

ΕΡΓΟ:

Έργο Αγωγού EastMed



Τίτλος Εγγράφου:	Ελληνικό Τμήμα EastMed- Μελέτη Περιβαλλοντικών και Κοινωνικών Επιπτώσεων
Υπότιτλος Εγγράφου:	Παράρτημα 8Α.1- Μελέτη Χαρακτηριστικών Εδάφους και Υπόγειων Υδάτων για τους Σταθμούς Συμπίεσης στον Αθερινόλακκο
Αριθμός Εγγράφου Έργου:	PERM-GREE-ESIA-A08_0003_0_Annex8A1

	ΕΡΓΟ ΑΓΩΓΟΥ EASTMED		 	
	Ελληνικό Τμήμα EastMed - Μελέτη Περιβαλλοντικών και Κοινωνικών Επιπτώσεων		Αρ. Εγγ.: PERM-GREE-ESIA-A08_0003_0 Annex8A1 Αναθ. : 00 Σελ.: 2 από 57	

Στοιχεία Εγγράφου	
Τίτλος Εγγράφου	Ελληνικό Τμήμα EastMed - Μελέτη Περιβαλλοντικών και Κοινωνικών Επιπτώσεων
Υπότιτλος Εγγράφου	Παράρτημα 8Α.1 - Μελέτη Χαρακτηριστικών Εδάφους και Υπόγειων Υδάτων για τους Σταθμούς Συμπίεσης στον Αθρινόλακκο
Εταιρεία	IGI Poseidon
Συγγραφέας	INTERGEO
Έργο	Έργο Αγωγού EastMed
Αριθμός Εγγράφου Έργου	PERM-GREE-ESIA-A08_0003_0 Annex8A1
Ημερομηνία	03/06/2022
Αναθεώρηση	00

Ιστορικό εγγράφου					
Αναθεώρηση	Συντάκτης	Έλεγχος από	Έγκριση από	Ημερομηνία	Έκδοση
00	INTERGEO	ASPROFOS	IGI POSEIDON	03/06/2022	Για υποβολή στις Υπηρεσίες

Για τον Φορέα του Έργου

Digitally signed by: RESTELLI MATTEO
Location: Milan
Date: 02/06/2022 13:25:50



Για τον Περιβαλλοντικό Μελετητή



Digitally signed by
Michail Folas
Date: 2022.06.03
10:16:56 +03'00'

FILIPPOS
MARKOS
SPANIDIS

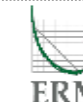
Digitally signed by FILIPPOS
MARKOS SPANIDIS
DN: cn=FILIPPOS MARKOS
SPANIDIS, c=GR,
email=pspani@asprofos.gr
Date: 2022.06.02 12:09:53 +03'00'

DIMITRIOS
HOURMOUZIAS

Digitally signed by dimitrios
hourmouziadis
DN: cn=dimitrios hourmouziadis,
c=GR,
email=dhourmouziadis@asprofos.gr
Date: 2022.06.01 19:08:01 +03'00'

GEORGIOS
VALAIS

Digitally signed by GEORGIOS
VALAIS
DN: cn=GEORGIOS VALAIS,
c=GR, email=gvalais@asprofos.gr
Date: 2022.06.01 19:25:36 +03'00'

 IGI Poseidon	ΕΡΓΟ ΑΓΩΓΟΥ EASTMED	 	
	Ελληνικό Τμήμα EastMed - Μελέτη Περιβαλλοντικών και Κοινωνικών Επιπτώσεων	Αρ. Εγγ.: PERM-GREE-ESIA- A08_0003_0 Annex8A1	
		Αναθ. :	00
		Σελ.:	3 από 57

Πίνακας Περιεχομένων

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 8Α.1	ΜΕΛΕΤΗ χαρακτηριστικών εδάφους και υπόγειων υδάτων για ΤΟΥΣ Σταθμούς Συμπίεσης ΣΤΟΝ Αθρινόλακκο	8
8Α.1.1	ΣΥΝΟΨΗ	9
8Α.1.2	ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ	10
8Α.1.2.1	Τοποθεσία.....	10
8Α.1.2.2	Προηγούμενη και τρέχουσα χρήση γης	10
8Α.1.2.3	Κάλυψη γης.....	11
8Α.1.2.4	Περιβαλλοντικά στοιχεία	12
8Α.1.2.4.1	Τοπογραφία	12
8Α.1.2.4.2	Υδρολογία.....	13
8Α.1.2.4.3	Τοπική Γεωλογία/Υδρογεωλογία	14
8Α.1.3	μεθοδοι διερευνησης.....	18
8Α.1.3.1	Δειγματοληψία επιφανειακού εδάφους.....	18
8Α.1.3.2	Δειγματοληψία υπόγειου νερού-Επί τόπου μετρήσεις	20
8Α.1.3.3	Νομοθεσία και πρότυπα για τα εδάφη και τα υπόγεια ύδατα	22
8Α.1.4	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΧΗΜΙΚΩΝ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ	27
8Α.1.4.1	Επιφανειακά δείγματα εδάφους.....	28
8Α.1.4.1.1	Βαρέα μέταλλα	28
8Α.1.4.1.2	Ολικοί Πετρελαϊκοί Υδρογονάνθρακες (ΤΡΗ) και Πολυκυκλικοί Αρωματικοί Υδρογονάνθρακες (ΡΑΗs).....	30
8Α.1.4.1.3	PCBs	31
8Α.1.4.1.4	Κοκκομετρική ανάλυση με κόσκινα	31
8Α.1.4.2	Δείγμα υπόγειου νερού	32
8Α.1.4.2.1	Βαρέα Μέταλλα	33
8Α.1.4.2.2	Ολικοί Πετρελαϊκοί Υδρογονάνθρακες (ΤΡΗ).....	34
8Α.1.4.2.3	Πολυκυκλικοί Αρωματικοί Υδρογονάνθρακες (ΡΑΗs)	35
8Α.1.4.2.4	Πτητικές Οργανικές Ενώσεις (VOCs) – Άθροισμα TCE και PCE	36

	ΕΡΓΟ ΑΓΩΓΟΥ EASTMED Ελληνικό Τμήμα EastMed - Μελέτη Περιβαλλοντικών και Κοινωνικών Επιπτώσεων	  Αρ. Εγγ: PERM-GREE-ESIA- A08_0003_0_Annex8A1 Αναθ. : 00 Σελ.: 4 από 57
---	--	--

8A.1.4.2.5	Λίπη και Έλαια	37
8A.1.4.2.6	Ανιόντα - Μικροβιολογικά.....	38
8A.1.4.2.7	Ποιοτικοί παράμετροι ύδατος	39
8A.1.4.2.8	Επιτόπιες μετρήσεις	39
8A.1.5	ΕΡΜΗΝΕΙΑ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	40
8A.1.6	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ	42
Προσάρτημα 1.	ΣΧΗΜΑΤΑ	44
Προσάρτημα 2.	ΠΙΝΑΚΕΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ.....	53

	ΕΡΓΟ ΑΓΩΓΟΥ EASTMED Ελληνικό Τμήμα EastMed - Μελέτη Περιβαλλοντικών και Κοινωνικών Επιπτώσεων	  Αρ. Εγγ: PERM-GREE-ESIA- A08_0003_0 Annex8A1 Αναθ. : 00 Σελ.: 5 από 57
---	--	---

Λίστα Σχημάτων

Σχήμα A1- 1	Παλαιές δορυφορικές φωτογραφίες του οικοπέδου προς διερεύνηση (πηγή Google Earth)	11
Σχήμα A1- 2	Κάλυψη γης της περιοχής διερεύνησης το 2018, σύμφωνα με το πρόγραμμα CORINE της Ε.Ε..	12
Σχήμα A1- 3	Μορφολογία του εδάφους στην ευρύτερη περιοχή διερεύνησης	13
Σχήμα A1- 4	Υδρολογία στην ευρύτερη περιοχή του υπό διερεύνηση οικοπέδου (πηγή: Oikoskopio.gr)	14
Σχήμα A1- 5	Απλοποιημένος γεωλογικός χάρτης της περιοχής υπό διερεύνηση	15
Σχήμα A1- 6	Υπόγεια Υδατικά Συστήματα στην ευρύτερη περιοχή διερεύνησης	17
Σχήμα A1- 7	Απλοποιημένος υδρογεωλογικός χάρτης της περιοχής υπό διερεύνηση	18

Λίστα Πινάκων

Πίνακας A1- 1	Συντεταγμένες των σημείων δειγματοληψίας επιφανειακού εδάφους (WGS84)	18
Πίνακας A1- 2	Εξεταζόμενες παράμετροι στα συλλεγμένα εδαφικά δείγματα (κατάλοιπο και κλάσμα 2 mm)	19
Πίνακας A1- 3	Παράμετροι που ελέγχθηκαν στο δείγμα υπόγειου νερού που συλλέχθηκε από ιδιωτική υδρογεώτρηση	21
Πίνακας A1- 4	Τιμές δράσης (Νέα Ολλανδική Λίστα) για ρύπους μετάλλων στο έδαφος	23
Πίνακας A1- 5	Πρότυπα ποιότητας και μέγιστες αποδεκτές τιμές ρυπαντών στο υπόγειο νερό σύμφωνα με την Κ.Υ.Α.1811/2011	23
Πίνακας A1- 6	Μέγιστες αποδεκτές τιμές νερού για ανθρώπινη κατανάλωση σύμφωνα με την Υ.Α. 67322/2017	24
Πίνακας A1- 7	Οριακές Τιμές (Νέα Ολλανδική Λίστα) βαρέων μετάλλων στο υπόγειο νερό	25
Πίνακας A1- 8	Οριακές τιμές (Νέα Ολλανδική λίστα) για τους Ολικούς Πετρελαϊκούς Υδρογονάνθρακες (TPH) στα υπόγειο νερό	26
Πίνακας A1- 9	Οριακές Τιμές (Νέα Ολλανδική Λίστα) για τις συγκεντρώσεις σε Πολυκυκλικούς Αρωματικούς Υδρογονάνθρακες (PAHs) στο υπόγειο νερό.....	26
Πίνακας A1- 10	Οριακές Τιμές (Νέα Ολλανδική Λίστα) πτητικών οργανικών ενώσεων (VOCs) στο υπόγειο νερό	27
Πίνακας A1- 11	Εύρος των καταγεγραμμένων τιμών συγκεντρώσεων σε βαρέα μέταλλα στα εξεταζόμενα επιφανειακά δείγματα εδάφους.....	29
Πίνακας A1- 12	Εύρος των καταγεγραμμένων συγκεντρώσεων για τις παραμέτρους TPH και το άθροισμα των PAH's στα εξεταζόμενα επιφανειακά δείγματα εδάφους	30
Πίνακας A1- 13	Οριακές τιμές (Νέας Ολλανδικής Λίστας) για το άθροισμα PCBs στο έδαφος	31

	ΕΡΓΟ ΑΓΩΓΟΥ EASTMED Ελληνικό Τμήμα EastMed - Μελέτη Περιβαλλοντικών και Κοινωνικών Επιπτώσεων	  Αρ. Εγγ: PERM-GREE-ESIA- A08_0003_0_Annex8A1 Αναθ. : 00 Σελ.: 6 από 57
---	--	---

Πίνακας A1- 14	Κοκκομετρική ανάλυση με κόσκινα στα επιφανειακά δείγματα εδάφους	31
Πίνακας A1- 15	Οριακές τιμές (Νέα Ολλανδική Λίστα και Ελληνική Νομοθεσία) για βαρέα μέταλλα στα υπόγεια ύδατα και εύρος καταγεγραμμένων συγκεντρώσεων	33
Πίνακας A1- 16	Οριακές τιμές (Ν.Ο.Λ.) πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων (ΡΑΗ) και εύρος καταγεγραμμένων συγκεντρώσεων στο δείγμα υπόγειου νερού.....	35
Πίνακας A1- 17	Οριακές τιμές (Ν.Ο.Λ. και Ελληνική νομοθεσία) συγκεκριμένων πτητικών οργανικών ενώσεων στο υπόγειο νερό και καταγεγραμμένες συγκεντρώσεις	37
Πίνακας A1- 18	Οριακές τιμές (Υ.Α.67322/2017) για Λίπη και Έλαια και καταγεγραμμένη συγκέντρωση στο δείγμα υπόγειου νερού που συλλέχθηκε	37
Πίνακας A1- 19	Οριακές τιμές (Ελληνική νομοθεσία) ανιόντων και μικροβιολογικών παραμέτρων στο υπόγειο νερό και καταγεγραμμένες συγκεντρώσεις στο δείγμα υπόγειου νερού που συλλέχθηκε	38
Πίνακας A1- 20	Καταγεγραμμένες συγκεντρώσεις διαφόρων ποιοτικών παραμέτρων στο υπόγειο νερό	39
Πίνακας A1- 21 (02/06/2021)	Επιτόπιες Φυσικοχημικές μετρήσεις στο δείγμα υπόγειου νερού που συλλέχθηκε	39

 IGI Poseidon	ΕΡΓΟ ΑΓΩΓΟΥ EASTMED	 	
	Ελληνικό Τμήμα EastMed - Μελέτη Περιβαλλοντικών και Κοινωνικών Επιπτώσεων	Αρ. Εγγ.: PERM-GREE-ESIA- A08_0003_0_Annex8A1	
		Αναθ. :	00
		Σελ.:	7 από 57

Εξωτερικός Συνεργάτης

Το παρόν έγγραφο συντάχθηκε με τη συνεργασία της:

- INTERGEO, Τεχνολογία Περιβάλλοντος Ε.Π.Ε.

 IGI Poseidon	ΕΡΓΟ ΑΓΩΓΟΥ EASTMED	 	
	Ελληνικό Τμήμα EastMed - Μελέτη Περιβαλλοντικών και Κοινωνικών Επιπτώσεων	Αρ. Εγγ.: PERM-GREE-ESIA- A08_0003_0_Annex8A1	
		Αναθ. :	00
		Σελ.:	8 από 57

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 8Α.1 ΜΕΛΕΤΗ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ

ΕΔΑΦΟΥΣ ΚΑΙ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΣΤΑΘΜΟΥΣ

ΣΥΜΠΙΕΣΗΣ ΣΤΟΝ ΑΘΕΡΙΝΟΛΑΚΚΟ

	ΕΡΓΟ ΑΓΩΓΟΥ EASTMED		 	
	Ελληνικό Τμήμα EastMed - Μελέτη Περιβαλλοντικών και Κοινωνικών Επιπτώσεων		Αρ. Εγγ.: PERM-GREE-ESIA- A08_0003_0 Annex8A1	
			Αναθ. :	00
			Σελ.:	9 από 57

8Α.1.1 ΣΥΝΟΨΗ

Στην INTERGEO Τεχνολογία Περιβάλλοντος Ε.Π.Ε ανατέθηκε η εκτέλεση Περιβαλλοντικής Διερεύνησης στο οικόπεδο όπου θα κατασκευαστούν οι μελλοντικοί Σταθμοί Συμπίεσης Φυσικού Αερίου CS2/MS2 – CS2/MS2N στο Λασιίθι της Κρήτης.

Η διεξαχθείσα έρευνα είχε ως σκοπό την εξαγωγή μιας αντιπροσωπευτικής εικόνας σχετικά με τον τύπο και την έκταση δυνητικής ρύπανσης που μπορεί να υπάρχει στο οικόπεδο και περιλάμβανε τη συλλογή δεκατεσσάρων (14) επιφανειακών δειγμάτων εδάφους καθώς επίσης και τη δειγματοληψία υπόγειου νερού από μία (1) υδρογεώτρηση στη γειτονική περιοχή έρευνας εντός της ίδιας Λεκάνης Απορροής Ποταμών (Λ.Α.Π.).

Το προς διερεύνηση οικόπεδο βρίσκεται σε απόσταση 1.5 km ανατολικά από τον οικισμό του Γούδουρα, 37 km ανατολικά από την Ιεράπετρα και 73 km νοτιοανατολικά από την πόλη του Αγίου Νικολάου.

Οι εργασίες πεδίου έλαβαν χώρα στις 02/06/2021.

Τα συλλεχθέντα δείγματα υποβλήθηκαν σε ανάλυση για τον προσδιορισμό συγκέντρωσης οργανικών, ανόργανων και μικροβιολογικών παραμέτρων.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της περιβαλλοντικής διερεύνησης, **δεν εντοπίστηκε κάποια σημαντική ανόργανη, οργανική και μικροβιολογική ρύπανση στο επιφανειακό έδαφος και στο υπόγειο νερό της περιοχής διερεύνησης.**

Η περιβαλλοντική ευαισθησία της περιοχής μελέτης στο Λασιίθι χαρακτηρίζεται από χαμηλή έως μέτρια.

Αυτό προκύπτει από τον υδρογεωλογικό χάρτη της Κρήτης, ο οποίος χαρακτηρίζει τον κύριο υδροφόρο σχηματισμό της ευρύτερης περιοχής έρευνας ως έναν εκτεταμένο και χαμηλής αποδοτικότητας υδροφόρο. Το βάθος του υπόγειου νερού εντός του εξεταζόμενου οικοπέδου εκτιμάται περίπου σε περισσότερο από 100m κάτω από την επιφάνεια του εδάφους (επίπεδο θάλασσας). Κατά τη διάρκεια της επιτόπιας αυτοψίας που διενεργήθηκε δεν εντοπίστηκαν υδρογεωτρήσεις εντός ή και στην άμεση γειτονία του υπό μελέτη οικοπέδου. Επιπλέον, υδρογεωλογικά, η περιοχή αποτελείται από γεωλογικά στρώματα με μεταβαλλόμενη υδροπερατότητα σε μικρό βάθος που **γενικά δεν επιτρέπουν την εύκολη κατεύθυνση δυνητικών ρύπων στον υδροφόρο ορίζοντα και στη θάλασσα.**

	ΕΡΓΟ ΑΓΩΓΟΥ EASTMED		 	
	Ελληνικό Τμήμα EastMed - Μελέτη Περιβαλλοντικών και Κοινωνικών Επιπτώσεων		Αρ. Εγγ: PERM-GREE-ESIA- A08_0003_0 Annex8A1	
			Αναθ. :	00
			Σελ.:	10 από 57

Τόσο η υφιστάμενη περιβαλλοντική ευαισθησία της περιοχής μελέτης όσο και η απουσία ρυπαντικού φορτίου στο επιφανειακό έδαφος καθιστούν το οικόπεδο κατάλληλο για οποιαδήποτε μελλοντική βιομηχανική χρήση.

Τέλος, λαμβάνοντας υπόψη ότι δεν εντοπίστηκε κάποια υδρογεώτρηση είτε εντός είτε στην άμεση γειτονία με το εξεταζόμενο οικόπεδο, την παρούσα χρονική στιγμή, δεν προτείνεται η εφαρμογή κάποιου μελλοντικού προγράμματος περιβαλλοντικής παρακολούθησης της ποιοτικής κατάστασης του υπόγειου νερού.

8Α.1.2 ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ

8Α.1.2.1 Τοποθεσία

Το οικόπεδο βρίσκεται σε απόσταση 1.5 km ανατολικά από τον οικισμό του Γούδουρα, 37 km ανατολικά από την Ιεράπετρα και 73 km νοτιοανατολικά από την πόλη του Αγίου Νικολάου. Επιπλέον, το οικόπεδο βρίσκεται σε κοντινή απόσταση, περίπου 700 m δυτικά, από τον Ατμοηλεκτρικό Σταθμό Παραγωγής Ενέργειας Αθρινόλακκου της Δ.Ε.Η.. Ακόμη, το νότιο Κρητικό πέλαγος βρίσκεται σε απόσταση περίπου 0.5 km από το οικόπεδο.

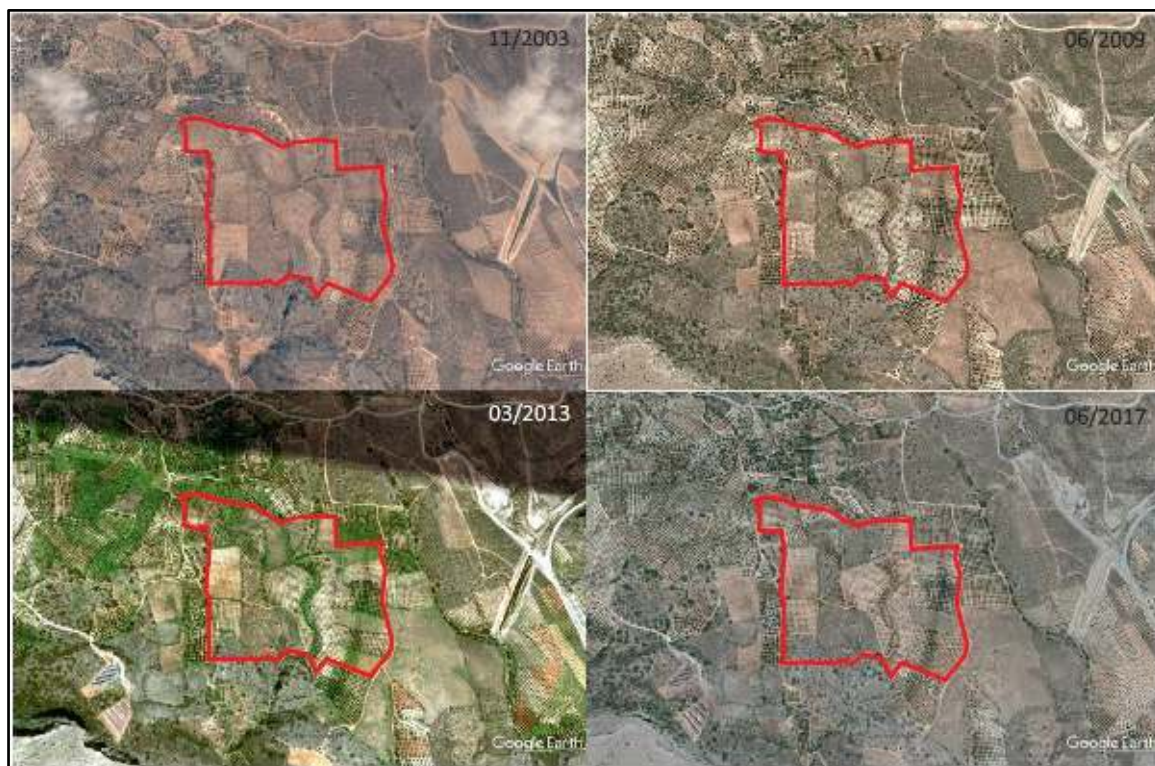
Η συνολική έκταση του διερευνώμενου οικοπέδου είναι περίπου 167.450 m². Γεωγραφική θέση και δορυφορική εικόνα του εξεταζόμενου οικοπέδου παρουσιάζονται στα Σχήματα 1, 2 (Προσάρτημα 1 - ΣΧΗΜΑΤΑ).

8Α.1.2.2 Προηγούμενη και τρέχουσα χρήση γης

Σύμφωνα με τις διαθέσιμες δορυφορικές φωτογραφίες (βλέπε Σχήμα Α1- 1) στο παρελθόν δεν έχει λάβει χώρα κάποια βιομηχανική δραστηριότητα στο εξεταζόμενο οικόπεδο. Κατά το παρελθόν, αλλά και επίκαιρα, η χρήση του οικοπέδου ήταν κυρίως αγροτική (ελαιώνες και εκτάσεις με αραιή βλάστηση).

Επιπλέον, δεν εντοπίστηκαν επικίνδυνα υλικά ή μπάζα στο οικόπεδο στην επιτόπια αυτοψία που διενεργήθηκε κατά τη διάρκεια των εργασιών πεδίου (02/06/2021).

	ΕΡΓΟ ΑΓΩΓΟΥ EASTMED Ελληνικό Τμήμα EastMed - Μελέτη Περιβαλλοντικών και Κοινωνικών Επιπτώσεων	 Αρ. Εγγ: PERM-GREE-ESIA- A08_0003_0 Annex8A1 Αναθ. : 00 Σελ.: 11 από 57
---	--	--



Προετοιμασία από: INTERGEO για λογαριασμό της ASPROFOS, 2022

Σχήμα A1- 1 Παλαιές δορυφορικές φωτογραφίες του οικοπέδου προς διερεύνηση (πηγή Google Earth)

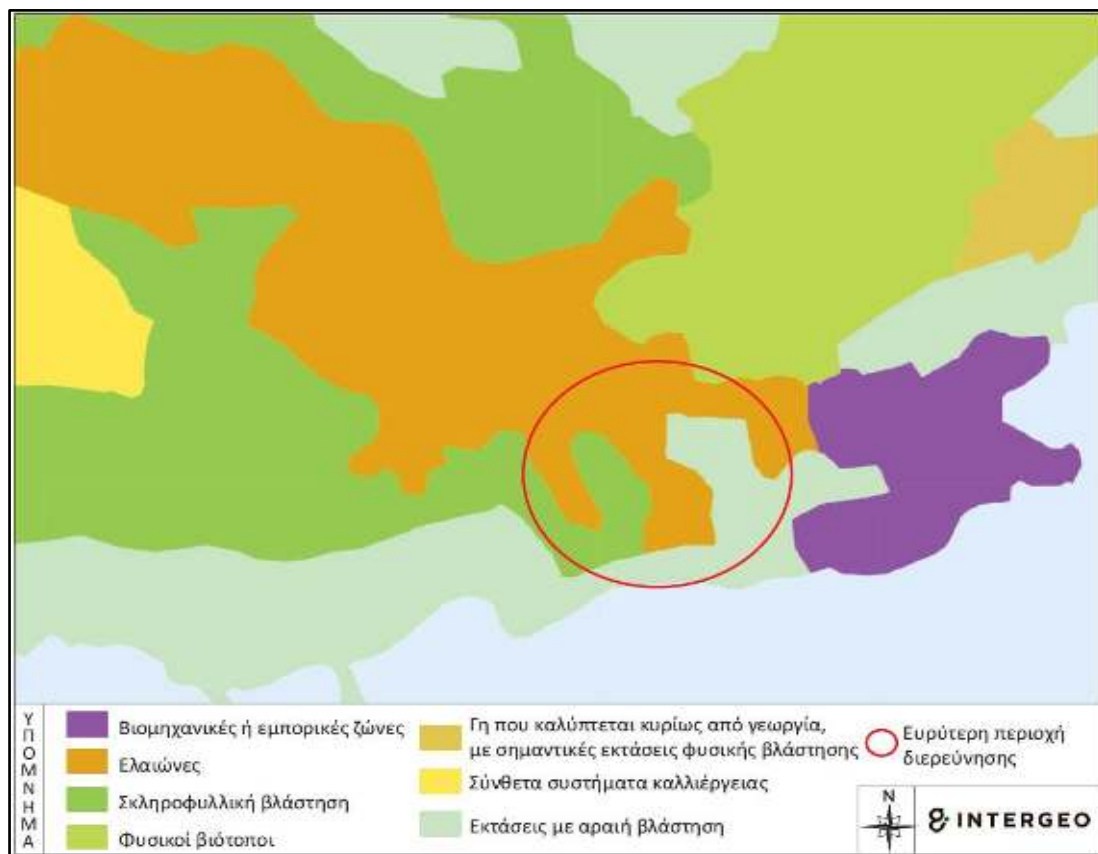
8Α.1.2.3 Κάλυψη γης

Η κάλυψη γης της περιοχής έρευνας το 2018, σύμφωνα με το πρόγραμμα CORINE της Ε.Ε., παρουσιάζεται στο ακόλουθο Σχήμα A1- 2.

Η περιοχή έρευνας καλύπτεται κυρίως από αγροτική γη (Ελαιώνες και εκτάσεις με αραιή βλάστηση) καθώς επίσης και από ημιδασικές φυσικές περιοχές (Σκληροφυλλική βλάστηση και φυσικοί βιότοποι). Επιπλέον, σε κοντινή απόσταση από το υπό μελέτη οικόπεδο εντοπίζεται βιομηχανική εγκατάσταση (Σταθμός Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας Αθρινόλακκου, Δ.Ε.Η.).

Σε ακτίνα 5 Km από το υπό μελέτη οικόπεδο δεν εντοπίζεται κάποια προστατευόμενη περιοχή που να ανήκει είτε στο δίκτυο Natura 2000 είτε σε κάποιο άλλο Εθνικό δίκτυο προστατευόμενων ή/και οικολογικά ευαίσθητων περιοχών.

	ΕΡΓΟ ΑΓΩΓΟΥ EASTMED Ελληνικό Τμήμα EastMed - Μελέτη Περιβαλλοντικών και Κοινωνικών Επιπτώσεων	 Αρ. Εγγ: PERM-GREE-ESIA- A08_0003_0 Annex8A1 Αναθ. : 00 Σελ.: 12 από 57
---	--	--



Προετοιμασία από: INTERGEO για λογαριασμό της ASPROFOS, 2022. Δεδομένα από: Oikoskopio.gr (2021)

Σχήμα Α1- 2 Κάλυψη γης της περιοχής διερεύνησης το 2018, σύμφωνα με το πρόγραμμα CORINE της Ε.Ε..

8Α.1.2.4 Περιβαλλοντικά στοιχεία

8Α.1.2.4.1 Τοπογραφία

Το οικόπεδο βρίσκεται σε μικρή απόσταση (500 m) από την ακτογραμμή. Το ανάγλυφο κοντά στην ακτογραμμή γίνεται απότομο, ωστόσο, στην περιοχή όπου εντοπίζεται το υπό μελέτη οικόπεδο το ανάγλυφο είναι πιο ήπιο. Το υψόμετρο εντός του εξεταζόμενου οικοπέδου κυμαίνεται μεταξύ 100-109 m και 110-123 m πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας στα Νότια και Βόρεια όριά του, αντίστοιχα.

	ΕΡΓΟ ΑΓΩΓΟΥ EASTMED Ελληνικό Τμήμα EastMed - Μελέτη Περιβαλλοντικών και Κοινωνικών Επιπτώσεων	 Αρ. Εγγ: PERM-GREE-ESIA- A08_0003_0 Annex8A1 Αναθ. : 00 Σελ.: 13 από 57
---	--	--

Το Σχήμα Α1- 3, που ακολουθεί, παρουσιάζει τη μορφολογία του εδάφους στην ευρύτερη περιοχή διερεύνησης.



Προετοιμασία από: INTERGEO για λογαριασμό της ASPROFOS, 2022. Δεδομένα από Οίκοσκοπιο.gr(2021).

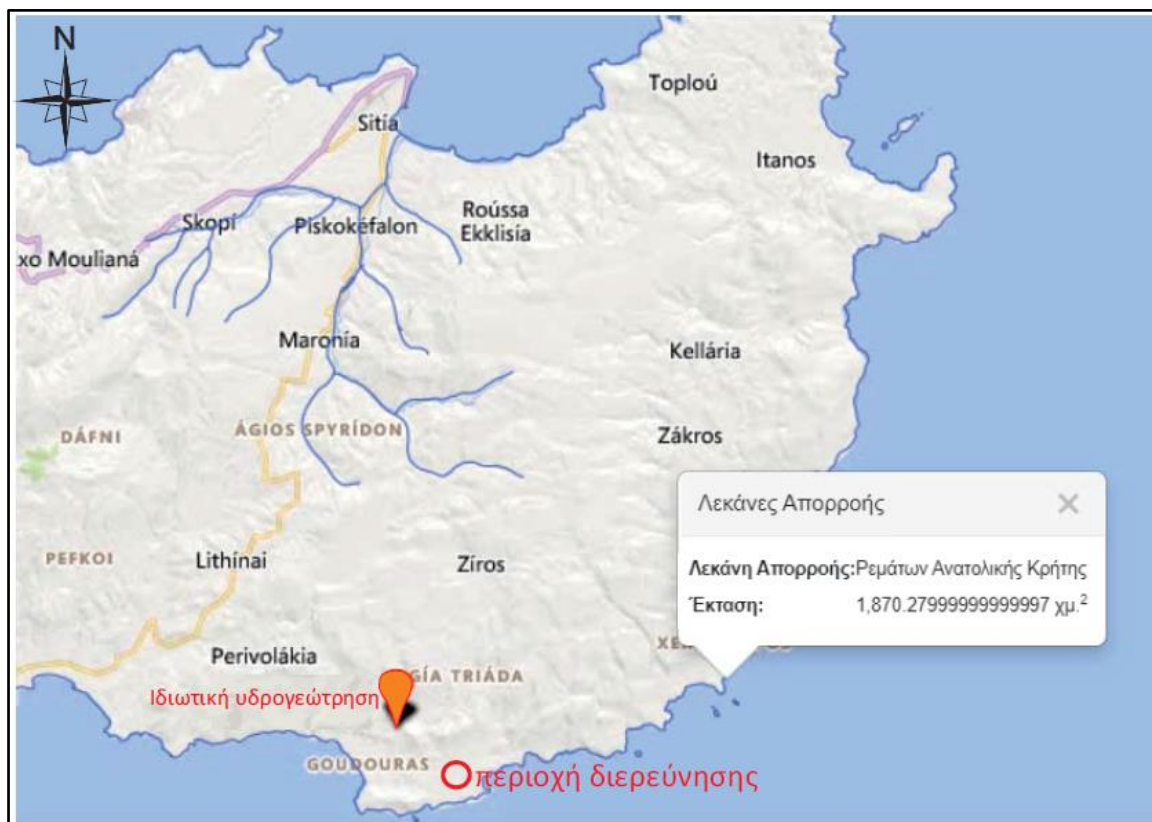
Σχήμα Α1- 3 Μορφολογία του εδάφους στην ευρύτερη περιοχή διερεύνησης

8Α.1.2.4.2 Υδρολογία

Το οικόπεδο βρίσκεται σε μικρή απόσταση (500 m) από το Νότιο Κρητικό πέλαγος. Σε κοντινή απόσταση με την περιοχή διερεύνησης δεν εντοπίζεται κάποιο επιφανειακό υδατικό σύστημα (βλέπε Σχήμα Α1- 4).

Αναφορικά με τη Λεκάνη Απορροής, τόσο η περιοχή διερεύνησης όσο και η υδρογεώτρηση, στην οποία εκτελέστηκε η δειγματοληψία υπόγειου νερού, βρίσκονται εντός της ίδιας Λεκάνης Απορροής Ποταμών (Λ.Α.Π. Ρεμάτων Ανατολικής Κρήτης) (βλέπε Σχήμα Α1- 4).

	ΕΡΓΟ ΑΓΩΓΟΥ EASTMED	 	
	Ελληνικό Τμήμα EastMed - Μελέτη Περιβαλλοντικών και Κοινωνικών Επιπτώσεων	Αρ.Εγγ: PERM-GREE-ESIA- A08_0003_0 Annex8A1	
		Αναθ. :	00
	Σελ.:	14 από 57	



Προετοιμασία από: INTERGEO για λογαριασμό της ASPROFOS, 2022. Δεδομένα από: Oikoskopio.gr (2021)

Σχήμα Α1- 4 Υδρολογία στην ευρύτερη περιοχή του υπό διερεύνηση οικοπέδου (πηγή: Oikoskopio.gr)

8Α.1.2.4.3 Τοπική Γεωλογία/Υδρογεωλογία

Το γεωλογικό υπόβαθρο της ευρύτερης περιοχής διερεύνησης, δομείται από σχηματισμούς των γεωτεκτονικών ζωνών της Τρίπολης - Μαγγασά και συγκεκριμένα από μια σειρά μεγάλου πάχους ασβεστολίθων και δολομιτών, καλυπτόμενα από στρώματα φλύσχη, αποτελούμενα από αργίλους, μάργες, ψαμμίτες, ιλυόλιθους και κροκαλοπαγή.

Ο ασβεστόλιθοι εμφανίζονται βόρεια και ανατολικά της περιοχής μελέτης, ειδικότερα συναντώνται στην περιοχή του οικισμού της Αγίας Τριάδας και στην περιοχή Λιβάρι.

Ο φλύσχη της ζώνης της Τρίπολης εμφανίζεται βόρεια και ανατολικά του χωριού Γούδουρα στην περιοχή Πλατάνι καθώς και βορειοανατολικά του όρμου Αθρινολάκκου βόρεια από το Λιβάρι.

	ΕΡΓΟ ΑΓΩΓΟΥ EASTMED Ελληνικό Τμήμα EastMed - Μελέτη Περιβαλλοντικών και Κοινωνικών Επιπτώσεων	 Αρ. Εγγ: PERM-GREE-ESIA- A08_0003_0 Annex8A1 Αναθ. : 00 Σελ.: 15 από 57
---	--	--

Οι ασβεστόλιθοι Μαγγασά είναι λευκοί και στιφροί, και εμφανίζονται στην περιοχή ανατολικά του οικισμού Χανδράς.

Γεωλογικός χάρτης της ευρύτερης περιοχής διερεύνησης παρουσιάζεται στο ακόλουθο Σχήμα Α1- 5.



Προετοιμασία από: INTERGEO για λογαριασμό της ASPROFOS, 2022, Δεδομένα από: Γεωλογικός χάρτης του υδατικού διαμερίσματος Κρήτης, Ινστιτούτο Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών (ΙΓΜΕ) (2000)

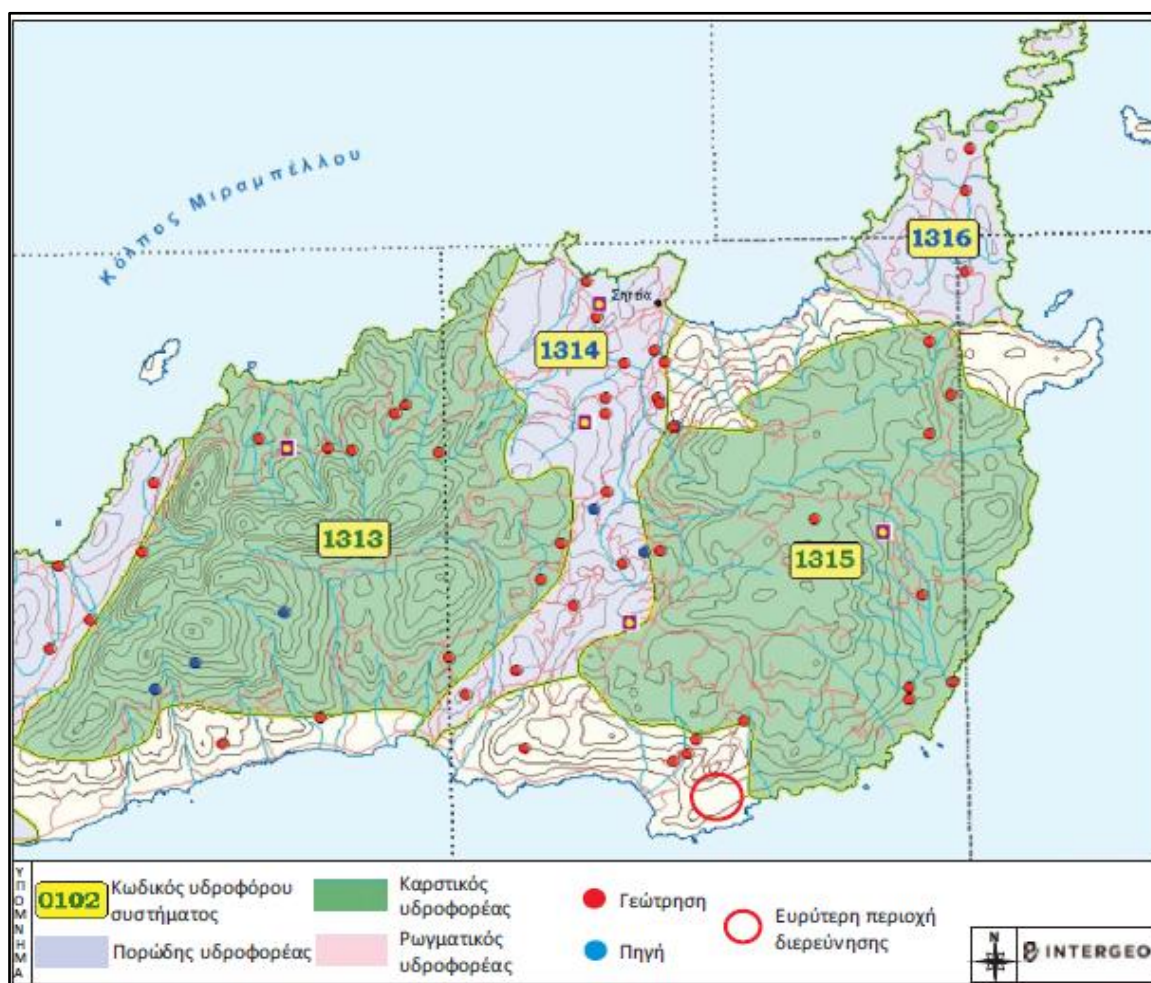
Σχήμα Α1- 5 Απλοποιημένος γεωλογικός χάρτης της περιοχής υπό διερεύνηση

	ΕΡΓΟ ΑΓΩΓΟΥ EASTMED Ελληνικό Τμήμα EastMed - Μελέτη Περιβαλλοντικών και Κοινωνικών Επιπτώσεων	 Αρ. Εγγ: PERM-GREE-ESIA- A08_0003_0 Annex8A1 Αναθ. : 00 Σελ.: 16 από 57
---	--	--

Στο υπό μελέτη οικόπεδο αναμένονται οι κάτωθι γεωλογικοί σχηματισμοί:

- Ένα ανώτερο εδαφικό στρώμα αποτελούμενο από θαλάσσιες παράκτιες αποθέσεις (άργιλοι, άμμοι και χαλίκια).
- Κάτω από το ανώτερο εδαφικό στρώμα ο σχηματισμός του Φλύσχη αποτελούμενος από κροκαλοπαγή, άργιλο, μάρμες, ψαμμίτες και βιογενείς ασβεστολίθους.

Όσον αφορά την υδρογεωλογία, η ευρύτερη περιοχή έρευνας δεν χωροθετείται εντός κάποιου από τα 15 αναγνωρισμένα Υπόγεια Υδατικά Συστήματα του Υδατικού Διαμερίσματος Κρήτης (GR13) (βλέπε Σχήμα Α1- 6).

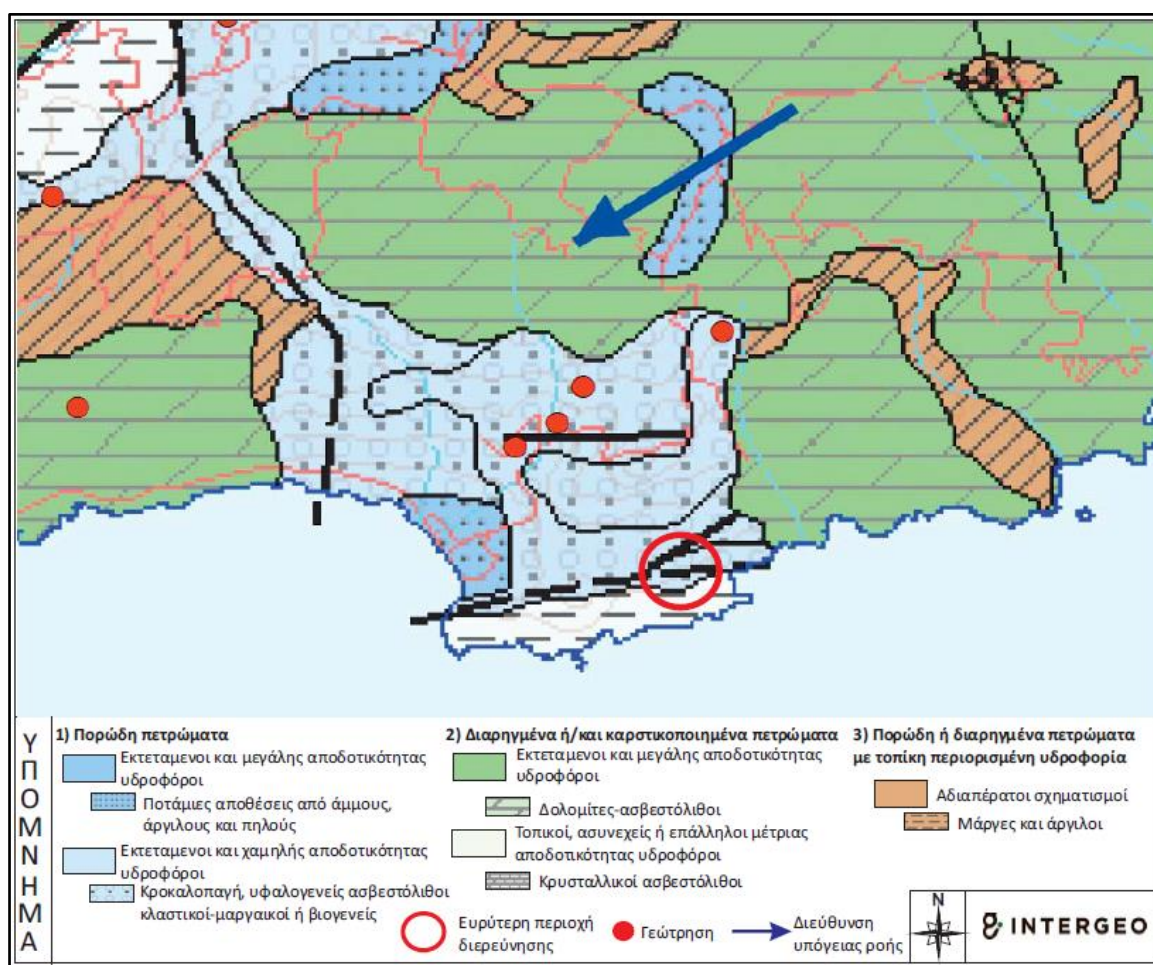


Προετοιμασία από: INTERGEO για λογαριασμό της ASPROFOS, 2022, Δεδομένα από: Υπόγεια Υδατικά Συστήματα του υδατικού διαμερίσματος Κρήτης, Ινστιτούτο Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών (ΙΓΜΕ) (Κλίμακα 1:250000)

 IGI Poseidon	ΕΡΓΟ ΑΓΩΓΟΥ EASTMED	 
	Ελληνικό Τμήμα EastMed - Μελέτη Περιβαλλοντικών και Κοινωνικών Επιπτώσεων	Αρ.Εγγ: PERM-GREE-ESIA- A08_0003_0 Annex8A1 Αναθ. : 00 Σελ.: 17 από 57

Σχήμα Α1- 6 Υπόγεια Υδατικά Συστήματα στην ευρύτερη περιοχή διερεύνησης

Σύμφωνα με τον υδρογεωλογικό χάρτη της Κρήτης(πηγή: Ινστιτούτο Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών (ΙΓΜΕ)2006), ο κύριος υδροφορέας της ευρύτερης περιοχής διερεύνησης συνιστάται από κροκαλοπαγή και κλαστικούς-μαργαϊκούς ή βιογενείς υφαλογενείς ασβεστολίθους και χαρακτηρίζεται ως εκτεταμένος και χαμηλής αποδοτικότητας υδροφόρος (βλέπε Σχήμα Α1- 7). Κατά τη διάρκεια της επιτόπιας αυτοψίας που διενεργήθηκε δεν εντοπίστηκαν υδρογεωτρήσεις εντός ή και στην άμεση γειτονία του υπό μελέτη οικοπέδου. Το βάθος του υπόγειου νερού εντός του εξεταζόμενου οικοπέδου εκτιμάται > 100m κάτω από την επιφάνεια του εδάφους (επίπεδο θάλασσας).



Προετοιμασία από: INTERGEO για λογαριασμό της ASPROFOS, 2022. Δεδομένα από: Υδρογεωλογικός χάρτης του υδατικού διαμερίσματος Κρήτης, Ινστιτούτο Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών (ΙΓΜΕ) (Κλίμακα 1:250000), 2006

Παράρτημα 8Α.1- Μελέτη Χαρακτηριστικών Εδάφους και Υπόγειων Υδάτων για τους Σταθμούς Συμπίεσης στον Αθρινόλακκο

	ΕΡΓΟ ΑΓΩΓΟΥ EASTMED		 	
	Ελληνικό Τμήμα EastMed - Μελέτη Περιβαλλοντικών και Κοινωνικών Επιπτώσεων		Αρ. Εγγ: PERM-GREE-ESIA- A08_0003_0 AnnexA1	
			Αναθ. :	00
			Σελ.:	18 από 57

Σχήμα A1- 7 Απλοποιημένος υδρογεωλογικός χάρτης της περιοχής υπό διερεύνηση

8Α.1.3 ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗΣ

8Α.1.3.1 Δειγματοληψία επιφανειακού εδάφους

Συνολικά δεκατέσσερις (14) θέσεις δειγματοληψίας επιφανειακού εδάφους αποφασίστηκαν, σε επιλεγμένες περιοχές του υπό μελέτη οικοπέδου, με σκοπό την κάλυψη του χώρου προς διερεύνηση και την εξαγωγή μίας αντιπροσωπευτικής εικόνας της ποιότητας του επιφανειακού εδάφους.

Όλα τα επιφανειακά εδαφικά δείγματα συλλέχθηκαν χειροκίνητα από βάθος 0-0,3m, κάτω από την επιφάνεια του εδάφους.

Η θέση όλων των σημείων δειγματοληψίας επιφανειακού εδάφους παρουσιάζεται στο επισυναπτόμενο Σχήμα 4 (Προσάρτημα 1-ΣΧΗΜΑΤΑ).

Οι συντεταγμένες (WGS84) όλων των σημείων δειγματοληψίας επιφανειακού εδάφους παρουσιάζονται στον Πίνακα A1- 1, που ακολουθεί.

Πίνακας A1- 1 Συντεταγμένες των σημείων δειγματοληψίας επιφανειακού εδάφους (WGS84)

Ονομασία	Συντεταγμένες		Υψόμετρο σε m (πάνω από ε.θ.*)
	Γεωγραφικό μήκος	Γεωγραφικό πλάτος	
SS1	26° 7' 38.0"N	35° 0' 20.4"E	105.5
SS2	26° 7' 38.0"N	35° 0' 22.0"E	110.8
SS3	26° 7' 36.9"N	35° 0' 22.9"E	111.2
SS4	26° 7' 34.7"N	35° 0' 21.1"E	109.8
SS5	26° 7' 33.1"N	35° 0' 22.6"E	107.6
SS6	26° 7' 32.1"N	35° 0' 24.8"E	107.9
SS7	26° 7' 29.6"N	35° 0' 25.4"E	109.6
SS8	26° 7' 24.9"N	35° 0' 25.4"E	119.1
SS9	26° 7' 26.6"N	35° 0' 22.7"E	120.5
SS10	26° 7' 29.4"N	35° 0' 22.3"E	113.6
SS11	26° 7' 27.9"N	35° 0' 21.2"E	117.3
SS12	26° 7' 29.6"N	35° 0' 18.1"E	115.8

	ΕΡΓΟ ΑΓΩΓΟΥ EASTMED		 	
	Ελληνικό Τμήμα EastMed - Μελέτη Περιβαλλοντικών και Κοινωνικών Επιπτώσεων		Αρ. Εγγ: PERM-GREE-ESIA- A08_0003_0 Annex8A1	Αναθ. : 00 Σελ.: 19 από 57

Ονομασία	Συντεταγμένες		Υψόμετρο σε m (πάνω από ε.θ.*)
	Γεωγραφικό μήκος	Γεωγραφικό πλάτος	
SS13	26° 7' 37.9"N	35° 0' 17.5"E	101.2
SS14	26° 7' 33.7"N	35° 0' 16.8"E	101.8

Προετοιμασία από: INTERGEO για λογαριασμό της ASPROFOS, 2022 *επιφάνεια θάλασσας

Όλα τα δείγματα εδάφους αποθηκεύτηκαν σε δροσερές συνθήκες. Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών πεδίου τα συλλεχθέντα δείγματα επιφανειακού εδάφους αποστάλθηκαν σε πιστοποιημένα εργαστήρια σύμφωνα με το πρότυπο EN ISO 17025, για την εκτέλεση μίας σειράς χημικών αναλύσεων, συμπεριλαμβανομένων των εξής παραμέτρων: βαρέα μέταλλα (Sb, As, Be, Cd, Co, Cr, CrIV, Hg, Ni, Pb, Cu, Se, Sn, Tl, V, Zn), TPH index, PCBs και PAHs (Total PAH) (Κατάλοιπο στους 105° C, ξηρό κλάσμα 2mm στους 105° C).

Οι χημικές αναλύσεις παρουσιάζονται στον Πίνακας Α1- 2 που ακολουθεί και στο Προσάρτημα 2 - ΠΙΝΑΚΕΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ.

Πίνακας Α1- 2 Εξεταζόμενες παράμετροι στα συλλεγμένα εδαφικά δείγματα (κατάλοιπο και κλάσμα 2 mm)

Αριθμός δειγμάτων	Παράμετρος
14	Βαρέα Μέταλλα (Sb, As, Be, Cd, Co, Cr, CrVI, Hg, Ni, Pb, Cu, Se, Sn, Tl, V, Zn) σύμφωνα με τα πρότυπα EN ISO 11885, DIN EN ISO 12846, DIN EN 15192 και DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
14	Ολικοί Πετρελαϊκοί Υδρογονάνθρακες (TPH) σύμφωνα με το πρότυπο EN ISO 16573
14	Πολυκυκλικοί Αρωματικοί Υδρογονάνθρακες (PAH's) σύμφωνα με το πρότυπο DIN ISO 18287 : 2006-05
14	Πολυχλωριωμένα διφαινύλια (PCB's) σύμφωνα με το πρότυπο DIN EN 15308

Προετοιμασία από: INTERGEO για λογαριασμό της ASPROFOS, 2022

Επιπλέον όλα τα δείγματα επιφανειακού εδάφους που συλλέχθηκαν υποβλήθηκαν σε κοκκομετρική ανάλυση με κόσκινα (ή δοκιμή διαβάθμισης). Η εν λόγω ανάλυση είναι μια πρακτική ή μια διαδικασία που χρησιμοποιείται (συνήθως σε έργα πολιτικού μηχανικού) για να εκτιμηθεί η κατανομή μεγέθους σωματιδίων (που ονομάζεται επίσης διαβάθμιση) ενός κοκκώδους υλικού επιτρέποντας του να διέλθει από μια σειρά κόσκινων προοδευτικά μικρότερης διαμέτρου πόρων και ζυγίζοντας την ποσότητα του υλικού που κατακρατήθηκε σε κάθε κόσκινο ως ποσοστιαίο κλάσμα ολόκληρης της μάζας του.

	ΕΡΓΟ ΑΓΩΓΟΥ EASTMED		
	Ελληνικό Τμήμα EastMed - Μελέτη Περιβαλλοντικών και Κοινωνικών Επιπτώσεων		Αρ. Εγγ: PERM-GREE-ESIA- A08_0003_0 Annex8A1 Αναθ. : 00 Σελ.: 20 από 57

Η κατανομή μεγέθους είναι συχνά κρίσιμης σημασίας για τον τρόπο συμπεριφοράς του υλικού όταν αυτό χρησιμοποιηθεί. Μια κοκκομετρική ανάλυση με κόσκινα μπορεί να πραγματοποιηθεί σε οποιοδήποτε τύπο ανόργανων ή οργανικών κοκκωδών υλικών, συμπεριλαμβανομένων των άμμων, θρυμματισμένων πετρωμάτων, αργίλων, γρανίτη, άστριων, άνθρακα, εδάφους, ευρέος φάσματος παρασκευασμένων σκονών, κόκκων και σπόρων, μέχρι ένα ελάχιστο μέγεθος σύμφωνα και με την ακριβή μέθοδο που θα χρησιμοποιηθεί. Η κοκκομετρική ανάλυση με κόσκινα είναι η πιο απλή και κοινή τεχνική για την αξιολόγηση του μεγέθους σωματιδίων.

Κατά το κοσκίνισμα το δείγμα υποβάλλεται σε οριζόντια ή κατακόρυφη κίνηση σύμφωνα με την μέθοδο που θα επιλεγεί. Αυτό προκαλεί σχετική κίνηση μεταξύ των σωματιδίων και του κόσκινου, και ανάλογα με το μέγεθός τους, τα μεμονωμένα σωματίδια είτε περνούν μέσα από το πλέγμα του κόσκινου είτε συγκρατούνται στην επιφάνεια του κόσκινου. Η πιθανότητα ενός σωματιδίου να διέλθει μέσω του πλέγματος του κόσκινου εξαρτάται από την αναλογία του μεγέθους αυτού προς το μέγεθος των ανοιγμάτων του κόσκινου, τον προσανατολισμό του σωματιδίου και τον αριθμό των επαφών μεταξύ του σωματιδίου και των ανοιγμάτων του πλέγματος.

8Α.1.3.2 Δειγματοληψία υπόγειου νερού-Επί τόπου μετρήσεις

Κατά τη διάρκεια των εργασιών πεδίου (02/06/2021) ένα (1) δείγμα υπόγειου νερού συλλέχθηκε από μία ιδιωτική υδρογεώτρηση για τον προσδιορισμό της υφιστάμενης περιβαλλοντικής κατάστασης του.

Τόσο η περιοχή διερεύνησης όσο και η υδρογεώτρηση, στην οποία εκτελέστηκε η δειγματοληψία υπόγειου νερού, βρίσκονται εντός της ίδιας Λεκάνης Απορροής Ποταμών (Λ.Α.Π. Ρεμάτων Ανατολικής Κρήτης), οπότε η δειγματοληψία του υπεδαφικού νερού είναι αντιπροσωπευτική.

Η απόσταση της υδρογεώτρησης από τα όρια του υπό μελέτη οικοπέδου υπολογίστηκε περίπου στα 1.780 m. Η γεωγραφική θέση της υδρογεώτρησης παρουσιάζεται στο επισυναπτόμενο Σχήμα 3 (Προσάρτημα 1-ΣΧΗΜΑΤΑ).

Οι συντεταγμένες της υδρογεώτρησης είναι 26° 6' 33.4"N (γεωγραφικό μήκος) και 35° 1' 11.9"E (γεωγραφικό πλάτος). Το δείγμα συλλέχθηκε στο επίπεδο του εδάφους με μια αντλία. Η δειγματοληψία έγινε κατά την άντληση υπόγειων υδάτων μέσω υποβρύχιας ηλεκτρικής αντλίας που ήταν εγκατεστημένη στο εσωτερικό του περιβλήματος του φρέατος.

	ΕΡΓΟ ΑΓΩΓΟΥ EASTMED Ελληνικό Τμήμα EastMed - Μελέτη Περιβαλλοντικών και Κοινωνικών Επιπτώσεων	 Αρ. Εγγ: PERM-GREE-ESIA- A08_0003_0 Annex 8A1 Αναθ. : 00 Σελ.: 21 από 57
---	--	---

Το δείγμα συλλέχθηκε από την επιφάνεια του εδάφους από μία βάνα στην κεφαλή της υδρογεώτρησης. Η δειγματοληψία έλαβε χώρα κατά τη διάρκεια λειτουργίας του εγκατεστημένου στην υδρογεώτρηση ηλεκτρικού αντλητικού συστήματος.

Η συλλογή, η διατήρηση, η αποθήκευση και η μεταφορά του δείγματος πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με τις προδιαγραφές του προτύπου EN ISO 5667-3 (Γενικές Πληροφορίες για τη Συλλογή και Διατήρηση Δειγμάτων).

Η μέτρηση της πιεζομετρικής στάθμης του υπόγειου νερού δεν ήταν εφικτή λόγω της σφραγισμένης σωλήνωσης στην κεφαλή της υδρογεώτρησης. Ωστόσο, σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία από την Ειδική Γραμματεία Υδάτων η πιεζομετρική στάθμη στη συγκεκριμένη υδρογεώτρηση εκτιμάται >150m πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας. Εντούτοις, εκτελέστηκαν επιτόπιες φυσικοχημικές μετρήσεις στο δείγμα υπόγειου νερού που συλλέχθηκε.

Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών πεδίου το δείγμα υπόγειου νερού που συλλέχθηκε υποβλήθηκε σε μια σειρά χημικών αναλύσεων, που παρουσιάζονται στον Πίνακα Α1- 3 παρακάτω.

Πίνακας Α1- 3 Παράμετροι που ελέγχθηκαν στο δείγμα υπόγειου νερού που συλλέχθηκε από ιδιωτική υδρογεώτρηση

Αριθμός δειγμάτων	Παράμετρος
1	Βαρέα Μέταλλα (Al, As, Be, Cd, Co, Cr, CrVI, Cu, F, Fe, Li, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, V, Tl, Zn, Sb ,B, Hg) σύμφωνα με το, DIN EN ISO 12846 και DIN EN ISO 17294-2 (Ε 29)
1	Ολικοί Πετρελαϊκοί Υδρογονάνθρακες (TPH) και Ολικά Έλαια (TOG) σύμφωνα με το EN ISO 9377-2 και DIN 38409-H56, αντίστοιχα
1	Πολυκυκλικοί Αρωματικοί Υδρογονάνθρακες (PAH's) σύμφωνα με το DIN 38407-39
1	Ολικά κολοβακτηρίδια σύμφωνα με Κ.Υ.Α. 1811/2011 και Υ.Α. 67322/2017
1	BOD ₅ , COD σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN ISO 15705 και BOD Sensor
1	Συνολικά Διαλυμένα Στερεά (TDS) σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 15216
1	Άθροισμα τριχλωροαιθυλενίου και τετραχλωροαιθυλενίου (TCE+PCE) σύμφωνα με το DIN EN ISO 10301
1	Ολικός Οργανικός Άνθρακας (TOC) σύμφωνα με το DIN EN 1484
1	Ανιόντα σύμφωνα με το EPA 325.1, EPA 375.4, DIN 38405 D9, EPA 340.3 και EN 1189

Προετοιμασία από: INTERGEO για λογαριασμό της ASPROFOS, 2022

 IGI Poseidon	ΕΡΓΟ ΑΓΩΓΟΥ EASTMED	 	
	Ελληνικό Τμήμα EastMed - Μελέτη Περιβαλλοντικών και Κοινωνικών Επιπτώσεων	Αρ.Εγγ: PERM-GREE-ESIA- A08_0003_0 Annex8A1	
		Αναθ. :	00
	Σελ.:	22 από 57	

8Α.1.3.3 Νομοθεσία και πρότυπα για τα εδάφη και τα υπόγεια ύδατα

Μέχρι σήμερα, δεν υπάρχουν πλήρεις νομοθετικές διατάξεις όσον αφορά τη θέσπιση οριακών τιμών για τη ρύπανση του εδάφους ή/και του υπόγειου νερού στην Ελλάδα. Στο μέλλον, οι αρμόδιες ελληνικές αρχές που φέρουν την ευθύνη της περιβαλλοντικής νομοθεσίας και προστασίας του περιβάλλοντος, θα ορίσουν ανώτερες αποδεκτές τιμές για μια σειρά παραμέτρων ποιότητας του εδάφους και του υπόγειου ύδατος για διάφορες χρήσεις γης.

Στην Ευρωπαϊκή Ένωση υπάρχει μία πληθώρα τοπικών κανονισμών, που θέτει όρια για τους ρυπαντές του εδάφους και του υπογείου νερού. Στη Γερμανία, για παράδειγμα, κάθε ομοσπονδιακό κρατίδιο έχει τη δική του λίστα για την αποδεκτή συγκέντρωση των διαφόρων ρυπαντών σε έδαφος και υπόγεια νερά.

Σήμερα, όταν οι τοπικές περιβαλλοντικές αρχές εμπλέκονται σε κάποιο περιστατικό ρύπανσης, ελλείψει σχετικών εθνικών κανονισμών, συνήθως ανατρέχουν σε διεθνή αποδεκτά πρότυπα **για το έδαφος και το υπόγειο νερό**, όπως για παράδειγμα τα πρότυπα της Νέας Ολλανδικής Λίστας¹.

Σύμφωνα με τη Νέα Ολλανδική Λίστα (Ν.Ο.Λ.), η οποία επίσης ισχύει σε πολλές Ευρωπαϊκές χώρες, για κάθε ρύπο διακρίνονται δύο κρίσιμες τιμές συγκέντρωσης.

Ιδανική τιμή: καθορίζει τη μέση συγκέντρωση (μόνο για υπόγειο νερό).

Τιμή δράσης: καθορίζει τη συγκέντρωση η υπέρβαση της οποίας απαιτεί λήψη μέτρων απορρύπανσης (για έδαφος και υπόγειο νερό).

Πρόσφατα οι ελληνικές αρχές υιοθέτησαν τις οριακές συγκεντρώσεις διαφόρων οργανικών και ανόργανων παραμέτρων, οι οποίες αναφέρονται στην απόφαση της Ευρωπαϊκής Κοινότητας 2003/33 (Απόφαση του Συμβουλίου 2003/33/EK για τη θέσπιση κριτηρίων και διαδικασιών αποδοχής αποβλήτων σε ΧΥΤΑ σύμφωνα με το άρθρο 16 του Παραρτήματος II της Οδηγίας 1999/31/EK) και καθορίζουν τον χαρακτηρισμό ενός υλικού ως αδρανές ή απόβλητο. Η οριακή συγκέντρωση για την παράμετρο των Ολικών Πετρελαϊκών Υδρογονανθράκων για τον χαρακτηρισμό του εδάφους ως αδρανές είναι 500 mg/Kg.

Σύμφωνα με την Ν.Ο.Λ. οι τιμές δράσεις για ρύπους μετάλλων, το TPH, τα PAH's και τα PCB's παρουσιάζονται στον Πίνακα Α1- 4, που ακολουθεί.

¹ Ministerie van Volkshuisvesting (2013). Soil Remediation Circular 2013, version of 1st July 2013.

	ΕΡΓΟ ΑΓΩΓΟΥ EASTMED Ελληνικό Τμήμα EastMed - Μελέτη Περιβαλλοντικών και Κοινωνικών Επιπτώσεων	 Αρ. Εγγ: PERM-GREE-ESIA- A08_0003_0 Annex A1 Αναθ. : 00 Σελ.: 23 από 57
---	--	--

Πίνακας Α1- 4 Τιμές δράσης (Νέα Ολλανδική Λίστα) για ρύπους μετάλλων στο έδαφος

Παράμετρος	Τιμή δράσης (mg/kg)
Βαρέα μέταλλα	
Αρσενικό (As)	76
Κάδμιο (Cd)	13
Ολικό Χρώμιο (Cr)	258
Εξασθενές Χρώμιο (CrVI)	---
Χαλκός (Cu)	190
Υδράργυρος (Hg)	36
Νικέλιο (Ni)	100
Μόλυβδος (Pb)	530
Ψευδάργυρος (Zn)	720
Βηρύλλιο (Be)	30
Σελήνιο (Se)	100
Βανάδιο (V)	250
Κοβάλτιο (Co)	190
Θάλλιο (Tl)	15
Αντιμόνιο (Sb)	22
Κασσίτερος (Sn)	900
Ολικοί Πετρελαϊκοί Υδρογονάνθρακες (TPH)	5000
Άθροισμα PAHs	40
Άθροισμα 6 PCBs	1

Προετοιμασία από: INTERGEO για λογαριασμό της ASPROFOS, 2022

Επίσης, πρέπει να σημειωθεί ότι, αναφορικά με το υπόγειο νερό η σχετική ελληνική νομοθεσία (Κ. Υ.Α 1811/22-12-2011) καθορίζει οριακές τιμές για διάφορες οργανικές ή ανόργανες παραμέτρους (βλέπε Πίνακας Α1- 5).

Πίνακας Α1- 5 Πρότυπα ποιότητας και μέγιστες αποδεκτές τιμές ρυπαντών στο υπόγειο νερό σύμφωνα με την Κ.Υ.Α.1811/2011

ΜΕΡΟΣ Α	
Ρυπαντής	Πρότυπα Ποιότητας του Υπόγειου Νερού

Παράρτημα 8Α.1- Μελέτη Χαρακτηριστικών Εδάφους και Υπόγειων Υδάτων για τους Σταθμούς Συμπίεσης στον Αθρινόλακκο

	ΕΡΓΟ ΑΓΩΓΟΥ EASTMED Ελληνικό Τμήμα EastMed - Μελέτη Περιβαλλοντικών και Κοινωνικών Επιπτώσεων	 Αρ. Εγγ: PERM-GREE-ESIA- A08_0003_0 AnnexA1 Αναθ. : 00 Σελ.: 24 από 57
---	--	--

Νιτρικά (NO ₃ ⁻)	50 mg/l
Ενεργές ουσίες φυτοφαρμάκων	0.1 µg/l 0.5 µg/l (total)
ΜΕΡΟΣ Β	
Παράμετρος	Μέγιστη αποδεκτή τιμή
pH	6.50 – 9.50
Ηλεκτρική Αγωγιμότητα (EC)	2500 µS/cm
Αρσενικό (As)	10 µg/l
Κάδμιο (Cd)	5 µg/l
Μόλυβδος (Pb)	25 µg/l
Υδράργυρος (Hg)	1.0 µg/l
Νικέλιο (Ni)	20 µg/l
Ολικό Χρώμιο (Cr)	50 µg/l
Αργίλιο (Al)	200 µg/l
Αμμώνιο (NH ₄ ⁺)	0.50 mg/l
Νιτρικά (NO ₂ ⁻)	0.50 mg/l
Χλωριούχα (Cl ⁻)	250 mg/l
Θειικά (SO ₄ ²⁻)	250 mg/l
Άθροισμα τριχλωροαιθυλενίου και τετραχλωροαιθυλενίου (PCE)	10 µg/l

Προετοιμασία από: INTERGEO για λογαριασμό της ASPROFOS, 2022

Επιπλέον, η ισχύουσα νομοθεσία (Υ.Α. 67322/2017) σχετικά με την ποιότητα του νερού για ανθρώπινη κατανάλωση (άρδευση, ύδρευση, βιομηχανική χρήση, κλπ.) καθορίζει μέγιστες αποδεκτές τιμές για διάφορες οργανικές ή ανόργανες παραμέτρους (βλέπε Πίνακας Α1- 6).

Πίνακας Α1- 6 Μέγιστες αποδεκτές τιμές νερού για ανθρώπινη κατανάλωση σύμφωνα με την Υ.Α. 67322/2017

Παράμετρος	Μέγιστη Αποδεκτή Τιμή
Σίδηρος (Fe)	200 µg/l
Μαγγάνιο (Mn)	50 µg/l
Αντιμόνιο (Sb)	5 µg/l
Βόριο (B)	1.0 mg/l

	ΕΡΓΟ ΑΓΩΓΟΥ EASTMED Ελληνικό Τμήμα EastMed - Μελέτη Περιβαλλοντικών και Κοινωνικών Επιπτώσεων	 Αρ. Εγγ: PERM-GREE-ESIA- A08_0003_0 AnnexA1 Αναθ. : 00 Σελ.: 25 από 57
---	--	--

Παράμετρος	Μέγιστη Αποδεκτή Τιμή
Χαλκός (Cu)	2.0 mg/l
Αρσενικό (As)	10 µg/l
Σελήνιο (Se)	10 µg/l
Κάδμιο (Cd)	5 µg/l
Μόλυβδος (Pb)	10 µg/l
Υδράργυρος (Hg)	1,0 µg/l
Νικέλιο (Ni)	20 µg/l
Ολικό Χρώμιο (Cr)	50 µg/l
Αργίλιο (Al)	200 µg/l
Χλωριούχα (Cl-)	250 mg/l
Θειικά (SO42-)	250 mg/l
Νιτρικά (NO3-)	50 mg/l
Διαλυμένοι Υδρογονάνθρακες – Ελαιώδη Λίπη	10 µg/l
PAHs	0.1 µg/l
Άθροισμα τριχλωροαιθυλενίου και τετραχλωροαιθυλενίου	10 µg/l
pH	6.50 – 9.50
Ηλεκτρική Αγωγιμότητα (EC)	2500µS/cm
Escherichia coli (E. coli)	0/100ml
Κολοβακτηριοειδή	0/100ml

Προετοιμασία από: INTERGEO για λογαριασμό της ASPROFOS, 2022

Οι οριακές τιμές (ιδανική τιμή και τιμή δράσης) της Νέας Ολλανδικής Λίστας για διάφορες οργανικές ή ανόργανες παραμέτρους στο υπόγειο νερό παρουσιάζονται στους παρακάτω Πίνακες (Πίνακας A1-7 - Πίνακας A1-10).

Πίνακας A1-7 Οριακές Τιμές (Νέα Ολλανδική Λίστα) βαρέων μετάλλων στο υπόγειο νερό

Παράμετρος	Ιδανική Τιμή (µg/l)	Τιμή Δράσης (µg/l)
Αρσενικό(As)	10	60
Κάδμιο(Cd)	0.4	6
Χαλκός (Cu)	15	75

	ΕΡΓΟ ΑΓΩΓΟΥ EASTMED Ελληνικό Τμήμα EastMed - Μελέτη Περιβαλλοντικών και Κοινωνικών Επιπτώσεων	 Αρ. Εγγ: PERM-GREE-ESIA- A08_0003_0 Annex8A1 Αναθ. : 00 Σελ.: 26 από 57
---	--	---

Χρώμιο(Cr)	1	30
Υδράργυρος (Hg)	0.05	0,3
Νικέλιο (Ni)	15	75
Μόλυβδος (Pb)	15	75
Ψευδάργυρος (Zn)	65	800
Βάριο(Ba)	50	625
Μολυβδένιο (Mo)	5	300
Βανάδιο (V)	1.2	70

Προετοιμασία από: INTERGEO για λογαριασμό της ASPROFOS, 2022

Πίνακας A1- 8 Οριακές τιμές (Νέα Ολλανδική λίστα) για τους Ολικούς Πετρελαϊκούς Υδρογονάνθρακες (TPH) στα υπόγειο νερό

Οριακές τιμές της νέας Ολλανδικής Λίστας	TPH mg/l
Ιδανική Τιμή	0.05
Τιμή Δράσης	0.6

Προετοιμασία από: INTERGEO για λογαριασμό της ASPROFOS, 2022

Πίνακας A1- 9 Οριακές Τιμές (Νέα Ολλανδική λίστα) για τις συγκεντρώσεις σε Πολυκυκλικούς Αρωματικούς Υδρογονάνθρακες (PAHs) στο υπόγειο νερό

PAHs	Ιδανική Τιμή μg/l	Τιμή Δράσης μg/l
Ναφθαλένιο	0.1	70
Ακεναφθυλένιο	--	--
Ακεναφθένιο	--	--
Φλουορένιο	--	--
Φαινανθρένιο	0.03	5
Ανθρακένιο	0.02	5
Φλουορανθένιο	--	--
Πυρένιο	--	--
Βενζο(α)ανθρακένιο	0.002	0.5
Χρυσένιο	0.002	0.05

	ΕΡΓΟ ΑΓΩΓΟΥ EASTMED		 	
	Ελληνικό Τμήμα EastMed - Μελέτη Περιβαλλοντικών και Κοινωνικών Επιπτώσεων		Αρ. Εγγ: PERM-GREE-ESIA- A08_0003_0 AnnexA1	Αναθ. : 00 Σελ.: 27 από 57

PAHs	Ιδανική Τιμή µg/l	Τιμή Δράσης µg/l
Βενζο(b)φλουορανθένιο	--	--
Βενζο(k)φλουορανθένιο	0.001	0.05
Βενζο(a)πυρένιο	0.001	0.5
Διβενζο(ghi)περυλένιο	--	--
Βενζο(ghi)περυλένιο	0.0002	0.05
Ινδενο(1,2,3-cd)πυρένιο	0.0004	0.05

Προετοιμασία από: INTERGEO για λογαριασμό της ASPROFOS, 2022

Πίνακας A1- 10

Οριακές Τιμές (Νέα Ολλανδική Λίστα) πτητικών οργανικών ενώσεων (VOCs) στο υπόγειο νερό

VOC	Ιδανική Τιμή (µg/l)	Τιμή δράσης (µg/l)
Βενζόλιο	0.2	30
Αιθυλοβενζόλιο	0.2	150
Τολουόλιο	0.2	1000
Ξυλένιο	0.2	70
Βινυλοχλωρίδιο	--	0.7
Διχλωρομεθάνιο	0.001	1000
Διχλωροαιθάνιο, trans	0.01	20
Διχλωροαιθάνιο, cis	0.01	20
1,2 Διχλωροαιθάνιο	0.01	400
Τριχλωρομεθάνιο	0.01	400
1,1,1-Τριχλωροαιθάνιο	0.01	40
Τριχλωροαιθάνιο	0.01	500
Τετραχλωρομεθάνιο	0.01	10
Τετραχλωροαιθάνιο	0.01	40

Προετοιμασία από: INTERGEO για λογαριασμό της ASPROFOS, 2022

8Α.1.4 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΧΗΜΙΚΩΝ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ

Παράρτημα 8Α.1- Μελέτη Χαρακτηριστικών Εδάφους και Υπόγειων Υδάτων για τους Σταθμούς Συμπίεσης στον Αθρινόλακκο

	ΕΡΓΟ ΑΓΩΓΟΥ EASTMED	 	
	Ελληνικό Τμήμα EastMed - Μελέτη Περιβαλλοντικών και Κοινωνικών Επιπτώσεων	Αρ.Εγγ: PERM-GREE-ESIA- A08_0003_0 AnnexA1	
		Αναθ. :	00
		Σελ.:	28 από 57

Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών πεδίου τα συλλεχθέντα επιφανειακά δείγματα εδάφους και υπόγειου νερού αποστάλθηκαν σε πιστοποιημένα εργαστήρια σύμφωνα με το πρότυπο EN ISO 17025, για την εκτέλεση μίας σειράς χημικών αναλύσεων.

8A.1.4.1 Επιφανειακά δείγματα εδάφους

8A.1.4.1.1 Βαρέα μέταλλα

Δεκατέσσερα (14) δείγματα επιφανειακού εδάφους ελέγχθηκαν σύμφωνα με τις πρότυπες μεθόδους EN ISO 11885, DIN EN ISO 12846, DIN EN ISO 15192 και DIN EN ISO 17294-2 (E 29) για να προσδιοριστούν οι συγκεντρώσεις σε επιλεγμένα βαρέα μέταλλα (Sb, As, Be, Cd, Co, Cr, CrVI, Hg, Ni, Pb, Cu, Se, Sn, Tl, V, Zn). Οι πρότυπες μέθοδοι που εφαρμόστηκαν για τον προσδιορισμό του κάθε μετάλλου παρουσιάζονται στο πίνακα των αποτελεσμάτων των χημικών αναλύσεων στο Προσάρτημα 2.

Δεν εντοπίστηκε κάποια σημαντική συγκέντρωση βαρέων μετάλλων στα εξεταζόμενα δείγματα εδάφους σε σχέση και με τις τιμές δράσης της Νέας Ολλανδικής Λίστας. Οι συγκεντρώσεις 15 βαρέων μετάλλων και πιο συγκεκριμένα του Αντιμονίου (Sb), του Αρσενικού (As), του Καδμίου (Cd), του Βηρυλλίου (Be), του Μολύβδου (Pb), του ολικού Χρωμίου (Cr), του Νικελίου (Ni), του Βαναδίου (V), του Κοβαλτίου (Co), του Χαλκού (Cu), του Ψευδαργύρου (Zn), του Θαλίου (Tl), του Κοβαλτίου (Co), του Κασσιτέρου (Sn) και του Σεληνίου (Se) σε όλα τα εξεταζόμενα δείγματα εδάφους δεν υπερέβησαν την τιμή δράσης της Ν.Ο.Λ.. Αναφορικά με το εξασθενές Χρώμιο (CrVI) οι συγκεντρώσεις κυμάνθηκαν μεταξύ μη ανιχνεύσιμων τιμών (<0.1 mg/Kg) και 0.8 mg/Kg. Επί του παρόντος, δεν αναφέρεται τιμή δράσης στη Νέα Ολλανδική Λίστα αναφορικά με το εξασθενές Χρώμιο.

Στον Πίνακα Α1- 11, παρακάτω, παρουσιάζεται το εύρος των καταγεγραμμένων τιμών συγκεντρώσεων σε βαρέα μέταλλα στα εξεταζόμενα επιφανειακά δείγματα εδάφους:

	ΕΡΓΟ ΑΓΩΓΟΥ EASTMED Ελληνικό Τμήμα EastMed - Μελέτη Περιβαλλοντικών και Κοινωνικών Επιπτώσεων	 Αρ. Εγγ: PERM-GREE-ESIA- A08_0003_0 Annex8A1 Αναθ. : 00 Σελ.: 29 από 57
---	--	---

Πίνακας A1- 11

**Εύρος των καταγραφωμένων τιμών συγκεντρώσεων σε βαρέα μέταλλα στα
εξεταζόμενα επιφανειακά δείγματα εδάφους**

Βαρέα Μέταλλα	Αριθμός δειγμάτων που αναλύθηκαν	Τιμή δράσης (mg/kg)	Όριο ανίχνευσης (mg/l)	Ελάχιστη συγκέντρωση στα εξεταζόμενα δείγματα (mg/kg)	Μέγιστη συγκέντρωση στα εξεταζόμενα δείγματα (mg/kg)	Αριθμός δειγμάτων που υπερέβησαν την τιμή δράσης της Ν.Ο.Λ.
Αρσενικό (As)	14	76	0.8	4.5	6.2	--
Κάδμιο (Cd)	14	13	0.2	δ.α.	0.3	--
Χρώμιο (Cr)	14	258	1.0	23	59	--
Χαλκός (Cu)	14	190	1.0	6	16	--
Υδράργυρος (Hg)	14	36	0.05	0.06	0.11	--
Νικέλιο (Ni)	14	100	1.0	26	67	--
Μόλυβδος (Pb)	14	530	2.0	7	13	--
Ψευδάργυρος (Zn)	14	720	2.0	22	42	--
Βηρύλλιο (Be)	14	30	1.0	δ.α.	δ.α.	--
Σελήνιο (Se)	14	100	2.0	δ.α.	δ.α.	--
Βανάδιο (V)	14	250	3.0	22	46	--
Κοβάλτιο (Co)	14	190	3.0	5.6	13	--
Θάλλιο (Tl)	14	15	2.0	δ.α.	0.2	--
Αντιμόνιο (Sb)	14	22	2.0	δ.α.	δ.α.	--
Κασσίτερος (Sn)	14	900	1.0	δ.α.	δ.α.	--

Προετοιμασία από: INTERGEO για λογαριασμό της ASPROFOS, 2022 *δ.α.: δεν ανιχνεύτηκε

Όλα τα αποτελέσματα των αναλύσεων βαρέων μετάλλων παρουσιάζονται στο Προσάρτημα 2- ΠΙΝΑΚΕΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ.

	ΕΡΓΟ ΑΓΩΓΟΥ EASTMED Ελληνικό Τμήμα EastMed - Μελέτη Περιβαλλοντικών και Κοινωνικών Επιπτώσεων	 Αρ. Εγγ: PERM-GREE-ESIA- A08_0003_0 Annex8A1 Αναθ. : 00 Σελ.: 30 από 57
---	--	--

8Α.1.4.1.2 Ολικοί Πετρελαϊκοί Υδρογονάνθρακες (TPH) και Πολυκυκλικοί Αρωματικοί Υδρογονάνθρακες (PAHs)

Δεκατέσσερα (14) δείγματα επιφανειακού εδάφους ελέγχθηκαν με σκοπό τον προσδιορισμό της συγκέντρωσης TPH και PAHs σύμφωνα με τις πρότυπες μεθόδους EN ISO 16703 και DIN ISO 18287, αντίστοιχα.

Σύμφωνα με την Ν.Ο.Λ. η τιμή δράσης για τις παραμέτρους TPH και το άθροισμα των PAHs στο έδαφος ανέρχεται σε 5000 mg/Kg και 40 mg/Kg, αντίστοιχα.

Στην Ευρωπαϊκή Ένωση υπάρχει μία πληθώρα τοπικών κανονισμών, που θέτει όρια για τους ρύπους στο έδαφος. Στη Γερμανία, για παράδειγμα, κάθε ομοσπονδιακό κρατίδιο έχει τη δική του λίστα για την αποδεκτή συγκέντρωση των ολικών πετρελαϊκών υδρογονανθράκων. Οι οριακές συγκεντρώσεις κυμαίνονται μεταξύ 300 και 1000 mg/kg με τη μέγιστη αποδεκτή συγκέντρωση που υπερσχύει να είναι τα 500 mg/kg. μ

Επιπλέον σύμφωνα με την απόφαση της Ευρωπαϊκής Κοινότητας 2003/33 (Απόφαση του Συμβουλίου 2003/33/EK για τη θέσπιση κριτηρίων και διαδικασιών αποδοχής αποβλήτων σε ΧΥΤΑ σύμφωνα με το άρθρο 16 του Παραρτήματος II της Οδηγίας 1999/31/EK) η οριακή συγκέντρωση για την παράμετρο των Ολικών Πετρελαϊκών Υδρογονανθράκων για τον χαρακτηρισμό του εδάφους ως αδρανές είναι 500 mg/Kg.

Το εύρος των καταγεγραμμένων συγκεντρώσεων για τις παραμέτρους TPH και το άθροισμα των PAH's στα συλλεχθέντα εδαφικά δείγματα παρουσιάζεται στον Πίνακας Α1- 12.

Πίνακας Α1- 12 Εύρος των καταγεγραμμένων συγκεντρώσεων για τις παραμέτρους TPH και το άθροισμα των PAH's στα εξεταζόμενα επιφανειακά δείγματα εδάφους

Παράμετρος	Νέα Ολλανδική	Απόφαση Ευρωπαϊκής Ένωσης 2003/33	Όριο ανίχνευσης (mg/Kg)	Εύρος συγκεντρώσεων (mg/Kg)
	Λίστα	Οριακές τιμές		
	Τιμή (mg/Kg)	Μέγιστη αποδεκτή τιμή (mg/Kg)		
Άθροισμα PAHs	40	-	0.05	δ.α.
TPH	5000	500	50	δ.α.-88

Προετοιμασία από: INTERGEO για λογαριασμό της ASPROFOS, 2022 *δ.α.: δεν ανιχνεύτηκε

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των χημικών αναλύσεων, δεν καταγράφηκε υπέρβαση τόσο της μέγιστης αποδεκτής τιμής των 500 mg/Kg (Απόφαση Ε.Ε. 2003/33) όσο και της τιμής δράσης της

	ΕΡΓΟ ΑΓΩΓΟΥ EASTMED		 	
	Ελληνικό Τμήμα EastMed - Μελέτη Περιβαλλοντικών και Κοινωνικών Επιπτώσεων		Αρ. Εγγ: PERM-GREE-ESIA- A08_0003_0 Annex8A1	
			Αναθ. :	00
			Σελ.:	31 από 57

Ν.Ο.Λ. των 5000 mg/Kg σε όλα τα δείγματα επιφανειακού εδάφους (βλέπε Προσάρτημα 2-ΠΙΝΑΚΕΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ).

Επιπλέον, σε όλα τα δείγματα που αναλύθηκαν η συγκέντρωση των ΡΑΗ's βρέθηκε σε μη ανιχνεύσιμα επίπεδα (βλέπε Προσάρτημα 2-ΠΙΝΑΚΕΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ).

8Α.1.4.1.3 PCBs

Όλα τα επιφανειακά δείγματα εδάφους (14) αναλύθηκαν για την περιεκτικότητα τους σε έξι (6) PCBs και πιο συγκεκριμένα για τα PCB (28), PCB (52), PCB (101), PCB (118), PCB (138), PCB (153) and PCB (180) σύμφωνα με την πρότυπη μέθοδο DIN EN 15308.

Η τιμή δράσης της Νέας Ολλανδικής Λίστας αναφορικά με το άθροισμα των PCBs στο έδαφος δίνεται στον Πίνακα Α1- 13.

Πίνακας Α1- 13 Οριακές τιμές (Νέας Ολλανδικής Λίστας) για το άθροισμα PCBs στο έδαφος

Παράμετρος	Όριο ανίχνευσης (mg/kg)	Τιμή δράσης (mg/kg)
Άθροισμα 6 PCBs	0.01	1

Προετοιμασία από: INTERGEO για λογαριασμό της ASPROFOS, 2022

Με βάση τα αποτελέσματα των αναλύσεων PCB, **δεν καταγράφηκε επιβάρυνση από πολυχλωροδιφαινύλια (PCB)** στα επιφανειακά δείγματα εδάφους που αναλύθηκαν. Όλες οι συγκεντρώσεις PCBs παρέμειναν **σε μη ανιχνεύσιμα επίπεδα**. Τα αποτελέσματα των χημικών αναλύσεων παρουσιάζονται στο Προσάρτημα 2-ΠΙΝΑΚΕΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ.

8Α.1.4.1.4 Κοκκομετρική ανάλυση με κόσκινα

Τα αποτελέσματα της κοκκομετρικής ανάλυσης παρουσιάζονται στον ακόλουθο Πίνακα Α1- 14.

Πίνακας Α1- 14 Κοκκομετρική ανάλυση με κόσκινα στα επιφανειακά δείγματα εδάφους

Επιφανειακό Δείγμα	Χαλίκια (%)	Άμμος (%)	Ιλύς-Αργίλος (%)	Αργίλος (%)
Ss1	2	20	74	4
Ss2	--	16	73	6

	ΕΡΓΟ ΑΓΩΓΟΥ EASTMED	
	Ελληνικό Τμήμα EastMed - Μελέτη Περιβαλλοντικών και Κοινωνικών Επιπτώσεων	Αρ. Εγγ: PERM-GREE-ESIA- A08_0003_0 Annex8A1 Αναθ. : 00 Σελ.: 32 από 57

Επιφανειακό Δείγμα	Χαλίκια (%)	Άμμος (%)	Ιλύς-Αργίλος (%)	Άργιλος (%)
Ss3	--	22	75	3
Ss4	--	17	78	5
Ss5	4	19	70	7
Ss6	--	21	79	--
Ss7	--	23	72	5
Ss8	6	20	70	4
Ss9	--	14	82	4
Ss10	--	25	68	7
Ss11	5	19	70	6
Ss12	4	18	74	4
Ss13	5	22	70	3
Ss14	--	18	80	2

Προετοιμασία από: INTERGEO για λογαριασμό της ASPROFOS, 2022

8Α.1.4.2 Δείγμα υπόγειου νερού

Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών πεδίου το δείγμα υπόγειου νερού που συλλέχθηκε υποβλήθηκε σε μια σειρά χημικών αναλύσεων για τις ακόλουθες παραμέτρους: Ανιόντα (Cl, PO₄, Νιτρικά, Θειικά), Μέταλλα (Al, As, Be, Cd, Co, Cr, CrVI, Cu, F, Fe, Li, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, V, Tl, Zn, Sb, B, Hg), Ολικά Έλαια (Ολικοί Πετρελαϊκοί Υδρογονάνθρακες (TPH), ζωικά και φυτικά έλαια και λίπη), Πολυκυκλικοί Αρωματικοί Υδρογονάνθρακες (PAHs), Ολικά κολοβακτηρίδια (Total coliforms), Βιοχημικά Απαιτούμενο Οξυγόνο (BOD₅), Χημικά Απαιτούμενο Οξυγόνο (Total COD), Συνολικά Διαλυμένα Στερεά (TDS), Ολικός Οργανικός Άνθρακας (TOC) και Άθροισμα τριχλωροαιθυλενίου και τετραχλωροαιθυλενίου.

Τα αποτελέσματα των χημικών αναλύσεων στο δείγμα υπόγειου νερού που συλλέχθηκε καθώς και η αξιολόγηση τους με βάση τις προαναφερθείσες οριακές τιμές παρουσιάζονται στις ακόλουθες παραγράφους.

	ΕΡΓΟ ΑΓΩΓΟΥ EASTMED Ελληνικό Τμήμα EastMed - Μελέτη Περιβαλλοντικών και Κοινωνικών Επιπτώσεων	  Αρ. Εγγ: PERM-GREE-ESIA- A08_0003_0 Annex8A1 Αναθ. : 00 Σελ.: 33 από 57
---	--	---

8A.1.4.2.1 Βαρέα Μέταλλα

Οι οριακές τιμές της Νέας Ολλανδικής Λίστας και της σχετικής ελληνικής νομοθεσίας (Κ.Υ.Α. 1811/2011) συγκρίθηκαν με τα ευρήματα των χημικών αναλύσεων για να διαπιστωθεί πιθανή επιβάρυνση των υπόγειων υδάτων από βαρέα μέταλλα. Ένα (1) δείγμα υπόγειου νερού αναλύθηκε σύμφωνα με τις Πρότυπες Μεθόδους **DIN EN ISO 17294-2 (E-29)** και **EN 12846** με σκοπό να προσδιορίσουν τη συγκέντρωση στα ακόλουθα βαρέα μέταλλα : Al, As, Be, Cd, Co, Cr, Cr^{IV}, Cu, Fe, Li, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, V, Tl, Zn, Sb, Hg).

Ο Πίνακας Α1- 15, που ακολουθεί, παρουσιάζει τόσο τις οριακές τιμές της Νέας Ολλανδικής Λίστας και της σχετικής Εθνικής νομοθεσίας σχετικά με τα βαρέα μέταλλα όσο και το εύρος των καταγεγραμμένων συγκεντρώσεων αυτών στο δείγμα υπόγειου νερού που συλλέχθηκε.

Πίνακας Α1- 15 Οριακές τιμές (Νέα Ολλανδική Λίστα και Ελληνική Νομοθεσία) για βαρέα μέταλλα στα υπόγεια ύδατα και εύρος καταγεγραμμένων συγκεντρώσεων

Βαρέα μέταλλα	Ιδανική τιμή (Ν.Ο.Λ) (µg/L)	Τιμή δράσης (Ν.Ο.Λ) (µg/L)	Ελληνική νομοθεσία (Υ.Α. 1811/2011) Οριακές τιμές (µg/L)	Όριο ανίχνευσης (µg/L)	Ιδιωτική γεώτρηση (µg/L)
Αλουμίνιο (Al)	-	-	200	20	δ.α.
Αρσενικό (As)	10	60	10	1	δ.α.
Αντιμόνιο (Sb)	-	20	-	0.5	δ.α.
Βηρύλλιο (Be)	-	15	-	5	δ.α.
Μόλυβδος (Pb)	15	75	25	1	δ.α.
Κάδμιο (Cd)	0.4	6	5	0.1	δ.α.
Χρώμιο (Cr)	1	30	50	1	3
Εξασθενές χρώμιο (CrVI)	-	-	-	0.1	δ.α.
Σίδηρος (Fe)	-	-	-	10	δ.α.
Κοβάλτιο (Co)	20	100	-	5	δ.α.
Χαλκός (Cu)	15	75	-	5	δ.α.
Λίθιο (Li)	-	-	-	5	δ.α.
Μαγγάνιο (Mn)	-	-	-	5	δ.α.

	ΕΡΓΟ ΑΓΩΓΟΥ EASTMED Ελληνικό Τμήμα EastMed - Μελέτη Περιβαλλοντικών και Κοινωνικών Επιπτώσεων	 Αρ. Εγγ: PERM-GREE-ESIA- A08_0003_0 Annex8A1 Αναθ. : 00 Σελ.: 34 από 57
---	--	--

Βαρέα μέταλλα	Ιδανική τιμή (N.O.A) (µg/L)	Τιμή δράσης (N.O.A) (µg/L)	Ελληνική νομοθεσία (Υ.Α. 1811/2011) Οριακές τιμές (µg/L)	Όριο ανίχνευσης (µg/L)	Ιδιωτική γεώτρηση (µg/L)
Μολυβδαίνιο (Mo)	5	300		5	δ.α.
Νικέλιο (Ni)	15	75	20	5	δ.α.
Υδράργυρος (Hg)	-	-	1	0.1	δ.α.
Σελήνιο (Se)	-	160	-	1	δ.α.
Θάλλιο (Tl)	-	70	-	0.2	δ.α.
Βανάδιο (V)	-	70	-	4	δ.α.
Ψευδάργυρος (Zn)	65	800	-	10	10

Προετοιμασία από: INTERGEO για λογαριασμό της ASPROFOS, 2022 *δ.α.: δεν ανιχνεύτηκε

Με βάση τα αποτελέσματα των χημικών αναλύσεων, οι συγκεντρώσεις των βαρέων μετάλλων κυμάνθηκαν μεταξύ χαμηλών και μη ανιχνεύσιμων επιπέδων και δεν υπερέβησαν τόσο την Ιδανική τιμή και την τιμή Δράσης της Νέας Ολλανδικής Λίστας όσο και της σχετικής ελληνικής νομοθεσίας (Υ.Α. 1811/2011).

Συνεπώς, δεν καταγράφηκε ανόργανη επιβάρυνση από βαρέα μέταλλα στο δείγμα υπόγειου νερού της περιοχής μελέτης.

8Α.1.4.2.2 Ολικοί Πετρελαϊκοί Υδρογονάνθρακες (ΤΡΗ)

Ως μέρος της διενεργηθείσας διερεύνησης, ένα (1) δείγμα υπόγειου νερού αναλύθηκε σύμφωνα με την Πρότυπη Μέθοδο **EN ISO 9377-2** για τη συγκέντρωσή του σε Ολικούς Πετρελαϊκούς Υδρογονάνθρακες (ΤΡΗ). Οι οριακές τιμές της παραμέτρου που αναφέρονται στη Ν.Ο.Λ. (0.05 και 0.1 µg/l για την ιδανική τιμή και τιμή δράσης, αντίστοιχα) συγκρίθηκαν με τα αποτελέσματα των αναλύσεων που εκτελέστηκαν με σκοπό την αξιολόγηση πιθανής οργανικής επιβάρυνσης από ΤΡΗ.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των χημικών αναλύσεων, η συγκέντρωση της παραμέτρου των Ολικών Πετρελαϊκών Υδρογονανθράκων (ΤΡΗ) βρέθηκε σε μη ανιχνεύσιμα επίπεδα (<0.1 mg/l).

	ΕΡΓΟ ΑΓΩΓΟΥ EASTMED		
		Αρ. Εγγ: PERM-GREE-ESIA-A08_0003_0 AnnexA1 Αναθ. : 00 Σελ.: 35 από 57	

Συνεπώς δεν καταγράφηκε οργανική επιβάρυνση από ΤΡΗ στο δείγμα υπόγειου νερού της περιοχής μελέτης.

Όλα τα αποτελέσματα των χημικών αναλύσεων παρουσιάζονται στο Προσάρτημα 2-ΠΙΝΑΚΕΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ.

8Α.1.4.2.3 Πολυκυκλικοί Αρωματικοί Υδρογονάνθρακες (PAHs)

Το δείγμα υπόγειου νερού που συλλέχθηκε αναλύθηκε σύμφωνα με την Πρότυπη Μέθοδο **DIN 38407-39** για τη συγκέντρωσή του σε Πολυκυκλικούς Αρωματικούς Υδρογονάνθρακες (PAH).

Ο Πίνακας Α1- 16 παρακάτω παρουσιάζει τις οριακές τιμές των Πολυκυκλικών Αρωματικών Υδρογονανθράκων (PAH) καθώς επίσης και το εύρος των καταγεγραμμένων συγκεντρώσεων στο δείγμα του υπόγειου νερού που συλλέχθηκε.

Πίνακας Α1- 16 Οριακές τιμές (Ν.Ο.Λ.) πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων (PAH) και εύρος καταγεγραμμένων συγκεντρώσεων στο δείγμα υπόγειου νερού

Παράμετρος	Νέα Ολλανδική Λίστα Ιδανική Τιμή (NOI) (µg/l)	Νέα Ολλανδική Λίστα Τιμή Δράσης (NOI) (µg/l)	Ιδιωτική υδρογεώτρηση (µg/l)
Ναφθαλένιο	0.1	70	δ.α.
Ακεναφθυλένιο	--	-	δ.α.
Ακεναφθένιο	--	-	δ.α.
Φλουορένιο	--	-	δ.α.
Φαινανθρένιο	0.03	5	δ.α.
Ανθρακένιο	0.02	5	δ.α.
Φλουορανθένιο	--	1	δ.α.
Πυρένιο	--	-	δ.α.
Βενζο(α)ανθρακένιο	0.002	0.5	δ.α.
Χρυσένιο	0.002	0.2	δ.α.
Βενζο(b)φλουορανθένιο	--	-	δ.α.
Βενζο(k)φλουορανθένιο	0.001	0.05	δ.α.
Βενζο(a)πυρένιο	0.001	-	δ.α.

	ΕΡΓΟ ΑΓΩΓΟΥ EASTMED			
	Ελληνικό Τμήμα EastMed - Μελέτη Περιβαλλοντικών και Κοινωνικών Επιπτώσεων		Αρ. Εγγ: PERM-GREE-ESIA- A08_0003_0 Annex8A1	Αναθ. : 00 Σελ.: 36 από 57

Παράμετρος	Νέα Ολλανδική Λίστα Ιδανική Τιμή (NOI) (µg/l)	Νέα Ολλανδική Λίστα Τιμή Δράσης (NOI) (µg/l)	Ιδιωτική υδρογέωτρωση (µg/l)
Διβενζο(a,h)ανθρακένιο	--	-	δ.α.
Διβενζο(ghi)περυλένιο	0.0002	0.05	δ.α..
Ινδενο(1,2,3-cd)πυρένιο	0.0004	0.05	δ.α.
Άθροισμα PAH (16 EPA)	-	-	δ.π

Προετοιμασία από: INTERGEO για λογαριασμό της ASPROFOS, 2022. *δ.α.: δεν ανιχνεύτηκε / δ.π.: δεν ποσοτικοποιήθηκε

Με βάση τα αποτελέσματα των αναλύσεων η συγκέντρωση των PAHs βρέθηκε σε **μη ανιχνεύσιμα επίπεδα**. Συνεπώς, **δεν καταγράφηκε καμία οργανική επιβάρυνση από Πολυκυκλικούς Αρωματικούς Υδρογονάνθρακες (PAH)**, στο δείγμα υπόγειου νερού της περιοχής μελέτης.

Όλα τα αποτελέσματα των χημικών αναλύσεων PAH παρουσιάζονται στο Προσάρτημα 2-ΠΙΝΑΚΕΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ

8Α.1.4.2.4 Πτητικές Οργανικές Ενώσεις (VOCs) – Άθροισμα TCE και PCE

Το δείγμα υπόγειου νερού που συλλέχθηκε αναλύθηκε σύμφωνα με την Πρότυπη Μέθοδο DIN 38407-39 για τη συγκέντρωσή του σε Πτητικές Οργανικές Ενώσεις (VOCs) και πιο συγκεκριμένα για τις παραμέτρους τριχλωροαιθυλενίου (TCE) και τετραχλωροαιθυλενίου (PCE).

Ο Πίνακας Α1- 17 παρακάτω παρουσιάζει τις οριακές τιμές της Ν.Ο.Λ και τις σχετικές Ελληνικής νομοθεσίας (Υ.Α. 1811/2011) για τις παραμέτρους Τριχλωροαιθυλένιο TCE και Τετράχλωροαιθυλένιο PCE καθώς επίσης και το εύρος των καταγεγραμμένων συγκεντρώσεων στο δείγμα του υπόγειου νερού που συλλέχθηκε.

	ΕΡΓΟ ΑΓΩΓΟΥ EASTMED Ελληνικό Τμήμα EastMed - Μελέτη Περιβαλλοντικών και Κοινωνικών Επιπτώσεων	 Αρ. Εγγ: PERM-GREE-ESIA- A08_0003_0 Annex8A1 Αναθ. : 00 Σελ.: 37 από 57
---	--	--

Πίνακας A1- 17 Οριακές τιμές (Ν.Ο.Λ. και Ελληνική νομοθεσία) συγκεκριμένων πτητικών οργανικών ενώσεων στο υπόγειο νερό και καταγεγραμμένες συγκεντρώσεις

Παράμετρος	Ελληνική Νομοθεσία Υ.Α. 1811/2011 Οριακή τιμή (µg/L)	Νέα Ολλανδική Λίστα Ιδανική τιμή (NOΛ) (µg/L)	Νέα Ολλανδική Λίστα Τιμή Δράσης (NOΛ) (µg/L)	Ιδιωτική γεώτρηση (µg/L)
Τριχλωροαιθυλένιο	-	24	500	δ.α.
Τετραχλωροαιθυλένιο	-	0.01	40	1.4
Άθροισμα TCE + PCE	10	-	-	1.4

Προετοιμασία από: INTERGEO για λογαριασμό της ASPROFOS, 2022. *δ.α.: δεν ανιχνεύτηκε

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των χημικών αναλύσεων αναφορικά με τις παραμέτρους των (TCE και PCE) δεν καταγράφηκε καμία οργανική επιβάρυνση από Πτητικές Οργανικές Ενώσεις (VOCs), στο δείγμα υπόγειου νερού της περιοχής μελέτης.

Οι συγκεντρώσεις που μετρήθηκαν δεν υπερέβησαν τόσο την τιμή δράσης της Ν.Ο.Λ. όσο και την οριακή τιμή της παραμέτρου σύμφωνα με τη σχετική Ελληνική νομοθεσία. Όλα τα αποτελέσματα των χημικών αναλύσεων VOCs παρουσιάζονται στο Προσάρτημα 2-ΠΙΝΑΚΕΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ

8Α.1.4.2.5 Λίπη και Έλαια

Το δείγμα υπόγειου νερού που συλλέχθηκε αναλύθηκε σύμφωνα με την Πρότυπη Μέθοδο DIN 38409-56 για τη συγκέντρωσή του σε λίπη και έλαια (TOG).

Στον Πίνακα A1- 18 παρακάτω, παρουσιάζονται οι οριακές τιμές για τη συγκέντρωση TOG σύμφωνα με τη σχετική Ελληνική νομοθεσία (Υ.Α. 67322/2017), καθώς και η καταγεγραμμένη συγκέντρωση στο δείγμα υπόγειου νερού.

Πίνακας A1- 18 Οριακές τιμές (Υ.Α.67322/2017) για Λίπη και Έλαια και καταγεγραμμένη συγκέντρωση στο δείγμα υπόγειου νερού που συλλέχθηκε

Παράμετρος	Μέγιστη αποδεκτή τιμή (Υ.Α. 67322/2017) (µg/L)	Ιδιωτική υδρογεώτρηση
Λίπη και Έλαια (TOG)	10	<10 µg/L

Προετοιμασία από: INTERGEO για λογαριασμό της ASPROFOS, 2022

 IGI Poseidon	ΕΡΓΟ ΑΓΩΓΟΥ EASTMED	 	
	Ελληνικό Τμήμα EastMed - Μελέτη Περιβαλλοντικών και Κοινωνικών Επιπτώσεων	Αρ.Εγγ: PERM-GREE-ESIA- A08_0003_0 Annex8A1	
		Αναθ. :	00
		Σελ.:	38 από 57

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των αναλύσεων τα φυτικά έλαια και λίπη βρέθηκαν σε μη ανιχνεύσιμες συγκεντρώσεις (<10 mg/l) και δεν υπερέβησαν τις οριακές τιμές που αναφέρονται στη σχετική νομοθεσία για τα ύδατα ανθρώπινης κατανάλωσης (Υ.Α. 67322/2017).

8A.1.4.2.6 Ανιόντα - Μικροβιολογικά

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των χημικών αναλύσεων που εκτελέστηκαν, οι συγκεντρώσεις των ανιόντων βρέθηκαν σε φυσιολογικό εύρος τιμών σύμφωνα με την τοπική σχετική νομοθεσία (Υ.Α. 1811/2011 και Υ.Α. 67322/2017).

Στον παρακάτω Πίνακας Α1- 19, παρουσιάζονται τόσο οι ανώτατες αποδεκτές τιμές των παραπάνω παραμέτρων που αναφέρονται στη σχετική ελληνική νομοθεσία (Υ.Α. 1811/2011 και Υ.Α. 67322/2017) όσο και οι καταγεγραμμένες συγκεντρώσεις αυτών στο δείγμα υπόγειου νερού που συλλέχθηκε.

Πίνακας Α1- 19 Οριακές τιμές (Ελληνική νομοθεσία) ανιόντων και μικροβιολογικών παραμέτρων στο υπόγειο νερό και καταγεγραμμένες συγκεντρώσεις στο δείγμα υπόγειου νερού που συλλέχθηκε

Παράμετρος	Μέγιστη Αποδεκτή Τιμή (Υ.Α. 1811/2011 και Υ.Α. 67322/2017)	Ιδιωτική υδρογεώτρηση
Χλωριούχα (Cl ⁻)	250 mg/l	230 mg/l
Θειικά (SO ₄ ²⁻)	250 mg/l	46 mg/l
Νιτρικά (NO ₃ ⁻)	50 mg/l	6,6 mg/l
Ολικά κολοβακτηρίδια	0 cfu/100ml	δ.α.
Escherichia coli (E. coli)	0 cfu/100ml	δ.α.

Προετοιμασία από: INTERGEO για λογαριασμό της ASPROFOS, 2022, *δ.α.: δεν ανιχνεύτηκε

Όσον αφορά τα αποτελέσματα των μικροβιολογικών αναλύσεων τα ολικά κολοβακτηρίδια και το Escherichia coli βρέθηκαν σε μη ανιχνεύσιμες συγκεντρώσεις και δεν υπερέβησαν τις οριακές τιμές που αναφέρονται στη σχετική νομοθεσία για τα ύδατα ανθρώπινης κατανάλωσης (Υ.Α. 67322/2017).

	ΕΡΓΟ ΑΓΩΓΟΥ EASTMED Ελληνικό Τμήμα EastMed - Μελέτη Περιβαλλοντικών και Κοινωνικών Επιπτώσεων	 Αρ. Εγγ: PERM-GREE-ESIA- A08_0003_0 Annex A1 Αναθ. : 00 Σελ.: 39 από 57
---	--	--

8A.1.4.2.7 Ποιοτικοί παράμετροι ύδατος

Οι καταγεγραμμένες συγκεντρώσεις αναφορικά με διάφορες παραμέτρους ποιότητας του υπόγειου νερού (COD, BOD, TOC και TDS) στο δείγμα που συλλέχθηκε παρουσιάζονται στον ακόλουθο Πίνακα A1- 20.

Πίνακας A1- 20 Καταγεγραμμένες συγκεντρώσεις διαφόρων ποιοτικών παραμέτρων στο υπόγειο νερό

Παράμετρος	Ιδιωτική υδρογεώτρηση (mg/l)
Χημικώς απαιτούμενο οξυγόνο (COD)	δ.α.
Βιοχημικά απαιτούμενο οξυγόνο (BOD5)	δ.α.
Ολικά διαλυμένα στερεά (TDS)	600
Ολικός οργανικός άνθρακας (TOC)	33

Προετοιμασία από: INTERGEO για λογαριασμό της ASPROFOS, 2022 *δ.α.: δεν ανιχνεύτηκε

8A.1.4.2.8 Επιτόπιες μετρήσεις

Στο δείγμα υπόγειου νερού που συλλέχθηκε, εκτελέστηκαν επιτόπιες φυσικοχημικές μετρήσεις (βλέπε Πίνακας A1- 21).

Πίνακας A1- 21 Επιτόπιες Φυσικοχημικές μετρήσεις στο δείγμα υπόγειου νερού που συλλέχθηκε (02/06/2021)

Αρ.	Ηλεκτρική Αγωγιμότητα (μS/cm)	Θερμοκρασία (οC)	pH	Διαλυμένο O ₂ (mg/l)	Οργανοληπτική παρατήρηση
Υδρογεώτρηση	1.280	19.0	8.1	8.2	Απουσία οσμής

Προετοιμασία από: INTERGEO για λογαριασμό της ASPROFOS, 2022

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των επιτόπιων μετρήσεων που εκτελέστηκαν προκύπτουν τα κάτωθι συμπεράσματα:

Σχετικά με το pH, η τιμή του 8.1 που μετρήθηκε βρέθηκε στο εύρος των συνηθισμένων τιμών για το υπόγειο νερό (6.5-9.5). Η τιμή των 8.2 mg/l για το διαλυμένο οξυγόνο βρέθηκε εντός του αναμενόμενου εύρους τιμών με βάση και τη διαλυτότητα του οξυγόνου σε σχέση με τη

	ΕΡΓΟ ΑΓΩΓΟΥ EASTMED Ελληνικό Τμήμα EastMed - Μελέτη Περιβαλλοντικών και Κοινωνικών Επιπτώσεων	 Αρ. Εγγ: PERM-GREE-ESIA- A08_0003_0 Annex8A1 Αναθ. : 00 Σελ.: 40 από 57
---	--	--

θερμοκρασία. Ακόμη, η ηλεκτρική αγωγιμότητα του δείγματος που συλλέχθηκε βρέθηκε σε σχετικά χαμηλά επίπεδα ($1.280 \mu\text{S}/\text{cm}$), δείχνοντας χαμηλές συγκεντρώσεις ανόργανων αλάτων, και δεν υπερέβη την ανώτατη αποδεκτή τιμή των $2500 \mu\text{S}/\text{cm}$ που αναφέρεται στη σχετική νομοθεσία για το υπόγειο νερό (Υ.Α 1811/22-12-2011). Η θερμοκρασία βρέθηκε στο εύρος των συνηθισμένων τιμών για τη συγκεκριμένη χρονική περίοδο. Επίσης, κατά την οργανοληπτική παρατήρηση του δείγματος δεν διαπιστώθηκαν οσμές από οργανικούς πτητικούς ρυπαντές.

8Α.1.5 ΕΡΜΗΝΕΙΑ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Σκοπός του προτεινόμενου προγράμματος δειγματοληψίας εδάφους ήταν η διερεύνηση της περιοχής ενδιαφέροντος για τον εντοπισμό επιφανειακής (0-0.3 m βάθους) ρύπανσης, και σε περίπτωση εντοπισμού αυτής, ο προσδιορισμός του τύπου και της κατακόρυφης έκτασης.

Επίσης, ένα (1) δείγμα υπόγειου νερού συλλέχθηκε από μία (1) υδρογεώτρηση στη γειτονική περιοχή έρευνας και εντός της ίδιας Λ.Α.Π. για τον προσδιορισμό της υφιστάμενης περιβαλλοντικής κατάστασης του.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της περιβαλλοντικής διερεύνησης, προκύπτουν συνοπτικά τα κάτωθι συμπεράσματα:

Επιφανειακό έδαφος

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των χημικών αναλύσεων που εκτελέστηκαν η κατάσταση του επιφανειακού εδάφους στο υπό μελέτη οικόπεδο χαρακτηρίζεται ως ικανοποιητική. Σε όλα τα δείγματα που αναλύθηκαν **δεν καταγράφηκε καμία οργανική ή ανόργανη ρύπανση**. Οι συγκεντρώσεις στο σύνολο των παραμέτρων που αναλύθηκαν δεν υπερέβησαν την τιμή δράσης της Νέας Ολλανδικής Λίστας.

Πιο συγκεκριμένα, σχετικά με τα Βαρέα Μέταλλα δεν μετρήθηκαν σημαντικές συγκεντρώσεις. Σε όλα τα εξεταζόμενα δείγματα επιφανειακού εδάφους οι συγκεντρώσεις 15 βαρέων μετάλλων (Sb, As, Be, Cd, Co, Cr, Hg, Ni, Pb, Cu, Se, Sn, Tl, V, Zn) δεν υπερέβησαν την τιμή δράσης της Νέας Ολλανδικής Λίστας. Σχετικά με το εξασθενές Χρώμιο (CrVI) οι συγκεντρώσεις κυμάνθηκαν μεταξύ μη ανιχνεύσιμων τιμών ($<0,1 \text{ mg}/\text{Kg}$) και $0,8 \text{ mg}/\text{Kg}$. Επισημαίνεται ότι δεν αναφέρεται τιμή δράσης για την παράμετρο του εξασθενούς Χρωμίου στη Νέα Ολλανδική Λίστα (Ν.Ο.Λ.).

Επιπλέον, αναφορικά με την παράμετρο των Ολικών Πετρελαϊκών Υδρογονανθράκων (TPH), σε όλα τα εξεταζόμενα δείγματα επιφανειακού εδάφους οι συγκεντρώσεις που μετρήθηκαν δεν

	ΕΡΓΟ ΑΓΩΓΟΥ EASTMED Ελληνικό Τμήμα EastMed - Μελέτη Περιβαλλοντικών και Κοινωνικών Επιπτώσεων	 Αρ. Εγγ: PERM-GREE-ESIA- A08_0003_0 Annex8A1 Αναθ. : 00 Σελ.: 41 από 57
---	--	--

υπερέβησαν τόσο την οριακή τιμή των 500 mg/Kg (Απόφαση της Ευρωπαϊκής Ένωσης 2003/33) όσο και την τιμή δράσης των 5.000 mg/Kg της Ν.Ο.Λ.

Τέλος, σε όλα τα δείγματα επιφανειακού εδάφους που αναλύθηκαν οι συγκεντρώσεις των Πολυκυκλικών Αρωματικών Υδρογονανθράκων (PAHs) και των Πολυχλωριωμένων διφαινυλίων (PCBs) παρέμειναν σε μη ανιχνεύσιμα επίπεδα (βλέπε Προσάρτημα 2-ΠΙΝΑΚΕΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ).

Υπόγειο νερό

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των χημικών αναλύσεων που εκτελέστηκαν **δεν καταγράφηκε καμία οργανική, ανόργανη ή μικροβιολογική ρύπανση στο δείγμα υπόγειου νερού** που συλλέχθηκε από την περιοχή έρευνας.

Πιο συγκεκριμένα, σύμφωνα με τα αποτελέσματα των αναλύσεων στις παραμέτρους των βαρέων μετάλλων οι συγκεντρώσεις κυμάνθηκαν μεταξύ χαμηλών και μη ανιχνεύσιμων επιπέδων και δεν υπερέβησαν τόσο τις οριακές τιμές της Ν.Ο.Λ. (ιδανική και τιμή δράσης) όσο και τις οριακές τιμές που αναφέρονται στη σχετική Ελληνική νομοθεσία (Υ.Α. 1811/2011).

Επιπλέον, οι συγκεντρώσεις των Ολικών Πετρελαϊκών και των Πολυκυκλικών Αρωματικών Υδρογονανθράκων (TPH και PAHs) βρέθηκαν σε μη ανιχνεύσιμα επίπεδα. Ακόμη, αναφορικά με τις παραμέτρους των Πτητικών Οργανικών Ενώσεων (TCE και PCE), οι συγκεντρώσεις που μετρήθηκαν δεν υπερέβησαν τόσο την τιμή δράσης της Ν.Ο.Λ. όσο και την οριακή τιμή της παραμέτρου σύμφωνα με τη σχετική Ελληνική νομοθεσία.

Επίσης, σύμφωνα με τα αποτελέσματα των αναλύσεων αναφορικά με τα ανιόντα, όλες οι συγκεντρώσεις των παραμέτρων που εξετάστηκαν βρέθηκαν σε φυσιολογικά εύρη τιμών **σύμφωνα με το σχετικό τοπικό νομικό πλαίσιο (Υ.Α. 1811/2011 και Υ.Α. 67322/2017).**

Επίσης, σύμφωνα με τα αποτελέσματα των αναλύσεων τα φυτικά έλαια και λίπη βρέθηκαν σε μη ανιχνεύσιμες συγκεντρώσεις (<10 mg/l) και δεν υπερέβησαν τις οριακές τιμές που αναφέρονται στη σχετική νομοθεσία για τα ύδατα ανθρώπινης κατανάλωσης (Υ.Α. 67322/2017).

Τέλος, όσον αφορά τα αποτελέσματα των μικροβιολογικών αναλύσεων, τα ολικά κολοβακτηρίδια και το Escherichia coli βρέθηκαν σε μη ανιχνεύσιμες συγκεντρώσεις και δεν υπερέβησαν τις οριακές τιμές που αναφέρονται στη σχετική νομοθεσία για τα ύδατα ανθρώπινης κατανάλωσης (Υ.Α. 67322/2017).

	ΕΡΓΟ ΑΓΩΓΟΥ EASTMED		 	
	Ελληνικό Τμήμα EastMed - Μελέτη Περιβαλλοντικών και Κοινωνικών Επιπτώσεων		Αρ. Εγγ: PERM-GREE-ESIA- A08_0003_0 Annex8A1 Αναθ. : 00 Σελ.: 42 από 57	

8Α.1.6 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ

Λαμβάνοντας υπόψη ότι:

- Η ακτογραμμή βρίσκεται σε απόσταση περίπου 0,5 km από το οικόπεδο,
- εντός του οικοπέδου δεν έχει πραγματοποιηθεί μέχρι σήμερα κάποια βιομηχανική δραστηριότητα,
- η ευρύτερη περιοχή διερεύνησης καλύπτεται κυρίως από αγροτική γη (Ελαιώνες και εκτάσεις με αραιή βλάστηση) καθώς επίσης και από ημιδασικές φυσικές εκτάσεις (Σκληροφυλλική βλάστηση και φυσικοί βοσκότοποι),
- σε ακτίνα 5 Km από το εξεταζόμενο οικόπεδο, δεν εντοπίζεται κάποια προστατευόμενη περιοχή που να ανήκει είτε στο Ευρωπαϊκό Οικολογικό Δίκτυο Natura 2000 είτε σε κάποιο άλλο εθνικό δίκτυο προστασίας ή/και κάποια περιοχή ιδιαίτερης οικολογικής ευαισθησίας,
- στην άμεση γειτονία της περιοχής διερεύνησης δεν εντοπίζεται κάποιο επιφανειακό υδατικό σύστημα (υδατικό ρεύμα, ποταμός, λίμνη κλπ.),
- ο κύριος υδροφόρος σχηματισμός της ευρύτερης περιοχής έρευνας συνιστάται από κροκαλοπαγή και κλαστικούς-μαργαϊκούς ή βιογενείς υφαλογενείς ασβεστολίθους, και χαρακτηρίζεται ως εκτεταμένος και χαμηλής αποδοτικότητας υδροφόρος,
- κατά τη διάρκεια της επίσκεψης δεν εντοπίστηκαν υδρογεωτρήσεις εντός και στην άμεση γειτονία του εξεταζόμενου οικοπέδου,
- το βάθος του υπόγειου νερού στο εξεταζόμενο οικόπεδο εκτιμάται > 100 m κάτω από την επιφάνεια του εδάφους (επίπεδο της θάλασσας),

η περιβαλλοντική ευαισθησία της περιοχής μελέτης χαρακτηρίζεται από χαμηλή ως μέτρια.

Η υφιστάμενη περιβαλλοντική ευαισθησία της περιοχής μελέτης καθώς και η απουσία ρυπαντικού φορτίου στο επιφανειακό έδαφος καθιστούν το εξεταζόμενο οικόπεδο κατάλληλο για οποιαδήποτε μελλοντική βιομηχανική χρήση.

Τέλος, λαμβάνοντας υπόψη ότι δεν εντοπίστηκε κάποια υδρογεώτρηση είτε εντός είτε στην άμεση γειτονία με το εξεταζόμενο οικόπεδο, την παρούσα χρονική στιγμή, δεν προτείνεται η εφαρμογή κάποιου μελλοντικού προγράμματος περιβαλλοντικής παρακολούθησης της ποιοτικής κατάστασης του υπόγειου νερού.

 IGI Poseidon	ΕΡΓΟ ΑΓΩΓΟΥ EASTMED	 	
	Ελληνικό Τμήμα EastMed - Μελέτη Περιβαλλοντικών και Κοινωνικών Επιπτώσεων	Αρ.Εγγ: PERM-GREE-ESIA- A08_0003_0 Annex8A1	
		Αναθ. :	00
	Σελ.:	43 από 57	

INTERGEO

Environmental Technology



Kostantinos Gantzidis



Dr. Christos Vatseris

 IGI Poseidon	ΕΡΓΟ ΑΓΩΓΟΥ EASTMED	 
	Ελληνικό Τμήμα EastMed - Μελέτη Περιβαλλοντικών και Κοινωνικών Επιπτώσεων	Αρ. Εγγ.: PERM-GREE-ESIA- A08_0003_0_Annex8A1 Αναθ. : 00 Σελ.: 44 από 57

Προσάρτημα 1. ΣΧΗΜΑΤΑ

 IGI Poseidon	ΕΡΓΟ ΑΓΩΓΟΥ EASTMED Ελληνικό Τμήμα EastMed - Μελέτη Περιβαλλοντικών και Κοινωνικών Επιπτώσεων	  Αρ. Εγγ.: PERM-GREE-ESIA-A08_0003_0_Annex8A1 Αναθ. : 00 Σελ.: 45 από 57
--	--	--

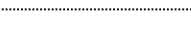


Σχήμα:1 Γεωγραφική θέση του υπό διερεύνηση οικοπέδου στο Λασιθί, Κρήτη

	ΕΡΓΟ ΑΓΩΓΟΥ EASTMED	 	
	Ελληνικό Τμήμα EastMed - Μελέτη Περιβαλλοντικών και Κοινωνικών Επιπτώσεων	Αρ. Εγγ: PERM-GREE-ESIA-A08_0003_0 Annex8A1	
		Αναθ. :	00
	Σελ.:	46 από 57	



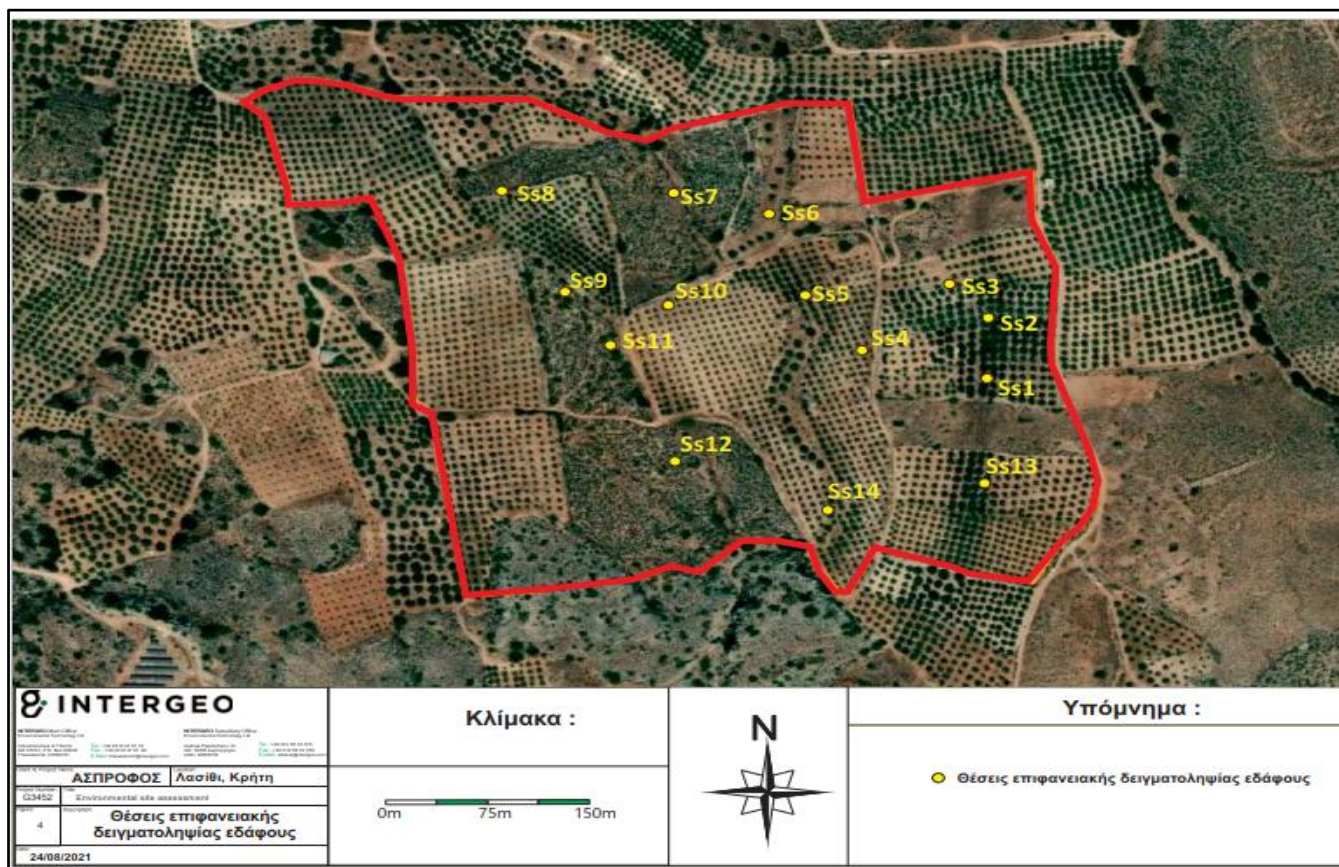
Σχήμα:2 Δορυφορική εικόνα του υπό διερεύνηση οικοπέδου στο Λασίθι, Κρήτη

	ΕΡΓΟ ΑΓΩΓΟΥ EASTMED	 	
	Ελληνικό Τμήμα EastMed - Μελέτη Περιβαλλοντικών και Κοινωνικών Επιπτώσεων	Αρ. Εγγ: PERM-GREE-ESIA-A08_0003_0 Annex8A1	
		Αναθ. :	00
	Σελ.:	47 από 57	

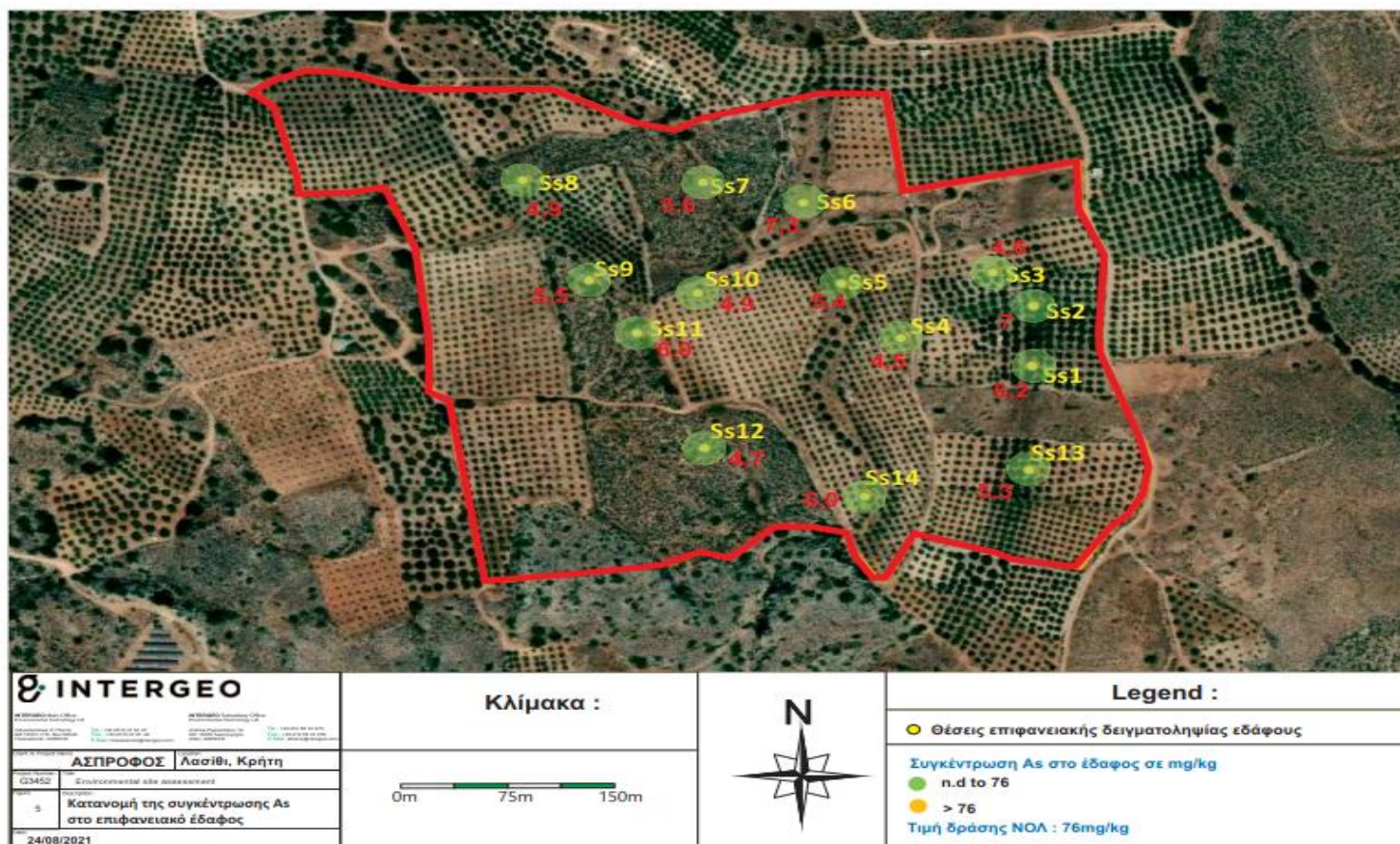


Σχήμα:3 Ενδεικτική γεωγραφική θέση της υφιστάμενης υδρογεώτρησης στο Λασίθι, Κρήτη

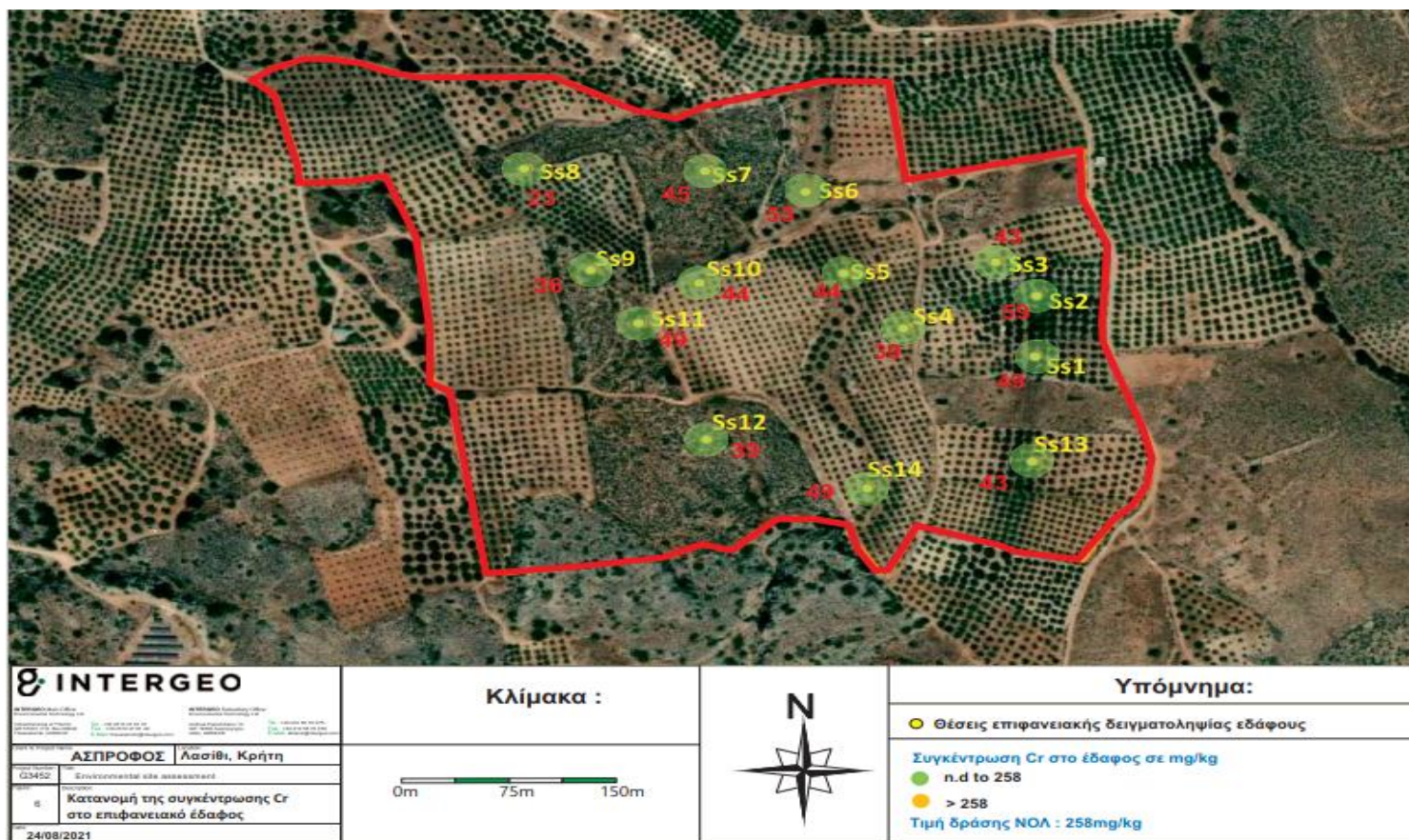
	ΕΡΓΟ ΑΓΩΓΟΥ EASTMED	 	
	Ελληνικό Τμήμα EastMed - Μελέτη Περιβαλλοντικών και Κοινωνικών Επιπτώσεων	Αρ. Εγγ: PERM-GREE-ESIA-A08_0003_0_Annex8A1	
		Αναθ. :	00
		Σελ.:	48 από 57



Σχήμα:4 Θέσεις επιφανειακής δειγματοληψίας εδάφους στο υπό διερεύνηση οικόπεδο στο Λασιίθι, Κρήτη

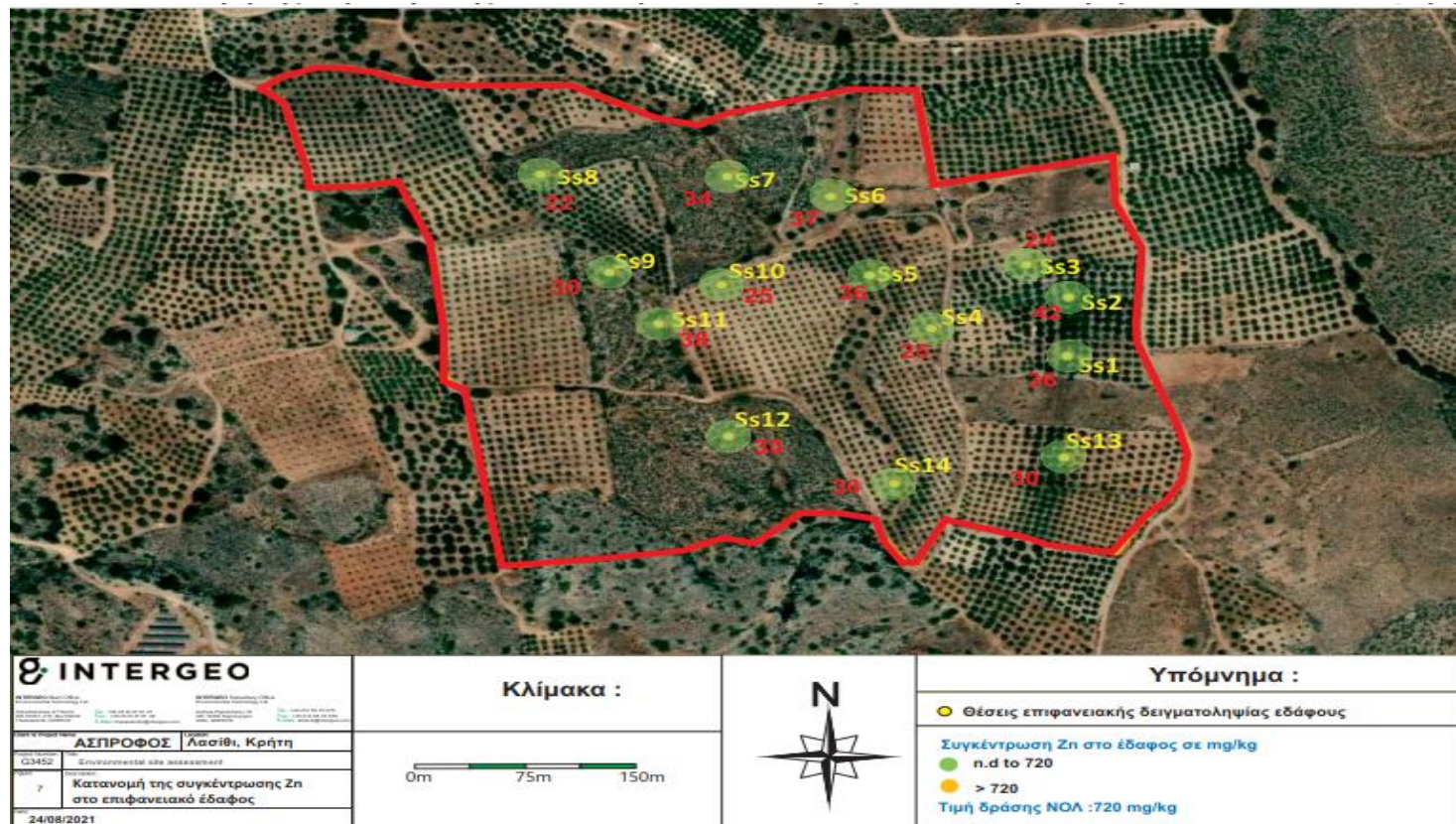


Σχήμα:5 Κατανομή της συγκέντρωσης As στο επιφανειακό έδαφος στο υπό διερεύνηση οικόπεδο στο Λασιθι, Κρήτη



Σχήμα:6 Κατανομή της συγκέντρωσης Cr στο επιφανειακό έδαφος στο υπό διερεύνηση οικόπεδο στο Λασιότι, Κρήτη

	ΕΡΓΟ ΑΓΩΓΟΥ EASTMED Ελληνικό Τμήμα EastMed - Μελέτη Περιβαλλοντικών και Κοινωνικών Επιπτώσεων	  Αρ. Εγγ: PERM-GREE-ESIA-A08_0003_0 Annex8A1 Αναθ. : 00 Σελ.: 51 από 57
---	--	--



Σχήμα:7 Κατανομή της συγκέντρωσης Zn στο επιφανειακό έδαφος στο υπό διερεύνηση οικόπεδο στο Λασιθι, Κρήτη

 IGI Poseidon	ΕΡΓΟ ΑΓΩΓΟΥ EASTMED	 
	Ελληνικό Τμήμα EastMed - Μελέτη Περιβαλλοντικών και Κοινωνικών Επιπτώσεων	Αρ. Εγγ.: PERM-GREE-ESIA- A08_0003_0_Annex8A1 Αναθ. : 00 Σελ.: 53 από 57

Προσάρτημα 2. ΠΙΝΑΚΕΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ

INTERGEO

Industrial Area of Thessaloniki, GR-57001, Thessaloniki, GREECE
Tel. ++302310478147, Fax: ++302310478149
e-mail: thessaloniki@intergeo.com

ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΡΓΟΥ:

G3452

ΚΥΡΙΟΣ ΕΡΓΟΥ:

ΑΣΠΡΟΦΟΣ Α.Ε.

ΠΕΡΙΟΧΗ:

ΛΑΣΙΘΙ, ΚΡΗΤΗ

ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ:

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ ΚΑΙ
ΥΠΟΓΕΙΟΥ ΝΕΡΟΥ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ:

02.06.2021

ΕΙΔΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:

14 δείγματα εδάφους

A/A	ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΜΟΝΑΔΑ	ΟΡΙΟ ΑΝΙΣΤΗΝΕΥΣΗΣ	Ss1	Ss2	Ss3	Ss4	Ss5	Ss6	Ss7	Ss8	Ss9	Ss10	Ss11	Ss12	Ss13	Ss14
1	Antimony (Sb)	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01	mg/Kg	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
2	Arsenic (As)	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01	mg/Kg	0.8	6.2	7.0	4.6	4.5	5.4	7.3	5.6	4.9	5.5	4.9	6.0	4.7	6.0	5.3
3	Beryllium (Be)	DIN EN ISO 11885 : 2009-09	mg/Kg	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
4	Lead (Pb)	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01	mg/Kg	2	11	11	8	7	10	10	12	7	13	7	12	12	10	8
5	Cadmium (Cd)	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01	mg/Kg	0.2	0.2	0.2	<0.2	<0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	<0.2	0.3	0.2	0.3	0.2
6	Chromium (Cr)	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01	mg/Kg	1	49	59	43	39	44	53	45	23	36	44	49	39	49	43
7	Hexavalent Chromium (IV Cr)	DIN EN 15192 : 2007-02	mg/Kg	0.05	0.80	0.80	0.15	0.43	0.24	<0.10	0.54	0.38	0.59	0.43	0.71	0.10	<0.10	0.70
8	Cobalt (Co)	DIN EN ISO 11885	mg/Kg	3	11	13	7.5	7.5	9.5	12	9.3	5.6	8.2	8.3	10	8.3	10	8.6
9	Copper (Cu)	DIN EN ISO 11885 : 2009-09	mg/Kg	1	13	16	8	8	13	13	11	6	10	8	12	9	12	10
10	Nickel (Ni)	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01	mg/Kg	1	56	67	52	47	49	62	51	26	35	51	51	46	55	51
11	Mercury (Hg)	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01	mg/Kg	0.05	0.06	0.11	0.09	0.08	0.06	0.09	0.10	0.09	0.08	0.08	0.08	0.07	0.07	0.06
12	Selenium (Se)	DIN EN ISO 12846 : 2012-08	mg/Kg	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
13	Thallium (Tl)	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01	mg/Kg	0.1	0.2	0.2	<0.1	<0.1	0.1	0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	0.1	0.2	<0.1
14	Vanadium (V)	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01	mg/Kg	3	37	46	23	23	32	38	32	22	30	26	38	27	37	29
15	Zinc (Zn)	DIN EN ISO 11885 : 2009-09	mg/Kg	2	36	42	24	25	36	37	34	22	30	25	38	30	36	30
16	Tin (Sn)	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01	mg/Kg	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
17	TPH Index	ISO 16703	mg/Kg	50	<50	<50	59	<50	<50	<50	<50	65	<50	<50	<50	88	<50	<50
Polycyclic Aromatic Hydrocarbons																		
18	Naphthalene	DIN EN ISO 18287	mg/Kg	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
19	Acenaphthylene	DIN EN ISO 18287	mg/Kg	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
20	Acenaphthene	DIN EN ISO 18287	mg/Kg	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
21	Fluorene	DIN EN ISO 18287	mg/Kg	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
22	Phenanthrene	DIN EN ISO 18287	mg/Kg	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
23	Anthracene	DIN EN ISO 18287	mg/Kg	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
24	Fluoranthene	DIN EN ISO 18287	mg/Kg	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
25	Pyrene	DIN EN ISO 18287	mg/Kg	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
26	Benzo[a]anthracene	DIN EN ISO 18287	mg/Kg	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
27	Chrysene	DIN EN ISO 18287	mg/Kg	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
28	Benzo[b]fluoranthene	DIN EN ISO 18287	mg/Kg	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
29	Benzo[k]fluoranthene	DIN EN ISO 18287	mg/Kg	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
30	Benzo[a]pyrene	DIN EN ISO 18287	mg/Kg	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
31	Dibenzo[a,h]anthracene	DIN EN ISO 18287	mg/Kg	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
32	Benzo[ghi]perylene	DIN EN ISO 18287	mg/Kg	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
33	Indeno[1,2,3-cd]pyrene	DIN EN ISO 18287	mg/Kg	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
34	sum PAHs (EPA)	DIN EN ISO 18287	mg/Kg		n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.



Industrial Area of Thessaloniki, GR-57001, Thessaloniki, GREECE
Tel. ++302310478147, Fax: ++302310478149
e-mail: thessaloniki@intergeo.com

ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΡΓΟΥ:	G3452
ΚΥΡΙΟΣ ΕΡΓΟΥ:	ΑΣΠΡΟΦΟΣ Α.Ε.
ΠΕΡΙΟΧΗ:	ΛΑΣΙΘΙ, ΚΡΗΤΗ
ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ:	ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ ΚΑΙ ΥΠΟΓΕΙΟΥ ΝΕΡΟΥ
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ:	02.06.2021
ΕΙΔΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:	14 δείγματα εδάφους

A/A	ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΜΟΝΑΔΑ	ΟΡΙΟ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ	Ss1	Ss2	Ss3	Ss4	Ss5	Ss6	Ss7	Ss8	Ss9	Ss10	Ss11	Ss12	Ss13	Ss14
PCB																		
35	PCB (28)	DIN EN 15308	mg/Kg	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
36	PCB (52)	DIN EN 15308	mg/Kg	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
37	PCB (101)	DIN EN 15308	mg/Kg	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
38	PCB (118)	DIN EN 15308	mg/Kg	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
39	PCB (138)	DIN EN 15308	mg/Kg	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
40	PCB (153)	DIN EN 15308	mg/Kg	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
41	PCB (180)	DIN EN 15308	mg/Kg	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
42	Sum 6 PCB (STI-table)	DIN EN 15308	mg/Kg		n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.
43	Dry mater	DIN EN 14346	%	0.1	96.9	96.0	93.7	99.1	97.7	98.7	98.9	99.3	99.2	98.8	98.8	66.9	96.4	99.3

n.q: non quantified

INTERGEO

Industrial Area of Thessaloniki, GR-57001, Thessaloniki, GREECE

Tel. ++302310478147, Fax: ++302310478149

e-mail: thessaloniki@intergeo.com

ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΡΓΟΥ:	G3452
ΚΥΡΙΟΣ ΕΡΓΟΥ:	ΑΣΠΡΟΦΟΣ Α.Ε.
ΠΕΡΙΟΧΗ:	ΛΑΣΙΤΗ, CRETE
ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ:	ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ ΚΑΙ ΥΠΟΓΕΙΟΥ ΝΕΡΟΥ
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ:	02.06.2021
ΕΙΔΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:	1 δείγμα υπόγειου νερού

A/A	ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΜΟΝΑΔΑ	ΟΡΙΟ ΑΝΙΚΝΕΥΣΗΣ	ΙΔΙΩΤΙΚΗ ΥΔΡΟΓΕΩΤΡΗΣΗ
1	pH	St. Met. 4500-pH Value B			8.1
2	Conductivity(EC)	St. Met. 2510 B	μS/cm		1280
3	Dissolved oxygen (DO)	DIN 38406-G21	mg/l	0.1	8.2
4	Total Petroleum Hydrocarbons (TPH Index)	EN ISO 9377-2	mg/l	0.1	n.d.
5	Chloride (Cl ⁻)	EPA 325.1	mg/l	5	230
6	Sulfate (SO ₄ ²⁻)	EPA 375.4	mg/l	5	46
7	Nitrate (NO ₃ ⁻)	DIN38405 D9	mg/l	0.5	6.64
8	COD	ΕΛΟΤ EN ISO 15705	mg/l	10	n.d.
9	BOD ₅	BOD SENSOR	mg/l	2	n.d.
10	TDS	ΕΛΟΤ EN15216	mg/l	10	600
10	Phosphates (PO ₄ ³⁻)	EN 1189	mg/l	0.05	n.d.
11	Total Organic Carbon	DIN EN 1484	mg/l	0.5	33
12	Oil and grease	DIN 38409-56	mg/l	10	n.d.
13	total coliforms	ISO 9308-1:2014 & Amd1:2016	cfu/100ml	10	n.d.
14	E.coli	ISO 9308-1:2014 & Amd1:2016	cfu/100ml	10	n.d.
PAH					
1	Naphthalene	DIN 38407-39	μg/l	0.01	n.d.
2	Acenaphthylene	DIN 38407-39	μg/l	0.01	n.d.
3	Acenaphthene	DIN 38407-39	μg/l	0.01	n.d.
4	Fluorene	DIN 38407-39	μg/l	0.01	n.d.
5	Phenanthrene	DIN 38407-39	μg/l	0.01	n.d.
6	Anthracene	DIN 38407-39	μg/l	0.01	n.d.
7	Fluoranthene	DIN 38407-39	μg/l	0.01	n.d.
8	Pyrene	DIN 38407-39	μg/l	0.01	n.d.
9	Benzo[a]anthracene	DIN 38407-39	μg/l	0.01	n.d.
10	Chrysene	DIN 38407-39	μg/l	0.01	n.d.
11	Benzo[b]fluoranthene	DIN 38407-39	μg/l	0.01	n.d.
12	Benzo[k]fluoranthene	DIN 38407-39	μg/l	0.01	n.d.
13	Benzo[a]pyrene	DIN 38407-39	μg/l	0.01	n.d.
14	Dibenzo[ah]anthracene	DIN 38407-39	μg/l	0.01	n.d.
15	Benzo[ghi]perylene	DIN 38407-39	μg/l	0.01	n.d.
16	Indeno[1,2,3-cd]pyrene	DIN 38407-39	μg/l	0.01	n.d.
17	Sum PAH		μg/l	0.01	n.g.

INTERGEO

Industrial Area of Thessaloniki, GR-57001, Thessaloniki, GREECE

Tel. ++302310478147, Fax: ++302310478149

e-mail: thessaloniki@intergeo.com

ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΡΓΟΥ:	G3452
ΚΥΡΙΟΣ ΕΡΓΟΥ:	ΑΣΠΡΟΦΟΣ Α.Ε.
ΠΕΡΙΟΧΗ:	ΛΑΣΙΤΗΙ, CRETE
ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ:	ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ ΚΑΙ ΥΠΟΓΕΙΟΥ ΝΕΡΟΥ
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ:	02.06.2021
ΕΙΔΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:	1 δείγμα υπόγειου νερού

A/A	ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΜΟΝΑΔΑ	ΟΡΙΟ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ	ΙΔΙΟΚΤΗΤΗ ΥΔΡΟΛΟΓΗΣΗ
METALS					
1	Aluminium (Al)	EN ISO 17294-2	µg/l	20	n.d.
2	Arsenic (As)	EN ISO 17294-2	µg/l	1	n.d.
3	Antimony (Sb)	EN ISO 17294-2	µg/l	0.5	n.d.
4	Beryllium (Be)	EN ISO 17294-2	µg/l	5	n.d.
5	Lead (Pb)	EN ISO 17294-2	µg/l	1	n.d.
6	Cadmium (Cd)	EN ISO 17294-2	µg/l	0.1	n.d.
7	Total Chromium (Cr)	EN ISO 17294-2	µg/l	1	3
8	Chromium (Cr+6)	EN ISO 15293-1	µg/l	0.1	n.d.
9	Iron (Fe)	EN ISO 17294-2	µg/l	10	n.d.
10	Cobalt (Co)	EN ISO 17294-2	µg/l	5	n.d.
11	Copper (Cu)	EN ISO 17294-2	µg/l	5	n.d.
12	Lithium (Li)	EN ISO 17294-2	µg/l	5	n.d.
13	Manganese (Mn)	EN ISO 17294-2	µg/l	5	n.d.
14	Molybdenum (Mo)	EN ISO 17294-2	µg/l	5	n.d.
15	Nickel (Ni)	EN ISO 12846	µg/l	5	n.d.
16	Mercury (Hg)	EN ISO 17294-2	µg/l	0.1	n.d.
17	Selenium (Se)	EN ISO 17294-2	µg/l	1	n.d.
18	Thallium (Tl)	EN ISO 17294-2	µg/l	0.2	n.d.
19	Vanadium (V)	EN ISO 17294-2	µg/l	4	n.d.
20	Zinc (Zn)	EN ISO 17294-2	µg/l	10	10
VOC					
1	Vinyl chloride	EN ISO 10301	µg/l	0.5	n.d.
2	1,1 - Dichloroethene	EN ISO 10301	µg/l	0.5	n.d.
3	1,1 - Dichloroethane	EN ISO 10302	µg/l	0.5	n.d.
4	Dichloromethane	EN ISO 10301	µg/l	0.5	n.d.
5	1,2-Dichloroethane	EN ISO 10301	µg/l	0.5	n.d.
6	cis-1,2-Dichloroethene	EN ISO 10301	µg/l	0.5	n.d.
7	trans-1,2-Dichloroethene	EN ISO 10301	µg/l	0.5	n.d.
8	Trichloromethane	EN ISO 10301	µg/l	0.5	n.d.
9	Tetrachloromethane	EN ISO 10301	µg/l	0.5	n.d.
10	1,1,1-Trichloroethane	EN ISO 10301	µg/l	0.5	n.d.
11	Trichloroethene	EN ISO 10301	µg/l	0.5	n.d.
12	Tetrachloroethene	EN ISO 10301	µg/l	0.5	1.4
13	Volatile Halogenated Hydrocarbons total		µg/l	0.5	1.4

n.d.: non detected/ n.q.: not quantified