}$.

Πίνακας 6.3-4 Προβλεπόμενη ποιότητα εκροής λυμάτων μετά την βιολογική βαθμίδα επεξεργασίας

BOD5	< 15 mg/L
COD	< 40 mg/L
SS	< 20 mg/L
PH	6.5 - 8.5
N – NO ₃	< 8 mg/L
N - NH ₃	< 1 mg/L
N – NO ₂	< 0,5 mg/L
TP	< 2 mg/L
Διαλ.οξυγόνο DO.	> 4 mg/L

Πίνακας 6.3-5 Προβλεπόμενη ποιότητα εκροής μετά την βαθμίδα προχωρημένης επεξεργασίας (υπερδιήθηση και απολύμανση)

BOD5	< 10 mg/L
COD	< 40 mg/L
SS	< 2 mg/L
PH	6.5 - 8.5
Υπολειμ. Χλώριο	0.4 mg/L
Ολικά	< 2 /100ml

Οι τιμές του παραπάνω **Πίνακα 6.3-5**, είναι σύμφωνες με τις προβλεπόμενες τιμές εκροής του Πίνακα 3 της ΚΥΑ 145116/2011 όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.

Ο σχεδιασμός της μονάδας επεξεργασίας λυμάτων προϋποθέτει την εγκατάσταση λιποσυλλεκτών στα εστιατόρια και κουζίνες της τουριστικής ανάπτυξης. Η βιολογική διεργασία έχει σχεδιαστεί σε 2 παράλληλες γραμμές, ώστε να υπάρχει η επιλογή να λειτουργήσει η μονάδα στη μισή δυναμικότητα της ανάλογα με τα εισερχόμενα απόβλητα. Η επιλογή θα γίνεται μέσω χειρισμών των αντίστοιχων βανών. Η είσοδος των λυμάτων θα γίνεται με βαρύτητα ώστε να διέλθουν από την προεπεξεργασία.

Με βάση την προτεινόμενη μέθοδο επεξεργασίας, τα τελικώς επεξεργασμένα υγρά θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για αστική και περιαστική χρήση (άρδευση) σύμφωνα με τα παραρτήματα I, II και III της ΚΥΑ 145116/2011 (ΦΕΚ 354/Β/8-3-2011) «Καθορισμός μέτρων, όρων και διαδικασιών για την επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων και άλλες διατάξεις», όπως παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί :

Πίνακας 6.3-6: Ποιοτικά χαρακτηριστικά επεξεργασμένων λυμάτων μετά (προχωρημένη) επεξεργασία για αστική χρήση (πίνακας 3 της ΚΥΑ 145116/2011)

Παράμετρος	Μονάδες	Ποιότητα εκροής
BOD5	mg/l στο 80% των δειγμάτων	< 10
SS	mg/l στο 80% των δειγμάτων	< 2
Ολικά κολοβακτηρίδια	αριθμός/100 ml στο 95% των δειγμάτων	< 20
Ολικά κολοβακτηρίδια	αριθμός/100 ml στο 80% των δειγμάτων	< 2
Θολότητα	NTU	< 2 διάμεση τιμή
Υπολειμματικό χλώριο	mg/l	≥ 2

6.3.3.3 Διάθεση ιλύος

Από την επεξεργασία των λυμάτων παράγεται ποσότητα λάσπης, μέρος της οποίας που δεν θα ανατροφοδοτείται στη δεξαμενή νιτροποίησης, θα απομακρύνεται προς τη δεξαμενή αποθήκευσης περίσσειας ιλύος. Η δεξαμενή αποθήκευσης περίσσειας ιλύος θα εκκενώνεται πλήρως σε τακτά χρονικά διαστήματα, είτε με τη χρήση φορτηγού με καρότσα, είτε με την χρήση βυτιοφόρου εκκένωσης λυμάτων και στη συνέχεια θα οδηγείται προς αφυδάτωση σε χώρους διαχείρισης ιλύος με τον απαιτούμενο εξοπλισμό αφυδάτωσης ώστε τελικά να διατεθεί σε εγκεκριμένα σημεία διάθεσης.

6.3.3.4 Επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων για αστική και περιαστική χρήση

Τα τριτοβάθμια επεξεργασμένα υγρά της ΕΕΛ θα επαναχρησιμοποιούνται για άρδευση των χώρων πρασίνου (αστική και περιαστική χρήση) εντός του γηπέδου ανάπτυξης του έργου, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του άρθρου 6 της ΚΥΑ 145116/2011 όπως τροποποιήθηκε και ισχύει, ενώ για τους μήνες που υπάρχει περίσσεια επεξεργασμένων, αυτή θα οδηγείται προς τεχνητό εμπλουτισμό του υπόγειου υδατικού συστήματος, μέσω επιφανειακής διάθεσης (υπεδάφιο πεδίο)

Στο πλαίσιο της παρούσας εκπονήθηκε Μελέτη Σχεδιασμού και Εφαρμογής Συστήματος Επαναχρησιμοποίησης των Επεξεργασμένων Λυμάτων του υπό μελέτη έργου (Δ. Αργυρόπουλος, 2023), η οποία επισυνάπτεται στο Παράρτημα υποστηρικτικών μελετών.

Σύμφωνα με την μελέτη επαναχρησιμοποίησης, τα επεξεργασμένα υγρά απόβλητα που θα προκύπτουν από την Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων του υπό μελέτη έργου πρόκειται να επαναχρησιμοποιούνται καλύπτοντας τις αρδευτικές ανάγκες των χώρων πρασίνου του ΣΤΚ, συνολικής έκτασης 60 στρεμμάτων. Στο πλαίσιο της παρούσας έχει σχεδιαστεί το δίκτυο άρδευσης το οποίο θα τροφοδοτείται από την δεξαμενή άρδευσης που θα χωροθετηθεί στο ανώτερο τμήμα του γηπέδου του έργου. Στις ελάχιστες περιπτώσεις ανεπάρκειας κάλυψης των αναγκών από τα επεξεργασμένα υγρά απόβλητα της ανάπτυξης και τις συλλογές ομβρίων, το δίκτυο άρδευσης θα τροφοδοτείται από νερό προερχόμενο από τις αδειοδοτημένες γεωτρήσεις.

6.3.4 Δίκτυο αποχέτευσης λυμάτων

Τα κεντρικά δίκτυα αποχέτευσης θα κατασκευαστούν με σωλήνα PVC και θα οδεύουν υπόγεια με τη φορά του οδοστρώματος. Από τα κεντρικά δίκτυα αποχέτευσης θα υπάρχουν διακλαδώσεις στα σημεία σύνδεσης με το κάθε κτίριο μέχρι το φρεάτιο κάθε ιδιοκτησίας στο οποίο θα βρίσκεται ο μηχανοσίφωνας. Στην πτέρυγα των κατοικιών που είναι χαμηλότερα από την είσοδο του βιολογικού καθαρισμού, θα κατασκευαστεί δεξαμενή και αντλητικό λυμάτων το οποίο θα μεταφέρει τα λύματα στο βιολογικό καθαρισμό. Όλα τα δίκτυα αποχέτευσης λυμάτων θα καταλήξουν στην Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων που θα χωροθετηθεί στο κεντρικό τμήμα του οικοπέδου. Η ΕΕΛ θα είναι τριτοβάθμιας επεξεργασίας και θα περιλαμβάνει στο τέλος μια δεξαμενή συλλογής επεξεργασμένων από την οποία, μέσω αντλητικού συγκροτήματος, τα επεξεργασμένα υγρά απόβλητα θα διοχετεύονται προς

την δεξαμενή άρδευσης στο ανώτερο τμήμα του γηπέδου και κατόπιν στις καταναλώσεις άρδευσης.

Το συλλεκτήριο δίκτυο αποχέτευσης αποτυπώνεται στον αντίστοιχο χάρτη του Παραρτήματος Σχεδίων και Χαρτών της παρούσας.

6.3.5 Δίκτυο αποχέτευσης ομβρίων

Τα έργα αποχέτευσης ομβρίων περιλαμβάνουν τα υδραυλικά έργα για την αντιπλημμυρική θωράκιση των προς δόμηση τμημάτων του γηπέδου και του εσωτερικού οδικού δικτύου, όπως αποτυπώνονται στο Σχέδιο ΜΠΕ-5.1 Δίκτυο Ομβρίων. Τα έργα αποχέτευσης του καταστρώματος των οδών περιλαμβάνουν τα ρείθρα, τα φρεάτια, τα έργα υδροσυλλογής δηλαδή τα στόμια (που οδηγούν στα φρεάτια) και τις σχάρες, τους υπόγειους οχετούς όπου χρειάζονται (όπως στη μεταφορά από την μια πλευρά του δρόμου στην άλλη, όταν απαιτείται) και τους αγωγούς απαγωγής ομβρίων. Μέσω των κλίσεων των δρόμων τα όμβρια οδηγούνται με επιφανειακή απορροή πάνω στο οδόστρωμα και συλλέγονται στα χαμηλότερα σημεία όπου διαμέσου των στομιών υδροσυλλογής εισέρχονται στα φρεάτια ομβρίων και στις επιμέρους δεξαμενές αποθήκευσης ομβρίων. Από εκεί οδηγούνται είτε σε κεντρική δεξαμενή συλλογής ομβρίων είτε σε τοπικό δίκτυο, και τελικά προς επαναχρησιμοποίηση για άρδευση. Τελικά, οι υπερχειλίσεις από τα φρεάτια ή και τις δεξαμενές αποθήκευσης οδηγούνται προς τελική διάθεση στο κατάντι ρέμα, όπου δηλαδή καταλήγουν και σήμερα (με ελεύθερη όμως σήμερα επιφανειακή ροή). Ο τελικός αγωγός διάθεσης στο ρέμα θα είναι είτε κλειστός οχετός είτε βαθμιδωτό ρείθρο.

6.3.6 Δίκτυο άρδευσης

Το εσωτερικό δίκτυο άρδευσης των χώρων πρασίνου του περιβάλλοντα χώρου της Ξενοδοχειακή Μονάδας, των Επιπλωμένων Τουριστικών Κατοικιών και των λοιπών υποδομών του Σύνθετου Τουριστικού Καταλύματος, θα τροφοδοτείται από τα τριτοβάθμια επεξεργασμένα υγρά απόβλητα της ΕΕΛ καθώς και από το αποχλωριωμένο νερό εκκένωσης των κολυμβητικών δεξαμενών (Νοέμβριος-Δεκέμβριος-Ιανουάριος-Φεβρουάριος). Σε περιπτώσεις ανεπάρκειας των επεξεργασμένων λυμάτων, λόγω μειωμένης πληρότητας του ΣΤΚ, θα χρησιμοποιείται νερό ομβρίων είτε σε τελευταία περίπτωση νερό προερχόμενο από τις αδειοδοτημένες γεωτρήσεις εντός του γηπέδου. Η δεξαμενή άρδευσης θα κατασκευαστεί στο ανώτερο τμήμα του οικοπέδου και από εκεί θα γίνεται η διανομή (είτε με φυσική ροή, είτε με ανύψωση). Τα κεντρικά δίκτυα άρδευσης θα κατασκευαστούν με σωλήνα υψηλής

πυκνότητας πολυαιθυλενίου (HDPE) και θα οδεύουν υπόγεια. Από τα κεντρικά δίκτυα άρδευσης θα υπάρχουν διακλαδώσεις στα σημεία σύνδεσης με το κάθε κτίριο μέχρι το φρεάτιο κάθε ιδιοκτησίας.

6.3.7 Ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις

Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις ισχυρών ρευμάτων

Το συγκρότημα θα ηλεκτροδοτηθεί με παροχή μέσης τάσης και η παροχή θα οδηγηθεί σε υπόγειο ιδιωτικό υποσταθμό. Ο υποσταθμός θα περιλαμβάνει πεδίο άφιξης μέσης τάσης, χώρο μετασχηματιστή, χώρο γενικού πίνακα χαμηλής τάσης.

Για τις ανάγκες της εγκατάστασης προβλέπεται να εγκατασταθεί μετασχηματιστής 1200KVA ο οποίος θα καλύψει τις ανάγκες σε ενέργεια των χώρων του ξενοδοχείου, του κέντρου αναζωογόνησης, των κοινόχρηστων χώρων καθώς και των κατοικιών του συγκροτήματος.

Παράλληλα θα υπάρχει χώρος εγκατάστασης ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους, το οποίο θα καλύπτει τις εφεδρικές παροχές του ξενοδοχείου και του κέντρου αναζωογόνησης. Το ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος θα έχει ισχύ 300KVA και θα καλύπτει τις εφεδρικές ανάγκες του ξενοδοχείου και του κέντρου αναζωογόνησης. Τα κεντρικά ηλεκτρολογικά δίκτυα χαμηλής τάσης θα οδεύουν υπόγεια με τη φορά του οδοστρώματος εντός σωλήνων PVC από την κάτω μεριά. Από τα κεντρικά ηλεκτρολογικά δίκτυα θα υπάρχουν διακλαδώσεις στα σημεία σύνδεσης με την κάθε ομάδα κτιρίων μέχρι το pillar διανομής για κάθε ιδιοκτησία στο οποίο θα βρίσκεται και ο μετρητής ενέργειας.

Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις ασθενών ρευμάτων

Το συγκρότημα θα περιλαμβάνει δορυφορική σύνδεση διαδικτύου που θα αφορά τα κεντρικά κτίρια (ξενοδοχείο, spa). Τα κεντρικά ηλεκτρολογικά δίκτυα ασθενών ρευμάτων θα οδεύουν υπόγεια με τη φορά του οδοστρώματος εντός σωλήνων PVC από την κάτω μεριά.

Κλιματισμός

Το συγκρότημα θα περιλαμβάνει αυτόνομες αντλίες θερμότητας σε κάθε τμήμα είτε μεμονωμένες είτε σε ομάδες στο συγκρότημα του ξενοδοχείου. Οι αντλίες θερμότητας θα είναι στις μεγαλύτερες εγκαταστάσεις τύπου μεταβλητής παροχής ψυκτικού μέσου και σε μικρότερες τύπου multi. Έτσι θα επιτυγχάνεται η μέγιστη απόδοσή με την μικρότερη κατανάλωση.

6.3.8 Δίκτυο πυρασφάλειας

Το συγκρότημα θα περιλαμβάνει σε όλη την έκταση εγκαταστάσεις πυρανίχνευσης καθώς επίσης σύστημα χειροκίνητης αναγγελίας πυρκαγιάς. Σε κάθε χώρο θα τοποθετείται ανιχνευτής ιονισμού - καπνού που σε περίπτωση ενεργοποίησης θα σημαίνει συναγερμό.

Η εγκατάσταση πυρόσβεσης του συγκροτήματος θα περιλαμβάνει αυτόματο σύστημα κατάκλυσης στους χώρους του υποσταθμού καθώς επίσης και στους χώρους της κουζίνας του εστιατορίου. Ανά περιοχή θα εγκατασταθεί φωλιά απλού υδροδοτικού δικτύου που θα καλύπτει μια περιοχή ακτίνας 15μ. Τέλος θα εγκατασταθούν πυροσβεστήρες ξηράς κόνεως καθώς και διοξειδίου του άνθρακα σε περιοχές που δεν θα απέχουν απόσταση μεγαλύτερη των 50μ.

6.3.9 Κατανάλωση καυσίμων

Οι μορφές ενέργειας που θα χρησιμοποιούνται στο Ακίνητο είναι η ηλεκτρική ενέργεια, που παρέχεται από το δίκτυο μέσης τάσης της ΔΕΗ και η θερμική ενέργεια, που παρέχεται από καύση υγραερίου (LPG). Το συγκρότημα θα περιλαμβάνει υπόγεια δεξαμενή υγραερίου η οποία θα αφορά στην τροφοδότηση των συσκευών της κουζίνας καθώς και για λέβητα για τα ζεστά νερά χρήσης του ξενοδοχείου και του Κέντρου Αναζωογόνησης. Η δεξαμενή θα έχει χωρητικότητα 5.000lt και τα δίκτυα τροφοδότησης θα είναι από χαλυβδοσωλήνα ΕΛΟΤ EN 10255.

Τα χαρακτηριστικά του υγραερίου (θεωρούμενο ως μίγμα 80% εμπορικού βουτανίου και 20% εμπορικού προπανίου), είναι:

- Πυκνότητα = 0,56-0,57 kg/l
- Ανώτερη θερμογόνος δύναμη (Α.Θ.Δ.) = 11.900 kcal/kg = 6.700 kcal/l
- Απαιτούμενος αέρας καύσης = 29,5 m³ /m³ αερίου
- (Όγκος αεριοποιημένου καυσίμου)/(όγκος υγρού καυσίμου) = 240.

Στα προϊόντα καύσης του υγραερίου εντοπίζονται μονοξείδιο του άνθρακα (CO), άκαυστοι υδρογονάνθρακες (HC) και οξείδια του αζώτου (NOx). Η απαγωγή των ανωτέρω καυσαερίων και του αέρα των μαγειρικών συσκευών θα γίνεται μέσω χοανών με τη χρήση ανεμιστήρα.

6.4 ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

6.4.1 Χρονοδιάγραμμα εργασιών

Σύμφωνα με το σχεδιασμό του έργου οι εργασίες κατασκευής του ΣΤΚ θα γίνουν σε 2 φάσεις. Στην 1^η φάση, που θα διαρκέσει 12 μήνες, θα κατασκευαστούν οι βίλλες της Α φάσης. Στη 2^η φάση, που θα διαρκέσει 25 μήνες, θα κατασκευασθούν οι βίλλες της Β φάσης και το ξενοδοχείο 174 κλινών. Σημειώνεται ότι σε όλη τη διάρκεια των φάσεων κατασκευής θα εκτελούνται εργασίες κατασκευής έργων υποδομής και διαμόρφωσης περιβάλλοντα χώρου.

Στο **Σχήμα 6.4-1** δίνεται το χρονοδιάγραμμα κατασκευής του έργου

Εργασία	Μήνας																																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37		
Κατασκευή Βιλλών Α Φάσης																																							
Έργα υποδομής και διαμόρφωση περιβάλλοντα χώρου																																							
Κατασκευή Βιλλών Β Φάσης																																							
Κατασκευή Ξενοδοχείου 174 κλινών																																							

Σχήμα 6.4-1 Χρονοδιάγραμμα κατασκευής του έργου

6.4.2 Υποστηρικτικές εγκαταστάσεις

Κατά τη φάση κατασκευής των έργων θα πραγματοποιηθούν χωματουργικές εργασίες για την ανέγερση των κύριων τμημάτων του έργου και των συνοδών δικτύων υποδομών, τη διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου και την εγκατάσταση των λοιπών υποδομών.

Ως γενική αρχή, θα γίνεται διαχείριση των χωματισμών με τη μέγιστη δυνατή επαναχρησιμοποίηση επί τόπου του έργου. Έτσι, το υλικό που θα προκύπτει από τις εκσκαφές θα χρησιμοποιείται για να καλύψει τις ανάγκες των έργων οδοποιίας, των διαμορφώσεων του περιβάλλοντος χώρου με φυτική γη και εδαφικό υλικό ελαχιστοποιώντας με τον τρόπο αυτό τις ανάγκες σε δάνεια υλικά. Μεγάλο μέρος των εκχωμάτων θα χρησιμοποιείται ως έχει (χωρίς επεξεργασία) στο έργο, ενώ μέρος αυτών θα χρησιμοποιείται μετά από επεξεργασία σε σπαστηροτριβείο. Η προσωρινή αποθήκευση των εκχωμάτων μέχρι την επαναχρησιμοποίησή τους σε επιχώσεις, θα γίνεται εντός του γηπέδου του υπό μελέτη έργου σε προσωρινό αποθεσιοθάλαμο, όπου θα εγκατασταθεί και το εργοτάξιο.

Στα πλαίσια της παρούσας μελέτης θεωρήθηκε ότι για την κατασκευή του έργου θα δημιουργηθεί ένα εργοτάξιο. Η ενδεικτική θέση του εργοταξίου παρουσιάζεται στο **Σχήμα 6.4-2**



Σχήμα 6.4-2 Ενδεικτική θέση εργοταξίου. Με μπλε γραμμή σημειώνεται το γήπεδο του ΣΤΚ και με κόκκινη η ενδεικτική θέση του εργοταξίου

Οι κεντροβαρικές συντεταγμένες της ενδεικτικής θέσης του εργοταξίου στο σύστημα ΕΓΣΑ87 είναι:

$$X=525.196,90$$

$$Y=4.162.890,62$$

Εντός του εργοταξίου θα χωροθετηθεί προσωρινός αποθεσιοθάλαμος που θα έχει τη δυνατότητα προσωρινής αποθήκευσης των πλεοναζόντων εκχωμάτων για χρονικό διάστημα 15 ημερών. Τονίζεται ότι πριν την έναρξη της κατασκευής θα εκπονηθεί ΤΕΠΕΜ, η οποία θα υποβληθεί για έγκριση στην αρμόδια για την περιβαλλοντική αδειοδότηση αρχή, για το εργοτάξιο και τη διαχείριση των παραγόμενων εκχωμάτων και άλλων θεμάτων του έργου, όπως θα περιγραφεί στη συνέχεια.

Επιπρόσθετα, εντός του εργοταξίου θα τοποθετηθεί μονάδα παραγωγής θραυστού υλικού (σπασηροτριβείο) δυναμικότητας 60 m³ την ημέρα και μονάδα παραγωγής σκυροδέματος δυναμικότητας 50 m³/h

Μηχανολογικός εξοπλισμός. Για τις ανάγκες της παρούσας ΜΠΕ θεωρήθηκε ότι η σύνθεση του εργοταξίου θα είναι η ακόλουθη:

- Μία αυτοκινούμενη πρέσα σπλισμένου σκυροδέματος (100 KW)
- Τέσσερα βαρέα φορτηγά (dump track) 35 t σε διαδικασία φόρτωσης με κινητήρες στο ρελαντί ή με ταχύτητα κίνησης 5-10 Km/h εντός του εργοταξίου
- Ένας προωθητής (bulldozer) 134 KW
- Ένας διαμορφωτής (grader) 168 KW

- Δύο εκσκαπτικά/φορτωτές (tracked excavator) 52 KW
- Δύο τροχοφόροι φορτωτές υλικών εκσκαφών (wheeled loader) 41 KW
- Ένας οδοστρωτήρας (vibratory roller) 51 KW
- Ένα ασφαλικό μηχάνημα 51 KW
- Δύο μπετονιέρες 22+ kW των 6 m³

6.4.3 Αναγκαία υλικά κατασκευής

6.4.3.1 Ισοζύγιο χωματισμών – Δάνεια υλικά

Ο όγκος των απαιτούμενων εκσκαφών και επιχώσεων σύμφωνα με τις προμετρήσεις χωματισμών στην παρούσα φάση σχεδιασμού των έργων παρουσιάζεται στον **Πίνακα 6.4-1**

Πίνακας 6.4-1 Προμετρήσεις χωματισμών

Εργασία	Εκσκαφές	Επιχώσεις
Τουριστικές Επιπλωμένες Κατοικίες-Villas	45.667,42	25.567,17
Ξενοδοχείο	10.763,15	8.214,67
Περιβάλλον Χώρος	4.617,00	21.143,00
Σύνολο	61.047,57	54.924,84

Από τον παραπάνω Πίνακα προκύπτει ότι οι συνολικές εκσκαφές ανέρχονται σε 61.050 m³ περίπου, ενώ οι επιχώσεις ανέρχονται σε 54.930 m³ περίπου. Επιπρόσθετα από τα υλικά των εκσκαφών 6.000 m³ περίπου θα χρησιμοποιηθούν για την επένδυση με πέτρα του περιβάλλοντα χώρου. Για τις επιχώσεις θα χρησιμοποιηθεί το υλικό από τις εκσκαφές. Επιπρόσθετα για τη μείωση των αναγκών σε δάνεια υλικά θα εγκατασταθεί εντός του γηπέδου του έργου μονάδα παραγωγής θραυστού υλικού (σπαστηροτιβείο) δυναμικότητας 60 m³ την ημέρα. Λαμβάνοντας υπόψη ότι το σύνολο των εκσκαφών θα χρησιμοποιηθούν για την επιτόπου παραγωγή θραυστού υλικού προκύπτει τελικά ότι η περίσσεια των εκχωμάτων ανέρχεται σε:

$$61.047,57 \text{ m}^3 - 54.924,84 \text{ m}^3 - 6.000,00 \text{ m}^3 = 122,73 \text{ m}^3$$

Η διάθεση της περίσσειας των εκχωμάτων μπορεί να γίνει είτε στον παρακείμενο ΧΥΤΑ, είτε σε νομίμως λειτουργόν σύστημα ΑΕΚΚ.

Τονίζεται ότι πριν την έναρξη της κατασκευής θα εκπονηθεί ΤΕΠΕΜ, η οποία θα υποβληθεί για έγκριση στην αρμόδια για την περιβαλλοντική αδειοδότηση αρχή, για το εργοτάξιο και τη διαχείριση των παραγόμενων εκχωμάτων και άλλων θεμάτων του έργου.

6.4.3.2 Οικοδομικά υλικά

Για την κατασκευή των κτιρίων ο φέρων οργανισμός θα είναι οπλισμένο σκυρόδεμα και ο οργανισμός πλήρωσης από οπτοπλινθοδομή. Το έργο αποτελεί συμβατική κατασκευή (πλάκες-δοκοί επί υποστρωμάτων και τοιχωμάτων, μεμονωμένα πέδιλα με συνδετήριες δοκούς ή πεδιλοδοκοί). Ο υπολογισμός και η διαστασιολόγηση έγιναν κατά τις διατάξεις του Ελληνικού Αντισεισμικού Κανονισμού (ΦΕΚ 613/Β/1992, ΦΕΚ 534/Β/1995, ΕΑΚ 2000 και Τροποποίηση και Συμπλήρωση του ΕΑΚ 2000 (Δ17α/67/1/φν275) και του Ελληνικού Κανονισμού Οπλισμένου Σκυροδέματος (ΦΕΚ 1068/Β/1991, ΦΕΚ 227/Β/1995 και ΦΕΚ 1329/Β/2000).

Αναλυτικότερα, όσο αφορά στα υλικά κατασκευής, πέρα από τον οργανισμό πλήρωσης που είναι από οπτοπλινθοδομή, οι μη φέροντες εσωτερικοί διαχωριστικοί τοίχοι είναι από γυψοσανίδα ανθυγροπυράντοχη, τα δάπεδα των επιπέδων από πέτρα ή ξύλινες δοκούς και τεγίδες με στρώση ξύλινων σανίδων ή κεραμικών πλακιδίων τύπου κόττο. Η επένδυση της τοιχοποιίας των όψεων αποτελείται από σοβά σε τεχντροπία μαρμαρίνο με βάση από ασβέστη πεπαλαιωμένο τουλάχιστον δώδεκα μηνών και σκόνη μαρμάρου με διάφορα μεγέθη κόκκου. Οι χρωματισμοί προκύπτουν από σκόνες από διάφορες πέτρες με προσθήκη στο μείγμα φυσικής γης ή χρωστικών. Θα χρησιμοποιηθεί φυσική πέτρα ως επένδυση τμήματος των όψεων, αναληματικών τοίχων, εσωτερικών τοίχων και ως στρώση δαπέδων.

Εσωτερικά σε όλα τα κτίρια θα υπάρχει ψευδοροφή για τη διέλευση των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων από ξύλο, από ξύλο και σχοινί ή από ξύλο και καλάμια. Γενικά προτείνεται ξυλεία από κυπαρίσσι και κέδρο (όπως και για την κατασκευή των κουφωμάτων).

Όμοια στα κτίρια με στέγη, η επικάλυψη του φέροντα οργανισμού εσωτερικά θα γίνεται με καλάμια, τα οποία τοποθετούνται πάνω στους αμείβοντες και παραμένουν εμφανή. Πάνω από τα καλάμια στρώνονται κεραμίδια βυζαντινού τύπου. Όλες οι στέγες είναι τετράριχτες. Τα κουφώματα των πορτών και των παραθύρων, όπως προαναφέρθηκε, θα είναι από ξύλο. Τέλος, προτείνονται υαλωμένα κεραμικά πλακάκια στους χώρους των κουζινών και στα μπάνια, χειροποίητα κεραμικά πλακάκια από μικρές οικοτεχνίες και οικογενειακά εργοστάσια της περιοχής, πλακάκια κεραμικά gres τύπου Πέτρας και Τύπου τσιμεντοκονίας, μεγάλης αντοχής με φυσική ματ επιφάνεια, αληθινά τσιμεντοπλακάκια και αντίστοιχα κεραμικά χρωμάτων beige, esgu, που αποτυπώνουν παραδοσιακά σχέδια σε επενδύσεις τοίχων και δαπέδων.

Τα παραπάνω υλικά θα ληφθούν από κατάλληλους προμηθευτές με ευθύνη του φορέα του έργου.

Η παραγωγή σκυροδέματος θα γίνεται σε μονάδα παραγωγής σκυροδέματος που θα εγκατασταθεί εντός του εργοταξιακού χώρου αξιοποιώντας υγιή προϊόντα εκσκαφών, ενώ είναι δυνατόν να παράγεται και από εξωτερικό παραγωγό ετοίμου σκυροδέματος και να μεταφέρεται στο έργο. Στον **Πίνακα 6.4-2** παρουσιάζονται οι όγκοι των σκυροδεμάτων

Πίνακας 6.4-2 Όγκος σκυροδεμάτων

Εργασία	Σκυρόδεμα		
	C12/15	C20/25	C25/30
Τουριστικές Επιπλωμένες Κατοικίες-Villas	2.936,85	3.323,53	12.989,16
Ξενοδοχείο	1.329,92	1.531,27	5.970,01
Περιβάλλον Χώρος	185,60	1.392,00	1.392,00
Σύνολο	4.452,37	6.246,80	20.351,17

6.4.4 Ανάγκες νερού

Διαβίωση των εργαζόμενων. Θεωρώντας ότι κατά την ημέρα αιχμής θα απασχολούνται στο εργοτάξιο 100 εργαζόμενοι, και δεχόμενοι ειδική κατανάλωση 20 L/εργαζόμενο, προκύπτει ότι οι ανάγκες σε νερό για τους εργαζόμενους στο εργοτάξιο κατά τη φάση κατασκευής των έργων ανέρχονται σε 2 m³ /ημέρα. Η ποσότητα αυτή μέχρι την ολοκλήρωση του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης του Ακινήτου θα καλύπτεται με νερό ποιότητας ποσίμου από αδειοδοτημένους υδρομεταφορείς ή από προμηθευτές εμφιαλωμένου νερού.

Διαβροχή υλικών. Κατά τις φάσεις κατασκευής θα απαιτηθούν ποσότητες νερού για τη διαβροχή των υλικών στο εργοτάξιο και στις ζώνες κατάληψης των έργων προκειμένου να ελεγχθεί η εκλυόμενη σκόνη από χωμάτινες επιφάνειες και υλικά. Στην περίπτωση του υπό μελέτη έργου οι εκπομπές σκόνης θα περιορίζονται στις ζώνες κατασκευής των κτιρίων, στο χώρο προσωρινής απόθεσης υλικών του εργοταξίου, στις ζώνες κατασκευής των δικτύων (ύδρευσης, αποχέτευσης, κλπ.) και στις ζώνες των έργων οδοποιίας. Η μέγιστη επιφάνεια των παραπάνω πηγών εκπομπών σκόνης τη δυσμενέστερη ημέρα της φάσης κατασκευής που περιλαμβάνει το μεγαλύτερο όγκο των χωματοουργικών εργασιών (κατασκευή κτιρίων) υπολογίζεται σε περίπου 4 στρέμματα (1 στρέμμα για εργασίες εκσκαφών θεμελίωσης κτιρίων + 3 στρέμματα για την κίνηση οχημάτων στην εσωτερική οδοποιία). Αν θεωρήσουμε ότι γίνεται καθημερινά διαβροχή περίπου επιφάνειας ενός (1) στρέμματος για τα αδρανή υλικά προσωρινής αποθήκευσης, καθώς δεν θα γίνονται ταυτόχρονα εργασίες σε όλη την περιοχή αλλά σταδιακά, προκύπτει μια συνολική επιφάνεια περί τα 5 στρ. προς διαβροχή την δυσμενέστερη ημέρα χωματοουργικών εργασιών κατά την ξηρά περίοδο του έτους.

Σύμφωνα με στοιχεία από εργοτάξια στην Καλιφόρνια των ΗΠΑ ο μέγιστος όγκος νερού που χρησιμοποιείται για διαβροχή των χωμάτινων επιφανειών εκτιμάται σε 4.000 gallons/acre/ημέρα ή $3,74 \text{ m}^3$ /στρέμμα/ημέρα. Κατά συνέπεια οι ανάγκες σε νερό για τη διαβροχή του συνόλου των υποπεριοχών κατασκευής υπολογίζονται σε $3,74 \text{ m}^3$ /στρέμμα/ημέρα $\times 5$ στρέμματα = $18,7 \text{ m}^3$ /ημέρα περίπου την δυσμενέστερη μέρα. Οι ανάγκες αυτές θα καλύπτονται από αδειοδοτημένους υδρομεταφορείς όπως περιγράφηκε παραπάνω είτε από τις υπόγειες γεωτρήσεις μετά την αδειοδότησή τους.

6.4.5 Εκροές αποβλήτων

6.4.5.1 Απόβλητα από την διαβίωση εργαζομένων

Αστικά λύματα. Κατά τη φάση κατασκευής των έργων αναμένεται παραγωγή αστικών υγρών αποβλήτων από τη διαβίωση των εργαζόμενων στο εργοτάξιο. Εκτιμάται ότι η παροχή των αστικών λυμάτων θα είναι ίση με το 80% της κατανάλωσης πόσιμου νερού των εργαζόμενων, όπως υπολογίσθηκε στην ενότητα 6.4.4 δηλαδή **$1,6 \text{ m}^3$ /ημέρα αιχμής**.

Για την εξυπηρέτηση του προσωπικού προτείνεται η τοποθέτηση χημικών αποχωρητηρίων εντός του εργοταξίου με δεξαμενές κατάλληλης χωρητικότητας που θα εκκενώνονται τακτικά με ευθύνη του φορέα του έργου. Τα αστικά λύματα από την εκκένωση των δεξαμενών θα συλλέγονται και θα μεταφέρονται με βυτιοφόρο προς περαιτέρω επεξεργασία σε αδειοδοτημένες μονάδες επεξεργασίας αστικών αποβλήτων του νησιού.

Αστικά Στερεά Απόβλητα (ΑΣΑ). Κατά την κατασκευή αναμένεται παραγωγή μη επικίνδυνων αστικών στερεών αποβλήτων (ΑΣΑ) από τη διαβίωση των εργαζόμενων στο εργοτάξιο. Τα απόβλητα αυτά κατατάσσονται στους κωδικούς του Ευρωπαϊκού Καταλόγου Αποβλήτων (ΕΚΑ) του **Πίνακα 6.4.1**.

Πίνακας 6.4-3: Κωδικοί ΕΚΑ των ΑΣΑ που αναμένεται να παραχθούν στις φάσεις κατασκευής του έργου.

Κωδικός ΕΚΑ	Κατηγορία αποβλήτου
20 01	Χωριστά συλλεγόμενα μέρη οικιακών αποβλήτων
20 01 01	χαρτιά και χαρτόνια
20 01 02	γυαλιά
20 01 08	βιοαποικοδομήσιμα απόβλητα κουζίνας και χώρων ενδιαίτησης
20 01 25	βρώσιμα έλαια και λίπη
20 01 38	ξύλο
20 01 39	πλαστικά
20 01 40	μέταλλα
15 01	Απόβλητα από συσκευασίες
15 01 01	Συσκευασίες από χαρτί και χαρτόνι
15 01 02	Πλαστική συσκευασία
15 01 06	Μεικτή συσκευασία
15 01 07	Γυάλινη συσκευασία

Πηγή: Ευρωπαϊκός Κατάλογος Αποβλήτων (ΕΚΑ) σύμφωνα με το Παράρτημα της απόφασης 2000/532/ΕΚ, όπως έχει τροποποιηθεί με τις Αποφάσεις 2001/118/ΕΚ, 2001/119/ΕΚ και 2001/573/ΕΚ της Επιτροπής Ε.Κ.

Η μέγιστη ημερήσια παραγωγή σύμμεικτων ΑΣΑ κατά την κατασκευή του έργου (100% πληρότητα εργοταξίου) υπολογίζεται κατά μέγιστο σε 100 άτομα x 0,4 kg / άτομο και ημέρα = **40 kg / ημέρα αιχμής**. Η ποσότητα αυτή θα διατίθεται σε κάδους που θα τοποθετηθούν εντός του εργοταξίου. Οι κάδοι θα συλλέγονται από το δίκτυο αποκομιδής του Δήμου με ευθύνη του φορέα του έργου.

6.4.5.2 Απόβλητα εκσκαφών, κατασκευής και καθαιρέσεων (ΑΕΚΚ)

Κατά την κατασκευή του έργου στερεά απόβλητα αναμένεται να παραχθούν από τις εκσκαφές και τις οικοδομικές εργασίες εντός των χώρων του ακινήτου.

Σύμφωνα με το ισοζύγιο χωματισμών του έργου, όπως παρουσιάζεται στο κεφάλαιο 6.4.3 και συγκεκριμένα στον **Πίνακα 6.4-1**, η αναμενόμενη περίσσεια χωματουργικών υλικών εκσκαφών υπολογίζεται περίπου σε 121,74 m³. Τα υλικά αυτά αφορούν μη επικίνδυνα αδρανή υλικά με κωδικό ΕΚΑ 17 05 όπως παρουσιάζεται στον **Πίνακα 6.4-3**.

Τα μη επικίνδυνα απόβλητα εκσκαφών θα αποθηκεύονται προσωρινά εντός του προσωρινού αποθεσιοθαλάμου σε καλυμμένους σωρούς. Στη συνέχεια εφόσον δεν επαναχρησιμοποιηθούν εντός του έργου (επιχώσεις, οικοδομικά υλικά, υλικά διαστρώσεων, κλπ) θα μεταφέρονται προς τελική διάθεση σε εγκεκριμένο Φορέα Συλλογικού (ΣΣΕΔ) ή

Ατομικού (ΑΣΕΔ) Συστήματος Εναλλακτικής Διαχείρισης όπου θα διαχειρίζονται κατάλληλα. Όπως προαναφέρθηκε, πριν την έναρξη της κατασκευής θα εκπονηθεί ΤΕΠΕΜ, η οποία θα υποβληθεί για έγκριση στην αρμόδια για την περιβαλλοντική αδειοδότηση αρχή, για το εργοτάξιο και τη διαχείριση των παραγόμενων προϊόντων εκσκαφών. Γενικότερα, η διαχείριση των εκσκαφών θα υλοποιείται σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο άρθρο 30 του Ν. 4819/2021.

Πίνακας 6.4-4: Κωδικοί ΕΚΑ αποβλήτων ΑΕΚΚ που δύναται να παραχθούν στις φάσεις κατασκευής του έργου (Παράρτημα Ι ΚΥΑ 36259/1757/Ε103/2010)

Κωδικός ΕΚΑ	Κατηγορία αποβλήτου
17	Απόβλητα από κατασκευές και κατεδαφίσεις
17 01	σκυρόδεμα, τούβλα, πλακίδια και κεραμικά
17 01 01	σκυρόδεμα
17 01 03	πλακάκια και κεραμικά
17 01 07	μείγμα σκυροδέματος, τούβλων, πλακακίων και κεραμικών
17 02	ξύλο, γυαλί και πλαστικό
17 02 01	ξύλο
17 02 03	πλαστικό
17 04	Μέταλλα (περιλαμβανομένων και των κραμάτων τους)
17 04 01	χαλκός, μπρούτζος, ορείχαλκος
17 04 02	αλουμίνιο
17 04 03	μόλυβδος
17 04 04	ψευδάργυρος
17 04 05	σίδηρος και χάλυβας
17 04 06	κασσίτερος
17 04 07	ανάμεικτα μέταλλα
17 04 11	καλώδια
17 05	Χώματα, πέτρες και μπάζα εκσκαφών
17 05 04	χώματα και πέτρες
17 05 06	μπάζα εκσκαφών
17 06	Μονωτικά υλικά και υλικά δομικών κατασκευών που περιέχουν αμιάντο
17 06 01*	Μονωτικά υλικά που περιέχουν αμιάντο
17 06 03*	άλλα μονωτικά υλικά που αποτελούνται από επικίνδυνες ουσίες ή τις περιέχουν
17 06 04	μονωτικά υλικά εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στα σημεία 17 06 01, 17 06 03
17 06 05*	υλικά δομικών κατασκευών που περιέχουν αμιάντο
17 08	Υλικά δομικών κατασκευών με βάση το γύψο
17 08 02	Υλικά δομικών κατασκευών με βάση το γύψο εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 17 08 01
17 09	Άλλα απόβλητα δομικών κατασκευών και κατεδαφίσεων
17 09 02*	απόβλητα δομικών κατασκευών και κατεδαφίσεων που περιέχουν PCB (π.χ. στεγανωτικά υλικά που περιέχουν PCB, δάπεδα με βάση ρητίνες που περιέχουν PCB, μονάδες στεγανοποιημένης υαλόφραξης που περιέχουν PCB, πυκνωτές που περιέχουν PCB)
17 09 04	μείγματα αποβλήτων δομικών κατασκευών και κατεδαφίσεων εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στα σημεία 17 09 01, 17 09 02 και 17 09 03

Πηγή: Ευρωπαϊκός Κατάλογος Αποβλήτων (ΕΚΑ) σύμφωνα με το Παράρτημα της απόφασης 2000/532/ΕΚ, όπως έχει τροποποιηθεί με τις Αποφάσεις 2001/118/ΕΚ, 2001/119/ΕΚ και 2001/573/ΕΚ της Επιτροπής Ε.Κ.

* επικίνδυνα ΑΕΚΚ

Ιδιαίτερη μέριμνα θα ληφθεί για τη διαχείριση τυχόν επικίνδυνων ΑΕΚΚ. Τα υλικά αυτά θα αποθηκεύονται προσωρινά σε κατάλληλους χώρους εντός του εργοταξίου και θα παραλαμβάνονται από αδειοδοτημένους ανάδοχους εργολάβους, οι οποίοι θα τα διαθέτουν σε εγκεκριμένα συστήματα διαχείρισης επικίνδυνων αποβλήτων.

6.4.6 Εκπομπές αέριων ρύπων

Οι αναμενόμενες εκπομπές αέριων κατά τη φάση κατασκευής του έργου περιλαμβάνουν:

- σκόνη από ανοικτές πηγές, δηλαδή τις εργασίες κατασκευής των έργων υποδομής, των κτιρίων και των διαμορφώσεων του περιβάλλοντος χώρου
- καυσάερια από τα μεταφορικά μέσα που θα μεταφέρουν τα υλικά κατασκευής από και προς το εργοτάξιο
- καυσάερια από τις μετακινήσεις των φορτηγών και των μηχανημάτων κατασκευής στο χώρο του έργου.

6.4.6.1 Εκπομπές σκόνης από ανοικτές πηγές

Προέλευση σκόνης: Κατά την κατασκευή του έργου θα αυξηθούν προσωρινά οι εκπομπές και τελικά οι συγκεντρώσεις της σκόνης στην περιοχή του έργου εξ αιτίας των παρακάτω δραστηριοτήτων ή παραγόντων:

- Κίνηση των οχημάτων. Η έκλυση της σκόνης οφείλεται στην εφαρμογή μηχανικής δύναμης (βάρος οχημάτων) πάνω σε χαλαρό έδαφος με αποτέλεσμα την κονιοποίηση και τις αποξέσεις στην επιφάνεια των υλικών. Σύμφωνα με την Αμερικάνικη Υπηρεσία Περιβάλλοντος (USEPA) οι εκπομπές της σκόνης από την κίνηση των οχημάτων εξαρτώνται από:
 - Τη μέση ταχύτητα κίνησης των οχημάτων
 - Τον κυκλοφοριακό φόρτο
 - Το μέσο βάρος των οχημάτων
 - Το μέσο αριθμό των τροχών των οχημάτων
 - Το ποσοστό του εδάφους σε ιλύ
- Παράσυρση από τον άνεμο σωματιδίων σκόνης. Η δυσμενέστερη περίπτωση για τη δημιουργία σκόνης είναι η επικράτηση ισχυρών ανέμων υπό ξηρές συνθήκες. Σύμφωνα με την USEPA οι εκπομπές της σκόνης από τη δράση του ανέμου εξαρτάται κυρίως από τον αριθμό των ημερών που η ταχύτητα του ανέμου υπερβαίνει τα 5 m/sec καθώς και

από άλλους παράγοντες, όπως τον αριθμό των ημερών με υψηλή βροχόπτωση (μεγαλύτερη από τα 0,25 mm) κατά τις οποίες θεωρείται ότι δεν εκλύονται εκπομπές σκόνης.

- Χωματοургικές εργασίες (εκσκαφές, αποθέσεις).
- Μεταφορά, διανομή και αποθήκευση αδρανών υλικών. Η πρόσθεση αδρανών υλικών σε ένα σωρό ή η μεταφορά τους από αυτόν, όπως και η συνεχής απόθεση τους αποτελούν πηγές για τη δημιουργία σκόνης. Οι εκπομπές που δημιουργούνται στην περίπτωση αυτή εξαρτώνται κυρίως από:

Το ποσοστό του εδάφους σε ιλύ

Την μέση ταχύτητα του ανέμου

Το ύψος πτώσης

Την περιεχόμενη υγρασία στο υλικό

Εκτίμηση εκπομπών σκόνης. Για την εκτίμηση των εκπομπών σκόνης κατά τη φάση κατασκευής του έργου εφαρμόστηκε το μοντέλο Mech της USEPA. Το μοντέλο χρησιμοποιήθηκε για τον υπολογισμό των εκπομπών από τις σημαντικότερες ανοικτές πηγές σκόνης, δηλαδή το χειρισμό υλικών κατά τις εργασίες στο εργοτάξιο και τις εργασίες κατασκευής των νέων έργων.

1^η φάση κατασκευής. Κατά τη φάση αυτή προβλέπεται η κατασκευή μέρους των Τουριστικών Επιπλωμένων Κατοικιών. Ταυτόχρονα στη φάση αυτή θα εκτελούνται και εργασίες κατασκευής των έργων υποδομής και διαμόρφωσης του περιβάλλοντα χώρου. Ο χρόνος ολοκλήρωσης της κατασκευής των έργων της 1^{ης} φάσης, εκτιμάται σε 12 μήνες. Για τις ανάγκες της παρούσας ΜΠΕ θεωρήθηκε ότι κατά τη φάση αυτή θα λειτουργεί εργοτάξιο με την ακόλουθη σύνθεση:

- Μία αυτοκινούμενη πρέσα σπλισμένου σκυροδέματος (100 KW)
- Τέσσερα βαρέα φορτηγά (dump track) 35 t σε διαδικασία φόρτωσης με κινητήρες στο ρελαντί ή με ταχύτητα κίνησης 5-10 Km/h εντός του εργοταξίου
- Ένας προωθητής (bulldozer) 134 KW
- Ένας διαμορφωτής (grader) 168 KW
- Δύο εκσκαπτικά/φορτωτές (tracked excavator) 52 KW
- Δύο τροχοφόροι φορτωτές υλικών εκσκαφών (wheeled loader) 41 KW
- Ένας οδοστρωτήρας (vibratory roller) 51 KW
- Ένα ασφαλικό μηχάνημα 51 KW
- Δύο μπετονιέρες 22+ kW των 6 m³

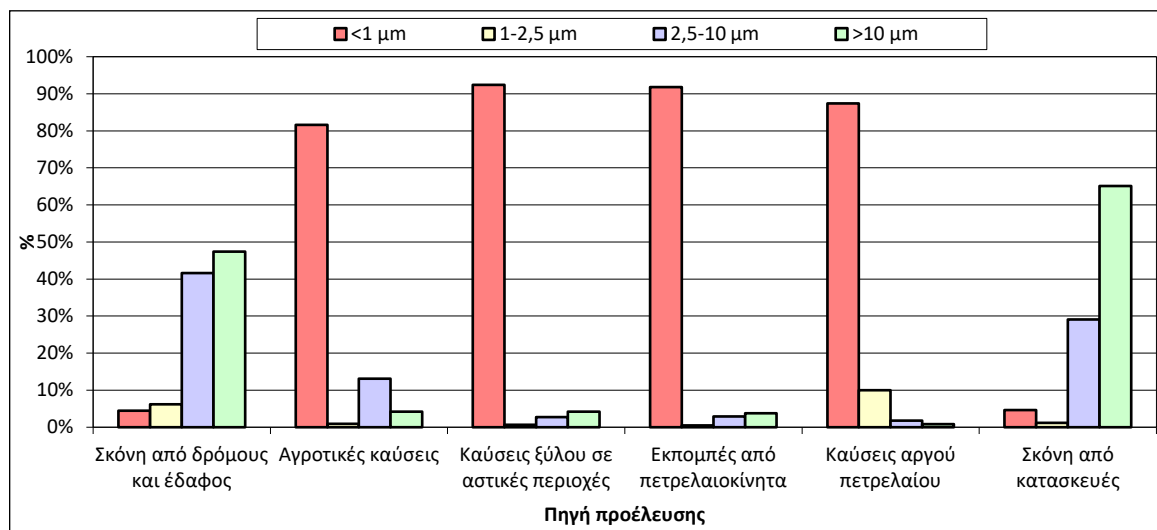
Οι παραδοχές που χρησιμοποιήθηκαν για το εργοτάξιο παρουσιάζονται στον **Πίνακα 6.4-5**.

Πίνακας 6.4-5 Παραδοχές για την εφαρμογή του μοντέλου Mech-1^η φάση κατασκευής

Παράμετρος	Τιμή
Γενικά στοιχεία	
Μέσος αριθμός ημερών βροχής κατά τις οποίες το ύψος βροχής υπερβαίνει τα 0,25 mm	72
Μέση ετήσια ταχύτητα ανέμου (m/sec)	3,0
Ποσοστό της επιφάνειας του εδάφους σε ιλύ (%)	20
Περιεχόμενη υγρασία στο έδαφος (%)	5
Χειρισμός υλικών	
Υλικά που διακινούνται από και προς το εργοτάξιο (tn/ημέρα), εκτίμηση	310
Διαμόρφωση χώρου	
Αριθμός εβδομάδων για τη διαμόρφωση του χώρου, εκτίμηση	8
Αριθμός εργάσιμων ημερών/εβδομάδα	5
Αριθμός διαμορφωτών x ώρες/ημέρα	3
Αριθμός προωθητών x ώρες/ημέρα	3
Υλικά που διακινούνται από και προς το εργοτάξιο (tn/ημέρα), εκτίμηση	710
Μέση ταχύτητα κίνησης διαμορφωτή (Km/h)	5
Μέση ταχύτητα κίνησης φορτηγών (Km/h)	15
Καθαρό βάρος των φορτηγών διακίνησης υλικών (tn)	20
Κατασκευή νέων έργων	
Έκταση της περιοχής που θα κατασκευασθεί το έργο (εκτάρια)	2,5
Αριθμός εβδομάδων για την κατασκευή του έργου	43
Αριθμός εργάσιμων ημερών/εβδομάδα	5
Ώρες εργασίας/εργάσιμη ημέρα (h/d)	8
Αριθμός οχημάτων που εισέρχονται στο χώρο κατασκευών ανά ημέρα	200

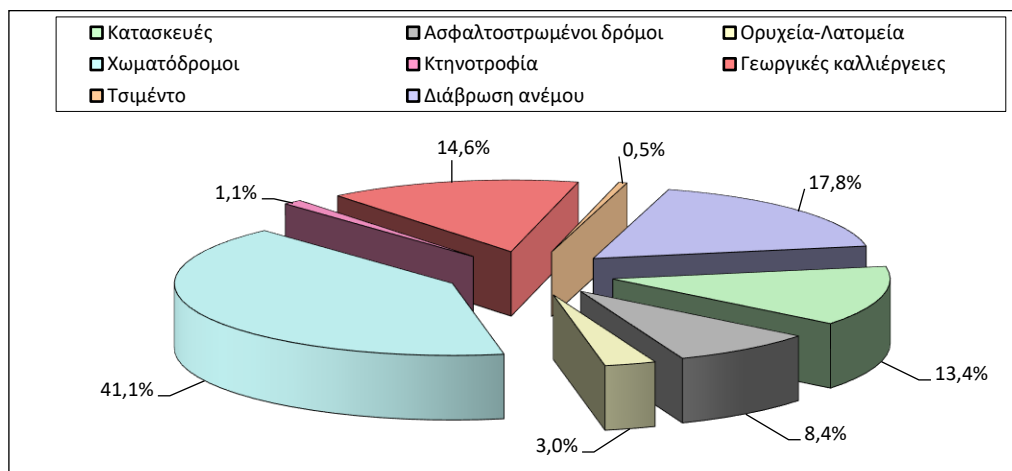
Τα αποτελέσματα εφαρμογής του μοντέλου για τα παραπάνω σενάριο, δίνουν ρυθμό εκπομπών σκόνης από όλο το χώρο του εργοταξίου (θεωρούμενο ως εμβαδική πηγή) για τη δυσμενέστερη μέρα ίσο με **1,92 gr/sec**.

Από τις εκπομπές που υπολογίσθηκαν προηγουμένως, μόνο ένα ποσοστό παρουσιάζει ενδιαφέρον για παραπέρα διερεύνηση όσον αφορά τις επιπτώσεις στον άνθρωπο. Έτσι, σύμφωνα με πρόσφατες έρευνες (βλέπε **Σχήμα 6.4-3** που ακολουθεί), μόνο το 34,9% του ολικού αιωρούμενου υλικού (TSP) που εκπέμπεται από εργασίες κατασκευής, αποτελείται από σωματίδια μικρότερης διαμέτρου των 10 μm , δηλαδή τα λεγόμενα PM_{10} (Watson, 1999). Είναι όμως γνωστό ότι από όλα τα αιωρούμενα, τα PM_{10} αποτελούν ουσιαστικά πιθανό κίνδυνο για τον άνθρωπο, αφού αυτά λόγω του μεγέθους τους είναι εισπνεύσιμα και μπορούν να διεισδύσουν και να παραμείνουν στους βρόγχους. Επικίνδυνα επίσης είναι τα μικρότερα των 2,5 μm ($\text{PM}_{2,5}$) τα οποία είναι επίσης εισπνεύσιμα.



Σχήμα 6.4-3 Κατανομή μεγέθους αιωρούμενων στερεών ανά πηγή προέλευσης (Πηγή: έρευνα από δραστηριότητες στις ΗΠΑ, USEPA)

Όσον αφορά την ποσοτική κατανομή σε σχέση με τις άλλες πηγές ρύπανσης, όπως φαίνεται στο **Σχήμα 6.4-4**, τα PM_{10} από τις εργασίες κατασκευής, αποτελούν μόνο το 13,4 % του συνόλου των παρατηρούμενων στις ΗΠΑ PM_{10} , ενώ συγκρίσιμο είναι το ποσοστό από τις καλλιέργειες (14,7%) και άλλες πηγές.



Σχήμα 6.4-4 Κατανομή PM_{10} ανά πηγή προέλευσης

Με βάση τα προαναφερθέντα ο ρυθμός εκπομπής PM_{10} κατά τη δυσμενέστερη ημέρα εργασίας εκτιμάται σε **0,67 gr/sec**.

Τέλος, σύμφωνα με τις ίδιες ως άνω πηγές, τα TSP δεν μεταφέρονται εύκολα. Μάλιστα εκτιμάται ότι το 75% περίπου των PM_{10} (και σχεδόν το σύνολο των μεγαλύτερων σωματιδίων) παραμένει 1 έως 2 m πάνω από το έδαφος και αιωρείται για διάστημα μερικών λεπτών, καθιζάνοντας σε απόσταση μερικών δεκάδων μέτρων μετά τη θέση αρχικής τους αιώρησης. Συμπερασματικά λοιπόν, από τις υπολογισθείσες εκπομπές, εκείνες οι οποίες ενδιαφέρουν

περισσότερο είναι οι εκπομπές PM_{10} , που παραμένουν για μεγάλο χρόνο αιωρούμενες και συνεπώς μπορούν να μεταφερθούν με τον αέρα σε αποστάσεις που μπορούν να επηρεάσουν τους οικισμούς. Με βάση τα προαναφερθέντα ο ρυθμός εκπομπής PM_{10} που μπορούν να μεταφερθούν σε σημαντική απόσταση, κατά τη δυσμενέστερη ημέρα εργασίας εκτιμάται σε **0,17 gr/sec**.

2^η φάση κατασκευής. Κατά τη φάση αυτή προβλέπεται η κατασκευή του υπόλοιπου μέρους των Τουριστικών Επιπλωμένων Κατοικιών, του Ξενοδοχείου καθώς και η ολοκλήρωση της κατασκευής των έργων υποδομής και διαμόρφωσης του περιβάλλοντα χώρου. Ο χρόνος ολοκλήρωσης της κατασκευής των έργων της 2^{ης} φάσης, εκτιμάται σε 25 μήνες. Για τις ανάγκες της παρούσας ΜΠΕ θεωρήθηκε ότι κατά τη φάση αυτή θα λειτουργεί εργοτάξιο όπως αυτό της 1^{ης} φάσης. Οι παραδοχές που χρησιμοποιήθηκαν για κάθε ένα εργοτάξιο παρουσιάζονται στον **Πίνακα 6.4-6**.

Πίνακας 6.4-6 Παραδοχές για την εφαρμογή του μοντέλου Mech-2^η φάση κατασκευής

Παράμετρος	Τιμή
Γενικά στοιχεία	
Μέσος αριθμός ημερών βροχής κατά τις οποίες το ύψος βροχής υπερβαίνει τα 0,25 mm	72
Μέση ετήσια ταχύτητα ανέμου (m/sec)	3,0
Ποσοστό της επιφάνειας του εδάφους σε ιλύ (%)	20
Περιεχόμενη υγρασία στο έδαφος (%)	5
Χειρισμός υλικών	
Υλικά που διακινούνται από και προς το εργοτάξιο (tn/ημέρα), εκτίμηση	550
Διαμόρφωση χώρου	
Αριθμός εβδομάδων για τη διαμόρφωση του χώρου, εκτίμηση	12
Αριθμός εργάσιμων ημερών/εβδομάδα	5
Αριθμός διαμορφωτών x ώρες/ημέρα	3
Αριθμός προωθητών x ώρες/ημέρα	3
Υλικά που διακινούνται από και προς το εργοτάξιο (tn/ημέρα), εκτίμηση	270
Μέση ταχύτητα κίνησης διαμορφωτή (Km/h)	5
Μέση ταχύτητα κίνησης φορτηγών (Km/h)	15
Καθαρό βάρος των φορτηγών διακίνησης υλικών (tn)	20
Κατασκευή νέων έργων	
Έκταση της περιοχής που θα κατασκευασθεί το έργο (εκτάρια)	4,0
Αριθμός εβδομάδων για την κατασκευή του έργου	95
Αριθμός εργάσιμων ημερών/εβδομάδα	5
Ώρες εργασίας/εργάσιμη ημέρα (h/d)	8
Αριθμός οχημάτων που εισέρχονται στο χώρο κατασκευών ανά ημέρα	200

Τα αποτελέσματα εφαρμογής του μοντέλου για τα παραπάνω σενάριο, δίνουν ρυθμό εκπομπών σκόνης από όλο το χώρο του εργοταξίου (θεωρούμενο ως εμβαδική πηγή) για τη δυσμενέστερη μέρα ίσο με **2,98 gr/sec**. Ο ρυθμός εκπομπής PM_{10} κατά τη δυσμενέστερη

ημέρα εργασίας εκτιμάται σε **1,04 gr/sec**. Τέλος ο ρυθμός εκπομπής PM₁₀ που μπορούν να μεταφερθούν σε σημαντική απόσταση, κατά τη δυσμενέστερη ημέρα εργασίας εκτιμάται σε **0,26 gr/sec**.

6.4.6.2 Καυσάεργια από τις μετακινήσεις των φορτηγών και των μηχανημάτων κατασκευής στο χώρο του έργου

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου τα φορτηγά και τα μηχανήματα του εργοταξίου αναμένεται να επιβαρύνουν εν μέρει την ατμόσφαιρα της άμεσης περιοχής του έργου με ρύπους όπως το CO, τα NO_x, το SO₂ και ο καπνός.

1^η Φάση. Για την εκτίμηση των εκπομπών από τη λειτουργία του εργοταξίου έγιναν οι παρακάτω παραδοχές:

Ημέρες εργασίας του κάθε μηχανήματος. Στον **Πίνακα 6.4-7** παρουσιάζονται οι ημέρες λειτουργίας των μηχανημάτων κατασκευής.

Πίνακας 6.4-7 Ημέρες λειτουργίας μηχανημάτων κατασκευής

Περιγραφή εργασίας	Ποσότητα υλικών (m ³)	Μηχανηματοημέρες
Φορτηγά		
Απομάκρυνση εκσκαφών	26.546	292
Μεταφορά υλικών για επίχωση	12.456	137
Σύνολο		429
Εκσκαφέας		
Εκσκαφές	26.546	133
Σύνολο		133
Φορτωτής		
Απομάκρυνση εκσκαφών	26.546	53
Σύνολο		53
Πρωθητής-Διαμορφωτής		
Πρωώθηση-Διάστρωση εκσκαφών	26.546	133
Σύνολο		133

Κατανάλωση καυσίμου. Στον **Πίνακα 6.4-8** υπολογίζεται η κατανάλωση καυσίμου των μηχανημάτων του εργοταξίου.

Πίνακας 6.4-8 Κατανάλωση καυσίμου (πετρέλαιο diesel) από τα μηχανήματα κατασκευής

Μηχάνημα	Ειδική κατανάλωση (Lt/ημέρα)	Κατανάλωση (Lt)
Φορτηγό	80-110	40.755
Εκσκαφέας	80-95	11.638
Φορτωτής	40	2.120
Πρωθητής-Διαμορφωτής	40-50	5.985
Σύνολο		60.498

Εκπομπές αέριων ρύπων. Για τον υπολογισμό των εκπομπών από τις μετακινήσεις των φορτηγών και των μηχανημάτων κατασκευής στο χώρο του έργου χρησιμοποιήθηκαν οι συντελεστές εκπομπής του **Πίνακα 6.4-9**

Πίνακας 6.4-9 Συντελεστής εκπομπής καυσαερίων (gr/lit καυσίμου) (USEPA, Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ.)

Καύσιμο	CO	NOx	VOC	SO ₂	TSP
Πετρέλαιο diesel	0,049	0,025	0,017	0,006	0,014

Στον **Πίνακα 6.4-10** παρουσιάζονται οι εκπομπές των ρύπων από τις μετακινήσεις των φορτηγών και των μηχανημάτων κατασκευής στο χώρο του έργου.

Πίνακας 6.4-10 Εκπομπές από τις μετακινήσεις των φορτηγών και των μηχανημάτων κατασκευής στο χώρο του έργου

Ρύπος	CO	NOx	VOC	SO ₂	TSP
Εκπομπή (gr/h)	0,99	0,51	0,35	0,12	0,28

2^η Φάση. Για την εκτίμηση των εκπομπών από τη λειτουργία του εργοταξίου έγιναν οι παρακάτω παραδοχές:

Ημέρες εργασίας του κάθε μηχανήματος. Στον **Πίνακα 6.4-11** παρουσιάζονται οι ημέρες λειτουργίας των μηχανημάτων κατασκευής.

Πίνακας 6.4-11 Ημέρες λειτουργίας μηχανημάτων κατασκευής

Περιγραφή εργασίας	Ποσότητα υλικών (m ³)	Μηχανηματοημέρες
Φορτηγά		
Απομάκρυνση εκσκαφών	34.502	379
Μεταφορά υλικών για επίχωση	42.469	467
Σύνολο		846
Εκσκαφέας		
Εκσκαφές	34.502	173
Σύνολο		173
Φορτωτής		
Απομάκρυνση εκσκαφών	34.502	69
Σύνολο		69
Πρωθητής-Διαμορφωτής		
Πρωώθηση-Διάστρωση εκσκαφών	34.502	173
Σύνολο		173

Κατανάλωση καυσίμου. Στον **Πίνακα 6.4-12** υπολογίζεται η κατανάλωση καυσίμου των μηχανημάτων του εργοταξίου.

Πίνακας 6.4-12 Κατανάλωση καυσίμου (πετρέλαιο diesel) από τα μηχανήματα κατασκευής

Μηχάνημα	Ειδική κατανάλωση (Lt/ημέρα)	Κατανάλωση (Lt)
Φορτηγό	80-110	80.370
Εκσκαφέας	80-95	15.138
Φορτωτής	40	2.760
Προωθητής-Διαμορφωτής	40-50	7.785
Σύνολο		106.053

Εκπομπές αέριων ρύπων. Στον **Πίνακα 6.4-13** παρουσιάζονται οι εκπομπές των ρύπων από τις μετακινήσεις των φορτηγών και των μηχανημάτων κατασκευής στο χώρο του έργου.

Πίνακας 6.4-13 Εκπομπές από τις μετακινήσεις των φορτηγών και των μηχανημάτων κατασκευής στο χώρο του έργου

Ρύπος	CO	NOx	VOC	SO ₂	TSP
Εκπομπή (gr/h)	0,84	0,43	0,29	0,10	0,24

6.4.6.3 Εκπομπές από τη λειτουργία του θραυστήρα

Υπολογισμός δυναμικότητας. Από το θραυστήρα θα παραχθούν 55.000 m³. Σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα ο χρόνος κατασκευής των τεχνικών έργων είναι 37 μήνες ή 37 x 25=925 ημέρες. Άρα απαιτούνται 55.000 m³/925 ημέρες=59,46 m³/ημέρα≈60 m³/ημέρα.

Για την παραγωγή 60 m³/ημέρα απαιτείται 60 m³/ημέρα/1,71=35,1 m³/ημέρα in situ πετρώματος. Στην ποσότητα αυτή θα πρέπει να προστεθούν και 60 m³/ημέρα x 8,7%= 5,2 m³/ημέρα in situ πετρώματος τα οποία απομακρύνονται από τον προδιαλογέα.

Επομένως για την παραγωγή 60 m³/ημέρα απαιτούνται:

$$35,1 \text{ m}^3/\text{ημέρα} + 5,2 \text{ m}^3/\text{ημέρα} = 40,2 \text{ m}^3/\text{ημέρα in situ πετρώματος}$$

Υπολογισμός εκπομπών σκόνης. Από τη λειτουργία των θραυστήρων σκόνη δημιουργείται κατά τις ακόλουθες φάσεις:

- πτώση του υλικού στον τροφοδότη του συγκροτήματος
- θραύση του υλικού
- πτώση του υλικού κοντά στα άκρα των μεταφορικών ταινιών
- κοσκίνιση κυρίως των λεπτομερών κλασμάτων (άμμος)

Σύμφωνα με βιβλιογραφικά δεδομένα σε ένα θραυστήρα η παραγομένη ποσότητα σκόνης ισούται με την ποσότητα της παιπάλης η οποία εκτιμάται ότι ανέρχεται σε 0,4% της δυναμικότητας της μονάδας.

Η ποσότητα σκόνης που παράγεται ισούται με:

$$60 \text{ m}^3/\text{ημέρα} \times 2 \text{ tn}/\text{m}^3 \times 0,4\% = 0,48 \text{ tn}/\text{ημέρα}$$

Λαμβάνοντας υπόψη ότι η εργάσιμη ημέρα είναι 8 ώρες προκύπτει ότι η εκπομπή σκόνης ανέρχεται σε 16,67 gr/sec.

Η παραπάνω ποσότητα παράγεται χωρίς να συνεκτιμηθεί η συγκράτηση σκόνης από το σύστημα φίλτρων που είναι εξοπλισμένη η μονάδα. Θεωρώντας ότι η μονάδα είναι εξοπλισμένη με σακκόφλιτρα των οποίων η απόδοση κυμαίνεται περί τα 99% προκύπτει ότι οι εκπομπές σκόνης ανέρχονται σε 0,16 gr/sec.

6.4.6.4 Εκπομπές από τη λειτουργία της μονάδας παραγωγής σκυροδέματος

Σύμφωνα με το σχεδιασμό του έργου η δυναμικότητα της μονάδας παραγωγής σκυροδέματος ανέρχεται σε 50 m³/ώρα ή 50 x 8 = 400 m³/ημέρα.

Υπολογισμός εκπομπών σκόνης. Σύμφωνα με την EPA (AP-42) οι εκπομπές PM₁₀ από μία μονάδα παραγωγής σκυροδέματος μετά την εφαρμογή των κατάλληλων μέτρων ανέρχεται σε 0,01847 kgr/tn υλικού. Με δεδομένο ότι στη μονάδα παραγωγής σκυροδέματος θα παράγονται 400 m³ σκυροδέματος/ημέρα (~980 tn/ημέρα) προκύπτει ότι οι εκπομπές PM₁₀ θα ανέρχονται σε 18,10 kgr/ημέρα. Λαμβάνοντας υπόψη ότι η ημερήσια διάρκεια λειτουργίας της μονάδας είναι 8 ώρες υπολογίζεται ότι οι εκπομπές PM₁₀ από τη μονάδα παραγωγής σκυροδέματος θα είναι ίσες με 0,63 gr/sec.

6.4.7 Εκπομπές θορύβου και δονήσεων

Πηγές θορύβου. Ο θόρυβος κατά την κατασκευή ενός έργου προέρχεται από τρεις κύριες πηγές:

Πρώτη και κυριότερη πηγή θορύβου είναι τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται στο εργοτάξιο, κινητά και ακίνητα, όπως μηχανήματα εκσκαφής ή χαλάρωσης εδαφών, φόρτωσης προϊόντων εκσκαφής, διάστρωσης και συμπίεσης υλικών, διατρητικά μηχανήματα και μηχανήματα παραγωγής αδρανών και σκυροδέματος.

Δεύτερη πηγή είναι η τυχόν χρήση εκρηκτικών για τη χαλάρωση εδαφών, εάν αυτά είναι βραχώδη ή πολύ συνεκτικά. Οι ανατινάξεις προκαλούν ισχυρό κρότο, αλλά και δόνηση του εδάφους. Σημειώνεται ότι στο συγκεκριμένο έργο δεν θα χρησιμοποιηθούν εκρηκτικά.

Τρίτη πηγή είναι ο θόρυβος από την κυκλοφορία βαρέων οχημάτων που μεταφέρουν τα υλικά εκσκαφών προς τους χώρους απόθεσης (είτε εντός του χώρου του έργου αν κατασκευάζονται επιχώματα, είτε σε περιοχές απόρριψης εκτός του εργοταξίου). Επίσης που μεταφέρουν αδρανή υλικά από λατομεία, έτοιμο σκυρόδεμα ή ασφαλτοσκυρόδεμα από τα εργοστάσια παραγωγής και κάθε άλλο υλικό που χρειάζεται για την κατασκευή του έργου. Ο θόρυβος από τα οχήματα αυτά μπορεί να επιβαρύνει και περιοχές μακριά από το εργοτάξιο, όπως για παράδειγμα κατά μήκος των οδών που ακολουθούν τα οχήματα αυτά από και προς το εργοτάξιο.

Χρονική διακύμανση του θορύβου. Ένα άλλο χαρακτηριστικό του θορύβου κατά την κατασκευή τέτοιων έργων είναι η διακύμανσή του στο χρόνο. Τα εργοτάξια λειτουργούν συνήθως από τις 07:00 έως τις 15:00 και επομένως δεν υπάρχει πρόβλημα τις απογευματινές, βραδινές και νυχτερινές ώρες. Εάν δεν υπάρχει ανάγκη επίσπευσης των εργασιών, τα Σαββατοκύριακα δεν εκτελούνται εργασίες στο εργοτάξιο. Εντούτοις είναι δυνατόν τα εργοτάξια να λειτουργούν σε περισσότερες ώρες και ημέρες από τις προαναφερόμενες.

Στο Κεφάλαιο 9 υπολογίζονται αναλυτικά οι εκπομπές θορύβου σύμφωνα με το βρετανικό πρότυπο BS5228-1: 2009 "**Code of practice for noise and vibration control on construction and open sites Part:1: Noise**" (British Standards Institution) και εκτιμώνται οι επιπτώσεις τους στο ακουστικό περιβάλλον της περιοχής.

6.4.8 Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας

Κατά την κατασκευή του έργου δεν αναμένονται εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας καθώς δεν θα χρησιμοποιηθούν σταθερές εγκαταστάσεις ή μηχανήματα που εκπέμπουν συνεχώς ακτινοβολίες. Όσον αφορά τα ηλεκτροκίνητα μηχανήματα που θα χρησιμοποιηθούν κατά την κατασκευή αυτά δημιουργούν πεδία αντίστοιχα με αυτά που δημιουργούν οι ηλεκτρικές συσκευές των κατοικιών. Λαμβάνοντας υπόψη ότι η ακτινοβολία μειώνεται σημαντικά με την απόσταση εκτιμάται τελικά ότι δεν θα υπάρχει καμία επίπτωση στον πληθυσμό από ηλεκτρομαγνητικά πεδία.

6.5 ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

6.5.1 Περιγραφή λειτουργίας και διαχείρισης έργου

Το υπό μελέτη Σύνθετο Τουριστικό Κατάλυμα με Ειδική Τουριστική υποδομή το Κέντρο Αναζωογόνησης (Sra), αφορά στη δημιουργία ενός πρότυπου τουριστικού καταλύματος, ήπιας ανάπτυξης ειδικών και εναλλακτικών μορφών τουρισμού, με κυρίαρχες μορφές ανάπτυξης τον Τουρισμό Ευεξίας, σε συνδυασμό με τον Τουρισμό Γαστρονομίας και Υπαίθρου όπως ορίζονται στο Ν. 4582/18.

Συγκεκριμένα, στο πλαίσιο της προτεινόμενης ήπιας επέμβασης, προτείνεται η δημιουργία ενός συγκροτήματος υψηλών προδιαγραφών με πολλαπλές λειτουργίες όσον αφορά στην παροχή υπηρεσιών διαμονής και αναψυχής, προσανατολισμένο στην ενίσχυση του εναλλακτικού τουρισμού μέσω των υποδομών ευεξίας που θα δημιουργηθούν καθώς και των αθλητικών εγκαταστάσεων. Ο σχεδιασμός του έργου περιλαμβάνει δραστηριότητες όπως η παροχή υπηρεσιών διαμονής, εστίασης, αναψυχής, ευεξίας και αθλητισμού, ενώ ταυτόχρονα θέτει έναν ολοκληρωμένο σχεδιασμό ως προς την διαχείριση των φυσικών πόρων, τον έλεγχο και τη συντήρηση των εγκαταστάσεων καθώς και τη διαχείριση των παραγόμενων αποβλήτων του έργου. Το υπό μελέτη Σύνθετο Τουριστικό Κατάλυμα πρόκειται να λειτουργεί καθ' όλη τη διάρκεια του έτους με κυμαινόμενη δυναμικότητα σύμφωνα με τις εκτιμήσεις που έχουν ήδη γίνει σε αντίστοιχα έργα.

6.5.2 Ανάγκες νερού

Κατά τη φάση πλήρους λειτουργίας του έργου, η ζήτηση νερού θα αφορά στις ακόλουθες χρήσεις / δραστηριότητες:

- Α. Ανάγκες διαβίωσης των παραθεριστών
- Β. Ανάγκες χρηστών Ειδικής Τουριστικής Υποδομής (Sra)
- Γ. Ανάγκες του προσωπικού που εργάζονται στο ΣΤΚ
- Δ. Κολυμβητικές Δεξαμενές (πισίνες)
 - Δ1. Εκπλύσεις φίλτρων (κολυμβητικών δεξαμενών) και εξάτμιση
 - Δ2. Συνήθης ετήσια πλήρωση κολυμβητικών δεξαμενών
- Ε. Ανάγκες άρδευσης του περιβάλλοντος χώρου και των φυτεύσεων

Το νερό ύδρευσης καλύπτει όλες τις ανάγκες για χρήση πόσιμου νερού των εγκαταστάσεων για την άνετη διαβίωση των παραθεριστών (ντους, μπάνια, πλυντήρια, πλύσεις, μαγειρεία, πόση, βοηθητικές χρήσεις, κλπ) συμπεριλαμβανομένου και του προσωπικού ενώ το νερό

άρδευσης καλύπτει τις πάγιες ανάγκες άρδευσης των χώρων πρασίνου, τις έκτακτες ανάγκες του συστήματος πυρόσβεσης και τις ανάγκες πλύσης οδών και πεζόδρομων σύμφωνα με τις προδιαγραφές της ΚΥΑ 145116/2011, όπως τροποποιήθηκε με την ΚΥΑ οικ. 191002/2013 (ΦΕΚ 2220/Β/2013).

Στη συνέχεια παρουσιάζονται οι υπολογισμένες ανάγκες νερού κάθε χρήσης στην πλήρη ανάπτυξη του ΣΤΚ.

6.5.2.1 Ζήτηση πόσιμου νερού από τους ενοίκους του Σύνθετου Τουριστικού Καταλύματος

Για τον υπολογισμό της ζήτησης πόσιμου νερού του ΣΤΚ λαμβάνεται για τους παραθεριστές (περιλαμβάνεται και των εργαζομένων στην ανηγμένη αυτή τιμή) η ειδική κατανάλωση των **450 lt/άτομο/ημέρα**. Επίσης, έγινε η θεώρηση ότι η πληρότητα του ΣΤΚ θα κυμαίνεται από 5% έως 100% ανάλογα με το μήνα, όπως παρουσιάζεται στον **Πίνακα 6.5-1**.

Δεδομένα

Δυναμικότητα ΣΤΚ	303
Ειδική κατανάλωση (m ³ /παραθεριστή/ημέρα)	0,45
Μέγιστη ημερήσια κατανάλωση (κατά την ημέρα αιχμής)	303 x 0,45 = 136,35m³/ημέρα

Πίνακας 6.5-1: Μηνιαία κατανομή ζήτησης παραθεριστών ΣΤΚ

Μήνας	Πληρότητα	Αριθμός Παραθεριστών	Μηνιαία ζήτηση (m ³ /μήνα)	Ετήσια ζήτηση (m ³ /έτος)
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	5%	15	210,80	26.515
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	5%	15	190,40	
ΜΑΡΤΙΟΣ	50%	152	2.120,40	
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	50%	152	2.052,00	
ΜΑΙΟΣ	70%	212	2.957,40	
ΙΟΥΝΙΟΣ	90%	273	3.687,00	
ΙΟΥΛΙΟΣ	100%	303	4.228,40	
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	100%	303	4.228,40	
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	80%	242	3.267,00	
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	70%	212	2.957,40	
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	10%	30	405,00	
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	5%	15	210,80	

6.5.2.2 Ζήτηση πόσιμου νερού από επισκέπτες Ειδικής Τουριστικής Υποδομής Κέντρου Αναζωογόνησης SPA

Κατά την περίοδο αιχμής εκτιμάται ότι ο μέγιστος αριθμός χρηστών της Ειδικής Τουριστικής Υποδομής (Sra) θα είναι 100 άτομα. Η κατανομή των χρηστών του spa λαμβάνεται ομοίως με την κατανομή των παραθεριστών του ΣΤΚ ανά μήνα.

Δεδομένα

Μέγιστος αριθμός επισκεπτών Κέντρου Αναζωογόνησης	100
Ειδική κατανάλωση (m ³ /επισκέπτη/ημέρα)	0,16
Μέγιστη ημερήσια κατανάλωση (κατά την ημέρα αιχμής)	100 x 0,16 = 16 m³/ημέρα

Πίνακας 6.5-2 Μηνιαία κατανομή ζήτησης επισκεπτών Κέντρου Αναζωογόνησης SPA

Μήνας	Πληρότητα	Αριθμός επισκεπτών SPA	Μηνιαία ζήτηση (m ³ /μήνα)	Ετήσια ζήτηση (m ³ /έτος)
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	5%	5	24,80	3.110,40
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	5%	5	22,40	
ΜΑΡΤΙΟΣ	50%	50	248,00	
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	50%	50	240,00	
ΜΑΙΟΣ	70%	70	347,20	
ΙΟΥΝΙΟΣ	90%	90	432,00	
ΙΟΥΛΙΟΣ	100%	100	496,00	
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	100%	100	496,00	
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	80%	80	384,00	
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	70%	70	347,20	
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	10%	10	48,00	
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	5%	5	24,80	

6.5.2.3 Ζήτηση πόσιμου νερού για την πλήρωση/ αναπλήρωση κολυμβητικών δεξαμενών

Ο σχεδιασμός του ΣΤΚ προβλέπει την κατασκευή κολυμβητικών δεξαμενών συνολικού εμβαδού 3.568.50 m² και συνολικού μέγιστου όγκου 4.894.60 m³.

Το σύνολο των πισινών θα αδειάζει και θα γεμίζει εξ ολοκλήρου με πόσιμο νερό μια φορά το χρόνο, ενώ οι ανάγκες σε αναπλήρωση κατά την διάρκεια χρήσης τους υπολογίζονται σύμφωνα με τις απώλειες λόγω εξάτμισης των ελεύθερων επιφανειών και τις απώλειες λόγω της πλύσης των φίλτρων καθαρισμού. Επομένως, η συνολική ζήτηση διαμορφώνεται ως το άθροισμα της ετήσιας πλήρωσης και της μηνιαίας αναπλήρωσης λόγω εξάτμισης και πλύσης φίλτρων για τους μήνες λειτουργίας των κολυμβητικών δεξαμενών, όπως αναλύεται και στη συνέχεια. Στο τέλος της τουριστικής περιόδου, οι δεξαμενές θα εκκενώνονται και θα επαναπληρώνονται εκ νέου πριν την έναρξη της νέας περιόδου.

Οι απώλειες λόγω εξάτμισης από τις ανοιχτές υδάτινες επιφάνειες. Η εξάτμιση αυτή υπολογίζεται με βάση μετεωρολογικές παραμέτρους ανά μήνα και κυρίως με βάση τη θερμοκρασία περιβάλλοντος, την υγρασία, την ηλιοφάνεια και την ταχύτητα του ανέμου (βλέπε κεφ. 8). Για τις ανάγκες της παρούσας μελέτης η εξάτμιση υπολογίσθηκε με την ακόλουθη σχέση των Stiver και MacKay:

$$E = \frac{P \times A \times W}{T + 459,67}$$

Όπου:

E = Εξάτμιση (gallons/d)

P = Πίεση ατμών νερού (mm Hg)

A = Επιφάνεια δεξαμενής (ft²)

T = Θερμοκρασία (F°)

Τα αποτελέσματα των παραπάνω υπολογισμών παρουσιάζονται στους Πίνακες 6.5-3 και 6.5-4.

Πίνακας 6.5-3 Μηνιαίες απώλειες εξάτμισης κολυμβητικών δεξαμενών

Μήνας	Πληρότητα	Επιφάνεια δεξαμενών (m ²)	Εξάτμιση (m ³ /ημέρα)	Εξάτμιση (m ³ /μήνα)	Εξάτμιση (m ³ /έτος)
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	0%	0,00	0,00	0,00	958.21
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	0%	0,00	0,00	0,00	
ΜΑΡΤΙΟΣ	50%	1.649,25	1,47	45,57	
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	100%	3.298,50	2,78	86,18	
ΜΑΙΟΣ	100%	3.298,50	3,38	104,78	
ΙΟΥΝΙΟΣ	100%	3.298,50	4,68	145,08	
ΙΟΥΛΙΟΣ	100%	3.298,50	6,18	191,58	
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	100%	3.298,50	4,38	135,78	
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	100%	3.298,50	4,94	153,14	
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	100%	3.298,50	3,10	96,10	
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0%	0,00	0,00	0,00	
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0%	0,00	0,00	0,00	

Σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα οι ανάγκες αναπλήρωσης του νερού της εξάτμισης των κολυμβητικών δεξαμενών υπολογίζονται σε **6,18 m³/ημέρα αιχμής** τον Ιούλιο και **958,21 m³/έτος**. Οι απώλειες εξάτμισης νερού από την κλειστή κολυμβητική δεξαμενή του Κέντρου Αναζωογόνησης είναι αμελητέες, καθώς προβλέπεται σύστημα ελέγχου της θερμοκρασίας του χώρου και επομένως η επιφάνεια της κλειστής δεξαμενής δεν προσμετράται στην συνολική επιφάνεια των δεξαμενών του παραπάνω πίνακα. Επομένως η συνολική επιφάνεια των δεξαμενών που επηρεάζεται από το φαινόμενο της εξάτμισης υπολογίζεται αφαιρώντας τα 270m² της κλειστής δεξαμενής από το γενικό σύνολο (3.568.50-270=3.298,50m²).

Οι απώλειες από την αντίστροφη έκπλυση των φίλτρων καθαρισμού των κολυμβητικών δεξαμενών (backwash) ανέρχονται σε 0,85% ανά πλύση και συχνότητα εφαρμογής κάθε 5 ημέρες και παρουσιάζονται στον Πίνακα 6.5-4.

Πίνακας 6.5-4 Μηνιαίες απώλειες από την αντίστροφη έκπλυση (backwash) των φίλτρων καθαρισμού των κολυμβητικών δεξαμενών.

Μήνας	Πληρότητα	Όγκος νερού στις δεξαμενές (m ³)	Ημερήσια ζήτηση (m ³ /ημέρα)	Μηνιαία ζήτηση (m ³ /μήνα)	Ετήσια ζήτηση (m ³ /έτος)
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	0%	0,00	0,00	0,00	1.909,44
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	0%	0,00	0,00	0,00	
ΜΑΡΤΙΟΣ	50%	2.447	4,16	128,96	
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	100%	4.895	8,32	249,60	
ΜΑΙΟΣ	100%	4.895	8,32	257,92	
ΙΟΥΝΙΟΣ	100%	4.895	8,32	249,60	
ΙΟΥΛΙΟΣ	100%	4.895	8,32	257,92	
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	100%	4.895	8,32	257,92	
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	100%	4.895	8,32	249,60	
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	100%	4.895	8,32	257,92	
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0%	0,00	0,00	0,00	
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0%	0,00	0,00	0,00	

Σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα οι ανάγκες αναπλήρωσης νερού λόγω backwash των κολυμβητικών δεξαμενών ανέρχονται σε **8,32 m³/ημέρα** και **1.909,44 m³/έτος**.

Σύνολο πλήρωσης και αναπλήρωσης κολυμβητικών δεξαμενών

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, οι ανάγκες πλήρωσης των κολυμβητικών δεξαμενών ετησίως ανέρχονται σε **4.894,60 m³**. Επίσης, οι ανάγκες αναπλήρωσης λόγω απωλειών εξάτμισης για τις κολυμβητικές δεξαμενές ανέρχονται σε **958,21 m³/έτος** ή **6,18 m³/ημέρα** κατά μέγιστο το μήνα Αύγουστο, ενώ οι ανάγκες έκπλυσης κατά τη λειτουργία των κολυμβητικών δεξαμενών υπολογίζονται σε **1.909,44 m³/έτος** ή **8,32 m³/ημέρα** μέγιστη τιμή. Οι ποσότητες αυτές για την πλήρωση και αναπλήρωση των κολυμβητικών δεξαμενών λόγω εξάτμισης καθώς και για την έκπλυση των φίλτρων των κολυμβητικών δεξαμενών θα λαμβάνονται από τις αδειοδοτημένες γεωτρήσεις που θα διανοιχθούν εντός του γηπέδου του έργου.

Η εκροή των νερών έκπλυσης των φίλτρων θα οδηγείται στην Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων που θα κατασκευαστεί στο κεντρικό τμήμα του γηπέδου, και μετά από την κατάλληλη επεξεργασία θα διατίθεται προς άρδευση μαζί με τα υπόλοιπα επεξεργασμένα υγρά απόβλητα του ΣΤΚ.

Η αλλαγή του νερού των κολυμβητικών δεξαμενών θα γίνεται μία φορά το χρόνο. Ως καταλληλότερη περίοδος για την πλήρωσή τους επιλέγεται η περίοδος του Φεβρουαρίου-Μαρτίου ή Μαρτίου-Απριλίου που υπάρχει ελάχιστη τουριστική κίνηση και η πλήρωση θα

γίνεται σταδιακά ώστε η ημερήσια παροχή ύδρευσης να μην υπερβαίνει την ημερήσια αιχμή της περιόδου αυτής. Η εκκένωση γίνεται τους μήνες Νοέμβριο-Δεκέμβριο-Ιανουάριο ή και Φεβρουάριο. Τα νερά αυτά σύμφωνα με την εγκύκλιο αρ. πρωτ. ΔΥΓ2/99932/06 22-03- 2007 του Υπουργείου Υγείας, χαρακτηρίζονται από μικρό οργανικό φορτίο (μικρότερο από 30mg/lit BOD) και για το λόγο αυτό δεν χρειάζεται ούτε η ελάχιστη επεξεργασία της απλής 2ωρης καθίζησης. Τα νερά από την εκκένωση, μετά από αποχλωρίωση (με φυσικές διαδικασίες) οδηγούνται προς άρδευση ενώ η περίσσεια αυτών θα οδηγείται προς εμπλουτισμό του υπόγειου υδροφορέα μέσω της μεθόδου διήθησης δια μέσω στρώματος εδάφους σε υπεδάφιο πεδίο. Το νερό των κολυμβητικών δεξαμενών θα ελέγχεται καθημερινά για τιμές του pH και του χλωρίου ενώ ο έλεγχος των μικροβιολογικών παραμέτρων του νερού θα γίνεται μία φορά τον μήνα.

6.5.2.4 Ζήτηση νερού για την άρδευση των εκτάσεων πρασίνου

Οι επιφάνειες πρασίνου του Σύνθετου Τουριστικού Καταλύματος υπολογίστηκαν σε περίπου 60 στρέμματα. Οι ανάγκες άρδευσης των χώρων αυτών θα καλύπτονται από την επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων του Ακινήτου και συμπληρωματικά από τις γεωτρήσεις που πρόκειται να διανοιχθούν εντός του γηπέδου ανάπτυξης του προτεινόμενου έργου.

Για τον υπολογισμό των θεωρητικών αρδευτικών αναγκών είναι απαραίτητη η γνώση των υδατικών αναγκών των φυτών, των εκτάσεων που καταλαμβάνουν και των κλιματικών συνθηκών (βροχόπτωση, θερμοκρασία). Με βάση τα προτεινόμενα είδη βλάστησης προς φύτευση (ξηροθερμικά είδη) και τις οδηγίες της ΚΥΑ Φ.16/6631/89, επιλέγεται ο κατάλληλος φυτικός συντελεστής με τιμή k για την προς φύτευση έκταση.

Στην συγκεκριμένη περίπτωση η αρδευόμενη έκταση θα φυτευτεί με τοπικά ξηροθερμικά είδη, χαμηλών υδατικών απαιτήσεων, με φυτικό συντελεστή $k=0,10$.

Οι αρδευτικές ανάγκες (IR) σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία (USA-FAO) και τη Μελέτη σχεδιασμού και εφαρμογής συστήματος επαναχρησιμοποίησης επεξεργασμένων λυμάτων του έργου (Δ. Αργυρόπουλος, 2023), προκύπτουν από τη διαφορά της δυναμικής (δυναμικής) εξατμισοδιαπνοής της βλάστησης και την εξής σχέση:

$$IR = ET_c - P_e$$

Όπου:

IR = αρδευτικές ανάγκες

ET_c = δυναμική εξατμισοδιαπνοή της βλάστησης

P_e = ωφέλιμη βροχόπτωση (αυτή που φτάνει στο ριζόστρωμα) [FAO]

Οι προς άρδευση εκτάσεις περιλαμβάνουν μια έκταση 60 περίπου στρεμμάτων, εκ των οποίων τα 35 στρέμματα αποτελούν εκτάσεις φύτευσης θαμνοειδών και καλλωπιστικών φυτών ενώ τα 25 στρέμματα αποτελούν εκτάσεις με ξηροφυτικά είδη.

Επομένως θα πρέπει να υπολογιστεί η μέση μηνιαία δυναμική εξατμισοδιαπνοή και η μέση μηνιαία ωφέλιμη βροχόπτωση. Η δυναμική εξατμισοδιαπνοή ET_c υπολογίζεται με την μέθοδο Blaney-Cridle λαμβάνοντας υπόψη τον φυτικό συντελεστή k ως εξής:

$$ET_c = k \times F = k \times \frac{(t+18) \times P}{2,2}$$

όπου:

- t η μέση μηνιαία θερμοκρασία σε βαθμούς Κελσίου
- P το μηνιαίο % ποσοστό διάρκειας ωρών ημέρας το οποίο λαμβάνεται από πίνακες ανάλογα με το γεωγραφικό πλάτος.

Η ωφέλιμη βροχόπτωση P_e μπορεί να υπολογιστεί από εμπειρικές σχέσεις, όπως αυτή που χρησιμοποιείται στον ελλαδικό χώρο σε αρδευτικές μελέτες:

$$R' = R - \left(C + \frac{R}{8} \right)$$

όπου:

- R' οι ωφέλιμες βροχοπτώσεις σε mm
- R οι πραγματικές βροχοπτώσεις σε mm
- C ο συντελεστής, με τιμές από 10 έως 20 ανάλογα με το ύψος βροχής, την ένταση της βροχής και το υψόμετρο.

Επειδή ο συντελεστής C δεν εκτιμάται με κάποιο ρητό τρόπο ή εξίσωση, η σχέση αυτή δεν επιλέγεται στην παρούσα μελέτη. Επίσης μειονέκτημα της εξίσωσης αυτής αποτελεί και το γεγονός ότι δεν λαμβάνει υπόψη τον τύπο του εδάφους.

Στην παρούσα μελέτη η ενεργός βροχόπτωση υπολογίζεται με την μέθοδο της SCS USDA, λαμβάνοντας υπόψη και τον τύπο εδάφους, καθώς τα αμμοπηλώδη εδάφη έχουν μεγαλύτερη ικανότητα συγκράτησης νερού από τα αμμώδη και συνεπώς μικρότερες αρδευτικές ανάγκες. Επομένως χρησιμοποιείται ο τύπος:

$$P_e = SF \times (0,709 \times P^{0.824} - 0,11556) \times (10^{0.024 \times ET_c})$$

όπου:

- P η μέση μηνιαία βροχόπτωση σε mm
- ET_c η μηνιαία εξατμισοδιαπνοή της συγκεκριμένης καλλιέργειας σε mm
- SF ο συντελεστής αποθηκευτικής ικανότητας του εδάφους,

Ο συντελεστής SF υπολογίζεται από τον τύπο:

$$SF = 0,531747 + 0,296154 \times D - 0,057697 \times D^2 + 0,003804 \times D^3$$

Όπου:

- D η ενεργός αποθηκευτική ικανότητα του εδάφους σε ίντσες (in),

Η τιμή του D, ανάλογα με την εφαρμοζόμενη πρακτική αρδεύσεων, λαμβάνεται στο 40%-60% της διαθέσιμης αποθηκευτικής ικανότητας του εδάφους (AWSC).

Στην παρούσα μελέτη θεωρήθηκε:

$$D = 62,5\% \times AWSC$$

Οι τιμές της διαθέσιμης αποθηκευτικής ικανότητας του εδάφους δίνονται στον Πίνακα 6.5-6

Πίνακας 6.5-5: Τιμές της διαθέσιμης αποθηκευτικής ικανότητας του εδάφους ανάλογα με το είδος του εδάφους

Είδος εδάφους	AWSC (mm νερού/m εδάφους)
Clay-Αργιλώδες	200
Clay loam-Αργιλοπηλώδες	200
Silt loam-Τυρφώδες-Πηλώδες	208
Loam-Πηλώδες	175
Fine sandy loam-Λεπτό Αμμοπηλώδες	142
Sandy loam-Αμμοπηλώδες	125
Loamy Sand-Πηλώδης άμμος	100
Sand-Άμμος	83

Σε επόμενο βήμα καθορίζεται η εφαρμοζόμενη ποσότητα νερού από την επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων της Ε.Ε.Λ. που χρησιμοποιείται για άρδευση σε κάθε μήνα της αρδευτικής περιόδου του έτους για την λειτουργία του ΣΤΚ. Στον Πίνακα 6.5-6, παρουσιάζονται οι αρδευτικές ανάγκες για τα την αρδευόμενη έκταση, η μηνιαία προσφορά επεξεργασμένου νερού και πισινών και το μηνιαίο ισοζύγιο.



Πίνακας 6.5-6: Συνολικό μηνιαίο υδατικό ισοζύγιο και αρδευτικές ανάγκες

Μήνας	Συνολικές αρδευτικές ανάγκες IR (mm/μήνα)	Απαιτούμενη μηνιαία παροχή άρδευσης Qd (m ³ /μήνα)	Μηνιαία παροχή επεξεργασμένων υγρών ΕΕΛ Qm (m ³ /μήνα)	Μηνιαία παροχή από εκκένωση πισίνων Qp (m ³ /μήνα)	Μηνιαίο Ισοζύγιο (m ³ /μήνα)
Ιανουάριος	4,49	157,00	187,00	1.223,65	1.253,65
Φεβρουάριος	16,28	569,63	169,00	1.223,65	823,02
Μάρτιος	35,33	1.236,41	2.024,00	0,00	787,59
Απρίλιος	66,58	2.325,00	2.083,00	0,00	-242,00
Μάιος	107,10	3.633,34	2.902,00	0,00	-731,34
Ιούνιος	125,32	4.227,85	3.544,00	0,00	-683,85
Ιούλιος	141,99	4.766,66	4.036,00	0,00	-730,66
Αύγουστος	133,37	4.477,34	4.036,00	0,00	-441,34
Σεπτέμβριος	70,01	2.450,50	3.170,00	0,00	719,50
Οκτώβριος	49,56	1.734,49	2.902,00	0,00	1.167,51
Νοέμβριος	31,33	1.096,54	362,00	1.223,65	489,11
Δεκέμβριος	0,09	3,04	187,00	1.223,65	1.407,61
ΕΤΟΣ		26.677,81	25.602,00	4.894,60	6.647,98

6.5.2.5 Ισοζύγιο νερού για την συνολική λειτουργία της ανάπτυξης

Στους Πίνακες 6.5-7 και 6.5-8 παρουσιάζεται αθροιστικά η ετήσια ζήτηση και προσφορά νερού καθώς και η ζήτηση και προσφορά την ημέρα για τη λειτουργία της ανάπτυξης.

Πίνακας 6.5-7: Συνολική ΕΤΗΣΙΑ ζήτηση και προσφορά νερού του ΣΤΚ (ισοζύγιο)

	ΖΗΤΗΣΗ	ΠΡΟΣΦΟΡΑ ΕΤΟΙΜΟΥ ΠΡΟΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ	ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ
	m3/έτος	m3/έτος	
ΠΟΣΙΜΟ ΝΕΡΟ			
Ύδρευση και πισίνες	37.388	14.000	Γεώτρηση Γ1
		14.000	Γεώτρηση Γ2
		9.560	Γεώτρηση Γ3
σύνολο ύδρευσης	37.388	37.560	
ΑΡΔΕΥΣΗ			
άρδευση πρασίνου 1	24.998	25.602	επαναχρησιμ. ΕΕΛ
άρδευση πρασίνου 2	1.680		
		4.895	εκκένωση πισίνων (αποχλωριωμένο)
		4.777	Γεώτρηση Γ3
σύνολο για άρδευση	26.678	35.273	
σύνολο ζήτησης	64.066	72.833	σύνολο προσφοράς

Πίνακας 6.5-8 Συνολική ζήτηση και προσφορά νερού ΗΜΕΡΗΣΙΑΣ ΑΙΧΜΗΣ του ΣΤΚ (ισοζύγιο)

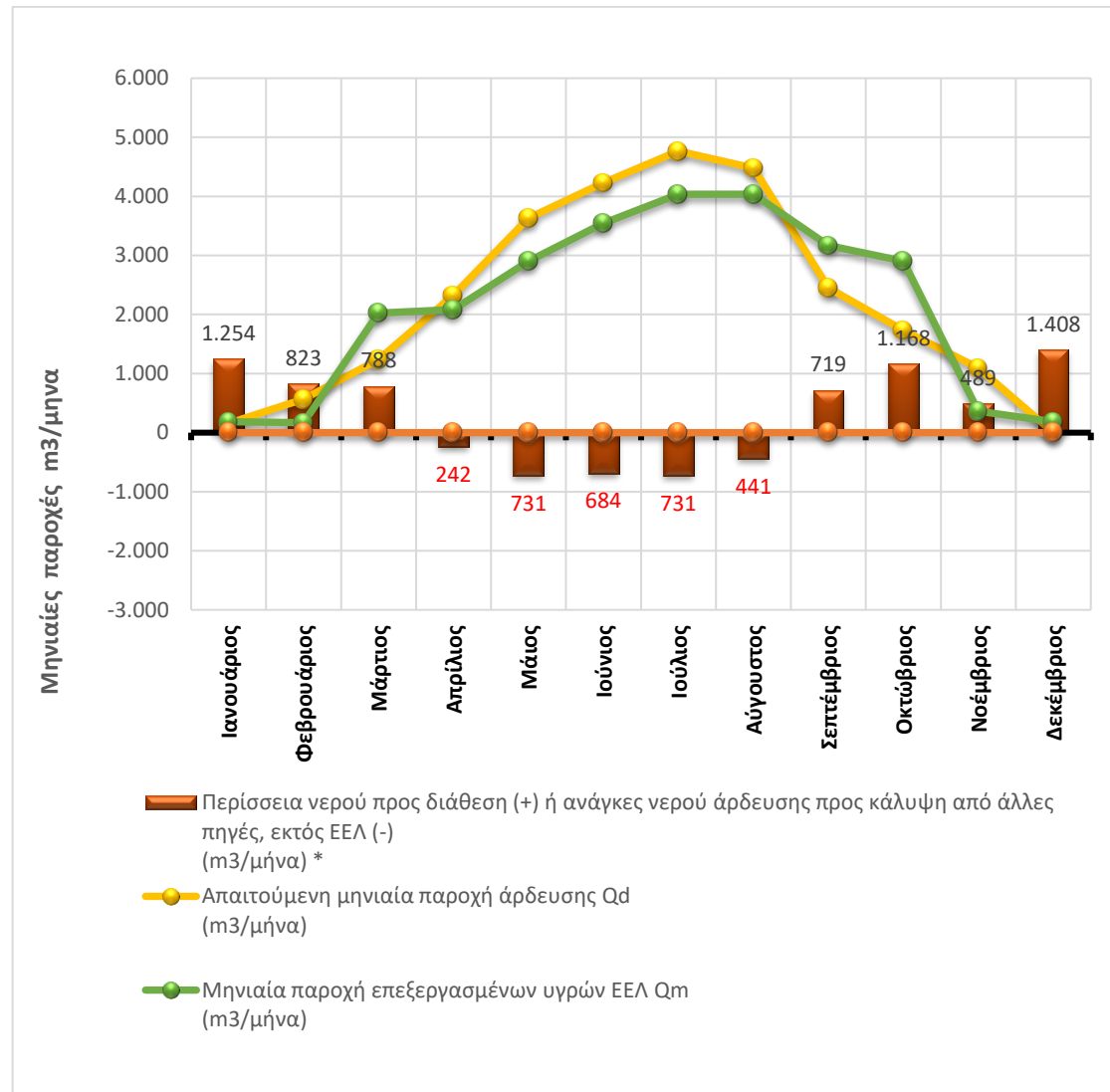
	ΖΗΤΗΣΗ	ΠΡΟΣΦΟΡΑ ΕΤΟΙΜΟΥ ΠΡΟΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ	ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ
	m3/d	m3/d	
ΠΟΣΙΜΟ ΝΕΡΟ			
Ύδρευση και πισίνες	167	72	Γεώτρηση Γ1
		72	Γεώτρηση Γ2
		24	Γεώτρηση Γ3
σύνολο ύδρευσης	167	168	
ΑΡΔΕΥΣΗ			
άρδευση πρασίνου 1	137	130	επαναχρησιμ. ΕΕΛ
άρδευση πρασίνου 2	16		
		23	Γεώτρηση Γ3
σύνολο για άρδευση	154	154	
σύνολο ζήτησης	321	322	σύνολο προσφοράς

* Στο υποσύνολο πόσιμου νερού καθώς και στην συνολική ημερήσια ζήτηση αιχμής, δεν έχει συμπεριληφθεί η ημερήσια ποσότητα για την πλήρωση των κολυμβητικών δεξαμενών, δεδομένου ότι η πλήρωσή τους θα πραγματοποιείται τους μήνες Μάρτιο και Απρίλιο όχι τον μήνα Ιούλιο για τον οποίο εντοπίζονται οι μέγιστες ημερήσιες απαιτήσεις για όλες τις υπόλοιπες υδροβόρες λειτουργίες και δραστηριότητες του ΣΤΚ.

Όπως φαίνεται από τους παραπάνω πίνακες η προσφορά νερού καλύπτει πλήρως τη ζήτηση τόσο του έτους όσο και της ημερήσιας αιχμής.

Η ζήτηση πόσιμου νερού για την λειτουργία του ΣΤΚ, όπως παρουσιάστηκε συγκεντρωτικά στον παραπάνω πίνακα αλλά και αναλυτικά στις προηγούμενες παραγράφους θα καλύπτεται από αντλούμενο νερό των τριών αδειοδοτημένων γεωτρήσεων, οι οποίες πρόκειται να διανοιχθούν εντός του γηπέδου ανάπτυξης του έργου.

Η ζήτηση της άρδευσης καθ' όλη τη διάρκεια του έτους θα καλύπτεται από την επαναχρησιμοποίηση των τριτοβάθμια επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων της ΕΕΛ του έργου και σε λίγες περιπτώσεις μειωμένης παραγωγής αποβλήτων ή πολύ αυξημένης ζήτησης άρδευσης από τις αδειοδοτημένες γεωτρήσεις ή από τα νερά εκκένωσης των πισίνων ή από τα αποθηκευμένα όμβρια ύδατα. Σημειώνεται ότι κατά την ημέρα αιχμής, τον Ιούλιο, τα νερά της γεώτρησης καλύπτουν μόνο το $23/154 = 15\%$ των αναγκών άρδευσης, ενώ τα επεξεργασμένα λύματα καλύπτουν το 85%. Σε ετήσια δε βάση, τα νερά της Γ3 καλύπτουν το $4.777/35.273 = 13,5\%$ των αναγκών άρδευσης, οπότε τα επαναχρησιμοποιούμενα νερά της ΕΕΛ και πισίνων καλύπτουν το 86,5% Σε περίπτωση μάλιστα που χρησιμοποιηθούν και αποθηκευμένα νερά ομβρίων, τότε τα νερά της γεώτρησης θα είναι ακόμη λιγότερα. Εν τούτοις για λόγους εξέτασης του δυσμενέστερου σεναρίου, τα όμβρια νερά δεν λαμβάνονται υπόψη στο παραπάνω ισοζύγιο νερών.



Σχήμα 6.5-1: Μηνιαίο αρδευτικό ισοζύγιο, αρδευτικές ανάγκες και διαθέσιμες παροχές επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων της ΕΕΛ *

* Σημείωση: στο παραπάνω διάγραμμα οι στήλες (μπάρες) με θετικό πρόσημο δηλώνουν την περίσσεια νερού προς διάθεση, ενώ οι στήλες με αρνητικό πρόσημο το έλλειμμα νερού άρδευσης που πρέπει να καλυφθεί από άλλες πηγές, εκτός ΕΕΛ.

Από το παραπάνω διάγραμμα αρδευτικού ισοζυγίου φαίνεται πως οι μεγαλύτερες ποσότητες περίσσειας, που πρέπει να διατεθούν σημειώνονται τον Δεκέμβριο και Ιανουάριο, και είναι τα νερά εκκένωσης των πισίνων σε συνδυασμό με πολύ μικρές ανάγκες άρδευσης λόγω εποχής.

Γενικά, για τους μήνες που εμφανίζεται περίσσεια επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων ή νερών πισίνων σε σχέση με τις ανάγκες άρδευσης, θα πραγματοποιείται εμπλουτισμός των υπογείων υδάτων με διήθηση μέσω στρώματος εδάφους σύμφωνα με το άρθρο 5 της ΚΥΑ 145116/2011 (υπεδάφιο πεδίο διάθεσης) και σύμφωνα με τη μελέτη σχεδιασμού και

εφαρμογής του εμπλουτισμού του παραρτήματος. Σε περίπτωση που κατά την υλοποίηση του πεδίου διαπιστωθεί αδυναμία υλοποίησης (πχ λόγω μη εκσκαψιμότητας του εδάφους ή άλλες αιτίες) θα εξεταστεί η λύση της διάθεσης της περίσσειας στο προς οριοθέτηση ρέμα στα νότια όρια του γηπέδου, μετά από σύνταξη ΤΕΠΕΜ ή μελέτης τροποποίησης ΑΕΠΟ.

6.5.3 Ανάγκες ενέργειας

Η ενέργεια που απαιτείται για την εύρυθμη λειτουργία του Σύνθετου Τουριστικού Καταλύματος πρόκειται να καλυφθεί από το δίκτυο της ΔΕΗ, μέσω της νέας σύνδεσης με το δίκτυο Μέσης Τάσης που θα πραγματοποιηθεί.

Για τον υπολογισμό των απαιτήσεων σε ενέργεια, και την κάλυψη των αναγκών όλων των λειτουργιών του ΣΤΚ, όπως των Τουριστικών Κατοικιών, του Ξενοδοχειακού συγκροτήματος, του Κέντρου Αναζωογόνησης αλλά και των Κοινόχρηστων Χώρων του Ακινήτου σε KW/ημέρα/άτομο, λαμβάνεται υπόψη η ΥΑ 177/2012 (ΦΕΚ 319/Β/14-02-2012) για τις λειτουργικές προδιαγραφές δημιουργίας Σύνθετων Τουριστικών Καταλυμάτων (ΣΤΚ). Δεδομένης της συνολικής δυναμικότητας του ΣΤΚ σε 303 κλίνες, οι απαιτήσεις για ηλεκτροδότηση λαμβάνονται ίσες με 1,5 KW/άτομο/ημέρα.

Επομένως για την λειτουργία του ΣΤΚ απαιτούνται **454,5 KW/ημέρα**. Αντίστοιχα, η ετήσια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας υπολογίζεται περίπου στις 2.100.000 kWh ή 2.100 MWh ανά έτος.

Ο σχεδιασμός, η κατασκευή και η λειτουργία των κτιρίων του υπό μελέτη έργου λαμβάνουν υπόψη τις ελάχιστες απαιτήσεις του ισχύοντος Κανονισμού Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων, ο οποίος στοχεύει στη μείωση της κατανάλωσης συμβατικής ενέργειας για θέρμανση, ψύξη, κλιματισμό, φωτισμό και παραγωγή ζεστού νερού χρήσης με την ταυτόχρονη διασφάλιση συνθηκών άνεσης στους εσωτερικούς χώρους των κτιρίων.

Η τελική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας εξαρτάται από την τεχνολογία που θα εγκατασταθεί στο έργο και τα μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας τα οποία θα εφαρμοστούν.

6.5.3.1 Ορθές πρακτικές εξοικονόμησης ενέργειας

Η εξοικονόμηση ενέργειας αποτελεί προτεραιότητα του έργου και στο πλαίσιο αυτό πέραν της ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης των παραθεριστών και του προσωπικού, θα εφαρμοστούν οι ακόλουθες πρακτικές εξοικονόμησης:

- Βιοκλιματικός σχεδιασμός όλων των κτιριακών εγκαταστάσεων (προσανατολισμός, αξιοποίηση φυσικού εξαερισμού, φωτισμού, σκίαστρα, φυτεμένα δώματα).
- Εγκατάσταση ενεργειακών αποδοτικών συστημάτων προκειμένου όλα τα κτίρια να κατατάσσονται στην ενεργειακή κατηγορία Α' :
 - Τα κουφώματα που θα εγκατασταθούν θα είναι σύγχρονα αλουμινίου με συντελεστή θερμοπερατότητας μικρότερο του 3. ($U_w < 3,0$). Οι υαλοπίνακες θα είναι ενεργειακοί με αέριο argon.
 - Σε κάθε κτίριο θα εφαρμοστεί θερμοπρόσοψη που θα περιλαμβάνει μονωτικό υλικό εξηλασμένης πολυστερίνης πάχους 10cm.
 - Στα δώματα θα εφαρμοστεί μόνωση που θα περιλαμβάνει μονωτικό υλικό πετροβάμβακα πάχους 5cm
 - Το συγκρότημα θα περιλαμβάνει αυτόνομες αντλίες θερμότητας σε κάθε τμήμα είτε μεμονωμένες είτε σε ομάδες στο συγκρότημα του ξενοδοχείου. Οι αντλίες θερμότητας θα είναι στις μεγαλύτερες εγκαταστάσεις τύπου μεταβλητής παροχής ψυκτικού μέσου και σε μικρότερες τύπου multi.
 - Στο συγκρότημα θα εγκατασταθούν ανελκυστήρες MRL που κατά την λειτουργία τους εξοικονομούν ενέργεια σε σχέση με τους υδραυλικούς.
 - Το ζεστό νερό χρήσης θα παράγεται σε ποσοστό άνω του 60% από **φωτοβολταϊκά** συστήματα τα οποία θα είναι τοποθετημένα κυρίως στο δώμα ή στην πέργκολα κάθε κτιρίου.
 - Θα γίνεται χρήση λαμπτήρων LED χαμηλής κατανάλωσης και μεγάλου χρόνου ζωής σε όλους τους χώρους του Ακινήτου. Με το σύστημα αυτό μπορεί να επιτευχθεί εξοικονόμηση έως και 45%.
 - Η ενεργοποίηση της ηλεκτρικής παροχής σε κάθε κατοικία/δωμάτιο θα γίνεται με τη χρήση ενεργειακής κάρτας, η οποία επίσης θα χρησιμοποιείται αντί κλειδιού για να ξεκλειδώνει το δωμάτιο. Έτσι εξασφαλίζεται το σβήσιμο κάθε ηλεκτρικής παροχής με την αποχώρηση του ενοίκου από αυτό.

Οι καταναλώσεις του Ακινήτου θα καταγράφονται στο πλαίσιο του προγράμματος παρακολούθησης του έργου (βλ. κεφάλαιο 11).

Οι περιβαλλοντικές αυτές πρακτικές εξοικονόμησης της κατανάλωσης ενέργειας ενισχύουν την φιλοπεριβαλλοντική ταυτότητα του τουριστικού προϊόντος, η οποία αποτελεί βασική προτεραιότητα του φορέα της επένδυσης.

6.5.4 Εκροές αποβλήτων

6.5.4.1 Εκροές υγρών αποβλήτων

Η παροχή λυμάτων είναι άμεση συνάρτηση της υδατοκατανάλωσης. Ωστόσο δεν καταλήγει όλη η ποσότητα νερού στο δίκτυο αποχέτευσης του Ακινήτου, αλλά ένα ποσοστό το οποίο σύμφωνα με κατευθύνσεις της ΕΥΔΑΠ είναι 80%. Στον παρακάτω Πίνακα παρουσιάζονται αναλυτικά οι ειδικές παροχές λυμάτων ανά ομάδα πληθυσμού του υπό μελέτη ΣΤΚ.

Πίνακας 6.5-9 Ειδικές παροχές λυμάτων

A/A	Παράμετρος	Τιμή
1	Παραθεριστές	303
2	Αριθμός χρηστών spa	100
3	Ειδική παροχή παραθεριστών προς αποχέτευση (m ³ /d/κλίνη)	0,36
4	Ειδική παροχή χρηστών spa (m ³ /d/χρήστη)	0,13
5	Ειδική παροχή από τον καθαρισμό των φίλτρων κολυμβητικών δεξαμενών (m ³ /d)	8,32

Στην μέση ημερήσια παροχή προστίθεται και η παροχή που προκύπτει από τον καθαρισμό των φίλτρων των κολυμβητικών δεξαμενών. Αυτή είναι η συνολική μέση ημερήσια **παροχή σχεδιασμού** της Ε.Ε.Λ..

Λόγω της μεταβλητής πληρότητας των κλινών ανά μήνα λειτουργίας του ΣΤΚ, η μηνιαία παροχή επεξεργασμένων λυμάτων δεν παραμένει σταθερή αλλά ακολουθεί την κατανομή που φαίνεται στον **Πίνακα 6.5-10**.

Πίνακας 6.5-10: Μέση παροχή των λυμάτων προς την ΕΕΛ του ΣΤΚ σε ημερήσια και μηνιαία βάση.

Μήνες	Παροχή Λυμάτων (m ³ /d)	Παροχή Λυμάτων (m ³ /mon)
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	6,0	187,00
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	6,0	169,00
ΜΑΡΤΙΟΣ	65,3	2.024,00
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	69,4	2.083,00
ΜΑΙΟΣ	93,6	2.902,00
ΙΟΥΝΙΟΣ	118,1	3.544,00
ΙΟΥΛΙΟΣ	130,2	4.036,00
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	130,2	4.036,00
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	105,7	3.170,00
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	93,6	2.902,00
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	12,1	362,00
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	6,0	187,00

Για την καλή λειτουργία και τον έλεγχο απόδοσης της ΕΕΛ θα πραγματοποιείται έλεγχος και συντήρηση του μηχανολογικού εξοπλισμού ανά εξάμηνο και όποτε φυσικά παραστεί ανάγκη. Επιπλέον, θα πραγματοποιούνται δειγματοληψίες από το φρεάτιο εξόδου της ΕΕΛ προς

πλήρωση των απαιτήσεων ανωτάτων συγκεντρώσεων για BOD, TSS, ολικό άζωτο, ολικά κολοβακτηρίδια και υπολειμματικό χλώριο της νομοθεσίας.

6.5.4.2 Εκροές στερεών αποβλήτων

Εκτίμηση ποσοτήτων Αστικών Στερεών Απορριμμάτων (ΑΣΑ). Κατά τη λειτουργία του έργου αναμένεται παραγωγή Αστικών Στερεών Αποβλήτων (ΑΣΑ) από τη διαβίωση των παραθεριστών και του προσωπικού. Σύμφωνα με βιβλιογραφικά στοιχεία σχετικά με την ποσότητα των ΑΣΑ, το μόνιμο πληθυσμό της περιοχής μελέτης και την εμπειρία από αντίστοιχα με το υπό μελέτη έργο έργα στην Ελλάδα, λαμβάνεται ειδική παραγωγή ΑΣΑ:

- 1.8 kg/άτομο/d για τους παραθεριστές (303 κλίνες)
- 0.5 kg/άτομο/d για το προσωπικό (100 άτομα)

Οι παραπάνω ποσότητες αναφέρονται σε σύμμεικτα ΑΣΑ με μέση πυκνότητα 180 kg/m³ σύμφωνα με βιβλιογραφικά στοιχεία. Με βάση τις παραπάνω παραδοχές και την πληρότητα της ανάπτυξης ανάλογα με τον μήνα, στον **Πίνακα 6.5-11** παρουσιάζεται η εκτιμώμενη μηνιαία κατανομή των παραγόμενων σύμμεικτων ΑΣΑ του έργου.

Πίνακας 6.5-11: Εκτιμώμενη μηνιαία κατανομή των παραγόμενων σύμμεικτων ΑΣΑ του έργου

Μήνας	Πληρότητα	Αριθμός κλινών	Αριθμός εργαζομένων	Μέγιστη ημερήσια παραγωγή σύμμεικτων ΑΣΑ (kg/ημέρα)	Μηνιαία παραγωγή σύμμεικτων ΑΣΑ (kg/μήνα)	Σύνολο (tn/έτος)
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	5%	15	10	32	992	115,97
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	5%	15	10	32	896	
ΜΑΡΤΙΟΣ	50%	152	50	298,6	9256,6	
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	50%	152	50	298,6	8958	
ΜΑΙΟΣ	70%	212	70	416,6	12914,6	
ΙΟΥΝΙΟΣ	90%	273	90	536,4	16092	
ΙΟΥΛΙΟΣ	100%	303	100	595,4	18457,4	
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	100%	303	100	595,4	18457,4	
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	80%	242	80	475,6	14268	
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	70%	212	70	416,6	12914,6	
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	10%	30	10	59	1770	
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	5%	15	10	32	992	

Η ετήσια ποσότητά παραγόμενων απορριμμάτων εκτιμάται σε περίπου 115,97 t/έτος ή 644,28 m³/έτος σύμμεικτων ΑΣΑ. Θεωρείται ότι η πλειοψηφία των χρηστών του Κέντρου Ευεξίας αποτελούν ενοίκους του ξενοδοχειακού συγκροτήματος, επομένως τα σύμμεικτα

ΑΣΑ που ενδέχεται να παραχθούν από την χρήση της εν λόγω Ειδικής Τουριστικής Υποδομής, έχουν ήδη υπολογιστεί.

Επίσης, αναμένεται παραγωγή πράσινων αποβλήτων (κλαδέματα δένδρων και θάμνων, κωδ. ΕΚΑ 20 02 01) από τη συντήρηση των χώρων πρασίνου του ΣΤΚ. Οι ποσότητες αυτές λαμβάνοντας υπόψη τη συνολική έκταση των χώρων πρασίνου εντός του γηπέδου του έργου (89 στρέμματα) και τη μέση ετήσια παραγωγή από αντίστοιχα έργα τουριστικής ανάπτυξης με ανάλογες φυτεύσεις εκτιμώνται σε περίπου **5 tn/έτος**.

Τα παραγόμενα ΑΣΑ του έργου κατατάσσονται στους κωδικούς ΕΚΑ του **Πίνακα 6.5-12**.

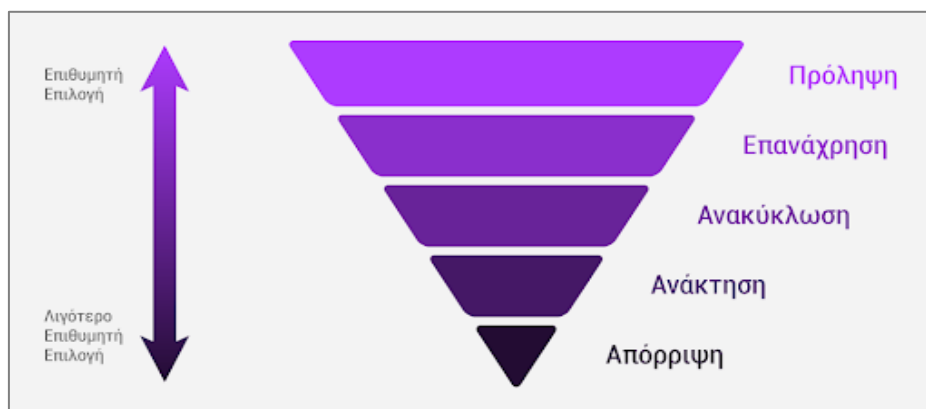
Πίνακας 6.5-12: Κωδικοί ΕΚΑ σύμμεικτων ΑΣΑ που παράγονται στη φάση πλήρους λειτουργίας του έργου

Κωδικός ΕΚΑ	Κατηγορία αποβλήτου
20	Δημοτικά απόβλητα (οικιακά απόβλητα, απόβλητα από εμπορικές δραστηριότητες, βιομηχανίες, ιδρύματα), περιλαμβανομένων μερών χωριστά συλλεγόντων
20 01	Χωριστά συλλεγόμενα μέρη
20 01 01	Χαρτιά και χαρτόνια
20 01 02	Γυαλιά
20 01 03	Βιοαποικοδομήσιμα απόβλητα κουζίνας και χώρων ενδιαίτησης
20 01 11	Υφάσματα
20 01 25	Βρώσιμα έλαια και λίπη
20 01 30	Μη επικίνδυνα απορρυπαντικά
20 01 33	Μπαταρίες και συσσωρευτές που περιλαμβάνονται στα σημεία 16 06 01, 16 06 02 ή 16 06 03 και μεικτές μπαταρίες και συσσωρευτές που περιέχουν τις εν λόγω μπαταρίες
20 01 34	Μπαταρίες και συσσωρευτές άλλα από αυτά που αναφέρονται στο σημείο 20 01 33
20 01 36	Απορριπτόμενος ηλεκτρικός και ηλεκτρονικός εξοπλισμός
20 01 38	Ξύλο
20 01 39	Πλαστικά
20 01 40	Μέταλλα
20 02	Απόβλητα κήπων και πάρκων
20 02 01	Βιοαποικοδομήσιμα απόβλητα

Εντός του ΣΤΚ θα εφαρμοστεί **Σύστημα Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΣΔΑ)** μετά από κατάλληλη μελέτη Διαχείρισης που θα συνταχθεί πριν την έναρξη λειτουργίας του έργου.

Ως βασική αρχή του συστήματος θα είναι η ακόλουθη ιεράρχηση για την πρόληψη και διαχείριση των αποβλήτων:

- α) πρόληψη,
- β) προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση,
- γ) ανακύκλωση,
- δ) άλλου είδους ανάκτηση, και
- ε) διάθεση.



Εικόνα 6.5-1: Ιεράρχηση Διαχείρισης αποβλήτων

Το σύστημα θα περιλαμβάνει καταρχήν όλες τις απαιτούμενες ενέργειες για τη πρόληψη δημιουργίας αποβλήτων, όπως την επαναχρησιμοποίηση υλικών συσκευασίας στη ξενοδοχειακή μονάδα, στους χώρους εστίασης και στους κοινόχρηστους χώρους (επαναπλήρωση με υλικά για προσωπική καθαριότητα στις τουαλέτες των ενοίκων, κλπ) καθώς και εκτεταμένο πρόγραμμα Διαλογής στην Πηγή (ΔσΠ) με διαχωρισμό των παραγόμενων στερεών αποβλήτων σε κατάλληλα ρεύματα προκειμένου να επιτυγχάνεται ο μέγιστος βαθμός ανακύκλωσης. Θα συλλέγονται ξεχωριστά: χαρτί, γυαλί, πλαστικό, μέταλλα ή το σύνολο των υλικών συσκευασίας (κατόπιν συνεννόησης με τον οικείο Δήμο και ανάλογα του προγράμματος συλλογής που εφαρμόζει), υπολειμματικά (οργανικά τροφών, τρόφιμα κλπ.), πράσινα (κλαδέματα, grass clippings) καθώς και λοιπά απόβλητα που εμπίπτουν στην εναλλακτική διαχείριση (ηλεκτρικός εξοπλισμός, ηλεκτρικός εξοπλισμός, ορυκτέλαια, κλπ). Οι κάδοι χωριστής συλλογής, όπως θα προσδιοριστούν από τη σχετική μελέτη διαχείρισης και κατόπιν συνεννοήσεων με τις αρμόδιες Υπηρεσίες του Δήμου, θα είναι κατάλληλων χρωμάτων, βάσει των αναφερομένων στο Παράρτημα V του Ν. 4819/2021, πχ. καφέ χρώματος για τα βιοαπόβλητα, κίτρινου χρώματος για το χαρτί, κόκκινου για τα μέταλλα, κλπ, ενώ επιλεγμένα σημεία οι κάδοι για τα ειδικά απόβλητα (επικίνδυνα κλπ).

Ως γενική αρχή, η αρχική αποθήκευση και συλλογή των στερεών αποβλήτων που θα παράγονται κατά τη λειτουργία του ΣΤΚ, θα γίνεται από το φορέα διαχείρισης και λειτουργίας του έργου. Στη συνέχεια, τα υπολειμματικά αστικού τύπου στερεά απόβλητα, τα επικίνδυνα απόβλητα και τα ανακυκλώσιμα θα αποθηκεύονται προσωρινά σε συγκεκριμένο χώρο εντός των ορίων του έργου σε απομονωμένη θέση, κυρίως σε press containers, και από εκεί θα παραλαμβάνονται από το Δήμο ή από κατάλληλους συλλέκτες-μεταφορείς με δικά τους απορριμματοφόρα-οχήματα και θα μεταφέρονται τα μεν υπολειμματικά στους χώρους όπου γίνεται και η διάθεση των Αστικών Στερεών Αποβλήτων (ΑΣΑ) του Δήμου τα δε υπόλοιπα

ανακυκλώσιμα ρεύματα σε αδειοδοτημένους φορείς για την διαχείριση τους. Τα επικίνδυνα στερεά απόβλητα (όπως Απόβλητα Λιπαντικά Ελαια-ΑΛΕ, Τηγανέλαια, Συσσωρευτές, Λαμπτήρες) θα μεταφέρονται προς επεξεργασία, ανακύκλωση και διάθεση με ευθύνη των φορέων εναλλακτικής διαχείρισης, στις αντίστοιχες εγκαταστάσεις που είναι νόμιμα αδειοδοτημένες.

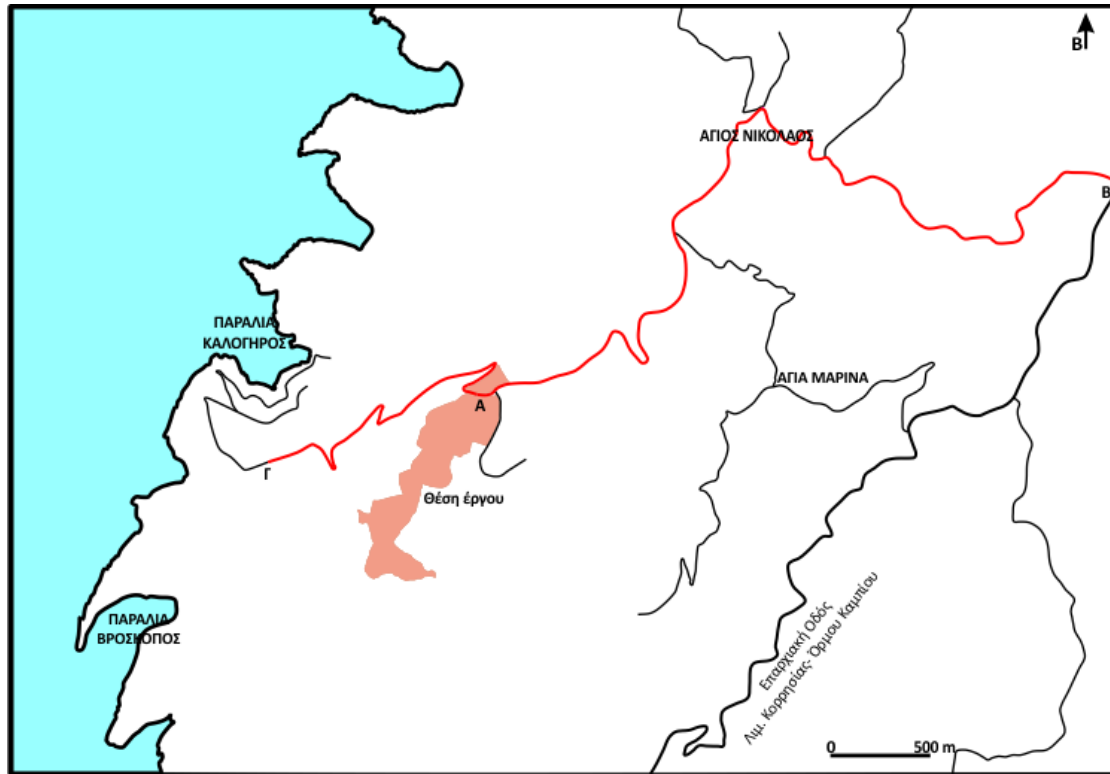
Τέλος, όπως αναλύεται στο κεφάλαιο 10 και 11 ο φορέας του έργου στο πλαίσιο του προγράμματος παρακολούθησης θα καταγράφει τις παραγόμενες ποσότητες στερεών αποβλήτων της ανάπτυξης σε ετήσια βάση και θα τις καταχωρεί στο Ηλεκτρονικό Μητρώο Αποβλήτων (ΗΜΑ σύμφωνα με το άρθρο 2 της ΚΥΑ 43942/4026/2016 (ΦΕΚ 2992/Β/2016).

6.5.4.3 Αφυδατωμένη ιλύς

Η παραγόμενη ποσότητα αφυδατωμένης ιλύος από την ΕΕΛ του έργου (κωδ. ΕΚΑ 19 08 05) κατά την αιχμή θέρους υπολογίζεται σε περίπου **230kg/ημέρα**. Η αφυδατωμένη ιλύς με τη βοήθεια κοχλιωτής αντλίας ιλύος θα αποθηκεύεται παραπλεύρως του μηχανοστασίου, μέχρι την τελική αποκομιδή της από αδειοδοτημένη εταιρία συλλογής – μεταφοράς για την οριστική διάθεσή της.

6.5.5 Εκπομπές αέριων

Κατά τη λειτουργία του έργου, λόγω της προσέλκυσης παραθεριστών αλλά και εξαιτίας των καθημερινών μετακινήσεων των εργαζομένων θα αυξηθεί ο κυκλοφοριακός φόρτος στους οδικούς άξονες της περιοχής και επομένως θα επιβαρυνθεί κατά ένα ποσοστό η ποιότητα της ατμόσφαιρας σε σχέση με την κατάσταση χωρίς το έργο. Το οδικό δίκτυο που μπορεί να επηρεαστεί ως προς τον κυκλοφοριακό φόρτο από τη λειτουργία του έργου, απεικονίζεται στο **Σχήμα 6.5-2**.



Σχήμα 6.5-2 Οδικό δίκτυο που μπορεί να επηρεαστεί ως προς τον κυκλοφοριακό φόρτο από τη λειτουργία του έργου

Μεθοδολογία υπολογισμού εκπομπών. Οι εκπομπές ρύπων σε ένα σημείο μιας οδικής αρτηρίας αποτελούν συνάρτηση πολλών μεταβλητών, οι οποίες μπορούν να ταξινομηθούν σε δύο κυρίως κατηγορίες. Η πρώτη κατηγορία περιλαμβάνει τις μεταβλητές εκείνες οι οποίες συνδέονται με κυκλοφοριακά μεγέθη (κυκλοφοριακοί φόρτοι, ταχύτητα, σύνθεση κυκλοφορίας, μοντέλο οδήγησης), ενώ η δεύτερη περιλαμβάνει τις μεταβλητές που έχουν άμεση σχέση με τα ίδια τα οχήματα (κυβισμός, ηλικία του κινητήρα κ.α.) και τις συνθήκες οδήγησης (φόρτιση κινητήρα, θερμοκρασία). Η εξέταση όλων των προηγούμενων παραμέτρων είναι πρακτικά δύσκολη και στην πράξη γίνονται διάφορες παραδοχές που απλοποιούν το πρόβλημα, ενώ συνήθως λαμβάνονται συντελεστές εκπομπής από τη βιβλιογραφία για τις διάφορες κατηγορίες οχημάτων και για συνθήκες κυκλοφορίας που αντιστοιχούν στα λειτουργικά χαρακτηριστικά του οδικού τμήματος που εξετάζεται.

Κυκλοφοριακά μεγέθη στη φάση πλήρους λειτουργίας της μονάδας. Προκειμένου να υπολογισθούν οι εκπομπές των παραγόμενων ρύπων από τη λειτουργία της τουριστικής μονάδας, είναι απαραίτητη η εκτίμηση των κυκλοφοριακών μεγεθών κατά τη μέγιστη ανάπτυξη του υπό μελέτη έργου.

Φόρτος από τους παραθεριστές. Η δυναμικότητα του Σύνθετου Τουριστικού Καταλύματος ανέρχεται σε 303 κλίνες.

Για την εκτίμηση του κυκλοφοριακού φόρτου που θα προκληθεί από τη μετακίνηση των παραθεριστών κατά την ημέρα αιχμής θεωρήθηκαν οι ακόλουθες παραδοχές:

- η εγκατάσταση θα αποκτήσει κατά την ημέρα αυτή πληρότητα 100%
- το 50% των παραθεριστών θα αναχωρήσει και θα αφιχθούν νέοι την ίδια ημέρα (δηλαδή την ίδια ημέρα θα μετακινηθούν $303 \times 50\% \times 2 = 303$ άτομα)
- την ίδια ημέρα το 25% των παραθεριστών ($303 \times 25\% \times 2 = 76$ άτομα) θα μετακινηθεί στο οδικό δίκτυο για διάφορους λόγους εκτός της αναχώρησης (κολύμβηση, αγορές, επίσκεψη σε αρχαιολογικούς χώρους)
- το 80% των μετακινούμενων ατόμων θα χρησιμοποιήσει ως μέσο μεταφοράς ιδιωτικό επιβατικό όχημα (ΕΙΧ) και το υπόλοιπο 20% λεωφορείο mini-bus
- το 85% των παραθεριστών που θα αναχωρήσει ή θα αφιχθεί στο ΣΤΚ θα κινηθεί κατά τη διάρκεια της ημέρας (χρονικό διάστημα από 7:00 έως 19:00)
- το 15% των παραθεριστών που θα αναχωρήσει ή θα αφιχθεί στο ΣΤΚ θα κινηθεί κατά τη διάρκεια του απογεύματος (χρονικό διάστημα από 19:00 έως 23:00)
- κανένας παραθεριστής που θα αναχωρήσει ή θα αφιχθεί στο ΣΤΚ δεν θα κινηθεί κατά τη διάρκεια της νύχτας (χρονικό διάστημα από 23:00 έως 7:00)
- το 60% των παραθεριστών που θα μετακινηθεί στο οδικό δίκτυο για διάφορους λόγους εκτός της αναχώρησης θα κινηθεί κατά τη διάρκεια της ημέρας (χρονικό διάστημα από 7:00 έως 19:00)
- το 20% των παραθεριστών που θα μετακινηθεί στο οδικό δίκτυο για διάφορους λόγους εκτός της αναχώρησης θα κινηθεί κατά τη διάρκεια του απογεύματος (χρονικό διάστημα από 19:00 έως 23:00)
- το 20% των παραθεριστών που θα μετακινηθεί στο οδικό δίκτυο για διάφορους λόγους εκτός της αναχώρησης θα κινηθεί κατά τη διάρκεια της νύχτας (χρονικό διάστημα από 23:00 έως 7:00)
- ο μέσος αριθμός επιβατών ανά ΕΙΧ είναι 2 άτομα/όχημα
- ο μέσος αριθμός επιβατών ανά λεωφορείο είναι 25 άτομα/όχημα

Για τον επιμερισμό της κίνησης στους οδικούς άξονες του κύριου δικτύου της περιοχής μελέτης θεωρήθηκε ότι:

- Από τους παραθεριστές που θα αναχωρήσουν/αφιχθούν από/προς το ΣΤΚ το 100% θα ακολουθήσει τη διαδρομή Α-Β
- Από τους παραθεριστές που θα αναχωρήσουν/αφιχθούν από/προς το ΣΤΚ για διάφορους λόγους εκτός της αναχώρησης, χρησιμοποιώντας ΕΙΧ, το 70% θα ακολουθήσει τη διαδρομή Α-Β και το 30% τη διαδρομή Α-Γ

- Από τους παραθεριστές που θα αναχωρήσουν/αφιχθούν από/προς το ΣΤΚ για διάφορους λόγους εκτός της αναχώρησης, χρησιμοποιώντας mini bus, το 100% θα ακολουθήσει τη διαδρομή Α-Β

Σύμφωνα με τα παραπάνω η μετακίνηση των παραθεριστών από και προς το έργο θα επιβαρύνει το οδικό δίκτυο με:

Οχήματα από την αναχώρηση και άφιξη των παραθεριστών

303 άτομα x 80% / 2 άτομα ανά ΕΙΧ=122 ΕΙΧ την ημέρα αιχμής

303 άτομα x 20% / 25 άτομα ανά mini-bus≈3 mini-bus την ημέρα αιχμής

Οχήματα για την μετακίνηση των παραθεριστών για άλλους λόγους πλην αναχώρησης και άφιξης

76 άτομα x 80% / 2 άτομα ανά ΕΙΧ=31 ΕΙΧ την ημέρα αιχμής

76 άτομα x 20% / 25 άτομα ανά ΕΙΧ≈1 mini-bus την ημέρα αιχμής

Συνεπώς ο πρόσθετος παραγόμενος από τη λειτουργία του έργου κυκλοφοριακός φόρτος ανά οδικό τμήμα επιμερίζεται ως εξής:

- Τμήμα Α-Β 143 ΕΙΧ, 4 mini-bus
- Τμήμα Β-Γ 10 ΕΙΧ, 0 mini-bus

Αντίστοιχα η κατανομή του πρόσθετου παραγόμενου κυκλοφοριακού φόρτου από τη λειτουργία του έργου κατά τη διάρκεια του 24ώρου επιμερίζεται ως εξής:

Φόρτος ημέρας (από 7:00 έως 19:00)

Τμήμα Α-Β 117 ΕΙΧ, 4 mini-bus

Τμήμα Α-Γ 6 ΕΙΧ, 0 mini-bus

Φόρτος απογεύματος (από 19:00 έως 23:00)

Τμήμα Α-Β 22 ΕΙΧ, 0 mini-bus

Τμήμα Α-Γ 2 ΕΙΧ, 0 mini-bus

Φόρτος νύχτας (από 23:00 έως 7:00)

Τμήμα Α-Β 4 ΕΙΧ, 0 mini-bus

Τμήμα Α-Γ 2 ΕΙΧ, 0 mini-bus

Τελικά, ο κυκλοφοριακός φόρτος κατά τη λειτουργία του έργου που δημιουργείται από τους παραθεριστές ανά χρονική περίοδο του 24ώρου και ανά κατηγορία οχήματος φαίνεται στον **Πίνακα 6.5-13**.

Πίνακας 6.5-13 Κυκλοφοριακός φόρτος από τις μετακινήσεις των παραθεριστών κατά τη λειτουργία του έργου ανά χρονική περίοδο του 24ώρου και οδικό τμήμα

Κατηγορία Οχήματος	Χρονική περίοδος			
	Ημέρα	Απόγευμα	Νύχτα	Σύνολο ΕΜΗΚ
Τμήμα Α-Β				
ΕΙΧ	117	22	4	143
Ελαφρά diesel	4	0	0	4
Βαρέα diesel	0	0	0	0
Δίκυκλα	0	0	0	0
Σύνολο	121	22	4	147
Τμήμα Α-Γ				
ΕΙΧ	6	2	2	10
Ελαφρά diesel	0	0	0	0
Βαρέα diesel	0	0	0	0
Δίκυκλα	0	0	0	0
Σύνολο	6	2	2	10
Σύνολο				
ΕΙΧ	123	24	6	153
Ελαφρά diesel	4	0	0	4
Βαρέα diesel	0	0	0	0
Δίκυκλα	0	0	0	0
Σύνολο	127	24	6	157

Φόρτος από το προσωπικό. Για τον υπολογισμό του κυκλοφοριακού φόρτου που θα προκληθεί από τη μετακίνηση των εργαζομένων έγιναν οι ακόλουθες παραδοχές:

- ο αριθμός των εργαζομένων ανέρχεται σε 100 άτομα
- 20% των εργαζομένων είτε θα διαμένει εντός της μονάδας και δεν θα μετακινείται, είτε θα έχει repo
- το 60% των εργαζομένων θα χρησιμοποιήσει ΕΙΧ ως μέσο μεταφοράς και το 40% δίκυκλο
- ο μέσος αριθμός επιβατών ανά ΕΙΧ είναι 2 άτομα/όχημα
- ο μέσος αριθμός επιβατών ανά δίκυκλο είναι 1 άτομο/όχημα
- το 65% των εργαζομένων θα κινηθεί κατά τη διάρκεια της ημέρας (χρονικό διάστημα από 7:00 έως 19:00)
- το 30% των εργαζομένων θα κινηθεί κατά τη διάρκεια του απογεύματος (χρονικό διάστημα από 19:00 έως 23:00)
- το 5% των εργαζομένων θα κινηθεί κατά τη διάρκεια της νύχτας (χρονικό διάστημα από 23:00 έως 7:00)

Με βάση τα παραπάνω εκτιμάται ότι ο κυκλοφοριακός φόρτος που θα προκληθεί από τη μετακίνηση των εργαζομένων είναι:

100 εργαζόμενοι x 80% x 60% / 2 άτομα ανά ΕΙΧ=24 ΕΙΧ την ημέρα αιχμής

100 εργαζόμενοι x 80% x 40% / 1 άτομο ανά δίκυκλο=32 δίκυκλα

Για τον επιμερισμό της κίνησης στους οδικούς άξονες του κύριου δικτύου της περιοχής μελέτης θεωρήθηκε ότι το 100% των ΕΙΧ και το 100% των δικύκλων θα μετακινηθούν προς το έργο ακολουθώντας τη Α-Β. Επομένως ο πρόσθετος παραγόμενος από τη λειτουργία του έργου κυκλοφοριακός φόρτος στο τμήμα Α-Β ανέρχεται σε

- Τμήμα Α-Β 24 ΕΙΧ, 32 δίκυκλα

Αντίστοιχα η κατανομή του πρόσθετου παραγόμενου κυκλοφοριακού φόρτου από τη λειτουργία του έργου κατά τη διάρκεια του 24ώρου επιμερίζεται ως εξής:

Φόρτος ημέρας (από 7:00 έως 19:00)

Τμήμα Α-Β 16 ΕΙΧ, 20 δίκυκλα

Φόρτος απογεύματος (από 19:00 έως 23:00)

Τμήμα Α-Β 7 ΕΙΧ, 10 δίκυκλα

Φόρτος νύχτας (από 23:00 έως 7:00)

Τμήμα Α-Β 1 ΕΙΧ, 2 δίκυκλα

Τελικά, ο κυκλοφοριακός φόρτος κατά τη λειτουργία του έργου που δημιουργείται από το προσωπικό ανά χρονική περίοδο του 24ώρου και ανά κατηγορία οχήματος φαίνεται στον **Πίνακα 6.5-14.**

Πίνακας 6.5-14 Κυκλοφοριακός φόρτος από τις μετακινήσεις των εργαζομένων κατά τη λειτουργία του έργου ανά χρονική περίοδο του 24ώρου και οδικό τμήμα

Κατηγορία Οχήματος	Χρονική περίοδος			
	Ημέρα	Απόγευμα	Νύχτα	Σύνολο ΕΜΗΚ
Τμήμα Α-Β				
ΕΙΧ	16	7	1	24
Ελαφρά diesel	0	0	0	0
Βαρέα diesel	0	0	0	0
Δίκυκλα	20	10	2	32
Σύνολο	36	17	3	56
Τμήμα Α-Γ				
ΕΙΧ	0	0	0	0
Ελαφρά diesel	0	0	0	0
Βαρέα diesel	0	0	0	0
Δίκυκλα	0	0	0	0
Σύνολο	0	0	0	0
Σύνολο				
ΕΙΧ	16	7	1	24
Ελαφρά diesel	0	0	0	0
Βαρέα diesel	0	0	0	0
Δίκυκλα	20	10	2	32
Σύνολο	36	17	3	56

Φόρτος από την τροφοδοσία. Εκτιμήθηκε ότι κατά την ημέρα αιχμής θα αφιχθούν στην μονάδα 5 ελαφρά και 5 βαριά φορτηγά τόσο για τη μεταφορά προμηθειών, όσο και για τη συντήρηση των εγκαταστάσεων και την αποκομιδή των απορριμμάτων. Τα οχήματα αυτά θεωρήθηκε ότι μέσα στην ίδια μέρα και μετά την ολοκλήρωση των εργασιών θα αναχωρήσουν από το έργο. Συνεπώς το οδικό δίκτυο της περιοχής θα επιβαρυνθεί με **10 ελαφρά και 10 βαριά φορτηγά** ανά ημέρα.

Για τον επιμερισμό της κίνησης τροφοδοσίας στους οδικούς άξονες του κύριο δικτύου της περιοχής μελέτης έγιναν οι ακόλουθες παραδοχές:

- το 100% των οχημάτων τροφοδοσίας θα κινηθεί κατά τη διάρκεια της ημέρας (χρονικό διάστημα από 7:00 έως 19:00)
- το 100% των ελαφρών φορτηγών και το 100% των βαρέων φορτηγών θα μετακινηθούν προς το έργο ακολουθώντας τη Α-Β

Συνεπώς ο κυκλοφοριακός φόρτος και σύνθεση ανά οδικό τμήμα επιμερίζεται ως εξής:

- Τμήμα Α-Β: 10 Ελαφρά φορτηγά, 10 Βαρέα Φορτηγά

Αντίστοιχα η κατανομή του πρόσθετου παραγόμενου κυκλοφοριακού φόρτου από τη λειτουργία του έργου κατά τη διάρκεια του 24ώρου ανά οδικό τμήμα επιμερίζεται ως εξής:

Φόρτος ημέρας (από 7:00 έως 19:00)

Τμήμα Α-Β 10 Ελαφρά φορτηγά, 10 Βαρέα Φορτηγά

Φόρτος απογεύματος (από 19:00 έως 23:00)

Τμήμα Α-Β 0 Ελαφρά φορτηγά, 0 Βαρέα Φορτηγά

Φόρτος νύχτας (από 23:00 έως 7:00)

Τμήμα Α-Β 0 Ελαφρά φορτηγά, 0 Βαρέα Φορτηγά

Τελικά, ο κυκλοφοριακός φόρτος κατά τη λειτουργία του έργου που δημιουργείται από την τροφοδοσία προσωπικό ανά χρονική περίοδο του 24ώρου και ανά κατηγορία οχήματος φαίνεται στον **Πίνακα 6.5-15**.

Πίνακας 6.5-15 Κυκλοφοριακός φόρτος από τις μετακινήσεις των οχημάτων τροφοδοσίας κατά τη λειτουργία του έργου ανά χρονική περίοδο του 24ώρου και οδικό τμήμα

Κατηγορία Οχήματος	Χρονική περίοδος			
	Ημέρα	Απόγευμα	Νύχτα	Σύνολο ΕΜΗΚ
Τμήμα Α-Β				
ΕΙΧ	0	0	0	0
Ελαφρά diesel	10	0	0	10
Βαρέα diesel	10	0	0	10
Δίκυκλα	0	0	0	0
Σύνολο	20	0	0	20
Τμήμα Α-Γ				
ΕΙΧ	0	0	0	0
Ελαφρά diesel	0	0	0	0
Βαρέα diesel	0	0	0	0
Δίκυκλα	0	0	0	0
Σύνολο	0	0	0	0
Σύνολο				
ΕΙΧ	0	0	0	0
Ελαφρά diesel	10	0	0	10
Βαρέα diesel	10	0	0	10
Δίκυκλα	0	0	0	0
Σύνολο	20	0	0	20

Συνολικός φόρτος από τη λειτουργία του έργου. Στον **Πίνακα 6.5-16** δίνεται ο συνολικός κυκλοφοριακός φόρτος που θα παραχθεί την ημέρα αιχμής (δυσμενέστερο σενάριο) ανά οδικό τμήμα κατά την πλήρη λειτουργία του έργου.

Πίνακας 6.5-16 Συνολικός κυκλοφοριακός φόρτος κατά τη λειτουργία του έργου ανά χρονική περίοδο του 24ώρου και οδικό τμήμα

Κατηγορία Οχήματος	Χρονική περίοδος			
	Ημέρα	Απόγευμα	Νύχτα	Σύνολο ΕΜΗΚ
Τμήμα Α-Β				
ΕΙΧ	133	29	5	167
Ελαφρά diesel	14	0	0	14
Βαρέα diesel	10	0	0	10
Δίκυκλα	20	10	2	32
Σύνολο	177	39	7	223
Τμήμα Α-Γ				
ΕΙΧ	6	2	2	10
Ελαφρά diesel	0	0	0	0
Βαρέα diesel	0	0	0	0
Δίκυκλα	0	0	0	0
Σύνολο	6	2	2	10
Σύνολο				
ΕΙΧ	139	31	7	177
Ελαφρά diesel	14	0	0	14
Βαρέα diesel	10	0	0	10
Δίκυκλα	20	10	2	32
Σύνολο	183	41	9	233

Υπολογισμός εκπομπών. Οι εκπομπές για το μέσο όχημα κάθε κατηγορίας προκύπτουν θεωρώντας μία τυπική σύνθεση οχημάτων και συντελεστές εκπομπής για κάθε υποκατηγορία για ταχύτητα κίνησης 62 Km/h (Corinair, 1993). Στον **Πίνακα 6.5-17** αναλύεται η σύνθεση του στόλου οχημάτων που χρησιμοποιείται στο μοντέλο εκπομπών. Ως βάση λαμβάνεται η σύνθεση που επικρατούσε το 1995, ενώ γίνεται η υπόθεση ότι ο υφιστάμενος στόλος το έτος λειτουργίας θα έχει αντικατασταθεί με ΕΙΧ καταλυτικής τεχνολογίας.

Πίνακας 6.5-17 Συντελεστές εκπομπής ανά κατηγορία οχημάτων

Κατηγορία οχημάτων		Συντελεστές Εκπομπής (g/km)			
		CO	NO _x	SO ₂	TSP
EIX CC < 1.4	PRE ECE	21,30	2,02	0,17	
	ECE 15-00/1	14,38	2,02	0,17	
	ECE 15-02	11,48	1,91	0,17	
	ECE 15-03	10,69	2,01	0,17	
	ECE 15-04	6,28	1,96	0,17	
	US83	0,96	0,26	0,17	
EIX CC > 1.4	PRE ECE	21,30	2,52	0,24	
	ECE 15-00/1	14,38	2,52	0,24	
	ECE 15-02	11,48	2,16	0,24	
	ECE 15-03	10,69	2,34	0,24	
	ECE 15-04	6,28	2,53	0,24	
	US83	0,96	0,26	0,24	
EIX CC > 2	PRE ECE	21,30	3,34	0,34	
	ECE 15-00/1	14,38	3,34	0,34	
	ECE 15-02	11,48	2,43	0,34	
	ECE 15-03	10,69	3,17	0,34	
	ECE 15-04	6,28	2,54	0,34	
	US83	0,96	0,26	0,34	
Ελαφρά Diesel		2,00	1,60	1,08	1,20
Βαρέα Diesel		18,80	8,70	2,16	2,70
Δίκυκλα		17,33	0,14	0,07	

Από τα προηγούμενα δεδομένα υπολογίζονται οι συντελεστές εκπομπής για το μέσο όχημα κάθε κατηγορίας για το έτος πλήρους λειτουργίας του έργου. Στον **Πίνακα 6.5-18** δίνονται οι συντελεστές εκπομπής από την παραγόμενη από το έργο οδική κυκλοφορία στους κύριους οδικούς άξονες της περιοχής.

Πίνακας 6.5-18 Εκπομπές από την παραγόμενη από το έργο οδική κυκλοφορία

Οδικό τμήμα	Εκπομπή (g/h/km)				
	CO	NO ₂	VOC	SO ₂	TSP
A-B	66,491	11,604	45,422	3,551	2,139
A-Γ	0,931	0,255	0,223	0,134	0,000

6.5.6 Εκπομπές θορύβου και δονήσεων

Κατά τη λειτουργία του έργου εκπομπές θορύβου αναμένονται από την κίνηση των οχημάτων από και προς το υπό μελέτη έργο, τη διαβίωση των παραθεριστών και τη λειτουργία των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων του έργου. Λαμβάνοντας υπόψη τη δυναμικότητα του έργου εκτιμάται ότι οι εκπομπές από τις Η/Μ εγκαταστάσεις είναι πολύ μικρές και μη

σημαντικές δεδομένου ότι οι τυχόν θορυβώδεις εγκαταστάσεις θα είναι κατάλληλα μονωμένες.

Ως προς την επιβάρυνση του ακουστικού περιβάλλοντος από την κίνηση των οχημάτων σημειώνεται ότι ο θόρυβος που παράγει ένα όχημα που κινείται προέρχεται από τις ακόλουθες πηγές:

- Μηχανή
- Εξάτμιση
- Μετάδοση κίνησης
- Αλληλεπίδραση τροχών-οδοστρώματος
- Αεροδυναμικός θόρυβος
- Φρένα
- Άλλες πηγές που λίγο-πολύ ελέγχονται από τον οδηγό, όπως: κλάξον, χτύπημα πόρτας, θόρυβος από το σώμα του αυτοκινήτου, την ανάρτηση, το φορτίο του.

Ο κυκλοφοριακός θόρυβος που καταγράφεται σε ένα σημείο, εξαρτάται από διάφορους παράγοντες που μπορούν να καταταγούν σε τρεις κατηγορίες:

- Κυκλοφοριακές συνθήκες
- Τοπικές συνθήκες (χάραξη οδού, περιβάλλον οδού)
- Καιρικές συνθήκες.

Στον **Πίνακα 6.5-19**, παρουσιάζονται οι παράγοντες που επηρεάζουν τον κυκλοφοριακό θόρυβο.

Πίνακας 6.5-19 Παράγοντες που επηρεάζουν τον κυκλοφοριακό θόρυβο

Κυκλοφορία	Τοπικές συνθήκες		Μετεωρολογικές συνθήκες
	Οδός	Περιβάλλον	
ΦΟΡΤΟΣ ΣΥΝΘΕΣΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ	ΣΧΕΤΙΚΟ ΥΨΟΣ ΟΔΟΥ Όρυγμα (πρανές ή τοίχος) Επίχωμα/γέφυρα Ίδιο επίπεδο με εκατέρωθεν περιοχή Σήραγγα ΚΑΤΑ ΜΗΚΟΣ ΚΛΙΣΗ Πλάτος (αρ. λωρίδων) Έρεισμα Λ.Ε.Α. Οδόστρωμα	ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΟΔΟ ΑΠΟΚΡΥΨΗ ΟΔΟΥ (πετάσματα, κτίρια) Έδαφος Φυτοκάλυψη Ανακλάσεις	ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΕΜΟΥ Ταχύτητα ανέμου Υγρασία Κατακόρυφη κατανομή θερμοκρασίας

Οι εκπομπές θορύβου υπολογίζονται στο κεφάλαιο 9.



6.5.7 Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας

Κατά τη λειτουργία του έργου δεν αναμένονται εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας αφού δεν χρησιμοποιούνται σταθερές υπέργειες εγκαταστάσεις ή μηχανήματα που εκπέμπουν συνεχώς ακτινοβολίες.

6.6 ΠΑΥΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ – ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

6.6.1 Εκτίμηση χρόνου ή συνθηκών παύσης λειτουργίας

Για το υπό εξέταση Σύνθετο Τουριστικό Κατάλυμα δεν μπορεί να προσδιοριστεί ο χρόνος τυχόν παύσης λειτουργίας. Η πιθανότητα οριστικής παύσης λειτουργίας του είναι πολύ μικρή και, σε περίπτωση που αυτή συμβεί μετά από απόφαση της εταιρείας, θα οφείλεται αποκλειστικά σε εξωγενείς παράγοντες (φυσική καταστροφή ή οικονομικά αίτια). Στην περίπτωση αυτή, για την αποκατάσταση και εξυγίανση του χώρου εφόσον δεν προβλέπεται καμία άλλη μελλοντική χρήση/αξιοποίηση των εγκαταστάσεων και του χώρου, ο φορέας του έργου θα προβεί στις ακόλουθες ενέργειες.

6.6.2 Καθαίρεση μόνιμων κατασκευών, απομάκρυνση εξοπλισμού και υλικών και τρόποι διάθεσής τους (διαδικασίες, χρονοδιάγραμμα)

Α. Κατεδάφιση/αποξήλωση των κτιριακών εγκαταστάσεων και υποδομών του Σύνθετου Τουριστικού Καταλύματος (εκτιμώμενος χρόνος υλοποίησης εργασιών: 8 μήνες). Για τις εργασίες προτείνεται η εγκατάσταση εργοταξίων-προσωρινών αποθεσιοθαλάμων εντός του γηπέδου του έργου. Οι κατεδαφίσεις υπέργειων κτιρίων θα γίνονται με χρήση μηχανικών μέσων (γερανοί). Ο αριθμός των εργαζόμενων εκτιμάται ότι θα είναι μικρός, ενώ οι ανάγκες νερού από τη διαβίωση του προσωπικού θα καλύπτονται από αδειοδοτημένους υδρομεταφορείς και από προμηθευτές εμφιαλωμένου νερού με ευθύνη του φορέα του έργου. Τα παραγόμενα ΑΣΑ του προσωπικού θα συλλέγονται σε κάδους εντός των εργοταξίων και θα παραλαμβάνονται από το δίκτυο αποκομιδής του Δήμου. Τα παραγόμενα αστικά λύματα από τη διαβίωση του προσωπικού θα συλλέγονται σε στεγανή δεξαμενή και θα μεταφέρονται στη συνέχεια με αδειοδοτημένα βυτιοφόρα στην πλησιέστερη με ευθύνη του φορέα του έργου.

Τα απόβλητα που αναμένεται να προκύψουν από τις εργασίες κατεδαφίσεων/αποξηλώσεων/καθαιρέσεων κατατάσσονται στους κωδικούς ΕΚΑ του



Πίνακας 6.6-1. Τα ΑΕΚΚ θα αποθηκεύονται προσωρινά σε container εντός των εργοταξίων και στη συνέχεια θα μεταφέρονται σε αδειοδοτημένες μονάδες διαχείρισης ΑΕΚΚ με ευθύνη του φορέα του έργου.

Πίνακας 6.6-1: Κωδικοί ΕΚΑ αποβλήτων ΑΕΚΚ που δύναται να παραχθούν έπειτα από εργασίες κατεδαφίσεων/αποξηλώσεων/καθαιρέσεων κατά την παύση λειτουργίας του έργου

Κωδικός ΕΚΑ	Κατηγορία αποβλήτου
17	Απόβλητα από κατασκευές και κατεδαφίσεις
17 01	σκυρόδεμα, τούβλα, πλακίδια και κεραμικά
17 01 01	σκυρόδεμα
17 01 03	πλακάκια και κεραμικά
17 01 07	μείγμα σκυροδέματος, τούβλων, πλακακίων και κεραμικών
17 02	ξύλο, γυαλί και πλαστικό
17 02 01	ξύλο
17 02 03	πλαστικό
17 03	Μείγματα ασφάλτου και ορυκτής πίσσας, λιθανθρακόπισσα και προϊόντα πίσσας
17 03 01*	μείγματα ορυκτής ασφάλτου που περιέχουν λιθανθρακόπισσα
17 04	Μέταλλα (περιλαμβανομένων και των κραμάτων τους)
17 04 01	χαλκός, μπρούντζος, ορείχαλκος
17 04 02	Αλουμίνιο
17 04 03	Μόλυβδος
17 04 04	Ψευδάργυρος
17 04 05	σίδηρος και χάλυβας
17 04 06	Κασσίτερος
17 04 07	ανάμεικτα μέταλλα
17 04 11	καλώδια
17 05	Χώματα, πέτρες και μπάζα εκσκαφών
17 05 04	χώματα και πέτρες
17 05 06	μπάζα εκσκαφών
17 06	Μονωτικά υλικά και υλικά δομικών κατασκευών που περιέχουν αμιάντο
17 06 01*	μονωτικά υλικά που περιέχουν αμιάντο
17 06 03*	άλλα μονωτικά υλικά που αποτελούνται από επικίνδυνες ουσίες ή τις περιέχουν
17 06 04	μονωτικά υλικά εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στα σημεία 17 06 01, 17 06 03
17 06 05*	υλικά δομικών κατασκευών που περιέχουν αμιάντο
17 08	Υλικά δομικών κατασκευών με βάση το γύψο
17 08 01*	υλικά δομικών κατασκευών με βάση το γύψο μολυσμένα από επικίνδυνες ουσίες
17 08 02	υλικά δομικών κατασκευών με βάση το γύψο εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 17 08 01
17 09	Άλλα απόβλητα δομικών κατασκευών και κατεδαφίσεων
17 09 01*	απόβλητα δομικών κατασκευών και κατεδαφίσεων που περιέχουν υδράργυρο
17 09 02*	απόβλητα δομικών κατασκευών και κατεδαφίσεων που περιέχουν PCB (π.χ. στεγανωτικά υλικά που περιέχουν PCB, δάπεδα με βάση ρητίνες που περιέχουν PCB, μονάδες στεγανοποιημένης υαλόφραξης που περιέχουν PCB, πυκνωτές που περιέχουν PCB)
17 09 03*	άλλα απόβλητα δομικών κατασκευών και κατεδαφίσεων (περιλαμβανομένων μειγμάτων αποβλήτων) που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες
17 09 04	μείγματα αποβλήτων δομικών κατασκευών και κατεδαφίσεων εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στα σημεία 17 09 01, 17 09 02 και 17 09 03

Ιδιαίτερη μέριμνα θα ληφθεί πριν την έναρξη των εργασιών κατεδάφισης/καθαιρέσης οι πάσης φύσης δεξαμενές (ύδρευσης, άρδευσης, Ε.Ε.Λ., κολυμβητικές δεξαμενές) του έργου να έχουν εκκενωθεί πλήρως και τα παραγόμενα υγρά απόβλητα αυτών να διαχειρίζονται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.

Τυχόν επικίνδυνα απόβλητα υγρών καυσίμων (κωδ. ΕΚΑ 13 07 01*) θα συλλέγονται σε στεγανές δεξαμενές (PVC) με φορητές αντλίες και θα παραλαμβάνονται από αδειοδοτημένους φορείς εναλλακτικής διαχείρισης με ευθύνη του φορέα του έργου.

Β. Αποξήλωση και απομάκρυνση του εξοπλισμού εξωτερικών χώρων (φωτιστικά, παγκάκια, κλπ.) (εκτιμώμενος χρόνος υλοποίησης εργασιών: 2 μήνες). Οι εργασίες θα υλοποιούνται παράλληλα με τις κατεδαφίσεις/αποξηλώσεις. Τα υλικά αυτά αποτελούν απόβλητα ΑΕΚΚ και θα διαχειρίζονται σύμφωνα με τη διαδικασία που περιγράφηκε παραπάνω για τα ΑΕΚΚ.

6.6.3 Αποκατάσταση εδάφους και νέα χρήση του χώρου

Εξυγίανση του εδάφους στις θέσεις που καλύπτονταν από κτίρια και υποδομές του έργου (εκτιμώμενος χρόνος υλοποίησης εργασιών: 3 μήνες). Η εξυγίανση έπεται των εργασιών κατεδαφίσεων/καθαιρέσεων και περιλαμβάνει επιχώσεις με φυτική γη και αδρανή υλικά, καθώς και φυτεύσεις και μεταφυτεύσεις τοπικών ειδών για τη διασφάλιση της επαρκούς φυτοκάλυψης του γηπέδου. Τα αδρανή υλικά θα ληφθούν από αδειοδοτημένα λατομεία της περιοχής με ευθύνη του φορέα του έργου.

Στην περίπτωση φυσικής καταστροφής του έργου (πλημμύρα, σεισμός, πυρκαγιά, κλπ.) θα εκπονηθεί μελέτη από ειδικό επιστήμονα/μελετητή προκειμένου να διαπιστωθεί τυχόν ρύπανση του εδάφους ή/και των υδάτων από διαρροές ανεπεξέργαστων λυμάτων, καταστροφές κάδων/container προσωρινής αποθήκευσης ΑΣΑ, διαρροές από Η/Μ εγκαταστάσεις, δεξαμενές καυσίμων κλπ. Η μελέτη θα περιλαμβάνει το πρόγραμμα δειγματοληψιών και αναλύσεων (σε πιστοποιημένα εργαστήρια), τα απαιτούμενα μέτρα απορρύπανσης και το χρονοδιάγραμμα εφαρμογής τους, καθώς και το πρόγραμμα παρακολούθησης της εφαρμογής των μέτρων.

Τα παραγόμενα στερεά απόβλητα από τις παραπάνω εργασίες θα διαχειρίζονται σύμφωνα με τις προβλέψεις της ισχύουσας νομοθεσίας (Ν. 4042/2012, ΕΣΔΑ, ΠΕΣΔΑΚ) ακολουθώντας τις μεθόδους σωστής διαχείρισης για κάθε παραγόμενο ρεύμα αποβλήτου.

6.7 ΕΚΤΑΚΤΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΚΑΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Στο παρόν κεφάλαιο γίνεται συνοπτική αναφορά στα δυσμενή ενδεχόμενα εκτάκτων συνθηκών και επικίνδυνων καταστάσεων που μπορεί να προκύψουν κατά την κατασκευή και λειτουργία του έργου, οι οποίες ενδέχεται να προκαλέσουν σημαντικής έκτασης ή/και έντασης ατυχήματα, ζημιές ή και καταστροφές στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον.

Τονίζεται ότι το υπό μελέτη έργο δεν υπάγεται στην οδηγία Seveso (περιλαμβανόμενης της Οδηγίας 2012/18/ΕΕ), στην Οδηγία 2006/21/ΕΕ σχετικά με τη διαχείριση των αποβλήτων της εξορυκτικής βιομηχανίας και στην Οδηγία 2013/30/ΕΕ για την ασφάλεια των υπεράκτιων εργασιών πετρελαίου και φυσικού αερίου.

Λόγω της φύσης των έργου και της σωστής λειτουργίας του θεωρείται εξαιρετικά απίθανο να προκληθούν έκτακτες συνθήκες ή επικίνδυνες καταστάσεις για το φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον.

Στο Κεφάλαιο 9 της παρούσας γίνεται αναλυτικότερη παρουσίαση, εκτίμηση και αξιολόγηση των πιθανών κινδύνων πρόκλησης σοβαρών ατυχημάτων και έκτακτων συνθηκών από την κατασκευή και λειτουργία του έργου και από φυσικά αίτια, καθώς και της ευπάθειας του έργου στους κινδύνους αυτούς.

Συνοπτικά σημειώνονται τα ακόλουθα:

6.7.1 Φάση κατασκευής

Κατά τη φάση κατασκευής του υπό μελέτη έργου οι δυνητικοί κίνδυνοι πρόκλησης σοβαρών ατυχημάτων, έκτακτων συνθηκών ή/και καταστροφών στην άμεση και ευρύτερη περιοχή του γηπέδου του έργου, περιλαμβάνουν:

- Κίνδυνοι ατυχήματος από την κίνηση μηχανημάτων, οχημάτων και πεζών
- Κίνδυνοι από τη χρήση εξοπλισμού (τραυματισμός, ηλεκτροπληξία, πνιγμός, ασφυξία, κλπ)
- Κατάρρευση/αποκόλληση πρανών, καθιζήσεις /αποξηλώσεις
- Πτώσεις-μετατοπίσεις υλικών και αντικειμένων κατά τις κατεδαφίσεις
- Πυρκαγιά
- Έκθεση σε επικίνδυνα υλικά (κόλλες, στεγανοποιητικά, αμίαντος, PM₁₀ κλπ) και θόρυβο
- Πλημμύρες
- Σεισμοί
- Άνοδος στάθμης θάλασσας

Οι παραπάνω κίνδυνοι ενδέχεται να προκύψουν από τις διάφορες εργασίες κατασκευής (εκσκαφές-επιχώσεις, διαμορφώσεις) και τη λειτουργία του εργοταξίου, καθώς και από φυσικά αίτια. Το είδος, η πιθανότητα εμφάνισης και η αξιολόγηση των παραπάνω κινδύνων,

αλλά και των πιθανών κινδύνων πρόκλησης ατυχημάτων ή/και καταστροφών από φυσικά αίτια καθώς και ο βαθμός ευπάθειας (vulnerability) του έργου σε αυτούς όπως προκύπτουν από την ανάλυση του Κεφαλαίου 9 συνοψίζονται στον ακόλουθο **Πίνακας 6.7-1**.

Πίνακας 6.7-1: Αξιολόγηση δυνητικών κινδύνων πρόκλησης ατυχημάτων ή καταστροφών και της ευπάθειας του έργου σε αυτούς κατά τη φάση κατασκευής

Κίνδυνος	Είδος κινδύνου	Πιθανότητα εμφάνισης	Ζώνη επιρροής	Ευπάθεια έργου	Δυνατότητα πρόληψης / αποφυγής / περιορισμού
Κίνδυνοι πρόκλησης ατυχήματος από κίνηση μηχανημάτων και οχημάτων	A	Μέτρια	Τοπική	1	Ναι
Κίνδυνοι από χρήση εξοπλισμού (τραυματισμός, ηλεκτροπληξία, κλπ)	A	Μέτρια	Τοπική	1	Ναι
Κατάρρευση/αποκόλληση πρανών, καθιζήσεις	A	Μικρή	Τοπική	1	Ναι
Πτώσεις-μετατοπίσεις υλικών και αντικειμένων	A	Μικρή	Τοπική	1	Ναι
Πυρκαγιά	A / Φ	Μικρή	Ευρύτερη	1	Ναι
Έκθεση σε επικίνδυνα υλικά (κόλλες, στεγανοποιητικά, αμίαντος, PM10 κλπ), θόρυβο και σκόνη	A	Μικρή	Τοπική	1	Ναι
Πλημμύρες	Φ / A	Μικρή	Τοπική	1	Ναι
Σεισμοί	Φ	Μικρή	Ευρύτερη	1	Όχι
Άνοδος Στάθμης Θάλασσας	Φ	Μικρή	Ευρύτερη	0	Ναι

Για την πρόληψη / αποφυγή των παραπάνω κινδύνων-ατυχημάτων πέραν της εφαρμογής των προτεινόμενων από την παρούσα ΜΠΕ και ΑΕΠΟ μέτρων για όλες τις εξεταζόμενες παραμέτρους του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης, όπως περιγράφονται στο Κεφάλαιο 10, θα συνταχθεί και θα εφαρμοσθεί Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας (ΣΑΥ) από τον ανάδοχο κατασκευαστή του έργου πριν την έναρξη της φάσης κατασκευής σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία (ΠΔ 305/1996, ΥΑ 226/2001), όπως αναλύεται στο Κεφάλαιο 10 της παρούσας.

6.7.2 Φάση λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας του υπό μελέτη έργου οι δυνητικοί κίνδυνοι πρόκλησης σοβαρών ατυχημάτων, έκτακτων συνθηκών ή/και καταστροφών στην άμεση και ευρύτερη περιοχή του γηπέδου του έργου περιλαμβάνουν:

- Ατυχήματα κατά τη συντήρηση/επισκευή δικτύων υποδομών και εξοπλισμού
- Διάβρωση, καθιζήσεις/αποκολλήσεις πρανών
- Θραύση/αστοχία τεχνικού έργου
- Πυρκαγιά
- Πλημμύρες
- Σεισμοί

- Άνοδος Στάθμης Θάλασσας

Οι παραπάνω κίνδυνοι ενδέχεται να προκύψουν από τις διάφορες εργασίες συντήρησης/επισκευής των δικτύων υποδομών του έργου και του Η/Μ εξοπλισμού, από τυχόν αστοχίες των έργων, καθώς και από φυσικά αίτια. Το είδος, η πιθανότητα εμφάνισης και η αξιολόγηση των παραπάνω κινδύνων, καθώς και των δυνητικών κινδύνων πρόκλησης ατυχημάτων ή έκτακτων συνθηκών/καταστροφών από φυσικά αίτια και ο βαθμός ευπάθειας (vulnerability) του έργου σε αυτούς όπως προκύπτουν από την ανάλυση του Κεφαλαίου 9 συνοψίζονται στον **Πίνακα 6.7-2**.

Πίνακας 6.7-2: Αξιολόγηση δυνητικών κινδύνων πρόκλησης ατυχημάτων ή καταστροφών και της ευπάθειας του έργου σε αυτούς κατά τη φάση λειτουργίας

Κίνδυνος	Είδος κινδύνου	Πιθανότητα εμφάνισης	Ζώνη επιρροής	Ευπάθεια έργου	Δυνατότητα πρόληψης / αποφυγής / περιορισμού
Ατυχήματα κατά τη συντήρηση/επισκευή δικτύων υποδομών, εξοπλισμού	A	Μικρή	Τοπική	1	Ναι
Διάβρωση, καθιζήσεις/αποκολλήσεις πρανών	A / Φ	Μικρή	Τοπική	1	Ναι
Θραύση / αστοχία τεχνικού έργου	A	Μικρή	Τοπική	1	Ναι
Πυρκαγιές	A / Φ	Μικρή	Ευρύτερη	1	Ναι
Πλημμύρες	Φ	Μικρή	Ευρύτερη	1	Ναι
Σεισμοί	Φ	Μικρή	Ευρύτερη	1	Ναι
Άνοδος Στάθμης Θάλασσας	Φ	Μικρή	Ευρύτερη	0	Ναι

Για την πρόληψη / αποφυγή των παραπάνω κινδύνων-ατυχημάτων πέραν της εφαρμογής των προτεινόμενων από την παρούσα ΜΠΕ και ΑΕΠΟ μέτρων για όλες τις εξεταζόμενες παραμέτρους του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης, θα συνταχθούν και θα εφαρμόζονται σχέδια ασφαλείας και έκτακτης ανάγκης για κάθε επί μέρους εγκατάσταση (κτιριακή, δίκτυα υποδομών, πυροπροστασία) με ευθύνη του φορέα του έργου, όπως αναλύεται στο Κεφάλαιο 10 της παρούσας.

Κεφάλαιο 7

ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

Πίνακας περιεχομένων

7	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ	7-1
7.1	ΒΙΩΣΙΜΕΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ.....	7-1
7.1.1	Μηδενική λύση Α0	7-1
7.1.2	Εναλλακτική λύση Α1 (Προτεινόμενη λύση)	7-2
7.1.3	Εναλλακτική λύση Α2 (ανάπτυξη τουριστικής εγκατάστασης σύμφωνα με το Ν.4759) 7-4	
7.2	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΛΥΣΕΩΝ	7-6
7.2.1	Συγκριτική αξιολόγηση της Μηδενικής Λύσης Α0 με την εναλλακτική Α1	7-6
7.2.2	Συγκριτική αξιολόγηση της Εναλλακτικής Λύσης Α1 (προτεινόμενη) και της Εναλλακτικής Λύσης Α2	7-7
7.3	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	7-8

7 ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

7.1 ΒΙΩΣΙΜΕΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται μια παράθεση και συγκριτική αξιολόγηση των κύριων βιώσιμων εναλλακτικών λύσεων που εξετάστηκαν κατά το σχεδιασμό του έργου. Επίσης αιτιολογείται η τελικώς επιλεγείσα εναλλακτική λύση με βάση τις επιπτώσεις της στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον.

Έτσι, αρχικά εξετάζεται η μηδενική λύση Α0 η οποία αφορά στην μη υλοποίηση του έργου. Στη συνέχεια εξετάζονται η εναλλακτική λύση Α1 που αποτελεί τελικά και την προτεινόμενη καθώς και η εναλλακτική λύση Α2 που διαφέρει ως προς το πλαίσιο της ανάπτυξης, σε σύγκριση με την προτεινόμενη λύση Α1 που περιγράφηκε αναλυτικά στο κεφάλαιο 6.

7.1.1 Μηδενική λύση Α0

Η μηδενική λύση αφορά στην μη υλοποίηση του υπό μελέτη έργου, συνεπώς δεν εφαρμόζονται οι προβλέψεις του Σύνθετου Τουριστικού Καταλύματος (ΣΤΚ) του Ν. 4002/2011 όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει. Έτσι, η έκταση του γηπέδου παραμένει χωρίς καμία αξιοποίηση ή ενδεχομένως με κάποια άλλη μελλοντική ανάπτυξη.

Πιο συγκεκριμένα, η τυχόν μη υλοποίηση του έργου, αφήνει ανοικτό το ενδεχόμενο μελλοντικά να γίνει κάποιου άλλου είδους αξιοποίηση του γηπέδου, με επικρατέστερη την κατάτμηση της έκτασής του και την πώληση των επιμέρους τεμαχίων σε ιδιώτες. Σύμφωνα με το ΠΔ 28-//1988 (ΦΕΚ Δ 61 1988): Τροπ/ση του ΠΔ 6-10-1978 (δόμηση ειδικών κτιρίων εκτός σχεδίου κλπ), όπως τροποποιήθηκε και ισχύει, στο Αρθ. 1- Γ / η) «Το γήπεδο στο οποίο ανεγείρεται τουριστική εγκατάσταση πρέπει να έχει ελάχιστο εμβαδόν 4.000 τ.μ.», συνεπώς θα μπορούσε ενδεικτικά να κατατμηθεί σε $172.514,28/4.000=$ 43 περίπου επιμέρους οικόπεδα διατηρώντας τη δυνατότητα ανέγερσης τουριστικών εγκαταστάσεων. Το ενδεχόμενο αυτό εγκυμονεί τον κίνδυνο αξιοποίησης του ακινήτου χωρίς κεντρικό σχεδιασμό χρήσης υδατικών πόρων και χωρίς μέριμνα για επεξεργασία υγρών αποβλήτων, με πιθανότητες σοβαρής ρύπανσης του εδάφους (αφού επικρατέστερη λύση στις περιπτώσεις αυτές είναι η υπεδάφια διάθεση των λυμάτων χωρίς επεξεργασία σε βόθρους ή με μειωμένη επεξεργασία, ή με μεταφορά των λυμάτων για επεξεργασία στη δημοτική ΕΕΛ. Αντίστοιχα δεν θα μπορεί να γίνει εξοικονόμηση ενέργειας, με πιθανότερο χρήση αποκλειστικά καυστήρων θέρμανσης, με πολλές γεωτρήσεις για όλες τις μικρές αναπτύξεις.

Επιπλέον δεν θα υπάρχει πρακτικά δυνατότητα από την πολιτεία να ελέγξει την εφαρμογή μέτρων εφαρμογής μέτρων για το περιβάλλον, ακόμη και αν προβλεφθούν, καθώς είναι εξαιρετικά δύσκολο οι έλεγχοι να γίνουν σε μεμονωμένες και πολυάριθμες μικρές κατοικίες ή μικρές αναπτύξεις. Συνεπώς η μηδενική λύση τελικά, θα επιφέρει αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον.

Παράλληλα δεν θα δημιουργηθεί ένα υψηλής αισθητικής αξίας τουριστικό-παραθεριστικό «προϊόν» στην περιοχή, το οποίο θα συνεισφέρει θετικά στον κοινωνικό ιστό και στην οικονομία με τη δημιουργία άμεσων και έμμεσων θέσεων απασχόλησης καθώς και με τη δυνατότητα έλξης πέραν των τουριστών-παραθεριστών και των κατοίκων της περιοχής στις αναβαθμισμένες εγκαταστάσεις του (χώροι εστίασης, αναψυχής).

7.1.2 Εναλλακτική λύση Α1 (Προτεινόμενη λύση)

Η λύση Α1 αποτελεί την προτεινόμενη λύση, η οποία παρουσιάστηκε αναλυτικά στο κεφάλαιο 6 και αφορά στην ανάπτυξη Συνθέτου Τουριστικού Καταλύματος (ΣΤΚ) συνολικής δυναμικότητας 303 κλινών, με Ειδική Τουριστική Υποδομή το Κέντρο Ευεξίας και Αναζωογόνησης (Sra), σύμφωνα με τον Ν.4002/2011 και τους όρους δόμησης που ορίζει.

Επιπλέον, η κύρια Λύση Α1 αφορά και στα απαιτούμενα συνοδά έργα υποδομών (Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ), κατασκευή εσωτερικού οδικού δικτύου, γεωτρήσεων καθώς και δικτύων ύδρευσης, αποχέτευσης, άρδευσης, ομβρίων, Η/Μ εγκαταστάσεις) υψηλών προδιαγραφών. Η συνολική πραγματοποιούμενη νέα δόμηση υπολογίζεται σε **11.510,91 m²**.

Ο σχεδιασμός του έργου περιλαμβάνει τουριστικά καταλύματα (ξενοδοχειακές εγκαταστάσεις και Τουριστικές Επιπλωμένες Κατοικίες) δυναμικότητας 303 κλινών, τα οποία περιλαμβάνουν το κεντρικό κτήριο του ξενοδοχείου σε συνδυασμό με ανεξάρτητες μονάδες διαμονής, χώρους εστίασης και αναψυχής, κολυμβητικές δεξαμενές, κοινόχρηστους χώρους καθώς και χώρους στάθμευσης. Πιο συγκεκριμένα, πρόκειται να αναπτυχθεί ένα κεντρικό ξενοδοχειακό συγκρότημα δυναμικότητας 174 κλινών, οι οποίες θα διαμορφώνονται σε διώροφες, ισόγειες και υπόσκαφες πτέρυγες, σε τρία διαφορετικά τμήματα ακολουθώντας το φυσικό ανάγλυφο.

Στο συγκρότημα θα αναπτυχθεί ένα σύγχρονο Κέντρο Αναζωογόνησης ως Ειδική Τουριστική υποδομή του ΣΤΚ. Πρόκειται για πολυτελή εγκατάσταση που θα περιλαμβάνει χώρους στους

οποίους θα παρέχονται σύγχρονες θεραπείες αναζωογόνησης, ευεξίας και γύμνασης με την εγκατάσταση κλειστού κολυμβητηρίου.

Ο σχεδιασμός του έργου περιλαμβάνει επίσης την ανέγερση 61 Επιπλωμένων Τουριστικών Κατοικιών διαφορετικών τύπων και μεγέθους με την χρήση υπέργειων και υπόσκαφων κτιρίων. Οι κατοικίες είναι σχεδιασμένες ώστε να είναι αυτοτελείς και αυτοεξυπηρετούμενες, ενώ πρόκειται να αναπτύσσονται σε μία ή δύο στάθμες και θα χωροθετούνται ως ανεξάρτητα κτίσματα. Όλες οι κατοικίες θα διαθέτουν περιβάλλοντα χώρο αποκλειστικής χρήσης με ιδιωτικές κολυμβητικές δεξαμενές, χώρο στάθμευσης και άλλες κατασκευές εντός του, όπως πέργκολες.

Ταυτόχρονα, προβλέπεται η ανάπτυξη ενός Κέντρου Αναζωογόνησης (SPA) δυναμικότητας 100 ατόμων, ως Ειδική Τουριστική υποδομή καθώς και ενός Κέντρου Αθλητικών Εγκαταστάσεων.

Βασική αρχή της προτεινόμενης ανάπτυξης είναι η κατά το δυνατόν μικρότερη πίεση του φυσικού περιβάλλοντος με κτιριακούς όγκους, η διατήρηση μεγάλων εκτάσεων με φυσική βλάστηση και γενικότερα η προστασία και η ανάδειξη του φυσικού περιβάλλοντος της ιδιαίτερης νησιωτικής περιοχής. Πιο συγκεκριμένα, η εν λόγω λύση προτείνει την ήπια ανάπτυξη του έργου με τις λιγότερες δυνατές επεμβάσεις, ακολουθώντας τις τάσεις αυξημένης ζήτησης σε τουριστικά καταλύματα με γνώμονα την βιωσιμότητα της επένδυσης. Η ανάπτυξη των κτιριακών εγκαταστάσεων γίνεται με βάση τις υψομετρικές του εδάφους για την βέλτιστη εκμετάλλευση του φυσικού φωτισμού και αερισμού καθώς και την καλύτερη εναρμόνιση με το μοναδικό κυκλαδίτικο τοπίο. Ο σχεδιασμός του έργου περιλαμβάνει την κατασκευή υπέργειων και υπόσκαφων κτισμάτων για την βέλτιστη εναρμόνιση του έργου με το φυσικό του περιβάλλον καθώς το ανάγλυφο του γηπέδου χωροθέτησης του έργου εμφανίζει έντονες κλίσεις.

Ταυτόχρονα προωθείται η ομαδοποίηση των Τουριστικών Επιπλωμένων Κατοικιών ανά «γειτονιές» με συναφή χαρακτηριστικά ως προς τον προσανατολισμό, την γειτνίαση με χαρακτηριστικά σημεία του Σύνθετου Τουριστικού Καταλύματος, καθώς και ως προς τα χαρακτηριστικά του εκάστοτε τμήματος του γηπέδου στο οποίο χωροθετούνται. Έτσι, δίνεται οπτικά η αίσθηση ενός μικρού χωριού και αποφεύγονται οι μεγάλοι κτιριακοί όγκοι καθώς και οι αρνητικές τους επιπτώσεις στο τοπίο.

Οι υδατικές ανάγκες της επένδυσης, όπως υπολογίστηκαν στην **Ενότητα 6.5.2**, πρόκειται να καλυφθούν από τη διάνοιξη τριών γεωτρήσεων εντός του γηπέδου του έργου, με συνολική παροχή τα 40.000m³ ετησίως.

Στόχος της πρότασης είναι η δημιουργία και η λειτουργία ενός ολοκληρωμένου χώρου τουριστικών υποδομών, με έμφαση στην ενιαία διαχείριση των φυσικών πόρων και των παραγόμενων αποβλήτων ακολουθώντας τις πλέον φιλοπεριβαλλοντικές τακτικές. Η δημιουργία ενός Σύνθετου Τουριστικού Καταλύματος ήπιας ανάπτυξης, με Ειδική Τουριστική υποδομή το Κέντρο Αναζωογόνησης, το οποίο σέβεται τα τοπιολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής και μεριμνά για τη διατήρηση του περιβάλλοντος στο οποίο ανήκει ενώ αναδεικνύει εναλλακτικές μορφές τουρισμού, αποτελεί την πλέον αποδοτική μέθοδο επίτευξης του παραπάνω στόχου, ακολουθώντας ταυτόχρονα τις σύγχρονες απαιτήσεις της επιχειρηματικής και τουριστικής δραστηριότητας μέσω της ήπιας, υπεύθυνης και έξυπνης αειφόρου ανάπτυξης, με περιβαλλοντικά ολιστική σκοπιά για τη διαχείριση των φυσικών πόρων και με αρχές απολύτως εναρμονισμένες με τον υπερκείμενο σχεδιασμό.

7.1.3 Εναλλακτική λύση Α2 (ανάπτυξη τουριστικής εγκατάστασης σύμφωνα με το Ν.4759)

Η εναλλακτική λύση Α2 διαφέρει ως προς το σχεδιασμό του έργου, το πλαίσιο της ανάπτυξης και κατ' επέκταση την κλίμακα του έργου. Πρόκειται για την ανάπτυξη τουριστικής εγκατάστασης δυναμικότητας 543 κλινών.

Πρόκειται για ανάπτυξη έργου σύμφωνα με τους όρους δόμησης για την ανάπτυξη τουριστικών εγκαταστάσεων σε περιοχές εκτός σχεδίου του Ν. 4759/2020. Πιο συγκεκριμένα, σύμφωνα με το άρθρο 34, παρ. 2δ του Ν. 4759/2020 για τον Εκσυγχρονισμό της Χωροταξικής και Πολεοδομικής Νομοθεσίας και άλλες διατάξεις, ο συντελεστής δόμησης (σ.δ.) που λαμβάνεται, δεν μπορεί να υπερβαίνει το 0,2 για όλη την έκταση του γηπέδου, για τουριστικά καταλύματα που διαθέτουν τουλάχιστον έξι (6) από τα κριτήρια κτιριοδομικής και πολεοδομικής αναβάθμισης του άρθρου 38.

Όσον αφορά στο υπό μελέτη έργο, δεδομένου ότι η συνολική έκταση του γηπέδου είναι 164.919,40 τ.μ., η δομήσιμη έκταση εκτιμάται ως $164.919,40 \text{ τ.μ.} \times 0,2 = \mathbf{32.983,88 \text{ τ.μ.}}$

Γίνεται αντιληπτό το γεγονός ότι η εναλλακτική Α2, με την ανάπτυξη του έργου σύμφωνα με τους όρους δόμησης σε τουριστικές εγκαταστάσεις σε περιοχές εκτός σχεδίου, αποτελεί μια μορφή εντατικής ανάπτυξης του υπό μελέτη έργου, προτείνοντας διπλάσια δομήσιμη έκταση σε σχέση με την ήπια μορφή ανάπτυξης της εναλλακτικής λύσης Α1, όπως φαίνεται και στα στοιχεία δόμησης του **Πίνακα 7.1-1**.

Διαφοροποιήσεις σαφώς δύναται να εντοπιστούν και στη φιλοσοφία σχεδιασμού χωροθέτησης των κτιριακών εγκαταστάσεων με κύριο γνώρισμα τον συμπαγή σχεδιασμό, με βέλτιστη αποτελεσματικότητα και λειτουργικότητα σύμφωνα με οικονομικά κριτήρια. Παρατηρείται επίσης, μεγαλύτερο ποσοστό δέσμευσης των ελεύθερων χώρων, ούτως ώστε να υλοποιείται η αυξημένη δομήσιμη έκταση του εν λόγω σεναρίου.

Τα μεγέθη δόμησης και κάλυψης γης του εναλλακτικού σεναρίου Α2 συνοψίζονται στον **Πίνακα 7.1-1**.

Πίνακας 7.1-1: Στοιχεία δόμησης και κάλυψης εναλλακτικού σεναρίου Α2

	τ.μ.
επιφάνεια γης	172.514,27
οικοδομήσιμη έκταση	164.919,40
σ.δ.	0,2
μέγιστη επιτρεπόμενη δόμηση	32.983,88
ποσοστό κάλυψης	20%
μέγιστη επιτρεπόμενη κάλυψη	32.983,88
πραγματοποιούμενη δόμηση	20.091,95

Ως εκ τούτου, η Εναλλακτική Λύση Α2, αν και είναι ευμενέστερη από την μηδενική λύση, εντούτοις απορρίπτεται λόγω της προωθούμενης εντατικής δόμησης και κατά συνέπεια της μεγαλύτερης κάλυψης γης και επιπτώσεων στο περιβάλλον σε σχέση με την προτεινόμενη λύση Α1.

7.2 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΛΥΣΕΩΝ

7.2.1 Συγκριτική αξιολόγηση της Μηδενικής Λύσης Α0 με την εναλλακτική Α1

Κατά την μηδενική λύση αποσύρεται το ενδιαφέρον των επενδυτών από την περιοχή και διατηρείται η υφιστάμενη κατάσταση του Ακινήτου. Η μη υλοποίηση του έργου, στον βαθμό που συνεχίζει να υφίσταται η ζήτηση για τουριστικά καταλύματα, όπως βέβαια αναμένεται για την συνθήκες της χώρας μας, πιθανότατα θα οδηγήσει σε στασιμότητα του Ακινήτου ή και άλλου είδους αξιοποίηση, με επικρατέστερη τη δόμηση πολλών μικρότερων χωρικών ενοτήτων. Η στασιμότητα του Ακινήτου συνεπάγεται ερήμωση-εγκατάλειψη της έκτασης και πιθανή υποβάθμιση του περιβάλλοντος λόγω της απουσίας μέσων περιβαλλοντικής προστασίας τα οποία θα μπορούσαν να αναπτυχθούν σε μια τουριστική εγκατάσταση (όπως π.χ. σύστημα πυρόσβεσης για την αντιμετώπιση πιθανής πυρκαγιάς). Παράλληλα δεν θα δημιουργηθεί ένα υψηλής αισθητικής και αξίας τουριστικό- παραθεριστικό «προϊόν» στην περιοχή, το οποίο θα συνεισφέρει θετικά στον κοινωνικό ιστό και στην οικονομία με τη δημιουργία άμεσων και έμμεσων θέσεων απασχόλησης, με τη δυνατότητα έλξης πέραν των τουριστών-παραθεριστών και των κατοίκων της περιοχής στις αναβαθμισμένες εγκαταστάσεις του (χώροι εστίασης – αναψυχής). Η ενδεχομένως άλλου είδους αξιοποίηση συνεπάγεται δόμηση που δεν υπόκειται σε κεντρικό σχεδιασμό χρήσης υδατικών πόρων και μέριμνα για επεξεργασία υγρών αποβλήτων. Η μηδενική λύση είναι δυνατόν να οδηγήσει σε ενδεχόμενη κατάτμηση της έκτασης του ακινήτου σε μικρότερα τμήματα, η οποία θα έχει ως αποτέλεσμα την πιθανή αλλοίωση του τοπίου καθώς η δυνατότητα ελέγχου κάθε μεμονωμένης επένδυσης που δύναται να αναπτυχθεί, δεν είναι εφικτή.

Η προτεινόμενη λύση αντίθετα, σχεδιάζεται με γνώμονα την φιλοπεριβαλλοντική διαχείριση των πόρων και την ελαχιστοποίηση των δυσμενών επιπτώσεων στους περιβαλλοντικούς παράγοντες, χαρακτηριστικά τα οποία επιτυγχάνονται με την ανάπτυξη ενιαίου συστήματος επεξεργασίας λυμάτων, τον διαχωρισμό στην πηγή των απορριμμάτων καθώς και στην διατήρηση μιας ενιαίας κτιριολογικής μορφής η οποία δεν θα προσβάλει το τοπίο αλλά αντιθέτως θα εγκλιματίζεται καταλλήλως με τα τοπιολογικά χαρακτηριστικά του Ακινήτου.

Η προτεινόμενη λύση επίσης, συμβάλλει στην κάλυψη των αυξημένων αναγκών σε υποδομές καταλυμάτων της περιοχής, ενώ ταυτόχρονα θέτει την επένδυση ένα βήμα μπροστά όσον αφορά στις σύγχρονες αναπτυξιακές τάσεις. Η τυχόν μη υλοποίηση του έργου συνεπάγεται αυτομάτως λιγότερες άμεσες και έμμεσες θέσεις εργασίας καθώς και απουσία στήριξης των τοπικών επιχειρήσεων σε σχέση με την προτεινόμενη λύση Α1. Η προτεινόμενη λύση έχει την δυνατότητα να συμβάλλει αισθητά στην τουριστική ανάπτυξη της ευρύτερης περιοχής

διατηρώντας τον ήπιο χαρακτήρα της και διασφαλίζοντας την προστασία και ανάδειξη του μοναδικού τοπίου του νησιού. Αντιθέτως, η μη υλοποίηση του έργου θα έχει ως αποτέλεσμα την στάσιμη κατάσταση του τουρισμού του Δήμου Κέας χωρίς να ενισχύεται στον βέλτιστο περιβαλλοντικά και αναπτυξιακά βαθμό η βελτίωση των παρεχόμενων υπηρεσιών φιλοξενίας και διαμονής της περιοχής και η ανάπτυξη περαιτέρω μόνιμων θέσεων εργασίας σε ετήσια βάση.

7.2.2 Συγκριτική αξιολόγηση της Εναλλακτικής Λύσης Α1 (προτεινόμενη) και της Εναλλακτικής Λύσης Α2

Με την εναλλακτική λύση Α2, η δομημένη έκταση του ΣΤΚ αυξάνεται αισθητά εξαντλώντας τα όρια δόμησης που δίνονται από την ισχύουσα νομοθεσία. Έτσι, δίνεται η δυνατότητα εξυπηρέτησης μεγαλύτερου αριθμού επισκεπτών με την εν δυνάμει αύξηση της δυναμικότητας του ΣΤΚ καθώς και η δυνατότητα βελτιστοποίησης των παρεχόμενων υπηρεσιών. Ωστόσο, τα οικονομικά και αναπτυξιακά προτερήματα της Εναλλακτικής Λύσης Α2 ακολουθούνται από αισθητά περιβαλλοντικά μειονεκτήματα ως προς το φυσικό περιβάλλον και το τοπίο της περιοχής. Η αύξηση του συντελεστή δόμησης συνεπάγεται και πιθανή αύξηση της κάλυψης γης επιφέροντας αρνητικές επιπτώσεις στο τοπίο καθώς και σε άλλους περιβαλλοντικούς παράγοντες όπως το έδαφος και την βιοποικιλότητα.

Ομοίως, η εναλλακτική λύση Α2 αποτελεί, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, μια λύση εντατικής μορφής ανάπτυξης, προτείνοντας σχεδόν διπλάσια δόμηση συγκριτικά με την προτεινόμενη λύση Α1.

Η ομάδα μελέτης, επιδιώκοντας την ελαχιστοποίηση της κατάληψης του φυσικού περιβάλλοντος και την όσο το δυνατόν πιο ομαλή ένταξη του έργου στο κυκλαδίτικο τοπίο θεωρεί ότι η εναλλακτική λύση Α2 επιβαρύνει το περιβάλλον σε μεγαλύτερο βαθμό σε σχέση με την προτεινόμενη λύση Α1.

Ως εκ τούτου η προτεινόμενη λύση Α1 θεωρήθηκε λιγότερο παρεμβατική, καθώς ελαχιστοποιείται η κατάληψη του εδάφους και η δομήσιμη έκταση. Επιπλέον, με την προτεινόμενη Λύση Α1, πέραν της διατήρησης και προστασίας της βιοποικιλότητας της περιοχής, διασφαλίζεται η διατήρηση της συνέχειας του φυσικού τοπίου, αφού επιτυγχάνεται σε μεγαλύτερο βαθμό η αρμονική ένταξη του έργου στο φυσικό τοπίο της περιοχής μελέτης.

7.3 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Συμπερασματικά, μετά τα παραπάνω, είναι σαφές ότι η Προτεινόμενη Λύση Α1 είναι σαφώς πιο φιλοπεριβαλλοντική σε σχέση με την Εναλλακτική Λύση Α2 και με τη λύση Α0, και γι' αυτό αποτελεί τη λύση επιλογής για το έργο. Η λύση αυτή θα εξεταστεί στη συνέχεια αναλυτικά ως προς τις επιπτώσεις της στο περιβάλλον και τα μέτρα αντιμετώπισης, σύμφωνα με τη νομοθεσία και την περιβαλλοντική επιστήμη.

Κεφάλαιο 8

ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Περιεχόμενα

8	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	8-1
8.1	ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	8-1
8.2	ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	8-3
8.2.1	Κλιματολογικά στοιχεία	8-3
8.2.2	Βιοκλίμα	8-7
8.3	ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	8-11
8.3.1	Μορφολογία.....	8-11
8.3.2	Τοπιολογικά χαρακτηριστικά	8-14
8.4	ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	8-19
8.4.1	Γεωλογικά, εδαφολογικά και υδρογεωλογικά χαρακτηριστικά	8-19
8.4.2	Τεκτονικά και σεισμολογικά στοιχεία.....	8-23
8.5	ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	8-27
8.5.1	Βλάστηση.....	8-27
8.5.2	Χλωρίδα	8-29
8.5.3	Πανίδα	8-33
8.5.4	Περιοχές του Εθνικού Συστήματος Προστατευόμενων Περιοχών του Ν. 3937/2011 (Α' 60) όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει	8-35
8.6	ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	8-45
8.6.1	Χωροταξικός σχεδιασμός-Χρήσεις γης	8-45
8.6.2	Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος.....	8-47
8.6.3	Πολιτιστική κληρονομιά.....	8-47
8.7	ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	8-49
8.7.1	Κοινωνικό περιβάλλον	8-49
8.7.2	Παραγωγική διάρθρωση της οικονομίας.....	8-51
8.7.3	Κατά κεφαλήν ΑΕΠ	8-56
8.8	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ.....	8-57
8.8.1	Υποδομές μεταφορών	8-57
8.8.2	Δίκτυα ύδρευσης.....	8-60
8.8.3	Περιβαλλοντικές υποδομές.....	8-61
8.8.4	Δίκτυα μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας και τηλεπικοινωνιών	8-64
8.8.5	Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας.....	8-65
8.8.6	Κοινωνικές Υποδομές	8-66
8.9	ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	8-67

8.9.1	Σημειακές πηγές Ρύπανσης.....	8-68
8.9.2	Διάχυτες πηγές ρύπανσης.....	8-70
8.9.3	Εκμετάλλευση φυσικών πόρων	8-71
8.10	ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ-ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΑΕΡΑ.....	8-74
8.10.1	Κύριες πηγές εκπομπών ρύπων στον αέρα	8-74
8.10.2	Εκτίμηση και αξιολόγηση της υφιστάμενης ποιότητας του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος στην περιοχή μελέτης.....	8-75
8.10.3	Διαχρονικές μεταβολές και τάσεις εξέλιξης.....	8-77
8.11	ΑΚΟΥΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΔΟΝΗΣΕΙΣ	8-78
8.12	ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ	8-80
8.12.1	Πηγές εκπομπής ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας	8-80
8.12.2	Εκτίμηση και αξιολόγηση υφιστάμενης κατάστασης	8-81
8.13	ΥΔΑΤΑ	8-82
8.13.1	Οριοθέτηση ρέματος.....	8-82
8.13.2	Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής	8-85
8.13.3	Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας	8-89
8.14	ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΥΓΕΙΑ, ΤΗΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ ΚΑΙ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΛΟΓΩ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ Η ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ	8-91
8.14.1	Γενικά.....	8-91
8.14.2	Εκτίμηση Επικινδυνότητας Δήμου Κέας	8-96
8.15	ΤΑΣΕΙΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ (ΧΩΡΙΣ ΤΟ ΕΡΓΟ).....	8-100

Πίνακες

Πίνακας 8.2-1: Χαρακτηριστικά στοιχεία του Μ.Σ. Κέας	8-3
Πίνακας 8.2-2: Μηνιαία θερμοκρασία (Τ) στην περιοχή μελέτης.....	8-4
Πίνακας 8.2-3: Σχετική υγρασία (%) και μέσο μηνιαίο ύψος βροχόπτωσης (mm)	8-5
Πίνακας 8.2-4: Μέση ταχύτητα ανέμου σε κόμβους (kt)	8-6
Πίνακας 8.2-5: Υπολογισμός συντελεστή Ομβροθερμικού πηλίκου Emberger	8-7
Πίνακας 8.2-6: Χαρακτηρισμός σε μηνιαία βάση κατά GRACANIN.....	8-9
Πίνακας 8.3-1: Υψόμετρο εδάφους Ν. Κέα.....	8-12
Πίνακας 8.3-2: Κλίσεις εδάφους Ν. Κέα.....	8-12
Πίνακας 8.4-1: Ζώνες σεισμικών επιταχύνσεων σύμφωνα με τον Αντισεισμικό Κανονισμό. 8-25	
Πίνακας 8.5-1: Δασοκάλυψη ανά δασοπονικό είδος στην περιοχή μελέτης.....	8-29

Πίνακας 8.5-2: Κύρια είδη χλωρίδας που απαντώνται στην περιοχή μελέτης του έργου ..	8-30
Πίνακας 8.5-3: Άλλες σημαντικές περιοχές και συσχέτισή τους με την περιοχή μελέτης ..	8-40
Πίνακας 8.6-1: Οι χρήσεις γης κατά Corine Land Cover 2018 στην περιοχή μελέτης	8-46
Πίνακας 8.7-1: Πληθυσμιακή εξέλιξη κατά την περίοδο 2001-2021.....	8-49
Πίνακας 8.7-2: Πληθυσμιακή εξέλιξη κατά την περίοδο 2001-2011.....	8-50
Πίνακας 8.7-3: Ηλικιακή απεικόνιση μονίμου πληθυσμού της Π.Ε Κέας-Κύθνου (απογραφή 2011).....	8-51
Πίνακας 8.7-4: Αριθμός μονάδων, δωματίων και κλινών ανά κατηγορία καταλύματος για το έτος 2020.....	8-54
Πίνακας 8.7-5: Αριθμός μονάδων, δωματίων και κλινών ανά κατηγορία καταλύματος για το έτος 2022.....	8-54
Πίνακας 8.7-6: Αριθμός μονάδων, δωματίων και κλινών ανά κατηγορία καταλύματος για το έτος 2022.....	8-55
Πίνακας 8.7-7: Αριθμός απασχολούμενων ανά τομέα δραστηριότητας	8-55
Πίνακας 8.7-8: Κατά κεφαλή Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν.....	8-56
Πίνακας 8.8-1: Εκτίμηση της εξέλιξης του πληθυσμού Δήμου Κέας (εποχιακού και μόνιμου)	8-63
Πίνακας 8.8-2: Εισερχόμενες ποσότητες στον ΧΥΤΑ Δήμου Κέας (έτος καταγραφής 2021)...	8-64
Πίνακας 8.9-1: Συνολικά ετήσια φορτία BOD, N και P που παράγονται από σημειακές πηγές ρύπανσης στη ΛΑΠ EL1437 των Κυκλάδων.....	8-69
Πίνακας 8.9-2: Συνολικά ετήσια επιφανειακά φορτία BOD, N και P που παράγονται από διάχυτες πηγές στη ΛΑΠ EL1437 των Κυκλάδων από σημειακές πηγές ρύπανσης (πηγή: 1η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ ΥΔ Νήσων Αιγαίου (EL14).....	8-71
Πίνακας 8.9-3: Ποσότητες απολήψεων από τα ΥΥΣ ανά χρήση στη ΛΑΠ EL1437 των Κυκλάδων	8-72
Πίνακας 8.9-4: Μέση Ετήσια Τροφοδοσία και Μέσες Ετήσιες απολήψεις από το ΥΥΣ Κέας (EL1400650).....	8-73
Πίνακας 8.9-5: Απολήψεις από τα επιφανειακά υδατικά συστήματα ανά χρήση στη ΛΑΠ EL1437	8-73
Πίνακας 8.12-1: Σταθερά εγκατεστημένοι ευρυζωνικού τύπου σταθμοί μέτρησης στην Κέα	8-82
Πίνακας 8.13-1: Αποτελέσματα παρακολούθησης υδάτων κολύμβησης ακτών της Ν. Κέας (για την περίοδο Αυγ-Οκτ. 2021)	8-88
Πίνακας 8.14-1: Ταξινόμηση γεωφυσικών καταστροφών.....	8-92

Πίνακας 8.14-2: Ταξινόμηση μετεωρολογικών καταστροφών	8-92
Πίνακας 8.14-3: Ταξινόμηση υδρολογικών καταστροφών	8-93
Πίνακας 8.14-4: Ταξινόμηση κλιματολογικών καταστροφών	8-93
Πίνακας 8.14-5: Ταξινόμηση βιολογικών καταστροφών	8-93
Πίνακας 8.14-6: Ταξινόμηση καταστροφών εξωγήινης προέλευσης	8-93
Πίνακας 8.14-7: Ταξινόμηση και ονοματολογία Τεχνολογικών καταστροφών	8-94
Πίνακας 8.14-8: Πυρκαγιές και καμένη έκταση ανά χρήση για την περίοδο 2017-2022 (οι εκτάσεις υπολογίστηκαν σε στρέμματα)	8-98

Εικόνες

Εικόνα 8.1-1: Περιοχή μελέτης του υπό εξέταση έργου.....	8-2
Εικόνα 8.2-1: Κλιματικό Διάγραμμα Emberger κατά Μαυρομάτη για την Ελλάδα	8-8
Εικόνα 8.3-1:Υψομετρικές ζώνες στην Κέα	8-13
Εικόνα 8.3-2: Δορυφορική εικόνα της περιοχής χωροθέτησης του έργου σε υπόβαθρο Google Earth	8-14
Εικόνα 8.3-3: Ο οικισμός Ιουλίδα στην Κέα	8-15
Εικόνα 8.3-4: Πανοραμική άποψη της Κορρησίας στην Κέα	8-15
Εικόνα 8.3-5: Ο οικισμός Βουρκάρι στην Κέα.....	8-16
Εικόνα 8.3-6: Η αρχαία πόλη της Καρθαίας (Πηγή: https://kea.gr/events/mia-giorti-gia-tin-karthaia/).....	8-17
Εικόνα 8.3-7: Η κοιλάδα των Ποισσών (https://destinationkea.com/axiotheata/ikismi/) .	8-17
Εικόνα 8.3-8: Ο όρμος Οτζιάς στην Κέα (Πηγή: https://destinationkea.com/axiotheata/ikismi/)	8-18
Εικόνα 8.4-1: Απόσπασμα εδαφολογικού χάρτη στο νησί της Κέας	8-21
Εικόνα 8.4-2: Απόσπασμα υδρολιθολογικού χάρτη της χώρας.....	8-23
Εικόνα 8.5-1: Απόσπασμα Χάρτη Ζωνών βλάστησης, ΥΔ Νήσων Αιγαίου (Μαυρομμάτης, 1980) (Πηγή: Κείμενο ΣΜΠΕ 1ης Αναθεώρησης του ΣΔΛΑΠ του ΥΔ Νήσων Αιγαίου (ΕΛ 14))	8-28
Εικόνα 8.5-2: Προστατευόμενες περιοχές στη νήσο Κέα	8-36
Εικόνα 8.5-3: Προτεινόμενες Ζώνες για την ΕΖΔ «Ανατολική Κέα» (ΕΠΜ 8, ΥΠΕΝ, 2022)..	8-38
Εικόνα 8.5-4 Χαρακτηρισμός έκτασης του γηπέδου και ευρύτερης περιοχής του έργου σύμφωνα με την ανάρτηση Κυρωμένου Δασικού Χάρτη	8-39
Εικόνα 8.5-5: Λιβιάδια Ποσειδωνίας (<i>Posidonia Oceanica</i>) στην περιοχή μελέτης	8-44
Εικόνα 8.6-1: Χάρτης κάλυψης Γης περιοχής μελέτης κατά CORINE LAND 2018.....	8-46

Εικόνα 8.6-2: Αρχαιολογικοί χώροι και Μνημεία στην ευρύτερη περιοχή χωροθέτησης του ΣΤΚ	8-48
Εικόνα 8.8-1: Οδικό δίκτυο (με κίτρινο χρώμα), στην περιοχή μελέτης (μαύρο χρώμα) στην Κέα (υπόβαθρο: Google earth)	8-58
Εικόνα 8.8-2: Θέσεις πλησιέστερων σημείων υδροληψίας στην ευρύτερη περιοχή του γηπέδου (Πηγή: Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, ΥΠΕΝ-ΕΓΥ, http://lmt.ypeka.gr/public_view.html , 2022)	8-61
Εικόνα 8.8-3: Θέση ΧΥΤΑ Δήμου Κέας, εντός της περιοχής μελέτης	8-64
Εικόνα 8.8-4: Αιολικός Σταθμός με Άδεια Εγκατάστασης, εντός της περιοχής μελέτης (Πηγή: https://geo.rae.gr , 2022, υπόβαθρο Google Earth)	8-66
Εικόνα 8.9-1: Σημειακές πιέσεις στη ΛΑΠ Κυκλάδων (EL1437) (Πηγή: 1 ^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ ΥΔ Νήσων Αιγαίου EL14)	8-70
Εικόνα 8.9-2: Απολήψεις από τα ΥΥΣ για ύδρευση και άρδευση στο νησί της Κέας	8-72
Εικόνα 8.10-1: Χάρτης συγκέντρωσης αιωρούμενων σωματιδίων με διάμετρο μικρότερη των 2,5 μm (PM 2,5)-Μέση ετήσια τιμή στην Ελλάδα	8-76
Εικόνα 8.10-2: Χάρτης συγκέντρωσης μονοξειδίου του άνθρακα-Μέση ετήσια τιμή στην Ελλάδα	8-76
Εικόνα 8.12-1: Ακτίνα εντοπισμού κεραιών κινητής τηλεφωνίας στην περιοχή μελέτης (Πηγή: keraies.eett.gr)	8-80
Εικόνα 8.12-2: Σταθερά εγκατεστημένοι ευρυζωνικού τύπου σταθμοί μέτρησης (πράσινο χρώμα) στην Κέα (Πηγή : Εθνικό Παρατηρητήριο Ηλεκτρομαγνητικών Πεδίων)	8-82
Εικόνα 8.13-1: Τοπογραφικό διάγραμμα που συνοδεύει την διαπιστωτική πράξη για την ύπαρξη ρέματος της Δ/σης Υδάτων Νοτίου Αιγαίου	8-83
Εικόνα 8.13-2: Θέση ρέματος (πηγή: Μελέτη καθορισμού οριογραμμών ρέματος στην θέση Βρόσκοπος)	8-84
Εικόνα 8.13-3: Οριζοντιογραφία οριοθέτησης τμήματος υδατορέματος στη θέση Βρόσκοπος	8-85
Εικόνα 8.13-4: Χαρακτηρισμός ποιότητας υδάτων κολύμβησης για τις ακτές Κούνδουρου, Λιβιάδι και Γιαλισκάρι (Πηγή: ΥΠΕΝ/bathing water profiles)	8-87

Σχήματα

Σχήμα 8.2-1: Διακύμανση μηνιαίας θερμοκρασίας στην περιοχή μελέτης	8-4
Σχήμα 8.2-2: Μέσο μηνιαίο ύψος βροχόπτωσης (mm)	8-5
Σχήμα 8.2-3: Διακύμανση της έντασης του ανέμου στον Μ.Σ. Κέας	8-6



Σχήμα 8.2-4: Ομβροθερμικό διάγραμμα της περιοχής μελέτης.....	8-9
Σχήμα 8.5-1: Θαλάσσιες βιοκοινωνίες.....	8-41
Σχήμα 8.9-1: Συνολικά ετήσια φορτία BOD, N και P που παράγονται στη ΛΑΠ EL1437 των Κυκλάδων από σημειακές πηγές ρύπανσης (πηγή: 1η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ ΥΔ Νήσων Αιγαίου EL14)	8-69
Σχήμα 8.9-2: Συνολικά ετήσια επιφανειακά φορτία BOD, N και P που παράγονται στη ΛΑΠ EL1437 των Κυκλάδων από μη σημειακές πηγές ρύπανσης (πηγή: 1 ^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ ΥΔ Νήσων Αιγαίου EL14).....	8-71
Σχήμα 8.9-3: Κατανομή απολήψεων νερού από τα ΥΥΣ, ανά χρήση στη ΛΑΠ EL1437 των Κυκλάδων (πηγή: 1η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ ΥΔ Νήσων Αιγαίου EL14).....	8-72

8 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

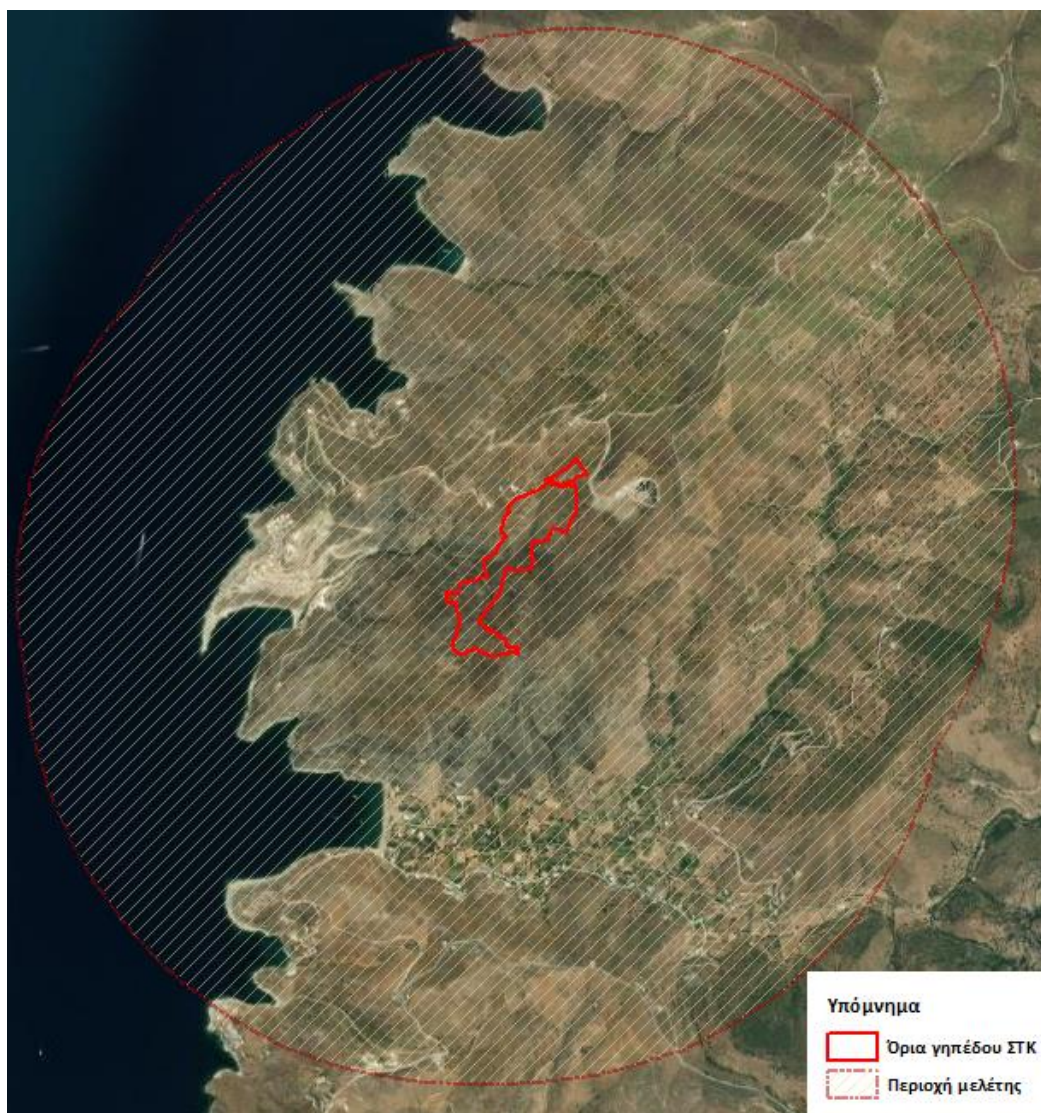
8.1 ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ

Στο παρόν κεφάλαιο περιγράφεται η υφιστάμενη κατάσταση του περιβάλλοντος με την καταγραφή και αξιολόγηση των παραμέτρων του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης του υπό εξέταση έργου.

Το υπό εξέταση έργο αφορά την ανάπτυξη ενός Σύνθετου Τουριστικού Καταλύματος (ΣΤΚ), το οποίο χωροθετείται σε γήπεδο έκτασης 172.514,27 τ.μ., στην εκτός σχεδίου πόλεως περιοχή «Βρόσκοπος», της Δημοτικής Κοινότητας Ιουλίδος, του Δήμου Κέας, της Περιφερειακής Ενότητας Κέας-Κύθνου, της Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου. Ο Όρμος Βρόσκοπος βρίσκεται στην δυτική ακτή της Νήσου Κέας, περίπου 1 km βόρεια από την παραλία των Ποισσών, με προσανατολισμό Ν-ΝΔ.

Σύμφωνα με την ΥΑ οικ. 170225/2014, ΦΕΚ 135/Β/2014 «Εξειδίκευση των περιεχομένων των φακέλων περιβαλλοντικής αδειοδότησης έργων και δραστηριοτήτων της Κατηγορίας Α' της απόφασης του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής με αρ. 1958/2012 (ΦΕΚ 21/Β/2012) όπως ισχύει», για εμβαδικά έργα της υποκατηγορίας Α1, ως περιοχή μελέτης ορίζεται η περιοχή σε απόσταση 2 km γύρω από τα όρια του γηπέδου του έργου, για περιοχές εκτός ορίων οικισμών ή σχεδίου πόλης.

Επομένως, ως περιοχή μελέτης ορίζεται η περιοχή με ακτίνα 2 km από τα όρια του γηπέδου, όπως αυτή αποτυπώνεται στο Χάρτη ΜΠΕ-2 Περιοχής Μελέτης και στην **Εικόνα 8.1-1**.



Εικόνα 8.1-1: Περιοχή μελέτης του υπό εξέταση έργου

8.2 ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Οι βασικότεροι παράγοντες που συντελούν στη διαμόρφωση του κλίματος της περιοχής μελέτης είναι: το ανάγλυφο του εδάφους, η απόσταση από τη θάλασσα, το υψόμετρο, τα ατμοσφαιρικά συστήματα και οι ιδιαίτερες τοπικές συνθήκες. Στη γεωγραφική περιοχή των Κυκλάδων, όπου και ανήκει το νησί της Κέας, επικρατεί ο εύκρατος τύπος του χερσαίου μεσογειακού, με ήπιους χειμώνες, μειωμένες σχετικά βροχοπτώσεις και αρκετή ηλιοφάνεια καθ' όλη τη διάρκεια του έτους.

Στην παρούσα ενότητα παρουσιάζονται κλιματολογικά στοιχεία του Μετεωρολογικού Σταθμού Κέας του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών. Τα στοιχεία αυτά έχουν συλλεχθεί κατά την περίοδο 2008-2021, επομένως μπορούν να θεωρηθούν αντιπροσωπευτικά για τον χαρακτηρισμό του κλίματος της περιοχής μελέτης.

8.2.1 Κλιματολογικά στοιχεία

Η Κέα βρίσκεται στο βορειοδυτικό τμήμα των Κυκλάδων και το κλίμα της εμφανίζει τα βασικά χαρακτηριστικά γνωρίσματα της ευρύτερης περιοχής του νησιωτικού συμπλέγματος. Το κλίμα της συγκεκριμένης περιοχής χαρακτηρίζεται από ήπιο χειμώνα και παρατεταμένο θερμό και ξηρό καλοκαίρι, ενώ το θερμομετρικό εύρος είναι χαρακτηριστικά μικρό. Ιδιαίτερο χαρακτηριστικό αποτελεί ο άνεμος που πνέει από βόρειες και βορειοανατολικές διευθύνσεις και τη θερμή περίοδο (Ιούνιο ως Σεπτέμβριο) η έντασή του αυξάνεται σημαντικά (άνεμοι γνωστοί και ως «μελτέμια»).

Τα μετεωρολογικά στοιχεία που αναλύονται και παρουσιάζονται στη συνέχεια για το χαρακτηρισμό του κλίματος, αφορούν τόσο τις ιδιότητες της ατμόσφαιρας (θερμοκρασία, υγρασία, πίεση) όσο και τα μετεωρολογικά φαινόμενα (βροχόπτωση, άνεμος, ηλιοφάνεια, νέφωση, ομίχλη). Τα βασικά χαρακτηριστικά του Μετεωρολογικού Σταθμού που χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα μελέτη για τον προσδιορισμό του κλίματος δίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 8.2-1: Χαρακτηριστικά στοιχεία του Μ.Σ. Κέας

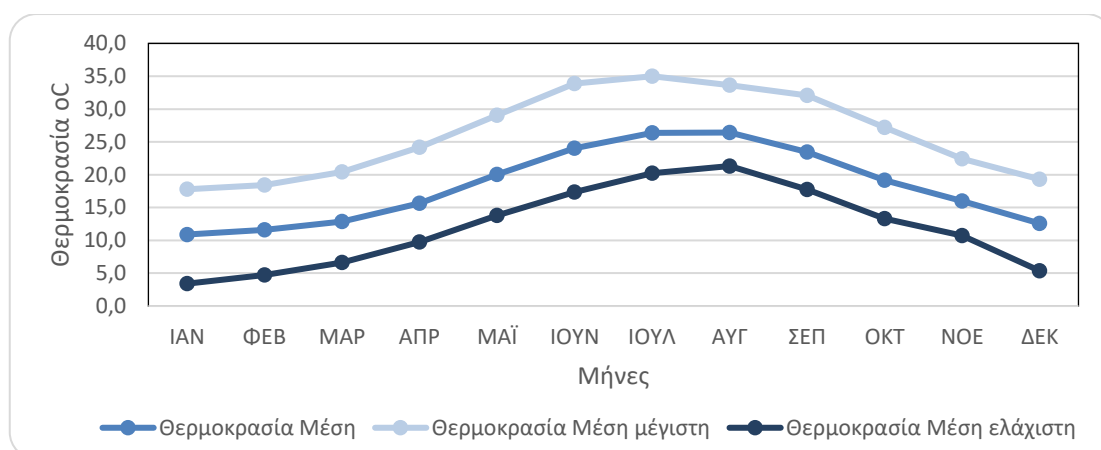
Μ.Σ.	Γεωγραφικό Μήκος (WGS 84)	Γεωγραφικό Πλάτος (WGS 84)	Υψόμετρο	Περίοδος δεδομένων
Κέας	24,39	37,66	192 m	2008-2021

Θερμοκρασία. Τα μετεωρολογικά δεδομένα για τη θερμοκρασία, σύμφωνα με τα στοιχεία του Μ.Σ. Κέας παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα και στο ακόλουθο σχήμα.

Πίνακας 8.2-2: Μηνιαία θερμοκρασία (Τ) στην περιοχή μελέτης

Μήνας	Ελάχιστη Μηνιαία Θερμοκρασία °C	Μέση Μηνιαία Θερμοκρασία °C	Μέγιστη Μηνιαία Θερμοκρασία °C
ΙΑΝ	3,4	10,9	17,8
ΦΕΒ	4,7	11,6	18,4
ΜΑΡ	6,6	12,9	20,4
ΑΠΡ	9,7	15,6	24,2
ΜΑΙ	13,8	20,0	29,1
ΙΟΥΝ	17,4	24,0	33,9
ΙΟΥΛ	20,2	26,4	35,0
ΑΥΓ	21,3	26,4	33,7
ΣΕΠ	17,7	23,4	32,1
ΟΚΤ	13,3	19,1	27,2
ΝΟΕ	10,7	16,0	22,4
ΔΕΚ	5,4	12,6	19,3

Πηγή: Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών



Σχήμα 8.2-1: Διακύμανση μηνιαίας θερμοκρασίας στην περιοχή μελέτης

Από την εξέταση των θερμοκρασιακών δεδομένων προκύπτει ότι οι θερμότεροι μήνες είναι ο Ιούλιος και ο Αύγουστος, με μέση θερμοκρασία 26,4°C, ενώ ψυχρότερος είναι ο Ιανουάριος με μέση θερμοκρασία 10,9°C.

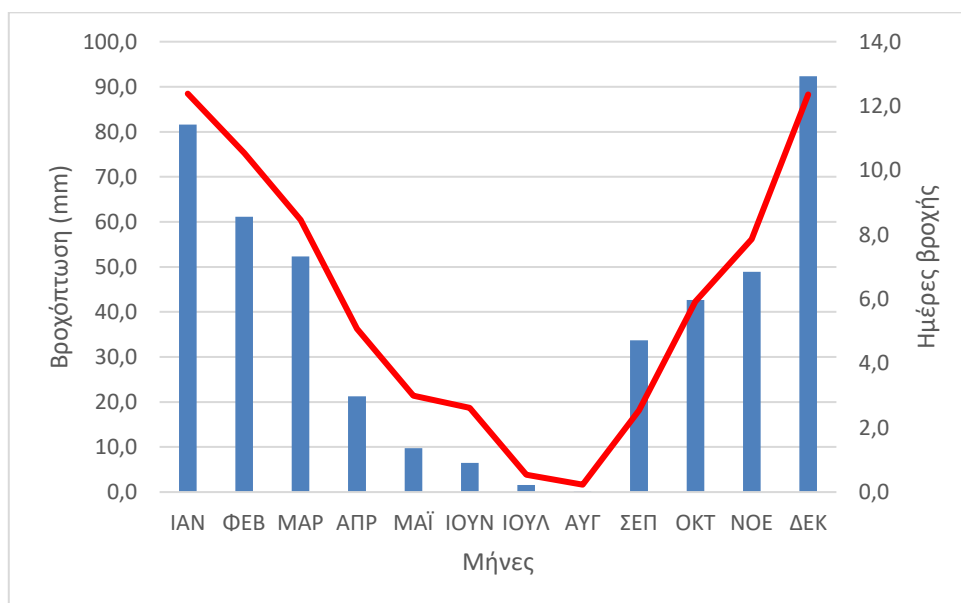
Βροχόπτωση-Υγρασία. Στον Πίνακα 8.2-3 παρουσιάζονται αναλυτικά τα δεδομένα για τα ποσοστά υγρασίας και την βροχόπτωση στον Μ.Σ Κέας. Η κόκκινη γραμμή στο Σχήμα 8.2-2 αντιπροσωπεύει τον αριθμό ημερών με βροχή ανά μήνα και οι στήλες το μέσο μηνιαίο ύψος υετού.

Πίνακας 8.2-3: Σχετική υγρασία (%) και μέσο μηνιαίο ύψος βροχόπτωσης (mm)

Μήνας	Μέση Μηνιαία Υγρασία (%)	Μέσο Μηνιαίο Ύψος Υετού (mm)
ΙΑΝ	73,5	81,6
ΦΕΒ	71,8	61,1
ΜΑΡ	71,7	52,3
ΑΠΡ	70,6	21,2
ΜΑΙ	70,8	9,8
ΙΟΥΝ	67,9	6,5
ΙΟΥΛ	68,6	1,6
ΑΥΓ	70,0	0,2
ΣΕΠ	70,8	33,7
ΟΚΤ	73,0	42,7
ΝΟΕ	74,1	48,9
ΔΕΚ	74,0	92,3

Πηγή: Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών

Σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα, η μέση μηνιαία υγρασία κυμαίνεται από 67,9% τον μήνα Ιούνιο μέχρι 74,1% τον μήνα Νοέμβριο, ενώ τα ποσοστά υγρασίας για όλη τη διάρκεια του έτους καταγράφονται πάνω από 67,9 %.



Σχήμα 8.2-2: Μέσο μηνιαίο ύψος βροχόπτωσης (mm)

Όπως προκύπτει από τα στοιχεία που παρουσιάστηκαν στο παραπάνω σχήμα και τον πίνακα, ο Αύγουστος είναι ο μήνας με τον χαμηλότερο μέσο ύψος υετού (0,2 mm), ενώ ο Δεκέμβριος ο μήνας με τον υψηλότερο μέσο ύψος υετού (92,3 mm).

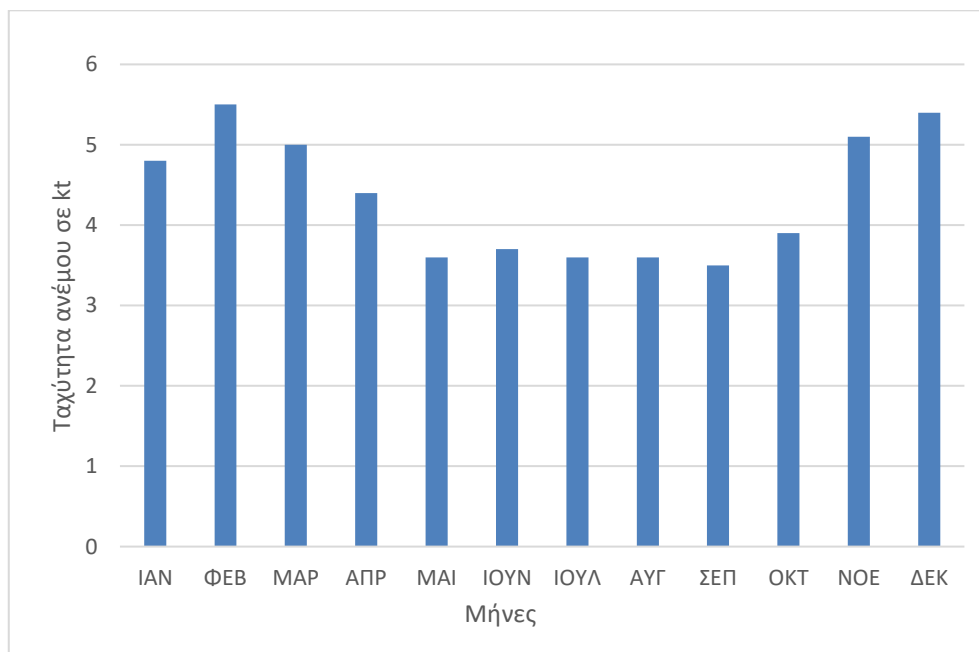
Ανεμολογικά στοιχεία. Στον Πίνακα 8.2-4 που ακολουθεί, παρουσιάζονται αναλυτικά τα δεδομένα για την ταχύτητα του ανέμου στον Μ.Σ Κέας και πιο συγκεκριμένα, η μέση ταχύτητα του ανέμου ανά μήνα σε κόμβους (kt).

Πίνακας 8.2-4: Μέση ταχύτητα ανέμου σε κόμβους (kt)

Μήνας	Επικρατούσα Διεύθυνση Ανέμου	Μέση Μηνιαία Ένταση Ανέμου
ΙΑΝ	Β	4,8
ΦΕΒ	Β	5,5
ΜΑΡ	Β	5,0
ΑΠΡ	Β	4,4
ΜΑΙ	Β	3,6
ΙΟΥΝ	Δ-ΒΔ	3,7
ΙΟΥΛ	Δ-ΒΔ	3,6
ΑΥΓ	Δ-ΒΔ	3,6
ΣΕΠ	Β	3,5
ΟΚΤ	Β	3,9
ΝΟΕ	Β	5,1
ΔΕΚ	Β	5,4

Πηγή: Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών

Η επικρατούσα διεύθυνση ανέμου τους περισσότερους μήνες του έτους είναι η νότια διεύθυνση και η μέγιστη ταχύτητα ανέμου να καταγράφεται το μήνα Φεβρουάριο με 5,5 kt.



Σχήμα 8.2-3: Διακύμανση της έντασης του ανέμου στον Μ.Σ. Κέας

8.2.2 Βιοκλίμα

Ομβροθερμικό πηλίκο Emberger. Στο χώρο της Μεσογείου, οι βιοκλιματικοί όροφοι έχουν καθοριστεί από το ομβροθερμικό πηλίκο του Emberger-Sauvage και ισχύουν μόνο για το μεσογειακό κλίμα. Με τη μέθοδο αυτή, ορίζονται βιοκλιματικοί όροφοι, σύμφωνα με τη μεταβολή της θερμοκρασίας και της βροχόπτωσης, είτε κατά ύψος είτε κατά γεωγραφικό πλάτος. Το διάγραμμα κατασκευάζεται με βάση την παρακάτω εξίσωση:

$$Q_2 = \frac{P}{\left(\frac{M+m}{2}\right)(M-m)} \Rightarrow Q_2 = \frac{2000P}{M^2 - m^2}$$

όπου:

- P, η ετήσια βροχόπτωση σε mm,
- M, ο μέσος όρος των μέγιστων θερμοκρασιών του θερμότερου μήνα σε απόλυτους βαθμούς (°K, T °K= 273,2+θ °C) και
- m, ο μέσος όρος των ελάχιστων θερμοκρασιών του ψυχρότερου μήνα, επίσης σε απόλυτους βαθμούς.

Επομένως, με βάση τα κλιματολογικά δεδομένα που παρουσιάστηκαν, μπορεί να γίνει ο υπολογισμός της παραμέτρου Q₂, για τον προσδιορισμό του βιοκλίματος χρησιμοποιώντας τις τιμές που αναγράφονται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 8.2-5: Υπολογισμός συντελεστή Ομβροθερμικού πηλίκου Emberger

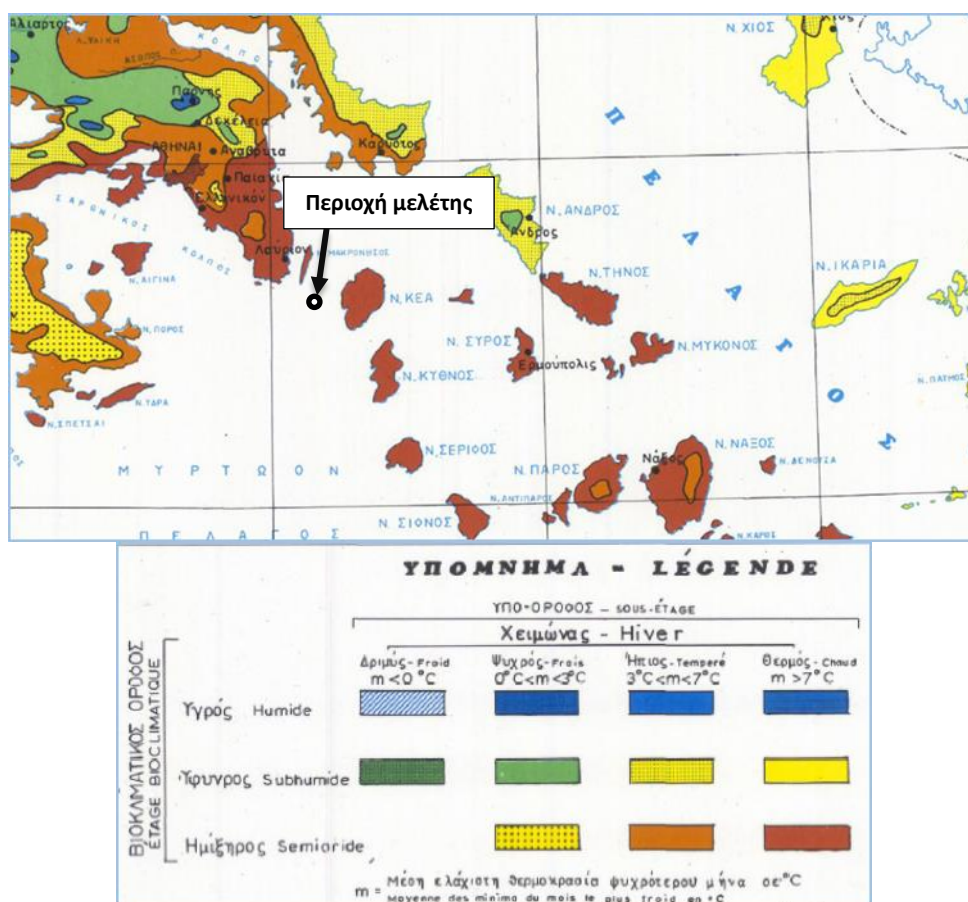
Μ.Σ.	M (K)	M (°C)	m (K)	m (°C)	P (mm)	Q ₂
Κέα	299,9	26,90	282,4	9,4	370,6	71,89

Στην **Εικόνα 8.2-1** παρουσιάζεται το κλιματόγραμμα του Emberger, όπως τροποποιήθηκε από τον Sauvage και στο οποίο τοποθετήθηκαν από τον Μαυρομάτη οι μετεωρολογικοί σταθμοί της Ελλάδας.

Ο Μαυρομάτης διακρίνει:

- 4 βιοκλιματικούς ορόφους, "Ξηρό", "Ημίξηρο", "Υφυγρο" και "Υγρό" και
- 4 υποορόφους με βάση την τιμή του m (°C) σε "χειμώνα θερμό" (m>7°C), "χειμώνα ήπιο" (3<m<7°C), "χειμώνα ψυχρό" (0<m<3°C) και "χειμώνα δριμύ" (-10<m<0°C).

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι η περιοχή μελέτης ανήκει στον ημίξηρο βιοκλιματικό όροφο με υποόροφο θερμό χειμώνα (m>7°C), όπως φαίνεται και στην παρακάτω εικόνα, που αποτελεί απόσπασμα του Χάρτη Βιοκλιματικών Ορόφων.

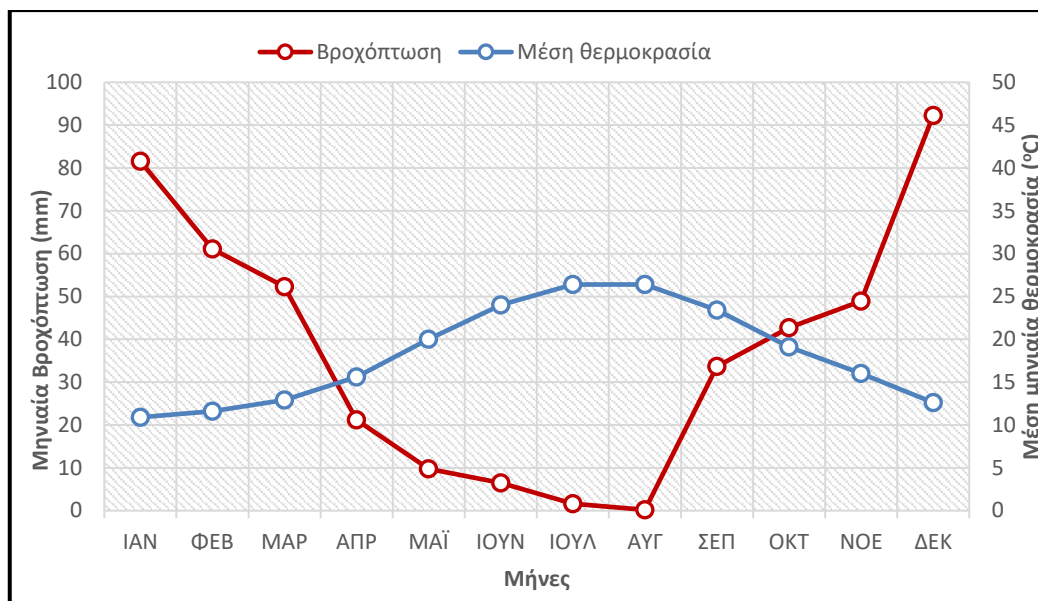


Εικόνα 8.2-1: Κλιματικό Διάγραμμα Emburger κατά Μαυρομάτη για την Ελλάδα

Ομβροθερμικό διάγραμμα Gaussen-Bagnouls. Οι Gaussen και Bagnouls απεικονίζουν με ένα διάγραμμα που καλείται ομβροθερμικό διάγραμμα την πορεία, μήνα προς μήνα, της μέσης μηνιαίας θερμοκρασίας T σε $^{\circ}\text{C}$ και του μέσου μηνιαίου ύψους βροχής P σε mm. Η επιφάνεια που περικλείεται από τις δύο καμπύλες μεταξύ των δύο σημείων των τομών ($P=2T$) δείχνει τη διάρκεια και την ένταση της ξηράς περιόδου. Αν οι βροχοπτώσεις θεωρηθούν ως κέρδος στο υδατικό ισοζύγιο, τότε οι θερμοκρασίες εμμέσως εκφράζουν τις απώλειες από την εξάτμιση και τη διαπνοή.

Η διάκριση σύμφωνα με τα ομβροθερμικά διαγράμματα είναι περισσότερο κατατοπιστική από τους αριθμοδείκτες και αποδίδει περισσότερο την πραγματική οικολογικά ξηρή περίοδο, αν συνυπολογιστούν παράγοντες όπως η διαθεσιμότητα των υδατικών πόρων και οι γεωμορφολογικές συνθήκες της περιοχής.

Ένας μήνας χαρακτηρίζεται ως ξηρός, όταν το σύνολο των κατακρημνίσεων του μήνα αυτού είναι ίσο ή μικρότερο από το διπλάσιο της μέσης θερμοκρασίας του ($P_{\text{mm}} \leq 2T^{\circ}\text{C}$). Αυτή σχέση είναι καθαρά εμπειρική, αλλά έχει υιοθετηθεί από διεθνείς οργανώσεις όπως οι UNESCO και FAO, καθώς έχουν ληφθεί υπόψη πολυάριθμες έρευνες που την επιβεβαιώνουν. Στο παρακάτω σχήμα παρουσιάζεται το ομβροθερμικό διάγραμμα που προέκυψε με βάση τα στοιχεία του Μ.Σ. Κέας.



Σχήμα 8.2-4: Ομβροθερμικό διάγραμμα της περιοχής μελέτης

Όπως φαίνεται από το ομβροθερμικό διάγραμμα στην περιοχή μελέτης η ξηρά περίοδος έχει μικρή σχετικά διάρκεια από τις αρχές Απριλίου έως τις αρχές Οκτωβρίου.

Ανάλυση κλίματος κατά LANG-GRACANIN. Το ομβροθερμικό πηλίκο του Gracanin (N/T) είναι ένας από τους πιο παλιούς αριθμοδείκτες για το χαρακτηρισμό του κλίματος. Προκύπτει από το πηλίκο του μέσου υπερετήσιου ύψους βροχής (N) σε χιλιοστά (mm), και της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας (T) σε βαθμούς Κελσίου (°C). Στον **Πίνακα 8.2-6** δίνονται συσχετισμένα στοιχεία μέσω μηνιαίων θερμοκρασιών και ύψους βροχής για το χαρακτηρισμό του κλίματος κατά Gracanin με βάση τα μετεωρολογικά δεδομένα του Μ.Σ. Κέας.

Πίνακας 8.2-6: Χαρακτηρισμός σε μηνιαία βάση κατά GRACANIN

Μήνας	Μέσο Ύψος Υετού (mm)	Μέση Θερμοκρασία (°C)	Συντελεστής GRACANIN	Χαρακτηρισμός κατά GRACANIN
ΙΑΝ	81,6	10,9	7,5	Υγρό
ΦΕΒ	61,1	11,6	5,3	Υφυγρο
ΜΑΡ	52,3	12,9	4,1	Υπόξηρο
ΑΠΡ	21,2	15,6	1,4	Υπέρξηρο
ΜΑΙ	9,8	20,0	0,5	Υπέρξηρο
ΙΟΥΝ	6,5	24,0	0,3	Υπέρξηρο
ΙΟΥΛ	1,6	26,4	0,1	Υπέρξηρο
ΑΥΓ	0,2	26,4	0,0	Υπέρξηρο
ΣΕΠ	33,7	23,4	1,4	Υπέρξηρο
ΟΚΤ	42,7	19,1	2,2	Ξηρό
ΝΟΕ	48,9	16,0	3,1	Ξηρό
ΔΕΚ	92,3	12,6	7,3	Υγρό

Συμπερασματικά, με βάση την κατάταξη κατά Gracani, οι μήνες από τον Απρίλιο έως και Νοέμβριο χαρακτηρίζονται ως ξηροί ή υπέρξηροι, ενώ από Δεκέμβριο έως Ιανουάριο ως υγροί ή ύφυγροι. Τέλος, ο Μάρτιος χαρακτηρίζεται ως υπόξηρος μήνας.

Με βάση το συντελεστή Lang, που για ετήσια βροχόπτωση ίση με 452 mm και μέση ετήσια θερμοκρασία 18,25 °C προκύπτει ίσος με 24,8, το κλίμα της περιοχής μελέτης χαρακτηρίζεται σε ετήσια βάση ως **Υπέρυγρο**.

Κατάταξη κλίματος κατά Köppen. Σύμφωνα με το σύστημα ταξινόμησης κατά Köppen η περιοχή μελέτης ανήκει στον κλιματικό τύπο Csa: Μεσογειακό κλίμα με πολύ θερμό και ξηρό θέρος και ήπιο χειμώνα.

8.3 ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

8.3.1 Μορφολογία

Η Κέα βρίσκεται στο ΒΔ τμήμα των Κυκλάδων, έχει έκταση 132 km², μήκος ακτών 82 km¹ και παρουσιάζει προσανατολισμό ΒΑ-ΝΔ, με σχετικά ομαλές πλαγιές. Η μορφολογία του νησιού είναι ημιορεινή, με κύριο χαρακτηριστικό την ύπαρξη ενός ορεογραφικού άξονα, διεύθυνσης ΒΑ-ΝΔ, ο οποίος ταυτίζεται με τον επιμήκη άξονα του νησιού. Το ανάγλυφο του νησιού διασχίζεται από βαθιές κοιλάδες με απότομες πλευρές, ενώ η βαθιά αποσάθρωση και διάβρωση οφείλεται κυρίως στον έντονο ρηγματογώνιο τεκτονισμό, ο οποίος έχει κατακερματίσει τα πετρώματα. Οι ακτές είναι γενικά απόκρημνες ενώ σχηματίζουν μικρούς όρμους και ακρωτήρια. Γενικά, οι παράκτιες περιοχές του νησιού είναι βραχώδεις και άγονες, σε αντίθεση με το εσωτερικό του, που καλύπτεται από σημαντική δασική βλάστηση ήμερης βελανιδιάς, διαθέτει γονιμότερο έδαφος και εμφανίζει σχετική επάρκεια σε υδάτινους πόρους. Το ανάγλυφο παρουσιάζεται σχετικά ήπιο εκεί όπου κυριαρχούν τα σχιστολιθικά πετρώματα με διαμόρφωση πυκνού υδρογραφικού δικτύου, ενώ εκεί όπου επικρατούν ανθρακικοί σχηματισμοί το ανάγλυφο καθίσταται έντονο με τη δημιουργία απότομων πρηνών. Οι ακτές της νήσου εμφανίζουν έντονο διαμελισμό, σχηματίζοντας πολυάριθμους όρμους και κολπίσκους.

Σε ότι αφορά την υψομετρική κατανομή μόλις το 23% του νησιού σχηματίζεται σε υψόμετρο μικρότερο των 100 m. Οι περιοχές αυτές βρίσκονται στην παράκτια ζώνη και σε δύο συγκεκριμένες θέσεις στα δυτικά και στα βόρεια του νησιού, στις οποίες σχηματίζονται ήπιες πλαγιές και πεδινές κοιλάδες. Αυτές οι λίγες πεδινές εκτάσεις που σχηματίζονται στα παράλια έχουν επίμηκες σχήμα, μικρή σε πλάτος ανάπτυξη και μέγιστο άξονα με κατευθύνσεις Α.ΒΑ-Δ.ΝΔ και Β-Ν. Πάνω από το 50% της έκτασης της Κέας, βρίσκεται σε υψόμετρα μεγαλύτερα από τα 200m, ενώ σχηματίζονται εκτεταμένοι ορεινοί όγκοι που δεσπόζουν στο κέντρο και κατά μήκος του μέγιστου άξονα ανάπτυξης του νησιού. Οι ορεινοί όγκοι αναπτύσσονται στην πλειονότητα τους κατά την κατεύθυνση ΒΑ-ΝΔ, ενώ σε διακριτές θέσεις υπάρχουν ορεογραμμές κατά την κάθετη διεύθυνση Α.ΒΑ-Δ.ΝΔ. Το υψηλότερο σημείο της Κέας, είναι η κορυφή “Προφήτης Ηλίας” με υψόμετρο +561 m, που βρίσκεται στο κεντρικό και ανατολικό τμήμα. Αντίστοιχες είναι και οι κατευθύνσεις των αξόνων επιφανειακής απορροής. Στον παρακάτω **Πίνακα 8.3-1**, παρουσιάζεται η αναλογία του υψόμετρου στο σύνολο του νησιού.

¹ Γενική Γραμματεία Αιγαίου και Νησιωτικής Πολιτικής
<http://www.ypai.gr/site/home/Basic+Menu/The+islands+of+Aegean/Southern+Aegean/NOMOS+KYKLADON/KEA.csp>

Πίνακας 8.3-1: Υψόμετρο εδάφους Ν. Κέα

Υψόμετρα (m)	Χαρακτηρισμός Ανάγλυφου	% έκταση
0-200	Πεδινό	51
200-600	Ημιορεινό	49
>600	Ορεινό	-

Πηγή: Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Νήσων Αιγαίου (GR14)

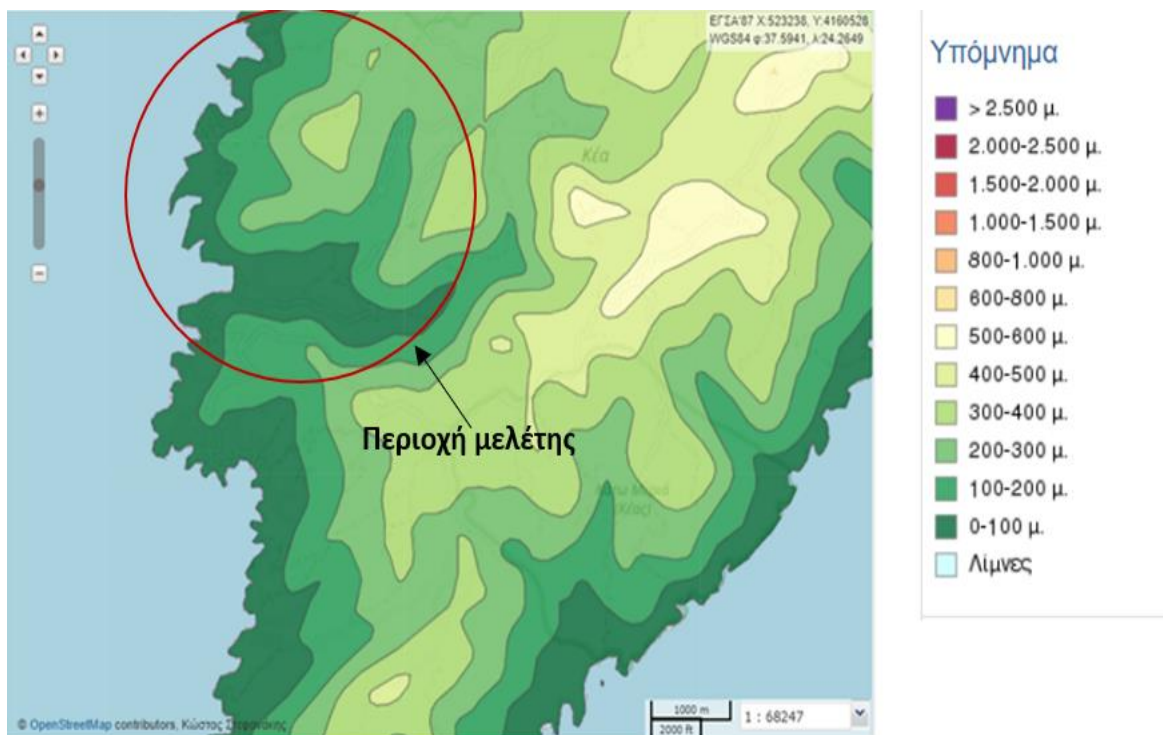
Το ανάγλυφο της Κέας χαρακτηρίζεται από επιμήκεις ορεογραμμές και βαθιές ρεματιές με πολύ μεγάλες κλίσεις πρανών. Στο 31% της συνολικής έκτασης του νησιού, οι κλίσεις είναι μεγαλύτερες των 40°. Οι περιοχές αυτές με τις μεγάλες κλίσεις έχουν μία ταινιοειδή ανάπτυξη περιμετρικά των ορεινών όγκων του νησιού και σχηματίζουν όλες σχεδόν τις πλαγιές των βουνών. Επιπλέον σε ένα σημαντικό ποσοστό της έκτασης νησιού (37%) σχηματίζονται εκτάσεις με ήπιο ανάγλυφο, μικρότερο των 15°, έως και με πλήρη επιπέδωση. Επισημαίνεται δε ιδιαίτερα ότι οι περιοχές αυτές εκτός της παράκτιας ζώνης συναντώνται και στα μεγάλα υψόμετρα στο εσωτερικό του νησιού, όπου και σχηματίζουν εκτάσεις με επιμήκη ανάπτυξη και μέγιστο άξονα κατά την κατεύθυνση Β.ΒΑ-Ν.ΝΔ και λιγότερο Α-Δ. Οι εκτάσεις αυτές γειτονεύουν με τις περιοχές με μεγάλες κλίσεις και η θέση τους υποδηλώνει την παρουσία ρηγμάτων στις πλαγιές των ορεινών όγκων. Στον Πίνακα 8.3-2, παρουσιάζεται η αναλογία των κλίσεων στο σύνολο του νησιού.

Πίνακας 8.3-2: Κλίσεις εδάφους Ν. Κέα

Κλίσεις	Χαρακτηρισμός Ανάγλυφου	% έκταση
0-5 %	Επίπεδο	7
5-10 %	Κυματώδες	9
10-30 %	Λοφώδες	37
>30 %	Επικλινές	47

Πηγή: Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Νήσων Αιγαίου (GR14)

Η περιοχή χωροθέτησης του έργου αναπτύσσεται στη δυτική πλευρά του νησιού. Στις **Εικόνες 8.3-1 και 8.3-2** παρουσιάζονται οι υψομετρικές ζώνες και το ανάγλυφο της περιοχή μελέτης. Όπως παρατηρείται, το ανάγλυφο είναι λοφώδες με επιμέρους μικρές τοπιολογικές εξάρσεις. Το υψόμετρο φθάνει τα 400 με 500 m, ενώ στη νότια πλευρά του έργου, σχηματίζεται ρέμα ανάμεσά στους λόφους που καταλήγει σε αμμώδη παραλία. Η γεωμετρία του χώρου είναι ικανοποιητική για την εγκατάσταση του έργου και οι φυσικές κλίσεις που σημειώνονται είναι της τάξης του 1:2,5 έως 1:3. Το μητρικό υλικό του εδάφους σε αυτό το τμήμα του νησιού, αποτελείται από σχιστόλιθους σε αποστρογγυλωμένες κορυφές και στο κάτω μέρος κλιτύων, το έδαφος είναι αβαθές, με μέτρια έως καμία διάβρωση και οι κλίσεις είναι ελαφριές. Η ευρύτερη οικολογική περιοχή χαρακτηρίζεται ως ζώνη αείφυλλων πλατύφυλλων, όπου κυριαρχούν τα φρύγανα και οι εκθέσεις είναι νότιες και βόρειες.



Εικόνα 8.3-1:Υψομετρικές ζώνες στην Κέα

(Πηγή: <http://mapsportal.ypen.gr/layers/geonode:hypsometriczonemap>)

Τα κύρια γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης είναι στα βόρεια το ύψωμα Πάουρας 364 m και στα νότια το ύψωμα Τούρκος 233 m. Στο ενδιάμεσο αναπτύσσεται υδρολογική λεκάνη με σχετικά απότομο ανάγλυφο που καταλήγει στον όρμο της περιοχής Βρόσκοπος (βλ. **Εικόνα 8.3-2**). Η θέση του γηπέδου βρίσκεται πλησίον της κορυφής του υψώματος Πάουρας. Τα πρανή τόσο στο νοτιοανατολικό όσο και στο βορειοδυτικό άκρο των γηπέδων είναι σχετικά ομαλά καθώς παρατηρείται ένα σημαντικός αριθμός από αναβαθμούς (πεζούλες) που με την πάροδο των χρόνων έχουν συγκρατήσει ένα μεγάλο όγκο αποσαθρωμένων πετρωμάτων και έχουν δώσει μια ήπια μορφολογία στο ανάγλυφο.



Εικόνα 8.3-2: Δορυφορική εικόνα της περιοχής χωροθέτησης του έργου σε υπόβαθρο Google Earth

8.3.2 Τοπιολογικά χαρακτηριστικά

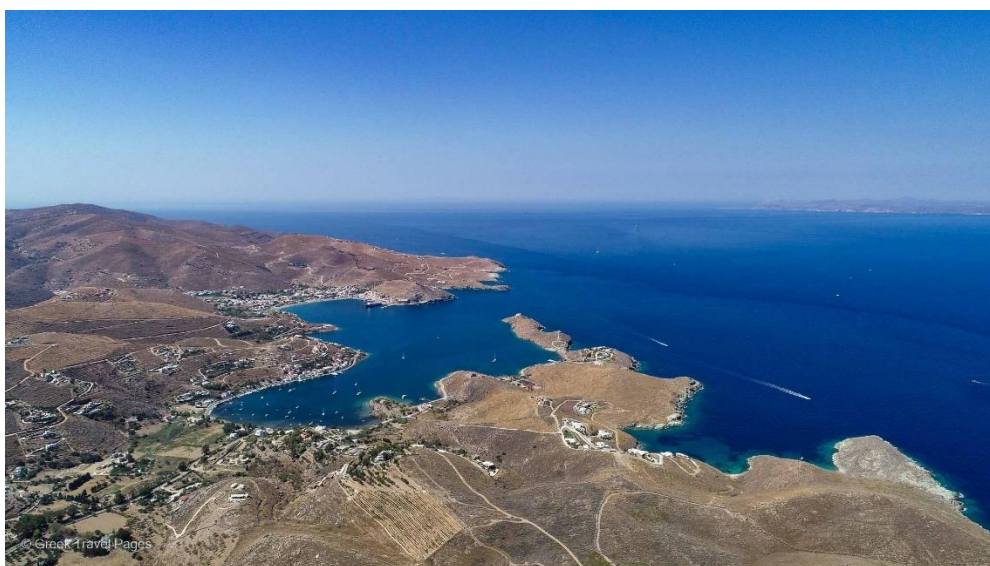
Το νησί της Κέας έχει έναν κλασικό κυκλαδίτικο χαρακτήρα. Διαθέτει ανεπτυγμένο λιμάνι και πολλούς οικισμούς, κάποιοι είναι τουριστικά ανεπτυγμένοι ενώ άλλοι έχουν διατηρήσει την αυθεντικότητα και τον παραδοσιακό τους χαρακτήρα. Η Ιουλίδα, η πρωτεύουσα του νησιού, η Κορησσία το κύριο λιμάνι της Κέας και το Βουρκάρι είναι οι περισσότερο πυκνοκατοικημένες και εμπορικά αξιοποιημένες περιοχές του δήμου Κέας

Η Ιουλίδα είναι η πρωτεύουσα του νησιού, αμφιθεατρικά δομημένη στις πλαγιές δύο λόφων με χαρακτηριστική κυκλαδίτικη αρχιτεκτονική και θέα στο Αιγαίο. Είναι παραδοσιακός οικισμός (ΦΕΚ 594/Δ/1978), χτισμένος πάνω στα ερείπια της αρχαίας πόλης της Ιουλίδας.



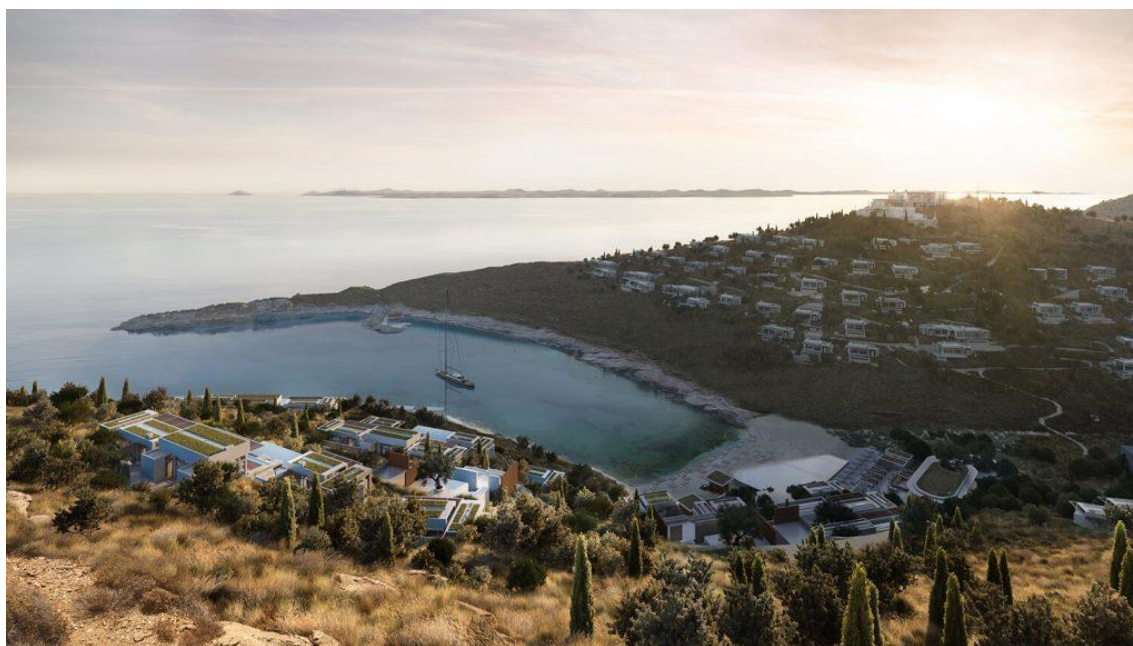
Εικόνα 8.3-3: Ο οικισμός Ιουλίδα στην Κέα

Η **Κορησσία** ή **Λιβιάδι** είναι το κύριο λιμάνι της Κέας, κτισμένη στον κόλπο του Αγίου Νικολάου. Κατά την αρχαιότητα στην ίδια θέση υπήρχε η αρχαία πόλη Κορησσός και μέχρι σήμερα σώζονται τμήματα από τα τείχη με τους αρχαίους πύργους, το νεκροταφείο και ερείπια αρχαίων οικιών. Ο σύγχρονος οικισμός καταλαμβάνει την έκταση ανάμεσα στη θάλασσα και τον λόφο όπου ήταν κτισμένη η αρχαία πόλη και έχει χαρακτηριστεί παραδοσιακός οικισμός. Ξεχωρίζουν ο ναός της Αγίας Τριάδας, η εκκλησία του Αγίου Γεωργίου ενώ στην είσοδο του κόλπου σώζεται ο φάρος του Αγίου Νικολάου, κτισμένος το 1831.



Εικόνα 8.3-4: Πανοραμική άποψη της Κορησσίας στην Κέα

Το Βουρκάρι της Κέας είναι ένας οικισμός και λιμάνι για σκάφη αναψυχής, γνωστό για την ιδιαίτερα προσεγμένη αρχιτεκτονική του φυσιογνωμία, ενώ στον κλειστό ορμίσκο του υποδέχεται το σύνολο σχεδόν των τουριστικών σκαφών που επισκέπτονται το νησί. Το λιμάνι του Βουρκαρίου απέχει μόλις 100 μέτρα από τον κεντρικό δρόμο Κορησσίας-Βουρκαρίου-Ότζιά. Τον οικισμό, συνθέτουν οι σύγχρονες εξοχικές κατοικίες με τοπική πέτρα, εμπνευσμένες από τις παραδοσιακές «καθοικίες» (πέτρινες αγροτικές κατοικίες).



Εικόνα 8.3-5: Ο οικισμός Βουρκάρι στην Κέα

Στο νοτιοανατολικό τμήμα της Κέας, σε ένα βραχώδη όγκο δεσπόζουν τα ερείπια της αρχαίας πόλης της Καρθαίας, τα οποία αποτελούν έναν αρχαιολογικό χώρο εθνικής αλλά και διεθνούς φήμης. Οι δύο κοιλάδες του Καλαμίτση στα ανατολικά και του Βαθυπόταμου στα δυτικά, όπως και το θαλάσσιο μέτωπο στα νότια δημιουργούν ένα εξαιρετικό φυσικό τοπίο με σπάνιου είδους χλωρίδα και πανίδα. Μέχρι σήμερα διατηρούνται ο Ναός της Αθηνάς, του Πυθίου Απόλλωνος, όπως και ένα αρχαίο θέατρο.



Εικόνα 8.3-6: Η αρχαία πόλη της Καρθαίας (Πηγή: <https://kea.gr/events/mia-giorti-gia-tin-karthaia/>)

Περίπου 11 Km Νοτιοδυτικά της Ιουλίδας, απλώνεται ο κάμπος των Ποισσών που φτάνει ως τη θάλασσα. Από την αρχαία πόλη της Ποιήεσσας διακρίνονται τμήματα κυκλικού πύργου του τείχους, ενώ στη νότια ακτή βρέθηκαν λιμενικές εγκαταστάσεις.



Εικόνα 8.3-7: Η κοιλάδα των Ποισσών (<https://destinationkea.com/axiotheata/ikismi/>)

Στα βόρεια της Κέας, εντοπίζεται ο οικισμός του Οτζιά, ο οποίος εκτείνεται σε έναν ημικυκλικό όρμο με αμμώδη παραλία και έχει χαρακτηριστεί ως Τοπίο Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους σύμφωνα

με τα ΦΕΚ 628/Β/1982 & 274/Β/1983. Στις γύρω πλαγιές εντοπίζονται διάσπαρτες κατοικίες, με κυρίαρχο το στοιχείο της τοπικής πέτρας, οι οποίες ενσωματώνονται αρμονικά στο φυσικό τοπίο.



Εικόνα 8.3-8: Ο όρμος Οτζιάς στην Κέα (Πηγή: <https://destinationkea.com/axiotheata/ikismi/>)

8.4 ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

8.4.1 Γεωλογικά, εδαφολογικά και υδρογεωλογικά χαρακτηριστικά

Σύμφωνα με τον γεωλογικό χάρτη του ΙΓΜΕ (Φύλλο Ν. Κέα, 1972 Ε. Δάβη) στην γεωλογική διαμόρφωση της Νήσου Κέας συμβάλλουν 3 κύριες ενότητες γεωλογικών σχηματισμών.

1. Οι τεταρτογενείς αποθέσεις των κοιλάδων.
2. Η επωθημένη σειρά με ασβεστολίθους του Ιουρασικού.
3. Η αυτόχθονη σειρά του μεταμορφωμένου συστήματος που αποτελείται από μάρμαρα, γνευσίους και σχιστόλιθους.

Η νήσος Κέα, συνίσταται σχεδόν αποκλειστικά από κρυσταλλοσχιστώδη πετρώματα διαφόρων τύπων-γνευσίων, σχιστόλιθων, μαρμάρων, χαλαζιτών κ.α.. Κατά δεύτερο λόγο και σε περιορισμένη έκταση, απαντώνται ιζηματογενή πετρώματα όπως ασβεστόλιθοι και ολόκαινοι σχηματισμοί (αλλουβιακές αποθέσεις). Τα μεταμορφωμένα πετρώματα του νησιού ανήκουν στο αττικοκυκλαδικό κρυσταλλοσχιστώδες υπόβαθρο.

Σύμφωνα με τον γεωλογικό χάρτη της Ελλάδας του ΙΓΜΕ στην περιοχή μελέτης απαντώνται οι κάτωθι σχηματισμοί:

- Αλλουβιακές αποθέσεις (al).
- Σιπολίνες (sp).
- Γνεύσιοι, σχιστόλιθοι (gn, sch).

Έπειτα από επιτόπια αυτοψία, στην περιοχή μελέτης, ο χώρος των γηπέδων ανάντη της ισοϋψούς των 200 m εντοπίζεται εντός των γνευσίων-γνευσιοσχιστόλιθων (gn.sch) που αποτελούν και το κυρίαρχο πέτρωμα στην ευρύτερη περιοχή μελέτης, ενώ δεν παρατηρούνται μεταβάσεις σε σχιστόλιθους ή παρεμβολές μαρμάρων. Οι γνεύσιοι στη θέση αυτή είναι πρωτογενώς έντονα κατακερματισμένοι από την έντονη τεκτονική καταπόνηση που έχουν δεχθεί είτε λόγω της επώθησης της υπερκείμενης ενότητας των γνευσίων του ανατολικού τμήματος, είτε λόγω του μεταγενέστερου έντονου ρηγματόγονου τεκτονισμού. Δευτερογενώς στα ήδη καταπονημένα πετρώματα επιδρά η αποσάθρωση-διάβρωση που στους έντονα καταπονημένους γνεύσιους που εντοπίζονται στην περιοχή αποτυπώνεται με ένα εδαφικό στρώμα αποτελούμενο κυρίως από ασύνδετες γωνιώδεις λατύπες διαφόρων μεγεθών σε συνδυασμό με κύρια μάζα από πιο λεπτόκοκκο υλικό. Για την συγκράτηση του αποσαθρωμένου εδαφικού μανδύα έχουν δημιουργηθεί πλήθος αναβαθμοί (πεζούλες) εκατέρωθεν των πρανών και κυρίως στο ανάντη τμήμα της περιοχής μελέτης δημιουργώντας έτσι ένα πιο ήπιο και ομαλό ανάγλυφο.

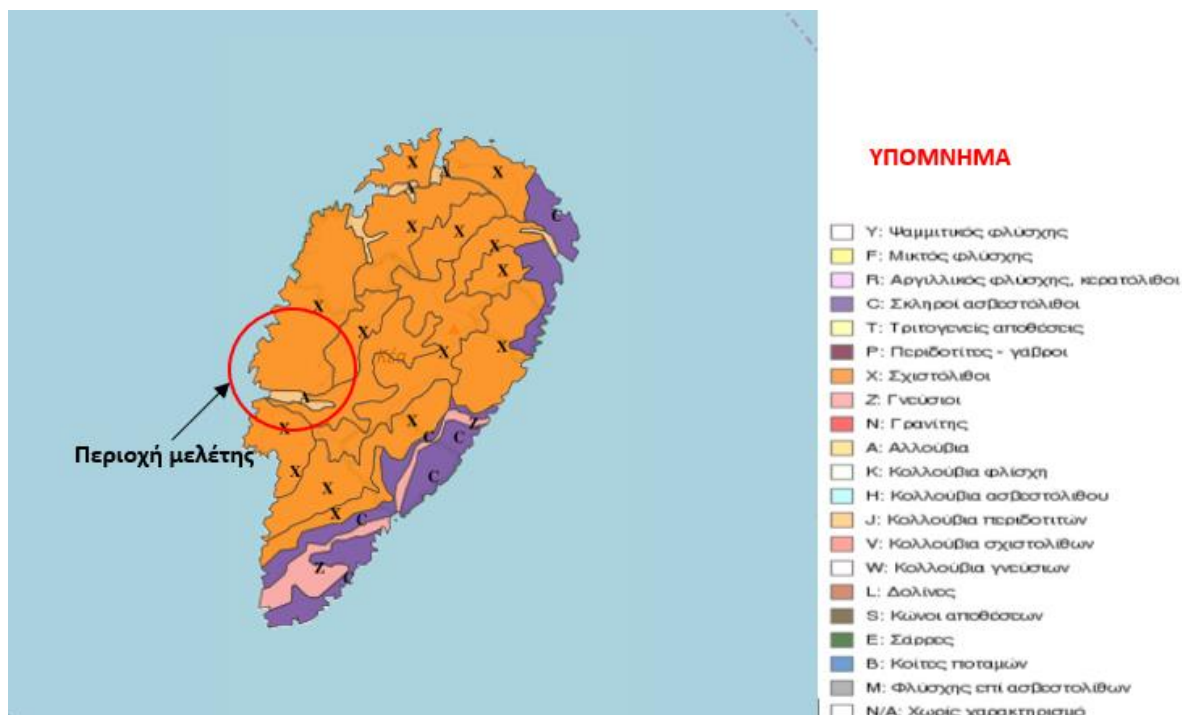
Ένα μικρό ποσοστό της περιοχής μελέτης (3,8%), καταλαμβάνεται από την κοιλάδα των Ποισσών, το γεωλογικό υπόβαθρο της οποίας αποτελείται από αλλουβιακές αποθέσεις του Ολόκαινου.

Πρόκειται για ασύνδετα υλικά από άμμους και κροκαλολατύπες που αποτέθηκαν σε κοιλάδες ανοιχτές προς τη θάλασσα όπως αυτή των Ποιισών. Τα υλικά γίνονται περισσότερο αδρομερή προς την πλευρά της χέρσου. Στο υπόλοιπο 0,2% της περιοχής μελέτης υπάρχουν διάσπαρτες ενστρώσεις σιπολινών (sp) μικρού πάχους (λιγότερο των 0,5 μέτρων).

Στην περιοχή χωροθέτησης του έργου, το γεωλογικό υπόβαθρο αποτελείται εξ' ολοκλήρου από σχηματισμούς γνεύσιων και σχιστόλιθων όπως αυτοί περιγράφηκαν στην παρούσα υποενότητα.

Εδαφολογικά χαρακτηριστικά. Σύμφωνα με τους εδαφολογικούς χάρτες της Διεύθυνσης Δασικών Έργων και Υποδομών του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας, το μεγαλύτερο μέρος του εδάφους της περιοχής μελέτης (όσον αφορά το χερσαίο τμήμα) αποτελείται από σχιστόλιθους (Χ, σε ποσοστό 96%) ενώ το υπόλοιπο μέρος της από αλλούβια.

Συγκεκριμένα, με βάση τους ίδιους χάρτες, ο επικρατέστερος κωδικός των σκληρών ασβεστόλιθων είναι Χ3Χ7-541-1-G6NB. Σύμφωνα με την επεξήγηση που παρέχεται από το Ινστιτούτο Μεσογειακών Δασικών Οικοσυστημάτων και Τεχνολογίας Δασικών Προϊόντων (1991), ο συγκεκριμένος κωδικός, αναφέρεται σε γεωμορφή περιοχής που οφείλεται στους σχιστόλιθους που σχηματοποιούν κατά κύριο λόγο αποστρογγυλωμένες κορυφές και ράχες και κατά δεύτερο λόγο κάτω μέρη κλιτύων (πλαγιές). Επίσης, χαρακτηρίζεται από αβαθές έδαφος, με μέτρια έως και καθόλου διάβρωση και ελαφρές κλίσεις. Βάσει της ανωτέρω χαρτογράφησης, η περιοχή ανήκει στην οικολογική περιοχή (ή ζώνη φυσικής βλάστησης) αείφυλλων-πλατύφυλλων με φρύγανα (θάμνοι). Τέλος, οι εκθέσεις της επιφάνειας του εδάφους ως προς τον ορίζοντα είναι βόρειες και νότιες (NB). Παρακάτω, παρατίθεται απόσπασμα εδαφολογικού χάρτη του ΥΠΕΝ με εστίαση στο νησί της Κέας και οριοθετημένη την περιοχή μελέτης.



Εικόνα 8.4-1: Απόσπασμα εδαφολογικού χάρτη στο νησί της Κέας

(Πηγή: Εδαφολογικός χάρτης-Γεωμορφολογία, ΥΠΕΝ-<http://mapsportal.ypen.gr/maps/291>)

Υδρογεωλογικά χαρακτηριστικά. Στο νησί της Κέας και ειδικότερα στις κοιλάδες των ρεμάτων, αναπτύσσεται το υπόγειο υδροφόρο σύστημα μέσα στις τεταρτογενείς και νεογενείς αποθέσεις (κοκκώδες σύστημα). Τα κοκκώδη υδροφόρα συστήματα αναπτύσσονται στις ιζηματογενείς λεκάνες του νησιού και η υδροφορία των τεταρτογενών και νεογενών αποθέσεων είναι σημαντική.

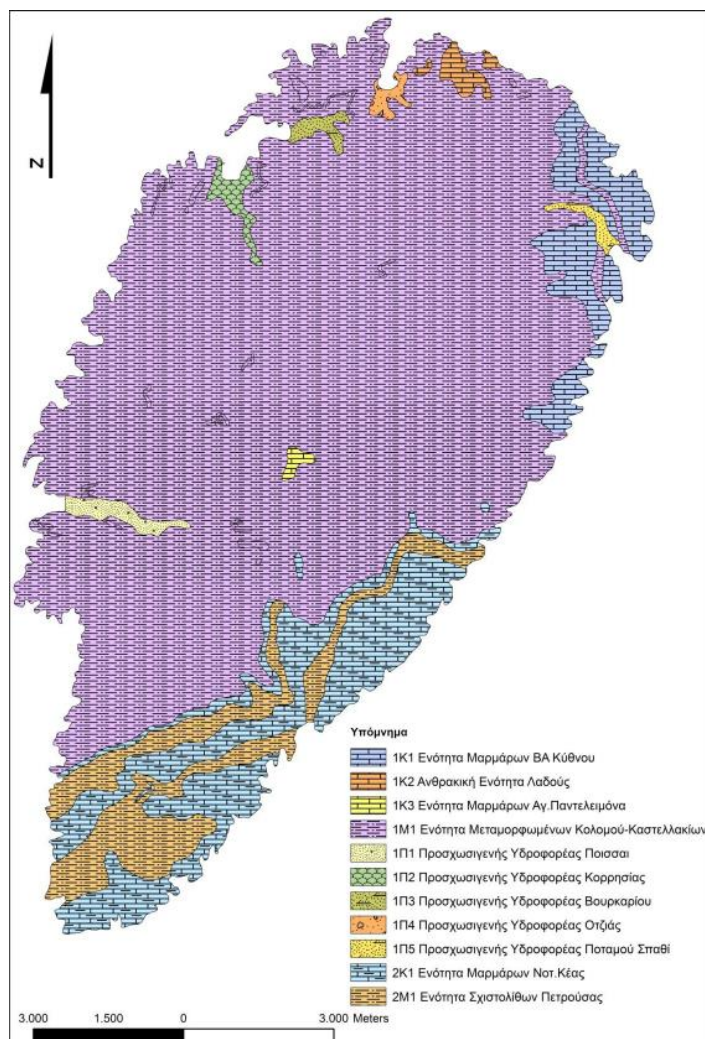
Οι τεταρτογενείς αποθέσεις δημιουργούν αλληπάλληλους υδροφόρους ορίζοντες, ελεύθερους ή μερικώς υπό πίεση εντός των αμμοχαλικωδών ενστρώσεων. Τα νεογενή ιζήματα παρουσιάζουν λιθοστρωματογραφικές εναλλαγές υδροπερατών και ημιπερατών έως υδροστεγανών πετρωμάτων με αποτέλεσμα να αναπτύσσουν υπόγεια υδροφορία με τη μορφή επάλληλων υπό πίεση ή μερικώς υπό πίεση υδροφόρων οριζόντων. Η τροφοδοσία αυτών των συστημάτων προέρχεται από τις βροχοπτώσεις, τις επιφανειακές απορροές και από πλευρικές μεταγίσεις υπόγειων υδάτων από τα περιβάλλοντα πετρώματα.

Ο λιθολογικός σχηματισμός της περιοχής μελέτης δομείται στο σύνολό της από φλύσχη ο οποίος θεωρείται σχετικά αδιαπέρατος σχηματισμός. Τα πετρώματα αυτά είναι αρχικά συμπαγούς δομής, αλλά ο τεκτονισμός και ιδιαίτερα η διάρρηξη που ακολούθησε, δημιούργησε ασυνέχειες στη μάζα τους, μέσω των οποίων είναι εφικτή η διήθηση και η κίνηση λόγω βαρύτητας του υπόγειου νερού.

Στο μεγαλύτερο μέρος της περιοχής μελέτης, όπως και του νησιού, απαντώνται τα μεταμορφωμένα πετρώματα υψηλής πίεσης και χαμηλής θερμοκρασίας με τη νεότερη μεταμόρφωση πρασινοσχιστολιθικού τύπου που συνοδεύεται από γρανίτες (Ενότητα

μεταμορφωμένων Κολομού-Καστελλακίων, Εικόνα 8.4-2). Στο κρυσταλλοσχιστώδες σύνολο της Κέας σχηματίζονται κατά θέσεις και κατά επίπεδα ευνοϊκές συνθήκες ανάπτυξης υπόγειων υδροφορέων, οι οποίοι τροφοδοτούνται από την απευθείας κατείσδυση του νερού των βροχοπτώσεων. Τοπικά και κυρίως στις υδροφορίες που αναπτύσσονται σε μεγαλύτερα βάθη, μπορεί να υπάρχουν τροφοδοσίες και από πλευρικές διηθήσεις από υδραυλικά ανάντη ευρισκόμενες υδροφόρες μάζες. Σε κάθε περίπτωση το νερό κινείται με βαρύτητα προς επίπεδα βάσης που σχηματίζονται από την παρεμβολή περισσότερο συμπαγών, ή/και λιγότερο διαρρηγμένων φάσεων των σχηματισμών. Κατά την υπόγεια αυτή κίνηση του νερού υπάρχουν προνομιακές διαδρομές που καθιστούν ευχερέστερη, ή/και διευκολύνουν την υπόγεια ροής.

Στην περιοχή της υδρολογικής λεκάνης αλλά και στη στενή περιοχή ενδιαφέροντος, το νερό που κατεισδύει ρέει στην επαφή του αποσαθρωμένου επιφανειακού τμήματος των γνευσιοσχιστόλιθων ακολουθώντας την διεύθυνση των κλίσεων του σχηματισμού. Αυτή η κίνηση του υπόγειου νερού έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία φρεατίου υδροφόρου ορίζοντα, χαμηλής δυναμικότητας, στο πεδινό τμήμα εντός των Πλειστοκαινικών χερσαίων αποθέσεων. Σύμφωνα με το ΣΔΛΑΠ του ΥΔ Νήσων Αιγαίου αλλά και την 1^η Αναθεώρησή του, το υπόγειο υδατικό σύστημα της Κέας βρίσκεται σε καλή ποιοτική και ποσοτική κατάσταση. Στην περιοχή μελέτης, υπάρχουν 2 σημεία παρακολούθησης των υπόγειων νερών. Αυξημένες τιμές των στοιχείων Cl, Fe, Mn και Al προκύπτουν λόγω του φυσικού υποβάθρου, ενώ οι κύριες πιέσεις του ΥΥΣ προέρχονται από το ΧΥΤΑ και την ΕΕΛ που λειτουργούν στο νησί.



Εικόνα 8.4-2: Απόσπασμα υδρολιθολογικού χάρτη της χώρας

(Πηγή: ΓΑΜΜΑ4-ΕΠΕ, 2001)

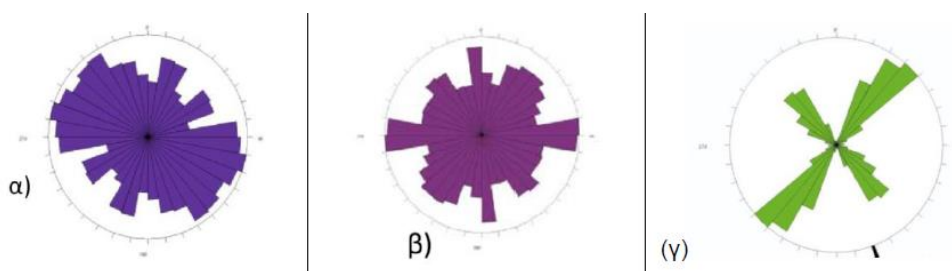
8.4.2 Τεκτονικά και σεισμολογικά στοιχεία

8.4.2.1 Τεκτονική

Η ευρύτερη περιοχή του νησιού έχει υποστεί, κατά τις διάφορες περιόδους της εξέλιξής του, τις επιδράσεις τόσο εφαπτομενικών όσο και κατακόρυφων τεκτονικών δυνάμεων, με αποτέλεσμα να πτυχωθεί έντονα και να ρηγματωθεί ποικιλοτρόπως. Ιδιαίτερο όμως τεκτονικό χαρακτηριστικό αποτελεί στην Κέα η ρηξιγενής τεκτονική που παρουσιάζει, η οποία έχει μορφογενετικές επιδράσεις στο ανάγλυφο του νησιού. Το ανάγλυφο, το υδρογραφικό δίκτυο, το σχήμα, αλλά και οι ακτές του νησιού είναι αποτέλεσμα ρηξιγενούς τεκτονικής. Ωστόσο, στην περιοχή μελέτης του έργου, δεν εντοπίζονται ρηξιγενείς δομές που να την τέμνουν και να προκαλούν τοπικά φαινόμενα έντονων μεταπτώσεων (άλματα) ή έντονων μεταθέσεων από οριζόντιες γενικότερα μετατοπίσεις.

Τους κρυσταλλικούς σχηματισμούς που δομούν την Κέα, έχει προσβάλλει ο εφαπτομενικός τεκτονισμός και ο ρηγματογόνος τεκτονισμός. Ο εφαπτομενικός τεκτονισμός παρουσιάζεται με ισοκλινείς έως κατακεκλιμένες πτυχές των οποίων οι άξονες βυθίζονται κυρίως προς ΒΑ και δευτερευόντως προς ΔΒΔ. Αποτέλεσμα αυτής της τεκτονικής δραστηριότητας είναι η δημιουργία γραμμωσης και σχιστότητας στην διεύθυνση ΒΑ-ΝΔ. Η νεοτεκτονική δραστηριότητα στην ευρύτερη περιοχή μελέτης εκδηλώθηκε με την δημιουργία συστημάτων κανονικών ρηγμάτων, προσανατολισμένων κυρίως στις διευθύνσεις ΒΑ-ΝΔ και ΒΔ-ΝΑ καθώς επίσης και την ανάπτυξη συστημάτων διακλάσεων. Στο κεντρικό τμήμα του νησιού (Ποίσσες, Κούνδουρος) η επικρατούσα διεύθυνση είναι ΒΑ έως ΑΒΑ με διάφορες κλίσεις. Οι κύριες διευθύνσεις των κανονικών ρηγμάτων στην ευρύτερη περιοχή είναι από ΒΒΔ-ΝΝΑ έως ΒΔ-ΝΑ. Στην στενή περιοχή μελέτης εντοπίζεται ένα ρήγμα διεύθυνσης Α-Δ που τέμνει την περιοχή του έργου στο βόρειο τμήμα της και ένα ρήγμα με διεύθυνση περίπου Β-Ν κατά μήκος της ακτογραμμής που εφάπτεται σχεδόν σε ολόκληρη την δυτική πλευρά της Κέας και διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στην μορφολογία των ακτών και του βυθού σε αυτό το τμήμα του νησιού.

Από την χωρική αποτύπωση των τεκτονικών στοιχείων με τη χρήση μεθόδων Τηλεπισκόπησης (Υδρογεωλογική και τεκτονική προσέγγιση στο μέσο ασυνεχειών της νήσου Κέας, 2012) προκύπτει ότι στο νησί καταγράφεται ένας πολύ μεγάλος αριθμός φωτογραμμώσεων σχετιζόμενων με την τεκτονική του νησιού που φανερώνουν ένα σημαντικό πλήθος μικρορηγμάτων και τεκτονικών ασυνεχειών. Από την λεπτομερή ανάλυση μέσω ροδογραμμάτων, των φωτογραμμώσεων, του υδρογραφικού δικτύου και των κύριων ρηγμάτων προκύπτει ότι οι διευθύνσεις του συνόλου των φωτογραμμώσεων του νησιού έχουν κύριες διευθύνσεις Βορειοανατολική-Νοτιοδυτική και Ανατολή-Δύση οι οποίες ταυτίζονται με τις διευθύνσεις των κλάδων του υδρογραφικού δικτύου και με τις διευθύνσεις των κύριων ρηγμάτων (Εικόνα 8.4-3).



Εικόνα 8.4-3: Ροδογράμματα: (α) Ροδοδιάγραμμα διευθύνσεων των κλάδων του υδρογραφικού δικτύου, (β) διεύθυνση του συνόλου των φωτογραμμώσεων της νήσου και (γ) ροδοδιάγραμμα των μεγάλων ρηγμάτων.

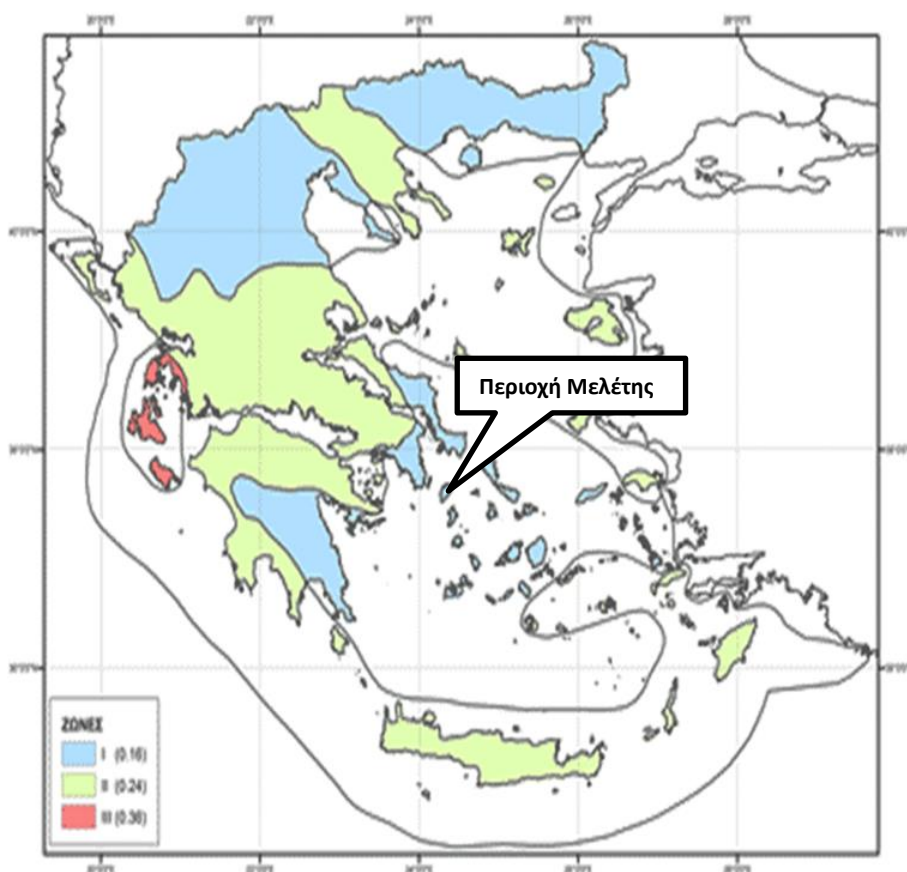
8.4.2.2 Σεισμολογικά στοιχεία

Η σεισμική επικινδυνότητα μιας περιοχής είναι μια ποσότητα της οποίας μέτρο αποτελεί η αναμενόμενη ένταση της σεισμικής κίνησης στη περιοχή αυτή. Καθορίζεται επίσης από φυσικούς παράγοντες όπως είναι η σεισμικότητα και οι ιδιότητες της σεισμικής εστίας, του μέσου διάδοσης των σεισμικών κυμάτων και του εδάφους θεμελίωσης.

Στην **Εικόνα 8.4-4** δίνεται ο χάρτης σεισμικής επικινδυνότητας, σύμφωνα με τον Νέο Ελληνικό Αντισεισμικό Κανονισμό (ΝΕΑΚ), όπως αυτός αναθεωρήθηκε με την Κ.Υ.Α. Δ17α/115/9/ΦΝ275 (Φ.Ε.Κ. 1154/Β/2003). Σε κάθε ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας αντιστοιχεί μία τιμή σεισμικής επιτάχυνσης εδάφους $A = a \times g$ (g : επιτάχυνση βαρύτητας), σύμφωνα με τον κάτωθι πίνακα.

Πίνακας 8.4-1: Ζώνες σεισμικών επιταχύνσεων σύμφωνα με τον Αντισεισμικό Κανονισμό.

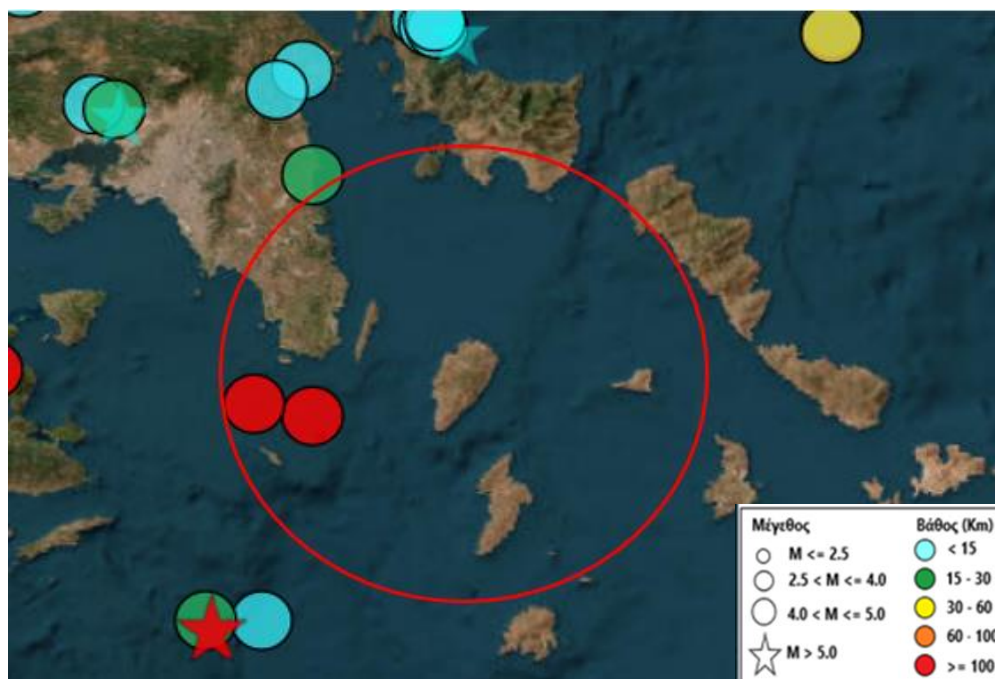
Ζώνη Σεισμικής Επικινδυνότητας	I	II	III
Σεισμική επιτάχυνση	0,16	0,24	0,36



Εικόνα 8.4-4: Χάρτης Σεισμικής Επικινδυνότητας (ΥΠΕΝ, 2003)

Όπως διακρίνεται, το νησί της Κέας εντάσσεται στη Ζώνη Σεισμικής Επικινδυνότητας Ι, η οποία στο γενικό της πλαίσιο χαρακτηρίζεται από σεισμική επιτάχυνση εδάφους $A=0,16 \times g$ (όπου g : η επιτάχυνση της βαρύτητας).

Σύμφωνα με έρευνα στο site του γεωδυναμικού ινστιτούτου (<https://www.gein.noa.gr/ypiresies-proionta/vasi-anazitisis/>) την περίοδο από 1/1/2010 έως 1/1/2023 δεν έχουν καταγραφεί σεισμοί με επίκεντρο την Κέα, ενώ σε ακτίνα 50 χιλιομέτρων από το νησί, έχουν συμβεί 3 σεισμοί μεγαλύτεροι των 3 ρίχτερ όπως φαίνεται και στην εικόνα που ακολουθεί. Επομένως, η περιοχή μελέτης και η ευρύτερη περιοχή, μπορεί να χαρακτηριστεί ως χαμηλού κινδύνου όσον αφορά τη σεισμικότητα.



Εικόνα 8.4-5: Χάρτης σεισμικών συμβάντων ευρύτερης περιοχής, ίδια επεξεργασία (Πηγή: Γεωδυναμικό Ινστιτούτο Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών-<https://bbnet2.gein.noa.gr>)

8.5 ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

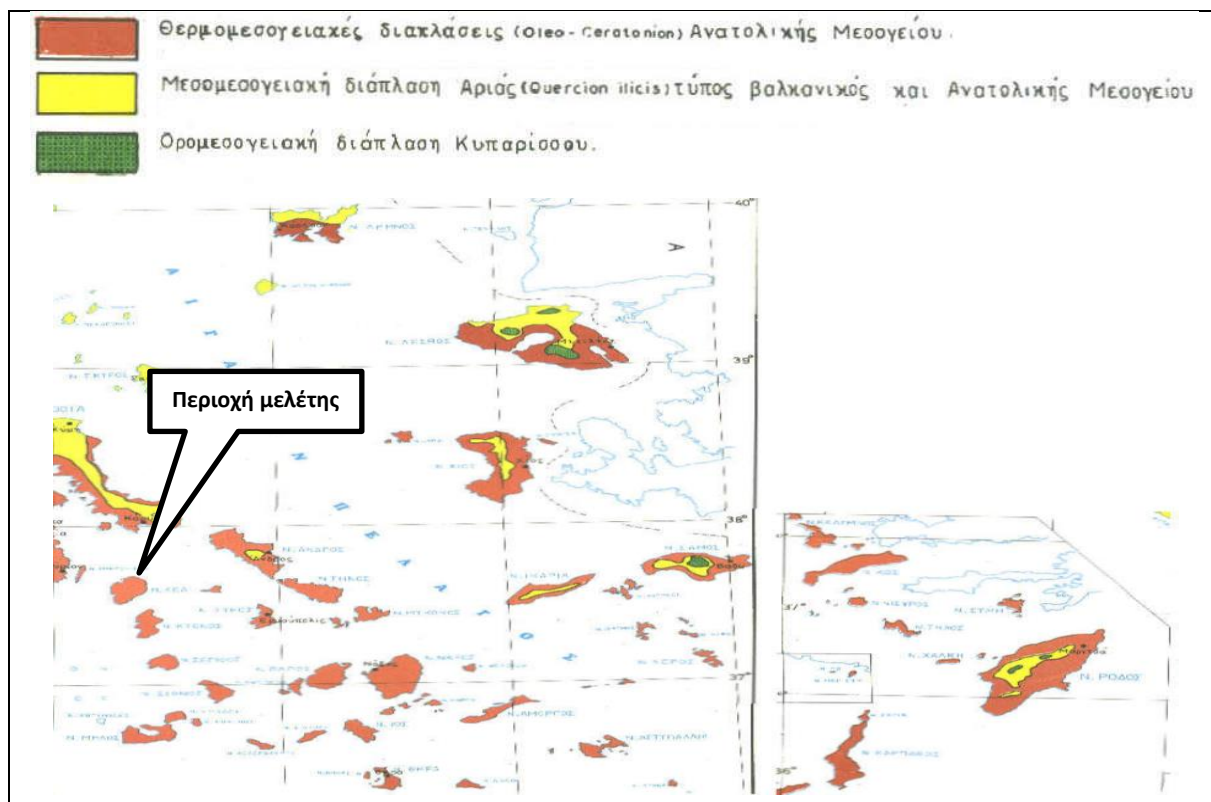
Στην παρούσα ενότητα γίνεται αναλυτική διερεύνηση των χαρακτηριστικών του φυσικού περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης.

8.5.1 Βλάστηση

Η βλάστηση μιας περιοχής είναι αποτέλεσμα της αλληλεπίδρασης διαφόρων παραγόντων όπως του κλίματος, της ορεογραφικής διαμορφώσεως, της πετρολογικής και γεωλογικής σύστασης, του εδάφους, της ανθρώπινης επίδρασης κ.ά. Βέβαια, πρωταρχικός παράγοντας, τουλάχιστον ως προς τη σύνθεση της βλάστησης, είναι η χλωρίδα μιας περιοχής. Τα διάφορα φυτικά είδη στο φυσικό τους περιβάλλον συνθέτουν καθορισμένες φυτοκοινωνίες (φυτοκοινότητες), που στο σύνολό τους αποτελούν τη βλάστηση μιας περιοχής. Οι σημαντικότερες κλιματικές παράμετροι που επηρεάζουν την χλωριδική σύνθεση, μορφή και εξέλιξη των φυτοκοινωνικών διαπλάσεων, ιδιαίτερα των μεσογειακών οικοσυστημάτων, είναι η θερμοκρασία και η βροχόπτωση.

Η βλάστηση που καθορίζεται και εξαρτάται από το κλίμα μιας περιοχής χαρακτηρίζεται ως ζωνική. Οι ζώνες βλάστησης αλλάζουν οριζοντίως (δηλαδή με το γεωγραφικό πλάτος) και καθέτως (με το υψόμετρο), οπότε μιλάμε για «όροφους βλάστησης». Επομένως, ο όροφος βλάστησης είναι το σύνολο των φυτοκοινωνιών που συνυπάρχουν στην ίδια υψομετρική ζώνη λόγω οικολογικής συγγένειας.

Με βάση τον Μαυρομμάτη (1980) και σύμφωνα με τα επιμέρους βιοκλιματικά χαρακτηριστικά (βιοκλιματικοί όροφοι, διάρκεια ξηροθερμικής περιόδου) που παρουσιάστηκαν σε προηγούμενη παράγραφο, καθώς και την κατανομή της υπάρχουσας βλάστησης, στο Υδατικό Διαμέρισμα Νήσων Αιγαίου, απαντώνται οι διακλάσεις βλάστησης που παρουσιάζονται στο ακόλουθο σχήμα.



Εικόνα 8.5-1: Απόσπασμα Χάρτη Ζωνών βλάστησης, ΥΔ Νήσων Αιγαίου (Μαυρομμάτης, 1980) (Πηγή: Κείμενο ΣΜΠΕ 1ης Αναθεώρησης του ΣΔΛΑΠ του ΥΔ Νήσων Αιγαίου (ΕΛ 14))

Επομένως, η περιοχή μελέτης ανήκει στο θερμο-μεσογειακό όροφο βλάστησης και την Ευμεσογειακή ζώνη βλάστησης (*Quercetalia ilicis*)-ζώνη αείφυλλων σκληρόφυλλων). Σύμφωνα με τα επιμέρους βιοκλιματικά χαρακτηριστικά (βιοκλιματικοί όροφοι, διάρκεια ξηροθερμικής περιόδου) και την κατανομή της υπάρχουσας βλάστησης στην περιοχή, η Ευμεσογειακή ζώνη βλάστησης στην άμεση περιοχή αντιπροσωπεύεται από την υποζώνη:

Θερμο-μεσογειακή ζώνη διάπλασης ελιάς (*Oleo-Ceratonion*, ζώνη ελιάς-χαρουπιάς) Η *Oleo-ceratonietum* αντιπροσωπεύει τις πιο ξηρές περιοχές της Ελλάδος. Αποτελεί μια από τις πιο διαταραγμένες ζώνες, με υποβαθμισμένη βλάστηση λόγω έντονων και μακροχρονίων πιέσεων του ανθρώπου. Η βλάστηση χαρακτηρίζεται από μονοετή ή πολυετή ποώδη και σπάνια θαμνώδη είδη, που συνήθως το καλοκαίρι δεν έχουν φύλλα ή έχουν δερματώδη φύλλα με υψηλές συγκεντρώσεις αιθέριων ελαίων. Εξαπλώνονται σε ασβεστολιθικά εδάφη λοφοειδών, ημιορεινών και ορεινών περιοχών, σε μη καλλιεργούμενες εκτάσεις, αλλά και σε παλιές, εγκαταλελειμμένες καλλιέργειες. Κυρίαρχο είδος θεωρείται το *Sarcopoterium spinosum*, ενώ εμφανίζονται και πολλά είδη που ανήκουν στις οικογένειες *Labiatae* και *Cistaceae*.

Στον **Πίνακα 8.5-1** που ακολουθεί παρουσιάζεται η δασοκάλυψη ανά δασοπονικό είδος για την περιοχή μελέτης, σύμφωνα με τους «Χάρτες βλάστησης και χρήσεων γης» του Τμήματος Θεματικών Χαρτογραφήσεων της Ειδικής Γραμματείας Δασών.

Πίνακας 8.5-1: Δασοκάλυψη ανά δασοπονικό είδος στην περιοχή μελέτης

Κατηγορία βλάστησης	Έκταση (στρέμματα)	Ποσοστό %
Γεωργ. καλλιέργειες	1.188,5	8,61
Άγονα	564,9	4,09
Γεωργ. καλλιέργειες εγκατ.	350,8	2,54
Δρύς	1.468,7	10,64
Λιβάδια, αραιά ξυλ. βλάστηση	10.047,7	72,8
Οικισμοί	182,1	1,32

Πηγή: Ειδική Γραμματεία Δασών, Τμήμα Ειδικών Χαρτογραφήσεων

Όπως παρατηρείται, το 72,8% της βλάστησης της περιοχής μελέτης διαμορφώνεται από λιβάδια με αραιά ξυλώδη βλάστηση, το 10,6% από βελανιδιές και το 8.6% από γεωργικές καλλιέργειες. Επιπλέον, το 4% της περιοχής μελέτης είναι άγονο έδαφος και το 1,3% οικισμοί. Επομένως, στην άμεση περιοχή του υπό εξέταση έργου συνυπάρχουν φυσικά (δασικά, θαμνώδη) και τεχνητά οικοσυστήματα (κατοικίες) με τα πρώτα να κυριαρχούν με συντριπτική διαφορά.

8.5.2 Χλωρίδα

Με τον όρο χλωρίδα εννοούμε το σύνολο των διαφόρων ειδών φυτών που απαντούν σε μία περιοχή. Η ποικιλομορφία της χλωρίδας είναι αποτέλεσμα συνεπίδρασης αρκετών παραγόντων και η διατήρηση των πληθυσμιακών της επιπέδων εξαρτάται από:

- Την επίδραση του ανθρώπου στους βιοτόπους. Στην περίπτωση αυτή η κάθε μορφής ανθρώπινη δραστηριότητα (όπως η κατασκευή δρόμων, η συλλογή ειδών για ανθοκομικούς σκοπούς κλπ.), κυρίως στα παραθαλάσσια είδη, δημιουργεί άμεσο κίνδυνο στα είδη.
- Τις πυρκαγιές, που καταστρέφουν πολλές φορές το μεγαλύτερο μέρος της χλωρίδας και μπορεί να είναι μοιραίες για τα μικρές εξάπλωσης ενδημικά και σπάνια είδη.
- Τις αλλαγές στις μεθόδους καλλιέργειας με τη χρήση ζιζανιοκτόνων κ.λπ., που πολλές φορές καταστρέφουν σπάνια είδη.

Η νήσος Κέα διαθέτει μία πλούσια χλωρίδα με ενδημικά φυτά εκ των οποίων τα πέντε (5) έχουν χαρακτηριστεί σπάνια. Το πρόγραμμα «NATURA 2000» έχει εντάξει το νοτιοανατολικό τμήμα του νησιού στο δίκτυο του, όπου επικρατεί το πλούσιο δάσος με τις μεγαλόπρεπες βαλανιδιές, (*Quercus ithaburensis, ssb. macrolepis*), που καλύπτουν μεγάλες εκτάσεις. Ένα άλλο σπάνιο είδος που απαντάται στην Κέα, είναι το κρίνο της θάλασσας (*Pancratium maritimum*), που στολίζει ακόμη τις αμμουδιές της, αν και απειλείται με εξαφάνιση από την τουριστική τους αξιοποίηση.

Στην περιοχή μελέτης κυριαρχούν συντριπτικά οι φρυγανικές εκτάσεις, με εξαίρεση τις περιοχές ανάντη των εκβολών των ρεμάτων όπου απαντώνται αρκετά αλμυρίκια (*Tamarix sp.*) και την περιοχή του τοπικού ρέματος όπου κυριαρχούν οι πικροδάφνες (*Nerium oleander*) και τα σπάρτα (*Spartium junceum*).

Στον ακόλουθο πίνακα, παρουσιάζονται τα κύρια είδη χλωρίδας που καταγράφηκαν στην περιοχή μελέτης.

Πίνακας 8.5-2: Κύρια είδη χλωρίδας που απαντώνται στην περιοχή μελέτης του έργου

Είδος Χλωρίδας	Οικογένεια	Ενδημικό
Αστοιβή (<i>Sarcopoterium spinosum</i>)	<i>Rosaceae</i>	Α. Μεσογείου
Θυμάρι (<i>Corydanthus capitatus</i>)	<i>Lamiaceae</i>	Ν.Α. Ευρώπη
Ασφόδελος ο θερινός (<i>Asphodelus aestivus</i>)	<i>Liliaceae</i>	Δ. Μεσόγειος
Σκυλοκρεμμύδα (<i>Urginea maritima</i>)	<i>Hyacinthaceae</i>	Μεσογειακό
Ασπάλαθος (<i>Calycotome villosa</i>)	<i>Fabaceae</i>	Μεσογειακό
Ανεμώνη (<i>Anemone coronaria</i>)	<i>Ranunculaceae</i>	Μεσογειακό
Λυγαράκι (<i>Ballota acetabulosa</i>)	<i>Lamiaceae</i>	Βαλκανικό-Ανατολίτικο
Αγρωστώδη-Graminae	<i>Poaceae</i>	ΝΑ. Ευρώπη
Ασπροθύμαρο- <i>Phagnalon sp</i>	<i>Asteraceae</i>	Μεσογειακό
Γαλατσίδα (<i>Reichardia picroides</i>)	<i>Compositae</i>	Μεσογειακό
Πικροδάφνη (<i>Nerium oleander</i>)	<i>Apocynaceae</i>	Μεσογειακό
Θρούμπι (<i>Satureja thymbra</i>)	<i>Lamiaceae</i>	Μεσογειακό
Αφάνα (<i>Genista acanthoclada</i>)	<i>Fabaceae</i>	Αν. Μεσογειακό
Λυγαριά (<i>Vitex agnus-castus</i>)	<i>Lamiaceae</i>	Μεσογειακό, ΝΔ Ασίας
Αγριελιά (<i>Olea europaea</i>)	<i>Oleaceae</i>	Μεσογειακό
Σπαράγγι (<i>Asparagus officinalis</i>)	<i>Asparagaceae</i>	Ευρώπης, ΝΔ. Ασίας
Κενταύρια, (<i>Centaurea spinosa</i>)	<i>Compositae</i>	Ανατολική Μεσόγειος
Γαϊδουράγκαθο (<i>Onopordum tauricum</i>)	<i>Asteraceae</i>	Μεσογειακό-Ευρωπαϊκό

Από τα είδη χλωρίδας του Παραρτήματος II της οδηγίας 92/43/ΕΟΚ δεν καταγράφηκε κάποιο είδος, ενώ από τα άλλα σημαντικά είδη καταγράφηκαν τα: *Campanula celsii*, *Centaurea raphanina* subsp. *mixta*, *Fritillaria graeca*, *Muscari pulchellum* subsp. *Clepsydroides*. Στη συνέχεια, παρουσιάζονται ενδεικτικά εικόνες από τη χλωρίδα της περιοχής μελέτης.



Θυμάρι (*Corydanthus capitatus*)



Αστοιβή (*Sarcopoterium spinosum*)



Αφάνα (*Genista acanthoclada*)



Θυμάρι (*Corydolithymus capitatus*)



Λυγαριά (*Vitex agnus-castus*)



Genista acanthoclada



Ασπάλαθος (*Calycotome villosa*)



Κενταύρια (Centaurea spinosa)

Βλάστηση του υδατορέματος στη θέση «Βρόσκοπος». Για το οριοθετημένο ρέμα στη θέση Βρόσκοπος που εμπίπτει εντός της περιοχής μελέτης, πραγματοποιήθηκε ξεχωριστή μελέτη ώστε να καταγραφούν τα διαφορετικά είδη χλωρίδας που αναπτύσσονται εκεί.

Στη θέση αυτή, το έδαφος συγκρατεί αρκετή υγρασία ακόμα και το καλοκαίρι. Τα κύρια είδη χλωρίδας που αναπτύχθηκαν στο ρέμα είναι το *Nerium oleander* (πικροδάφνη) και το *Vitex agnus-castus* (λυγαριά). Έχει επίσης αρκετή έκταση καλυμμένη με *Arundo sp.* (καλάμια). Το συγκεκριμένο ρέμα χαρακτηρίζεται από τη παρουσία μεγάλου πληθυσμού *Spartium junceum* (σπάρτο). Επίσης παρατηρήθηκε η παρουσία του *Narcissus serotinus* (νάρκισσος) και της *Scilla autumnalis* (σκίλλα). Η παρουσία των προαναφερθέντων ειδών μόνο εντός της κοίτης του ρέματος, φανερώνει έμμεσα τις συνθήκες ξηρασίας που επικρατούν στην υπόλοιπη περιοχή μελέτης.

8.5.3 Πανίδα

Οι οικολογικοί παράγοντες (κλίμα, σύσταση και δομή του εδάφους) διαμορφώνουν την πανίδα μιας περιοχής, όμως οι παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η διατήρηση των πληθυσμιακών επίπεδων είναι οι εξής:

- Αλλοιώσεις και καταστροφές βιοτόπων (αποξηράνσεις υγροτόπων, εκτεταμένες υλοτομίες, πυρκαγιές)
- Εισβλητικά ξενικά είδη που επικρατούν επί των αυτόχθονων ειδών και κυριαρχούν στο νέο τους περιβάλλον
- Ρύπανση των βιοτόπων (κυρίως η χρήση ζιζανιοκτόνων και η ρύπανση των υδάτων)
- Η υπερεκμετάλλευση (θήρα, μαζική σύλληψη ειδών της πανίδας είτε για τροφή είτε για διατήρηση σε κλουβιά)

Σε αναλογία με τις υπόλοιπες Κυκλάδες, η πανίδα της Κέας είναι ιδιαίτερα ποικίλη με σημαντικό αριθμό πτηνών (συμπεριλαμβανομένων των μεταναστευτικών) και ερπετών να καταγράφονται στο νησί. Καθώς δεν έχει γίνει συστηματική επιστημονική έρευνα για την πανίδα της Κέας, τα στοιχεία που παρουσιάζονται στη συνέχεια, αντλήθηκαν από την έρευνα με τίτλο: «Μελέτη αποτύπωσης της κατάστασης του φυσικού περιβάλλοντος, προσδιορισμός βιολογικής ποικιλομορφίας στη θέση Βρόσκοπος, νήσου Κέας, Ν. Κυκλάδων» (Βαβίζος, Ζαννάκη, 2008).

Από την εν λόγω μελέτη προέκυψε ότι στα είδη πανίδας που πιθανόν να υπάρχουν στην περιοχή μελέτης, παρ' όλο που δεν βρέθηκαν ίχνη παρουσίας τους κατά τη διάρκεια της δειγματοληψίας, ανήκουν τα είδη *Elaphe quatuorlineata* (λαφιάτης), *Elaphe situla* (σπιτόφιδο), *Bufo viridis* (πράσινος φρύνος) και *Erinaceus concolor* (Σκαντζόχοιρος). Η πιθανότητα παρουσίας των ειδών αυτών σε μικρούς αριθμούς ενισχύεται από το γεγονός ότι η περιοχή μελέτης εμπίπτει εντός των ορίων κατανομής τους αλλά και στα ενδιαιτήματα όπου αυτά απαντώνται.

Επίσης σύμφωνα με στοιχεία των Α. Δημητρώπουλου και Ι. Ιωαννίδη, έχει διαπιστωθεί η παρουσία των τρωκτικών *Rattus rattus* (μαυροποντικός) και *Mus musculus* (σπιτικός ποντικός) σε όλα τα νησιά των βορείων Κυκλάδων. Από τη βιβλιογραφία (The Atlas of European Mammals, 1999) εκτός από το είδος *Erinaceus concolor* (σκαντζόχοιρος της ανατολικής Ευρώπης) στο νησί φαίνεται να υπάρχουν ο λαγός (*Lepus europaeus*) και η νυφίτσα (*Mustela nivalis*).

Επιπλέον (από τους ίδιους ερευνητές), έχουν αναφερθεί και θαλάσσια θηλαστικά στο θαλάσσιο χώρο που περιβάλλει το νησί όπως το *Grampus griseus* (σταχοδέλφινο) και το *Globicephala melaena* (μαυροδέλφινο). Σημαντική είναι και η παρουσία των *Tursiops truncatus* (ρινοδέλφινο) και *Stenella caeruleoalba* (ζωνοδέλφινο), που θεωρούνται τρωτά ως προς την εξαφάνισή τους σύμφωνα με το Κόκκινο Βιβλίο των απειλούμενων ζώων της Ελλάδος. Επιπλέον, στις υποθαλάσσιες σπηλιές κατά μήκος της ακτογραμμής του νησιού, έχει καταγραφεί ένας μικρός πληθυσμός από μεσογειακές φώκιες (*Monachus monachus*) που ζει και φωλιάζει στη θαλάσσια ζώνη γύρω από το νησί ενώ σύμφωνα με το Κόκκινο Βιβλίο έχει ενταχθεί στην κατηγορία υψίστου κινδύνου ως προς την απειλή εξαφάνισης.

Επίσης, λόγω της στρατηγικής θέσης του νησιού, λειτουργεί ως σταθμός για τα μεταναστευτικά πτηνά, με δεκάδες είδη να παρατηρούνται ως σποραδικοί ανοιξιάτικοι ή φθινοπωρινοί επισκέπτες. Περίπου 40 είδη πουλιών εκτιμάται ότι φωλιάζουν στην Κέα με τα 23 απ' αυτά να έχουν παρατηρηθεί στην ευρύτερη περιοχή μελέτης. Χαρακτηριστική είναι η συχνή παρουσία του μαυροπετρίτη (*Falco eleonora*) στην κοιλάδα των Ποισσών, την άνοιξη και το καλοκαίρι, όπως επίσης και του αιγαιόγλαρου (*Larus audouinii*). Ο μαυροπετρίτης είναι το γεράκι-σύμβολο του Αιγαίου. Η Ελλάδα θεωρείται ως η πιο σημαντική χώρα για τη διατήρηση και την επιβίωση του

Μαυροπετρίτη αφού κατά την περίοδο της αναπαραγωγής φιλοξενεί πάνω από το 85% του παγκόσμιου πληθυσμού που εκτιμάται σε περίπου 15.000 ζευγάρια (Παπαδράγκα, ΟΦΥΠΕΚΑ). Όσον αφορά το καθεστώς προστασίας, παρά το γεγονός ότι το είδος έχει χαρακτηριστεί από την IUCN ως «Μειωμένου Ενδιαφέροντος», περιλαμβάνεται στο Παράρτημα Ι της Οδηγίας 2009/147/ΕΚ περί της διατήρησης των άγριων πτηνών, στο Παράρτημα ΙΙ της Σύμβασης της Βέρνης και ανήκει στην κατηγορία “SPEC 2” του Birdlife International, το οποίο σημαίνει ότι είναι «είδος με δυσμενές ευρωπαϊκό καθεστώς διατήρησης, και με περισσότερο από το ήμισυ του αναπαραγωγικού ή διαχειμάζοντα πληθυσμού να συγκεντρώνεται στην Ευρώπη. Άλλα είδη πτηνών που έχουν παρατηρηθεί στην Κέα, είναι πιο κοινά στην περιοχή της Μεσογείου όπως η νησοπέρδικα (*Alectoris chukar*) και το σταβλοχελίδονο (*Hirundo rustica*).

Συμπερασματικά για το νησί της Κέας προκύπτει ότι παρουσιάζει μια τυπική εικόνα ενός μικρού νησιού όπου απουσιάζουν τα μεγάλα θηλαστικά. Παρόλα αυτά ένα είδος θαλάσσιου θηλαστικού (*Monachus monachus*) και τρία (3) ερπετών ανήκουν στο Παράρτημα ΙΙ της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, ενώ τέσσερα (4) είδη ορνιθοπανίδας ανήκουν στο Παράρτημα Ι της Οδηγίας 2009/147/ΕΟΚ περί διατήρησης των άγριων πουλιών και η προστασία τους θεωρείται υψίστης σημασίας.

8.5.4 Περιοχές του Εθνικού Συστήματος Προστατευόμενων Περιοχών του Ν.

3937/2011 (Α' 60) όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει

Το γήπεδο του έργου βρίσκεται εκτός ορίων προστατευόμενων περιοχών σύμφωνα με το Νόμο για την προστασία του περιβάλλοντος (Ν. 1650/1986) όπως έχει τροποποιηθεί με τους Ν. 3937/2011 και Ν.4685/2020 και ισχύει.

Εντός περιοχής μελέτης αλλά εκτός των ορίων του γηπέδου του υπό εξέταση έργου εντοπίζεται το **Καταφύγιο Άγριας Ζωής Κ718 «Κορρησία Νήσου Κέας»** (ΦΕΚ 499/Β/1988 & τροποποίηση αυτού ΦΕΚ 1052/Β/2000), εκτάσεως 970 ha, το οποίο βρίσκεται 1,6 km ΒΑ των ορίων του γηπέδου και εμπίπτει κατά ένα μικρό τμήμα η περιοχή μελέτης του έργου.

Στην ευρύτερη περιοχή του έργου, όπως παρουσιάζεται στο Χάρτη ΜΠΕ-2 Περιοχής Μελέτης, εντοπίζονται οι Περιοχές Προστασίας της Βιοποικιλότητας:

- **Ειδική Ζώνη Διατήρησης (ΕΖΔ) GR4220011 «Ανατολική Κέα»** του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000, περίπου 400 m ανατολικά των ορίων της περιοχής μελέτης
- **Καταφύγιο Άγριας Ζωής Κ449 «Αγ. Σέρης-Καμπούρι (Κέας)»** (ΦΕΚ 499/Β/1988), εκτάσεως 550 ha, περίπου 4,5 km ανατολικά του ορίου της περιοχής μελέτης.
- **Καταφύγιο Άγριας Ζωής Κ453 «Κάτω Μεριά (Κέας)»** (ΦΕΚ 499/Β/1988), εκτάσεως 1.100 ha, περίπου 1,5 km ΝΑ του ορίου της περιοχής μελέτης.



Εικόνα 8.5-2: Προστατευόμενες περιοχές στη νήσο Κέα

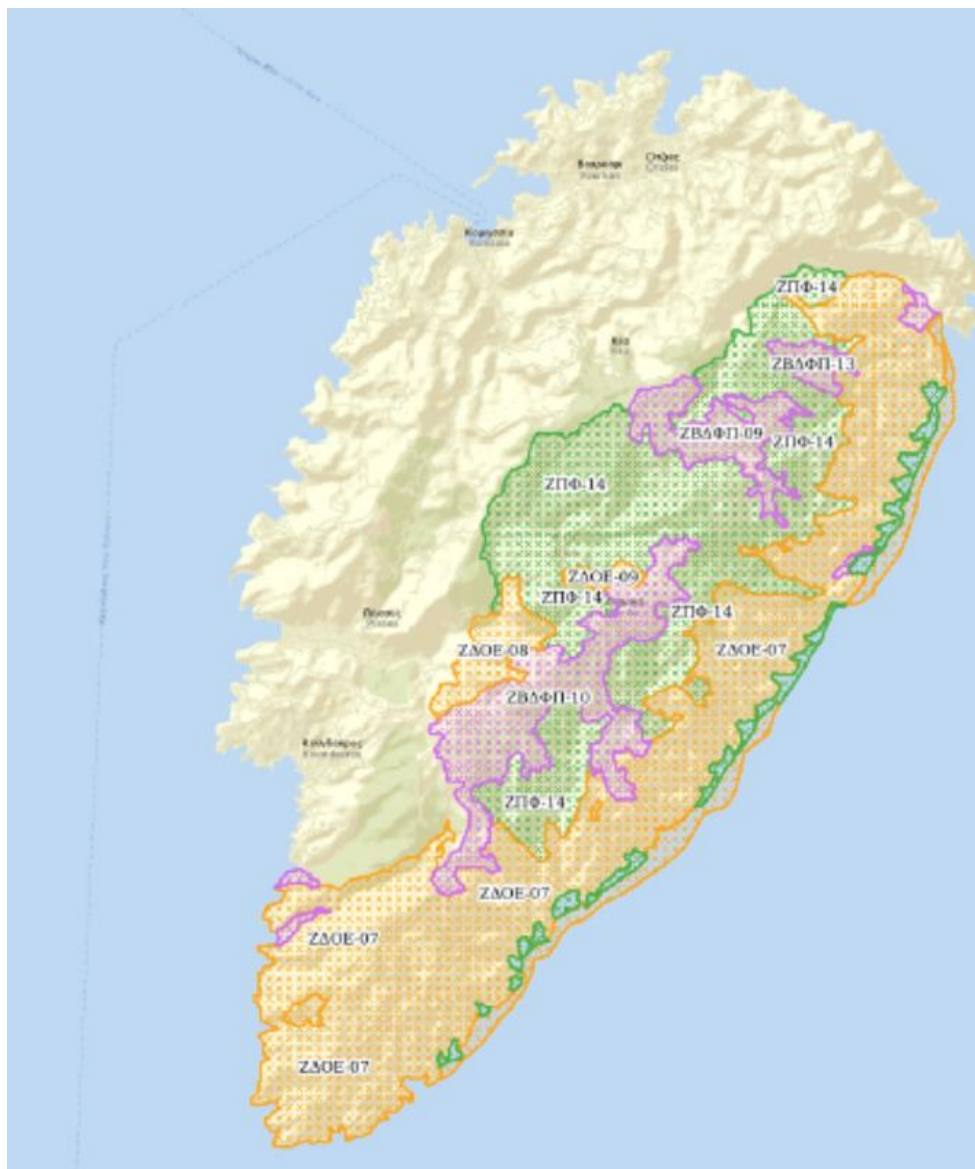
Όπως παρουσιάζεται στην παραπάνω εικόνα, σχεδόν ολόκληρη η ανατολική Κέα είναι ενταγμένη στο κοινοτικό δίκτυο NATURA 2000 (ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΚΕΑ), με κωδικό GR4220011 και συνολική έκταση 7.155,1 εκτάρια. Κύριο χαρακτηριστικό της περιοχής, αποτελεί η δασική βλάστηση βελανιδιάς (*Quercus macrolepis*) που καταλαμβάνει το 27,3% του συνόλου της έκτασης της περιοχής NATURA, ενώ ως απειλές γι' αυτόν τον τύπο οικοτόπου αναφέρονται οι δασικές πυρκαγιές και εντατική βόσκηση. Σημαντικό στοιχείο της προστατευόμενης περιοχής, αποτελεί η φρυγανώδης βλάστηση (63%) με είδη όπως τα *Sarcopoterium spinosum*, *Centaurea spinosa*. Περιλαμβάνει χαμηλούς, ακανθώδης σχηματισμούς από χαμηλούς (ύψους μέχρι 1,5 μέτρων) ημισφαιρικούς θάμνους της παράκτιας θερμο-μεσογειακής ζώνης. Η οικολογική σημασία της βλάστησης των φρυγάνων έγκειται στο ότι επιτελεί σημαντικές λειτουργίες όπως η πρωτογενής παραγωγή, η προσφορά ενδιαιτήματος και η συγκράτηση εδαφών σε πολύ αντίξοες συνθήκες.

Η περιοχή είναι επίσης σημαντική για τα αξιόλογα φυτά, θηλαστικά, ερπετά και αμφίβια που έχει όπως είναι η *Campanula celsii carystea*, *Fritillaria graeca*, *Monachus monachus* (Μεσογειακή φώκια), *Bufo viridis viridis* (Πρασινόφρυνος), *Chalcides ocellatus* (Λιακόνι), *Coluber caspius* (Ζαμενής (Αστράποφιδο), *Coluber najadum dahlia* (Σαΐτα του Νταλ), *Elaphe quatuorlineata quatuorlineata* (Λαφίτης), *Elaphe situla* (Σπιτόφιδο), *Hemidactylus turcicus turcicus* (Σαμιαμίδι), *Lacerta trilineata cariensis* (Τρανόσαυρα της Ικαρίας), *Mauremys caspica rivulata* (Ποταμοχελώνα), *Telescopus fallax fallax* (Αγιόφιδο). Επίσης στη θαλάσσια περιοχή της NATURA υπάρχουν εκτάσεις θαλάσσιας βλάστησης Ποσειδωνίας (*Posidonia oceanica*).

Σύμφωνα με την Ειδική Περιβαλλοντική Μελέτη ΕΠΜ 8^α της Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου, ΥΠΕΝ, 2022) η οποία βρίσκεται στη διαδικασία διαβούλευσης, προτείνεται η ζωνοποίηση της ΕΖΔ «Ανατολική Κέα» σε Ζώνες Προστασίας της Φύσης, Ζώνες Διατήρησης Οικοτόπων και Ειδών καθώς και Ζώνες Βιώσιμης Διαχείρισης Φυσικών Πόρων.

Πιο συγκεκριμένα, προτείνονται οι παρακάτω Ζώνες:

- ΖΠΦ-14 / Δάσος βελανιδιάς-ΚΑΖ Άγιος Σέρης-Καμπούρι
- ΖΔΟΕ-07 Όρη Πετρούσα, Άγιος Σέρης- Περιοχή Πέρα Μεριάς Κέας
- ΖΔΟΕ-08 Περιοχή Κάτω Μεριάς Κέας
- ΖΔΟΕ-11 Ευρύτερη θαλάσσια περιοχή Κέας
- ΖΔΟΕ-09 ΑΣΠΗΕ Κέας
- ΖΔΟΕ-10 Περιοχή λατομικής δραστηριότητας νότιας Κέας
- ΖΒΔΦΠ-09 Αγροτικές εκτάσεις όρους Θόλος Κέας
- ΖΒΔΦΠ-10 Αγροτικές εκτάσεις περιοχής Ατζερίτη Κέας
- ΖΒΔΦΠ-11 Αγροτικές εκτάσεις περιοχής παραλίας Λιπαρού Κέας
- ΖΒΔΦΠ-08 Ευρύτερη περιοχή παραλίας Ορκού Κέας
- ΖΒΔΦΠ-12 Αγροτικές-τουριστικές εκτάσεις περιοχής Παναγιάς Κέας
- ΖΒΔΦΠ-13 Αγροτικές-τουριστικές εκτάσεις Πέρα Μεριάς Κέας
- ΖΒΔΦΠ-14 Αγροτικές-τουριστικές εκτάσεις περιοχής Καμπί Κέας



Εικόνα 8.5-3: Προτεινόμενες Ζώνες για την ΕΖΔ «Ανατολική Κέα» (ΕΠΜ 8, ΥΠΕΝ, 2022)

8.5.4.1 Δάση και Δασικές εκτάσεις

Τα δάση αποτελούν σύνθετα οικοσυστήματα με υψηλούς ρυθμούς παραγωγικότητας και μεγάλες ποσότητες βιομάζας στην ιστάμενη μάζα τους. Τα δασικά οικοσυστήματα χαρακτηρίζονται από:

- αυξημένη εδαφογένεση
- προστασία του εδάφους από διάβρωση
- μείωση του συντελεστή καθίζησης
- αυξημένη κατανάλωση διοξειδίου του άνθρακα και παραγωγή οξυγόνου

Σύμφωνα με το ΦΕΚ 747/4/2022, απόφαση υπ. Αριθμ. 51626, Κύρωση του δασικού χάρτη των Περιφερειακών Ενοτήτων Σύρου, Άνδρου, Τήνου, Νάξου, Θήρας, Κέας-Κύθνου, Πάρου, Μήλου,

Μυκόνου, Κυκλάδων, προκύπτει ότι το σύνολο του γηπέδου ανάπτυξης του έργου βρίσκεται σε μη δασική έκταση όπως φαίνεται στην εικόνα που ακολουθεί.



Εικόνα 8.5-4 Χαρακτηρισμός έκτασης του γηπέδου και ευρύτερης περιοχής του έργου σύμφωνα με την ανάρτηση Κυρωμένου Δασικού Χάρτη

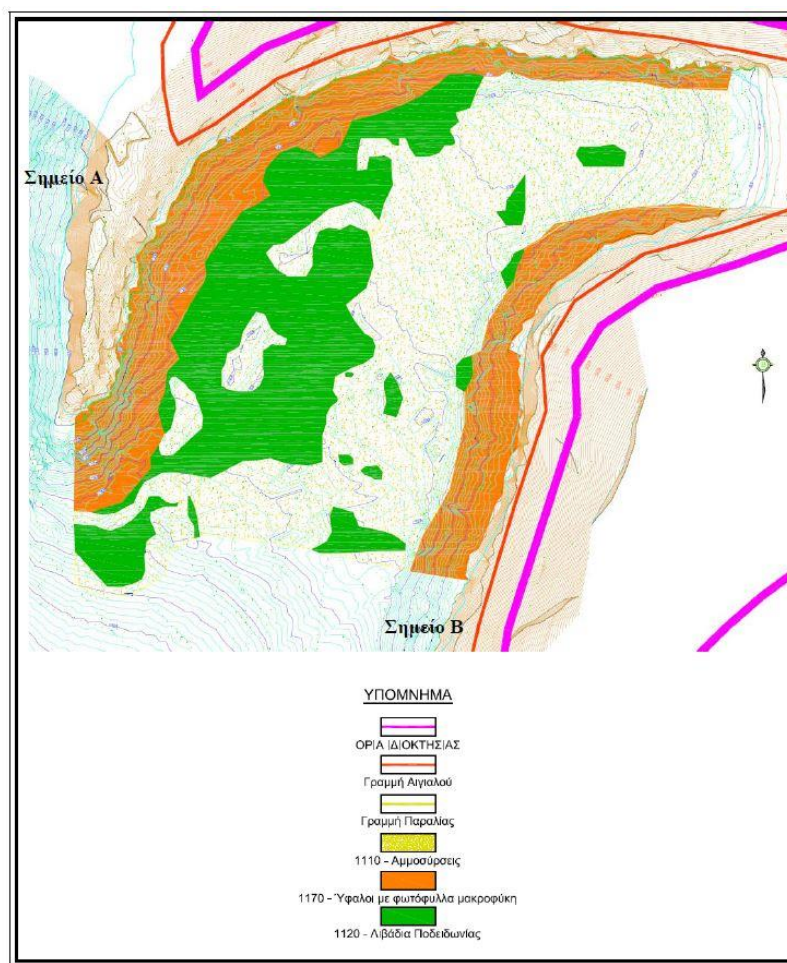
8.5.4.2 Άλλες σημαντικές φυσικές περιοχές

Χερσαία οικοσυστήματα. Πέραν των όσων αναφέρθηκαν στην προηγούμενη ενότητα για τα είδη πανίδας και χλωρίδας που εμπίπτουν σε καθεστώς προστασίας από την ελληνική νομοθεσία, η Ελλάδα έχει επικυρώσει διεθνείς συμφωνίες και συμβάσεις σχετικές με την προστασία των οικοσυστημάτων. Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται αυτές οι σημαντικές περιοχές και η συσχέτισή τους με την περιοχή μελέτης.

Πίνακας 8.5-3: Άλλες σημαντικές περιοχές και συσχέτισή τους με την περιοχή μελέτης

Άλλες σημαντικές Περιοχές	Συσχέτιση με την περιοχή μελέτης
Περιοχές που προστατεύονται από τη Σύμβαση της Βαρκελώνης	Το έργο δεν εμπίπτει εντός περιοχών που προστατεύονται από τη Σύμβαση της Βαρκελώνης, ενώ καμία τέτοια περιοχή δεν απαντά στην ευρύτερη περιοχή χωροθέτησής του.
Υγρότοποι της Συνθήκης Ramsar	Το έργο δεν εμπίπτει εντός υγροτόπων της Σύμβασης Ramsar, ενώ καμία τέτοια περιοχή δεν απαντά στην ευρύτερη περιοχή χωροθέτησής του.
Τοπία φυσικού κάλους	Το έργο δεν εμπίπτει εντός τοπίων φυσικού κάλους. Η κοντινότερη τέτοια περιοχή είναι ο «Όρμος Οτζιάς-ΑΤ50110093», 8 χιλιόμετρα βορειοανατολικά της περιοχής μελέτης.
Βιότοποι Corine	Το έργο δεν εμπίπτει εντός των βιοτόπων Corine, ενώ καμία τέτοια περιοχή δεν απαντά στην ευρύτερη περιοχή χωροθέτησής του.
Σημαντικές Περιοχές για τα πουλιά (IBA)	Το έργο δεν εμπίπτει εντός των σημαντικών περιοχών για τα πουλιά, ενώ καμία τέτοια περιοχή δεν απαντά στην ευρύτερη περιοχή χωροθέτησής του.

Θαλάσσια οικοσυστήματα. Στο πλαίσιο εκπόνησης της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για την ανάπτυξη ενός έργου πλησίον του υπό εξέταση ΣΤΚ, στο παραλιακό μέτωπο του όρμου Βρόσκοπου, έχει εκπονηθεί η μελέτη «Έκθεση αναγνώρισης και έκτασης θαλάσσιων βιοκοινωνιών στη περιοχή Βροσκόπου της Ν. Κέας» (Ισσαρης Γ., Ωκεανογράφος, 2009), τα πορίσματα της οποίας, για λόγους πληρότητας του υπό εξέταση έργου, παρουσιάζονται ακολούθως με σκοπό την αναγνώριση του ενδιαιτήματος της θαλάσσιας περιοχής μελέτης του έργου.



Σχήμα 8.5-1: Θαλάσσιες βιοκοινωνίες

Οι τύποι οικοτόπων «1110-Αμμοσύρσεις», «1170-Ύφαλοι με φωτόφυλλα μακροφύκη» και «1120-Λιβάδια Ποσειδωνίας» που παρουσιάζονται στο παραπάνω σχήμα, ανήκουν στο παράρτημα Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΚ εκ των οποίων ο τύπος οικοτόπου 1120 αποτελεί οικότοπο προτεραιότητας ως προς την προστασία του. Ακολούθως, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των υποθαλάσσιων αναλύσεων που πραγματοποιήθηκαν στα σημεία Α και Β που εμφανίζονται στο παραπάνω σχήμα.

Σημείο Α (Εξωτερικά και δυτικά του κόλπου της περιοχής Βρόσκοπος). Στη θέση αυτή, ο πυθμένας εμφανίζει ιδιαίτερα απότομη κλίση. Σε απόσταση περίπου 100m από την ακτή, το βάθος του πυθμένα προσεγγίζει τα 50m. Τα πρώτα 10-15m βάθους χαρακτηρίζονται από κάθετα πρηνή (συνέχεια του υπέργειου τμήματος της ακτής), στα οποία κυριαρχεί η βλάστηση από φωτόφιλα φαιοφύκη (βιοκοινωνίες *Cystoseira* sp.). Τα σκιερά τμήματα των αποκομμένων βράχων είναι εποικισμένα από πλήθος σκιοφύλων οργανισμών (σπόγγοι, βρυόζοα, ενασβεστωμένα ερυθροφύκη κ.τ.λ.).

Στη συνέχεια, η ζώνη 15-30m χαρακτηρίζεται από την παρουσία του θαλάσσιου αγγειόσπερμου φυτού *Posidonia oceanica* σε μικρή έκταση λόγω απουσίας υποστρώματος κατάλληλης σύστασης

και κλίσης. Ιδιαίτερα συχνή είναι η παρουσία του προστατευόμενου (με βάση το Π.Δ. 67/81) δίθυρου μαλακίου *Pinna nobilis*, που εμφανίζεται τοπικά με μεγάλη σχετική πυκνότητα. Η ζώνη βαθύτερα των 30m χαρακτηρίζεται από ιδιαίτερα μεγάλες κλίσεις και ο πυθμένας εμφανίζει βραχώδεις αναβαθμούς (σκαλοπάτια) καλυμμένους με αμμώδες υλικό.

Σημείο Β (Εσωτερικά και στην ανατολική ακτή του κόλπου της περιοχής Βρόσκοπος). Στη θέση αυτή, ο πυθμένας εμφανίζει ηπιότερες κλίσεις σε σχέση με το Σημείο Α, τουλάχιστον σε ό,τι αφορά στη ζώνη βαθύτερα των 20 m. Τα πρώτα 15 m βάθους χαρακτηρίζονται από κάθετα πρηνή (συνέχεια του υπέργειου τμήματος της ακτής), στα οποία κυριαρχεί η βλάστηση από φωτόφιλα φαιοφύκη (βιοκοινωνίες *Cystoseira sp.*). Τα σκιερά τμήματα των αποκομμένων βράχων είναι εποικισμένα από πλήθος σκιοφύλων οργανισμών (σπόγγοι, βρυόζοα, ενασβεστωμένα ερυθροφύκη κ.τ.λ.).

Στη συνέχεια, η ζώνη βαθύτερα των 15m χαρακτηρίζεται από την παρουσία του θαλάσσιου αγγειόσπερμου φυτού *Posidonia oceanica* σε πολύ καλή οικολογική κατάσταση (μεγάλες πυκνότητες βλαστημάτων). Σχηματίζει λιβάδι με μεγάλη συνέχεια και φαίνεται να εξαπλώνεται και μετά τα 30m βάθος. Η κλίση στη ζώνη αυτή είναι ομαλότερη συγκριτικά με την αντίστοιχη του Σημείου Α και το υπόστρωμα αμμώδες, κατ' επέκταση δημιουργούνται ευνοϊκότερες συνθήκες για την ανάπτυξη λιβαδιών Ποσειδωνίας.

Εσωτερικό Κόλπου. Το εσωτερικό του κόλπου υπό μελέτη χαρακτηρίζεται από βάθη της τάξης των 10-12m, ήπιες βαθυμετρικές κλίσεις και έντονο υδροδυναμισμό. Το κεντρικό του τμήμα αποτελείται από ομαλό πυθμένα με αδρόκοκκη αμμώδη σύσταση. Μεγάλες αμμορυτίδες έχουν σχηματιστεί κάθετα προς τον γεωγραφικό του προσανατολισμό, αποτελώντας ενδείξεις έντονης υδροδυναμικής δραστηριότητας. Πλησιάζοντας προς τις ακτές του κόλπου, εμφανίζεται βλάστηση από το θαλάσσιο αγγειόσπερμο φυτό Ποσειδωνία *Posidonia oceanica*. Στις ανατολικές ακτές, η Ποσειδωνία αναπτύσσεται περιορισμένη κοντά στην ακτή και σε βάθη της τάξης των 7-5 m. Στη δυτική ακτή, η Ποσειδωνία εμφανίζεται τόσο με τη μορφή εκτεταμένου λιβαδιού όσο και με την μορφή “μωσαϊκού”. Τα περιθώρια του λιβαδιού προς το κέντρο του κόλπου είναι ισχυρά διαβρωμένα και από τις συνεχόμενες γενιές ανάπτυξης του φυτού σχηματίζονται ύφαλοι αναβαθμοί που φθάνουν και τα 2,5 m σε ύψος. Η γενική οικολογική κατάσταση της Ποσειδωνίας στον κόλπο είναι υψηλή, με μεγάλες πυκνότητες βλαστημάτων και σε γενικές γραμμές αδιατάρακτα ριζικά συστήματα. Περιμετρικά των λιβαδιών της Ποσειδωνίας και σε περιοχές όπου ο υδροδυναμισμός δεν δημιουργεί αμμορυτίδες και δεν προκαλεί ισχυρές μετακινήσεις του υλικού του πυθμένα, απαντάται το θαλάσσιο αγγειόσπερμο φυτό *Cymodocea nodosa*. Τέλος, σε απόσταση 5-15m από την ακτή, ο πυθμένας και στις δύο πλευρές του κόλπου είναι βραχώδης (συνέχεια της βραχώδους ακτής) με κυρίαρχη παρουσία των φωτόφυλων φυκών του γένους

Cystoseira sp. (και πλήθος σκιοφύλων οργανισμών (σπόγγοι, ασκίδια, ενασβεστωμένα ερυθροφύκη) να αναπτύσσονται στα σκιερά του τμήματα.

Αξίζει να σημειωθεί ότι στο εσωτερικό του κόλπου εντοπίστηκε σημαντικός πληθυσμός του προστατευόμενου δίθυρου *Pinna nobilis* που εμφάνιζε ιδιαίτερα μεγάλες πυκνότητες κοντά στην ακτή και στα λιβάδια της Ποσειδωνίας. Επιπλέον, σύμφωνα με έρευνα των Topouzelis et. al. (2018)² στην ευρύτερη θαλάσσια περιοχή του νησιού σε απόσταση από την ακτογραμμή, αποτυπώθηκαν εκτάσεις με λιβάδια Ποσειδωνίας. Η μέθοδος εκτίμησης που εφαρμόστηκε ήταν ανάλυση από τηλεσκοπικά δεδομένα και απεικονίσεις του δορυφόρου Landsat-8. Τα υποθαλάσσια λιβάδια Ποσειδωνίας (*Posidonia oceanica*) αποτελούν τύπο οικοτόπου υψηλής οικολογικής και οικονομικής σημασίας για τη Μεσόγειο Θάλασσα και για το λόγο αυτό προστατεύονται κατά προτεραιότητα από την Ευρωπαϊκή Οδηγία 92/43/ΕΕ. Στην εικόνα που ακολουθεί, παρουσιάζονται οι εκτάσεις Ποσειδωνίας που έχουν καταγραφεί στη θαλάσσια έκταση της περιοχής μελέτης του υπό εξέταση έργου.

² Topouzelis, et al (2018). Seagrass mapping in Greek territorial waters using Landsat-8 satellite images. International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation.



Εικόνα 8.5-5: Λιβάδια Ποσειδωνίας (*Posidonia Oceanica*) στην περιοχή μελέτης

8.6 ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

8.6.1 Χωροταξικός σχεδιασμός-Χρήσεις γης

8.6.1.1 Χωροταξικός σχεδιασμός- Θεσμοθετημένες χρήσεις γης

Το υπό μελέτη έργο όπως προαναφέρθηκε βρίσκεται εκτός εγκεκριμένων Σχεδίων Πολεοδομικού σχεδιασμού (ΓΠΣ, ΣΧΟΟΑΠ, ΖΟΕ).

Οι θεσμοθετημένες χρήσεις γης εντός της περιοχής μελέτης αφορούν αρχικά το οριοθετημένο υδατόρεμα στη θέση «Βρόσκοπος», τμήμα του οποίου εντοπίζεται εκτός του γηπέδου του έργου στα κατάντη (ΦΕΚ 30/Δ/2009), ενώ τμήμα διασχίζει το γήπεδο (ΦΕΚ 739/Δ/2024). Επιπλέον, τη ζώνη παραλίας και τα όρια του αιγιαλού του Βροσκόπου (ΦΕΚ 984/Δ/1993) καθώς και τον καθορισμένο αποδέκτη τελικής διάθεσης λυμάτων μονάδας αφαλάτωσης Ξενοδοχειακής Μονάδας στη θαλάσσια περιοχή «Βρόσκοπος» (ΦΕΚ 643/Δ/2010).

Να σημειώσουμε ότι δεν προβλέπονται εργασίες στην περιοχή του ρέματος που να παραβλέπουν τις διατάξεις της υπ' αριθμ. 3046/304/1989 (ΦΕΚ 59 Δ') περί «δόμησης κοντά σε ρέματα», ούτε θα παρεμποδιστεί η ελεύθερη πρόσβαση στον αιγιαλό.

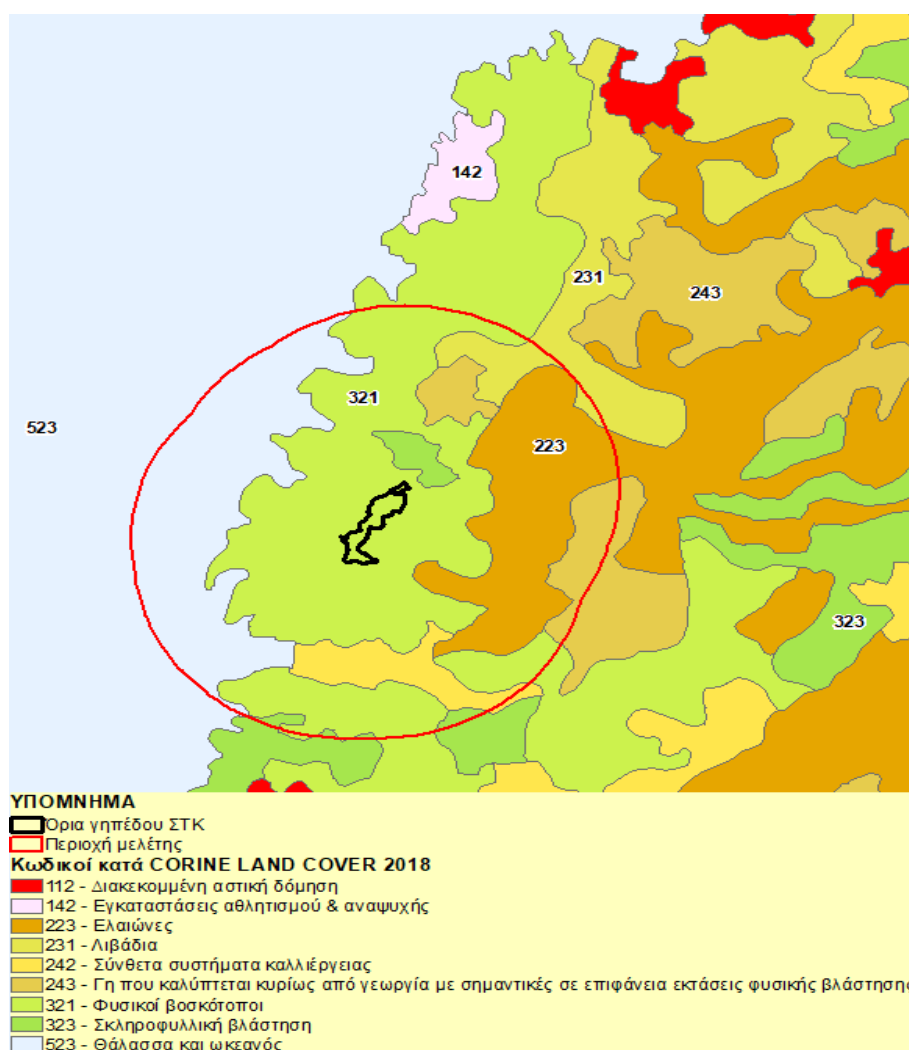
Υπό εκπόνηση Μελέτη Σχεδίου Χωρικής Οικιστικής Οργάνωσης Ανοιχτής Πόλης (ΣΧΟΟΑΠ) Δήμου Κέας. Το 2005 ανατέθηκε από τον Δήμο (Μάιος 2005) με ανοικτό διαγωνισμό η Μελέτη Σχεδίου Οικιστικής Οργάνωσης Ανοιχτής Πόλης (ΣΧΟΟΑΠ) για το σύνολο του Δήμου, προκειμένου να οργανωθεί και να εξορθολογιστεί η οικιστική ανάπτυξη στην Κέα. Στην πρώτη φάση της μελέτης έγινε η αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης του νησιού. Ολοκληρώθηκε το Β1 στάδιο που είναι η υποβολή των προτάσεων και η δημόσια διαβούλευση, όπως αναφέρεται και στο κείμενο στρατηγικού σχεδιασμού Δήμου Κέας 2021-2023. Ωστόσο, η περαιτέρω διαδικασία εξέλιξης της εκπόνησης της Μελέτης Σχεδίου Χωρικής Οικιστικής Οργάνωσης Ανοιχτής Πόλης (ΣΧΟΟΑΠ) Δήμου Κέας, έχει σταματήσει.

8.6.1.2 Υφιστάμενες χρήσεις γης

Οι χρήσεις γης κατά Corine Land Cover 2018 της περιοχής μελέτης αποτυπώνονται στον πίνακα και την εικόνα που ακολουθεί.

Πίνακας 8.6-1: Οι χρήσεις γης κατά Corine Land Cover 2018 στην περιοχή μελέτης

Κωδικός Corine Land Cover	Ονομασία Corine Land Cover	Έκταση (στρέμματα)	ποσοστό %
223	Ελαιώνες	2993	16,84%
231	Λιβάδια	524,1	2,95%
242	Σύνθετα συστήματα καλλιέργειας	842,1	4,74%
243	Γη που καλύπτεται κυρίως από τη γεωργία με σημαντικές εκτάσεις φυσικής βλάστησης	967,9	5,45%
321	Φυσιικοί βοσκότοποι	267,64	0,57%
323	Σκληροφυλλική βλάστηση	392	2,21%
523	Θάλασσα και ωκεανός	4078,4	22,95%



Εικόνα 8.6-1: Χάρτης κάλυψης Γης περιοχής μελέτης κατά CORINE LAND 2018

Από τα παραπάνω στοιχεία διαπιστώνεται ότι το γήπεδο ανάπτυξης του υπό εξέταση Σύνθετου Τουριστικού Καταλύματος, εμπίπτει εξ ολοκλήρου στον κωδικό 321, δηλαδή κάλυψη με φυσικούς βοσκότοπους. Το ποσοστό κάλυψης γης που αφορά σε ελαιώνες καταλαμβάνει τη μεγαλύτερη

χερσαία έκταση της περιοχής μελέτης (16.8%) ενώ περίπου το 23% αποτελείται από θάλασσα. Τέλος, το 10% της περιοχής μελέτης καταλαμβάνεται από γεωργικές εκτάσεις.

8.6.2 Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

Ο κοντινότερος οικισμός στα όρια του γηπέδου ανάπτυξης του ΣΤΚ είναι οι Ποίσες. Ο οικισμός βρίσκεται νότια του γηπέδου του ΣΤΚ. Στον οικισμό Ποίσες καταγράφηκαν 157 μόνιμοι κάτοικοι, σύμφωνα με τα στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ για την απογραφή του 2011.

Οι Ποίσες είναι η μεγαλύτερη πεδιάδα του νησιού και βρίσκεται στην νοτιοδυτική πλευρά του, καταλήγει στην παραλία, ενώ ο αγροτικός οικισμός απλώνεται σε όλη την επιφάνειά της. Στην νότια πλευρά της σώζεται η ακρόπολη που περιβάλλεται από το αρχαίο τείχος. Βρίσκεται στον όρμο Ποισσών στη μέση της δυτικής ακτής της Κέας, σε μια γεωργική κοιλάδα, περίπου 8 km νοτιοδυτικά της Ιουλίδας, την κύρια πόλη του νησιού. Στον λόφο νότια του χωριού βρίσκονται τα ερείπια της αρχαίας Πόλης Ποιήσσα.

Βόρεια και νότια από τα όρια του γηπέδου του έργου και εντός της περιοχής μελέτης, εντοπίζονται διάσπαρτες οικιστικές χρήσεις (εξοχικές κατοικίες κυρίως) με έντονα τα στοιχεία της κυκλαδικής αρχιτεκτονικής.

Γενικότερα, στο Δήμο Κέας εντοπίζονται οι ακόλουθοι οριοθετημένοι οικισμοί:

- Οικισμός Ιουλίδας (ΦΕΚ 972/Δ/1987 και 649/Δ/1988) που χαρακτηρίζεται ως Συνεκτικός, Μεσαίος, Αξιόλογος, Φθίνων.
- Οικισμός Κορησσία (ΦΕΚ 1375/Δ/1986, 771/Δ/1994) χαρακτηρίζεται ως Ενδιαφέρων, Συνεκτικός, Μεσαίος, Δυναμικός, Παραλιακός.
- Οικισμός Βουρκάρι χαρακτηρίζεται ως Αξιόλογος, Συνεκτικός, Μικρός, Στάσιμος, Παραλιακός.

Για τους υπόλοιπους οικισμούς για τους οποίους δεν έχει καθορισθεί όριο, ισχύουν οι όροι και οι περιορισμοί δόμησης για τις εκτός σχεδίου και εκτός ορίων οικισμών περιοχές, όπως προβλέπονται στο από 24-5-85 ΠΔ (ΦΕΚ 270Δ/85).

Τέλος, για τους χαρακτηρισμένους παραδοσιακούς οικισμούς Ιουλίδα, Πλαγιά, Κορησσία, Βουρκάρι και Μυλοπόταμος, ισχύουν επιπλέον των παραπάνω, οι όροι και περιορισμοί του ΦΕΚ 504/Δ/88.

8.6.3 Πολιτιστική κληρονομιά

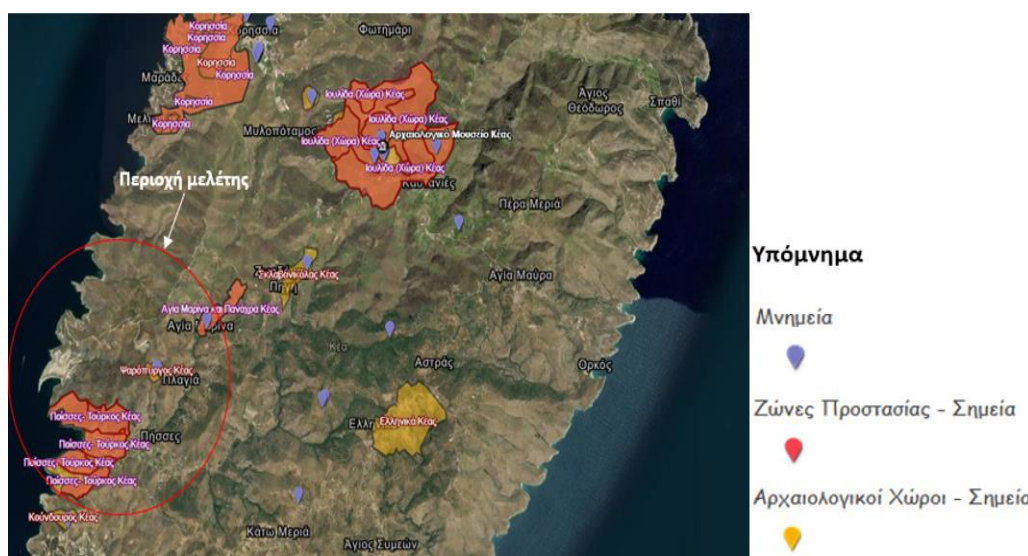
Στο νησί της Κέας, υπάρχει ένας σημαντικός αριθμός ιστορικών μνημείων, αρχαιολογικών χώρων όπως και αρκετές ζώνες προστασίας των αρχαιοτήτων, χωρικής αρμοδιότητας της ΕΦΑ Κυκλάδων.

Η περιοχή χωροθέτησης του υπό μελέτη έργου βρίσκεται εκτός κηρυγμένων αρχαιολογικών χώρων ή ζωνών προστασίας αυτών.

Στην περιοχή μελέτης και πλησίον αυτής εντοπίζονται οι εξής κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι και μνημεία, σύμφωνα με το Εθνικό Αρχείο Μνημείων του Αρχαιολογικού Κτηματολογίου (<https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr>, 2022):

- Στα 500m νοτίως των ορίων του γηπέδου εντοπίζεται ο Χερσαίος Αρχαιολογικός Χώρος, Ποίσσεσ-Τούρκος Κέας, με τις Ζώνες προστασίας Α, Β1 και Β2, αντίστοιχα (ΦΕΚ: 149/Β/1962, ΦΕΚ: 605/Β/1990, ΦΕΚ: 619/Β/1990, ΦΕΚ: 536/Β/1998, ΦΕΚ: 784/Β/1998, ΦΕΚ: 653/Β/2000).
- Ανατολικά του γηπέδου και σε απόσταση περί τα 200m απαντάται ο Χερσαίος Αρχαιολογικός Χώρος Ψαρόπυργος Κέας (ΦΕΚ: 1150/Β/1998) που περιλαμβάνει ερείπια πύργου και ΒΑ του γηπέδου και σε απόσταση περί τα 750m εντοπίζεται το νότιο τμήμα του αρχαιολογικού χώρου Αγία Μαρίνα και Πανάχρα Κέας (ΦΕΚ: 993/Β/1999, ΦΕΚ: 109/Β/1999) που περιβάλλει την Ι. Μονή Αγίας Μαρίας Κέα (ΦΕΚ: 209/Β/1989).
- Νότια του έργου και σε απόσταση 1,5 km εντοπίζεται ο Χερσαίος Αρχαιολογικός Χώρος, Κούνδουρος Κέας (ΦΕΚ: 108/Β/1999) που περιλαμβάνει ερείπια πύργου.
- Σε απόσταση 1,8 km ΒΑ του οικοπέδου χωροθέτησης του έργου βρίσκεται ο αρχαιολογικός χώρος Σκλαβονικόλας Κέας, θεσμοθετημένος με το ΦΕΚ 428/Β/1999.
- Εκτός της περιοχής μελέτης και σε απόσταση 2,5 km ΝΔ του γηπέδου, εντός της θάλασσας, εντοπίζεται το Νεότερο Μνημείο, με ονομασία Ναυάγια ΗΜΗΣ Britannic, S/S Burdigala και Πατρίς, θαλάσσια περιοχή νήσου Κέας (ΦΕΚ: 4262/Β/2019).

Στην εικόνα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι αρχαιολογικοί χώροι και μνημεία που εντοπίζονται στην περιοχή μελέτης και ευρύτερα αυτής.



Εικόνα 8.6-2: Αρχαιολογικοί χώροι και Μνημεία στην ευρύτερη περιοχή χωροθέτησης του ΣΤΚ

Στον Δήμο Κέας λειτουργούν μουσεία τα οποία παρουσιάζουν επισκεψιμότητα ιδίως κατά τη θερινή περίοδο. Τα σημαντικότερα είναι:

- Αρχαιολογικό μουσείο Κέας
- Αγροτικό Λαογραφικό και Πολιτιστικό Μουσείο Κέας

Επίσης, τα σημαντικότερα μνημεία του δήμου είναι ο Λέοντας, οι Φάροι, η Καρθαία, το Εργοστάσιο εμαγιέ, ο Πύργος της Αγίας Μαρίνας, ο Προιστορικός οικισμός της Αγίας Ειρήνης και η Μακρόνησος.

8.7 ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

8.7.1 Κοινωνικό περιβάλλον

8.7.1.1 Δημογραφικά στοιχεία και δείκτες

Το υπό μελέτη έργο χωροθετείται στην Δημοτική κοινότητα Ιουλίδος, του Δήμου Κέας, ο οποίος διοικητικά υπάγεται στην Περιφερειακή Ενότητα Κέας-Κύθνου της Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου η οποία ανήκει στην Αποκεντρωμένη Διοίκηση Αιγαίου.

Η πληθυσμιακή εξέλιξη του μονιμου πληθυσμού στο Δήμο Κέας και στις δημοτικές κοινότητες αυτού παρουσιάζεται στους Πίνακες που ακολουθούν. Στον πίνακα που έπεται παρουσιάζεται ο μόνιμος πληθυσμός του Δήμου από το 2001 έως το 2021 σύμφωνα με επικαιροποιημένα στοιχεία της ΕΛ.ΣΤΑΤ και υπολογίζεται η μεταβολή του πληθυσμού για την 20ετία αυτή.

Πίνακας 8.7-1: Πληθυσμιακή εξέλιξη κατά την περίοδο 2001-2021

Δήμος	Έτος			% Μεταβολή	
	2001	2011	2021	2001-2011	2011-2021
Κέας	2.162	2.455	2.335	13,5	-5,2

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Σε γενικές γραμμές ο πληθυσμός του νησιού είναι σταθερά πάνω από 2.100 κατοίκους στην εικοσαετία 2001-2021. Στη δεκαετία 2011-2021 ο πληθυσμός παρουσίασε μικρή μείωση της τάξης του 5,2%.

Παρακάτω παρουσιάζεται η πληθυσμιακή εξέλιξη για την περίοδο 2001 έως 2011 για τους οικισμούς του νησιού. Επίσημα στοιχεία από την ΕΛΣΤΑΤ για τον πληθυσμό των οικισμών από την απογραφή του 2021 δεν έχουν αναρτηθεί έως τώρα.

Πίνακας 8.7-2: Πληθυσμιακή εξέλιξη κατά την περίοδο 2001-2011

Διοικητική ενότητα/Οικισμός	Έτος	
	2001	2011
Δήμος Κέας (Έδρα: Ιουλίδα)	2.162	2.455
Δημοτική Κοινότητα Ιουλίδος	1.441	1.406
Ιουλίδα	723	633
Αγία Μαρίνα	8	3
Αγία Μαύρα	16	44
Άγιος Θεόδωρος	42	33
Άγιος Νικόλαος	22	19
Άγιος Συμεών	50	44
Αστράς	13	21
Ελληνικά	52	33
Ζωοδόχος Πηγή	20	29
Καμπί	8	9
Καστανιές	107	41
Καστριανή	11	18
Κάτω Μεριά	26	92
Κοκκινάδα	40	11
Κούνδουρος	27	17
Λιγιά	1	2
Μύλοι	21	48
Όρκος	1	13
Πέρα Μεριά	43	47
Πήσσαι	130	157
Πλαγιά	18	12
Ροντακάδο		2
Σπαθί	12	9
Σταυρουδάκι	28	22
Χαβουνά	22	47
Τοπική Κοινότητα Κορησσίας	721	1.049
Κορησσία	494	711
Βουρκάριον	63	121
Κάλαμος	8	6
Κουκουβαγιά	16	32
Μακρόνησος (νησίς)	4	9
Μαράδες	11	8
Μαύρο	24	35
Μελισσάκι	3	0
Μυλοπόταμος	37	28
Οτζιάς	48	87
Φωτημάριον	13	11
Ξύλα		1

Όπως παρατηρείται, η μεταβολή του πληθυσμού είναι διαφορετική στα δύο δημοτικά διαμερίσματα. Ενώ η Δημοτική Κοινότητα Ιουλίδας εμφανίζει μείωση της τάξης του 2,4%, στο αντίστοιχο διάστημα η Δημοτική Κοινότητα Κορησσίας εμφανίζει αύξηση της τάξης του 45,4%.

Αυτό οφείλεται κυρίως στην τάση των κατοίκων να εγκαταλείπουν τους ορεινούς οικισμούς και να εγκαθίστανται στους παραθαλάσσιους. Η τάση αυτή φαίνεται εντονότερη κατά την τελευταία δεκαετία.

Στον ακόλουθο πίνακα, δίνεται η απεικόνιση των ηλικιακών ομάδων του πληθυσμού της Π.Ε. Κέας-Κύθνου κατά την περίοδο 2011.

Πίνακας 8.7-3: Ηλικιακή απεικόνιση μόνιμου πληθυσμού της Π.Ε Κέας-Κύθνου (απογραφή 2011)

Ηλικιακές ομάδες	Πληθυσμός
0-14	615
15-24	354
25-34	540
35-44	584
45-54	508
55-64	491
65+	819
Σύνολο	3.911

Από την παραπάνω καταγραφή της ηλικιακής σύνθεσης του πληθυσμού σε επίπεδο Περιφερειακής ενότητας, παρατηρείται μια ισοδύναμη συμβολή των ακραίων ηλικιακών κλιμακίων (νεανικού 0-24 και γεροντικού πληθυσμού 65+), καθώς και αυτή των μεσαίων κλιμακίων του παραγωγικού πληθυσμού (25-34 και 40- 54 ετών).

8.7.2 Παραγωγική διάρθρωση της οικονομίας

Στο νησί της Κέας, καταγράφεται σημαντικός αριθμός μικρών τοπικών επιχειρήσεων. Με ποσοστό περίπου 80% καταγράφονται οι ατομικές επιχειρήσεις και ακολουθούν οι Ο.Ε. και οι Α.Ε. ενώ τέλος με πολύ μικρότερα ποσοστά εμφανίζονται και οι Ε.Π.Ε. και οι Ε.Ε. Οι επιχειρήσεις αυτές δραστηριοποιούνται σε διάφορους επαγγελματικούς κλάδους όπως υπηρεσίες, εμπόριο κλπ.

Η πλειοψηφία των επιχειρήσεων αυτών δραστηριοποιούνται κατά κανόνα στον εμπορικό τομέα (ένδυση, γενικό εμπόριο, λοιπές εμπορικές δραστηριότητες) και είναι αρκετά μικρές, αφού σχεδόν οι μισές είναι μονομελείς και το ένα τρίτο διμελείς, ενώ σπάνια απασχολούνται πάνω από πέντε άτομα σε κάθε επιχείρηση και κυρίως εποχικά.

Οι παραγωγικές δραστηριότητες στην περιοχή χαρακτηρίζονται από σαφή ύφεση και μείωση της απασχόλησης λόγω της κρίσης της Ελληνικής Οικονομίας. Γενικά, όμως, παρατηρείται κυριαρχία του εμπορικού κλάδου, τόσο από πλευράς επιχειρήσεων όσο και απασχόλησης, με δεύτερο τον κλάδο των υπηρεσιών και τρίτον αυτόν της μεταποίησης, φαινόμενο που οφείλεται στην «τριτογενοποίηση» της Ελληνικής Παραγωγής. Στη συνέχεια παρουσιάζονται αναλυτικότερα στοιχεία ανά τομέα οικονομικής δραστηριότητας.

8.7.2.1 Πρωτογενής τομέας

Η οικοδομική και τουριστική δραστηριότητα του παρελθόντος στο νησί έχουν συρρικνώσει την παραδοσιακή αγροτική παραγωγή. Με δεδομένη την κάμψη της οικοδομικής δραστηριότητας τα τελευταία χρόνια και προκειμένου να είναι η ανάπτυξη του νησιού ισορροπημένη πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στην αγροτική παραγωγή.

Σύμφωνα με το κείμενο του στρατηγικού σχεδιασμού 2019-2023 του Δήμου Κέας, η γεωργία και η κτηνοτροφία αποτελούσαν στο παρελθόν τις βασικές οικονομικές δραστηριότητες του νησιού. Έχοντας υπόψη τη δομή του φυσικού περιβάλλοντος, του νησιού (απουσία πεδινών εκτάσεων), οι γεωργικές δραστηριότητες, στην μεγάλη τους πλειοψηφία, ήταν συνυφασμένες με τη δημιουργία και τη συνεχή συντήρηση αναβαθμίδων, όπου καλλιεργούσαν σιτηρά. Οι βασικές κατηγορίες των καλλιεργούμενων φυτών ήταν τα «ετήσια» και τα «πολυετή». Σε ότι αφορά τα πρώτα, στις καλλιέργειες κυριαρχούσαν τα σιτηρά και τα όσπρια και ως πολυετή αναφέρονται τα αμπέλια και η δενδροκομία. Στην πλειοψηφία τους ήταν ελιές, αμυγδαλιές, συκιές δαμασκηνιές και παρείχαν προϊόντα «μακράς διάρκειας» στον καταναλωτή. Η εκμηχάνιση όμως της γεωργίας στις πεδινές εκτάσεις, δημιούργησε άνισες συνθήκες ανταγωνισμού προς τις καλλιέργειες των αναβαθμίδων, οι οποίες στηριζόταν στην ένταση της ανθρώπινης εργασίας με τη βοήθεια των ζώων.

Σήμερα η γεωργική γη πρώτης προτεραιότητας (γη πεδινή με δυνατότητα άρδευσης) στην Κέα περιορίζεται σε πολύ λίγες περιοχές. Στην συνέχεια αναφέρονται οι σημαντικότερες με εκτίμηση της έκτασής τους.

- Ποίσες (έκταση 770 στρ.)
- Κορησσία (έκταση 300 στρ.)
- Μυλοπόταμος (έκταση 150 στρ.)
- Σπαθί (έκταση 310 στρ.)
- Λιπαρό (έκταση 120 στρ.)
- Οτζιάς (έκταση 320 στρ.)

Επίσης υπάρχουν διάσπαρτες καλλιέργειες στην περιοχή του Οτζιά, στην Πέρα Μεριά, στα Ελληνικά και στα Χαβουνά. Η συνολική έκταση της γεωργικής γης, σύμφωνα με τα στοιχεία της ΕΣΥΕ, είναι 37.485 στρ., δηλαδή ποσοστό 29% της έκτασης του νησιού. Πολλές από τις εκτάσεις του νησιού, οι οποίες δεν καλλιεργούνται πλέον, έχουν μετατραπεί σε χέρσες (ποσοστό 29,5% της συνολικής έκτασης του νησιού). Το μεγαλύτερο ποσοστό τους, απαντάται στο νότιο και ανατολικό τμήμα του νησιού, όπου κυριαρχούν οι ελαιώνες και οι καλλιέργειες κριθαριού. Πρώτα σε παραγωγή κηπευτικών προϊόντων στο νησί, είναι οι πατάτες και οι ντομάτες.

Η κτηνοτροφία στο νησί περιλαμβάνει αιγοπροβατοτροφία, βοοτροφία, και μελισσοκομία για την παραγωγή προϊόντων κρέατος και μελιού. Από την ΕΣΥΕ, ως μόνιμα λιβάδια και βοσκότοποι έχουν καταγραφεί εκτάσεις οι οποίες ανέρχονται σε 28.483 στρέμματα. Στην έκταση αυτή περιλαμβάνονται μόνο τα χωράφια που χρησιμοποιούνται αποκλειστικά ως βοσκότοποι. Η βόσκηση των αιγοπροβάτων, γίνεται στις χέρσες γεωργικές ή στις δημόσιες δασικές εκτάσεις, οι οποίες δεν καταγράφονται ως βοσκότοποι.

8.7.2.2 Δευτερογενής τομέας

Η μεταποίηση στην περιοχή χαρακτηρίζεται κυρίως από τους κλάδους της τυποποίησης τοπικών τροφίμων και ποτών, κλάδος ο οποίος τα τελευταία χρόνια γνωρίζει μεγάλη άνθηση, ενώ η προσπάθεια ενίσχυσης αυτής της οικονομικής δραστηριοποίησης από πλευράς του Δήμου και των κατά τόπους Πολιτιστικών Συλλόγων είναι μεγάλη. Η συμμετοχή σε εξειδικευμένες τουριστικές εκθέσεις σε μεγάλες αγορές του εξωτερικού, αλλά και στην Ελλάδα, η παρουσίαση των προϊόντων μέσω συναντήσεων, η προώθησή τους σε επίσημους επισκέπτες του νησιού, η διοργάνωση εκδηλώσεων του Δήμου επί τούτου (Φεστιβάλ παραδοσιακών προϊόντων, τοπικά πανηγύρια κ.λ.π), η παραγωγή ειδικού φωτογραφικού αρχείου για χρήση στο διαδίκτυο και στον Τύπο είναι κάποια από τα δείγματα της προσπάθειας αυτής.

Σημαντικό ρολό στην ανάπτυξη του δευτερογενούς τομέα παραγωγής διαδραμάτισε και η λειτουργία των Νέων Δημοτικών Σφαγείων. Τέθηκαν σε πλήρη λειτουργία τον Απρίλιο του 2016 και διαθέτουν κωδικό διάθεσης Ευρωπαϊκής εμβέλειας. Τα Δημοτικά Σφαγεία Κέας έχουν δυνατότητα σφαγής σε τρεις γραμμές για χοιρινά, αμνοερίφια και βοοειδή. Έτσι, οι κτηνοτρόφοι μπορούν πλέον να διαθέτουν τα προϊόντα τους, όχι μόνο για τοπική κατανάλωση (όπως γινόταν τα προηγούμενα χρόνια), αλλά και για εξαγωγή σε όλη την Ελλάδα και την Ενιαία Αγορά της Ευρωπαϊκής Ένωσης, καθώς και σε τρίτες χώρες. Η πρώτη περίοδος λειτουργίας του σφαγείου έδειξε το ενδιαφέρον της αγοράς για το Τζιιώτικο κρέας, αφού πολλαπλασιάστηκε η ζήτηση από τις προηγούμενες χρονιές.

Το νέο σφαγείο Κέας είναι κατά την εκτίμηση των ειδικών το πιο σύγχρονο των Κυκλάδων και έχει κατασκευασθεί και εξοπλισθεί με προοπτική να εξυπηρετήσει την τοπική παραγωγή έως και για 315 τόνους κρέατος ετησίως.

8.7.2.3 Τριτογενής τομέας

Στον κλάδο των υπηρεσιών κυρίαρχες είναι οι δραστηριότητες των χώρων εστίασης και αναψυχής (καφετέριες, εστιατόρια κλπ.), της διαμονής (ξενοδοχεία, ενοικιαζόμενα δωμάτια), των λογιστικών υπηρεσιών, των χερσαίων μεταφορών και βοηθητικών και συναφών προς τις μεταφορές και τον τουρισμό δραστηριοτήτων.

Οι περισσότερες επιχειρήσεις έχουν λίγες σχετικά δυνατότητες ανάπτυξης διότι η τοπική οικονομία εξαρτάται άμεσα από το οικονομικό κέντρο των Αθηνών και το διοικητικό κέντρο της Σύρου.

Ιδιαίτερα την περίοδο 2015 -2018 οι τοπικές επιχειρήσεις γνώρισαν μια έντονη μείωση της δραστηριότητας τους λόγω των δυσμενών συγκυριών (κακή κατάσταση της οικονομίας, μειωμένη κίνηση των καταναλωτών, αύξηση κόστους λόγω ανατιμήσεων κλπ.), ενώ μόλις πρόσφατα παρουσιάζουν και πάλι ανοδική πορεία.

Στους πίνακες που ακολουθούν παρουσιάζονται στοιχεία του Ξενοδοχειακού Επιμελητηρίου Ελλάδας για τα έτη 2020 και 2022 (Περιφερειακή Ενότητα Κέας-Κύθνου).

Πίνακας 8.7-4: Αριθμός μονάδων, δωματίων και κλινών ανά κατηγορία καταλύματος για το έτος 2020

	5*	4*	3*	2*	1*	Άθροισμα
Μονάδες	1	1	1	2	1	6
Δωμάτια	38	16	20	59	16	149
Κλίνες	74	38	34	115	32	293

Πηγή: Ξενοδοχειακό Επιμελητήριο Ελλάδας

Πίνακας 8.7-5: Αριθμός μονάδων, δωματίων και κλινών ανά κατηγορία καταλύματος για το έτος 2022

	5*	4*	3*	2*	1*	Άθροισμα
Μονάδες	2	1	4	4	1	12
Δωμάτια	63	16	98	91	16	284
Κλίνες	144	38	187	182	32	583

Πηγή: Ξενοδοχειακό Επιμελητήριο Ελλάδας

Πιο συγκεκριμένα, για το νησί της Κέας, για το έτος 2022, καταγράφηκαν τα παρακάτω ξενοδοχειακά καταλύματα.

Πίνακας 8.7-6: Αριθμός μονάδων, δωματίων και κλινών ανά κατηγορία καταλύματος για το έτος 2022

	5*	4*	3*	2*	1*	Άθροισμα
Μονάδες	2	1	2	2	1	8
Δωμάτια	63	16	30	59	16	184
Κλίνες	144	38	61	115	32	390

Πηγή: Ξενοδοχειακό Επιμελητήριο Ελλάδας

Λαμβάνοντας υπόψη τα στοιχεία της ΕΛ.ΣΤΑΤ., στα ξενοδοχειακά καταλύματα της Π.Ε. Κέας-Κύθνου για όλο το έτος 2022 καταγράφηκαν συνολικά 13.127 αφίξεις. Οι αφίξεις ημεδαπών ήταν 9.317 και αλλοδαπών 3.810. Οι διανυκτερεύσεις σε ξενοδοχειακά καταλύματα ανήλθαν σε 38.337 εκ των οποίων οι 24.168 αφορούν σε ημεδαπούς επισκέπτες και 14.169 σε αλλοδαπούς επισκέπτες.

Τέλος να αναφερθεί ότι λειτουργεί κάμπινγκ στην περιοχή των Ποισσών, χωρητικότητας περίπου 100 ατόμων.

8.7.2.4 Απασχόληση

Στον πίνακα που ακολουθεί, παρουσιάζονται τα διαθέσιμα στοιχεία σχετικά με τους απασχολούμενους ανά κλάδο παραγωγικής δραστηριότητας στην Περιφέρεια Ν. Αιγαίου, την Π.Ε. Κέας-Κύθνου και το Δήμο Κέας όπου χωροθετείται το εξεταζόμενο έργο σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία της ΕΛ.ΣΤΑΤ για το 2011.

Πίνακας 8.7-7: Αριθμός απασχολούμενων ανά τομέα δραστηριότητας

Διοικητική δομή	Σύνολο	Οικονομικά ενεργοί						Οικονομικά μη ενεργοί
		Σύνολο οικονομικών ενεργών	Απασχολούμενοι				Άνεργοι	
			Σύνολο απασχολούμενων	Πρωτογενής Τομέας	Δευτερογενής Τομέας	Τριτογενής Τομέας		
Περιφέρεια Ν. Αιγαίου	309.015	140.016	120.950	6.245	20.600	94.105	19.066	168.999
Π.Ε.Κέας-Κύθνου	3.911	1.587	1.447	274	416	757	140	2.324
Δήμος Κέας	2.455	988	896	143	272	481	92	1.467

Όσον αφορά τους απασχολούμενους στους παραγωγικούς τομείς στην Π.Ε. Κέας-Κύθνου και στο Δήμο Κέας, σύμφωνα με τα στοιχεία που παρουσιάστηκαν στον παραπάνω πίνακα, από το σύνολο των 988 οικονομικώς ενεργών πολιτών, το 48,6% απασχολείται στον τριτογενή τομέα (υπηρεσίες-τουρισμός), κάτι αναμενόμενο καθώς το νησί της Κέας είναι ένας κατεξοχήν τουριστικός προορισμός. Το ποσοστό ανεργίας στο Δήμο καταγράφεται στο 9,3%. Παρόμοια ποσοστά απασχόλησης στον τριτογενή τομέα και στον τομέα της ανεργίας καταγράφονται και στην Περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου και στην Π.Ε. Κέας-Κύθνου.

8.7.3 Κατά κεφαλήν ΑΕΠ

Από την ΕΛΣΤΑΤ, παρέχονται δεδομένα για το κατά κεφαλήν ΑΕΠ της Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου και πιο συγκεκριμένα των Δήμων Άνδρου, Θήρας, Κέας, Μήλου, Μυκόνου, Νάξου, Πάρου, Σύρου και Τήνου. Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται η διακύμανση του κατά κεφαλήν ΑΕΠ για τους Δήμους αυτούς από το έτος 2000 έως το 2019.

Πίνακας 8.7-8: Κατά κεφαλή Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν

Έτος	Α.Ε.Π. (€)
2000	17.017
2001	17.513
2002	18.164
2003	20.670
2004	23.129
2005	25.211
2006	25.860
2007	28.185
2008	29.388
2009	27.428
2010	25.969
2011	23.231
2012	20.387
2013	22.034
2014	22.341
2015	21.540
2016	20.688
2017	20.985
2018	21.733
2019	22.779

Όπως παρατηρούμε, από το 2012 έως το 2019 κατά κεφαλήν ΑΕΠ κυμαίνεται από 20.387 έως 22.779 ευρώ.

8.8 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ

Στην παρούσα ενότητα γίνεται καταγραφή και παρουσίαση των διαθέσιμων στοιχείων σχετικά με τις υφιστάμενες και προγραμματισμένες τεχνικές υποδομές που απαντώνται στην περιοχή μελέτης (και ευρύτερα αυτής) του εξεταζόμενου έργου.

8.8.1 Υποδομές μεταφορών

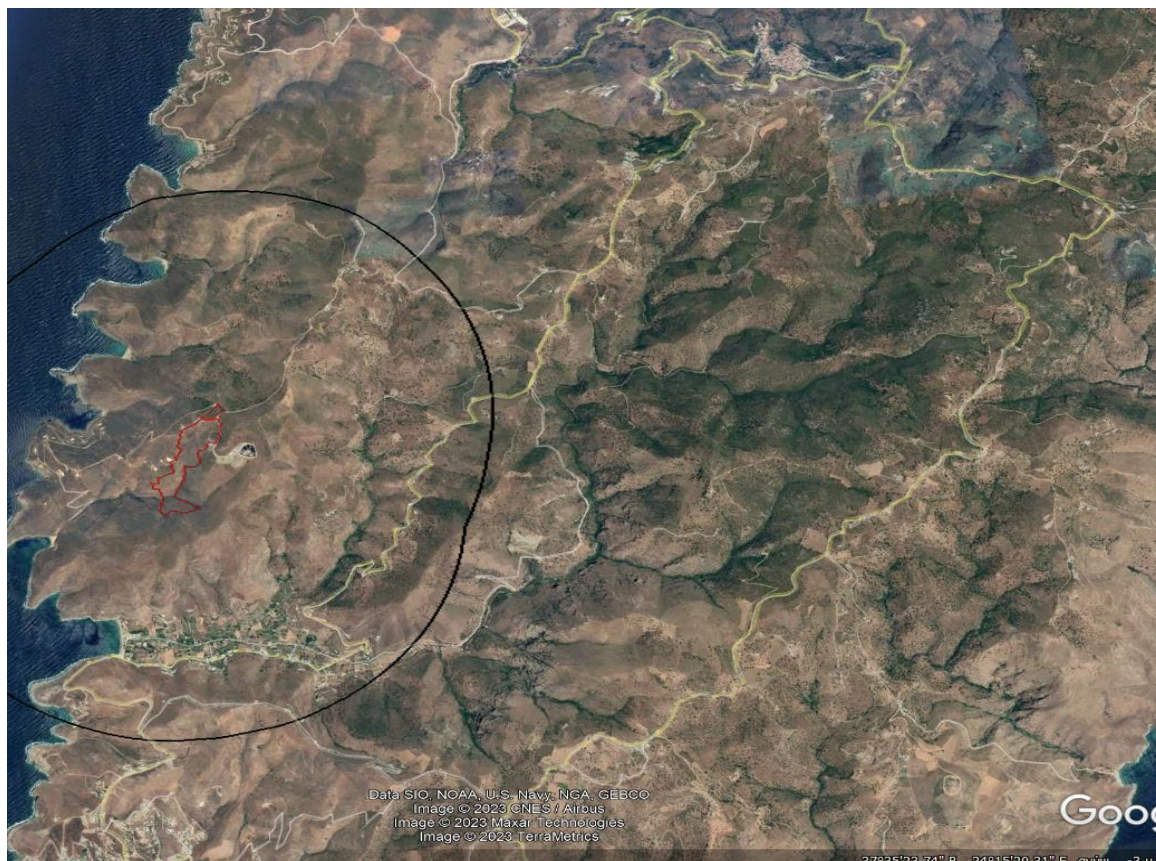
Οδικό δίκτυο. Το βασικό οδικό δίκτυο του νησιού έχει μήκος 59 km περίπου, το μεγαλύτερο μέρος του οποίου είναι ασφαλτοστρωμένο. Η χάραξη και τα γεωμετρικά στοιχεία του, εμφανίζουν την τυπική μορφή των ορεινών νησιών του Αιγαίου. Η προσαρμογή των οδών στο ανάγλυφο του εδάφους, μπορεί να μην παρέχει καλά στοιχεία και οι επιτρεπόμενες ταχύτητες κυκλοφορίας να είναι μικρές, προκαλεί όμως τις μικρότερες δυνατές παρεμβάσεις στο περιβάλλον (ορύγματα, επιχώματα) και συμφωνεί με το χαρακτήρα του νησιού.

Οι συνθήκες κυκλοφορίας στο Δήμο Κέας δεν είναι ιδιαίτερα επιβαρυμένες, δεδομένου του μεγέθους του νησιού. Παρόλα αυτά, το περιορισμένο οδικό δίκτυο, η έλλειψη πεζοδρομίων και χώρων στάθμευσης, η άναρχη στάθμευση, είναι κάποιοι από τους παράγοντες που επιβαρύνουν την κυκλοφορία σε οργανωμένους οικισμούς, κυρίως της Κορησσίας και της Ιουλίδας, καθώς και σε δημοφιλείς προορισμούς του νησιού. Η κατάσταση αυτή, γίνεται ακόμη πιο έντονη κατά τους θερινούς μήνες, που η προσέλευση τουριστών και οχημάτων υπερδιπλασιάζεται.

Η συγκοινωνία μεταξύ των διαφόρων περιοχών του νησιού εκτελείται από τρία ιδιωτικά λεωφορεία. Οι διαδρομές που εξυπηρετούνται είναι:

- Κορησσία-Ιουλίδα-Οτζιάς δρομολόγιο αυτό λειτουργεί κυρίως τους καλοκαιρινούς μήνες.
- Ποίσσες-Κούνδουρος. Το δρομολόγιο αυτό λειτουργεί κυρίως τους καλοκαιρινούς μήνες. Εκτός των λεωφορείων, για τη μετακίνηση των κατοίκων, λειτουργούν και 5 ταξί.

Η χερσαία πρόσβαση στο τουριστικό συγκρότημα θα πραγματοποιείται από την βορειοανατολική πλευρά του γηπέδου μέσω υφιστάμενου χωματόδρομου καλής βατότητας. Το πλάτος του δρόμου κυμαίνεται από 5,00 m έως 8,00 m και στο μεγαλύτερο τμήμα του το πλάτος ξεπερνάει τα 5,50 m. Ο δρόμος έχει μήκος 7 km περίπου, συνδέεται με τη Δημοτική οδό Ιουλίδας-Ποισσών και αποτελεί κοινόχρηστη οδό όπως αναφέρεται στο υπ' αριθμ. 5379/04-11-2010 έγγραφο του Δήμου Κέας (Παράρτημα εγγράφων). Επιπλέον, με την υπ' αριθμό 487/46/01-02-2012 εκδόθηκε η Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για την διαπλάτυνση και βελτίωση του εν λόγω δρόμου (Παράρτημα εγγράφων). Το οδικό δίκτυο στην περιοχή χωροθέτησης και μελέτης του έργου, απεικονίζεται παρακάτω.



Εικόνα 8.8-1: Οδικό δίκτυο (με κίτρινο χρώμα), στην περιοχή μελέτης (μαύρο χρώμα) στην Κέα (υπόβαθρο: Google earth)

Λιμάνια-Ακτοπλοϊκές-Αεροπορικές συνδέσεις. Οι θαλάσσιες συγκοινωνίες πραγματοποιούνται όλες μέσω του λιμανιού της Κορησσίας, το οποίο συνδέεται με το Λιμάνι του Λαυρίου, αλλά και με αυτά της Κύθνου και της Σύρου και κατά τους θερινούς μήνες υπάρχουν τακτικά ημερήσια δρομολόγια που συνδέουν αυτά τα λιμάνια.

Εκτός από τον λιμένα Κορησσίας υφίσταται σήμερα ο λιμένας Βουρκαρίου βορειοανατολικά της Κορησσίας και ο μόλος των Ποισσών νότια της περιοχής του έργου. Ο μόλος των Ποισσών και η γλίστρα καθέλκυσης μικρών σκαφών, εξυπηρετεί τους κατοίκους και τους παραθεριστές της δυτικής Κέας.

Δεν υπάρχουν οργανωμένα αλιευτικά καταφύγια στο νησί. Τα λίγα επαγγελματικά αλιευτικά σκάφη ελλιμενίζονται στο λιμάνι της Κορησσίας, στο Βουρκάρι και στον Οτζιά. Μικρή προβλήτα για προσέγγιση σκαφών υπάρχει στις Ποίσσεις και στο Καμπί.

Στο νησί δεν λειτουργεί αεροδρόμιο, ενώ στο κέντρο του νησιού λειτουργεί ελικοδρόμιο στη θέση Σκλαβονικόλας (ΕΓΣΑ 87: Χ=527.986,24, Υ=4.163.753,97), 2 Km νοτιοδυτικά της Ιουλίδας και 2.800 m ΒΑ του σχεδιαζόμενου ξενοδοχείου, το οποίο είναι κατάλληλο για χρήση από ελικόπτερα μέγιστου ολικού μήκους 18 m, για πτήσεις εξ όψεως ημέρα και νύχτα. Σύμφωνα με Υπουργική

απόφαση (ΦΕΚ 1138/Β/2000) «Προστασία των αεροπορικών εγκαταστάσεων από τον κίνδυνο στις ανάπτυξης κατασκευές...» καθιερώνεται η υποχρεωτική χορήγηση από την Πολιτική αεροπορία «Γνωματεύσεων» με αντικείμενο τον υπολογισμό, μετά από αεροναυτική μελέτη, των μέγιστων επιτρεπόμενων υψομέτρων των κατασκευών σε ακτίνα 1.500 m γύρω από το ελικοδρόμιο. Ωστόσο, η κατασκευή του ΣΤΚ θα πραγματοποιηθεί περίπου 3.000 m από το ελικοδρόμιο της Κέας χωρίς να στιςπτε στις διατάξεις του προαναφερθέντος ΦΕΚ.

Δίκτυο λιθόστρωτων μονοπατιών. Στην Κέα εντοπίζεται δίκτυο λιθόστρωτων μονοπατιών συνολικού μήκους 36 Km, το οποίο θεωρείται ιδανική υποδομή για την ανάπτυξη περιπατητικού τουρισμού. Τα μονοπάτια έχουν χαρακτηριστεί «Δίκτυο Διαδρομών Πολιτιστικού Ενδιαφέροντος» και περνούν μέσα από δάση καταλήγοντας είτε σε μικρούς όρμους είτε σε παραλίες. Πολλές από τις διαδρομές ήταν μέρος του αρχαίου οδικού δικτύου που συνέδεε τις τέσσερις πόλεις-κράτη του νησιού και παρουσιάζουν έντονο ιστορικό και αρχαιολογικό ενδιαφέρον. Το δίκτυο αποτελείται από 4 διαδρομές η μία εκ των οποίων περνά από το δρυόδασος στην Ανατολική Κέα:

- Διαδρομή 1 (Λέων): Ιουλίδα-Λέων-Δοσωνάρι-Κοκκίνους-Διασέλλι-Οτζιάς (5.100 m)
- Διαδρομή 2 (Έλιξος): Ιουλίδα-Ρούκουνας-Κώμη-Άγιος Κωνσταντίνος-Μυλοπόταμος-Φλέα- [Κορησία] (3.100 m)
- Διαδρομή 3 (Αρισταίος): Ιουλίδα-Μεσαριά-Προφήτης Ηλίας-Αστρά-Ελληνικά-Άγιος Συμεών-Καρθαία (11.850 m)
- Διαδρομή 4 (Δρυς): Μονή Επισκοπής-Σωτήρα-Περαμεριά-Τρία Μαδερικά-Συκαμιά (4.450 m)
- Διαδρομή 5 (Καθρέα): Κάτω Μεριά-Καλοδούκα-Πηγή Βαθυπόταμου (3.150 m)
- Διαδρομή 6 (Καθρέα): Σταυρουδάκι-Χαλτσιδιό-Πηγή Βαθυπόταμου-Καρθαία (2.300 m)
- Διαδρομή 7 (Καθρέα): Χαβουνά-Άγ. Ταξιάρχης-Πηγαδάκι-Καλησκιά-Καρθαία (1.700 m)
- Διαδρομή 8 (Σείριος): Ελληνικά-Χούχλη-Βρύσες-Άγιος Φίλιππος-Άγιος Συμεών (4.300 m)
- Διαδρομή 9: «Άρτεμις» Ιουλίδα-Μύλοι -[Σταυρός]- Θόλος-Καλογεράδος-Αμαραθιά-Ελληνικά-Άγιος Παντελεήμονας-Παναγία Λουτριανή (9.000 m)
- Διαδρομή 10: «Υδρούσα» Ιουλίδα-Βρύση Βενιαμίν-Άγιος Δημήτριος-Σπαθί (5.800 m)
- Διαδρομή 11: «Ορκός» Προφήτης Ηλίας-Λαούδη-Καμπούρη-Ορκός (4.200 m) και Βελάδο-Γρίκου-Πηγή Γεραντώνη-Παναγία του Γρίκου (1.900 m)
- Διαδρομή 12: «Ποιήσσσα» Σκλαβονικόλα-Πανάχρα-Αγία Μαρίνα-Ποίσσες-Παραλία Ποισσών (5.500 m) και Κατωμεριά-Πηγή Χιονάτου-Ποίσσες-Παραλία Ποισσών (4.700 m)

8.8.2 Δίκτυα ύδρευσης

Οι πληροφορίες για την υδροδότηση του νησιού της Κέας αντλήθηκαν από την τεχνική περιγραφή που συντάχτηκε από την τεχνική υπηρεσία του Δήμου Κέας, με σκοπό την δημοπράτηση του έργου "ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΚΕΑΣ", δημοσιευμένη το Μάιο του 2021.

Η υδροδότηση του νησιού γίνεται σήμερα από συνολικά 9 γεωτρήσεις και πηγάδια. Ουσιαστικά υδροδοτούνται μόνο οι οικισμοί του βόρειου τμήματος, μεταξύ αυτών και η περιοχή του Βουρκαρίου, στην οποία διανέμεται πόσιμο νερό τόσο από την Κορησσία όσο και από τον Οτζιά. Το υπόλοιπο νησί καλύπτεται από ιδιωτικές γεωτρήσεις και πηγάδια καθώς και μέσω μεταφοράς νερού από τις πηγές Φλέας και Αγίας Μαρίνας. Το πλέον εκτεταμένο δίκτυο ύδρευσης (Ιουλίδα-Κορησσία) έχει κατασκευαστεί το 1975 και παρουσιάζει πολλά προβλήματα, ενώ τα τελευταία χρόνια έχουν εκτελεστεί διάφορα έργα αντικατάστασης των υφιστάμενων δικτύων τα οποία έχουν περιορίσει κατά ένα ποσοστό τις συχνές θραύσεις και τα προβλήματα επάρκειας χωρίς παρόλα αυτά το πρόβλημα να έχει λυθεί. Το υπό εξέλιξη έργο τηλεμετρίας, αναμένεται να βελτιώσει τις απώλειες υδάτων λόγω διαρροών.

Οι διαθέσιμοι υδατικοί πόροι, δεν επαρκούν κατά τη θερινή περίοδο καθώς ο πληθυσμός του νησιού αυξάνεται λόγω του τουρισμού με παράλληλη αύξηση της ζήτησης για νερό και το μεγαλύτερο μέρος του νησιού δεν έχει δίκτυο.

Ιδιαίτερα σημαντικό πρόβλημα, υπάρχει στην αγροτική περιοχή της Κάτω Μεριάς και του Χαβουνά, αλλά σε μικρότερο βαθμό και στις περιοχές Αστρά, Ελληνικά και Πέρα Μεριά. Αυξημένες απαιτήσεις νερού υπάρχουν και στην τουριστική περιοχή του Κούνδουρου αλλά και στις Ποίσες, όπου συγκεντρώνονται αγροτικές εκμεταλλεύσεις και τουριστικές δραστηριότητες.

Από τα αποτελέσματα των χημικών αναλύσεων που έγιναν σε δείγματα νερού των πηγών, προέκυψε ότι το νερό είναι καλής ποιότητας, με μικρή αγωγιμότητα και στοιχεία οξύ-ανθρακικού και ασβέστιο- μαγνησιούχου προελεύσεως λόγω της φύσης των πετρωμάτων του νησιού. Τα αποτελέσματα αναρτώνται κάθε μήνα στο site του Δήμου Κέας (kea.gr). Τις υδροφορίες του νησιού εκμεταλλεύονται 200 περίπου αβαθή και βαθιά υδροληπτικά έργα, που βρίσκονται συγκεντρωμένα στο δυτικό και βόρειο τμήμα του νησιού. Ο μεγαλύτερος αριθμός των πηγαδιών υπάρχει στις Ποίσες, από τα οποία αντλείται νερό για την άρδευση των αγροτικών εκμεταλλεύσεων αλλά και την ύδρευση, χωρίς να υπάρχει μετρητής της παροχής.

Στην περιοχή μελέτης του έργου σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας υπάρχει πλήθος ενεργών ιδιωτικών συστημάτων υδροληψίας (γεωτρήσεις, πηγάδια, πηγές) που σημειώνονται στο επόμενο σχήμα με πράσινη και κίτρινη επισήμανση αλλά και ανενεργών με

κόκκινη επισήμανση. Εντός του γηπέδου δεν εντοπίζονται συστήματα υδροληψίας. Το πλησιέστερο εντοπίζεται σε απόσταση 250 m από τα όρια του γηπέδου.



Εικόνα 8.8-2: Θέσεις πλησιέστερων σημείων υδροληψίας στην ευρύτερη περιοχή του γηπέδου
(Πηγή: Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, ΥΠΕΝ-ΕΓΥ, http://lmt.ypeka.gr/public_view.html, 2022)

Πλησίον του γηπέδου του έργου δεν υφίσταται δίκτυο ύδρευσης του Δήμου, συνεπώς, οι ανάγκες υδροδότησης της προτεινόμενης τουριστικής ανάπτυξης, θα καλυφθούν με το νερό τριών (3) υδρογεωτρήσεων, εντός του γηπέδου της ανάπτυξης με την κατάλληλη πιστοποίηση και τις απαραίτητες εγκρίσεις/άδειες.

8.8.3 Περιβαλλοντικές υποδομές

8.8.3.1 Δίκτυα αποχέτευσης και Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων (Ε.Ε.Λ.)

Ο Δήμος Κέας διαθέτει εγκατάσταση Βιολογικού καθαρισμού στο Γιαλισκάρι. Πρόκειται για έναν μικρό βιολογικό καθαρισμό ημερήσιας δυναμικότητας 225 m^3 και μέγιστου αριθμού εξυπηρετούμενων ατόμων ανά ημέρα κατά την αιχμή 1.500 άτομα, που διαχειρίζεται τα λύματα Βουρκαρίου και Γιαλισκαρίου. Η ΕΕΛ Γιαλισκαρίου, περιλαμβάνει τριτοβάθμια επεξεργασία με απομάκρυνση θρεπτικών, ενώ η διάθεση των επεξεργασμένων λυμάτων γίνεται μέσω υποθαλάσσιου αγωγού μήκους 100 m η εκβολή του οποίου εντοπίζεται στη θαλάσσια περιοχή του Βουρκαρίου σε βάθος θαλάσσης 8 m. Η ΕΕΛ Κέας είναι καταχωρημένη στο European

Environmental Agency³ και τροφοδοτείται με στοιχεία που μεταβιβάζονται από την Ειδική Γραμματεία Υδάτων, ωστόσο δεν εμφανίζεται στην Εθνική Βάση Δεδομένων για την εφαρμογή της οδηγίας 91/271/ΕΟΚ «για την επεξεργασία και διάθεση αστικών λυμάτων».

Το δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων στο νησί της Κέας αποτελείται από 20 Km αγωγών (<https://kea.gr/teknikh-yphresia>). Επιπλέον, προγραμματίζεται η ολοκλήρωση έργου “Αποχετευτικό δίκτυο Κορησσίας”, συμπεριλαμβανομένου της ολοκλήρωσης του έργου “Κατασκευή δικτύου αποχέτευσης και κατασκευή Νέου ΒΙΟΚΑ”.

8.8.3.2 Διαχείριση και επεξεργασία απορριμμάτων

Σύμφωνα με το επικαιροποιημένο Τοπικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΤΣΔΑ) Δήμου Κέας (2021), ο Δήμος δίνει έμφαση στη **«διαλογή στην πηγή»**, δηλαδή στις κατοικίες και στους επαγγελματικούς χώρους όπου παράγονται τα στερεά απόβλητα, ενώ μέσω του επικαιροποιημένου ΤΣΔΑ, δεσμεύεται να υιοθετεί δράσεις πρόληψης, επαναχρησιμοποίησης, αποτελεσματικές πρακτικές για την μείωση των συλλεγόμενων ΑΣΑ, ανακύκλωσης και ανάκτησης, με σκοπό τη σταδιακή μείωση της ποσότητας των αποβλήτων που οδηγούνται για υγειονομική ταφή. Στόχος του επικαιροποιημένου ΤΣΔΑ είναι επίσης και η εφαρμογή του συστήματος **«Πληρώνω όσο πετάω-ΠΟΠ»**. Το ΠΟΠ είναι ένα σύστημα τιμολόγησης των υπηρεσιών διαχείρισης αποβλήτων, που προσφέρουν οι ΟΤΑ, το οποίο βασίζεται στην αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει». Σύμφωνα με αυτό, τα τέλη που πληρώνει κάθε νοικοκυριό συνδέονται άμεσα με την ποσότητα των απορριμμάτων που παράγει, δίνοντας έτσι στους δημότες, ένα επιπλέον κίνητρο για να μειώσουν την παραγόμενη ποσότητα αποβλήτων και να συμμετάσχουν ενεργά στις δράσεις πρόληψης δημιουργίας αποβλήτων.

Στο Δήμο Κέας είναι καταγεγραμμένοι 2 ΧΑΔΑ, ο ΧΑΔΑ στη θέση Προφήτης Ηλίας στην ευρύτερη περιοχή Αστρά ο οποίος έχει αποκατασταθεί, και ο ΧΑΔΑ στη θέση Χάλαρα στην ευρύτερη περιοχή Οτζιά, ο οποίος πρόκειται άμεσα να αποκατασταθεί. Έχει ολοκληρωθεί η κατασκευή του Νέου ΧΥΤΑ Κέας, ενός από τα σημαντικότερα έργα υποδομής του νησιού. Οι εργασίες διήρκεσαν 4,5 περίπου χρόνια και το συνολικό κόστος ανήλθε σε 3,5 εκατομμύρια ευρώ. Ο ΧΥΤΑ Κέας έχει κατασκευασθεί στη θέση «Πάουρας» (Αγ. Γεώργιος) σε απαλλοτριωθείσα έκταση περίπου 45,2 στρεμμάτων και με τις πλέον σύγχρονες περιβαλλοντικές προδιαγραφές. Ο νέος ΧΥΤΑ χωροθετείται εντός της περιοχής μελέτης και γειτνιάζει με το γήπεδο του υπό εξέταση έργου στα ΒΑ.

³ (<https://www.eea.europa.eu/themes/water/european-waters/water-use-and-environmental-pressures/uwwtd/interactive-maps/urban-waste-water-treatment-maps-3>)

Ο Δήμος διαθέτει έναν ικανοποιητικά επανδρωμένο στόλο οχημάτων για την κάλυψη των αναγκών καθαριότητας. Για την αποκομιδή των απορριμμάτων χρησιμοποιούνται 4 απορριμματοφόρα στο σύνολο των 21 οχημάτων που διαθέτει ο δήμος. Από το 2008 υλοποιείται με επιτυχία στο Δήμο Κέας, πρόγραμμα ανακύκλωσης απορριμμάτων σε 5 ρεύματα. Εκτελούνται παραδόσεις προϊόντων για ανακύκλωση, σύμφωνα με τις Συμβάσεις που έχει συνάψει ο Δήμος με τα αντίστοιχα Συστήματα Ανακύκλωσης και συγκεκριμένα:

- Με την Ανακύκλωση Συσκευασιών (ΕΕΑΑ),
- Με την Ανακύκλωση Ηλεκτρικών Συσκευών (ΑΗΗΕ),
- Με την Ανακύκλωση Μπαταριών (ΑΦΗΣ),
- Με την Ανακύκλωση Ελαστικών (ΕCOELASTIKA),
- Την Ανακύκλωση Οχημάτων Στο Τέλος Κύκλου Ζωής (ΟΤΚΖ) και
- Την Ανακύκλωση λαμπτήρων (ΦΩΤΟΚΥΚΛΩΣΗ Α.Ε.).

Η παραγωγή των ΑΣΑ στο Δήμο Κέας παρουσιάζει εποχική διακύμανση κατά τη διάρκεια του έτους λόγω του έντονου παραθεριστικού πληθυσμού (εξοχικές κατοικίες), της τουριστικής δραστηριότητας, αλλά και της εποχικής παραγωγής των πράσινων αποβλήτων (κλαδέματα, καθαρισμός οικοπέδων, κλπ.).

Σύμφωνα με το ΤΣΔΑ Δήμου Κέας, έχει γίνει εκτίμηση της εξέλιξης του πληθυσμού συνολικά στο Δήμο Κέας και παρουσιάζεται στον Πίνακα

Πίνακας 8.8-1: Εκτίμηση της εξέλιξης του πληθυσμού Δήμου Κέας (εποχιακού και μόνιμου)

Έτος	2015	2025	2035
Μόνιμος πληθυσμός	2.455	2.581	2.712
Εποχιακός πληθυσμός	6.017	6.330	7.180
Σύνολο	8.471	8.911	9.882

Τα πλέον πρόσφατα καταγεγραμμένα στοιχεία για το Δήμο Κέας αφορούν το έτος 2021, οπότε και η παραγωγή των ΑΣΑ που οδηγήθηκαν στον ΧΥΤΑ ανερχόταν σε 1.743,44 τόνους περίπου ήτοι, 721,32kg ανά κάτοικο το έτος (λαμβάνοντας υπόψη μόνο τον μόνιμο πληθυσμό), σύμφωνα με τα ζυγολόγια των απορριμματοφόρων που οδηγούταν στον ΧΥΤΑ όπως φαίνεται στο **Πίνακα 8.8-2**.

Πίνακας 8.8-2: Εισερχόμενες ποσότητες στον ΧΥΤΑ Δήμου Κέας (έτος καταγραφής 2021)

Μήνας	Εισερχόμενες ποσότητες στον ΧΥΤΑ (kg)
Ιανουάριος	91.930
Φεβρουάριος	72.620
Μάρτιος	66.320
Απρίλιος	101.530
Μάιος	147.730
Ιούνιος	229.980
Ιούλιος	276.470
Αύγουστος	322.960
Σεπτέμβριος	169.650
Οκτώβριος	103.060
Νοέμβριος	85.300
Δεκέμβριος	75.890
Σύνολο	1.743.440

Στην συνολική παραγωγή ΑΣΑ προστίθενται και οι συλλεγόμενες ποσότητες ανακυκλώσιμων υλικών από το δίκτυο διαλογής στη πηγή. Οι ποσότητες αυτές για το έτος 2021 ήταν 311,65 tn από τους μπλε κάδους ΑΥ και 18,51 tn από τους κάδους γυαλιού.



Εικόνα 8.8-3: Θέση ΧΥΤΑ Δήμου Κέας, εντός της περιοχής μελέτης

8.8.4 Δίκτυα μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας και τηλεπικοινωνιών

8.8.4.1 Τηλεπικοινωνίες

Το δίκτυο των τηλεπικοινωνιών καλύπτει πλήρως τις σύγχρονες ανάγκες επικοινωνίας. Σύμφωνα με το γεωγραφικό σύστημα ευρυζωνικότητας της Εθνικής Επιτροπής Τηλεπικοινωνιών και

Ταχυδρομείων (ΕΕΤΤ), υπάρχει κάλυψή από όλες τις εταιρείες με ικανοποιητικό σήμα και παροχή τηλεπικοινωνιών σε όλο το νησί.

Πιο συγκεκριμένα, στην Κέα υπάρχουν τρεις σταθμοί βάσης κινητής τηλεφωνίας σε δύο θέσεις:

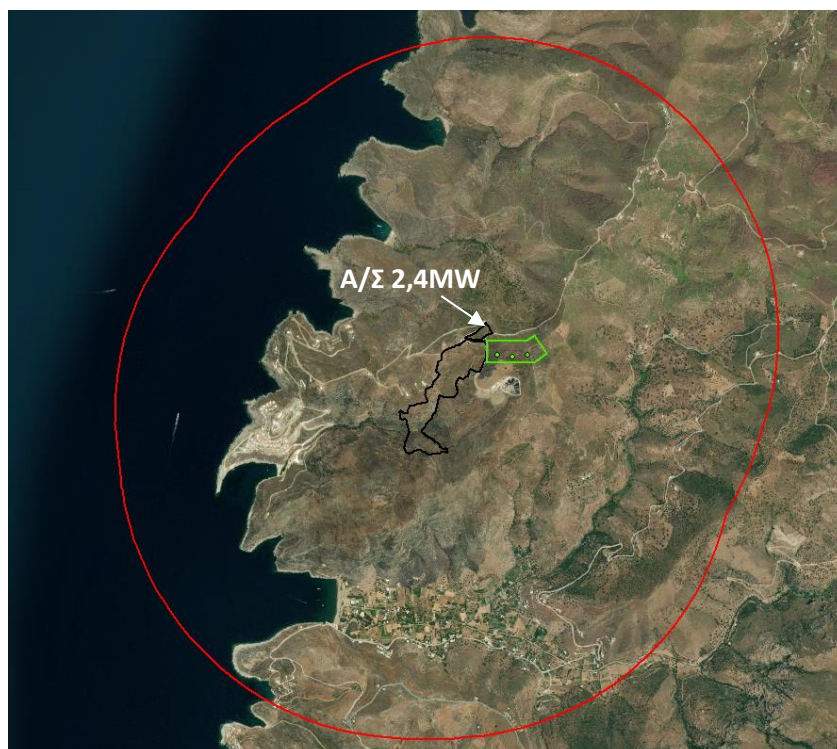
1. στη θέση Ύψωμα «Προφήτης Ηλίας» (VODAFONE-ΠΑΝΑΦΟΝ Α.Ε.Ε.Τ) με κωδικό «1000251 ΚΕΑ»
2. στη θέση «Προφήτης Ηλίας» (WIND ΕΛΛΑΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ Α.Ε.Β.Ε.) με κωδικό «301 ΚΕΑ»
3. στη θέση «ΠΕΤΡΟΥΣΑ (ΛΑΤΟΜΙΚΗ)» (COSMOTE Κινητές Τηλ-νίες Α.Ε.) με κωδ. «LATOMKEA-1401602»

8.8.4.2 Ενέργεια

Η ηλεκτροδότηση του νησιού γίνεται από το Λαύριο μέσω υποθαλάσσιου καλωδίου 20 kV, το οποίο καταλήγει στην περιοχή της «Κόκκα» όπου βρίσκεται και ο υποσταθμός της ΔΕΗ. Από εκεί, με εκτεταμένο δίκτυο μέσης τάσης, το ρεύμα διανέμεται σε ολόκληρο το νησί. Η κάλυψη είναι πλήρης, ενώ οι γραμμές τόσο της μέσης όσο και της χαμηλής τάσης είναι εναέριες.

8.8.5 Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

Στο νησί της Κέας, σύμφωνα με τη γεωπύλη πληροφοριών της Ρυθμιστικής Αρχής Ενέργειας (ΡΑΕ), έχουν δοθεί άδειες εγκατάστασης για αιολικούς σταθμούς χωρίς να έχουν τεθεί σε λειτουργία ακόμα. Σύμφωνα με στοιχεία της ΡΑΕ, στην περιοχή μελέτης έχει αδειοδοτηθεί η εγκατάσταση Αιολικού Σταθμού (Α/Σ) ισχύος 2,4 MW στη θέση Πάουρας με ΑΜ: ΑΔ-00802 σε απόσταση 150 m περίπου ΒΑ του γηπέδου. Ωστόσο έχει εκδοθεί η με αρ. πρωτ. 11090/15-04-2024 Διαπιστωτική Πράξη για την μετακίνησή της.



Εικόνα 8.8-4: Αιολικός Σταθμός με Άδεια Εγκατάστασης, εντός της περιοχής μελέτης (Πηγή: <https://geo.rae.gr> , 2022, υπόβαθρο Google Earth)

8.8.6 Κοινωνικές Υποδομές

Οι πληροφορίες για τις κοινωνικές υποδομές αντληθήκαν από το κείμενο του Στρατηγικού Σχεδιασμού Δήμου Κέας 2019-2023 και από το επίσημο site του Δήμου Κέας.

Υγεία. Στην Κέα λειτουργεί Πολυδύναμο Περιφερειακό Ιατρείο, υπαγόμενο διοικητικά στη 2η ΔΥΠΕ Πειραιώς και Αιγαίου. Το Ιατρείο λειτουργεί στην είσοδο της Ιουλίδας και πρόκειται για ισόγειο κτήριο. Βάσει του Οργανισμού Εσωτερικής Υπηρεσίας του Π.Π.Ι., αυτό θα έπρεπε να είναι στελεχωμένο από τις εξής ειδικότητες:

- Ιατροί Γενικής Ιατρικής (θέσεις 2) : Υπηρετεί ένας (1)
- Παιδίατρος (θέση 1): Δεν υπηρετεί κανένας
- Αγροτικοί Ιατροί (θέσεις 2): Υπηρετούν δύο (2)
- Νοσηλεύτές (θέση 1): Υπηρετεί ένας (1) με μειωμένο ωράριο- Πολύτεκνος
- Παρασκευαστής (θέση 1): Υπηρετεί ένας (1)
- Οδηγός ασθενοφόρου (θέση 1): Υπηρετεί ένας (1)

Επίσης, στο Ιατρείο υπηρετούν με διετή σύμβαση με τη Β' ΥΠΕ μία (1) νοσηλεύτρια και μία (1) διοικητικός υπάλληλος, καθώς και μία ιατρός γενικής ιατρικής αποσπασμένη από την Α' ΥΠΕ.

Τον Απρίλιο του 2019 παραχωρήθηκε από το Δήμο Κέας στη 2^η ΔΥΠΕ νέο σύγχρονο ασθενοφόρο όχημα, που καλύπτει τις προδιαγραφές του ΕΚΑΒ.

Εκπαίδευση

Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση: Στο πλαίσιο της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης λειτουργούν συνολικά έξι (6) σχολικές μονάδες, εκ των οποίων τρία (3) Νηπιαγωγεία και τρία (3) Δημοτικά σχολεία. Αναλυτικά οι σχολικές μονάδες έχουν ως εξής:

- Νηπιαγωγείο Αγ. Νικολάου Κάτω Μεριάς
- Νηπιαγωγείο Ιουλίδας
- Νηπιαγωγείο Κορησσίας
- Δημοτικό Σχολείο Αγ. Νικολάου Κάτω Μεριάς
- Δημοτικό Σχολείο Ιουλίδας
- Δημοτικό Σχολείο Κορησσίας

Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση: Στο πλαίσιο της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης λειτουργούν συνολικά δύο (2) σχολικές μονάδες, εκ των οποίων ένα (1) Γυμνάσιο με τάξεις Λυκείου και ένα (1) Επαγγελματικό Λύκειο (ΕΠΑ.Λ.) στην Ιουλίδα Κέας.

Τα παραπάνω εκπαιδευτήρια στεγάζονται σε κτήρια, που στην πλειοψηφία τους είναι προϋφιστάμενα του 1955 και αποτελούν δωρεές ντόπιων πολιτών. Για το λόγο αυτό, ο Δήμος έχει προβαίνει σε ετήσια βάση σε εργασίες συντήρησης και βελτίωσης.

Αθλητισμός. Στο Δήμο λειτουργούν:

- Ένα (1) γήπεδο 5x5 στην Ιουλίδα
- Ένα (1) γήπεδο καλαθοσφαίρισης Κορησσία
- Ένα (1) γήπεδο καλαθοσφαίρισης στον προαύλιο χώρο του Γυμνασίου με τάξεις Λυκείου στην Ιουλίδα
- Μία (1) αίθουσα γυμναστικής σε ιδιόκτητο χώρο στη θέση Κάστρο Ιουλίδας

8.9 ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Ως ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον λογίζονται οι πιέσεις που ασκούνται στις διάφορες συνιστώσες του περιβάλλοντος από τις ανθρωπογενείς δραστηριότητες. Τέτοιες πιέσεις είναι η γεωργική και κτηνοτροφική δραστηριότητα, η ανάπτυξη μεταφορικών υποδομών, η οικιστική και τουριστική ανάπτυξη, καθώς και οι βιομηχανικές και βιοτεχνικές δραστηριότητες. Οι προαναφερόμενες λειτουργίες ασκούν πιέσεις μέσω της ρύπανσης που προκαλούν στις περιβαλλοντικές παραμέτρους (έδαφος, νερά, ατμόσφαιρα, κλπ), της κατανάλωσης φυσικών πόρων, της υποβάθμισης του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος και του τοπίου, κλπ.

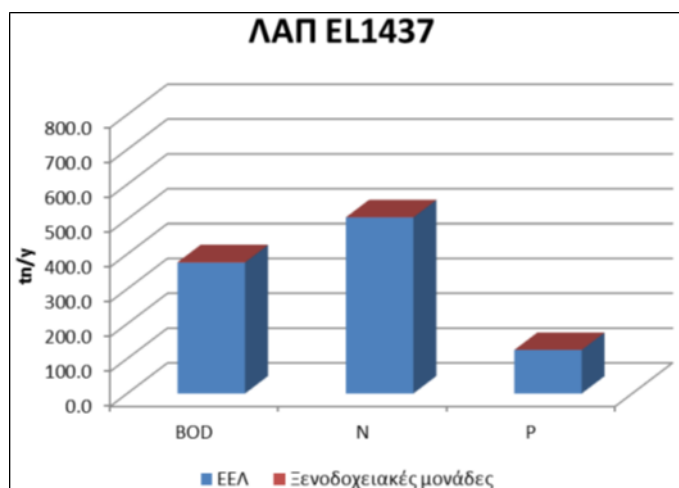
Η χωρική έκταση των δραστηριοτήτων καθώς και η επιφάνεια επιρροής αποτελούν κριτήριο για το διαχωρισμό του είδους των πιέσεων. Οι πιέσεις που αφορούν σε δραστηριότητες εντοπισμένες σε μια συγκεκριμένη θέση, ένα σημείο, ονομάζονται σημειακές πιέσεις. Χαρακτηριστικό παράδειγμα σημειακής πίεσης είναι η ανεξέλεγκτη απόρριψη στερεών αποβλήτων από κάποια δραστηριότητα σε ένα σημείο. Αντίθετα, αν οι δραστηριότητες λαμβάνουν χώρα σε μια σημαντική έκταση και οι επιπτώσεις τους δεν μπορούν να εντοπιστούν σε ένα σημείο, αλλά αφορούν σε μια επιφάνεια με σημαντικές διαστάσεις, τότε ονομάζονται διάχυτες πιέσεις. Χαρακτηριστικά παραδείγματα διάχυτης πίεσης είναι οι εκπλύσεις καλλιεργούμενων εκτάσεων (φυτοφάρμακα, λιπάσματα), η διάθεση των αστικών λυμάτων σε βόθρους σε περιοχές που δεν εξυπηρετούνται από αποχετευτικό δίκτυο, από τις οποίες τυχόν ρύποι διαχέονται μέσω της κίνησης των υδάτων σε μεγάλη έκταση και καταλήγουν σταδιακά σε πολλά σημεία. Πιέσεις ασκούνται στα εδάφη και στα φυσικά ενδιαίτηματα από την κατάληψη εκτάσεων για γεωργικές και οικιστικές χρήσεις εντείνοντας τον κίνδυνο διάβρωσης και ερημοποίησης.

Το υπό μελέτη έργο και κατ' επέκταση και η περιοχή μελέτης αυτού, εμπίπτουν στο Υδατικό διαμέρισμα Νήσων Αιγαίου (ΕΛ14). Πιο συγκεκριμένα, η περιοχή μελέτης, εμπίπτει στη ΛΑΠ Κυκλάδων (ΕΛ1437). Παρακάτω γίνεται αναφορά στις σημειακές και διάχυτες πηγές ρύπανσης για την ΛΑΠ Κυκλάδων σύμφωνα με την 1^η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης (ΣΔ) των Λεκανών Απορροής των Ποταμών (ΛΑΠ) του Υδατικού Διαμερίσματος Νήσων Αιγαίου.

8.9.1 Σημειακές πηγές Ρύπανσης

Στο παρακάτω σχήμα παρουσιάζονται οι σημειακές πηγές ρύπανσης όπως αποτυπώθηκαν στη 1^η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης (ΣΔ) των Λεκανών Απορροής των Ποταμών (ΛΑΠ) του Υδατικού Διαμερίσματος Νήσων Αιγαίου (ΕΛ14) (ΦΕΚ 4677/Β/2017) και συγκεκριμένα αφορούν τη ΛΑΠ ΕΛ1437 των Κυκλάδων.

Στη ΛΑΠ Κυκλάδων ΕΛ1437, σύμφωνα με το κείμενο 1^{ης} Αναθεώρησης Υδατικού Διαμερίσματος Νήσων Αιγαίου (ΕΛ14) (ΦΕΚ 4677/Β/2017), κύριες σημειακές πηγές ρύπανσης αποτελούν οι ΕΕΛ και οι ξενοδοχειακές μονάδες όπως παρουσιάζεται και στο σχήμα που ακολουθεί.



Σχήμα 8.9-1: Συνολικά ετήσια φορτία BOD, N και P που παράγονται στη ΛΑΠ EL1437 των Κυκλάδων από σημειακές πηγές ρύπανσης (πηγή: 1η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ ΥΔ Νήσων Αιγαίου EL14)

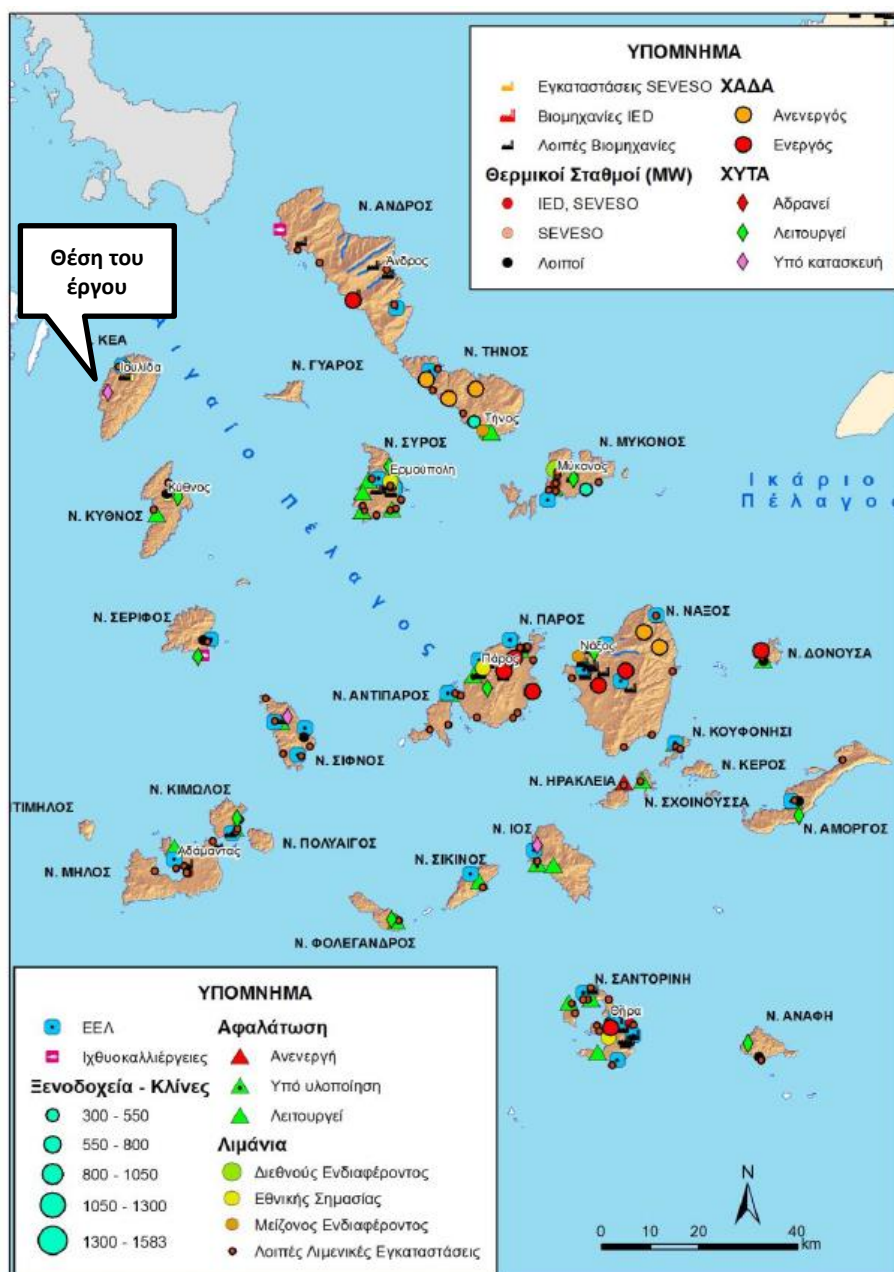
Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται τα συνολικά ετήσια φορτία των κύριων ρυπαντών για τη ΛΑΠ EL1437 των Κυκλάδων. Τα συνολικά ετήσια φορτία που προκύπτουν από το άθροισμα των επιμέρους σημειακών πιέσεων, των υδατικών συστημάτων, είναι περίπου 377 τόνοι/έτος BOD, 505 τόνοι/έτος N και 125 τόνοι/έτος P. Συγκεντρωτικά παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 8.9-1: Συνολικά ετήσια φορτία BOD, N και P που παράγονται από σημειακές πηγές ρύπανσης στη ΛΑΠ EL1437 των Κυκλάδων

Σημειακές Πηγές Ρύπανσης	BOD (tn/ έτος)	N (tn/ έτος)	P (tn/ έτος)
Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ)	375,9	505,2	124,9
Μεγάλες Ξενοδοχειακές μονάδες	1,1	0,6	0,1
Σύνολο	377	505,8	125

Πηγή: 1η Αναθεώρηση του ΣΔΠΑΛ ΥΔ Νήσων Αιγαίου (EL14)

Στην παρακάτω εικόνα παρουσιάζονται οι πηγές σημειακής ρύπανσης για τη ΛΑΠ EL1437 Κυκλάδων.



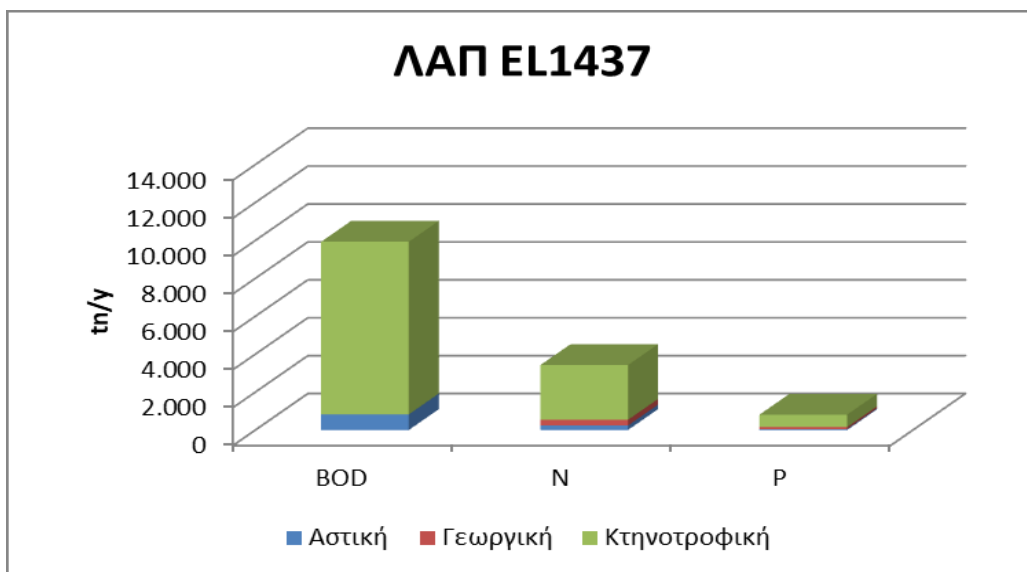
Εικόνα 8.9-1: Σημειακές πιέσεις στη ΛΑΠ Κυκλάδων (EL1437) (Πηγή: 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ ΥΔ Νήσων Αιγαίου EL14)

Σύμφωνα με τα παραπάνω διαπιστώνουμε ότι οι κύριες πηγές σημειακής ρύπανσης στο νησί της Κέας είναι η ΕΕΛ του νησιού, ο ΧΑΔΑ και ο ΧΥΤΑ. Δεν εντοπίζονται μεγάλες ξενοδοχειακές μονάδες οι οποίες προκαλούν σημαντικές πιέσεις.

8.9.2 Διάχυτες πηγές ρύπανσης

Στη ΛΑΠ Κυκλάδων, σύμφωνα με το κείμενο 1^{ης} αναθεώρησης ΥΔ Νήσων Αιγαίου, τα συνολικά ετήσια επιφανειακά φορτία που προκύπτουν από το άθροισμα των επιμέρους διάχυτων πιέσεων,

στα υδατικά συστήματα, είναι περίπου 9.929 τόνοι/έτος BOD, 4200 τόνοι/έτος N και 886 τόνοι/έτος P. Συγκεντρωτικά παρουσιάζονται στο ακόλουθο σχήμα και πίνακα.



Σχήμα 8.9-2: Συνολικά ετήσια επιφανειακά φορτία BOD, N και P που παράγονται στη ΛΑΠ EL1437 των Κυκλάδων από μη σημειακές πηγές ρύπανσης (πηγή: 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ ΥΔ Νήσων Αιγαίου EL14).

Πίνακας 8.9-2: Συνολικά ετήσια επιφανειακά φορτία BOD, N και P που παράγονται από διάχυτες πηγές στη ΛΑΠ EL1437 των Κυκλάδων από σημειακές πηγές ρύπανσης (πηγή: 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ ΥΔ Νήσων Αιγαίου (EL14)

Διάχυτες πηγές ρύπανσης	BOD (τόνοι/ έτος)	N (τόνοι/ έτος)	P (τόνοι/ έτος)
Αστική	824,4	235,5	49,1
Γεωργική	-	302	104
Κτηνοτροφική	9.104,7	2.884,6	656,8
Άλλες Πηγές	-	778,1	76,6
Σύνολο	9.929,1	4.200,3	886,5

Όπως προκύπτει από τα παραπάνω οι δραστηριότητες που σχετίζονται με την κτηνοτροφία έχουν τη μεγαλύτερη συμβολή στη διάχυτη ρύπανση των περιοχών στις ΛΑΠ του ΥΔ Νήσων Αιγαίου (EL14).

8.9.3 Εκμετάλλευση φυσικών πόρων

Σχετικά με την εκμετάλλευση των ορυκτών φυσικών πόρων, αναφέρεται ότι εντός της περιοχής μελέτης δεν εντοπίζεται κάποια άλλη λατομική-εξορυκτική δραστηριότητα.

Όσον αφορά στην εκμετάλλευση των υδατικών πόρων, στη ΛΑΠ Κυκλάδων (EL1437) οι κυριότερες απολήψεις από τα υπόγεια νερά οφείλονται στην ύδρευση και την άρδευση. Οι απολήψεις για την ύδρευση αντιστοιχούν περίπου στο 16,8% του συνόλου των απολήψεων, ενώ για την άρδευση

φτάνουν στο 82,2%, όπως φαίνεται και στο σχετικό διάγραμμα και στον παρακάτω πίνακα. Τέλος η κτηνοτροφία αποτελεί μικρό τμήμα των απολήψεων και ανέρχεται στο 1%.



Σχήμα 8.9-3: Κατανομή απολήψεων νερού από τα ΥΥΣ, ανά χρήση στη ΛΑΠ EL1437 των Κυκλάδων (πηγή: 1η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ ΥΔ Νήσων Αιγαίου EL14)

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται οι ποσότητες απολήψεων από τα ΥΥΣ ανά χρήση στη ΛΑΠ EL1437 των Κυκλάδων.

Πίνακας 8.9-3: Ποσότητες απολήψεων από τα ΥΥΣ ανά χρήση στη ΛΑΠ EL1437 των Κυκλάδων

ΛΑΠ	Υδρευση (10^6 m^3)	Άρδευση (10^6 m^3)	Κτηνοτροφία (10^6 m^3)	Βιομηχανία (10^6 m^3)
EL1437	6,24	30,58	0,36	0,00

Στον παρακάτω χάρτη, απεικονίζονται οι θέσεις υδροληψίας στο Νησί της Κέας, σύμφωνα με την 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ του ΥΔ Νήσων Αιγαίου.



Εικόνα 8.9-2: Απολήψεις από τα ΥΥΣ για ύδρευση και άρδευση στο νησί της Κέας

Όπως παρουσιάστηκε και στην Ενότητα 8.8-2, στην περιοχή μελέτης υπάρχει ένας μεγάλος αριθμός σημείων απολήψεως υδάτων, κυρίως στην κοιλάδα των Ποισσών, όπου αφορούν σε

γεωτρήσεις για άρδευση των τοπικών καλλιεργημένων εκτάσεων. Στον παρακάτω πίνακα δίνονται αναλυτικά οι απολήψεις από το ΥΥΣ της Κέας ανά κατηγορία χρήσεως.

Πίνακας 8.9-4: Μέση Ετήσια Τροφοδοσία και Μέσες Ετήσιες απολήψεις από το ΥΥΣ Κέας (EL1400650)

Στοιχεία ΥΥΣ		Μέση ετήσια τροφοδοσία (10 ⁶ m ³)	Απολήψεις (10 ⁶ m ³)			
Κωδικός	Ονομασία		Ύδρευση (m ³)	Άρδευση (m ³)	Κτηνοτροφία (m ³)	Σύνολο Απολήψεων (m ³)
EL1400650	Κέας (Ρωγματικός)	3,26	0,40	1,72	0,015	2,135

Συμπερασματικά διαπιστώνουμε ότι οι απολήψεις από τα ΥΥ συστήματα για το νησί της Κέας εξυπηρετούν τις ανάγκες άρδευσης και στη συνέχεια τις ανάγκες ύδρευσης.

Απολήψεις Ύδατος από επιφανειακά υδατικά συστήματα. Στη ΛΑΠ Κυκλάδων (EL1437) οι κυριότερες απολήψεις από τα επιφανειακά νερά οφείλονται σχεδόν στο σύνολο τους στην ύδρευση και δευτερευόντως στην άρδευση και στην κτηνοτροφία. Οι απολήψεις για την ύδρευση αντιστοιχούν περίπου στο 92,7% του συνόλου των απολήψεων, ενώ για την άρδευση φτάνουν στο 6,2% και τέλος για την κτηνοτροφία στο 1,1%, όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα και στο σχετικό διάγραμμα.

Πίνακας 8.9-5: Απολήψεις από τα επιφανειακά υδατικά συστήματα ανά χρήση στη ΛΑΠ EL1437

Ύδρευση (10 ⁶ m ³)	Άρδευση (10 ⁶ m ³)	Κτηνοτροφία (10 ⁶ m ³)
2,99	0,20	0,03

Εντούτοις, η νήσος Κέα καλύπτει τις υδρευτικές της ανάγκες εξ ολοκλήρου μέσω της άντλησης υδάτων από υπόγεια υδατικά συστήματα, εκτός μεμονωμένων παραθαλάσσιων αναπτύξεων που χρησιμοποιούν θαλασσινό αφαλατωμένο νερό.

8.10 ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ-ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΑΕΡΑ

8.10.1 Κύριες πηγές εκπομπών ρύπων στον αέρα

Ατμοσφαιρική ρύπανση καλείται, η παρουσία στην ατμόσφαιρα κάθε είδους ουσιών, σε συγκέντρωση ή διάρκεια που μπορούν να προκαλέσουν αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία, στους ζωντανούς οργανισμούς και στα οικοσυστήματα και γενικά να καταστήσουν το περιβάλλον ακατάλληλο για τις επιθυμητές χρήσεις του. Κάτω από ορισμένες συνθήκες, η ατμοσφαιρική ρύπανση μπορεί να φτάσει σε επίπεδα που μπορεί να δημιουργήσουν ανεπιθύμητες συνθήκες διαβίωσης. Οι κλιματολογικές και γεωμορφολογικές συνθήκες μιας περιοχής παίζουν σημαντικό ρόλο στη δημιουργία και διασπορά των ατμοσφαιρικών ρύπων. Οι κυριότεροι αέριοι ρύποι (μονοξείδιο του άνθρακα CO, υδρογονάνθρακες VOC, οξείδια του αζώτου NOx, διοξείδιο του θείου SO₂ και αιωρούμενα σωματίδια) προέρχονται από τις ανθρώπινες δραστηριότητες και κυρίως από την οδική κυκλοφορία, την καύση για τη θέρμανση των κατοικιών και τις καύσεις στον τομέα της βιομηχανίας. Ταυτόχρονα δύνανται να δημιουργούνται και δευτερογενείς ρύποι όπως (π.χ. το όζον O₃).

Οι σημαντικότερες πηγές ρύπανσης του αέρα στην άμεση περιοχή του έργου είναι:

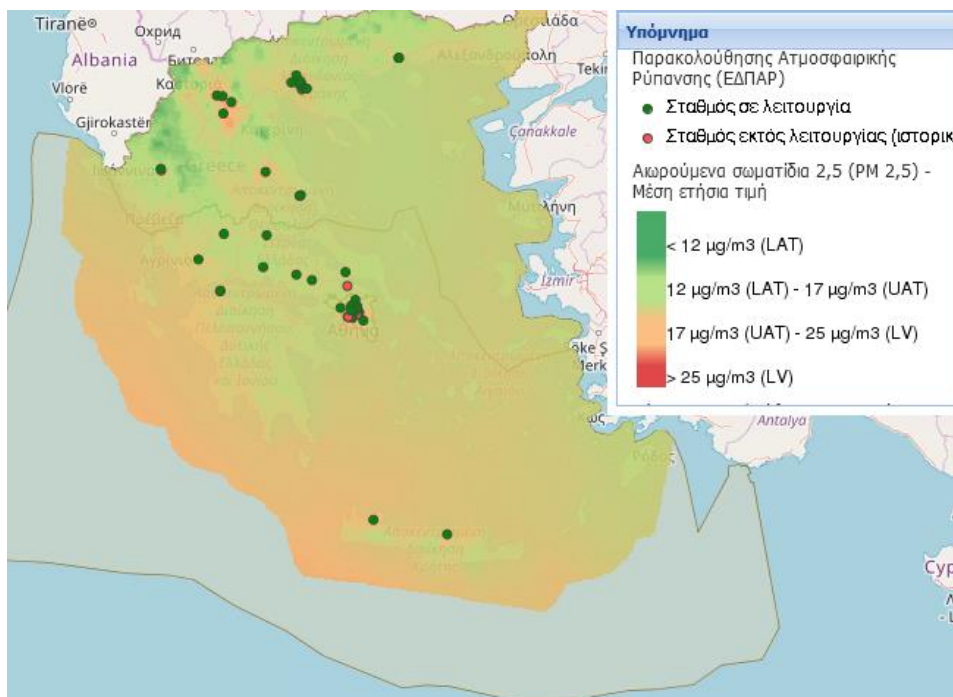
- **Η κυκλοφορία των οχημάτων.** Η οδική και θαλάσσια κυκλοφορία των οχημάτων αποτελεί τη σημαντικότερη πηγή ρύπανσης της ατμόσφαιρας της άμεσης και ευρύτερης περιοχής του έργου. Εντούτοις, αν και αυτή η επιβάρυνση αυξάνει τη ρύπανση υποβάθρου της περιοχής σε CO και NOx, δεν προκαλεί σημαντικά υψηλές συγκεντρώσεις αφού ο κυκλοφοριακός φόρτος συνεχίζει να είναι σχετικά μικρός, ενώ διαμορφώνονται καλές συνθήκες διασποράς των αερίων ρύπων. Ειδικότερα, οι σημαντικότερες πηγές ατμοσφαιρικής ρύπανσης στην περιοχή είναι οι πλησιέστερες επαρχιακές οδοί και ο λιμένας της Κέας, ιδιαίτερα την καλοκαιρινή περίοδο.
- **Τα συστήματα θέρμανσης και ψύξης.** Οι εκπομπές από τη θέρμανση των κατοικιών περιέχουν κυρίως CO₂, CO και SO₂ και εκτιμάται ότι είναι μικρές. Τα συστήματα θέρμανσης στους οικισμούς, κατά τη χειμερινή περίοδο, εκτιμάται ότι δεν δημιουργούν αξιόλογο πρόβλημα ακόμα και σε τοπικό επίπεδο, καθώς στην περιοχή δεν υπάρχουν μεγάλα, πολυπληθή αστικά κέντρα, ενώ στην άμεση περιοχή του έργου η οικιστική ανάπτυξη είναι αραιή. Άλλωστε ο χειμώνας στην περιοχή είναι ιδιαίτερα ήπιος και δεν απαιτεί υψηλή κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης για μεγάλο διάστημα του έτους.

8.10.2 Εκτίμηση και αξιολόγηση της υφιστάμενης ποιότητας του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος στην περιοχή μελέτης

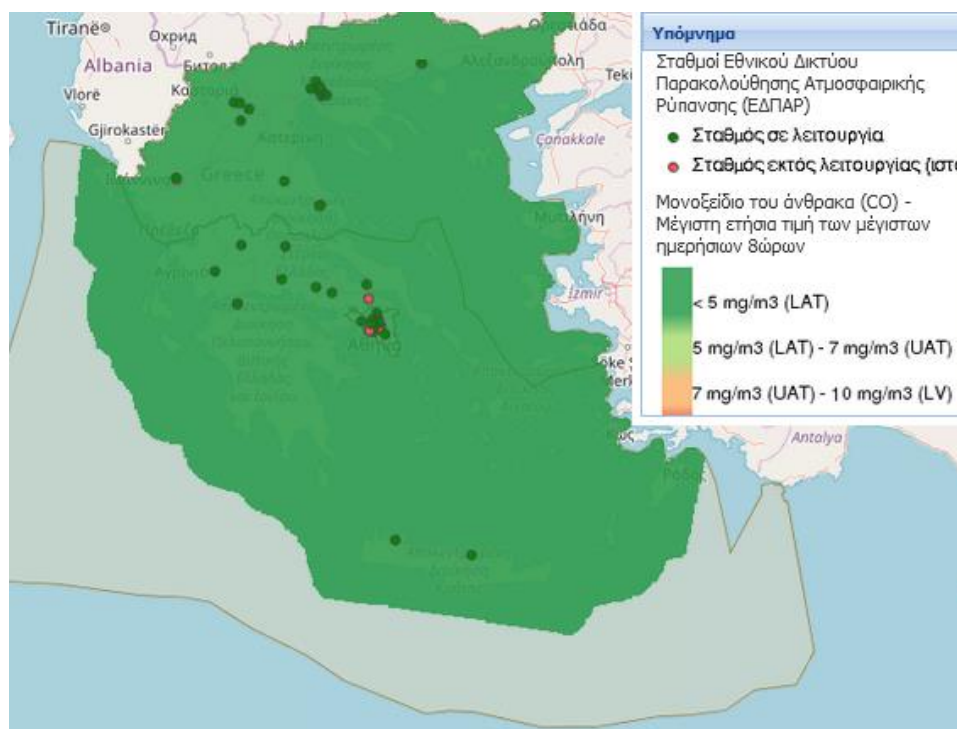
Όπως αναφέρεται στην πλέον πρόσφατη Ετήσια Έκθεση Ποιότητας της Ατμόσφαιρας η λειτουργία δικτύου σταθμών μέτρησης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης αποτελεί υποχρέωση της εκάστοτε χώρας, σύμφωνα με την εθνική και ευρωπαϊκή νομοθεσία. Στο πλαίσιο αυτό, με τους πόρους τους Β' Κ.Π.Σ. το αρμόδιο υπουργείο αναβάθμισε τους σταθμούς του λεκανοπεδίου Αττικής και άλλων πόλεων, δημιουργώντας το Εθνικό Δίκτυο Παρακολούθησης της Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης (ΕΔΠΑΡ), η λειτουργία του οποίου ξεκίνησε το 2000. Στη συνέχεια, το 2015 στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξης (ΕΠΠΕΡΑΑ) αναβαθμίστηκαν οι σταθμοί του ΕΔΠΑΡ, με νέους πιστοποιημένους αναλυτές μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης και αυξήθηκαν οι θέσεις μέτρησης αιωρούμενων σωματιδίων (PM_{10} και $PM_{2,5}$) και βενζολίου.

Την ευθύνη για τη λειτουργία των σταθμών παρακολούθησης της ποιότητας της ατμόσφαιρας έχουν οι Περιφέρειες της χώρας. Πλέον έχουν επεκταθεί και οι μετρήσεις ρύπων που δεν μετρούνταν (έως το 2016).

Για λόγους πληρότητας της παρούσας μελέτης και τη δυνατότητα σύγκρισης της περιοχής μελέτης με το σύνολο της χώρας, παρατίθενται ακολούθως τα δημοσιευμένα δεδομένα στη Διαδικτυακή Πύλη Γεωχωρικών Πληροφοριών Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΥΠΕΝ), κατά τα οποία η ευρύτερη περιοχή της νήσου Κέας δεν βρίσκεται σε τμήμα ζωνών όπου έχει εκτιμηθεί αυξημένη συγκέντρωση ατμοσφαιρικών ρύπων. Ενδεικτικά, παρατίθενται εικόνες παρακολούθησης της ατμοσφαιρικής ποιότητας ως προς τη συγκέντρωση αιωρούμενων σωματιδίων (μικρότερων των $2,5 \mu m$) και του μονοξειδίου του άνθρακα.



Εικόνα 8.10-1: Χάρτης συγκέντρωσης αιωρούμενων σωματιδίων με διάμετρο μικρότερη των 2,5 μm (PM 2,5)-Μέση ετήσια τιμή στην Ελλάδα



Εικόνα 8.10-2: Χάρτης συγκέντρωσης μονοξειδίου του άνθρακα-Μέση ετήσια τιμή στην Ελλάδα

Όπως διακρίνεται στις παραπάνω εικόνες, η μέση ετήσια τιμή των αιωρούμενων σωματιδίων (PM_{2,5}) είναι μικρότερη των 17 μg/m³ (εντός των θεσμοθετημένων ορίων) και η μέγιστη ετήσια τιμή των μέγιστων ημερήσιων 8ώρων του μονοξειδίου του άνθρακα είναι μικρότερη των 5 μg/m³, που θεωρείται ασφαλής τιμή για τα οικοσυστήματα και τους ζωντανούς οργανισμούς.

Από την ίδια πηγή, αντλήθηκαν και οι συγκεντρώσεις των αέριων ρύπων που παρουσιάζονται στη συνέχεια και αφορούν την ευρύτερη περιοχή της Κέας.

- **Διοξείδιο του θείου (SO_2):** <24 υπερβάσεων της ωριαίας οριακής τιμής $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (εμπίπτει εντός των θεσμοθετημένων ορίων για την προστασία της υγείας του ανθρώπου)
- **Διοξείδιο του αζώτου (NO_2):** μέση ετήσια τιμή <26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (πληροί τα θεσμοθετημένα όρια για την προστασία της υγείας του ανθρώπου)
- **Αιωρούμενα σωματίδια PM_{10} :** μέση ετήσια τιμή <28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (πληροί τα θεσμοθετημένα όρια για την προστασία της υγείας του ανθρώπου)
- **Όζον (O_3):** >25 υπερβάσεων της μέγιστης ημερήσιας 8ωρης οριακής τιμής $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (υπέρβαση των θεσμοθετημένων τιμών-στόχων για την προστασία της υγείας του ανθρώπου, λόγω του παγκόσμιου φαινομένου της τρύπας του όζοντος)
- **Βενζόλιο (Benzene):** μέση ετήσια τιμή < 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (που εμπίπτει εντός των θεσμοθετημένων ορίων για την προστασία της υγείας του ανθρώπου)
- **Βενζοπυρένιο (BaP):** μέση ετήσια τιμή <0,4 ng/m^3 (δεν υπερβαίνει τη θεσμοθετημένη τιμή-στόχο του $1 \text{ ng}/\text{m}^3$)
- **Μέταλλα** (οι παρακάτω τιμές αντιστοιχούν στο κατώτερο όριο-LAT):
 - α. **Αρσενικό (As):** μέση ετήσια τιμή <2,4 ng/m^3 (που ικανοποιεί την θεσμοθετημένη τιμή-στόχο των 6 ng/m^3)
 - β. **Κάδμιο (Cd):** μέση ετήσια τιμή <2 ng/m^3 (ικανοποιεί την θεσμοθετημένη τιμή-στόχο των 5 ng/m^3)
 - γ. **Μόλυβδος (Pb):** μέση ετήσια τιμή <0,25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (εμπίπτει εντός των θεσμοθετημένων ορίων για την προστασία της υγείας του ανθρώπου)
 - δ. **Νικέλιο (Ni):** μέση ετήσια τιμή <10 ng/m^3 (ικανοποιεί την θεσμοθετημένη τιμή-στόχο των 20 ng/m^3).

Με βάση τα όσα αναφέρθηκαν εκτιμάται ότι η κατάσταση της ατμόσφαιρας στην περιοχή του έργου είναι πολύ καλή.

8.10.3 Διαχρονικές μεταβολές και τάσεις εξέλιξης

Στην Ετήσια Έκθεση ποιότητας της ατμόσφαιρας του 2022 (Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας) αναφέρεται ότι «Η διαχρονική εξέλιξη των τιμών δείχνει ότι, παρόλο που υπάρχουν στις διάφορες θέσεις, αυξομειώσεις των μέσων ετήσιων τιμών ρύπανσης από χρόνο σε χρόνο, υπάρχει τάση πτωτική ή τάση σταθεροποίησης, ανάλογα με το ρύπο. Η εξέλιξη αυτή μπορεί να αποδοθεί, κυρίως στην τεχνολογική αναβάθμιση του στόλου των Ι.Χ. αυτοκινήτων και των Μέσων

Μαζικής Μεταφοράς, στην εφαρμογή του μέτρου της κάρτας ελέγχου καυσαερίων (ΚΕΚ) και των ελέγχων στα ΚΤΕΟ, στα μέτρα ελέγχου εκπομπής ρύπων από διάφορες πηγές, στη χρήση καυσίμων με καλύτερες τεχνικές προδιαγραφές, στη λειτουργία των μέσων σταθερής τροχιάς, στη διείσδυση του φυσικού αερίου στον οικιακό, βιομηχανικό και τριτογενή τομέα, στην ολοκλήρωση των μεγάλων κυκλοφοριακών έργων κ.λ.π.».

Συγκεκριμένα, σύμφωνα με την εν λόγω έκθεση για την ευρύτερη περιοχή μελέτης που εμπίπτει γεωγραφικά στην Περιφέρεια Ν. Αιγαίου προκύπτουν τα εξής:

1. Για το μονοξείδιο του άνθρακα παρουσιάζεται γενική τάση μείωσης των τιμών.
2. Στις τιμές του διοξειδίου του θείου παρατηρείται σημαντική τάση μείωσης, γεγονός που συνδέεται με τις μειώσεις της περιεκτικότητας του θείου στο πετρέλαιο κίνησης και θέρμανσης αλλά και στην αμόλυβδη βενζίνη.
3. Αναφορικά με το βενζόλιο, από το 2015 υπάρχει μια τάση σταθεροποίησης των τιμών, ενώ από το 2019 παρατηρείται μείωση.
4. Για το μονοξείδιο του αζώτου παρατηρείται τάση μικρής μείωσης των τιμών.
5. Για το διοξείδιο του αζώτου υπάρχει τάση μείωσης ή σταθεροποίησης των τιμών τα τελευταία χρόνια, ανάλογα με τη θέση μέτρησης.
6. Οι τιμές του όζοντος γενικά σταθεροποιούνται αλλά υπάρχει έντονη διακύμανση από έτος σε έτος σε κάποιους σταθμούς, λόγω της φύσης του ρύπου (δευτερογενής ρύπος με μεγάλο χρόνο παραμονής στην τροπόσφαιρα και φαινόμενο μεταφοράς από την στρατόσφαιρα).
7. Για τα αιωρούμενα σωματίδια (AS_{10}), παρατηρείται γενικά μικρή μείωση στις τιμές αυτού του ρύπου ή σταθεροποίηση (δεδομένου ότι επηρεάζεται πολύ από τα φαινόμενα μεταφοράς από απομακρυσμένες ξηρές περιοχές καθώς και από τη φυσική συνεισφορά).
8. Για τα αιωρούμενα σωματίδια ($AS_{2,5}$) παρατηρείται μικρή τάση μείωσης των τιμών ή σταθεροποίηση.

Σε κάθε περίπτωση συμπεραίνεται ότι για την περιοχή μελέτης αλλά και την ευρύτερη περιοχή του έργου, δεν υπάρχουν σημαντικές διαφορές στην εξέλιξη των συγκεντρώσεων των ατμοσφαιρικών ρύπων, όπως αυτοί περιεγράφηκαν στις προηγούμενες ενότητες. Τέλος, επισημαίνεται ότι το υφιστάμενο έργο λόγω της φύσης του δεν επηρέασε ούτε αναμένεται να επηρεάσει την ποιότητα της ατμόσφαιρας στην εξεταζόμενη περιοχή.

8.11 ΑΚΟΥΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΔΟΝΗΣΕΙΣ

Οι κυριότερες πηγές εκπομπών θορύβου και δονήσεων είναι συνδεδεμένες με την ύπαρξη αστικών κέντρων, τον κυκλοφορικό φόρτο της περιοχής ενδιαφέροντος, καθώς και με τη

λειτουργία δραστηριοτήτων που εκπέμπουν θόρυβο, όπως βιομηχανικές-βιοτεχνικές μονάδες, καταστήματα υγειονομικού ενδιαφέροντος, εμπορικές δραστηριότητες κ.α. Για τον περιβαλλοντικό θόρυβο χρησιμοποιείται η κλίμακα μέτρησης dB (A). Αυξημένα επίπεδα θορύβου αποτελούν παράγοντα υποβάθμισης του ανθρωπογενούς και φυσικού περιβάλλοντος. Σύμφωνα δε με σχετική έρευνα του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (Π.Ο.Υ.)⁴, η ηχορύπανση είναι δεύτερη -μετά την ατμοσφαιρική ρύπανση- στην κατάταξη των περιβαλλοντικών κινδύνων για την υγεία.

Ως κύριες πηγές θορύβου και δονήσεων στην περιοχή μελέτης του εξεταζόμενου έργου θεωρούνται οι εξής:

- Κυκλοφορία οχημάτων στα υφιστάμενα οδικά δίκτυα.
- Συνήθειες δραστηριότητες στους κύριους οικισμούς καθώς και στις τουριστικές περιοχές ιδιαίτερα τις περιόδους αυξημένης τουριστικής κίνησης (π.χ. νυχτερινή διασκέδαση)
- Συνήθειες αγροτικές δραστηριότητες.
- Οι εργασίες που πραγματοποιούνται στο χώρο του ΧΥΤΑ

Η περιοχή μελέτης χαρακτηρίζεται από καλή κατάσταση όσον αφορά το ακουστικό περιβάλλον, λόγω της κυριαρχίας του φυσικού περιβάλλοντος και της έλλειψης σημαντικών πηγών θορύβου σε όλη την έκταση της.

Εντός της περιοχής μελέτης δεν εντοπίζονται μεγάλοι πληθυσμιακά οικισμοί και η ένταση του θορύβου από αυτού του τύπου τις δραστηριότητες δεν εκτιμάται σε υψηλά επίπεδα.

Ο κυκλοφοριακός θόρυβος και η ένταση του, αυξάνεται κυρίως στις θερινές περιόδους εξαιτίας του της αύξησης του τουρισμού και της προσέλευσης τουριστών. Επιπλέον, οι στάθμες έντασης κυκλοφοριακού θορύβου εντοπίζονται και στην εξυπηρέτηση της μεταφοράς προϊόντων των εμπορικών φορέων.

Οι αγροτικές δραστηριότητες έχουν εποχιακό χαρακτήρα και είναι μικρής έντασης χωρίς τη χρήση σύνθετου γεωργικού εξοπλισμού, που δύναται να δημιουργήσει υψηλές εκπομπές θορύβου.

Συνεπώς, η ένταση του θορύβου εκτιμάται σε χαμηλά επίπεδα χωρίς ιδιαίτερες οχλήσεις στο ευρύτερο περιβάλλον της περιοχής, καθώς οι δραστηριότητες είναι περιορισμένες και διάσπαρτες σε όλη την έκταση της ευρύτερης περιοχής.

Όσον αφορά το υπό εξέταση έργο, εκ της φύσεως του, συνιστά ήπια πηγή θορύβου μόνο κατά την τουριστική περίοδο (Μάιο με Σεπτέμβριο). Κατά τη λειτουργία του δεν εντοπίζονται

⁴ «Burden of disease from environmental noise : Quantification of healthy life years lost in Europe»,

αξιοσημείωτες εκπομπές θορύβου και η συνολική στάθμη θορύβου εντός της περιοχής μελέτης εκτιμάται ότι δεν θα υπερβαίνει τα 65 dBA

Τέλος, εντός της περιοχής μελέτης δεν εντοπίζονται σημαντικές πηγές όχλησης από δονήσεις.

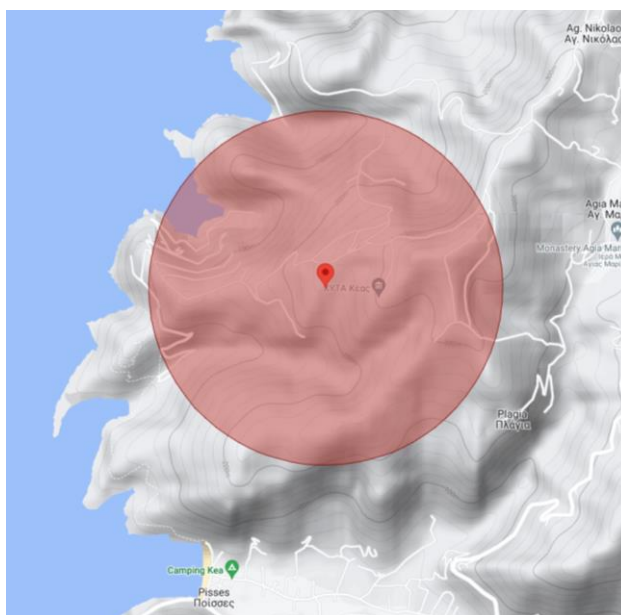
Σε ότι αφορά στη διαχρονική μεταβολή αλλά και την τάση εξέλιξης της ποιότητας του ακουστικού περιβάλλοντος σε γενικές γραμμές εκτιμάται ότι η κατάσταση θα παραμένει στα σημερινά επίπεδα.

8.12 ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ

8.12.1 Πηγές εκπομπής ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας

Οι πηγές εκπομπής ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας στην ευρύτερη περιοχή προέρχονται, από τη λειτουργία των Σταθμών Βάσης κινητής τηλεφωνίας, των αναμεταδοτών σταθερής τηλεφωνίας, ραδιοφώνου και τηλεόρασης. Επιπλέον, πηγές εκπομπής ακτινοβολιών είναι οι γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικού ρεύματος υψηλής τάσης, οι οποίες εκπέμπουν ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία χαμηλών συχνοτήτων (50Hz). Οι ακτινοβολίες αυτές χαρακτηρίζονται ως μη-ιοντίζουσες, σε αντιδιαστολή με τις ιοντίζουσες όπως οι ακτίνες Χ και γ, οι οποίες είναι επικίνδυνες για την υγεία του ανθρώπου.

Με βάση την Ενημερωτική Πύλη Κατασκευών Κεραιών (keraies.eett.gr) σε ακτίνα 1 km από κεντροβαρικό σημείο της περιοχής ανάπτυξης του έργου εντοπίζεται μία κεραία κινητής τηλεφωνίας.



Εικόνα 8.12-1: Ακτίνα εντοπισμού κεραιών κινητής τηλεφωνίας στην περιοχή μελέτης (Πηγή: keraies.eett.gr)

8.12.2 Εκτίμηση και αξιολόγηση υφιστάμενης κατάστασης

Οι πλέον αυστηρές στάθμες αναφοράς (όρια) ορίζονται στην "Οδηγία για τα όρια έκθεσης σε χρονικά μεταβαλλόμενα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία" της Διεθνούς Επιτροπής Προστασίας Έναντι μη Ιονίζουσας Ακτινοβολίας (International Committee on Non-Ionizing Radiation Protection, ICNIRP), που εκδόθηκε το 1998. Σημειώνεται ότι η ICNIRP, είναι μη κυβερνητικός οργανισμός, αναγνωρισμένος από την Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας, τον Διεθνή Οργανισμό Εργασίας και την Ευρωπαϊκή Ένωση. Τα επίπεδα αναφοράς (όρια) της ICNIRP για την έκθεση του γενικού κοινού, μετά την επικύρωσή τους από την Επιστημονική Συντονιστική Επιτροπή της Ευρωπαϊκής Ένωσης, υιοθετήθηκαν στη Σύσταση του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης «Περί περιορισμού της έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία 0 Hz-300GHz» (L199/519EC). Τα κοινά όρια της ICNIRP και της Σύστασης του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τη συνεχή έκθεση του κοινού σε ηλεκτρικό και μαγνητικό πεδίο 50 Hz είναι:

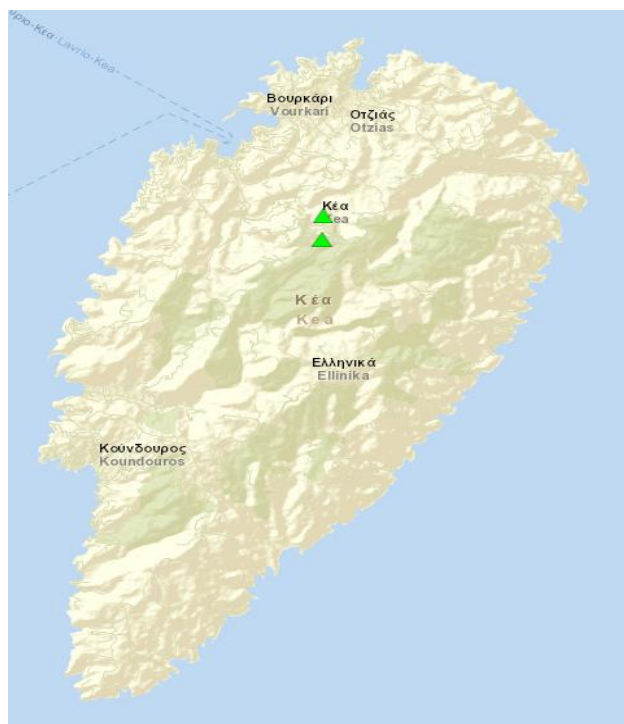
- 100 μ T (μικροτέσλα), για το μαγνητικό πεδίο
- 5.000 V/m (βολτ ανά μέτρο), για το ηλεκτρικό πεδίο

Τα παραπάνω όρια ισχύουν από τον Απρίλιο του 2002 και στην Ελλάδα και έχουν θεσμοθετηθεί με την ΚΥΑ 3060/ΦΟΡ/238/2002 "Μέτρα προφύλαξης του κοινού από την λειτουργία διατάξεων εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων" (ΦΕΚ Β'512), όπου αναφέρεται πως «τα επίπεδα αναφοράς αποτελούν τα όρια ασφαλούς έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία στο φάσμα των χαμηλών συχνοτήτων».

Σημειώνεται, ότι τα παραπάνω όρια δεν αποτελούν όρια επικινδυνότητας και εμπεριέχουν μεγάλους συντελεστές ασφαλείας, ώστε να καλύπτονται οι ασάφειες που υπάρχουν σχετικά με την επίδραση των πεδίων στους ζώντες οργανισμούς και να πληρείται η απαίτηση για πρόληψη δυσμενών επιπτώσεων.

Το Εθνικό Παρατηρητήριο Ηλεκτρομαγνητικών Πεδίων με σκοπό να ελέγχει την τήρηση των θεσμοθετημένων ορίων ασφαλούς έκθεσης του κοινού στα ηλεκτρομαγνητικά πεδία, δημιούργησε ένα δίκτυο σταθερών σταθμών μέτρησης, ευρυζωνικού τύπου οι οποίοι εγκαταστάθηκαν σε προεπιλεγμένα σημεία σε ολόκληρη τη χώρα.

Οι σταθερά εγκατεστημένοι ευρυζωνικού τύπου σταθμοί μέτρησης στην Κέα παρουσιάζονται στον πίνακα και την εικόνα που ακολουθούν.



Εικόνα 8.12-2: Σταθερά εγκατεστημένοι ευρυζωνικού τύπου σταθμοί μέτρησης (πράσινο χρώμα) στην Κέα (Πηγή : Εθνικό Παρατηρητήριο Ηλεκτρομαγνητικών Πεδίων)

Πίνακας 8.12-1: Σταθερά εγκατεστημένοι ευρυζωνικού τύπου σταθμοί μέτρησης στην Κέα

Τοποθεσία	Τύπος	Διεύθυνση	Δήμος	Νομός
Γυμνάσιο με τάξεις Λυκείου Ιουλίδας, Κέα	Ευρυζωνικός	Ιουλίδα Κέας	Κέας- Κύθνου	Κυκλάδω ν
Δημοτικό Σχολείο Ιουλίδας Κέας	Ευρυζωνικός	Ιουλίδα Κέας	Κέας- Κύθνου	Κυκλάδω ν

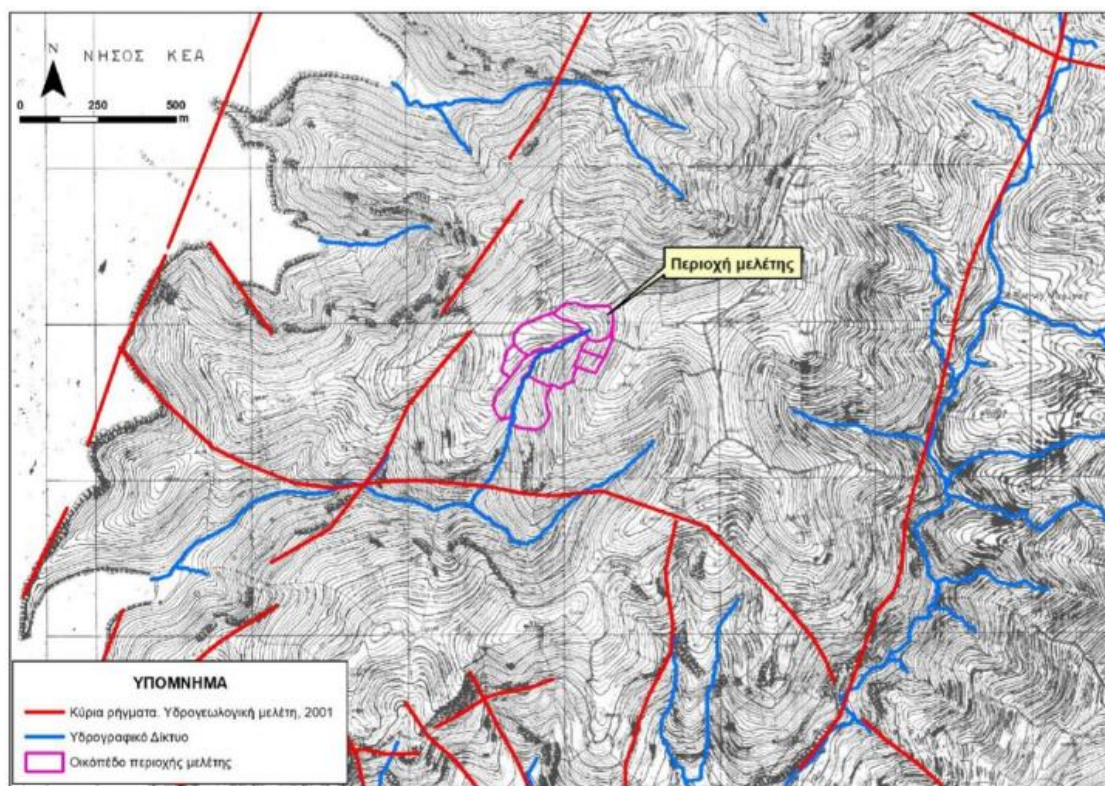
Σύμφωνα με μετρήσεις του Εθνικού Παρατηρητηρίου Ηλεκτρομαγνητικών Πεδίων της Ελληνικής Επιτροπής Ατομικής Ενέργειας (www.eeae.gr) σε 2 σημεία στον οικισμό της Ιουλίδας, η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου στα χρονικά διαστήματα που υπάρχει καταγραφή ακτινοβολίας, δεν ξεπέρασε τα επιτρεπόμενα όρια έκθεσης ακτινοβολίας των 21,7 V/m.

8.13 ΥΔΑΤΑ

8.13.1 Οριοθέτηση ρέματος

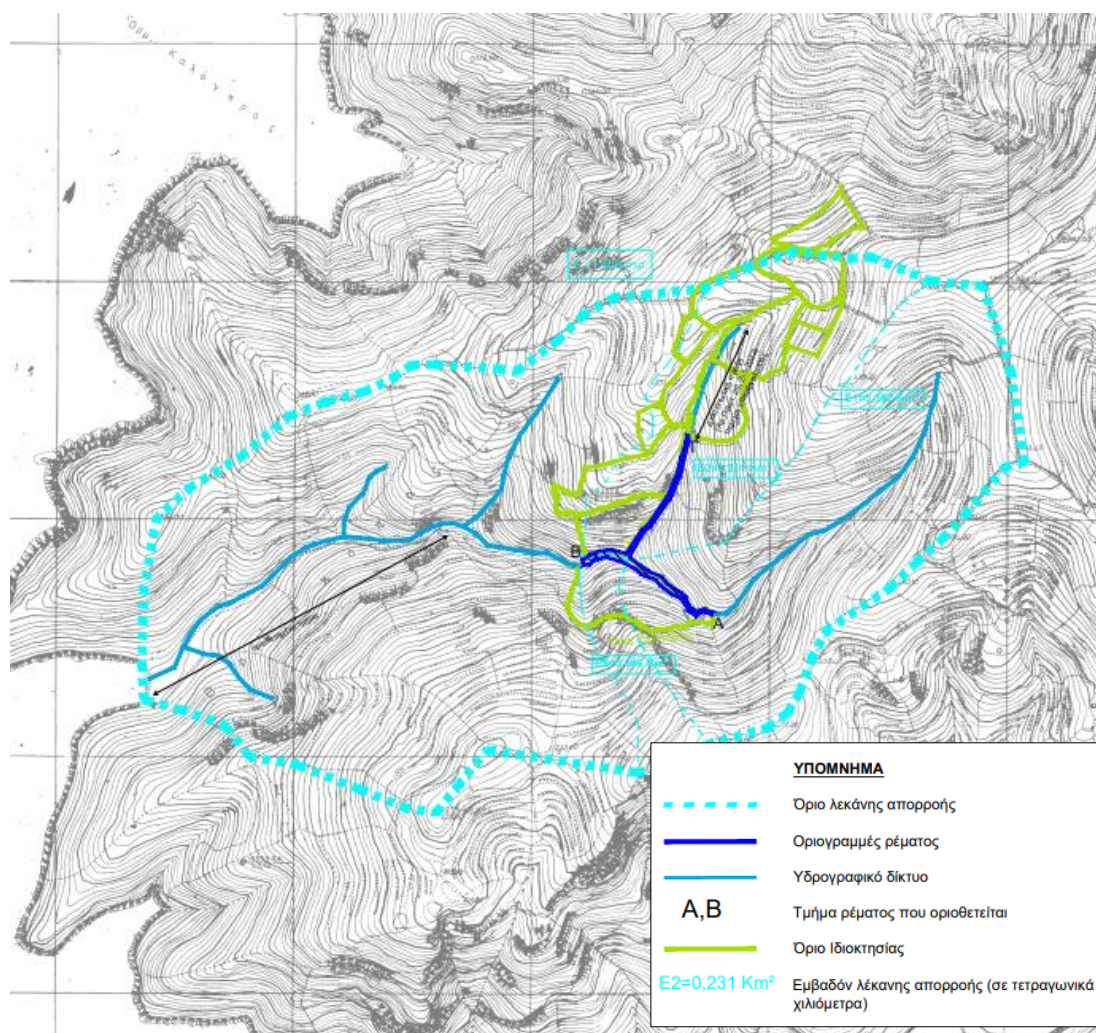
Εντός της έκτασης του γηπέδου διέρχεται υδρογραφικό δίκτυο (**Εικόνα 8.13-1**), το οποίο δεν αποτελεί ρέμα και ως εκ τούτου έχει λάβει απαλλαγή οριοθέτησης βάση του απαντητικού εγγράφου με αριθμό: 59338/2022 και με Α.Π. 90/2-1-2023 (παράστημα εγγράφων), της Διεύθυνσης Υδάτων Ν. Αιγαίου με θέμα: «Διαπιστωτική πράξη σχετικά με την ύπαρξη ή μη

ρέματος στην περιοχή «Βρόσκοπος» του Δήμου Κέας. Εν τούτοις, για λόγους πληρότητας και διασφάλισης κάθε πτυχής όχλησης από την ανάπτυξη, έγινε μελέτη οριοθέτησης και της μισγάνγειας αυτής (Φωτόπουλος, 2024).



Εικόνα 8.13-1: Τοπογραφικό διάγραμμα που συνοδεύει την διαπιστωτική πράξη για την ύπαρξη ρέματος της Δ/σης Υδάτων Νοτίου Αιγαίου

Στα νότια του γηπέδου εντοπίζεται διερχόμενο οριοθετημένο ρέμα (ΦΕΚ 736/Δ/2024) για το οποίο έχει εκπονηθεί επίσης μελέτη οριοθέτησης (Φωτοπουλος και συνεργάτες, 2023), σύμφωνα με την οποία η υδρολογική λεκάνη του ρέματος έχει συνολική έκταση 0,639 Km² και αποτελείται από τρεις υπολεκάνες με εκτάσεις 0,362 Km², 0,231 Km² και 0,046 Km². Μορφολογικά, η λεκάνη έχει ορθογώνιο σχήμα και αναπτύσσεται με διεύθυνση από ΝΔ προς ΒΑ. Η σύσταση του εδάφους είναι βραχώδης, ενώ οι κλίσεις χαρακτηρίζονται αρκετά έντονες και κυμαίνονται από 15 έως και 60%.



Εικόνα 8.13-3: Οριζοντιογραφία οριοθέτησης τμήματος υδατορέματος στη θέση Βρόσκοπος

Το ρέμα έχει διαμορφωμένη βαθιά γραμμή και εντοπίζεται σχεδόν στο σύνολό του σε βραχώδες έδαφος, δηλαδή σε έδαφος το οποίο δεν διαβρώνεται. Για τους λόγους αυτούς δεν υπάρχουν σαφώς διακριτές όχθες εκατέρωθεν του ρέματος. Η διατομή της φυσικής κοίτης είναι επαρκής να παραλάβει με ασφάλεια την πλημμυρική απορροή. Οι οριογραμμές που χαράχθηκαν βρίσκονται πέρα από τις όχθες του ρέματος σε μία απόσταση από 1 έως και 10 μ. ανάλογα με την διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου. Οι προτεινόμενες οριογραμμές εκτός του ότι περιλαμβάνουν τις γραμμές πλημμύρας και τις φυσικές όχθες του ρέματος, περιλαμβάνουν και περιοχές οι οποίες παρουσιάζουν αυξημένη βλάστηση, ώστε να προστατευθεί το παραρεμάτιο οικοσύστημα.

8.13.2 Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής

Με βάση την Ενσωμάτωση της Ευρωπαϊκής Οδηγίας 2000/60/ΕΚ στην εθνική νομοθεσία με το Ν. 3199/2003 (ΦΕΚ Α' 280/9.12.2003) και το Π.Δ. 51/2007 (ΦΕΚ Α' 54), και τον Καθορισμό των 14 Υδατικών Διαμερισμάτων (ΥΔ) της χώρας με την υπ' αριθμ. οικ. 706/2010 Απόφαση της Εθνικής

Επιτροπής Υδάτων (ΦΕΚ Β' 1383/02.09.2010 και ΦΕΚ Β' 1572/28.09.2010 διόρθωση Παραρτήματος II), η περιοχή μελέτης εντοπίζεται εντός του Υδατικού Διαμερίσματος Νήσων Αιγαίου (ΥΔ EL14).

Το Υδατικό Διαμέρισμα Νήσων Αιγαίου (ΥΔ EL14), στο οποίο ανήκει το γήπεδο του υπό εξέταση έργου, έχει συνολική έκτασή 9.104,68 km² και περιλαμβάνει όλα τα νησιά των Περιφερειών Βόρειου και Νότιου Αιγαίου, εκτός από τη Μακρόνησο και τα Κύθηρα δηλαδή τα νησιωτικά συγκροτήματα των Νομών Κυκλάδων, Δωδεκανήσου, Λέσβου, Σάμου και Χίου, ενώ διαχωρίζεται στις ακόλουθες Λεκάνες Απορροής Ποταμών (ΛΑΠ):

- ΛΑΠ Ανατολικού Αιγαίου (EL1436) η οποία υπάγεται διοικητικά στην Περιφέρεια Βορείου Αιγαίου.
- ΛΑΠ Κυκλάδων (EL1437) η οποία υπάγεται διοικητικά στην Περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου.
- ΛΑΠ Δωδεκανήσων (EL1438), η οποία υπάγεται διοικητικά στην Περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου

Με βάση τον παραπάνω διαχωρισμό, η περιοχή μελέτης ανήκει στη λεκάνη απορροής Κυκλάδων (EL1437).

Σύμφωνα με την 1^η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Νήσων Αιγαίου (Απόφαση Εθνικής Επιτροπής Υδάτων Αρ. Ε.Γ. οικ. 895 ΦΕΚ 4677/Β/2017) και όπως φαίνεται και στην παρακάτω εικόνα, στο νησί της Κέας διακρίνονται ένα (1) επιφανειακό παράκτιο υδατικό σύστημα και ένα (1) υπόγειο.

Η παράκτια ζώνη του νησιού ανήκει στο παράκτιο σώμα «**Ακτές Κέας**» (**EL1437C0054N**) το οποίο βρίσκεται σε υψηλή οικολογική κατάσταση, ενώ η χημική του κατάσταση είναι καλή. Σε ότι αφορά το υπόγειο υδατικό σύστημα του νησιού, αυτό είναι το **Υπόγειο Υδατικό Σύστημα (ΥΥΣ) Κέας, με κωδικό EL1400650** και διαθέτει καλή ποιοτική και ποσοτική κατάσταση. Το σύνολο των υδατικών συστημάτων που έχουν διακριθεί στο νησί της Κέας καθώς και η κατάστασή τους παρουσιάζονται στον **Πίνακα 8.13-1**.

Με βάση τα παραπάνω στο νησί της Κέας και κατ' επέκταση στην περιοχή ενδιαφέροντος δεν εντοπίζονται ποτάμια υδατικά συστήματα.

Πίνακας 8.13-1: Υδατικά σύστημα στο νησί της Κέας

Κωδικός	Ονομασία	ΤΥΣ/ΙΤΥΣ	Οικολογική Κατάσταση	Ποσοτική Κατάσταση	Χημική Κατάσταση
Παράκτια					
EL1437C0054N	Ακτές Κέας	ΟΧΙ	Υψηλή	-	Καλή
Υπόγεια					
EL1400650	Σύστημα Κέας	-	-	Καλή	Καλή

Επισημαίνεται ότι το παράκτιο ΥΣ EL1437C0054N «Ακτές Κέας» περιλαμβάνεται στο Μητρώο Προστατευόμενων καθώς επί του ΥΣ αυτού εντοπίζονται περιοχές νερών κολύμβησης.

Παράκτια Υδατικά συστήματα. Σύμφωνα με το Μητρώο ταυτότητας υδάτων κολύμβησης της Ελλάδας⁵ στο Νησί της Κέας εποπτεύονται έξι παραλίες ως προς την ποιότητα των υδάτων τους για κολύμβηση. Στο παρακάτω σχήμα, παρουσιάζεται η ποιοτική κατάσταση και οι αναλύσεις της ποιότητας των υδάτων των ακτών που βρίσκονται εντός και πλησίον της περιοχής μελέτης, οι οποίες ελήφθησαν τους μήνες Αύγουστο, Σεπτέμβριο και Οκτώβριο του 2021. Πιο συγκεκριμένα, η ακτή Ποίισες Κέας βρίσκεται εντός της περιοχής μελέτης και οι ακτές Κούνδουρου, Γιαλισκάρι και Λιβιάδι βρίσκονται εκτός αλλά πλησίον αυτής.



Εικόνα 8.13-4: Χαρακτηρισμός ποιότητας υδάτων κολύμβησης για τις ακτές Κούνδουρου, Λιβιάδι και Γιαλισκάρι (Πηγή: ΥΠΕΝ/bathing water profiles)

Σύμφωνα με την Ειδική Γραμματεία Υδάτων και την ταυτότητα υδάτων κολύμβησης των Ακτών Κούνδουρου, Λιβιάδι και Γιαλισκάρι⁶, η ποιότητα των υδάτων κολύμβησης χαρακτηρίζεται ως εξαιρετική.

⁵ bathingwaterprofiles.gr

⁶ http://www.bathingwaterprofiles.gr/sites/all/themes/danland/docs/pdf_profiles/GRBW149282062.pdf

Πίνακας 8.13-1: Αποτελέσματα παρακολούθησης υδάτων κολύμβησης ακτών της Ν. Κέας (για την περίοδο Αυγ-Οκτ. 2021)

Ακτή	Κωδικός Σταθμού (BWID)	Σημεία Δειγματοληψίας	Ημερομηνία	<i>Intestinal enterococci</i> (cfu/100ml)	<i>Escherichia coli</i> (cfu/100ml)	Κατάλοιπα πίσσας-Γυαλιά- Πλαστικά-Καουτσούκ- Απορρίμματα άλλα
Ποίσσεες Κέας	ELBW1492820661 01	Μέσον ακτής	Αυγ- 2021	0	40	ΌΧΙ
			Σεπτ-2021	0	4	ΌΧΙ
			Οκτ-21	0	8	ΌΧΙ
Γιαλισκάρι Κέας	ELBW1492820631 01	Μέσον ακτής	Αυγ- 2021	0	8	ΌΧΙ
			Σεπτ-2021	0	3	ΌΧΙ
			Οκτ-21	0	2	ΌΧΙ
Κούνδουρος Κέας	ELBW1492820621 01	Ανατολικό άκρο της ακτής	Αυγ- 2021	0	0	ΌΧΙ
			Σεπτ-2021	3	0	ΌΧΙ
			Οκτ-21	0	0	ΌΧΙ
Λιβάδι Κέας	ELBW1492820641 01	200 m από το ανατολικό άκρο της ακτής	Αυγ- 2021	0	0	ΌΧΙ
			Σεπτ-2021	6	0	ΌΧΙ
			Οκτ-21	0	0	ΌΧΙ

Σύμφωνα με τις αναλύσεις στις ακτές κολύμβησης της Κέας, η ποιότητα των υδάτων φαίνεται να είναι πολύ καλή. Ακόμη και οι συγκεντρώσεις E.coli που φτάνουν τα 40 cfu/100ml σε κάποιες περιπτώσεις, είναι πολύ κάτω των 250 cfu/ml που ορίζει το "Προγραμμα Γαλάζια Σημαία" του Υπουργείου Περιβάλλοντος & Ενέργειας, της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων για να χαρακτηριστεί το νερό κολύμβησης ως «εξαιρετικό».

Υπόγεια Υδατικά Συστήματα. Όσον αφορά τα υπόγεια υδατικά συστήματα, το έργο όπως και ολόκληρη η Νήσος Κέα χωροθετείται εντός του ΥΥΣ Κέας (EL1400650) το οποίο βρίσκεται σε καλή χημική και ποσοτική κατάσταση και με τοπικές εμφανίσεις στοιχείων Cl, Fe, Mn και Al λόγω φυσικού υποβάθρου.

Σύμφωνα και με τα στοιχεία για τις απολήψεις και τη χρήση του νερού από το ΥΥΣ Κέας που παρουσιάστηκαν και στην Ενότητα 8.9, η ποσότητα των αντλήσεων από το υδατικό σύστημα είναι σαφώς μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές δεν επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα. Οι διακυμάνσεις τόσο της στάθμης όσο και της παροχής των πηγών ακολουθεί γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του ΥΥΣ.

8.13.3 Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας

Σε κάθε Υδατικό Διαμέρισμα και για τις Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΣΔΚΠ) έχουν καταρτιστεί τα Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας με βάση τους Χάρτες Επικινδυνότητας και Κινδύνων Πλημμύρας. Καταρτίζεται ένα μόνο ΣΔΚΠ ανά ΥΔ ή μια δέσμη σχεδίων διαχείρισης που αναφέρονται σε επιμέρους λεκάνες απορροής, τα οποία συντονίζονται σε επίπεδο ΥΔ.

Οι Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) ορίστηκαν συνδυάζοντας τα αποτελέσματα από τον προσδιορισμό των περιοχών όπου είναι πιθανόν να σημειωθεί πλημμύρα και των περιοχών με δυνητικά σημαντικές συνέπειες από μελλοντικές πλημμύρες (με βάση τα κριτήρια που αναφέρθηκαν προηγουμένως), λαμβάνοντας επίσης υπόψη τις αναφορές των περιφερειακών φορέων και τις σημαντικές ιστορικές πλημμύρες.

Ως περιοχές όπου είναι πιθανόν να σημειωθεί πλημμύρα ορίστηκαν αυτές που ικανοποιούν έναν τουλάχιστον από τους δύο παρακάτω περιορισμούς:

- βρίσκονται σε θέσεις προσχωματικών αποθέσεων
- βρίσκονται σε έδαφος με κλίση μικρότερη από 2%

Σύμφωνα με τα στοιχεία του εγκεκριμένου Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής Ποταμών του ΥΔ Νήσων Αιγαίου (EL14) (ΦΕΚ 2683/Β/06-07-2018), το υπό μελέτη ακίνητο

βρίσκεται εκτός Ζώνης Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας. Αντίστοιχα για το Υδατικό Διαμέρισμα Νήσων Αιγαίου, σύμφωνα με την 1^η Αναθεώρηση Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας (ΥΠΕΝ, 2019) το υπό μελέτη ακίνητο βρίσκεται και πάλι εκτός Ζωνών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας.

Επίσης, η περιοχή μελέτης βρίσκεται εκτός των ζωνών επικινδυνότητας πλημμύρας από εσωτερικά ύδατα και από τη θάλασσα για περιόδους επαναφοράς $T= 50, 100$ και 1000 ετών.

8.14 ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΥΓΕΙΑ, ΤΗΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ ΚΑΙ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΛΟΓΩ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ Η ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ

8.14.1 Γενικά

8.14.1.1 Φυσικές και ανθρωπογενείς καταστροφές

Στην παρούσα ενότητα παρατίθενται οι κίνδυνοι για την ανθρώπινη υγεία, το πολιτιστικό και φυσικό περιβάλλον λόγω φυσικών και ανθρωπογενών καταστροφών και ατυχημάτων, τόσο για την περιοχή μελέτης του εξεταζόμενου έργου, όσο και για την ευρύτερη περιοχή αυτής.

Γενικά, οι καταστροφές κατηγοριοποιούνται σε φυσικές και ανθρωπογενείς κατ' αντιστοιχία με το είδος της αιτίας που τις προκαλεί.

Φυσική καταστροφή είναι ένα σοβαρό, μεγάλης κλίμακας, δυσμενές γεγονός ως αποτέλεσμα φυσικών διαδικασιών της γης και της βιόσφαιρας. Χαρακτηριστικά παραδείγματα είναι οι πλημμύρες, οι πυρκαγιές και οι σεισμοί. Μία φυσική καταστροφή προκαλεί απώλειες ανθρώπων, ζώων και περιουσιών, τραυματισμούς και προβλήματα υγείας, βλάβες στο φυσικό και δομημένο περιβάλλον, και στις περισσότερες περιπτώσεις αφήνει στο πέρασμά της οικονομικές και κοινωνικές απώλειες, των οποίων η σοβαρότητα και το μέγεθος εξαρτάται από την τρωτότητα, την προσαρμοστικότητα και την ικανότητα ανάκαμψης. Η γρήγορη μεγέθυνση του παγκόσμιου πληθυσμού και η αυξανόμενη συγκέντρωσή του σε επικίνδυνα περιβάλλοντα έχει οδηγήσει σε κλιμάκωση της συχνότητας και σοβαρότητας των φυσικών καταστροφών. Οι αναπτυσσόμενες χώρες υποφέρουν με χρόνιο και διαρκή τρόπο από τις φυσικές καταστροφές λόγω συνδυασμού δυσμενών κλιματικών συνθηκών και ασταθούς γεωαναγλύφου με προϊόντα αποδάσωση, ασχεδιάστη επέκταση της χωρικής ανάπτυξης, ασχεδιάστες κατασκευές που καθιστούν τις επιρρεπείς στις καταστροφές περιοχές περισσότερο ευάλωτες, πενιχρές ή ανύπαρκτες χρηματοδοτήσεις για την πρόληψη και καθυστερημένη ή ανύπαρκτη επικοινωνία με τους ευάλωτους πληθυσμούς. Η Ασία προηγείται στις λίστες των τραυματισμών που προκαλούνται από τις φυσικές καταστροφές. Το 2007 οι οργανισμοί CRED και Munich RE ανέλαβαν μια συνεργατική πρωτοβουλία για να συμφωνήσουν πάνω σε μια κοινή «Ταξινόμηση των Κατηγοριών Καταστροφής και Ορολογία των Κινδύνων για Επιχειρησιακές Βάσεις Δεδομένων». Η ταξινόμηση αυτή αντιπροσωπεύει ένα πρώτο και βασικό βήμα για την ανάπτυξη τυποποιημένης διεθνούς ορολογίας των κινδύνων και κατηγοριοποίησης των καταστροφών (Below et al., 2009). Κάνει μια πρώτη βασική διάκριση σε φυσικές και τεχνολογικές καταστροφές. Η γενική κατηγορία των φυσικών χωρίζεται σε έξι ομάδες: γεωφυσικές, μετεωρολογικές, υδρολογικές, κλιματολογικές, βιολογικές και εξωγήινης προέλευσης. Οι γεωφυσικές είναι γεγονότα που προέρχονται από τον στερεό φλοιό της γης (Πίνακα 8.14-1). Οι μετεωρολογικές είναι γεγονότα που προκαλούνται από βραχυπρόθεσμες (στιγμιαίες έως λίγων ημερών), μικρής έως μεσαίας κλίμακας

ατμοσφαιρικές διαδικασίες (Πίνακας 8.14-2). Οι υδρολογικές προκαλούνται από εκτροπές και παρεκκλίσεις στον κανονικό και αναμενόμενο κύκλο νερού ή/και υπερχειλίση υδάτινων υποδοχέων η οποία προκαλείται από ανέμους (Πίνακας 8.14-3). Οι κλιματολογικές (Πίνακας 8.14-4) προκαλούνται από μακροπρόθεσμες, μεσαίας έως μεγάλης κλίμακας ατμοσφαιρικές διαδικασίες που κυμαίνονται από ενδοεποχιακές μέχρι κλιματικές μεταβολές σε βάθος πολλών δεκαετιών. Οι βιολογικές προκαλούνται από την έκθεση ζωντανών οργανισμών σε παθογόνα μικρόβια και τοξικές ουσίες άλλων οργανισμών (π.χ. δηλητηριώδη έντομα και άγρια ζωή, δηλητηριώδη φυτά και κουνούπια, τα οποία είναι φορείς ασθενειών από παράσιτα, βακτήρια ή ιούς, όπως η ελονοσία) (Πίνακας 8.14-5). Η κάθε ομάδα καλύπτει διάφορες υποπεριπτώσεις συνδυασμού πρωτογενών τύπων καταστροφής με δευτερογενείς και τριτογενείς. Οι ακόλουθοι πίνακες δίνουν μια σφαιρική εικόνα της ομαδοποίησης και ταξινόμησης των φυσικών καταστροφών.

Πίνακας 8.14-1: Ταξινόμηση γεωφυσικών καταστροφών

ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ	ΟΜΑΔΑ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ	ΤΥΠΟΣ ΚΥΡΙΑΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ	ΤΥΠΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΟΥΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ	ΤΥΠΟΣ ΤΡΙΤΟΓΕΝΟΥΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ
Φυσικές καταστροφές	Γεωφυσικές	Σεισμοί (Earthquakes)	Εδαφική κίνηση (Ground Shaking)	
			Tsunami	
		Ηφαίστεια (Volcanoes)	Ηφαιστειακές εκρήξεις (Volcanic Eruptions)	
		Μετακίνηση μαζών (Mass Movements-dry)	Καταπτώσεις βράχων	
			Avalanche	Χιονοστιβάδες (Snow Avalanches)
				Εδαφοστιβάδες (Debris Avalanches)
			Κατολισθήσεις (Landslides)	Κατολισθήσεις λάσπης Lahar, Ροές κορημάτων
			Καθιζήσεις (Subsidence)	Αιφνίδιες καθιζήσεις
				Μακρογρόνιες καθιζήσεις

(Πηγή: Σαπουντζάκη Κ., Δανδουλάκη Μ., 2015)

Πίνακας 8.14-2: Ταξινόμηση μετεωρολογικών καταστροφών

ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ	ΟΜΑΔΑ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ	ΤΥΠΟΣ ΚΥΡΙΑΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ	ΤΥΠΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΟΥΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ	ΤΥΠΟΣ ΤΡΙΤΟΓΕΝΟΥΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ
Φυσικές καταστροφές	Μετεωρολογικές	Θύελλες	Τροπικές θύελλες	
			Υπερτροπικοί κυκλώνες (Χειμερινές Θύελλες)	
			Τοπική/Θύελλα από μεταφορά	Καταιγίδες / Κεραυνοί
				Χιονοθύελλες/
				Αμμοθύελλες
				Generic (severe) storms
				Tornados
				Orographic Storms (strong winds)

(Πηγή: Σαπουντζάκη Κ., Δανδουλάκη Μ., 2015)

Πίνακας 8.14-3: Ταξινόμηση υδρολογικών καταστροφών

ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ	ΟΜΑΔΑ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ	ΤΥΠΟΣ ΚΥΡΙΑΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ	ΤΥΠΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΟΥΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ	ΤΥΠΟΣ ΤΡΙΤΟΓΕΝΟΥΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ
Φυσικές καταστροφές	Υδρολογικές	Πλημμύρες	Γενική (ποταμία) πλημμύρα	
			Αιφνίδια πλημμύρα (Flash Flood)	
			Κύματα Θυελλας / Παράκτιες Πλημμύρες	
		Μετακίνηση μαζών (υγρών)(Mass Movements-wet)	Καταπτώσεις βράχων	
			Κατολισθήσεις	Ροή θραυσμάτων
			Στιβάδες (Avalanche)	Χιονοστιβάδες
				Στιβάδες θραυσμάτων
			Καθίσεις (Subsidence)	Αιφνίδιες καθίσεις
				Μακροχρόνιες καθίσεις

(Πηγή: Σαπουντζάκη Κ., Δανδουλάκη Μ., 2015)

Πίνακας 8.14-4: Ταξινόμηση κλιματολογικών καταστροφών

ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ	ΟΜΑΔΑ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ	ΤΥΠΟΣ ΚΥΡΙΑΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ	ΤΥΠΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΟΥΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ	ΤΥΠΟΣ ΤΡΙΤΟΓΕΝΟΥΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ
Φυσικές καταστροφές	Κλιματολογικές	Ακραίες θερμοκρασίες	Κύματα καύσωνα	
			Κύματα ψύχους	Παγετός
			Ακραίες χειμερινές συνθήκες	Snow Pressure
				Icing
				Freezing Rain
				Στιβάδα θραυσμάτων (Debris Avalanche)
		Ξηρασία	Ξηρασία	
		Πύρκαγιες υπαίθρου	Δασικές πυρκαγιές	
			Πυρκαγιές εδάφους (σε λιβάδια, θαμνότοπους κ.λπ.)	

(Πηγή: Σαπουντζάκη Κ., Δανδουλάκη Μ., 2015)

Πίνακας 8.14-5: Ταξινόμηση βιολογικών καταστροφών

ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ	ΟΜΑΔΑ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ	ΤΥΠΟΣ ΚΥΡΙΑΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ	ΤΥΠΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΟΥΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ	ΤΥΠΟΣ ΤΡΙΤΟΓΕΝΟΥΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ
Φυσικές καταστροφές	Βιολογικές	Επιδημίες	Ιογενείς μολυσματικές ασθένειες	
			Βακτηριακές μολυσματικές ασθένειες	
			Παρασιτικές μολυσματικές ασθένειες	
			Μυκητιασικές λοιμώξεις	
			Πρωτεϊνικές μολυσματικές ασθένειες	
		Εισβολή εντόμων		
		Αφηνιασμός ζώων		

(Πηγή: Σαπουντζάκη Κ., Δανδουλάκη Μ., 2015)

Πίνακας 8.14-6: Ταξινόμηση καταστροφών εξωγήινης προέλευσης

ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ	ΟΜΑΔΑ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ	ΤΥΠΟΣ ΚΥΡΙΑΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ	ΤΥΠΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΟΥΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ	ΤΥΠΟΣ ΤΡΙΤΟΓΕΝΟΥΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ
Φυσικές καταστροφές	Εξωγήινης προέλευσης	Μετεωρίτες / Αστεροειδείς		

(Πηγή: Σαπουντζάκη Κ., Δανδουλάκη Μ., 2015)

Ανθρωπογενείς καταστροφές είναι το αποτέλεσμα τεχνολογικών επικινδυνοτήτων (απειλών). Σε αυτές περιλαμβάνονται πυρκαγιές, ατυχήματα στις μεταφορές, βιομηχανικά ατυχήματα, διαρροές πετρελαίου και πυρηνικές εκρήξεις/ακτινοβολία. Ο πόλεμος και οι επιθέσεις από πρόθεση μπορούν να ενταχθούν σε αυτή την κατηγορία.

Πίνακας 8.14-7: Ταξινόμηση και ονοματολογία Τεχνολογικών καταστροφών



8.14.1.2 Εκτίμηση επικινδυνότητας

Η έρευνα για μετρήσεις των πάσης φύσεως φαινομένων και αιτιών που δύναται να προκαλέσουν καταστροφές, με τρόπο ώστε να είναι κατάλληλες και χρήσιμες για την αντιμετώπιση των επικινδυνοτήτων που συνδέονται με αυτά, κινείται στα όρια μεταξύ φυσικών και κοινωνικών επιστημών. Ως βασικά χαρακτηριστικά της επικινδυνότητας θεωρούνται το μέγεθος, η διάρκεια και η έκταση που συνδέονται με το μηχανισμό εκδήλωσης της επικινδυνότητας, η συχνότητα και η εποχικότητα που σχετίζονται με τη χρονική κατανομή του, η θέση και η γεωγραφική διασπορά που σχετίζονται με τη χωρική κατανομή του και η ταχύτητα εκδήλωσης της επικινδυνότητας.

Παραδείγματα εκτίμησης της επικινδυνότητας αποτελούν οι παρακάτω παράμετροι:

- Σεισμική επικινδυνότητα. Ως σεισμική επικινδυνότητα ορίζεται η πιθανότητα κάποια παράμετρος της εδαφικής κίνησης να υπερβεί μια ορισμένη τιμή σε μια θέση ή περιοχή, μέσα σε ένα δεδομένο χρονικό διάστημα. Η εδαφική παράμετρος μπορεί να είναι η εδαφική επιτάχυνση, η εδαφική ταχύτητα, η εδαφική μετατόπιση, η ένταση, η διάρκεια κ.λπ. Στοιχείο της σεισμικής επικινδυνότητας της περιοχής είναι η αναμενόμενη ένταση της σεισμικής κίνησης στην περιοχή. Η σεισμική επικινδυνότητα καθορίζεται επίσης από φυσικούς παράγοντες όπως είναι η σεισμικότητα, οι ιδιότητες της σεισμικής εστίας και του μέσου διάδοσης των σεισμικών κυμάτων και οι ιδιότητες του εδάφους θεμελίωσης.

- Κατολίσθητική επικινδυνότητα. Με τον όρο κατολίσθηση περιγράφεται μία κίνηση πετρωμάτων από την υψηλότερη θέση ενός πρανούς προς τη χαμηλότερη υπό την επίδραση της βαρύτητας· είναι δηλαδή το φαινόμενο της διατάραξης της ισορροπίας μιας μάζας εδάφους ή βράχου. Κατά έναν άλλο ορισμό, κατολίσθηση αποκαλείται μία προς τα κάτω κίνηση ενός τμήματος βραχομάζας ή χαλαρών υλικών, κατά μήκος μιας εδαφικής επιφάνειας πρανούς ή κατά μήκος πολλών επιφανειών. Κατολίσθηση αποκαλείται όμως και ο όγκος των εδαφών που αστόχησαν ή οι αποθέσεις της κατολίσθησης.
- Πλημμυρική επικινδυνότητα. Ως πλημμύρα ορίζεται η ανεξέλεγκτη κατάκλιση από νερό μιας περιοχής η οποία, υπό συνήθεις συνθήκες, δεν καλύπτεται από νερό. Μεταξύ αυτών περιλαμβάνονται: ποτάμιες πλημμύρες, αιφνίδιες πλημμύρες (flash floods), παράκτιες πλημμύρες.
- Επικινδυνότητα δασικής πυρκαγιάς. Η φωτιά ως φαινόμενο εξαρτάται από τρεις βασικούς παράγοντες που συνιστούν το λεγόμενο «τρίγωνο της φωτιάς», τη θερμότητα, την παρουσία οξυγόνου και την καύσιμη ύλη (ποσότητα, είδος, υγρασία). Στην Ελλάδα κατά τη διάρκεια της αντιπυρικής περιόδου (από 1η Μαΐου έως 31 Οκτωβρίου) εκτιμάται καθημερινά από επιστημονική ομάδα της Γενικής Γραμματείας Πολιτικής Προστασίας ο Δείκτης Κινδύνου Πυρκαγιάς ανά περιοχή ευθύνης Δασαρχείου και εκδίδεται ο Χάρτης Κινδύνου Πυρκαγιάς. Για την κατάρτιση του Δείκτη λαμβάνονται κυρίως υπόψη οι προβλέψεις των σχετικών με τις πυρκαγιές καιρικών φαινομένων για το επόμενο 24ωρο, οι μετρήσεις της βροχόπτωσης που προηγήθηκε, της υφιστάμενης θερμοκρασίας και σχετικής υγρασίας, η κατάσταση της βλάστησης, καθώς και κάθε άλλη διαθέσιμη πληροφορία (όπως το ιστορικό δασικών πυρκαγιών) που συμβάλλει στον προσδιορισμό της επικινδυνότητας μιας περιοχής σε δεδομένη χρονική στιγμή.
- Τεχνολογικά ατυχήματα και ατυχήματα μεταφοράς. Ο όρος τεχνολογικό ατύχημα χρησιμοποιείται για να αποδοθούν ποικίλες καταστάσεις, όπως τα βιομηχανικά ατυχήματα, τα ατυχήματα μεταφοράς, η διαρροή επικίνδυνων ουσιών, οι πετρελαιοκηλίδες, κλπ.

Οι επικινδυνότητες που αναφέρθηκαν παραπάνω κατανέμονται άνισα στο χώρο, π.χ. όσον αφορά στους σεισμούς διακρίνονται με σαφήνεια οι ζώνες υψηλής επικινδυνότητας.

Μεταξύ του τύπου της καταστροφής και της φύσης των απωλειών, υπάρχει συνήθως ορισμένη σταθερή σχέση. Ως χαρακτηριστικά παραδείγματα σημειώνονται τα εξής:

- Σε περιοχές με παρόμοια πληθυσμιακή πυκνότητα, ο αριθμός των θυμάτων από γεωλογικές καταστροφές, όπως οι σεισμοί, είναι εν γένει υψηλότερος από τον αντίστοιχο στην περίπτωση των υδρομετεωρολογικών συμβάντων, όπως οι πλημμύρες.
- Η βλάβη του κεφαλαιακού αποθέματος στις τεχνικές και στις κοινωνικές υποδομές που

προκαλείται από σεισμούς είναι, γενικά, πολύ μεγαλύτερη από αυτήν που προκαλείται από πλημμύρες.

Στην ενότητα 8.14.2 που ακολουθεί αναλύεται η εκτίμηση επικινδυνότητας για το νησί της Κέας, όπου και εμπίπτει το εξεταζόμενο έργο, εκτιμώντας την υφιστάμενη κατάσταση βάσει αναλυτικότερων στοιχείων που αφορούν σε:

- Κινδύνους από τις συνθήκες για τη χώρα φυσικές καταστροφές και ειδικότερα από σεισμούς, πλημμύρες και δασικές πυρκαγιές, ενώ σημειώνεται ότι δεν εξετάζονται τυχόν άλλες φυσικές καταστροφές (π.χ. ηφαιστειακές εκρήξεις, θύελλες, κλπ), δεδομένου ότι βάσει των διαθέσιμων στοιχείων δεν αφορούν στη χώρα και επομένως και στις περιοχές μελέτης του έργου.
- Κινδύνους από τεχνολογικά ατυχήματα.

8.14.2 Εκτίμηση Επικινδυνότητας Δήμου Κέας

8.14.2.1 Σεισμική επικινδυνότητα

Για την εκτίμηση της σεισμικής επικινδυνότητας, ελήφθησαν υπόψη οι καταγεγραμμένοι σεισμοί με ένταση άνω των 5,5 βαθμών της κλίμακας ρίχτερ, οι οποίοι έλαβαν χώρα στην Ελλάδα από το 1964 μέχρι το 2022. Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης δεν έχει καταγραφεί⁷ σεισμική δραστηριότητα ανάλογης έντασης.

Σύμφωνα με τον ισχύοντα Ελληνικό Αντισεισμικό Κανονισμό, (Ε.Α.Κ.) 2000 και το χάρτη Ζωνών Σεισμικής Επικινδυνότητας, όπως αυτός αναθεωρήθηκε με την Κ.Υ.Α Δ17α/115/9/ΦΝ275, Φ.Ε.Κ./Β/1154/2003, η Κέα, εντάσσεται στη Ζώνη Σεισμικής Επικινδυνότητας Ι, η οποία στο γενικό της πλαίσιο χαρακτηρίζεται από σεισμική επιτάχυνση εδάφους $A=0,16 \times g$ (όπου g : η επιτάχυνση της βαρύτητας).

Η ευπάθεια της περιοχής μελέτης χαρακτηρίζεται χαμηλή, μεσαία ή υψηλή βάσει των ακόλουθων κριτηρίων:

- Χαμηλή ευπάθεια: Ζώνη Ι
- Μεσαία ευπάθεια: Ζώνη ΙΙ
- Υψηλή ευπάθεια: Ζώνη ΙΙΙ

Σύμφωνα με τα παραπάνω, η ευπάθεια της περιοχής μελέτης ως προς τη σεισμικότητα εκτιμάται ως μικρή.

⁷ <https://www.seismos.gr/megalyteroi-apo/5.5>

8.14.2.2 Κίνδυνοι πλημμυρών

Μεταξύ των φυσικών καταστροφών με την έννοια του σοβαρού δυσμενούς γεγονότος, όπως προαναφέρθηκε, συγκαταλέγονται οι πλημμύρες. Σύμφωνα με την 1^η Αναθεώρηση της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας, δεν έχουν καταγραφεί ιστορικές πλημμύρες στην περιοχή μελέτης (δήμος Κέας).

Η Μέση Ετήσια Συχνότητα (ΜΕΣ) σημαντικών πλημμυρικών φαινομένων προκύπτει από τον συνολικό αριθμό των καταγεγραμμένων πλημμυρών εντός περιοχής μελέτης δια του συνόλου των ετών καταγραφής τους και σχετίζεται με την πιθανότητα εμφάνισης ως εξής:

- ΜΕΣ < 1: Χαμηλή Πιθανότητα εμφάνισης
- $1 \leq \text{ΜΕΣ} \leq 3$: Μέση Πιθανότητα εμφάνισης
- ΜΕΣ > 3: Υψηλή Πιθανότητα εμφάνισης

Εντός της περιοχής μελέτης δεν έχει καταγραφεί κάποιο σημαντικό ιστορικά πλημμυρικό συμβάν, επομένως η πιθανότητα εμφάνισης πλημμυρικού φαινομένου θεωρείται χαμηλή.

Ευπάθεια περιοχής μελέτης στις πλημμύρες. Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, σύμφωνα με το Εγκεκριμένο Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Υδατικού Διαμερίσματος Νήσων Αιγαίου (ΕΛ 14) (ΦΕΚ 2683/Β/2018), η περιοχή μελέτης δεν εμπίπτει σε Ζώνη Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας.

Πρόσθετα σημειώνεται ότι σύμφωνα με την υπ' αριθμ. πρωτ. Α1841/2022 Εγκύκλιο της Γενικής Γραμματείας Πολιτικής Προστασίας (ΑΔΑ: 6Μ1Β46ΝΠΙΘ-567)⁸ στο πλαίσιο καθορισμού έργων και μέτρων πρόληψης για την αντιμετώπιση πλημμυρικών φαινομένων, καταρτίστηκαν χάρτες περιοχών που έχουν κηρυχθεί σε κατάσταση έκτακτης ανάγκης λόγω πλημμυρών με βάση τα πλέον πρόσφατα διαθέσιμα στοιχεία (2015-2022). Η περιοχή μελέτης (δήμος Κέας) δεν εμπίπτει εντός των χαρτών αυτών.

Επομένως, η ευπάθεια της περιοχής μελέτης στις πλημμύρες χαρακτηρίζεται ως **χαμηλή.**

8.14.2.3 Κίνδυνοι πυρκαγιάς

Στον δήμο Κέας, σύμφωνα με τα στοιχεία των αγροτοδασικών πυρκαγιών του πυροσβεστικού Σώματος της Ελλάδας, έχουν καταγραφεί οι παρακάτω καμένες εκτάσεις κατά την περίοδο 2018-2021, όπως παρουσιάζονται στον **Πίνακα 8.14-8.**

⁸ Πολιτική προστασία υπ' αριθμ. πρωτ Α1841 Εγκύκλιος Γ.Γ.Π.Π.-2022, ύστερα από επικαιροποίηση με το έγγραφο Α2033 / 2022), https://www.civilprotection.gr/sites/default/gscp_uploads/ap_a2033_2022_dardanos_2_1.pdf

Πίνακας 8.14-8: Πυρκαγιές και καμένη έκταση ανά χρήση για την περίοδο 2017-2022 (οι εκτάσεις υπολογίστηκαν σε στρέμματα)

Έτος	Αριθμός πυρκαγιών	Δάση	Δασική Έκταση	Άλση	Χορτ/κές Εκτάσεις	Καλάμια-Βάλτοι	Γεωργικές Εκτάσεις	Υπολλ. Καλλ.	Σκουπιδότοποι	Σύνολο καμένης έκτασης σε στρέμματα
2018	1	0	0	0	15	0	0	0	0	15
2019	3	2	0	0	20	0	0	0	0	22
2020	6	0	40	0	101,5	0	0	0	0	141,5
2021	13	0	1.000	0	300,2	0,2	3.401,8	0	0	4.702,2
Συνολική καμένη έκταση ανά είδος για όλα τα έτη		2	1.040,0	0	436,7	0,2	3.401,8	0	0	4.880,7
Σύνολο πυρκαγιών 2018-2021		23								

Πηγή: <https://www.fireservice.gr/el/synola-dedomenon>, ιδία επεξεργασία.

Η μέση ετήσια συχνότητα εμφάνισης πυρκαγιών στον δήμο Κέας προκύπτει από τον συνολικό αριθμό των καταγεγραμμένων πυρκαγιών που σημειώθηκαν εντός στη νήσο Κέα δια του συνόλου των ετών καταγραφής τους (4 έτη/2018-2021).

Η πιθανότητα εμφάνισης δασικών πυρκαγιών εκτιμάται χαμηλή, μεσαία ή υψηλή βάσει των ακόλουθων κριτηρίων:

- Χαμηλή πιθανότητα εμφάνισης: η μέση ετήσια συχνότητα κυμαίνεται από 0 έως 100 συμβάντα το έτος
- Μεσαία πιθανότητα εμφάνισης: η μέση ετήσια συχνότητα κυμαίνεται από 100 έως 300 συμβάντα το έτος
- Υψηλή πιθανότητα εμφάνισης: η μέση ετήσια συχνότητα υπερβαίνει τα 300 συμβάντα το έτος

Η μέση ετήσια συχνότητα δασικών πυρκαγιών στον δήμο Κέας υπολογίστηκε περίπου στα 6 συμβάντα ανά έτος. Επομένως η πιθανότητα εμφάνισης πυρκαγιών στην περιοχή μελέτης, σύμφωνα με τα παραπάνω, εκτιμάται ως χαμηλή.

Ευπάθεια περιοχής μελέτης στις πυρκαγιές. Η κλίμακα ευπάθειας του δήμου Κέας εκτιμάται σε χαμηλή, μέτρια και υψηλή σύμφωνα με την παρακάτω κατάταξη:

- από 0,1%-1% χαμηλή,
- από 1,1%-2% μεσαία και
- από 2,1 % και πάνω υψηλή.

Σε ένα δείγμα 4 ετών, οι συνολικές καμένες εκτάσεις εντός της περιοχής μελέτης (Δήμος Κέας) υπολογίστηκαν περίπου στα 5.000 στρέμματα , έκταση που αποτελεί ποσοστό αρκετά μικρότερο του 0,1% και επομένως η ευπάθεια της Π.Ε. χαρακτηρίζεται ως χαμηλή.

Συνολικά διαπιστώνεται ότι οι δασικές, οι γεωργικές και οι χορτολιβαδικές εκτάσεις είναι τα είδη εκτάσεων που καταστράφηκαν ιδιαίτερα από τις πυρκαγιές στην χρονική περίοδο των τεσσάρων ετών 2018-2021. Το έτος 2021 ήταν αυτό με τις περισσότερες καταστροφές σε καμένες εκτάσεις, ενώ σημαντική ήταν η πυρκαγιά που ξέσπασε στην ευρύτερη περιοχή μελέτης στο Βρόσκοπο σε χορτολιβαδικές εκτάσεις.

Επομένως, εκτιμάται πως κατά τη διάρκεια της αντιπυρικής περιόδου (από 1^η Μαΐου έως 31 Οκτωβρίου) η περιοχή μελέτης εκτιμάται έχει μεσαία ευπάθεια σε κίνδυνο πυρκαγιών.

8.14.2.4 Κίνδυνος τεχνολογικών καταστροφών

Για τις εγκαταστάσεις που αποθηκεύουν και διαχειρίζονται μεγάλες ποσότητες επικίνδυνων ουσιών, στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης βρίσκεται σε ισχύ η οδηγία Seveso, η οποία ονομάστηκε έτσι με

αφορμή μεγάλο ατύχημα στην ομώνυμη πόλη της Ιταλίας το 1976. Η πρώτη οδηγία ψηφίστηκε το 1982 (Directive 82/501/EEC). Στη συνέχεια, λαμβάνοντας υπόψη την εμπειρία από ορισμένα ατυχήματα που είχαν συμβεί, αντικαταστάθηκε το 1996 από τη Seveso-II (Directive 96/82/EC) και το 2012 από την οδηγία Seveso III (Directive 2012/18/EU) η οποία ισχύει σήμερα. Η Ελλάδα εναρμόνισε το εθνικό της δίκαιο με τις οδηγίες αυτές. Σήμερα βρίσκεται σε ισχύ η Κ.Υ.Α 172058/2016 (εναρμόνιση με Seveso III), με εφαρμογή σε εγκαταστάσεις όπου υπάρχουν επικίνδυνες ουσίες (υπό μορφή πρώτης ύλης, προϊόντων, παραπροϊόντων, καταλοίπων ή ενδιάμεσων προϊόντων, συμπεριλαμβανομένων και εκείνων που αναμένεται να προκύψουν σε περίπτωση ατυχήματος), σε ποσότητες ίσες ή ανώτερες από ορισμένες οριακές τιμές που αναφέρονται στην ΚΥΑ⁹.

Καθώς στην περιοχή μελέτης δεν εντοπίζονται βιομηχανικές μονάδες ή άλλου είδους εγκαταστάσεις που διαχειρίζονται επικίνδυνες ουσίες που θα μπορούσαν να προκαλέσουν ατυχήματα ή καταστροφή, εκτιμάται ότι η πιθανότητα εμφάνισης (επικινδυνότητα) τεχνολογικών ατυχημάτων/ καταστροφών καθώς και η ευπάθεια της περιοχής μελέτης σε τεχνολογικά ατυχήματα είναι **χαμηλή**.

8.15 ΤΑΣΕΙΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ (ΧΩΡΙΣ ΤΟ ΕΡΓΟ)

Στην ευρύτερη περιοχή του έργου εντοπίζονται κυρίως οικιστικές, αγροτικές αλλά και τουριστικές λειτουργίες, οι οποίες έχουν ήδη επηρεάσει και καθορίσει την κατάσταση του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος.

Το υπό εξέταση έργο αφορά σε Σύνορο Τουριστικό Κατάλυμα (ΣΤΚ) υψηλών προδιαγραφών ήπιας ανάπτυξης, με ειδική τουριστική υποδομή το Κέντρο Αναζωογόνησης και αθλητικών εγκαταστάσεων.

Ο σχεδιασμός του προτεινόμενου έργου περιλαμβάνει την ανάπτυξη ξενοδοχειακού συγκροτήματος με την δυνατότητα παροχής υπηρεσιών διαμονής και αναψυχής υψηλού επιπέδου, την ανάπτυξη ΤΕΚ επεκτείνοντας το εύρος παροχών της τουριστικής επένδυσης καθώς και την ανάπτυξη περιβαλλοντικών υποδομών για την υποστήριξη των λειτουργιών και δραστηριοτήτων του έργου. Βασικό γνώρισμα της ανάπτυξης ΣΤΚ είναι η ενιαία προσέγγιση των αναγκών του συγκροτήματος ακολουθώντας έναν ολοκληρωμένο περιβαλλοντικά σχεδιασμό με την δυνατότητα ορθής διαχείρισης των φυσικών πόρων της περιοχής (ενιαία διαχείριση των υδατικών πόρων, απορριμμάτων κλπ.) με γνώμονα την προστασία του περιβάλλοντος και την διατήρησή του.

Η τυχόν μη υλοποίηση του έργου, δύναται να οδηγήσει σε πιθανή κατάτμηση του γηπέδου, λόγω αδυναμίας εκμετάλλευσής στο σύνολό του, με απουσία ενιαίου σχεδιασμού τόσο για την

⁹ <https://www.ggb.gr/sites/default/files/basic-page-files/%CE%A6%CE%95%CE%9A%20354.%CE%92.17.2.2016.pdf>

προαναφερθείσα διαχείριση των φυσικών πόρων όσο και για τον κτιριακό σχεδιασμό, προξενώντας πιθανές αρνητικές επιπτώσεις στο τοπίο της περιοχής μελέτης. Η μη συμμόρφωση στις σύγχρονες απαιτήσεις για την κάλυψη των αναγκών της περιοχής μελέτης σε τουριστικές υποδομές και την διασφάλιση παροχής των απαιτούμενων υπηρεσιών, δύναται να οδηγήσει σε υποβάθμιση της νήσου Κέας ως τουριστικό προορισμό και να έχει δυσμενείς επιπτώσεις σε οικονομικό και επιχειρηματικό επίπεδο. Ταυτόχρονα, βασική επίπτωση της μη υλοποίησης του υπό εξέταση έργου είναι η απώλεια σημαντικού αριθμού θέσεων εργασίας.

Εντούτοις, με τα μέτρα που έχουν υιοθετηθεί από τον σχεδιασμό του προτεινόμενου έργου και πρόκειται να εφαρμοστούν κατά την υλοποίησή του, διασφαλίζεται η επιχειρηματική εξέλιξη της επένδυσης σε συνδυασμό με την προστασία του περιβάλλοντος και η διαφύλαξη των φυσικών πόρων της περιοχής.

Συνολικά, χωρίς το προτεινόμενο έργο, η τάση εξέλιξης του περιβάλλοντος της άμεσης περιοχής εκτιμάται αρνητική με σαφείς τάσεις υποβάθμισής του. Είναι προφανές ότι ένα προσεκτικά σχεδιασμένο έργο ήπιας ανάπτυξης, βασισμένο στις εναλλακτικές μορφές τουρισμού αξιοποιώντας τον παραδοσιακό χαρακτήρα του νησιού, μπορεί να αναστρέψει την αρνητική αυτή τάση εξέλιξης του περιβάλλοντος και να την κατευθύνει προς την ήπια και οργανωμένη ανάπτυξη, αξιοποιώντας το υψηλό δυναμικό της περιοχής με γνώμονα την προστασία και ανάδειξη του φυσικού περιβάλλοντος.

Κεφάλαιο 9

ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Περιεχόμενα

9	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	9-1
9.1	ΦΕΡΟΥΣΑ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ.....	9-2
9.1.1	Διαδικασία εκτίμησης της Φέρουσας Ικανότητας για ανάπτυξη τουρισμού ..	9-3
9.1.2	Εκτίμηση Φέρουσας Ικανότητας με την χρήση δεικτών	9-6
9.1.3	Εκτίμηση της ΦΙ της ΠΕ Κέας-Κύθνου	9-14
9.1.4	Η επίδραση του έργου στην ΦΙ τις ΠΕ Κέας-Κύθνου	9-15
9.1.5	Εκτίμηση Περιβαλλοντικής Φέρουσας Ικανότητας.....	9-17
9.1.6	Επιβάρυνση στην κατανάλωση ενέργειας	9-36
9.1.7	Συνολική εκτίμηση φέρουσας ικανότητας.....	9-36
9.2	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....	9-38
9.2.1	Φάση κατασκευής	9-38
9.2.2	Φάση λειτουργίας	9-40
9.3	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....	9-42
9.3.1	Φάση κατασκευής	9-42
9.3.2	Φάση λειτουργίας	9-45
9.4	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΑ ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	9-47
9.4.1	Φάση κατασκευής	9-47
9.4.2	Φάση λειτουργίας	9-50
9.5	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ (ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ-ΧΛΩΡΙΔΑ-ΠΑΝΙΔΑ)	9-53
9.5.1	Φάση κατασκευής	9-53
9.5.2	Φάση λειτουργίας	9-56
9.5.3	Δάση και δασικές εκτάσεις.....	9-59
9.5.4	Προστατευόμενες Περιοχές του Ν.3937/2011	9-59
9.6	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	9-60
9.6.1	Χωροταξικός σχεδιασμός και χρήσεις γης	9-60
9.6.2	Επιπτώσεις στις χρήσεις γης.....	9-60

9.6.3	Διάρθρωση και λειτουργίες ανθρωπογενούς περιβάλλοντος.....	9-61
9.6.4	Πολιτιστική κληρονομιά.....	9-62
9.7	ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ- ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	9-64
9.7.1	Επιπτώσεις στον πληθυσμό, την απασχόληση και την κοινωνία	9-64
9.7.2	Επιπτώσεις στην οικονομία.....	9-65
9.7.3	Επιπτώσεις στους παραγωγικούς τομείς και στην ανάπτυξη της περιοχής..	9-65
9.8	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ.....	9-68
9.8.1	Φάση κατασκευής	9-68
9.8.2	Φάση λειτουργίας	9-69
9.9	ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΤΙΣ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	9-72
9.10	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΑΕΡΑ.....	9-74
9.10.1	Γενικά	9-74
9.10.2	Φάση κατασκευής.....	9-83
9.10.3	Φάση λειτουργίας.....	9-85
9.11	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΘΟΡΥΒΟ ΚΑΙ ΔΟΝΗΣΕΙΣ	9-96
9.11.1	Γενικά περί περιβαλλοντικού θορύβου	9-96
9.11.2	Φάση κατασκευής.....	9-101
9.11.3	Φάση λειτουργίας	9-108
9.11.4	Επιπτώσεις από δονήσεις	9-114
9.12	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΗΛΕΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ	9-116
9.12.1	Φάση κατασκευής.....	9-116
9.12.2	Φάση λειτουργίας	9-116
9.13	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΥΔΑΤΑ.....	9-117
9.13.1	Φάση κατασκευής.....	9-117
9.13.2	Φάση λειτουργίας	9-121
9.14	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΥΠΑΘΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΣΕ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΣΟΒΑΡΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ Ή ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΟ ΕΡΓΟ.....	9-129
9.14.1	Φάση κατασκευής.....	9-129

9.14.2	Φάση λειτουργίας	9-133
9.15	ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΕΣ – ΣΥΝΕΡΓΙΣΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	9-136
9.15.1	Φάση κατασκευής	9-136
9.15.2	Φάση λειτουργίας	9-136
9.16	ΣΥΝΟΨΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΕ ΠΙΝΑΚΕΣ	9-137

Εικόνες

Εικόνα 9.1-1: Περιοχή αξιολόγησης της ΦΙ - Δήμος Κέας (υπόβαθρο Google Earth)	9-7
Εικόνα 9.1-2: Χάρτης κάλυψης εδάφους νήσου Κέας κατά Corine 2018	9-20
Εικόνα 9.1-3: Παραλίες Νήσου Κέας (υπόβαθρο Google Earth, 2023)	9-25
Εικόνα 9.1-4: Παραλίες εποπτευόμενες από ΥΠΕΝ στη Νήσο Κέα (υπόβαθρο Google Earth, 2023)	9-26
Εικόν-1: Απεικόνιση του γηπέδου ανάπτυξης του υπό μελέτη ΣΤΚ (κίτρινη σκίαση) σε σχέση με τον οικισμό Ποίτσες	9-43

Πίνακες

Πίνακας 9.1-1 Σταθερότυπα παράκτιων περιοχών ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΖΩΝΕΣ (ΠΑΡΑΛΙΕΣ – ΑΚΤΕΣ)	9-4
Πίνακας 9.1-2: Σταθερότυπα φυσικών περιοχών	9-4
Πίνακας 9.1-3: Σταθερότυπα ανθρωπογενών / πολιτιστικών πόρων	9-6
Πίνακας 9.1-4: Δείκτες για τον υπολογισμό της τουριστικής ΦΙ	9-8
Πίνακας 9.1-5: Παράμετροι εκτίμησης ΦΙ Τουριστικής Ανάπτυξης	9-10
Πίνακας 9.1-6: Τύποι δεικτών ΦΙ Τουριστικής Ανάπτυξης	9-11
Πίνακας 9.1-7: Απόλυτες τιμές Δεικτών ΦΙ Τουριστικής Ανάπτυξης στις Π.Ε. της Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου	9-12
Πίνακας 9.1-8 Μέγιστη τιμή Δεικτών ΦΙ και σύγκριση με την τιμή του ΠΕ Κέας-Κύθνου ..	9-13
Πίνακας 9.1-9: Δείκτης Επιβάρυνσης Εδάφους Κέας (Δ.Ε.Ε.) πριν την υλοποίηση του έργου	9-21
Πίνακας 9.1-10 Δείκτης Επιβάρυνσης Εδάφους Κέας (Δ.Ε.Ε.) μετά την υλοποίηση του έργου	9-22
Πίνακας 9.1-11: Σταθερότυπα ακτών (λουόμενοι ανά μέτρο μήκους ακτής)	9-23
Πίνακας 9.1-12: Εκτίμηση της υφιστάμενης φέρουσας ικανότητας (χωρητικότητας) του συνόλου των δυνητικών ακτών κολύμβησης της Νήσου Κέας	9-27

Πίνακας 9.1-13 Ικανοποίηση φέρουσας ικανότητας (ΦΙ) ακτών κολύμβησης της Κέας, πριν το έργο και μετά το έργο.....	9-28
Πίνακας 9.1-14 Εκτίμηση κατανάλωσης νερού κατοίκων Κέας για το 2021	9-30
Πίνακας 9.1-15: Εκτίμηση συνολικής κατανάλωσης νερού παραθεριστών για το 2021	9-30
Πίνακας 9.1-16 Κατανομή ζήτησης νερού από το ΥΥΣ Κέας	9-31
Πίνακας 9.1-17 Ετήσια παραγωγή Α.Σ.Α. στο νησί της Κέας και δείκτης επιβάρυνσης απορριμμάτων πριν το έργο	9-33
Πίνακας 9.1-18 Ετήσια παραγωγή Α.Σ.Α. στο νησί της Κέας και δείκτης επιβάρυνσης απορριμμάτων μετά το έργο.....	9-34
Πίνακας 9.1-19 Δείκτης παραγωγής στερεών αποβλήτων μετά την υλοποίηση του έργου... 9-35	
Πίνακας 9.1-20: Δεδομένα σχεδιασμού ΧΥΤΑ Κέας.....	9-35
Πίνακας 9.10-1 Ημερήσιες μέσες οριακές τιμές εκπομπών (mg/Nm ³)	9-78
Πίνακας 9.10-2 Μέσες οριακές τιμές εκπομπών ημιώρου (mg/Nm ³).....	9-79
Πίνακας 9.10-3 Μέσες οριακές τιμές εκπομπών βαρέων μετάλλων (mg/Nm ³)	9-79
Πίνακας 9.10-4 Οριακές τιμές ρύπων στην ατμόσφαιρα	9-81
Πίνακας 9.10-5 Όρια έκτακτων μέτρων	9-82
Πίνακας 9.10-6 Επίπεδα συγκεντρώσεων PM ₁₀	9-83
Πίνακας 9.10-7 Παραδοχές και αποτελέσματα εφαρμογής του μοντέλου SCREENVIEW-1 ^η φάση κατασκευής	9-83
Πίνακας 9.10-8 Παραδοχές και αποτελέσματα εφαρμογής του μοντέλου SCREENVIEW-2 ^η φάση κατασκευής	9-84
Πίνακας 9.10-9 Βασικές παραδοχές εφαρμογής μοντέλου IMMI	9-87
Πίνακας 9.10-10 Ευθύγραμμα τμήματα μοντελοποίησης οδού-Τμήμα Α-Β.....	9-87
Πίνακας 9.10-11 Ευθύγραμμα τμήματα μοντελοποίησης οδού-Τμήμα Α-Γ	9-90
Πίνακας 9.10-12 Μέγιστες συγκεντρώσεις αέριων ρύπων από την παραγόμενη οδική κυκλοφορία κατά τη λειτουργία του έργου.....	9-91
Πίνακας 9.10-13 Σύγκριση μεγίστων συγκεντρώσεων από τη συνολική οδική κυκλοφορία με όρια ποιότητας.....	9-94
Πίνακας 9.11-1 Υπολογισμός Στάθμης Θορύβου από τις εργασίες κατασκευής-1 ^η φάση 9-105	
Πίνακας 9.11-2 Υπολογισμός Στάθμης Θορύβου από τις εργασίες κατασκευής-2 ^η φάση 9-106	
Πίνακας 9.11-3 Υπολογισμός Στάθμης Θορύβου από την κίνηση βαρέων οχημάτων.....	9-108
Πίνακας 9.11-4 Συνολικός κυκλοφοριακός φόρτος κατά τη λειτουργία του έργου ανά χρονική περίοδο του 24ώρου και οδικό τμήμα.....	9-110

Πίνακας 9.11-5 Μέγιστη τιμή των δεικτών L_{den} και L_{night} στο πεδίο υπολογισμού κατά το έτος πλήρους λειτουργίας.....	9-111
Πίνακας 9.12-1: Επιπτώσεις ηλεκτρομαγνητικών πεδίων στον άνθρωπο	9-116
Πίνακας 9.14-1: Κριτήρια αξιολόγησης πιθανών κινδύνων ή ατυχημάτων κατά τις φάσεις κατασκευής και λειτουργίας του έργου.....	9-130
Πίνακας 9.14-2: Αξιολόγηση δυνητικών κινδύνων πρόκλησης ατυχημάτων ή καταστροφών και της ευπάθειας του έργου σε αυτούς κατά τις φάσεις κατασκευής	9-130
Πίνακας 9.14-3: Αξιολόγηση δυνητικών κινδύνων πρόκλησης ατυχημάτων ή καταστροφών και της ευπάθειας του έργου σε αυτούς κατά τη λειτουργία	9-133
Πίνακας 9.15-1: Κριτήρια αξιολόγησης των επιπτώσεων του υπό εξέταση έργου στο περιβάλλον.....	9-137
Πίνακας 9.15-2: Σύνοψη έντασης και χαρακτηριστικών επιπτώσεων στις επιμέρους περιβαλλοντικές παραμέτρους κατά τη φάση κατασκευής	9-138
Πίνακας 9.15-3: Σύνοψη έντασης και χαρακτηριστικών επιπτώσεων στις επιμέρους περιβαλλοντικές παραμέτρους κατά τη φάση πλήρους λειτουργίας	9-139

Σχήματα

Σχήμα 9.10-1 Κατακόρυφη ανάπτυξη συνεχούς κώνου καπνού	9-77
Σχήμα 9.10-2 Κατανομή συγκέντρωσης PM_{10} σε συνάρτηση με την απόσταση.....	9-84
Σχήμα 9.10-3 Κατανομή συγκέντρωσης PM_{10} σε συνάρτηση με την απόσταση.....	9-85
Σχήμα 9.10-4 Καμπύλες ίσης συγκέντρωσης CO από την παραγόμενη κυκλοφορία	9-92
Σχήμα 9.10-5 Καμπύλες ίσης συγκέντρωσης NO_2 από την παραγόμενη κυκλοφορία.....	9-93
Σχήμα 9.11-1 Καμπύλες ίσης συγκέντρωσης CO από την παραγόμενη κυκλοφορία	9-112
Σχήμα 9.11-2 Καμπύλες ίσης συγκέντρωσης NO_2 από την παραγόμενη κυκλοφορία.....	9-113

9 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφονται, εκτιμώνται και αξιολογούνται οι επιπτώσεις στο περιβάλλον που ενδέχεται να προκαλέσουν οι προτάσεις ανάπτυξης του Σύνθετου Τουριστικού Καταλύματος από τη χρήση των φυσικών πόρων, την εκπομπή ρυπαντών, τη δημιουργία οχλήσεων και τη διάθεση των αποβλήτων. Οι επιπτώσεις που εξετάζονται αφορούν σε όλες τις αβιοτικές και βιοτικές παραμέτρους που διαμορφώνουν το φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον της περιοχής του Γηπέδου του Έργου (ατμόσφαιρα, έδαφος, νερά, χλωρίδα, πανίδα, θόρυβος, τοπίο, κλπ.), στη χωροταξία, στις χρήσεις γης, καθώς και στα κοινωνικά-οικονομικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης.

Η εκτίμηση και η αξιολόγηση εστιάζει κυρίως στις ιδιότητες των πιθανά σημαντικών επιπτώσεων (πιθανότητα εμφάνισης, έκταση, ένταση, αθροιστική/συνεργιστική δράση κλπ.) όλων των δραστηριοτήτων που δύναται να αναπτυχθούν στο πλαίσιο του υπό μελέτη έργου, με βάση τα στοιχεία σχεδιασμού του, των υποστηρικτικών μελετών, της υφιστάμενης κατάστασης περιβάλλοντος (όπως παρουσιάσθηκε στο κεφάλαιο 8) και των αποτελεσμάτων διαφόρων υπολογισμών.

Οι επιπτώσεις του υπό μελέτη έργου εξετάζονται για τη φάση κατασκευής και για τη φάση λειτουργίας.

Στο τέλος του κεφαλαίου πραγματοποιείται συνοπτική παρουσίαση των επιπτώσεων σε μορφή πίνακα, ακολουθώντας συγκεκριμένη κλίμακα βαθμολογίας για την αξιολόγηση και το χαρακτηρισμό των πιθανά σημαντικών επιπτώσεων που εξετάσθηκαν.

9.1 ΦΕΡΟΥΣΑ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ

Με τον όρο της Φέρουσας Ικανότητας (ΦΙ) αποδίδεται η έννοια της πεπερασμένης χωρητικότητας και αντοχής των οικοσυστημάτων και των ανθρωπογενών συστημάτων ώστε να μην επέλθει σοβαρή επιδείνωσή τους (Σακελλαροπούλου, 2016). Σε επιστημονικές δημοσιεύσεις στην ελληνική επιστημονική κοινότητα, γίνεται αναφορά σε έναν απλό ορισμό της ΦΙ ως εξής: «*Η φέρουσα ικανότητα υποδοχής μια περιοχής είναι ο μέγιστος αριθμός επισκεπτών που μπορεί να δεχτεί η περιοχή χωρίς να υπάρξει μη αποδεκτή επιβάρυνση*» (Τσελέντης Β. et al, 2011). Σε άλλες δημοσιεύσεις αναφέρονται πιο σύνθετοι ορισμοί, ενώ συχνά οι ορισμοί απευθύνονται σε συγκεκριμένες περιοχές με ειδική ευαισθησία, όπως για παράδειγμα τα μικρά νησιά. Η αρχή αυτή εφαρμόζεται και στην προτεινόμενη επένδυση, καθώς η φέρουσα ικανότητα συνδέεται σαφώς με τη βιώσιμη ανάπτυξη.

Ιδιαίτερα χρήσιμη ανάλυση της αρχής της βιώσιμης τουριστικής ανάπτυξης ενός τόπου που συνδέεται με την ΦΙ γίνεται στο εγχειρίδιο της United Nations Environment Programme “Sustainable Coastal Tourism, an integrated planning and management approach” (UNEP, 2009), όπως και στο εγχειρίδιο του Πανεπιστημίου Αιγαίου «Defining, measuring and evaluating Carrying Capacity in European Tourism Destinations”, 2002, Un. Of Aegean, H. Coccossis, A. Mexa, A. Collovini, EU programme. Σύμφωνα με το ως άνω εγχειρίδιο της UNEP, η Φέρουσα Ικανότητα Τουριστικής Ανάπτυξης μιας περιοχής (tourism carrying capacity) μπορεί να θεωρηθεί το αποτέλεσμα του αθροίσματος διαφορετικών ΦΙ, όπως οικολογικής ΦΙ, φυσικής (χωρικής), κοινωνικο-πολιτισμικής και πολιτικοοικονομικής ΦΙ. Αν και έχουν αναπτυχθεί διαφορετικές μεθοδολογικές προσεγγίσεις στην παγκόσμια επιστημονική κοινότητα, σχεδόν όλες καταλήγουν στον υπολογισμό της φέρουσας ικανότητας μιας περιοχής με χρήση διαφόρων δεικτών.

Στην ελληνική νομοθεσία, η ΦΙ ορίζεται στο άρθρο 64 του ν.4964/2022 (Α’ 150/30.07.2020) ως ακολούθως:

Ως Φέρουσα Ικανότητα (ΦΙ) ενός χωρικού συστήματος, νοούνται τα μέγιστα ανεκτά όρια επιβαρύνσεων ή και μεταβολών των συνθηκών που επικρατούν σε αυτό, πέραν των οποίων παύει να υπάρχει ισορροπία ανάμεσα στο φυσικό περιβάλλον, την οικονομία και την κοινωνία που διαβιεί σε αυτό, με αποτέλεσμα να προκαλούνται υπέρμετρες ή μη αναστρέψιμες φθορές στο φυσικό περιβάλλον και να ασκούνται αρνητικές πιέσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον και στην κοινωνία.

Ο ν 4964/2020 προβλέπει δε την έκδοση ΠΔ που θα προσδιορίζει τις παραμέτρους ποσοτικοποίησης των μεγεθών ανά περίπτωση.¹

Από τη φύση της, η ΦΙ συνδέεται με συγκεκριμένες δραστηριότητες. Προφανώς άλλη είναι η ΦΙ μιας περιοχής για, πχ., τη χωροθέτηση μιας μονάδας οχλούσας βιομηχανίας και άλλη για, πχ. τουριστική εγκατάσταση (αν και αυτό δεν αποκλείει την ύπαρξη συγγενειών και ενός κοινού παρονομαστή μεταξύ ΦΙ για διαφορετική δραστηριότητα αναφοράς).

Είναι αυτονόητο ότι ο τρόπος μέτρησης της Φέρουσας Ικανότητας Τουριστικής Ανάπτυξης και ο προτεινόμενος σχεδιασμός, βασίζονται στον τύπο του προορισμού (Κοκκώσης & Τσάρτας, 2001 - Βαγιωνά, 2016). **Ειδικά για τα νησιά**, ο σχεδιασμός πρέπει να γίνεται με σεβασμό στις ιδιαιτερότητες του κάθε τύπου, να είναι ολοκληρωμένος και προσεκτικός καθώς τα νησιά παρουσιάζουν ιδιαίτερα χαρακτηριστικά όπως δύσκολη προσβασιμότητα και περιορισμένους φυσικούς πόρους.

9.1.1 Διαδικασία εκτίμησης της Φέρουσας Ικανότητας για ανάπτυξη τουρισμού

Η παρακάτω ανάλυση έγινε σύμφωνα με την μεθοδολογία που ακολουθήθηκε στην Μελέτη Τουριστικής Φέρουσας Ικανότητας (A&P Planning Consultants, 2023), η οποία παρατίθεται στο Παράρτημα Υποστηρικτικών Μελετών της παρούσας.

Η φέρουσα ικανότητα είναι μια πολυδιάστατη και συστημική έννοια. Αυτό συνεπάγεται ότι δεν είναι σταθερή, αφού αποτελείται από πολλούς ευμετάβλητους παράγοντες. Η τουριστική φέρουσα ικανότητα μπορεί να παρουσιάζει μεταβολές σε διαφορετικά μέρη της ίδιας περιοχής. Συνεπώς, εξαιτίας των δυσκολιών που παρουσιάζονται ως προς τη μέτρησή της και την καλύτερη εφαρμογή των ορίων της στην πράξη, θα πρέπει να εφαρμόζεται σε σαφείς καθορισμένες περιοχές (Coccossis et.al, 2002).

Οι εννοιολογικές προσεγγίσεις σχετικά με την φέρουσα ικανότητα ποικίλουν, κάνοντας λόγο πιο συχνά για «τον επιτρεπτό αριθμό τουριστών». Θα μπορούσαμε να προσεγγίσουμε τον όρο «επιτρεπτό» με δύο τρόπους. Ο πρώτος αναφέρει ότι υπάρχει ένας μέγιστος αριθμός που μια περιοχή μπορεί να αντέξει, βάσει χωρητικότητας και πόρων που διαθέτει. Ο δεύτερος αφορά τον επιθυμητό στόχο, ο οποίος καθορίζεται από τα κανονιστικά πλαίσια (πολεοδομικοί κανόνες, σταθερότυπα).

¹ Με προεδρικό διάταγμα, κατόπιν πρότασης του Υπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας, προσδιορίζονται η μεθοδολογία για την εκτίμηση της ΦΙ της παρ. 1, οι βασικές παράμετροι που την καθορίζουν ανάλογα με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του εξεταζόμενου κάθε φορά χωρικού συστήματος και τα ανεκτά όρια των δεικτών στόχων των βασικών παραμέτρων της βιώσιμης ανάπτυξής του (άρθρο 64¶2)

Υπάρχουν μερικά διεθνώς αποδεκτά standards χωρητικότητας, τα οποία χρησιμοποιούνται για να εκτιμηθεί η τιμή της Φέρουσας Ικανότητας Τουριστικής Ανάπτυξης.

Παράκτιες Ζώνες

Οι περιοχές αυτές παρουσιάζουν ποικιλόμορφα χαρακτηριστικά και είναι σκόπιμη η χρήση επιτόπιας έρευνας. Κατανοείται η περιβαλλοντική διάσταση αλλά κυρίως η κοινωνικοψυχολογική διάσταση, που κυμαίνεται σε διάφορα επίπεδα και γίνεται αναλόγως αποδεκτή από τους κατοίκους και τους παραθεριστές.

Πίνακας 9.1-1 Σταθερότυπα παράκτιων περιοχών ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΖΩΝΕΣ (ΠΑΡΑΛΙΕΣ – ΑΚΤΕΣ)

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ		STANDARDS	ΗΜΕΡΗΣΙΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ
1.	Ακτές κοντά σε αστικά κέντρα	500-1000 άτομα / km. ή 2-5 m ² / άτομο	3
2.	Ακτές προσπελάσιμες/ αμμώδεις στην ύπαιθρο	200-250 άτομα / km. ή 6-10 m ² / άτομο	3
3.	Ακτές απροσπέλαστες ή δύσκολα προσπελάσιμες	25-30 άτομα / km. ή 10-15 m ² / άτομο	2

Φυσικές περιοχές

Ο υπολογισμός της χωρητικότητας σε αυτές τις περιοχές λαμβάνει υπόψη τα οικολογικά χαρακτηριστικά μιας περιοχής, τον αριθμό των επισκεπτών αλλά και το είδος των δραστηριοτήτων που διεξάγονται.

Πίνακας 9.1-2: Σταθερότυπα φυσικών περιοχών

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ		STANDARDS	ΗΜΕΡΗΣΙΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ
1.	Προστατευόμενες φυσικές περιοχές		
	-Υψηλής προστασίας/άγριας φύσης	2,5 - 3 άτομα / ha	1
	-Υπόλοιπες περιοχές	10 – 15 άτομα / ha	1
2.	Υπαίθριοι χώροι αναψυχής		
	- Αστικά / Περιαστικά πάρκα	10 - 70 άτομα / ha	1
	- Πάρκα / Χώροι υπαίθριας αναψυχής	80 - 200 άτομα / ha	1
	- Υπαίθριοι χώροι κατασκηνώσεων & Pick nick : Διαφοροποιούνται σημαντικά ανάλογα με το περιβάλλον:		
	Συνήθη camping : (π.χ. Γαλλία)	300 άτομα / ha	1
	Ειδικά camping : (π.χ. ΗΠΑ) – ζώνες φυσικής	2,5 άτομα / ha	1

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ		STANDARDS	ΗΜΕΡΗΣΙΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ
	έλξης Χώροι Pick-nick :	60 - 200 άτομα / ha	1
3.	Ορεινές περιοχές / τουριστικών δραστηριοτήτων :	100 σκιέρ / ha διαδρομή πίστας	2 - 3
	- Χιονοδρομικά κέντρα		
	- Μονοπάτια περιήγησης trails/ διαδρομές στη φύση		
	- Πεζοπορικές διαδρομές	40 άτομα / χλμ.	
	- Διαδρομές υπασίας	25 - 80 άτομα / χλμ.	

Ανθρωπογενείς/ πολιτιστικοί πόροι

Σε αυτή την κατηγορία, λαμβάνονται υπόψη τα βασικά χαρακτηριστικά των πόρων, όπως το μέγεθος και η τοποθεσία του χώρου (π.χ. μουσεία, αρχαιολογικοί χώροι κ.ά.) και επίσης οικονομικοί, πολιτιστικοί και ψυχολογικοί παράγοντες. Στόχος είναι να αποφευχθεί η εμπορευματοποίηση της κουλτούρας με σκοπό την τουριστική ανάπτυξη, κάτι που μπορεί να επιφέρει την υποβάθμισή της.

Πίνακας 9.1-3: Σταθερότυπα ανθρωπογενών / πολιτιστικών πόρων

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ		STANDARDS	ΗΜΕΡΗΣΙΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ
1.	Μουσεία	10 άτομα / 25 μ2	4 - 5
2.	Ιστορικοί / Αρχαιολογικοί χώροι : - Μικρού μεγέθους - Μεσαίου / μεγάλου μεγέθους	10 άτομα / 25 μ2 20-30 άτομα / 25 μ2	3 - 4
3.	Οικιστικά σύνολα i) Προστατευόμενοι / ιστορικοί οικισμοί - σχέση τουρίστες / ντόπιοι - σχέση κλίνες / ντόπιοι	1/2 - 1/4 (1/3) 2/100 - 4/100 (3/100)	1 1
	ii) Οικισμοί μεσαίου ή μικρού μεγέθους - σχέση τουρίστες / ντόπιοι	1/1 - 1/2 (1/1.5)	1
	iii) Χώροι ιαματικών λουτρών - σχέση χώρου λουτρού / επισκέπτη-νοσηλευόμενου	2-4 / 10 μ2 ή 1 λουτήρας / άτομο	4 - 5

Ένας παράγοντας που επηρεάζει τον υπολογισμό της ΦΙ Τουριστικής Ανάπτυξης είναι η εποχικότητα καθώς η μεγαλύτερη συγκέντρωση τουριστών σε ένα μέρος παρατηρείται για ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα μέσα στον χρόνο. Ο αριθμός των τουριστικών αφίξεων, η κατανάλωση νερού, το μέγεθος των απορριμμάτων είναι στοιχεία που μεταβάλλονται στο διάστημα αυτό. Συνεπώς, η φέρουσα ικανότητα θέτει τους στόχους και αποτελεί κανονιστικό εργαλείο. Η εφαρμογή της είναι πιο εύκολη σε νέους προορισμούς, παρά σε ήδη ανεπτυγμένες ή κορεσμένες τουριστικές περιοχές (Σπιλάνης & Βαγιάννη , 2009).

9.1.2 Εκτίμηση Φέρουσας Ικανότητας με την χρήση δεικτών

Με βάση τα παραπάνω, γίνεται ακολούθως εκτίμηση της Φέρουσας Ικανότητας για τον Δήμο Κέας, όπως παρουσιάζεται στην **Εικόνα 9.1-1** (επισημαίνεται με γαλάζιο χρώμα).



Εικόνα 9.1-1: Περιοχή αξιολόγησης της ΦΙ - Δήμος Κέας (υπόβαθρο Google Earth)

Η χρήση δεικτών στην προσπάθεια προσδιορισμού της φέρουσας ικανότητας μιας περιοχής είναι ένας από τους αποτελεσματικότερους τρόπους για την παρουσίαση των πιέσεων και των αναγκών που δημιουργούνται στην περιοχή. Στον παρακάτω πίνακα, έπειτα από βιβλιογραφική έρευνα, παρουσιάζονται δείκτες που χρησιμοποιήθηκαν σε μελέτες για την ΦΙΤΑ. Ο διαχωρισμός τους σε κατηγορίες (φυσικοί-οικολογικοί, κοινωνικοί-δημογραφικοί, πολιτικοί-οικονομικοί) έγινε με βάση την αειφόρο διαχείριση της τουριστικής ανάπτυξης.

Πίνακας 9.1-4: Δείκτες για τον υπολογισμό της τουριστικής ΦΙ

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΔΕΙΚΤΩΝ	ΔΕΙΚΤΕΣ	ΠΗΓΕΣ
Φυσικοί - Οικολογικοί	Δείκτης τουριστικής λειτουργίας	Σερράος, 2013 Κοτζαμπόπουλος & Παυλάκης, 2003 Λαγός & Διακομιχάλης, 2011 Μαλλάς, 2003
	Δείκτης τουριστικής πυκνότητας	Σερράος, 2013 Κοτζαμπόπουλος & Παυλάκης, 2003 Λαγός & Διακομιχάλης, 2011 Μαλλάς, 2003
	Δείκτης τουριστικής έντασης	Λαγός & Διακομιχάλης, 2011 Ζαχαράτος et al., 2006 Μαλλάς, 2003 Κατζαμπόπουλος & Παυλάκης, 2002
	Χωρητικότητα Αρχαιολογικών χώρων ²	Σερράος, 2013
	Χωρητικότητα οργανωμένων παραλιών ²	Σερράος, 2013
	Χωρητικότητα ακτών ³	Σερράος, 2013 Κοτζαμπόπουλος & Παυλάκης, 2003 Γιαννέλης, 2003
	Δείκτης επιπτώσεων (σε φυσικό/αστικό περιβάλλον)	Κουρεντής & Ζιάνκας, 2010 Παπαγεωργίου & Τορτοπίδη, 2003
	Αριθμός επισκεπτών σε προστατευόμενες περιοχές / ημέρα	Κουρεντής & Ζιάνκας, 2010
	Ικανότητα διάθεσης αποβλήτων	Κουρεντής & Ζιάνκας, 2010
	Ποσοστό κάλυψης αστικών λυμάτων	Prokopiou et al., 2015
	Ποσοστό νομιμότητας κτισμάτων	Prokopiou et al., 2015
	Ποσοστό επάρκειας διαχείρισης απορριμμάτων	Prokopiou et al., 2015
	Ποσοστό αποφυγής χρήσης φυτοφαρμάκων	Prokopiou et al., 2015
	Ποσοστό υπεράντλησης θαλασσινού νερού στον υδροφόρο ορίζοντα σε σχέση με το σύνολο γεωτρήσεων	Prokopiou et al., 2015
	Ποσοστό πρασίνου σε σχέση με τον αστικό ιστό	Prokopiou et al., 2015
	Ποσοστό εκχερνώσεων	Prokopiou et al., 2015
	Ποσοστό πόσιμου νερού σε σχέση με τη διαθεσιμότητα των υδάτων	Prokopiou et al., 2015
	Χρήστες ακτής ανά μήκος κολυμβητικών ακτών	Γιαννέλης, 2003 Prokopiou et al., 2015
Κοινωνικοί - Δημογραφικοί	Δείκτης επιβάρυνσης παραλίας	Κοτζαμπόπουλος & Παυλάκης, 2003 Λαγός & Διακομιχάλης, 2011

² Τουρίστες-επισκέπτες / έκταση αρχαιολογικού χώρου

² Τουρίστες-επισκέπτες / έκταση πλαζ

³ Τουρίστες-επισκέπτες / έκταση κολυμβητικών ακτών

⁴ Κλίνες / εκτάριο

⁵ Αριθμός κλινών / 1000 κατοίκους

⁶ Σύνολο διανυκτερεύσεων / πληθυσμός



ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΔΕΙΚΤΩΝ	ΔΕΙΚΤΕΣ	ΠΗΓΕΣ
		Prokopiou et al., 2015 Tselentis, 2006
	Αριθμός τουριστών δια μόνιμο τουρισμό	Σερράος, 2013 Κουρεντής & Ζιάνκας, 2010 Ζαχαράτος et al., 2006 Παπαγεωργίου & Τορτοπίδη, 2003 Maggi & Fredella Franco Lorenzo, 2010
	Δείκτης ανεκτού τουριστικού πληθυσμού	Σερράος, 2013 Λαγός & Διακομιχάλης, 2011 Κοτζαμπόπουλος & Παυλάκης, 2003
	Επισκέπτες ανά ημέρα	Κουρεντής & Ζιάνκας, 2010 Σερράος, 2013
	Δείκτης τουριστικής εξειδίκευσης	Σερράος, 2013 Κοτζαμπόπουλος & Παυλάκης, 2003 Γιαννέλης, 2003
	Δείκτης τουριστικής διείσδυσης	Λαγός & Διακομιχάλης, 2011 Μαλλάς, 2003
	Αριθμός κλινών ανά μόνιμο κάτοικο	Κουρεντής & Ζιάνκας, 2010 Γιαννέλης, 2013 Prokopiou et al., 2015 Tselentis, 2006
	Δείκτης διανυκτερεύσεων	Λαγός & Διακομιχάλης, 2011 Σερράος, 2013 Μαλλάς, 2003 Κοτζαμπόπουλος & Παυλάκης, 2003
	Παραθεριστική κατοικία / 1000 κατοίκους	Κοτζαμπόπουλος & Παυλάκης, 2003
	Δείκτης προσελκυστικότητας	Λαγός & Διακομιχάλης, 2011
	Δείκτης διατήρησης τοπικής παράδοσης και κουλτούρας	Ζαχαράτος et al., 2006
	Περίοδος επίσκεψης	Κουρεντής & Ζιάνκας, 2010
Πολιτικο-οικονομικοί	Οικονομικά ενεργός πληθυσμός ανά κλίνες	Λαγός & Διακομιχάλης, 2011 Γιαννέλης, 2003
	Αριθμός διανυκτερεύσεων / τ.χλμ.	Λαγός & Διακομιχάλης, 2011 Maggi & Fredella Franco Lorenzo, 2010 Κοτζαμπόπουλος & Παυλάκης, 2003
	Ποσοστό πληρότητας ξενοδοχείων (σε low και high season)	Tselentis, 2006
	Ποσοστό τουρισμού στο ΑΕΠ της περιοχής	Κουρεντής & Ζιάνκας, 2010 Γιαννέλης, 2003 Μαλλάς, 2003
	Μέση ετήσια απασχόληση στον τομέα του τουρισμού / συνολική απασχόληση	Παπαγεωργίου & Τορτοπίδη, 2003
	Σχέσεις τουριστών και επισκεπτών προς απασχόληση και εισόδημα τοπικού πληθυσμού	Παπαγεωργίου & Τορτοπίδη, 2003
	Σχέση τοπικής βιομηχανίας με την τοπική αυτοδιοίκηση	Προκοπίου, 2011
	Αριθμός τουριστικών καταλυμάτων	Μαλλάς, 2003

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΔΕΙΚΤΩΝ	ΔΕΙΚΤΕΣ	ΠΗΓΕΣ
	Κύριας προς βοηθητικά καταλύματα	Παπαγεωργίου & Τορτοπίδη, 2003

9.1.2.1 Άξονες και Δείκτες ΦΙ

Θεματικά, η εκτίμηση της ΦΙ γίνεται σε τέσσερις διαφορετικούς **άξονες**:

- Χωρικός άξονας: εστιάζει στην εδαφική οργάνωση και τις μεταφορές
- Περιβαλλοντικός άξονας: εστιάζει στο φυσικό περιβάλλον και τις περιβαλλοντικές υποδομές
- Οικονομικός άξονας: εστιάζει στην απασχόληση
- Κοινωνικός άξονας:: εστιάζει σε κοινωνικές παραμέτρους.

Για κάθε άξονα προσδιορίζονται επιμέρους **Δείκτες ΦΙ (ΔΦΙ)** μέσω των οποίων εκτιμάται η συσχέτιση των κύριων τουριστικών στοιχείων (παραμέτρων) με τα μεγέθη που χαρακτηρίζουν κάθε δείκτη που εξειδικεύει κάθε άξονα. Οι παράμετροι αυτές, είναι οι εξής:

Πίνακας 9.1-5: Παράμετροι εκτίμησης ΦΙ Τουριστικής Ανάπτυξης

Τουριστικά στοιχεία βάσης	Χωρικό επίπεδο	Πηγές
Κλίνες τουριστικών καταλυμάτων (αριθμός)	ΠΕ	ΣΕΤΕ και ΞΕΕ
Αφίξεις τουριστικών καταλυμάτων (αριθμός)	ΠΕ	Υπουργείο Τουρισμού, Workbook: SMART_GR (tableau.com)
Διανυκτερεύσεις τουριστικών καταλυμάτων (αριθμός)	ΠΕ	Υπουργείο Τουρισμού, Workbook: SMART_GR (tableau.com)
Διανυκτερεύσεις ενοικιαζόμενων δωματίων (αριθμός)	ΠΕ	ΣΕΤΕ
Rentals (ενοικιαζόμενες μονάδες) Airbnb (αριθμός)	ΠΕ	Paradoteo stad, A EXP-T (πρωτογενή στοιχεία: www.rdna.co)
Στοιχεία πλαισίου (ΧΣΑ)		Πηγές
Πληθυσμός (αριθμός)	ΔΕ→ΠΕ	ΕΛΣΤΑΤ
Εποχικός πληθυσμός (αριθμός)	ΠΕ	Υπουργείο Τουρισμού, Workbook: SMART_GR (tableau.com)
Οικιακά απορρίμματα (κιλά)/άτομο και έτος (ΑΣΑ)	ΠΕ	Υπουργείο Τουρισμού, Workbook: SMART_GR (tableau.com)
Ακτογραμμή (χλμ.)	Νησί→ΠΕ	ΕΛΣΤΑΤ
Αντικειμενικές τιμές γης (ευρώ)	ΠΕ	ΥΠΟΙΚ
Περιοχές δικτύου Natura (χλμ2)	ΠΕ	ΥΠΕΝ
Οικιστικός χώρος	ΠΕ	ΕΛΣΤΑΤ
Διακινηθέντες από λιμάνια	ΠΕ	ΣΕΤΕ
Δραστηριότητες υπηρεσιών παροχής καταλύματος και υπηρεσιών εστίασης (αριθμός απασχολούμενων)	Δήμος→ΠΕ	ΕΛΣΤΑΤ

Τα τουριστικά στοιχεία βάσης είναι διαθέσιμα για πρόσφατο έτος (2022) σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας (ΠΕ), όχι σε επίπεδο νησιού ή δήμου. Το στοιχείο αυτό είναι περιοριστικός παράγοντας για την εκτίμηση της τουριστικής ΦΙ, γιατί τα τουριστικά στοιχεία

βάσης αποτελούν απόλυτη προϋπόθεση για κάθε περαιτέρω ανάλυση. Για τον λόγο αυτόν, οι αναλύσεις που ακολουθούν γίνονται στο επίπεδο ΠΕ, εκτός αν αναφέρεται ρητώς ότι χρησιμοποιείται άλλο επίπεδο.

Οι ποσοτικοί Δείκτες ΦΙ Τουριστικής Ανάπτυξης που χρησιμοποιούνται ανά άξονα είναι οι εξής:

Πίνακας 9.1-6: Τύποι δεικτών ΦΙ Τουριστικής Ανάπτυξης

ΑΞΟΝΕΣ		ΔΕΙΚΤΕΣ [τουριστικής] ΦΕΡΟΥΣΑΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ
ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΣ	Δ1	Αφίξεις ξενοδ. Εποχικού πληθυσμού]/πληθ.
	Δ2	Διανυκτερεύσεις ξενοδ./1000 κατ. 2021
	Δ6	Κλίνες ξενοδ./1000 κατ. 2021
	Δ10	rentals Airbnb/1000 κατ. 2019
	Δ15	Ενοικιαζόμενα δωμάτια διανυκτερεύσεις/1000 κατ.
ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΣ	Δ3	Διανυκτερεύσεις ξενοδ./χλμ2 2021
	Δ4	Διανυκτερεύσεις ξενοδ./οικισμοί χλμ2 2021
	Δ7	Κλίνες ξενοδ./χλμ2 2021
	Δ8	Κλίνες ξενοδ./οικισμοί χλμ2 2021
	Δ12	rentals Airbnb/χλμ2 2019
	Δ13	rentals Airbnb/οικισμοί χλμ2 2019
	Δ16	Ενοικιαζόμενα δωμάτια διανυκτερεύσεις/χλμ2
	Δ17	Ενοικιαζόμενα δωμάτια κλίνες/1000 κατ.
	Δ18	Ενοικιαζόμενα δωμάτια κλίνες/χλμ2
	Δ19	Λιμάνια-Διακινηθέντες 2021
	Δ20	Διανυκτερεύσεις/χλμ. Ακτογραμμής
	Δ11	Κλίνες/χλμ. ακτογραμμής
ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΣ	Δ5	Διανυκτερεύσεις ξενοδ./Natura χλμ2 2021
	Δ9	Κλίνες ξενοδ./Natura χλμ2 2021
	Δ14	rentals Airbnb/Natura χλμ2 2019
	Δ21	ΑΣΑ/100 κατ. 2021
ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΣ	Δ22	Δραστηριότητες υπηρεσιών παροχής καταλύματος και υπηρεσιών εστίασης % στο σύνολο απασχόλησης
	Δ23	Αντικειμενικές τιμές γης 2021

Πίνακας 9.1-7: Απόλυτες τιμές Δεικτών ΦΙ Τουριστικής Ανάπτυξης στις Π.Ε. της Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου

		Κέας- Κύθνου	Θήρας	Κω	Μυκόνου	Πάρου	Νάξου	Καλύμνου	Σύρου	Ρόδου	Μήλου	Καρπάθου	Τήνου	Ανδρου
Δ1	Αφίξεις ξενοδ 9PROXY Εποχικού πληθυσμού]/πληθ.	2	16	19	26	6	3	2	2	12	4	5	3	2
Δ2	Διανυκτερεύσεις ξενοδ./1000 κατ. 2021	6.001	56.114	124.639	95.315	22.481	11.212	6.086	7.869	65.232	11.201	22.878	8.511	6.302
Δ3	Διανυκτερεύσεις ξενοδ./χλμ2 2021	94	3.374	26.600	9.643	1.456	404	478	1.623	5.329	278	452	386	146
Δ4	Διανυκτερεύσεις ξενοδ./οικισμοί χλμ2 2021	2.319	80.347	2.066.679	1.020.252	42.488	52.356	82.573	30.732	1.877.523	4.729	63.650	33.061	22.249
Δ5	Διανυκτερεύσεις ξενοδ./Natura χλμ2 2021	132	2.014	21.566	64.435	3.784	604	161	3.593	1.458	152	311	1.508	373
Δ6	Κλίνες ξενοδ./1000 κατ. 2021	149	1.072	1.500	1.473	488	352	169	123	796	308	840	252	153
Δ7	Κλίνες ξενοδ./χλμ2 2021	2,3	64,5	320,2	149,0	31,6	12,7	13,3	25,3	65,1	7,6	16,6	11,4	3,6
Δ8	Κλίνες ξενοδ./οικισμοί χλμ2 2021	58	1.535	24.875	15.763	923	1.643	2.298	480	22.923	130	2.336	979	542
Δ9	Κλίνες ξενοδ./Natura χλμ2 2021	3,3	38,5	259,6	995,5	82,2	19,0	4,5	56,1	17,8	4,2	11,4	44,7	9,1
Δ10	rentals Airbnb/1000 κατ. 2019	167	180	9	256	144	72	23	30	19	62	2	79	61
Δ11	Κλίνες/χλμ. ακτογραμμής	2,9	74,5	378,9	177,1	48,2	30,6	14,7	30,9	216,7	9,1	27,4	19,8	7,7
Δ12	rentals Airbnb/χλμ2 2019	2,6	10,8	1,9	25,9	9,3	2,6	1,8	6,2	1,5	1,5	0,0	3,6	1,4
Δ13	rentals Airbnb/οικισμοί χλμ2 2019	65	258	147	2.738	272	336	318	117	543	26	4	306	216
Δ14	rentals Airbnb/Natura χλμ2 2019	3,7	6,5	1,5	172,9	24,2	3,9	0,6	13,7	0,4	0,8	0,0	14,0	3,63
Δ15	Ενοικιαζόμενα δωμάτια διανυκτερεύσεις/1000 κατ.	27.664	121.08 5	12.348	75.392	51.965	40.920	5.061	7.494	5.665	56.842	11.937	21.594	16.018
Δ16	Ενοικιαζόμενα δωμάτια διανυκτερεύσεις/χλμ2	434	7.281	2.635	7.628	3.366	1.474	397	1.546	463	1.413	236	979	371
Δ17	Ενοικιαζόμενα δωμάτια κλίνες/1000 κατ.	642	1.387	154	886	941	627	139	225	112	1.051	183	419	418
Δ18	Ενοικιαζόμενα δωμάτια κλίνες/χλμ2	10,1	83,4	32,8	89,6	60,9	22,6	10,9	46,4	9,1	26,1	3,6	19,0	9,7
Δ19	Λιμάνια-Διακινηθέντες 2021	459.195	1.382.0 42	375.465	952.982	2.277.748	1.208.045	520.691	522.60 3	484.501	870.044	45.317	664.899	405.528
Δ20	Διανυκτερεύσεις/χλμ. Ακτογραμμής	118	3.900	31.479	11.464	2.218	976	529	1.979	17.750	332	746	667	316
Δ21	ΑΣΑ/100 κατ. 2021	1.348	1.092	960	1.802	745	647	538	672	789	734	983	515	771
Δ22	Δραστηριότητες υπηρεσιών παροχής καταλύματος και υπηρεσιών εστίασης % στο σύνολο απασχόλησης	3,2%	5,2%	5,1%	4,7%	3,8%	3,1%	6,7%	5,6%	4,7%	6,2%	5,8%	3,3%	6,4%
Δ23	Αντικειμενικές τιμές γης 2021	1.156	1.686	1.008	2.891	1.397	817	986	963	1.011	1.178	741	895	1.418

Για κάθε Δείκτη ΦΙ προκύπτει (βλ. Πίνακα 9.1-7) μια μέγιστη τιμή, που αντιστοιχεί σε κάποια Περιφερειακή Ενότητα. Στον επόμενο πίνακα καταγράφονται η ανά Δείκτη μέγιστη τιμή (στήλη 2), η ΠΕ στην οποία αυτή σημειώνεται (στήλη 3) και ο λόγος της τιμής της ΠΕ Κέας-Κύθνου ως προς την μέγιστη τιμή κάθε Δείκτη (στήλη 4).

Πίνακας 9.1-8 Μέγιστη τιμή Δεικτών ΦΙ και σύγκριση με την τιμή του ΠΕ Κέας-Κύθνου

Δείκτες ΦΙ		MAX	ΠΕ	Κέα/MAX
(1)		(2)	(3)	(4)
Δ21	ΑΣΑ/100 κατ. 2021	1.802	Μυκόνου	74,8%
Δ10	rentals Airbnb/1000 κατ. 2019	256	Μυκόνου	65,4%
Δ22	Δραστηριότητες υπηρεσιών παροχής καταλύματος και υπηρεσιών εστίασης % στο σύνολο απασχόλησης	6,7%	Καλύμνου	47,4%
Δ17	Ενοικιαζόμενα δωμάτια κλίνες/1000 κατ.	1.387	Θήρας	46,3%
Δ23	Αντικειμενικές τιμές γης 2021	2.891	Μυκόνου	40,0%
Δ15	Ενοικιαζόμενα δωμάτια διανυκτερεύσεις/1000 κατ.	121.085	Θήρας	22,8%
Δ19	Λιμάνια-Διακινηθέντες 2021	2.277.748	Πάρου	20,2%
Δ18	Ενοικιαζόμενα δωμάτια κλίνες/χλμ2	90	Μυκόνου	11,2%
Δ12	rentals Airbnb/χλμ2 2019	26	Μυκόνου	10,1%
Δ6	Κλίνες ξενοδ./1000 κατ. 2021	1.500	Κω	10,0%
Δ1	Αφίξεις ξενοδ 9PROXY Εποχικού πληθυσμού]/πληθ.	26	Μυκόνου	6,9%
Δ16	Ενοικιαζόμενα δωμάτια διανυκτερεύσεις/χλμ2	7.628	Μυκόνου	5,7%
Δ2	Διανυκτερεύσεις ξενοδ./1000 κατ. 2021	124.639	Κω	4,8%
Δ13	rentals Airbnb/οικισμοί χλμ2 2019	2.738	Μυκόνου	2,4%
Δ14	rentals Airbnab/Natura χλμ2 2019	173	Μυκόνου	2,1%
Δ11	Κλίνες/χλμ. ακτογραμμής	379	Κω	0,8%
Δ7	Κλίνες ξενοδ./χλμ2 2021	320	Κω	0,7%
Δ3	Διανυκτερεύσεις ξενοδ./χλμ2 2021	26.600	Κω	0,4%
Δ20	Διανυκτερεύσεις/χλμ. Ακτογραμμής	31.479	Πάρου	0,4%
Δ9	Κλίνες ξενοδ./Natura χλμ2 2021	996	Μυκόνου	0,3%
Δ5	Διανυκτερεύσεις ξενοδ./Natura χλμ2 2021	64.435	Μυκόνου	0,2%
Δ8	Κλίνες ξενοδ./οικισμοί χλμ2 2021	24.875	Κω	0,2%
Δ4	Διανυκτερεύσεις ξενοδ./οικισμοί χλμ2 2021	2.066.679	Κω	0,1%

Οι τιμές του λόγου της τιμής ανά Δείκτη της ΠΕ Κέας-Κύθνου προς την μέγιστη τιμή (στήλη 4) κυμαίνονται σε ένα φάσμα από 0,1% μέχρι 74,8%. Με την πιο κάτω χρωματική κλίμακα επισημαίνονται στον προηγούμενο πίνακα οι τιμές σε διάφορα τμήματα του φάσματος.

	ΠΕ Κέας-Κύθνου//μέγιστη τιμή
	Από 40% μέχρι 75%
	Από 10% μέχρι 23%
	Μεταξύ 0,1% και 7%

Η γενική εικόνα είναι ότι στις περισσότερες τιμές η ΠΕ Κέας-Κύθνου έχει πολύ χαμηλές τιμές, 19 κάτω από περίπου το 20% και 17 κάτω από περίπου το 10%. Μόνο σε τέσσερις περιπτώσεις η τιμή όμως ΠΕ υπερβαίνει το 40όμωςμως κανείς από τους αντίστοιχους δείκτες δεν εστιάζει στον πυρήνα της ξενοδοχειακής δραστηριότητας, τις διανυκτερεύσεις και τις κλίνες.

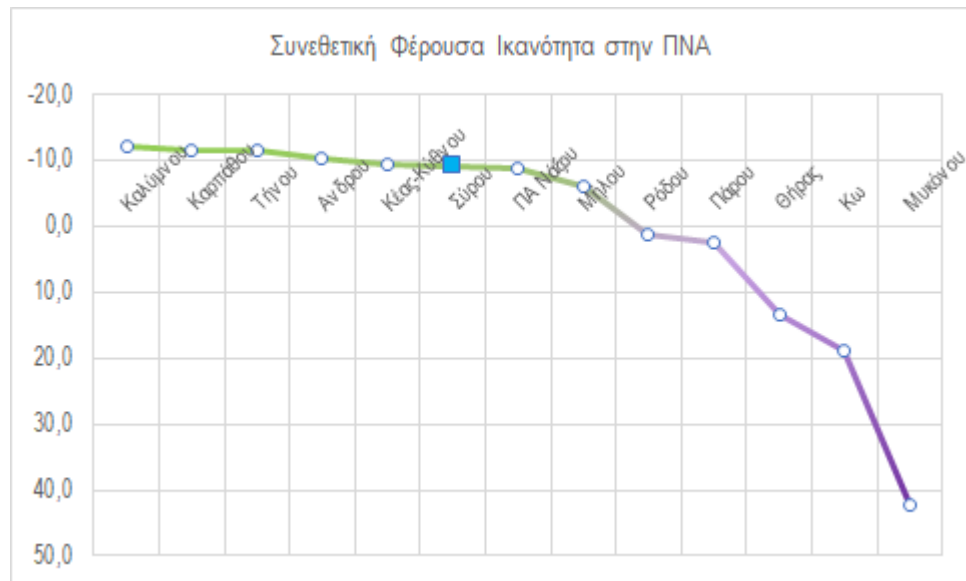
9.1.3 Εκτίμηση της ΦΙ της ΠΕ Κέας-Κύθνου

Τα συμπεράσματα της προαναφερόμενης μελέτης του παραρτήματος σχετικά με την εκτίμηση της ΦΙ της ΠΕ Κέας-Κύθνου³ είναι τα εξής:

- ▶ Σε όλους τους Δείκτης ΦΙ η ΠΕ Κέας-Κύθνου έχει αρνητική τιμή, δηλ. υπάρχει απομένουσα χωρητικότητα, με εξαίρεση δύο Δείκτες:
 - «rentals Airbnb/1000 κατ. 2019». Για τον Δείκτη αυτό θα επιδιωχθεί ακριβέστερη προσέγγιση στη συνέχεια.
 - «ΑΣΑ/100 κατ. 2021». Για τον Δείκτη αυτό, όπως έχει αναφερθεί πιο πάνω, πολύ πρόσφατα άρχισε να λειτουργεί νέος ΧΥΤΑ στην Κέα που αυξάνει σημαντικά την χωρητικότητα του νησιού σε αυτό το πεδίο.
- ▶ Η Συνολική [τουριστική] ΦΙ της ΠΕ Κέας-Κύθνου (βλ. το πιο κάτω διάγραμμα) είναι πολύ μεγαλύτερη⁴ της Συνολικής ΦΙ των προορισμών αναφοράς (ΠΕ Θήρας, Μυκόνου, Ρόδου) και μεγαλύτερη συνολικά 8 άλλων προορισμών (επί συνόλου 12).

³ ΑΛΦΑ-ΠΙ Πολεοδομικές Υπηρεσίες ΕΕ, A&P Planning Consultants, 2023

⁴ Η αναφορά είναι για την ΦΙ, όχι τον Δείκτη ΦΙ, δεδομένου ότι τα δύο αυτά μεγέθη έχουν αντίστροφο πρόσημο.



Διάγραμμα 1 Συνθετική ΦΙ στις ΠΕ της ΠΝΑ

- ▶ Η Χωρική [τουριστική] Χ-ΦΙ της ΠΕ Κέας-Κύθνου είναι μεγαλύτερη της Χ-ΦΙ των προορισμών αναφοράς και μεγαλύτερη συνολικά 10 προορισμών.
- ▶ Η Κοινωνική [τουριστική] Κ-ΦΙ της ΠΕ Κέας-Κύθνου είναι μεγαλύτερη της Κ-ΦΙ των προορισμών αναφοράς και μεγαλύτερη συνολικά 6 προορισμών.
- ▶ Η Περιβαλλοντική [τουριστική] Π-ΦΙ της ΠΕ Κέας-Κύθνου είναι η μόνη που παρουσιάζει οριακά μεγαλύτερη του 0 τιμή, συνεπώς οριακά υπέρβαση της σχετικής χωρητικότητας. Πάλι, παραμένει ευνοϊκότερη από αυτή των δύο από τους τρεις προορισμούς αναφοράς, και συνολικά τριών προορισμών.
- ▶ Η Οικονομική [τουριστική] Ο-ΦΙ της ΠΕ Κέας-Κύθνου είναι μεγαλύτερη της Ο-ΦΙ όλων των κύριων προορισμών και μεγαλύτερη

Με βάση τα πιο πάνω συμπεράσματα προκύπτει ότι η απομένουσα σήμερα [τουριστική] ΦΙ της ΠΕ Κέας-Κύθνου έχει επάρκεια χωρητικότητας για νέες επενδύσεις, τόσο συνολικά όσο και ως προς τις επιμέρους (θεματικές) μορφές ΦΙ.

9.1.4 Η επίδραση του έργου στην ΦΙ τις ΠΕ Κέας-Κύθνου

Μετά την ως άνω αξιολόγηση για τη φέρουσα ικανότητα της ΠΕ Κέας-Κύθνου, γίνεται από την ως άνω μελέτη αξιολόγηση της επίδρασης του έργου στην ΦΙ. Για την εκτίμηση της επίδρασης του έργου στην Φ.Ι. λαμβάνονται υπόψη μόνο τα μεγέθη του έργου τα οποία δύναται να τροποποιήσουν τα δεδομένα και κατ' επέκταση τις τιμές των Δεικτών Φ.Ι μετά της κατασκευή του. Τέτοια μεγέθη είναι για παράδειγμα οι αφίξεις ξενοδοχειακού εποχιακού πληθυσμού, η πυκνότητα των διανυκτερεύσεων σε ξενοδοχειακές δομές, η πυκνότητα των κλινών, η παραγωγή ΑΣΑ ανά κάτοικο κλπ.

Εφαρμόζοντας τα δεδομένα μετά την κατασκευή και λειτουργία του υπό μελέτη έργου και ακολουθώντας την ίδια μεθοδολογική προσέγγιση που χρησιμοποιήθηκε για την εκτίμηση της ΦΙ της ΠΕ Κέας Κύθνου, προκύπτει ότι οι διάφοροι δείκτες ΦΙ μεταβάλλονται σε αμελητέο βαθμό. Η μεταβολή που παρατηρείται δεν ξεπερνάει τις 0,1 μονάδες ανά Δείκτη Φ.Ι., ενώ συνολικά για την Σ ΦΙ παρατηρείται μείωση κατά 0,3 μονάδες, χαρακτηρίζοντας την επιρροή του έργου στην φέρουσα ικανότητα της ΠΕ Κέας-Κύθνου ως αμελητέα.

Συμπερασματικά, παρατηρείται **μικρή τροποποίηση του Σ ΦΙ προς την κατεύθυνση της μείωσης της απομένουσας χωρητικότητας**, όπως είναι αναμενόμενο, αλλά **σε πολύ μικρό βαθμό και με διατήρηση της τιμής σε σαφώς αποδεκτό επίπεδο** (σχετική τιμή αρνητική). Όσον αφορά τις θεματικές ΦΙ, η χωρική και η κοινωνική επηρεάζονται πολύ ελαφρώς με δυσμενή τρόπο παραμένουσες πάντα πλεονασματικές, ενώ η περιβαλλοντική και η οικονομική παραμένουν σταθερές.

Το συνολικό συμπέρασμα είναι ότι το Έργο δεν οδηγεί σε υπέρβαση της ΦΙ της ΠΕ Κέας-Κύθνου, η οποία παραμένει σαφώς μη κορεσμένη και μετά την μελλοντική κατασκευή και λειτουργία του.

9.1.5 Εκτίμηση Περιβαλλοντικής Φέρουσας Ικανότητας

Παράλληλα με την παραπάνω μελέτη τουριστικής φέρουσας ικανότητας, εκπονήθηκε μια συμπληρωματική μελέτη που αναφέρεται αποκλειστικά στην περιβαλλοντική φέρουσα ικανότητα, χρησιμοποιώντας δείκτες περιβαλλοντικούς.

Σύμφωνα με τη μελέτη αυτή, που παρατίθεται επίσης στο παράρτημα⁵ υπό μια άλλη θεώρηση, η συνολική φέρουσα ικανότητα μιας τουριστικής περιοχής μπορεί να διακριθεί ανάλογα με το βάρος στα θέματα που δίνεται στη μελέτη της, σε φέρουσα ικανότητα από χωροταξική-πολεοδομική κυρίως άποψη και σε φέρουσα ικανότητα από πλευράς καθαρά περιβαλλοντικής ή περιβαλλοντική φέρουσα ικανότητα. Οι δύο αυτές πλευρές της φέρουσας ικανότητας αλληλοσυμπληρώνονται και συνιστούν τη συνολική φέρουσα ικανότητα της τουριστικής περιοχής.

Η δεύτερη αυτή μελέτη αποτελεί την περιβαλλοντική φέρουσα ικανότητα της νήσου Κέας, τόσο πριν όσο και μετά την λειτουργία του προβλεπόμενου έργου, και ασχολείται με καθαρά περιβαλλοντικές παραμέτρους φυσικού κυρίως περιβάλλοντος και με τεχνικές υποδομές του ανθρωπογενούς (όπως η ύδρευση και αποχέτευση) που επηρεάζουν το περιβάλλον. Η μελέτη δεν ασχολείται με χωροταξικά και πολεοδομικά στοιχεία ως εκ τούτου είναι καλό να αξιολογηθεί ως συμπλήρωμα και εξειδίκευση της προηγούμενης μελέτης τουριστικής φέρουσας ικανότητας (A&P consultants, 2023) που ασχολείται πρωτίστως με χωροταξικά και πολεοδομικά στοιχεία, ακόμη και αν η τελευταία περιέχει και ορισμένα περιβαλλοντικά στοιχεία.

Στη μελέτη (Αργυρόπουλος, 2023), οι εκτιμήσεις της οποίας παρατίθενται στο παρόν κεφάλαιο, γίνεται μια αναλυτικότερη εκτίμηση-υπολογισμός των δεικτών εκείνων της φέρουσας ικανότητας που αφορούν άμεσα το περιβάλλον, τους φυσικούς πόρους και τις υποδομές. Προς τούτο, ορίζονται και υπολογίζονται

- δείκτης επιβάρυνσης εδάφους ή φυσικού περιβάλλοντος
- δείκτης επιβάρυνσης ακτών
- δείκτης επιβάρυνσης υδατικών πόρων και δικτύων ύδρευσης,
- δείκτης επιβάρυνσης δικτύων αποχέτευσης
- δείκτης επιβάρυνσης στερεών απορριμμάτων
- επιβάρυνση στην κατανάλωση ενέργειας

Επιπλέον, στους περισσότερους από τους παραπάνω δείκτες, ως περιοχή μελέτης θεωρείται το νησί της Κέας, ενώ μόνο όταν δεν είναι δυνατόν θεωρείται η ΠΕ Κέας-Κύθνου, θεώρηση που εξειδικεύει ακόμη περισσότερο την προηγούμενη μελέτη ΦΙ.

⁵ Αργυρόπουλος Δ., μελέτη Περιβαλλοντικής Φέρουσας Ικανότητας, 2023

9.1.5.1 Δείκτης Επιβάρυνσης Εδάφους

Ο δείκτης επιβάρυνσης εδάφους (ΔΕΕ) ή επιβάρυνσης Φυσικού Περιβάλλοντος, ορίζεται ως ο λόγος της έκτασης τροποποιημένου φυσικού περιβάλλοντος εκφρασμένου ως κάλυψη εδάφους ανθρωπογενούς περιβάλλοντος προς το φυσικό περιβάλλον εκφρασμένου ως την κάλυψη εδάφους φυσικού Περιβάλλοντος.

Η πιο αξιόπιστη και συστηματική καταγραφή της κάλυψης εδάφους σε όλη την Ελλάδα, διαχρονικά, είναι η καταγραφή του προγράμματος Corine Landcover, με τελευταία αυτήν του 2018.

Ως τροποποιημένο φυσικό περιβάλλον θεωρείται η κάλυψη γης από επιφάνειες που χαρακτηρίζονται ως τεχνητές επιφάνειες. Στην προκειμένη περίπτωση, στο νησί της Κέας απαντώνται οι κωδικοί 1.1.2 'Διακεκομμένη αστική δόμηση' και 1.4.2. 'Εγκαταστάσεις αθλητισμού και αναψυχής'.

Ως γεωργικές περιοχές νοούνται οι περιοχές που καλύπτονται με αρόσιμη γη, μόνιμες καλλιέργειες, λιβάδια και ετερογενείς γεωργικές περιοχές. Στη νήσο Κέα απαντώνται οι κωδικοί 2.2.3 'Ελαιώνες', 2.3.1. 'Λιβάδια', 2.4.2. 'Σύνθετα συστήματα καλλιέργειας' και 2.4.3. 'Γη που καλύπτεται κυρίως από γεωργία με σημαντικές σε επιφάνεια εκτάσεις φυσικής βλάστησης'.

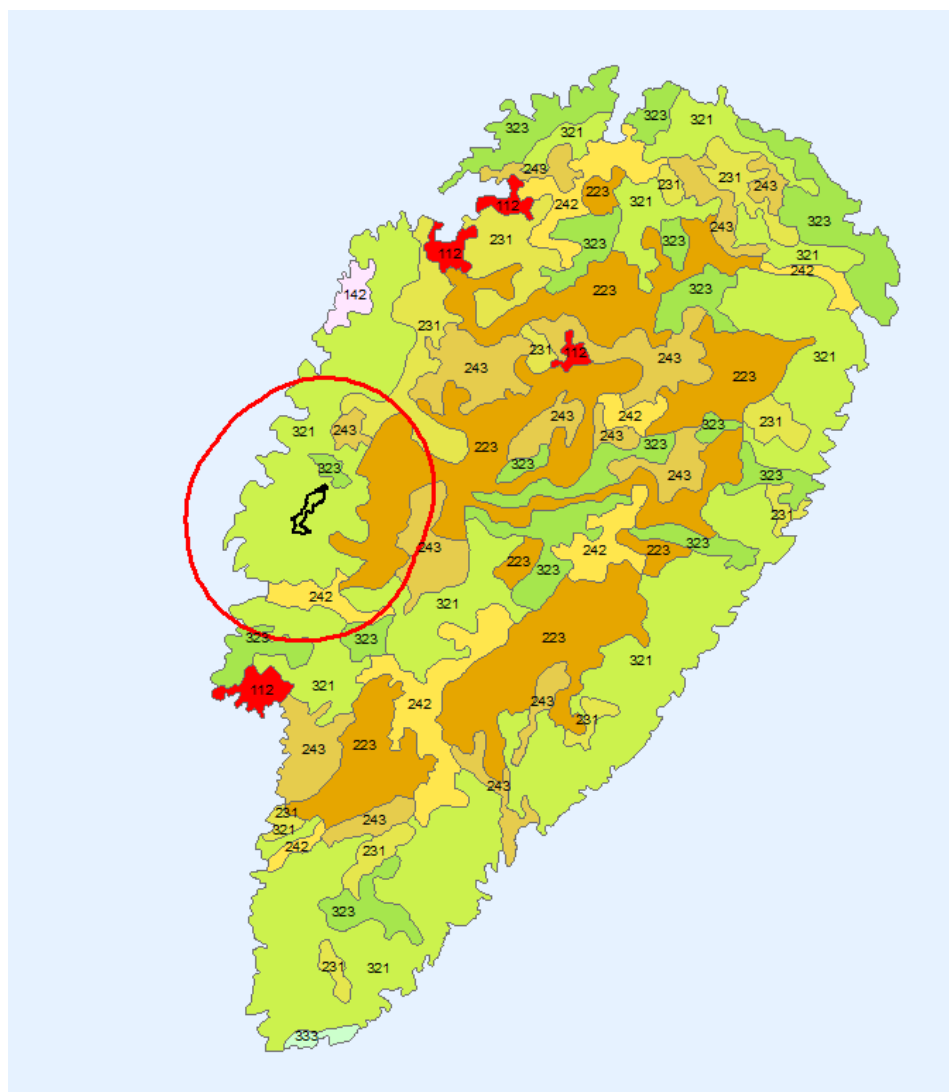
Ως μη τροποποιημένο ή ως φυσικό-ημιφυσικό περιβάλλον θεωρούνται οι δασικές εκτάσεις, οι συνδυασμοί θαμνώδους ή/και ποώδους βλάστησης, καθώς και οι ανοιχτοί χώροι με λίγη ή καθόλου βλάστηση. Όπως εμφανίζεται στον χάρτη αλλά και στον πίνακα που ακολουθεί, στο σύνολο του νησιού απαντώνται εκτάσεις με κωδικό κάλυψης 3.2.1. 'Φυσικοί βοσκότοποι', 3.2.3. 'Σκληροφυλλική βλάστηση' και 3.3.3. 'Εκτάσεις με αραιή βλάστηση'.

Όπως είναι προφανές, όσο μικρότερος είναι ο λόγος της επιφάνειας που καλύπτεται από τις προτεινόμενες χρήσεις του ΣΤΚ, προς την επιφάνεια της κατηγορίας κάλυψης γης στη νήσο Κέα, τόσο μικρότερος είναι και ο δείκτης Δ.Ε.Ε.. Αναλογικά, μικρότερη είναι η τροποποίηση της κάλυψης του εδάφους από ανθρωπογενείς αστικού τύπου δραστηριότητες, και κατ' επέκταση το φυσικό έδαφος και το φυσικό περιβάλλον είναι λιγότερο τροποποιημένο. Αντίθετα, μεγάλες τιμές του Δ.Ε.Ε. σημαίνουν μεγάλη τροποποίηση του εδάφους και συνεπώς, επιβάρυνση του φυσικού περιβάλλοντος.

Αν και δεν υπάρχουν σταθερότυπα στη βιβλιογραφία για το δείκτη αυτόν, είναι χρήσιμος για τη σύγκριση διαφόρων περιοχών μεταξύ τους την ίδια χρονική περίοδο, ή τη σύγκριση της ίδιας περιοχής διαχρονικά ή και τη σύγκριση της επιβάρυνσης που θα υπάρξει σε μια περιοχή μετά από ανθρωπογενείς παρεμβάσεις, όπως οι διάφορες αναπτύξεις, μεταξύ των οποίων και οι τουριστικές.



Στην εικόνα που ακολουθεί παρατίθεται απόσπασμα από το χάρτη κάλυψης εδάφους του Corine Landcover 2018 για το σύνολο της νήσου Κέας. Στον χάρτη αυτόν σημειώνονται οι υφιστάμενες (το 2018, που όμως δεν έχουν αλλάξει) καλύψεις των οικισμών του νησιού και η κάλυψη του γηπέδου του έργου.



Υπόμνημα

Όρια γηπέδου του έργου

Περιοχή μελέτης

Κωδικοί Corine 2018

112 Διακεκομμένη αστική δόμηση

142 Εγκαταστάσεις αθλητισμού και αναψυχής

223 Ελαίωνες

231 Λιβάδια

242 Σύνθετα συστήματα καλλιέργειας

243 Γη που καλύπτεται κυρίως από γεωργία με σημαντικές σε επιφάνεια εκτάσεις φυσικής βλάστησης

321 Φυσιικοί βοσκότοποι

323 Σκληροφυλλική βλάστηση

333 Εκτάσεις με αραιή βλάστηση

523 Θάλασσα και ωκεανός

Εικόνα 9.1-2: Χάρτης κάλυψης εδάφους νήσου Κέας κατά Corine 2018

Μετά από επεξεργασία των εκτάσεων αυτών σε σύστημα GIS, προκύπτει ο πίνακας που ακολουθεί, όπου υπολογίζεται η επιφάνεια της εκάστοτε κατηγορίας κάλυψης γης εντός της περιοχής μελέτης του έργου και ως ποσοστό της συνολικής της επιφάνειας.

Πίνακας 9.1-9: Δείκτης Επιβάρυνσης Εδάφους Κέας (Δ.Ε.Ε.) πριν την υλοποίηση του έργου

Κατηγορία κάλυψης γης		Επιφάνεια κατηγορίας κάλυψης γης στη νήσο Κέα	
Κωδ.	Όνομα	στρ.	%*
112	Ασυνεχής αστικός ιστός	1.786	1,36%
142	Εγκαταστάσεις Αθλητισμού και αναψυχής	656	0,50%
223	Ελαιώνες	29.790	22,67%
231	Λιβάδια	9.825	7,48%
242	Σύνθετα συστήματα καλλιέργειας	8.942	6,80%
243	Γη που καλύπτεται κυρίως από γεωργία με σημαντικές σε επιφάνεια εκτάσεις φυσικής βλάστησης	15.046	11,45%
321	Φυσικοί βοσκότοποι	48.447	36,86%
323	Σκληροφυλλική βλάστηση	16.640	12,66%
333	Εκτάσεις με αραιή βλάστηση	297	0,23%
ΣΥΝΟΛΟ ΚΑΤΗΓΟΡΙΩΝ ΚΑΛΥΨΗΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ		131.573,71	131.429

Όπως φαίνεται από τον πίνακα, η μη φυσική κάλυψη γης, που είναι ο «Ασυνεχής αστικός ιστός» και η «Εγκαταστάσεις Αθλητισμού και αναψυχής» αποτελούν το $1,36+0,50=1,86$ % της συνολικής έκτασης του νησιού. Αντίστοιχα το σύνολο της γης που αποτελεί φυσική κάλυψη και ημιφυσική (ελαιώνες) αποτελεί το υπόλοιπο 98,14% του νησιού. Είναι φανερό, ακόμη και χωρίς την ύπαρξη σταθερότυπων, ότι η έκταση αυτή υποδηλώνει ότι το νησί έχει σημαντική φέρουσα ικανότητα ως προς την κάλυψη από φυσική και ημιφυσική βλάστηση ή μη αστικοποιημένη χρήση γης.

Μετά την ανάπτυξη του ΣΤΚ, το δομημένο τμήμα της έκτασης του γηπέδου θα αποτελέσει «τροποποιημένη γη», αλλάζοντας τον χαρακτήρα του φυσικού βοσκότοπου σε τεχνητή επιφάνεια, εξομοιούμενη με τη χρήση «Ασυνεχής αστικός ιστός». Η έκταση αυτή αφορά την καλυπτόμενη επιφάνεια των έργων του ΣΤΚ, που αφορά την κάλυψη από τα κτήρια και την κάλυψη από υποδομές πχ δρόμους (που εκτιμάται περίπου ως το 20% της κάλυψης κτηρίων), άρα η καλυπτόμενη επιφάνεια, που θα θεωρηθεί ως «αστικοποιημένη» έκταση είναι 13.000 τ.μ. $1,20 = 15.600$ τ.μ. ή **15,6 στρέμματα** περίπου. Η έκταση αυτή θα αντικαταστήσει περιοχή

φυσικών βοσκοτόπων, οπότε οι χρήσεις γης θα είναι αυτές που φαίνονται στον επόμενο πίνακα.

Πίνακας 9.1-10 Δείκτης Επιβάρυνσης Εδάφους Κέας (Δ.Ε.Ε.) μετά την υλοποίηση του έργου

Κατηγορία κάλυψης γης		Επιφάνεια κατηγορίας κάλυψης γης στη νήσο Κέα	
Κωδ.	Όνομα	στρ.	%*
112	Ασυνεχής αστικός ιστός	1.802	1,37%
142	Εγκαταστάσεις Αθλητισμού και αναψυχής	656	0,50%
223	Ελαιώνες	29.790	22,67%
231	Λιβάδια	9.825	7,48%
242	Σύνθετα συστήματα καλλιέργειας	8.942	6,80%
243	Γη που καλύπτεται κυρίως από γεωργία με σημαντικές σε επιφάνεια εκτάσεις φυσικής βλάστησης	15.046	11,45%
321	Φυσικοί βοσκότοποι	48.431	36,85%
323	Σκληροφυλλική βλάστηση	16.640	12,66%
333	Εκτάσεις με αραιή βλάστηση	297	0,23%
ΣΥΝΟΛΟ ΚΑΤΗΓΟΡΙΩΝ ΚΑΛΥΨΗΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ		131.573,71	131.429

Όπως φαίνεται από τη σύγκριση των δύο πινάκων, ο ασυνεχής αστικός ιστός, μετά το έργο, αυξήθηκε από 1,36% σε 1,37% του συνόλου της έκτασης του νησιού, σύμφωνα με την καταγραφή Corine Landcover (2018). Δηλαδή αυξήθηκε από το έργο σε 0,01% της συνολικής έκτασης. Αντίστοιχα η χρήση «Φυσικοί βοσκότοποι» μειώθηκε κατά $36,86-36,85=0,01\%$.

Συνεπώς η φέρουσα ικανότητα του νησιού ως προς την έκταση που καταλαμβάνει το φυσικό περιβάλλον δεν θα μεταβληθεί ουσιαστικά μετά το έργο και παραμένει πολύ ικανοποιητική.

9.1.5.2 Δείκτης χωρητικότητας ακτών

Στη συνέχεια πραγματοποιείται ο έλεγχος της φέρουσας ικανότητας των ακτών. Πρόκειται για έναν δείκτη, ο οποίος χρησιμοποιείται ως στοιχείο αξιολόγησης της περιβαλλοντικής επιβάρυνσης των παράκτιων υδάτων και της παράκτιας ζώνης, ειδικά των ακτών κολύμβησης, και της φέρουσας ικανότητάς τους να δεχθούν τη χρήση κολύμβησης-αναψυχής από τον μόνιμο πληθυσμό της περιοχής και τους παραθεριστές σε βιώσιμη βάση. Η φέρουσα ικανότητα (ΦΙ) των ακτών, υπολογίζεται για την υφιστάμενη κατάσταση, χωρίς την ανάπτυξη του υπό μελέτη ΣΤΚ, καθώς και για τη μελλοντική κατάσταση με το ΣΤΚ σε λειτουργία.

Ο Δείκτης Χωρητικότητας Ακτών (Δ.Χ.Α) ή δείκτης επιβάρυνσης ακτών αποτελεί ένα βασικό δείκτη ο οποίος υπολογίζεται :

- είτε με βάση τον λόγο των ατόμων που χρησιμοποιούν μια παραλία (ή το σύνολο των παραλιών) προς την έκταση της παραλίας,
- είτε με βάση τον λόγο των ατόμων που χρησιμοποιούν μια παραλία (ή το σύνολο των παραλιών) προς το μήκος της παραλίας.

Στην δεύτερη περίπτωση η μέθοδος που χρησιμοποιείται στηρίζεται στα σταθερότυπα, όπως αυτά ορίζονται στην απόφαση 6252/1342/10-03/01-04-99, (ΦΕΚ Β' 292) «Προδιαγραφές εκπόνησης Μελετών Γενικών Κατευθύνσεων Περιοχών Ειδικά Ρυθμιζόμενης Πολεοδόμησης». Τα σταθερότυπα αφορούν τους «λουόμενους ανά μέτρο μήκους ακτής για τις διαφορετικές κατηγορίες ακτών, ανάλογα με τα φυσικά τους χαρακτηριστικά και το βαθμό χρήσης», που ορίζονται ως εξής:

Πίνακας 9.1-11: Σταθερότυπα ακτών (λουόμενοι ανά μέτρο μήκους ακτής)

Ακτές	Αμμώδεις	Ημιβραχώδεις	Βραχώδεις
Κορεσμένες (a1)	2	1,4	0,5
Μέτριας Χρήσης (a2)	1	0,7	0,25
Ελεύθερες (a3)	0,6	0,4	0,15

Διευκρινίζεται ότι σύμφωνα με την παραπάνω απόφαση:

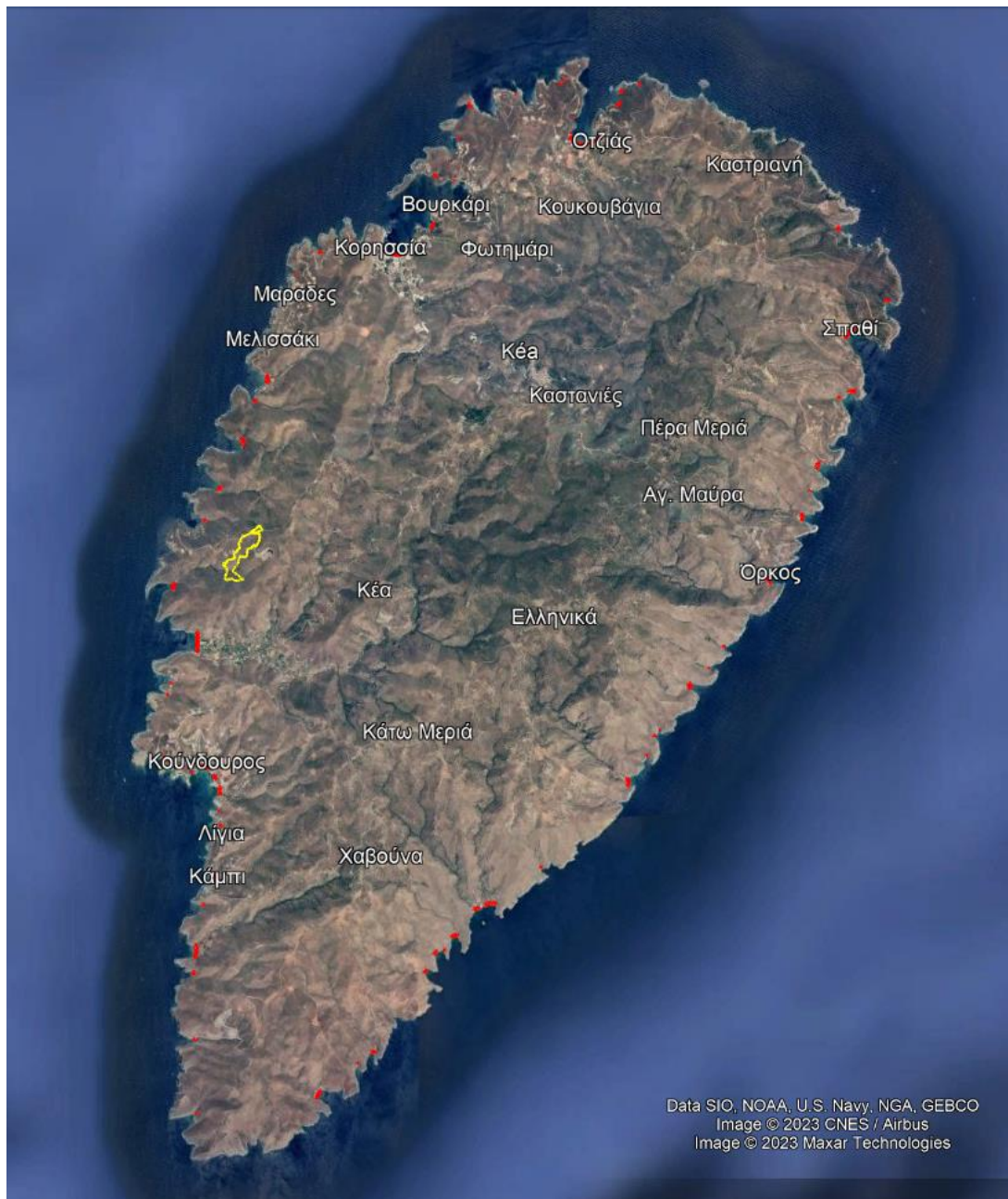
- Στις κορεσμένες ακτές περιλαμβάνονται οι ακτές που βρίσκονται κοντά σε αστικά κέντρα ή σε μεγάλες οικιστικές συγκεντρώσεις ή σε μεγάλα τουριστικά συγκροτήματα (κατηγορία a1).
- Στις ακτές μέτριας χρήσης περιλαμβάνονται οι ακτές κοντά σε αραιοδομημένες περιοχές ή μικρούς οικισμούς (κατηγορία a2).

- Στις ελεύθερες ακτές περιλαμβάνονται οι ακτές σε αδόμητες περιοχές ή περιοχές με φυσική δυσκολία προσπέλασης (κατηγορία α3).

Προκειμένου να υπολογιστεί ο ημερήσιος αριθμός χωρητικότητας λουομένων σε όλες τις παραπάνω περιπτώσεις εκτιμάται σύμφωνα με τις ίδιες βιβλιογραφικές αναφορές ένας ημερήσιος κύκλος χρήσεων κάθε παραλίας (daily turnover), διαφορετικός ανά τύπο παραλίας. Έτσι, για τις παραλίες κατηγορίας α1 και α2 εκτιμάται ένας αριθμός 3 κύκλων, ενώ για τις παραλίες κατηγορίας α3 εκτιμάται ένας ημερήσιος αριθμός 2 κύκλων ανά ημέρα. Η έννοια των κύκλων αυτών είναι ότι κάθε λουόμενος χρησιμοποιεί την παραλία για ένα ποσοστό της διάρκειας της ημέρας και όχι για όλη την ημέρα, οι λουόμενοι, συνεπώς, εναλλάσσονται σε 3 ή σε 2 κύκλους.

Επιπλέον, με βάση τη μορφολογία των συγκεκριμένων ακτών του νησιού, οι κορεσμένες ακτές της κατηγορίας α1 είναι αμμώδεις, οι παραλίες κατηγορίας α2 είναι μέτριας χρήσης και είναι ημιβραχώδεις και τέλος, οι παραλίες α3, δηλαδή οι ελεύθερες παραλίες είναι ημιβραχώδεις επίσης.

Στην νήσο Κέα, όπως φαίνεται και στην **Εικόνα 9.1.3**, καταγράφηκαν συνολικά 68 παραλίες που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για κολύμβηση με βάση τα μορφολογικά και φυσιολογικά χαρακτηριστικά τους. Οι παραλίες αυτές ιεραρχήθηκαν με βάση τα σταθερότυπα του δείκτη του προηγούμενου πίνακα και στο μεγαλύτερο μέρος τους είναι αμμώδεις.



Εικόνα 9.1-3: Παραλίες Νήσου Κέας (υπόβαθρο Google Earth, 2023)

Στο εικόνα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι παραλίες που χρησιμοποιούνται συνήθως για κολύμβηση από παραθεριστές και κατοίκους της περιοχής οι οποίες εποπτεύονται από το ΥΠΕΝ με συστηματική παρακολούθηση της ποιότητάς τους.



Εικόνα 9.1-4: Παραλίες εποπτευόμενες από ΥΠΕΝ στη Νήσο Κέα (υπόβαθρο Google Earth, 2023)
Στον επόμενο πίνακα παρουσιάζεται η φέρουσα ικανότητα όλων των δυνητικών παραλιών του Δήμου Κέας. Στον πίνακα παρουσιάζονται οι υπολογισμοί ανάλογα με τα στοιχεία μήκους κάθε παραλίας (ανά κατηγορία παραλίας α1, α2 και α3) και με βάση την προαναφερθείσα επιλογή τιμής σταθεροτύπου, σύμφωνα με τη μορφολογία των επιμέρους ακτών.

Πίνακας 9.1-12: Εκτίμηση της υφιστάμενης φέρουσας ικανότητας (χωρητικότητας) του συνόλου των δυνητικών ακτών κολύμβησης της Νήσου Κέας

A1 daily turnover=3	Κορεσμένες ακτές περιλαμβάνονται οι ακτές που βρίσκονται κοντά σε αστικά κέντρα ή σε μεγάλες οικιστικές συγκεντρώσεις ή σε μεγάλα τουριστικά συγκροτήματα	Άτομα/μέτρο	2
	Μήκος ακτών	μέτρα	2.689,6
	Μήκος ακτών x (άτομα/μέρα) x daily turnover = ΔΧΑ παράκτιας ζώνης βάσει μήκους	άτομα	16.137
A2 daily turnover=3	Ακτές μέτριας χρήσης περιλαμβάνονται οι ακτές κοντά σε αραιοδομημένες περιοχές ή μικρούς οικισμούς	Άτομα/μέτρο	0,7
	Μήκος ακτών	μέτρα	3011,08
	Μήκος ακτών x (άτομα/μέρα) x daily turnover = ΔΧΑ παράκτιας ζώνης βάσει μήκους	άτομα	6324,00
A3 daily turnover=2	Ελεύθερες ακτές περιλαμβάνονται οι ακτές σε αδόμητες περιοχές ή περιοχές με φυσική δυσκολία προσπέλασης	Άτομα/μέτρο	0,4
	Μήκος ακτών	μέτρα	523,4
	Μήκος ακτών x (άτομα/μέρα) x daily turnover = ΔΧΑ παράκτιας ζώνης βάσει μήκους	άτομα	418,00
	Σύνολο μήκους ακτών	μέτρα	6224,08
	Φέρουσα Ικανότητα του συνόλου των ακτών κολύμβησης με βάση το μήκος τους	άτομα	22.879

Όπως φαίνεται από τον παραπάνω πίνακα, ο συνολικός αριθμός λουομένων που μπορούν να χρησιμοποιήσουν στη σημερινή κατάσταση, δηλαδή πριν την υλοποίηση του υπό μελέτη ΣΤΚ, τις παραλίες του Δήμου Κέας χωρίς να θιγεί η φέρουσα ικανότητά τους, ανέρχεται στα **22.879 άτομα** (με ημερήσιο κύκλο 3 ή 2 κατά περίπτωση) **την ημέρα αιχμής**.

Στη συνέχεια γίνεται εκτίμηση της δυνατότητας ικανοποίησης της ανάγκης των λουομένων για κολύμβηση, σε σχέση με τη φέρουσα ικανότητα των ακτών του νησιού. Η εκτίμηση αυτή γίνεται τόσο για τη υφιστάμενη κατάσταση, δηλαδή χωρίς το υπό μελέτη ΣΤΚ, όσο και για την μελλοντική κατάσταση με την υλοποίηση του έργου, δηλαδή με τις επιπλέον 303 κλίνες του ΣΤΚ.

Σύμφωνα με τα στοιχεία του Ξενοδοχειακού Επιμελητηρίου της Ελλάδας (2022) για τις ξενοδοχειακές υποδομές στην Περιφερειακή Ενότητα Κέας- Κύθνου, στον Δήμο Κέας δραστηριοποιούνται 8 ξενοδοχειακές μονάδες συνολικής δυναμικότητας 390 κλινών. Η μεγαλύτερη συγκέντρωση των μονάδων εντοπίζεται στην περιοχή της Κορησσίας, ενώ μια ξενοδοχειακή μονάδα και ένα camping εντοπίζονται πλησίον και εντός της περιοχής μελέτης του έργου αντίστοιχα.

Ο μόνιμος πληθυσμός της Νήσου Κέας, σύμφωνα με την τελευταία απογραφή του 2021, είναι 2.335 άτομα, ενώ από αυτούς εκτιμάται ότι ένα ποσοστό περίπου 60% μπορεί να

χρησιμοποιεί καθημερινά (κατά την αιχμή) τις ακτές, καθώς στον πληθυσμό περιλαμβάνονται και μικρά παιδιά, υπερήλικες, ασθενείς και εργαζόμενοι που δεν μπορούν να ασχοληθούν λόγω της εργασίας τους με την κολύμβηση κατά την ημέρα αιχμής, ιδιαιτέρως εκείνοι που ασχολούνται το θέρος με τον τουρισμό ως άμεσοι ή έμμεσοι εργαζόμενοι. Από τους παραθεριστές, αν και η εμπειρία από διάφορες μελέτες και από μετρήσεις των μελετητών της παρούσας (Αργυρόπουλος, μελέτη στην Περιοχή Χρυσοχούς της Κύπρου, 2018) δείχνει ότι μόνο ένα ποσοστό των παραθεριστών χρησιμοποιεί τη θάλασσα για κολύμβηση, καθώς πολλοί προτιμούν τις πισίνες των ξενοδοχείων, λαμβάνεται υπόψιν το δυσμενέστερο σενάριο κατά το οποίο όλοι οι παραθεριστές χρησιμοποιούν τη θάλασσα. Έτσι, για τους υπολογισμούς και με το δυσμενέστερο σενάριο, έχει θεωρηθεί ότι ο αριθμός των παραθεριστών ανέρχεται σε 390 άτομα (με 100% πληρότητα τη μέρα αιχμής), σύμφωνα με τα στοιχεία του ΞΕΕ. Τέλος λαμβάνεται υπόψη και ο αριθμός των κλινών ενοικιαζομένων δωματίων, που ανέρχονται σε 642 κλίνες/1000 κατοίκους = $642 \times 2.335 / 1000 = 1.499$ κλίνες και λαμβάνεται πάλι το εξαιρετικά δυσμενέστερο σενάριο της πληρότητας κατά 100%.

Στον επόμενο πίνακα υπολογίζεται το ποσοστό ικανοποίησης της ανάγκης για κολύμβηση κατά την ημέρα αιχμής για όλο το νησί, τόσο πριν όσο και μετά το έργο.

Η φέρουσα ικανότητα για όλο το νησί, όπως υπολογίστηκε προηγουμένως, είναι 22.879 άτομα.

Πίνακας 9.1-13 Ικανοποίηση φέρουσας ικανότητας (ΦΙ) ακτών κολύμβησης της Κέας, πριν το έργο και μετά το έργο

Κάτοικοι (1)	κάτοικοι που χρησιμοποιούν τις ακτές κολύμβησης (1)X 60% (2)	Παραθεριστές (Κλίνες στο νησί της Κέας που κατέγραψε το ξενοδοχειακό επιμελητήριο για το έτος 2022) (3)	Ενοικιαζόμενα δωμάτια Κλίνες (4)	Σύνολο δυνητικών λουομένων (2)+(3)+(4) (5)	Ικανοποίηση Φέρουσας Ικανότητας ακτών ως προς το μήκος 22.879 άτομα (6)
2.335	1.401	390	1.499	3.290	14,4%
2.335	1.401	390+303=693	1.499	3.593	15,7%

*οι κλίνες υπολογίστηκαν με βάση στοιχεία δωματίων του 2021

Παρατηρούμε από τον παραπάνω πίνακα, στη δεύτερη σειρά, ότι στην υφιστάμενη κατάσταση χωρίς την υλοποίηση του ΣΤΚ, ο Δείκτης Φέρουσας Ικανότητας που αφορά στην χωρητικότητα των ακτών είναι 14,4% υποδεικνύοντας ότι η Κέα έχει σημαντικά ακόμη περιθώρια ικανοποίησης των αναγκών των λουομένων, δηλαδή η **Φέρουσα Ικανότητά της, ως προς τη χρήση των παραλιών, είναι ακόμη μεγάλη, με σημαντικά περιθώρια απορρόφησης ενδεχόμενης αύξησης των πιέσεων από τουρισμό χωρίς περιβαλλοντική υποβάθμιση.**



Στην τρίτη σειρά του πίνακα φαίνεται ότι η φέρουσα ικανότητα της νήσου μετά και τη λειτουργία του ΣΤΚ ανέρχεται σε 15,7 %, δηλαδή αμελητέα μεταβολή σε σχέση με πριν το έργο $15,7 - 14,4 / = 1,3\%$).

Είναι σαφές λοιπόν, πως η λειτουργία της υπό μελέτη ανάπτυξης του ΣΤΚ **δεν θα διαταράξει τη φέρουσα ικανότητα ακτών του νησιού επιτρέποντας και άλλες αναπτύξεις σε διάφορους τομείς χωρίς να θίγεται η αειφορία του περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης.**

9.1.5.3 Δείκτης επιβάρυνσης υδατικών πόρων και δικτύων ύδρευσης

Ο μόνιμος πληθυσμός της νήσου Κέας (δήμος Κέας) ήταν 2.335 άτομα κατά την απογραφή του 2021.

Στα ξενοδοχειακά καταλύματα του Δήμου Κέας το 2021 καταγράφηκαν 7.105 αφίξεις⁶, εκ των οποίων οι 4.343 είναι ημεδαποί και 78.607 διανυκτερεύσεις εκ των οποίων οι 64.595 αφορούν διανυκτερεύσεις επισκεπτών σε ξενοδοχειακές μονάδες 1-5 αστέρων, ενώ οι 14.012 αφορούν διανυκτερεύσεις επισκεπτών σε ενοικιαζόμενα δωμάτια.

Σύμφωνα με την ισχύουσα 1^η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών (Σ.Δ.Λ.Α.Π.) για το Υδατικό Διαμέρισμα Νήσων Αιγαίου (EL14) και συγκεκριμένα, με βάση το αναλυτικό κείμενο τεκμηρίωσης «Ανάλυση ανθρωπογενών πιέσεων και των επιπτώσεών τους στα επιφανειακά και στα υπόγεια υδατικά συστήματα», μπορεί να ληφθεί ως ειδική κατανάλωση νερού για τον μόνιμο πληθυσμό ίση με 200 lt/ άτομο/ημέρα. Η ειδική κατανάλωση παραθεριστών συναρτάται με το είδος του καταλύματος. Για τα ξενοδοχεία κατηγορίας από 1 έως 5 αστέρια στον δήμο Κέας, λαμβάνουμε μέση κατανάλωση 0,35m³/κλίνη/ημέρα. Για τους παραθεριστές των ενοικιαζόμενων δωματίων του νησιού, η ημερήσια κατανάλωση πόσιμου νερού είναι μικρότερη και πιο συγκεκριμένα λαμβάνεται 0,30m³/κλίνη/ημέρα. Με βάση τον πληθυσμό του νησιού και τις διανυκτερεύσεις παραθεριστών για το 2021 προκύπτουν οι καταναλώσεις νερού του επόμενου πίνακα.

Πίνακας 9.1-14 Εκτίμηση κατανάλωσης νερού κατοίκων Κέας για το 2021

κάτοικοι	ειδική κατανάλωση κατ.	ημερήσια κατανάλωση κατοίκων	Ετήσια κατανάλωση κατοίκων
άτομα	m ³ /κατ/ημέρα	m ³ /ημ	m ³ /έτος
2.335	0,200	467	170.455

Πίνακας 9.1-15: Εκτίμηση συνολικής κατανάλωσης νερού παραθεριστών για το 2021

Διανυκτερεύσεις παραθεριστών ενοικιαζόμενων δωμ.	ειδική κατανάλωση κατ.	Διανυκτερεύσεις παραθεριστών ξεν/χείων	ειδική κατανάλωση παραθ.	Ετήσια κατανάλωση παραθεριστών ενοικ. δωμ.	Ετήσια κατανάλωση παραθερ. ξεν/χείων	Συνολική ετήσια κατανάλωση νερού από παραθεριστές
	m ³ /κατ/ημέρα	ατομα/έτος	m ³ /ατ/ημέρα	m ³ /έτος	m ³ /έτος	m ³ /έτος
14.012	0,30	64.595	0,350	4.203,6	22.608,25	26.811,85

⁶ ΕΛ.ΣΤΑΤ. Στατιστικές 2021

Συνεπώς, για το έτος αναφοράς 2021, η εκτιμώμενη κατανάλωση νερού ύδρευσης για τους μόνιμους κατοίκους του Δήμου Κέας είναι **170.455 m³/έτος**, ενώ για τους παραθεριστές **26.811,85 m³/έτος** και συνολικά **197.266,85 m³/έτος**

Ο δείκτης επιβάρυνσης κατανάλωσης πόσιμου νερού από την τουριστική δραστηριότητα ΔΕΥ, που σχετίζεται με τη φέρουσα ικανότητα παροχής του δικτύου ύδρευσης και τις καταναλώσεις από τουριστικές δραστηριότητες μπορεί να οριστεί ως εξής:

ΔΕΥ = ετήσια κατανάλωση πόσιμου νερού που σχετίζεται με τουριστικές

δραστηριότητες/συνολική ετήσια κατανάλωση πόσιμου νερού

ΔΕΥ 1 (προ ΣΤΚ) **26.811,85/197.266,85 = 13%**

Η υφιστάμενη τουριστική δραστηριότητα στο νησί της Κέας, είναι αρκετά περιορισμένη και σύμφωνα με τα παραπάνω δεν επιβαρύνει αισθητά τους υδατικούς πόρους του νησιού, αποτελώντας μόλις το 13% της συνολικής απόληψης που πραγματοποιείται ετησίως για την κάλυψη των υδρευτικών αναγκών. Το εξεταζόμενο ΣΤΚ, το οποίο έρχεται να καλύψει τις αυξημένες ανάγκες για τουριστικές υποδομές στο νησί, πρόκειται να αντλεί πόσιμο νερό για την κάλυψη των λειτουργιών και δραστηριοτήτων του μέσω τριών γεωτρήσεων που θα διανοιχθούν εντός των ορίων του γηπέδου ανάπτυξης του έργου.

Η ζήτηση πόσιμου νερού για την λειτουργία του ΣΤΚ, όπως υπολογίζεται στο κεφάλαιο 6 της ΜΠΕ του έργου, εκτιμάται στα 37.388 m³ ανά έτος, η οποία πρόκειται να καλυφθεί από την ανόρυξη τριών γεωτρήσεων εντός του γηπέδου του έργου.

Συνεπώς, μετά την υλοποίηση του έργου, ο δείκτης λαμβάνει την εξής τιμή:

ΔΕΥ 2 (μετά το ΣΤΚ) **=(26.678+37.388)/(197.266,85+37.388)= 28 %**

Με την υλοποίηση του έργου, οι υδρευτικές ανάγκες για την κάλυψη των τουριστικών υποδομών του νησιού αυξάνονται, ωστόσο εκτιμάται ότι η αύξηση αυτή δεν θα επηρεάσει αισθητά την φέρουσα ικανότητα των υδατικών πόρων του νησιού, οι οποίοι θα είναι σε θέση να καλύψουν τις επιπρόσθετες υδατικές ανάγκες χωρίς να κινδυνεύσουν με υποβάθμιση σε ποιοτικό και ποσοτικό επίπεδο.

Επίσης, σύμφωνα με τα στοιχεία του αναθεωρημένου Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής των νήσων Αιγαίου (ΣΔΛΑΠ), το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα (ΥΥΣ) της νήσου Κέας, παρουσιάζει την εξής διαχρονική εικόνα, ως προς την κατανομή ζήτησης:

Πίνακας 9.1-16 Κατανομή ζήτησης νερού από το ΥΥΣ Κέας

Ονομασία ΥΥΣ	Μέση ετήσια τροφοδοσία (εκ. κυβ. μέτρα)	Μέση ετήσια απόληψη (εκ. κυβ. μ.)	Άρδευση (εκ. κυβ. μ.)	Ύδρευση (εκ. κυβ. μ.)

ΚΕΑΣ	3,26	2,13	1,72	0,40

Όπως παρουσιάζεται στον παραπάνω πίνακα, η μέση τροφοδοσία του υπογείου υδατικού συστήματος του νησιού ανέρχεται σε 3,26 εκατομμύρια κυβικά μέτρα ετησίως, ενώ η μέση απόληψη (για ύδρευση και άρδευση, περιλαμβανομένων των αναγκών των κατοίκων και του τουρισμού) ανέρχεται σε 2,13 εκατομμύρια κυβικά μέτρα ετησίως. Συνεπώς, η μέση απόληψη αποτελεί το $2,13/3,26 = 65,3\%$ της μέσης ετήσιας τροφοδοσίας των υπογείων νερών του νησιού. Αυτό καταδεικνύει ότι **η φέρουσα ικανότητα των υπογείων νερών του νησιού είναι ικανοποιητική και μπορεί να καλύψει τις υφιστάμενες αλλά και σημαντικές μελλοντικές ανάγκες του νησιού.**

Αν στις απολήψεις των 2,13 ή 2.130.000 m³ προσθέσουμε και τις ανάγκες σε πόσιμο νερό του υπό μελέτη ΣΤΚ, η συνολική ζήτηση πόσιμου διαμορφώνεται περίπου στα 2.170.000 m³, οπότε η φέρουσα ικανότητα του υπόγειου υδροφορέα είναι και πάλι πολύ μεγάλη, αφού το ποσοστό των απολήψεων για πόσιμο νερό εκτιμάται $2,17/3,26 = 66,5\%$. Επομένως, συμπεραίνουμε ότι **η επίδραση του έργου στην φέρουσα ικανότητα των υδατικών πόρων του νησιού θα είναι αμελητέα.**

9.1.5.4 Δείκτης επιβάρυνσης δικτύων αποχέτευσης

Το υπό μελέτη έργο διαθέτει λειτουργίες διαμονής, φιλοξενίας και δραστηριοτήτων αναψυχής οι οποίες έχουν απαιτήσεις σε πόσιμο νερό, όπως αναλύθηκε στην προηγούμενη ενότητα. Συνεπώς, η λειτουργία του ΣΤΚ εκτιμάται ότι θα παράγει πρόσθετες ποσότητες υγρών αποβλήτων. Εντούτοις, ο σχεδιασμός του έργου περιλαμβάνει την κατασκευή και λειτουργία Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων, η οποία θα χωροθετηθεί εντός των ορίων του γηπέδου του έργου και θα είναι κατάλληλης δυναμικότητας, ώστε να είναι σε θέση να επεξεργάζεται επαρκώς τα παραγόμενα υγρά απόβλητα του έργου, όπως αυτά υπολογίστηκαν στο αντίστοιχο κεφάλαιο της ΜΠΕ του έργου. Τα επεξεργασμένα υγρά απόβλητα του έργου πρόκειται να τροφοδοτούν το δίκτυο άρδευσης των πράσινων εκτάσεων του ΣΤΚ, ενώ η περίσσεια των επεξεργασμένων θα οδηγείται προς υπεδάφια διάθεση με σκοπό τον εμπλουτισμό του υπόγειου υδροφορέα. Συνεπώς, η ανάπτυξη του υπό μελέτη έργου όχι μόνο δεν επιβαρύνει το δίκτυο αποχέτευσης του νησιού, αλλά αντιθέτως επιδρά θετικά ενισχύοντας την αειφορία των υδατικών συστημάτων με τον εμπλουτισμό των υπογείων υδάτων και την εξοικονόμηση υδάτων προς αρδευτική χρήση.

9.1.5.5 Δείκτης επιβάρυνσης στερεών απορριμμάτων

Σύμφωνα με το Τοπικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων του Δήμου Κέας (ΤΣΔΑ, 2021), η ποσότητα παραγόμενων Αστικών Στερεών Αποβλήτων (ΑΣΑ) για τον μόνιμο πληθυσμό του Δήμου για το έτος 2021, εκτιμήθηκαν σε 1.743,44 τόνους περίπου, ήτοι 721,32kg ανά κάτοικο το έτος. Στη συνολική παραγωγή ΑΣΑ προστίθενται και οι συλλεγόμενες ποσότητες ανακυκλώσιμων υλικών από το δίκτυο διαλογής στην πηγή. Για το 2021 υπολογίζεται πως οι συλλεγόμενες ποσότητες είναι περίπου 311,65 tn από τους μπλε κάδους ΑΥ και 18,51 tn από τους κάδους γυαλιού.

Σύμφωνα με το νέο ΕΣΔΑ, ο συντελεστής παραγωγής ΑΣΑ ανάλογα με τον πληθυσμό για τις Κυκλάδες έχει ως ακολούθως:

0,45 tn/έτος/κάτοικο για νησιά μέχρι 1.000 κατοίκους

0,70 tn/έτος/κάτοικο για όλα τα υπόλοιπα νησιά πλην Θήρας

1,25 tn/έτος/κάτοικο για τη Θήρα.

Αντίστοιχα για τον εποχιακό πληθυσμό εκτιμήθηκε σε 1,8 kg/άτομο/ημέρα.

Ο δείκτης επιβάρυνσης στερεών απορριμμάτων ΔΕΑ που σχετίζεται με τη φέρουσα ικανότητα διαχείρισης των απορριμμάτων, του δικτύου συλλογής και μεταφοράς τους από το Δήμο στις εγκαταστάσεις του ΧΥΤΑ του νησιού από τουριστικές δραστηριότητες ορίζεται ως εξής:

$$\Delta E A = \frac{\text{Ετήσια παραγωγή Α.Σ.Α. που σχετίζεται με τουριστικές δραστηριότητες}}{\text{Συνολική ετήσια παραγωγή Α.Σ.Α.}}$$

Οι ποσότητες των ΑΣΑ υπολογίζονται στο κεφάλαιο 6.5.4 της παρούσας. Με βάση αυτά, και τα παραπάνω προκύπτει ο ΔΕΑ της υφιστάμενης κατάστασης (πριν το έργο) όπως σημειώνεται στον επόμενο πίνακα.

Πίνακας 9.1-17 Ετήσια παραγωγή Α.Σ.Α. στο νησί της Κέας και δείκτης επιβάρυνσης απορριμμάτων πριν το έργο

κάτοικοι	Διανυκτε ρεύσεις παραθερ ιστών ξεν/χείω ν	Διανυκτε ρεύσεις παραθερι στών ενοικ. δωμ.	ειδική κατανάλω ση παραθ.	Ετήσια παραγωγή Α.Σ.Α. κατοίκων	Ετήσια παραγω γή Α.Σ.Α. παραθερ .	Συνολική ετήσια παραγωγή Α.Σ.Α.	Δείκτης επιβάρυνσ ης δικτύου απορριμμ άτων ΔΕΑ
άτομα	Άτομα /έτος	Άτομα /έτος	kg/κατ /ημέρα	kg/έτος	kg/έτος	tn/έτος	
2.335*	64.595**	14.012**	1,8	1.743.440***	141.492, 6	1.884,9	7,5%

* Σύμφωνα με την τελευταία απογραφή της ΕΛ.ΣΤΑΤ 2021

** Τα δεδομένα αφορούν το έτος 2021 (πηγή: INSETE)

***Σύμφωνα με το επικαιροποιημένο ΤΣΔΑ Δήμου Κέας

Συνεπώς, η υφιστάμενη επιβάρυνση του τουρισμού στη διαχείριση ΑΣΑ του νησιού είναι μόλις το 7,5% της επιβάρυνσης από τους μόνιμους κατοίκους, δηλαδή η φέρουσα ικανότητα του νησιού δεν επιβαρύνεται σημαντικά από την τουριστική δραστηριότητα.

Μετά την λειτουργία του έργου, τα στοιχεία των ΑΣΑ και ο δείκτης ΔΕΑ διαμορφώνεται όπως παρατίθεται στον επόμενο πίνακα.

Πίνακας 9.1-18 Ετήσια παραγωγή Α.Σ.Α. στο νησί της Κέας και δείκτης επιβάρυνσης απορριμμάτων μετά το έργο

κάτοικοι	Διανυκτε ρεύσεις παραθερι στών ξεν/χείων	Διανυκτε ρεύσεις παραθερι στών ενοικ. δωμ.	ειδική κατανάλω ση παραθ.	Ετήσια παραγωγ ή Α.Σ.Α. κατοίκων	Ετήσια παραγω γή Α.Σ.Α. έργου	Ετήσια παραγωγ ή Α.Σ.Α. παραθ.	Ετήσια παραγωγή Α.Σ.Α. παραθερ. +ΣΤΚ	Συνολική ετήσια παραγωγή Α.Σ.Α.	ΔΕΑ, Δείκτης επιβάρυν σης δικτύου απορριμ
άτομα	Άτομα /έτος	Άτομα /έτος	kg/κατ/ ημέρα	tn/έτος	tn/έτος	tn/έτος	tn/έτος	tn/έτος	
2.335	64.595**	14.012**	1,8	1.743,4	116	141,5	257,5	2.000,9	12,8%

Συνεπώς, και μετά τη λειτουργία του έργου, η επιβάρυνση του δικτύου διαχείρισης απορριμμάτων του νησιού παραμένει πολύ χαμηλή, μόλις 12,8%, ενδεικτικό ότι η φέρουσα ικανότητα του νησιού παραμένει ικανοποιητική και μετά τη λειτουργία του ΣΤΚ.

Όπως αναλύεται στο κεφάλαιο 6 της υφιστάμενης κατάστασης, η δημοτική αρχή διαχειρίζεται ικανοποιητικά τη συλλογή των απορριμμάτων από όλο το νησί, τόσο των μόνιμων κατοίκων όσο και των παραθεριστών, με τα απορριμματοφόρα που διαθέτει.

Η λειτουργία του ΣΤΚ θα παράγει ΑΣΑ, που θα διατίθενται καταλλήλως σε συνεργασία με το Δήμο και με εγκεκριμένα συστήματα διαχείρισης ειδικών ρευμάτων αποβλήτων, ενώ παράλληλα θα λειτουργεί σύστημα διαχωρισμού ανακυκλώσιμων υλικών των απορριμμάτων της μονάδας σε συνεννόηση με τον Δήμο. Από τις παραγωγικές δραστηριότητες της ανάπτυξης του έργου αναμένεται να παράγονται αστικού τύπου απορρίμματα (ΑΣΑ) που θα προέρχονται από τη διαβίωση των παραθεριστών και του προσωπικού που θα εργάζεται εκεί. Σύμφωνα με την ΜΠΕ του έργου, αναμένεται να παράγονται **115,97 tn** Α.Σ.Α. ανά έτος από το σύνολο των λειτουργιών του ΣΤΚ, δηλαδή από την διαμονή των παραθεριστών, των επισκεπτών και των εργαζομένων. Από τα παραπάνω συνολικώς παραγόμενα απόβλητα, μετά την εφαρμογή κατάλληλων μέτρων προετοιμασίας για ανακύκλωση και ανακύκλωση αυτών (χωριστή συλλογή ανακυκλώσιμων, ανακύκλωση ειδικών ρευμάτων όπως χαρτί, γυαλί, μέταλλα, βιοαπόβλητα, κλπ) εκτιμάται ότι ποσοστό

μικρότερο του 50% (περίπου 58.000 kg/ ετησίως) θα επιβαρύνει τον δείκτη παραγωγής στερεών αποβλήτων του νησιού.

Συνεπώς ο δείκτης επιβάρυνσης απορριμμάτων για το νησί, μετά τη λειτουργία του έργου και με την επισταμένη διαχείριση των ΑΣΑ που προβλέπεται εντός του ΣΤΚ, υπολογίζεται ως εξής:

Πίνακας 9.1-19 Δείκτης παραγωγής στερεών αποβλήτων μετά την υλοποίηση του έργου

Ετήσια παραγωγή Α.Σ.Α. κατοίκων	Ετήσια παραγωγή Α.Σ.Α. έργου μετά από μέτρα διαχείρισης	Ετήσια παραγωγή Α.Σ.Α. παραθερ.	Ετήσια παραγωγή Α.Σ.Α. παραθερ.+ΣΤΚ	Συνολική ετήσια παραγωγή Α.Σ.Α.	Δείκτης επιβάρυνσης δικτύου απορριμμάτων
tn/έτος	tn/έτος	tn/έτος	tn/έτος	tn/έτος	
1.743,4	58	141,5	199,5	1.942,9	10,2%

Όπως φαίνεται ο ΔΕΑ μετά τη λήψη διαχειριστικών μέτρων εντός του ΣΤΚ, μειώθηκε στο 10,2%. Το γεγονός αυτό μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι **η φέρουσα ικανότητα του νησιού της Κέας επηρεάζεται ακόμη λιγότερο από τη λειτουργία του ΣΤΚ και παραμένει ικανοποιητική ως προς τη διαχείριση των ΑΣΑ.**

Επιπρόσθετα, σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή του ΧΥΤΑ Κέας, η χωρητικότητα του ΧΥΤΑ ανέρχεται σε 89.346m³. Ο ΧΥΤΑ Κέας έχει σχεδιαστεί να λειτουργεί με εκτιμώμενες ποσότητες απορριμμάτων, όπως παρουσιάζονται στον επόμενο πίνακα

Πίνακας 9.1-20: Δεδομένα σχεδιασμού ΧΥΤΑ Κέας

Έτη λειτουργίας	Σύνολο Απορριμμάτων έτους (tn)
2014	2823
2015	2851
2016	2879
2017	2908
2018	2937
2019	2967
2020	2996
2021	3026
2022	3057
2023	3087
2024	3118
2025	3149
2026	3181
2027	3212

2028	3245
2029	3277
2030	3310
2031	3343
2032	3376
2033	3410

Σύμφωνα με την παραπάνω ανάλυση, συμπεραίνουμε ότι ο σχεδιασμός του ΧΥΤΑ με τις εκτιμώμενες ποσότητες απορριμμάτων προς διαχείριση ανά έτος λειτουργίας που παρουσιάστηκαν προηγουμένως, είναι σε θέση να καλύψει την ανάγκη διαχείρισης των επιπρόσθετων απορριμμάτων του έργου χωρίς να επηρεαστεί η λειτουργία του. Η ετήσια δυναμικότητα σχεδιασμού του ΧΥΤΑ είναι αρκετά μεγαλύτερη από την ετήσια παραγωγή απορριμμάτων στο νησί της Κέας. Πιο συγκεκριμένα για το έτος 2021 η ετήσια ποσότητα παραγόμενων ΑΣΑ έφτασε μόλις το 62% της εκτιμώμενης ποσότητας σχεδιασμού του ΧΥΤΑ για το συγκεκριμένο έτος. Δεδομένου ότι η συμβολή των παραγόμενων ΑΣΑ του έργου στα συνολικά απορρίμματα του νησιού είναι μόλις 5,9% ($116/1.942=0,059$) εκτιμάται ότι η **επιβάρυνση λόγω των παραγόμενων ΑΣΑ του έργου θα είναι αμελητέα και δεν θα επηρεάσει σχεδόν καθόλου την φέρουσα ικανότητα των συστημάτων διαχείρισης στερεών αποβλήτων του νησιού.**

9.1.6 Επιβάρυνση στην κατανάλωση ενέργειας

Ο βαθμός κατανάλωσης ενέργειας ανά κάτοικο στο νησί της Κέας, σε σχέση με το μέσο όρο της χώρας είναι πολύ μικρός, καθώς στο νησί δεν υφίστανται ενεργοβόρες μονάδες που συμβάλλουν σημαντικά στο μέσο όρο της χώρας. Ταυτόχρονα, το υπό μελέτη έργο δεν μπορεί να συμβάλει σημαντικά στην αύξηση της τιμής του βαθμού κατανάλωσης του νησιού σε σχέση με τη χώρα, καθώς πρόκειται για μικρή μονάδα των 303 μόλις κλινών και μάλιστα μιας επένδυσης με φιλοπεριβαλλοντικό χαρακτήρα.

Μετά από αυτά εκτιμάται ότι δεν είναι χρήσιμος ο υπολογισμός ενός δείκτη επιβάρυνσης κατανάλωσης ενέργειας από τη δημιουργία του ΣΤΚ ή ενός δείκτη ασφάλειας δικτύου ηλεκτρικής ενέργειας, αφού η φέρουσα ικανότητα του νησιού, είναι επαρκής και εξασφαλίζεται σαφώς η βιωσιμότητα ως προς την ενέργεια

9.1.7 Συνολική εκτίμηση φέρουσας ικανότητας

Μετά την παράθεση της τεκμηρίωσης των δύο παραπάνω μελετών φέρουσας ικανότητας συμπεραίνεται ότι:



Συνολικά η τουριστική φέρουσα ικανότητα της Κέας (συμπεριλαμβανομένης της περιβαλλοντικής ΦΙ) χωρίς το έργο είναι επαρκής και έχει επάρκεια χωρητικότητας για νέες επενδύσεις. Μετά το έργο και υπό την επίδρασή του, η ΦΙ δεν επηρεάζεται σημαντικά και παραμένει επαρκής, χωρίς να επέρχονται σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον και χωρίς να κινδυνεύει η βιωσιμότητα του νησιού.

9.2 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Σε παγκόσμιο επίπεδο οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου με κυριότερο το διοξείδιο του άνθρακα (CO₂) συμβάλλουν στην κλιματική αλλαγή, της οποίας οι επιπτώσεις είναι ήδη ορατές (υψηλές θερμοκρασίες, έντονα καιρικά φαινόμενα, πλημμύρες, άνοδος στάθμης της θάλασσας). Με δεδομένα τα παραπάνω, ο περιορισμός των εκπομπών αυτών και του συνολικού αποτυπώματος άνθρακα (carbon footprint) των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων αποτελεί πλέον στρατηγικής σημασίας προτεραιότητα σε παγκόσμιο επίπεδο (Διάσκεψη του Παρισιού για την Κλιματική Αλλαγή-Νέα Παγκόσμια Συμφωνία, 2015), αλλά και σε εθνικό επίπεδο (ΕΣΕΚ, νόμος 4936/2022). Στο πλαίσιο αυτό στις επόμενες ενότητες εξετάζονται οι πιθανά σημαντικές επιπτώσεις του έργου στο κλίμα και τα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά σε τοπικό (άμεσες επιπτώσεις) και σε υπερτοπικό επίπεδο (έμμεσες επιπτώσεις).

9.2.1 Φάση κατασκευής

Κατά την κατασκευή των έργων αναμένεται να υπάρξουν άμεσες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου με κυριότερο το CO₂, οι οποίες οφείλονται κυρίως στην κίνηση των βαρέων οχημάτων, στη λειτουργία των εργοταξιακών μηχανημάτων και στην ενεργειακή κατανάλωση του εργοταξίου. Λαμβάνοντας υπόψη τις σταδιακές εργασίες κατασκευής, τη διατήρηση της υφιστάμενης βλάστησης εντός του Γηπέδου του Έργου και τις προβλεπόμενες φυτεύσεις (που απορροφούν εκπομπές), οι άμεσες εκπομπές θα είναι μικρής έντασης και δεν μπορούν να προκαλέσουν μεταβολή στο κλίμα και στα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης (διεύθυνση του ανέμου, ανοδικά ή καθοδικά ρεύματα ή μεταβολή της θερμοκρασίας της περιοχής).

Οι κυριότερες έμμεσες εκπομπές CO₂ που αφορούν την κατασκευή προέρχονται από την ανάγκη δημιουργίας των υλικών κατασκευής του έργου. Για το σκυρόδεμα, εκτιμάται ότι θα απαιτηθούν περίπου 31.050m³ σκυροδέματος. Για την ποσότητα αυτή με βάση την βιβλιογραφία απαιτείται παραγωγή 31.050 m³ x 300 kg / m³ / 1.000 kg / t= 9.315 t τσιμέντου. Συνεπώς, οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου για την παραγωγή τσιμέντου υπολογίζονται συνολικά σε 9.315 t x 694 kg CO₂ / t / 1.000.000 kg / kt = 6,46 kt CO₂.

Όσον αφορά στα υπόλοιπα κατασκευαστικά υλικά (σιδηρομεταλλεύματα, PVC σωλήνες, κλπ) αυτά αφορούν μικρές ποσότητες και συνεπώς, θα έχουν αμελητέα συνεισφορά στις εκπομπές. Η λήψη κατάλληλων μέτρων όπως η εξοικονόμηση και επαναχρησιμοποίηση κατασκευαστικών υλικών και ΑΕΚΚ, η εφαρμογή πρακτικών εξοικονόμησης ενέργειας στα

εργοτάξια, η χρήση μηχανημάτων χαμηλών εκπομπών, η παρακολούθηση της ενεργειακής κατανάλωσης των εργοταξίων στο πλαίσιο του προγράμματος παρακολούθησης του έργου κ.λ.π. διασφαλίζουν την ελαχιστοποίηση του αποτυπώματος άνθρακα κάθε φάσης κατασκευής.

Εκπομπές αερίων θερμοκηπίου θα υπάρξουν και κατά τη μεταφορά των πάσης φύσεως απαιτούμενων για την κατασκευή υλικών από τις επιχειρήσεις παραγωγής ή εμπορίας τους έως τη θέση του έργου. Ο ειδικός συντελεστής εκπομπών τυπικού βαρέως οχήματος μεταφοράς υλικών < 40 t υπολογίζεται σε περίπου 80 g CO₂/tkm σύμφωνα με τη 2^η Έκθεση Εκπομπών Αερίων του Θερμοκηπίου του Διεθνούς Οργανισμού Ναυσιπλοΐας (2nd IMO GHG Report, 2009). Ενδεικτικά αναφέρεται ότι από φορτηγό χωρητικότητας 35 t παράγονται περίπου 3.200 g CO₂/km (80 g CO₂ / tkm x 40 t). Η ποσότητα αυτή θα παράγεται κατά το διάστημα που διαρκεί η κατασκευή των έργων και με το πέρας των εργασιών θα πάψει να παράγεται.

Εν γένει, τα βαρέα οχήματα που χρησιμοποιούνται για τις πάσης φύσεως μεταφορές, αντιπροσωπεύουν το 27% των εκπομπών CO₂ από τις οδικές μεταφορές και σχεδόν το 5% των συνολικών εκπομπών CO₂ στα Κράτη –Μέλη της ΕΕ (στοιχεία σε επίπεδο ΕΕ του 2016).

Στο πλαίσιο των μέτρων για την επίτευξη των στόχων της συμφωνίας των Παρισίων, καθώς και του στόχου της Ευρωπαϊκής Επιτροπής να μειθούν πανευρωπαϊκά κατά 30% έως το 2030 σε σύγκριση με το 2005 οι εκπομπές από τους τομείς εκτός του συστήματος εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπών, έχουν τεθεί σε ευρωπαϊκό επίπεδο νέοι κανόνες που θα διασφαλίσουν ότι οι εκπομπές CO₂ από βαρέα οχήματα όπως τα φορτηγά και οι νταλίκες θα μειωθούν κατά 30% μέχρι το 2030, με ενδιάμεσο στόχο τη μείωση κατά 15% μέχρι το 2025.

Η τήρηση των παραπάνω κανόνων και κυρίως η λήψη μέτρων κατά την κατασκευή του έργου, όπως είναι ο περιορισμός των μετακινήσεων και της ταχύτητας οχημάτων, η χρήση τεχνολογιών και καυσίμων χαμηλών εκπομπών όπως περιγράφονται στο κεφάλαιο 10 θα συμβάλουν σημαντικά στην ελαχιστοποίηση των εκπομπών από τη μεταφορά υλικών προς το έργο.

Επομένως, οι επιπτώσεις από την κατασκευή του έργου στο κλίμα και τα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά αναμένεται να είναι αρνητικού χαρακτήρα, μικρής έντασης, τοπικές και μερικώς αναστρέψιμες με τη λήψη κατάλληλων μέτρων, όπως αυτά περιγράφονται στα κεφάλαια 10 και 11 της παρούσας.

9.2.2 Φάση λειτουργίας

Οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου κατά την λειτουργία του έργου αφορούν κυρίως την ενεργειακή κατανάλωση του έργου και στην οδική κυκλοφορία των παραθεριστών και των επισκεπτών του Σύνθετου Τουριστικού Καταλύματος.

Επιπτώσεις από την ενεργειακή κατανάλωση. Οι επιπτώσεις από την ενεργειακή κατανάλωση του έργου αφορούν στις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από την καύση συμβατικών καυσίμων για την παραγωγή ενέργειας και είναι έμμεσες και υπερτοπικού χαρακτήρα.

Οι ενεργειακές ανάγκες του έργου για το σύνολο των λειτουργιών και την μέγιστη πληρότητα (ημέρα αιχμής) έχουν εκτιμηθεί (κεφάλαιο 6.5.3) ότι ανέρχονται σε περίπου 2.100 MWh/έτος. Λαμβάνοντας υπόψη τον εθνικό συντελεστή εκπομπών αερίων θερμοκηπίου για την κατανάλωση ενέργειας 1,149 t CO₂/MWh (Σχέδια Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια, 2010), οι συνολικές εκπομπές από την ενεργειακή κατανάλωση του υπό μελέτη έργου υπολογίζονται περίπου **2.413 t CO₂/έτος**. Οι εκπομπές αυτές αναμένεται να μειωθούν σημαντικά με την παραγωγή μέρους της ενέργειας από ΑΠΕ (Φωτοβολταϊκά), ενσωμάτωση τεχνολογιών εξοικονόμησης ενέργειας (ηλιακοί συλλέκτες, αντλίες θερμότητας, , λαμπτήρες χαμηλής κατανάλωσης που επιτυγχάνουν έως και 45% εξοικονόμηση και άλλοι αυτοματισμοί, κλπ) και βιοκλιματικού σχεδιασμού (πράσινες στέγες, σκίαση, θερμομόνωση), την ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των παραθεριστών/ενοίκων (χρήση καρτών στα δωμάτια κλπ) και την παρακολούθηση της ενεργειακής κατανάλωσης της ανάπτυξης στο πλαίσιο του προγράμματος παρακολούθησης του έργου (βλ. κεφ. 11), οδηγούν στο συμπέρασμα ότι οι εκπομπές CO₂ θα μειωθούν σημαντικά, καθιστώντας τη σχετική επίπτωση ως επίπτωση αρνητικού χαρακτήρα μικρής έντασης.

Επιπτώσεις από την οδική κυκλοφορία. Λαμβάνοντας υπόψη τους μικρούς κυκλοφοριακούς φόρτους από τα οχήματα που θα μεταφέρουν τους παραθεριστές και το προσωπικό λειτουργίας, καθώς και από τα οχήματα τροφοδοσίας, οι αναμενόμενες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου θα είναι μικρές. Για τις κινήσεις των παραθεριστών προς τις γειτονικές παραλίες ή αξιοθέατα της περιοχής είναι δυνατόν να ληφθούν μέτρα όπως η χρήση μικρών ηλεκτρικών οχημάτων. Σε κάθε περίπτωση η λήψη μέτρων όπως είναι η χρήση καυσίμων χαμηλών εκπομπών στα οχήματα τροφοδοσίας/προσωπικού, η εφαρμογή προγράμματος ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης των επισκεπτών και του προσωπικού, η παρακολούθηση της κατανάλωσης καυσίμων των οχημάτων του στόλου τροφοδοσίας/προσωπικού κλπ, διασφαλίζουν την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων από την οδική κυκλοφορία κατά τη λειτουργία του έργου.



Επίσης, ένας αρκετά σημαντικός παράγοντας για την ελαχιστοποίηση του αποτυπώματος άνθρακα του έργου είναι η διατήρηση και η ενίσχυση της υφιστάμενης βλάστησης (60 στρέμματα πρασίνου) της περιοχής ανάπτυξης του ΣΤΚ. Οι εκτάσεις με αυξημένη φυσική και τεχνητή φυτοκάλυψη δεσμεύουν μεγάλες ποσότητες CO₂, δρώντας ως δεξαμενές CO₂ και συνεισφέροντας θετικά στο ισοζύγιο εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.

Επομένως, οι επιπτώσεις από τη λειτουργία του έργου στο κλίμα και τα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά αναμένεται να είναι αρνητικού χαρακτήρα έως ουδέτερες, μικρής έντασης σε κάθε περίπτωση, υπερτοπικές και μερικώς αναστρέψιμες με τη λήψη κατάλληλων μέτρων, όπως αυτά περιγράφονται στα κεφάλαια 10 και 11 της παρούσας.

9.3 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

9.3.1 Φάση κατασκευής

Επιπτώσεις στο τοπίο.

Κατά τις φάσεις κατασκευής των κύριων και συνοδών έργων του υπό μελέτη ΣΤΚ, αναμένεται να παρατηρηθούν κάποιες μέτριας έντασης προσωρινού χαρακτήρα αρνητικές επιπτώσεις στο τοπίο της άμεσης περιοχής μελέτης.

Οι χωματουργικές εργασίες, οι αποθέσεις των υλικών κατασκευής καθώς και τα κτίσματα πριν πάρουν την τελική τους μορφή θα αλλοιώσουν πρόσκαιρα και μερικώς τη φυσιογνωμία του τοπίου. Επιπλέον, η σκόνη που θα εκλύεται ενδεχομένως αλλοιώνει τα χρώματα του τοπίου.

Ειδικότερα, κατά την φάση κατασκευής πρόκειται να γίνουν επεμβάσεις στη μορφολογία του εδάφους με την διενέργεια εκσκαφών και επιχώσεων κατά την κατασκευή των νέων κτηρίων και διαμορφώσεις περιβάλλοντος χώρου. Ο σχεδιασμός του έργου περιέχει υπέργειες και υπόσκαφες κτιριακές δομές οι οποίες επιδρούν σημαντικά στην μείωση των αρνητικών επιπτώσεων στο τοπίο που δύναται να επιφέρει μια συμβατική κατασκευή. Οι υπόσκαφες πτέρυγες ακολουθούν το φυσικό ανάγλυφο και εντάσσονται πλήρως στο τοπίο, αναδεικνύοντας τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του ανάγλυφου της περιοχής ανάπτυξης του έργου. Ταυτόχρονα, ο σχεδιασμός των Τουριστικών Κατοικιών γίνεται σε «γειτονιές» οι οποίες δανείζονται στοιχεία από την παραδοσιακή αρχιτεκτονική, ενώ με την χρήση φυσικών υλικών όπως η πέτρα και το ξύλο, επιτυγχάνεται η βέλτιστη ενσωμάτωση των κτιριακών όγκων στο τοπίο. Εντούτοις, κατά την φάση κατασκευής, αναμένεται να παρουσιαστούν φαινόμενα επιβάρυνσης του αισθητικού περιβάλλοντος.

Πιο συγκεκριμένα, ο εξοπλισμός και οι δραστηριότητες που θα λάβουν χώρα στο εκάστοτε εργοτάξιο του έργου, από την φύση τους συνεπάγονται την εμφάνιση φαινομένων οπτικής όχλησης, τα οποία ωστόσο μπορούν να περιοριστούν κατά το δυνατόν στο ελάχιστο. Όπως αναλύεται και στο Κεφάλαιο 6 της παρούσας ΜΠΕ, οι εργασίες κατασκευής θα υλοποιηθούν με τρόπο που να επιτυγχάνεται οργανωμένος χωρικά και χρονικά επιμερισμός των χωματουργικών εργασιών και των ζωνών κατάληψης που θα είναι ορατές κάθε φορά από το ανθρωπογενές περιβάλλον της περιοχής μελέτης. Πιο συγκεκριμένα, όσον αφορά στην οπτική όχληση που δύναται να δημιουργηθεί στον παρακείμενο οικισμό Ποίσσεσ στα νότια της ανάπτυξης, είναι σαφές ότι οι εργασίες που θα λάβουν χώρα δεν θα είναι ορατές από τον οικισμό λόγω του ιδιαίτερου ανάγλυφου του γηπέδου ανάπτυξης όπως φαίνεται και στην **Εικόνα 9.3-1**, όπως και από οικισμό Κούνδουρος.



Εικόν-1: Απεικόνιση του γηπέδου ανάπτυξης του υπό μελέτη ΣΤΚ (κίτρινη σκίαση) σε σχέση με τον οικισμό Ποίσες

Στη φάση κατασκευής θα χρησιμοποιηθεί εργοταξιακός χώρος εντός του γηπέδου του Έργου, ο οποίος θα χρησιμοποιηθεί και ως προσωρινός αποθεσιοθάλαμος. Ο εργοταξιακός χώρος τοποθετείται εκτός θέσεων αρχαιολογικού ενδιαφέροντος και εκτός χαρακτηρισμένων δασικών εκτάσεων.

Με το πέρας κάθε φάσης κατασκευής ο χώρος επέμβασης θα αποκαθίσταται άμεσα και θα διαμορφώνεται ως κοινόχρηστος χώρος του έργου. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται η οργανωμένη και ελεγχόμενη ανάπτυξη των εργασιών και αποφεύγεται η διάσπαρτη χωροθέτηση των μηχανημάτων εργοταξίου και των χωματουργικών υλικών που θα επιβάρυναν επιπρόσθετα αισθητικά το τοπίο. Για τη διασφάλιση της ορθής λειτουργίας του του εργοταξίου – προσωρινού αποθεσιοθαλάμου και των χωματουργικών εργασιών δεδομένης της σημαντικής έκτασης του υπό μελέτη έργου, προτείνεται η κατάρτιση Σχεδίου Αντιμετώπισης Διάβρωσης και Ρύπανσης (ΣΑΔΙΡ) υπό μορφή Τεχνικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΤΕΠΕΜ), η οποία θα περιλαμβάνει συγκεκριμένα μέτρα οργάνωσης του εργοταξίου και των παραγόμενων αποβλήτων και θα υποβληθεί με ευθύνη του φορέα του έργου πριν την έναρξη των φάσεων κατασκευής του έργου στην αδειοδοτούσα αρχή, όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο 10.

Τέλος, με τη λήψη μέτρων ορθής πρακτικής και προγραμματισμού των εργασιών, την άμεση κάλυψη και διαβροχή των υλικών εκσκαφής, τον αυστηρό περιορισμό των εκσκαφών στις θέσεις των έργων, τη διαχείριση και διατήρηση των χαρακτηριστικών ειδών βλάστησης και την άμεση εφαρμογή φυτεύσεων με τοπικά είδη χλωρίδας κατά την κατασκευή όπως περιγράφονται στο κεφάλαιο 10, οι επιπτώσεις στα τοπιολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής από τις κατασκευαστικές εργασίες θα είναι βραχυπρόθεσμες, μικρής έντασης,

τοπικού χαρακτήρα και πλήρως αναστρέψιμες με το πέρας των φάσεων κατασκευής του έργου.

Επιπτώσεις στη μορφολογία της περιοχής. Οι απαιτούμενες επεμβάσεις για την ανάπτυξη των κτιριακών δομών και τη διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου ακολουθούν το φυσικό ανάγλυφο του εδάφους με στόχο τη μείωση των χωματουργικών εργασιών και την αρμονική ένταξη του έργου στο φυσικό τοπίο της περιοχής. Πιο συγκεκριμένα, για την ιδανικότερη ένταξη και εναρμόνιση με το τοπίο, αλλά και τη δημιουργία λειτουργικών και πρακτικών κτιρίων, οι τουριστικές κατοικίες αναπτύσσονται σε υπέργειες και υπόσκαφες πτέρυγες αποφεύγοντας τη δημιουργία υψηλών ορόφων. Η ήπια ενσωμάτωση των κτιριακών όγκων των τουριστικών κατοικιών επιτυγχάνεται επίσης με τη χρήση αναλημματικών τοίχων από λιθοδομή και την επιλογή τοπικής φυσικής πέτρας, ούτως ώστε οι ήδη περιορισμένοι όγκοι που δημιουργούνται να ενσωματώνονται με τον καλύτερο δυνατό τρόπο στη μορφολογία της περιοχής.

Το εσωτερικό οδικό δίκτυο έχει συνολικό μήκος 2.450 m περίπου το οποίο αφορά σε νέα διάνοιξη και διαμόρφωση του οδοστρώματος. Επιπλέον, προβλέπεται και η διαμόρφωση δύο εισόδων-εξόδων στο ακίνητο, μία νότια και μια βόρεια. Επίσης, προβλέπεται η κατασκευή της κύριας οδού 1 με πλάτος οδοστρώματος 5,5μ. καθώς και δευτερευουσών και τριτευουσών οδών (οδοί 2-8) με πλάτος οδοστρώματος 4,5μ ή και 3,5μ. Σύμφωνα με την Μελέτη Οδικού Δικτύου έχουν ληφθεί υπόψη κλίσεις πρανών ορυγμάτων $\alpha:\beta=3:1$. Στην περίπτωση πρανούς επιχώματος αξιόλογου ύψους ($>2,5\text{m}$) ή τοίχου αντιστήριξης ή έντονης κλίσης του φυσικού εδάφους ή της τελικής διαμόρφωσης στην κατάντι πλευρά της εκάστοτε οδού, θα προβλέπεται κατάλληλη πλευρική κατασκευαστική διαμόρφωση που θα αποτρέπει την πτώση των οχημάτων (π.χ. τοιχίσκος από λιθοδομή χαμηλού ύψους). Αναλόγως της περίπτωσης μπορεί να κατασκευαστούν τοίχοι σκυροδέματος ή πέτρινοι, gunite, λιθοπληρωμένα συρματοκιβώτια και φυτοτεχνικά έργα σε συνδυασμό με γεωσυνθετικά υλικά. Η υφιστάμενη και νέα χάραξη ακολουθεί στο μεγαλύτερο τμήμα του δικτύου το φυσικό ανάγλυφο με περιορισμένα κατά το δυνατόν ορύγματα και επιχώματα.

Για την κατασκευή των λοιπών δικτύων υποδομών (ύδρευσης, άρδευσης, αποχέτευσης, ομβρίων, ηλεκτροδότησης κ.λ.π.) θα απαιτηθούν εκσκαφές γραμμικού χαρακτήρα και μικρού βάθους (έως 1 m περίπου) κατά κανόνα κατά μήκος του οδικού δικτύου που θα διαμορφωθεί.

Οι εκσκαφές θα γίνονται αποκλειστικά με μηχανικά μέσα (εκσκαφείς), θα είναι κατά βάση μικρού βάθους και θα λαμβάνονται όλα τα απαιτούμενα μέτρα αντιστήριξης.

Πιο μεγάλες αναμένονται οι εκσκαφές κατά την κατασκευή των υπόσκαφων κτιρίων. Εντούτοις, τονίζεται ότι το τοπίο θα επαναφερθεί στην προηγούμενη μορφή με επανεπιχώσεις σημαντικού ποσοστού των εκσκαφών και με εδαφοκάλυψη και φύτευση των ορόφων των κτιρίων.

Γενικά, οι επιχώσεις - διαμορφώσεις έως τη φυσική στάθμη του εδάφους προβλέπονται με υλικά εκσκαφών και φυτική γη με εφαρμογή των προβλεπόμενων φυτεύσεων και μεταφυτεύσεων τοπικών ειδών σύμφωνα με τη μελέτη διαχείρισης χώρων πρασίνου που θα συνταχθεί πριν την έναρξη των φάσεων κατασκευής όπως αναλύεται στο κεφ. 10.

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, οι επεμβάσεις του έργου θα είναι κυρίως επιφανειακές χωρίς να προκαλούνται σημαντικές μετατοπίσεις, συμπίεσεις ή υπερκαλύψεις του επιφανειακού στρώματος του εδάφους, πέραν ορισμένων θέσεων όπου θα ληφθούν τα απαιτούμενα μέτρα αντιστήριξης και αισθητικής αποκατάστασης με άμεσες φυτεύσεις τοπικών ειδών. Συνεπώς, δεν αναμένονται σημαντικές μεταβολές στη μορφολογία της υπό ανάπτυξη εγκατάστασης. Βασική προτεραιότητα του φορέα του έργου αποτελεί η διατήρηση του φυσικού τοπίου και της υψηλής περιβαλλοντικής και πολιτιστικής αξίας της περιοχής, περιορίζοντας τις κατασκευαστικές εργασίες και τις μεταβολές στο τοπίο στις ελάχιστες δυνατές, οι οποίες θα είναι κατά κανόνα αναστρέψιμες με τη λήψη μέτρων.

Συνοψίζοντας, οι επιπτώσεις στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής κατά το στάδιο της κατασκευής του έργου, θα είναι αρνητικού χαρακτήρα, μέτριας έντασης και έκτασης, τοπικές, βραχυπρόθεσμες και σε μεγάλο βαθμό αναστρέψιμες μετά την κατασκευή των έργων.

9.3.2 Φάση λειτουργίας

Κατά την φάση λειτουργίας, οι επιπτώσεις στο τοπίο και τη μορφολογία της περιοχής μελέτης συνδέονται με την δυνατότητα ενσωμάτωσης του έργου στην περιβάλλουσα τοπογραφία, την εναρμόνιση αυτού με τα στοιχεία του περιβάλλοντος καθώς και με την ικανότητα του έργου να προσφέρει αισθητική αξία στο τοπίο. Η χρήση γης Τουρισμός – Αναψυχή από την φύση της υποστηρίζει υποδομές οι οποίες δεν δύνανται να δημιουργήσουν επιπτώσεις στην αισθητική του τοπίου της περιοχής μελέτης καθώς το σύνολο των κατασκευών – επεμβάσεων σχεδιάζεται ώστε να εντάσσεται πλήρως στα χαρακτηριστικά της μορφολογίας της περιοχής και να αποτελεί μια ελκυστική υποδομή όχι μόνο ως προς τις λειτουργίες της αλλά και οπτικά. Το υπό μελέτη Σύνθετο Τουριστικό Κατάλυμα με τις υποδομές που το συνοδεύουν, αφορά σε επεμβάσεις που δεν δύνανται να δημιουργήσουν επιπτώσεις στην αισθητική του τοπίου της περιοχής μελέτης, καθώς αφενός μεν το σύνολο των επεμβάσεων-κατασκευών θα

εντάσσεται πλήρως στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του Κυκλαδίτικου νησιού και αφετέρου η κτιριακή δομή του ΣΤΚ δεν θα είναι ορατή από τους πλησιέστερους οικισμούς Ποισσών και Κούνδουρου.

Βασική αρχή της οργάνωσης και του σχεδιασμού του υπό μελέτη έργου είναι η μικρότερη δυνατή φόρτιση του περιβάλλοντος με κτιριακούς όγκους, οι λιγότερες επεμβάσεις, η διατήρηση και ενίσχυση της υπάρχουσας βλάστησης και, γενικότερα, η προστασία και διατήρηση του φυσικού τοπίου. Οι βοηθητικοί Η/Μ χώροι της υπό μελέτη ξενοδοχειακής μονάδας χωροθετούνται υπόγεια στο μεγαλύτερο τμήμα τους. Οι χώροι πρασίνου (διαμορφωμένοι με φυτεύσεις τοπικών ειδών) διασφαλίζουν τη διατήρηση της συνέχειας του φυσικού τοπίου και τη διατήρηση και προστασία της βιοποικιλότητας της περιοχής. Η ανάπτυξη υπόσκαφων κτιρίων πρόκειται να λειτουργήσει καταλυτικά στην ένταξη της κλίμακας του έργου στο τοπίο και στην καλύτερη εναρμόνιση των κτιριακών του όγκων σε αυτό.

Εν γένει, τα υλικά και οι τρόποι δόμησης ακολουθούν τα αντίστοιχα παραδοσιακά και τοπικά πρότυπα, ενώ τα στοιχεία του διαμορφωμένου περιβάλλοντος χώρου, όπως είναι οι δρόμοι, οι πεζόδρομοι, οι κολυμβητικές δεξαμενές και άλλα, είναι σχεδιασμένα με βάση τη συμφιλίωση του δομημένου με το φυσικό περιβάλλον.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, οι επιπτώσεις του έργου στην αισθητική του τοπίου της περιοχής θα είναι θετικές, καθώς δεν αλλοιώνονται τα φυσικά σχήματα και χρώματα της περιοχής. Βεβαίως, η αντίληψη της αισθητικής του τοπίου είναι υποκειμενική, καθώς εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τις προτιμήσεις και την κρίση του εκάστοτε παρατηρητή. Σε γενικές γραμμές ωστόσο, η συνολική επίπτωση του έργου στην αισθητική του τοπίου θα είναι μικρής έντασης και κυρίως θετική.

Συνεπώς, οι επιπτώσεις του προτεινόμενου ΣΤΚ κατά τη λειτουργία του στην αισθητική του τοπίου της περιοχής αναμένεται να είναι θετικές μικρής έντασης, βραχυπρόθεσμες, μόνιμου χαρακτήρα και είναι πλήρως συμβατές με την Ευρωπαϊκή Σύμβαση του Τοπίου (Ν. 3827/2010). Θετικές έμμεσες επιπτώσεις μέσης έντασης, μόνιμου χαρακτήρα αναμένονται από τον έλεγχο και τη διαχείριση του χώρου, το δίκτυο πυρασφάλειας, τη διατήρηση και ενίσχυση της φυτοκάλυψης με τοπικά είδη.

9.4 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΑ ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

9.4.1 Φάση κατασκευής

Επιπτώσεις στην ευστάθεια του εδάφους. Η περιοχή μελέτης δεν αντιμετωπίζει προβλήματα ασταθών καταστάσεων και δεν έχουν παρατηρηθεί γεωλογικές καταστροφές οφειλόμενες σε κατολισθήσεις και καθιζήσεις.

Η θέση των γηπέδων βρίσκεται πλησίον της κορυφής του υψώματος Πάουρας. Τα πρανή τόσο στο νοτιοανατολικό όσο και στο βορειοδυτικό άκρο των γηπέδων είναι σχετικά ομαλά καθώς παρατηρείται ένα σημαντικός αριθμός από αναβαθμούς (πεζούλες) που με την πάροδο των χρόνων έχουν συγκρατήσει ένα μεγάλο όγκο αποσαθρωμένων πετρωμάτων και έχουν δώσει μια ήπια μορφολογία στο ανάγλυφο.

Οι κλίσεις που σχηματίζονται στο μεγαλύτερο μέρος του γηπέδου είναι μέτριες 15° -20°. Ο επιφανειακός μανδύας αποσάθρωσης των πετρωμάτων και το βάθος της ζώνης των διαρρήξεων και διακλάσεων είναι αυξημένα επιτρέποντας την απορρόφηση του νερού και για αυτό δεν θεωρούνται αδιαπέρατοι γεωλογικοί σχηματισμοί αλλά εκτιμάται ότι παρουσιάζουν μέτρια υδροπερατότητα.

Όπως αναλύθηκε στην περιγραφή του έργου (Κεφάλαιο 6), προβλέπεται η ενίσχυση αντιστήριξη των πρανών για λόγους ασφάλειας, όπου θα κριθεί απαραίτητο. Οι τεχνικές που θα ακολουθηθούν θα εξαρτηθούν από τα γεωτεχνικά δεδομένα, τη μορφολογία και τις κλίσεις με κριτήριο την ηπιότερη επέμβαση στο τοπίο χωρίς όμως να διακυβεύεται η ασφάλεια. Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, καθώς επίσης και τα προβλεπόμενα που τίθενται από τον Αντισεισμικό Κανονισμό, οι οικοδομικής φύσης κατασκευές και τα όποια χωματουργικά έργα εκτιμάται ότι δεν θα αντιμετωπίσουν ιδιαίτερα γεωτεχνικά προβλήματα.

Επιπτώσεις στη διάβρωση του εδάφους Η κατασκευή ενός έργου ενέχει τον κίνδυνο αύξησης της διάβρωσης του εδάφους κατά τις χωματουργικές εργασίες ειδικά όταν απαιτούνται εκτεταμένες εκσκαφές, εκχερσώσεις και διαμορφώσεις. Η διάβρωση σχετίζεται με την ενέργεια ισχυρών ανέμων ή ισχυρών βροχοπτώσεων που μπορούν να επιδράσουν στο προσωρινά απογυμνωμένο ή χαλαρωμένο έδαφος στις θέσεις εργασιών, όπου προηγούμενα υπήρχε βλάστηση που περιόριζε τη δράση των προηγούμενων παραγόντων. Εκτός από την περιοχή των έργων, διάβρωση μπορεί να προέλθει και έμμεσα στις περιοχές απόληψης δανείων υλικών ή απόθεσης εφόσον δεν ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα. Η διάβρωση του εδάφους, εκτός από τις επιπτώσεις στο ίδιο το έδαφος, μπορεί να επηρεάσει και τα ύδατα

στα κατάντη των θέσεων διάβρωσης αλλά και την ατμόσφαιρα με την αύξηση των αιωρούμενων σωματιδίων-σκόνης.

Ωστόσο, η σταδιακή κατασκευή των έργων και ο προγραμματισμός των χωματουργικών εργασιών κατά προτίμηση εκτός περιόδων βροχοπτώσεων, η ελεγχόμενη και οργανωμένη λειτουργία κεντρικού εργοταξιακού χώρου-προσωρινού αποθεσιοθαλάμου, η εφαρμογή άμεσων φυτεύσεων και μεταφυτεύσεων, διασφαλίζουν την περιορισμένη ένταση και έκταση ενδεχόμενων φαινομένων διάβρωσης στις ζώνες κατάληψης των έργων. Βεβαίως, οι επιπτώσεις αυτές θα αναστραφούν πλήρως κατά τη φάση λειτουργίας με τη διαχείριση της επιφανειακής απορροής μέσω του εκτεταμένου δικτύου ομβρίων, τις φυτεύσεις των κοινόχρηστων χώρων, την προστασία και διατήρηση των ενδημικών φυτικών ειδών, την πυροπροστασία και το γενικότερο έλεγχο της Ανάπτυξης σε σχέση με την υφιστάμενη κατάσταση.

Για τη διασφάλιση της προστασίας από ενδεχόμενη διάβρωση και την ελεγχόμενη αντιμετώπιση όλων των πιέσεων στο έδαφος, προτείνεται η κατάρτιση Σχεδίου Αντιμετώπισης Διάβρωσης και Ρύπανσης (ΣΑΔΙΡ) υπό μορφή Τεχνικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΤΕΠΕΜ), το οποίο θα περιλαμβάνει συγκεκριμένα μέτρα οργάνωσης των εργοταξιακών χώρων, πρόληψης/προστασίας από διάβρωση και διαχείρισης των παραγόμενων αποβλήτων. Η εν λόγω ΤΕΠΕΜ θα υποβληθεί με ευθύνη του φορέα του έργου πριν την έναρξη των φάσεων κατασκευής του έργου στην αρμόδια αδειοδοτούσα αρχή, όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο 10.

Τελικά η μικρής έντασης διάβρωση του εδάφους από τις εργασίες μετά τη λήψη κατάλληλων μέτρων, όπως αναφέρονται στα κεφάλαια 10 και 11 των μέτρων αντιμετώπισης δεν θα είναι σημαντική και θα αναστραφεί πλήρως κατά τη φάση λειτουργίας. Μάλιστα αναμένονται θετικές επιπτώσεις από τον περιορισμό της διεργασίας της διάβρωσης με τη λειτουργία του έργου σε σχέση με τη σημερινή κατάσταση, καθώς θα ενισχυθούν τα εδάφη και αυξάνεται η φυτοκάλυψη του Γηπέδου του Έργου αποτρέποντας τον κίνδυνο ερημοποίησης.

Επιπτώσεις στα φυσικά και χημικά χαρακτηριστικά του εδάφους και του υπεδάφους. Οι

επιπτώσεις στα χημικά χαρακτηριστικά του εδάφους αφορούν ενδεχόμενες άμεσες εκπομπές υπολειμμάτων υγρών ή και στερεών από τα χωματουργικά μηχανήματα και το εργοτάξιο. Σε αυτά περιλαμβάνονται λιπαντικά, ορυκτέλαια και καύσιμα που εφόσον διατεθούν στο έδαφος κατά ένα μέρος διηθούνται και παραμένουν σε αυτό. Επίσης, τυχόν διάθεση υπολειμμάτων σκυροδέματος μπορεί να επηρεάσει το pH του εδάφους. Με βάση την εμπειρία από έργα ανάλογου μεγέθους και χαρακτήρα, οι παραπάνω εκπομπές εκτιμώνται τελικά ως αμελητέες ειδικά εφόσον ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα τόσο για τη

συνήθη λειτουργία του εργοταξίου όσο και για την πρόληψη ατυχημάτων. Έτσι, προβλέπονται μέτρα με τακτική συντήρηση μηχανημάτων σε συνεργεία, αποθήκευση επικίνδυνων αποβλήτων σε στεγανούς χώρους και ειδικά δοχεία εντός του εργοταξίου και τελική διάθεση σε αδειοδοτημένους φορείς, προμήθεια ειδικών καθαριστικών που θα υπάρχουν στο χώρο του εργοταξίου για χρήση σε περίπτωση ανάγκης, και άλλα, όπως περιγράφονται στο σχετικό κεφάλαιο 10 της παρούσας.

Επιπτώσεις στη γεωμορφολογία. Όπως περιγράφεται και στο κεφάλαιο 9.3.1 κατά τη φάση της κατασκευής θα γίνουν επεμβάσεις στη μορφολογία του εδάφους αφού θα απαιτηθούν εργασίες εκσκαφών και διαμορφώσεων. Ωστόσο, λόγω της φύσης του έργου και της δέσμευσης του ίδιου του φορέα του έργου για τη δημιουργία ενός πρότυπου χώρου ήπιας ανάπτυξης και υψηλής αισθητικής προσαρμοσμένου στο φυσικό τοπίο και στη γεωμορφολογία της περιοχής, μετά το πέρας των εργασιών κάθε φάσης κατασκευής το τοπίο θα επανέρχεται σε μεγάλο ποσοστό στην προηγούμενη μορφή του με επανεπιχώσεις ενός τμήματος των εκσκαφών στη φυσική στάθμη του εδάφους και άμεση εφαρμογή φυτεύσεων και μεταφυτεύσεων τοπικών ειδών. Πέραν των παραπάνω παρεμβάσεων, δεν προκαλούνται σοβαρές μετατοπίσεις, συμπίεσεις ή υπερκαλύψεις του επιφανειακού στρώματος του εδάφους. Οι μορφολογικές αυτές αλλοιώσεις θα είναι μεγαλύτερες στα πρώτα στάδια κάθε φάσης κατασκευής και σταδιακά θα περιορίζονται όσο θα προχωρά η ολοκλήρωση κάθε φάσης με πλήρη αποκατάσταση στο πέρας της.

Επιπτώσεις στο έδαφος από τη διάθεση στερεών αποβλήτων. Κατά τις φάσεις κατασκευής αναμένεται να δημιουργηθούν ποσότητες στερεών αποβλήτων οι οποίες θα πρέπει να διαχειρισθούν από τον φορέα της επένδυσης. Τα απόβλητα αυτά προέρχονται κυρίως από τη διαβίωση των εργαζομένων στο εργοτάξιο, από τις οικοδομικές εργασίες κατασκευής των κτιριακών εγκαταστάσεων και την κατασκευή των δικτύων υποδομών, κολυμβητικών δεξαμενών καθώς και των λοιπών υποδομών. Τα προϊόντα εκσκαφών θα αποθηκεύονται προσωρινά εντός του εργοταξίου σε καλυμμένους σωρούς και εφόσον δεν επαναχρησιμοποιηθούν εντός του έργου (διαμορφώσεις, επιχώσεις, διαστρώσεις, κλπ) θα μεταφέρονται προς τελική διάθεση σε αδειοδοτημένες μονάδες διαχείρισης ΑΕΚΚ σύμφωνα τα αναφερόμενα στο άρθρο 30 του Ν. 4819/2021 και στην ΚΥΑ 36259/1757/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1312/Β/2010), με ευθύνη του φορέα του έργου. Τα λοιπά απόβλητα θα αποθηκεύονται σε κλειστούς περιέκτες εντός του εργοταξίου και θα μεταφέρονται προς τελική διάθεση ή επεξεργασία, ανάλογα με τη φύση τους, σε αδειοδοτημένες μονάδες με ευθύνη του φορέα του έργου. Ιδιαίτερη μέριμνα θα ληφθεί για τη διαχείριση τυχόν υπολειμμάτων

στεγανοποιητικών, μονωτικών ή δομικών υλικών και υλικών ασφαλτοστρώσεων. Τα επικίνδυνα αυτά απόβλητα όπως αναλύεται στο κεφ. 6.4.5 και 10 θα αποθηκεύονται προσωρινά σε στεγανά δοχεία εντός του εργοταξίου και θα παραλαμβάνονται από αδειοδοτημένους συλλέκτες-μεταφορείς, οι οποίοι θα τα διαθέτουν σε αδειοδοτημένες μονάδες σύμφωνα με τις διατάξεις της κείμενης σχετικής νομοθεσίας. Τέλος, τα παραγόμενα ΑΣΑ από τη διαβίωση των εργαζόμενων στο εργοτάξιο θα διατίθενται σε ειδικούς κάδους εντός της έκτασης του έργου και θα συλλέγονται από το δίκτυο αποκομιδής του Δήμου Κέας όπως αναλύεται στο κεφ. 6.4.5.

Επιπτώσεις στο έδαφος από τη λήψη αδρανών υλικών. Όπως αναφέρεται στο κεφάλαιο 6.4.3 για την κατασκευή του έργου, η εκτιμώμενη περίσσεια εκχωμάτων είναι αμελητέα σε σχέση με έργα αντίστοιχης κλίμακας και εκτιμάται σε 122 m³ περίπου. Επιτυγχάνεται ο βασικός στόχος του αειφορικού σχεδιασμού του υπό μελέτη ΣΤΚ, για την βέλτιστη επαναχρησιμοποίηση των πραγματοποιούμενων εκσκαφών σε επιχώσεις και την ελαχιστοποίηση της περίσσειας εκχωμάτων. Τα απαιτούμενα δάνεια υλικά θα ληφθούν από νομίμως λειτουργούσες επιχειρήσεις της περιοχής (π.χ. ενεργά λατομεία αδρανών υλικών). Η διάθεση της περίσσειας υλικών εκσκαφής θα γίνεται σύμφωνα με τα προαναφερθέντα. Συναξιολογώντας τα παραπάνω, οι επιπτώσεις του έργου στο έδαφος κατά τη φάση κατασκευής αξιολογούνται ως αρνητικές, μικρής έντασης, τοπικές, βραχυπρόθεσμες και κατά το πλείστον αναστρέψιμες με τη λήψη κατάλληλων μέτρων όπως περιγράφονται στο κεφάλαιο 10 και 11 της παρούσας.

9.4.2 Φάση λειτουργίας

Επιπτώσεις στην ευστάθεια του εδάφους. Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου δεν αναμένονται επιπτώσεις στην ευστάθεια των εδαφών, καθώς όλες οι ζώνες κατάληψης των έργων θα έχουν ήδη αποκατασταθεί πλήρως με επανεπιχώσεις έως τη φυσική στάθμη του εδάφους, θα έχουν γίνει κατάλληλες αντιστηρίξεις όπου αυτό χρειάζεται (πχ. Οδοποιία, πρανή) καθώς και κατάλληλες φυτεύσεις. Επιπλέον, η διαχείριση της επιφανειακής απορροής του Γηπέδου του Έργου μέσω του εκτεταμένου δικτύου αποχέτευσης ομβρίων, εξασφαλίζουν περαιτέρω τη διατήρηση της ευστάθειας του εδάφους απέναντι σε φαινόμενα όπως η πλημμύρα ή οι καθιζήσεις.

Επιπτώσεις στη διάβρωση του εδάφους. Δεν αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις στη διάβρωση των εδαφών κατά τη λειτουργία του έργου. Αντίθετα, η αποκατάσταση του

φυσικού αναγλύφου του γηπέδου του Έργου, η αύξηση της φυτοκάλυψης με τοπικά είδη της περιοχής και η διατήρηση της φυσικής βλάστησης, η ορθολογική διαχείριση της επιφανειακής απορροής μέσω του δικτύου ομβρίων, η πυροπροστασία και ο γενικότερος έλεγχος και διαχείριση του χώρου, επιφέρουν σημαντικές θετικές επιπτώσεις απέναντι στη διάβρωση και την ερημοποίηση.

Πιθανότητα ρύπανσης του εδάφους. Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου αναμένεται να υπάρξει κάποια ρύπανση του εδάφους από την απόπλυση των στεγανών επιφανειών των κτιρίων, του οδοστρώματος και των χώρων στάθμευσης. Εν τούτοις, η συνολική επιφάνεια οδοστρώσεως του εσωτερικού οδικού δικτύου καταλαμβάνει ποσοστό μόλις 6,3% της συνολικής έκτασης του Έργου.

Επιπλέον, όπως αναφέρθηκε η πραγματοποιούμενη δόμηση δεν υπερβαίνει το όριο της νομοθεσίας για την δομήσιμη έκταση του Έργου. Με δεδομένα τα παραπάνω και λαμβάνοντας υπόψη την ικανοποιητική κατάσταση της ατμόσφαιρας της περιοχής, την περιορισμένη κυκλοφορία οχημάτων στο εσωτερικό οδικό δίκτυο και τη διαχείριση των όμβριων υδάτων, οι επιπτώσεις αυτές θα είναι μικρής έως αμελητέας έντασης, τοπικού χαρακτήρα και μερικώς αναστρέψιμες με τη λήψη κατάλληλων μέτρων (βλ. κεφάλαιο 10). Όσον αφορά στα υγρά απόβλητα της ανάπτυξης δεν αναμένεται καμία αρνητική επίπτωση στο έδαφος, καθώς θα υφίστανται τριτοβάθμια επεξεργασία πριν την επαναχρησιμοποίησή τους για άρδευση (αστική χρήση) των χώρων πρασίνου του Έργου και θα πληρούν όλες τις προδιαγραφές ποιότητας του άρθρου 6 της ΚΥΑ 145116/2011, όπως αναλύεται στη Μελέτη σχεδιασμού και εφαρμογής συστήματος επαναχρησιμοποίησης του έργου (Δ.Αργυρόπουλος, 2023) και στα κεφάλαια 6.3.4 και 6.5.4 της παρούσας. Ομοίως για τα στερεά απόβλητα της ανάπτυξης, όπως αναλύεται στο κεφάλαιο 6.5.4 θα εφαρμοστεί Σύστημα Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΣΔΑ) το οποίο θα καταρτιστεί μετά από κατάλληλη μελέτη ΣΔΑ πριν την έναρξη λειτουργίας του. Ως βασική αρχή του συστήματος θα είναι η ακόλουθη ιεράρχηση για την πρόληψη και διαχείριση των αποβλήτων: α) πρόληψη, β) προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση, γ) ανακύκλωση, δ) άλλου είδους ανάκτηση, και ε) διάθεση.

Το σύστημα θα περιλαμβάνει καταρχήν όλες τις απαιτούμενες ενέργειες για τη πρόληψη δημιουργίας αποβλήτων, όπως την επαναχρησιμοποίηση υλικών συσκευασίας στη ξενοδοχειακή μονάδα, στις Τουριστικές Κατοικίες, στο Κέντρο Αναζωογόνησης, στους χώρους εστίασης και στους κοινόχρηστους χώρους καθώς και εκτεταμένο πρόγραμμα Διαλογής στην Πηγή (ΔσΠ) με διαχωρισμό των παραγόμενων στερεών αποβλήτων σε κατάλληλα ρεύματα προκειμένου να επιτυγχάνεται ο μέγιστος βαθμός ανακύκλωσης. Θα συλλέγονται ξεχωριστά:

χαρτί, γυαλί, πλαστικό, μέταλλα ή το σύνολο των υλικών συσκευασίας, υπολειμματικά (οργανικά τροφών, τρόφιμα κ.λ.π.), πράσινα (κλαδέματα, grass clippings) καθώς και λοιπά απόβλητα που εμπίπτουν στην εναλλακτική διαχείριση (ηλεκτρικός εξοπλισμός, ορυκτέλαια, κλπ). Τα υπόλοιπα ρεύματα που εμπίπτουν στην εναλλακτική διαχείριση (ορυκτέλαια, απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού, αφυδατωμένα υλικά ΕΕΛ, κλπ) θα παραδίδονται σε κατάλληλους συλλέκτες-μεταφορείς για τελική διαχείριση- ανακύκλωση από τα αρμόδια ΣΣΕΔ. Η αφυδατωμένη υλός της ΕΕΛ του έργου θα αποθηκεύεται σε ειδικούς σάκους εντός στεγανών χώρων της ΕΕΛ και στη συνέχεια θα παραλαμβάνεται από αδειοδοτημένη εταιρεία διαχείρισης αποβλήτων ΕΕΛ με ευθύνη του φορέα του έργου. Τέλος, πιέσεις στην ποιότητα των εδαφών μπορεί να προκύψουν από την εφαρμογή λιπασμάτων και φυτοπροστατευτικών για τη συντήρηση των χώρων πρασίνου του Έργου. Εν τούτοις θα χρησιμοποιούνται περιορισμένες μόνο ποσότητες αγροχημικών και εφόσον ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα, όπως θα δειχθεί στο κεφάλαιο 10, δεν αναμένεται σημαντική αλλοίωση της ποιότητας των εδαφών. Άλλωστε οι χώροι πρασίνου του Έργου που θα δημιουργηθούν θα φυτευθούν με τοπικά είδη χλωρίδας (θάμνους, ξηροφυτικά είδη κλπ), τα οποία έχουν ελάχιστες απαιτήσεις σε αγροχημικά και είναι προσαρμοσμένα στις συνθήκες των εδαφών της περιοχής. Εξάλλου, κύριος στόχος των φυτεύσεων είναι η πλήρης εναρμόνιση με το φυσικό τοπίο της περιοχής και η ενίσχυση των εδαφών και όχι η υψηλή απόδοση παραγωγής. Σε κάθε περίπτωση με τη λήψη κατάλληλων μέτρων όπως περιγράφονται στο κεφ. 10 και 11 (χρήση βιολογικών λιπασμάτων και φυτοπροστατευτικών στο πλαίσιο προγράμματος σύμφωνα με τις οδηγίες του Κώδικα ορθής γεωργικής πρακτικής, κλπ), οι επιπτώσεις στο έδαφος από την εφαρμογή αγροχημικών θα είναι αμελητέας έντασης (μη σημαντικές). Συνοψίζοντας, κατά τη λειτουργία του έργου οι επιπτώσεις στο έδαφος θα είναι μικρής έως αμελητέας έντασης, αρνητικού χαρακτήρα, τοπικής κλίμακας, μακροπρόθεσμες και μερικώς αναστρέψιμες με τη λήψη κατάλληλων μέτρων όπως περιγράφονται στο κεφάλαιο 10 και 11. Επιπλέον, θετικές επιπτώσεις στο έδαφος (κυρίως ως προς τη διάβρωση) μέτριας έντασης και μόνιμου χαρακτήρα αναμένονται από την ενίσχυση και διατήρηση της φυτοκάλυψης, τη διαχείριση των ομβρίων υδάτων, την πυρασφάλεια και τον καθημερινό έλεγχο και διαχείριση του χώρου από το προσωπικό λειτουργίας των εγκαταστάσεων.

9.5 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ (ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ-ΧΛΩΡΙΔΑ-ΠΑΝΙΔΑ)

9.5.1 Φάση κατασκευής

9.5.1.1 Οικοσυστήματα-Χλωρίδα

Κατά τη φάση κατασκευής οι δραστηριότητες που θα επιδράσουν αρνητικά στους οικοτόπους και στα είδη χλωρίδας των οικοσυστημάτων αναλύονται στη συνέχεια και περιλαμβάνουν:

- Εκχερνώσεις και αποψιλώσεις της βλάστησης στη ζώνη κατάληψης των διαφόρων εγκαταστάσεων του έργου, καθώς και τον προσωρινό ειδικό χώρο των δύο εργοταξίων έξω από τις ζώνες μόνιμης κατάληψης του έργου
- Επιχώσεις για τη διαμόρφωση του περιβάλλοντα χώρου
- Εκσκαφές για την κατασκευή των κτιριακών όγκων και του εσωτερικού οδικού δικτύου
- Αποθέσεις υλικών εκσκαφών
- Ανθρώπινη παρουσία, σκόνη, ρύπανση και θόρυβος

Εκχερνώσεις και αποψιλώσεις της βλάστησης.

Η ζώνη κατάληψης των εργασιών κατασκευής των έργων του υπό μελέτη ΣΤΚ, αφορά κατά βάση σε ακάλυπτες χέρσες εκτάσεις ή εκτάσεις με χαμηλή αραιά ξυλώδη βλάστηση χωρίς να εντοπίζονται σημαντικά φυσικά οικοσυστήματα ούτε σπάνια ή προστατευόμενα είδη χλωρίδας τα οποία να κινδυνεύουν με κατακερματισμό. Ωστόσο, κατά τις εργασίες κατασκευής θα ληφθεί ιδιαίτερη μέριμνα για την άμεση εφαρμογή φυτεύσεων με τοπικά κυρίως είδη καθώς η αρμονική ένταξη στο φυσικό τοπίο αποτελεί κύρια προτεραιότητα της ανάπτυξης. Τα παραπάνω θα εξειδικεύονται στη φυτοτεχνική μελέτη που θα καταρτιστεί με ευθύνη του φορέα του έργου πριν την έναρξη της φάσης λειτουργίας και η οποία θα προσδιορίζει τα πλέον αξιολογα στοιχεία βλάστησης από την άποψη της ποικιλότητας και της αισθητικής και τοπιολογικής αξίας, διασφαλίζοντας την προστασία, ενίσχυση, διατήρηση και ανάδειξη της υφιστάμενης χλωρίδας του γηπέδου του έργου.

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, η τυχόν απομάκρυνση της υφιστάμενης βλάστησης στις θέσεις εκσκαφών δεν θα επηρεάσει το οικοσύστημα της περιοχής και επιπλέον δεν μπορεί να επηρεάσει τη σύνθεση και δομή της χλωρίδας της άμεσης περιοχής εφαρμογής του έργου.

Επιχώσεις για τη διαμόρφωση του περιβάλλοντα χώρου. Όπως προαναφέρθηκε, η δομήσιμη έκταση είναι σύμφωνη με τις πολεοδομικές απαιτήσεις, όπως και αυτή της επικάλυψης με δρόμους, χώρους στάθμευσης και αθλητικές εγκαταστάσεις, συνεπώς οι

ανάγκες για διαμόρφωση περιβάλλοντος χώρου είναι μικρή, δεδομένου και των μεγάλων επιφανειών του Γηπέδου του Έργου που αφήνονται φυσικές και που προσεγγίζουν σε ποσοστό το 80% της έκτασης του Γηπέδου του Έργου. Συνεπώς δεν αναμένονται σημαντικές επικαλύψεις της βλάστησης εξαιτίας επιχώσεων κατά την κατασκευή σύμφωνα με το σχεδιασμό των έργων και την ειδική μέριμνα περί τούτου.

Αποθέσεις υλικών εκσκαφών. Όπως αναφέρθηκε στο κεφάλαιο 6 η περίσσεια των υλικών εκσκαφών που θα προκύψει, θα αποτίθεται αρχικά στον προσωρινό αποθεσιοθάλαμο εντός του Γηπέδου του Έργου και στη συνέχεια η πολύ μικρή ποσότητα που δεν θα επαναχρησιμοποιηθεί σε επιχώσεις/διαμορφώσεις εντός του έργου, θα μεταφέρεται σε κάποιο ΣΣΕΔ ΑΕΚΚ.

Συνεπώς, οι επιπτώσεις από την απόθεση υλικών εκσκαφών θα είναι τοπικές, μικρής έως αμελητέας έντασης για τη χλωρίδα που εντοπίζεται στα όρια της έκτασης του έργου και προσωρινού χαρακτήρα.

Έντονη ανθρώπινη παρουσία και ρύπανση. Η έντονη ανθρώπινη δραστηριότητα που σχετίζεται με τις εργασίες κατασκευής και συνοδεύεται συχνά από σκόνη και διάφορους ρύπους, μπορεί να υποβαθμίσει την ποιότητα του εδάφους και των νερών και να επιδράσει αρνητικά στη χλωρίδα της περιοχής. Τα κύρια απόβλητα του εργοταξίου που έχουν ιδιαίτερη σημασία για τη χλωρίδα είναι:

- η σκόνη
- τα καυσαέρια (μονοξείδιο του άνθρακα, υδρογονάνθρακες, οξείδια του αζώτου, οξείδια του θείου, αιωρούμενα σωματίδια και καπνός, καθώς και μόλυβδος)
- τα ορυκτέλαια και τα καύσιμα που χρησιμοποιούνται στα μηχανήματα και τα οχήματα των εργοταξίων
- τα απόνερα καθαρισμού των μονάδων παραγωγής ή μεταφοράς σκυροδέματος
- τα αποπλύματα του χώρου του εργοταξίου και της ζώνης εκτέλεσης των έργων, που μπορεί να περιέχουν εδαφικά υλικά, διαρροές από λάδια, πετρελαιοειδή, χημικά και άλλα τοξικά υλικά. Αποπλύματα δημιουργούνται από τη βροχή ή από τις πλύσεις των επιφανειών του εργοταξίου.

Εν τούτοις, η σταδιακή κατασκευή των έργων διασφαλίζει την ελαχιστοποίηση της έντασης των αναμενόμενων πιέσεων από τη σκόνη και την ανθρώπινη παρουσία εν γένει. Επιπλέον, όπως παρουσιάζεται στο κεφάλαιο 9.10 η μέγιστη συγκέντρωση σκόνης δεν θα ξεπεράσει το όριο που έχει θέσει η νομοθεσία. Επίσης, τυχόν απόβλητα του εργοταξίου και εκπλύσεις είναι

δυνατό να ελεγχθούν στην πηγή τους με την εφαρμογή μέτρων ορθολογικής διαχείρισης τα οποία αναλύονται στο επόμενο κεφάλαιο.

Συμπερασματικά, λοιπόν, δεν θα γίνει σημαντική μείωση της βλάστησης, που έτσι κι αλλιώς δεν είναι προστατευόμενη ή ευαίσθητη. Ταυτόχρονα η χλωριδική σύνθεση της ευρύτερης και της άμεσης περιοχής, αλλά και η ποικιλομορφία της δεν θα αλλάξει, εφόσον θα χρησιμοποιηθούν κυρίως τοπικά είδη χλωρίδας της περιοχής για τις φυτεύσεις του περιβάλλοντος χώρου του Έργου, ενώ ταυτόχρονα τα είδη αυτά μπορεί να αποτελέσουν ενδεχομένως και ενδιαίτημα για τα είδη πανίδας και ορνιθοπανίδας της περιοχής.

Συνοψίζοντας, κατά την κατασκευή του έργου αναμένονται μικρής έντασης και τοπικού χαρακτήρα αρνητικές επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον (οκοσυστήματα-χλωρίδα), που όμως θα είναι σε μεγάλο βαθμό αναστρέψιμες, ιδίως κατά τη λειτουργία του έργου.

9.5.1.2 Πανίδα

Η έντονη ανθρώπινη δραστηριότητα που σχετίζεται με τις εργασίες κατασκευής και συνοδεύεται συχνά από θόρυβο και σκόνη, είναι γενικά απωθητική για την πανίδα και τείνει να την απομακρύνει από τις περιοχές επιρροής του εργοταξίου. Εν τούτοις, όπως αποδεικνύεται στα αντίστοιχα κεφάλαια της παρούσας, μετά τη λήψη κατάλληλων μέτρων, η σκόνη εκτιμάται ότι δεν θα φτάσει σε υψηλά επίπεδα. Οι θόρυβοι και οι δονήσεις των εργασιών δεν θα είναι σημαντικοί, θα έχουν παροδικό χαρακτήρα και θα επηρεάσουν την πανίδα μόνο ευκαιριακά. Επίσης, τυχόν απόβλητα του εργοταξίου και εκπλύσεις είναι δυνατό να ελεγχθούν στην πηγή τους με την εφαρμογή των κατάλληλων μέτρων προστασίας, όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο 10 της παρούσας.

Τελικά, οι επιδράσεις από την κατασκευή του έργου στην κατηγορία των μικρών θηλαστικών θα είναι αμελητέες καθώς ο μικρός πληθυσμός που υπάρχει και τα περιορισμένα είδη, λόγω των εργασιών εκχέρωσης, αποψίλωσης και γενικότερα κατασκευής θα μετακινηθούν στις πλησιέστερες περιοχές και θα εξακολουθήσουν να ενδιαίτουνται στις περιοχές των δέντρων και των θάμνων, φωλιάζοντας ή χρησιμοποιώντας ως τόπο διατροφής ενδιαιτήματα με αντίστοιχη βλάστηση και βιοκλιματικές συνθήκες.

Στην περιοχή μελέτης δεν εντοπίζονται σπάνια ή απειλούμενα είδη πανίδας και ορνιθοπανίδας που φωλιάζουν ή επιδημούν εντός του Γηπέδου του Έργου. Επιπλέον, παρεμπόδιση αποδημίας και μετακίνησης ζώων δεν θα υφίσταται καθώς το γήπεδο δεν αποτελεί τελικό προορισμό ούτε και ενδιαμέση στάση για τα μεταναστευτικά πτηνά ενώ στην άμεση περιοχή αυτού υπάρχουν αντίστοιχα ενδιαιτήματα. Τέλος, δεν επιφέρονται σημαντικές μεταβολές που δυνητικά συντελούν σε οικολογικές πιέσεις προς τους

πληθυσμούς άγριων ζώων ή σε υποβάθμιση του φυσικού περιβάλλοντος, ούτε ασκούνται επιρροές σε οικοτόπους ενδιαίτησης ειδών άγριων ζώων.

Σε κάθε περίπτωση, τα κοινά είδη ορνιθοπανίδας που φωλιάζουν στην άμεσα γειτνιάζουσα περιοχή του έργου θα αναγκαστούν να κινηθούν σε παραπλήσιες λίγο πιο απομακρυσμένες περιοχές, οι οποίες καταλαμβάνουν μεγάλο ποσοστό της έκτασης της άμεσης και ευρύτερης περιοχής με παρόμοια χαρακτηριστικά ενδιαίτηματος. Με το πέρας κάθε φάσης κατασκευής του έργου, τα είδη ορνιθοπανίδας που προϋπήρχαν θα επιστρέφουν στην περιοχή του έργου και ορισμένα από αυτά (κυρίως μικρά στρουθιόμορφα είδη) θα είναι δυνατό να χρησιμοποιούν την περιοχή για το σύνολο των βιοτικών τους αναγκών. Επιπλέον υπάρχει η πιθανότητα ενίσχυσης σε πληθυσμό αυτών των ειδών ή ακόμη και η ενδιαίτηση της περιοχής από νέα είδη διότι με τη διαμόρφωση του περιβάλλοντα χώρου με τις φυτεύσεις και την ύπαρξη του υγρού στοιχείου δημιουργείται οικοσύστημα με ενισχυμένες θετικές εκροές που αποτελεί προσφιλές ενδιαίτημα μετά και την παύση των κατασκευαστικών εργασιών.

Συνοψίζοντας, κατά την κατασκευή του έργου αναμένονται μικρής έντασης αρνητικές επιπτώσεις στα είδη πανίδας, που όμως θα είναι τοπικού χαρακτήρα και χρονικά περιορισμένες κατά τη φάση κατασκευής και πλήρως αναστρέψιμες, ιδίως κατά τη λειτουργία του έργου.

9.5.1.3 Δάση και δασικές εκτάσεις

Δεν αναμένονται επιπτώσεις σε δάση και δασικές εκτάσεις στη φάση κατασκευής του έργου καθώς η έκταση του έργου είναι χαρακτηρισμένη ως μη δασική, ενώ δεν θα επηρεαστεί και η γειτονική του έργου περιοχή.

9.5.1.4 Προστατευόμενες Περιοχές του Ν. 3937/2011

Το γήπεδο του έργου βρίσκεται εκτός ορίων προστατευόμενων περιοχών σύμφωνα με το Νόμο για την προστασία του περιβάλλοντος (Ν. 1650/1986) όπως έχει τροποποιηθεί με τους Ν. 3937/2011 και 4685/2020 και ισχύει, επομένως οι δραστηριότητες κατασκευής του έργου δεν θα επιφέρουν επιπτώσεις σε προστατευόμενες περιοχές.

9.5.2 Φάση λειτουργίας

9.5.2.1 Οικοσυστήματα- Χλωρίδα

Κατά τη φάση λειτουργίας δεν αναμένονται σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στη χλωρίδα της περιοχής μελέτης, αφού δεν περιλαμβάνονται ιδιαίτερα οχλούσες δραστηριότητες κατά τη φάση αυτή.

Μέρος της φύτευσης θα αποτελείται από Θάμνους και Ξηροφυτικά είδη όμοια με αυτά που ήδη υπάρχουν στην ευρύτερη περιοχή, ενώ και τα υπόλοιπα θα είναι καλλωπιστικά φυτά εγκλιματισμένα στην περιοχή και το ευρύτερο περιβάλλον των Κυκλάδων. Η δημιουργία του τεχνητού οικοσυστήματος της δραστηριότητας, θα προκαλέσει αφενός αξιοποίηση μέρους της υπάρχουσας χλωρίδας και αφετέρου δημιουργία ενός εμπλουτισμένου χλωριδικού περιβάλλοντος με κατά βάση τοπική χλωρίδα. Το νέο οικοσύστημα που θα δημιουργηθεί θα είναι ελεγχόμενο ως προς τα είδη χλωρίδας, ειδικότερα ως προς την πυκνότητα κάθε είδους, τη θέση τους και την ανάπτυξή του γενικότερα. Είναι προφανές ότι για τις εκροές ως προς τη βιολογική σύνθεση, φωτοσύνθεση και αναπνοή δεν θα υπάρχουν μειώσεις, θα είναι ελεγχόμενες, θα διεξάγονται εντός του οικοσυστήματος και θα είναι πλέον αποδοτικές για το ευρύτερο περιβάλλον.

Συνεπώς, η χλωρίδα της έκτασης του έργου δεν θα θιγεί, αντίθετα θα εμπλουτιστεί καθώς με το πέρας της φάσης κατασκευής ο περιβάλλον χώρος των κτιριακών όγκων και υποδομών θα επαναφυτευθεί με είδη κυρίως της τοπικής χλωρίδας. Όσον αφορά στα υγρά απόβλητα της ανάπτυξης δεν αναμένεται καμία αρνητική επίπτωση στα οικοσυστήματα και στη χλωρίδα, καθώς θα υφίστανται τριτοβάθμια επεξεργασία πριν τη διάθεσή τους για άρδευση των χώρων πρασίνου του Γηπέδου του Έργου σύμφωνα με τις προδιαγραφές ποιότητας της ΚΥΑ 145116/2011, όπως τροποποιήθηκε με την ΚΥΑ οικ. 191002/2013 (ΦΕΚ 2220/Β/9-9-2013) και αναλύεται στο κεφάλαιο 6.

Ομοίως, για τα στερεά απόβλητα της ανάπτυξης θα εφαρμοστεί Σύστημα Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΣΔΑ) μετά από κατάλληλη μελέτη Διαχείρισης που θα συνταχθεί πριν την έναρξη λειτουργίας του έργου. Τέλος, η παραγόμενη αφυδατωμένη ιλύς της Ε.Ε.Λ. θα αποθηκεύεται σε ειδικούς σάκους που θα τοποθετούνται σε στεγανό χώρο εντός των εγκαταστάσεων της ΕΕΛ. Στη συνέχεια θα παραλαμβάνεται από αδειοδοτημένη εταιρεία διαχείρισης αποβλήτων ΕΕΛ με ευθύνη του φορέα του έργου.

Σε κάθε περίπτωση, η ενίσχυση της υφιστάμενης βλάστησης, η μειωμένη και ελεγχόμενη χρήση αγροχημικών και λιπασμάτων εξαιτίας της αλλαγής χρήσης μεγάλου ποσοστού των εκτάσεων του Γηπέδου του Έργου, η χαμηλή δόμηση και το σύνολο των μέτρων που λαμβάνονται ώστε η ανάπτυξη να αποτελεί έναν υψηλού επιπέδου τουριστικό προορισμό θα συμβάλουν στη διατήρηση και προστασία του φυσικού περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης δημιουργώντας έμμεσα θετικές επιδράσεις στο φυσικό περιβάλλον.

9.5.2.2 Πανίδα

Ο ζωικός παράγοντας έχει άμεση σχέση με την χλωρίδα που τον φιλοξενεί και συνεπώς οποιεσδήποτε βλάβες υποστεί το ενδιαίτημα φιλοξενίας της πανίδας μπορούν να επηρεάσουν έμμεσα την ίδια την πανίδα. Πέρα από τη γενική αυτή διαπίστωση, πρέπει να επισημανθεί ότι ο ζωικός παράγοντας είναι ευαίσθητος και σε επιδράσεις αδιάφορες για τη χλωρίδα, όπως ο θόρυβος, τα φώτα των οχημάτων, ο φωτισμός τμημάτων της εσωτερικής οδοποιίας, καθώς και η απλή παρουσία του ανθρώπου στην περιοχή η οποία ωστόσο υπάρχει ήδη λόγω των υφιστάμενων ξενοδοχειακών δομών στην ευρύτερη περιοχή. Οι δυνητικές λοιπόν επιπτώσεις ενός τέτοιου έργου μπορούν να συνοψιστούν στις εξής:

- Θόρυβος από τη λειτουργία του έργου και από την κίνηση των φορτηγών οχημάτων ανεφοδιασμού και των ΙΧ του προσωπικού και των επισκεπτών.
- Φωτισμός του εσωτερικού δικτύου οδοποιίας και του εργοταξίου
- Απώλεια ενδιαίτηματος εξαιτίας της μόνιμης κατάληψης των έργων

Ο θόρυβος από την κίνηση των ΙΧ οχημάτων και των φορτηγών, τα φώτα του εσωτερικού οδικού δικτύου και εργοταξίου και η ανθρώπινη παρουσία, ενδέχεται να απωθήσουν την πανίδα σε κάποια απόσταση ασφαλείας από την πηγή των παραπάνω. Ωστόσο, λόγω του είδους του έργου και της μικρής πυκνότητας των επεμβάσεων η επίπτωση από τις πηγές θορύβου θα είναι πολύ μικρή έως αμελητέα και δεν αναμένεται να προκαλέσει σημαντική εκτόπιση των ειδών. Αντίστοιχα, από το φωτισμό των εξωτερικών χώρων αναμένεται μη σημαντική επίπτωση καθώς προβλέπεται η παροχή του ελάχιστου αναγκαίου φωτισμού στις διασταυρώσεις με τη μορφή του συνήθους ιστού οδοφωτισμού, με χαμηλού ύψους φωτιστικά και χρησιμοποιώντας υλικά που θα εξασφαλίζουν ότι τα φωτιστικά σώματα θα γίνονται αντιληπτά όσο το δυνατόν λιγότερο.

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου δεν θα υπάρξει απώλεια σημαντικών ενδιαιτημάτων. Η μικρής έκτασης απώλεια του ενδιαίτηματος τροφοληψίας κάποιων ερπετών, τρωκτικών και μικρών θηλαστικών στο σύνολο της περιοχής δεν αναμένεται να προκαλέσει σημαντική αύξηση των ενεργειακών δαπανών με αποτέλεσμα αλλαγές στην αναπαραγωγική επιτυχία και επιβίωση. Αντίστοιχο ενδιαίτημα άλλωστε απαντάται σε όλη την περίμετρο του Γηπέδου του Έργου χωρίς συνεπώς να επηρεαστεί η διαθεσιμότητα αυτού του τύπου βλάστησης για τα σημαντικά είδη πανίδας της περιοχής. Επιπλέον, ένας από τους βλαπτικούς για τις συνθήκες διαβίωσης της πανίδας παράγοντες που συχνά αναφέρεται, είναι η παρεμβολή του οδικού δικτύου στις διόδους διακίνησης των ζώων και η δημιουργία «ζωτικού φραγμού» μεταξύ των εκατέρωθεν τμημάτων εδάφους. Η σημασία του παραπάνω για την περιοχή μελέτης δεν είναι σημαντική, δεδομένης της μικρής συχνότητας διέλευσης οχημάτων κατά

τη διάρκεια της νύχτας και του μικρού πλάτους του εσωτερικού οδικού δικτύου. Επιπρόσθετα, το δίκτυο πεζοδρόμων που θα δημιουργηθεί εντός των ελεύθερων κοινόχρηστων χώρων πρασίνου, δύναται να χρησιμοποιείται ως πρόσθετη ασφαλής δίοδος κίνησης της νυχτόβιας πανίδας .

Συνοψίζοντας, κατά τη φάση λειτουργίας του έργου δεν αναμένεται να επηρεαστεί σημαντικά η οικολογία και η βιολογία των ειδών θηλαστικών, ερπετών, αμφιβίων, ασπόνδυλων και ορνιθοπανίδας, αφού δεν περιλαμβάνονται ιδιαίτερα οχλούσες δραστηριότητες. Επιπλέον δεν θα διαταραχθούν φυσικά οικοσυστήματα, ή αξιόλογα είδη πανίδας, ούτε περιοχές φωλιάσματος σπάνιων ειδών αφού δεν έχουν καταγραφεί στην περιοχή του έργου τέτοια προστατευόμενα είδη από την Ελληνική και Ευρωπαϊκή νομοθεσία. Αντίθετα, τα βασικά χαρακτηριστικά του οικοσυστήματος που θα δημιουργηθεί, θα προσφέρουν μεγάλες εκροές και δυνατότητες ανάπτυξης, με αυξητικές τάσεις των πληθυσμών και του αριθμού των ειδών.

Συνολικά, οι επιπτώσεις στην πανίδα κατά τη λειτουργία κρίνεται ότι θα είναι ουδέτερες έως θετικές και μόνιμες.

9.5.3 Δάση και δασικές εκτάσεις

Δεν αναμένονται επιπτώσεις σε δάση και δασικές εκτάσεις στη φάση λειτουργίας του έργου καθώς τέτοιες εκτάσεις δεν καταγράφηκαν στο γήπεδο του έργου.

9.5.4 Προστατευόμενες Περιοχές του Ν.3937/2011

Το γήπεδο του έργου βρίσκεται εκτός ορίων προστατευόμενων περιοχών σύμφωνα με το Νόμο για την προστασία του περιβάλλοντος (Ν. 1650/1986) όπως έχει τροποποιηθεί με τους Ν. 3937/2011 και 4685/2020 και ισχύει, επομένως η λειτουργία του έργου δεν θα επιφέρει επιπτώσεις σε προστατευόμενες περιοχές.

Συναξιολογώντας τα παραπάνω, οι επιπτώσεις του έργου στο φυσικό περιβάλλον κρίνονται συνολικά ως μη σημαντικές μικρής έντασης ή και ουδέτερες, τοπικού και μόνιμου χαρακτήρα, σε μεγάλο βαθμό αναστρέψιμες μετά από μέτρα.

9.6 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

9.6.1 Χωροταξικός σχεδιασμός και χρήσεις γης

9.6.1.1 Χωροταξικές επιπτώσεις

Η λειτουργία του συνόλου των έργων στο υπό μελέτη Ακίνητο αναμένεται να επιφέρει σημαντικές θετικές επιπτώσεις στη χωροταξική διάρθρωση της ευρύτερης περιοχής, καθώς το έργο αποτελεί την ανάπτυξη ενός Σύνθετου Τουριστικού Καταλύματος (ΣΤΚ) με καθορισμένους όρους, περιορισμούς δόμησης και επιτρεπόμενες χρήσεις όπως εγκρίθηκαν με την υπ'αριθμ. 177/1.2.2012 απόφαση όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.

Σύμφωνα με τα συμπεράσματα του κεφαλαίου 5, το υπό μελέτη έργο ικανοποιεί τις βασικές κατευθύνσεις, προτεραιότητες και επιλογές του ισχύοντος Χωροταξικού και Πολεοδομικού Σχεδιασμού σε Εθνικό, και Περιφερειακό επίπεδο, ενώ παρουσιάζει συμβατότητα και συμμόρφωση με τις θεσμοθετημένες χωρικές και πολεοδομικές δεσμεύσεις σε τοπικό επίπεδο, όπως αυτές αποτυπώνονται στις υφιστάμενες και θεσμοθετημένες χρήσεις γης της περιοχής μελέτης. Επιπλέον, η χωροθέτηση του έργου εξασφαλίζει την τήρηση των προδιαγραφών και την ικανοποίηση των αναγκών καλής λειτουργίας ενός σύγχρονου παραθεριστικού συγκροτήματος, αλλά και τη συμμόρφωση με τις κατευθύνσεις και τους στόχους του χωροταξικού, περιβαλλοντικού και οικονομικού σχεδιασμού σε όλες τις κλίμακες του χώρου.

Επομένως, στην ευρύτερη περιοχή του Δήμου, της Περιφέρειας και της χώρας οι χωροταξικές επιπτώσεις του έργου αναμένεται να είναι θετικές, μικρής έντασης και μόνιμου χαρακτήρα.

9.6.2 Επιπτώσεις στις χρήσεις γης

Κατά τις φάσεις κατασκευής των έργων οι κυριότερες πιέσεις στο περιβάλλον αφορούν τον παραγόμενο θόρυβο, την παραγωγή σκόνης, τη μικρή αύξηση της κυκλοφορίας και την αισθητική ρύπανση. Τα όρια του υπό ανάπτυξη γηπέδου του έργου βρίσκονται σε απόσταση περίπου 1,5 χμ από τον πλησιέστερο οικισμό των Ποισσών και 3,5 χμ από τον οικισμό του Κούνδουρου. Η απόσταση των χαρακτηριστικών σημείων του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος που δύναται να θιγούν από την κατασκευή και λειτουργία του υπό μελέτη ΣΤΚ μπορεί να θεωρηθεί μικρή και κατά συνέπεια δύναται να προκληθούν αρνητικές επιπτώσεις στις γειτνιάζουσες δραστηριότητες κατά την φάση κατασκευής. Εντούτοις, λόγω του ιδιαίτερου ανάγλυφου της περιοχής και της παρεμβολής του χαρακτηριστικού λόφου μεγαλύτερου υψομέτρου ανάμεσα στο υπό μελέτη έργο και τα σημεία ενδιαφέροντος, οι

αρνητικές επιπτώσεις όσον αφορά στην οπτική και ακουστική όχληση εκτιμώνται ότι θα είναι αμελητέες.

Στην ευρύτερη περιοχή του έργου, πέρα από τους οικισμούς των Ποισσών και του Κούνδουρου, εντοπίζεται τουριστική δραστηριότητα στο παραλιακό τμήμα του όρμου Βρόσκοπου.

Αφενός λόγω της λήψης κατάλληλων μέτρων εφόσον χρειαστούν (π.χ. ηχοπετασμάτων) και αφετέρου λόγω του ιδιαίτερου ανάγλυφου και της απομόνωσης του συνόλου του γηπέδου, ο θόρυβος που θα φθάνει στις γειτονικές χρήσεις θα είναι αρκετά περιορισμένος και για σύντομο χρονικό διάστημα. Το ίδιο ισχύει και για τις συγκεντρώσεις σκόνης, όπως άλλωστε φαίνεται και από τους υπολογισμούς που παρατίθενται στο Κεφάλαιο 6.

Η λειτουργία του εξεταζόμενου έργου δεν αναμένεται να επηρεάσει αρνητικά τις τουριστικές χρήσεις της ευρύτερης περιοχής, αφού δεν υπερβαίνεται η φέρουσα ικανότητα της περιοχής μελέτης και μάλιστα διαπιστώνονται σημαντικά περιθώρια για βιώσιμη τουριστική ανάπτυξη.

Μάλιστα, το προτεινόμενο έργο αναμένεται να αποτελέσει πόλο ήπιων και εναλλακτικών μορφών τουριστικής ανάπτυξης υψηλής ποιότητας στην περιοχή. Κάτι τέτοιο θα μπορούσε να ωφελήσει έμμεσα άλλες χρήσεις, όπως αυτές του γεωργικού τομέα, αυξάνοντας τη ζήτηση για αγροτικά προϊόντα, καθώς και εμπορικές δραστηριότητες που σχετίζονται με τον τουρισμό.

Συνεπώς, κατά την κατασκευή δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις στις χρήσεις γης της περιοχής και οι όποιες πιέσεις θα είναι τοπικές, βραχυχρόνιες και αναστρέψιμες μετά την κατασκευή. Αντίστοιχα, κατά τη λειτουργία του έργου αναμένονται θετικές επιπτώσεις μέτριας έντασης, άμεσες και έμμεσες, τοπικές και υπερτοπικές και μόνιμου χαρακτήρα.

9.6.3 Διάρθρωση και λειτουργίες ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις τοπικού χαρακτήρα, οι οποίες αφορούν κυρίως τις εκπομπές σκόνης και θορύβου που σχετίζονται άμεσα και έμμεσα με την ποιότητα ζωής των κατοίκων.

Εν τούτοις, λαμβάνοντας υπόψη τη σταδιακή κατασκευή του έργου, την λήψη κατάλληλων μέτρων για την διασφάλιση της οπτικής απομόνωσης και την απομείωση των επιπέδων θορύβου στους αποδέκτες, καθώς και την φυσική απομόνωση του γηπέδου από οικισμούς και άλλα σημεία ενδιαφέροντος, οι επιπτώσεις που δύναται να προκύψουν, όπως υπολογίζονται στα επόμενα κεφάλαια ατμοσφαιρικής ρύπανσης και θορύβου, θα είναι

μικρής έντασης, τοπικού χαρακτήρα, βραχυπρόθεσμες και πλήρως αναστρέψιμες με τη λήψη κατάλληλων μέτρων με το πέρας κάθε φάσης κατασκευής.

Η λειτουργία του υπό μελέτη έργου αναμένεται να επιφέρει πρόσθετη επιβάρυνση στις μεταφορικές υποδομές για την εξυπηρέτηση των παραθεριστών και επισκεπτών του ΣΤΚ. Η πρόσθετη αναμενόμενη οδική κυκλοφορία από το έργο, όπως εκτιμάται στο κεφάλαιο 9.10, είναι μικρής έντασης και σε κάθε περίπτωση καλύπτεται επαρκώς από το κύριο επαρχιακό και δημοτικό οδικό δίκτυο της περιοχής.

Επιπλέον, η λειτουργία του έργου αναμένεται να επιφέρει αύξηση της αξίας γης και της ζήτησης τουριστικών μονάδων υψηλών προδιαγραφών στην περιοχή μελέτης με **θετικές** επιπτώσεις μεγάλης έντασης για την τοπική κοινωνία και οικονομία, καθώς και για το πολιτιστικό και φυσικό περιβάλλον της περιοχής μελέτης.

Τέλος, αναμένεται η ενδυνάμωση του ρόλου των οικισμών της ευρύτερης περιοχής και η ανάπτυξη εξαρτήσεων με τους υπόλοιπους οικισμούς της ευρύτερης περιοχής σε κοινωνικό-οικονομικό επίπεδο, που αποτελεί θετική επίδραση.

Συμπερασματικά, κατά τη φάση κατασκευής αναμένονται μικρής έντασης αρνητικές επιπτώσεις τοπικού χαρακτήρα, οι οποίες με τη λήψη μέτρων θα είναι πλήρως αναστρέψιμες.

Κατά τη λειτουργία **θετικές επιδράσεις** υψηλής έντασης, τοπικού και μόνιμου χαρακτήρα αναμένεται να προκύψουν από την προσέλκυση αντίστοιχων επενδύσεων υψηλών προδιαγραφών, την τόνωση της τοπικής οικονομίας, τη δημιουργία νέων άμεσων και έμμεσων θέσεων εργασίας καθώς και την αύξηση της αξίας γης και την ανάδειξη των ιδιαίτερων φυσικών και πολιτιστικών στοιχείων της περιοχής μελέτης.

9.6.4 Πολιτιστική κληρονομιά

Σύμφωνα με το Αρχαιολογικό Κτηματολόγιο, το γήπεδο του υπό μελέτη έργου βρίσκεται εκτός θεσμοθετημένων αρχαιολογικών χώρων και κατά συνέπεια όλες οι εργασίες που πρόκειται να λάβουν χώρα εντός των ορίων της δομήσιμης έκτασης αυτού, δεν αναμένεται να έχουν αρνητικές επιπτώσεις στο ιστορικό και πολιτιστικό περιβάλλον.

Το τμήμα της ιδιοκτησίας το οποίο αποτελεί χώρο αρχαιολογικού ενδιαφέροντος, χωρίς να εντάσσεται στους θεσμοθετημένους αρχαιολογικούς χώρους, στα δυτικά του γηπέδου ανάπτυξης, δεν θα δομηθεί και δεν θα πραγματοποιηθεί σε αυτό καμία χωροθέτηση.

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, κατά την φάση κατασκευής, δεν αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις σε κηρυγμένους αρχαιολογικούς χώρους και μνημεία.



Κατά τη λειτουργία του έργου θα υπάρξουν άμεσες θετικές επιπτώσεις μεγάλης έντασης, καθώς θα δημιουργηθεί ένα σημαντικό κοινό από επισκέπτες και παραθεριστές/ενοίκους, οι οποίοι θα ενθαρρυνθούν μέσα από συγκεκριμένα προγράμματα ενημέρωσης-πολιτιστικών περιηγήσεων που θα συνταχθούν από τον φορέα του έργου να επισκεφθούν και να γνωρίσουν τους αρχαιολογικούς χώρους και τα ιστορικά μνημεία της περιοχής.

Συμπερασματικά, κατά τις φάσεις κατασκευής του έργου **δεν αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις**. Κατά τη λειτουργία **θετικές επιδράσεις μεγάλης έντασης**, υπερτοπικές και μόνιμου χαρακτήρα αναμένεται να προκύψουν από την προστασία και ανάδειξη των ιδιαίτερων πολιτιστικών στοιχείων της περιοχής.

9.7 ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ- ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

Η δημιουργία ενός νέου Σύνθετου Τουριστικού Καταλύματος, το οποίο ακολουθεί τις αρχές ενός σύγχρονου σχεδιασμού, με Ειδική Τουριστική Υποδομή το Κέντρο Αναζωογόνησης, αποτελεί την μετάβαση σε ένα ποιοτικό και πολυθεματικό τουρισμό, υψηλών προδιαγραφών και σε μια οικονομικά αποδοτική επένδυση η οποία απευθύνεται σε κοινό υψηλών απαιτήσεων.

Οι εγκαταστάσεις της επένδυσης συνοδεύονται από περιβαλλοντικές υποδομές υψηλής ποιότητας (τριτοβάθμια επεξεργασία λυμάτων, σύστημα διαχείρισης στερεών αποβλήτων, μονάδα αποσκλήρυνσης αντλούμενου νερού, πρόγραμμα διαχείρισης και συντήρησης φυτεύσεων, βιοκλιματικός σχεδιασμός, πρακτικές εξοικονόμησης νερού και ενέργειας), οι οποίες διασφαλίζουν την ελαχιστοποίηση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος της ανάπτυξης. Ως εκ τούτου, το έργο συνεπάγεται υψηλή ποιότητα υπηρεσιών και θα αποφέρει υψηλή κατά κεφαλή δαπάνη.

Το υπό μελέτη έργο συμβάλλει στην αναπτυξιακή προοπτική του τόπου μέσα από τη διατήρηση και δημιουργία νέων θέσεων εργασίας καθ' όλη τη διάρκεια του έτους και τη συνεργασία με τοπικούς φορείς και εμπορικούς συλλόγους της περιοχής για την προώθηση των τοπικών προϊόντων σε ετήσια βάση εν αντιθέσει με το δημοφιλές μοτίβο της εποχιακής απασχόλησης στον τουρισμό.

9.7.1 Επιπτώσεις στον πληθυσμό, την απασχόληση και την κοινωνία

Σύμφωνα με τον σχεδιασμό του έργου εκτιμάται ότι κατά την φάση κατασκευής στο εργοτάξιο θα απασχοληθούν περί τα 100 άτομα ενώ κατά την λειτουργία θα απασχολούνται συνολικά 100 εργαζόμενοι για το σύνολο του έργου. Θέσεις εργασίας επίσης πρόκειται να δημιουργηθούν σε όλες τις φάσεις (κατασκευής και λειτουργίας) του έργου, μέσω των επιχειρήσεων που συνδέονται έμμεσα ή άμεσα τόσο με την κατασκευή, όπως μονάδες παροχής αδρανών υλικών και άλλων οικοδομικών υλικών, όσο και με την λειτουργία όπως προμηθευτές πρώτων υλών και άλλων υπηρεσιών.

Οι κυριότερες αναμενόμενες δημογραφικές επιδράσεις είναι η συνεισφορά στην ανάσχεση της πληθυσμιακής συρρίκνωσης των οικισμών της περιοχής και η αύξηση της απασχόλησης σε τομείς πέραν του τουρισμού που φθίνουν στην περιοχή (πρωτογενής και δευτερογενής τομέας) μέσω των έμμεσων θέσεων εργασίας που δημιουργούνται για την κάλυψη των λειτουργικών αναγκών της ανάπτυξης.

Τέλος, οι κυριότερες αναμενόμενες κοινωνικές επιδράσεις είναι η δημιουργία ευκαιριών απασχόλησης σε νέους τομείς και επαγγέλματα, αλλά και στον πρωτογενή και δευτερογενή

τομέα που έχουν συρρικνωθεί στην περιοχή, η συγκράτηση των νέων στην περιοχή, η προσέλκυση και εγκατάσταση νέων κατοίκων με μορφωτικό επίπεδο άνω του μέσου επιπέδου.

9.7.2 Επιπτώσεις στην οικονομία

Οι οικονομικές επιπτώσεις ενός έργου αξιολογούνται γενικά μέσω των τριών αποτελεσμάτων που προκαλούν: του άμεσου, του έμμεσου και του δευτερογενούς.

Οι άμεσες επιπτώσεις αναφέρονται στα πρωτογενή έσοδα που δημιουργούνται στο χώρο του έργου. Στην περίπτωση δηλαδή του υπό μελέτη έργου αναφέρονται στα έσοδα από τη λειτουργία του Σύνθετου Τουριστικού Καταλύματος, όπως την διαμονή των επισκεπτών καθώς και από τα χρήματα που δαπανούν επί τόπου οι επισκέπτες σε χώρους εστίασης, στο Κέντρο Αναζωογόνησης κλπ.

Όμως η διαμονή των επισκεπτών έχει και έμμεση επίδραση στην τοπική οικονομία λόγω της κατανάλωσης τροφίμων, ποτών, καθώς και λοιπών τοπικών προϊόντων και υπηρεσιών που έχουν σχέση με τις μεταφορές και τις επισκέψεις εκτός του χώρου του έργου. Οι πρόσθετες έμμεσες επιδράσεις είναι αισθητές μέσω της αύξησης της επιχειρηματικής δραστηριότητας που προκαλείται στους προμηθευτές του έργου από τη λειτουργία της ανάπτυξης.

Περαιτέρω, το προσωπικό που απασχολείται είτε στο ίδιο το έργο είτε στις επιχειρήσεις υποστήριξης, μέσω της κατανάλωσης που προκαλεί σε τοπικό επίπεδο για αγορές ή υπηρεσίες, δημιουργεί δευτερογενείς θετικές επιπτώσεις.

Οι έμμεσες και οι δευτερογενείς επιπτώσεις υπολογίζονται συνήθως αθροιστικά μέσω της εφαρμογής ενός πολλαπλασιαστή, ο οποίος εκφράζει την πρόσθετη επίπτωση που η μοναδιαία άμεση κατανάλωση έχει στην τοπική οικονομία. Οι πολλαπλασιαστές στην περίπτωση του τουρισμού υπολογίζονται διεθνώς στην τάξη του 1,8, άρα θα υπάρξει σημαντική θετική επίδραση στην τοπική οικονομία..

9.7.3 Επιπτώσεις στους παραγωγικούς τομείς και στην ανάπτυξη της περιοχής

Η κατασκευή και λειτουργία του έργου αναμένεται ότι θα έχει **σημαντικές θετικές επιδράσεις** στην ανάπτυξη των οικισμών της ευρύτερης περιοχής του έργου, όπως τους οικισμούς των Ποισσών και του Κούνδουρου, μέσω της ενίσχυσης της πληθυσμιακής βάσης, της τόνωσης της απασχόλησης και της καταπολέμησης της ανεργίας στην περιοχή.

Ταυτόχρονα, το έργο θα δημιουργήσει και σημαντικά πολλαπλασιαστικά αποτελέσματα στον πρωτογενή και στο δευτερογενή τομέα της οικονομίας της περιοχής, χωρίς να δημιουργήσει προβλήματα ανταγωνισμού στην απασχόληση. Θα δημιουργήσει οικονομίες συγκέντρωσης

στον τομέα του τουρισμού και θα ενισχύσει σημαντικά την τουριστική δραστηριότητα προς όφελος και των υπαρχουσών τουριστικών επιχειρήσεων.

Ειδικότερα:

- Στον πρωτογενή τομέα, το υπό εξέταση Σύνθετο Τουριστικό Κατάλυμα αναμένεται να δημιουργήσει δυνατότητες απορρόφησης πλεονάζοντος εργατικού δυναμικού. Η παρουσία των επισκεπτών και η προώθηση μέσω τοπικών αγροτικών προϊόντων (αλιεύματα, γαλακτοκομικά, κλπ) θα βοηθήσει σημαντικά στην αύξηση του ΑΕΠ του πρωτογενούς τομέα, στην τόνωση της απασχόλησης στον τομέα αυτό και στην παραμονή των νέων αγροτών και αλιέων. Επίσης, αναμένεται ανάπτυξη και εκσυγχρονισμός των διαδικασιών διακίνησης, εμπορίας και marketing των τοπικών προϊόντων.
- Στο δευτερογενή τομέα, οι πολλαπλασιαστικές επιδράσεις του έργου αναμένεται να στηρίξουν το ΑΕΠ και να λειτουργήσουν ενισχυτικά ως προς την απασχόληση. Οι κυριότερες αναμενόμενες θετικές επιπτώσεις στον τομέα αυτόν αφορούν την τυποποίηση και τη μεταποίηση αγροτικών προϊόντων, την ενίσχυση των τοπικών Μικρομεσαίων Μεταποιητικών Επιχειρήσεων (Μ.Μ.Ε.), την ενίσχυση των τοπικών συνεργείων και εργαστηρίων και την ενίσχυση της τοπικής επιχειρηματικότητας.
- Στον τριτογενή τομέα το υπό μελέτη έργο μπορεί να λειτουργήσει ως πόλος έλξης ήπιας βιώσιμης τουριστικής ανάπτυξης και εναλλακτικών μορφών τουρισμού (ευεξίας, αθλητικός τουρισμός, πολιτιστικός τουρισμός, κλπ) υψηλής ποιότητας. Επιπλέον, η επένδυση αναμένεται να δημιουργήσει ισχυρές οικονομίες συγκέντρωσης στον τουριστικό τομέα και να λειτουργήσει συμπληρωματικά με τις υπάρχουσες μονάδες, οι οποίες θα επωφεληθούν από την αύξηση του μεριδίου στην τουριστική αγορά.
- Τέλος, σημαντικές επιπτώσεις θα υπάρξουν και στον τομέα των οικοδομικών εργασιών, όπου προβλέπεται μέση ημερήσια απασχόληση 100 ατόμων κατά την κατασκευαστική περίοδο. Στον τομέα αυτό θα υπάρχουν θετικές επιπτώσεις ακόμα και μετά την πλήρη ολοκλήρωση της ανάπτυξης λόγω των αναγκών συντήρησης και επισκευών των κτιρίων και των έργων υποδομής.

Συμπερασματικά, κατά τη φάση κατασκευής του έργου αναμένονται μέτριας έντασης θετικές επιπτώσεις, βραχυπρόθεσμες, υπερτοπικού και προσωρινού χαρακτήρα, ενώ κατά τη λειτουργία του έργου αναμένονται θετικές επιπτώσεις μεγάλης έντασης,

βραχυπρόθεσμες, υπερτοπικού και μόνιμου χαρακτήρα από την ενίσχυση και αύξηση της απασχόλησης σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο, την προώθηση της βιώσιμης τουριστικής ανάπτυξης και τη στήριξη του αναπτυξιακού ρόλου των οικισμών της ευρύτερης περιοχής του έργου.

9.8 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ

9.8.1 Φάση κατασκευής

Ύδρευση. Κατά τις φάσεις κατασκευής θα απαιτηθούν ποσότητες νερού κυρίως για τη διαβροχή υλικών προκειμένου να ελεγχθεί η εκλυόμενη σκόνη, για τις σκυροδετήσεις και για τη διαβίωση των εργαζόμενων στο εργοτάξιο. Οι ανάγκες νερού για τη διαβίωση των εργαζομένων εκτιμώνται σε περίπου 2 m³/ημέρα. Λαμβάνοντας υπόψη ότι η συνολική επιφάνεια διαβροχής σε ημερήσια βάση είναι 5 στρέμματα, σύμφωνα με την ανάλυση στο Κεφάλαιο 6.4.4, εκτιμάται ότι οι ανάγκες σε νερό για τις εργασίες διαβροχής θα είναι περίπου 19 m³/ημέρα την δυσμενέστερη ημέρα. Οι ανάγκες αυτές θα καλύπτονται από αδειοδοτημένους υδρομεταφορείς και προμηθευτές εμφιαλωμένου νερού, επομένως οι επιπτώσεις στο δίκτυο ύδρευσης του δήμου κατά τις φάσεις κατασκευής του έργου θα είναι μηδενικές.

Αποχέτευση. Κατά τη φάση κατασκευής του έργου εκτιμάται ότι η παροχή των υγρών αποβλήτων θα είναι ίση με την κατανάλωση πόσιμου νερού, ήτοι 4 m³/ημέρα, ενώ για τις ανάγκες του προσωπικού θα τοποθετηθούν χημικές τουαλέτες στα μέτωπα των εργασιών του έργου.

Τα αστικά λύματα που θα προκύψουν από την παρουσία των εργαζομένων στο εργοτάξιο πρόκειται να συλλεχθούν σε στεγανή δεξαμενή και να διατεθούν προς περαιτέρω επεξεργασία στην ΕΕΛ του Δήμου Κέας. Επομένως δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις στο όποιο δίκτυο αποχέτευσης του Δήμου από την κατασκευή των έργων του υπό μελέτη ΣΤΚ καθώς ο όγκος των λυμάτων είναι αμελητέος.

Υποδομές μεταφορών. Κατά την κατασκευή του έργου αναμένεται επιβάρυνση της οδικής κυκλοφορίας από την κίνηση των βαρέων οχημάτων που θα μεταφέρουν τα υλικά κατασκευής και τον εξοπλισμό στα εργοτάξια. Εν τούτοις, η επιβάρυνση αυτή αφορά κυρίως το επαρχιακό οδικό δίκτυο της περιοχής μελέτης που σε γενικές γραμμές έχει πολύ μικρούς κυκλοφοριακούς φόρτους. Η σταδιακή κατασκευή των έργων και η λήψη μέτρων όπως ο προγραμματισμός των δρομολογίων των βαρέων οχημάτων μεταφοράς υλικών εκτός ωρών αιχμής και εκτός οικιστικών περιοχών, η περίφραξη και σήμανση των ζωνών εργασίας, η εκτέλεση των εργασιών κατά προτεραιότητα εκτός θερινής περιόδου, όπως αναλύονται στο κεφάλαιο 10, θα ελαχιστοποιήσουν τις επιπτώσεις αυτές, οι οποίες με το πέρας της φάσης κατασκευής θα είναι πλήρως αναστρέψιμες.

Συναξιολογώντας τα παραπάνω, οι επιπτώσεις στις υποδομές μεταφορών της περιοχής κατά τις φάσεις κατασκευής του έργου θα είναι μικρής έντασης, βραχυπρόθεσμες, τοπικού χαρακτήρα και πλήρως αναστρέψιμες με το πέρας των φάσεων κατασκευής.

Δίκτυα ηλεκτρικής ενέργειας Το δίκτυο ηλεκτροδότησης της ΔΕΔΔΗΕ είναι ικανό να καλύψει την πρόσθετη ζήτηση ενέργειας κατά τη κατασκευαστική φάση της υπό μελέτη ανάπτυξης στην περιοχή.

Συνεπώς, δεν αναμένονται επιπτώσεις στο δίκτυο ηλεκτροδότησης από το υπό μελέτη έργο.

Συστήματα τηλεπικοινωνιών. Το προτεινόμενο έργο λόγω του φύσης του, δεν έχει, ούτε πρόκειται να επιφέρει αλλαγές στα συστήματα τηλεπικοινωνιών κατά τη φάση κατασκευής του.

Απορρίμματα. Κατά την φάση κατασκευής των έργων του υπό μελέτη ΣΤΚ, αναμένεται παραγωγή αστικών στερεών αποβλήτων (ΑΣΑ) από τη διαβίωση των εργαζόμενων στα εργοτάξια, τα οποία θα διατίθεται σε κάδους εντός του εργοταξίου όπως αναλύεται στο Κεφ. 6.4.5. Οι κάδοι θα συλλέγονται από το δίκτυο αποκομιδής του Δήμου με ευθύνη του φορέα του έργου.

Τα υπόλοιπα ρεύματα (κυρίως μη επικίνδυνα ΑΕΚΚ) θα διατίθενται σε αδειοδοτημένη μονάδα διαχείρισης ΑΕΚΚ σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία όπως αναλύεται σε προηγούμενη ενότητα.

Συνεπώς, κατά τις φάσεις κατασκευής του έργου οι επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές της περιοχής μελέτης (αποχέτευση, μεταφορών, ηλεκτροδότηση, αποκομιδή απορριμμάτων) θα είναι μηδενικές ή μικρής έντασης, βραχυπρόθεσμες, τοπικού και προσωρινού χαρακτήρα και μερικώς αναστρέψιμες μετά την εφαρμογή μέτρων από το φορέα του έργου.

9.8.2 Φάση λειτουργίας

Υδρευση. Όπως αναφέρθηκε στην παράγραφο 6.5.2. σε ετήσια βάση απαιτούνται 37.388 m³ για τις ανάγκες ύδρευσης (πόσιμο και πισίνες), ενώ κατά την ημέρα αιχμής απαιτούνται 167m³ νερού για την κάλυψη των υδρευτικών αναγκών του έργου. Η ποσότητα πόσιμου νερού θα καλυφθεί από τις τρεις αδειοδοτημένες γεωτρήσεις οι οποίες θα ανορυχθούν εντός του γηπέδου ανάπτυξης του έργου. Οι γεωτρήσεις αυτές θα μπορούν να παρέχουν πόσιμο νερό παροχής 40.000m³ ετησίως και 168 m³ την ημέρα αιχμής και να καλύπτουν τις υδρευτικές ανάγκες του ΣΤΚ. Η ποσότητα νερού άρδευσης που κατά την ημέρα αιχμής

υπολογίστηκε σε 154 m³, θα καλυφθεί από την επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων αστικών λυμάτων του Έργου (130 m³) και επικουρικά από τις γεωτρήσεις του έργου (23 m³). Επομένως, οι επιπτώσεις στο δίκτυο ύδρευσης του Δήμου θα είναι μηδενικές.

Αποχέτευση. Όπως αναφέρθηκε στο κεφάλαιο 6, τα αστικά υγρά απόβλητα του Σύνθετου Τουριστικού Καταλύματος θα διατίθενται στην ΕΕΛ τριτοβάθμιας επεξεργασίας η οποία χωροθετείται εντός του γηπέδου χωρίς καμία επιβάρυνση στις υποδομές της περιοχής μελέτης. Τα τριτοβάθμια επεξεργασμένα υγρά απόβλητα της ΕΕΛ θα επαναχρησιμοποιούνται για να καλύψουν τις αρδευτικές ανάγκες του έργου σύμφωνα με την Μελέτη Επαναχρησιμοποίησης που συντάχθηκε στο πλαίσιο της παρούσας. Επομένως, δεν εντοπίζονται επιπτώσεις στο δίκτυο αποχέτευσης του Δήμου.

Υποδομές μεταφορών. Κατά τη λειτουργία του έργου δεν αναμένεται σημαντική επιβάρυνση του υφιστάμενου οδικού δικτύου της περιοχής, δεδομένου του χαρακτήρα ήπιας ανάπτυξης του έργου και των μικρών κυκλοφοριακών φόρτων. Επομένως, οι επιπτώσεις στις μεταφορικές και συγκοινωνιακές υποδομές από τη λειτουργία του έργου θα είναι μικρής έντασης, υπερτοπικού χαρακτήρα και μόνιμου χαρακτήρα.

Δίκτυα ηλεκτρικής ενέργειας. Το υφιστάμενο δίκτυο ηλεκτροδότησης της ΔΕΔΔΗΕ είναι ικανό χωρίς σημαντικές τροποποιήσεις (ανάπτυξη νέων υποσταθμών) να καλύψει την πρόσθετη ζήτηση που θα δημιουργηθεί από τη λειτουργία του υπό μελέτη Σύνθετου Τουριστικού Καταλύματος. Βεβαίως, θα ληφθούν μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας όπως ο βιοκλιματικός σχεδιασμός κτιρίων καθώς και η χρήση ηλιακών συλλεκτών και φωτοβολταϊκών. Επομένως, οι επιπτώσεις στις υποδομές ηλεκτροδότησης θα είναι μικρής έντασης και μόνιμου χαρακτήρα.

Συστήματα τηλεπικοινωνιών. Το προτεινόμενο έργο λόγω του φύσης του, δεν έχει ούτε πρόκειται να επιφέρει αλλαγές στα συστήματα τηλεπικοινωνιών.

Απορρίμματα. Όπως αναφέρθηκε στην παράγραφο 6.5.4 τα απορρίμματα που θα παράγονται από το έργο θα είναι γενικά αστικού τύπου (ΑΣΑ) και θα προέρχονται από τη διαβίωση των παραθεριστών, και του προσωπικού. Η ποσότητά τους εκτιμάται σε περίπου 116 t/έτος ή 644 m³/έτος σύμμεικτων ΑΣΑ. Θα υπάρχουν, επίσης, πράσινα απόβλητα από τους χώρους πρασίνου (κλαδιά, φύλλα) περίπου 5 t/έτος. Εντός του συνθέτου, θα εφαρμοστεί Σύστημα Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΣΔΑ) μετά από κατάλληλη μελέτη

Διαχείρισης που θα συνταχθεί πριν την έναρξη λειτουργίας του έργου. Το σύστημα θα περιλαμβάνει πρόγραμμα Διαλογής στην Πηγή (ΔσΠ) με διαχωρισμό των παραγόμενων ΑΣΑ σε τέσσερα (4) καταρχήν ρεύματα: βιοαπόβλητα (οργανικά τροφών, τρόφιμα κ.λ.π.), ανακυκλώσιμα (συσκευασίες), πράσινα (κλαδέματα) και λοιπά απορρίμματα που εμπίπτουν στην εναλλακτική διαχείριση (ηλεκτρικός εξοπλισμός, ορυκτέλαια, κλπ). Τα απόβλητα θα αποθηκεύονται προσωρινά σε κάδους κατάλληλου χρωματισμού (μπλε, καφέ, πράσινους) και στη συνέχεια θα οδηγούνται προς διάθεση μέσω των αρμόδιων φορέων.

Τα μη βιοαποδομήσιμα, όπως τα υπολειμματικά ΑΣΑ, τα επικίνδυνα απόβλητα και τα ανακυκλώσιμα (συσκευασίες) θα αποθηκεύονται προσωρινά σε συγκεκριμένο χώρο εντός των ορίων του γηπέδου σε απομονωμένη θέση, κυρίως σε press containers. Από εκεί τα υπολειμματικά ΑΣΑ και τα ανακυκλώσιμα θα παραλαμβάνονται από το Δήμο Κέας και θα μεταφέρονται στους χώρους όπου γίνεται και η διάθεση των αντίστοιχων ρευμάτων ΑΣΑ του δήμου. Τα επικίνδυνα στερεά απόβλητα (όπως Απόβλητα Λιπαντικά Ελαια-ΑΛΕ, Τηγανέλαια, Συσσωρευτές, Λαμπτήρες) θα μεταφέρονται προς επεξεργασία, ανακύκλωση και διάθεση με ευθύνη των φορέων εναλλακτικής διαχείρισης, στις αντίστοιχες εγκαταστάσεις που είναι νόμιμα αδειοδοτημένες.

Η παραγόμενη ποσότητα αφυδατωμένης ιλύος από την ΕΕΛ του έργου, θα αποθηκεύεται σε δεξαμενή σκυροδέματος, εντός τροχήλατου κάδου, μέχρι την τελική αποκομιδή της από αδειοδοτημένη εταιρία συλλογής – μεταφοράς για την οριστική διάθεσή της, εφόσον δεν χρησιμοποιηθεί ως εδαφοβελτιωτικό στο γήπεδο του έργου.

Επομένως, οι επιπτώσεις στις υποδομές διαχείρισης ΑΣΑ του δήμου θα είναι μικρής έντασης –ιδιαίτερα εφαρμόζοντας μέτρα παρακολούθησης και ελαχιστοποίησης των παραγόμενων ΑΣΑ στο πλαίσιο του εφαρμοζόμενου ΣΔΑ όπως περιγράφεται στο κεφ. 10 και 11, και μόνιμου χαρακτήρα.

Συνοψίζοντας τα συμπεράσματα των προηγούμενων ενοτήτων, οι επιπτώσεις του έργου στις υφιστάμενες τεχνικές υποδομές της περιοχής μελέτης κατά τη φάση λειτουργίας του θα είναι αμελητέες έως μικρής έντασης, τοπικού χαρακτήρα και μερικώς αναστρέψιμες με την εφαρμογή κατάλληλων μέτρων όπως περιγράφονται στο κεφ. 10 και 11 της παρούσας.

9.9 ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΤΙΣ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Το εξεταζόμενο έργο αποτελεί ένα έργο τουριστικής ανάπτυξης και δεν σχετίζεται απόλυτα με τις υπάρχουσες ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον της περιοχής μελέτης, οι οποίες αφορούν κατά βάση αστικές και γεωργικές δραστηριότητες και σε μικρότερο βαθμό την τουριστική ανάπτυξη.

Όπως διαπιστώθηκε παραπάνω, η φέρουσα ικανότητα της περιοχής, όπως αυτή υπολογίστηκε με την εκτίμηση διαφόρων δεικτών στην ενότητα 9.1 και στις υποστηρικτικές μελέτες του παραρτήματος, θεωρείται ικανοποιητική και μπορεί να απορροφήσει τις πιέσεις από την κατασκευή και λειτουργία της συγκεκριμένης ανάπτυξης χωρίς να υπάρξει σημαντική πρόσθετη πίεση στο περιβάλλον, καθώς το έργο θα είναι κυρίως ανεξάρτητο από το δίκτυο υποδομών του νησιού.. Ο σχεδιασμός του υπό μελέτη έργου περιλαμβάνει την δημιουργία μιας νέας Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων η οποία θα λειτουργεί εντός των ορίων της ανάπτυξης και θα επεξεργάζεται με τριτοβάθμια επεξεργασία τα λύματα του ΣΤΚ. Τα επεξεργασμένα απόβλητα πρόκειται να διατεθούν προς επαναχρησιμοποίηση για την κάλυψη των αρδευτικών αναγκών της επένδυσης ενώ η περίσσεια θα οδηγείται προς εμπλουτισμό του υπόγειου υδροφορέα μέσω υπεδάφιας διάθεσης.

Η λειτουργία της υπό μελέτη ανάπτυξης ενδέχεται να προκαλέσει αύξηση των τουριστικών και παραθεριστικών χρήσεων της περιοχής λόγω αύξησης της αξίας γης και της τουριστικής κίνησης, λαμβάνοντας υπόψη τη μέτρια τουριστική κίνηση που εμφανίζει η ευρύτερη περιοχή. Ωστόσο, η ανάπτυξη αποτελεί έργο υψηλής ποιότητας, το οποίο αναμένεται να συμβάλει θετικά στη μελλοντική ανάπτυξή της. Η προτεινόμενη ανάπτυξη θα λειτουργήσει ως πρότυπο για μελλοντικές τουριστικές αναπτύξεις με χαμηλό περιβαλλοντικό αποτύπωμα και υψηλές προδιαγραφές ποιότητας και υπηρεσιών που συνάδουν με τις προδιαγραφές του ισχύοντος χωροταξικού σχεδιασμού, σέβονται τη φέρουσα ικανότητα της περιοχής και συμβάλλουν στη βελτίωση της ποιότητας ζωής των κατοίκων και επισκεπτών.

Στην κατεύθυνση αυτή το υπό μελέτη έργο διατηρεί και βελτιώνει τις κοινόχρηστες οδούς εντός του γηπέδου του Έργου διασφαλίζοντας και βελτιώνοντας την προσβασιμότητα σε αυτό ενώ επιπλέον συμβάλλει έμμεσα στη βελτίωση της δημοτικής οδού Ιουλίδας-Βρόσκοπου στα βόρεια. Επιπλέον, ενισχύει τους κοινόχρηστους χώρους πρασίνου και σέβεται τις ζώνες προστασίας πολιτισμικών χώρων. Επίσης εφαρμόζεται σύστημα διαχείρισης στερεών αποβλήτων και διασφαλίζεται η αντιπλημμυρική προστασία μέσω του δικτύου ομβρίων.



Συναξιολογώντας τα παραπάνω, κατά τις φάσεις κατασκευής του έργου ενδέχεται να προκύψουν μικρής έντασης, βραχυπρόθεσμες, τοπικού και προσωρινού χαρακτήρα πιέσεις, οι οποίες με τη λήψη μέτρων θα είναι πλήρως αναστρέψιμες.

Κατά τη λειτουργία του έργου αναμένονται σημαντικές θετικές επιπτώσεις, βραχυπρόθεσμες, τοπικού και μόνιμου χαρακτήρα οι οποίες θα προκύψουν από τον περιορισμό των οχλουσών δραστηριοτήτων, τη βελτίωση των υφιστάμενων υποδομών της περιοχής, καθώς και την προώθηση του βιώσιμου τουρισμού υψηλών προδιαγραφών με σεβασμό στο φυσικό και πολιτιστικό περιβάλλον της περιοχής μελέτης.

9.10 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΑΕΡΑ

9.10.1 Γενικά

Εισαγωγή στην ατμοσφαιρική ρύπανση. Ατμοσφαιρική ρύπανση χαρακτηρίζεται η μεταβολή της σύνθεσης των συστατικών του αέρα σε τοπικό επίπεδο ή σε ευρύτερη κλίμακα, όταν οι συγκεντρώσεις ορισμένων συστατικών βρίσκονται πάνω από τα κανονικά επίπεδα και μπορούν να προκαλέσουν διάφορες αρνητικές επιδράσεις άμεσες ή έμμεσες στα υλικά, στη χλωρίδα, την πανίδα, την υγεία του ανθρώπου και το περιβάλλον γενικότερα. Οι ποσότητες των ρύπων που εκπέμπονται από τις πηγές αέριας ρύπανσης διασκορπίζονται στην ατμόσφαιρα και φτάνουν τελικά με ορισμένη συγκέντρωση σε κάθε σημείο που αποτελεί την πιθανή θέση ενός αποδέκτη. Η διασπορά των ρύπων εξαρτάται κυρίως από τις μετεωρολογικές συνθήκες και τα μετεωρολογικά φαινόμενα, τη θέση πηγής και αποδέκτη, τη φύση των ρύπων, το ανάγλυφο της περιοχής και την αλληλεπίδραση με άλλους υπάρχοντες ρύπους. Η διασπορά των ρύπων εξαρτάται κυρίως από τις μετεωρολογικές συνθήκες και τα μετεωρολογικά φαινόμενα, τη θέση πηγής και αποδέκτη, τη φύση των ρύπων, το ανάγλυφο της περιοχής και την αλληλεπίδραση με άλλους υπάρχοντες ρύπους.

Ατμόσφαιρα και ατμοσφαιρικοί ρύποι. Η ατμόσφαιρα αποτελεί το αέριο περίβλημα της γης και έχει πάχος πάνω από 500 km. Χωρίζεται σε 4 ζώνες: Θερμόσφαιρα, Μεσόσφαιρα, Στρατόσφαιρα και Τροπόσφαιρα. Η τελευταία αποτελεί την πλησιέστερη προς τη γη ζώνη. Η ατμόσφαιρα αποτελεί ένα δυναμικό σύστημα, του οποίου τα αέρια συστατικά παράγονται και καταναλώνονται από τα φυτά, τους ωκεανούς και τους διάφορους βιολογικούς οργανισμούς. Οι λεγόμενοι κύκλοι των αερίων συστατικών της ατμόσφαιρας, περιλαμβάνουν ένα μεγάλο αριθμό από φυσικές και χημικές διεργασίες. Ο μέσος χρόνος παραμονής ενός αερίου μορίου στην ατμόσφαιρα κυμαίνεται από μερικές ώρες έως μερικά εκατομμύρια χρόνια, ανάλογα με το είδος του αερίου. Ο ξηρός ατμοσφαιρικός αέρας αποτελείται κυρίως από άζωτο (78,08%), οξυγόνο (20,95%), αργό (0,93%), διοξείδιο του άνθρακα (0,033%) και ασήμαντες ποσότητες από άλλα αέρια (κυρίως ευγενή αέρια). Στον ατμοσφαιρικό αέρα υπάρχουν επίσης υδρατμοί και ατμοσφαιρικοί ρύποι σε μεταβλητές ποσότητες.

Με τον όρο **ατμοσφαιρικοί ρύποι** χαρακτηρίζονται τα συστατικά του αέρα που οι συγκεντρώσεις τους βρίσκονται πάνω από τα κανονικά επίπεδα έτσι ώστε να μπορούν να προκαλέσουν διάφορες αρνητικές επιδράσεις. Οι ατμοσφαιρικοί ρύποι ανάλογα με τον τρόπο παραγωγής τους διακρίνονται σε: πρωτογενείς, που απελευθερώνονται άμεσα από τις πηγές ρύπανσης και δευτερογενείς, που προκύπτουν από χημικές αντιδράσεις μεταξύ των πρωτογενών ρύπων ή και των συστατικών της ατμόσφαιρας με τη βοήθεια και της ηλιακής

ακτινοβολίας. Επίσης, οι ρύποι βρίσκονται στην ατμόσφαιρα σε αέρια, υγρή (σταγονίδια οξέων και υγρασίας) ή στερεά κατάσταση (στερεά σωματίδια). Οι ρύποι των δύο τελευταίων καταστάσεων θεωρούνται γενικά ότι βρίσκονται σε μορφή σωματιδίων. Οι ρύποι εκπέμπονται από σημειακές (βιομηχανίες, μεγάλες καμινάδες), γραμμικές (οδοί) και εμβαδικές πηγές (κεντρικές θερμάνσεις οικισμών). Οι κυριότεροι ατμοσφαιρικοί ρύποι αναφέρονται στη συνέχεια (Ασημακόπουλος, 1995, Sincero et al, 1996).

Διοξείδιο του θείου (SO_2). Παράγεται κυρίως από την καύση υγρών και στερεών καυσίμων τα οποία περιέχουν θείο (μεταφορές, θέρμανση και παραγωγή ενέργειας) καθώς και από άλλες βιομηχανικές δραστηριότητες. Θεωρείται υπεύθυνο για το φαινόμενο της όξινης βροχής. Προκαλεί προβλήματα στο αναπνευστικό και καρδιαγγειακό σύστημα, όπως επίσης και ερεθισμό στα μάτια.

Μονοξείδιο του άνθρακα (CO). Προέρχεται από ατελή καύση. Οι κυριότερες πηγές παραγωγής του είναι οι βενζινοκίνητες μηχανές (αυτοκίνητα) καθώς και διάφορες φυσικές πηγές όπως ηφαίστεια, πυρκαγιές, αποσύνθεση οργανικών ενώσεων, αλλά και η βιομηχανική δραστηριότητα. Σε μέτριες συγκεντρώσεις προκαλεί απώλεια των αισθήσεων ενώ η έκθεση σε μεγάλες συγκεντρώσεις μπορεί να προκαλέσει το θάνατο.

Οξείδια του αζώτου (NO_x). Τα κυριότερα είναι το μονοξείδιο (NO) και το διοξείδιο του αζώτου (NO_2). Παράγονται κυρίως από την καύση σε μηχανές εσωτερικής καύσης (από την οξείδωση τόσο του ατμοσφαιρικού όσο και του περιεχομένου στα καύσιμα αζώτου) και τους καυστήρες των κεντρικών θερμάνσεων και των βιομηχανιών. Οι μεγαλύτερες ποσότητες του διοξειδίου του αζώτου παράγονται με φωτοχημικές αντιδράσεις από την οξείδωση του μονοξειδίου του αζώτου.

Όζον (O_3). Αποτελεί ρύπο μόνο όταν βρίσκεται σε πολύ χαμηλά ύψη κοντά στο έδαφος και είναι αναπνεύσιμο από τον άνθρωπο. Είναι προϊόν διάφορων φωτοχημικών αντιδράσεων όπου συμμετέχουν διάφοροι πρωτογενείς ρύποι μεταξύ των οποίων τα οξείδια του αζώτου και οι υδρογονάνθρακες.

Υδρογονάνθρακες. Παράγονται κυρίως από την καύση υγρών και στερεών καυσίμων (βιομηχανία, κεντρικές θερμάνσεις, αυτοκίνητα) και από τα διυλιστήρια πετρελαίου. Επίσης σημαντικές ποσότητες πτητικών υδρογονανθράκων διαφεύγουν στην ατμόσφαιρα κατά τη μεταφορά, αποθήκευση και διακίνηση προϊόντων του πετρελαίου. Οι υδρογονάνθρακες και ιδιαίτερα οι κυκλικοί θεωρούνται ότι προκαλούν καρκίνο.

Σωματίδια (PM). Τα σωματίδια ανάλογα με το μέγεθος τους διακρίνονται στις σκόνες, τα αιωρούμενα σωματίδια και τον καπνό. Το μέγεθος τους επίσης καθορίζει τη συμπεριφορά

τους και το χρόνο παραμονής στην ατμόσφαιρα που κυμαίνεται από λίγα λεπτά έως και μήνες. Οι σημαντικότερες πηγές τους είναι οι καύσεις, οι βιομηχανίες παραγωγής τσιμέντου καθώς και η παραγωγή και διακίνηση αδρανών υλικών. Ο βαθμός επικινδυνότητας των σωματιδίων εξαρτάται από το μέγεθος τους, και από τη χημική τους σύσταση.

Θειικό οξύ (H_2SO_4). Ως πρωτογενής ρύπος παράγεται από τις βιομηχανίες λιπασμάτων και επίσης δημιουργείται ως δευτερογενής ρύπος από το SO_2 .

Υδροθείο (H_2S), Υδροχλώριο (HCl) και Υδροφθόριο (HF). Οι σημαντικότερες πηγές τους είναι οι βιομηχανίες και η καύση των απορριμμάτων.

Μόλυβδος. Προέρχεται από τους συμβατικούς βενζινοκινητήρες των αυτοκινήτων και τη βιομηχανία.

Μετεωρολογικά φαινόμενα. Όλα τα μετεωρολογικά φαινόμενα παρατηρούνται στην τροπόσφαιρα όπου και παράγονται, μεταφέρονται και διαχέονται οι ρύποι. Τα περισσότερα φαινόμενα μάλιστα που σχετίζονται με την αέρια ρύπανση πραγματοποιούνται στο κατώτερο τμήμα της τροπόσφαιρας που ονομάζεται πλανητικό οριακό στρώμα (planetary boundary layer, PBL) και χωρίζεται σε τρία στρώματα:

- το στρώμα τραχύτητας
- το επιφανειακό στρώμα που εκτείνεται μέχρι ύψος 10-200 m
- το στρώμα μετάβασης που ορίζεται από το ύψος του χαμηλότερου επίπεδου θερμοκρασιακής αναστροφής και μπορεί να εκτείνεται μέχρι τα 2 km.

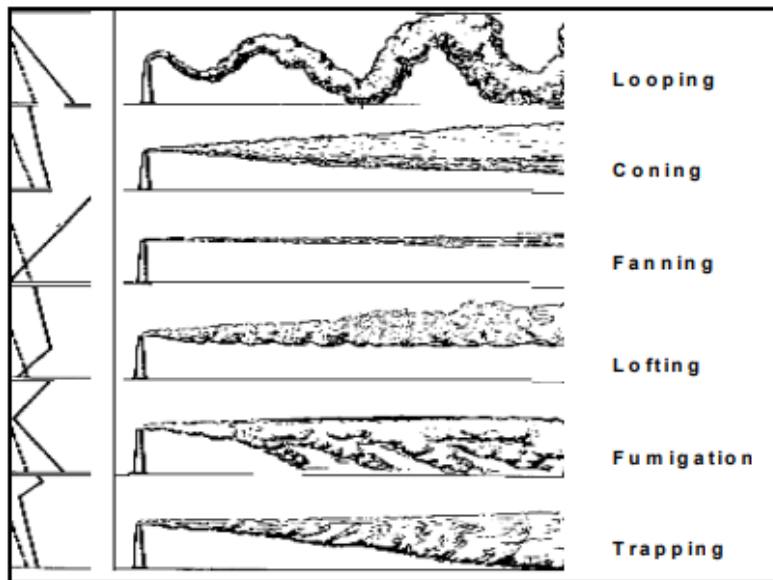
Μεταξύ των μετεωρολογικών παραγόντων και φαινομένων που επηρεάζουν τη διάχυση των αερίων ρύπων είναι:

- ο οριζόντιος άνεμος και η μεταβολή του,
- η ευστάθεια της ατμόσφαιρας,
- η ένταση της θερμοκρασιακής αναστροφής και το ύψος της,
- η κατακόρυφη κίνηση των ατμοσφαιρικών ρευμάτων.

Θερμοβαθμίδα είναι ο ρυθμός με τον οποίο η θερμοκρασία μεταβάλλεται με το ύψος. Διακρίνουμε τη μη-αδιαβατική (ή περιβαλλοντική) θερμοβαθμίδα και την ξηρή αδιαβατική θερμοβαθμίδα. Η ξηρή αδιαβατική θερμοβαθμίδα υπολογίζεται για τέλειο αέριο σε 10°C/Km (μείωση της θερμοκρασίας με αύξηση του ύψους), ενώ η πραγματική θερμοβαθμίδα συνήθως είναι $6,6^\circ\text{C/Km}$. Η θερμοβαθμίδα και ακριβέστερα η σχέση της περιβαλλοντικής και της αδιαβατικής θερμοβαθμίδας καθορίζουν την ευστάθεια (ή το βαθμό ακινησίας) των αερίων μαζών κατά την κατακόρυφη διεύθυνση.

Θερμοκρασιακή αναστροφή λέγεται το φαινόμενο κατά το οποίο η θερμοκρασία του περιβάλλοντος αυξάνεται με το ύψος. Μια θερμοκρασιακή αναστροφή (ή ευσταθής μάζα αέρα) πάνω από μια περιοχή λειτουργεί σαν παγίδα για όλους τους ρύπους κάτω από αυτήν.

Ανάπτυξη κώνου διασποράς και συνθήκες ατμόσφαιρας. Οι χαρακτηριστικές μορφές κατακόρυφης ανάπτυξης συνεχούς κώνου καπνού σε σχέση με την κατακόρυφη θερμοκρασιακή δομή της ατμόσφαιρας δίνονται στο **Σχήμα 9.10-1**



Σχήμα 9.10-1 Κατακόρυφη ανάπτυξη συνεχούς κώνου καπνού

Η ερμηνεία των μορφών που μπορεί να πάρει ο κώνος διασποράς απαερίων του παραπάνω σχήματος δίνονται στη συνέχεια (Sincero, 1996, Ασημακόπουλος, 1995):

- **Looping** (βρογχοειδής). Υφίστανται ισχυρές τυρβώδεις κινήσεις και σημαντική διάχυση που δίνουν βρογχοειδή μορφή στον κώνο διασποράς.
- **Coning** (χωνοειδής). Η κατάσταση ευστάθειας χαρακτηρίζεται ουδέτερη. Αποτελεί την πιο συνηθισμένη περίπτωση. Ο κώνος διασποράς αποκτά σταθερή κωνική μορφή.
- **Fanning** (φλεβοειδής). Η κατάσταση της ατμόσφαιρας χαρακτηρίζεται ευσταθής και αντιστοιχεί σε συνθήκες θερμοκρασιακής αναστροφής. Παρατηρείται σημαντική μείωση της τύρβης κυρίως στην κατακόρυφη κατεύθυνση και ο κώνος έχει φλεβοειδή μορφή με μειωμένη διασπορά στην κατακόρυφη διεύθυνση.
- **Lofting** (χωνοειδής πάνω). Είναι η πλέον ευνοϊκή περίπτωση για τη ρύπανση και ιδιαίτερα για τη ρύπανση στο ύψος του εδάφους γιατί το στρώμα ευστάθειας (θερμοκρασιακή αναστροφή) εμφανίζεται κάτω από τον κώνο απαερίων και εμποδίζει την προς τα κάτω διάχυση των ρύπων, ενώ αντίθετα στο ανώτερα τμήματα (ασταθής κατάσταση) υπάρχει κατακόρυφη τύρβη που αραιώνει τους ρύπους.

- Fumigation (βρογχοειδής κάτω). Η περίπτωση αυτή είναι δυσμενής για τις συγκεντρώσεις των ρύπων στο επίπεδο του εδάφους.
- Trapping (χωνοειδής κάτω). Σε αυτή την περίπτωση δημιουργούνται υψηλές συγκεντρώσεις στο επίπεδο του εδάφους

Όρια ποιότητας ατμοσφαιρικών ρύπων. Το ισχύον νομοθετικό πλαίσιο αφορά όρια εκπομπών και όρια ποιότητας ατμόσφαιρας.

Όρια εκπομπών. Τα όρια εκπομπών στην Ελλάδα καλύπτονται νομοθετικά από την Υ.Α. 36060/1155/Ε103/ΦΕΚ 1450/Β/2013 περί "Καθορισμού πλαισίου κανόνων, μέτρων και διαδικασιών για την ολοκληρωμένη πρόληψη και τον έλεγχο της ρύπανσης του περιβάλλοντος από βιομηχανικές δραστηριότητες, σε συμμόρφωση προς τις διατάξεις της Οδηγίας 2010/75/ΕΕ-περί βιομηχανικών εκπομπών (ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχος της ρύπανσης) του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 24ης Νοεμβρίου 2010". Ως προς τις μονάδες αποτέφρωσης και συν-αποτέφρωσης αποβλήτων ισχύουν οι ειδικές διατάξεις του Κεφαλαίου IV, άρθρο 36 της Υ.Α. Οι οριακές τιμές εκπομπών στην ατμόσφαιρα δεν θα πρέπει να υπερβαίνουν τις τιμές όπως καθορίζονται στα μέρη 3 και 4 του Παραρτήματος VI ή που καθορίζονται σύμφωνα με το μέρος 4 του εν λόγω Παραρτήματος. Οι οριακές τιμές εκπομπών υπολογίζονται σε θερμοκρασία 273,15 K, πίεση 101,3 kPa και αφού διορθωθούν για τους περιεχόμενους στα απαέρια υδρατμούς.

Οι ημερήσιες μέσες οριακές τιμές εκπομπών περιγράφονται στον **Πίνακα 9.10-1**, ενώ στον **Πίνακα 9.10-2** δίνονται οι μέσες οριακές τιμές εκπομπών ημύρου.

Πίνακας 9.10-1 Ημερήσιες μέσες οριακές τιμές εκπομπών (mg/Nm³)

Παράμετρος	Οριακή τιμή
Ολική σκόνη	10
Οργανικές ουσίες υπό μορφή αερίων και ατμών, εκφραζόμενες σε ολικό οργανικό άνθρακα (TOC)	10
Υδροχλώριο (HCl)	10
Υδροφθόριο (HF)	1
Διοξείδιο του θείου (SO ₂)	50
Μονοξείδιο του αζώτου (NO) και διοξείδιο του αζώτου (NO ₂), εκφραζόμενα σε NO ₂ , για υφιστάμενες μονάδες αποτέφρωσης αποβλήτων ονομαστικής ωριαίας δυναμικότητας άνω των 6 tn ή νέες μονάδες αποτέφρωσης αποβλήτων	200

Πίνακας 9.10-2 Μέσες οριακές τιμές εκπομπών ημιώρου (mg/Nm³)

Παράμετρος	100% (Α)*	97% (Β)**
Ολική σκόνη	30	10
Οργανικές ουσίες υπό μορφή αερίων και ατμών, εκφραζόμενες σε ολικό οργανικό άνθρακα (TOC)	20	10
Υδροχλώριο (HCl)	60	10
Υδροφθόριο (HF)	4	1
Διοξείδιο του θείου (SO ₂)	200	50
Μονοξείδιο του αζώτου (NO) και διοξείδιο του αζώτου (NO ₂), εκφραζόμενα σε NO ₂ , για υφιστάμενες μονάδες αποτέφρωσης αποβλήτων ονομαστικής ωριαίας δυναμικότητας άνω των 6 tn ή νέες μονάδες αποτέφρωσης αποβλήτων	400	200

*100% (Α): στο σύνολο των μέσων τιμών ημιώρου

**97% (Β): στο 97% των μέσων τιμών ημιώρου κατά την διάρκεια του έτους εφ' όσον συντρέχει λόγος

Για τα βαρέα μέταλλα οι μέσες οριακές τιμές εκπομπών για περίοδο δειγματοληψίας 30 λεπτών έως 8 ωρών δίνονται στον **Πίνακα 9.10-3**.

Πίνακας 9.10-3 Μέσες οριακές τιμές εκπομπών βαρέων μετάλλων (mg/Nm³)

Παράμετρος	Οριακή τιμή
Κάδμιο και ενώσεις του, ως κάδμιο (Cd)	Σύνολο 0,05
Θάλλιο και ενώσεις του, ως θάλλιο (Tl)	
Υδράργυρος και ενώσεις του ως υδράργυρος (Hg)	0,05
Αντιμόνιο και ενώσεις του ως αντιμόνιο (Sb)	Σύνολο 0,5
Αρσενικό και ενώσεις του ως αρσενικό (As)	
Μόλυβδος και ενώσεις του ως μόλυβδος (Pb)	
Χρώμιο και ενώσεις του ως χρώμιο (Cr)	
Κοβάλτιο και ενώσεις του ως κοβάλτιο (Co)	
Χαλκός και ενώσεις του ως χαλκός (Cu)	
Μαγγάνιο και ενώσεις του ως μαγγάνιο (Mn)	
Νικέλιο και ενώσεις του ως νικέλιο (Ni)	
Βανάδιο και ενώσεις του ως βανάδιο (V)	

Αυτές οι μέσες τιμές καλύπτουν επίσης, υπό μορφή αερίων και ατμών, τις εκπομπές των σχετικών βαρέων μετάλλων και των ενώσεων τους.

Ως προς τις διοξίνες και τα φουράνια, η μέση οριακή τιμή εκπομπών τους, ως συνολική συγκέντρωση υπολογιζόμενη σύμφωνα με το μέρος II της ως άνω ΚΥΑ και περιόδου δειγματοληψίας ελάχιστης διάρκειας 6 ωρών και μέγιστης διάρκειας 8 ωρών είναι 0,1 ng/Nm³. Τέλος για το μονοξείδιο του άνθρακα (CO) στα απαέρια, οι οριακές τιμές εκπομπών καθορίζονται στα:

- 50 mg/Nm³ ως ημερήσια τιμή,
- 100 mg/Nm³ ως μέση τιμή ημιώρου
- 150 mg/Nm³ ως μέση τιμή δεκαλέπτου

Όρια ποιότητας ατμόσφαιρας. Στη Ελλάδα ισχύουν νομοθετημένα όρια και στόχοι για τους ρύπους SO₂, αιωρούμενα σωματίδια (PM₁₀ και PM_{2,5}), NO₂, O₃, CO, C₆H₆, Pb, As, Cd, Ni και βενζο(α)πυρένιο σύμφωνα με αυτά που έχουν καθιερωθεί στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Τα όρια ή οι στόχοι αυτοί αναφέρονται στην προστασία της ανθρώπινης υγείας και δίνονται στον **Πίνακα 9.10-4**

Οι οδηγίες που αφορούν στην ποιότητα της ατμόσφαιρας είναι:

- Οδηγία 2008/50/ΕΚ για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα και καθαρότερο αέρα για την Ευρώπη (ΚΥΑ ΗΠ 14122/549/Ε103, ΦΕΚ 488/Β/2011)
- Οδηγία 2004/107/ΕΚ σχετικά με το αρσενικό, το κάδμιο, τον υδράργυρο, το νικέλιο και τους πολυκυκλικούς υδρογονάνθρακες στον ατμοσφαιρικό αέρα (ΚΥΑ ΗΠ 22306/1075/Ε103, ΦΕΚ 920/Β/2007)
- Οδηγία 2015/1480/ΕΚ για την τροποποίηση ορισμένων παραρτημάτων των οδηγιών του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου 2004/107/ΕΚ και 2008/50/ΕΚ, οι οποίες ορίζουν τους κανόνες σχετικά με τις μεθόδους αναφοράς, την επικύρωση των δεδομένων και την τοποθεσία των σημείων δειγματοληψίας για την εκτίμηση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα (ΚΥΑ 174505/607, ΦΕΚ 1311/Β/2017).

Πίνακας 9.10-4 Οριακές τιμές ρύπων στην ατμόσφαιρα

Ρύπος	Οριακή τιμή
CO	10 mg/m ³ Μέγιστη ημερήσια οκτάωρη τιμή
C ₆ H ₆	5 µg/m ³ Μέση ετήσια τιμή
SO ₂	350 µg/m ³ Μέση ωριαία τιμή, των οποίων δεν πρέπει να σημειώνεται υπέρβαση περισσότερες από 24 φορές ανά έτος
	125 µg/m ³ Μέση ημερήσια τιμή, των οποίων δεν πρέπει να σημειώνεται υπέρβαση περισσότερες από 3 φορές/έτος
	500 µg/m ³ (3h) Όριο συναγερμού
NO ₂ & NO _x	200 µg/m ³ NO ₂ Μέση ωριαία τιμή, των οποίων δεν πρέπει να σημειώνεται υπέρβαση περισσότερες από 18 φορές ανά έτος
	40 µg/m ³ NO ₂ Μέση ετήσια τιμή
	400 µg/m ³ (3h) NO ₂ Όριο συναγερμού
PM ₁₀	50 µg/m ³ Μέση ημερήσια τιμή, των οποίων δεν πρέπει να σημειώνεται υπέρβαση περισσότερες από 35 φορές ανά έτος
	40 µg/m ³ Μέση ετήσια τιμή
PM _{2,5}	25 µg/m ³ για το έτος 2015 20 µg/m ³ για το έτος 2020
Pb	0,5 µg/m ³ Μέση ετήσια τιμή
O ₃	120 µg/m ³ Μέση οκτάωρη τιμή, των οποίων δεν πρέπει να σημειώνεται υπέρβαση περισσότερες από 25 φορές ανά έτος για διάστημα 3 ετών Όριο ενημέρωσης: 180 µg/m ³ (1h) Όριο συναγερμού: 240 µg/m ³ (1h)
As	6 ng/m ³ για τη συνολική περιεκτικότητα στο κλάσμα των PM ₁₀ ως μέση τιμή ενός ημερολογιακού έτους
Cd	5 ng/m ³ για τη συνολική περιεκτικότητα στο κλάσμα των PM ₁₀ ως μέση τιμή ενός ημερολογιακού έτους
Ni	20 ng/m ³ για τη συνολική περιεκτικότητα στο κλάσμα των PM ₁₀ ως μέση τιμή ενός ημερολογιακού έτους
Βενζο(α)πυρένιο	1 ng/m ³ για τη συνολική περιεκτικότητα στο κλάσμα των PM ₁₀ ως μέση τιμή ενός ημερολογιακού έτους

Αντιμετώπιση επεισοδίων ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Με την Κ.Υ.Α 11824 (ΦΕΚ 369/Β/1993) θεσμοθετείται σχέδιο δράσης για την αντιμετώπιση επεισοδίων ατμοσφαιρικής ρύπανσης και τίθενται "όρια εκτάκτων μέτρων", για τον περιορισμό της ρύπανσης σε περιπτώσεις που κυρίως λόγω εξαιρετικά δυσμενών μετεωρολογικών συνθηκών για τη διάχυση της ρύπανσης, αναμένεται αύξηση των τιμών ρύπανσης. Τα μέτρα λαμβάνονται όταν οι μετρούμενες τιμές υπερβούν ή προσεγγίσουν τα όρια εκτάκτων μέτρων (συναγερμού) και ταυτόχρονα υπάρχει πρόβλεψη για μετεωρολογικές συνθήκες που ευνοούν τη διατήρηση ή αύξηση των τιμών ρύπανσης για τις επόμενες ή την επόμενη ημέρα. Η παραπάνω Κ.Υ.Α τροποποιήθηκε και οι οριακές τιμές λήψης εκτάκτων μέτρων, αντικαταστάθηκαν με τις νέες οριακές τιμές που αναφέρονται στο Παράρτημα XII της Οδηγίας 2008/50/ΕΚ (ΚΥΑ ΗΠ 14122/549/Ε103, ΦΕΚ 488/Β/2011). Τα όρια λήψης εκτάκτων μέτρων που ισχύουν για την αντιμετώπιση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, παρουσιάζονται παρακάτω.

Πίνακας 9.10-5 Όρια έκτακτων μέτρων

Ρύπος	Χρονική Βάση	Όριο
NO ₂	1 ώρα	Όριο συναγερμού: 400 µg/m ³ Υπέρβαση της τιμής αυτής για 3 συνεχόμενες ώρες
SO ₂	1 ώρα	Όριο συναγερμού: 500 µg/m ³ Υπέρβαση της τιμής αυτής για 3 συνεχόμενες ώρες
O ₃	1 ώρα	Όριο συναγερμού: 240 µg/m ³ Υπέρβαση της τιμής αυτής για 3 συνεχόμενες ώρες για εφαρμογή σχεδίων δράσης

Δεδομένου ότι η κοινοτική νομοθεσία δεν διαθέτει όρια ενημέρωσης πληθυσμού και συναγερμού για τα PM₁₀ και για την αντιμετώπιση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης από αιωρούμενα σωματίδια, εκδόθηκε η ΚΥΑ 70601 (ΦΕΚ 3272/Β/2013), η οποία θεσμοθετεί επίπεδα συγκεντρώσεων PM₁₀, καθορίζει μέτρα ενημέρωσης και προστασίας του πληθυσμού καθώς και μέτρα μείωσης των εκπομπών αιωρούμενων σωματιδίων από εστίες καύσης, τη βιομηχανία-βιοτεχνία και την κυκλοφορία οχημάτων ανάλογα με τα επίπεδα των συγκεντρώσεων.

Πίνακας 9.10-6 Επίπεδα συγκεντρώσεων PM₁₀

Ρύπος	Χρονική Βάση	Όριο
PM ₁₀	24 ώρες	51-75 µg/m³ Συστάσεις για ευπαθείς ομάδες πληθυσμού
		76-100 µg/m³ Συστάσεις για ευπαθείς ομάδες πληθυσμού και το γενικό πληθυσμό
		101-150 µg/m³ Συστάσεις για ευπαθείς ομάδες πληθυσμού και το γενικό πληθυσμό, μέτρα μείωσης των εκπομπών αιωρούμενων σωματιδίων από εστίες καύσης, βιομηχανικές-βιοτεχνικές δραστηριότητες και κυκλοφορία
		>150 µg/m³ Συστάσεις για ευπαθείς ομάδες πληθυσμού και το γενικό πληθυσμό, μέτρα μείωσης των εκπομπών αιωρούμενων σωματιδίων από εστίες καύσης, βιομηχανικές-βιοτεχνικές δραστηριότητες και κυκλοφορία

9.10.2 Φάση κατασκευής

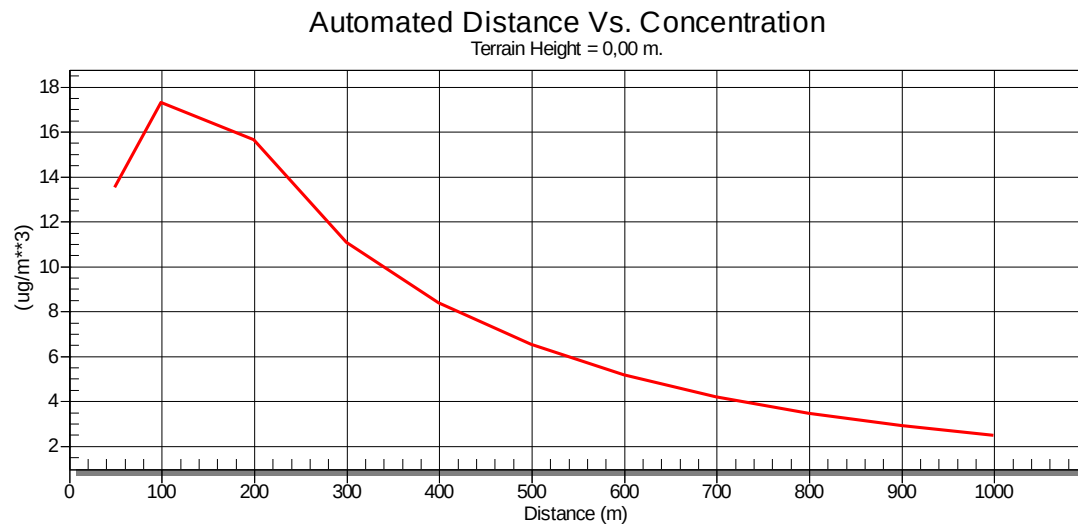
Επιπτώσεις από τη σκόνη κατά τις εργασίες κατασκευής. Για τον υπολογισμό των συγκεντρώσεων PM₁₀ στην άμεση περιοχή του έργου εφαρμόστηκε το γκαουσιανό μοντέλο διασποράς ρύπων SCREENVIEW της USEPA.

1^η φάση κατασκευής. Οι παραδοχές και τα αποτελέσματα του μοντέλου παρουσιάζονται στον Πίνακα 9.10-7.

Πίνακας 9.10-7 Παραδοχές και αποτελέσματα εφαρμογής του μοντέλου SCREENVIEW-1^η φάση κατασκευής

Παράμετρος	Τιμή
Παραδοχές εφαρμογής του μοντέλου	
Είδος πηγής	Εμβαδική
Εκπομπή εργοταξίου	0,000008 gr/sec/m ²
Ταχύτητα ανέμου	3,0 m/sec
Γενική κατάσταση ευστάθειας ατμόσφαιρας	Ουδέτερη (D)
Τοπογραφία περιοχής	Επίπεδη
Υψόμετρο αποδέκτη	1,80 m
Αποτελέσματα	
Μέγιστη συγκέντρωση PM ₁₀ στο πεδίο	18,91 µg/m ³

Στο **Σχήμα 9.10-2** δίνεται η κατανομή της συγκέντρωσης των PM₁₀ σε συνάρτηση με την απόσταση.



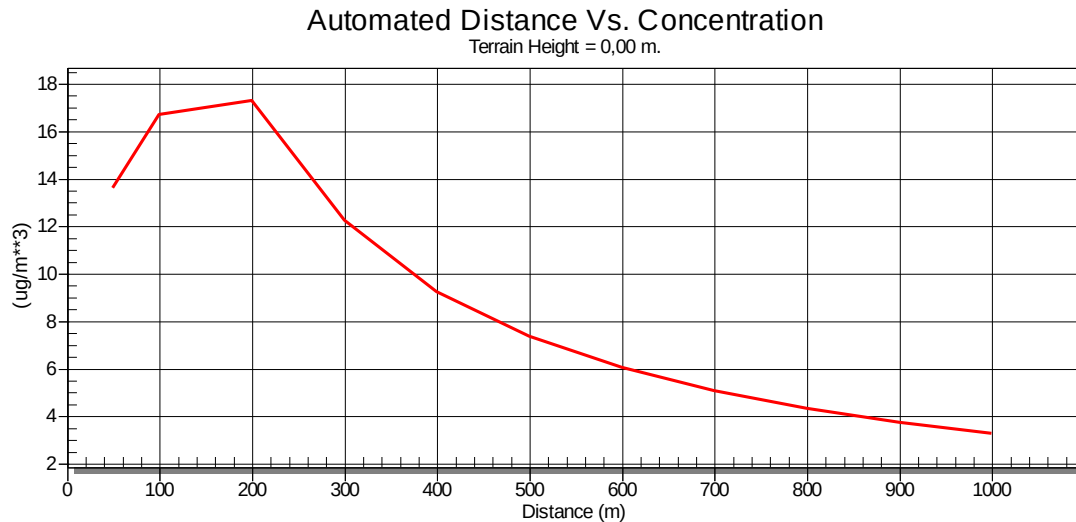
Σχήμα 9.10-2 Κατανομή συγκέντρωσης PM₁₀ σε συνάρτηση με την απόσταση

2^η φάση κατασκευής. Οι παραδοχές και τα αποτελέσματα του μοντέλου παρουσιάζονται στον **Πίνακα 9.10-8**

Πίνακας 9.10-8 Παραδοχές και αποτελέσματα εφαρμογής του μοντέλου SCREENVIEW-2^η φάση κατασκευής

Παράμετρος	Τιμή
Παραδοχές εφαρμογής του μοντέλου	
Είδος πηγής	Εμβαδική
Εκπομπή εργοταξίου	gr/sec/m ²
Ταχύτητα ανέμου	3,0 m/sec
Γενική κατάσταση ευστάθειας ατμόσφαιρας	Ουδέτερη (D)
Τοπογραφία περιοχής	Επίπεδη
Υψόμετρο αποδέκτη	1,80 m
Αποτελέσματα	
Μέγιστη συγκέντρωση PM ₁₀ στο πεδίο	19,45 μg/m ³

Στο **Σχήμα 9.10-3** δίνεται η κατανομή της συγκέντρωσης των PM₁₀ σε συνάρτηση με την απόσταση.



Σχήμα 9.10-3 Κατανομή συγκέντρωσης PM₁₀ σε συνάρτηση με την απόσταση

Αξιολόγηση αποτελεσμάτων. Για την αξιολόγηση της επιβάρυνσης της ατμόσφαιρας από σκόνη θα γίνει σύγκριση των μέγιστων τιμών 24ώρου που αναφέρονται στον παραπάνω πίνακα με τις οριακές τιμές σκόνης όπως αυτές καθορίστηκαν από τις οδηγίες 1996/62/ΕΚ και 1999/30/ΕΚ. Σύμφωνα με τις οδηγίες αυτές η οριακή τιμή σκόνης (PM₁₀) είναι τα 50 mg/m³ για 24ωρη διάρκεια.

Όπως είναι φανερό, η μέση 24ωρη τιμή της συγκέντρωσης PM₁₀ κυμαίνεται περί τα 19 μg/m³, οπότε είναι μικρότερη από την παραπάνω οριακή τιμή των 50 μg/m³, σε όλες τις φάσεις κατασκευής. Η χρήση σπαστήρα, ακόμη και αν λειτουργεί ταυτόχρονα με άλλες πηγές εκπομπών σκόνης, θα αυξήσει λίγο τις παραπάνω μέγιστες τιμές, χωρίς υπέρβαση της μέγιστης οριακής τιμής.

Ωστόσο, επειδή αναμένεται να επιβαρυνθεί η ατμόσφαιρα σε σχέση με την υφιστάμενη κατάσταση απαιτείται η λήψη μέτρων προστασίας.

Επιπτώσεις από τα καυσαέρια από τις μετακινήσεις των φορτηγών και των μηχανημάτων κατασκευής στο χώρο του έργου. Όπως φαίνεται από την παράγραφο 6.4.6.2 οι εκπομπές καυσαερίων από τις μετακινήσεις των φορτηγών και των μηχανημάτων κατασκευής στο χώρο του είναι πολύ μικρές. Κατά συνέπεια, εκτιμάται ότι οι παραγόμενες συγκεντρώσεις σκόνης θα είναι επίσης μικρές.

9.10.3 Φάση λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου, οι ενδεχόμενες επιπτώσεις μπορούν να προέλθουν από:

- την παράγωγή κυκλοφορία
- τη λειτουργία καυστήρα του ξενοδοχείου
- τις οσμές από τη λειτουργία της ΕΕΛ

Ακολούθως εξετάζονται αναλυτικότερα οι επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα κατά τη λειτουργία του έργου.

Επιπτώσεις από την παράγωγή κυκλοφορία. Η εκτίμηση των επιπτώσεων στην ατμόσφαιρα από τη λειτουργία του έργου κατά το έτος πλήρους ανάπτυξης, θα γίνει με σύγκριση των μέγιστων συγκεντρώσεων που προκαλούνται από την κυκλοφορία των οχημάτων στο οδικό δίκτυο επιρροής της περιοχής μελέτης λόγω της λειτουργίας του έργου, με τα ισχύοντα στην Ελλάδα όρια ποιότητας της ατμόσφαιρας. Η εκτίμηση αυτή θα γίνει με τη χρησιμοποίηση κατάλληλου μοντέλου διασποράς και υπολογισμού των συγκεντρώσεων στο πεδίο.

Μεθοδολογία προσομοίωσης λειτουργίας έργου-μοντέλα ποιότητας αέρα. Για την εκτίμηση των επιπτώσεων από την κυκλοφορία, εφαρμόσθηκε το μοντέλο IMMI. Η μεθοδολογία για την εφαρμογή του μοντέλου περιλαμβάνει τα εξής βήματα:

- κατάστρωση βασικών παραδοχών για τις παραμέτρους που επηρεάζουν την προκαλούμενη αέρια ρύπανση
- προσομοίωση της εκπομπής ρύπων που προέρχονται από την κυκλοφορία των οχημάτων κατά τη λειτουργία του έργου
- προσομοίωση της διασποράς των ρύπων CO, NO₂, VOC, SO₂ και TSP χρησιμοποιώντας το μοντέλο IMMI
- υπολογισμός των συγκεντρώσεων των παραπάνω ρύπων σε όλο το πεδίο υπολογισμού σε ορισμένο χρόνο δειγματοληψίας
- δημιουργία καμπυλών ίσης συγκέντρωσης στο πεδίο υπολογισμού
- αξιολόγηση αέριας ρύπανσης που προκαλείται από το έργο.

Μοντελοποίηση γραμμικών πηγών. Στο μοντέλο που εφαρμόζεται, οι οδικές αρτηρίες που χρησιμοποιούνται από τους τουρίστες-επισκέπτες και από το προσωπικό για τη μετάβασή-αποχώρησή τους στο έργο, χωρίζονται σε μικρότερα ευθύγραμμα τμήματα, ανάλογα με τη γεωμετρία τους, τα οποία στη συνέχεια θεωρούνται ανεξάρτητες γραμμικές πηγές με σταθερά κυκλοφοριακά μεγέθη.

Η ποσότητα των ρύπων που εκπέμπεται από ένα τμήμα μίας οδικής αρτηρίας (γραμμική πηγή), ορισμένου μήκους, στη διάρκεια μίας χρονικής περιόδου, εξαρτάται από τον κυκλοφοριακό φόρτο των οχημάτων της κάθε κατηγορίας στην εξεταζόμενη χρονική περίοδο

και από τον συντελεστής εκπομπής για την αντίστοιχη κατηγορία και τον κάθε ρύπο. Οι παραδοχές για την εφαρμογή του μοντέλου δίνονται στον **Πίνακα 9.10-9**.

Πίνακας 9.10-9 Βασικές παραδοχές εφαρμογής μοντέλου IMMI

Παράμετρος	Τιμή
Γεωμετρία μοντέλου προσομοίωσης	Τμήμα Α Το οδικό τμήμα, που έχει μήκος 4.420 m, χωρίστηκε σε 115 ευθύγραμμα τμήματα, τα οποία θεωρούνται γραμμικές πηγές ρύπανσης Τμήμα Β Το οδικό τμήμα, που έχει μήκος 1.645 m, χωρίστηκε σε 46 ευθύγραμμα τμήματα, τα οποία θεωρούνται γραμμικές πηγές ρύπανσης
Εκτίμηση εκπομπών κάθε κατηγορίας οχημάτων	Από βιβλιογραφικά δεδομένα* για εκπομπές με ταχύτητα 60 Km/h (ταχύτητα μελέτης).
Ταχύτητα ανέμου	5 m
Διεύθυνση ανέμου	3,0 m/sec (δυσμενής γενικά περίπτωση)
Γενική κατάσταση ευστάθειας ατμόσφαιρας	Ροδόγραμμα ανέμου ΜΣ Κέας
Υψόμετρο αποδέκτη	Ουδέτερη, class D κατά Pasquill (θεωρείται η πλέον συνήθης)
Πεδίο υπολογισμού	4.750 m x 3.300 m με βήμα πλέγματος υπολογισμού 50x50 m 95 x 66 πλεγματικά σημεία
Τυπικές αποκλίσεις διασποράς ρύπων κατά γ, z	Στο ύψος του ανθρώπου (1,80 m)
Ολοκλήρωση	Σχέσεις Benson
Συγκεντρώσεις υποβάθρου	Χωρισμός κάθε γραμμικής πηγής σε επιμέρους τμήματα και ολοκλήρωση με τη μέθοδο Gauss 20 σημείων

Γεωμετρία μοντέλου προσομοίωσης. Τα ευθύγραμμα τμήματα στα οποία έχει χωρισθεί το οδικό δίκτυο για τη διευκόλυνση της μοντελοποίησης δίνονται στους **Πίνακες 9.10-10** και **9.10-11** Ο χωρισμός έγινε έτσι ώστε η τεθλασμένη γραμμή που αποτελείται από τα τμήματα αυτά να προσεγγίζει κατά τον καλύτερο δυνατό τρόπο την οριζοντιογραφία της χάραξης.

Πίνακας 9.10-10 Ευθύγραμμα τμήματα μοντελοποίησης οδού-Τμήμα Α-Β

Τμήμα Δρόμου	Αρχή τμήματος		Τέλος τμήματος		Μήκος τμήματος (m)
	Χ	Υ	Χ	Υ	
1	525.228,54	4.162.986,77	525.265,87	4.162.984,59	37,39
2	525.265,87	4.162.984,59	525.294,36	4.162.993,64	29,89
3	525.294,36	4.162.993,64	525.308,23	4.163.009,81	21,30
4	525.308,23	4.163.009,81	525.329,62	4.163.022,52	24,88
5	525.329,62	4.163.022,52	525.356,78	4.163.031,18	28,51
6	525.356,78	4.163.031,18	525.412,27	4.163.036,38	55,73
7	525.412,27	4.163.036,38	525.491,46	4.163.038,69	79,22
8	525.491,46	4.163.038,69	525.540,01	4.163.054,86	51,17
9	525.540,01	4.163.054,86	525.570,64	4.163.065,84	32,54



Τμήμα Δρόμου	Αρχή τμήματος		Τέλος τμήματος		Μήκος τμήματος (m)
	Χ	Υ	Χ	Υ	
10	525.570,64	4.163.065,84	525.609,95	4.163.075,66	40,52
11	525.609,95	4.163.075,66	525.653,30	4.163.091,25	46,07
12	525.653,30	4.163.091,25	525.712,25	4.163.138,62	75,62
13	525.712,25	4.163.138,62	525.763,31	4.163.176,08	63,33
14	525.763,31	4.163.176,08	525.788,19	4.163.211,47	43,26
15	525.788,19	4.163.211,47	525.809,25	4.163.253,54	47,05
16	525.809,25	4.163.253,54	525.826,74	4.163.258,30	18,13
17	525.826,74	4.163.258,30	525.853,48	4.163.243,45	30,59
18	525.853,48	4.163.243,45	525.885,42	4.163.180,35	70,72
19	525.885,42	4.163.180,35	525.920,34	4.163.138,32	54,64
20	525.920,34	4.163.138,32	525.933,94	4.163.123,79	19,90
21	525.933,94	4.163.123,79	525.948,48	4.163.122,85	14,57
22	525.948,48	4.163.122,85	525.958,34	4.163.130,35	12,39
23	525.958,34	4.163.130,35	525.960,21	4.163.145,82	15,58
24	525.960,21	4.163.145,82	525.923,62	4.163.212,86	76,38
25	525.923,62	4.163.212,86	525.924,56	4.163.289,28	76,43
26	525.924,56	4.163.289,28	525.933,00	4.163.316,00	28,02
27	525.933,00	4.163.316,00	525.953,09	4.163.334,43	27,26
28	525.953,09	4.163.334,43	526.028,56	4.163.346,87	76,49
29	526.028,56	4.163.346,87	526.078,38	4.163.378,36	58,94
30	526.078,38	4.163.378,36	526.109,77	4.163.421,66	53,48
31	526.109,77	4.163.421,66	526.125,72	4.163.499,20	79,16
32	526.125,72	4.163.499,20	526.118,86	4.163.594,51	95,56
33	526.118,86	4.163.594,51	526.099,95	4.163.621,06	32,60
34	526.099,95	4.163.621,06	526.074,72	4.163.682,44	66,36
35	526.074,72	4.163.682,44	526.076,88	4.163.747,26	64,86
36	526.076,88	4.163.747,26	526.150,39	4.163.807,01	94,73
37	526.150,39	4.163.807,01	526.192,54	4.163.830,52	48,26
38	526.192,54	4.163.830,52	526.256,25	4.163.891,25	88,02
39	526.256,25	4.163.891,25	526.285,65	4.163.926,51	45,91
40	526.285,65	4.163.926,51	526.309,18	4.163.974,50	53,45
41	526.309,18	4.163.974,50	526.306,24	4.164.042,09	67,65
42	526.306,24	4.164.042,09	526.321,92	4.164.074,41	35,92
43	526.321,92	4.164.074,41	526.342,50	4.164.105,76	37,50
44	526.342,50	4.164.105,76	526.345,40	4.164.140,10	34,46
45	526.345,40	4.164.140,10	526.352,30	4.164.152,02	13,77
46	526.352,30	4.164.152,02	526.389,95	4.164.160,80	38,66
47	526.389,95	4.164.160,80	526.428,15	4.164.196,22	52,09
48	526.428,15	4.164.196,22	526.443,27	4.164.210,77	20,98
49	526.443,27	4.164.210,77	526.449,51	4.164.213,03	6,64
50	526.449,51	4.164.213,03	526.459,53	4.164.212,28	10,05
51	526.459,53	4.164.212,28	526.466,72	4.164.204,72	10,43
52	526.466,72	4.164.204,72	526.485,35	4.164.151,39	56,49
53	526.485,35	4.164.151,39	526.531,79	4.164.105,61	65,21
54	526.531,79	4.164.105,61	526.538,37	4.164.095,20	12,32
55	526.538,37	4.164.095,20	526.550,05	4.164.082,04	17,60
56	526.550,05	4.164.082,04	526.562,32	4.164.073,37	15,02



Τμήμα Δρόμου	Αρχή τμήματος		Τέλος τμήματος		Μήκος τμήματος (m)
	Χ	Υ	Χ	Υ	
57	526.562,32	4.164.073,37	526.577,59	4.164.064,69	17,56
58	526.577,59	4.164.064,69	526.598,54	4.164.066,49	21,03
59	526.598,54	4.164.066,49	526.608,81	4.164.078,59	15,87
60	526.608,81	4.164.078,59	526.624,08	4.164.110,07	34,99
61	526.624,08	4.164.110,07	526.642,24	4.164.114,05	18,59
62	526.642,24	4.164.114,05	526.657,21	4.164.107,77	16,23
63	526.657,21	4.164.107,77	526.661,40	4.164.098,20	10,45
64	526.661,40	4.164.098,20	526.665,89	4.164.082,04	16,77
65	526.665,89	4.164.082,04	526.666,19	4.164.053,33	28,71
66	526.666,19	4.164.053,33	526.659,61	4.164.037,77	16,89
67	526.659,61	4.164.037,77	526.657,81	4.164.027,00	10,92
68	526.657,81	4.164.027,00	526.667,09	4.164.001,28	27,34
69	526.667,09	4.164.001,28	526.679,36	4.163.997,24	12,92
70	526.679,36	4.163.997,24	526.712,24	4.164.000,06	33,00
71	526.712,24	4.164.000,06	526.723,86	4.164.006,46	13,27
72	526.723,86	4.164.006,46	526.742,22	4.163.998,76	19,91
73	526.742,22	4.163.998,76	526.757,23	4.163.975,01	28,10
74	526.757,23	4.163.975,01	526.777,87	4.163.956,27	27,88
75	526.777,87	4.163.956,27	526.794,13	4.163.931,27	29,82
76	526.794,13	4.163.931,27	526.798,50	4.163.913,15	18,64
77	526.798,50	4.163.913,15	526.804,13	4.163.898,15	16,02
78	526.804,13	4.163.898,15	526.811,01	4.163.891,28	9,72
79	526.811,01	4.163.891,28	526.820,86	4.163.889,82	9,96
80	526.820,86	4.163.889,82	526.846,11	4.163.893,93	25,58
81	526.846,11	4.163.893,93	526.886,36	4.163.909,40	43,12
82	526.886,36	4.163.909,40	526.913,78	4.163.920,45	29,56
83	526.913,78	4.163.920,45	526.931,03	4.163.923,11	17,45
84	526.931,03	4.163.923,11	526.961,55	4.163.913,82	31,90
85	526.961,55	4.163.913,82	527.005,34	4.163.890,40	49,66
86	527.005,34	4.163.890,40	527.032,32	4.163.867,41	35,45
87	527.032,32	4.163.867,41	527.045,59	4.163.846,64	24,65
88	527.045,59	4.163.846,64	527.057,54	4.163.805,09	43,23
89	527.057,54	4.163.805,09	527.082,75	4.163.769,72	43,43
90	527.082,75	4.163.769,72	527.107,08	4.163.737,90	40,06
91	527.107,08	4.163.737,90	527.142,46	4.163.710,05	45,03
92	527.142,46	4.163.710,05	527.173,15	4.163.700,10	32,26
93	527.173,15	4.163.700,10	527.242,50	4.163.708,67	69,88
94	527.242,50	4.163.708,67	527.276,81	4.163.694,38	37,17
95	527.276,81	4.163.694,38	527.320,42	4.163.657,23	57,29
96	527.320,42	4.163.657,23	527.359,75	4.163.659,37	39,39
97	527.359,75	4.163.659,37	527.405,50	4.163.663,66	45,95
98	527.405,50	4.163.663,66	527.434,10	4.163.660,80	28,74
99	527.434,10	4.163.660,80	527.461,27	4.163.638,65	35,05
100	527.461,27	4.163.638,65	527.521,32	4.163.639,37	60,05
101	527.521,32	4.163.639,37	527.552,78	4.163.646,51	32,26
102	527.552,78	4.163.646,51	527.570,65	4.163.664,37	25,26
103	527.570,65	4.163.664,37	527.574,94	4.163.683,66	19,76

Τμήμα Δρόμου	Αρχή τμήματος		Τέλος τμήματος		Μήκος τμήματος (m)
	Χ	Υ	Χ	Υ	
104	527.574,94	4.163.683,66	527.559,93	4.163.725,10	44,07
105	527.559,93	4.163.725,10	527.548,49	4.163.747,25	24,93
106	527.548,49	4.163.747,25	527.552,78	4.163.773,69	26,79
107	527.552,78	4.163.773,69	527.604,25	4.163.802,98	59,22
108	527.604,25	4.163.802,98	527.651,44	4.163.850,85	67,22
109	527.651,44	4.163.850,85	527.711,08	4.163.897,41	75,66
100	527.711,08	4.163.897,41	527.751,53	4.163.939,28	58,22
111	527.751,53	4.163.939,28	527.789,81	4.163.940,72	38,31
112	527.789,81	4.163.940,72	527.868,59	4.163.938,37	78,82
113	527.868,59	4.163.938,37	527.919,12	4.163.928,28	51,53
114	527.919,12	4.163.928,28	527.959,54	4.163.912,21	43,50
115	527.959,54	4.163.912,21	527970,86	4163907,84	12,13

Πίνακας 9.10-11 Ευθύγραμμα τμήματα μοντελοποίησης οδού-Τμήμα Α-Γ

Τμήμα Δρόμου	Αρχή τμήματος		Τέλος τμήματος		Μήκος τμήματος (m)
	Χ	Υ	Χ	Υ	
1	525.228,54	4.162.986,77	525.191,90	4.162.998,54	38,48
2	525.191,90	4.162.998,54	525.172,90	4.163.003,47	19,63
3	525.172,90	4.163.003,47	525.171,32	4.163.019,11	15,72
4	525.171,32	4.163.019,11	525.211,16	4.163.037,48	43,87
5	525.211,16	4.163.037,48	525.249,68	4.163.061,10	45,19
6	525.249,68	4.163.061,10	525.286,89	4.163.089,10	46,57
7	525.286,89	4.163.089,10	525.303,97	4.163.110,98	27,76
8	525.303,97	4.163.110,98	525.304,84	4.163.121,91	10,96
9	525.304,84	4.163.121,91	525.271,57	4.163.102,67	38,43
10	525.271,57	4.163.102,67	525.231,73	4.163.085,17	43,51
11	525.231,73	4.163.085,17	525.155,12	4.163.069,85	78,13
12	525.155,12	4.163.069,85	525.086,83	4.163.052,79	70,39
13	525.086,83	4.163.052,79	525.019,41	4.163.012,54	78,52
14	525.019,41	4.163.012,54	524.958,12	4.162.963,55	78,46
15	524.958,12	4.162.963,55	524.926,32	4.162.934,53	43,05
16	524.926,32	4.162.934,53	524.900,55	4.162.905,66	38,70
17	524.900,55	4.162.905,66	524.877,33	4.162.896,89	24,82
18	524.877,33	4.162.896,89	524.844,48	4.162.883,58	35,44
19	524.844,48	4.162.883,58	524.816,73	4.162.867,45	32,10
20	524.816,73	4.162.867,45	524.805,40	4.162.860,10	13,51
21	524.805,40	4.162.860,10	524.800,02	4.162.865,47	7,60
22	524.800,02	4.162.865,47	524.806,82	4.162.884,43	20,14
23	524.806,82	4.162.884,43	524.814,18	4.162.915,00	31,44
24	524.814,18	4.162.915,00	524.822,67	4.162.932,26	19,24
25	524.822,67	4.162.932,26	524.822,11	4.162.937,92	5,69
26	524.822,11	4.162.937,92	524.807,95	4.162.937,36	14,17
27	524.807,95	4.162.937,36	524.783,31	4.162.912,73	34,84
28	524.783,31	4.162.912,73	524.746,49	4.162.870,28	56,19
29	524.746,49	4.162.870,28	524.726,13	4.162.844,89	32,55

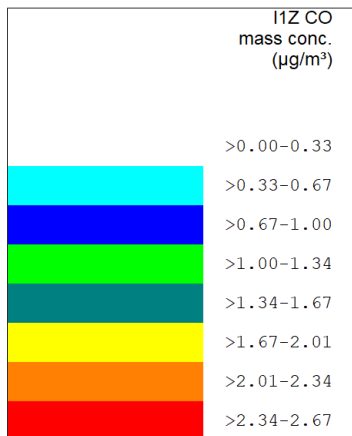
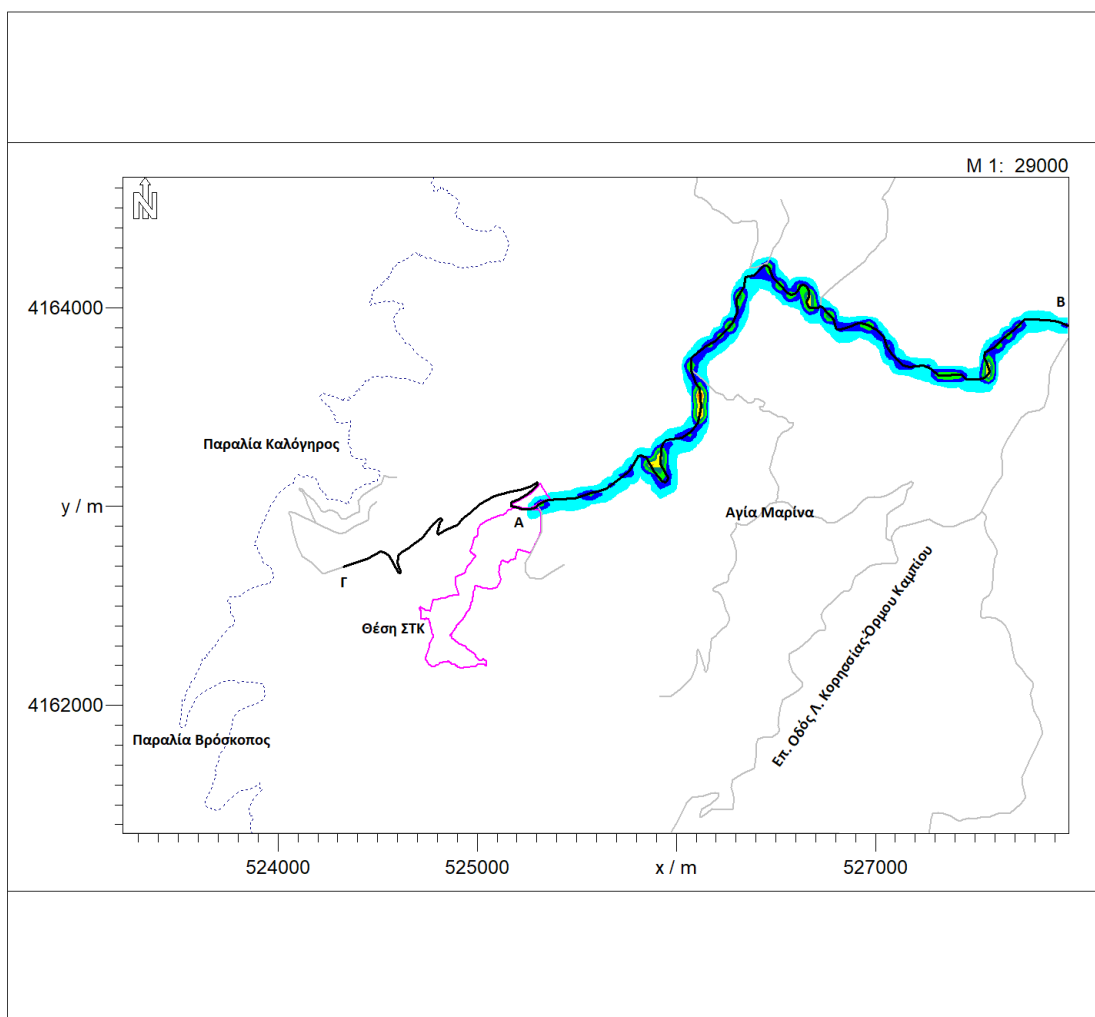
Τμήμα Δρόμου	Αρχή τμήματος		Τέλος τμήματος		Μήκος τμήματος (m)
	Χ	Υ	Χ	Υ	
30	524.726,13	4.162.844,89	524.688,65	4.162.815,15	47,85
31	524.688,65	4.162.815,15	524.655,46	4.162.789,13	42,17
32	524.655,46	4.162.789,13	524.626,27	4.162.773,40	33,16
33	524.626,27	4.162.773,40	524.609,32	4.162.757,97	22,92
34	524.609,32	4.162.757,97	524.602,63	4.162.745,75	13,93
35	524.602,63	4.162.745,75	524.601,76	4.162.725,39	20,38
36	524.601,76	4.162.725,39	524.607,29	4.162.697,76	28,18
37	524.607,29	4.162.697,76	524.611,36	4.162.683,80	14,54
38	524.611,36	4.162.683,80	524.617,18	4.162.675,65	10,01
39	524.617,18	4.162.675,65	524.614,56	4.162.666,63	9,39
40	524.614,56	4.162.666,63	524.604,96	4.162.668,67	9,81
41	524.604,96	4.162.668,67	524.577,89	4.162.719,57	57,65
42	524.577,89	4.162.719,57	524.556,06	4.162.752,44	39,46
43	524.556,06	4.162.752,44	524.530,15	4.162.768,73	30,61
44	524.530,15	4.162.768,73	524.516,76	4.162.772,51	13,91
45	524.516,76	4.162.772,51	524.454,87	4.162.738,56	70,59
46	524.454,87	4.162.738,56	524.328,11	4.162.696,74	133,48

Υπολογισμός προβλεπομένων συγκεντρώσεων ρύπων. Από την εφαρμογή του λογισμικού IMMI στην περιοχή του έργου υπολογίστηκαν οι μέγιστες συγκεντρώσεις ρύπων που αναμένονται στην περιοχή και οφείλονται στην παραγόμενη από το έργο οδική κυκλοφορία στους κύριους οδικούς άξονες της περιοχής.

Στον **Πίνακα 9.10-12** παρουσιάζονται οι μέγιστες συγκεντρώσεις αέριων ρύπων από την παραγόμενη οδική κυκλοφορία κατά τη λειτουργία του έργου. Οι συγκεντρώσεις των βασικών ρύπων (CO, και NO₂) σε όλο το πεδίο υπολογισμού από την παραγόμενη οδική κυκλοφορία, με βάση την προσομοίωση με το μοντέλο που εφαρμόστηκε, απεικονίζονται με τη βοήθεια καμπυλών ίσης συγκέντρωσης στους ακόλουθους χάρτες επιπτώσεων (**Σχήματα 9.10-4 και 9.10-5** αντίστοιχα).

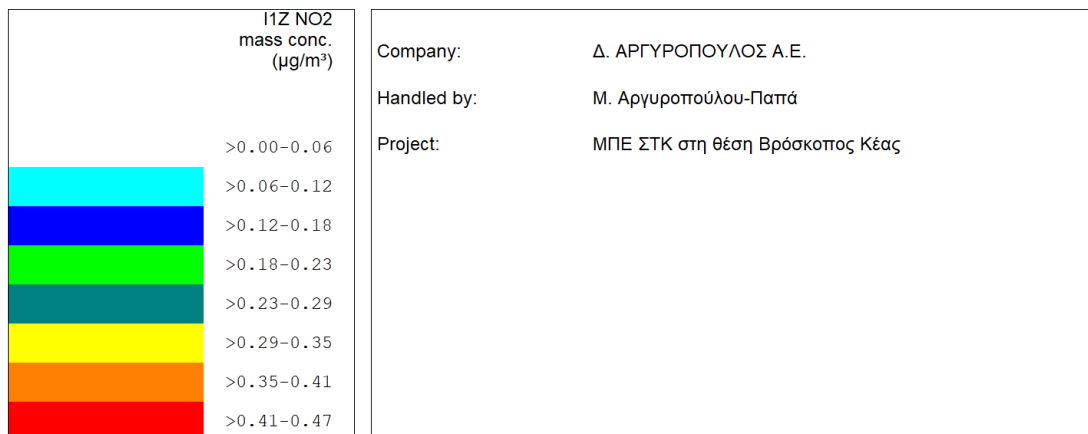
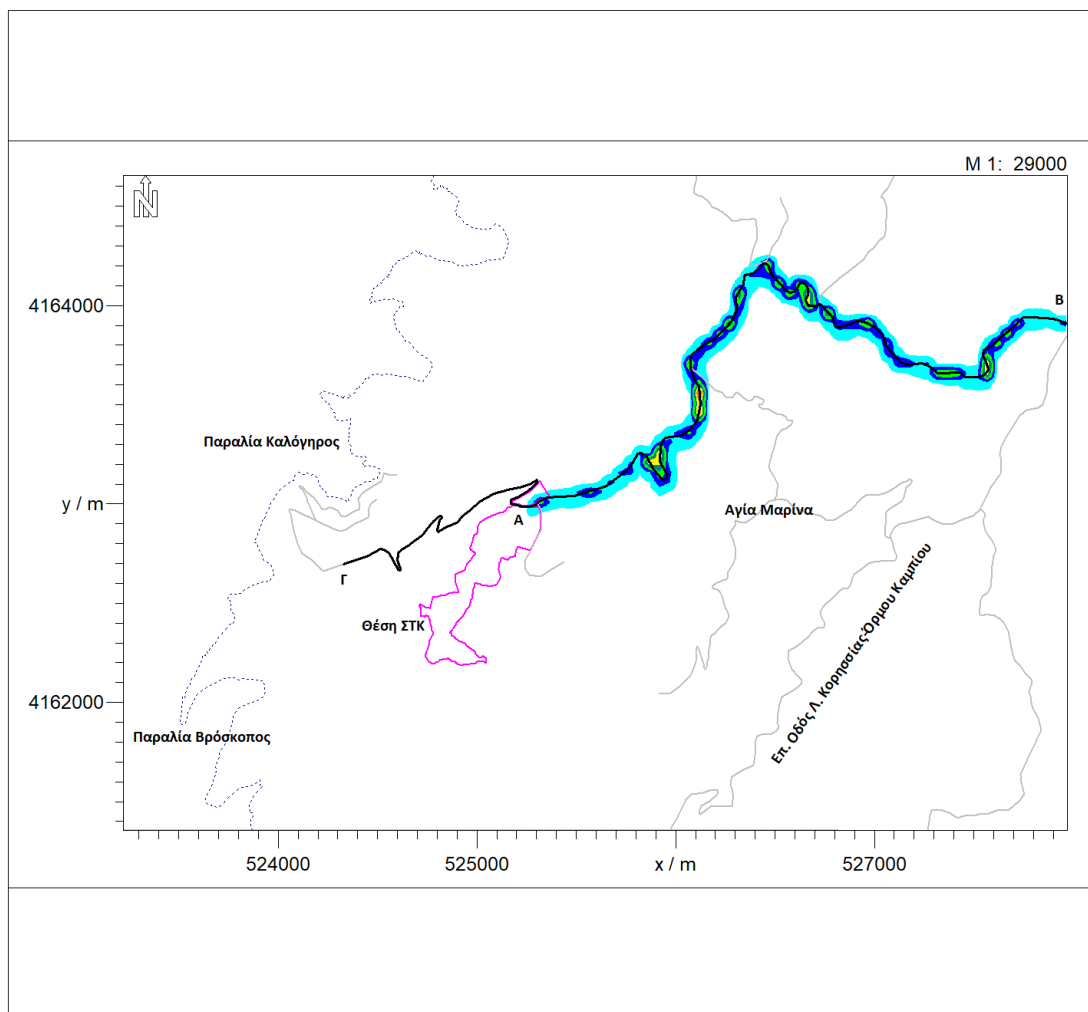
Πίνακας 9.10-12 Μέγιστες συγκεντρώσεις αέριων ρύπων από την παραγόμενη οδική κυκλοφορία κατά τη λειτουργία του έργου

Ρύπος	CO-8h (mg/m ³)	NO ₂ -1h (μg/m ³)	VOC-1h (μg/m ³)	SO ₂ -24h (μg/m ³)	TSP-24h (μg/m ³)
Μέγιστες συγκεντρώσεις στο πεδίο υπολογισμού	0,0027	0,47	1,83	0,14	0,09



Company: Δ. ΑΡΓΥΡΟΠΟΥΛΟΣ Α.Ε.
Handled by: Μ. Αργυροπούλου-Παπά
Project: ΜΠΕ ΣΤΚ στη θέση Βρόσκοπος Κέας

Σχήμα 9.10-4 Καμπύλες ίσης συγκέντρωσης CO από την παραγόμενη κυκλοφορία



Σχήμα 9.10-5 Καμπύλες ίσης συγκέντρωσης NO₂ από την παραγόμενη κυκλοφορία

Σε σχέση με άλλες εκπομπές, όπως από τη λειτουργία καυστήρα υγραερίου στο ξενοδοχείο. Η λειτουργία αυτή είναι επικουρική της λειτουργίας αντλιών θερμότητας, ηλιακών συλλεκτών και ηλεκτρισμού, συνεπώς οι εκπομπές αερίων θα είναι ελάχιστες, πρακτικά αμελητέες.

Αξιολόγηση αέριας ρύπανσης από τη λειτουργία του έργου. Η αξιολόγηση της ποιότητας του αέρα θα γίνει με σύγκριση των μεγίστων συγκεντρώσεων των ρύπων με τα ισχύοντα στην Ελλάδα όρια ποιότητας της ατμόσφαιρας. Εφόσον οι μέγιστες τιμές συγκέντρωσης, που σημειώνονται σε κάποιο σημείο του πεδίου υπολογισμού, βρίσκονται μέσα στα επιτρεπτά όρια, τότε προφανώς ολόκληρο το πεδίο υπολογισμού (η περιοχή μελέτης) θα βρίσκεται σε συνθήκες επιτρεπτές. Μάλιστα σε μεγάλο μέρος του πεδίου, όπου οι τιμές θα είναι χαμηλότερες από τα μέγιστα, θα επικρατούν συνθήκες ακόμη καλύτερες από τη μέγιστη τιμή. Στον **Πίνακα 9.10-13** γίνεται σύγκριση των μεγίστων συγκεντρώσεων (αποδέκτης στο ύψος του ανθρώπου) με τα ισχύοντα πρότυπα ποιότητας.

Πίνακας 9.10-13 Σύγκριση μεγίστων συγκεντρώσεων από τη συνολική οδική κυκλοφορία με όρια ποιότητας

Ρύπος	CO-8h (mg/m ³)	NO ₂ -1h (μg/m ³)	SO ₂ -24h (μg/m ³)	TSP-24h (μg/m ³)
Μέγιστες συγκεντρώσεις στο πεδίο υπολογισμού	0,0027	0,47	0,14	0,09
Όρια ποιότητας οδηγίων ΕΕ	10	200	125	50
Ποσοστό μεγίστων συγκεντρώσεων προς όρια	0,03%	0,24%	0,11%	0,18%

Όπως φαίνεται και από τον παραπάνω πίνακα οι αναμενόμενες μέγιστες συγκεντρώσεις των ρύπων από τη λειτουργία του έργου για τις δυσμενείς περιπτώσεις που εξετάστηκαν είναι πολύ χαμηλότερες από τις τιμές των ορίων ποιότητας. Έτσι το CO είναι το 0,03% των ορίων ποιότητας, το NO₂ το 0,24%, το SO₂ το 0,11% και τα σωματίδια το 0,2%. Σημειώνεται ότι στον πίνακα γίνεται σύγκριση της μέγιστης συγκέντρωσης των σωματιδίων με τα όρια ποιότητας, αν και τα τελευταία αναφέρονται σε PM₁₀ (σωματίδια με αεροδυναμική διάμετρο 10 μm), τα οποία αποτελούν ένα σχετικά μικρό ποσοστό των σωματιδίων που εκπέμπονται και υπολογίσθηκαν από το μοντέλο διασποράς. Συνεπώς η τιμή των PM₁₀ που αναμένονται να φθάσουν στους αποδέκτες, είναι ακόμη μικρότερο ποσοστό αυτού που φαίνεται στον παραπάνω πίνακα, και συνεπώς κατά πολύ μικρότερη των ορίων που ορίζουν οι νέες οδηγίες της ΕΕ. Ελάχιστες επίσης θα είναι και οι συγκεντρώσεις που φθάνουν στους αποδέκτες των PM_{2,5}.

Οσμές από τη λειτουργία της ΕΕΛ. Κατά τη λειτουργία της ΕΕΛ μπορεί να δημιουργηθούν δυσάρεστες οσμές από τα οργανικά ή ανόργανα αέρια που περιέχονται στα ανεπεξέργαστα απόβλητα ή δημιουργούνται κατά τις διάφορες φάσεις αλλαγής στη λάσπη κατά την επεξεργασία. Οι δυσοσμίες προκαλούνται από τη δημιουργία θυλάκων ανάπτυξης σηπτικών

συνθηκών σε δυσπρόσιτα σημεία της μονάδας ή σε περιοχές όπου συσσωρεύονται διάφορα υλικά και δεν απομακρύνονται έγκαιρα. Συνήθως προέρχονται από ζυμώσεις που ενισχύονται όταν συντελούνται σε θερμό κλίμα.

Η χημική φύση των οσμών μπορεί να περιλαμβάνει τις εξής ουσίες: Υδρόθειο, μερκαπτάνες (θειόλες), θειούχες οργανικές ενώσεις, πτητικά κατώτερα οργανικά οξέα (όπως οξικό, προπιονικό, βουτυρικό), αμμωνία, αμίνες, κορεσμένες και ακόρεστες αλδεΐδες, αλκοόλες, υδρογονάνθρακες, κετόνες, σκατόλη. Οι οσμές εντοπίζονται κυρίως στα παρακάτω σημεία των εγκαταστάσεων:

- δίκτυο συλλογής και είσοδος των λυμάτων στην εγκατάσταση, κυρίως όταν υπάρχει μικρή ταχύτητα εισόδου
- είσοδος των λυμάτων στο αντλιοστάσιο και μονάδες προεπεξεργασίας (φρεάτιο υποδοχής, εσχαρισμός, αμμοσυλλέκτες). Οι οσμές μπορεί να είναι έντονες στο σημείο αυτό
- δεξαμενές αερισμού και καθίζησης, κυρίως λόγω των aerosols. Επίσης στα κανάλια των υπερχειλιστών.
- επεξεργασία λάσπης, ειδικά στην πάχυνση και χώνευσή της.

Προβλήματα οσμής προκύπτουν γενικά στην περίπτωση κακής λειτουργίας και συντήρησης των μονάδων, όπως για παράδειγμα στην περίπτωση της μη απομάκρυνσης των εσχαρισμάτων, της άμμου κλπ. Επίσης, είναι αναμενόμενο να υπάρχουν σε περίπτωση αστοχίας του σχεδιασμού των μονάδων (συνολικής ή τμημάτων τους), εφόσον η ποσότητα και η ποιότητα των εισερχόμενων προς επεξεργασία λυμάτων είναι εκτός των ορίων του σχεδιασμού.

Οι εκπομπές οσμής, τελικά μπορεί να προκαλέσουν οχλήσεις στους ανθρώπους, ανάλογα με την έντασή τους και την απόσταση των ανθρώπων (αποδέκτες) από το σημείο εκπομπής. Η όχληση είναι ανάλογη της συγκέντρωσης της οσμής στη θέση των αποδεκτών και επηρεάζεται σημαντικά από τη διασπορά των οσμών που είναι ανάλογη της απόστασης. Στις συγκεκριμένες μονάδες θεωρείται ότι λόγω των μικρών σχετικά φορτίων λειτουργίας δεν θα υπάρξει πρόβλημα οχλήσεων. Εντούτοις, για μεγαλύτερη ασφάλεια προτείνεται η λήψη μέτρων αντιμετώπισης των οσμών στην πηγή τους.

Συνολικά, οι επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα κατά τη λειτουργία του έργου από οσμές αναμένεται να είναι αμελητέες και μη σημαντικές.

9.11 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΘΟΡΥΒΟ ΚΑΙ ΔΟΝΗΣΕΙΣ

9.11.1 Γενικά περί περιβαλλοντικού θορύβου

Ο περιβαλλοντικός θόρυβος δημιουργεί μία όχληση ποικίλης μορφής. Οι γενικότερες επιπτώσεις στην υγεία είναι ελαφρές πλην περιπτώσεων ατόμων που έχουν άσχημη υγεία ή ζουν σε άσχημες συνθήκες. Σχετικά άγνωστες είναι όμως οι επιπτώσεις σε ψυχοκοινωνικό επίπεδο, η ποιοτική και ποσοτική αποτίμηση των οποίων είναι ιδιαίτερα δύσκολη και πολύπλοκη. Πιο επικίνδυνος από πλευράς επιπτώσεων-κυρίως στο σύστημα ακοής-είναι ο επαγγελματικός θόρυβος, δηλαδή ο υψηλός συνεχής θόρυβος που προέρχεται από βιομηχανικά-βιοτεχνικά μηχανήματα μέσα στους χώρους εργασίας.

Συνήθως οι φωνητικές επικοινωνίες, η ακρόαση μουσικής κλπ. διαταράσσονται όταν το επίπεδο του θορύβου ξεπερνά τα 60 dB(A) και σε αυτές τις περιπτώσεις οι συνομιλίες για να γίνουν κατανοητές απαιτούν ειδικές συνθήκες τοποθέτησης των συνομιλητών, όσον αφορά την απόσταση μεταξύ των κλπ. Σε περιπτώσεις θορύβου άνω των 75 dB(A) μία κανονική συνομιλία είναι αδύνατη. Διάφορες έρευνες που έγιναν σε κατοίκους αστικών περιοχών απέδειξαν την σημασία που δίνεται σ' αυτή την μορφή όχλησης, ιδιαίτερα τις βραδινές ώρες και γενικότερα τις ώρες ξεκούρασης.

Κατά τη διάρκεια του ύπνου η διατάραξη είναι πολύ σημαντική για τα άτομα μεγάλης σχετικής ηλικίας και κυρίως κατά την αρχή ή το τέλος του ύπνου. Η όχληση είναι άμεσα συνδεδεμένη με τη διαφορά ανάμεσα στο επίπεδο του θορύβου που οφείλεται σ' ένα μεμονωμένο όχημα μεταφοράς και στη μέση στάθμη του θορύβου "βάθους". Η απόδοση και γενικότερα η προσοχή για εκτέλεση εργασίας μπορεί να αυξηθεί ή να μειωθεί ανάλογα με τη στάθμη του θορύβου και του ατόμου που υπόκειται σε αυτόν.

Μέτρηση και Αξιολόγηση Θορύβου Σταθερής Στάθμης. Η πλέον σημαντική παράμετρος για την περιγραφή του θορύβου (και γενικότερα του ήχου) είναι το μέγεθος της ακουστικής πίεσης. Η ακουστική πίεση που αντιλαμβάνεται το ανθρώπινο αυτί κυμαίνεται μεταξύ του κατωφλίου ακουστότητας και του ορίου μονίμου βλάβης στο αυτί. Ο λόγος των δύο παραπάνω πιέσεων είναι 1 προς 5.000.000 και για να αποτυπωθεί αυτό το μεγάλο εύρος χρησιμοποιείται μία λογαριθμική κλίμακα. Εξάλλου το ανθρώπινο αυτί αντιδρά σε αλλαγές της ακουστικής πίεσης μάλλον αναλογικά παρά απόλυτα. Έτσι για τη μέτρηση του ήχου (και επομένως του θορύβου) έχει καθιερωθεί η μονάδα ντεσιμπέλ dB. Το επίπεδο ακουστικής πίεσης (SPL, Sound Pressure Level), σε dB ορίζεται ως το δεκαπλάσιο του δεκαδικού λογάριθμου του λόγου της εντάσεως του ήχου που εξετάζουμε προς την ένταση ενός ήχου αναφοράς.

Η ένταση του ήχου είναι ανάλογη του τετραγώνου της ακουστικής πίεσης:

$$\text{SPL [dB]} = 10 \log(P^2/P_0^2) = 20 \log(P/P_0)$$

όπου

P είναι η ακουστική πίεση του προς μέτρηση ήχου σε μbar

P₀ η ακουστική πίεση ενός ήχου στο κατώφλι ακουστότητας δηλαδή 0,0002 μbar.

Συνεπώς ένας ήχος που μόλις ακούγεται έχει στάθμη ηχητικής πίεσης (SPL) 0 dB, ενώ στο όριο του πόνου περίπου 135 dB.

Ο θόρυβος δεν είναι ένας σταθερός ήχος, αλλά έχει μία κυμαινόμενη ακανόνιστα στάθμη ακουστικής πίεσης. Γι' αυτό έχουν καθιερωθεί δείκτες, που λαμβάνουν υπόψη τους αυτό το γεγονός, για την περιγραφή της ενόχλησης από τον θόρυβο.

Ο περιβαλλοντικός-συγκοινωνιακός θόρυβος αποτελείται από ήχους διαφόρων εντάσεων και συχνοτήτων. Όμως το ανθρώπινο αυτί έχει διαφορετική ευαισθησία στις διάφορες συχνότητες. Έτσι αυτοί οι θόρυβοι που καταγράφονται από ένα μικρόφωνο φιλτράρονται και προσαρμόζονται με τον ίδιο τρόπο που το ανθρώπινο αυτί φιλτράρει και προσαρμόζει τους ήχους που δέχεται.

Υπάρχουν διάφορες μέθοδοι προσομοίωσης του ανθρώπινου αυτιού που δίνουν λιγότερη έμφαση σε κάποιες συχνότητες και περισσότερη σε άλλες. Για τον περιβαλλοντικό θόρυβο χρησιμοποιείται η κλίμακα A που δίνει έμφαση στις συχνότητες γύρω στα 2.000 Hz και τότε ο θόρυβος που καταγράφεται εκφράζεται σε dBA ή dB(A).

Δείκτες περιβαλλοντικού θορύβου. Το κριτήριο για το αν ο περιβαλλοντικός θόρυβος είναι αποδεκτός ή όχι σχετίζεται με την αντίδραση των ανθρώπων στο θόρυβο ή τις επιπτώσεις του θορύβου, στις δραστηριότητες ή στην υγεία του ανθρώπου γενικότερα. Τέτοια κριτήρια είναι η ενόχληση, η παρεμπόδιση συνομιλίας, η διατάραξη του ύπνου κλπ. Μετά την επιλογή του κριτηρίου για μία ορισμένη χρήση γης είναι απαραίτητη και η επιλογή του πλέον κατάλληλου δείκτη για την περιγραφή του θορύβου, ο οποίος πρέπει να έχει καλή συσχέτιση με το κριτήριο.

Έτσι, η γενική μορφή δείκτη περιβαλλοντικού θορύβου L_n είναι η στάθμη η οποία υπερβαίνεται κατά το n% μίας ορισμένης χρονικής περιόδου. Σε μία μεγάλη σειρά μετρήσεων κυκλοφοριακού θορύβου είναι δυνατός ο υπολογισμός μίας μέσης τιμής, η οποία ονομάζεται μέση στάθμη ή στάθμη L_{50} και η οποία είναι η στάθμη που έχει ξεπεραστεί στο 50% του χρόνου παρατήρησης. Με βάση τη στατιστική ανάλυση δημιουργούνται ορισμένοι ποσοστομοριακοί δείκτες αξιολόγησης όπως η μέση στάθμη κορυφής L_{10} η οποία ξεπεράστηκε κατά το 10% του χρόνου παρατήρησης. Η στάθμη αυτή έχει ενσωματωθεί στην

ισχύουσα Ελληνική νομοθεσία που αφορά επιπτώσεις θορύβου από οδική κυκλοφορία. Με τον ίδιο τρόπο προσδιορίζεται η στάθμη κορυφής (Peak Noise Level) που ξεπεράστηκε κατά το 1% του χρόνου παρατήρησης (L_1) καθώς και η μέση στάθμη θορύβου βάθους (background noise level) που ξεπεράστηκε κατά το 90% (κατ' άλλους ερευνητές κατά το 95%) του χρόνου παρατήρησης (L_{90} ή L_{95}), πάντα σε dB(A).

Επίσης πρέπει να αναφερθεί ο συχνά χρησιμοποιούμενος δείκτης αξιολόγησης θορύβου, η ισοδύναμη συνεχής στάθμη ήχου (Equivalent Continuous Sound Level) L_{eq} , που εκφράζει την συνεχή εκείνη στάθμη θορύβου η οποία σε ορισμένη χρονική περίοδο έχει το ίδιο ενεργειακό περιεχόμενο με αυτό του πραγματικού θορύβου σταθερού ή μεταβαλλόμενου κατά την ίδια περίοδο.

Νομοθεσία σχετική με το θόρυβο. Η σημαντικότερη νομοθεσία που αφορά περιβαλλοντικό θόρυβο παρουσιάζεται συνοπτικά στη συνέχεια.

Ελληνική νομοθεσία. Η Ελληνική Νομοθεσία περιλαμβάνει τις ακόλουθες διατάξεις:

- Υ.Α. Α5/2375/1978 (ΦΕΚ 689/Β/1978) Περί της χρήσεως κατασιγασμένων αεροσφυρών
- Υ.Α. 1220/13/79/1979 (ΦΕΚ 75/Β/1979) Περί καθορισμού επιτρεπόμενων ορίων θορύβου, προκαλούμενου υπό των αυτοκινήτων οχημάτων, μοτοσικλετών και μοτοποδηλάτων και τρόπου μετρήσεως αυτού
- Υ.Α. 32764/734/80/1980 (ΦΕΚ 1093/Β/1980) Περί τροποποιήσεως και συμπληρώσεως της με αριθ. 1220/13/79 ΚΥΑ "περί καθορισμού επιτρεπόμενων ορίων θορύβου, προκαλούμενου υπό των αυτοκινήτων οχημάτων, μοτοσικλετών και μοτοποδηλάτων και τρόπου μετρήσεως αυτού"
- Π.Δ. 1180/1981 (ΦΕΚ 293/Α/1981) Περί ρυθμίσεως θεμάτων αναγομένων εις τα της ιδρύσεως και λειτουργίας βιομηχανιών, βιοτεχνιών πάσης φύσης μηχανολογικών εγκαταστάσεων και αποθηκών και της εκ τούτων διασφάλισης περιβάλλοντος εν γένει
- Υ.Α. οικ. 56206/1613/1986 (ΦΕΚ 570/Β/1986) Προσδιορισμός της ηχητικής εκπομπής των μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου σε συμμόρφωση προς τις οδηγίες 79/113/ΕΟΚ, 81/1051/ΕΟΚ και 85/405/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 19^{ης} Δεκεμβρίου 1978, της 7ης Δεκεμβρίου 1981 και της 11^{ης} Ιουλίου 1985
- Υ.Α. Γ/20/81567/898/1988 (ΦΕΚ 403/Β/1988) Έγκριση τύπου ΕΟΚ για την αποδεκτή ηχητική στάθμη και τη διάταξη εξάτμισης των οχημάτων με κινητήρα και συναφείς διατάξεις
- Υ.Α. Γ/20/81568/899/1988 (ΦΕΚ 403/Β/1988) Έγκριση τύπου ΕΟΚ για την αποδεκτή ηχητική στάθμη και τη διάταξη εξάτμισης των μοτοσικλετών και συναφείς διατάξεις

- Υ.Α. 69001/1921/1988 (ΦΕΚ 751/Β/1988) Για έγκριση τύπου ΕΟΚ για την οριακή τιμή στάθμης θορύβου μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου και ειδικότερα των μηχανοκίνητων αεροσυμπιεστών, των πυργογερανών, των ηλεκτροπαραγωγών ζευγών συγκόλλησης, των ηλεκτροπαραγωγών ζευγών ισχύος και των φορητών συσκευών θραύσης σκυροδέματος και αεροσφυρών
- Υ.Α. 765/1991 (ΦΕΚ 81/Β/1991) Καθορισμός των οριακών τιμών στάθμης θορύβου των υδραυλικών πτύων, των πτύων με καλώδια, των προωθητών γαιών, των φορτωτών και των φορτωτών-εκσκαφών
- Υ.Α. 10399 Φ 5.3/361/1991 (ΦΕΚ 359/Β/1991) Καθορισμός της οριακής τιμής στάθμης θορύβου των πυργογερανών σε συμπλήρωση της ΥΑ 69001/1921/88
- Υ.Α. 28340/2440/92/1992 (ΦΕΚ 532/Β/1992) Μέτρα για τον περιορισμό της ηχορύπανσης που προέρχεται από μοτοσυκλέτες σε συμμόρφωση προς τις διατάξεις των οδηγιών 78/1015, 87/56 και 89/238/ΕΟΚ
- Υ.Α. οικ. 25006/2234/1993 (ΦΕΚ 523/Β/1993) Αντικατάσταση των διατάξεων της απόφασης Γ-20/81567/898/88 (403/Β) που αναφέρονται στην αποδεκτή ηχοστάθμη και στις διατάξεις εξατμίσεως των οχημάτων με κινητήρα, σε συμμόρφωση προς τις διατάξεις της οδηγίας 92/97/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 10^{ης} Νοεμβρίου 1992
- Υ.Α. 29087/2295/1997 (ΦΕΚ 79/Β/1997) Τροποποίηση της ΚΥΑ οικ. 25006/2234/93, (523/Β/13-7-93) σε συμμόρφωση προς τις διατάξεις της οδηγίας 92/97/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 10^{ης} Νοεμβρίου 1992 "για την τροποποίηση της οδηγίας 70/157/ΕΟΚ περί προσεγγίσεως των νομοθεσιών των κρατών μελών που αναφέρονται στην αποδεκτή ηχοστάθμη και στις διατάξεις εξατμίσεως των οχημάτων με κινητήρα"
- Υ.Α. οικ. Β 11481/523/1997 (ΦΕΚ 295/Β/1997) Τροποποίηση της 765/14-1-91 (81/Β) κοινής απόφασης των Υπουργών Εθνικής Οικονομίας, Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων, Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας και Εμπορίου για τον περιορισμό του θορύβου των υδραυλικών πτύων με καλώδια, των προωθητών γαιών, των φορτωτών και των φορτωτών-εκσκαφών, σε συμμόρφωση προς την οδηγία 95/27/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου
- Υ.Α. οικ. 34325/2779/1997 (ΦΕΚ 1050/Β/1997) Προσαρμογή της ελληνικής νομοθεσίας προς την Οδηγία 96/20/ΕΚ της Επιτροπής της 27^{ης} Μαρτίου 1996 για την προσαρμογή στην τεχνική πρόοδο της Οδηγίας 70/157/ΕΟΚ του Συμβουλίου, σχετικά με την αποδεκτή ηχητική στάθμη και το σύστημα εξάτμισης των μηχανοκίνητων οχημάτων
- Υ.Α. 3263/131/2000 (ΦΕΚ 935/Β/2000) Συμμόρφωση προς τις διατάξεις της Οδηγίας 1999/101/ΕΚ της Επιτροπής της 15ης Δεκεμβρίου 1999 για την προσαρμογή στην τεχνική

πρόοδο της οδηγίας 70/157/ΕΟΚ του Συμβουλίου περί προσεγγίσεως των κρατών μελών που αναφέρονται στο αποδεκτό ηχητικό επίπεδο και στη διάταξη εξάτμισης των οχημάτων με κινητήρα

- Υ.Α. 37393/2028/2003 (ΦΕΚ 1418/Β/2003) Μέτρα και όροι για τις εκπομπές θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους
- Υ.Α. Η.Π. 9272/471/2007 (ΦΕΚ 286/Β/2007) Τροποποίηση του άρθρου 8 της υπ αριθμ. 37393/2028/2003 κοινής υπουργικής απόφασης (1418/Β/2003), σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2005/88/ΕΚ "για την τροποποίηση της οδηγίας 2000/14/ΕΚ για την προσέγγιση των νομοθεσιών των κρατών μελών σχετικά με την εκπομπή θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους", του Συμβουλίου της 14^{ης} Δεκεμβρίου 2005
- Κ.Υ.Α. 13586/724/2006 (ΦΕΚ 384/Β/2006), Καθορισμός μέτρων, όρων και μεθόδων για την αξιολόγηση και τη διαχείριση του θορύβου στο περιβάλλον, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2002/49/ΕΚ σχετικά με την αξιολόγηση και τη διαχείριση του περιβαλλοντικού θορύβου του Συμβουλίου της 25-6-2002
- Υ.Α. 39043/2809/07/2008 (ΦΕΚ 1788/Β/2008) Προσαρμογή της Ελληνικής Νομοθεσίας προς τις διατάξεις της οδηγίας 2007/34/ΕΚ της Επιτροπής της 14^{ης} Ιουνίου 2007 για τροποποίηση, με σκοπό την προσαρμογή στην τεχνική πρόοδο, της οδηγίας 70/157/ΕΟΚ του Συμβουλίου σχετικά με το αποδεκτό ηχητικό επίπεδο και τη διάταξη εξάτμισης των μηχανοκίνητων οχημάτων
- Π.Δ. 57/2010 (ΦΕΚ 97/Α/2010) Προσαρμογή της Ελληνικής Νομοθεσίας προς την οδηγία 2006/42/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου "σχετικά με τα μηχανήματα και την τροποποίηση της οδηγίας 95/16/ΕΚ" και κατάργηση των Π.Δ. 18/96 και 377/93

Ευρωπαϊκή νομοθεσία. Η Ευρωπαϊκή Νομοθεσία περιλαμβάνει τις ακόλουθες διατάξεις:

- 1984/424/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 3^{ης} Σεπτεμβρίου 1984 για την τροποποίηση της οδηγίας 70/157/ΕΟΚ για την προσέγγιση των νομοθεσιών των κρατών μελών που αναφέρονται στο αποδεκτό ηχητικό επίπεδο και στη διάταξη εξάτμισης των οχημάτων με κινητήρα
- 1984/533/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 17^{ης} Σεπτεμβρίου 1984 για την επιτρεπτή στάθμη ακουστικής ισχύος των μηχανοκίνητων αεροσυμπιεστών
- 1984/534/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 17^{ης} Σεπτεμβρίου 1984 για την προσέγγιση των νομοθεσιών των κρατών μελών σχετικά με την επιτρεπτή στάθμη ακουστικής ισχύος των πυργογερανών

- 1984/535/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 17^{ης} Σεπτεμβρίου 1984 για την προσέγγιση των νομοθεσιών των κρατών μελών σχετικά με το επιτρεπτό επίπεδο ηχητικής στάθμης των ηλεκτροπαραγωγών ζευγών συγκόλλησης
- 1984/536/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 17^{ης} Σεπτεμβρίου 1984 για την προσέγγιση των νομοθεσιών των κρατών μελών σχετικά με την επιτρεπτή στάθμη ακουστικής ισχύος των ηλεκτροπαραγωγών ζευγών ισχύος
- 1984/537/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 17^{ης} Σεπτεμβρίου 1984 για την προσέγγιση των νομοθεσιών των κρατών μελών σχετικά με την επιτρεπτή στάθμη ακουστικής ισχύος των φορητών συσκευών θραύσης σκυροδέματος και αεροσφυρών
- 1986/662/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 22^{ας} Δεκεμβρίου 1986 για τον περιορισμό του θορύβου των υδραυλικών πτύων, των πτύων με καλώδια, των προωθητών γαιών, των φορτωτών, και των φορτωτών-εκσκαφέων
- 1995/27/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 29^{ης} Ιουνίου 1995 που τροποποιεί την οδηγία 86/662/ΕΟΚ του Συμβουλίου για τον περιορισμό του θορύβου των υδραυλικών πτύων, των πτύων με καλώδια, των προωθητών γαιών, των φορτωτών και των φορτωτών-εκσκαφέων
- 2000/14/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 8^{ης} Μαΐου 2000 για την προσέγγιση των νομοθεσιών των κρατών μελών σχετικά με την εκπομπή θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους
- 2002/49/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 25^{ης} Ιουνίου 2002, σχετικά με την αξιολόγηση και τη διαχείριση του περιβαλλοντικού θορύβου
- 2003/10/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 6^{ης} Φεβρουαρίου 2003, περί των ελάχιστων προδιαγραφών υγείας και ασφάλειας για την έκθεση των εργαζομένων σε κινδύνους προερχόμενους από φυσικούς παράγοντες.

9.11.2 Φάση κατασκευής

Μεθοδολογία πρόβλεψης θορύβου κατά την κατασκευή. Οι βασικές αρχές μεθοδολογίας πρόβλεψης στάθμης θορύβου από την κατασκευή του υπό μελέτη έργου στηρίζονται στη γνωστή Αγγλική προδιαγραφή **BS5228-1: 2009 "Code of practice for noise and vibration control on construction and open sites Part:1: Noise"** (British Standards Institution).

Σταθερές πηγές θορύβου. Σύμφωνα με το προαναφερθέν Βρετανικό πρότυπο ο υπολογισμός της ηχητικής στάθμης για σταθερές πηγές θορύβου μπορεί να γίνει είτε με τη μέθοδο L_{Aeq} λειτουργίας, είτε με τη μέθοδο της ηχητικής ισχύος. Από τις δύο αυτές μεθόδους η πρώτη,

που θα χρησιμοποιηθεί στη συνέχεια για τον υπολογισμό της ηχητικής στάθμης κατά την κατασκευή του υπό μελέτη έργου, επικρατεί ως προς την ακρίβεια της πρόβλεψης, ενώ η δεύτερη χρησιμοποιείται κυρίως σε περίπτωση έλλειψης στοιχείων της στάθμης L_{Aeq} .

Μέθοδος L_{Aeq} λειτουργίας. Η μέθοδος L_{Aeq} λειτουργίας μπορεί να χρησιμοποιηθεί όταν η θέση και οι δραστηριότητες του εργοταξίου είναι σαφώς καθορισμένες. Βασίζεται στη χρησιμοποίηση μετρηθέντων τιμών L_{Aeq} και στην εφαρμογή διαφόρων διορθώσεων ανάλογα με την απόσταση πηγής-αποδέκτη, την ύπαρξη αντιθορυβικών πετασμάτων και ανακλάσεων. Το πλεονέκτημα της μεθόδου είναι ότι κατά τον υπολογισμό του επιπέδου του θορύβου λαμβάνονται υπόψη οι μεταβολές στον κύκλο λειτουργίας του εργοταξίου, οι αλληλεπιδράσεις ανάμεσα στις διάφορες πηγές του εργοταξίου κατά τη διάρκεια λειτουργίας του και η προκύπτουσα ολική διακύμανση του επιπέδου του θορύβου με το χρόνο.

Η πρόβλεψη του επιπέδου ηχητικής στάθμης για τις σταθερές πηγές λειτουργίας ενός εργοταξίου περιλαμβάνει τα παρακάτω στάδια:

1. Ανάλυση της σύνθεσης του εργοταξίου
2. Καθορισμός του L_{Aeq} (10 m) για κάθε σταθερή πηγή θορύβου του εργοταξίου
3. Υπολογισμός του L_{Aeq} για την πραγματική απόσταση μεταξύ πηγής-δέκτη και διορθώσεις για αντιθορυβικά πετάσματα και ανακλάσεις
4. Εκτίμηση του ποσοστού της περιόδου κατά την οποία λαμβάνει χώρα η λειτουργία της πηγής και αναγωγή του L_{Aeq} στο σύνολο της χρονικής διάρκειας λειτουργίας του εργοταξίου
5. Συνδυασμός των ανηγμένων L_{Aeq} κάθε πηγής

Κινητές πηγές θορύβου. Το BS5228 διακρίνει δύο περιπτώσεις για την πρόβλεψη της ηχητικής στάθμης από κινητές πηγές θορύβου ενός εργοταξίου:

1. Κίνηση πηγής σε περιορισμένο χώρο. Η μέθοδος αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την πρόβλεψη του L_{Aeq} και για δραστηριότητες κατά τις οποίες κινητές πηγές θορύβου λειτουργούν σε άμεση γειτονία με το σημείο ενδιαφέροντος λαμβάνοντας υπόψη και την περίοδο στάσης και λειτουργίας της πηγής στο ρελαντί. Στην περίπτωση αυτή η πρόβλεψη του επιπέδου ηχητικής στάθμης περιλαμβάνει τα παρακάτω στάδια:
 - Ανάλυση των κινητών πηγών του εργοταξίου
 - Επιλογή της ηχητικής ισχύος από τους πίνακες του πρότυπου BS5228
 - Υπολογισμός του επιπέδου θορύβου στο σημείο ενδιαφέροντος από το επίπεδο ηχητικής ισχύος και την ελάχιστη απόσταση. Διορθώσεις λόγω αντιθορυβικών πετασμάτων και ανακλάσεων

- Εκτίμηση του συντελεστή απόστασης και του χρονοϊσοδυνάμου
 - Εκτίμηση του ποσοστού της περιόδου κατά την οποία λαμβάνει χώρα η λειτουργία της πηγής, διόρθωση της διάρκειας της δραστηριότητας και αναγωγή του LAeq στο σύνολο της χρονικής διάρκειας λειτουργίας του εργοταξίου
 - Συνδυασμός των ανηγμένων LAeq κάθε πηγής
2. Κίνηση πηγής σε μεγάλη απόσταση και καθορισμένη διαδρομή. Η μέθοδος αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την πρόβλεψη του LAeq όταν κινητές πηγές διέρχονται από το σημείο ενδιαφέροντος με γνωστό ρυθμό την ώρα κυρίως κατά την κίνηση σε βοηθητικούς δρόμους. Στην περίπτωση αυτή η πρόβλεψη του επιπέδου ηχητικής στάθμης περιλαμβάνει τα παρακάτω στάδια:
- Υπολογισμός LAeq από το επίπεδο ηχητικής ισχύος για τις κινητές πηγές σε βοηθητικούς δρόμους
 - Εκτίμηση του ποσοστού της περιόδου κατά την οποία λαμβάνει χώρα η λειτουργία της πηγής, διόρθωση της διάρκειας της δραστηριότητας και αναγωγή του LAeq στο σύνολο της χρονικής διάρκειας λειτουργίας του εργοταξίου
 - Συνδυασμός των ανηγμένων LAeq κάθε πηγής

Βασικοί υπολογισμοί θορύβου κατά τη φάση της κατασκευής. Όσον αφορά τη συγκεκριμένη μελέτη, η παρούσα φάση δεν επιτρέπει τη διαμόρφωση ενός ακριβούς μητρώου δεδομένων της λειτουργίας των εργοταξίων κατασκευής (για παράδειγμα τύποι μηχανημάτων, χρόνος πραγματικής λειτουργίας τους, χρονοδιαγράμματα κατασκευής των έργων, ηχητικές στάθμες ενεργ. ισχύος). Αυτά θα καθορισθούν με την τελική επιλογή του αναδόχου και σύμφωνα βέβαια και με τις πιθανές εναλλακτικές προτάσεις κατασκευής που ενδεχομένως θα υιοθετηθούν στα πλαίσια της καλύτερης εκμετάλλευσης του έργου. Το γεγονός αυτό δεν επιτρέπει συνεπώς την εξαγωγή συμπερασμάτων με ακρίβεια όσον αφορά την επίπτωση από τον θόρυβο κατά την κατασκευή παρά μόνο την προσεγγιστική διερεύνηση διαφόρων σεναρίων.

Στα πλαίσια της παρούσας ΜΠΕ διερευνήθηκε ο υπολογισμός στάθμης $LA_{eq(T)}$, συνδυασμένης συνολικής λειτουργίας $T=10$ h σε δέκτη ευρισκόμενο σε μέση απόσταση 50 m από τα όρια του εργοταξίου. Η σύνθεση του εργοταξίου είναι η ακόλουθη:

- Μία αυτοκινούμενη πρέσα οπλισμένου σκυροδέματος (100 KW)
- Τέσσερα βαρέα φορτηγά (dump track) 35 t σε διαδικασία φόρτωσης με κινητήρες στο ρελαντί ή με ταχύτητα κίνησης 5-10 Km/h εντός του εργοταξίου
- Ένας προωθητής (bulldozer) 134 KW
- Ένας διαμορφωτής (grader) 168 KW



- Δύο εκσκαπτικά/φορτωτές (tracked excavator) 52 KW
- Δύο τροχοφόροι φορτωτές υλικών εκσκαφών (wheeled loader) 41 KW
- Ένας οδοστρωτήρας (vibratory roller) 51 KW
- Ένα ασφαλικό μηχάνημα 51 KW
- Δύο μπετονιέρες 22+ kW των 6 m³

Ελήφθησαν διαφορετικοί χρόνοι πραγματικής λειτουργίας *tc* για τα ανωτέρω μηχανήματα, όπως φαίνεται στους **Πίνακες 9.11-1** και **9.11-2** στους οποίους παρατίθενται οι παραδοχές και τα αποτελέσματα των προβλέψεων του θορύβου από το εργοτάξιο κατά την 1^η και 2^η φάση κατασκευής αντίστοιχα.

Πίνακας 9.11-1 Υπολογισμός Στάθμης Θορύβου από τις εργασίες κατασκευής-1^η φάση

Α/Α	Εργοταξιακό μηχάνημα	LAeq (10m)	Ελάχιστη απόσταση από αποδέκτη (m)	Κατηγορία εδάφους 1=Kh, 2=Ks	Διορθώσεις			LAeq στον αποδέκτη	Χρόνος λειτουργίας μηχανήματος (h)	Διάρκεια λειτουργίας εργοταξίου T (h)	Ποσοστό επί διάρκειας T (%)	Διόρθωση λόγω μερικής λειτουργίας	LAeq(T) στον αποδέκτη
					Λόγω απόστασης	Λόγω εμποδίων	Λόγω ανακλάσεων						
1	Αυτοκινούμενη πρέσσα Ω.Σ. (100 kw)	78,0	80	1	-18,1	0,00	0,00	59,9	3	10	30	-5,2	54,7
2	Σπαστηροτριβείο	84,0	80	1	-18,1	0,00	0,00	65,9	4	10	40	-3,9	62,0
ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΗ ΣΤΑΘΜΗ LAeq(T) ΑΠΟ ΣΤΑΘΕΡΕΣ ΠΗΓΕΣ											62,8		dB(A)

Α/Α	Εργοταξιακό μηχάνημα	LAeq (10m)	Ελάχιστη απόσταση από αποδέκτη (m)	Κατηγορία εδάφους 1=Kh, 2=Ks	Λόγω απόστασης	Λόγω εμποδίων	Λόγω ανακλάσεων	LAeq στον αποδέκτη	Χρόνος λειτουργίας μηχανήματος (h)	Διάρκεια λειτουργίας εργοταξίου T (h)	Ποσοστό επί διάρκειας T (%)	Διόρθωση λόγω μερικής λειτουργίας	LAeq(T) στον αποδέκτη
1	Βαρύ φορτηγό 35 tn	81,0	80	1	-46,1	0,00	0,00	62,9	4	10	4,0	-14,0	48,9
2	Βαρύ φορτηγό 35 tn	81,0	80	1	-46,1	0,00	0,00	62,9	4	10	4,0	-14,0	48,9
3	Βαρύ φορτηγό 35 tn	81,0	80	1	-46,1	0,00	0,00	62,9	4	10	4,0	-14,0	48,9
4	Βαρύ φορτηγό 35 tn	81,0	80	1	-46,1	0,00	0,00	62,9	4	10	4,0	-14,0	48,9
5	Πρωθητής (134 KW)	84,0	80	1	-46,1	0,00	0,00	65,9	3	10	6,0	-12,2	53,7
6	Διαμορφωτής (168 Kw)	84,0	80	1	-46,1	0,00	0,00	65,9	3	10	3,9	-14,1	51,8
7	Εσκαπτικό-Φορτωτής (52 kw)	76,0	80	1	-46,1	0,00	0,00	57,9	3	10	6,0	-12,2	45,7
8	Εσκαπτικό-Φορτωτής (52 kw)	76,0	80	1	-46,1	0,00	0,00	57,9	3	10	6,0	-12,2	45,7
9	Τροχοφόρος φορτωτής (41 kw)	75,0	80	1	-46,1	0,00	0,00	56,9	3	10	3,9	-14,1	42,8
10	Τροχοφόρος φορτωτής (41 kw)	75,0	80	1	-46,1	0,00	0,00	56,9	3	10	3,9	-14,1	42,8
11	Ασφαλτικό μηχάνημα (53 kw)	82,0	80	1	-46,1	0,00	0,00	63,9	2	10	2,0	-17,0	46,9
12	Οδοστρωτήρας (51 kw)	73,0	80	1	-46,1	0,00	0,00	54,9	2	10	2,0	-17,0	37,9
13	Μπετονιέρα 6 m3 (22+ kw)	75,0	80	1	-46,1	0,00	0,00	56,9	3	10	3,9	-14,1	42,8
14	Μπετονιέρα 6 m3 (22+ kw)	75,0	80	1	-46,1	0,00	0,00	56,9	3	10	3,9	-14,1	42,8
ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΗ ΣΤΑΘΜΗ LAeq(T) ΑΠΟ ΚΙΝΗΤΕΣ ΠΗΓΕΣ											59,6		dB(A)

ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΗ ΣΤΑΘΜΗ LAeq(T) ΑΠΟ ΚΙΝΗΤΕΣ ΚΑΙ ΣΤΑΘΕΡΕΣ ΠΗΓΕΣ = 64,48 dBA

Πίνακας 9.11-2 Υπολογισμός Στάθμης Θορύβου από τις εργασίες κατασκευής-2^η φάση

Α/Α	Εργοταξιακό μηχάνημα	LAeq (10m)	Ελάχιστη απόσταση από αποδέκτη (m)	Κατηγορία εδάφους 1=Kh, 2=Ks	Διορθώσεις			LAeq στον αποδέκτη	Χρόνος λειτουργίας μηχανήματος (h)	Διάρκεια λειτουργίας εργοταξίου T (h)	Ποσοστό επί διάρκειας T (%)	Διόρθωση λόγω μερικής λειτουργίας	LAeq(T) στον αποδέκτη
					Λόγω απόστασης	Λόγω εμποδίων	Λόγω ανακλάσεων						
1	Αυτοκινούμενη πρέσα Ω.Σ. (100 kw)	78,0	80	1	-18,1	0,00	0,00	59,9	4,5	10	45	-3,4	56,5
2	Σπαστηροτριβείο	84,0	80	1	-18,1	0,00	0,00	65,9	4	10	40	-3,9	62,0
ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΗ ΣΤΑΘΜΗ LAeq(T) ΑΠΟ ΣΤΑΘΕΡΕΣ ΠΗΓΕΣ											63,1		dB(A)

Α/Α	Εργοταξιακό μηχάνημα	LAeq (10m)	Ελάχιστη απόσταση από αποδέκτη (m)	Κατηγορία εδάφους 1=Kh, 2=Ks	Διορθώσεις			LAeq στον αποδέκτη	Χρόνος λειτουργίας μηχανήματος (h)	Διάρκεια λειτουργίας εργοταξίου T (h)	Ποσοστό επί διάρκειας T (%)	Διόρθωση λόγω μερικής λειτουργίας	LAeq(T) στον αποδέκτη
					Λόγω απόστασης	Λόγω εμποδίων	Λόγω ανακλάσεων						
1	Βαρύ φορτηγό 35 tn	81,0	80	1	-46,1	0,00	0,00	62,9	4	10	4,0	-14,0	48,9
2	Βαρύ φορτηγό 35 tn	81,0	80	1	-46,1	0,00	0,00	62,9	4	10	4,0	-14,0	48,9
3	Βαρύ φορτηγό 35 tn	81,0	80	1	-46,1	0,00	0,00	62,9	4	10	4,0	-14,0	48,9
4	Βαρύ φορτηγό 35 tn	81,0	80	1	-46,1	0,00	0,00	62,9	4	10	4,0	-14,0	48,9
5	Πρωθητής (134 KW)	84,0	80	1	-46,1	0,00	0,00	65,9	3	10	6,0	-12,2	53,7
6	Διαμορφωτής (168 Kw)	84,0	80	1	-46,1	0,00	0,00	65,9	3	10	3,9	-14,1	51,8
7	Εσκαπτικό-Φορτωτής (52 kw)	76,0	80	1	-46,1	0,00	0,00	57,9	4	10	8,0	-10,9	47,0
8	Εσκαπτικό-Φορτωτής (52 kw)	76,0	80	1	-46,1	0,00	0,00	57,9	4	10	8,0	-10,9	47,0
9	Τροχοφόρος φορτωτής (41 kw)	75,0	80	1	-46,1	0,00	0,00	56,9	4	10	5,2	-12,8	44,1
10	Τροχοφόρος φορτωτής (41 kw)	75,0	80	1	-46,1	0,00	0,00	56,9	4	10	5,2	-12,8	44,1
11	Ασφαλικό μηχάνημα (53 kw)	82,0	80	1	-46,1	0,00	0,00	63,9	3	10	3,0	-15,2	48,7
12	Οδοστρωτήρας (51 kw)	73,0	80	1	-46,1	0,00	0,00	54,9	3	10	3,0	-15,2	39,7
13	Μπετονιέρα 6 m3 (22+ kw)	75,0	80	1	-46,1	0,00	0,00	56,9	4	10	5,2	-12,8	44,1
14	Μπετονιέρα 6 m3 (22+ kw)	75,0	80	1	-46,1	0,00	0,00	56,9	4	10	5,2	-12,8	44,1
ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΗ ΣΤΑΘΜΗ LAeq(T) ΑΠΟ ΚΙΝΗΤΕΣ ΠΗΓΕΣ											60		dB(A)

ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΗ ΣΤΑΘΜΗ LAeq(T) ΑΠΟ ΚΙΝΗΤΕΣ ΚΑΙ ΣΤΑΘΕΡΕΣ ΠΗΓΕΣ = 64,83 dBA

Συνεπώς, σύμφωνα με τους υπολογισμούς, η συνδυασμένη στάθμη του δείκτη LAeq (10h) για το συγκεκριμένο σενάριο εργοταξίου για το 100% του χρόνου λειτουργίας σε απόσταση 80 m από το εργοτάξιο, εκτιμάται ότι θα είναι ίση με:

- **64,48 dB(A)** κατά την 1^η φάση κατασκευής
- **64,83 dB(A)** κατά τη 2^η φάση κατασκευής

Αξιολόγηση επιπτώσεων από τον θόρυβο της κατασκευής. Η μέγιστη επιτρεπόμενη τιμή του αναμενόμενου θορύβου κατά την κατασκευή του έργου, μετρούμενη στα όρια του εργοταξίου, για απόσταση παρατήρησης 20 m και για διάρκεια λειτουργίας εργοταξίου T=10 h, είναι:

- Leq(10)=50 dB(A), σε περιοχές πλήρους επικράτησης του αστικού στοιχείου
- Leq(10)=65 dB(A), σε περιοχές υπεροχής των βιομηχανικών-βιοτεχνικών χρήσεων,

ενώ δεν υπάρχουν όρια για αγροτικό περιβάλλον.

Οι περισσότερες χώρες χρησιμοποιούν το λεγόμενο Δείκτη Όχλησης Lr (Rating Level Lr) σύμφωνα με το διεθνή κανονισμό ISO 1996, ο οποίος κυμαίνεται μεταξύ 50 και 55 dB(A).

Επιπλέον στα πλαίσια της Συνδιάσκεψης για την Πρόληψη του Θορύβου (Παρίσι 7-9 Μαΐου 1980) υιοθετήθηκε απόφαση σύμφωνα με την οποία καθορίσθηκε ότι το επίπεδο θορύβου στο εσωτερικό των σπιτιών δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 40-45 dB(A) στην περίοδο της ημέρας και τα 35 dB(A) κατά τη νύχτα. Προκειμένου λοιπόν να περιοριστεί ο θόρυβος σε αυτά τα επίπεδα στο εσωτερικό των σπιτιών, θεωρήθηκε ότι το ανώτατο επιτρεπτό όριο θορύβου πλησίον της ζώνης κατοικίας δεν πρέπει να ξεπερνά το 60-65 dB (A) κατά την διάρκεια της ημέρας και τα 50-55 dB (A) κατά την διάρκεια της νύκτας.

Έτσι στην παρούσα μελέτη υιοθετείται το όριο των 65 dB(A) αφενός λόγω της παροδικής φύσης των εργοταξιακών θορύβων και αφετέρου λόγω της μεγάλης απόστασης του έργου από οικισμούς. Το όριο αυτό θεωρείται εφικτό να επιτευχθεί με απλά μέτρα διαχείρισης εργοταξίου.

Όπως υπολογίσθηκε παραπάνω ο θόρυβος που θα παράγεται από τα εργοτάξια κατασκευής του έργου δεν θα υπερβαίνει τα 65 dB(A). Κατά συνέπεια αν και θα ασκηθούν πιέσεις στο ακουστικό περιβάλλον δεν αναμένονται επιπτώσεις σημαντικής έντασης

Θόρυβος από την κυκλοφορία βαρέων οχημάτων μεταφοράς πρώτων υλών και προϊόντων εκσκαφής. Στον Πίνακα 9.11-3 παρουσιάζονται οι εκτιμήσεις πρόβλεψης θορύβου από την κυκλοφορία των βαρέων οχημάτων μεταφοράς πρώτων υλών και προϊόντων εκσκαφής, σύμφωνα με το Βρετανικό πρότυπο BS 5228, που έγιναν με χρήση του προγράμματος

NOISEPOL. Ως σημείο ελέγχου θεωρήθηκε υποθετικός δέκτης σε απόσταση 20 m από την οδό διέλευσης των οχημάτων, έτσι ώστε να καλύπτεται ακόμα και η περίπτωση διέλευσης των βαρέων οχημάτων μέσα από τους οικισμούς της περιοχής.

Ως βαρέα οχήματα μεταφοράς πρώτων υλών και προϊόντων εκσκαφής ελήφθησαν φορτηγά των 35 tn που εκτελούν 20 διελεύσεις από και προς το εργοτάξιο την ώρα και μπετονιέρες που εκτελούν 6 διελεύσεις από και προς το εργοτάξιο την ώρα. Η χρονική διάρκεια της δραστηριότητας θεωρήθηκε 8 ώρες.

Πίνακας 9.11-3 Υπολογισμός Στάθμης Θορύβου από την κίνηση βαρέων οχημάτων

Παράμετρος	Περιγραφή μηχανήματος	
	Φορτηγό 35 tn	Μπετονιέρα
Ισχύς	112	100
Αριθμός διελεύσεων /ώρα	9	4
Ταχύτητα κίνησης (Km/h)	40	40
Απόσταση από τον δέκτη (m)	20	20
L _{Aeq}	58,0	42,5
Χρονική διάρκεια δραστηριότητας (h)	8	8
Σύνολο	57,4 dB(A)	

Όπως φαίνεται από τον παραπάνω πίνακα η συνδυασμένη στάθμη L_{Aeq} (12h) ανέρχεται σε 57,4 dB(A) που ισοδυναμεί με L_{eq(18h)} 55,6 dB(A). Η τιμή αυτή είναι ανάλογη ή και μικρότερη από το υφιστάμενο επίπεδο θορύβου σήμερα στην περιοχή.

Συνεπώς εκτιμάται ότι η ακουστική επιβάρυνση λόγω κυκλοφορίας βαρέων οχημάτων κατασκευής του έργου είναι πολύ μικρή.

9.11.3 Φάση λειτουργίας

Κατά τη λειτουργία του έργου επιπτώσεις στο ακουστικό περιβάλλον αναμένονται κυρίως από την παραγόμενη οδική κυκλοφορία και τη λειτουργία των Η/Μ εγκαταστάσεων του ξενοδοχείου και της Ε.Ε.Λ.

Θόρυβος από την παραγόμενη οδική κυκλοφορία. Στην παρούσα μελέτη για την αξιολόγηση του οδικού θορύβου θα χρησιμοποιηθεί η Γαλλική μέθοδος XP S 31-133 (Acoustique-Bruit des infrastructures de transport terrestres-Calcul de attention de son lors de sa propagation en milieu extérieurs, incluant de effects météorologique). Η ακρίβεια της μεθόδου έχει εξακριβωθεί επανειλημμένα σε διαφορετικές συνθήκες κυκλοφορίας και τοπογραφίας.

Η μέθοδος, σε συντομία, περιλαμβάνει τα παρακάτω κύρια στάδια:

- χωρίζεται η κάθε γραμμική πηγή θορύβου σε επιμέρους σημειακές πηγές
- καθορίζεται το επίπεδο ηχητικής ισχύος της κάθε πηγής ανά κλίμακα οκτάβας
- αναζητούνται οι οδοί διάδοσης του θορύβου ανάμεσα σε κάθε πηγή και στον κάθε αποδέκτη (διάδοση άμεσα, μέσω ανακλάσεων και διαθλάσεων)
- υπολογίζονται ανά κλίμακα οκτάβας και για κάθε οδό διάδοσης:
- η εξασθένιση του θορύβου για ευνοϊκές ατμοσφαιρικές συνθήκες
- η εξασθένιση του θορύβου για ομοιογενείς ατμοσφαιρικές συνθήκες
- το επίπεδο θορύβου, από το επίπεδο των ευνοϊκών ατμοσφαιρικών συνθηκών, το επίπεδο των ομοιογενών ατμοσφαιρικών συνθηκών και την πιθανότητα εμφάνισης ευνοϊκών ατμοσφαιρικών συνθηκών
- αθροίζονται τα επίπεδα θορύβου που συνεισφέρουν όλες οι οδοί διάδοσης και υπολογίζεται το ηχητικό επίπεδο σε κάθε αποδέκτη για κάθε κλίμακα οκτάβας
- υπολογίζεται η σταθμισμένη Α ισοδύναμη ηχοστάθμη σε κάθε αποδέκτη (L_{Aeq})

Δείκτες Περιβαλλοντικού Θορύβου L_{den} και L_{night} . Για την αξιολόγηση του περιβαλλοντικού θορύβου από την κίνηση των οχημάτων από και προς το υπό μελέτη έργο θα χρησιμοποιηθούν οι δείκτες L_{den} και L_{night} . Ο δείκτης L_{den} είναι ο σταθμισμένος δείκτης αξιολόγησης θορύβου 24ώρου (Λημέρας-απογεύματος-νύχτας). Ορίζεται σε dB με τον ακόλουθο τύπο:

$$L_{den} = 10 \times \log \frac{1}{24} \left[12 \times 10^{\frac{L_{day}}{10}} + 4 \times 10^{\frac{L_{evening}+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_{night}+10}{10}} \right]$$

όπου:

- L_{day} ο 12ωρος σταθμισμένος δείκτης αξιολόγησης θορύβου ημέρας
- $L_{evening}$ ο 12ωρος σταθμισμένος δείκτης αξιολόγησης απογευματινού θορύβου
- L_{night} ο 8ωρος σταθμισμένος δείκτης αξιολόγησης νυχτερινού θορύβου

Σημειώνεται ότι όλοι οι παραπάνω επιμέρους δείκτες αφορούν σταθμισμένες κατά Α-κλίμακα μακροπρόθεσμες μέσες ηχοστάθμες όπως αυτές ορίζονται στο πρότυπο ISO 1996-2:1987 και τις τυχόν αναθεωρήσεις του.

Ως χρονική περίοδος εφαρμογής των ανωτέρω δεικτών ορίζονται:

- χρονική περίοδος ημέρας από 07:00-19:00
- χρονική περίοδος απογεύματος από 19:00-23:00
- χρονική περίοδος νύχτας από 23:00-07:00

Ο υπολογισμός του δείκτη πραγματοποιείται σε ύψος $4,0 \pm 0,2$ m (δηλαδή από 3,8 m έως 4,2 m) πάνω από το έδαφος και σε ελάχιστη απόσταση 2,0 m από την πιο εκτιθέμενη προς την εκάστοτε γραμμική πηγή συγκοινωνιακού θορύβου πρόσοψη (εξωτερικός τοίχος ή κούφωμα), των κτιρίων κατοικίας και λοιπών ευαίσθητων χρήσεων που χρήζουν προστασίας.

Κυκλοφοριακές συνθήκες. Ο κυκλοφοριακός θόρυβος εξαρτάται άμεσα από τις κυκλοφοριακές παραμέτρους. Σύμφωνα με την ανάλυση της κυκλοφοριακής θεώρησης του έργου, ο παραγόμενος από τη λειτουργία του έργου φόρτος ανά κύριο οδικό τμήμα δίνεται στον **Πίνακα 9.11-4**

Πίνακας 9.11-4 Συνολικός κυκλοφοριακός φόρτος κατά τη λειτουργία του έργου ανά χρονική περίοδο του 24ώρου και οδικό τμήμα

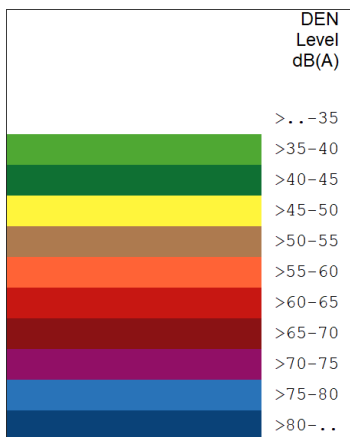
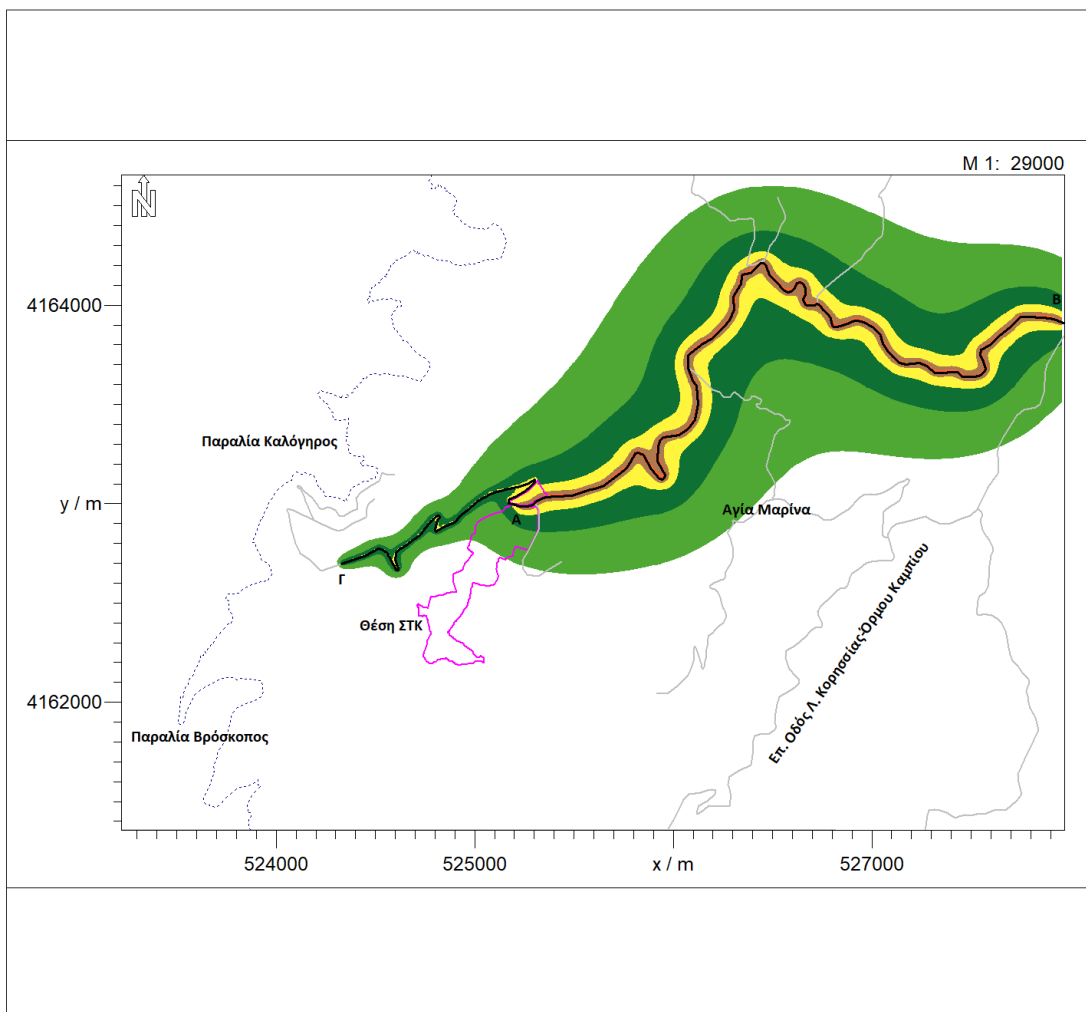
Κατηγορία Οχήματος	Χρονική περίοδος			
	Ημέρα	Απόγευμα	Νύχτα	Σύνολο ΕΜΗΚ
Τμήμα Α-Β				
ΕΙΧ	133	29	5	167
Ελαφρά diesel	14	0	0	14
Βαρέα diesel	10	0	0	10
Δίκυκλα	20	10	2	32
Σύνολο	177	39	7	223
Τμήμα Α-Γ				
ΕΙΧ	6	2	2	10
Ελαφρά diesel	0	0	0	0
Βαρέα diesel	0	0	0	0
Δίκυκλα	0	0	0	0
Σύνολο	6	2	2	10
Σύνολο				
ΕΙΧ	139	31	7	177
Ελαφρά diesel	14	0	0	14
Βαρέα diesel	10	0	0	10
Δίκυκλα	20	10	2	32
Σύνολο	183	41	9	233

Υπολογισμοί επιπέδων θορύβων-Αξιολόγηση αποτελεσμάτων. Στον **Πίνακα 9.11-5** δίνεται η μέγιστη τιμή των δεικτών L_{den} και L_{night} στο πεδίο υπολογισμού από την παραγόμενη από το έργο κυκλοφορία.

Πίνακας 9.11-5 Μέγιστη τιμή των δεικτών L_{den} και L_{night} στο πεδίο υπολογισμού κατά το έτος πλήρους λειτουργίας

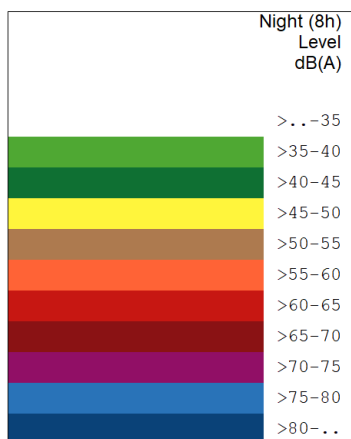
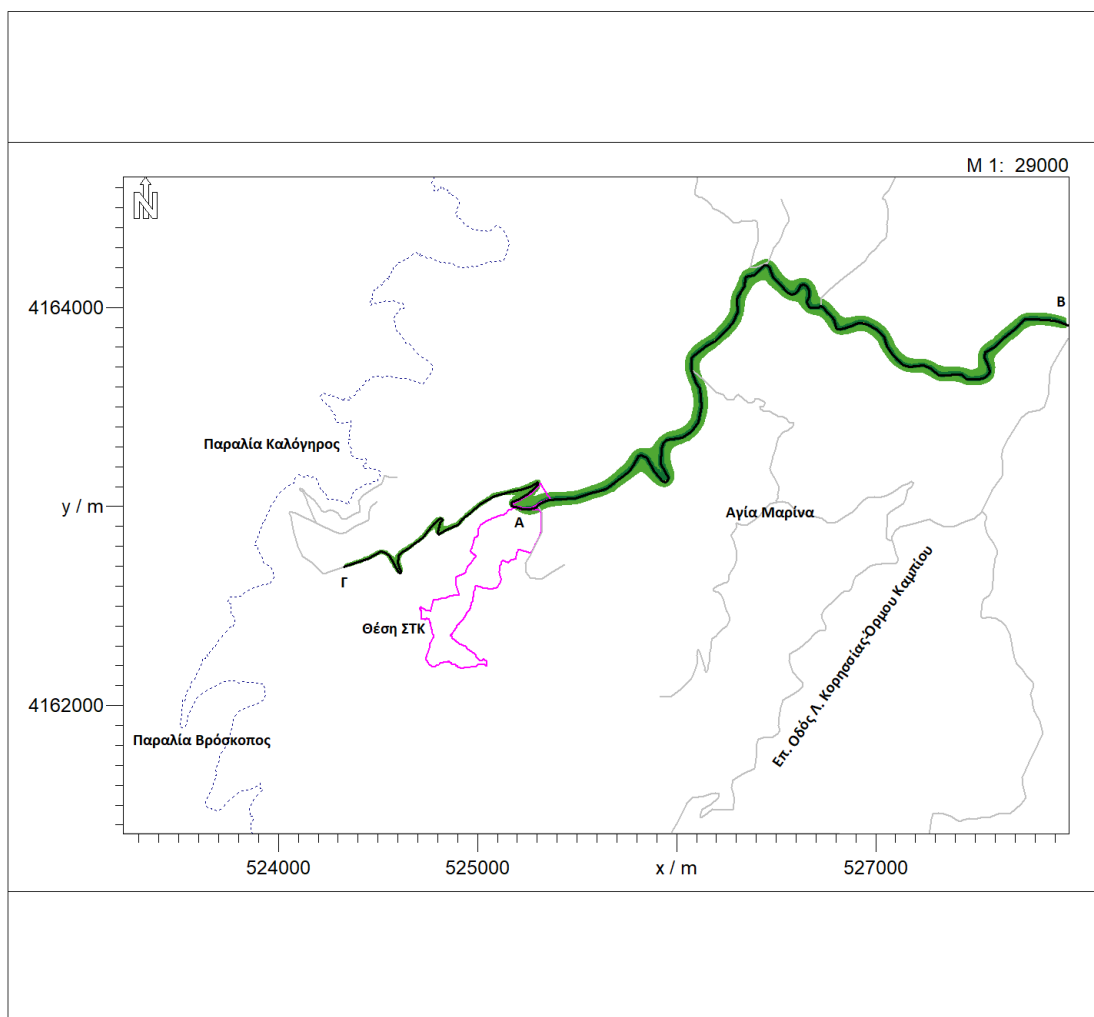
Δείκτης	L_{den}	L_{night}
Πεδίο υπολογισμού	58,84 dB(A)	45,44 dB(A)

Στα **Σχήματα 9.11-1** και **9.11-2** δίνονται οι χάρτες επιπτώσεων με τις ισοθρουβικές καμπύλες των δεικτών L_{den} και L_{night} από την παραγόμενη οδική κυκλοφορία κατά το έτος πλήρους λειτουργίας.



Company: Δ. ΑΡΓΥΡΟΠΟΥΛΟΣ Α.Ε.
Handled by: Μ. Αργυροπούλου-Παπά
Project: ΜΠΕ ΣΤΚ στη θέση Βρόσκοπος Κέας

Σχήμα 9.11-1 Καμπύλες ίσης συγκέντρωσης CO από την παραγόμενη κυκλοφορία



Company: Δ. ΑΡΓΥΡΟΠΟΥΛΟΣ Α.Ε.
Handled by: Μ. Αργυροπούλου-Παπά
Project: ΜΠΕ ΣΤΚ στη θέση Βρόσκοπος Κέας

Σχήμα 9.11-2 Καμπύλες ίσης συγκέντρωσης NO₂ από την παραγόμενη κυκλοφορία
Όπως φαίνεται από τα παραπάνω, η επιβάρυνση του ακουστικού περιβάλλοντος λόγω της ανάπτυξης του έργου θα είναι $L_{den}=62,4$ dB(A) και $L_{night}=52,1$ dB(A), τιμές πολύ μικρότερες των 70 dB(A) και 60 dB(A) που ορίζει η νομοθεσία για το δείκτη L_{den} και L_{night} αντίστοιχα.

Συμπερασματικά, η επιβάρυνση του ακουστικού περιβάλλοντος από την παράγωγη κυκλοφορία λόγω της ανάπτυξης του έργου, είναι πολύ μικρή και κατά συνέπεια από τη

Λειτουργία του έργου δεν θα υπάρχουν σημαντικές επιπτώσεις στο ακουστικό περιβάλλον της περιοχής.

Επιπτώσεις από τη λειτουργία της ΕΕΛ και των Η/Μ εγκαταστάσεων της ανάπτυξης. Κατά τη λειτουργία της εγκατάστασης επεξεργασίας αποβλήτων συνεχείς πηγές δημιουργίας θορύβου είναι:

- οι αεριστήρες στις δεξαμενές αερισμού. Οι αεριστήρες θα δημιουργούν στο χώρο της δεξαμενής αερισμού ένα επίπεδο θορύβου, που όμως δεν αναμένεται να είναι σημαντικό
- οι υποβρύχιοι αναδευτήρες ή διαχύτες, οι τυχόν φυσητήρες τροφοδοσίας τους καθώς και οι αντλίες μεταφοράς των λυμάτων και της λάσπης με γενικά επίσης μικρά επίπεδα θορύβου.

Λαμβάνοντας υπόψη τη δυναμικότητα του έργου εκτιμάται ότι οι εκπομπές από τις Η/Μ εγκαταστάσεις, όπως από τις εγκαταστάσεις θέρμανσης-ψύξης, είναι πολύ μικρές και μη σημαντικές δεδομένου ότι οι τυχόν θορυβώδεις εγκαταστάσεις θα είναι κατάλληλα μονωμένες.

Συνολικά, λαμβάνοντας υπόψη το μέγεθος της εγκατάστασης και τη θέση της εκτιμάται ότι ο παραγόμενος θόρυβος θα βρίσκεται σε χαμηλά γενικά επίπεδα χωρίς να προκαλούνται οχλήσεις στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον.

9.11.4 Επιπτώσεις από δονήσεις

Φάση κατασκευής. Κατά την διάρκεια της υλοποίησης του έργου είναι πιθανόν να δημιουργηθούν δονήσεις κατά τις εργασίες διάτρησης ή εκσκαφών του εδάφους και από την κίνηση βαρέων οχημάτων σε ανώμαλο έδαφος. Ωστόσο, οι δονήσεις αυτές, όπως έχει αποδείξει η διεθνής βιβλιογραφία και η εμπειρία στην Ελλάδα από μεγάλα κατασκευαστικά έργα, όπως οι μεγάλοι αυτοκινητόδρομοι (ΠΑΘΕ Κορίνθου Πατρών [Αργυρόπουλος et al, 2006]) μπορούν, ακόμη και σε μεγάλους φόρτους κίνησης και σύνθετων εργασιών, να γίνουν αισθητές μόνο σε απόσταση μερικών δεκάδων μέτρων, εκτός από περιπτώσεις εξαιρετικά επιβαρυντικών εργασιών, όπως η διάτρηση σηράγγων, οπότε μπορούν να φθάσουν και μερικές εκατοντάδες μέτρων, ανάλογα φυσικά με τους γεωλογικούς σχηματισμούς στους οποίους μεταδίδονται.

Στην περίπτωση του έργου αυτού, οι δονήσεις θα είναι πολύ μικρής έντασης, στα όρια δηλαδή της αντιληψιμότητας και μπορούν να γίνουν αισθητές μόνο έως μερικές δεκάδες

μέτρα από την πηγή εκπομπής τους. Επιπλέον, λόγω της σημαντικής απόστασης του κέντρου βάρους του εργοταξίου από τα όρια του Γηπέδου του Έργου, εκτιμάται ότι δεν υπάρχει καμία επίπτωση από τις δονήσεις στα όριά του.

Φάση λειτουργίας. Δεν αναμένεται να δημιουργηθούν δονήσεις από την λειτουργία του έργου, καθώς η πρόσβαση στην ανάπτυξη θα είναι είτε με ελαφρά diesel μεταφοράς προσωπικού, είτε με ΕΙΧ που δεν μπορούν να δημιουργήσουν αισθητές στην πράξη δονήσεις, ενώ αναμένεται και ελάχιστος φόρτος βαρέων οχημάτων για την τροφοδοσία του έργου.

9.12 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΗΛΕΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ

9.12.1 Φάση κατασκευής

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου δεν αναμένονται επιπτώσεις από ακτινοβολίες και ηλεκτρομαγνητικά πεδία, αφού δεν πρόκειται να χρησιμοποιηθούν μηχανήματα που εκπέμπουν ακτινοβολίες. Όσον αφορά τα ηλεκτροκίνητα μηχανήματα που θα χρησιμοποιηθούν κατά την κατασκευή αυτά δημιουργούν πεδία αντίστοιχα με αυτά που δημιουργούν οι ηλεκτρικές συσκευές των κατοικιών. Λαμβάνοντας υπόψη ότι η ακτινοβολία μειώνεται σημαντικά με την απόσταση εκτιμάται τελικά ότι δεν θα υπάρχει καμία επίπτωση στον πληθυσμό από ηλεκτρομαγνητικά πεδία.

9.12.2 Φάση λειτουργίας

Κατά τη λειτουργία του έργου, οι επιπτώσεις αφορούν στα ηλεκτροφόρα στοιχεία (ισχυρά και ασθενή ρεύματα, τηλεπικοινωνίες) γύρω από τα οποία αναπτύσσεται ηλεκτρικό και μαγνητικό πεδίο, το μέγεθος των οποίων εξαρτάται για δεδομένη θέση μόνο από την τάση και την ένταση του ρεύματος αντίστοιχα.

Τα δίκτυα ασθενών και ισχυρών ρευμάτων εκπέμπουν ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία χαμηλών συχνοτήτων (50 Hz). Οι ακτινοβολίες αυτές χαρακτηρίζονται ως μη-ιονίζουσες, σε αντιδιαστολή με τις ιονίζουσες όπως οι ακτίνες Χ και γ, οι οποίες είναι επικίνδυνες για την υγεία του ανθρώπου. Στον **Πίνακα 9.12-1** παρουσιάζονται οι επιδράσεις των ηλεκτρομαγνητικών πεδίων στον άνθρωπο (Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας, 2005).

Πίνακας 9.12-1: Επιπτώσεις ηλεκτρομαγνητικών πεδίων στον άνθρωπο

Ένταση πυκνότητας ρεύματος (mA/m ²)	Επίδραση στον άνθρωπο
1.000	Κοιλιακός ινιδισμός
100	Διέγερση μυών και νεύρων (Αίσθηση λάμψης στο οπτικό νεύρο)
10	Καμία επίδραση (Όριο Ε.Ε. για τους επαγγελματικά εκτιθέμενους)
2	Καμία επίδραση (Όριο Ε.Ε. για το κοινό)

(Πηγή: Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας, 2005)

Στην Ελλάδα έχει εκδοθεί η ΚΥΑ 3060 (ΦΟΡ) 238 (ΦΕΚ 512/Β/2002) με θέμα "*Μέτρα προφύλαξης του κοινού από την λειτουργία διατάξεων εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων*". Σε αυτήν προσδιορίζονται τα επίπεδα αναφοράς και οι βασικοί περιορισμοί για την προστασία του κοινού από στατικά και ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία εξαιρετικά χαμηλής συχνότητας όπως ακριβώς αυτά καθορίστηκαν στη σχετική σύσταση της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Στον Πίνακα 9.12-2 παρουσιάζονται τα όρια ασφαλούς έκθεσης για τη συχνότητα των 50Hz στην Ελληνική νομοθεσία.

9.13 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΥΔΑΤΑ

Οι επιπτώσεις στα νερά της περιοχής διακρίνονται σε αυτές που αφορούν στην ποιότητα και αυτές που αφορούν στην ποσότητα και στην υδραυλική δίαιτα των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων. Οι επιπτώσεις στην ποσότητα και στην υδραυλική δίαιτα των υδάτινων συστημάτων της περιοχής μελέτης σχετίζονται με άμεσες ή έμμεσες επεμβάσεις (μορφολογία ή υδρολογία) στα υδάτινα συστήματα της περιοχής μελέτης και στην επιφανειακή απορροή (κυρίως κατά την κατασκευή), καθώς και με την απόληψη νερού για την κάλυψη των αναγκών του έργου. Οι επιπτώσεις στην ποιότητα των υδάτων από την κατασκευή και λειτουργία του έργου σχετίζονται με την παραγωγή στερεών και υγρών αποβλήτων, των οποίων η μη ορθολογική διαχείριση μπορεί να προκαλέσει σημαντικές επιπτώσεις στα επιφανειακά, υπόγεια και παράκτια ύδατα της περιοχής του έργου, αλλά και στην ευρύτερη περιοχή. Επίσης επιπτώσεις στην ποιότητα των υπόγειων υδάτων θα μπορούσε να προκύψει από ενδεχόμενη υπεράντληση υπογείων νερών. Στις ενότητες που ακολουθούν περιγράφονται οι πιθανές επιπτώσεις στα επιφανειακά και υπόγεια ύδατα της περιοχής μελέτης τόσο κατά τη φάση κατασκευής όσο και κατά τη φάση λειτουργίας του έργου και η αξιολόγηση των επιπτώσεων σε αυτά.

9.13.1 Φάση κατασκευής

9.13.1.1 Επιπτώσεις στα επιφανειακά ύδατα

Επιπτώσεις στην ποσότητα και στην υδραυλική δίαιτα των επιφανειακών υδάτων. Όπως αναφέρθηκε στο κεφάλαιο 6.4.4 κατά την φάση κατασκευής του έργου θα προκύψουν ανάγκες πόσιμου νερού για τους εργαζόμενους που εκτιμώνται σε περίπου 2 m³/ημέρα και ανάγκες νερού για τη διαβροχή υλικών (19m³). Οι ανάγκες πόσιμου νερού των εργαζομένων καθώς οι ανάγκες των κατασκευαστικών εργασιών θα καλυφθούν από αδειοδοτημένους υδρομεταφορείς και από το εμπόριο (εμφιαλωμένα νερά). Επομένως, δεν αναμένεται επιβάρυνση των επιφανειακών υδάτων της περιοχής μελέτης από απολήψεις υδάτων κατά τη φάση κατασκευής του έργου.

Σε σχέση με τις επιπτώσεις από την κατασκευή του έργου ως προς την ισχύουσα 1η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ) του Υδατικού Διαμερίσματος Νήσων Αιγαίου (EL14), το γήπεδο επέμβασης του έργου βρίσκεται εκτός εσωτερικών, λιμναίων και μεταβατικών υδατικών συστημάτων της περιοχής μελέτης, καθώς και εκτός προστατευόμενων περιοχών για επιφανειακά ύδατα. Το γήπεδο βρίσκεται σε απόσταση περίπου ενός χιλιομέτρου από το παραλιακό υδατικό σύστημα «Ακτές Κέας» με

Κωδικό ΥΣ EL1347C0054N το οποίο έχει χαρακτηριστεί ως ύδατα καλής χημικής και οικολογικής κατάστασης.

Το γήπεδο του έργου χαρακτηρίζεται από έντονες κλίσεις μέσα από τις οποίες οι επιφανειακές απορροές λόγω των βροχοπτώσεων αποστραγγίζονται προς τα Δυτικά και προς την περιοχή του θαλάσσιου μετώπου του Βρόσκοπου ή αποστραγγίζονται άμεσα προς τους βαθύτερους ορίζοντες μέσω του πλέγματος των τεκτονικών ασυνεχειών του ρωγματομένου γνεύσιου και των διακλάσεων του σχιστολιθικού εδάφους. Οι επιπτώσεις που θα μπορούσε να ασκήσει το έργο δυνητικά αφορούν σε αλλοιώσεις της υδρομορφολογίας της περιοχής με εκσκαφές για τυχόν απόληψη αδρανών ή επιχώσεις για την απόθεση της περίσσειας εκχωμάτων εντός επιφανειακών ποτάμιων ή λιμναίων συστημάτων. Τέτοιου είδους δραστηριότητες δεν προβλέπονται από το έργο. Όπως επισημάνθηκε και νωρίτερα, η περίσσεια των εκσκαφών που δεν θα χρησιμοποιηθεί για διαμορφώσεις και επιχώσεις του υπό εξέταση έργου, πρόκειται να διατεθεί σε αδειοδοτημένες μονάδες διαχείρισης ΑΕΚΚ με ευθύνη του φορέα του έργου.

Η σταδιακή κατασκευή του έργου και η εφαρμογή Σχεδίου Αντιμετώπισης Διάβρωσης και Ρύπανσης (ΣΑΔΙΡ) διασφαλίζουν την οργανωμένη και ελεγχόμενη διεξαγωγή των χωματουργικών εργασιών, ενώ η διατήρηση και ενίσχυση της υφιστάμενης βλάστησης του Γηπέδου του Έργου κατά την κατασκευή λειτουργεί επίσης αποτρεπτικά σε τυχόν φαινόμενα διάβρωσης ή πλημμύρας κατά τις κατασκευαστικές εργασίες. Η άμεση εφαρμογή φυτεύσεων στις θέσεις επιχωμάτων, διαμορφώσεων και στα πρανή των ορυγμάτων, καθώς και η άμεση κατασκευή των επί μέρους δικτύων ομβρίων θα συμβάλουν περαιτέρω στην προστασία από τη διάβρωση και πρόληψη πλημμυρικών φαινομένων στο πεδίο εργασιών. Επομένως, οι εργασίες εντός του Γηπέδου του Έργου, λόγω και της περιορισμένης έκτασής τους, δεν μπορούν να επηρεάσουν την ομαλή αποστράγγιση της λεκάνης απορροής της περιοχής και δεν έχουν τη δυνατότητα να επηρεάσουν σημαντικά την υδραυλική δίαιτα του οριοθετημένου ρέματος στα κατάντι, ούτε να προκαλέσουν καταστάσεις πλημμύρας. Σε κάθε περίπτωση η ελεγχόμενη, προγραμματισμένη κατασκευή και η χρήση ορθών πρακτικών διαχείρισης του έργου, των υδάτων και της υφιστάμενης βλάστησης του Γηπέδου του Έργου από τον κύριο και τον κατασκευαστή του έργου, όπως αναφέρεται στο κεφάλαιο 10 των μέτρων αντιμετώπισης θα εξασφαλίσει την πλήρη απουσία αρνητικών επιπτώσεων στα επιφανειακά ύδατα.

Επιπτώσεις στην ποιότητα των επιφανειακών υδάτων

Οι δυνητικές επιπτώσεις του έργου στην ποιότητα των επιφανειακών υδάτων της περιοχής μελέτης κατά τη φάση κατασκευής αφορούν επιπτώσεις από:

- τα παραγόμενα αστικά λύματα από τη διαβίωση των εργαζόμενων,
- επιφανειακές απορροές από το πεδίο εργασιών,
- αύξηση θολερότητας στις θέσεις διασταύρωσης του οδικού δικτύου με τις χαμηλές περιοχές μέσα από τις οποίες οδηγούνται οι επιφανειακές απορροές.

Σε σχέση με τα αστικά λύματα όπως αναφέρθηκε στο κεφάλαιο 9.8.1, δεν αναμένεται καμία αρνητική επίπτωση στην ποιότητα των επιφανειακών υδάτων δεδομένου ότι τα ελάχιστα παραγόμενα υγρά απόβλητα από την διαβίωση των εργαζομένων, πρόκειται μετά τη συλλογή τους σε χημικές τουαλέτες να οδηγούνται προς επεξεργασία είτε στην Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων του Δήμου Κέας είτε σε άλλη αντίστοιχη μονάδα.

Όσον αφορά στις επιφανειακές απορροές, αυτές αφορούν κυρίως:

- απορροές από τις διαδικασίες καθαρισμού εξοπλισμού και μηχανημάτων
- απορροές από διαρροές ή αλόγιστη χρήση νερού
- απορροές από περιστατικά βροχοπτώσεων

Λόγω της φύσης των απορροών αυτών και της παρουσίας στερεών αποβλήτων εντός του εργοταξίου, απαιτείται ορθολογική διαχείριση των υλικών και των παραγόμενων ποσοτήτων αποβλήτων σύμφωνα με την ΤΕΠΕΜ που θα καταρτιστεί πριν την έναρξη των φάσεων κατασκευής, ώστε να αποφευχθεί η ανάμιξη αυτών με τις επιφανειακές απορροές, προκαλώντας διεργασίες που δύναται να επηρεάσουν αρνητικά τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των επιφανειακών υδάτων. Συγκεκριμένα, τα στερεά απόβλητα αστικού τύπου που θα προκύψουν σε κάθε φάση κατασκευής του έργου συμπεριλαμβανομένων των υλικών συσκευασίας (μεταλλικά κουτιά, πλαστικές/χάρτινες σακούλες, κ.α.), τα οποία προέρχονται από το προσωπικό του εργοταξίου, θα συλλέγονται σε κατάλληλους χώρους εντός αυτού σε κλειστούς κάδους/περιέκτες (κοντέινερ κλειστού τύπου), ώστε να είναι απομονωμένα από τις επιφανειακές απορροές και θα συλλέγονται από το δίκτυο αποκομιδής του Δήμου και από αδειοδοτημένους φορείς εναλλακτικής διαχείρισης με ευθύνη του φορέα του έργου. Τα προϊόντα εκσκαφών και τα απόβλητα οικοδομικών εργασιών που στο μεγαλύτερο μέρος τους αφορούν μη επικίνδυνα αδρανή υλικά, θα αποθηκεύονται προσωρινά προκειμένου να επαναχρησιμοποιηθούν για τις ανάγκες του έργου και η περίσσεια αυτών καθώς και όσα λόγω της φύσης τους δεν δύναται να επαναχρησιμοποιηθούν θα διατίθενται σε αδειοδοτημένους φορείς διαχείρισης ΑΕΚΚ και εναλλακτικής διαχείρισης στερεών αποβλήτων με ευθύνη του φορέα του έργου. Η προσωρινή απόθεσή τους θα γίνεται με ειδική διάταξη σε σωρούς που θα καλύπτονται με κατάλληλα φύλλα επικάλυψης για την αποφυγή παράσυρσης στερεών σωματιδίων κατά τη διάρκεια των βροχοπτώσεων και συνεπώς δεν θα υπάρξουν φαινόμενα διάβρωσης και έκπλυσης υλικών. Τα επικίνδυνα απόβλητα θα

αποθηκεύονται προσωρινά σε στεγανούς χώρους εντός του εργοταξίου σε ειδικά δοχεία και θα διατίθενται τελικώς σε αδειοδοτημένους φορείς σύμφωνα με τους Ν. 4042/2012 και 4819/2021, όπως ισχύουν, κα με ευθύνη του φορέα του έργου συνεπώς δεν μπορούν να επηρεάσουν αρνητικά την ποιότητα των νερών.

Μετά από συνθήκες έντονης βροχόπτωσης είναι δυνατόν να παρασυρθούν αιωρούμενα σωματίδια από τα εκχώματα και να μεταφερθούν στον τελικό αποδέκτη των ομβρίων που είναι η θάλασσα και να προκαλέσουν αύξηση της θολερότητας, που βεβαίως θα είναι προσωρινή. Μετά τη λήψη μέτρων διαχείρισης των εργασιών και της προσωρινής απόθεσης των υλικών, οι επιπτώσεις αυτές θα αποφευχθούν πλήρως.

Γενικά θα ληφθεί μέριμνα ώστε οι εργασίες αυτές να διεξαχθούν σε περίοδο χαμηλής ή/και μηδενικής ροής (θέρους) προκειμένου οι πιέσεις από την αιώρηση χωματογενικών υλικών να ελαχιστοποιηθούν ή/και να εξαλειφθούν.

Συνεπώς, η κατασκευή του έργου δεν έχει τη δυνατότητα να επιφέρει σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στους υδατικούς πόρους της άμεσης και ευρύτερης περιοχής. Σε κάθε περίπτωση η ελεγχόμενη, προγραμματισμένη κατασκευή και η χρήση ορθών πρακτικών διαχείρισης του έργου και των υδάτων από τον κύριο και τον κατασκευαστή του έργου, όπως θα δειχθεί στο κεφάλαιο των μέτρων αντιμετώπισης, θα εξασφαλίσει την πλήρη αναστροφή και των μη σημαντικών ακόμη αρνητικών επιπτώσεων στα νερά της περιοχής.

9.13.1.2 Επιπτώσεις στα υπόγεια ύδατα

Επιπτώσεις στην ποσότητα των υπογείων υδάτων. Η τυχόν παρεμπόδιση της τροφοδοσίας του υπόγειου υδροφόρου μέσω της κατείσδυσης του νερού λόγω αυξημένων αδιαπέρατων επιφανειών είναι δυνατόν να συμβάλει σε ταπείνωση του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα. Εν τούτοις οι αδιαπέρατες επιφάνειες είναι μικρής έκτασης. Επιπλέον, το φαινόμενο αυτό δεν θα είναι μόνιμο και μετά από κάποιο χρονικό διάστημα θα επέλθει ισορροπία. Λαμβάνοντας υπόψη ότι η ποσοτική κατάσταση του Υπόγειου Υδατικού Συστήματος (ΥΥΣ) Κέας (EL1400650) χαρακτηρίζεται ως καλή, σύμφωνα με την 1^η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ) του Υδατικού Διαμερίσματος Νήσων Αιγαίου, αλλά και την πολύ μικρή έκταση όπου θα πραγματοποιηθούν επεμβάσεις σε σχέση με τη συνολική έκταση του ΥΥΣ, η όποια αδιαπέρατη επιφάνεια δημιουργηθεί για τις ανάγκες της κατασκευής του έργου δεν δύναται να επιφέρει πρακτικά αρνητικές επιπτώσεις στην ποσοτική κατάσταση των υπογείων υδάτων. Κατά την φάση κατασκευής του έργου δεν θα πραγματοποιηθούν απολήψεις υπογείων υδάτων και οι ανάγκες σε νερό του έργου θα

καλύπτονται από αδειοδοτημένους υδρομεταφορείς καθώς και εταιρεία διανομής εμφιαλωμένου νερού.

Επιπτώσεις στην ποιότητα των υπογείων υδάτων. Οι επιπτώσεις στην ποιότητα των υπόγειων υδάτων σχετίζεται άμεσα με τη διαχείριση των παραγόμενων υγρών και στερεών αποβλήτων από τα εργοτάξια και τις κατασκευαστικές εργασίες. Η ορθολογική διαχείριση των πάσης φύσεως παραγόμενων αποβλήτων κατά τις φάσεις κατασκευής του έργου, όπως περιγράφεται στο κεφ. 6, και η λήψη κατάλληλων μέτρων (ειδικά καθαριστικά εντός του εργοταξίου, φύλλα κάλυψης σωρών προϊόντων εκσκαφών, συντήρηση οχημάτων και μηχανημάτων σε ειδικά συνεργεία, προγραμματισμός εργασιών κατά το δυνατόν εκτός υγρής περιόδου, κλπ), όπως περιγράφονται στο παρόν κεφάλαιο για τα επιφανειακά ύδατα και αναλυτικότερα στο κεφάλαιο 10, ελαχιστοποιούν την πιθανότητα κατείσδυσης ρυπαντών στα υπόγεια νερά.

Συνοψίζοντας, δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις στα υπόγεια ύδατα κατά τη φάση κατασκευής του έργου.

9.13.2 Φάση λειτουργίας

9.13.2.1 Επιπτώσεις στα επιφανειακά

Επιπτώσεις στο υδρολογικό καθεστώς των επιφανειακών υδάτων. Στη φάση λειτουργίας οι απορροές των ομβρίων είναι ελαφρώς αυξημένες, καθώς από τις εργασίες κατασκευής του έργου έχουν δημιουργηθεί ορισμένες αδιαπέρατες επιφάνειες όπως οι Τουριστικές Κατοικίες, το ξενοδοχειακό συγκρότημα, η διαμόρφωση των χώρων στάθμευσης και η διαμόρφωση της εσωτερικής οδοποιίας. Λαμβάνοντας υπόψη τη διατήρηση και τελικά την αύξηση της φυτοκάλυψης εντός του γηπέδου του έργου, η αύξηση των απορροών των ομβρίων θα είναι περιορισμένης κλίμακας και έντασης. Σε κάθε περίπτωση με τη λήψη προληπτικών μέτρων όπως αναλύονται στο κεφάλαιο 10 και 11 της παρούσας (τακτική συντήρηση της βλάστησης) διασφαλίζεται η προστασία από τη διάβρωση καθώς και τα τυχόν πλημμυρικά φαινόμενα. Ως συνέπεια της κλίσης του Γηπέδου του Έργου, τα όμβρια συνεχίζουν να αποστραγγίζονται προς το οριοθετημένο ρέμα στα κατάντι με σχετικά αυξημένη παροχή λόγω των κατασκευασμένων έργων και των αδιαπέρατων επιφανειών. Λαμβάνοντας υπόψη την έκταση της λεκάνης απορροής του οριοθετημένου ρέματος η οποία προκύπτει 0,639km², σύμφωνα με την Μελέτη οριοθέτησης ρέματος στη θέση Βρόσκοπος (Φωτόπουλος, 2023) καθώς και την συνολική κάλυψη του εδάφους που θα προκύψει από το υπό μελέτη έργο, εκτιμάται ότι οι αδιαπέρατες επιφάνειες του έργου, που σύμφωνα με το κεφάλαιο 6 ανέρχονται περίπου σε 13 στρέμματα, αποτελούν το $13/639=2\%$ της συνολικής

επιφάνειας της λεκάνης απορροής του ρέματος. Το ποσοστό αυτό είναι αμελητέο και δεν δύναται να επηρεάσει σημαντικά το υδρολογικό καθεστώς των επιφανειακών υδάτων και συγκεκριμένα του εν λόγω οριοθετημένου ρέματος.

Συνολικά, κατά τη λειτουργία του έργου δεν προβλέπονται δραστηριότητες που θα μπορούσαν να αλλοιώσουν τα υδρομορφολογικά χαρακτηριστικά των περιοχών που οδεύουν οι επιφανειακές απορροές. Στις θέσεις διασταύρωσης των περιοχών αυτών με το εσωτερικό οδικό δίκτυο προβλέπεται η κατασκευή των απαραίτητων τεχνικών έργων αποχέτευσης ομβρίων (πχ οχετοί) για την αποκατάσταση της ροής και την αποφυγή πλημμυρικών φαινομένων, όπως και η κατασκευή δεξαμενών αποθήκευσης ομβρίων. Το προβλεπόμενο εσωτερικό δίκτυο ομβρίων στο σύνολό του έχει σχεδιασθεί για την ομαλή παροχέτευση της επιφανειακής απορροής προς τους φυσικούς αποδέκτες και την αποφυγή πλημμυρικών φαινομένων ή διάβρωσης.

Επομένως, δεν αναμένονται επιπτώσεις στο υδατικό ισοζύγιο και στην υδραυλική δίαιτα των επιφανειακών υδάτων της περιοχής μελέτης από τη λειτουργία του έργου.

Επιπτώσεις στην ποιότητα των επιφανειακών υδάτων. Επιπτώσεις στα επιφανειακά νερά μπορούν να προέλθουν είτε από τα αστικά λύματα της Ανάπτυξης, είτε από τις απορροές αγροχημικών (λιπάσματα/φυτοφάρμακα) που χρησιμοποιούνται για τη συντήρηση της βλάστησης ή ακόμη από τις επιφανειακές απορροές από τις αδιαπέρατες επιφάνειες, όπως οι χώροι στάθμευσης.

Αστικά λύματα

Όσον αφορά στα αστικού τύπου υγρά απόβλητα του έργου, αυτά συλλέγονται μέσω του εσωτερικού αποχετευτικού δικτύου και υπόκεινται σε τριτοβάθμια επεξεργασία στην Ε.Ε.Λ. η οποία θα αναπτυχθεί εντός του Γηπέδου του Έργου. Στη συνέχεια, τα επεξεργασμένα υγρά απόβλητα του έργου, επαναχρησιμοποιούνται για άρδευση των χώρων πρασίνου της ανάπτυξης ενώ η περίσσεια επεξεργασμένων, θα διατεθεί σε υπεδάφιο πεδίο προς εμπλουτισμό του υπόγειου υδροφορέα με ποιότητα εκροής που πληροί τις προδιαγραφές ποιότητας της ΚΥΑ οικ. 145116/2011 διασφαλίζοντας την απουσία επιπτώσεων στα επιφανειακά και υπόγεια νερά της περιοχής μελέτης. Πιο συγκεκριμένα, κατά την φάση λειτουργίας της ΕΕΛ του έργου, δύναται να προκύψει περίσσεια επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων λόγω περιορισμένων αναγκών άρδευσης κατά τη διάρκεια ορισμένων μηνών είτε λόγω της εκκένωσης των πισινών κατά τους χειμερινούς μήνες. Η περίσσεια αυτή θα διατίθεται προς εμπλουτισμό των υπογείων υδάτων με διήθηση μέσω στρώματος εδάφους σύμφωνα με το άρθρο 5 της ΚΥΑ 145116/2011 (υπεδάφιο πεδίο διάθεσης) και σύμφωνα με

τη μελέτη σχεδιασμού και εφαρμογής του εμπλουτισμού του παραρτήματος. Σε περίπτωση που κατά την υλοποίηση του πεδίου διαπιστωθεί αδυναμία υλοποίησης (πχ λόγω μη εκκαψιμότητας του εδάφους ή άλλες αιτίες) θα εξεταστεί η λύση της διάθεσης της περίσσειας στο οριοθετημένο ρέμα στα νότια όρια του γηπέδου, μετά από σύνταξη ΤΕΠΕΜ. Στη τελευταία αυτή περίπτωση σημειώνεται ότι το ρέμα είναι εποχιακό και παρουσιάζει ροή μόνο σε περιόδους έντονης βροχόπτωσης. Συνεπώς, το επεξεργασμένο νερό κατά κανόνα θα εμπλουτίζει τον υπόγειο υδροφόρα με κατεύθυνση μέσω της στεγνής κοίτης του ρέματος, σε ένα μήκος μερικών δεκάδων μέτρων της κοίτης κατάντη του σημείου διάθεσης σε αυτό. Κατά τις περιόδους έντονης βροχόπτωσης, οπότε θα υπάρχει ροή, θα καταλήγει επιφανειακά στη θάλασσα, περιοχή Βρόσκοπου, μετά από διάλυση στις πλημμυρικές απορροές. Λαμβάνοντας υπόψη την μελέτη του ρέματος καθώς και την Ειδική Υδρογεωλογική Μελέτη, η οποία εκπονήθηκε στο πλαίσιο της παρούσας, εκτιμάται ότι η διάθεση των επεξεργασμένων στο ρέμα κατά τις περιόδους έντονων βροχοπτώσεων δεν μπορεί να επιδεινώσει πρακτικά την ποιότητα των νερών των απορροών καθώς η πλημμυρική παροχή του ρέματος είναι εξαιρετικά μεγάλη, ενώ η παροχή των επεξεργασμένων εξαιρετικά μικρή. Σε κάθε περίπτωση η εναλλακτική αυτή λύση θα τεκμηριωθεί περαιτέρω, εφόσον απαιτηθεί, με σύνταξη ΤΕΠΕΜ.

Απορροές αγροχημικών

Η εφαρμογή φυτοπροστατευτικών μέσων για τη διατήρηση των χώρων πρασίνου της ανάπτυξης θα είναι πολύ περιορισμένη, καθώς δεν θα γίνεται συστηματική εφαρμογή, όπως στη γεωργία, αλλά μόνο τοπικά και εφόσον διαπιστωθεί πρόβλημα. Τα εδαφοβελτιωτικά που χρησιμοποιούνται προέρχονται κατά κύριο λόγο πιστοποιημένους παρόχους και οι ανάγκες λίπανσης είναι εξαιρετικά περιορισμένες, καθώς τα είδη είναι προσαρμοσμένα στις εδαφολογικές συνθήκες της περιοχής, ενώ το μεγαλύτερο μέρος του πρασίνου της ανάπτυξης αποτελείται από θάμνους και αυτοφυή είδη που δεν απαιτούν σημαντική λίπανση. Τέλος, το δίκτυο ομβρίων έχει σχεδιασθεί κατάλληλα και θα φέρει τον απαιτούμενο εξοπλισμό (εσχάρες, στεγανά ρείθρα και υδροροές) ώστε σε συνδυασμό με την ορθολογική διαχείριση των στερεών απορριμμάτων που παράγονται, η πιθανότητα ρύπανσης των όμβριων υδάτων από συμπαρασυρόμενα στερεά απόβλητα να είναι μηδενική.

9.13.2.2 Επιπτώσεις στα υπόγεια ύδατα

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, σύμφωνα με την 1η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ) του Υδατικού Διαμερίσματος Νήσων Αιγαίου

(ΕΛ14) (ΦΕΚ 4677/Β/29-12-2017), το έργο εμπίπτει στο χαρακτηρισμένο υπόγειο Υδατικό Σύστημα (ΥΥΣ) Κέας (ΕΛ1400650) έκτασης 131,67 km² το οποίο βρίσκεται σε **καλή ποσοτική και καλή χημική κατάσταση**. Σύμφωνα με την σχετική 1^η Αναθεώρηση, στο νησί πραγματοποιούνται απολήψεις ύδατος από τον υδροφορέα για σκοπούς άρδευσης (1,72 x 10⁶ m³ /γ) και ύδρευσης (0,4x 10⁶ m³ /γ). Στην περιοχή μελέτης των 2 km από τα όρια του Γηπέδου του Έργου εντοπίζεται πλήθος ιδιωτικών συστημάτων υδροληψίας (γεωτρήσεις, πηγάδια), ενώ εντός γηπέδου πρόκειται να ανορυχθούν τρεις γεωτρήσεις στα κεντρικά και βόρεια του γηπέδου για την κάλυψη των υδρευτικών αναγκών του υπό μελέτη έργου.

Επιπτώσεις στην ποσότητα των υπόγειων υδάτων.

Οι ανάγκες πόσιμου νερού του υπό μελέτη Σύνθετου Τουριστικού Καταλύματος θα καλύπτονται από την διάνοιξη τριών γεωτρήσεων εντός του γηπέδου του έργου σε βάθος 200 +/-10 μέτρων από την επιφάνεια του εδάφους. Οι γεωτρήσεις αυτές θα αντλούν ετησίως 40.000m³ νερό από τον υπόγειο υδροφορέα, ποσότητα η οποία μπορεί να καλυφθεί από την μέση ετήσια τροφοδοσία του ΥΥΣ Κέας (3,26 x 10⁶ m³), χωρίς την εμφάνιση αρνητικών επιπτώσεων στην ποσότητα και στην ποιότητα του υπόγειου υδατικού συστήματος καθώς αποτελούν μόλις το 40/3.260=1,2% της ετήσιας τροφοδοσίας υπογείων, όπως τεκμηριώνεται και στη μελέτη περιβαλλοντικής φέρουσας ικανότητας του παραρτήματος και στην ειδική υδρογεωλογική μελέτη. Σημειώνεται ότι η πλησιέστερη πηγή ύδατος (ιδιωτική) βρίσκεται περί τα 990, 890 και 670 μέτρα από τις γεωτρήσεις Γ1, Γ2 και Γ3 αντίστοιχα σύμφωνα με την Γεωλογική και Υδρογεωλογική Έκθεση για την ανόρυξη 3 γεωτρήσεων (Γεωέρευνα ΕΠΕ, 2023), ενώ λοιπές γεωτρήσεις βρίσκονται πολύ μακρύτερα σύμφωνα με την Ειδική Υδρογεωλογική Μελέτη (Κατσαούνης, 2023). Συνεπώς οι υπό ανόρυξη γεωτρήσεις δεν μπορούν να επηρεάσουν την υδροφορία των λοιπών σημείων ύδατος στην περιοχή.

Σε κάθε περίπτωση, η επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων υγρών της ΕΕΛ και η αξιοποίηση των ομβρίων υδάτων της ανάπτυξης και των νερών εκκένωσης των πισίνων για άρδευση και βοηθητικές χρήσεις, καθώς και η εφαρμογή πρακτικών εξοικονόμησης νερού (παρακολούθηση των καταναλώσεων, ευαισθητοποίηση και ενημέρωση επισκεπτών και προσωπικού, κλπ) διασφαλίζουν την ελαχιστοποίηση των συνολικών απολήψεων έργου περιορίζοντας της πιέσεις στα υδατικά αποθέματα της περιοχής

Επιπτώσεις στην ποιότητα των υπογείων υδάτων. Οι δυνητικές επιπτώσεις στα υπόγεια νερά από τη λειτουργία του έργου σχετίζονται με τυχόν υπεράντληση των γεωτρήσεων και ενδεχόμενη επίδραση σε υφαλμύρωση, την επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων υγρών της ΕΕΛ για άρδευση και για υπεδάφια διάθεση (εμπλουτισμό), τη διαχείριση των

παραγόμενων στερεών και υγρών αποβλήτων και την εφαρμογή αγροχημικών για τη συντήρηση των χώρων πρασίνου.

Όπως αναλύεται στην Γεωλογική Μελέτη (Γεωέρευνα) η παρουσία των σχηματισμών γνευσίων και σχιστολίθων δεν επιτρέπουν εισχώρηση θαλασσινού νερού στην απόσταση των γεωτρήσεων (από 1400 μ. από την ακτή η πλησιέστερη έως 1670 μ. η πιο απομακρυσμένη), άρα η ποιότητα των νερών των γεωτρήσεων αναμένεται να είναι καλή, εφόσον δεν γίνει υπεράντληση. Η εκτίμηση αυτή επιβεβαιώνεται και από την Ειδική Υδρογεωλογική Μελέτη του παραρτήματος (Κατσαούνης, 2023), λόγω της απόστασης από τη θάλασσα. Ταυτόχρονα με βάση τις παραπάνω αναφορές, μπορεί να εκτιμηθεί ότι και η χρήση των γεωτρήσεων αυτών, δεν μπορεί να προκαλέσει διείσδυση της θάλασσας και υφαλμύριση των πηγών αυτών. Σημειώνεται ότι η λειτουργία των προς διάνοιξη γεωτρήσεων δεν θα συνιστά υπεράντληση, καθώς όπως αναφέρθηκε, αυτή αποτελεί ένα μικρό ποσοστό των ανανεώσιμων αποθεμάτων υπογείων νερών της Κέας (που έχει περίσσεια ανανεώσιμων σε σχέση με τη ζήτηση υπογείων). Τελικά, οι αντλήσεις θα γίνονται σύμφωνα με τις άδειες χρήσης που αναμένεται να εκδοθούν και με τους περιοριστικούς όρους που θα τεθούν. Σύμφωνα με την γεωλογική μελέτη η άντληση μπορεί να γίνεται 10-12 ώρες ημερησίως για όλη την περίοδο του έτους. Σε κάθε περίπτωση θα γίνεται συστηματική παρακολούθηση των αντλήσεων κάθε χρόνο και εάν χρειαστεί θα ληφθούν μέτρα αντιμετώπισης.

Σε σχέση με τον κίνδυνο ρύπανσης από λύματα, σημειώνεται ότι τα αστικά λύματα θα συλλέγονται μέσω του εσωτερικού αποχετευτικού δικτύου και θα οδηγούνται με ασφάλεια προς τριτοβάθμια επεξεργασία στην Ε.Ε.Λ. εντός του Γηπέδου του Έργου. Η ποιότητα εκροής τους θα πληροί τις προδιαγραφές ποιότητας του Πίνακα 3 και 4 του Παραρτήματος Ι και ΙΙ αντίστοιχα της ΚΥΑ οικ. 145116/2011 για άρδευση (αστική και περιιαστική χρήση) των χώρων πρασίνου της ανάπτυξης διασφαλίζοντας την απουσία επιπτώσεων στην ποιότητα του εδάφους και των υπόγειων υδάτων της περιοχής μελέτης. Ο συστηματικός έλεγχος των ποιοτικών και ποσοτικών παραμέτρων και της καλής λειτουργίας της Ε.Ε.Λ. ώστε τα επεξεργασμένα υγρά απόβλητα να πληρούν τους όρους σχετικά με τις οριακές τιμές που καθορίζονται από την νομοθεσία περί επαναχρησιμοποίησης θα διασφαλίσουν την απουσία επιπτώσεων στα υπόγεια νερά.

Ως προς λοιπή ρύπανση από άλλους παράγοντες, η ορθολογική διαχείριση των παραγόμενων ΑΣΑ, το εκτενές δίκτυο ομβρίων, η περιορισμένη επιφάνεια δομημένων-οδοστρωμένων επιφανειών και οι μικροί κυκλοφοριακοί φόρτοι αποκλείουν την πιθανότητα ρύπανσης των

υπόγειων υδάτων δεδομένων και των φυσικών μηχανισμών φίλτρανσης, προσρόφησης-κατακράτησης των στραγγισμάτων διαμέσου του εδαφικού στρώματος.

Σε σχέση με τη δυνητική επιβάρυνση των υπογείων νερών από τυχόν κατείσδυση των επεξεργασμένων που διατίθενται για άρδευση. Σημειώνουμε ότι δεν είναι πιθανή η κατείσδυση, καθώς η τροφοδοσία των πεδίων άρδευσης (περί τα 60 στρέμματα) θα γίνεται ανάλογα με τις ανάγκες των φυτών που θα χρησιμοποιούν την αναγκαία ποσότητα νερού για την αύξησή τους και το υπόλοιπο θα διαπνέεται στην ατμόσφαιρα. Ακόμη όμως και αν υπάρξει κάποια κατείσδυση, αυτή θα είναι χωρίς καμία επίπτωση στα υπόγεια νερά, καθώς τα επεξεργασμένα έχουν τη μέγιστη πρακτικά μείωση ρύπων (τριτοβάθμια επεξεργασία και τήρηση ορίων του πίνακα 3 της ΚΥΑ για επαναχρησιμοποίηση). Όσον αφορά επιβάρυνση των τυχόν στραγγισμάτων αυτών από φυτοπροστατευτικά ή λιπάσματα για τη συντήρηση των χώρων πρασίνου, σημειώνεται ότι η εφαρμογή τους θα είναι πολύ περιορισμένη.. Επιπλέον, τα φυτοφάρμακα θα εφαρμόζονται μόνο επιλεκτικά και όχι προληπτικά, δηλαδή μόνο όταν εκδηλωθεί κάποια ασθένεια και μόνο στην περιοχή εκδήλωσης, ποτέ σε όλη την έκταση του περιβάλλοντα χώρου, καθώς δεν ενδιαφέρει η παραγωγή προϊόντων (όπως γίνεται συνήθως στην αγροτική παραγωγή). Οι ανάγκες λίπανσης θα είναι επίσης περιορισμένες, καθώς τα είδη είναι προσαρμοσμένα στις εδαφολογικές συνθήκες της περιοχής. Επιπλέον, τα περισσότερα φυτοφάρμακα έχουν μικρό χρόνο ημιζωής και με δεδομένο το βάθος του υδροφόρου ορίζοντα, που βρίσκεται σύμφωνα με την ειδική υδρογεωλογική μελέτη στα 150 μ., θα μειώνονταν ακόμη περισσότερο οι συγκεντρώσεις αυτών που θα κατέληγαν στα υπόγεια νερά. Σε κάθε περίπτωση όμως, απαιτείται η λήψη μέτρων με εφαρμογή ορθών πρακτικών και ολοκληρωμένης διαχείρισης φυτοφαρμάκων (integrated pest management) σύμφωνα με τη διεθνή εμπειρία.

Τα παραπάνω ισχύουν και για τη διάθεση της περίσσειας των επεξεργασμένων, όταν δεν είναι αναγκαία η άρδευση. Το μεγάλο βάθος του υδροφόρου των 150 περίπου μέτρων θα επιφέρει πρόσθετη φίλτρανση των οποιωνδήποτε υπολειμμάτων ρύπων που εμπεριέχονται σε αυτά (που όπως αναφέρθηκε είναι ελάχιστα και σύμφωνα με τη νομοθεσία μπορούν να χρησιμοποιηθούν για εμπλουτισμό), οπότε ακόμη και αν αυτά φθάσουν στον υδροφόρο, θα έχουν μηδενική πρακτικά επίδραση στην υφιστάμενη ποιότητά του. Σε κάθε περίπτωση, η διάθεση στα υπεδάφια πεδία θα γίνει **κατάντη** των γεωτρήσεων και σε ικανή απόσταση από αυτές, μεγαλύτερη των 100 μέτρων, που μπορεί να θεωρηθεί ως ζώνη προστασίας τους, αφού η υδραυλική κλίση της υπόγειας ροής, αν και συντηρητικά μπορεί να θεωρηθεί ως σχεδόν μηδενική, είναι προς τα κατάντη (προς το ρέμα στα νότια του γηπέδου και τελικά τη

θάλασσα). Σημειώνεται ότι σύμφωνα με την Γεωλογική Μελέτη (Υδροέρευνα) η απόσταση επιρροής κάθε γεώτρησης είναι περί τα 30 μέτρα, ενδεικτικό ότι η ζώνη προστασίας των 100 μέτρων είναι επαρκής.

Επιπλέον στην Ειδική Υδρογεωλογική μελέτη (Κατσαούνης) αξιολογείται με τη μέθοδο LeGrand η τρωτότητα των υδροφόρων (ρυπαντική επιδεκτικότητα) και η πιθανότητα μόλυνσης του υδροφόρου από εξωτερική πηγή ρύπανσης (άρδευση, πεδίο υπεδάφιας διάθεσης ή διάθεσης στην κοίτη του ρέματος). Σύμφωνα με τη μέθοδο αυτή, υπολογίζεται μια βαθμολογία τρωτότητας και πιθανότητας μόλυνσης από εξωτερική πηγή ρύπανσης με βάση τα εξής κριτήρια:

- το βάθος της κορεσμένης ζώνης,
- τη προσρόφηση και απορρόφηση στην ακόρεστη ζώνη,
- την υδροπερατότητα του υδροφόρου,
- την υδραυλική κλίση της πιεζομετρικής επιφάνειας
- την οριζόντια απόσταση από την πηγή ρύπανσης.

Σύμφωνα με το διάγραμμα Le Grand και ανάλογα με το σύνολο της βαθμολογίας της κρινόμενης θέσης, η τελευταία χαρακτηρίζεται ως πολύ καλά προστατευμένη δηλαδή πολύ χαμηλής τρωτότητας (>12 βαθμοί), μέτριας τρωτότητας (8-12 βαθμοί), μεγάλης τρωτότητας (4-8 βαθμοί) και πολύ μεγάλης τρωτότητας (<4 βαθμοί).

Αναφορικά δε με την πιθανότητα μόλυνσης του υδροφόρου από εξωτερική πηγή ρύπανσης, αυτή θα πρέπει να θεωρείται ως επικείμενη (<4 β.), πιθανή-δυνατή (4-8 β.) δυνατή αλλά όχι πιθανή (8-12 β.) και τέλος αδύνατη (>12 β.).

Η συνολική βαθμολογία που προέκυψε για τις συγκεκριμένες γεωτρήσεις και τον υδροφόρο και οριζόντια απόσταση του πεδίου διάθεσης 100 μέτρων, είναι 21-23 βαθμοί, γεγονός που δείχνει πως ο υδροφόρος ορίζοντας έχει πολύ χαμηλή τρωτότητα (όριο>12) και είναι πρακτικά αδύνατη η μόλυνσή του από εξωτερική πηγή ρύπανσης υπό τις συγκεκριμένες συνθήκες (πάχος ακόρεστης ζώνης, υδροπερατότητα σχηματισμών, απόσταση από την πηγή ρύπανσης, ευνοϊκή διεύθυνση υδραυλικής κλίσης) (Κατσαούνης, 2023).

Επιπρόσθετα, εκτιμάται στην ως άνω μελέτη, ότι με τον τεχνητό εμπλουτισμό αυτόν, θα επηρεαστεί θετικά (σε κάποιο βαθμό) η ποιότητα και η ποσότητα του υπόγειου νερού αφού πρόκειται ουσιαστικά για μια μορφή τεχνητού εμπλουτισμού του υδροφόρου. Το επεξεργασμένο νερό που θα κατεισδύει κάτω από τα πεδία διήθησης ή την κοίτη του ρέματος και θα εμπλουτίζει τον υδροφόρο θα έχει πολύ μικρή περιεκτικότητα σε χλωριόντα (τυπικές

συγκεντρώσεις σε αστικά λύματα είναι από 20 - 50mg/l). Με αυτό τον τρόπο ο τεχνητός εμπλουτισμός θα συντελέσει στην καλύτερη θωράκιση από ενδεχόμενη υφαλμύριση του υπόγειου υδροφόρου, αν και στην περιοχή του έργου δεν έχει διαπιστωθεί από άλλες γεωτρήσεις σημαντική υφαλμύριση.

Συνεπώς δεν μπορεί να επηρεαστεί ούτε ποιοτικά ο υδροφορέας από τον οποίον γίνεται άντληση νερού προς χρήση ως πόσιμου κατά τη λειτουργία του έργου.

Συμπερασματικά, δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις στα επιφανειακά και υπόγεια νερά της περιοχής του έργου και ευρύτερα, μετά και τη λήψη των προβλεπόμενων μέτρων.

Βεβαίως πρέπει να λαμβάνονται τα κατάλληλα μέτρα, όπως η εφαρμογή πρακτικών εξοικονόμησης νερού, παρακολούθηση καταναλώσεων, εφαρμογή ορθών γεωργικών πρακτικών, τακτική συντήρηση και έλεγχος της Ε.Ε.Λ., παρακολούθηση της εισροής και εκροής της Ε.Ε.Λ. σύμφωνα με τις προδιαγραφές της ΚΥΑ για την επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων υγρών για άρδευση, του συστήματος ΣΔΑ κλπ.

9.14 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΥΠΑΘΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΣΕ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ

ΣΟΒΑΡΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ Ή ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΟ ΕΡΓΟ

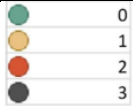
9.14.1 Φάση κατασκευής

Κατά τις φάσεις κατασκευής του υπό μελέτη έργου, οι δυνητικοί κίνδυνοι σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών στην άμεση και ευρύτερη περιοχή του γηπέδου του έργου περιλαμβάνουν:

- Κίνδυνοι ατυχήματος από την κίνηση μηχανημάτων, οχημάτων και πεζών
- Κίνδυνοι από τη χρήση εξοπλισμού (τραυματισμός, ηλεκτροπληξία, πνιγμός, ασφυξία, κλπ)
- Κατάρρευση/αποκόλληση πρανών, καθιζήσεις /αποξηλώσεις
- Πτώσεις-μετατοπίσεις υλικών και αντικειμένων κατά τις κατεδαφίσεις
- Πυρκαγιά
- Έκθεση σε επικίνδυνα υλικά (κόλλες, στεγανοποιητικά, αμίαντος, PM10 κλπ) και θόρυβο
- Πλημμύρες
- Σεισμοί

Οι παραπάνω κίνδυνοι ενδέχεται να προκύψουν από τις διάφορες εργασίες κατασκευής (εκσκαφές-επιχώσεις, κατεδαφίσεις/αποξηλώσεις, διαμορφώσεις) και τη λειτουργία των εργοταξίων, καθώς και από φυσικά αίτια. Το είδος, η πιθανότητα εμφάνισης και ο βαθμός ευπάθειας (vulnerability) του έργου στους παραπάνω κινδύνους παρουσιάζονται στον Πίνακα 9-14-1. Η αξιολόγηση των πιθανών κινδύνων και της ευπάθειας του έργου έγινε ποιοτικά (qualitative assessment) τόσο για τις φάσεις κατασκευής όσο και για τη φάση λειτουργίας με βάση το σχεδιασμό του έργου, όπως παρατέθηκε στο Κεφάλαιο 6, την εμπειρία της ομάδας μελέτης σε αντίστοιχης κλίμακας και φύσεως έργα, τη διεθνή εμπειρία και πρακτική, καθώς και με βάση την ισχύουσα εθνική και ενωσιακή νομοθεσία.

Πίνακας 9.14-1: Κριτήρια αξιολόγησης πιθανών κινδύνων ή ατυχημάτων κατά τις φάσεις κατασκευής και λειτουργίας του έργου.

	Παράμετρος	Σύμβολο
1	Είδος κινδύνου	
	Φυσικός Ανθρωπογενής (από το έργο). • Αφορά την αιτία πρόκλησης κινδύνου ή ατυχήματος	Φ Α
2	Πιθανότητα εμφάνισης κινδύνου	
	Μικρή, Μέτρια, Μεγάλη. • Αφορά την πιθανότητα εμφάνισης του εκάστοτε κινδύνου	Μικρή Μέτρια Μεγάλη
3	Ζώνη επιρροής:	
	Τοπική ή Ευρύτερη. • Αφορά στη ζώνη επιρροής του εκάστοτε κινδύνου. Η τοπική αφορά την άμεση περιοχή του γηπέδου επέμβασης, η ευρύτερη αφορά μεγαλύτερη ζώνη επιρροής ακτίνας έως 1 km από το έργο.	Τοπική, Ευρύτερη
4	Ευπάθεια του έργου:	
	Καμία Μικρή Μέτρια Υψηλή	
4	Δυνατότητα πρόληψης/ αποφυγής:	
	Ναι, Όχι ή Ίσως. • Αφορά στη δυνατότητα πρόληψης, αποφυγής του εκάστοτε κινδύνου.	Ναι, Όχι, Ίσως

Πίνακας 9.14-2: Αξιολόγηση δυνητικών κινδύνων πρόκλησης ατυχημάτων ή καταστροφών και της ευπάθειας του έργου σε αυτούς κατά τις φάσεις κατασκευής

Κίνδυνος	Είδος κινδύνου	Πιθανότητα εμφάνισης	Ζώνη επιρροής	Ευπάθεια έργου	Δυνατότητα πρόληψης / αποφυγής / περιορισμού
Κίνδυνοι πρόκλησης ατυχήματος από κίνηση μηχανημάτων και οχημάτων	Α	Μέτρια	Τοπική	 1	Ναι
Κίνδυνοι από χρήση εξοπλισμού (τραυματισμός, ηλεκτροπληξία, κλπ)	Α	Μέτρια	Τοπική	 1	Ναι
Κατάρρευση/αποκόλληση πρανών, καθιζήσεις	Α	Μικρή	Τοπική	 1	Ναι
Πτώσεις-μετατοπίσεις υλικών και αντικειμένων	Α	Μικρή	Τοπική	 1	Ναι
Πυρκαγιά	Α / Φ	Μικρή	Ευρύτερη	 1	Ναι
Έκθεση σε επικίνδυνα υλικά (κόλλες, στεγανοποιητικά, αμίαντος, PM10 κλπ), θόρυβος και σκόνη	Α	Μικρή	Τοπική	 1	Ναι
Πλημμύρες	Φ / Α	Μικρή	Τοπική	 1	Ναι
Σεισμοί	Φ	Μικρή	Ευρύτερη	 1	Όχι

Στη συνέχεια περιγράφονται αναλυτικότερα οι παραπάνω κίνδυνοι και η πιθανότητα εμφάνισής τους κατά τις φάσεις κατασκευής του έργου, ωστόσο οι πιθανοί κίνδυνοι από φυσικά αίτια ισχύουν και στη φάση λειτουργίας του Σύνθετου Τουριστικού Καταλύματος.

Κίνδυνοι πρόκλησης ατυχήματος από την κίνηση μηχανημάτων και οχημάτων αφορούν την ενδεχόμενη σύγκρουση εργοταξιακών μηχανημάτων και οχημάτων εξαιτίας ανθρώπινου λάθους, έκκεντρης φόρτωσης, βλάβης, μη οργανωμένης κυκλοφορίας εντός του γηπέδου επέμβασης, μικρού πλάτους οδών, μη επαρκή χώρου για εργασία και ελιγμούς, κλπ. Η λήψη μέτρων κυκλοφοριακής οργάνωσης/σήμανσης εντός του γηπέδου επέμβασης, η κατά προτεραιότητα κατασκευή του εσωτερικού οδικού δικτύου, οι χαμηλές ταχύτητες, ο περιορισμός των άσκοπων μετακινήσεων και ο προγραμματισμός των εργασιών εκτός θερινής περιόδου θα συμβάλλουν επιπρόσθετα σε συνδυασμό με το Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας (ΣΑΥ) στην αποφυγή πρόκλησης τέτοιων ατυχημάτων.

Κίνδυνοι από τη χρήση εργοταξιακού εξοπλισμού και υλικών και συγκεκριμένα από την κίνηση, ανατροπή ή βλάβη μηχανημάτων, από διάφορα εργαλεία χειρός, από την κατασκευή/αποξήλωση δικτύων Η/Μ, κλπ. Οι παραπάνω κίνδυνοι δεν αποτελούν κινδύνους που εμφανίζονται συχνά και με την εφαρμογή των μέτρων του ΣΑΥ μπορούν να αποφευχθούν σε κάθε περίπτωση.

Κατάρρευση / αποκόλληση πρανών και καθιζήσεις κατά τη διάρκεια των εκσκαφών και τη δημιουργία τεχνητών πρανών σε περίπτωση απουσίας ή ανεπάρκειας υποστήριξης και προστασίας. Η πιθανότητα εμφάνισης τέτοιων φαινομένων στο πεδίο εργασιών δεν μπορεί να αποκλειστεί, ωστόσο, η λήψη μέτρων αντιστήριξης-ενίσχυσης των πρανών όπου απαιτείται, η οργανωμένη και ελεγχόμενη διεξαγωγή των εκσκαφών και η χρήση αποκλειστικά μηχανικών μέσων εκσκαφής και κατεδάφισης διασφαλίζουν την αποφυγή/πρόληψη τέτοιων φαινομένων που φυσικά δεν ευνοούν και τον κατασκευαστή του έργου.

Κίνδυνοι από πτώσεις-μετατοπίσεις υλικών, θραυσμάτων από μεταφερόμενα φορτία υλικών ή κατά τις εκσκαφές. Πιθανές αιτίες πρόκλησης τέτοιων ατυχημάτων είναι η ακαταλληλότητα/ανεπάρκεια/βλάβη και υπερφόρτωση των μεταφορικών μηχανημάτων, απόκλιση μηχανήματος ή ανεπαρκής έδραση αυτού, ατελής ή έκκεντρη φόρτωση μηχανημάτων, πρόσκρουση φορτίου, απόλυση χύδην υλικών και υπερφόρτωση, υπερστοίβαση. Στην περίπτωση του υπό μελέτη έργου οι εκσκαφές για την αναδιαμόρφωση των χώρων θα γίνουν ελεγχόμενα και με μηχανικά μέσα διασφαλίζοντας την αποφυγή/πρόληψη τέτοιων φαινομένων που φυσικά δεν ευνοούν και τον κατασκευαστή του έργου.

Κίνδυνοι από πυρκαγιά και συγκεκριμένα από εύφλεκτα υλικά, σπινθήρες και βραχυκυκλώματα ή υψηλές θερμοκρασίες. Οι πηγές κινδύνων περιλαμβάνουν δεξαμενές και αντλίες καυσίμων, μονωτικά, διαλύτες, PVC και λοιπά εύφλεκτα υλικά, ασφαλτοστρώσεις και

χρήση πίσσας, εναέριοι αγωγοί υπό τάση, υπόγειοι αγωγοί υπό τάση, εργαλεία που παράγουν εξωτερικό σπινθήρα, χρήση φλόγας-οξυγονοκόλλησης και ηλεκτροσυγκόλληση. Με τη λήψη ορθής πρακτικής στα εργοτάξια, τη σωστή φύλαξη και γενικά διαχείριση των εύφλεκτων υλικών, την κατασκευή του δικτύου πυρόσβεσης κατά προτεραιότητα και την οργανωμένη διαχείριση των παραγόμενων πάσης φύσεως αποβλήτων, οι παραπάνω κίνδυνοι με την εφαρμογή και του ΣΑΥ μπορούν να αποφευχθούν πλήρως.

Πλημμύρες. Η πιθανότητα πρόκλησης πλημμύρας στο πεδίο εργασιών από τις χωματοургικές εργασίες του έργου είναι μικρή και θα οφείλεται κατά κύριο λόγο στη διεξαγωγή των εργασιών σε περιόδους υψηλών βροχοπτώσεων ή στην απόφραξη/παρεμπόδιση χειμάρρων μισογαγγιών από τις εργασίες κλπ. Ωστόσο, το υπό μελέτη έργο βρίσκεται εκτός των Αναθεωρημένων Ζωνών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας της 1^{ης} Αναθεώρησης Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας για το ΥΔ Νήσων Αιγαίου. Επίσης, η περιοχή μελέτης βρίσκεται εκτός των ζωνών επικινδυνότητας πλημμύρας από εσωτερικά ύδατα για περιόδους επαναφοράς T= 50, 100 και 1000 ετών.

Επιπρόσθετα, λόγω της μορφολογίας του γηπέδου και της φυσικής απορροής των ομβρίων προς τα δυτικά, η πιθανότητα εμφάνισης πλημμυρών στο πεδίο εργασιών από το έργο είναι μικρή και σίγουρα αναστρέψιμη με τη λήψη κατάλληλων μέτρων όπως περιγράφονται στο κεφ. 10 (προγραμματισμός εργασιών εκτός υγρής περιόδου, προτεραιότητα στο δίκτυο ομβρίων, άμεση εφαρμογή φυτεύσεων, κλπ).

Σεισμοί. Η πιθανότητα πρόκλησης δονήσεων/σεισμού στο πεδίο εργασιών είναι πολύ μικρή καθώς θα χρησιμοποιηθούν μηχανικά μέσα. Επίσης, η περιοχή μελέτης εμπίπτει σε ζώνη Ι χαμηλής σεισμικής επικινδυνότητας και σε κάθε περίπτωση το ΣΑΥ θα περιλαμβάνει τα απαιτούμενα μέτρα πρόληψης / αποφυγής ατυχημάτων στην περίπτωση εκδήλωσης σεισμού από φυσικά ή ανθρωπογενή αίτια.

Τα παραπάνω ατυχήματα και καταστροφές δεν είναι βεβαίως επιθυμητά στο πεδίο εργασιών από τον ανάδοχο κατασκευαστή του έργου, καθώς μπορούν να βλάψουν καταρχήν το προσωπικό και δευτερευόντως το ίδιο το έργο. Για την πρόληψη / αποφυγή των παραπάνω κινδύνων-ατυχημάτων πέραν της εφαρμογής των προτεινόμενων από την παρούσα ΜΠΕ και ΑΕΠΟ μέτρων για όλες τις εξεταζόμενες παραμέτρους του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης, όπως περιγράφονται στο κεφ. 10, θα συνταχθεί και θα εφαρμοσθεί Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας (ΣΑΥ) από τον ανάδοχο κατασκευαστή του έργου πριν την έναρξη των φάσεων κατασκευής σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία (ΠΔ 305/1996, ΥΑ 226/2001), όπως αναλύεται στο κεφάλαιο 10.11 της παρούσας.

Συνεπώς, οι επιπτώσεις από την ευπάθεια του έργου σε κινδύνους και ατυχήματα θα είναι μέτριας έντασης, αρνητικού χαρακτήρα, τοπικές, βραχυπρόθεσμες και πλήρως αναστρέψιμες με τη λήψη κατάλληλων μέτρων όπως περιγράφονται στα Κεφάλαια 10 και 11 και την εφαρμογή ΣΑΥ.

9.14.2 Φάση λειτουργίας

Η αξιολόγηση των πιθανών κινδύνων και της ευπάθειας του έργου έγινε ποιοτικά (qualitative assessment) με βάση το σχεδιασμό του έργου όπως παρατέθηκε στο κεφάλαιο 6, την εμπειρία της ομάδας μελέτης σε αντίστοιχης κλίμακας και φύσεως έργα, τη διεθνή εμπειρία και πρακτική, καθώς και με βάση την ισχύουσα Εθνική και Ευρωπαϊκή νομοθεσία.

Κατά τη φάση λειτουργίας του υπό μελέτη Σύνθετου Τουριστικού Καταλύματος οι δυνητικοί κίνδυνοι σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών στην άμεση και ευρύτερη περιοχή του γηπέδου του έργου περιλαμβάνουν:

- Ατυχήματα κατά τη συντήρηση/επισκευή δικτύων υποδομών και εξοπλισμού
- Διάβρωση, καθιζήσεις/αποκολλήσεις πρανών
- Θραύση / αστοχία τεχνικού έργου
- Πυρκαγιές
- Πλημμύρες
- Σεισμοί

Οι παραπάνω κίνδυνοι ενδέχεται να προκύψουν από τις διάφορες εργασίες συντήρησης/επισκευής των δικτύων υποδομών του έργου και του Η/Μ εξοπλισμού, από τυχόν αστοχίες των έργων, καθώς και από φυσικά αίτια. Το είδος, η πιθανότητα εμφάνισης και ο βαθμός ευπάθειας (vulnerability) του έργου στους παραπάνω κινδύνους παρουσιάζονται στον **Πίνακα 9.14-3**.

Πίνακας 9.14-3: Αξιολόγηση δυνητικών κινδύνων πρόκλησης ατυχημάτων ή καταστροφών και της ευπάθειας του έργου σε αυτούς κατά τη λειτουργία

Κίνδυνος	Είδος κινδύνου	Πιθανότητα εμφάνισης	Ζώνη επιρροής	Ευπάθεια έργου	Δυνατότητα πρόληψης / αποφυγής / περιορισμού
Ατυχήματα κατά τη συντήρηση/επισκευή δικτύων υποδομών, εξοπλισμού	A	Μικρή	Τοπική	1	Ναι
Διάβρωση, καθιζήσεις/αποκολλήσεις πρανών	A / Φ	Μικρή	Τοπική	1	Ναι
Θραύση / αστοχία τεχνικού έργου	A	Μικρή	Τοπική	1	Ναι
Πυρκαγιές	A / Φ	Μικρή	Ευρύτερη	1	Ναι
Πλημμύρες	Φ	Μικρή	Ευρύτερη	1	Ναι
Σεισμοί	Φ	Μικρή	Ευρύτερη	1	Ναι

Κίνδυνοι από τη συντήρηση/επισκευή δικτύων υποδομών και εξοπλισμού. Οι κίνδυνοι αυτοί δεν εμφανίζονται συχνά κατά τη λειτουργία τουριστικών έργων όπως το παρόν, καθώς το σύνολο των εγκαταστάσεων Η/Μ εξοπλισμού και των δικτύων υποδομών διαθέτουν τους απαιτούμενους αυτοματισμούς προκειμένου να ελέγχονται σε καθημερινή βάση για τη διασφάλιση της ορθής λειτουργίας τους (Ε.Ε.Λ., δίκτυα υποδομών ύδρευσης, άρδευσης, ομβρίων, Η/Μ, αποχέτευσης). Επίσης, τυχόν επικίνδυνα απόβλητα (ορυκτέλαια, υγρά καύσιμα, κλπ) θα διαχειρίζονται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία αποκλείοντας πιθανή έκθεση του προσωπικού ή επισκεπτών σε αυτά. Οι οχλούσες εγκαταστάσεις (Η/Μ εξοπλισμός, Ε.Ε.Λ.) είναι χωροθετημένες, κατά κύριο λόγο, σε υπόγειους χώρους επισκέψιμους μόνο από το προσωπικό και με λήψη μέτρων προστασίας (μάσκες, στολές, κλπ) σύμφωνα με τα σχέδια ασφάλειας/συντήρησης των εγκαταστάσεων. Επομένως, τέτοιου είδους ατυχήματα μπορούν να αποφευχθούν πλήρως.

Διάβρωση, αποκόλληση πρανών και καθιζήσεις κατά τη λειτουργία του έργου μπορούν να προκληθούν κυρίως από φυσικά αίτια (πλημμύρες, σεισμοί, πυρκαγιές) και σε μικρότερο βαθμό από πιθανή αστοχία του έργου, καθώς οι εγκαταστάσεις ενσωματώνονται στο φυσικό ανάγλυφο του εδάφους χωρίς πρανή, ενώ το δίκτυο ομβρίων και η διατήρηση και ενίσχυση της φυτοκάλυψης του γηπέδου διασφαλίζουν την προστασία από τη διάβρωση, βελτιώνοντας μάλιστα την υφιστάμενη κατάσταση (συγκεκριμένα στη Ζώνη II στην οποία δεν υπάρχει ανάπτυξη).

Θραύση/αστοχία τεχνικού έργου. Κίνδυνοι κατά τη λειτουργία του έργου μπορούν να προκληθούν από τυχόν κατάρρευση κτιριακών εγκαταστάσεων ή από αστοχίες τεχνικών έργων υποδομών (Ε.Ε.Λ., δίκτυο αποχέτευσης, δίκτυο ομβρίων). Ο αρχικός σχεδιασμός των κτιριακών εγκαταστάσεων και των συνοδών δικτύων υποδομών πληρούν τις αυστηρότερες προδιαγραφές αντοχής σε ακραία φυσικά φαινόμενα (καιρικά, άνοδος στάθμης θάλασσας, σεισμοί, πυρκαγιά), ενώ κάθε εγκατάσταση διαθέτει σχέδιο ασφάλειας που περιλαμβάνει τα μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης. Επιπλέον, τα δίκτυα υποδομών διαθέτουν τους απαιτούμενους αυτοματισμούς προειδοποίησης και ελέγχου τυχόν αστοχίας/βλάβης προκειμένου να προλαμβάνονται ατυχήματα από αστοχίες (διαρροές και ρύπανση, θραύση, βλάβες κλπ).

Πλημμύρες. Η πιθανότητα πρόκλησης πλημμύρας στο έργο κατά τη λειτουργία του, όπως αναλύεται στο κεφάλαιο 9.14.1 είναι μικρή, αφού το γήπεδο του έργου βρίσκεται εκτός των Αναθεωρημένων Ζωνών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΕΓΥ, 2019). Οι αδιαπέρατες επιφάνειες που δημιουργηθούν λόγω του έργου είναι πολύ μικρές, δεδομένης της εκτενής

μη δομημένης έκτασης της περιοχής μελέτης, κάτι που μειώνει την παραγωγή πλημμυρικών απορροών.

Συνεπώς, οι επιπτώσεις από την ευπάθεια του έργου σε κινδύνους και ατυχήματα κατά τη φάση λειτουργίας θα είναι μικρής έντασης, αρνητικού χαρακτήρα, τοπικές, βραχυπρόθεσμες και πλήρως αναστρέψιμες με τη λήψη κατάλληλων μέτρων και την εφαρμογή σχεδίων ασφάλειας και έκτακτης ανάγκης.

9.15 ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΕΣ – ΣΥΝΕΡΓΙΣΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

9.15.1 Φάση κατασκευής

Στην περιοχή μελέτης του έργου δεν είναι γνωστή η παρουσία υφιστάμενων ή προγραμματιζόμενων προς κατασκευή ανάλογων αναπτυξιακών ή παραγωγικών έργων που θα μπορούσαν πρακτικά να συνυπολογιστούν ως προς τις αρνητικές επιπτώσεις τους με την παρούσα ανάπτυξη. Στην άμεση περιοχή η κατασκευή του ξενοδοχείου One and Only, που είναι ανάλογης δυναμικότητας ανάπτυξη, έχει ήδη γίνει ή ολοκληρώνεται άμεσα καθώς προγραμματίζεται ήδη η λειτουργία του. Κατά συνέπεια δεν αναμένονται αθροιστικές ή συνεργιστικές επιπτώσεις. .

Επομένως, οι επιπτώσεις του συνόλου των χρήσεων στην περιοχή μελέτης, μαζί με το παρόν, καλύπτονται από τις επιπτώσεις που υπολογίστηκαν και εκτιμήθηκαν στην παρούσα ΜΠΕ κατά τη φάση κατασκευής.

9.15.2 Φάση λειτουργίας

Με δεδομένο ότι η δυναμικότητα του ξενοδοχείου One and Only (330 κλίνες) είναι αντίστοιχη με το υπό μελέτη ΣΤΚ εκτιμάται ότι η παραγόμενη από το ξενοδοχείο κυκλοφορία θα είναι αντίστοιχη της παραγόμενης κυκλοφορίας από το υπό μελέτη έργο. Λαμβάνοντας υπόψη την πολύ χαμηλή επιβάρυνση της ατμόσφαιρας και του ακουστικού περιβάλλοντος από τη λειτουργία του υπό μελέτη ΣΤΚ, εκτιμάται ότι ακόμα και αν διπλασιαστεί ο κυκλοφοριακός φόρτος, η ποιότητα της ατμόσφαιρας και του ακουστικού περιβάλλοντος δεν θα επηρεασθεί. Όσον αφορά τα νερά, το One and Only χρησιμοποιεί θαλασσινό νερό για ύδρευση (μετά από αφαλάτωση), οπότε δεν συνεισφέρει αθροιστικά στις πιέσεις στα υπόγεια νερά. Το ξενοδοχείο αυτό χρησιμοποιεί επίσης ΕΕΛ τριτοβάθμια, άρα δεν ρυπαίνει τα νερά και το έδαφος, άρα δεν υπάρχουν και πάλι αθροιστικές επιπτώσεις.

Από τα λοιπά έργα στην περιοχή, τόσο ο ΧΥΤΑ όσο και το σχεδιαζόμενο αιολικό, για το οποίο ωστόσο έχει εκδοθεί η με αρ. πρωτ. 11090/15-04-2024 Διαπιστωτική Πράξη για την μετακίνησή του, δεν αναμένεται να επηρεάσουν αθροιστικά τις επιπτώσεις από το έργο, καθώς λόγω απόστασης δεν αναμένεται να επηρεάσουν το ακουστικό περιβάλλον της περιοχής του έργου, αλλά ούτε και τους πλησιέστερους οικισμούς όπως τις Ποίσες. Ως προς τους υδατικούς πόρους δεν θα υπάρχει επίσης καμία αθροιστική επίπτωση, καθώς το αιολικό δεν χρησιμοποιεί νερά για τη λειτουργία του, όπως και ούτε ο ΧΥΤΑ κατά βάση. Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει τα έργα αυτά να τηρούν τους περιβαλλοντικούς τους όρους.

Κατά συνέπεια, δεν αναμένονται αθροιστικές ή συνεργιστικές επιπτώσεις στο περιβάλλον από το έργο σε συνδυασμό με τα λοιπά έργα στην περιοχή της ανάπτυξης.

9.16 ΣΥΝΟΨΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΕ ΠΙΝΑΚΕΣ

Η συνοπτική παρουσίαση των επιπτώσεων του έργου σε μορφή πίνακα δίνεται στον Πίνακα 9.15-2 για τη φάση κατασκευής και στον Πίνακα 9.15-3 για τη φάση πλήρους λειτουργίας του έργου. Για τον προσδιορισμό των ιδιοτήτων κάθε επίπτωσης χρησιμοποιούνται τα παρακάτω κριτήρια αξιολόγησης:

Πίνακας 9.16-1: Κριτήρια αξιολόγησης των επιπτώσεων του υπό εξέταση έργου στο περιβάλλον

	Παράμετρος	Σύμβολο
1	Πιθανότητα εμφάνισης επίπτωσης:	
	Μικρή, Μεγάλη. Αφορά την πιθανότητα εμφάνισης της εκάστοτε επίπτωσης.	Μικρή Μέτρια Μεγάλη
2	Είδος και ένταση επίπτωσης:	
	Θετική (+), Ουδέτερη (Ο) ή Αρνητική (-). Όταν η επίπτωση χαρακτηρίζεται ως θετική χρησιμοποιείται το σύμβολο «+», όταν είναι αρνητική το «-», ενώ όταν δεν υφίστανται επιπτώσεις ως προς το συγκεκριμένο κριτήριο χρησιμοποιείται το «Ο».	+, Ο, -
	Η ένταση της επίπτωσης κλιμακώνεται σε τρεις στάθμες: Μικρή (+/-), Μέτρια (++)/- και Μεγάλη (+++/-/-).	+/- ++/- +++/-/-
3	Έκταση/ γεωγραφική περιοχή επίπτωσης:	
	Τοπική ή Ευρύτερη. Αφορά στη χωρική εξάπλωση της περιβαλλοντικής επίπτωσης-μεταβολής ή/και στο μέγεθος του επηρεαζόμενου πληθυσμού. Το Ευρύτερο δηλώνει επίπτωση στο επίπεδο ευρύτερης περιοχής, ενώ το Τοπικό δηλώνει επίπτωση τοπικά στο ακίνητο εφαρμογής της πρότασης.	Τοπική, Ευρύτερη
4	Χρονικός ορίζοντας εμφάνισης επίπτωσης:	
	Βραχυπρόθεσμη, Μεσοπρόθεσμη ή Μακροπρόθεσμη. Αφορά στο χρόνο που αναμένεται να μεσολαβήσει μεταξύ υλοποίησης του έργου και εμφάνισης της περιβαλλοντικής μεταβολής (βάσει του οποίου η επίπτωση χαρακτηρίζεται ως άμεση – βραχυπρόθεσμη, μεσοπρόθεσμη ή μακροπρόθεσμη).	Βραχυπρόθεσμη, Μεσοπρόθεσμη, Μακροπρόθεσμη
5	Διάρκεια / επαναληπτικότητα επίπτωσης:	
	Μόνιμη ή Προσωρινή. Αφορά στο χρόνο παραμονής, δηλαδή το εάν πρόκειται για προσωρινή ή μόνιμη επίπτωση.	Μόνιμη, Προσωρινή
6	Δυνατότητα πρόληψης/ αποφυγής:	
	Ναι, Όχι ή Ίσως. Αφορά στη δυνατότητα πρόληψης, αποφυγής, αναστροφής ή ουσιαστικής ελαχιστοποίησης της επίπτωσης. Για θετικού χαρακτήρα επιπτώσεις, παρουσιάζεται η ύπαρξη ή μη δυνατότητας για περαιτέρω βελτίωση.	Ναι, Όχι, Ίσως
7	Συνεργιστική/ αθροιστική δράση	
	Ναι, Όχι ή Ίσως. Αφορά στη δυνατότητα συνεργιστικής ή αθροιστικής δράσης της επίπτωσης με άλλες επιπτώσεις από το ίδιο έργο ή από άλλα έργα της περιοχής.	Ναι, Όχι, Ίσως

Πίνακας 9.16-2: Σύνοψη έντασης και χαρακτηριστικών επιπτώσεων στις επιμέρους περιβαλλοντικές παραμέτρους κατά τη φάση κατασκευής

Περιβαλλοντικές Παράμετροι	Επιπτώσεις						
	Πιθανότητα εμφάνισης	Είδος και Ένταση	Έκταση- γεωγραφική περιοχή	Χρονικός ορίζοντας εμφάνισης	Διάρκεια / επαναληπτικότητα	Δυνατότητα πρόληψης / αποφυγής	Συνεργιστική / αθροιστική δράση
Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά	Μέτρια	-	Ευρύτερη	Βραχυπρόθεσμη	Μόνιμη	Ναι	Ίσως
Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά	Μέτρια	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ναι	Όχι
Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά	Μέτρια	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ναι	Όχι
Χλωρίδα- πανίδα- οικοσυστήματα	Μικρή	-/0	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ναι	Όχι
Δάση και δασικές εκτάσεις		0					Όχι
Περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών		0					Όχι
Χωροταξικός σχεδιασμός- χρήσεις γης		0					Όχι
Διάρθρωση και λειτουργίες ανθρωπογενούς περιβάλλοντος	Μικρή	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ναι	Όχι
Πολιτιστική κληρονομιά		0					Όχι
Κοινωνικο- οικονομικές επιπτώσεις	Μέτρια	++	Ευρύτερη	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή		Ναι
Τεχνικές υποδομές	Μικρή	-/0	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ναι	Ίσως
Συσχέτιση με τις ανθρωπογενείς πιέσεις	Μικρή	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ναι	Ίσως
Ποιότητα του αέρα	Μέτρια	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ναι	Ίσως
Θόρυβος / δονήσεις	Μέτρια	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ναι	Ίσως
Ηλεκτρομαγνητικά πεδία		0					Όχι
Επιφανειακά ύδατα	Μικρή	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ναι	Όχι
Υπόγεια ύδατα	Μικρή	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ναι	Όχι
Ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών που σχετίζονται με το έργο	Μικρή	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ναι	Όχι

Πίνακας 9.16-3: Σύνοψη έντασης και χαρακτηριστικών επιπτώσεων στις επιμέρους περιβαλλοντικές παραμέτρους κατά τη φάση πλήρους λειτουργίας

Περιβαλλοντικές Παράμετροι	Επιπτώσεις						
	Πιθανότητα εμφάνισης	Είδος και Ένταση	Έκταση-γεωγραφική περιοχή	Χρονικός ορίζοντας εμφάνισης	Διάρκεια / επαναληπτικότητα	Δυνατότητα πρόληψης / αποφυγής	Συνεργιστική / αθροιστική δράση
Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά	Μικρή	-	Ευρύτερη	Μεσοπρόθεσμη	Μόνιμη	Ναι	Ίσως
Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά	Μέτρια	++	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Μόνιμη		Όχι
Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά	Μέτρια	0/ ++	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Μόνιμη		Όχι
Χλωρίδα- πανίδα- οικοσυστήματα	Μικρή	+/0	Τοπική	Μεσοπρόθεσμη	Μόνιμη		Όχι
Δάση και δασικές εκτάσεις		0					Όχι
Περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών		0					Όχι
Χωροταξικός σχεδιασμός- χρήσεις γης	Μέτρια	++	Ευρύτερη	Μακροπρόθεσμη	Μόνιμη		Ίσως
Διάρθρωση και λειτουργίες ανθρωπογενούς περιβάλλοντος	Μεγάλη	+++	Τοπική	Μακροπρόθεσμη	Μόνιμη		Ναι
Πολιτιστική κληρονομιά	Μεγάλη	+++	Τοπική-Ευρύτερη	Μεσοπρόθεσμη	Μόνιμη		Ίσως
Κοινωνικο- οικονομικές επιπτώσεις	Μεγάλη	+++	Ευρύτερη	Βραχυπρόθεσμη	Μόνιμη		Ναι
Τεχνικές υποδομές	Μικρή	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Μόνιμη	Ναι	Ναι
Συσχέτιση με τις ανθρωπογενείς πιέσεις	Μέτρια	0 / +	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Μόνιμη		Ίσως
Ποιότητα του αέρα	Μικρή	0 / -	Ευρύτερη	Μακροπρόθεσμη	Μόνιμη	Ναι	Ίσως
Θόρυβος / δονήσεις	Μικρή	-/0	Ευρύτερη	Μακροπρόθεσμη	Μόνιμη	Ναι	Ίσως
Ηλεκτρομαγνητικά πεδία		0					Όχι
Επιφανειακά ύδατα	Μικρή	0/0	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Μόνιμη	Ναι	Ίσως
Υπόγεια ύδατα	Μικρή	0/0	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Μόνιμη	Ναι	Ίσως
Ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών που σχετίζονται με το έργο	Μικρή	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Μόνιμη	Ναι	Όχι



Κεφάλαιο 10

ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Περιεχόμενα Κεφαλαίου

10	ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	10-1
10.1	ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....	10-1
10.1.1	Φάση κατασκευής.....	10-1
10.1.2	Φάση λειτουργίας	10-2
10.2	ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΑ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....	10-4
10.2.1	Φάση κατασκευής.....	10-4
10.2.2	Φάση λειτουργίας	10-5
10.3	ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΑ ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	10-7
10.3.1	Φάση κατασκευής.....	10-7
10.3.2	Φάση λειτουργίας	10-10
10.4	ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	10-13
10.4.1	Φάση κατασκευής.....	10-13
10.4.2	Φάση λειτουργίας	10-14
10.5	ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΟ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	10-16
10.5.1	Χωροταξία και χρήσεις γης	10-16
10.5.2	Διάρθρωση και λειτουργίες ανθρωπογενούς περιβάλλοντος.....	10-16
10.5.3	Ιστορικό - πολιτιστικό περιβάλλον.....	10-17
10.6	ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	10-19
10.7	ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ.....	10-20
10.7.1	Φάση κατασκευής.....	10-20
10.7.2	Φάση λειτουργίας	10-20
10.8	ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΕΡΑ.....	10-22
10.8.1	Φάση κατασκευής.....	10-22
10.8.2	Φάση λειτουργίας	10-23
10.9	ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΟ ΘΟΡΥΒΟ ΚΑΙ ΤΙΣ ΔΟΝΗΣΕΙΣ	10-25
10.9.1	Φάση κατασκευής.....	10-25
10.9.2	Φάση λειτουργίας	10-25
10.10	ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΑ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ	10-26
10.11	ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΑ ΥΔΑΤΑ.....	10-26
10.11.1	Φάση κατασκευής.....	10-26
10.11.2	Φάση λειτουργίας	10-27

10.12	ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΣΟΒΑΡΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ Ή	
	ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΟ ΕΡΓΟ	10-30
10.12.1	Φάση κατασκευής.....	10-30
10.12.2	Φάση λειτουργίας.....	10-32

10 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

10.1 ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

10.1.1 Φάση κατασκευής

Όπως αναφέρθηκε και στο αντίστοιχο κεφάλαιο των επιπτώσεων, κατά τη φάση κατασκευής του έργου αναμένεται να υπάρξουν εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, οι οποίες θα οφείλονται στην κίνηση των βαρέων οχημάτων, στη λειτουργία των εργοταξιακών μηχανημάτων (άμεσες εκπομπές), στην παραγωγή των οικοδομικών υλικών και στην ενεργειακή κατανάλωση του εργοταξίου (έμμεσες εκπομπές). Για τον περιορισμό των παραπάνω εκπομπών μικρής έντασης που δεν μπορούν να προκαλέσουν άμεση μεταβολή στο κλίμα και τα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης, προτείνεται η λήψη κατάλληλων μέτρων που θα διασφαλίσουν την ελαχιστοποίηση του αποτυπώματος άνθρακα κάθε φάσης κατασκευής του έργου, ως ακολούθως:

- Θα δοθεί προτεραιότητα στην κατασκευή του εσωτερικού δικτύου ισχυρών ρευμάτων, ώστε να γίνει άμεση σύνδεση του έργου με το δίκτυο ηλεκτροδότησης της ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε., προκειμένου να περιοριστεί η χρήση ενεργοβόρων και ρυπογόνων γεννητριών στο εργοτάξιο στην απολύτως αναγκαία.
- Θα χρησιμοποιηθούν γεννήτριες διαφορετικής δυναμικότητας για τις ώρες αιχμής και για τις ώρες χαμηλής χρήσης, με στόχο τη βελτίωση της απόδοσης και συνακόλουθα τον περιορισμό των εκπομπών.
- Θα περιοριστούν οι μετακινήσεις των βαρέων οχημάτων και εργοταξιακών μηχανημάτων στις απολύτως απαραίτητες, με χαμηλές ταχύτητες κίνησης.
- Θα χρησιμοποιούνται βαρέα οχήματα και μηχανήματα χαμηλών εκπομπών και θα γίνεται τακτική συντήρηση και έλεγχός τους.
- Θα εφαρμόζονται πρακτικές εξοικονόμησης ενέργειας στα γραφεία του εργοταξίου (καλή μόνωση, ορθολογική χρήση κλιματιστικών μονάδων, χρήση λαμπτήρων εξοικονόμησης ενέργειας, χρονοδιακόπτες, θερμοστάτες, αυτοματισμοί, κλπ).
- Θα εφαρμόζονται οι αρχές του βιοκλιματικού σχεδιασμού των κτιριακών εγκαταστάσεων με θερμομόνωση υψηλών προδιαγραφών, σκίαση, κατάλληλο προσανατολισμό, κατάλληλη επιλογή υλικών που απαιτούν ελάχιστη επεξεργασία κατά την παραγωγή τους.
- Ο προγραμματισμός των έργων και δράσεων στην περιοχή του έργου να λαμβάνει υπόψη τα προβλεπόμενα στο Εθνικό Σχέδιο Δράσης για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή και στο αντίστοιχο οικείο Περιφερειακό Σχέδιο.

10.1.2 Φάση λειτουργίας

Κατά τη φάση πλήρους λειτουργίας του έργου, οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου αφορούν κυρίως στην ενεργειακή κατανάλωση της τουριστικής μονάδας και στην οδική κυκλοφορία των ενοίκων, επισκεπτών και εργαζομένων. Για την ελαχιστοποίηση του αποτυπώματος άνθρακα κατά τη λειτουργία του έργου προτείνεται η εφαρμογή των ακόλουθων μέτρων (πολλά από τα οποία ήδη έχουν ενταχθεί στο σχεδιασμό του έργου):

- Βιοκλιματικός σχεδιασμός όλων των κτιριακών εγκαταστάσεων (προσανατολισμός, αξιοποίηση φυσικού εξαερισμού, φωτισμού, σκίαστρα, φυτεμένα δώματα).
- Εγκατάσταση ενεργειακών αποδοτικών συστημάτων προκειμένου όλα τα κτίρια να κατατάσσονται στην ενεργειακή κατηγορία Α' :
 - Τα κουφώματα που θα εγκατασταθούν θα είναι σύγχρονα αλουμινίου με συντελεστή θερμοπερατότητας μικρότερο του 3. ($U_w < 3,0$). Οι υαλοπίνακες θα είναι ενεργειακοί με αέριο argon.
 - Σε κάθε κτίριο θα εφαρμοστεί θερμοπρόσοψη που θα περιλαμβάνει μονωτικό υλικό εξηλασμένης πολυστερίνης πάχους 10cm.
 - Στα δώματα θα εφαρμοστεί μόνωση που θα περιλαμβάνει μονωτικό υλικό πετροβάμβακα πάχους 5cm
 - Το συγκρότημα θα περιλαμβάνει αυτόνομες αντλίες θερμότητας σε κάθε τμήμα είτε μεμονωμένες είτε σε ομάδες στο συγκρότημα του ξενοδοχείου. Οι αντλίες θερμότητας θα είναι στις μεγαλύτερες εγκαταστάσεις τύπου μεταβλητής παροχής ψυκτικού μέσου και σε μικρότερες τύπου multi.
 - Στο συγκρότημα θα εγκατασταθούν ανελκυστήρες MRL που κατά την λειτουργία τους εξοικονομούν ενέργεια σε σχέση με τους υδραυλικούς.
 - Το ζεστό νερό χρήσης θα παράγεται σε ποσοστό άνω του 60% από **φωτοβολταϊκά** συστήματα τα οποία θα είναι τοποθετημένα κυρίως στο δώμα ή στην πέργκολα κάθε κτιρίου.
 - Θα γίνεται χρήση λαμπτήρων LED χαμηλής κατανάλωσης και μεγάλου χρόνου ζωής σε όλους τους χώρους του Ακινήτου. Με το σύστημα αυτό μπορεί να επιτευχθεί εξοικονόμηση έως και 45%.
 - Η ενεργοποίηση της ηλεκτρικής παροχής σε κάθε κατοικία/δωμάτιο θα γίνεται με τη χρήση ενεργειακής κάρτας, η οποία επίσης θα χρησιμοποιείται αντί κλειδιού για να ξεκλειδώνει το δωμάτιο. Έτσι εξασφαλίζεται το σβήσιμο κάθε ηλεκτρικής παροχής με την αποχώρηση του ενοίκου από αυτό.

- Εφαρμογή τεχνολογιών εξοικονόμησης ενέργειας, όπως οι αντλίες θερμότητας για θέρμανση - ψύξη, οι λαμπτήρες χαμηλής κατανάλωσης που επιτυγχάνουν έως και 45% εξοικονόμηση, οι αυτοματισμοί όπως χρονοδιακόπτες, θερμοστάτες, φωτοκύτταρα, ανιχνευτές κίνησης, χρονοδιακόπτες για το φωτισμό υπαίθριων χώρων τη νύχτα, κλπ.
- Χρήση ηλεκτρικών οχημάτων για μετακινήσεις εντός των χώρων του ΣΤΚ.
- Ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των ενοίκων σχετικά με πρακτικές εξοικονόμησης ενέργειας: χρήση καρτών στα δωμάτια, περιορισμός πλύσεων, περιορισμός των μετακινήσεων με ΙΧ και προώθηση πεζοπορίας, κλπ.
- Παρακολούθηση της ενεργειακής κατανάλωσης του ΣΤΚ στο πλαίσιο του προγράμματος περιβαλλοντικής παρακολούθησης του έργου (κεφ. 11).
- Τακτική συντήρηση και έλεγχος του Η/Μ εξοπλισμού και του δικτύου πυρασφάλειας.
- Ενεργοποίηση της ηλεκτρικής παροχής σε κάθε δωμάτιο/διαμέρισμα με τη χρήση ενεργειακής κάρτας, η οποία επίσης χρησιμοποιείται αντί κλειδιού για να ξεκλειδώνει το δωμάτιο. Έτσι, εξασφαλίζεται το σβήσιμο κάθε ηλεκτρικής παροχής με την αποχώρηση του ενοίκου από αυτό.
- Να τοποθετηθούν ανιχνευτές κίνησης σε κοινόχρηστους χώρους WC και λαμπτήρων με φωτοκύτταρο ή χρονοδιακόπτες για το φωτισμό υπαίθριων χώρων τη νύχτα.
- Προτείνεται διατήρηση της θερμοκρασίας ψύξης στους 3οC στα ψυγεία και στους καταψύκτες στους – 15οC.
- Ο κύκλος απόψυξης των ψυγείων θα ξεκινά σε περιόδους χαμηλής ζήτησης φορτίου ώστε να διατηρείται χαμηλά το ενεργειακό κόστος.
- Η λειτουργία των αντλιών ανακυκλοφορίας νερού των κολυμβητικών δεξαμενών θα πραγματοποιείται αποκλειστικά κατά τις ώρες αιχμής (10:00 – 22:00)
- Οι καταναλώσεις του Ακινήτου να καταγράφονται στο πλαίσιο του προγράμματος παρακολούθησης του έργου (βλ. κεφάλαιο 11).

10.2 ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΑ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

10.2.1 Φάση κατασκευής

Η αλλοίωση του τοπίου που θα προκληθεί κατά την κατασκευή των επιμέρους τμημάτων έργου θα είναι βραχυπρόθεσμη, μικρής έντασης και τοπικού χαρακτήρα, όπως αναφέρθηκε στην ανάλυση των επιπτώσεων του Κεφαλαίου 9. Για την ελαχιστοποίηση ή/και εξάλειψη των επιπτώσεων αυτών προτείνονται τα ακόλουθα μέτρα:

- Να τηρηθεί ο προβλεπόμενος προγραμματισμός της κατασκευής του έργου. Ο χρονικός προγραμματισμός είναι δυνατόν να αναθεωρηθεί από τον κατασκευαστή πριν την έναρξη κατασκευής και να υποβληθεί αρμοδίως προς ενημέρωση. Οι εργασίες να υλοποιούνται εκτός τουριστικής περιόδου κατά το δυνατόν.
- Να δοθεί προτεραιότητα στην κατασκευή του εσωτερικού δικτύου ομβρίων και του εσωτερικού οδικού δικτύου προκειμένου, αφενός, να διασφαλίζεται η αντιπλημμυρική προστασία του ακινήτου και, αφετέρου, η προσβασιμότητα.
- Να περιοριστούν οι εκσκαφές και αποψιλώσεις της βλάστησης αυστηρά στις θέσεις των έργων (κτιριακά, δίκτυα υποδομών). Οι εκσκαφές θα γίνονται στο απολύτως απαραίτητο και προβλεπόμενο βάθος και όγκο, με ελεγχόμενη διάθεση των πλεοναζόντων υλικών στον προβλεπόμενο προσωρινό αποθεσιοθάλαμο εντός του γηπέδου, όπως περιγράφεται στο Κεφάλαιο 6.
- Απαγορεύεται κάθε αποθήκευση ή απόθεση, έστω και προσωρινή, υλικών εκτός των προβλεπόμενων προσωρινών αποθεσιοθαλάμων.
- Κατά τη διάρκεια των πάσης φύσεως κατασκευαστικών εργασιών καθώς και για τη χωροθέτηση των προσωρινών εγκαταστάσεων υποστήριξής τους (πχ εργοτάξιο) θα ληφθεί πρόνοια ώστε να ελαχιστοποιηθεί η απομάκρυνση της υφιστάμενης υγιούς βλάστησης.
- Να τηρηθεί η περίφραξη και η κατάλληλη σήμανση του εργοταξίου, καθώς και των ζωνών κατάληψης των εργασιών.
- Θα εφαρμόζονται άμεσα μετά την τμηματική περαίωση των κατασκευών κάθε φάσης οι προβλεπόμενες φυτεύσεις - μεταφυτεύσεις με είδη συμβατά με τη φυτοκοινωνία της περιοχής, σύμφωνα με τη φυτοτεχνική μελέτη που θα συνταχθεί με ευθύνη του φορέα του έργου πριν την έναρξη των φάσεων λειτουργίας.
- Επαναχρησιμοποίηση εκσκαφικών υλικών εντός του έργου για επιχώσεις ορυγμάτων, διαμορφώσεις και φυτεύσεις, όπου αυτό είναι εφικτό.

- Κατάλληλη επιλογή υλικών για τις πάσης φύσεως κτιριακές εγκαταστάσεις, καθώς και τις διαμορφώσεις των εσωτερικών οδών, ώστε να εντάσσονται αρμονικά στο φυσικό & αισθητικό περιβάλλον της περιοχής. Η αρχιτεκτονική των κτιρίων θα ισορροπεί με το φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον προβάλλοντας τα ιδιαίτερα στοιχεία του νησιωτικού τοπίου της περιοχής.
- Τακτική διαβροχή και κάλυψη των υλικών εκσκαφής που αποτίθενται στον προσωρινό αποθεσιοθάλαμο.
- Υιοθέτηση αρχών «πράσινης» δόμησης, όπως αυτές διατυπώνονται σε συστήματα ανάπτυξης «πράσινων κτιρίων» (π.χ. LEED, DGNB, κλπ) για την υλοποίηση των κτιριακών έργων. Σε περίπτωση που εφαρμοστεί κάποιο από τα παραπάνω ή άλλα διεθνή συστήματα θα γίνεται σχετική έγγραφη αναφορά (τουλάχιστον ετήσιες εκθέσεις), σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από τα συστήματα αυτά. Σε περίπτωση που εφαρμοστεί κάποιο άλλο σύστημα, θα γίνεται και πάλι συνεχής έγγραφη αναφορά (τουλάχιστον ετήσιες εκθέσεις), όπου, μεταξύ άλλων θα αναγράφονται και οι αρχές λειτουργίας του συστήματος αυτού. Η επιλογή του συστήματος αρχών πράσινης δόμησης θα καταγράφεται σε ΤΕΠΕΜ πριν την έναρξη κατασκευής του έργου
- Υποβολή ΤΕΠΕΜ πριν την έναρξη των φάσεων κατασκευής του έργου για την ακριβή θέση χωροθέτησης του εργοταξίου και του προσωρινού αποθεσιοθαλάμου με τα επακριβή μέτρα οργάνωσης και λειτουργίας τους.
- Κάθε είδους εργοταξιακή εγκατάσταση θα απομακρυνθεί μετά το πέρας των εργασιών κατασκευής και θα αποκατασταθεί άμεσα ο χώρος.

Τέλος, τα μέτρα που επιβάλλονται για την ατμόσφαιρα, το έδαφος, το φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον και για τα ύδατα θα έχουν επίσης θετικό αποτέλεσμα και για την προστασία του τοπίου.

10.2.2 Φάση λειτουργίας

Το προτεινόμενο έργο εντάσσεται αρμονικά στο φυσικό τοπίο της περιοχής μελέτης, ωστόσο προτείνονται επιπρόσθετα μέτρα για να εξασφαλιστεί η βέλτιστη ένταξή του στον περιβάλλοντα χώρο και η ανάδειξη του φυσικού περιβάλλοντος της περιοχής. Έτσι, προτείνεται:

- Για την καθοδήγηση προς τους διάφορους προορισμούς και θέσεις ενδιαφέροντος, θα τοποθετηθούν διακριτικές πινακίδες πληροφοριακής σήμανσης σε κατάλληλες θέσεις.



- Θα διατηρηθούν, ενισχυθούν και προστατευτούν οι κοινόχρηστοι και ελεύθεροι χώροι πρασίνου της περιοχής του έργου σύμφωνα με τη φυτοτεχνική μελέτη που θα συνταχθεί και θα καλύπτει και τη φάση πλήρους λειτουργίας του έργου.
- Για τις φυτεύσεις θα χρησιμοποιούνται είδη συμβατά με τη φυτοκοινωνία της περιοχής.
- Θα γίνεται τακτική συντήρηση και έλεγχος της λειτουργίας του δικτύου πυρασφάλειας και του δικτύου αποχέτευσης ομβρίων.
- Θα παρακολουθείται η διαχείριση των στερεών αποβλήτων του ΣΤΚ, σύμφωνα με το Σχέδιο Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (Σ.Δ.Σ.Α.) που θα συνταχθεί με ευθύνη του φορέα του έργου πριν την έναρξη λειτουργίας του.

10.3 ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΑ ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

10.3.1 Φάση κατασκευής

Μέτρα για την ευστάθεια των εδαφών και τη γεωμορφολογία. Όπως αναλύθηκε στην αντίστοιχη παράγραφο 9.4.1 των επιπτώσεων, δεν αναμένονται επιπτώσεις στην ευστάθεια των σχηματισμών. Εν τούτοις, θα πρέπει κατά τις εργασίες εκσκαφών για τα θεμέλια ή τα πρανή διαφόρων έργων (κτιριακά, οδοποιία κ.α.) να λαμβάνονται τα κατάλληλα μέτρα αντιστήριξης (φυτεύσεις πρανών, τοίχοι αντιστήριξης κλπ), εφόσον κριθεί απαραίτητο. Όλες οι εργασίες εκσκαφών θα πρέπει να εκτελούνται με κατάλληλη προσοχή και με τη λήψη όλων των απαραίτητων μέτρων ασφαλείας. Επιπρόσθετα, για τον έλεγχο και τη μείωση της διάβρωσης στο πεδίο εργασιών σε κάθε φάση κατασκευής προτείνεται:

- Θα καταρτιστεί και θα εφαρμόζεται Σχέδιο Αντιμετώπισης Διάβρωσης και Ρύπανσης (ΣΑΔΙΡ) υπό μορφή Τεχνικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΤΕΠΕΜ) πριν την έναρξη της φάσης κατασκευής με ευθύνη του φορέα του έργου ή του κατασκευαστή. Η ΤΕΠΕΜ θα περιλαμβάνει συγκεκριμένα μέτρα οργάνωσης του εργοταξιακού χώρου, πρόληψης / προστασίας από διάβρωση και διαχείρισης των παραγόμενων αποβλήτων. Η εν λόγω ΤΕΠΕΜ θα υποβληθεί με ευθύνη του φορέα του έργου πριν την έναρξη της φάσης κατασκευής του έργου στην αρμόδια αδειοδοτούσα αρχή.
- Θα περιοριστούν οι εκσκαφές και οι αποψιλώσεις βλάστησης αυστηρά στις θέσεις των έργων. Οι εκσκαφές θα γίνονται στο απολύτως απαραίτητο και προβλεπόμενο βάθος και όγκο με ελεγχόμενη διάθεση των πλεοναζόντων υλικών στον προβλεπόμενο προσωρινό αποθεσιοθάλαμο εντός του γηπέδου του έργου.
- Στη φάση κατασκευής θα δοθεί προτεραιότητα στα έργα αποχέτευσης ομβρίων προκειμένου να διασφαλίζεται η απρόσκοπτη επιφανειακή απορροή των υδάτων και η αντιπλημμυρική προστασία της περιοχής.
- Θα εφαρμόζονται άμεσα μετά την τμηματική περαίωση των κατασκευών οι προβλεπόμενες φυτεύσεις - μεταφυτεύσεις με είδη συμβατά με τη φυτοκοινωνία της περιοχής, σύμφωνα με τη φυτοτεχνική μελέτη που θα συνταχθεί με ευθύνη του φορέα του έργου πριν την έναρξη των φάσεων κατασκευής.
- Θα υπάρχουν στο εργοτάξιο κατάλληλα πλαστικά φύλλα για την κάλυψη των σειραδίων προσωρινών αποθέσεων υλικών εκσκαφών εντός του προσωρινού αποθεσιοθαλάμου σε περίπτωση ξαφνικής καταιγίδας.

- Τα αδρανή υλικά που απαιτούνται σε κάθε φάση κατασκευής του έργου θα εξασφαλίζονται από νομίμως λειτουργούσες επιχειρήσεις παραγωγής-εμπορίας αδρανών υλικών, είτε θα προέρχονται από την επεξεργασία των εκσκαφικών υλικών (π.χ. επεξεργασία με χρήση σπαστήρα), με ευθύνη του φορέα του έργου.

Μέτρα προστασίας των εδαφών από ρύπανση. Για την πρόληψη και αποφυγή ρύπανσης του εδάφους από στερεά και υγρά απόβλητα κατά τη φάση κατασκευής του έργου προτείνεται η εκπόνηση ΤΕΠΕΜ, όπως ήδη αναφέρθηκε, η οποία θα εξειδικεύει τα μέτρα οργάνωσης του εργοταξίου-προσωρινού αποθεσιοθάλαμου, τα μέτρα αντιμετώπισης ατυχημάτων ρύπανσης, καθώς και το σύστημα διαχείρισης των παραγόμενων αποβλήτων της φάσης κατασκευής.

Επιπρόσθετα, για τη διασφάλιση της προστασίας των εδαφών από ενδεχόμενη ρύπανση προτείνονται τα ακόλουθα μέτρα που θα ενσωματωθούν και στο προβλεπόμενο Σχέδιο Διαχείρισης:

- Ο εργοταξιακός χώρος θα διαθέτει κλειστούς κάδους απορριμμάτων κλειστού τύπου για την προσωρινή αποθήκευση των παραγόμενων ΑΣΑ (οργανικά, πλαστικό, γυαλί, χαρτί, μέταλλα) από τη διαβίωση του προσωπικού. Επίσης, θα διαθέτει χημικές τουαλέτες με επαρκούς χωρητικότητας δεξαμενές υποδοχής. Τα παραγόμενα ΑΣΑ θα συλλέγονται από το δίκτυο αποκομιδής του Δήμου Κέας με ευθύνη του φορέα του έργου, ενώ τα λύματα θα εκκενώνονται τακτικά και θα μεταφέρονται προς περαιτέρω επεξεργασία στην Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων του νησιού ή σε αντίστοιχη μονάδα επεξεργασίας.
- Ο εργολάβος θα πρέπει να εφαρμόζει πρακτικές ορθής διαχείρισης των υλικών εκσκαφών που προκύπτουν κατά τις εργασίες κατασκευής. Κάθε είδους άχρηστα υλικά θα πρέπει να συλλέγονται και να διατίθενται σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 4042/2012 και του Ν. 4819/2021, όπως ισχύουν.
 - Τα μη επικίνδυνα υλικά εκσκαφών που θα παράγονται κατά τις εργασίες κατασκευής, θα συλλεγούν για να επαναχρησιμοποιηθούν για τις ανάγκες του έργου και η περίσσεια αυτών θα διατεθεί σε Συλλογικό Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης Αποβλήτων Εκσκαφών, Κατεδαφίσεων και Κατασκευών (ΣΣΕΔ ΑΕΚΚ).
 - Τυχόν επικίνδυνα ΑΕΚΚ (υπολειμμάτων στεγανοποιητικών, μονωτικών υλικών ή δομικών υλικών, υλικών ασφαλτοστρώσεων) και άλλα επικίνδυνα απόβλητα (υγρά καύσιμα, ορυκτέλαια, κλπ) θα αποθηκεύονται προσωρινά με κατάλληλο τρόπο (π.χ. σε στεγανά δοχεία τα υγρά καύσιμα, ορυκτέλαια) εντός του εργοταξίου και θα παραλαμβάνονται από αδειοδοτημένους συλλέκτες -

μεταφορείς, οι οποίοι θα τα διαθέτουν σε νομίμως λειτουργούσες εγκαταστάσεις διαχείρισης επικίνδυνων αποβλήτων σύμφωνα με τις διατάξεις της κείμενης σχετικής νομοθεσίας.

- Σε περίπτωση που διαπιστωθεί ατυχηματική διαρροή λιπαντικών ή άλλων αντίστοιχων επικίνδυνων αποβλήτων, ο εργολάβος θα πρέπει να διαθέτει στο εργοτάξιο κατάλληλα υλικά περιορισμού της ρύπανσης, όπως προσροφητικά υλικά. Τα χρησιμοποιηθέντα υλικά στη συνέχεια θα συλλέγονται με ευθύνη του εργολάβου και θα διαχειρίζονται ως επικίνδυνα απόβλητα, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.
- Απαγορεύεται κάθε μορφής καύση υλικών, καθώς και η απόρριψη μεταχειρισμένων ορυκτελαίων στο έδαφος. Η αλλαγή των μεταχειρισμένων ορυκτελαίων θα γίνεται σε στεγανό χώρο εντός του εργοταξίου όπου θα πρέπει να υπάρχει πρόβλεψη αποφυγής ρύπανσης του εδάφους με τσιμεντόστρωση και δίκτυο συλλογής των διαρροών ή σε συνεργεία της περιοχής. Η διαχείριση των χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων θα γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας.
- Τα υγρά υπολείμματα των μπετονιέρων σκυροδέματος θα πρέπει να επιστρέφουν με ευθύνη του εργολάβου εντός του χώρου παραγωγής έτοιμου σκυροδέματος που προβλέπεται εκτός του ακινήτου.

Αποκατάσταση και αντιμετώπιση αλλοιώσεων στη γεωμορφολογία. Η μορφολογική αλλοίωση που θα προκληθεί από την κατασκευή του έργου μετά την αποκατάσταση του χώρου δεν θα είναι σημαντική, όπως αναλύθηκε στην αντίστοιχη παράγραφο των επιπτώσεων, ωστόσο θα είναι υπαρκτή καθώς προβλέπονται χωματουργικές εργασίες για τις θεμελιώσεις κτιρίων, την κατασκευή του εσωτερικού οδικού δικτύου και των λοιπών δικτύων υποδομών και συνοδών έργων. Συνεπώς, πέραν των διαμορφώσεων που στο μεγαλύτερο μέρος τους περιλαμβάνουν επιχώσεις έως τη φυσική στάθμη του εδάφους, στις θέσεις μόνιμης κατάληψης των κτιριακών εγκαταστάσεων και των δικτύων υποδομών, το ζήτημα αποκατάστασης του περιβάλλοντος δεν τίθεται υπό την έννοια της επαναφοράς του ανάγλυφου ακριβώς στην αρχική του μορφή, αλλά της προσαρμογής του έργου, ώστε το νέο ανάγλυφο που θα δημιουργηθεί να συναρμόζει προς τον ευρύτερο περιβάλλοντα χώρο και τη μορφολογία του.

Με δεδομένα τα παραπάνω, πέραν των μέτρων για τη διάβρωση και την ευστάθεια των εδαφών που αναφέρθηκαν σε προηγούμενη παράγραφο, επιπρόσθετα προτείνονται τα ακόλουθα:

- Θα αποφεύγεται η συσσώρευση μεγάλων όγκων προϊόντων εκσκαφής και απαγορεύεται κάθε αποθήκευση, έστω και προσωρινή, υλικών εκτός του προβλεπόμενου προσωρινού αποθεσιοθαλάμου του γηπέδου.
- Τα αδρανή υλικά που απαιτούνται σε κάθε φάση κατασκευής του έργου θα εξασφαλίζονται από νομίμως λειτουργούσες επιχειρήσεις παραγωγής-εμπορίας αδρανών υλικών, με ευθύνη του φορέα του έργου καθώς και θα προωθηθεί η επαναχρησιμοποίηση των υλικών εκσκαφών με γνώμονα την εξοικονόμηση πρώτων υλών.
- Κάθε είδους εργοταξιακή εγκατάσταση θα απομακρυνθεί μετά το πέρας κάθε φάσης κατασκευής και ο εργοταξιακός χώρος να αποκατασταθεί και θα διαμορφωθεί όπως προβλέπεται από το σχεδιασμό του έργου.

10.3.2 Φάση λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου, δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις στο έδαφος και, συνεπώς, δεν προτείνονται ειδικά μέτρα αντιμετώπισης πέραν της εφαρμογής του Συστήματος Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων, κατόπιν εκπόνησης Σχεδίου Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (Σ.Δ.Σ.Α.) και των μεθόδων ορθής διαχείρισης των υγρών αποβλήτων, όπως αναλύονται στο Κεφάλαιο 6 καθώς και της περιβαλλοντικής παρακολούθησης των σχετικών δεικτών (Κεφάλαιο 11). Αναλυτικότερα, προτείνονται τα ακόλουθα:

- Εκπόνηση Σχεδίου Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (Σ.Δ.Σ.Α.) πριν την έναρξη της λειτουργίας του έργου με ευθύνη του φορέα του έργου. Ως βασική αρχή του Σ.Δ.Σ.Α. θα είναι η διαρκής συμμόρφωση με τις εκάστοτε ισχύουσες διατάξεις περί αποβλήτων και η τήρηση της ακόλουθης ιεράρχησης των αποβλήτων, σύμφωνα με την οποία δίνεται προτεραιότητα στην πρόληψη δημιουργίας αποβλήτων, ακολουθούμενη από την προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση, την ανακύκλωση, τις άλλες μορφές ανάκτησης και την ασφαλή διάθεση ως τελευταία επιλογή διαχείρισης: α) πρόληψη, β) προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση, γ) ανακύκλωση, δ) άλλου είδους ανάκτηση, και ε) διάθεση. Στο Σ.Δ.Σ.Α., για όλους τους κωδικούς ΕΚΑ των παραγόμενων στερεών αποβλήτων, θα εκτιμώνται οι ποσότητες κάθε ρεύματος (ανακυκλώσιμα, επικίνδυνα, υπολειμματικά, πράσινα, κλπ), και θα αναφέρονται αναλυτικά οι μέθοδοι ελαχιστοποίησης (πρόληψης δημιουργίας αποβλήτων) και διαχείρισης των παραγόμενων αποβλήτων και το πρόγραμμα καταγραφής και παρακολούθησης των παραγόμενων στερεών αποβλήτων του ΣΤΚ.

- Θα εφαρμόζονται όλες οι απαιτούμενες ενέργειες για την πρόληψη δημιουργίας αποβλήτων, όπως η επαναχρησιμοποίηση υλικών συσκευασίας στους χώρους διαμονής παραθεριστών, στους χώρους εστίασης και στους κοινόχρηστους χώρους (πχ επαναπλήρωση με υλικά για προσωπική καθαριότητα στις τουαλέτες των ενοίκων, κλπ), για την πρόληψη δημιουργίας αποβλήτων τροφίμων, καθώς και εκτεταμένο πρόγραμμα Διαλογής στην Πηγή (ΔσΠ) με διαχωρισμό των παραγόμενων στερεών αποβλήτων σε κατάλληλα ρεύματα προκειμένου να επιτυγχάνεται ο μέγιστος βαθμός ανακύκλωσης. Θα συλλέγονται ξεχωριστά: χαρτί, γυαλί, πλαστικό, μέταλλα ή το σύνολο των υλικών συσκευασίας (κατόπιν συνεννόησης με τον οικείο Δήμο και ανάλογα του προγράμματος συλλογής που εφαρμόζει), υπολειμματικά (οργανικά τροφών, τρόφιμα κλπ.), πράσινα (κλαδέματα) καθώς και λοιπά απόβλητα που εμπίπτουν στην εναλλακτική διαχείριση (ηλεκτρικός εξοπλισμός, ηλεκτρικός εξοπλισμός, ορυκτέλαια, κλπ). Οι κάδοι χωριστής συλλογής, όπως θα προσδιοριστούν από το Σ.Δ.Σ.Α. και κατόπιν συνεννοήσεων με τις αρμόδιες Υπηρεσίες του Δήμου, θα είναι κατάλληλων χρωμάτων, βάσει των αναφερομένων στο Παράρτημα V του Ν. 4819/2021, πχ. καφέ χρώματος για τα βιοαπόβλητα, κίτρινου χρώματος για το χαρτί, κόκκινου για τα μέταλλα, κλπ, ενώ σε επιλεγμένα σημεία θα τοποθετηθούν και οι κάδοι για τα ειδικά ρεύματα αποβλήτων (επικίνδυνα απόβλητα, ΑΗΗΕ, κλπ).
- Στο Σ.Δ.Σ.Α. θα εξεταστεί η εγκατάσταση μικρής/ων μονάδας/ων κομποστοποίησης για τη βέλτιστη διαχείριση των βιοαποικοδομήσιμων αποβλήτων που παράγονται κατά την φάση λειτουργίας του ΣΤΚ.
- Τα μη βιοαποικοδομήσιμα, όπως τα υπολειμματικά αστικού τύπου στερεά απόβλητα, τα επικίνδυνα απόβλητα και τα ανακυκλώσιμα θα αποθηκεύονται προσωρινά σε συγκεκριμένο χώρο εντός των ορίων του έργου σε απομονωμένες θέσεις. Από εκεί θα παραλαμβάνονται από το Δήμο ή από κατάλληλους συλλέκτες-μεταφορείς με δικά τους απορριμματοφόρα-οχήματα και θα μεταφέρονται τα μεν υπολειμματικά στους χώρους όπου γίνεται και η διάθεση των Αστικών Στερεών Αποβλήτων (ΑΣΑ) του Δήμου τα δε υπόλοιπα ανακυκλώσιμα ρεύματα σε φορείς για την διαχείρισή τους.
- Τα επικίνδυνα στερεά απόβλητα (όπως Απόβλητα Λιπαντικά Έλαια-ΑΛΕ, Τηγανέλαια, Συσσωρευτές, Λαμπτήρες) θα παραδίδονται σε αδειοδοτημένους συλλέκτες-μεταφορείς και θα μεταφέρονται προς επεξεργασία, ανακύκλωση και διάθεση στις αντίστοιχες εγκαταστάσεις που είναι νόμιμα αδειοδοτημένες.

- Το Σ.Δ.Σ.Α. θα υποβληθεί ως ΤΕΠΕΜ με ευθύνη του φορέα του έργου στην αρμόδια αδειοδοτούσα αρχή και η σύνταξή του θα γίνει από τον περιβαλλοντικό μελετητή του έργου ή από αντίστοιχο ειδικό επιστήμονα κάτοχο περιβαλλοντικού πτυχίου κατηγορίας 27 και με εμπειρία σε μελέτες διαχείρισης στερεών αποβλήτων. Κατά τη λειτουργία του έργου το Σ.Δ.Σ.Α. θα προσαρμόζεται και θα επικαιροποιείται, εφόσον απαιτείται, λαμβάνοντας υπόψη το Τοπικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων του Δήμου.
- Για τη συντήρηση και προστασία των χώρων πρασίνου του Σύνθετου Τουριστικού Καταλύματος, προτείνεται η χρήση βιολογικών λιπασμάτων (κλαδέματα, οργανικά βιολογικά λιπάσματα) και φυτοπροστατευτικών για την αποτροπή ρύπανσης του εδάφους από χημικά. Η εφαρμογή τους θα γίνεται σύμφωνα με συγκεκριμένο πρόγραμμα που θα συνταχθεί στο πλαίσιο της φυτοτεχνικής μελέτης και θα συνάδει με τον Κώδικα Ορθής Γεωργικής Πρακτικής (ΥΑ 1420/82031/2015).
- Η ποιότητα των αστικών λυμάτων στην είσοδο της ΕΕΛ θα πληροί τις προδιαγραφές σχεδιασμού, ενώ η ποιότητα εκροής θα συνάδει με τα όρια ποιότητας για αστική και περιαιστική χρήση, όπως αναλύεται στο κεφάλαιο 10.11 των μέτρων για τα νερά και στο κεφάλαιο 11 του προγράμματος παρακολούθησης.
- Ο χώρος προσωρινής αποθήκευσης της επεξεργασμένης ιλύος εντός της ΕΕΛ θα είναι στεγανός και η αποθήκευση θα γίνεται σε ειδικούς σάκους.
- Θα ελέγχονται και θα συντηρούνται τακτικά τα δίκτυα ομβρίων, άρδευσης και πυροπροστασίας.

10.4 ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

10.4.1 Φάση κατασκευής

Τα προτεινόμενα μέτρα για το τοπίο, το έδαφος, την ατμόσφαιρα, το θόρυβο και τα ύδατα κατά την κατασκευή του έργου, όπως αναλύονται στα σχετικά Κεφάλαια 10.2, 10.3, 10.8, 10.9 και 10.11, καθώς και το πρόγραμμα περιβαλλοντικής παρακολούθησης του έργου όπως περιγράφεται στο Κεφάλαιο 11 θα συμβάλλουν στην πρόληψη και ελαχιστοποίηση ή/και εξάλειψη των επιπτώσεων στο φυσικό περιβάλλον (χλωρίδα, πανίδα, οικοσυστήματα) της περιοχής μελέτης. Εν τούτοις, για την πρόληψη και ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων στα ενδιαιτήματα της περιοχής μελέτης κατά τις φάσεις κατασκευής του έργου προτείνονται ειδικότερα τα ακόλουθα μέτρα:

- Θα περιοριστούν οι εκσκαφές και αποψιλώσεις βλάστησης αυστηρά στις θέσεις των έργων (κτιριακά, δίκτυα υποδομών) που προβλέπονται σύμφωνα με το σχεδιασμό του έργου, όπως περιγράφεται στο Κεφάλαιο 6 της παρούσας και με βάση την οριοθέτηση των εργασιών από τον κατασκευαστή πριν την έναρξη κάθε φάσης κατασκευής.
- Θα περιοριστούν οι εκσκαφές στον απολύτως απαραίτητο όγκο και έκταση, με ελεγχόμενη διάθεση των υλικών εκσκαφής στον προσωρινό αποθεσιοθάλαμο εντός του γηπέδου.
- Οι πάσης φύσεως εκσκαφές θα γίνονται αποκλειστικά με μηχανικά μέσα.
- Θα υλοποιηθεί περιμετρική προσωρινή περίφραξη των ζωνών κατάληψης των έργων και ειδικότερα του εργοταξίου για την προστασία της διερχόμενης πανίδας.
- Θα διατηρηθούν, κατά το δυνατόν, οι υφιστάμενες φυτεύσεις με την ένταξή τους στον σχεδιασμό του περιβάλλοντος χώρου.
- Θα υλοποιηθούν φυτεύσεις σε κοινόχρηστους χώρους για την δημιουργία εστιών προσέλκυσης των τοπικών ειδών πανίδας.
- Άμεση εφαρμογή των προβλεπόμενων φυτεύσεων - μεταφυτεύσεων με είδη συμβατά με τη φυτοκοινωνία της περιοχής, μετά την τμηματική περαίωση των κατασκευών κάθε φάσης, σύμφωνα με τη φυτοτεχνική μελέτη που θα συνταχθεί με ευθύνη του φορέα του έργου πριν την έναρξη των φάσεων λειτουργίας.
- Οι φυτικές γαίες που θα εκσκαφούν θα αποθηκεύονται σε ξεχωριστά σειράδια εντός του προσωρινού αποθεσιοθαλάμου και θα καλύπτονται για τον περιορισμό της σκόνης και αποπλύσεων προκειμένου να χρησιμοποιηθούν στις φυτεύσεις και μεταφυτεύσεις στους ελεύθερους χώρους της έκτασης του ΣΤΚ.
- Απαγορεύεται η αιχμαλωσία και θανάτωση της πανίδας κατά τις εργασίες.

- Θα εφαρμοστεί πρόγραμμα ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης των εργαζομένων με ευθύνη του φορέα του έργου σχετικά με το πρόγραμμα φυτεύσεων και μεταφυτεύσεων που θα εφαρμοστεί και την ανάγκη διατήρησης του φυσικού τοπίου της περιοχής.
- Θα δοθεί προτεραιότητα στην κατασκευή του εσωτερικού οδικού δικτύου και του δικτύου πυρόσβεσης, ώστε να διευκολύνεται η πρόσβαση και η πυροπροστασία σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης. Επιπλέον, με τον τρόπο αυτό αποτρέπεται η ανεξέλεγκτη μετακίνηση εντός του ακινήτου και αποφεύγονται περιττές διανοίξεις οδών πρόσβασης.
- Θα καταρτιστεί Σχέδιο Πρόληψης Κινδύνου Πυρκαγιάς με ευθύνη του φορέα του έργου.
- Θα περιοριστεί η ταχύτητα κίνησης των οχημάτων εντός της έκτασης του έργου και η πρόσβαση στους χώρους εργασίας θα επιτρέπεται μόνο στο προσωπικό. Οι μετακινήσεις θα περιορίζονται στο οδικό δίκτυο και στις απολύτως απαραίτητες.
- Η φύλαξη όλων των επικίνδυνων υλικών του εργοταξίου θα γίνεται με τέτοιο τρόπο που θα αποκλείει την προσέγγισή τους από την πανίδα. Θα προβλεφθεί ο αποκλεισμός πρόσβασης της πανίδας σε χώρους όπου θα μπορούσε να παγιδευτεί. Δοχεία με λάδια ή καύσιμα θα είναι κλειστά και βαθιές τρύπες ή μεγάλοι λάκκοι στο έδαφος θα σκεπάζονται.
- Ο ανάδοχος θα χρησιμοποιεί κατασιγασμένα βάσει ευρωπαϊκών προδιαγραφών μηχανήματα κατασκευής για τον περιορισμό των εκπομπών θορύβου.
- Κάθε εργοταξιακή εγκατάσταση θα απομακρύνεται μετά το πέρας της φάσης κατασκευής και θα αποκαθίσταται πλήρως ο χώρος.
- Το δίκτυο πεζοδρόμων θα κατασκευαστεί κατά προτίμηση από υδροπερατά και σταθεροποιημένα φυσικά χωμάτινα δάπεδα.

10.4.2 Φάση λειτουργίας

Όπως αναλύθηκε στο αντίστοιχο κεφάλαιο των επιπτώσεων, κατά τη λειτουργία του έργου δεν αναμένονται σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στη χλωρίδα, την πανίδα και στα ενδιαίτηματα της περιοχής μελέτης. Επιπλέον, η λήψη των προτεινόμενων μέτρων για το τοπίο, το έδαφος, τα νερά, την ατμόσφαιρα και το θόρυβο διασφαλίζουν την πρόληψη / ελαχιστοποίηση τυχόν αρνητικών επιπτώσεων. Εν τούτοις, για τη διασφάλιση της προστασίας του φυσικού περιβάλλοντος προτείνονται επιπρόσθετα τα ακόλουθα:

- Η βλάστηση των κοινόχρηστων χώρων πρασίνου του ΣΤΚ θα πρέπει να συντηρείται (αρδεύσεις, κλαδέματα, εφαρμογή λιπασμάτων και φυτοπροστατευτικών,

αντικαταστάσεις φυτών, κλπ) σύμφωνα με συγκεκριμένο πρόγραμμα, το οποίο θα περιλαμβάνεται στη φυτοτεχνική μελέτη του ΣΤΚ.

Επιπλέον, προτείνεται η χρήση βιολογικών λιπασμάτων και φυτοπροστατευτικών η εφαρμογή των οποίων θα γίνεται σύμφωνα με το πρόγραμμα της φυτοτεχνικής μελέτης και θα συνάδει με τον ισχύοντα Κώδικα Ορθής Γεωργικής Πρακτικής (ΥΑ 1420/82031/2015). Σε περίπτωση που απαιτηθεί η χρήση μη βιολογικού φυτοπροστατευτικού κάθε προϊόν που θα χρησιμοποιείται θα πρέπει να είναι εγκεκριμένο για τη συγκεκριμένη χρήση σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία (Ν. 4032/2012 – ΦΕΚ 8/Α'/27.1.2012, Υ.Α. 14309/162816/2014 - ΦΕΚ 3621/Β'/31.12.14, Υ.Α. 6669/79087/2015 - ΦΕΚ 1791/Β'/20.8.2015, Υ.Α. 8197/90920/2013 – ΦΕΚ 1883/Β'/1.8.2013).

- Εγκατάσταση, παρακολούθηση και συντήρηση κατάλληλου συστήματος αντιπυρικής θωράκισης (με βάση τη συνολική μελέτη πυροπροστασίας) για την αντιμετώπιση τυχόν περιστατικών πυρκαγιών.
- Να αποφεύγεται ο έντονος φωτισμός στους εξωτερικούς και εσωτερικούς χώρους. Στην περίπτωση που αυτός είναι επιβεβλημένος θα πρέπει να επιλέγεται φωτισμός περιορισμένης διάχυσης με ειδικά φωτιστικά σώματα και λαμπτήρες με προστασία ώστε να μειώνεται η φωταύγεια.
- Περιορισμός των μετακινήσεων στο οδικό δίκτυο του ακινήτου και προώθηση της πεζοπορίας – ποδηλασίας μέσα από προγράμματα ενημέρωσης-ευαισθητοποίησης των παραθεριστών / ενοίκων & επισκεπτών.

10.5 ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΟ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

10.5.1 Χωροταξία και χρήσεις γης

Μέτρα για τις χωροταξικές επιπτώσεις. Σύμφωνα με τα κεφάλαια 5 και 9, το εξεταζόμενο έργο παρουσιάζει συμβατότητα και συμμόρφωση με τις θεσμοθετημένες χωρικές και πολεοδομικές δεσμεύσεις της περιοχής μελέτης, ενώ δεν υπερβαίνει τη φέρουσα ικανότητα αυτής. Επομένως, δεν απαιτείται η λήψη πρόσθετων μέτρων πέραν της τήρησης του προβλεπόμενου σχεδιασμού του έργου, όπως περιγράφεται εκτενώς στο κεφάλαιο 6.

Μέτρα για τις χρήσεις γης. Όπως αναλύεται στο κεφάλαιο 9.6.1, κατά τη φάση κατασκευής του έργου δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις στις χρήσεις γης και οι όποιες πιέσεις θα είναι τοπικές, βραχυχρόνιες και αναστρέψιμες μετά την κατασκευή. Τα προτεινόμενα μέτρα για το τοπίο, την ατμόσφαιρα και το θόρυβο θα ελαχιστοποιήσουν τις επιπτώσεις αυτές.

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου για την ενίσχυση των αναμενόμενων θετικών επιπτώσεων, πέραν των μέτρων που προτείνονται για το τοπίο, το έδαφος, το φυσικό περιβάλλον και τα ύδατα προτείνεται επιπρόσθετα:

- Τακτική συντήρηση και έλεγχος του δικτύου αποχέτευσης ομβρίων, του δικτύου πυρόσβεσης και της φυτοκάλυψης του γηπέδου για τη διασφάλιση της αντιπλημμυρικής προστασίας του έργου όσο και των όμορων ιδιοκτησιών.
- Παρακολούθηση του συστήματος διαχείρισης στερεών αποβλήτων του ΣΤΚ, σύμφωνα με το Σ.Δ.Σ.Α. που θα συνταχθεί με ευθύνη του φορέα του έργου πριν την έναρξη λειτουργίας του έργου.

10.5.2 Διάρθρωση και λειτουργίες ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

Για την αποφυγή / ελαχιστοποίηση των οχλήσεων στο ανθρωπογενές περιβάλλον πέραν των προτεινόμενων μέτρων για το τοπίο, το έδαφος, το φυσικό περιβάλλον, τις χρήσεις γης, το θόρυβο, την ατμόσφαιρα, τα ύδατα, τα υγρά και στερεά απόβλητα, προτείνεται επιπρόσθετα:

- Εγκατάσταση κατάλληλης σήμανσης στις εισόδους του Σύνθετου Τουριστικού Καταλύματος. Η σύνδεση του εσωτερικού οδικού δικτύου του ΣΤΚ με την Επαρχιακή Οδό Ιουλίδας-Βροσκόπου, θα τηρεί τους ορισμούς της σχετικής νομοθεσίας.
- Τα οχήματα εξυπηρέτησης των παραθεριστών, επισκεπτών και εργαζομένων του έργου, θα σταθμεύουν στις θέσεις στάθμευσης εντός της έκτασης του ΣΤΚ.

- Η κυκλοφορία των πεζών (ενοίκων και εργαζομένων) από και προς το τμήμα του ΣΤΚ βόρεια της επαρχιακής οδού Ιουλίδας-Βροσκόπου, θα γίνεται μέσω της υπόγειας διάβασης για την αποφυγή ατυχημάτων.
- Ορθός προγραμματισμός των εργασιών των φάσεων κατασκευής ώστε οι πλέον οχλούσες εργασίες να γίνονται κατά προτίμηση εκτός υψηλής τουριστικής περιόδου.
- Απαγόρευση κυκλοφορίας φορτηγών με υλικά του έργου μέσα από οικισμούς κατά τις ώρες κοινής ησυχίας.
- Διέλευση των οχημάτων μεταφοράς υλικών κατασκευής με μικρές ταχύτητες από οικισμούς.

10.5.3 Ιστορικό - πολιτιστικό περιβάλλον

Κατά τη φάση κατασκευής:

- Κατάλληλος σχεδιασμός των νέων έργων και εγκαταστάσεων, ώστε να εντάσσονται αρμονικά στα τοπία και στο πολιτιστικό χαρακτήρα της περιοχής μελέτης.
- Όλες οι εκσκαφικές εργασίες, συμπεριλαμβανομένων των εκχωματώσεων, εκβραχισμών, αποψιλώσεων, διαμορφώσεων κ.λπ., θα πραγματοποιούνται υπό την εποπτεία της αρμόδιας Εφορείας Αρχαιοτήτων, η οποία θα ειδοποιείται εγκαίρως από το φορέα του έργου, πριν από την έναρξη αυτών, προκειμένου να παραστεί εκπρόσωπός της σε αυτές.
- Σε περίπτωση εντοπισμού αρχαιοτήτων σε οποιοδήποτε στάδιο υλοποίησης του έργου, οι εργασίες θα διακόπτονται και θα ακολουθεί σωστική ανασκαφική έρευνα, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 37 του ν. 4858/2021, από τα αποτελέσματα της οποίας θα εξαρτάται η περαιτέρω πορεία των εργασιών.
- Ο χώρος αρχαιολογικού ενδιαφέροντος που εντοπίζεται στα βορειοδυτικά του γηπέδου ανάπτυξης του έργου, θα διατηρηθεί ανέπαφος και δεν θα πραγματοποιηθεί κανένα έργο εντός αυτού.

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου για την ενίσχυση των αναμενόμενων θετικών επιπτώσεων, πέραν των μέτρων που προτείνονται για το τοπίο και το φυσικό περιβάλλον, προτείνεται επιπρόσθετα:

- Θα καταρτιστούν προγράμματα ενημέρωσης και ξεναγήσεων για τους παραθεριστές σε κηρυγμένους αρχαιολογικούς χώρους και μνημεία της περιοχής με ευθύνη του φορέα του έργου και σε συνεργασία με τις αρμόδιες αρχαιολογικές υπηρεσίες.



- Σύνταξη και διάθεση στους παραθεριστές πληροφοριακού υλικού (σε έντυπη ή/και σε ηλεκτρονική μορφή) για την ανάδειξη των κηρυγμένων αρχαιολογικών και πολιτιστικών μνημείων της περιοχής αλλά και ολόκληρου του νησιού της Κέας, με ευθύνη του φορέα του έργου σε συνεργασία με τις αρμόδιες αρχαιολογικές υπηρεσίες.
- Κατάρτιση προγραμμάτων επισκέψεων σε τοπικές εκδηλώσεις πολιτιστικού ενδιαφέροντος σύγχρονου πολιτισμού και αθλητισμού με ευθύνη του φορέα του έργου σε συνεργασία με τις τοπικές αρχές.

10.6 ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Για τη μεγιστοποίηση των θετικών επιπτώσεων της υπό αδειοδότηση τουριστικής μονάδας στην οικονομία της περιοχής μελέτης, απαιτείται ιδιαίτερος σχεδιασμός και διαμόρφωση συγκεκριμένης πολιτικής σε τομείς όπως:

- η διαμόρφωση πολιτικής και προγραμμάτων κατάρτισης του ανθρώπινου δυναμικού που θα απασχοληθεί στους επιμέρους τομείς του έργου,
- η δημιουργία Περίπτερου Ενημέρωσης όπου θα διατίθεται ενημερωτικό υλικό σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή. Στο χώρο αυτό θα υπάρχει μόνιμο εκπαιδευμένο προσωπικό που θα παρέχει τις απαιτούμενες πληροφορίες στους επισκέπτες.
- η κατάρτιση προγραμμάτων / ημερίδων / συνεδρίων ανάδειξης του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης με ευθύνη του φορέα του έργου σε συνεργασία με αρμόδιους τοπικούς φορείς,
- η διαμόρφωση πολιτικής από μέρους του φορέα ανάπτυξης του έργου για απορρόφηση και κατανάλωση των τοπικών αγροτικών και παραδοσιακών προϊόντων,
- η κατά το δυνατόν αξιοποίηση τοπικού εργατικού δυναμικού τόσο κατά τη φάση κατασκευής όσο και κατά τη λειτουργία της επένδυσης.

Η διοργάνωση κοινών εκδηλώσεων και η ανάπτυξη συνεργασιών απαιτούν συγκεκριμένο σχεδιασμό και διαμόρφωση πλαισίου συνεργασίας που θα επιτρέψει την ουσιαστική σύνδεση του υπό εξέταση έργου με την τοπική οικονομία και κοινωνία και την ανάδειξη της σε πρότυπη προωθητική δραστηριότητα για το σύνολο του Δήμου Κέας και της Περιφερειακής Ενότητας Κέας-Κύθνου.

10.7 ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ

Όπως αναφέρθηκε στο αντίστοιχο Κεφάλαιο των επιπτώσεων, τόσο κατά τη φάση κατασκευής όσο και κατά τη λειτουργία του έργου αναμένονται μικρής έντασης επιπτώσεις στο οδικό δίκτυο, στο δίκτυο ηλεκτροδότησης και διαχείρισης στερεών αποβλήτων του Δήμου Κέας.

Για την ελαχιστοποίηση / πρόληψη των επιπτώσεων του έργου πέραν των μέτρων που προτείνονται σε άλλες ενότητες του παρόντος κεφαλαίου (όπως για το ανθρωπογενές περιβάλλον, για το έδαφος, για τα ύδατα, για την αντιμετώπιση κινδύνων/ατυχημάτων, κ.λπ), προτείνονται τα ακόλουθα πρόσθετα μέτρα:

10.7.1 Φάση κατασκευής

- Θα δοθεί προτεραιότητα στην κατασκευή των εσωτερικών δικτύων ηλεκτροδότησης, οδοποιίας και ομβρίων. Για το δίκτυο ηλεκτροδότησης ο φορέας του έργου οφείλει να ειδοποιήσει έγκαιρα την ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε. πριν την έναρξη της φάσης κατασκευής για τις ανάγκες σύνδεσής του με το υφιστάμενο δίκτυο ηλεκτροδότησης.
- Εφαρμογή πρακτικών εξοικονόμησης ενέργειας στο εργοτάξιο, όπως περιγράφονται στο κεφάλαιο 10.1.1 με σχετική ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των εργαζόμενων.
- Παρακολούθηση των παραγόμενων αποβλήτων της φάσης κατασκευής και λήψη μέτρων για την πρόληψη δημιουργίας και την ορθή διαχείρισή τους.

10.7.2 Φάση λειτουργίας

- Παρακολούθηση των καταναλώσεων νερού και ενέργειας και τήρηση σχετικών αρχείων από το φορέα του έργου στο πλαίσιο του προγράμματος περιβαλλοντικής παρακολούθησης του έργου (βλ. κεφ. 11).
- Εφαρμογή πρακτικών εξοικονόμησης νερού (περιγράφονται στην ενότητα 10.11) με σχετική ενημέρωση και ευαισθητοποίηση του προσωπικού και των ενοίκων σε ετήσια βάση.
- Εφαρμογή πρακτικών εξοικονόμησης ενέργειας.
- Τακτική συντήρηση και έλεγχος των εσωτερικών δικτύων ύδρευσης, ισχυρών και ασθενών ρευμάτων της τουριστικής μονάδας.



- Εφαρμογή Συστήματος Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων σύμφωνα με το Σ.Δ.Σ.Α. που θα συνταχθεί με ευθύνη του φορέα του έργου μετά την έκδοση Α.Ε.Π.Ο. και πριν την έναρξη λειτουργίας της τουριστικής μονάδας, όπως περιγράφεται στην ενότητα 10.3.2 και στο κεφ. 6, ώστε τελικά να ελαχιστοποιηθούν οι ποσότητες των αποβλήτων που διατίθεται στο σύστημα διαχείρισης αποβλήτων του Δήμου.
- Περιορισμός των μετακινήσεων με ΙΧ και προώθηση της πεζοπορίας, ποδηλασίας αλλά και της χρήσης των ηλεκτροκίνητων αμαξιδίων (clubcar).

10.8 ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΕΡΑ

10.8.1 Φάση κατασκευής

Εργασίες κατασκευής. Για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον κατά τη φάση κατασκευής του έργου, πέραν των μέτρων που προτείνονται για τα αέρια του θερμοκηπίου στο κεφάλαιο 10.1, προτείνονται επιπρόσθετα τα ακόλουθα μέτρα:

- Θα γίνεται συστηματική διαβροχή των υλικών εκσκαφής κατά την ξηρά περίοδο του έτους.
- Θα γίνεται διαβροχή των σωρών των αδρανών υλικών που θα αποτίθενται για να χρησιμοποιηθούν στο έργο καθώς και κάλυψη των βαρέων οχημάτων μεταφοράς τους με κατάλληλο ύφασμα.
- Θα θεσπισθούν μέγιστα όρια ταχύτητας σε όλες τις χωμάτινες επιφάνειες.
- Κατά τη διάρκεια τυχόν διατρήσεων θα χρησιμοποιείται μηχανολογικός εξοπλισμός για συγκράτηση της σκόνης.
- Η λειτουργία των χρησιμοποιούμενων στο έργο μηχανημάτων θα γίνεται με προσεκτικούς χειρισμούς ώστε να περιορίζεται η έκλυση σκόνης.
- Στο συγκρότημα θραύσης υλικών εκσκαφών, θα εφαρμόζονται οι βέλτιστες τεχνικές για τον περιορισμό των εκπομπών σκόνης στο περιβάλλον. Για το σκοπό αυτό θα λειτουργούν συστήματα περιορισμού και δέσμευσης της εκπεμπόμενης σκόνης, (όπως συστήματα εκνέφωσης, ψεκαστήρες νερού, προφυλακτήρες, προστατευτικά καλύμματα, σακκόφιλτρα κ.λπ) στα τμήματα της κατά περίπτωση μονάδας, όπως: στην τροφοδοσία των χοανών, στους θραυστήρες, στην έξοδο των αδρανών από τον σπαστήρα, στα δονητικά κόσκινα.
- Θα ελαχιστοποιηθούν οι αποθέσεις ή αποσπάσεις υλικών σε/από σωρούς, η δε εναπόθεση υλικών σε σωρούς θα γίνεται από το ελάχιστο δυνατό ύψος.
- Για την προστασία των εργαζομένων στα μέτωπα εργασίας από τα καυσαέρια των μηχανημάτων και των οχημάτων θα υλοποιείται τακτική συντήρησή τους.

Ειδικά για το θέμα της σκόνης, προτείνονται (πέραν των προαναφερθέντων γενικότερων μέτρων περιορισμού της) και τα ακόλουθα μέτρα ειδικά για το εργοτάξιο:

- Η διαβροχή, κατά τη διάρκεια των μετακινήσεων και εναποθέσεων, άμμου, αδρανών ή/και δανείων, καθώς και το πλύσιμο των τροχών όλων των οχημάτων που εξέρχονται από τον χώρο εργασιών, για τη σημαντική ελάττωση της εκπεμπόμενης σκόνης. Τα οχήματα που έρχονται ή φεύγουν από το εργοτάξιο θα πρέπει να είναι καθαρά και καλυμμένα.

- Όλα τα μηχανήματα κι ο εξοπλισμός που χρησιμοποιούνται στις κατασκευές θα πρέπει να είναι σε καλή κατάσταση και να πληρούν τις προδιαγραφές του κατασκευαστή, ώστε να ελαχιστοποιούνται οι εκπομπές σκόνης.

Μεταφορά αδρανών υλικών και προϊόντων εκσκαφής

- Θα απαγορευθεί η διέλευση των φορτηγών αυτοκινήτων από τις περιοχές των οικισμών τις ώρες κοινής ησυχίας
- Τα φορτηγά οχήματα μεταφοράς αδρανών υλικών ή εκχωμάτων θα φέρουν υποχρεωτικά ειδικό κάλυμμα σύμφωνα με τις υφιστάμενες διατάξεις (Ν.Δ. 4433/1964 Περί Μεταλλευτικών Ερευνών του Δημοσίου και άλλων τινών μεταλλευτικών διατάξεων, όπως τροποποιήθηκε με το Ν. 273/1976 ΕΤΚ 50/Α και Υ.Α. Π-5η/Φ/17402/84ΕΤΚ 931/Β-Κανονισμός Μεταλλευτικών και Λατομικών Εργασιών).

Χειρισμός υλικών επιτόπου του έργου

- Απαγορεύεται η κάθε μορφής καύση υλικών στην περιοχή του έργου. Κάθε είδους απορρίμματα, άχρηστα υλικά, παλιά ανταλλακτικά, λάδια, να συλλέγονται και να απομακρύνονται από το χώρο των έργων και η διάθεσή τους να γίνεται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.
- Τα προϊόντα εκσκαφών θα επαναχρησιμοποιούνται για τις ανάγκες του έργου και τυχόν περίσσεια αυτών να διατίθεται σε ΣΣΕΔ ΑΕΚΚ.

10.8.2 Φάση λειτουργίας

Από όσα εξετάσθηκαν στην ενότητα 9.10.3 προκύπτει ότι δεν αναμένονται αξιόλογες αρνητικές επιπτώσεις στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον της περιοχής μελέτης.

Η ρύπανση από την αύξηση του κυκλοφοριακού φόρτου στο οδικό δίκτυο είναι αμελητέα, σύμφωνα με τους υπολογισμούς με βάση το μοντέλο προσομοίωσης όπως παρουσιάζονται στο κεφάλαιο 9.10.3, οπότε δεν προτείνονται μέτρα αντιμετώπισης. Ωστόσο, για την αντιμετώπιση των οσμών από τις εγκαταστάσεις εστίασης, θα πρέπει να τοποθετηθούν κατάλληλες διατάξεις αναρρόφησης πάνω από τις εστίες των μαγειρειών, οι οποίες αποτελούνται από χοάνες αναρρόφησης, ανεμιστήρες και αγωγούς. Οι απολήξεις των αγωγών αναρρόφησης θα είναι τοποθετημένες σε κατάλληλα σημεία στο εξωτερικό μέρος των κτιρίων, ώστε να μην προκαλούν

οχλήσεις (λόγω θερμότητας απαγόμενων αερίων), ενώ στη συνέχεια μετά τη διασπορά που θα επιτυγχάνεται εκτιμάται ότι δεν θα αποτελούν όχληση για την περιοχή.

Επιπλέον, θα πρέπει να γίνεται σωστή συντήρηση και παρακολούθηση της καλής λειτουργίας του μηχανολογικού εξοπλισμού, της ΕΕΛ και των συστημάτων αντιρρύπανσης, ώστε να διασφαλίζεται η ελαχιστοποίηση των εκπομπών στην ατμόσφαιρα.

Σε σχέση με τα ανώτερα και κατώτερα όρια ποιότητας ατμόσφαιρας, όπως αυτά ορίζονται στην Οδηγία 2008/50/ΕΚ, εκτιμάται ότι δεν θα υπάρχει υπέρβαση των κατώτερων ορίων για το CO, το SO₂, το NO₂ και τα PM₁₀ και για το λόγο αυτό δεν απαιτείται από τη σχετική νομοθεσία η εγκατάσταση σταθμού μέτρησης των ρύπων αυτών.

10.9 ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΟ ΘΟΡΥΒΟ ΚΑΙ ΤΙΣ ΔΟΝΗΣΕΙΣ

10.9.1 Φάση κατασκευής

Μέτρα για τον αερόφερτο θόρυβο. Με βάση τις εκτιμήσεις του Κεφαλαίου 9, η ακουστική επιβάρυνση λόγω της κατασκευής του έργου είναι σχετικά μικρή και έχει παροδικό χαρακτήρα. Λόγω της γειτνίασης του γηπέδου με εξοχικές κατοικίες στα βορειοδυτικά, αν και δεν αναμένεται υπέρβαση του ορίου των 65 dB (A), συστήνεται η λήψη κάποιων μέτρων. Τα μέτρα για την ελάττωση του θορύβου κατά την κατασκευή μπορούν να συνοψισθούν στην οργάνωση του εργοταξιακού χώρου, στην εφαρμογή της κείμενης νομοθεσίας και στη χρήση νέων μοντέλων μηχανημάτων και οχημάτων εργοταξίου με την εφαρμογή πλέον αυστηρών προδιαγραφών της ΕΕ για το θόρυβο καθώς και στην ορθή και τακτική συντήρησή τους. Ειδικότερα προτείνονται τα ακόλουθα:

- Ο ανάδοχος του έργου, γνωρίζοντας ακριβώς την οργάνωση του εργοταξίου θα πρέπει να υπολογίσει τα επίπεδα θορύβου που αναμένονται κατά την κατασκευή των έργων και σε περίπτωση που υπερβαίνουν τα 65 dB(A) στα όρια του γηπέδου θα λάβει κατάλληλα μέτρα μείωσης του θορύβου στην πηγή ή διάδοσής του (πχ κινητά ηχοπετάσματα).
- Θα χρησιμοποιηθούν μηχανήματα καθώς και μηχανολογικός εξοπλισμός που θα φέρουν σήμανση CE και θα έχουν μειωμένες εκπομπές θορύβου, βάσει της κείμενης νομοθεσίας.
- Κατά το δυνατόν θα μειωθεί το μέτωπο των επεμβάσεων και θα περιοριστεί η χρονική και αριθμητική παρουσία οχημάτων μηχανημάτων.
- Θα εφαρμόζεται αυστηρά η νομοθεσία που αφορά στον θόρυβο που προέρχεται από τα εργοτάξια.

Μέτρα για τις δονήσεις. Κατά την κατασκευή του έργου δεν απαιτούνται μέτρα ελέγχου των δονήσεων.

10.9.2 Φάση λειτουργίας

Μέτρα για τον αερόφερτο θόρυβο. Σύμφωνα με την ανάλυση στο κεφάλαιο των επιπτώσεων από τη λειτουργία του έργου, δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις στο ακουστικό περιβάλλον στα όρια του γηπέδου και στη γύρω περιοχή, επομένως δεν προτείνονται μέτρα. Εν τούτοις προτείνεται η συστηματική παρακολούθηση των επιπέδων θορύβου στα όρια του γηπέδου.

Μέτρα για τις δονήσεις. Το έργο δεν διαθέτει πηγές δονήσεων κατά τη λειτουργία και συνεπώς δεν απαιτείται η λήψη μέτρων.

10.10 ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΑ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ

Το έργο δεν διαθέτει πηγές επιβαρυντικής ακτινοβολίας τόσο κατά τη φάση της κατασκευής, όσο και κατά τη φάση της λειτουργίας του έργου και συνεπώς πέραν της τακτικής συντήρησης και ελέγχου των δικτύων ισχυρών και ασθενών ρευμάτων, δεν απαιτείται η λήψη ειδικότερων μέτρων.

10.11 ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΑ ΥΔΑΤΑ

10.11.1 Φάση κατασκευής

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου, αν και δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις στα επιφανειακά και υπόγεια νερά, απαιτείται η λήψη μέτρων πρόληψης και αποφυγής για την περαιτέρω αποφυγή και ελαχιστοποίηση τυχόν επιπτώσεων. Όπως αναλύθηκε στο κεφάλαιο 9.13 των επιπτώσεων, πιέσεις στα νερά μπορεί να προκληθούν από τις χωματουργικές εργασίες, την απόρριψη υγρών και στερεών αποβλήτων αλλά και την απόρριψη υγρών υπολειμμάτων σκυροδέματος και ορυκτελαίων.

Για την πρόληψη και αντιμετώπιση των πιθανών επιπτώσεων πέραν των μέτρων για την προστασία του εδάφους και του φυσικού περιβάλλοντος (**Ενότητες 10.3, 10.4**) προτείνονται τα ακόλουθα μέτρα (ορισμένα έχουν ήδη αναφερθεί σε άλλα σημεία του παρόντος κεφαλαίου):

- Ορθός προγραμματισμός των εργασιών, ώστε το μεγαλύτερο μέρος τους να πραγματοποιείται κατά το δυνατόν τις ξηρές περιόδους του έτους, όταν δεν υφίστανται σημαντικές και συχνές βροχοπτώσεις.
- Θα δοθεί προτεραιότητα στην κατασκευή του δικτύου ομβρίων, ώστε η απαγωγή των ομβρίων υδάτων να γίνεται οργανωμένα και όχι διάχυτα με αποτέλεσμα να επιβαρύνεται η ποιότητά τους και, συνακόλουθα, η ποιότητα των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων της περιοχής.
- Αυστηρή τήρηση του χρονοδιαγράμματος χωματουργικών εργασιών ώστε να ολοκληρώνονται το συντομότερο δυνατό σε κάθε φάση.
- Άμεση αποκατάσταση των «γυμνών» επιφανειών με φυτεύσεις και μεταφυτεύσεις τοπικών ειδών για τη διασφάλιση της αντιπλημμυρικής προστασίας του ακινήτου.
- Απαγόρευση προσωρινής απόθεσης υλικών εκσκαφής εκτός του προβλεπόμενου προσωρινού αποθεσιοθαλάμου.
- Τα μη επικίνδυνα υλικά εκσκαφών που θα παράγονται κατά τις εργασίες κατασκευής, θα συλλεγούν για να επαναχρησιμοποιηθούν για τις ανάγκες του έργου και η περίσσεια

αυτών θα διατεθεί σε Συλλογικό Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης Αποβλήτων Εκσκαφών, Κατεδαφίσεων και Κατασκευών (ΣΣΕΔ ΑΕΚΚ).

- Θα εγκατασταθούν χημικές τουαλέτες εντός του εργοταξίου, ενώ τα λύματα θα διατίθενται προς επεξεργασία στην ΕΕΛ του Δήμου ή σε αντίστοιχη Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων.
- Απαγόρευση πλύσης πάσης φύσεως εξοπλισμού και απόρριψης υγρών υπολειμμάτων στην περιοχή εργασιών. Εάν αυτό είναι απαραίτητο, να γίνεται σε ειδικές δεξαμενές καθίζησης εντός του εργοταξίου.
- Απαγόρευση συντήρησης και επισκευής των εργοταξιακών μηχανημάτων στην περιοχή εργασιών. Η συντήρηση και επισκευή θα γίνονται σε αδειοδοτημένους χώρους-συνεργεία. Για τις περιπτώσεις έκτακτης συντήρησης εντός του γηπέδου του έργου ή εφόσον η συντήρηση και επισκευή δεν είναι τεχνικοοικονομικά εφικτή, είναι δυνατόν να γίνονται εντός του εργοταξίου με τη λήψη κατάλληλων μέτρων για αποφυγή κάθε ρύπανσης προς το έδαφος και τα νερά. Προς τούτο, θα τηρείται σχετικό αρχείο και θα λαμβάνονται μέτρα, όπως:
 - i. Η διαχείριση των αποβλήτων ελαίων θα πραγματοποιείται σύμφωνα με το Π.Δ. 82/2004 (Α'64), με το οποίο καθορίζονται μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση αυτών.
 - ii. Η διαχείριση των μεταχειρισμένων ελαστικών οχημάτων θα γίνεται μέσω εγκεκριμένων συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης, σύμφωνα με τις διατάξεις του Π.Δ 109/2004 (Α' 75), όπως εκάστοτε ισχύει.
 - iii. Η διαχείριση καυσίμων και λιπαντικών ελαίων στα εργοτάξια θα γίνεται σε ειδικά διαμορφωμένους χώρους. Τα δοχεία θα φυλάσσονται και οι μεταγγίσεις θα πραγματοποιούνται πάνω σε μεταλλική δεξαμενή συλλογής απορροών (π.χ. δεξαμενή με σχαρωτή οροφή). Ο όγκος της δεξαμενής θα είναι μεγαλύτερος ή ίσος με τον όγκο του μεγαλύτερου δοχείου που θα φυλάσσεται επάνω σε αυτή.
- Θα υπάρχει στο εργοτάξιο ο κατάλληλος εξοπλισμός (πχ απορροφητικά υλικά) περιορισμού και αντιμετώπισης της ρύπανσης σε περίπτωση ατυχήματος.

10.11.2 Φάση λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου, οι επιπτώσεις στα νερά αφορούν στη διαχείριση των παραγόμενων στερεών και υγρών αποβλήτων του έργου, στη κάλυψη των υδρευτικών και αρδευτικών αναγκών του έργου και στην εφαρμογή αγροχημικών για τη συντήρηση των χώρων πρασίνου της ανάπτυξης.

Μέτρα για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στην ποσότητα των υδάτων. Όπως αναλύθηκε στο κεφάλαιο 9, η υδροδότηση του Σύνθετου Τουριστικού Καταλύματος θα γίνεται μέσω τριών γεωτρήσεων που θα διανοιχθούν εντός του γηπέδου του έργου. Για τις αρδεύσεις θα χρησιμοποιούνται τα επεξεργασμένα λύματα της τριτοβάθμιας ΕΕΛ. Η παρακολούθηση των καταναλώσεων του έργου στο πλαίσιο του προγράμματος περιβαλλοντικής παρακολούθησης του έργου (κεφ. 11), η τακτική συντήρηση και ο έλεγχος των εσωτερικών δικτύων ύδρευσης και άρδευσης καθώς και η εφαρμογή συγκεκριμένων πρακτικών εξοικονόμησης νερού, όπως η φύτευση επί το πλείστον ξηροθερμικών ειδών με χαμηλές αρδευτικές ανάγκες, η χρήση μπαταριών με φωτοκύτταρο και αυτόματη χαμηλή ροή που αποτρέπουν την άσκοπη χρήση και περιορίζουν τον όγκο κατανάλωσης, καζανάκια πλύσεως όλων των λεκανών WC με μηχανισμό οικονομικής πλύσης, η χρήση πλυντηρίων τελευταίας τεχνολογίας με ελάχιστες απαιτήσεις σε καταναλισκόμενο νερό, η χρήση των επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων για την κάλυψη των αρδευτικών αναγκών του έργου, θα διασφαλίζουν την ελαχιστοποίηση των συνολικών απολήψεων ύδατος από το έργο, περιορίζοντας τις πιέσεις στα υδατικά αποθέματα της περιοχής.

Μέτρα για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στην ποιότητα των υδάτων. Για τη διασφάλιση της πρόληψης και ελαχιστοποίησης τυχόν επιπτώσεων του έργου στην ποιότητα των επιφανειακών και των υπόγειων υδάτων, πέραν της ορθής διαχείρισης των υγρών και στερεών αποβλήτων της ανάπτυξης και την τακτική συντήρηση των εγκαταστάσεων, όπως αναλύεται στο κεφάλαιο 6, προτείνονται επιπρόσθετα τα ακόλουθα μέτρα:

- Τα αστικά λύματα θα συλλέγονται μέσω του εσωτερικού αποχετευτικού δικτύου και θα οδηγούνται με ασφάλεια προς τριτοβάθμια επεξεργασία στην Ε.Ε.Λ εντός του γηπέδου του έργου.
- Η ποιότητα των αστικών λυμάτων στην είσοδο της ΕΕΛ θα πληροί τις προδιαγραφές σχεδιασμού, ενώ η ποιότητα εκροής θα συνάδει με τα όρια ποιότητας του Πίνακα 3 της ΚΥΑ 145116/2011 για την επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων για αστική και περιιαστική χρήση. Στο πλαίσιο αυτό, ο φορέας του έργου (φορέας παροχής και χρήστης του ανακτημένου νερού) θα πρέπει:
 - Να προβαίνει στην ελάχιστη απαιτούμενη συχνότητα δειγματοληψιών και αναλύσεων του Πίνακα 3 Παραρτήματος Ι της ΚΥΑ οικ. 145116/2011 (BOD₅, SS, N, P βάσει της ΚΥΑ 5673/400/5-3-1997, η θολότητα 2 φορές/εβδομάδα, τα ολικά κολοβακτηρίδια 3 φορές/εβδομάδα και το υπολειμματικό χλώριο συνεχώς) και του Πίνακα 4 του Παραρτήματος ΙΙ για τα μέταλλα και στοιχεία (1 φορά το έτος).



- Σε περίπτωση που διαπιστώνονται υπερβάσεις οριακών τιμών ποιότητας της ισχύουσας νομοθεσίας, θα πρέπει να διερευνώνται τα πιθανά αίτια και στη συνέχεια να λαμβάνονται κατάλληλα μέτρα αντιμετώπισης.
- Να καταγράφει τα αποτελέσματα των αναλύσεων από τις δειγματοληψίες σε σελιδομετρημένο και θεωρημένο από την Δ/νση Υδάτων Ιονίου της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Δυτικής Ελλάδας, Πελοποννήσου και Ιονίου βιβλίο και να καταχωρεί σε αυτό τυχόν συμβάντα κατά τη λειτουργία των εγκαταστάσεων, καθώς και τις ενέργειες που έγιναν για την επαναφορά του συστήματος σε κανονική λειτουργία.
- Να καταγράφει την ποσότητα των επαναχρησιμοποιούμενων υγρών αποβλήτων για άρδευση.
- Να παρακολουθεί τη λειτουργία της ΕΕΛ με τη σωστή και τακτική συντήρηση των εγκαταστάσεων.
- Όταν δεν επαναχρησιμοποιείται για άρδευση το σύνολο των επεξεργασμένων υγρών της ΕΕΛ (π.χ. λόγω βροχοπτώσεων ή κατά τους μήνες που υπάρχει περίσσεια αυτών), να διατίθενται στο πεδίο διήθησης εντός του ακινήτου σύμφωνα με τη μελέτη επαναχρησιμοποίησης του έργου.

10.12 ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΣΟΒΑΡΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ

Ή ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΟ ΕΡΓΟ

10.12.1 Φάση κατασκευής

Για το σύνολο των πιθανών κινδύνων και ατυχημάτων που αναφέρθηκαν στο κεφάλαιο 9.14.1 και μπορεί να λάβουν χώρα στο πεδίο εργασιών, πέραν των προτεινόμενων μέτρων που παρατίθενται στο παρόν κεφάλαιο για όλες τις εξεταζόμενες παραμέτρους του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης θα συνταχθεί Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας (ΣΑΥ) από τον ανάδοχο κατασκευαστή του έργου σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία (ΠΔ 305/1996, ΥΑ 226/2001). Το ΣΑΥ θα περιλαμβάνει πληροφορίες οι οποίες θα πρέπει να ληφθούν υπόψη από τον Ανάδοχο στα πλαίσια της διαχείρισης της Ασφάλειας και της Υγείας κατά τη φάση κατασκευής του έργου, καθώς και ειδικά θέματα τα οποία οι εμπλεκόμενοι κατασκευαστές θα πρέπει να λάβουν υπόψη. Ο Ανάδοχος κατασκευής, θα είναι στη συνέχεια αρμόδιος για την αναθεώρηση του ΣΑΥ προκειμένου να περιλάβει όλες τις εργασίες κατασκευής και τις διαδικασίες που απαιτούνται για την κατασκευή των τμημάτων του έργου.

Το ΣΑΥ θα περιλαμβάνει την εκτίμηση επικινδυνότητας και τα ειδικά μέτρα πρόληψης, το χρονοδιάγραμμα εργασιών για πρόληψη κινδύνου, τις διαδικασίες για ζητήματα ασφάλειας και υγείας κατά τη διάρκεια των φάσεων κατασκευής. Επισημαίνεται ότι ο ανάδοχος οφείλει να λάβει υπόψη του όλα όσα αναφέρονται στο ΣΑΥ και να το τροποποιήσει, προσαρμόσει και αναθεωρήσει σύμφωνα με τις μελέτες που εκπονούνται καθώς και με τη μεθοδολογία (πολιτική ασφάλειας, οργάνωση, εξοπλισμός, υλικά, κλπ) που θα εφαρμόσει στο εν λόγω έργο. Ο Ανάδοχος του Έργου θα πρέπει επίσης να λάβει υπόψη τα ακόλουθα:

- Τις συνέπειες περιβάλλοντος εργασίας όπως είναι ήδη διαμορφωμένο.
- Θέματα Ασφάλειας και Υγείας που άπτονται άμεσα της μεθόδου εργασίας του αναδόχου
- Λεπτομερείς απαιτήσεις της Νομοθεσίας για την Ασφάλεια και την Υγεία των Εργαζομένων.
- Το περιβάλλον στο οποίο θα εκτελούνται οι εργασίες.

Πρόσθετα γενικά μέτρα για την πρόληψη και αποτροπή κινδύνων και γενικά για την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων περιλαμβάνουν:

- Στη φάση κατασκευής θα δοθεί προτεραιότητα στα έργα αποχέτευσης ομβρίων προκειμένου να διασφαλίζεται η απρόσκοπτη επιφανειακή απορροή των υδάτων και η αντιπλημμυρική προστασία της περιοχής.

- Θα απαγορευθεί η χωρίς λόγο παραμονή προσωπικού κοντά στα πρανή των εκσκαφών.
- Τα κάθε είδους μηχανήματα του Έργου, θα απέχουν τουλάχιστον 2 m καθ' ύψος από το δίκτυο της ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε.. Η ίδια απόσταση θα τηρείται περιμετρικά των αγωγών για τα κινητά μέρη των μηχανημάτων (γερανός, αντλία σκυροδέματος, κ.λ.π.).
- Θα χρησιμοποιούνται τα προβλεπόμενα μέσα ατομικής προστασίας (κυρίως για τους χειριστές οξυγονοκόλλησης, ηλεκτροκόλλησης, τροχού, κ.λ.τ.) και τα μέσα Ατομικής Προστασίας της ακοής (κυρίως για τους χειριστές τσάπας, τροχού, κ.λ.π.).
- Θα λαμβάνονται τα μέτρα που προβλέπονται από την Νομοθεσία (όπως Π.Δ.- 1073/81, Π.Δ.-305/96, Π.Δ.-778/80, Π.Δ.-396/94, Π.Δ.-95/98, Π.Δ. 89/99, Π.Δ. 159/99, κλπ).
- Όλα τα μηχανήματα που θα χρησιμοποιηθούν για το Έργο θα είναι εφοδιασμένα με τα κατάλληλα πιστοποιητικά και σήμανση που προβλέπεται από την αντίστοιχη Νομοθεσία.
- Στις πιο πιθανές καταστάσεις έκτακτης ανάγκης κατά τη διάρκεια της φάσης κατασκευής του έργου όπως πλημμύρες, πυρκαγιές, καταρρεύσεις και γενικά ατυχήματα ο ανάδοχος θα εξασφαλίζει πάντοτε να υπάρχουν όλα τα απαραίτητα μέσα διαθέσιμα, όπως πυροσβεστήρες, φαρμακείο, τηλέφωνα, αντλίες, γερανοί, γεννήτριες, φορτωτές.
- Από άποψη κάλυψης του προσωπικού για την εφαρμογή μέτρων και διαδικασιών σε κάθε περίπτωση κατάστασης έκτακτης ανάγκης θα πρέπει να υπάρχει πλήρης κατάσταση των ονομάτων του προσωπικού που θα είναι αρμόδια (π.χ. συντονιστής έκτακτης ανάγκης, ομάδα πυρόσβεσης, προσωπικό ασφαλείας όπως γιατρός και τεχνικός ασφαλείας, ομάδα παροχής πρώτων βοηθειών, φύλακες). Για κάθε ανάγκη επικοινωνίας με εσωτερικές ή εξωτερικές αρχές/υπηρεσίες θα υπάρχουν διαθέσιμα και κοινοποιημένα-αναρτημένα σε εμφανή σημεία τα κάτωθι:
 - Κατάσταση τηλεφώνων έκτακτης ανάγκης.
 - Κατάσταση προσωπικού του Αναδόχου και της Επίβλεψης που πρέπει να είναι ενημερωμένο και κατάλληλα εκπαιδευμένο για κάθε περίπτωση.
 - Διαθέσιμες/προσβάσιμες εξωτερικές υπηρεσίες όπως Νοσοκομεία, Πυροσβεστική, Αστυνομία, κλπ.
- Ο Ανάδοχος θα μεριμνά έτσι ώστε σε κάθε περίπτωση βλάβης του χρησιμοποιούμενου εξοπλισμού να διαθέτει τα μέσα της άμεσης επισκευής ή και αντικατάστασής του με εφεδρικό εξοπλισμό έτσι ώστε πάντοτε να αποφεύγεται οποιαδήποτε καθυστέρηση ολοκλήρωσης του έργου σύμφωνα με το εγκεκριμένο χρονοδιάγραμμα.
- Η διέλευση και παραμονή ατόμων στο χώρο του εργοταξίου απαγορεύεται, εκτός από το εξουσιοδοτημένο για την κατασκευή προσωπικό του Έργου

- Τα υπολείμματα επικίνδυνων υλικών θα συλλέγονται κατάλληλα (π.χ. σε στεγανά δοχεία τα υγρά) και θα απομακρύνεται σε τακτά χρονικά διαστήματα.
- Στο εργοτάξιο θα διαμορφωθεί φαρμακείο με τα απαραίτητα είδη πρώτων βοηθειών.

10.12.2 Φάση λειτουργίας

Τα μέτρα που παρουσιάζονται στη συνέχεια, σε συνδυασμό με τα μέτρα που προτείνονται για τις υπόλοιπες εξεταζόμενες περιβαλλοντικές παραμέτρους κατά τη φάση λειτουργίας του έργου, αποσκοπούν στην πρόληψη και αποφυγή κινδύνων κατά τις ενδεχόμενες μεταγενέστερες εργασίες-συντήρησης, καθαρισμού, επισκευής κλπ, καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής του έργου. Τα μέτρα αυτά είναι ενδεικτικά και θα πρέπει να αναθεωρηθούν ανάλογα στα πλαίσια των επί μέρους σχεδίων ασφαλείας και έκτακτης ανάγκης των εγκαταστάσεων του έργου.

Γενικά περί επεμβάσεων σε υδραυλικά έργα εκτός του οδοστρώματος ήτοι εργασίες σε φρεάτια, υπόγεια ή τάφρους, εργασίες γενικά σε θέσεις όπου υπάρχει κίνδυνος ασφυξίας, πνιγμού και έκθεσης σε χημικούς, φυσικούς και βιολογικούς παράγοντες:

- Όλες οι επεμβάσεις, θα γίνονται από συνεργεία ειδικά εξοπλισμένα με τα αντίστοιχα υλικά και Μέσα Ατομικής Προστασίας (Μ.Α.Π.), ώστε να αποφευχθεί το ενδεχόμενο ατυχήματος σε μέρος δύσκολα προσπελάσιμο (φρεάτια, κιβωτοειδείς οχετοί, κ.λ.π.).
- Οι εργασίες συντήρησης θα γίνονται σε εποχές που δεν αναμένονται βροχοπτώσεις. Σε περίπτωση εμφάνισης δυσμενούς καιρικού φαινομένου οι εργασίες θα αναστέλλονται.
- Τα έργα αποχέτευσης ομβρίων θα ελέγχονται και θα συντηρούνται σε τακτά χρονικά διαστήματα προκειμένου να διασφαλίζεται η απρόσκοπτη επιφανειακή απορροή των υδάτων και η αντιπλημμυρική προστασία της περιοχής.
- Θα ελέγχεται μία φορά κατ' έτος η κατάσταση των καλυμμάτων σε φρεάτια και δεξαμενές.
- Θα λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα για την αποφυγή πτώσεων από ύψος και την πτώση αντικειμένων από ύψος. Οι εργασίες δεν θα διενεργούνται σε κατάσταση καταιγίδας ή άλλων καταστάσεων όπου είναι πιθανή η πτώση κεραυνού.
- Θα λαμβάνονται όλα τα μέτρα για την αποφυγή κινδύνων και θα χρησιμοποιούνται τα κατάλληλα ασφαλή μέσα και Μ.Α.Π. κατά την διενέργεια των εργασιών.



- Σε όλους τους χώρους που χαρακτηρίζονται ως επικίνδυνοι βάσει των ισχυόντων πυροσβεστικών διατάξεων θα λαμβάνονται τα απαιτούμενα μέτρα πρόληψης κατά την διάρκεια εργασιών και γενικά θα απαγορεύεται το κάπνισμα καθώς και η είσοδος σε αυτούς από μη αρμόδια άτομα.

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

Για την Δ. ΑΡΓΥΡΟΠΟΥΛΟΣ

Σύμβουλοι Περιβάλλοντος Α.Ε.

DIMITRIOS
S
ARGYRO
POULOS

Digitally signed
by DIMITRIOS
ARGYROPOULOS
S
Date: 2025.04.16
10:17:39 +03'00'

Δημήτριος Αργυρόπουλος

ΦΟΡΕΑΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Για την Hills and Sea ΚΕΑ Μονοπρόσωπη Α.Ε.

Θεόδωρος Αθανασόπουλος

Κεφάλαιο 11

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ

Περιεχόμενα Κεφαλαίου

11	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ	11-1
11.1	ΣΧΕΔΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ	11-1
11.2	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ.....	11-3
11.2.1	<i>Προτεινόμενοι Δείκτες Παρακολούθησης Περιβαλλοντικών Παραμέτρων</i>	<i>11-4</i>
11.2.1.1	Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων με βάση την προβλεπόμενη ιεράρχηση και στο πλαίσιο των Αρχών της Κυκλικής Οικονομίας.....	11-4
11.2.1.2	Υγρά απόβλητα	11-5
11.2.1.3	Υδατα	11-7
11.2.1.4	Αποτύπωμα άνθρακα – Κατανάλωση Ενέργειας.....	11-8
11.2.1.5	Ακουστικό Περιβάλλον	11-8
11.2.2	<i>Συλλογή – Επεξεργασία – Αξιολόγηση Δεδομένων.....</i>	<i>11-13</i>

Πίνακες

Πίνακας 11.2-1: Παρουσίαση προτεινόμενου προγράμματος περιβαλλοντικής παρακολούθησης στη φάση κατασκευής	11-10
Πίνακας 11.2-2: Παρουσίαση προτεινόμενου προγράμματος περιβαλλοντικής παρακολούθησης στη φάση λειτουργίας	11-11

Εικόνες

Εικόνα 11.2-1: Θέσεις παρακολούθησης τιμών θορύβου κατά τη φάση λειτουργίας του έργου....	11-9

11 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ

Για τη διασφάλιση της αποτελεσματικής προστασίας του περιβάλλοντος και την εφαρμογή των προτεινόμενων μέτρων, όπως αυτά παρουσιάστηκαν εκτενώς στο κεφάλαιο 10, στο παρόν κεφάλαιο περιγράφεται το προτεινόμενο Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ) του έργου, αναπόσπαστο τμήμα του οποίου αποτελεί το Πρόγραμμα Παρακολούθησης (Monitoring).

11.1 ΣΧΕΔΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Η κατάρτιση και εφαρμογή Σχεδίου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ) για το εξεταζόμενο έργο αποσκοπεί στον επακριβή και λεπτομερή προσδιορισμό του τρόπου υλοποίησης των περιβαλλοντικών στόχων του έργου, δηλ. των προτεινόμενων μέτρων, όπως αυτά παρουσιάστηκαν στο κεφάλαιο 10 της παρούσας ΜΠΕ.

Με τον τρόπο αυτό, διασφαλίζεται η αποτελεσματικότητα όλων των επιμέρους ενεργειών και η «απόδοση» του συνολικού έργου με γνώμονα το κοινωνικό συμφέρον, την περιβαλλοντική προστασία, την κοινή ωφέλεια και την απόλυτη συμμόρφωση προς τις ισχύουσες διατάξεις της κείμενης Νομοθεσίας. Ταυτόχρονα, η εφαρμογή του ΣΠΔ:

- κινητοποιεί το ανθρώπινο δυναμικό –εργαζόμενους του έργου στην κατεύθυνση ανάπτυξης περιβαλλοντικής «κουλτούρας» δεδομένου ότι η επιτυχής εφαρμογή ενός ΣΠΔ, ακόμη κι αν αυτό αναπτυχθεί από εξωτερικό σύμβουλο, προϋποθέτει την ενεργό συμμετοχή του προσωπικού-εργαζομένων του έργου.
- δημιουργεί «προστιθέμενη αξία» για το έργο με βελτίωση της φήμης του και της ανταγωνιστικής θέσης του στην αγορά, δεδομένου ότι μέσω αυτού αποδεικνύεται ότι όλες οι περιβαλλοντικές «πτυχές» του έργου διαχειρίζονται με αποτελεσματικό τρόπο, λαμβάνοντας υπόψη: την προστασία του περιβάλλοντος και τις κοινωνικές και οικονομικές ανάγκες.

Ένα ΣΠΔ ουσιαστικά είναι ένας κύκλος συνεχούς βελτίωσης, γνωστός ως κύκλος **«Σχεδιασμός–Εφαρμογή–Έλεγχος–Δράση»**, στον οποίο αποτυπώνονται και περιλαμβάνονται όλες οι επιλογές και δεσμεύσεις που αφορούν τους περιβαλλοντικούς, οικονομικούς, χρονικούς και ποιοτικούς όρους για την υλοποίηση-λειτουργία του έργου, με γνώμονα τη μεγιστοποίηση της προστασίας του περιβάλλοντος και την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων από το έργο.

Πυρήνας του **σχεδιασμού** του ΣΠΔ είναι η πλήρης εφαρμογή των περιβαλλοντικών μέτρων που αναφέρονται στο κεφάλαιο 10 της παρούσας ΜΠΕ και όπως αυτά περαιτέρω θα οριστικοποιηθούν

μέσω της ΑΕΠΟ, δηλ. η προστασία του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της περιοχής του έργου. Ειδικότεροι στόχοι: η αρμονική ένταξη του έργου στο περιβάλλον της περιοχής, η ανάδειξη των φυσικών και πολιτιστικών στοιχείων του, η μείωση χρήσης φυσικών πόρων, η μείωση του ανθρακικού αποτυπώματος του έργου και η προσαρμογή του στην κλιματική αλλαγή, καθώς και η διαχείριση των υγρών και στερεών αποβλήτων του με βάση τις αρχές της κυκλικής οικονομίας.

Στο πλαίσιο **εφαρμογής** του ΣΠΔ και υλοποίησης των στόχων του, εφαρμόζεται το πρόγραμμα περιβαλλοντικής παρακολούθησης (περιγράφεται στην επόμενη ενότητα του παρόντος κεφαλαίου) με το οποίο έχουν επιλεγεί τόσο για τη φάση κατασκευής, όσο και για τη φάση λειτουργίας οι περιβαλλοντικοί παράμετροι που θα παρακολουθούνται, προτείνονται συγκεκριμένοι δείκτες παρακολούθησης και σχετική μεθοδολογία (συχνότητα μετρήσεων, κλπ).

Ο **έλεγχος**, σημαντικό συστατικό στοιχείο του κύκλου του ΣΠΔ, έχει ως απώτερο στόχο την εξέταση της αναγκαιότητας τυχόν αναθεώρησης της εφαρμογής του ΣΠΔ, την ανάπτυξη και εισαγωγή τυχόν διορθωτικών ενεργειών και σε κάθε περίπτωση, την πλήρη ενημέρωση του συνόλου των περιβαλλοντικών αρχείων, αρχεία που διαβιβάζονται στις αρμόδιες Υπηρεσίες και Φορείς και συνιστούν ταυτόχρονα βασικά στοιχεία της «κοινωνικής άδειας» του έργου.

Το τελευταίο «βήμα» της **δράσης** συνίσταται στην εφαρμογή των απαραίτητων διορθωτικών ενεργειών και σε περίπτωση που απαιτείται και στην αναθεώρηση της περιβαλλοντικής πολιτικής δηλ. των περιβαλλοντικών μέτρων - ΑΕΠΟ.

Η κατάρτιση του παρόντος Σχεδίου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ) ξεκινά από τον εντοπισμό των σημαντικότερων περιβαλλοντικών παραμέτρων που αναμένεται να επηρεαστούν από τις δραστηριότητες κατασκευής και λειτουργίας της υπό μελέτη Ανάπτυξης, για τις οποίες προτείνεται το σχετικό πρόγραμμα παρακολούθησης και ο τρόπος αξιολόγησης των στοιχείων και δεδομένων του.

Πρόθεση του φορέα του έργου είναι η ανάπτυξη και εφαρμογή Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης κατά ISO 14001 ή ανάλογου συστήματος για το εξεταζόμενο έργο.

Στους **Πίνακες 11.2-1 και 11.2-2** παρουσιάζονται οι προτεινόμενες προς παρακολούθηση περιβαλλοντικές παράμετροι που κρίθηκαν ως σημαντικότερες για τη διασφάλιση της προστασίας του περιβάλλοντος και της ορθής λειτουργίας του έργου, σύμφωνα με τα συμπεράσματα της εκτίμησης και αξιολόγησης των πιθανά σημαντικών επιπτώσεων που προηγήθηκε.

11.2 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ

Η διαδικασία της περιβαλλοντικής παρακολούθησης (monitoring) αφορά στη συστηματική περιοδική μέτρηση δεικτών - κλειδιά (key indicators) για διαφορετικές περιβαλλοντικές παραμέτρους που δύναται να επηρεαστούν από τις δραστηριότητες κατασκευής και λειτουργίας του έργου.

Η εφαρμογή του προτεινόμενου προγράμματος παρακολούθησης στο πλαίσιο της περιβαλλοντικής διαχείρισης του έργου, θα συμβάλει:

- στην τήρηση των περιβαλλοντικών όρων και μέτρων του έργου όπως προτείνονται με την παρούσα ΜΠΕ,
- στην παροχή σημαντικής πληροφορίας για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των προτεινόμενων με την παρούσα ΜΠΕ μέτρων και όρων, ανάλογα με τις τάσεις εξέλιξης των υπό παρακολούθηση παραμέτρων και τις προσδοκώμενες μεταβολές τους.
- στην έγκαιρη γνωστοποίηση ενδεχόμενων προβλημάτων και στην αντιμετώπιση στο αρχικό τους στάδιο, μειώνοντας το περιβαλλοντικό και οικονομικό κόστος, καθώς και το μέγεθος των αναγκαίων παρεμβάσεων.

Το προτεινόμενο πρόγραμμα παρακολούθησης έχει ως στόχους:

- την παρακολούθηση σημαντικών περιβαλλοντικών παραμέτρων που σχετίζονται με τις επιπτώσεις του έργου (κεφάλαιο 9 της παρούσας ΜΠΕ) και την παρακολούθηση της αποτελεσματικότητας της εφαρμογής των προτεινόμενων μέτρων αντιμετώπισης (κεφάλαιο 10 της παρούσας),
- την καταγραφή και διατήρηση στοιχείων που τεκμηριώνουν την εφαρμογή των προτεινόμενων μέτρων και επιτρέπουν τον έλεγχο της αποτελεσματικότητάς τους,
- την παροχή πληροφόρησης προς τις δημόσιες αρχές και το κοινό βάσει της ισχύουσας νομοθεσίας.

Για την εφαρμογή ενός προγράμματος παρακολούθησης, απαραίτητη προϋπόθεση αποτελεί η ύπαρξη δεδομένων βάσης (baseline data) ή προκαθορισμένων τιμών αναφοράς για την καλύτερη αξιολόγηση των δεδομένων παρακολούθησης και κατ' επέκταση των εφαρμοζόμενων μέτρων ελαχιστοποίησης/εξάλειψης των επιπτώσεων.

Η επιλογή των προτεινόμενων δεικτών βασίστηκε στην εκτίμηση και αξιολόγηση των αναμενόμενων επιπτώσεων του έργου, όπως αυτή αναπτύχθηκε στο κεφάλαιο 9 για κάθε παρακολουθούμενη περιβαλλοντική παράμετρο, καθώς και στη σημασία κάθε παραμέτρου στη διατήρηση του φυσικού περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης.

Στις επόμενες παραγράφους γίνεται παρουσίαση της μεθοδολογίας παρακολούθησης, των γενικών στόχων και των περιβαλλοντικών δεικτών. Η τήρηση και ο έλεγχος του προγράμματος θα γίνεται με ευθύνη του φορέα του έργου.

11.2.1 Προτεινόμενοι Δείκτες Παρακολούθησης Περιβαλλοντικών Παραμέτρων

11.2.1.1 Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων με βάση την προβλεπόμενη ιεράρχηση και στο πλαίσιο των Αρχών της Κυκλικής Οικονομίας

Για τη διασφάλιση της διαχείρισης των παραγόμενων αποβλήτων του έργου τόσο της φάσης κατασκευής, όσο και της φάσης λειτουργίας με βάση την προβλεπόμενη από το άρθρο 4 του Ν. 4819/2021 ιεράρχηση (πρόληψη, προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση, ανακύκλωση, άλλου είδους ανάκτηση, και διάθεση), καθώς και για την τήρηση των αρχών της κυκλικής οικονομίας, προτείνεται η παρακολούθηση και ο έλεγχος συγκεκριμένων δεικτών, τόσο στη φάση κατασκευής όσο και στη φάση λειτουργίας

Φάση Κατασκευής: Κατά τη φάση κατασκευής, προτείνεται η παρακολούθηση της διαχείρισης των παραγόμενων προϊόντων εκσκαφών, καθώς και των πάσης φύσεως τυχόν επικίνδυνων αποβλήτων. Οι ποσότητες λοιπών αποβλήτων (πχ ΑΣΑ) στη φάση κατασκευής είναι αμελητέες και ως εκ τούτου δεν θεωρήθηκε σκόπιμο να συμπεριληφθούν στο πρόγραμμα παρακολούθησης. Οι σχετικοί δείκτες αναφέρονται στον **Πίνακα 11.2-1**. Οι ενέργειες σχετικά με τους δείκτες συνίστανται σε:

- καταγραφή όγκου ή βάρους προϊόντων εκσκαφών που θα προκύψουν από τις πάσης φύσεως επικείμενες εργασίες κατασκευής του ΣΤΚ.
- καταγραφή ποσοτήτων προϊόντων εκσκαφών, που θα επαναχρησιμοποιηθούν για τις ανάγκες του έργου (διαμορφώσεις, εξομάλυνση αναγλύφου, πλήρωση ορυγμάτων, κλπ).
- καταγραφή όγκου ή βάρους εκχωμάτων που αποθηκεύονται στον προσωρινό αποθεσιοθάλαμο.
- εποπτικό έλεγχο ύπαρξης διαφραγμάτων συγκράτησης χωμάτων γύρω από τις εκσκαφές και προσωρινές αποθέσεις από τη διαφυγή τους προς τους αποδέκτες μετά από βροχές.
- καταγραφή ποσοτήτων επικίνδυνων αποβλήτων κατασκευής, με κωδικούς ΕΚΑ, προς διάθεση σε εγκεκριμένα συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης / συγκέντρωση παραστατικών διάθεσης.
- καταγραφή ποσοτήτων ΑΕΚΚ, με κωδικούς ΕΚΑ, που διατέθηκαν σε εγκεκριμένα συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης ΑΕΚΚ / συγκέντρωση παραστατικών διάθεσης.

Φάση Λειτουργίας: Κατά τη φάση λειτουργίας, προβλέπεται η διαχείριση των αποβλήτων σύμφωνα με το Σχέδιο Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (Σ.Δ.Σ.Α.) που θα έχει εκπονηθεί. Στο Σ.Δ.Σ.Α. θα έχουν καθοριστεί επακριβώς οι κωδικοί ΕΚΑ των παραγόμενων στερεών αποβλήτων (αναφέρονται στο Κεφάλαιο 6 της παρούσας ΜΠΕ), οι ποσότητες κάθε ρεύματος (ανακυκλώσιμα, βιοαπόβλητα, πράσινα, επικίνδυνα, σύμμεικτα υπολειμματικά κλπ), οι μέθοδοι διαχείρισης και ελαχιστοποίησης των παραγόμενων αποβλήτων και το πρόγραμμα καταγραφής και παρακολούθησης των παραγόμενων ποσοτήτων κάθε ρεύματος σε ετήσια βάση. Κατά τη φάση λειτουργίας προτείνεται η παρακολούθηση όλων των ρευμάτων αποβλήτων με βάση τους σχετικούς ΕΚΑ, τόσο σε επίπεδο ποσοτήτων, όσο και σε επίπεδο τρόπου διαχείρισης. Οι σχετικοί δείκτες αναφέρονται στον **Πίνακα 11.2-2**. Οι ενέργειες σχετικά με τους δείκτες συνίστανται σε:

- έλεγχο εφαρμογής προτεινόμενων μέτρων από το Σ.Δ.Σ.Α. και την ΑΕΠΟ.
- έλεγχο της τήρησης των μέτρων πρόληψης δημιουργίας αποβλήτων σύμφωνα με τις προβλέψεις της ΑΕΠΟ και του Σ.Δ.Σ.Α..
- καταγραφή των ποσοτήτων των παραγόμενων στερεών αποβλήτων ανά ρεύμα με βάση σχετικούς ΕΚΑ πχ ΑΣΑ, πράσινα, βιοαπόβλητα, χαρτιά, μέταλλα, ηλεκτρικός-ηλεκτρονικός εξοπλισμός, τηγανέλαια κλπ και του τρόπου διαχείρισής τους / συγκέντρωση παραστατικών διάθεσης για όσα εξ αυτών παραδίδονται σε συλλέκτες-μεταφορείς ή σε ΣΣΕΔ.

Οι ποσότητες των παραγόμενων αποβλήτων και οι κωδικοί ΕΚΑ κάθε ρεύματος, τόσο για τη φάση κατασκευής όσο και για τη φάση λειτουργίας, θα καταχωρούνται σε ετήσια βάση στο **Ηλεκτρονικό Μητρώο Αποβλήτων** (ΗΜΑ) σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις (ΚΥΑ 43942/4026/2016, Ν. 4819/2021) με ευθύνη του φορέα του έργου. Η καταχώρηση των στοιχείων κάθε έτους θα γίνεται εντός του χρονικού διαστήματος που ορίζεται από τον διαχειριστή του ΗΜΑ και τα στοιχεία θα αφορούν το αμέσως προηγούμενο έτος.

11.2.1.2 Υγρά απόβλητα

Για τη διασφάλιση της προστασίας του εδάφους, των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων και του φυσικού περιβάλλοντος κατά την κατασκευή και λειτουργία του έργου προτείνεται η παρακολούθηση και ο έλεγχος τήρησης των αντίστοιχων μέτρων και όρων που προτείνονται για τα υγρά απόβλητα, όπως περιγράφονται στο κεφάλαιο 10 της παρούσας ΜΠΕ.

Φάση Κατασκευής: Οι ποσότητες υγρών αποβλήτων στη φάση κατασκευής είναι αμελητέες και προέρχονται κυρίως από τα λύματα των εργαζόμενων που θα διατίθενται σε χημικές τουαλέτες και ΜΠΕ για την ανάπτυξη ΣΤΚ στην περιοχή «Βρόσκοπος», Ν.Κέας

στη συνέχεια θα οδηγούνται προς επεξεργασία στην Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων του Δήμου Κέας ή σε άλλη μονάδα αντίστοιχης επεξεργασίας. Ως εκ τούτου, δεν θεωρήθηκε σκόπιμο να συμπεριληφθούν στο πρόγραμμα παρακολούθησης.

Φάση Λειτουργίας: Προτείνεται η παρακολούθηση της παροχής εισόδου, καθώς και της παροχής και της ποιότητας εκροής της ΕΕΛ του Σύνθετου Τουριστικού Καταλύματος. Η ποιότητα και ποσότητα των αστικών λυμάτων στην είσοδο της θα πρέπει να πληροί τις προδιαγραφές σχεδιασμού της ΕΕΛ, ενώ η ποιότητα εκροής θα πρέπει να συνάδει με τις απαιτήσεις της παραγράφου 4 του άρθρου 6 της ΚΥΑ οικ. 145116/2011, δηλαδή τα όρια ποιότητας της εκροής, καθώς και το είδος και ελάχιστη συχνότητα δειγματοληψιών και αναλύσεων θα είναι σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Πίνακα 3 του Παραρτήματος Ι της ΚΥΑ οικ. 145116/2011. Οι σχετικοί δείκτες αναφέρονται στον **Πίνακα 11.2-2**. Οι ενέργειες σχετικά με τους δείκτες συνίστανται σε:

- Μέτρηση παροχής εισόδου και εξόδου της ΕΕΛ
- Όσον αφορά στα αστικά λύματα, μετρήσεις βάσει τουλάχιστον της ελάχιστης απαιτούμενης συχνότητας δειγματοληψιών και αναλύσεων της ΚΥΑ 5673/400/1997, όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.
- Καταγραφή των αποτελεσμάτων των αναλύσεων από τις δειγματοληψίες σε σελιδομετρημένο και θεωρημένο από τη Δ/νση Υδάτων της Αποκεντρωμένης Διοίκησης βιβλίο και καταχώρηση σε αυτό τυχόν συμβάντων κατά τη λειτουργία της ΕΕΛ, καθώς και τις ενέργειες που έγιναν για την επαναφορά του συστήματος σε κανονική λειτουργία.
- Παρακολούθηση της λειτουργίας της ΕΕΛ με σωστή και τακτική συντήρηση των εγκαταστάσεων σύμφωνα με τη μελέτη σχεδιασμού.
- Τυχόν απόκλιση από τα όρια, όπως αυτά καθορίζονται από τη νομοθεσία, θα απαιτήσει άμεσα τη λήψη νέων μέτρων. Θα καταγράφονται, επίσης, τυχόν συμβάντα κατά τη λειτουργία της ΕΕΛ και οι ενέργειες που έγιναν για την επαναφορά της σε κανονική λειτουργία.

Η παρακολούθηση θα γίνεται με οπτική παρατήρηση/εποπτεία των εγκαταστάσεων και τη συλλογή δειγμάτων από το προσωπικό λειτουργίας της ΕΕΛ στην είσοδο και έξοδο της μονάδας. Τα δείγματα θα αποστέλλονται σε πιστοποιημένα εργαστήρια χημικών αναλύσεων υδάτων και τα αποτελέσματα των ελέγχων και αναλύσεων θα καταχωρούνται στη βάση δεδομένων του προγράμματος παρακολούθησης με ευθύνη του φορέα του έργου, καθώς και στην ετήσια περιβαλλοντική έκθεση του έργου.

11.2.1.3 Ύδατα

Για τη διασφάλιση της προστασίας των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων προτείνεται η παρακολούθηση και ο έλεγχος τήρησης των αντίστοιχων μέτρων και όρων που προτείνονται για τα νερά στο κεφάλαιο 10 της παρούσας.

Φάση Κατασκευής: Οι απαιτούμενες ποσότητες νερού κατά τη φάση κατασκευής αφορούν στις ανάγκες του εργοταξίου (διαβροχή υλικών, ανάγκες εργαζομένων) είναι αμελητέες και θα εξασφαλίζονται από αδειοδοτημένους υδρομεταφορείς καθώς και εταιρεία παροχής εμφιαλωμένου νερού. Ως εκ τούτου, δεν θεωρήθηκε σκόπιμο να συμπεριληφθούν στο πρόγραμμα παρακολούθησης.

Φάση Λειτουργίας: Προτείνεται η παρακολούθηση των καταναλώσεων νερού κάθε χρήσης της ανάπτυξης και η καταγραφή των καταναλώσεων νερού (ύδρευσης, άρδευσης και βοηθητικών χρήσεων) κατά τη λειτουργία, ώστε να διαπιστωθεί εάν είναι μέσα στα όρια που εκτιμήθηκαν στην παρούσα ΜΠΕ. Κύριος στόχος είναι η ελαχιστοποίηση της κατανάλωσης νερού κατά τη λειτουργία της ανάπτυξης και ο έλεγχος της αποτελεσματικότητας της εφαρμογής των μέτρων εξοικονόμησης νερού που περιγράφονται στα κεφ. 6 και 10 της παρούσας. Εφόσον προκύπτουν υψηλές καταναλώσεις, θα πρέπει να λαμβάνονται πρόσθετα μέτρα μείωσης των καταναλώσεων, όπως περιγράφονται στο κεφάλαιο 10. Μέσω της ποσοτικής παρακολούθησης, επιτυγχάνεται η μείωση χρήσης των φυσικών πόρων που αφορούν στα ύδατα, δεδομένου ότι εκτός των άλλων έγκαιρα δύναται να εντοπίζονται και τυχόν βλάβες-διαρροές του δικτύου.

Επίσης, προτείνεται και η παρακολούθηση της ποιότητας του νερού ύδρευσης, καθώς και των υδάτων των κολυμβητικών δεξαμενών.

Οι σχετικοί δείκτες αναφέρονται στον **Πίνακα 11.2-2**. Οι ενέργειες σχετικά με τους δείκτες συνίστανται σε:

- συλλογή στοιχείων από τους αυτόματους μετρητές του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης και άρδευσης. Τα αποτελέσματα θα καταχωρούνται στη βάση δεδομένων του προγράμματος παρακολούθησης με ευθύνη του φορέα του έργου.
- καταγραφή της ποιότητας του νερού ύδρευσης μετά από διεξαγωγή αναλύσεων σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία. Τα σημεία στα οποία θα πραγματοποιείται δειγματοληψία περιλαμβάνουν τις γεωτρήσεις και το εσωτερικό δίκτυο διανομής του πόσιμου νερού. Η συχνότητα δειγματοληψιών περιλαμβάνεται στη σχετική νομοθεσία.
- οι κολυμβητικές δεξαμενές θα πρέπει να πληρούν τις προδιαγραφές υγιεινής της υπ' αρ. Π/443/1973 (ΦΕΚ 87/Β/1973), όπως τροποποιήθηκε με την Γ4/1150/1976 (ΦΕΚ 937/Β/1976) Υγειονομική Διάταξη και την ΚΥΑ ΔΥΓ2/80825/2005 (ΦΕΚ 120/Β/2006). Για το σκοπό αυτό θα

γίνεται δειγματοληψία κατά την πλήρωση, λειτουργία και εκκένωση των κολυμβητικών δεξαμενών με ευθύνη του φορέα του έργου.

Όλα τα δείγματα θα αποστέλλονται σε διαπιστευμένα εργαστήρια μικροβιολογικών και χημικών αναλύσεων υδάτων και τα αποτελέσματα των ελέγχων και αναλύσεων θα καταχωρούνται στη βάση δεδομένων του προγράμματος παρακολούθησης με ευθύνη του φορέα του έργου, καθώς και στην ετήσια περιβαλλοντική έκθεση του έργου.

Τέλος προτείνεται και

- ο έλεγχος της στάθμης του υδροφόρου, με μετρήσεις στις 3 γεωτρήσεις 2 φορές το χρόνο.

11.2.1.4 Αποτύπωμα άνθρακα – Κατανάλωση Ενέργειας

Οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου του έργου αφορούν σε έμμεσες εκπομπές CO₂, λόγω της κατανάλωσης ενέργειας. Επομένως, για την ελαχιστοποίηση του αποτυπώματος άνθρακα του έργου, προτείνεται η παρακολούθηση της ενεργειακής κατανάλωσης του έργου, ειδικότερα κατά τη φάση λειτουργίας. Η παρακολούθηση της ενεργειακής κατανάλωσης, εκτός των άλλων, θα αναδείξει και την ορθή εφαρμογή των ειδικότερων μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας από τους παραθεριστές και το προσωπικό, που αναφέρονται στα κεφάλαια 6 και 10. Ο σχετικός δείκτης αναφέρεται στον **Πίνακα 11.2-2**. Οι ενέργειες σχετικά με το δείκτη συνίστανται σε:

- Παρακολούθηση με συλλογή στοιχείων από μετρητές του εσωτερικού δικτύου ηλεκτροδότησης και από τα δελτία λογαριασμών της ΔΕΗ.

Τα δεδομένα θα καταγράφονται και θα καταχωρούνται στη βάση δεδομένων του προγράμματος παρακολούθησης με ευθύνη του φορέα του έργου. Εφόσον προκύπτουν υψηλές καταναλώσεις, θα πρέπει να λαμβάνονται κατάλληλα μέτρα αντιμετώπισης, όπως περαιτέρω αξιοποίηση τεχνολογιών εξοικονόμησης ενέργειας κλπ, ενημέρωση παραθεριστών-ενοίκων και προσωπικού για την εφαρμογή τους, κλπ.

11.2.1.5 Ακουστικό Περιβάλλον

Φάση Κατασκευής: Προτείνονται τρεις θέσεις ηχομέτρησης, δύο στο όριο του γηπέδου προς τα δυτικά, στην περιοχή των γειτονικών κατοικιών και μια στο όριο κοντά στην είσοδο, βορειοανατολικά, ώστε να διαπιστωθεί τυχόν επίδραση της λειτουργίας του ΧΥΤΑ. Εφόσον παρατηρηθεί συστηματική υπέρβαση των 65 dB (A), συστήνεται η λήψη κάποιων μέτρων ηχοπροστασίας, όπως επανασχεδιασμός της οργάνωσης του εργοταξιακού χώρου για την αποφυγή των οχλήσεων ή λήψη

πρόσθετων μέτρων στους εργοταξιακούς χώρους (πχ χρήση κινητών ηχοπετασμάτων) ή προσωρινών ηχοπετασμάτων στην περιοχή των κατοικιών.



Εικόνα 11.2-1: Θέσεις παρακολούθησης τιμών θορύβου κατά τη φάση λειτουργίας του έργου.

Φάση Λειτουργίας: Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου, προτείνονται τρεις θέσεις ηχομέτρησης δύο στο όριο του γηπέδου προς τα δυτικά, στην περιοχή των γειτονικών κατοικιών και μια στο όριο κοντά στην είσοδο, βορειοανατολικά, ώστε να διαπιστωθεί τυχόν επίδραση της λειτουργίας του ΧΥΤΑ. Εφόσον παρατηρηθεί συστηματική υπέρβαση των 65 dB (A), συστήνεται η λήψη κάποιων μέτρων ηχοπροστασίας, όπως χρήση ηχοπετασμάτων.

Πίνακας 11.2-1: Παρουσίαση προτεινόμενου προγράμματος περιβαλλοντικής παρακολούθησης στη φάση κατασκευής

α/α	Περιβαλλοντική Παράμετρος	Δείκτης	Ενέργειες σχετικά με το Δείκτη	Συχνότητα μετρήσεων	Θέση μετρήσεων
1	Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων με βάση την ιεράρχηση και στο πλαίσιο των αρχών κυκλικής οικονομίας	Συνολική ποσότητα προϊόντων εκσκαφών	Όγκος ή βάρος προϊόντων εκσκαφών που αποθηκεύονται στον προσωρινό αποθεσιοθάλαμο (από εργασίες κατασκευής των εγκαταστάσεων και υποδομών του υπό μελέτη έργου)	1 φορά/3 μήνες	Προσωρινός αποθεσιοθάλαμος (εργοτάξιο)
		Μέτρο αποφυγής διαφυγής εδαφικού υλικού	Εποπτικός έλεγχος ύπαρξης διαφραγμάτων συγκράτησης χωμάτων γύρω από τις εκσκαφές και προσωρινές αποθέσεις από τη διαφυγή τους προς τους αποδέκτες μετά από βροχές.	1 φορά/3 μήνες	Θέσεις εργασιών εκσκαφών (κινητές)
		Υλικά εκσκαφών που διαχειρίζεται ο ανάδοχος	Καταγραφή ποσοτήτων, προς διάθεση για επαναχρησιμοποίηση εντός του Ακινήτου	1 φορά/3 μήνες	Εργοτάξιο
		Απόβλητα εκσκαφών και κατεδαφίσεων που διαχειρίζονται σε ΣΣΕΔ ΑΕΚΚ	Καταγραφή ΑΕΚΚ, με κωδικούς ΕΚΑ, προς διάθεση σε εγκεκριμένα Συλλογικά Συστήματα Εναλλακτικής Διαχείρισης ΑΕΚΚ	1 φορά/3 μήνες	Εργοτάξιο
		Επικίνδυνα απόβλητα προς σύστημα διαχείρισης	Καταγραφή ποσοτήτων επικίνδυνων υπολειμμάτων κατασκευής, με κωδικούς ΕΚΑ, προς διάθεση σε εγκεκριμένα συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης	1 φορά/3 μήνες	Εργοτάξιο
2	Ακουστικό περιβάλλον	Θορύβου	Ηχομετρήσεις κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών	1 φορά/3 μήνες	Τρία (3) σημεία στα όρια του γηπέδου

Πίνακας 11.2-2: Παρουσίαση προτεινόμενου προγράμματος περιβαλλοντικής παρακολούθησης στη φάση λειτουργίας

α/α	Περιβαλλοντική Παράμετρος	Δείκτης	Ενέργειες σχετικά με το Δείκτη	Συχνότητα μετρήσεων	Θέση μετρήσεων
1	Υγρά Απόβλητα	Ποσότητα λυμάτων	Μέτρηση παροχής εισόδου και εξόδου λυμάτων στην ΕΕΛ	Συνεχής	ΕΕΛ
		Ποιότητα επεξεργασμένων λυμάτων	Μετρήσεις ποιότητας επεξεργασμένων λυμάτων στην έξοδο της ΕΕΛ (εκροή προς επαναχρησιμοποίηση για άρδευση)	Βάσει της ΚΥΑ οικ. 145116/2011	ΕΕΛ
		Σωστή λειτουργία ΕΕΛ	Καταγραφή συμβάντων/δυσλειτουργιών ΕΕΛ	Συνεχής	ΕΕΛ
2	Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων με βάση την ιεράρχηση και στο πλαίσιο των αρχών κυκλικής οικονομίας	Μέτρα Σ.Δ.Σ.Α.	Έλεγχος της τήρησης των μέτρων πρόληψης δημιουργίας αποβλήτων σύμφωνα με τις προβλέψεις της ΑΕΠΟ και του Σ.Δ.Σ.Α.	1 φορά/έτος	ΣΤΚ
		Ποσότητες και είδη αποβλήτων	Καταγραφή των ποσοτήτων των παραγόμενων στερεών αποβλήτων ανά ρεύμα με βάση σχετικούς ΕΚΑ πχ ΑΣΑ, πράσινα, βιοαπόβλητα, χαρτιά, μέταλλα, ηλεκτρικός-ηλεκτρονικός εξοπλισμός, τηγανέλαια κλπ και του τρόπου διαχείρισής τους / συγκέντρωση παραστατικών διάθεσης για όσα εξ αυτών παραδίδονται σε συλλέκτες-μεταφορείς ή σε ΣΣΕΔ	1 φορά/έτος	ΣΤΚ
3	Ύδατα	Εξοικονόμηση κατανάλωσης νερού	Καταγραφή των καταναλώσεων νερού (πόσιμου, άρδευσης, βοηθητικών χρήσεων)	1 φορά/μήνα	Ακίνητο
		Ποιότητα νερού κολυμβητικών δεξαμενών	Έλεγχος με αναλύσεις της ποιότητας νερού στις κολυμβητικές δεξαμενές	Σύμφωνα με τη νομοθεσία	Κολυμβητικές δεξαμενές
		Ποιότητα νερού ύδρευσης	Έλεγχος με αναλύσεις χημικών & μικροβιολογικών παραμέτρων	1 φορά/μήνα	Γεωτρήσεις Γ1, Γ2 και Γ3. Επίσης στο δίκτυο ύδρευσης σε διάφορες θέσεις σύμφωνα με το νόμο

4	Υδατα	Ποσότητα νερού ύδρευσης	Έλεγχος πτώσης στάθμης νερού στις γεωτρήσεις	2 φορές το χρόνο, 1 την υγρή και 1 την ξηρή περίοδο του έτους	Γεωτρήσεις Γ1, Γ2 και Γ3
5	Ακουστικό περιβάλλον	Θορύβου	Ηχομετρήσεις κατά τη διάρκεια της λειτουργίας, ιδίως το θέρος	1 φορά/2 μήνες την περίοδο από Μάιο ως και Σεπτέμβριο	Τρία (3) σημεία στα όρια του γηπέδου
6	Αποτύπωμα Άνθρακα	Ενεργειακή κατανάλωση	Ενεργειακή κατανάλωση του συνόλου των εγκαταστάσεων του έργου (συλλογή στοιχείων από μετρητές του εσωτερικού δικτύου ηλεκτροδότησης & δελτία λογαριασμών της ΔΕΗ)	1 φορά/έτος	Έργο

11.2.2 Συλλογή – Επεξεργασία – Αξιολόγηση Δεδομένων

Η αποτελεσματικότητα ενός προγράμματος παρακολούθησης έγκειται στην αξιοπιστία και στην έγκαιρη παρουσίαση των δεδομένων και των συμπερασμάτων που προέκυψαν από αυτό. Τα πρωτογενή δεδομένα των ελέγχων, αναλύσεων και εργασιών πεδίου θα συγκεντρώνονται και θα καταχωρούνται και ψηφιακά στη βάση δεδομένων του προγράμματος, ενώ θα τηρείται χρονοδιάγραμμα των εργασιών παρακολούθησης. Η βάση δεδομένων, θα δομηθεί με κατάλληλο τρόπο ώστε να καλύπτονται όλα τα πεδία της παρακολούθησης και να δίνεται η δυνατότητα χωρικής παρουσίασης των δεδομένων και της επεξεργασίας τους.

Μέσω του Προγράμματος Παρακολούθησης, θα γίνεται η παρακολούθηση όλων των περιβαλλοντικών δεικτών που επηρεάζονται ή δύνανται να επηρεαστούν από το έργο και θα προτείνονται τα κατάλληλα βελτιωτικά-διαχειριστικά μέτρα αντιμετώπισης.

Με τον τρόπο αυτό διασφαλίζεται η διαρκής περιβαλλοντική παρακολούθηση του έργου.

Κατά τη **φάση κατασκευής**, θα ενημερώνεται το μητρώο αποβλήτων κατασκευής σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή. Παράλληλα, όπως περιεγράφηκε προηγουμένως, θα γίνονται τακτικές επισκέψεις στο εργοτάξιο εξειδικευμένου επιστήμονα, για την απρόσκοπτη συλλογή, επεξεργασία και αξιολόγηση όλων των απαραίτητων δεικτών, σύμφωνα με τους Π.Ο. και τη Μ.Π.Ε. του έργου.

Κατά τη **φάση λειτουργίας**, τα αποτελέσματα της περιβαλλοντικής παρακολούθησης για τους δείκτες που αναφέρονται στον Πίνακα 11.2-2, θα περιλαμβάνονται σε **Ετήσια Έκθεση Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης**, που θα συντάσσεται από επιστήμονα που διαθέτει περιβαλλοντικό πτυχίο κατηγορίας 27 με εμπειρία σε Εκθέσεις Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης ανάλογων έργων. Η έκθεση με τα στοιχεία του προηγούμενου έτους θα υποβάλλεται περί τον μήνα Ιούνιο. Στην έκθεση θα αναφέρονται τυχόν προτάσεις αντιμετώπισης ενδεχομένων προβλημάτων για εφαρμογή κατά το επόμενο έτος. Η έκθεση, που θα αναφέρει και την πρόοδο και την επιτυχία εφαρμογής των περιβαλλοντικών όρων της Α.Ε.Π.Ο. καθώς και τον προγραμματισμό περιβαλλοντικής παρακολούθησης του επόμενου έτους, θα υποβάλλεται προς ενημέρωση στην Υπηρεσία που εξέδωσε την ΑΕΠΟ του έργου, ενώ αντίγραφό της θα τηρείται και στα γραφεία του φορέα του έργου τοπικά.

Κεφάλαιο 12

ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ

Περιεχόμενα Κεφαλαίου

12. ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ	1

12. ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ

Στη συνέχεια παρατίθενται κωδικοποιημένα οι προτάσεις της παρούσας ΜΠΕ για την έγκριση των περιβαλλοντικών όρων του υπό μελέτη έργου.

1. ΟΡΙΑΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΡΥΠΩΝ ΣΤΗΝ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ, ΣΤΑ ΥΔΑΤΑ, ΣΤΟ ΕΔΑΦΟΣ, ΣΤΑΘΜΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ ΚΑΙ ΔΟΝΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Αέρια απόβλητα

- Για τις σημειακές εκπομπές αιωρούμενων στερεών (σκόνη) από τα εργοτάξια του έργου ισχύει το όριο των 100 mg/m^3 , που καθορίζεται από το άρθρο 2 παρ. δ' του Π.Δ/γματος 1180/1981 (Α'293) «Περί ρυθμίσεως θεμάτων αναγομένων εις τα της ιδρύσεως και λειτουργίας βιομηχανιών, βιοτεχνιών...».
- Οι εκπομπές από τη λειτουργία των σταθερών εστιών καύσης για τη θέρμανση κτιρίων και νερού ρυθμίζονται στην ΥΑ οικ. 189533/2011 (Β' 2654).
- ΚΥΑ 70601/2013 (ΦΕΚ 3272/Β/2013), περί θεσμοθέτησης επιπέδων συγκεντρώσεων PM_{10} , καθορισμού μέτρων ενημέρωσης και προστασίας του πληθυσμού καθώς και μέτρων μείωσης των εκπομπών αιωρούμενων σωματιδίων από εστίες καύσης, τη βιομηχανία-βιοτεχνία και την κυκλοφορία οχημάτων ανάλογα με τα επίπεδα των συγκεντρώσεων.
- Οδηγία 2015/1480/ΕΚ για την τροποποίηση ορισμένων παραρτημάτων των οδηγιών του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου 2004/107/ΕΚ και 2008/50/ΕΚ, οι οποίες ορίζουν τους κανόνες σχετικά με τις μεθόδους αναφοράς, την επικύρωση των δεδομένων και την τοποθεσία των σημείων δειγματοληψίας για την εκτίμηση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα (ΚΥΑ 174505/607, ΦΕΚ 1311/Β/2017).
- ΚΥΑ οικ. 6164/2018 (Β' 1107) «Περιορισμός των εκπομπών ορισμένων ρύπων στην ατμόσφαιρα από μεσαίου μεγέθους μονάδες καύσης - μεταφορά στο εθνικό δίκαιο της Οδηγίας (ΕΕ) 2015/2193 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου (ΕΕL 313/1/28.11.2015)», όπως εκάστοτε ισχύει.

Υγρά απόβλητα

- Η υπ' αριθμ. οικ. 5673/400/1997 ΥΑ (Β' 192), με την οποία καθορίζονται μέτρα και όροι για την επεξεργασία αστικών λυμάτων, όπως τροποποιημένη ισχύει.
- Η υπ' αριθμ. Ε1β/221/1965 (Β' 138) υγειονομική διάταξη περί διαθέσεως λυμάτων και βιομηχανικών αποβλήτων, όπως τροποποιημένη εξακολουθεί να ισχύει, βάσει της εγκυκλίου οικ.191645/3.12.2013 (ΑΔΑ: ΒΛΟΧ0-9ΝΥ).

- Η υπ' αριθμ. οικ. 145116/2011 Κ.Υ.Α. (Β'354) όπως τροποποιήθηκε με την Κ.Υ.Α. οικ. 191002/2013 (Β' 2220) και ισχύει, για την αστική και περιαστική επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων.

Διαχείριση στερεών και επικίνδυνων αποβλήτων

- Για τη διαλογή στην πηγή, τη συλλογή, μεταφορά και τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων, ανακυκλώσιμων και μη, ισχύουν οι διατάξεις του Ν. 4042/2012 (Α' 24) και του Ν. 4819/2021 (Α' 129), όπως ισχύει, του Εθνικού Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων που εγκρίθηκε με την υπ' αρ. 39/31-08-2020 Πράξη Υπουργικού Συμβουλίου (ΦΕΚ Α' 185) και του Εθνικού Προγράμματος Πρόληψης Δημιουργίας Αποβλήτων που εγκρίθηκε με την υπ' αρ. 11/29-04-2022 Πράξη Υπουργικού Συμβουλίου (ΦΕΚ Α' 83).
- Για τα επικίνδυνα απόβλητα ισχύουν οι Κ.Υ.Α. 13588/725/2006 (Β' 383), 24944/1159/2006 (Β' 791) και 62952/5384/2016 (Β' 4326) όπως ισχύουν.
- Για τα απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (ΑΗΗΕ) ισχύουν οι διατάξεις της Κ.Υ.Α. υπ' αριθμ. Η.Π. 23615/651/Ε.103/2014 (Β' 1184).
- Για τα απόβλητα ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών ισχύουν οι διατάξεις της Κ.Υ.Α. 41624/2057/Ε103/10 (Β' 1625).
- Για τα απόβλητα εκσκαφών και κατεδαφίσεων ισχύουν οι διατάξεις της Κ.Υ.Α. 36259/1757/Ε103/2010 (Β' 1312).
- Για τη διαχείριση των μη επικινδύνων αποβλήτων εφαρμόζονται οι προβλέψεις των ΚΥΑ οικ.114218/1997 (Β' 1016) και Η.Π.50910/2727/2003 (Β' 1909) όσον αφορά τα μέτρα και τους όρους της διαχείρισης, όπως αυτές ισχύουν.
- Για τον Περιφερειακό Σχεδιασμό Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων ισχύει η υπ' αριθμ. 70/2022 Απόφαση του Διοικητικού Συμβουλίου του ΦΟΣΔΑ Νοτίου Αιγαίου Α.Ε. περί έγκρισης του Αναθεωρημένου Περιφερειακού Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ) Νοτίου Αιγαίου.
- Για τη διαχείριση των ρευμάτων αποβλήτων που εμπίπτουν στις διατάξεις περί εναλλακτικής διαχείρισης αποβλήτων εφαρμόζονται οι διατάξεις των Ν.4843/2021 (Α' 193) και Ν. 4819/2021 (Α' 129) που κατήργησαν το Ν. 2939/2001 (Α' 179) ο οποίος είχε τροποποιηθεί από τον Ν. 4496/2017 (Α' 170), το Ν. 4042/2012 (Α' 24), το Ν. 3854/2010 (Α' 94) και την Υ.Α. 9268/469/2007 (Β' 286).

2. ΕΙΔΙΚΕΣ ΟΡΙΑΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ ΚΑΙ ΔΟΝΗΣΕΩΝ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΙΣ ΙΣΧΥΟΥΣΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

- Το Π.Δ/γμα 1180/1981 (Α' 293) «Περί ρυθμίσεως θεμάτων αναγομένων εις τα της ιδρύσεως και λειτουργίας βιομηχανιών, βιοτεχνιών πάσης φύσης μηχανολογικών εγκαταστάσεων και αποθηκών και της εκ τούτων διασφαλίσεως περιβάλλοντος εν γένει», όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.
- Το από 20.01.1988 Π.Δ. (Δ' 61) για τις οριακές τιμές στάθμης θορύβου εντός των κτιριακών εγκαταστάσεων και στα όρια του γηπέδου (παράγραφος Ζ2 του άρθρου 1).
- Το Π.Δ. 57/2010 (Α' 97) Προσαρμογή της Ελληνικής Νομοθεσίας προς την Οδηγία 2006/42/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου «σχετικά με τα μηχανήματα και την τροποποίηση της Οδηγίας 95/16/ΕΚ» και κατάργηση των Π.Δ. 18/96 και 377/93, όπως τροποποιήθηκε με το Π.Δ. 81/2011, (Α' 197) «Τροποποίηση του Π.Δ. 57/2010 (Α' 97) σε συμμόρφωση προς την οδηγία 2009/127/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου «για την τροποποίηση της οδηγίας 2006/42/ΕΚ».
- Η Υ.Α. οικ. 56206/1613/1986 (Β' 570) «Προσδιορισμός της ηχητικής εκπομπής των μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου σε συμμόρφωση προς τις οδηγίες 79/113/ΕΟΚ, 81/1051/ΕΟΚ, 85/405/ΕΟΚ».
- Η Υ.Α. 69001/1921/1988 (Β' 751) για «Έγκριση τύπου ΕΟΚ για την οριακή τιμή στάθμης θορύβου μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου και ειδικότερα των μηχανοκίνητων αεροσυμπιεστών, των πυργογερανών, των ηλεκτροπαραγωγών ζευγών συγκόλλησης, των ηλεκτροπαραγωγών ζευγών ισχύος και των φορητών συσκευών θραύσης σκυροδέματος και αεροσφυρών», όπως τροποποιήθηκε από την Υ.Α. 10399Φ5.3/361/91 (Β' 359) «Καθορισμός της οριακής τιμής στάθμης θορύβου των πυργογερανών σε συμπλήρωση της Υ.Α. 69001/1921/1988».
- Η Υ.Α. 765/1991 (Β' 81) «Καθορισμός των οριακών τιμών στάθμης θορύβου των υδραυλικών πτυών, των πτυών με καλώδια των προωθητών γαιών, των φορτωτών και των φορτωτών - εκσκαφών», όπως τροποποιήθηκε με την Υ.Α. οικ.11481/523/97 (Β' 295).
- Η Υ.Α. 37393/2028/2003 (Β' 1418) «Μέτρα και όροι για τις εκπομπές θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους», όπως τροποποιήθηκε από την Υ.Α. Η.Π. 9272/471/07 (Β' 286).
- Η Κ.Υ.Α. 3046/304/1989 (Δ' 59) «Κτιριοδομικός Κανονισμός»: Ισχύουν τουλάχιστον τα όρια του Πιν. 3 «Κατηγορίας Β κανονικής ακουστικής άνεσης» του άρθρου 12 του κτιριοδομικού κανονισμού όπως ισχύει, σύμφωνα με τα οποία η στάθμη θορύβου κατά τη λειτουργία της Ανάπτυξης εντός των κτιριακών εγκαταστάσεων (εντός των υπνοδωματίων), να μην

υπερβαίνει τα 35 dB(A) από τους εξωτερικούς θορύβους και τα 30 dB(A) από θορύβους εγκαταστάσεων.

- Η Κ.Υ.Α. 13586/724/2006 (Β' 384) «Καθορισμός μέτρων, όρων και μεθόδων για την αξιολόγηση και τη διαχείριση του θορύβου στο περιβάλλον, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2002/49/ΕΚ».
- Υ.Α. ΥΠΕΝ/ΔΝΕΠ/27136/1793/2018 (ΦΕΚ 6108/Β/31-12-2018) σχετικά με την αξιολόγηση και διαχείριση του θορύβου στο περιβάλλον η οποία τροποποίησε την Υ.Α. 13586/724/2006 (ΦΕΚ 384/Β/28-03-2006) «Καθορισμός μέτρων, όρων και μεθόδων για την αξιολόγηση και τη διαχείριση του θορύβου στο περιβάλλον, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2002/49/ΕΚ «σχετικά με την αξιολόγηση και τη διαχείριση του περιβαλλοντικού θορύβου» του Συμβουλίου της 25-6-2002».
- ΚΥΑ 211773/2012 (ΦΕΚ 1367/Β/27-04-2012 με το οποίο καταργήθηκε η Υ.Α. οικ. 210474/2012 - ΦΕΚ 204/Β/09-02-2012), περί «Καθορισμού Δεικτών Αξιολόγησης και Ανωτάτων Επιτρεπόμενων Ορίων Δεικτών Περιβαλλοντικού Θορύβου που προέρχεται από την λειτουργία συγκοινωνιακών έργων, τεχνικές προδιαγραφές ειδικών ακουστικών μελετών υπολογισμού και εφαρμογής (ΕΑΜΥΕ) αντιθρομβικών πετασμάτων, προδιαγραφές προγραμμάτων παρακολούθησης περιβαλλοντικού θορύβου και άλλες διατάξεις».

3. ΟΡΟΙ, ΜΕΤΡΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ (ΠΡΟΛΗΨΗ – ΕΛΑΧΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ – ΕΠΑΝΟΡΘΩΣΗ – ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ) ΤΩΝ ΔΥΝΗΤΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

3.1 Γενικοί όροι:

- Ο φορέας του έργου ως και κάθε φυσικό ή νομικό πρόσωπο στο οποίο έχει ανατεθεί μέρος της κατασκευής και λειτουργίας του φέρει την ευθύνη για την τήρηση των περιβαλλοντικών όρων, μέτρων και περιορισμών που επιβάλλονται με την ΑΕΠΟ του έργου και την τήρηση των διατάξεων της κείμενης περιβαλλοντικής νομοθεσίας ανεξαρτήτως της ύπαρξης σχετικής ρητής αναφοράς στην ΑΕΠΟ του έργου.
- Κατά τη λειτουργία του έργου να γίνονται όλες οι απαιτούμενες ενέργειες και να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η τήρηση των περιβαλλοντικών όρων και η δυνατότητα αντιμετώπισης και αποκατάστασης δυσάρεστων περιβαλλοντικά καταστάσεων που οφείλονται σε ενέργειες ή παραλείψεις κατά παράβαση των περιβαλλοντικών όρων.
- Ο φορέας του έργου θα πρέπει να εφαρμόσει Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ) και το αντίστοιχο Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης που περιλαμβάνεται στο

κεφάλαιο 11 της ΜΠΕ και αφορά την κατασκευή και λειτουργία του έργου, με τους εξής τουλάχιστον στόχους:

- τον περιορισμό των επιπτώσεων από τη λειτουργία του έργου σύμφωνα με τους όρους της παρούσας,
 - την πρόληψη και τον περιορισμό των επιπτώσεων που οφείλονται σε έκτακτα γεγονότα (πλημμύρα, πυρκαγιά κ.λπ.),
 - την αξιόπιστη και με επαρκή συχνότητα παρακολούθηση των μεγεθών που χαρακτηρίζουν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις από όλες τις δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα εντός της έκτασης του έργου,
 - τη δημοσιοποίηση των καταγραφών, των ενεργειών περιορισμού των επιπτώσεων και των μεγεθών που αποτελούν δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων προς τους πολίτες και τους ενδιαφερόμενους φορείς και υπηρεσίες, τόσο μέσω του διαδικτύου, όσο και μέσω περιοδικής, ετήσιας τουλάχιστον, έκθεσης και
 - τη διαρκή βελτίωση των περιβαλλοντικών επιδόσεων.
- Ο φορέας του έργου υποχρεούται να ορίσει υπεύθυνο πρόσωπο για την παρακολούθηση της τήρησης των περιβαλλοντικών όρων, μέτρων και περιορισμών που τίθενται στην ΑΕΠΟ και επιπλέον για τη σύνταξη περιοδικών εκθέσεων οι οποίες θα αναρτώνται ετησίως στον διαδικτυακό τόπο του φορέα του έργου και τον σχεδιασμό, την ανάπτυξη και την παρακολούθηση της εφαρμογής του Σ.Π.Δ..
- Ο προγραμματισμός των έργων και δράσεων στην περιοχή του έργου να λαμβάνει υπόψη τα προβλεπόμενα στο Εθνικό Σχέδιο Δράσης για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή και στο αντίστοιχο οικείο Περιφερειακό Σχέδιο.
- Να ληφθούν όλες οι απαιτούμενες άδειες και εγκρίσεις, σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις για την υλοποίηση των επιμέρους έργων/δραστηριοτήτων.
- Να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα για την πρόληψη και κατάσβεση πυρκαγιών, σύμφωνα με τις οδηγίες της αρμόδιας Πυροσβεστικής Υπηρεσίας.
- Το έργο να είναι εφοδιασμένο με κατάλληλα συστήματα πυρανίχνευσης, πυροπροστασίας και πυρόσβεσης, τα οποία θα πρέπει να πληρούν τις προδιαγραφές της κείμενης νομοθεσίας, να ελέγχονται και να συντηρούνται σε τακτά χρονικά διαστήματα, σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς.
- Τα πάσης φύσεως επιμέρους έργα, δραστηριότητες και εγκαταστάσεις που αφορούν στην κατασκευή και λειτουργία του έργου και προκύπτουν σε στάδιο που έπεται της έκδοσης της παρούσας Απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων, αδειοδοτούνται περιβαλλοντικά από την αρμόδια αρχή κατόπιν υποβολής και αξιολόγησης, είτε Τεχνικής Περιβαλλοντικής Μελέτης

- (ΤΕΠΕΜ) σύμφωνα με το άρθρο 7 του Ν.4014/2011 (Α' 209), είτε των κατά περίπτωση απαιτούμενων φακέλων σύμφωνα με το άρθρο 6 του Ν. 4014/2011 (Α' 209), όπως εκάστοτε ισχύει.
- Στο εσωτερικό οδικό δίκτυο να επιτρέπεται η πρόσβαση οχημάτων εκτάκτου ανάγκης (πυροσβεστικό, ασθενοφόρο κ.λ.π.), για την εξυπηρέτηση των χρηστών καθώς και οχημάτων Α.Μ.Κ..
 - Οι απαιτούμενες επεμβάσεις για την κατασκευή του οδικού δικτύου, τις θεμελιώσεις των κτιριακών εγκαταστάσεων και τη διαμόρφωση του περιβάλλοντα χώρου να ακολουθούν το φυσικό ανάγλυφο του εδάφους με στόχο τη μείωση των χωματουργικών εργασιών και την αρμονική ένταξη του έργου στο φυσικό τοπίο της περιοχής.
 - Ο φορέας του έργου οφείλει να εξασφαλίζει κατά προτεραιότητα τις απαιτούμενες δαπάνες για τα έργα προστασίας του περιβάλλοντος, τα οποία απαιτούνται για την πλήρη τήρηση των όρων και περιορισμών που τίθενται με την παρούσα.
 - Σε περίπτωση περιβαλλοντικής ζημίας ή απειλής ζημίας ισχύουν τα αναφερόμενα στο Π.Δ. 148/09 (Α' 190) περί περιβαλλοντικής ευθύνης σε συνδυασμό με τις διατάξεις της ενότητας Α' «Ποινική Προστασία του Περιβάλλοντος» του Ν. 4042/2012.»
 - Να τηρηθούν οι διατάξεις του Ν.4858/2021 «Κύρωση Κώδικα νομοθεσίας για την προστασία των αρχαιοτήτων και εν γένει της πολιτιστικής κληρονομιάς».
 - Για τις φυτεύσεις που θα πραγματοποιηθούν στα πλαίσια διαμόρφωσης του περιβάλλοντα χώρου, να εκπονηθεί φυτοτεχνική μελέτη, η οποία θα προσδιορίζει σαφώς τα είδη και τα χαρακτηριστικά των φυτεύσεων. Η εν λόγω μελέτη να υποβληθεί πριν την έναρξη των φάσεων κατασκευής στην ΔΙΠΑ του ΥΠΕΝ, ως αναπόσπαστο μέρος της ΜΠΕ και της ΑΕΠΟ. Κατά την εκπόνηση της φυτοτεχνικής μελέτης να ληφθούν υπόψη οι Εγκεκριμένοι Κώδικες Ορθής Γεωργικής Πρακτικής (85167/820/2000 ΥΑ- ΦΕΚ Β' 477, 125347/568/2004 ΥΑ-ΦΕΚ Β' 142, 1420/82031/2015 ΥΑ, όπως εκάστοτε ισχύουν).
 - Υιοθέτηση αρχών «πράσινης» δόμησης, όπως αυτές διατυπώνονται σε συστήματα ανάπτυξης «πράσινων κτιρίων» (π.χ. LEED, DGNB, κλπ) για την υλοποίηση των κτιριακών έργων. Σε περίπτωση που εφαρμοστεί κάποιο από τα παραπάνω ή άλλα διεθνή συστήματα να γίνεται σχετική έγγραφη αναφορά (τουλάχιστον ετήσιες εκθέσεις), σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από τα συστήματα αυτά. Σε περίπτωση που εφαρμοστεί κάποιο άλλο σύστημα, να γίνεται και πάλι συνεχής έγγραφη αναφορά (τουλάχιστον ετήσιες εκθέσεις), όπου, μεταξύ άλλων θα αναγράφονται και οι αρχές λειτουργίας του συστήματος αυτού.
 - Σε περίπτωση διαφοροποίησης του σχεδιασμού του έργου σε στάδιο μετά την έκδοση της παρούσας ΑΕΠΟ, ο φορέας του έργου δύναται, πριν από την έναρξη της κατασκευής, να υποβάλει Φάκελο Συμμόρφωσης Τελικού Σχεδιασμού, όπως αυτός καθορίζεται στην

παράγραφο 7 του άρθρου 11 του Ν. 4014/2011, με τον οποίο θα τεκμηριώνεται ότι δεν επέρχονται σημαντικές αρνητικές διαφοροποιήσεις ως προς τις επιπτώσεις στο περιβάλλον και, επομένως, εξασφαλίζεται η συμμόρφωση με την ισχύουσα ΑΕΠΟ. Ο φάκελος αυτός θα αποτελεί στοιχείο για την ενημέρωση του φακέλου της ΜΠΕ

3.2 Περιβαλλοντικοί όροι για τη φάση κατασκευής:

- Για τις κατασκευές και τα διάφορα τεχνικά έργα να λαμβάνονται υπόψη πλην των όρων της παρούσας ΜΠΕ, ο νέος αντισεισμικός κανονισμός, οι προδιαγραφές του ΕΟΤ, οι αρχές βιοκλιματικού σχεδιασμού όπως ορίζονται με την παρούσα, ή άλλα στοιχεία που προκύπτουν από την αρχιτεκτονική μελέτη του έργου και τυχόν άλλες εκπονηθείσες μελέτες.
- Ειδικότερα, ο σχεδιασμός των κτιριακών εγκαταστάσεων να λαμβάνει υπόψη τις ελάχιστες απαιτήσεις του Κανονισμού Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (Κ.ΕΝ.Α.Κ.) σύμφωνα με την Κ.Υ.Α. Δ6/Β/οικ. 5825/2010 (ΦΕΚ Β' 407) και τις σχετικές τροποποιήσεις και εγκυκλίου εφαρμογής όπως εκάστοτε ισχύουν, ο οποίος στοχεύει στη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας για θέρμανση, ψύξη, κλιματισμό, φωτισμό και παραγωγή ζεστού νερού χρήσης με την ταυτόχρονη διασφάλιση συνθηκών άνεσης στους εσωτερικούς χώρους των κτιρίων. Ενδεικτικά να λαμβάνονται υπόψη οι κάτωθι παράμετροι: α) Κατάλληλη χωροθέτηση και προσανατολισμός των κτιρίων για τη μέγιστη αξιοποίηση των τοπικών κλιματικών συνθηκών, β) Διαμόρφωση περιβάλλοντα χώρου για τη βελτίωση του μικροκλίματος, γ) Κατάλληλος σχεδιασμός και χωροθέτηση των ανοιγμάτων ανά προσανατολισμό ανάλογα με τις απαιτήσεις ηλιασμού, φυσικού φωτισμού και αερισμού, δ) Ενσωμάτωση τουλάχιστον ενός εκ των Παθητικών Ηλιακών Συστημάτων όπως νότια ανοίγματα, τοίχος μάζας, θερμοκήπιο κ.α., ε) Ηλιοπροστασία, στ) Εξασφάλιση οπτικής άνεσης μέσω τεχνικών και συστημάτων φυσικού φωτισμού, κλπ.
- Η διάταξη και ο σχεδιασμός των κτισμάτων να είναι προσαρμοσμένα στην τοπογραφία και μορφολογία της περιοχής ώστε να ελαχιστοποιηθούν οι αλλοιώσεις του ανάγλυφου της περιοχής επέμβασης και να επιτυγχάνεται η ένταξη της μονάδας στο τοπίο της περιοχής.
- Όλες οι εκσκαφικές εργασίες, συμπεριλαμβανομένων των εκχωματώσεων, εκβραχισμών, αποψιλώσεων, διαμορφώσεων κ.λπ., να πραγματοποιούνται υπό την εποπτεία της αρμόδιας Εφορείας Αρχαιοτήτων, η οποία θα ειδοποιείται εγκαίρως από το φορέα του έργου, πριν από την έναρξη αυτών, προκειμένου να παραστεί εκπρόσωπός της σε αυτές
- Σε περίπτωση εντοπισμού αρχαιοτήτων σε οποιοδήποτε στάδιο υλοποίησης του έργου, οι εργασίες να διακόπτονται και να ακολουθεί σωστική ανασκαφική έρευνα, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 37 του ν. 4858/2021, από τα αποτελέσματα της οποίας θα εξαρτάται η περαιτέρω πορεία των εργασιών.

- Τα αδρανή υλικά που θα απαιτηθούν για την κατασκευή του έργου να εξασφαλίζονται από νομίμως λειτουργούσες επιχειρήσεις παραγωγής-εμπορίας αδρανών υλικών και σε συνδυασμό με τα αναφερόμενα κατωτέρω περί επαναχρησιμοποίησης υλικών εκσκαφών.
- Απαγορεύεται οποιαδήποτε ασφαλτόστρωση ή η χρήση σκυροδέματος ως υλικού επίστρωσης σε επιφάνειες που δεν εξυπηρετούν τις απόλυτα απαραίτητες λειτουργικές ανάγκες του έργου.
- Να δοθεί προτεραιότητα στην κατασκευή του δικτύου ομβρίων και της εσωτερικής οδοποιίας προκειμένου, αφενός, να διασφαλίζεται η αντιπλημμυρική προστασία του ακινήτου και αφετέρου η προσβασιμότητα.
- Να δοθεί προτεραιότητα στην κατασκευή του εσωτερικού δικτύου ισχυρών ρευμάτων, ώστε να γίνει άμεση σύνδεση των προς ανάπτυξη τμημάτων του έργου με το δίκτυο ηλεκτροδότησης της ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε., προκειμένου να περιοριστεί η χρήση ενεργοβόρων και ρυπογόνων γεννητριών στο εργοτάξιο στην απολύτως αναγκαία.
- Να χρησιμοποιηθούν γεννήτριες διαφορετικής δυναμικότητας για τις ώρες αιχμής και για τις ώρες χαμηλής χρήσης, με στόχο τη βελτίωση της απόδοσης και συνακόλουθα τον περιορισμό των εκπομπών.
- Να εφαρμόζονται πρακτικές εξοικονόμησης ενέργειας στα γραφεία του εργοταξίου (καλή μόνωση, ορθολογική χρήση κλιματιστικών μονάδων, χρήση λαμπτήρων εξοικονόμησης ενέργειας, χρονοδιακόπτες, θερμοστάτες, αυτοματισμοί, κλπ).
- Για τη χωροθέτηση και διαχείριση του εργοταξίου πρέπει, πριν την έναρξη των εργασιών κατασκευής του έργου, να εκπονηθεί Τεχνική Περιβαλλοντική Μελέτη (ΤΕΠΕΜ) σύμφωνα με το άρθρο 7 του ν. 4014/2011 (Α' 209) και το άρθρο 9 της υπ' αριθ. οικ. 167563/ΕΥΠΕ/19-4-2013 (Β' 964) Υ.Α., η οποία θα υποβληθεί προς αξιολόγηση και έγκριση στην ΔΙΠΑ του ΥΠΕΝ. Στην ΤΕΠΕΜ να εξεταστούν και εναλλακτικές θέσεις χωροθέτησης του εργοταξίου και να προκριθεί η λύση με το μικρότερο περιβαλλοντικό αποτύπωμα.
- Στην ΤΕΠΕΜ της προηγούμενης παραγράφου δύναται να εξεταστεί και η ταυτόχρονη ανάπτυξη εργοταξίου σε περισσότερες από μια θέσεις, ανάλογα με την πρόοδο των εργασιών κατασκευής.
- Η προσωρινή αποθήκευση των εκχωμάτων μέχρι την επαναχρησιμοποίησή τους σε επιχώσεις, να γίνεται εντός του γηπέδου του έργου σε προσωρινούς αποθεσιοθαλάμους. Επιτρέπεται η χρήση κινητής μονάδας σπαστήρα για την επεξεργασία όσων αποθέσεων χρειάζεται η επεξεργασία τους προς επαναχρησιμοποίηση εντός του έργου.
- Να περιοριστούν οι εκσκαφές και αποψιλώσεις της βλάστησης αυστηρά στις θέσεις των έργων (κτιριακά, δίκτυα υποδομών). Οι εκσκαφές να γίνονται στο απολύτως απαραίτητο και προβλεπόμενο βάθος και όγκο, με ελεγχόμενη διάθεση των πλεοναζόντων υλικών στους προβλεπόμενους προσωρινούς αποθεσιοθαλάμους εντός του γηπέδου.

- Να εφαρμόζονται οι προβλεπόμενες φυτεύσεις - μεταφυτεύσεις με είδη συμβατά με τη φυτοκοινωνία και προσαρμοσμένα στο κλίμα της περιοχής μετά την τμηματική περαίωση των κατασκευών κάθε φάσης, σύμφωνα με τη φυτοτεχνική μελέτη που θα συνταχθεί με ευθύνη του φορέα του έργου πριν την έναρξη των φάσεων κατασκευής.
- Να διατηρηθεί, κατά το δυνατόν, η υφιστάμενη βλάστηση (θάμνοι) με την ένταξή τους στον σχεδιασμό του περιβάλλοντος χώρου.
- Να υλοποιηθούν φυτεύσεις σε κοινόχρηστους χώρους για την δημιουργία εστιών προσέλκυσης των τοπικών ειδών πανίδας.
- Να επιδιωχθεί κατά το δυνατόν η σταδιακή κατασκευή των έργων και η λήψη μέτρων όπως ο προγραμματισμός των δρομολογίων των βαρέων οχημάτων μεταφοράς υλικών εκτός ωρών αιχμής και εκτός οικιστικών περιοχών.
- Να μη γίνονται διελεύσεις φορτηγών και βαρέων οχημάτων που μεταφέρουν υλικά από και προς το έργο, μέσα από τους οικισμούς της περιοχής, κατά τις ώρες κοινής ησυχίας.
- Η πρόσβαση στους χώρους εργασίας να επιτρέπεται μόνο στο προσωπικό.
- Να χρησιμοποιούνται μηχανήματα στο εργοτάξιο που θα φέρουν πιστοποιητικό της Ε.Ε. περί θορύβου.
- Απαγορεύεται η συντήρηση και επισκευή των εργοταξιακών μηχανημάτων εντός του γηπέδου. Ανάλογες εργασίες θα πραγματοποιούνται εκτός του γηπέδου, σε αδειοδοτημένους χώρους - συνεργεία της περιοχής. Για τις περιπτώσεις έκτακτης συντήρησης εντός του γηπέδου θα τηρείται σχετικό αρχείο και θα λαμβάνονται τα εξής μέτρα:
 - i. Η διαχείριση των αποβλήτων ελαίων να πραγματοποιείται σύμφωνα με το Π.Δ. 82/2004 (Α'64), με το οποίο καθορίζονται μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση αυτών.
 - ii. Η διαχείριση των μεταχειρισμένων ελαστικών οχημάτων να γίνεται μέσω εγκεκριμένων συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης, σύμφωνα με τις διατάξεις του Π.Δ 109/2004 (Α' 75), όπως εκάστοτε ισχύει.
 - iii. Η διαχείριση καυσίμων και λιπαντικών ελαίων στα εργοτάξια πρέπει να γίνεται σε ειδικά διαμορφωμένους χώρους. Τα δοχεία να φυλάσσονται και οι μεταγγίσεις να πραγματοποιούνται πάνω σε μεταλλική δεξαμενή συλλογής απορροών (π.χ. δεξαμενή με σχαρωτή οροφή). Ο όγκος της δεξαμενής πρέπει να είναι μεγαλύτερος ή ίσος με τον όγκο του μεγαλύτερου δοχείου που θα φυλάσσεται επάνω σε αυτή.
- Κατάρτιση Σχεδίου Αντιμετώπισης Διάβρωσης και Ρύπανσης (ΣΑΔΙΡ) υπό μορφή Τεχνικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΤΕΠΕΜ), που θα υποβληθεί στην ΔΙΠΑ του ΥΠΕΝ, πριν την έναρξη των φάσεων κατασκευής με ευθύνη του φορέα του έργου ή του κατασκευαστή. Το σχέδιο θα καλύπτει όλη τη φάση κατασκευής του έργου εξειδικεύοντας τα μέτρα οργάνωσης του εργοταξίου/ων-προσωρινού/ων αποθεσιοθαλάμου/ων, τα μέτρα αντιμετώπισης της διάβρωσης και ατυχημάτων ρύπανσης, καθώς και το σύστημα διαχείρισης των παραγόμενων αποβλήτων.

- Για την αποφυγή διαρροής καυσίμων ή λιπαντικών να υπάρχουν αποθηκευμένα σε εύκολα προσπελάσιμο σημείο του εργοταξίου κατάλληλα προσροφητικά υλικά (π.χ. πριονίδι, άμμος κλπ.) μέσω των οποίων θα επιδιώκεται η προσρόφηση και κατά συνέπεια συγκράτηση των διαρρεόντων καυσίμων και λιπαντικών. Μετά από τη χρήση τους τα απορροφητικά αυτά υλικά πρέπει να συλλέγονται με ευθύνη του εργολάβου και να διαχειρίζονται ως επικίνδυνα απόβλητα, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία..
- Τα παραγόμενα αστικά στερεά απόβλητα του προσωπικού να συλλέγονται σε κάδους εντός του εργοταξίου και να παραλαμβάνονται από το δίκτυο αποκομιδής του Δήμου Κέας, με ευθύνη του φορέα του έργου.
- Τα παραγόμενα αστικά υγρά απόβλητα του προσωπικού να συλλέγονται σε χημικά αποχωρητήρια και να μεταφέρονται στη συνέχεια στην ΕΕΛ του Δήμου Κέας ή σε μονάδα αντίστοιχης επεξεργασίας.
- Απαγορεύεται κάθε μορφής καύση υλικών, καθώς και η απόρριψη μεταχειρισμένων λιπαντικών ελαίων στο έδαφος. Η αλλαγή των λιπαντικών ελαίων να γίνεται σε αδειοδοτημένα συνεργεία εκτός του γηπέδου.
- Απαγορεύεται η ανεξέλεγκτη πλύση εξοπλισμού παραγωγής ή μεταφοράς σκυροδέματος και η απόρριψη υγρών υπολειμμάτων στην περιοχή των εργασιών καθώς και στην ευρύτερη περιοχή του έργου.
- Περίφραξη και κατάλληλη σήμανση του εργοταξίου, καθώς και των ζωνών κατάληψης των εργασιών.
- Κάθε είδους εργοταξιακή εγκατάσταση να απομακρύνεται μετά το πέρας κάθε φάσης κατασκευής και οι εργοταξιακοί χώροι - προσωρινοί αποθεσιοθάλαμοι να αποκαθίστανται και να διαμορφώνεται όπως προβλέπεται από το σχεδιασμό του έργου.
- Συνολική διαχείριση και κατά προτεραιότητα επαναχρησιμοποίηση των υλικών που θα προκύψουν από τις εκσκαφές / διαμορφώσεις για την κατασκευή των πάσης φύσεως έργων. Εφόσον απαιτηθεί επαναχρησιμοποίηση υλικών εκσκαφών με επεξεργασία σε θραυστήρα, να υποβληθεί σχετική ΤΕΠΕΜ. Στο συγκρότημα θραύσης υλικών εκσκαφών, να εφαρμόζονται οι βέλτιστες τεχνικές για τον περιορισμό των εκπομπών σκόνης στο περιβάλλον. Για το σκοπό αυτό να λειτουργούν συστήματα περιορισμού και δέσμευσης της εκπεμπόμενης σκόνης, (όπως συστήματα εκνέφωσης, ψεκαστήρες νερού, προφυλακτήρες, προστατευτικά καλύμματα, σακκόφιλτρα κ.λπ) στα τμήματα της κατά περίπτωση μονάδας, όπως: στην τροφοδοσία των χοανών, στους θραυστήρες, στην έξοδο των αδρανών από τον σπαστήρα, στα δονητικά κόσκινα.
- Τα προϊόντα εκσκαφών από την κατασκευή του έργου, που δεν είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν για τις ανάγκες του έργου (π.χ. γεωμορφολογική εξομάλυνση επιμέρους

χώρων/τμημάτων του έργου, στήριξη πρανών κλπ.) να μεταφέρονται προς τελική επεξεργασία σε αδειοδοτημένη μονάδα ΑΕΚΚ.

- Τυχόν επικίνδυνα ΑΕΚΚ (υπολείμματα στεγανοποιητικών, μονωτικών υλικών ή δομικών υλικών, υλικών ασφαλτοστρώσεων κ.λπ.) και άλλα επικίνδυνα απόβλητα (υγρά καύσιμα, λιπαντικά έλαια, κλπ) να αποθηκεύονται, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην ΚΥΑ 24944/1159/06 (Β' 791) σε στεγανούς κλειστούς περιέκτες εντός των εργοταξίων και στη συνέχεια, να παραλαμβάνονται με ευθύνη του φορέα του έργου από αδειοδοτημένες για το σκοπό αυτό εταιρείες, προκειμένου να διατεθούν κατάλληλα, σύμφωνα με την ΥΑ οικ. 62952/5384/2016 (Β' 4326), την ΚΥΑ 13588/725/2006 (Β' 383) και το Ν. 4042/2012 (Α' 24), όπως εκάστοτε ισχύουν.
- Απαγορεύεται η ρύπανση των επιφανειακών και υπογείων νερών από κάθε είδους λιπαντικά έλαια, καύσιμα κλπ., καθώς και η απόρριψή τους εντός ή επί του εδάφους. Τα προς χρήση λιπαντικά έλαια να φυλάσσονται σε κλειστά δοχεία σε στεγασμένο χώρο, ενώ τα απόβλητα έλαια και οι διαρροές τους να συγκεντρώνονται και να διατίθενται σύμφωνα με τις διατάξεις του Π.Δ/τος 82/2004 (Β' 64), της ΚΥΑ 13588/725/06 (Β' 383), της ΚΥΑ 24944/1159/06 (Β' 791) και της ΚΥΑ 62952/5384/2016 (Β' 4326).
- Τα υπολείμματα από τη χρήση υλικών βαφής – συντηρητικών, κλπ., να συλλέγονται και να διατίθενται σύμφωνα με τη νομοθεσία περί διάθεσης επικινδύνων αποβλήτων.
- Για την αποφυγή εκπτώσεων χωμάτινων υλικών, να μην πραγματοποιούνται εργασίες εκσκαφών κατά τη διάρκεια έντονων βροχοπτώσεων στην περιοχή του έργου.
- Η διαχείριση των αποβλήτων που εμπίπτουν πλέον στις διατάξεις των Ν. 4843/2021 (Α' 193) & Ν. 4819/2021 (Α' 129), που κατήργησαν το Ν. 2939/2001 περί εναλλακτικής διαχείρισης αποβλήτων, αλλά και των Νόμων ή Υ.Α. που είχαν τροποποιήσει το Ν. 2939/2001, να πραγματοποιείται σύμφωνα με τις διατάξεις των Νόμων και των κανονιστικών πράξεων που έχουν εκδοθεί και σύμφωνα με τις απαιτήσεις και προδιαγραφές των αντίστοιχων εγκεκριμένων από το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης.
- Η διαχείριση των επικινδύνων αποβλήτων να διεξάγεται σύμφωνα με τις διατάξεις της ΚΥΑ 13588/725/2006 (Β' 383) όπως ισχύει. Ειδικότερα, τα επικίνδυνα απόβλητα να συλλέγονται σε κατάλληλα στεγανά δοχεία και να παραδίδονται σε αδειοδοτημένες εταιρείες συλλογής και μεταφοράς επικινδύνων αποβλήτων. Στην περίπτωση που πραγματοποιείται προσωρινή αποθήκευση των αποβλήτων αυτών, να φυλάσσονται κατάλληλα συσκευασμένα σε ειδικά διαμορφωμένο χώρο εντός του εργοταξίου, ο οποίος να πληροί τις προδιαγραφές που ορίζονται στο Κεφάλαιο 2 της ΚΥΑ 24944/2006 (Β' 791), όπως εκάστοτε ισχύει.
- Απαιτείται η τακτική συντήρηση και ο έλεγχος ομαλής λειτουργίας των οχημάτων και μηχανημάτων του έργου. Όλα τα μηχανήματα και ο εξοπλισμός που χρησιμοποιούνται στις κατασκευές θα πρέπει να είναι σε καλή κατάσταση και να πληρούν τις προδιαγραφές του

- κατασκευαστή, ώστε να ελαχιστοποιούνται οι εκπομπές σκόνης. Το πρόγραμμα συντήρησης θα παρακολουθείται από τον υπεύθυνο της κατασκευής σε μηνιαία βάση.
- Ειδικότερα θα πρέπει:
 - i. Κατά την μεταφορά χύδην αδρανών υλικών τα πηγματα των οχημάτων μεταφοράς τους να είναι καλυμμένα.
 - ii. Να γίνεται συστηματική διαβροχή των μετώπων εκσκαφής και των σωρών αδρανών υλικών, ιδίως κατά την περίοδο από αρχές Ιουνίου έως τέλη Σεπτεμβρίου.
 - iii. Να καθαρίζονται τα τμήματα ασφαλτοστρωμένων οδών που χρησιμοποιούνται από οχήματα και μηχανήματα του έργου, από υπολείμματα αδρανών υλικών προερχόμενα από τα τελευταία (πχ. λάσπη τροχών, πτώσεις από τα πηγματα κλπ.).
 - iv. Οι εργασίες εκσκαφών, κατασκευών και μεταφοράς υλικών να προγραμματίζονται κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να περιορίζεται κατά το δυνατόν το διάστημα παραμονής των αδρανών υλικών σε σωρούς.
 - v. Να γίνεται κάλυψη ή διαβροχή των σωρών υλικών στο εργοτάξιο.
 - vi. Η εναπόθεση υλικών σε σωρούς θα πρέπει να γίνεται από το ελάχιστο δυνατό ύψος, ανάλογα με το χρησιμοποιούμενο μηχάνημα. Οι σωροί δεν θα πρέπει να έχουν ύψος μεγαλύτερο των 2 m.
 - Να τηρούνται τα όρια θορύβου σύμφωνα με το ΠΔ 1180/81 (ΦΕΚ 293/Α') και τις λοιπές διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας (π.χ. χρησιμοποίηση μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου που φέρουν τη σήμανση CE και αναγράφεται η εγγυημένη στάθμη ηχητικής ισχύος, τήρηση των ορών κοινής ησυχίας, χρήση προσωρινών αντιθορυβικών πετασμάτων στους χώρους πρόκλησης υψηλής στάθμης θορύβου κ.λπ.).
 - Να περιοριστούν οι μετακινήσεις των βαρέων οχημάτων και εργοταξιακών μηχανημάτων στις απολύτως απαραίτητες, με χαμηλές ταχύτητες κίνησης, ώστε να περιοριστούν οι εκπομπές θορύβου και αέριων ρύπων.
 - Να χρησιμοποιούνται βαρέα οχήματα και μηχανήματα χαμηλών εκπομπών και θα γίνεται τακτική συντήρηση και έλεγχός τους.
 - Για κάθε μονάδα του εξοπλισμού που υπόκειται σε οριοθέτηση ή επισήμανση εκπεμπόμενου θορύβου σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, να διεξάγεται έλεγχος ανταπόκρισης στις σχετικές υποχρεώσεις από τον υπεύθυνο της κατασκευής. Τα σχετικά στοιχεία (δήλωση συμμόρφωσης κ.ά.) να φυλάσσονται στο εργοτάξιο για όλη τη διάρκεια χρήσης κάθε τέτοιας μονάδας. Δεν επιτρέπεται η χρησιμοποίηση εξοπλισμού κατασκευής που δεν ανταποκρίνεται στις σχετικές με το θόρυβο υποχρεώσεις.
 - Η ταχύτητα κίνησης των οχημάτων του εργοταξίου εντός του γηπέδου να μην ξεπερνάει τα 40 χλμ/ώρα.

3.3 Περιβαλλοντικοί όροι για τη φάση λειτουργίας

- Η πρόσβαση στο ΣΤΚ να γίνεται μέσω της Επαρχιακής Οδού Ιουλίδας-Βροσκόπου.
- Να εγκατασταθεί κατάλληλη σήμανση στις εισόδους του Σύνθετου Τουριστικού Καταλύματος. Η σύνδεση του εσωτερικού οδικού δικτύου του ΣΤΚ με την Επαρχιακή Οδό, να τηρεί τους ορισμούς της σχετικής νομοθεσίας.
- Τα οχήματα εξυπηρέτησης των παραθεριστών, επισκεπτών και εργαζομένων του έργου, να σταθμεύουν στις θέσεις στάθμευσης εντός της έκτασης του ΣΤΚ.
- Η κυκλοφορία των πεζών (ενοίκων, επισκεπτών και εργαζομένων) από και προς το κεντρικό κτίριο του ξενοδοχείου στα βόρεια της επαρχιακής οδού Ιουλίδας-Βρόσκοπου, να γίνεται μέσω της υπόγειας διάβασης για την αποφυγή ατυχημάτων.
- Να χρησιμοποιούνται κατά το δυνατόν ηλεκτρικά οχήματα για τις μετακινήσεις των ενοίκων και εργαζομένων εντός των χώρων του ΣΤΚ.
- Η διαχείριση των στερεών αποβλήτων κατά τη λειτουργία του έργου, να πραγματοποιείται με οργανωμένο και περιβαλλοντικά ορθό τρόπο με ευθύνη του φορέα του έργου, σύμφωνα με το Σχέδιο Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (Σ.Δ.Σ.Α.), το οποίο θα πρέπει να προσαρμόζεται και να επικαιροποιείται και σε κάθε περίπτωση να συνάδει με το εκάστοτε ισχύον Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ), το οικείο Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων καθώς και το οικείο Τοπικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων του Δήμου.
- Το Σ.Δ.Σ.Α. να εφαρμόζεται σε όλες τις δραστηριότητες που θα λαμβάνουν χώρα στο έργο, με τους εξής τουλάχιστον στόχους:
 - i. Ελαχιστοποίηση της παραγωγής αποβλήτων.
 - ii. Διαχωρισμό στην πηγή των ανακυκλώσιμων αποβλήτων, καθώς και όσων απαιτούν ειδική διαχείριση.
 - iii. Μεγιστοποίηση του ποσοστού αποβλήτων που διατίθεται προς ανακύκλωση.
 - iv. Διαρκή συμμόρφωση με τις εκάστοτε ισχύουσες διατάξεις περί στερεών αποβλήτων.
- Το Σ.Δ.Σ.Α. να εκπονηθεί και να υποβληθεί ως ΤΕΠΕΜ στη ΔΙΠΑ του ΥΠΕΝ πριν την έναρξη της λειτουργίας του έργου με ευθύνη του φορέα του έργου. Κατά τη λειτουργία του έργου το Σ.Δ.Σ.Α. να προσαρμόζεται και να επικαιροποιείται, εφόσον απαιτείται. Στο Σ.Δ.Σ.Α., για όλους τους κωδικούς ΕΚΑ των παραγόμενων στερεών αποβλήτων, να εκτιμώνται οι ποσότητες κάθε ρεύματος (ανακυκλώσιμα, επικίνδυνα, υπολειμματικά, πράσινα, κλπ), και να αναφέρονται αναλυτικά οι μέθοδοι ελαχιστοποίησης (πρόληψης δημιουργίας αποβλήτων) και διαχείρισης των παραγόμενων αποβλήτων και το πρόγραμμα καταγραφής και παρακολούθησης των παραγόμενων στερεών αποβλήτων του ΣΤΚ.
- Να εφαρμόζονται όλες οι απαιτούμενες ενέργειες για την πρόληψη δημιουργίας αποβλήτων, όπως η επαναχρησιμοποίηση υλικών συσκευασίας στους χώρους διαμονής παραθεριστών,

στους χώρους εστίασης και στους κοινόχρηστους χώρους (πχ επαναπλήρωση με υλικά για προσωπική καθαριότητα στις τουαλέτες των ενοίκων, κλπ), για την πρόληψη δημιουργίας αποβλήτων τροφίμων, καθώς και εκτεταμένο πρόγραμμα Διαλογής στην Πηγή (ΔσΠ) με διαχωρισμό των παραγόμενων στερεών αποβλήτων σε κατάλληλα ρεύματα προκειμένου να επιτυγχάνεται ο μέγιστος βαθμός ανακύκλωσης. Να συλλέγονται ξεχωριστά: χαρτί, γυαλί, πλαστικό, μέταλλα ή το σύνολο των υλικών συσκευασίας (κατόπιν συνεννόησης με τον οικείο Δήμο και ανάλογα του προγράμματος συλλογής που εφαρμόζει), υπολειμματικά (οργανικά τροφών, τρόφιμα κλπ.), πράσινα (κλαδέματα, grass clippings) καθώς και λοιπά απόβλητα που εμπίπτουν στην εναλλακτική διαχείριση (ηλεκτρικός εξοπλισμός, ηλεκτρικός εξοπλισμός, ορυκτέλαια, κλπ). Οι κάδοι χωριστής συλλογής, όπως θα προσδιοριστούν από το Σ.Δ.Σ.Α. και κατόπιν συνεννοήσεων με τις αρμόδιες Υπηρεσίες του Δήμου, να είναι κατάλληλων χρωμάτων, βάσει των αναφερομένων στο Παράρτημα V του Ν. 4819/2021, πχ. καφέ χρώματος για τα βιοαπόβλητα, κίτρινου χρώματος για το χαρτί, κόκκινου για τα μέταλλα, κλπ, ενώ σε επιλεγμένα σημεία να τοποθετηθούν και οι κάδοι για τα ειδικά ρεύματα αποβλήτων (επικίνδυνα απόβλητα, ΑΗΗΕ, κλπ).

- Στο πλαίσιο της διαχείρισης των στερεών αποβλήτων η προσωρινή συλλογή των αστικών στερεών αποβλήτων να γίνεται κατά τρόπο υγειονομικά αποδεκτό και οι κάδοι τους να διατηρούνται σε άριστη κατάσταση με τακτικό πλύσιμο και απολύμανση. Επιπλέον, ο αριθμός των κάδων θα πρέπει να καλύπτει τις ανάγκες του έργου.
- Η διαχείριση των αποβλήτων που εμπίπτουν πλέον στις διατάξεις των Ν. 4843/2021 (Α' 193) & Ν. 4819/2021 (Α' 129), που κατήργησαν το Ν. 2939/2001 περί εναλλακτικής διαχείρισης αποβλήτων, αλλά και των Νόμων ή Υ.Α. που είχαν τροποποιήσει το Ν. 2939/2001, να πραγματοποιείται σύμφωνα με τις διατάξεις των Νόμων και των κανονιστικών πράξεων που έχουν εκδοθεί και σύμφωνα με τις απαιτήσεις και προδιαγραφές των αντίστοιχων εγκεκριμένων από το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης. Ειδικότερα:
 - i. Οι συσκευασίες διαφόρων υλικών που χρησιμοποιούνται κατά την λειτουργία των εγκαταστάσεων του έργου να παραδίδονται σε κατάλληλα αδειοδοτημένο φορέα Συλλογικού Συστήματος Εναλλακτικής Διαχείρισης.
 - ii. Η διαχείριση των αποβλήτων ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού, των αποβλήτων ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών και των μεταχειρισμένων ελαστικών οχημάτων να γίνεται μέσω εγκεκριμένων συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης, σύμφωνα με τις διατάξεις αντίστοιχα της ΚΥΑ Η.Π. 23615/651/Ε.103/14 (Β' 1184), της ΚΥΑ 41624/2057/Ε103/10 (Β' 1625) και του Π.Δ/τος 109/04 (Α' 75), όπως εκάστοτε ισχύουν.
 - iii. Τα απόβλητα έλαια να αποθηκεύονται προσωρινά, συσκευασμένα σε κατάλληλα δοχεία σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην ΚΥΑ ΗΠ 24944/1159/06 (Β' 791) και να παραδίδονται ακολούθως, μέσω κατάλληλα αδειοδοτημένου συλλέκτη υλικών του είδους αυτού, σε εγκεκριμένο σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης προς περαιτέρω

- επεξεργασία, με προτεραιότητα την αναγέννησή τους. Η διαχείρισή τους να γίνεται σύμφωνα με το Π.Δ. 82/2004 (Α' 64), όπως εκάστοτε ισχύει.
- iv. Τα επικίνδυνα απόβλητα να συλλέγονται και να αποθηκεύονται χωριστά σε ειδικούς χώρους κατάλληλα συσκευασμένα και να παραδίδονται σε φορείς οι οποίοι διαθέτουν σχετική άδεια για την συλλογή, μεταφορά και διαχείριση επικίνδυνων αποβλήτων σύμφωνα με την ΚΥΑ ΗΠ 13588/725/2006 (Β' 383), όπως εκάστοτε ισχύει.
- Τα απόβλητα βρώσιμων ελαίων από τους χώρους εστίασης του έργου να οδηγούνται σε λιποσυλλέκτη, όπου μετά τον διαχωρισμό τους, τα λίπη και τα έλαια να συλλέγονται σε κατάλληλα δοχεία και να διατίθενται σε αδειοδοτημένη εγκατάσταση διαχείρισης αποβλήτων, με σκοπό την ενεργειακή αξιοποίησή τους.
 - Ο φορέας του έργου οφείλει να υποβάλλει, στο Ηλεκτρονικό Μητρώο Αποβλήτων (ΗΜΑ) εντός του διαστήματος που ορίζεται από τον διαχειριστή του ΗΜΑ, ετήσια έκθεση παραγωγού αποβλήτων (επικίνδυνων και μη) για τα απόβλητα του προηγούμενου έτους σύμφωνα με τα αναφερόμενα στις κείμενες διατάξεις.
 - Να λαμβάνεται μέριμνα για την αύξηση του ποσοστού των ανακυκλώσιμων στερεών αποβλήτων μέσω ειδικού προγράμματος που θα περιλαμβάνει δράσεις εκπαίδευσης και ενημέρωσης του κοινού και των εργαζομένων στις εγκαταστάσεις της τουριστικής μονάδας. Τα αποτελέσματα του προγράμματος να δημοσιοποιούνται στην ετήσια έκθεση που θα καταρτίζεται στα πλαίσια του Σ.Π.Δ..
 - Τα υγρά απόβλητα της μονάδας να οδηγούνται για επεξεργασία σε τριτοβάθμια Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων (Ε.Ε.Λ) που θα κατασκευαστεί και θα λειτουργεί εντός των ορίων της έκτασης του Σύνθετου Τουριστικού Καταλύματος, σύμφωνα με τη συνημμένη στη ΜΠΕ μελέτη.
 - Για τη σωστή λειτουργία της Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων, απαιτούνται τακτικοί εργαστηριακοί έλεγχοι, επίβλεψη χειρισμών από επιστημονικό και τεχνικό προσωπικό, καθώς και μόνιμη απασχόληση εξειδικευμένου προσωπικού για τη συντήρηση και τον έλεγχο απόδοσης του έργου με στόχο την προστασία του περιβάλλοντος. Ο φορέας λειτουργίας του έργου είναι υπεύθυνος για την πρόσληψη ειδικευμένου προσωπικού και προμήθεια κατάλληλων μέσων για την παρακολούθηση της λειτουργίας, τη συντήρηση και τον έλεγχο της απόδοσης του έργου με στόχο την προστασία του περιβάλλοντος.
 - Να οριστεί από το φορέα του έργου αρμόδιος για την παρακολούθηση της καλής λειτουργίας και συντήρησης της ΕΕΛ και του συστήματος διάθεσης του ανακτημένου νερού, τα στοιχεία του οποίου θα κοινοποιηθούν στη Διεύθυνση Υδάτων της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Αιγαίου.
 - Ο αρμόδιος φορέας λειτουργίας της ΕΕΛ, οφείλει να ειδοποιεί τις αρμόδιες Υπηρεσίες της Περιφέρειας, σε κάθε περίπτωση που διαπιστώνεται ρύπανση στον αποδέκτη των λυμάτων. Εφόσον το επεισόδιο ρύπανσης οφείλεται σε δυσλειτουργία της μονάδας, ο φορέας του έργου θα πρέπει να γνωστοποιεί στις Υπηρεσίες αυτές τα επανορθωτικά μέτρα που προτίθεται να

λάβει καθώς και το συγκεκριμένο χρονοδιάγραμμα για την ολοκλήρωσή τους. Τα μέτρα αυτά και το χρονοδιάγραμμα εφαρμογής τους να εγκρίνονται με απόφαση της αρμόδιας Υπηρεσίας της Περιφέρειας, εφόσον η διάρκεια ολοκλήρωσης τους υπερβαίνει τον ένα μήνα. Η τήρηση των μέτρων και του χρονοδιαγράμματος είναι ευθύνη του φορέα του έργου, που συντάσσει και σχετική έκθεση μετά την ολοκλήρωση των μέτρων. Οι σχετικές εκθέσεις να φυλάσσονται στο αρχείο της εγκατάστασης και να αποτελούν, μαζί με όλα τα άλλα στοιχεία, το ιστορικό λειτουργίας της. Το αρχείο αυτό να είναι στη διάθεση των συναρμόδιων Περιφερειακών Υπηρεσιών.

- Να τηρούνται οι διατάξεις της ΚΥΑ 145116/02-02-2011 (Β' 354) και της ΚΥΑ 5673/400/05-03-1997 (Β' 192) «Μέτρα και όροι για την επεξεργασία αστικών λυμάτων», όπως αυτές εκάστοτε ισχύουν, και οι οποίες αναφέρονται στη συχνότητα, το σημείο συλλογής των δειγμάτων, τον αριθμό αυτών κ.λπ.
- Τα αποτελέσματα των αναλύσεων να καταγράφονται σε σελιδομετρημένο και θεωρημένο, βιβλίο από την Διεύθυνση Υδάτων Αποκεντρωμένης Διοίκησης Αιγαίου. Σε αυτό να καταχωρούνται τυχόν συμβάντα κατά τη λειτουργία των εγκαταστάσεων καθώς και οι ενέργειες που έγιναν για την επαναφορά του συστήματος σε κανονική λειτουργία. Το βιβλίο να βρίσκεται μονίμως στις εγκαταστάσεις της ΕΕΛ και να είναι διαθέσιμο για έλεγχο από τις αρμόδιες Υπηρεσίες.
- Η ελάχιστη συχνότητα δειγματοληψιών και αναλύσεων των επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων, σύμφωνα με την ΚΥΑ 145116/02.02.2011 (Β' 354) και την ΚΥΑ 5673/400/05.03.1997 (Β' 192).
- Ο Φορέας του έργου είναι υπεύθυνος για την παροχή εκπαίδευσης προς τους εργαζόμενους της ΕΕΛ σχετικής με τους κανόνες και τα μέτρα ασφαλείας που επιβάλλεται να εφαρμόζονται κατά τη λειτουργία της.
- Ο Φορέας του έργου να λαμβάνει όλα τα αναγκαία μέτρα για την αποφυγή διαρροών προς τις επιφανειακές απορροές και προς τα υπόγεια ύδατα.
- Τα υγρά απόβλητα μετά την επεξεργασία τους, να διατίθενται κατά προτεραιότητα για άρδευση των χώρων πρασίνου του έργου, σύμφωνα με τη συνημμένη στη ΜΠΕ μελέτη επαναχρησιμοποίησης.
- Ο Φορέας του έργου να διακόπτει τη διάθεση των επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων όταν δεν ικανοποιούνται οι απαιτήσεις της εκροής, όπως αυτές ορίζονται στην παρούσα απόφαση. Στην περίπτωση αυτή τα υγρά απόβλητα να οδηγούνται προς την πλησιέστερη ΕΕΛ.
- Ο φορέας του έργου είναι υποχρεωμένος να επιτρέπει την είσοδο στην ΕΕΛ στις αρμόδιες υπηρεσίες και να διευκολύνει τον έλεγχο.

- Ο θόρυβος από τη λειτουργία του μηχανολογικού εξοπλισμού να μην υπερβαίνει τα όρια του Π. Δ/τος 1180/1981 (Α' 293) όπως εκάστοτε ισχύει, μετρούμενος στα όρια του γηπέδου. Για το σκοπό αυτό:
 - i. Όλες οι θορυβώδεις εγκαταστάσεις να είναι ηχητικά μονωμένες.
 - ii. Να γίνεται έλεγχος και τακτική συντήρηση των μηχανημάτων για τον περιορισμό του εκπεμπόμενου θορύβου.
 - iii. Τα μηχανήματα που κατά την λειτουργία τους δύναται να προκαλέσουν δονήσεις, να εδράζονται σε πιστοποιημένη κατάλληλη αντικραδασμική βάση.
- Να ελαχιστοποιούνται οι εκπομπές αερίων ρύπων με την εφαρμογή βέλτιστων τεχνικών στα συστήματα θέρμανσης, κλιματισμού, αερισμού κλπ. Συγκεκριμένα οι έξοδοι απαερίων θα πρέπει να συμμορφώνονται πλήρως με την ισχύουσα εθνική και ευρωπαϊκή νομοθεσία σε ότι αφορά τα όρια εκπομπών.
- Να τοποθετηθούν φίλτρα συγκράτησης οσμών στις καμινάδες απαερίων των εγκατεστημένων επιχειρήσεων.
- Για τις μονάδες καύσης που εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής τόσο της ΚΥΑ 6164/2018 (Β' 1107) όσο και της ΚΥΑ 189533/2011 (Β' 2654), να τηρούνται οι διατάξεις βάσει των οποίων καθορίζονται αυστηρότερες οριακές τιμές εκπομπής και μεγαλύτερη συχνότητα μετρήσεων.
- Στις εγκαταστάσεις σταθερού εξοπλισμού ψύξης ή κλιματισμού, οι οποίες περιέχουν ελεγχόμενες ουσίες με φορτίο ψυκτικού ρευστού άνω των τριών κιλών, να ελέγχονται ετησίως σύμφωνα με την ΚΥΑ 37411/1829/Ε103/2007 (Β' 1827), όπως εκάστοτε ισχύει και να υποβάλλεται Δελτίο Ψυκτικής Εγκατάστασης στη Διεύθυνση Κλιματικής Αλλαγής και Ποιότητας Ατμόσφαιρας του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας.
- Να εφαρμόζονται πρακτικές για την βελτίωση των περιβαλλοντικών συνθηκών στις κτιριακές εγκαταστάσεις του έργου, όπως ενδεικτικά:
 - i. Κατάλληλη ρύθμιση και λειτουργία του συστήματος αερισμού / εισαγωγής νωπού αέρα στο κτίριο λαμβάνοντας υπόψη την επιφάνεια, τον αριθμό των ατόμων που φιλοξενεί, όπως και τις διάφορες πηγές ρύπων.
 - ii. Καθορισμός προγράμματος τακτικής συντήρησης και καθαρισμού των φίλτρων της κεντρικής μονάδας αερισμού και των τοπικών στομιών, καθώς επίσης και προγράμματος ελέγχου καλής λειτουργίας του συστήματος.
 - iii. Εγκατάσταση ξεχωριστού συστήματος αερισμού σε χώρους με ρυπαντικό φορτίο ή οσμές (π.χ. κουζίνα, πλυντήριο, καπνιστήριο κ.λπ.).
 - iv. Ετήσια τουλάχιστον επιθεώρηση, συντήρηση και καθαρισμός των σημειακών κλιματιστικών συσκευών και των τερματικών μονάδων κλιματισμού που προσφέρουν το καλοκαίρι ψύξη και τον χειμώνα θέρμανση (Fan Coil), εφόσον τέτοια χρησιμοποιούνται.
 - v. Χρήση κατασκευαστικών υλικών, υλικών επίχρσης, απορρυπαντικών και καθαριστικών προϊόντων που παρουσιάζουν χαμηλές εκπομπές Πτητικών Οργανικών Ενώσεων (ΠΟΕ).

- Να εφαρμοστούν οι ελάχιστες απαιτήσεις για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων του έργου, σύμφωνα με τον ισχύοντα Κανονισμό Ενεργειακής Απόδοσης των Κτιρίων (KENAK).
- Να λαμβάνονται επιμέρους μέτρα για τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωση, όπως:
 - i. Η τοποθέτηση κατάλληλων διατάξεων στις θύρες εισόδου / εξόδου του κοινού, ώστε να περιορίζεται η ανταλλαγή θερμικού φορτίου μεταξύ εσωτερικού και εξωτερικού χώρου των εγκαταστάσεων της Ανάπτυξης.
 - ii. Η μέγιστη αξιοποίηση του φυσικού φωτισμού. Ενδείκνυται, όπου είναι δυνατό, η χρήση αυτοματισμών για τον έλεγχο των επιπέδων φωτισμού και για την λειτουργία του τεχνητού φωτισμού των χώρων αυτών.
 - iii. Αξιοποίηση κατά το δυνατόν νυχτερινού αερισμού με φυσικό ή τεχνητό τρόπο με την εκμετάλλευση, κατά τους θερινούς μήνες, της χαμηλής θερμοκρασίας του εξωτερικού περιβάλλοντος.
 - iv. Εφαρμογή συστημάτων ηλιοπροστασίας.
 - v. Βελτίωση του μικροκλίματος με την κατάλληλη διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου.
 - vi. Εφαρμογή πρακτικών εξοικονόμησης ενέργειας όπως, χρήση ηλιακών συλλεκτών για την κάλυψη των αναγκών σε θερμό νερό, εγκατάσταση φωτοβολταϊκών, χρήση λαμπτήρων εξοικονόμησης ενέργειας, αυτοματισμοί όπως χρονοδιακόπτες, θερμοστάτες, φωτοκύτταρα, ανιχνευτές κίνησης, χρονοδιακόπτες για το φωτισμό υπαίθριων χώρων τη νύχτα, κ.λπ.
 - vii. Συστηματικός έλεγχος και συντήρηση των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων με στόχο την μεγιστοποίηση της εξοικονόμησης ενέργειας και τήρηση ειδικού βιβλίου συντήρησης- ρύθμισης του μηχανολογικού εξοπλισμού, το οποίο να συμπληρώνεται και να υπογράφεται από τον αρμόδιο συντηρητή.
 - viii. Ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των ενοίκων σχετικά με πρακτικές εξοικονόμησης ενέργειας: χρήση καρτών στα δωμάτια, περιορισμός πλύσεων, περιορισμός των μετακινήσεων με ΙΧ και προώθηση πεζοπορίας, κλπ
- Η υδροδότηση του έργου να γίνεται από τις τρεις αδειοδοτημένες γεωτρήσεις του έργου. Για τις αρδεύσεις να χρησιμοποιούνται τα επεξεργασμένα λύματα της τριτοβάθμιας ΕΕΛ και επικουρικά νερό από γεωτρήσεις καθώς επίσης από όμβρια νερά και από νερά εκκένωσης των πισίνων.
- Η κατανάλωση νερού να περιορίζεται με την λήψη κατάλληλων μέτρων, μεταξύ των οποίων θα περιλαμβάνονται τουλάχιστον τα κάτωθι:
 - Α. Να γίνεται τακτικός έλεγχος του δικτύου υδροδότησης των εγκαταστάσεων του έργου και να επιδιορθώνεται άμεσα οποιαδήποτε βλάβη σε αυτό προς αποφυγή απωλειών νερού.
 - Β. Να ρυθμίζεται η ποσότητα του παρεχόμενου νερού για την άρδευση του περιβάλλοντα χώρου, ανάλογα με τις βροχομετρικές συνθήκες της περιοχής.
 - Γ. Χρήση μπαταριών με φωτοκύτταρο και αυτόματη χαμηλή ροή που αποτρέπουν την άσκοπη χρήση.

Δ. Να λειτουργούν στους χώρους υγιεινής συστήματα που ελαχιστοποιούν την άσκοπη κατανάλωση νερού.

- Τα στοιχεία της κατανάλωσης νερού να περιλαμβάνονται στις περιοδικές εκθέσεις του φορέα.
- Να προβλεφθούν και να υλοποιηθούν κατά προτεραιότητα όλα τα απαιτούμενα έργα προκειμένου να εξασφαλιστεί η ομαλή παροχέτευση των όμβριων υδάτων στο σύνολο του γηπέδου.
- Το δίκτυο όμβριων υδάτων να σχεδιαστεί ώστε να εξασφαλίζει το γήπεδο του έργου έναντι φαινομένων πλημμυρών, προκειμένου να αποφευχθούν φαινόμενα αστάθειας των εδαφών λόγω καθιζήσεων/κατολισθήσεων.
- Να πραγματοποιείται προληπτικός έλεγχος και τακτική συντήρηση του δικτύου απορροής των όμβριων υδάτων εντός του γηπέδου και του δικτύου πυρασφάλειας.
- Η βλάστηση των κοινόχρηστων χώρων πρασίνου του ΣΤΚ να συντηρείται (αρδεύσεις, κλαδέματα, εφαρμογή λιπασμάτων και φυτοπροστατευτικών, αντικαταστάσεις φυτών, κλπ) σύμφωνα με συγκεκριμένο πρόγραμμα, το οποίο θα περιλαμβάνεται στη φυτοτεχνική μελέτη του ΣΤΚ.
- Για τη συντήρηση και προστασία των χώρων πρασίνου του Σύνθετου Τουριστικού Καταλύματος, προτείνεται η χρήση βιολογικών λιπασμάτων (κλαδέματα, οργανικά βιολογικά λιπάσματα) και φυτοπροστατευτικών για την αποτροπή ρύπανσης του εδάφους από χημικά. Η εφαρμογή τους να γίνεται σύμφωνα με συγκεκριμένο πρόγραμμα που θα συνταχθεί στο πλαίσιο της φυτοτεχνικής μελέτης και θα συνάδει με τον Κώδικα Ορθής Γεωργικής Πρακτικής (ΥΑ 1420/82031/2015).

3.4 Αποκατάσταση, μερική ή σταδιακή ή οριστική παύση λειτουργίας του έργου:

- Σε περίπτωση διακοπής των εργασιών κατασκευής πριν από την ολοκλήρωσή τους ή διακοπής της λειτουργίας του έργου, ο φορέας του έργου αξιολογεί την κατάσταση ρύπανσης του εδάφους και των υπόγειων υδάτων, καθώς και την αλλαγή στη γεωμορφολογία της περιοχής. Επιπρόσθετα, ο φορέας του έργου ενημερώνει σχετικά την αρμόδια περιβαλλοντική και πολεοδομική υπηρεσία.
- Στις περιπτώσεις που η παύση λειτουργίας του έργου έχει πιθανότητες να προκαλέσει σημαντική ρύπανση του εδάφους ή των υδάτων (υπόγειων και επιφανειακών) από επικίνδυνες ουσίες, ο φορέας του έργου οφείλει να λαμβάνει εκ των προτέρων τα απαραίτητα μέτρα με στόχο την αποτροπή τέτοιων ενδεχομένων και τη διαχείριση των ουσιών αυτών σύμφωνα με τις τότε ισχύουσες διατάξεις.
- Στις περιπτώσεις κατεδάφισης, τα ΑΕΚΚ υπόκεινται σε διαχείριση βάσει της σχετικής με αυτά νομοθεσίας.

3.5 Έκτακτα περιστατικά ρύπανσης ή υποβάθμισης του περιβάλλοντος

Για την αντιμετώπιση έκτακτων περιστατικών ρύπανσης ή υποβάθμισης του περιβάλλοντος, ο φορέας του έργου οφείλει να έχει σε ετοιμότητα και να εφαρμόζει το σχέδιο μη κανονικών συνθηκών λειτουργίας, σύμφωνα με την αναφερόμενη στη ΜΠΕ εκτίμηση των επιπτώσεων που απορρέουν από την ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών και την αντιμετώπιση αυτών κατ' εφαρμογή της ΚΥΑ οικ. 1915/2018 (Β' 304), όπως ισχύει και το οποίο κατ' ελάχιστο περιλαμβάνει:

- i. Μέτρα πρόληψης και αντιμετώπισης πυρκαγιάς.
 - ii. Εκπαίδευση του προσωπικού με τακτικές ασκήσεις εκκένωσης της Ανάπτυξης στις περιπτώσεις εκδήλωσης πυρκαγιάς ή σεισμού.
 - iii. Μέτρα για την αποφυγή συμβάντων διαρροής υγραερίου και την αντιμετώπιση ανάλογης διαρροής στην περίπτωση αστοχίας στην εφαρμογή του σχεδίου πρόληψης.
 - iv. Μελέτη και κατασκευή ειδικών έργων για την ασφαλή αποστράγγιση του γηπέδου και την αντιπλημμυρική θωράκιση των εγκαταστάσεων εντός αυτού, στην περίπτωση ακραίων καιρικών φαινομένων βροχόπτωσης.
- Σε περίπτωση έκτακτου περιστατικού ρύπανσης των υδάτων θα πρέπει να ενημερωθεί άμεσα ο αρμόδιος φορέας διαχείρισης τέτοιων περιστατικών, προκειμένου να αποφασιστούν από κοινού οι απαραίτητες επανορθωτικές ενέργειες.
 - Σε περίπτωση περιβαλλοντικής ζημίας ή απειλής ζημίας ισχύουν τα αναφερόμενα στο Π.Δ. 148/09 (Α' 190) περί περιβαλλοντικής ευθύνης σε συνδυασμό με τις διατάξεις της ενότητας Α' «Ποινική Προστασία του Περιβάλλοντος» του Ν. 4042/2012 (Α' 24).

3.5 Πρόγραμμα παρακολούθησης και εκθέσεις

- Στο πλαίσιο του Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ), θα πρέπει να εφαρμοστεί κατάλληλο Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης (ΠΠΠ): α) των περιβαλλοντικών παραμέτρων που σχετίζονται με την επίδραση του έργου στο περιβάλλον και β) την εφαρμογή των περιβαλλοντικών όρων που αφορούν στη λειτουργία του.
- Τα αποτελέσματα της ως άνω προγράμματος παρακολούθησης αποτυπώνονται σε σχετική έκθεση ανά έτος λειτουργίας του έργου. Το περιεχόμενο των εκθέσεων αυτών θα πρέπει να συμμορφώνεται με τις ακόλουθες κατευθύνσεις:
 - A. Η έκθεση παρακολούθησης έχει σκοπό την καταγραφή δεικτών που συνδέονται με το έργο και αντιπροσωπεύουν ενδεχόμενες περιβαλλοντικές μεταβολές. Η έκθεση για κάθε έτος λειτουργίας, υποβάλλεται και δημοσιοποιείται εντός του πρώτου εξαμήνου του επόμενου έτους.
 - B. Η αξιολόγηση της πορείας υλοποίησης των σχετιζόμενων με το περιβάλλον παραμέτρων γίνεται με συγκριτική αποτίμηση των στοιχείων των διαδοχικών εκθέσεων. Σκοπός της

σύγκρισης των παραπάνω στοιχείων αποτελεί η ποσοτικοποίηση των περιβαλλοντικών μεταβολών που οφείλονται στην υλοποίηση των όρων της παρούσας ΑΕΠΟ, η σύγκριση με τις εκτιμήσεις της ΜΠΕ που την συνοδεύει και τις εξελίξεις στο θεσμικό πλαίσιο για το περιβάλλον, καθώς και η διαπίστωση της αναγκαιότητας ή μη λήψης διορθωτικών μέτρων. Σε περίπτωση διαπίστωσης, είτε σημαντικών αποκλίσεων από τις εκτιμήσεις της ΜΠΕ, είτε νέων υποχρεώσεων από το εκάστοτε ισχύον θεσμικό πλαίσιο προστασίας του περιβάλλοντος, προτείνονται κατάλληλα επανορθωτικά μέτρα.

- Στο πλαίσιο του ΠΠΠ, να συλλέγονται, να τίθενται σε επεξεργασία και αξιολόγηση και τέλος να δημοσιοποιούνται τα στοιχεία που αναφέρονται στο Κεφάλαιο 11 της ΜΠΕ (Πίνακες 11.2-1 και 11.2-2).
- Στην παραπάνω έκθεση θα πρέπει να περιλαμβάνονται σε διακριτές ενότητες τα εξής θέματα:
 - A. Αξιολόγηση της συμμόρφωσης με τα εκάστοτε όρια, επίπεδα αναφοράς ή πρότυπα ποιότητας περιβάλλοντος.
 - B. Τρόπος συμμόρφωσης με τους περιβαλλοντικούς όρους λειτουργίας του έργου.
 - Γ. Αναφορά σε συμβάντα εκτάκτων καταστάσεων.
- Υποχρέωση τήρησης μέτρων που προτείνονται στη ΜΠΕ. Καθίσταται υποχρεωτική η εφαρμογή των μέτρων που προτείνονται στη ΜΠΕ, εφόσον δεν έρχονται σε αντίθεση με τους όρους και περιορισμούς που τέθηκαν στις ανωτέρω παραγράφους. Το κόστος του συνόλου των έργων, δράσεων και παρεμβάσεων που προκύπτουν από τους περιβαλλοντικούς όρους, περιορισμούς και ρυθμίσεις βαρύνουν το φορέα του έργου.

4. ΧΡΟΝΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΙΣΧΥΟΣ ΤΗΣ ΑΠΟΦΑΣΗΣ ΕΓΚΡΙΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ – ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΝΕΩΣΗ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ

- Οι περιβαλλοντικοί όροι ισχύουν για δεκαπέντε έτη από την έκδοση της απόφασης έγκρισής τους, εφόσον δεν επέρχεται μεταβολή των δεδομένων βάσει των οποίων εκδόθηκε.
- Πριν από την παρέλευση αυτού του χρονικού διαστήματος, ο φορέας του έργου οφείλει να εκκινήσει τη διαδικασία ανανέωσης των περιβαλλοντικών όρων, κατά τα οριζόμενα στο άρθρο 5 του Ν. 4014/2011, όπως εκάστοτε ισχύει.
- Η ΑΕΠΟ εξακολουθεί να ισχύει προσωρινά και μετά τη λήξη της, μέχρι την έκδοση νέας ανανεωμένης απόφασης, εφόσον ο φορέας του έργου αιτηθεί την ανανέωση εγκαίρως σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.
- Για τον εκσυγχρονισμό, βελτίωση, επέκταση ή τροποποίηση του έργου, όπως αυτό περιγράφεται στη ΜΠΕ, ή επανεξέταση και αναπροσαρμογή των εγκεκριμένων περιβαλλοντικών όρων, απαιτείται η τήρηση του άρθρου 6 του Ν. 4014/2011, όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.

- Σε περίπτωση που από τις τακτικές και έκτακτες περιβαλλοντικές επιθεωρήσεις διαπιστωθούν σοβαρά προβλήματα υποβάθμισης του περιβάλλοντος ή αν παρατηρηθούν επιπτώσεις στο περιβάλλον που δεν είχαν προβλεφθεί από τη ΜΠΕ και την απόφαση έγκρισης περιβαλλοντικών όρων, επιβάλλονται πρόσθετοι περιβαλλοντικοί όροι ή τροποποιούνται οι όροι της απόφασης αυτής, όπως προβλέπεται στην παρ. 9 του άρθρου 2 του Ν. 4014/2011 (Α' 2019), σε συνδυασμό με το άρθρο 6 του ίδιου νόμου, μη εξαιρουμένων και τυχόν αντισταθμιστικών μέτρων ή τελών κατά την έννοια της παραγράφου 1 του άρθρου 17 του Ν. 4014/2011 (Α' 209), όπως εκάστοτε ισχύει.
- Σε περίπτωση διαφοροποίησης του σχεδιασμού του έργου προς συμμόρφωση με την απόφαση έγκρισης περιβαλλοντικών όρων σε στάδιο οριστικών τεχνικών μελετών που έπονται αυτής, ο φορέας υλοποίησης του έργου δύναται πριν την έναρξη υλοποίησής του, να υποβάλλει φάκελο Συμμόρφωσης Τελικού Σχεδιασμού κατά τα προβλεπόμενα στην παρ. 1 του άρθρου 7 του Ν. 4014/2011 με τον οποίο να τεκμηριώνεται ότι δεν επέρχονται σημαντικές αρνητικές διαφοροποιήσεις ως προς τις επιπτώσεις στο περιβάλλον και επομένως εξασφαλίζεται η συμμόρφωση με την ισχύουσα ΑΕΠΟ.

5. ΛΟΙΠΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

- Η παρούσα ΑΕΠΟ δεν καλύπτει θέματα ασφάλειας έναντι ατυχημάτων ή ασφάλειας και υγιεινής του προσωπικού, ούτε απαλλάσσει τον υπόχρεο φορέα από την υποχρέωση εφοδιασμού του με άλλες άδειες/εγκρίσεις, που τυχόν προβλέπονται από την κείμενη νομοθεσία. Επιπλέον, η ΑΕΠΟ εκδίδεται χωρίς να εξεταστούν οι τίτλοι ιδιοκτησίας του χώρου υλοποίησης του έργου και δεν συνεπάγεται νομιμοποίηση οποιωνδήποτε τυχόν αυθαίρετων υφιστάμενων κατασκευών για τις οποίες ισχύουν οι διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας περί αυθαίρετων κατασκευών. Τα ανωτέρω στοιχεία εξετάζονται και παρατίθενται στις εγκεκριμένες μελέτες, με ευθύνη του φορέα του έργου.
- Η παρούσα ΑΕΠΟ ισχύει με την επιφύλαξη ότι δεν αντίκειται σε πολεοδομικές και άλλες ειδικές διατάξεις που τυχόν κατισχύουν αυτής και δεν θίγονται εμπράγματα δικαιώματα του Δημοσίου επί της έκτασης που καταλαμβάνει το έργο.

6. ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟΝ ΕΛΕΓΧΟ ΤΗΡΗΣΗΣ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ

- Η απόφαση έγκρισης περιβαλλοντικών όρων, ο θεωρημένος φάκελος ΜΠΕ που τη συνοδεύει, και τυχόν τεχνικές περιβαλλοντικές μελέτες, θα πρέπει να είναι διαθέσιμες στο χώρο του έργου κατά τη φάση υλοποίησής του και στην έδρα του φορέα λειτουργίας του στη συνέχεια. Τα στοιχεία αυτά θα πρέπει να επιδεικνύονται από τον υπόχρεο φορέα σε κάθε αρμόδιο, σύμφωνα με τη νομοθεσία, ελεγκτικό όργανο.

- Ο φορέας υλοποίησης του έργου κατά τη φάση κατασκευής και ο φορέας λειτουργίας στη συνέχεια, θα πρέπει:
 - Α. Να τηρεί στο εργοτάξιο του έργου ή στην έδρα του στοιχεία, βάσει των οποίων θα αποδεικνύεται η συμμόρφωση με τους περιβαλλοντικούς όρους του έργου (π.χ. τιμολόγια, συμβάσεις, παραστατικά έγγραφα, μητρώα καταγραφής στοιχείων κ.λπ.).
 - Β. Να επιτρέπει την πρόσβαση στο έργο σε κάθε αρμόδιο ελεγκτικό όργανο και να διευκολύνει την διενέργεια του ελέγχου από αυτό.
 - Γ. Να παρέχει όλα τα απαιτούμενα στοιχεία και πληροφορίες.
 - Δ. Να διευκολύνει τον έλεγχο και να συμμορφώνεται στις συστάσεις – υποδείξεις των αρμόδιων ελεγκτικών οργάνων τήρησης των διατάξεων της περιβαλλοντικής νομοθεσίας.
- Εάν ανακύψουν θέματα κατά την εφαρμογή της απόφασης έγκρισης περιβαλλοντικών όρων, τα οποία δεν καλύπτονται από τους εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους, τότε η επίλυσή τους πραγματοποιείται βάσει της ισχύουσας εθνικής και κοινοτικής νομοθεσίας.
- Σε περίπτωση πρόκλησης ρύπανσης ή άλλης υποβάθμισης του περιβάλλοντος ή παράβασης των όρων της απόφασης αυτής, επιβάλλονται στους υπεύθυνους του έργου οι κυρώσεις που προβλέπονται από τις διατάξεις των άρθρων 28, 29 και 30 του Ν.1650/1986, όπως τροποποιήθηκαν και ισχύουν.

7. ΔΗΜΟΣΙΟΠΟΙΗΣΗ

Η επιβαλλόμενη από το νόμο δημοσίευση της ΑΕΠΟ πραγματοποιείται με την ανάρτησή της στον ειδικό δικτυακό τόπο από την αρμόδια υπηρεσία, όπως προβλέπεται στο άρθρο 19α του Ν. 4014/2011 (Α' 209) και στην Κ.Υ.Α. υπ' αρ. 21398/2.5.2012 (Β'1470) όπως ισχύουν.

Κεφάλαιο 13

ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

13 ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

13.1 ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ

Οι ειδικές μελέτες που παρατίθεται στο Παράρτημα 16.2 της παρούσας ΜΠΕ είναι οι ακόλουθες:

1. Ειδική Υδρογεωλογική Μελέτη για το έργο: «Σύνθετο Τουριστικό Κατάλυμα στη θέση Βρόσκοπος, στη νήσο Κέα» (Κ. Κατσαούνης, 2023)
2. Γεωλογική και υδρογεωλογική έκθεση για την ανόρυξη τριών υδρευτικών γεωτρήσεων στην ιδιοκτησία και χρήση της εταιρίας Hills and Sea ΚΕΑ Μονοπρόσωπη Α.Ε. στη θέση Βρόσκοπος ΔΚ Ιουλίδας του Δήμου Κέας της ΠΕ Κέας-Κύθνου (Γεωέρευνα, 2023)
3. Μελέτη σχεδιασμού και εφαρμογής συστήματος επαναχρησιμοποίησης των επεξεργασμένων λυμάτων του έργου (Δ. Αργυρόπουλος, 2023)
4. Μελέτη εγκατάστασης τριτοβάθμιας επεξεργασίας αστικών λυμάτων του έργου: «ΣΤΚ με Ειδική Τουριστική υποδομή ΣΠΑ στη θέση Βρόσκοπος της νήσου Κέας» (Δ. Αργυρόπουλος, 2023)
5. Οριστική μελέτη οριοθέτησης υδατορέματος στη θέση Βρόσκοπος στον δήμο Κέας (Φωτόπουλος, 2023)
6. Μελέτη οδοποιίας εσωτερικού δικτύου (Σταδιο προωθημένης προκαταρκτικής μελέτης (Α. Δραγομάνοβιτς, 2023)
7. Τεχνική Έκθεση υπόγειας διάβασης διασύνδεσης τμημάτων του έργου (Α. Κωνσταντόπουλος, 2023)
8. Μελέτη Τουριστικής Φέρουσας Ικανότητας (A&P Planning Consultants, 2023)
9. Μελέτη Περιβαλλοντικής Φέρουσας Ικανότητας (Αργυρόπουλος Δ., 2023)
10. Πολεοδομική και χωροταξική θεώρηση (A&P Planning Consultants, 2023)

13.2 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΙ ΕΠΙΛΥΣΗΣ

Δεν προέκυψαν σοβαρές δυσκολίες κατά την εκπόνησης της μελέτης που αξίζει να αναφερθούν στο παρόν κείμενο.

Κεφάλαιο 14

ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ

14 ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ



Εικόνα 1: Ευρύτερη περιοχή του έργου (Νήσος Κέα)



Εικόνα 2: Περιοχή μελέτης του έργου. Διακρίνεται ο ΧΥΤΑ Κέας, ο οικισμός Ποίσσεσ και η επαρχιακή οδός Ιουλίδας- Ποισσών



Εικόνα 3: Θέσεις λήψης φωτογραφιών



Εικόνα 4: Άποψη του ΧΥΤΑ Κέας, λήψη από την είσοδο της εγκατάστασης του ΧΥΤΑ.

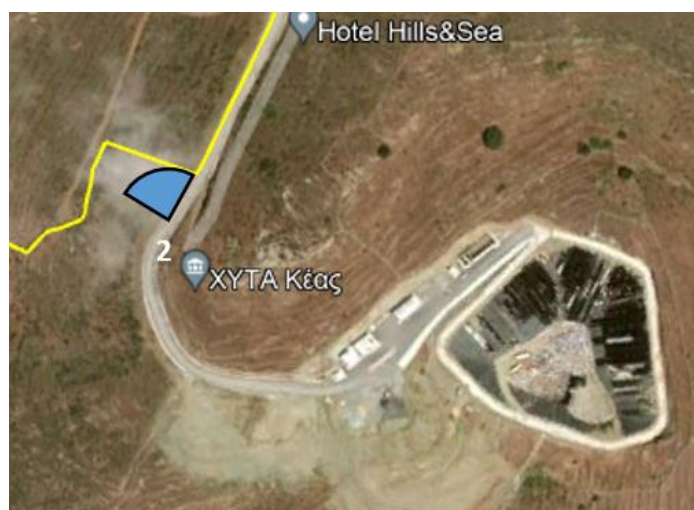
Παρεμβάλλεται λόφος ο οποίος απομονώνει οπτικά τον ΧΥΤΑ.



Εικόνα 5: Θέση λήψης φωτογραφίας της Εικόνας 4



Εικόνα 6: Άποψη της ανατολικής πλευράς του γηπέδου όπως φαίνεται από τον δρόμο που οδηγεί στον ΧΥΤΑ



Εικόνα 7: Θέση λήψης φωτογραφίας της Εικόνας 6



Εικόνα 8: Άποψη της όμορης έκτασης στα βόρεια του γηπέδου



Εικόνα 9: Θέση λήψης φωτογραφίας της Εικόνας 8



Εικόνα 10: Όμορη ιδιοκτησία στα βορειοδυτικά του γηπέδου



Εικόνα 11: Θέση λήψης φωτογραφίας της Εικόνας 10



Εικόνα 12: Διατηρητέο κτίσμα εντός των ορίων του γηπέδου, στα βόρεια



Εικόνα 13: Θέση λήψης φωτογραφίας της Εικόνας 12



Εικόνα 14: Υδρογραφικό δίκτυο που χαρακτηρίστηκε ως μισγάγγεια χωρίς να αποτελεί ρέμα, εντός του γηπέδου



Εικόνα 15: Θέση λήψης φωτογραφίας της Εικόνας 14



Εικόνα 16: Όμορη ιδιοκτησία στα βορειοδυτικά του γηπέδου



Εικόνα 17: Θέση λήψης φωτογραφίας της Εικόνας 16



Εικόνα 18: Όμορες ιδιοκτησίες στα δυτικά του γηπέδου



Εικόνα 19: Θέση λήψης φωτογραφίας της Εικόνας 18



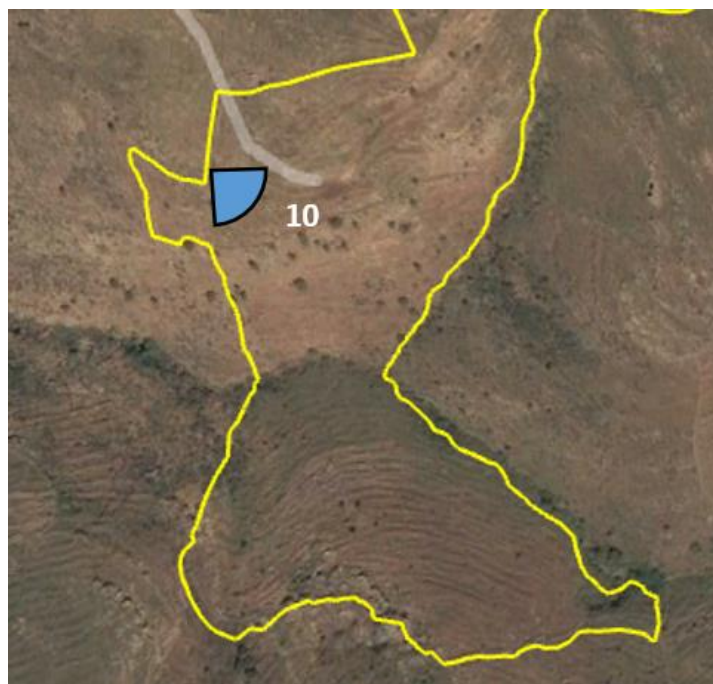
Εικόνα 20: Άποψη της γειτονικής ανάπτυξης ΣΤΚ στην περιοχή του όρμου Βροσκόπου, όπως φαίνεται από τα δυτικά όρια του γηπέδου



Εικόνα 21: Θέση λήψης φωτογραφίας της Εικόνας 20



Εικόνα 22: Τμήμα οριοθετημένου ρέματος το οποίο διαπερνά το γήπεδο του έργου



Εικόνα 23: Θέση λήψης φωτογραφίας της Εικόνας 22



Εικόνα 24: Άποψη του όμορου γηπέδου στα βόρεια (ΒΑ λήψη)



Εικόνα 25: Θέση λήψης φωτογραφίας της Εικόνας 24



Εικόνα 26: Άποψη του όμορου γηπέδου στα βόρεια (ΝΔ λήψη)



Εικόνα 27: Θέση λήψης φωτογραφίας της Εικόνας 26

Κεφάλαιο 15

ΧΑΡΤΕΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑ

15 ΧΑΡΤΕΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑ

15.1 ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΧΑΡΤΩΝ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΩΝ

Αρ. Χάρτη	Θέμα	Κλίμακα
ΜΠΕ-1	Χάρτης Προσανατολισμού	1:40.000
ΜΠΕ-2	Χάρτης Περιοχής Μελέτης	1:20.000
ΜΠΕ-3	Χάρτης Εναλλακτικής Λύσης Α2	1:1.250
ΜΠΕ-4	Χάρτης Χρήσεων και Κάλυψης γης	1:10.000
ΜΠΕ-5.1	Δίκτυο Ομβρίων	1:1.250
ΜΠΕ-5.2	Δίκτυο αποχέτευσης	1:1.250
ΜΠΕ-5.3	Δίκτυο Ύδρευσης	1:1.250
ΜΠΕ-5.4	Δίκτυο Αρδευόμενων εκτάσεων	1:1.250
ΜΠΕ-6	Χάρτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	1:1.250
ΜΠΕ-7	Διάγραμμα χωροθέτησης έργων (masterplan)	1:1.250
ΜΠΕ-8	Τοπογραφικό διάγραμμα	1:1.250

Κεφάλαιο 16

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

16 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

16.1 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΕΓΓΡΑΦΩΝ

1. Διαπιστωτική πράξη σχετικά με την ύπαρξη ή μη ρέματος στην περιοχή «Βρόσκοπος» (Α.Π.90/02-01-2022)
2. Έγγραφο καταλληλότητας γηπέδου της Περιφερειακής διεύθυνσης τουρισμού Κυκλάδων (Α.Π. ΚΥΚ2701/22-07-2022).
3. Βεβαίωση της Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου για την οδό προσπέλασης προς τη θέση «Βρόσκοπος-Καλόγηρος», του Δήμου Κέας (Α.Π.5379/04-11-2010)
4. Έγκριση περιβαλλοντικών όρων για το έργο: «Βελτίωση υφιστάμενης αγροτικής-δημοτικής οδού που συνδέει την δημοτική οδό Ιουλίδας- Ποισσών με την περιοχή «Βρόσκοπος-Καλόγηρος», από την Διεύθυνση Περιβάλλοντος και χωρικού σχεδιασμού (Α.Π.487/46/01-02-2012).
5. Βεβαίωση χρήσεων γης από το τμήμα πολεοδομικού σχεδιασμού (Α.Π. 989/2023)
6. Υπαγωγή Ξενοδοχειακής επιχείρησης σε ΠΠΔ, της Γενικής Διεύθυνσης Τουριστικής Πολιτικής (Α.Π. 2702/07-07-2022)
7. Οικοδομική άδεια για το έργο: «Νέο πεντάστερο ξενοδοχείο δυναμικότητας 99 κλινών με υπόγεια, υπόσκαφα μέρη και πισίνες», (Α/Α Πράξης 631947/ημ. εκδοσης 17-03-2023)
8. Έγκριση οριοθέτησης ρέματος (ΦΕΚ 736/Δ/2024)
9. Διαπιστωτική Πράξη μεταφοράς θέσης αιολικού (ΑΔΑ: 6ΑΗ7ΟΡ1Ι-2Τ1)

16.2 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ

16.2.1 ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ

1. Ειδική Υδρογεωλογική Μελέτη για το έργο: «Σύνθετο Τουριστικό Κατάλυμα στη θέση Βρόσκοπος, στη νήσο Κέα» (Κ. Κατσαούνης, 2023)
2. Γεωλογική και υδρογεωλογική έκθεση για την ανόρυξη τριών υδρευτικών γεωτρήσεων στην ιδιοκτησία και χρήση της εταιρίας Hills and Sea KEA Μονοπρόσωπη Α.Ε. στη θέση Βρόσκοπος ΔΚ Ιουλίδας του Δήμου Κέας της ΠΕ Κέας-Κύθνου (Γεωέρευνα, 2023)
3. Μελέτη σχεδιασμού και εφαρμογής συστήματος επαναχρησιμοποίησης των επεξεργασμένων λυμάτων του έργου (Δ. Αργυρόπουλος, 2023)
4. Μελέτη εγκατάστασης τριτοβάθμιας επεξεργασίας αστικών λυμάτων του έργου: «ΣΤΚ με Ειδική Τουριστική υποδομή ΣΠΑ στη θέση Βρόσκοπος της νήσου Κέας» (Δ. Αργυρόπουλος, 2023)
5. Οριστική μελέτη οριοθέτησης υδατορέματος στη θέση Βρόσκοπος στον δήμο Κέας (Φωτόπουλος, 2023)
6. Μελέτη οδοποιίας εσωτερικού δικτύου (Σταδιο προωθημένης προκαταρκτικής μελέτης (Α. Δραγομάνοβιτς, 2023)
7. Τεχνική Έκθεση υπόγειας διάβασης διασύνδεσης τμημάτων του έργου (Α. Κωνσταντόπουλος, 2023)
8. Μελέτη Τουριστικής Φέρουσας Ικανότητας (A&P Planning Consultants, 2023)
9. Μελέτη Περιβαλλοντικής Φέρουσας Ικανότητας (Δ. Αργυρόπουλος, 2023)
10. Πολεοδομική και χωροταξική θεώρηση (A&P Planning Consultants, 2023)