



ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΓΕΩΡΓΙΑΣ, ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ



ΤΜΗΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΕΝΤΥΠΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΓΙΑ ΕΡΓΑ ΤΟΥ ΔΕΥΤΕΡΟΥ
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΓΙΑ
ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΦΥΣΗ 2000

Ο ΠΕΡΙ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΠΟ ΟΡΙΣΜΕΝΑ
ΕΡΓΑ ΝΟΜΟΣ ΤΟΥ 2018 [Ν.127(Ι)/2018] Άρθρα 23 και 33

ΤΜΗΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ 2018

Σημειώσεις για τον Κύριο του Έργου:

1. Υποβολή του παρόντος Εντύπου στην Περιβαλλοντική Αρχή, μέσω της Πολεοδομικής Αρχής ή άλλης αδειοδοτούσας αρχής, σε τρία (3) αντίγραφα σε έντυπη μορφή και ένα (1) αντίγραφο σε ηλεκτρονική μορφή, μαζί με όλα τα σχετικά επισυναπτόμενα (επίσημο χωρομετρικό σχέδιο, γενικό χωροταξικό σχέδιο, αρχιτεκτονικά ή άλλα σχέδια, τρισδιάστατη απεικόνιση, φωτογραφική αποτύπωση, ψηφιακό αρχείο, πιστοποιητικά, χημικές αναλύσεις, αλληλογραφία με αρμόδια Τμήματα / Υπηρεσίες, κ.λπ.)
2. Κατά τη συγκέντρωση από τον κύριο του Έργου των πληροφοριών του παρόντος Εντύπου, λαμβάνονται υπόψη, τα διαθέσιμα αποτελέσματα άλλων σχετικών μελετών, εκτιμήσεων και διαπιστώσεων για τις επιπτώσεις στο περιβάλλον, που τυχόν διενεργήθηκαν σύμφωνα με άλλες διαδικασίες και ειδικότερα στα πλαίσια των νόμων που αναφέρονται στις διατάξεις του εδαφίου (2) του άρθρου 34 του περί της Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από Ορισμένα Έργα Νόμο του 2018.
3. Κατά την εκτίμηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον (ΜΕΡΟΣ ΙΙΙ), λαμβάνονται υπόψη:
 - (α) το μέγεθος και τη χωρική έκταση των επιπτώσεων,
 - (β) τη φύση των επιπτώσεων,
 - (γ) το διασυνοριακό χαρακτήρα των επιπτώσεων,
 - (δ) την ένταση και την πολυπλοκότητα των επιπτώσεων,
 - (ε) την πιθανότητα των επιπτώσεων,
 - (στ) την αναμενόμενη έναρξη, τη χρονική διάρκεια, τη συχνότητα και την αναστρεψιμότητα των επιπτώσεων,
 - (ζ) τη συσσώρευση των επιπτώσεων με τις επιπτώσεις άλλων υφιστάμενων και/ή εγκεκριμένων έργων, και
 - (η) τη δυνατότητα αποτελεσματικής μείωσης των επιπτώσεων.

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Τίτλος Έργου:

ΚΑΤΕΔΑΦΙΣΗ ΣΤΑΘΜΟΥ ΑΝΕΦΟΔΙΑΜΟΥ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ ΣΤΟ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ
ΛΑΡΝΑΚΑΣ

Αρ. Αίτησης Πολεοδομικής Άδειας / Άδειας Οικοδομής:

Δεν υπάρχει

Επαρχία:

Λάρνακα

Διοικητική Περιοχή (Δήμος / Κοινότητα):

Λάρνακα

Φύλλο, Σχέδιο, Τμήμα, Αρ. Τεμαχίου/ων:

Τεμάχιο 35 Φ./Σχ. 50/16Ε2

Όνομα Δρόμου/ων Πρόσβασης:

Εσωτερικός δρόμος Παλαιού Αεροδρομίου Λάρνακας, Δρόμος Λάρνακας - Κιτίου,
Δρόμος Κιτίου - Λάρνακας.

Γεωγραφικές Συντεταγμένες (Γεωγραφικό Πλάτος & Γεωγραφικό Μήκος):

34°52'57.2"N 33°37'21.7"E

Σχέδιο Ανάπτυξης (Τοπικό Σχέδιο, Δήλωση Πολιτικής) / Θαλάσσιο Χωροταξικό Σχέδιο:

Τοπικό Σχέδιο Λάρνακας

Πολεοδομική Ζώνη / Κτηνοτροφική Περιοχή / Βιομηχανική Περιοχή / Θαλάσσια Ζώνη:

ΑΕ Ζώνη Αεροδρομίου

Εκτιμώμενο Κόστος Έργου (€):

Εκτιμώμενη Περίοδος Εκτέλεσης Έργου:

Έναρξη: *ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2019*

Λήξη: *ΜΑΡΤΙΟΣ 2019*

ΚΥΡΙΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Υπουργείο / Τμήμα / Εταιρεία / Φορέας / Οργανισμός:

PPT AVIATION SERVICES LTD

Στοιχεία Επικοινωνίας Προσώπου Συμπλήρωσης Εντύπου Πληροφοριών:

Όνοματεπώνυμο: Γαβριήλ Γαβριήλ

Διεύθυνση: Korniliou, 4, Flat 101, Dasoupolis, Strovolos, Lefkosia, 2028

Αρ. Τηλεφώνου: 99850031

Αρ. Τηλεομοιότυπου: 22450086

Ηλ. Ταχυδρομείο: ggavriel@qualitylink.com.cy

Ημερομηνία: 30/10/2018

Υπογραφή: 

Σφραγίδα: 

ΜΕΡΟΣ Ι
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

1. Περιγραφή των φυσικών και άλλων χαρακτηριστικών του συνόλου του Έργου και, εφόσον χρειάζεται, των εργασιών κατεδάφισής του (γεωγραφική έκταση, εμβαδό, χρήση, τεχνολογία, εξοπλισμός, διαχειριστικές πρακτικές, κ.λπ.). Στην περίπτωση αγωγών / διασωληνώσεων / καλωδίων να αποτυπωθεί η όδυσή τους σε τοπογραφικό χάρτη.

Υποβολή επίσημου χωρομετρικού σχεδίου, γενικού χωροταξικού σχεδίου, αρχιτεκτονικών και άλλων σχεδίων, τρισδιάστατη απεικόνιση, φωτογραφική αποτύπωση, δορυφορικών εικόνων, ψηφιακού αρχείου των γεωγραφικών δεδομένων της έκτασης του Έργου σε μορφή kmz (google earth), γεωγραφικές συντεταγμένες.

(α) κατά το στάδιο κατασκευής:

Δεν υφίσταται.

(β) κατά το στάδιο λειτουργίας:

Δεν υφίσταται.

(γ) κατά το στάδιο κατεδάφισης: (εφόσον χρειάζεται)

Το προτεινόμενο έργο αφορά την αποξήλωση και κατεδάφιση των εγκαταστάσεων αποθήκευσης καυσίμων της εταιρείας PPT AVIATION SERVICES LTD στον αερολιμένα της Λάρνακας. Το έργο αφορά την αποξήλωση και κατεδάφιση των πιο κάτω εγκαταστάσεων:

- Κτήριο / Γραφείο με διαστάσεις 92m² X 3.8m,
- Δύο μεταλλικά στέγαστρα με διαστάσεις 8m X 6m X 5.75m,
- Bundwall με διαστάσεις 25.9m X 25.9m και ύψος 1.30m,
- Bundwall με διαστάσεις 20m X 20m και ύψος 2.05m.
- Περίφραξη συνολικού μήκους 230 και ύψος ~ 3m,
- Πατώματα από σκυρόδεμα ~ 1396m²,
- Υπόγειος διαχωριστήρας,
- 1 κάθετη δεξαμενή με διάμετρο 10m και ύψος 10m,
- 3 οριζόντιες δεξαμενές με διάμετρο 4m και μήκος 20m.

Ο υπόλοιπος μετακινούμενος εξοπλισμός, όπως οι μετακινούμενες δεξαμενές και σωληνώσεις έχουν μετακινηθεί και δεν αφορούν το παρόν έργο. Τα χωροταξικά σχέδια των εγκαταστάσεων παρουσιάζονται στο παράρτημα Α.

2. Κυριότερα χαρακτηριστικά των μεθόδων / τεχνικών του Έργου, κατά την κατασκευή και τη λειτουργία του, σε σχέση με τον τύπο και τις ποσότητες των πρώτων υλικών που θα χρησιμοποιηθούν, καθώς και την προέλευση, τη χρήση και τη διαχείριση των φυσικών πόρων όπως του εδάφους, της γης, των νερών και της βιοποικιλότητας.

Υποβολή σχετικών στοιχείων, εγκρίσεων, χημικών αναλύσεων, κ.λπ.

(α) κατά το στάδιο κατασκευής:

Κατά το στάδιο αποξήλωσης των μεταλλικών στεγάστρων και δεξαμενών οι οποίες παρουσιάζονται στον χάρτη στο Παράρτημα Α, θα χρησιμοποιηθούν μέθοδοι «Hot Cutting» όπως κοπή με χρήση οξυγόνου καθώς και ανυψωτικός εξοπλισμός.

Κατά τις διεργασίες κατεδάφισης των κτιρίων, απομάκρυνσης του ελαιοδιαχωριστήρα αλλά και κατά την διάρκεια αφαίρεσης των πατωμάτων και περιφράξεων θα χρησιμοποιηθούν εκσκαφείς και κρουστικά δράπανα.

ΜΕΡΟΣ Ι
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

1. Περιγραφή των φυσικών και άλλων χαρακτηριστικών του συνόλου του Έργου και, εφόσον χρειάζεται, των εργασιών κατεδάφισής του (γεωγραφική έκταση, εμβαδό, χρήση, τεχνολογία, εξοπλισμός, διαχειριστικές πρακτικές, κ.λπ.). Στην περίπτωση αγωγών / διασωληνώσεων / καλωδίων να αποτυπωθεί η όδυσή τους σε τοπογραφικό χάρτη.

Υποβολή επίσημου χωρομετρικού σχεδίου, γενικού χωροταξικού σχεδίου, αρχιτεκτονικών και άλλων σχεδίων, τρισδιάστατη απεικόνιση, φωτογραφική αποτύπωση, δορυφορικών εικόνων, ψηφιακού αρχείου των γεωγραφικών δεδομένων της έκτασης του Έργου σε μορφή kmz (google earth), γεωγραφικές συντεταγμένες.

(α) κατά το στάδιο κατασκευής:

Δεν υφίσταται.

(β) κατά το στάδιο λειτουργίας:

Δεν υφίσταται.

(γ) κατά το στάδιο κατεδάφισης: (εφόσον χρειάζεται)

Το προτεινόμενο έργο αφορά την αποξήλωση και κατεδάφιση των εγκαταστάσεων αποθήκευσης καυσίμων της εταιρείας PPT AVIATION LTD στον αερολιμένα της Λάρνακας. Το έργο αφορά την αποξήλωση και κατεδάφιση των πιο κάτω εγκαταστάσεων:

- Κτήριο / Γραφείο με διαστάσεις 92m² X 3.8m,
- Δύο μεταλλικά στέγαστρα με διαστάσεις 8m X 6m X 5.75m,
- Bundwall με διαστάσεις 25.9m X 25.9m και ύψος 1.30m,
- Bundwall με διαστάσεις 20m X 20m και ύψος 2.05m.
- Περίφραξη συνολικού μήκους 230 και ύψος ~ 3m,
- Πατώματα από σκυρόδεμα ~ 1396m²,
- Υπόγειος διαχωριστήρας,
- 1 κάθετη δεξαμενή με διάμετρο 10m και ύψος 10m,
- 3 οριζόντιες δεξαμενές με διάμετρο 4m και μήκος 20m.

Ο υπόλοιπος μετακινούμενος εξοπλισμός, όπως οι μετακινούμενες δεξαμενές και σωληνώσεις έχουν μετακινηθεί και δεν αφορούν το παρόν έργο. Τα χωροταξικά σχέδια των εγκαταστάσεων παρουσιάζονται στο παράρτημα Α.

2. Κυριότερα χαρακτηριστικά των μεθόδων / τεχνικών του Έργου, κατά την κατασκευή και τη λειτουργία του, σε σχέση με τον τύπο και τις ποσότητες των πρώτων υλικών που θα χρησιμοποιηθούν, καθώς και την προέλευση, τη χρήση και τη διαχείριση των φυσικών πόρων όπως του εδάφους, της γης, των νερών και της βιοποικιλότητας.

Υποβολή σχετικών στοιχείων, εγκρίσεων, χημικών αναλύσεων, κ.λπ.

(α) κατά το στάδιο κατασκευής:

Κατά το στάδιο αποξήλωσης των μεταλλικών στεγαστρων και δεξαμενών οι οποίες παρουσιάζονται στον χάρτη στο Παράρτημα Α, θα χρησιμοποιηθούν μέθοδοι «Hot Cutting» όπως κοπή με χρήση οξυγόνου καθώς και ανυψωτικός εξοπλισμός.

Κατά τις διεργασίες κατεδάφισης των κτιρίων, απομάκρυνσης του ελαιοδιαχωριστήρα αλλά και κατά την διάρκεια αφαίρεσης των πατωμάτων και περιφράξεων θα χρησιμοποιηθούν εκσκαφείς και κρουστικά δράπανα.

(β) κατά το στάδιο λειτουργίας:

Δεν υφίσταται.

3. Περιγραφή της χωροθέτησης του Έργου, με ιδιαίτερη έμφαση στην περιβαλλοντική ευαισθησία των γεωγραφικών περιοχών που ενδέχεται να επηρεαστούν. Περιγραφή της περιοχής μελέτης, όπως αστική, περι-αστική, ημιορεινή, ορεινή ή / και παράκτια, της χρήσης γης, της πολεοδομικής ζώνης, του υψομέτρου του χώρου εκτέλεσης του Έργου, των αποστάσεων από τα όρια ανάπτυξης Δήμων / Κοινοτήτων, του οδικού δικτύου κ.λπ.

Υποβολή σχετικών στοιχείων, χαρτών Σχεδίων Ανάπτυξης, Θαλάσσιου Χωροταξικού Σχεδίου, κ.λπ.

Ο χώρος των εγκαταστάσεων βρίσκεται εντός της Ειδικής ζώνης αεροδρομίου στο τεμάχιο 35 Φ./Σχ. 50/16Ε2 με υψόμετρο 1 μέτρου από την επιφάνεια της θάλασσας. Το τεμάχιο εμπίπτει σε δύο πολεοδομικές ζώνες οι οποίες είναι κατανεμημένες ως εξής, 74% ΑΕ, Ειδική ζώνη αεροδρομίου και 26% ζώνη Δα2, Ζώνη Προστασίας. Το σημείο της εγκατάστασης βρίσκεται εντός της ζώνης ΑΕ και σε απόσταση περίπου 30m από την ζώνη Δα2.

Όπως φαίνεται και από τον πιο κάτω χάρτη η περιοχή βρίσκεται εντός των διοικητικών ορίων του Δήμου λάρνακας ενώ σε αποστάσεις 600 και 1000 μέτρων βρίσκονται τα όρια των δήμων Δρομολαξιάς και Μενεού αντίστοιχα.



4. Αναφορά σε άλλα υφιστάμενα και, όπου είναι δυνατό, σε προτεινόμενα έργα στον άμεσο περιβάλλοντα χώρο, σε ακτίνα 1χλμ.

Υποβολή πρόσφατων φωτογραφιών του χώρου της ευρύτερης περιοχής, όπως φαίνεται από το χώρο του έργου.

Στον περιβάλλοντα χώρο και σε ακτίνα μικρότερη των 1000m συναντώνται τα πιο κάτω:

- Αεροδρόμιο Λάρνακας,
- Τερματικό Αρχηγών κρατών και ιδιωτικών αεροσκαφών,
- Εγκαταστάσεις διαχείρισης cargo εμπορευμάτων αεροδρομίου.

Φωτογραφίες του χώρου παρουσιάζονται στο παράρτημα Β

5. Αναφορά στο φυσικό περιβάλλον στον άμεσο περιβάλλοντα χώρο του Έργου, όπως υδάτινα σώματα, υγροτόπους, παραποτάμιες περιοχές, εκβολές ποταμών, παράκτιες περιοχές (ζώνη προστασίας της παραλίας), θαλάσσιο περιβάλλον, ορεινές και δασικές περιοχές, περιοχές εξαιρετικής φυσικής καλλονής, προστατευόμενα τοπία, ακτές, περιοχές προστασίας της φύσης, κρατική γη.

Υποβολή δορυφορικού χάρτη ή άλλων σχετικών στοιχείων.

Ο χώρος του έργου περιβάλλεται από δύο διαφορετικά περιβάλλοντα. Στην βορειοανατολική έως και την νότια πλευρά υφίσταται το παλιό αεροδρόμιο Λάρνακας του οποίου εφάπτονται οι χώροι στάθμευσης, ενώ στην βορειοδυτική πλευρά εφάπτεται οι Αλυκές Λάρνακας.

Η ευρύτερη περιοχή, περιλαμβάνει την περιοχή Natura 2000 με κωδικό CY6000002 «Αλυκές Λάρνακας». Η περιοχή αυτή περιλαμβάνει δύο αλμυρές λίμνες και τον παρακείμενο υγρότοπο και βρίσκεται νοτιά της Λάρνακας. Μέσα στην εν λόγω περιοχή βρίσκονται εγκαταστάσεις επεξεργασίας υγρών αποβλήτων της Λάρνακας και μια εγκατάσταση αφαλάτωσης.

Πρόκειται για αλμυρές ή υφάλμυρες λίμνες, οι οποίες κατά το παρελθόν αποτελούσαν ένα ενιαίο υδατικό σώμα το οποίο κάλυπτε ολόκληρη την περιοχή (ενώ τις τελευταίες δεκαετίες, η δημιουργία και επέκταση υποδομών, όπως το αεροδρόμιο Λάρνακας και το οδικό δίκτυο, είχαν ως αποτέλεσμα τον κατακερματισμό του υδατικού σώματος). Οι λεκάνες πλημμυρίζουν κατά το χειμώνα και την άνοιξη και συνηθώς ξηραίνονται κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού.

Η περιοχή των Αλυκών είναι ένα σύμπλεγμα βιοτόπων και αποτελείται από τέσσερις κύριες λίμνες, την Αλυκή (ή Μεγάλη Λίμνη), τη λίμνη του Αεροδρομίου (ή Μικρή Λίμνη), την Ορφανή και τον Σορό, ενώ παραλιακά στα ανατολικά της Ορφανής υπάρχει και η λίμνη Σπύρος. Οι λίμνες βρίσκονται σε ένα άξονα μήκους περίπου 7,5 km με κατεύθυνση από Βορρά προς Νότο και διαχωρίζονται με αναχώματα από φυσικές αποθέσεις άμμου μαζί με όστρακα και χαλίκια, καθώς και με τεχνητά αναχώματα. Όλες οι λίμνες βρίσκονται κάτω από το επίπεδο της θάλασσας.

Η λίμνη του Αεροδρομίου με την οποία εφάπτεται το τεμάχιο έχει έκταση 39 ha και αποτελεί ένα μικρό κομμάτι της Αλυκής, το οποίο διαχωρίζεται με ένα τεχνητό ανάχωμα πάνω από το οποίο διέρχεται ο αυτοκινητόδρομος Λάρνακας - Κιτίου. Η λίμνη του Αεροδρομίου συνδέεται με τη λίμνη Ορφανή με σωλήνες και ένα κανάλι, τα οποία περνούν μέσα από τους δρόμους του αεροδρομίου, ενώ συνδέεται και με την Αλυκή με αγωγούς κάτω από το ανάχωμα.

Αναλύσεις των υπόγειων υδάτων παρουσιάζονται στο Παράρτημα Δ.



6. Αναφορά στην ύπαρξη πολιτιστικής κληρονομιάς στον άμεσο περιβάλλοντα χώρο του Έργου, όπως μνημείων ή χώρων ιστορικής, πολιτιστικής ή αρχαιολογικής σημασίας ή διατηρητέα οικοδομήματα.

Υποβολή δορυφορικού χάρτη ή άλλων σχετικών στοιχείων και σχετική αλληλογραφία με το Τμήμα Αρχαιοτήτων, αν εφαρμόζεται.

Σε απόσταση 1200m και πιο συγκεκριμένα στη δυτική όχθη της Αλυκής βρίσκεται το μουσουλμανικό τέμενος της Χαλά Σουλτάν το οποίο σύμφωνα με το τμήμα Αρχαιοτήτων αποτελεί τον σημαντικότερο τόπο προσκυνήματος για τους μουσουλμάνους της Κύπρου. Η απόσταση του έργου από το μνημείο παρουσιάζεται στην εικόνα στο σημείο 4..

7. Αναφορά στην ύπαρξη γεωλογικής κληρονομιάς στον άμεσο περιβάλλοντα χώρο του Έργου, όπως απολιθωμάτων, γεωμορφωμάτων, γεωπάρκων, γεωλογικών σχηματισμών, ορυκτών πόρων, πετρωμάτων.

Υποβολή δορυφορικού χάρτη ή άλλων σχετικών στοιχείων και σχετική αλληλογραφία με το Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης, αν εφαρμόζεται.

Σύμφωνα με τα δεδομένα από το διαχειριστικό σχέδιο της περιοχής ΖΕΠ δεν υπάρχει γεωλογική κληρονομιά στον άμεσο περιβάλλοντα χώρο του έργου. Η περιοχή αποτελεί μια επίπεδη περιοχή με ήπιο τοπογραφικό ανάγλυφο, που από γεωλογικής άποψης αποτελείται από αλλουβιακές

αποθέσεις και από σχετικά πρόσφατες θαλάσσιες αποθέσεις που αποτελούνται από χαλαρές αποθέσεις ασβεστολιθικό ψαμμίτη, χαλικιών και άμμου.

8. Αναφορά σε περιοχές Νερών Κολύμβησης, Ζωνών Ευπρόσβλητων στα Νιτρικά (Nitrate Vulnerable Zones) και ευαίσθητων σε απόρριψη αστικών λυμάτων, στον άμεσο περιβάλλοντα χώρο του Έργου.

Υποβολή δορυφορικού χάρτη ή άλλων σχετικών στοιχείων.

Ο χώρος των εγκαταστάσεων βρίσκεται σε απόσταση 1250 μέτρων από την κοντινότερη Ευπρόσβλητη Ζώνη στα Νιτρικά. Επίσης η κοντινότερη περιοχή κολύμβησης είναι η παραλία Μακένζι η οποία βρίσκεται σε απόσταση 1300 μέτρων.



ΜΕΡΟΣ ΙΙ
**ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΟΥ ΕΝΔΕΧΕΤΑΙ ΝΑ ΕΠΗΡΕΑΣΤΟΥΝ ΣΟΒΑΡΑ ΑΠΟ
ΤΟ ΕΡΓΟ**

9. Εκτιμώμενη έκταση σφράγισης του εδάφους και πιθανή χρήση / αξιοποίηση / ποσότητα του επιφανειακού εδάφους που θα αφαιρεθεί από το Έργο.

Υποβολή σχετικών στοιχείων, εγκρίσεων, χημικών αναλύσεων, κ.λπ.

(α) κατά το στάδιο κατασκευής:

Κατά το στάδιο κατεδάφισης δεν αναμένεται να γίνουν σημαντικές εργασίες εκσκαφής. Μικρές εργασίες εκσκαφής θα γίνουν κατά την διάρκεια των εργασιών αφαίρεσης της δεξαμενής του ελαιοδιαχωριστήρα (περίπου 1m^3 χώματος) καθώς και κατά την διάρκεια αφαίρεσης του τσιμεντένιου δαπέδου πάχους 0.25 εκατοστών (1200m^3).

(β) κατά το στάδιο λειτουργίας:

Δεν υφίσταται.

10. Επηρεασμός υφιστάμενων και μελλοντικών χρήσεων γης, ευαίσθητων χρήσεων γης (νοσοκομείων, σχολείων, κτιρίων κοινωνικών παροχών), καθώς κατοικημένων και πυκνοκατοικημένων περιοχών από το Έργο.

Υποβολή σχετικών στοιχείων, χαρτών, κ.λπ.

(α) κατά το στάδιο κατασκευής:

Το έργο αφορά την αποξήλωση των εγκαταστάσεων και ως εκ τούτου αναμένεται να επηρεάσει θετικά τις γύρω περιοχές. Η κοντινότερη κατοικία βρίσκεται σε σημαντική απόσταση 1500m ενώ η κοντινότερη οικιστική ζώνη σε απόσταση 1200m.



(β) κατά το στάδιο λειτουργίας:

Δεν υφίσταται.

11. Εκτιμώμενες ημερήσιες ανάγκες για χρήση των νερών από το Έργο, καθώς και προέλευση και διαχείριση τους.

Υποβολή σχετικών στοιχείων, εγκρίσεων, χημικών αναλύσεων, κ.λπ.

(α) κατά το στάδιο κατασκευής:

Το έργο αναμένεται να απαιτεί μικρές ποσότητες νερού οι οποίες θα χρησιμοποιούνται ως κατασταλτικό μέτρο αντιμετώπισης της σκόνης. Ωστόσο οι ανάγκες του έργου σε νερό δεν μπορούν να εκτιμηθούν καθώς εξαρτώνται απευθείας με τις κλιματολογικές συνθήκες και συγκεκριμένα με τις ημέρες με δυνατό άνεμο.

(β) κατά το στάδιο λειτουργίας:

Δεν υφίσταται.

12. Επηρεασμός βιοποικιλότητας όπως χλωρίδας, πανίδας, ειδών, οικοτόπων, δασικής δενδρώδους βλάστησης, καλλιεργειών, παράκτιων και θαλάσσιων οικοσυστημάτων από το Έργο.

Υποβολή σχετικών στοιχείων, εκτάσεις, κ.λπ.

(α) κατά το στάδιο κατασκευής:

Οι εργασίες που θα πραγματοποιηθούν δεν αναμένεται να προκαλέσουν σημαντικές επιπτώσεις στην βιοποικιλότητα της περιοχής. Μικρές επιπτώσεις αναμένεται ωστόσο να παρουσιαστούν προς την χλωρίδα της περιοχής και προς την αλυκή λόγω της εκπομπής σκόνης κατά την διάρκεια κατεδάφισης των κτηριακών εγκαταστάσεων αλλά και κατά την διάρκεια αφαίρεσης του τσιμεντένιου πατώματος. Επιπτώσεις επίσης αναμένεται να παρουσιαστούν και προς την πανίδα της περιοχής λόγω των εκπομπών θορύβου οι οποίες ωστόσο αναμένεται να είναι αμελητέες (βλ. σημείο 21)

(β) κατά το στάδιο λειτουργίας:

Δεν υφίσταται.

13. Εκτιμώμενες ημερήσιες ποσότητες και τρόπος διαχείρισης (συλλογή, μεταφορά και επεξεργασία) των στερεών αποβλήτων από το Έργο, περιλαμβανομένων των αδρανών υλικών (ΑΕΚΚ), των επικινδύνων αποβλήτων και των μη επικινδύνων αποβλήτων.

Υποβολή σχετικών στοιχείων, εγκρίσεων, πιστοποιητικών συνεργασίας με αδειοδοτημένη εγκατάσταση, κ.λπ.

(α) κατά το στάδιο κατασκευής:

Κατά την κατεδάφιση θα παραχθούν περίπου 460m³ αδρανών υλικών τα οποία θα παραληφθούν από αδειοδοτημένη εγκατάσταση. Επίσης κατά την αποξήλωση των δεξαμενών και της περιφράξης αναμένεται να παραχθούν ποσότητες μεταλλικών αποβλήτων τα οποία θα παραδοθούν σε αδειοδοτημένο χειριστή. Οι ποσότητες αυτές αναμένεται να είναι μικρότερες των 200 τόνων.

(β) κατά το στάδιο λειτουργίας:

Δεν υφίσταται.

14. Εκτιμώμενες ημερήσιες ποσότητες και τρόπος διαχείρισης (συλλογή, μεταφορά και επεξεργασία) των υγρών αποβλήτων από το Έργο, περιλαμβανομένων των επικινδύνων αποβλήτων και των μη επικινδύνων αποβλήτων.

Υποβολή σχετικών στοιχείων, εγκρίσεων, πιστοποιητικών συνεργασίας με αδειοδοτημένη εγκατάσταση, κ.λπ.

(α) κατά το στάδιο κατασκευής:

Οι δεξαμενές είναι άδειες και "gas free" και για τον λόγω αυτό δεν αναμένεται να παραχθούν οποιεσδήποτε ποσότητες υγρών αποβλήτων. Τα σχετικά αποδεικτικά και οι βεβαιώσεις παρουσιάζονται στο Παράρτημα Γ. Επίσης η δεξαμενή του ελαιοδιαχωριστήρα είναι άδεια και για τον λόγω αυτό δεν αναμένεται να παραχθούν οποιεσδήποτε ποσότητες υγρών αποβλήτων.

(β) κατά το στάδιο λειτουργίας:

Δεν υφίσταται.

15. Εκτιμώμενες ημερήσιες ποσότητες και τρόπος διαχείρισης (συλλογή, μεταφορά και αποθήκευση) των χημικών ουσιών από το Έργο.

Υποβολή σχετικών στοιχείων, εγκρίσεων, Safety Data Sheets, κ.λπ.

(α) κατά το στάδιο κατασκευής:

Δεν θα χρησιμοποιηθούν χημικές ουσίες.

(β) κατά το στάδιο λειτουργίας:

Δεν υφίσταται.

16. Εκτιμώμενες μηνιαίες ανάγκες για ενεργειακή ζήτηση και χρησιμοποιούμενη ενέργεια (ακάθαρτο πετρέλαιο / ντίζελ (m^3), υγραέριο (Kg) και άλλα) από το Έργο, για σκοπούς παραγωγικής διαδικασίας ή / και αποθήκευσης, για θέρμανση ή / και κλιματισμό, για θέρμανση νερού ή άλλων υλών, για τη διακίνηση εμπορευμάτων και πρώτων υλών και για τη διακίνηση προσωπικού προς και από το χώρο της εργασίας. Αναφορά στο ποσοστό ενεργειακών αναγκών που θα καλυφθούν από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και τύπος τεχνολογίας που θα χρησιμοποιηθεί.

Υποβολή σχετικών στοιχείων, εγκρίσεων, κ.λπ.

(α) κατά το στάδιο κατασκευής:

Οι ενεργειακές ανάγκες του έργου υφίστανται μόνο για την λειτουργία των μηχανημάτων που θα χρησιμοποιούνται. Ωστόσο οι απαιτούμενες ποσότητες δεν μπορούν να υπολογιστούν με ακρίβεια.

(β) κατά το στάδιο λειτουργίας:

Δεν υφίσταται.

17. Εκτιμώμενες ετήσιες ανάγκες για χρήση ηλεκτρισμού από το Έργο, για σκοπούς παραγωγικής διαδικασίας, για κλιματισμό, για ψυκτικούς θαλάμους / ψυγεία, για φωτισμό, για θέρμανση νερού ή άλλων υλών, εξωτερικό φωτισμό και για άλλες συσκευές / μηχανήματα.

Υποβολή σχετικών στοιχείων, εγκρίσεων, κ.λπ.

(α) κατά το στάδιο κατασκευής:

Δεν απαιτείται ηλεκτρική ενέργεια για τις εργασίες κατεδάφισης και αποξήλωσης.

(β) κατά το στάδιο λειτουργίας:

Δεν υφίσταται.

18. Συντελεστής θερμοπερατότητας (W/m^2-K) των κτιριακών εγκαταστάσεων του Έργου, όπου ισχύει, για εξωτερικούς τοίχους, κουφώματα (πόρτες-παράθυρα), οροφή και στέγη, δάπεδα εκτεθειμένα στο εξωτερικό περιβάλλον, στα πλαίσια των περί Ρύθμισης της Ενεργειακής Απόδοσης των Κτιρίων Νόμων και Κανονισμών.

Δεν υφίσταται.

19. Αναφορά στις κυριότερες πηγές εκπομπών αέριων ρύπων από το Έργο, και κατά προσέγγιση, στη σύσταση, στο ρυθμό εκπομπής (m^3/h) και στη συγκέντρωσή τους (mg/m^3). Υποβολή στοιχείων σχετικά με τη χρονική διάρκεια λειτουργίας των μηχανημάτων / εγκατάστασης σε ημερήσια και ετήσια βάση.

(α) κατά το στάδιο κατασκευής:

Οι εκπομπές αέριων ρύπων προς την ατμόσφαιρα από την λειτουργία των μηχανημάτων που θα χρησιμοποιούνται δεν μπορούν να υπολογιστούν στην παρούσα φάση. Ωστόσο λόγω της χωροθέτησης του έργου (δίπλα από το διεθνές αεροδρόμιο Λάρνακας) και λόγω της αυξημένης τροχιάς στην περιοχή (δρόμος Λάρνακας-Αεροδρομίου) οι εκπεμπόμενες ποσότητες αυτές δεν αναμένεται να είναι σημαντικές.

(β) κατά το στάδιο λειτουργίας:

Δεν υφίσταται.

20. Υπολογισμός και πηγές ετήσιων εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα από το Έργο.

(α) κατά το στάδιο κατασκευής:

Οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα από την λειτουργία των μηχανημάτων που θα χρησιμοποιούνται δεν μπορεί να υπολογιστεί στην παρούσα φάση. Ωστόσο λόγω της χωροθέτησης του έργου (δίπλα από το διεθνές αεροδρόμιο) και λόγω της αυξημένης τροχιάς στην περιοχή (δρόμος Λάρνακας-Αεροδρομίου) οι εκπεμπόμενες ποσότητες αυτές δεν αναμένεται να είναι σημαντικές.

(β) κατά το στάδιο λειτουργίας:

Δεν υφίσταται.

21. Περιγραφή των πιθανών πηγών και της έντασης θορύβου και των δονήσεων από το Έργο. Εφαρμογή διατάξεων των περί Αξιολόγησης και Διαχείρισης του Περιβαλλοντικού Θορύβου Νόμων, στην περίπτωση οδικών αξόνων και βιομηχανικών εγκαταστάσεων.

Υποβολή κυκλοφοριακών φόρτων για οδικούς άξονες, στρατηγικών χαρτών θορύβου, έγγραφα εξοπλισμού εξωτερικού χώρου, κ.λπ.

(α) κατά το στάδιο κατασκευής:

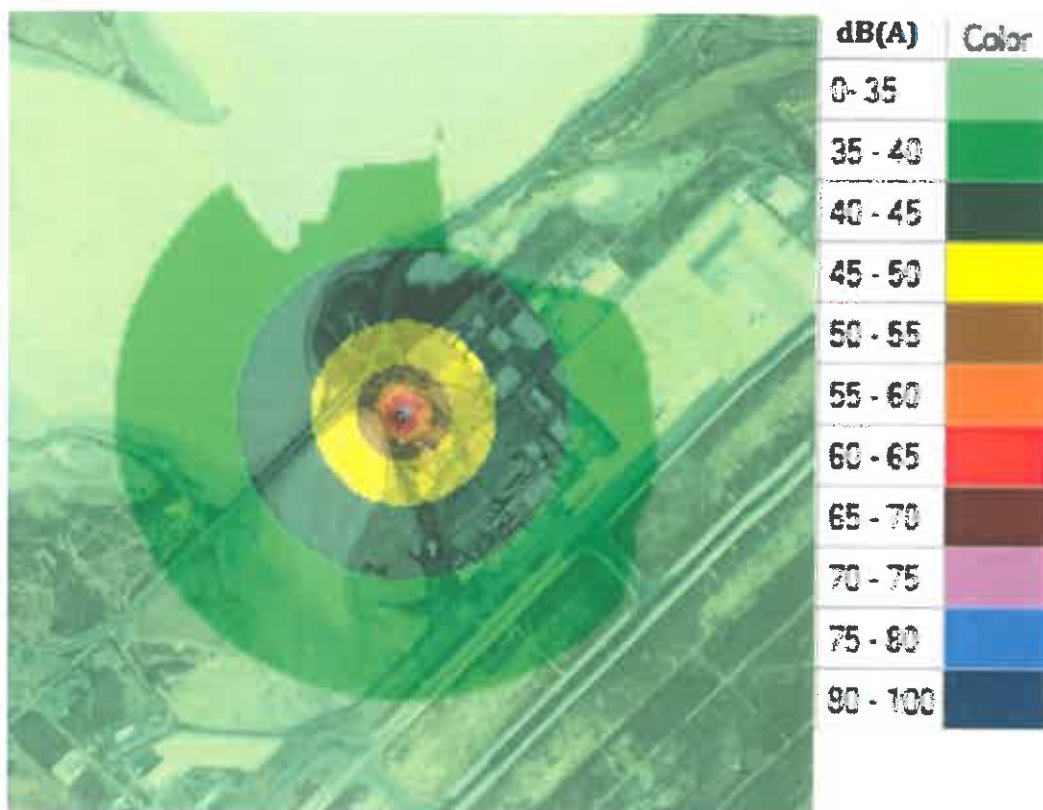
Οι εργασίες αποξήλωσης των εγκαταστάσεων δεν αναμένεται να προκαλέσουν μεγαλύτερα επίπεδα θορύβου από τα υφιστάμενα τα οποία οφείλονται στο αεροδρόμιο και στο οδικό δίκτυο της περιοχής. Εκπομπή θορύβου αναμένεται να προκύψει από την λειτουργία του εκσκαφέα, του ανυψωτικού μηχανήματος και από τις εργασίες αφαίρεσης του τσιμεντένιου δαπέδου.

Η ένταση του θορύβου που αναμένεται να παράγουν παρουσιάζονται στον πιο κάτω πίνακα.

Πίνακας 1 Επίπεδα θορύβου από τις σημαντικότερες πηγές¹

Εξοπλισμός		Επίπεδα θορύβου (dB) στα 1.0m
Οχήματα προσωπικού		70
Φορτηγά	Lorries	76
	Dumpers	79
Εκσκαφείς		80 - 85
Hot cutting		70 - 75
Γερανός		85
Jack hammer		89

Στην πιο κάτω εικόνα παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την προσομοίωση των επιπέδων θορύβου. Σύμφωνα με το μοντέλο ο θόρυβος δεν αναμένεται να ξεπεράσει σε ένταση τις εκπομπές θορύβου που προκύπτουν από το αεροδρόμιο αλλά και από το τοπικό δίκτυο της περιοχής.



(β) κατά το στάδιο λειτουργίας:

¹ Construction Noise Handbook, U.S. Department of Transportation, Research and Innovative Technology Administration, John A. Volpe National Transportation Systems Center Environmental Measurement and Modeling Division, Acoustics Facility, Cambridge, MA 02142

Δεν υφίσταται.

22. Περιγραφή των πιθανών πηγών οσμών.

(α) κατά το στάδιο κατασκευής:

Δεν αναμένεται να παρουσιαστούν οσμές από τις εργασίες που θα εκτελεστούν στα πλαίσια του έργου.

(β) κατά το στάδιο λειτουργίας:

Δεν υφίσταται.

23. Επηρεασμός παράκτιας ζώνης, ζώνης προστασίας της παραλίας, θαλάσσιων υδάτων.

(α) κατά το στάδιο κατασκευής:

Δεν αναμένεται να επηρεαστεί η παράκτια ζώνη, η ζώνη προστασίας της παραλίας ή τα θαλάσσια ύδατα από τις εργασίες που θα πραγματοποιηθούν.

(β) κατά το στάδιο λειτουργίας:

Δεν υφίσταται.

24. Αναφορά στην ευαισθησία της θέσης του Έργου σε σεισμούς, καθίζηση, κατολισθήσεις, διάβρωση, πλημμύρες ή ακραίες ή αντίξοες κλιματικές συνθήκες.

Δεν υφίσταται.

ΜΕΡΟΣ ΙΙΙ
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΠΙΘΑΝΩΝ ΣΗΜΑΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΟΥ ΤΟ ΕΡΓΟ ΕΝΔΕΧΕΤΑΙ ΝΑ ΠΡΟΚΑΛΕΣΕΙ
ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

25. Περιγραφή, στο μέτρο του δυνατού, των πιθανών σημαντικών επιπτώσεων που ενδέχεται το έργο να προκαλέσει στους πιο κάτω παράγοντες, από (i) τα αναμενόμενα κατάλοιπα και εκπομπές και την παραγωγή αποβλήτων, κατά περίπτωση, (ii) τη χρήση φυσικών πόρων:

- (α) στον πληθυσμό (για παράδειγμα το μέγεθος του πληθυσμού που ενδέχεται να επηρεαστεί) και στην ανθρώπινη υγεία (για παράδειγμα λόγω ρύπανσης των νερών ή της ατμόσφαιρας),
- (β) στη βιοποικιλότητα (για παράδειγμα επηρεασμός χλωρίδας και πανίδας, αποκοπή δένδρων, επηρεασμός και ποσοστό μείωσης της άγριας βλάστησης),
- (γ) στο τοπίο (νοείται η περιοχή που γίνεται αντιληπτή από το λαό, της οποίας ο χαρακτήρας είναι αποτέλεσμα της δράσης και αλληλεπίδρασης των φυσικών ή/και ανθρώπινων παραγόντων, σύμφωνα με τον περί της Ευρωπαϊκής Σύμβασης (Κυρωτικός) για το Τοπίο Νόμο Αρ. 4(ΙΙΙ)/2006),
- (δ) στα υπόγεια και επιφανειακά νερά (για παράδειγμα επέμβαση στις όχθες ποταμού / ρυακιού, ποσοστό ελάττωσης του εύρους του ποταμού / ρυακιού, επηρεασμός υπόγειων υδροφορέων, επηρεασμός θαλάσσιων ή / και παράκτιων υδάτων),
- (ε) στην ατμόσφαιρα (για παράδειγμα επηρεασμός της ποιότητας του αέρα λαμβάνοντας υπόψη τους περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα Νόμους και τους Κανονισμούς)
- (στ) στο έδαφος,
- (ζ) στη θάλασσα,
- (η) στο κλίμα,
- (θ) στα υλικά αγαθά,
- (ι) στην πολιτιστική κληρονομιά περιλαμβανομένων των αρχαιοτήτων, όπως ορίζονται στις διατάξεις του περί Αρχαιοτήτων Νόμου,
- (κ) στη γεωλογική κληρονομιά.

(α) κατά το στάδιο κατασκευής:

Οι πιθανές σημαντικές επιπτώσεις που ενδέχεται να προκληθούν από το έργο παρουσιάζονται πιο κάτω:

- (α) ο πληθυσμός και η ανθρώπινη υγεία δεν αναμένεται να επηρεαστούν από το έργο. Το έργο έχει σημαντική απόσταση από την κοντινότερη κατοικία η οποία θα μπορούσε να επηρεαστεί λόγω των εκπομπών θορύβου και αέριων ρύπων.
- (β) η βιοποικιλότητα της περιοχής και πιο συγκεκριμένα η χλωρίδα αλλά και η αλυκή δεν αναμένεται να επηρεαστούν από το προτεινόμενο έργο καθώς δεν θα αφαιρεθεί βλάστηση και ούτε θα κοπούν δέντρα. Απεναντίας αναμένεται να υπάρξει σποραδική όχληση στην πτηνοπανίδα της περιοχής λόγω των εργασιών αποξήλωσης του τερματικού οι οποίες θα προκαλούν αναπόφευκτα κάποιες σποραδικές εκπομπές θορύβου, σκόνης και αέριων ρύπων.
- (γ) το τοπίο αναμένεται να επηρεαστεί θετικά καθώς θα απομακρυνθούν οι εγκαταστάσεις αποθήκευσης πετρελαιοειδών οι οποίες βρίσκονταν στα σύνορα με την περιοχή Natura 2000.
- (δ) τα υπόγεια και επιφανειακά νερά δεν αναμένεται να επηρεαστούν από το προτεινόμενο έργο λόγω του ότι οι δεξαμενές είναι καθαρές και "gas free" μηδενίζοντας την πιθανότητα να παρουσιαστούν διαρροές προς το υπέδαφος κατά την φάση της κατασκευής.
- (ε) η ατμόσφαιρα αναμένεται να επηρεαστεί αρνητικά καθώς λόγω των εργασιών που θα διεξάγονται αναμένεται να υπάρξει μικρή εκπομπή σκόνης και αέριων ρύπων
- (στ) το έδαφος δεν αναμένεται να επηρεαστεί σημαντικά καθώς δεν θα διενεργηθούν εργασίες εκσκαφής.
- (ζ) η θάλασσα δεν αναμένεται να επηρεαστεί καθώς βρίσκεται σε σημαντική απόσταση από το έργο.
- (η) το κλίμα, (θ) τα υλικά αγαθά, (ι) η πολιτιστική και η (κ) γεωλογική κληρονομιά δεν αναμένεται να επηρεαστούν από το προτεινόμενο έργο.

(β) κατά το στάδιο λειτουργίας:

Δεν υφίσταται.

ΜΕΡΟΣ IV

**ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΩΝ ΠΟΥ ΠΡΟΒΛΕΠΟΝΤΑΙ ΓΙΑ ΝΑ ΑΠΟΤΡΑΠΟΥΝ, ΠΡΟΛΗΦΘΟΥΝ, Ή
ΜΕΤΡΙΑΣΤΟΥΝ ΟΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΠΟΥ ΤΟ ΕΡΓΟ ΕΝΔΕΧΕΤΑΙ ΝΑ ΠΡΟΚΑΛΕΣΕΙ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**

26. Αναφορά και περιγραφή τυχόν χαρακτηριστικών του έργου ή / και μέτρων που προβλέπονται για να αποτραπούν, προληφθούν ή μετριαστούν επιπτώσεις, που σε άλλη περίπτωση θα ήταν σημαντικές και δυσμενείς για το περιβάλλον.

(α) κατά το στάδιο κατασκευής:

Λαμβάνοντας υπόψη την χωροθέτηση και την φύση του έργου αλλά και τις μικρής έντασης επιπτώσεις θα ληφθούν τα πιο κάτω μέτρα προστασίας του περιβάλλοντος.

- Ο εργολάβος που θα αναλάβει την αποξήλωση του εξοπλισμού και την κατεδάφιση των κτηριακών εγκαταστάσεων πρέπει να ετοιμάσει και εφαρμόσει, το σχέδιο περιβαλλοντικής διαχείρισης της φάσης της αποξήλωσης και κατασκευής, το σχέδιο διαχείρισης αποβλήτων και το σχέδιο έκτακτης ανάγκης.
- Το χώμα από τις εργασίες εκσκαφής να παραδοθεί σε αδειοδοτημένη μονάδα διαχείρισης αποβλήτων.
- Σε περίπτωση ρύπανσης του εδάφους από μηχανέλαια το ρυπασμένο έδαφος να συλλεχθεί και να παραδοθεί σε αδειοδοτημένο διαχειριστή για καθαρισμό.
- Τα οχήματα μεταφοράς αποβλήτων από τις εκσκαφές πρέπει να έχουν το φορτίο καλυμμένο.
- Πρέπει να αποφεύγονται εργασίες εκσκαφής σε περιόδους με έντονη βροχόπτωση.
- Να αποφεύγονται οι εργασίες που παράγουν σκόνη κατά τις ημέρες με δυνατούς ανέμους.
- Η επιλογή των μηχανημάτων και του εξοπλισμού θα πρέπει να γίνει σύμφωνα με τις απαιτήσεις της εθνικής νομοθεσίας.
- Η χρήση εξοπλισμού κοπής να γίνεται σε συνδυασμό με τεχνικές αντιμετώπισης (μείωσης) της σκόνης.
- Τακτική συντήρηση των οχημάτων και των μηχανημάτων.
- Οι ώρες εργασίας θα πρέπει να είναι οι συνήθεις ώρες των εγκαταστάσεων που βρίσκονται στην περιοχή.

(β) κατά το στάδιο λειτουργίας:

Δεν υφίσταται.

ΜΕΡΟΣ V
ΕΙΔΙΚΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ
ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΦΥΣΗ 2000

27. Συνοπτική περιγραφή του χώρου, περιλαμβανομένων των κυριότερων οικολογικών χαρακτηριστικών του, στηριγμένη στα χαρτογραφικά, περιγραφικά, στατιστικά και άλλα στοιχεία που είναι διαθέσιμα για τις περιοχές του Δικτύου Φύση 2000, τους στόχους προστασίας και τις πρόνοιες του διαχειριστικού σχεδίου.

Ο χώρος των εγκαταστάσεων βρίσκεται εντός της Ειδικής ζώνης αεροδρομίου στο τεμάχιο 35 Φ./Σχ. 50/16Ε2 με υψόμετρο 1 μέτρου από την επιφάνεια της θάλασσας. Το τεμάχιο εμπίπτει σε δύο πολεοδομικές ζώνες οι οποίες είναι κατανεμημένες ως εξής, 74% ΑΕ, Ειδική ζώνη αεροδρομίου και 26% ζώνη Δα2, Ζώνη Προστασίας. Το σημείο της εγκατάστασης βρίσκεται εντός της ζώνης ΑΕ και σε απόσταση περίπου 30m από την ζώνη Δα2.

Ο χώρος του έργου περιβάλλεται από δύο διαφορετικά περιβάλλοντα. Στην βορειοανατολική έως και την νότια πλευρά υφίσταται το παλιό αεροδρόμιο λάρνακας του οποίου εφάπτονται οι χώροι στάθμευσης, ενώ στην βορειοδυτική πλευρά εφάπτεται οι Αλυκές Λάρνακας.

Η ευρύτερη περιοχή, περιλαμβάνει την περιοχή Natura 2000 με κωδικό CY6000002 «Αλυκές Λάρνακας». Η περιοχή αυτή περιλαμβάνει δύο αλμυρές λίμνες και τον παρακείμενο υγρότοπο και βρίσκεται νοτιά της Λάρνακας. Μέσα στην εν λόγω περιοχή βρίσκονται εγκαταστάσεις επεξεργασίας υγρών αποβλήτων της Λάρνακας και μια εγκατάσταση αφαλάτωσης.

Πρόκειται για αλμυρές ή υφάλμυρες λίμνες, οι οποίες κατά το παρελθόν αποτελούσαν ένα ενιαίο υδατικό σώμα το οποίο κάλυπτε ολόκληρη την περιοχή (ενώ τις τελευταίες δεκαετίες, η δημιουργία και επέκταση υποδομών, όπως το αεροδρόμιο Λάρνακας και το οδικό δίκτυο, είχαν ως αποτέλεσμα τον κατακερματισμό του υδατικού σώματος). Οι λεκάνες πλημμυρίζουν κατά το χειμώνα και την άνοιξη και συνηθώς ξηραίνονται κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού.

Η περιοχή των Αλυκών είναι ένα σύμπλεγμα βιοτόπων και αποτελείται από τέσσερις κύριες λίμνες, την Αλυκή (ή Μεγάλη Λίμνη), τη λίμνη του Αεροδρομίου (ή Μικρή Λίμνη), την Ορφανή και τον Σορό, ενώ παραλιακά στα ανατολικά της Ορφανής υπάρχει και η λίμνη Σπύρος. Οι λίμνες βρίσκονται σε ένα άξονα μήκους περίπου 7,5 km με κατεύθυνση από Βορρά προς Νότο και διαχωρίζονται με αναχώματα από φυσικές αποθέσεις άμμου μαζί με όστρακα και χαλίκια, καθώς και με τεχνητά αναχώματα. Όλες οι λίμνες βρίσκονται κάτω από το επίπεδο της θάλασσας.

Η λίμνη του Αεροδρομίου με την οποία εφάπτεται το τεμάχιο έχει έκταση 39 ha και αποτελεί ένα μικρό κομμάτι της Αλυκής, το οποίο διαχωρίζεται με ένα τεχνητό ανάχωμα πάνω από το οποίο διέρχεται ο αυτοκινητόδρομος Λάρνακας - Κιτίου. Η λίμνη του Αεροδρομίου συνδέεται με τη λίμνη Ορφανή με σωλήνες και ένα κανάλι, τα οποία περνούν μέσα από τους δρόμους του αεροδρομίου, ενώ συνδέεται και με την Αλυκή με αγωγούς κάτω από το ανάχωμα.

Σύμφωνα με το διαχειριστικό σχέδιο της περιοχής ΖΕΠ η περιοχή και πιο συγκεκριμένα οι λεκάνες των αλυκών αποτελούν το χαμηλότερο σημείο της ευρύτερης περιοχής και για το λόγο αυτό δέχονται απορροές από τις γύρω περιοχές. Γενικά η περιοχή αποτελεί μια επίπεδη περιοχή με ήπιο

τοπογραφικό ανάγλυφο, που από γεωλογικής άποψης αποτελείται από αλλουβιακές αποθέσεις και από σχετικά πρόσφατες θαλάσσιες αποθέσεις που αποτελούνται από χαλαρές αποθέσεις ασβεστολιθικό ψαμμίτη, χαλικιών και άμμου.

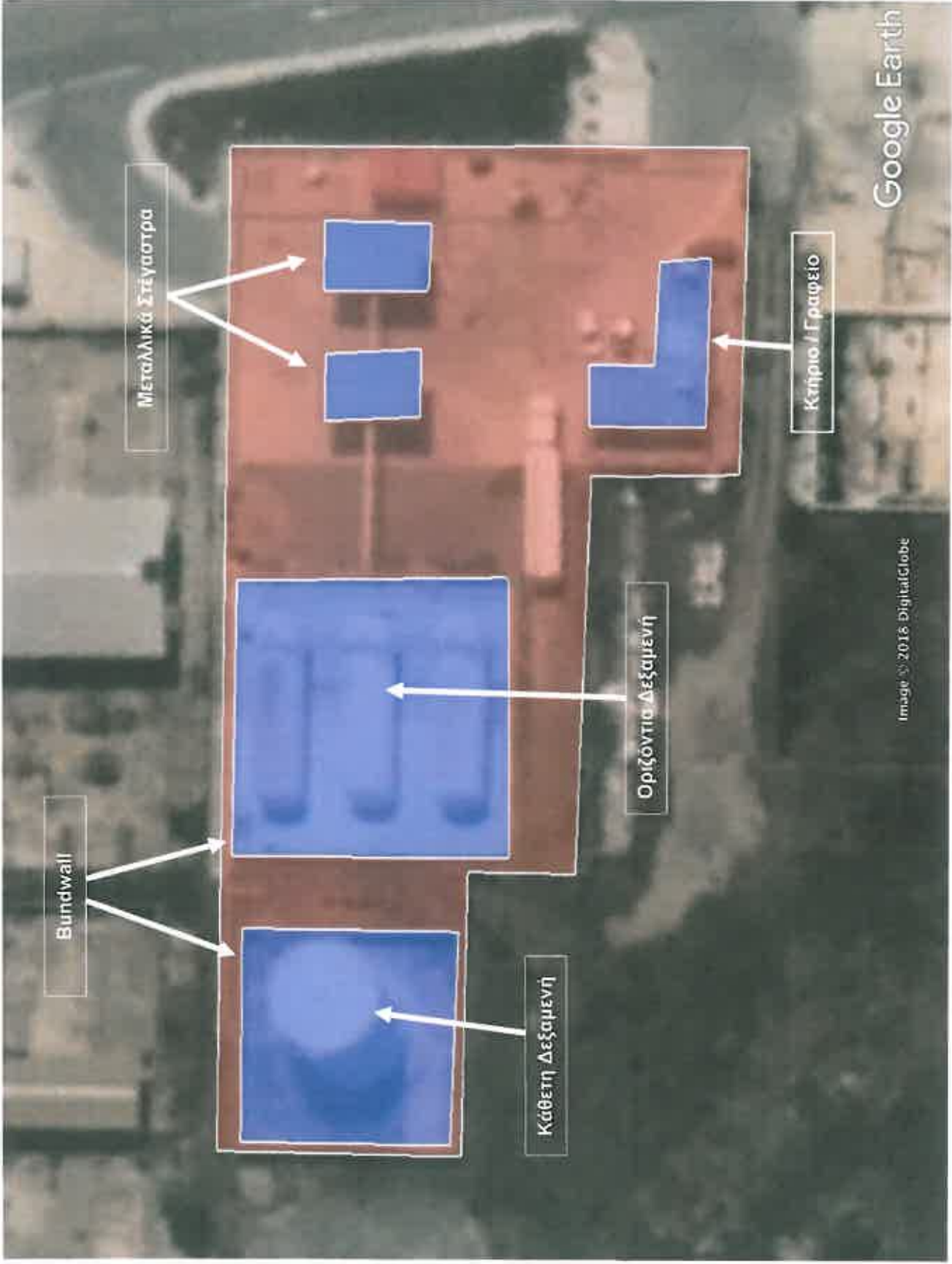
28. Εκτίμηση των πιθανών επιπτώσεων στην περιοχή ή στο αντικείμενο προστασίας, χρησιμοποιώντας διαθέσιμες πληροφορίες και δεδομένα, περιλαμβανομένων εκείνων που περιγράφονται στις διατάξεις της παραγράφου (α) και άλλες διαθέσιμες περιβαλλοντικές πληροφορίες που συμπληρώνονται, αν είναι απαραίτητο, από πληροφορίες πεδίου από το χώρο και οικολογικές έρευνες.

Από το έργο αναμένεται να προκύψει αμελητέα αύξηση των επιπέδων του θορύβου καθώς και κάποιες εκπομπές σκόνης. Ωστόσο με την εφαρμογή των προτεινόμενων μέτρων, μετριασμού των επιπτώσεων οι επιπτώσεις προς την προστατευόμενη περιοχή αναμένεται να είναι αμελητέες.

29. Προσδιορισμό του κατά πόσον υπάρχει κίνδυνος οι επιπτώσεις που εντοπίζονται να είναι σημαντικές, θεωρώντας ότι, σε περίπτωση αβεβαιότητας, θα πρέπει να θεωρείται ότι οι επιπτώσεις είναι σημαντικές.

Οι επιπτώσεις που εντοπίστηκαν δεν αναμένεται να είναι σημαντικές καθώς έχουν μικρή διάρκεια και ένταση.

Παράρτημα Α
Σχέδια Εγκατάστασης



Bundwall

Μεταλλικά Στέγαστρα

Κτήριο / Γραφείο

Οριζόντιο Δεξαμενή

Κάθετη Δεξαμενή

Google Earth

Image © 2016 DigitalGlobe

Παράρτημα Β
Φωτογραφίες Εγκατάστασης











Παράρτημα Γ

Tanks Gas Free Certificates

Ref: COM6-6/14841/020718/MA

Hermes Airports Ltd

Commercial Account Manager

15 October 2018

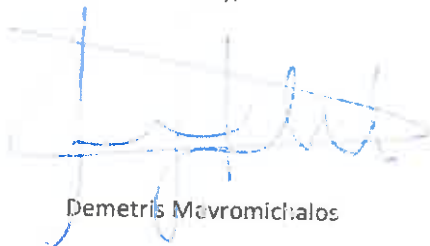
Dear Maria Avraam,

**SUBJECT: DISMANTLING OF MOBILE EQUIPMENT OF PPT AVIATION FUEL TERMINAL AT
OLD LCA**

Further to your letter dated 2 July 2018 with reference number COM6-6/14841/020718/MA, we would like to submit the Safety methodology of work to be carried out regarding the dismantling of the mobile equipment located at PPT Aviation Services Fuel Terminal at old Larnaca Airport and the Fuel and gas free certificate.

We are at your disposal for any further information you may need.

Yours sincerely,



Demetris Mavromichalos

General Manager

PPT Aviation Services Ltd

15 October 2018

SUBJECT: PPT AVIATION SERVICES LTD FUEL TERMINAL AT OLD LCA
FUEL AND GAS FREE CERTIFICATE


I hereby certify that all fuel installations located at the terminal of PPT Aviation Services Ltd at old Larnaca Airport, were positively isolated, emptied, internally cleaned and gas freed according to company's procedures on OCT 2018.

The terminal will be handover to Lefkaritis Industries Ltd for the purpose of dismantling of the mobile equipment, in accordance to the agreed procedures and methodologies submitted by the contractor.

Lefkaritis Industries Ltd undertakes the responsibility to perform all testing, inspection gas measurements and physical verification necessary in order to implement safe systems of work necessary validated by Permit to Work system, for the safe execution of dismantling works.

Project is expected to be completed on 15 December 2018 and upon completion of the above work, the terminal will be returned to PPT Aviation Services Ltd.

For PPT Aviation Services Ltd



Demetris Mavromichaios
General Manager

Παράρτημα Δ

Αναλύσεις Υπόγειων Υδάτων

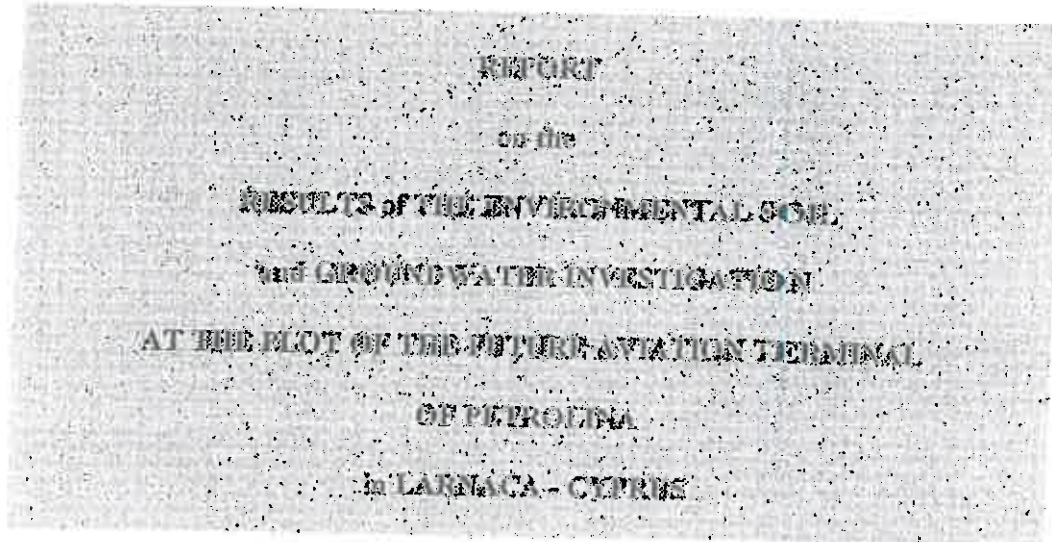
INTERGEO

Environmental Technology Ltd.

Soil- and Groundwater Remediation
Industrial Environmental Consulting

Intergo Environmental Technology Ltd
Main Office: 9, Grigoriou E' St. (12, Skoufa St.) • P.O. Box 21505 • GR-55236 Thessaloniki
e-mail: interg@spark.net.gr

Subsidiary Office: 8, Samsou St. GR-16673 Arto Voula - Athens
e-mail: interg-ath@ibm.gr



Prepared :

by :

Dr. Stylianos Pappadopoulos
& Dr. Christos Vassiliou
& Lazaros Patrakis

INTERGEO Environmental
Technology Ltd.
9, Grigoriou E' st.
GR-55236, Panorama
THESSALONIKI / GREECE

J.N. : G410-rep

Contents : - 19 text pages
- 16 tables
- 8 figures

THESSALONIKI 04.05.2000

Thessaloniki • Athens • Salzburg • Vienna • Limassol • Berlin • Dresden/Radeberg • Augsburg • Suhi •
London • Prague • Sofia • Wollerau • Luxemburg • Bratislava • Budapest • Wrozlav • Bucarest • Istanbul • Zagreb

Telephone 0 31/34 49 63
0 31/34 65 88
Fax 0 31/34 01 19

Main Office
9, Grigoriou E' St. (12, Skoufa St.)
P.O. Box 21505
GR-55236 Thessaloniki
e-mail: interg@spark.net.gr

Subsidiary Office
8, Samsou St.
GR-16673 Arto Voula - Athens
Telephone 01/69 93 520.
Fax 01/69 93 521
e-mail: intergeoath@ibm.gr

Bank/
Alpha Credit Bank of Greece
7112321000020

Equat's Bank
104722919425

National Bank of Greece
229/47003053

INDEX

1.	Summary	3
2.	Investigation methods	3
2.1.	Borehole advancement.....	3
2.2.	Soil samples.....	4
2.3.	Soil-gas samples.....	4
2.4.	Well Cleaning and Development.....	5
2.5.	Well gauging.....	5
2.6.	Groundwater samples.....	6
3.	Geological - Hydrogeological situation	6
4.	Chemical analyses results	7
4.1.	Soil samples.....	7
4.1.1.	TPH analyses	7
4.1.2.	BTEX- MTBE analyses	7
4.1.3.	Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAH)	8
4.1.4.	Heavy metals	8
4.2.	Groundwater analyses.....	9
4.2.1.	TPH analyses	9
4.2.2.	BTEX-MTBE analyse	10
4.2.3.	Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAH)	10
4.2.4.	Heavy metals	11
4.2.5.	Inorganic parameters Ca, Mg, Na, K, HCO ₃ , Cl, SO ₄ , NO ₃ , O ₂ , NH ₄ and PO ₄	12
4.3.	Soil- gas samples	13
4.3.1.	Chemical analyses for halogenated hydrocarbons	13
4.3.2.	Chemical analyses for aliphatic and aromatic hydrocarbons	13
5.	Interpretation of the results of site investigation	13
6.	Suggested further actions	14

Thessaloniki	Athens	Salzburg	Vienna	Limassol	Berlin	Dresden/Radeberg	Augsburg	Suhl
London	Prague	Sofia	Wollerau	Luxemburg	Budapest	Wroclaw	Bucarest	Istanbul
Zagreb								

Telefon	0 31 34 49 63	Main Office	9 Angonou E St 112 Skoufa St.	Subsidiary Office	3 Santou St	bank/	Alpha Credit Bank of Greece	Egnatia Bank	National Bank of Greece
Fax	0 31 34 45 36		P O Box 21585		3P-16673 Ant. Anafiotou Athens		714232000048	104-258 13429	329/47003093
	0 31 34 41 19		3P-55236 Thessaloniki		Telephone 01 69 33 520				
			+mail intergeo@iscare.net.gr		Fax 01 69 33 521				
					+mail intergeoath@ion.net				

1. SUMMARY

INTERGEO Environmental Technology Ltd was assigned by PETROLINA (Holdings) Ltd to perform an environmental soil and groundwater investigation at the plot of the future aviation terminal of PETROLINA (Holdings) Ltd in Larnaca Cyprus

The site visit and sampling procedure took place on 29th of March 2000

The performed additional research included:

- The performance of eight (8) drill-holes and the associated soil and soil-gas sampling at these locations.
- The installation of four (4) additional monitoring wells and the associated groundwater sampling
- The chemical analyses of the sampled soil, soil-gas and groundwater
- Evaluation of the results and report preparation

Aim of the performed investigation was to define the environmental condition of the subsurface in the investigated site considering the existence of other aviation terminals (MOBIL, ESSO) in the immediate neighbourhood.

Generally as outlined in the attached analytical results, no significant contamination of the soil was detected at the site. However, there is a slight groundwater contamination stemming from the adjacent aviation terminals entering into the site mainly by means the groundwater flow.

The results of the performed investigation and the appropriate further actions are described and analytically presented in the following report

2. Investigation Methods

2.1. Borehole advancement

The drill-holes, which the soil-gas and soil samples were taken from, were drilled by means of a mobile drilling equipment. The holes were of 32 mm diameter and of 4,0 m depth.

The boreholes, where groundwater was sampled from, had a larger diameter (52 mm). The groundwater monitoring wells were completed by the installation of screened casing (32 mm diameter PVC) which was placed into these holes. The first meter of the well below surface was not perforated (plane), while the upper part of the hole was grouted in order to protect the groundwater from contaminants stemming from the surface (cross contamination).

Thessaloniki London	Athens Prague	Salzburg Sofia Wollerau	Vienna Luxemburg	Limassol Bratislava	Berlin Budapest	Dresden/Radeberg Wroclaw	Augsburg Bucarest Istanbul	Suhl Zagreb
Telefon 1 31 34 48 43 0 31 34 45 26 Fax 1 31 34 43 19	Main Office 3 Gargourou E St 12 Skoufa St P O Box 21585 GR-55206 Thessaloniki e-mail: intergeo@spark.net.gr		Subsidiary Office 3 Samou St GR-16673 Ano Anou Athens Telephone 31 89 33 520 Fax 31 89 33 521 e-mail: intergeoath@ibm.net		bank/ Alpha Credit Bank of Greece 714232000048	Egnatia Bank 16425919429	National Bank of Greece 339147060993	

All the exact locations of the boreholes and the monitoring wells are indicated in the attached site plan of the installation (see figure 1)

Additionally, in each case the geology was carefully logged. The drill-logs from the performed drillings are attached to this document

To avoid possibly risks of cross contamination between boreholes positions, all downhole equipment was carefully cleaned after the completion of each borehole

2.2. Soil samples

During the advancement of the boreholes soil samples were taken with the help of a special soil sampler. In each case at least two soil samples were taken. One sample was obtained from the saturated zone and one from the unsaturated zone of the subsurface

This multilevel sampling enables the control of the soil condition in relation to the depth and subsequently the accurate estimation of the risk concerning groundwater contamination.

The actual depths of samples have been recorded along with descriptions

All collected soil samples were analyzed for their contents in Total Petroleum Hydrocarbons (T.P.H) according to the standards of German Industry DIN 38409 H 18, Two selected soil samples were analyzed for BTEX (Benzene, Toluene, Ethylbenzene, and Xylene) and MTBE according to ISO 8859-1 and for Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAH) according to the standards of German Industry DIN 38407 F7

Furthermore, heavy metals (As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Hg και Zn) have been analysed in two of the obtained soil samples.

Summarized results of the performed soil analyses are displayed in table 1 attached to this document.

2.3. Soil-gas samples

Specific soil-gas samples were taken in order to evaluate additionally the representative concentration of volatile aliphatic and aromatic (gasoline) hydrocarbons in the unsaturated soil and also the eventual presence of chlorinated hydrocarbons

Generally, the soil-gas samples were taken according to the regulations in the relevant German Norm (VDI 3865) from the unsaturated zone (or vadose zone), through a special tube connected to a vacuum pump. All the samples were taken at the depth of 1.5 m below surface in each case in order to avoid the existence of groundwater and to get a representative overview from the vadose zone

Thessaloniki · Athens · Salzburg · Vienna · Limassol · Berlin · Dresden/Radeberg · Augsburg · Suhl ·
London · Prague · Sofia · Wollerau · Luxemburg · Bratislava · Budapest · Wroclaw · Bucarest · Istanbul · Zagreb

Telefon 0 31/34 49 63
0 31/34 55 66
Fax 0 31/34 50 19

Main Office
9 Grigoriou E St. (12 Skoufa St)
P.O.Box 21585
GR-55236 Thessaloniki
e-mail: intergeo@spark.net.gr

Subsidiary Office
8, Samou St
GR-16673 Ano Voula - Athens
Telephone 01/89 93 520
Fax 01/89 93 821
e-mail: intergeoath@ibm.net

bank/
Alpha Credit Bank of Greece
714/232000048

Egnatia Bank
104/25919429

National Bank of Greece
239/47003093

The technique of soil-gas sampling is based on the fact that its contents in CO₂ is a precise indicator for it

Soil-gas samples were taken with a sterilised one-use injection needle directly from the sunk tube of the drilled hole into a head-space flask of 20ml

The soil gas samples were analysed according to the German regulation VDI 2457, with the **Gas-Chromatography technique** in order to define their concentration in **volatile halogenated hydrocarbons** (trichloromethane, 1,1,1-trichloroethane tetrachloromethane, trichloroethene and tetrachloroethene), **volatile aliphatic hydrocarbons** (C₁-C₄, n-pentane, n-hexane, n-heptane, n-octane, n-nonane and n-decane) and **volatile aromatic hydrocarbons** (benzene, ethylbenzene, toluene, m-, p-xylene and o-xylene) The results of these chemical analyses are shown in table 3

2.4. Well Cleaning and Development

After completion of the installation of the monitoring wells, they have been cleaned and developed by purging a minimum of 3 wells volumes

The purging by bailing has been continued until measured levels of pH and EC in purged samples differ by not more than 5% or until the above volume has been purged.

2.5. Well Gauging

After the completion of well cleaning and well development the well gauging took place. Subsequently, groundwater samples for laboratory analyses were obtained

Piezometric measurements in the groundwater monitoring wells were performed on the 29th of March 2000

Measurements were referenced to a marked point at the top of the inner well casing in each well This point is indicated with a slight incision on the top of the PVC casing in each well

The thickness measurements of the free phase of the oil product took place by the use of a suitable oil/water interface meter.

Except the piezometric level measurements that have been carried out on site, some physico-chemical parameters have been also measured as, electrical conductivity, pH - value and the temperature of the groundwater

All piezometric and physico-chemical measurements that have been performed with the help of special instruments in situ are listed on table 8 attached to this document.

Thessaloniki · Athens · Salzburg · Vienna · Limassol · Berlin · Dresden/Radeberg · Augsburg · Suhl ·
London · Prague · Sofia · Wollerau · Luxembourg · Bratislava · Budapest · Wroclaw · Bucarest · Istanbul · Zagreb

Telefon	0 31/34 49 53	Main Office	9 Grigoriou E St (12 Skouta St)	Subsidiary Office	8 Samou St	bank/	Alpha Credit Bank of Greece	Egnatia Bank	104/25919429	National Bank of Greece	239/4703093
Fax	0 31/34 50 19		P O.Box 21585		GR-16073 Ano Voula · Athens		714/232000049				
			GR-55236 Thessaloniki		Telephone		01/89 93 520				
			e-mail: interg9@spark.net.gr		Fax		01/89 93 521				
					e-mail: intergeoath@ibm.net						

2.6. Groundwater samples

The monitoring wells were sampled after purging. With the help of a bottom filling bailer, groundwater was sampled from a depth of about 0,5m below the water surface.

Immediately, after collection samples have been transferred to properly labeled special sample bottles.

All the collected groundwater samples were analyzed for Total Petroleum Hydrocarbons (TPH) according to the standards of German industry DIN 38409 H 18. Two selected groundwater samples were analyzed for BTEX (Benzene, Toluene, Ethylbenzene, and Xylene) and MTBE according to ISO 8859-1 and for Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAH) according to the standards of German Industry DIN 38407 F7.

Furthermore, two of the groundwater samples were analysed in heavy metals (As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Hg and Zn) and all of them on the following inorganic parameters Ca, Mg, Na, K, HCO₃, Cl, SO₄, NO₃, oxygen content + NH₄ and PO₄ parameters in the groundwater according to the relevant Germany industry standards.

Summarized results of the performed groundwater analyses are displayed in table 2 attached to this document.

3. Geological - hydrogeological situation

The plot of the future installation of Petrolina terminal is located very close to the lagoon of Larnaca near the airport facilities.

All the drilled materials consisted mainly of sand. In some boreholes a mixture of sand, gravel and fine grain sized material was also recorded (see attached geological drill-logs).

The permeability of the encountered unconsolidated sediments can be characterized as moderate.

The groundwater level was encountered in 1.8 to 2.8 m below surface (see figure 5). Only a slight ascending movement of the groundwater was observed after the completion of the monitoring wells. The aquifer conditions should be classified as not confined or semi confined.

The electrical conductivity of the groundwater indicated fresh water conditions except in location BH1 that was very close to the underground septic tank. Moreover this increase should have been caused due to salt water intrusion from the existing lagoon nearby. The distribution of the EC values is shown in figure 6.

Thessaloniki · Athens · Salzburg · Vienna · Limassol · Berlin · Dresden/Radeberg · Augsburg · Suhl ·
London · Prague · Sofia · Wollerau · Luxemburg · Bratislava · Budapest · Wroclaw · Bucarest · Istanbul · Zagreb

Telefon	0 31/34 49 63	Main Office	9 Grigorlou E St (12 Skoufa St)	Subsidiary Office	8, Samou St	bank/ Alpha Credit Bank of Greece	Egnatia Bank	National Bank of Greece
	0 31/34 85 85		P.O.Box 21585		GR-16873 And Voula - Athens	714/232000048	104/25819429	339/47003083
Fax	0 31/34 50 19		GR-55236 Thessaloniki		Telephone 01/89 93 520			
			e-mail: intergeo@spark.net.gr		Fax 01/89 93 521			
					e-mail: intergeo@ih@ibm.net			

The groundwater temperature was fluctuating at the time of sampling between 19,3 and 22,2 °C. The distribution of the groundwater temperature is illustrated in figure 7.

4. Chemical Analyses Results

4.1. Soil samples

4.1.1 TPH analyses

Within the European Union a variety of provincial regulations exist, setting limits of contaminants in the soil. In Germany for example each province has its own list for the tolerable contents of (total) mineral oil hydrocarbons. The limit concentration vary between 300 and 1000 mg/Kg ; with a dominantly accepted maximum tolerable concentration in the order of 500 mg/Kg.

It has to be noticed that for the soil there is no relevant environmental legislation in Greece, which defines the maximum tolerable concentration of TPH in the soil.

According to the New Dutch list, the regulatory list, which is valid in many European countries, two different values are given for the concentration of each pollutant in the soil.

Optimum value: shows the average concentration in the soil,

Action value: shows the concentration according to which the application of decontamination measures is compulsory

Those limit values for concentration of **total petroleum hydrocarbons (TPH)** in soil are set to 50 and 5000 mg/Kg respectively.

Concentration of TPH over the action value did not appear in the performed chemical analyses.

All results of the TPH analyses in the obtained soil-samples are shown in table 1 attached to this document.

In figures 2 and 3 the distribution of TPH concentration of the soil in the vadose and in the saturated zone respectively is illustrated in form of counterlines (attached to this document)

4.1.2. Soil samples - BTEX - MTBE

The corresponding optimum and action values of the New Dutch list, for concentration of BTEX are listed below in table 9.

Thessaloniki · Athens · Salzburg · Vienna · Limassol · Berlin · Dresden/Radeberg · Augsburg · Suhl ·
London · Prague · Sofia · Wollerau · Luxemburg · Bratislava · Budapest · Wroclaw · Bucarest · Istanbul · Zagreb

Telefon	0 31/34 49 63	Main Office	Subsidiary Office	bank/	Egnatia Bank	National Bank of Greece
	0 31/34 55 86	9. Grigoriou E. St. (12. Skoufa St)	8. Semou St.	Alpha Credit Bank of Greece	104/25919429	239/47003083
Fax	0 31/34 50 19	P O Box 21585	GR-16673 Ano Voula - Athens	714/232000048		
		GR-55236 Thessaloniki	Telephone 01/89 93 520			
		e-mail: interg9@spark.net.gr	Fax 01/89 93 521			
			e-mail: intergeocath@ibm.net			

The results of the performed BTEX and MTBE (Methyl tertiary butyl ether) analyses in the soil samples are shown in table 1

Not any concentration over the action value for BTEX was recorded in any of the obtained soil samples.

Table 9 : Optimum and action value of the New Dutch list for the BTEX concentration in the soil

	Optimum value	Action value
Benzene Total (mg/Kg)	0,05	2
Ethylbenzene Total (mg/Kg)	0,05	50
Toluene Total (mg/Kg)	0,05	130
Xylene Total (mg/Kg)	0,05	25

For MTBE are not any respective optimum and action values of the New Dutch List. However, not any significant concentration were recorded.

4.1.3. Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAH)

The corresponding optimum and action values from "New Dutch list" for the Polycyclic Aromatic Hydrocarbons concentration in the soil is shown in the following table 10:

Table 10 : Optimum and action value from "New Dutch list" for Polycyclic Aromatic Hydrocarbons concentration in the soil

Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAH)	Optimum value in mg/Kg	Action value in mg/Kg
Total PAH	1,00	200

In two selected soil samples no PAH's were detected.

The results of the performed analyses in the soil samples are shown in table 1.

4.1.4. Heavy metals

According to the New Dutch List, that is valid in most of the European countries the two significant limit concentrations for the examined heavy metals in the soil are shown below in table 11.

Thessaloniki · Athens · Salzburg · Vienna · Limassol · Berlin · Dresden/Radeberg · Augsburg · Suhi · London · Prague · Sofia · Wollerau · Luxemburg · Bratislava · Budapest · Wroclaw · Bucarest · Istanbul · Zagreb

Telefon 0 31/34 49 63 Fax 0 31/34 50 19	Main Office 9. Gorgiou E St. (12 Skoufa St.) P O Box 21685 GR-55235 Thessaloniki e-mail: interg9@spark.net.gr	Subsidiary Office 8. Samou St. GR-16673 Ano Voula - Athens Telephone 01/89 93 520 Fax 01/89 93 521 e-mail: intergeoath@tbn.net	bank/ Alpha Credit Bank of Greece 714/2320000048	Equitable Bank 104/259 19429	National Bank of Greece 239/47003093
--	---	---	--	---------------------------------	---

Table 11 : Optimum value and action value of the New Dutch list for heavy metals in the soil

Heavy metals	Soil	
	Optimum value mg/Kg	Action value mg/Kg
As	29	55
Pb	85	530
Cr	100	380
Cd	0,8	12
Cu	36	190
Ni	35	210
Zn	140	720

The chemical analyses are shown in table 4 attached to this document.

All heavy metals concentrations remained below the optimum value of the New Dutch list

4.2. Groundwater analyses

4.2.1 TPH analyses

For hydrocarbons in the groundwater defined regulatory limits exist in Germany or Austria. In both countries, the limits are set to 0,1 mg/l and usually the local authorities require decontamination measures, if the concentration in hydrocarbons exceeds these limits.

The corresponding optimum and action values from "New Dutch list" for hydrocarbon concentration in groundwater are set to 0,05 and 0,6 mg/l, respectively.

The action value for TPH (0,6 mg/l) in groundwater was exceeded in all of the obtained groundwater samples. The distribution of the TPH concentration in the groundwater is shown in figure 8, attached to this document.

It has to be noticed that the relevant environmental legislation in Greece, which defines the maximum tolerable concentration of TPH in the groundwater, has adopted the EC standards for the groundwater quality (Maximum tolety (Maximum tolerablion: 0,01 mg/l)

The maximum value was detected in location BH8 (25,8 mg/l).

However, not any floating product was detected on the groundwater table in the monitoring wells.

Thessaloniki · Athens · Salzburg · Vienna · Limassol · Berlin · Dresden/Radeberg · Augsburg · Suhl ·
London · Prague · Sofia · Wollerau · Luxemburg · Bratislava · Budapest · Wroclaw · Bucarest · Istanbul · Zagreb

Telefon 0 31/34 49 83
Fax 0 31/34 55 86

Main Office
9. Grigoriou E St. (12 Skoufa St)
P.O.Box 21585
GR-55236 Thessaloniki
e-mail: interg9@spaink.net.gr

Subsidiary Office
8. Samou St
GR-16673 Ano Voula - Athens
Telephone 01/89 93 520
Fax 01/89 93 521
e-mail: intergeoath@bim.net

bank/
Alpha Credit Bank of Greece
714/2320000048

Egnatia Bank
104/25819429

National Bank of Greece
239/47003093

4.2.2 Groundwater samples - BTEX - MTBE

The corresponding values optimum and action values of the New Dutch list, for concentration of BTEX in groundwater are listed below:

Table 12: Optimum and action value of the New Dutch list for the BTEX concentration in the groundwater

	Optimum value	Action value
Benzene Total (µg/l)	0,2	30
Ethylbenzene Total (µg/l)	0,2	150
Toluene Total (µg/l)	0,2	2000
Xylene Total (µg/l)	0,2	1000

EPA (Environmental protection Agency) has advised for MTBE that a value between 20-40 ppb is likely to be an acceptable level in drinking water

The results of the performed BTEX and MTBE (Methyl tertiary butyl ether) analyses in the groundwater samples are shown in table 2

Not any concentration of the above parameters over the action value for BTEX was recorded in the obtained groundwater samples

Furthermore, not any significant MTBE concentrations were detected in two selected groundwater samples.

4.2.3. Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAH)

The corresponding optimum and action values from "New Dutch list" for the Polycyclic Aromatic Hydrocarbons concentration in the groundwater is shown in the following table 13:

In two selected groundwater samples no PAH' s were detected

Thessaloniki · Athens · Salzburg · Vienna · Limassol · Berlin · Dresden/Radeberg · Augsburg · Suhl · London · Prague · Sofia · Wollerau · Luxemburg · Bratislava · Budapest · Wroclaw · Bucarest · Istanbul · Zagreb

Telefon 0 31/34 49 63
0 31/34 55 86
Fax 0 31/34 50 19

Main Office
9 Grigoriou E St (12 Skoufa St)
P O.Box 21585
GR-65236 Thessaloniki
e-mail: intergeo@spark.net.gr

Subsidiary Office
8. Samou St
GR-16673 Ano Voula - Athens
Telephone 01/89 93 520
Fax 01/89 93 921
e-mail: intergeoath@ibm.net

bank/
Alpha Credit Bank of Greece
714/232000048

Egnatia Bank
104/25919429

National Bank of Greece
239/47003093

Table 13 : Optimum and action value from "New Dutch list" for Polycyclic Aromatic Hydrocarbons concentration in the groundwater

Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAH)	Optimum value in µg/l	Action value in µg/l
Anthracene	0,02	5
Benzo(a)pyran	0,001	0,5
Fluoroanthrene	0,005	1
Napthalene	0,1	70
Phenanthrene	0,03	5
Chrysene	0,002	0,05
Benzo(a)fluoranthrene	0,003	0,5
Benzo(k)fluoranthrene	0,001	0,05
Bemzo(g,h,i)perylene	0,0002	0,05
Indenol(1,2,3-c,d)pyrene	0,0004	0,05
Total PAH		

4.2.4. Heavy metals

According to the New Dutch List, that iList, that is t of the European countries the two significant limit concentrations for the examined heavy metals in the groundwater samples are shown below in table 14

Table 14 : Optimum value and action value of the New Dutch list for heavy metals in the groundwater

Heavy metals	Groundwater	
	Optimum value µg/l	Action value µg/l
As	10	60
Pb	15	75
Cr	1	30
Cd	0,4	
Cu	15	75
Ni	15	75
Zn	65	800

The chemical analyses are shown in table 5 attached to this document

All heavy metals concentrations in two selected groundwater samples remained below the optimum value of the New Dutch list

Thessaloniki · Athens · Salzburg · Vienna · Limassol · Berlin · Dresden/Radeberg · Augsburg · Suhl · London · Prague · Sofia · Wollerau · Luxemburg · Bratislava · Budapest · Wroclaw · Bucarest · Istanbul · Zagreb

Telefon 0 31/34 49 63
0 31/34 55 86
Fax 0 31/34 50 19

Main Office
9 Grigorou E St (12 Skoula St)
P.O.Box 21589
GR-55230 Thessaloniki
e-mail: intergeo@spark.net.gr

Subsidiary Office
8. Samou St.
GR-16573 Ano Voulas - Athens
Telephone 01/89 93 520.
Fax 01/89 93 521
e-mail: intergeocath@ibm.net

bank/
Alpha Credit Bank of Greece
714/232000048

Egnatia Bank
10/425919429

National Bank of Greece
239/47003093

4.2.5 Inorganic parameters Ca, Mg, Na, K, HCO₃, Cl, SO₄, NO₃, O₂, NH₄ and PO₄

The main ions of the water composition are the following:

Ca, Mg, Na, K, HCO₃, Cl, SO₄, NO₃

According to European Union directive (1980) two concentration limits are distinguished. One indicative value (optimal) and another one as Maximum Acceptable Value (see tables 15 and 16)

Table 15: Directive of EU (1980) concerning the quality of the potable water

	Ca mg/l	Mg mg/l	Na mg/l	K mg/l	HCO ₃ mg/l	Cl mg/l	SO ₄ mg/l	NO ₃ mg/l
Optimum value in mg/l	100	30	20	10	25		25	25
MAV in mg/l		50	150	12			250	50

None of the examined main ions overstepped the MAV value of the EC directive of potable water

All four groundwater samples were also analyzed in the following parameters NH₄, PO₄ and O₂

Table 16: Directive of EU (1980) concerning the quality of the potable water

	NH ₄ mg/l	PO ₄ mg/l	O ₂ mg/l
Optimum value in mg/l	0,05		
MAV in mg/l	0,5	0,400	

It has to be noticed that the relevant environmental legislation in Greece which defines the maximum tolerable concentration of inorganic components in the groundwater, has adopted the EC standards (MAV) for the groundwater quality.

Concerning the parameters NH₄ and PO₄ all performed analyses overstepped slightly the MAV values described in the EU directive. Furthermore, the oxygen content is relative low in comparison to the shallow depth of the groundwater

All chemical analyses of the groundwater in inorganic parameters are shown in tables 6 and 7 attached to this document.

Thessaloniki · Athens · Salzburg · Vienna · Limassol · Berlin · Dresden/Radeberg · Augsburg · Suhl ·
London · Prague · Sofia · Wollerau · Luxemburg · Bratislava · Budapest · Wroclaw · Bucarest · Istanbul · Zagreb

Telefon 0 31/34 48 83
0 31/34 55 86
Fax 0 31/34 50 19

Main Office
9 Grigoriou E St (12 Skoufa St.)
P.O. Box 21585
GR-55236 Thessaloniki
e-mail: intergeo@spark.net.gr

Subsidiary Office
8, Samou St
GR-16673 Ano Voula - Athens
Telephone 01/89 93 520
Fax 01/89 93 521
e-mail: intergeo@tntnet

bank/
Alpha Credit Bank of Greece
714/2320000048

Egnatia Bank
104/259 19429

National Bank of Greece
239/47003083

4.3. Soil- gas samples

4.3.1. Chemical analyses for halogenated hydrocarbons

The maximum allowed concentration of halogenated hydrocarbons in soil-gas for central Europe is limited by regulatory limits to 10 mg/m^3

In cases with a higher concentration, remediation is usually obligatory. This value is not overstepped in any of the examined samples (see table 3).

4.3.2. Chemical analyses for aliphatic and aromatic hydrocarbons

The maximum allowed concentration of aliphatic or aromatic hydrocarbons in the soil-gas is set to 50 mg/m^3 . In cases of higher concentration, remediation is compulsory.

This value is slightly overstepped in boreholes BH4, BH6 and BH7 for aliphatic hydrocarbons and in borehole BH7 for aromatic hydrocarbons.

The results of these chemical analyses are shown in table 3.

5. Interpretation of the results of site investigation - Further suggestions

Based on the results of the performed investigation at the plot of the future terminal of PETROLINA in Larnaca in Cyprus, not any significant soil contamination was detected.

However, the examined groundwater samples indicated a slight groundwater contamination by dissolved hydrocarbons stemming from the activities upstream.

The vadose (not saturated) soil zone at the site appeared with very low hydrocarbon concentrations (TPH values), indicating that no contamination sources are located on the surface within the boundaries of the examined plot.

The distribution of the TPH concentration in the soil at this level is illustrated by means of special counterlines in figure 2 at the end of this document.

However, the saturated zone of the subsurface showed increased TPH values especially along the boundaries of the plot with the adjacent installations. The highest values were recorded in locations BH7 and BH4. The distribution of the TPH concentration in the soil in the saturated zone is illustrated also by means of special counterlines in figure 3 at the end of this document.

BTEX, MTBE, PAH and heavy metals were not an environmental concern in the examined soil samples.

Thessaloniki · Athens · Salzburg · Vienna · Limassol · Berlin · Dresden/Radeberg · Augsburg · Suhl ·
London · Prague · Sofia · Wollerau · Luxemburg · Bratislava · Budapest · Wroclaw · Bucarest · Istanbul · Zagreb

Telefon 0 31/34 49 63
0 31/34 55 88
Fax 0 31/34 50 19

Main Office
9. Grigonou E St (12 Skoufa St)
P.O. Box 21585
GR-55236 Thessaloniki
e-mail: interg9@spark.net.gr

Subsidiary Office
8. Samou St
GR-16673 Ano Voula · Athens
Telephone 01/89 93 520
Fax 01/89 93 521
e-mail: intergeoath@ibm.net

bank/
Alpha Credit Bank of Greece
714/2320000048

Egnatia Bank
104/25919429

National Bank of Greece
239/47003093

The groundwater was found slightly contaminated by total petroleum hydrocarbons in all sampling locations, whereas the TPH concentration overstepped the action value of the New Dutch list. However, not any free product was detected floating on the groundwater table.

Furthermore, NH_4 and PO_4 concentrations in all groundwater samples overstepped the Maximum Acceptable Value described in the EU directive of 1980, indicating some probable influence from the existing underground septic tank and the underground pipeline system of the waste water passing through the site.

In figure 8 the distribution of the TPH concentration of the groundwater is illustrated by means of counterlines

Not any other parameters (BTEX, PAH, heavy metals) overstepped the action value of the New Dutch list for the groundwater

MTBE was not an environmental concern in the examined groundwater samples

Potential sources of the detected slight groundwater contamination at the site are.

- a) Oil Product storage facilities in the adjacent installations (tanks, drums, etc.)
- b) From various operations in the adjacent facilities (wash areas, repair bays, water treatment, etc.)
- c) Piping / distribution (manifolds, lines, pumps, etc.)
- d) Probable Waste Management Unit (impoundments, sludge disposal, etc.)
- e) Potential small leakages from the existing underground waste water management system located within the examined area.

6. Suggested further actions

Based on the results of the performed environmental site assessment not any soil decontamination actions are necessary

Concerning the groundwater condition the application of groundwater decontamination measures depends on the existing environmental liability defined by the environmental legislation in Cyprus.

Furthermore, the groundwater decontamination is suggested only if the groundwater contamination sources are defined.

In any case the following action is suggested :

Thessaloniki · Athens · Salzburg · Vienna · Limassol · Berlin · Dresden/Radeberg · Augsburg · Suhl ·
London · Prague · Sofia · Wollerau · Luxemburg · Bratislava · Budapest · Wroclaw · Bucarest · Istanbul · Zagreb

Telefon 0 31/34 49 63
0 31/34 55 86
Fax 0 31/34 50 19

Main Office
9 Grigoriou E St (12 Skoufa St)
P O Box 21586
GR-55236 Thessaloniki
e-mail: interg@spark.net.gr

Subsidiary Office
8 Sarmou St.
GR-16573 Ano Voula Athens
Telephone 01/89 93 520
Fax 01/89 93 521
e-mail: intergeoath@iainet

bank/
Alpha Credit Bank of Greece
714/232000048

Egnaia Bank
104.25918429

National Bank of Greece
239/47003093

Periodic monitoring of the constructed monitoring wells in order to control continuously the groundwater conditions and simultaneously the quality of the groundwater inflow from upstream conditions

INTERGEO Environmental Technology

Dr. Stylianos A. Papadopoulos

Dr. Christos Vatsaris

Adam Adamidis

Nickos Linardos

Thessaloniki · Athens · Salzburg · Vienna · Limassol · Berlin · Dresden/Radeberg · Augsburg · Suhl ·
London · Prague · Sofia · Wollerau · Luxemburg · Bratislava · Budapest · Wroclaw · Bucarest · Istanbul · Zagreb

Telefon 0 31/34 49 63
0 31/34 55 86
Fax 0 31/34 50 18

Main Office
9 Grigorou E St (12 Skoufa St)
P.O Box 21585
GR-55236 Thessaloniki
e-mail: interg9@spak.net.gr

Subsidiary Office
8. Samou St
GR-16673 Ano Voula - Athens
Telephone 01/89 93 520
Fax 01/89 93 521
e-mail: intergeoath@ibm.net

bank/
Alpha Credit Bank of Greece
714/232000048

Egnatia Bank
104/25919429

National Bank of Greece
239/47003083

TABLE 1

Results of the chemical analyses in the obtained soil samples

Soil sample Investigation (2000)	TPH In mg/Kg	Benzene mg/Kg	Ethyl Benzene mg/Kg	Toluene mg/Kg	Xylene mg/Kg	MTBE mg/Kg	Total PAH In mg/Kg
BH1(1,0-2,0m)	110	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<1,0	<1,0
Bh1(2,6-3,6m)	326						
Bh2(0,8-1,8m)	85						
Bh2(3,0-4,0m)	121						
BH3(1,0-2,0m)	125						
Bh3(2,6-3,6m)	48						
BH4(0,8-1,8m)	214						
Bh4(3,0-4,0m)	2895						
BH5(1,0-2,0m)	195						
Bh5(2,6-3,6m)	729						
Bh6(0,8-1,8m)	105						
Bh6(3,0-4,0m)	818						
BH7(1,0-2,0m)	319						
Bh7(2,6-3,6m)	2998						
Bh8(0,8-1,8m)	128	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<1,0	<1,0
Bh8(3,0-4,0m)	135						

TABLE 2

Results of the chemical analyses in the obtained groundwater samples

Groundwater Monitoring well	TPH In mg/l	Benzene In µg/l	Ethyl Benzene In µg/l	Toluene In µg/l	Xylene In µg/l	MTBE µg/l	Total PAH In µg/l
BH1	9,5	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	< 1	< 1
BH4	8,8						
BH7	9,1						
BH8	25,8	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	< 1	< 1

Thessaloniki · Athens · Salzburg · Vienna · Limassol · Berlin · Dresden/Radeberg · Augsburg · Suhl · London · Prague · Sofia · Wollerau · Luxemburg · Bratislava · Budapest · Wroclaw · Bucarest · Istanbul · Zagreb

Telefon 0 31/34 48 63
Fax 0 31/34 55 88
0 31/34 50 19

Main Office
9 Grigorou E St (12 Skouta St)
P O Box 21685
GR-55236 Thessaloniki
e-mail: intergeo@spark net gr

Subsidiary Office
8. Sarmou St.
GR-16673 Ano Voula - Athens
Telephone 01/89 93 520
Fax 01/89 93 521
e-mail: intergeoath@ibm net

bank/
Alpha Credit Bank of Greece
714/232000048

Egnatia Bank
104/25919429

National Bank of Greece
239/47003093

TABLE 3

Chemical analyses for chlorinated hydrocarbons, aliphatic hydrocarbons and aromatic hydrocarbons

Chlorinated Hydrocarbons	sample BH1	Sample BH2	Sample BH3	Sample BH4	sample BH5	Sample BH6	sample BH7	sample BH8
Trichloromethane	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1,1,1-Trichloroethane	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Tetrachloromethane	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Trichloroethane	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Tetrachloroethane	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Total in mg/m³	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Aliphatic Hydrocarbons	sample BH1	Sample BH2	Sample BH3	Sample BH4	sample BH5	Sample BH6	sample BH7	sample BH8
C₅-C₁₀	15	10	25	110	35	45	155	11
n-Pentane	6	8	5	5	4	10	35	4
n-Hexane	2	n.d.	1	10	2	n.d.	45	n.d.
n-Heptane	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
n-Octane	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
n-Nonane	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
n-Decane	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Total in mg/m³	23	18	31	135	41	55	225	15

Aromatic Hydrocarbons	sample BH1	Sample BH2	Sample BH3	Sample BH4	sample BH5	Sample BH6	sample BH7	sample BH8
Benzene	n.d.	n.d.	n.d.	27	n.d.	10	54	n.d.
Toluene	n.d.	n.d.	n.d.	10	n.d.	4	20	n.d.
Ethylbenzene	n.d.	n.d.	n.d.	1	n.d.	1	9	n.d.
m,p-Xylene	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
o-Xylene	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Total in mg/m³	n.d.	n.d.	n.d.	33	n.d.	15	83	n.d.

n.d. : not detectable

Thessaloniki · Athens · Salzburg · Vienna · Limassol · Berlin · Dresden/Radeberg · Augsburg · Suhl · London · Prague · Sofia · Wolferrau · Luxemburg · Bratislava · Budapest · Wroclaw · Bucarest · Istanbul · Zagreb

Telephone 0 31/34 49 63
0 31/34 55 85
Fax 0 31/34 50 19

Main Office
9, Grigoriou E St (12 Skoula St)
P.O.Box 21585
GR-55236 Thessaloniki
e-mail: intergeo@spark.net.gr

Subsidiary Office
8, Samou St
GR-16673 Ano Voula - Athens
Telephone 01.89 93 520
Fax 01.89 93 521
e-mail: intergeoath@ibm.net

bank/
Alpha Credit Bank of Greece
714/2320000048

Egnatia Bank
104/25919429

National Bank of Greece
239/47003093

TABLE 4

Chemical analyses of heavy metals in soil samples

SAMPLE No	As (mg/Kg)	Pb (mg/Kg)	Cr (mg/Kg)	Cd (mg/Kg)	Cu (mg/Kg)	Ni (mg/Kg)	Zn (mg/Kg)
BH1(1,0-2,0m)	15	41	33	0,1	11	21	110
Bh8(0,8-1,8m)	18	14	21	0,1	25	15	47

Thessaloniki · Athens · Salzburg · Vienna · Limassol · Berlin · Dresden/Radeberg · Augsburg · Suhl ·
London · Prague · Sofia · Wollerau · Luxemburg · Bratislava · Budapest · Wroclaw · Bucarest · Istanbul · Zagreb

Telefon 0 31/34 49 63
0 31/34 55 86
Fax 0 31/34 50 19

Main Office
9 Gregoriou E St (12 Skoufa St)
P.O.Box 21585
GR-55236 Thessaloniki
e-mail: interg9@spark.net.gr

Subsidiary Office
8 Samou St
GR-16673 Ano Voula - Athens
Telephone 01/89 93 520
Fax 01/89 93 521
e-mail: intergeoath@ibm.net

bank/
Alpha Credit Bank of Greece
714/232000046

Egnatia Bank
104/25919429

National Bank of Greece
239/47003093

Figure 1: Locations of the investigation boreholes and groundwater monitoring wells at the site of the future terminal of PETROLINA in Larnaca, Cyprus

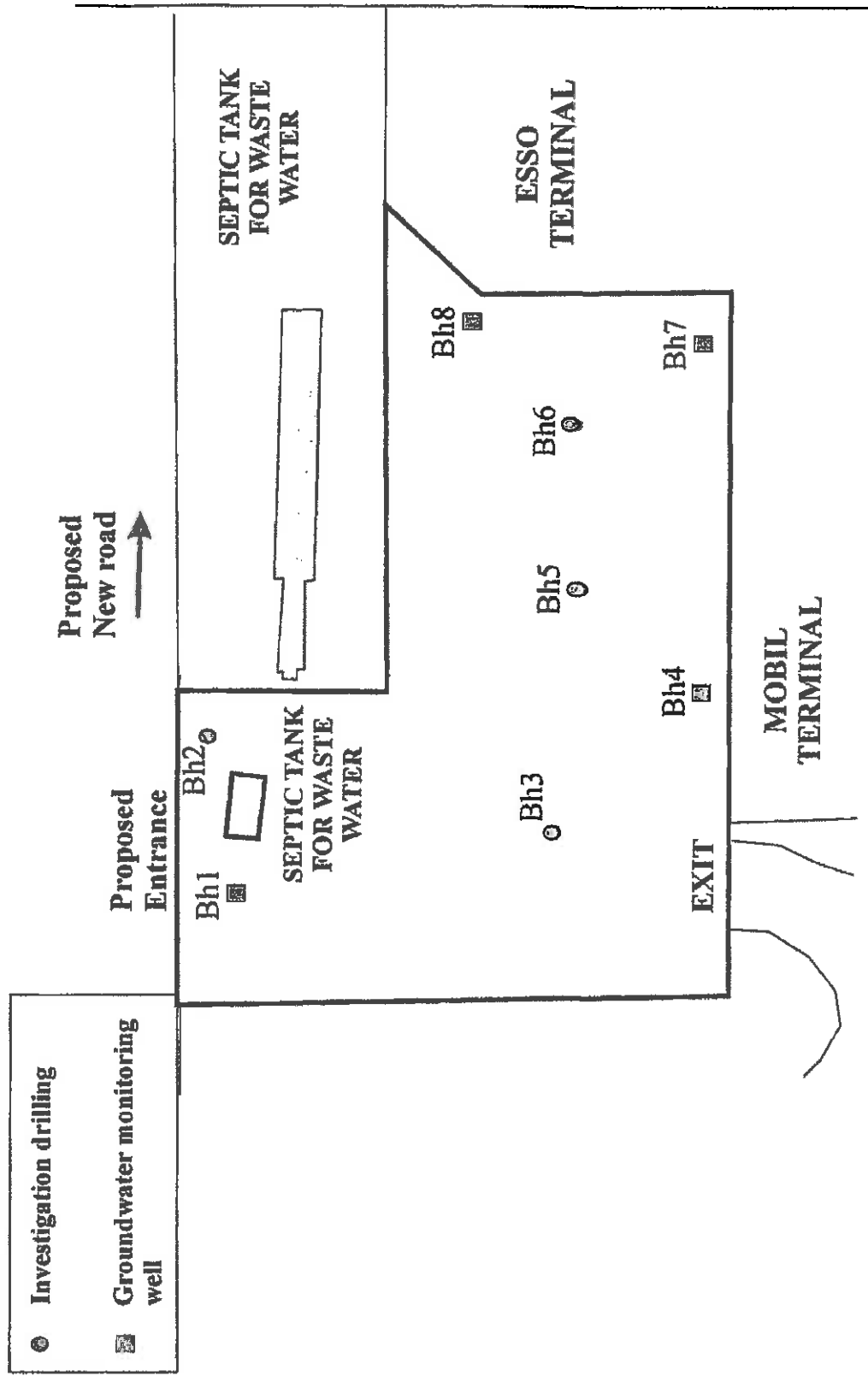


Figure 2 : Distribution of the TPH concentration of the soil in the vadose zone at the site of the future installation of Petrolina in Larnaca Cyprus

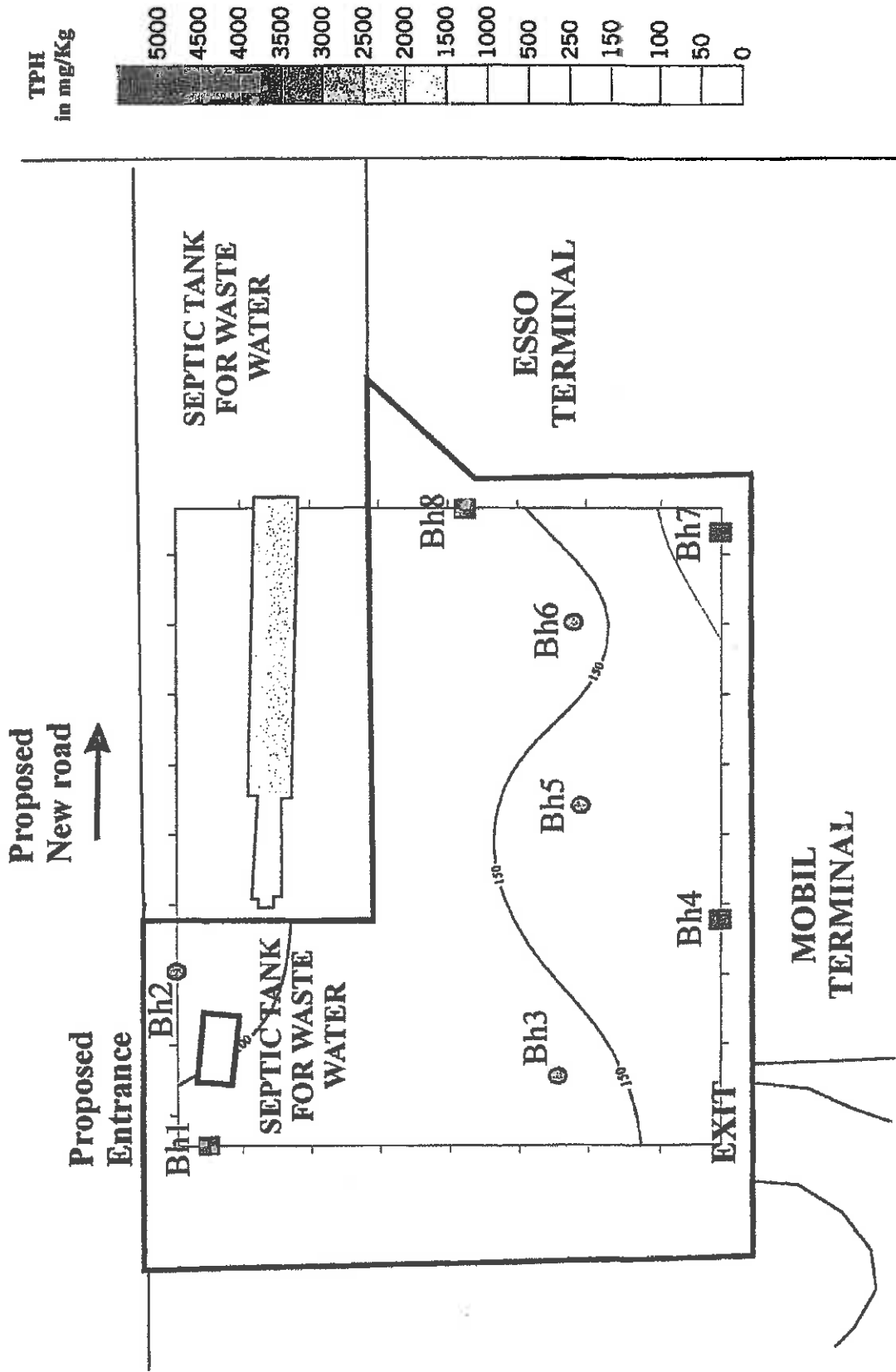


Figure 3 : Distribution of the TPH concentration of the soil in the saturated zone at the site of the future installation of Petrolina in Larnaca Cyprus

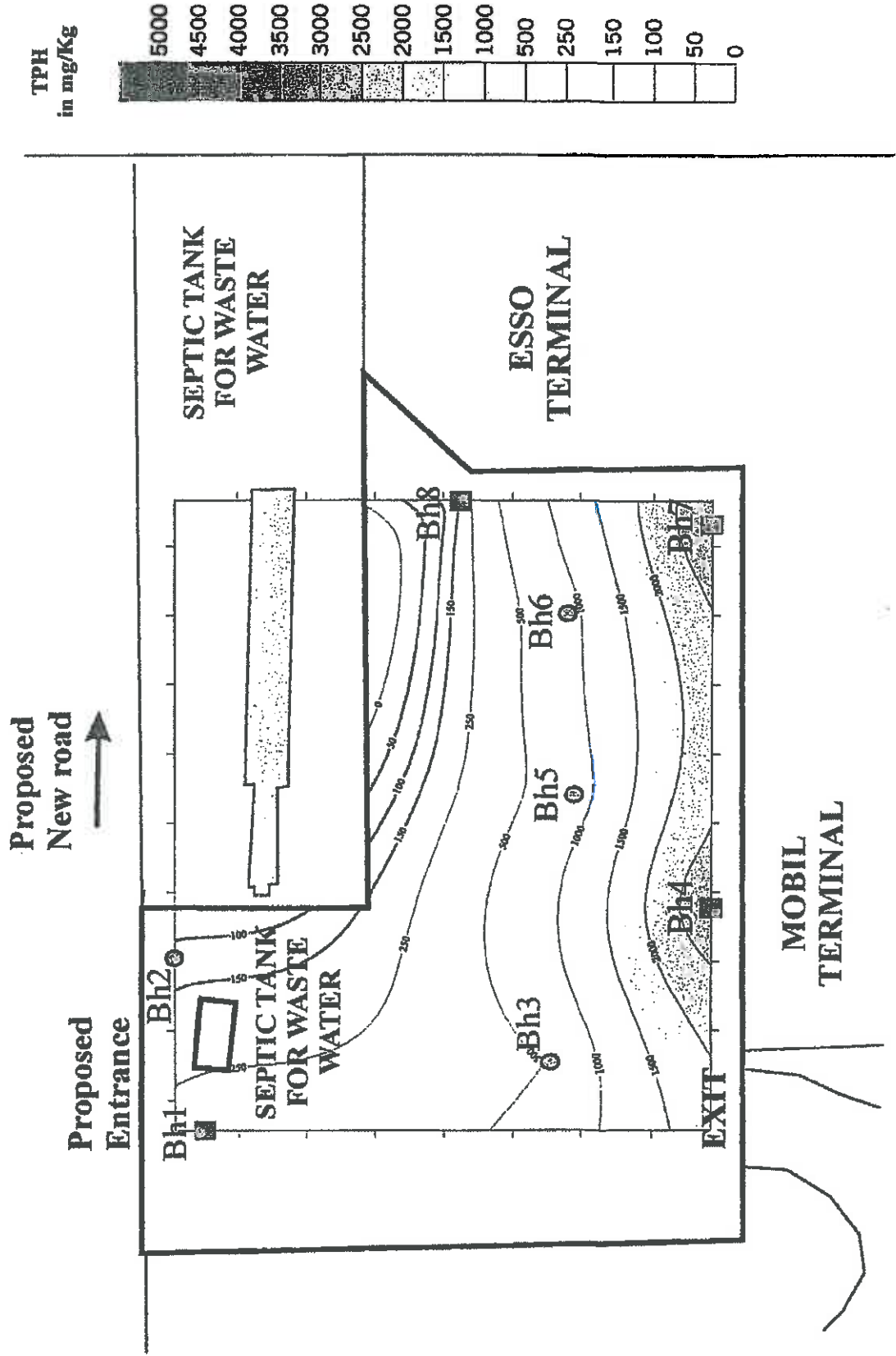


Figure 4: Distribution of the volatile hydrocarbon concentration in the soil-gas at the site of the future installation of Petrolina in Larnaca, Cyprus

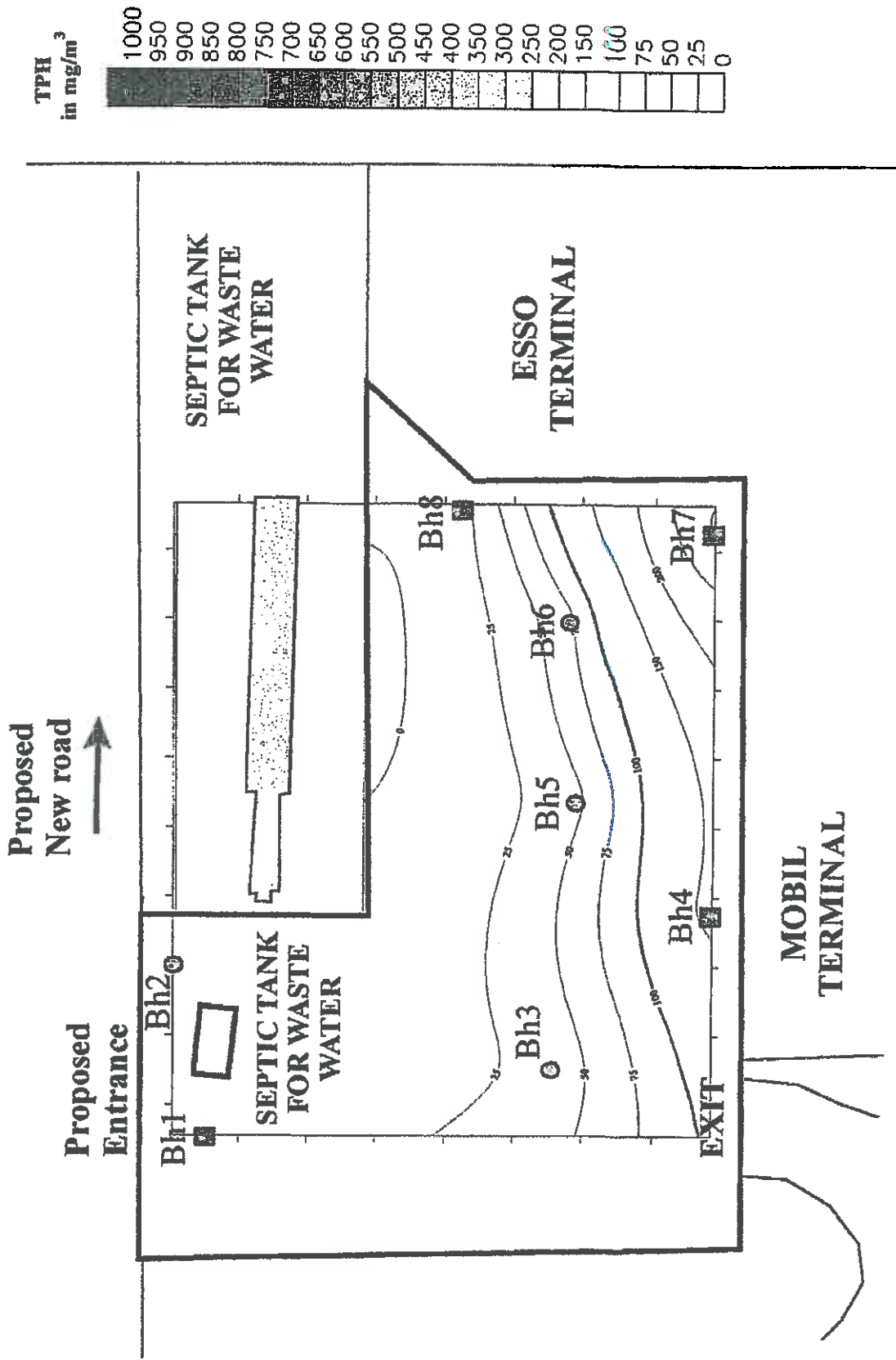


Figure 5 : Depth to the groundwater level in m below surface at the site of the future installation of Petrolina in Larnaca Cyprus

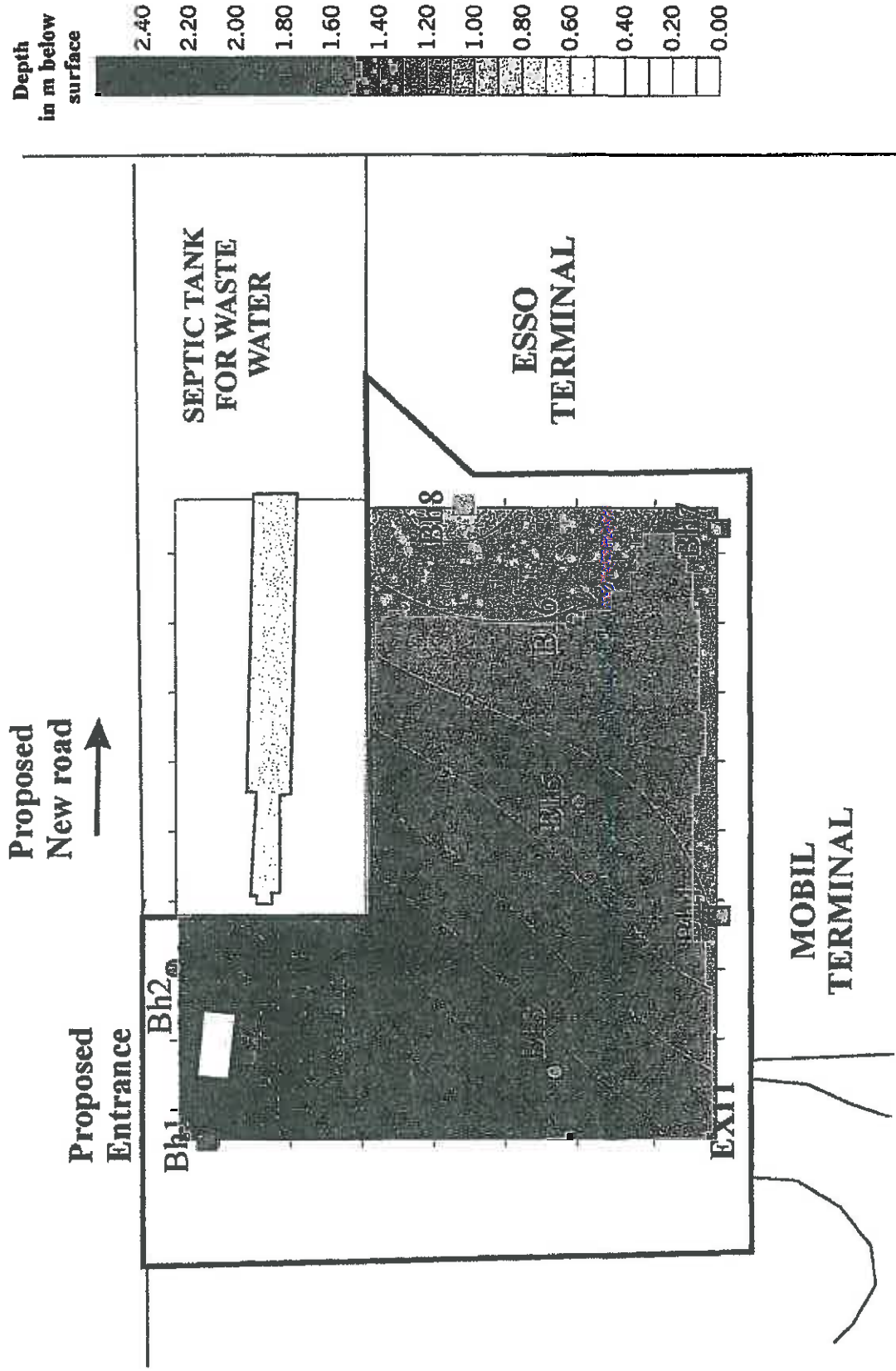


Figure 6 : Distribution of the electrical conductivity of the groundwater measured at the site of the future installation of Petrolina in Larnaca Cyprus

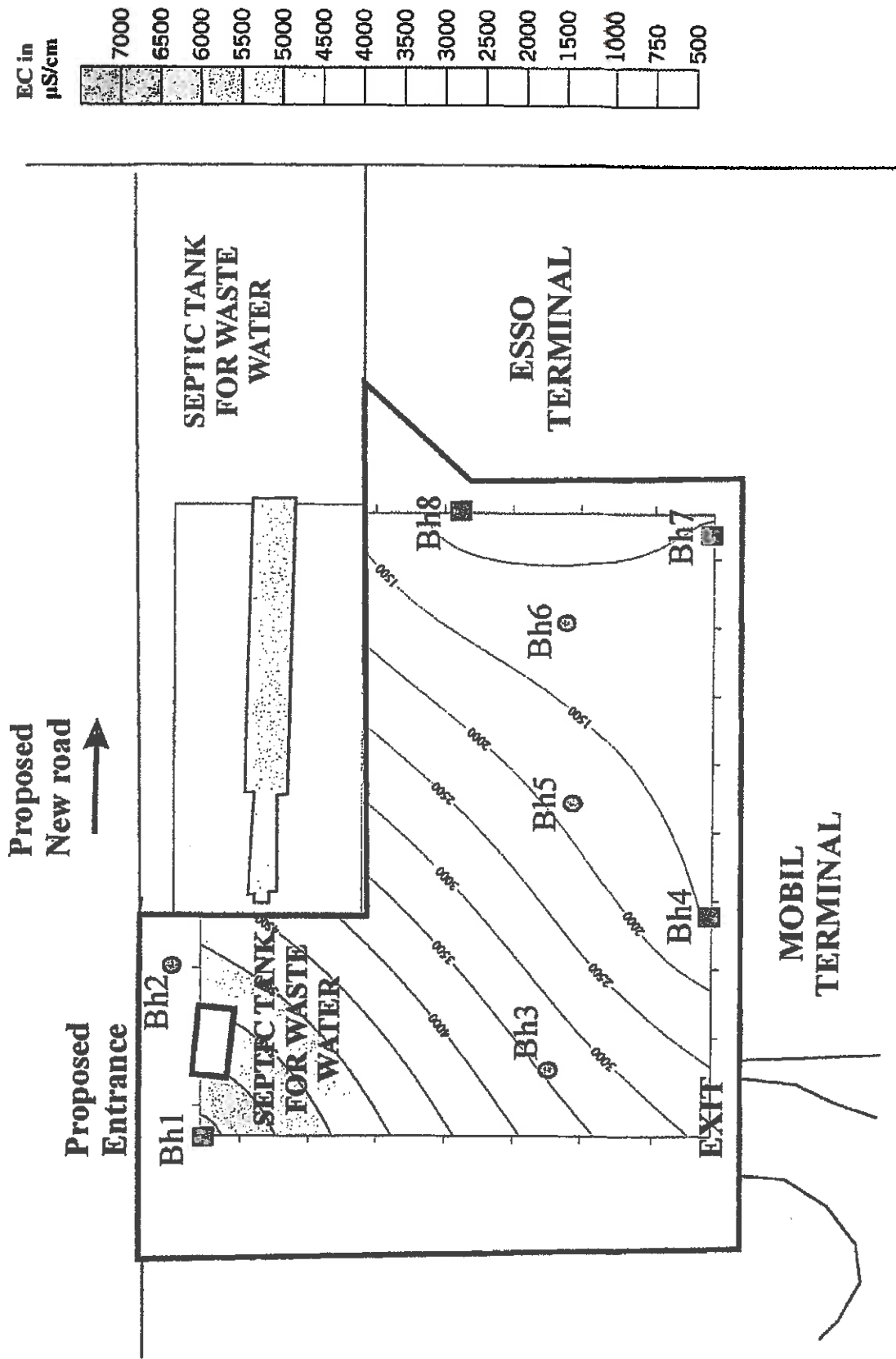


Figure 7 : Distribution of the temperature of the groundwater measured at the site of the future installation of Petrolina in Larnaca Cyprus

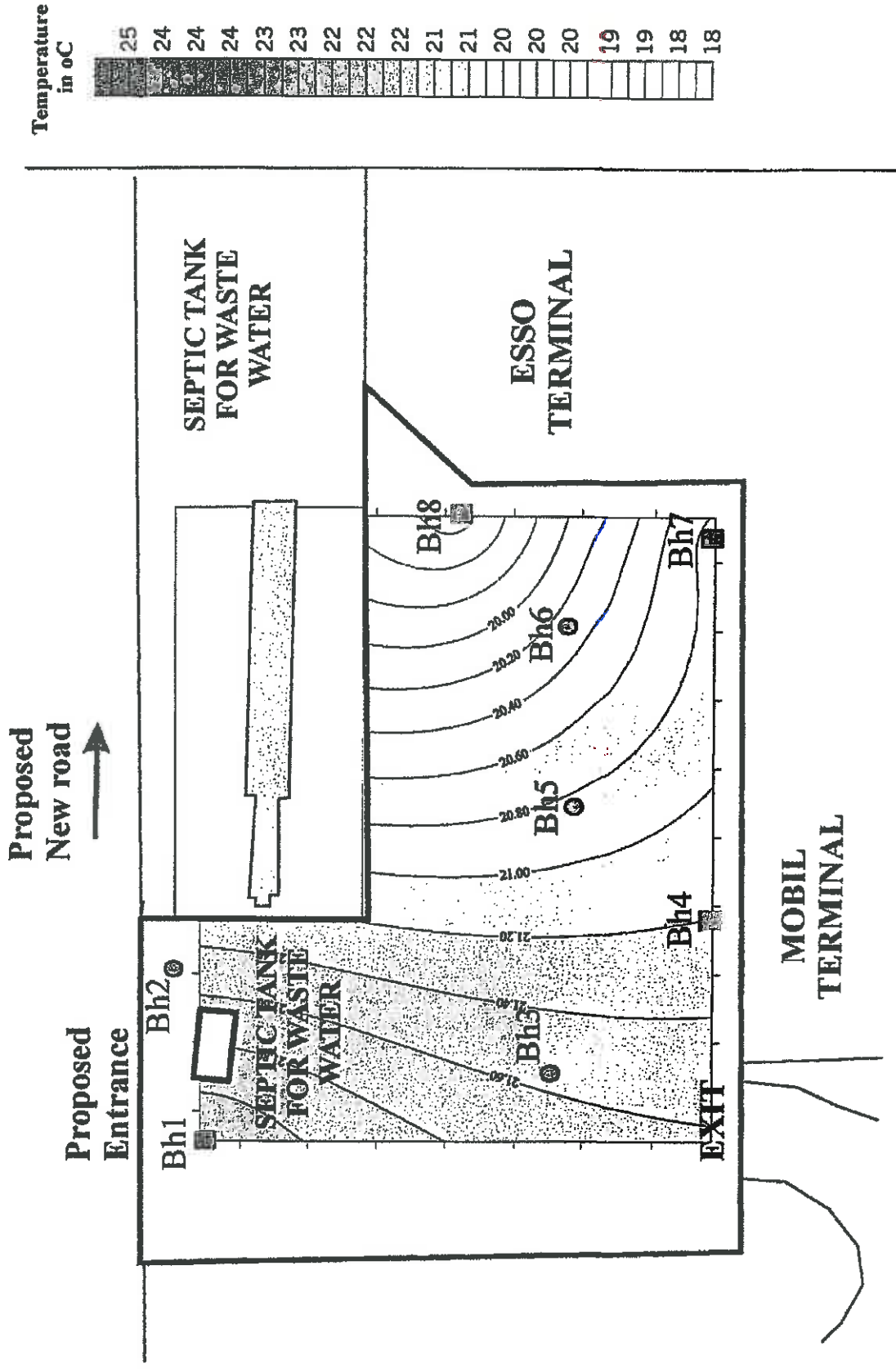
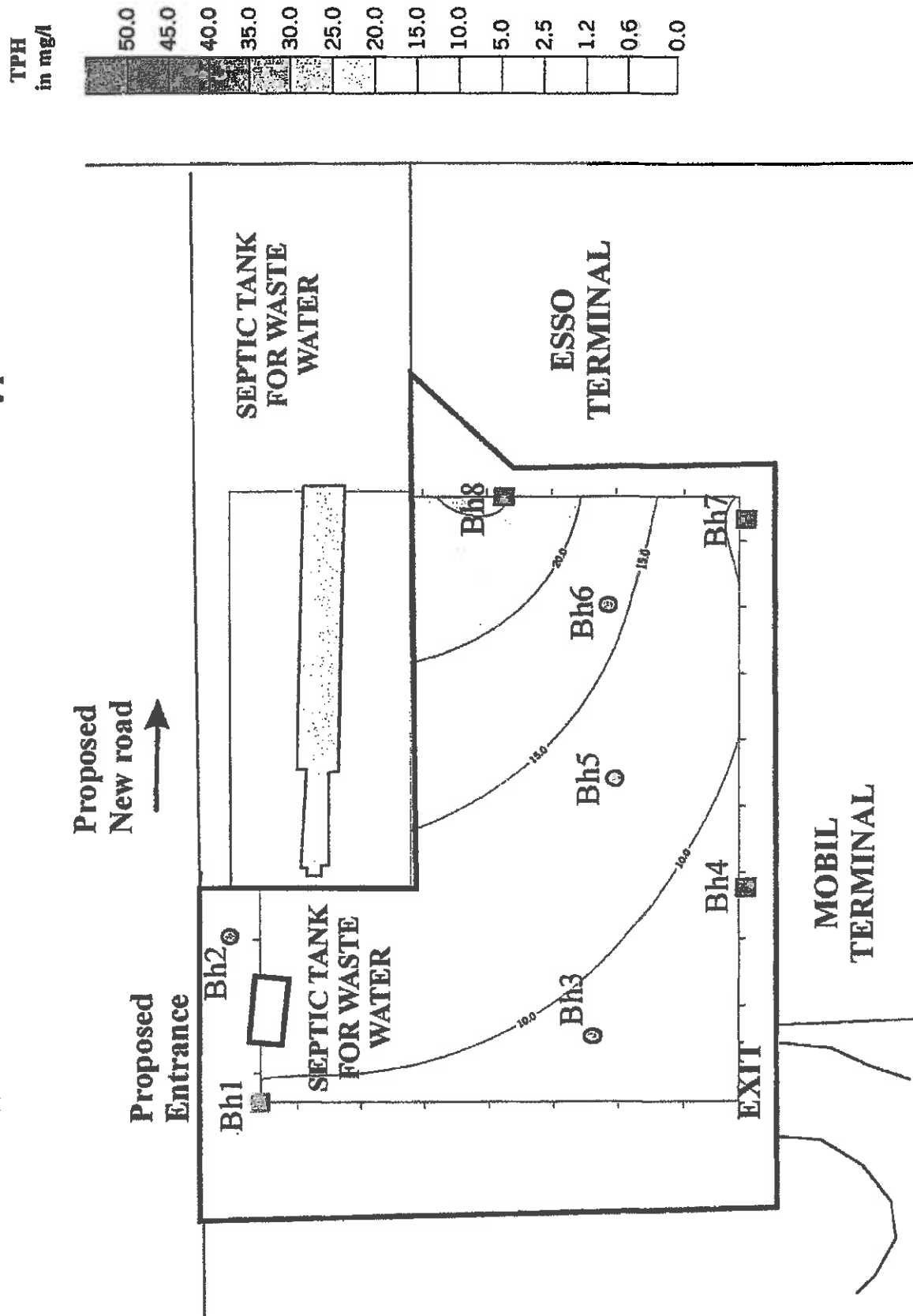


Figure 8: Distribution of the TPH concentration in the groundwater at the future installation of Petrolina in Larnaca Cyprus



DRILL-LOGS

Borehole BH-1

Lithological Description	Drilling Depth (m)	Lithological Cross-Section	Layer thickness (m)	Colour	Soil Sample	Soil-Gas Sample	Water Sample	TPH in Soil (mg/Kg)	Total Volatile H.C. (mg/m ³)	TPH in Water (mg/l)	Piezometer Installation	Static Groundwater Level	Remarks	Drilling Diameter (mm)
little clay, sand & gravel	0,0 - 2,0		1,8					110	aliph 23 arom n.d.					62
sand	2,0 - 4,0		2,2	brown dark green				326		9,5		2,24	2,8m. Appearance of groundwater	




■ : sample
n.d. : not detected

Borehole BH-2

Lithological Description	Drilling Depth (m)	Lithological Cross-Section	Layer thickness (m)	Colour	Soil Sample	Soil-Gas Sample	Water Sample	TPH in Soil (mg/Kg)	Total Volatile H.C. (mg/m ³)	TPH in Water (mg/l)	Piezometer Installation	Static Groundwater Level	Remarks	Drilling Diameter (mm)
little clay, sand & gravel	0,0 1,0 2,0		1,8					85	aliph 18					
sand	2,0 3,0 4,0 5,0		2,2	brown dark green				121	n.d.				2,8m: Appearance of groundwater	

: sample
n.d. : not detected

Borehole BH-3

Lithological Description	Drilling Depth (m)	Lithological Cross-Section	Layer thickness (m)	Colour	Soil Sample	Soil-Gas Sample	Water Sample	TPH in Soil (mg/Kg)	Total Volatile H.C. (mg/m ³)	TPH in Water (mg/l)	Piezometer Installation	Static Groundwater Level	Remarks	Drilling Diameter (mm)
little clay, sand & gravel	0,0 - 1,8		1,8	brown				125	aliph arom 31					
sand	1,8 - 4,2		2,2	dark green				518	n.d.				2,6m: Appearance of groundwater	32

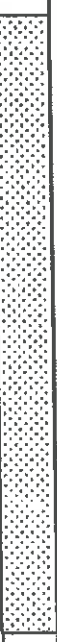


 : sample
n.d. : not detected


Borehole BH-4

Lithological Description	Drilling Depth (m)	Lithological Cross-Section	Layer thickness (m)	Colour	Soil Sample	Soil-Gas Sample	Water Sample	TPH in Soil (mg/Kg)	Total Volatile H.C. (mg/m ³)	TPH in Water (mg/l)	Piezometer Installation	Static Groundwater Level	Remarks	Drilling Diameter (mm)
sand & few gravel	0,0		1,2					214	aliph 125 arom 33	8,8		1,30	initiation of product's smell 1,8m: Appearance of groundwater End of product's smell	52
sand	2,0		2,8	brown				2895						
	3,0			dark green										
	4,0													
	5,0													




: sample
n.d. : not detected

Borehole BH-5

Lithological Description	Drilling Depth (m)	Lithological Cross-Section	Layer thickness (m)	Colour	Soil Sample	Soil-Gas Sample	Water Sample	TPH in Soil (mg/Kg)	Total Volatile H.C. (mg/m ³)	TPH in Water (mg/l)	Piezometer Installation	Static Groundwater Level	Remarks	Drilling Diameter (mm)
sand	0,0 1,0 2,0 3,0 4,0 5,0		4,0	brown				195	aliph 41 arom n.d.				1,8m: Appearance of groundwater	32
sand				dark green				729						

 : sample
n.d. : not detected

Borehole BH-6

Lithological Description	Drilling Depth (m)	Lithological Cross-Section	Layer thickness (m)	Colour	Soil Sample	Soil-Gas Sample	Water Sample	TPH in Soil (mg/Kg)	Total Volatile H.C. (mg/m ³)	TPH in Water (mg/l)	Piezometer Installation	Static Groundwater Level	Remarks	Drilling Diameter (mm)
sand	0,0 1,0			brown				105	aliph 55 arom 15					32
sand	2,0 3,0 4,0 5,0		4,0	dark green				818					1,8m: Appearance of groundwater	




 : sample
n.d. : not detected

Borehole BH-7

Lithological Description	Drilling Depth (m)	Lithological Cross-Section	Layer thickness (m)	Colour	Soil Sample	Soil-Gas Sample	Water Sample	TPH in Soil (mg/Kg)	Total Volatile H.C. (mg/m ³)	TPH in Water (mg/l)	Piezometer Installation	Static Groundwater Level	Remarks	Drilling Diameter (mm)
sand & few gravel	0,0		0,2											
sand	1,0			brown				319	aliph 225 arom 83	9,1		1,25		
sand	2,0			dark green				2998					1,8m: Appearance of groundwater smell of product	
	3,0													
	4,0		3,8											
	5,0													

■ : sample
n.d. : not detected

Borehole BH-8

Lithological Description	Drilling Depth (m)	Lithological Cross-Section	Layer thickness (m)	Colour	Soil Sample	Soil-Gas Sample	Water Sample	TPH in Soil (mg/Kg)	Total Volatile H.C. (mg/m ³)	TPH in Water (mg/l)	Piezometer Installation	Static Groundwater Level	Remarks	Drilling Diameter (mm)
sand	0,0 1,0 2,0 3,0 4,0 5,0		3,0	brown brown				128 135	aliph 15 arom n.d	25,8		1,05 1,0m: Appearance of groundwater		52

 : sample
n d. : not detected

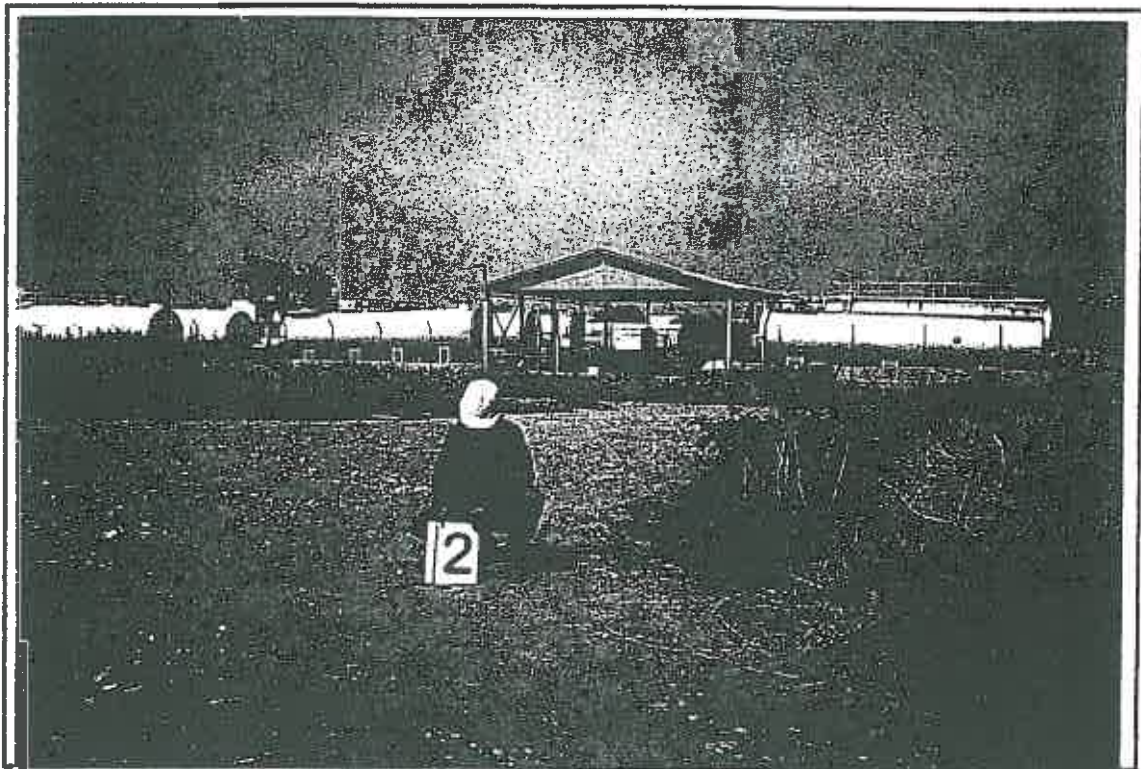
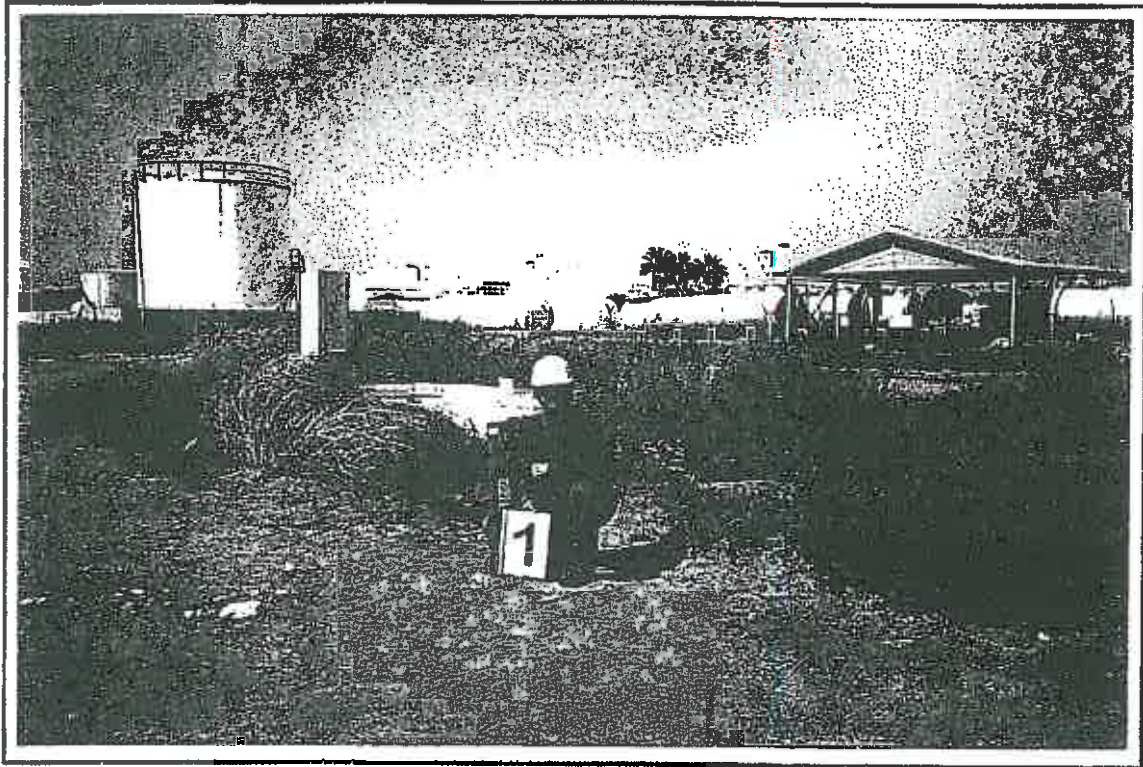
PHOTOS

SITE: G410 PETROLINA CYPRUS

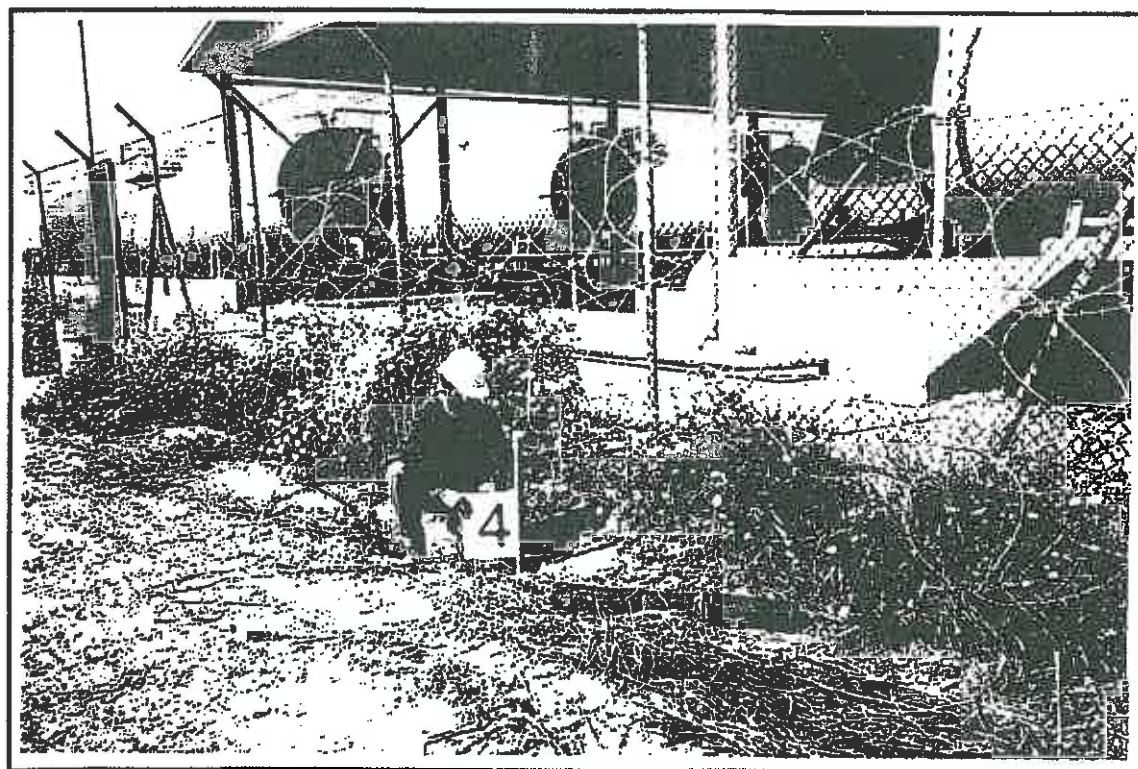
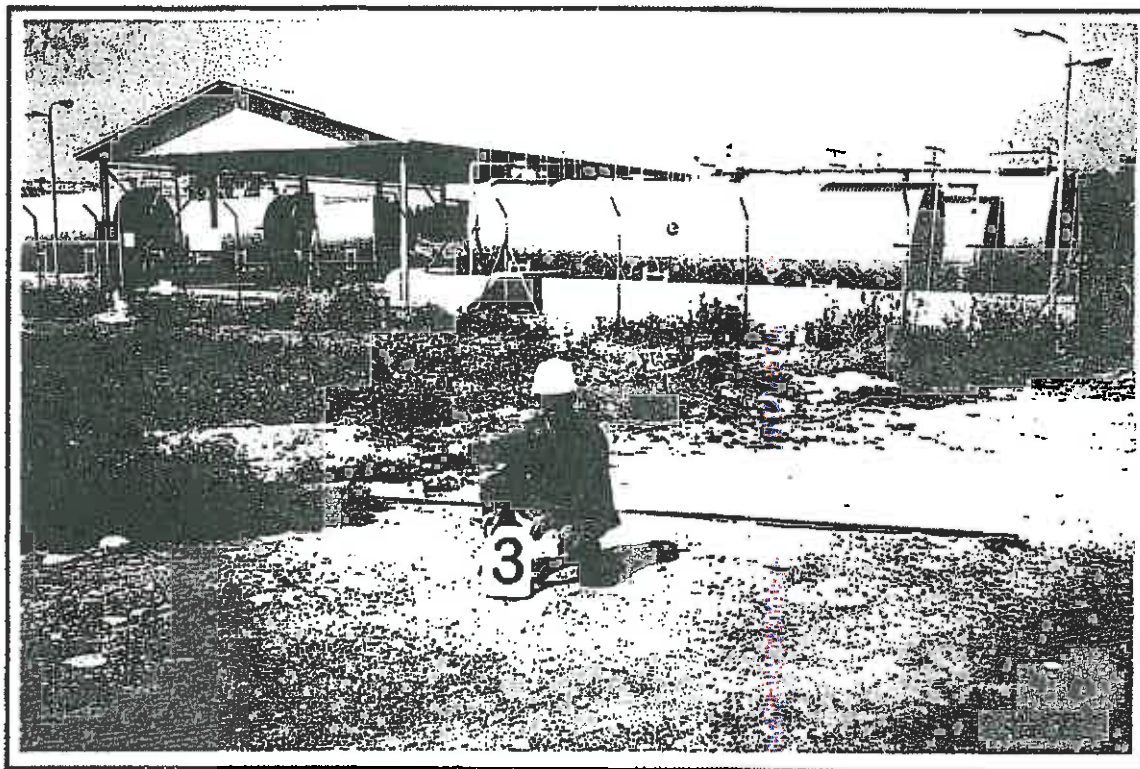
INDEX

DESCRIPTION	PAGE
Monitoring Well 1	1
Investigation drilling 2	1
Investigation drilling 3	2
Monitoring Well 4	2
Investigation drilling 5	3
Investigation drilling 6	3
Monitoring Well 7	4
Monitoring Well 8	4

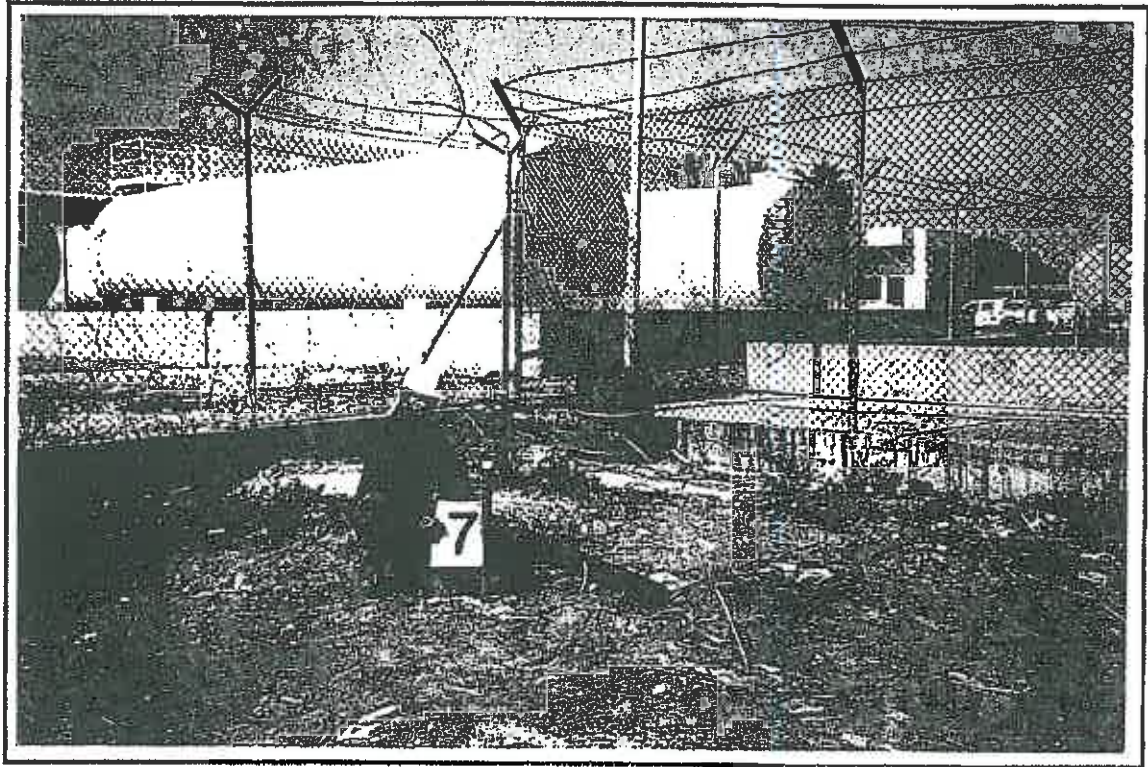
G410/PETROLINA CYPRUS



G410/PETROLINA CYPRUS



G410/PETROLINA CYPRUS



**REPORT ON THE RESULTS
OF THE GROUNDWATER MONITORING
AT THE ex PPT AVIATION DEPOT TERMINAL
IN LARNACA, CYPRUS
(September 2018)**

Prepared

for : PPT AVIATION SERVICES Ltd.
1, Kilkis street
P.O. Box 40 162
6015, Larnaca
CYPRUS

by : Lazaros Patrelis **Geologist**
Michalis Kouloumis **Geologist**

Review by : Dr. Christos Vatseris **Hydrogeologist**

**INTERGEO Environmental
Technology Ltd.
Industrial Area of Thermi (VIPE)
570 01, Thessaloniki, Greece**

J.N.: GI109-mon-Rep-171018.doc

CONTENTS :

8	pages
3	tables
9	figures – Appendix A
1	table – Appendix B

THESSALONIKI 17.10.2018



INTERGEO Main Office:
Environmental Technology Ltd.
Industrial Area of Thermi (VIPE)
570 01, Thessaloniki, Greece
Tel: +30 210 27 67 11
Fax: +30 210 27 67 12
E-Mail: thessa@intergeo.com

INTERGEO Subsidiary Office:
Environmental Technology Ltd.
Ayios Pavlou Street 11
P.O. Box 10000, Nicosia, Cyprus
Tel: +30 210 27 67 09
Fax: +30 210 27 67 08
E-Mail: nicosia@intergeo.com

PHOTOCOPYING PERMISSION: Any person may photocopy any part of this report for personal or internal use, on the sole basis that requests are made directly to the copyright owner. **INTERGEO** is not responsible for any third party's use of the information contained in this report.



INDEX

	page
1. SUMMARY.....	3
2. GROUNDWATER SAMPLING	4
3. MEASUREMENTS ON SITE.....	4
4. TPH, BTEX and MTBE ANALYSES OF THE GROUNDWATER SAMPLES.....	6
5. FINAL CONCLUSIONS AND FURTHER SUGGESTIONS	8

1. SUMMARY

INTERGEO Environmental Technology Ltd. was assigned by PPT AVIATION SERVICES Ltd. to perform a groundwater monitoring survey at the area of ex PPT Aviation Depot Terminal in Larnaca, Cyprus. The site is located within the old Larnaca International Airport. The geographic location and a satellite view of the investigated area are shown in figures 1 and 2 (APPENDIX A).

This monitoring survey was performed in order to obtain a representative overview of the current groundwater condition, taking in account the results from previous site investigation of December 2016.

The site works took place on 28/09/2018 and included the following phases:

- a) On site measurements of the existing groundwater monitoring wells (totally 8) within the area of ex PPT Aviation Depot Terminal in Larnaca. Not any on site measurements were performed in Exmw2 due to technical reason (dry well).
- b) Bailing procedure (Removal of the groundwater from the monitoring wells).
- c) Groundwater sampling from existing groundwater monitoring wells (totally 8).
- d) Laboratory – chemical analyses.
- e) Evaluation and interpretation of the results.
- f) Report preparation.

The locations of all existing groundwater monitoring wells are shown in figure 3 (APPENDIX A).

According to the performed on site measurements, **no free oil product** was detected floating on the groundwater table in any of the examined groundwater monitoring well. Furthermore, according to the organoleptic observation, **smell of petroleum product** was detected in three (3) out of eight (8) groundwater samples (Exmw1, Exmw3 and Mw9).

A limited extent groundwater contamination by **dissolved hydrocarbons (mainly TPH and BTEX)** was detected at the site. Totally **in three (3) out of eight (8)** groundwater monitoring wells an excess of the New Dutch List action value limit (0,6mg/l) regarding the **TPH (Total Petroleum Hydrocarbons)** concentration was encountered. Moreover, the detected **total BTEX** concentration overstepped the existing limit value of Austria Norm S2088-1 (50µg/l) and the relevant Bavarian State Office limit (100µg/l) **in three (3) out of eight (8)** examined groundwater samples. All **MTBE** concentrations remained in **not detectable level**.

In comparison to the previous site investigation of December 2016, an improvement of the groundwater quality was recorded. All TPH and BTEX concentrations appeared lower in all sampling locations in comparison to previous site investigation of December 2016.

According to the overall evaluation of the investigation results, a limited extent groundwater impact by dissolved hydrocarbons was detected in some areas within the



ex PPT Aviation Depot Terminal in Larnaca, Cyprus. The extent of the impact should be characterized as local. The encountered impact in the groundwater was caused mainly by the past activities and seems to be stagnant, without any significant migration in down gradient areas to adjacent potential receptors.

It has to be noticed that the site is located very close to salt lake of Larnaca [Ramsar site, Natura 2000 site, Special Protected Area under the Barcelona Convention and an Important Bird Area (IBA)].

Taking under consideration the results of the recent chemical analyses and the comparison with the old ones of the previous site investigation of December 2016, the hydrogeological condition of the site, the location of the site, the adjacent potential receptors and the fact that the ex PPT Aviation Depot Terminal in Larnaca ceased its operation, a periodic and documented monitoring of the groundwater quality in the future is strongly recommended by sampling the existing groundwater monitoring wells at least twice a year (March-September), in order to register the progress of the groundwater quality at the specific site.

2. GROUNDWATER SAMPLING

On site measurements were performed in eight (8) existing monitoring wells. Not any on site measurements were performed in Exmw2 due to technical reason (dry well). Subsequently, eight (8) groundwater samples were obtained at the ex PPT Aviation Depot Terminal in Larnaca, Cyprus. The locations of the examined groundwater monitoring wells are shown in figure 3, attached to this document.

The groundwater sampling was performed after the removal of the groundwater within the borehole tubes in order to obtain a more representative sample. The groundwater removal was performed by means of a special bailer (Bailing procedure). A special groundwater sampler that was introduced into the monitoring well conducted the groundwater sampling.

3. MEASUREMENTS ON SITE

The following parameters were measured on site: Groundwater level, Electrical Conductivity, Temperature and pH of the groundwater.

All the measurements on site were performed by means of special equipment (see Table 1 below).



Table 1: Physicochemical parameters of the sampled groundwater at the ex PPT Aviation Depot Terminal in Larnaca, Cyprus measured on 28/09/2018

Monitoring Well	Depth to the groundwater in m below ground surface	Elevation of the groundwater level in m asl	Electrical conductivity in mS/cm	Temperature in ° C	pH	Free Phase Thickness in cm
Mw1	2.53	-1.55	4.90	29.0	7.20	No
Mw4	2.42	-1.594	3.96	28.0	7.60	No
Mw5	2.20	-1.41	3.20	27.6	7.70	No
Mw6	2.34	-1.56	2.54	28.7	7.90	No
Mw9	2.58	-1.3	2.1	28.8	7.90	No
Exmw1	2.37	-1.45	1.76	30.5	7.30	No
Exmw2	--	--	--	--	--	--
Exmw3	2.54	-1.39	1.35	31.0	8.00	No
Exmw4	3.13	-1.535	2.25	30.9	7.20	No

The depth to the groundwater table below ground surface is shown in figure 4 (Appendix A), attached to this document and was found between 2.20m and 3.13m. The absolute piezometric level of the monitoring wells was calculated with the help of a topographic survey that was performed during previous investigations. According to these calculations, the groundwater flow direction was found generally from East to West, towards the salt lake. The distribution of the absolute elevation of the piezometric level of the groundwater is illustrated in figure 5 (Appendix A).

The EC value in the examined groundwater monitoring wells was measured from 1.35 to 4.90 mS/cm indicating relative increased salinity. The distribution of the electrical conductivity of the groundwater at the investigated area is illustrated in figure 6 (Appendix A).

Temperature was found in normal range expected at the specific time period. The distribution of the temperature of the groundwater is illustrated in figure 7 (Appendix A).

The pH value that was determined for the obtained groundwater samples was within the normal range.

Furthermore, according to the organoleptic observation, **smell of petroleum product** was detected in three (3) out of eight (8) groundwater samples (Exmw1, Exmw3 and Mw9).



4. TPH, BTEX and MTBE ANALYSES OF THE GROUND WATER SAMPLES

Eight (8) groundwater samples were obtained from the existing monitoring wells. All eight (8) groundwater samples were analysed for Total Petroleum Hydrocarbons (TPH index) according to ISO 9377-2 and for BTEX and MTBE according to ISO 11423-1.

A variety of provincial regulations exist within the European Union, setting limits for contaminants in soil and groundwater.

Defined regulatory limits exist in Germany and Austria for hydrocarbons in the groundwater. In both countries, the limits are set to 0,1 mg/l and usually local authorities require the application of decontamination measures, if the concentration in hydrocarbons exceeds these limits.

The results of the performed chemical analysis were compared to the *New Dutch list standards due to the absence of relevant regulatory list in Cyprus till that moment.*

According to the **New Dutch List**, the regulatory list, which is valid in many European countries, two different values are given for the concentration of each pollutant.

Optimum value: determines the average concentration in the groundwater.

Action value: determines the concentration above which the application of decontamination measures is compulsory.

The corresponding optimum and action values from "**New Dutch list**" for hydrocarbon concentration in groundwater are shown in table 2 below, together with the range values of the TPH concentration within previous (December 2016) and recent (September 2018) investigation periods :

Table 2: New Dutch list for the limit values of contaminants (TPH) in the groundwater and range values of the examined groundwater samples

Limit values of the new Dutch List	TPH mg/l	Range of the examined groundwater samples (December 2016) (mg/l)	Range of the examined groundwater samples (September 2018) (mg/l)
Optimum value	0,05	n.d. – 12,2	n.d. – 9,8
Action value	0,6		

n.d. not detected

The corresponding optimum and action values from **"New Dutch list"** for hydrocarbon concentration in groundwater are shown in table 3 below, together with the range values of the BTEX and MTBE concentration within previous (December 2016) and recent (September 2018) investigation periods :

Table 3: New Dutch list for the limit values of contaminants (BTEX and MTBE) in the groundwater and range values of the examined groundwater samples

Pollutant	Optimum Value (µg/l)	Action Value (µg/l)	Existing limit value in Austria Norm S 2088-1	Existing limit value in Germany Bavarian State Office for water management	Range of the examined groundwater samples (December 2016) (µg/l)	Range of the examined groundwater samples (September 2018) (µg/l)
Benzene	0.2	30	1	10	n.d. – n.d.	n.d. – n.d.
Ethylbenzene	0.2	150			n.d. - 25	n.d. - 11
Toluene	0.2	1000	10		n.d. – n.d.	n.d. – n.d.
m, p - Xylene	0.2	70			n.d. – 21	n.d. – 10
o - Xylene	0.2	70			n.d. – 12	n.d. – 6
total BTEX			50	100	n.d. - 285	n.d. - 156
MTBE	--	9.200			n.d. – n.d.	n.d. – n.d.

n.d. not detected

A limited extent groundwater contamination by **dissolved hydrocarbons (mainly TPH and BTEX)** was detected at the site. Totally **in three (3) out of eight (8)** groundwater monitoring wells an excess of the New Dutch List action value limit (0.6mg/l) regarding the **TPH (Total Petroleum Hydrocarbons)** concentration was encountered. Moreover, the detected **total BTEX** concentration overstepped the existing limit value of Austria Norm S2088-1 (50µg/l) and the relevant Bavarian State Office limit (100µg/l) **in three (3) out of eight (8)** examined groundwater samples. All **MTBE** concentrations remained in **not detectable level**.

The chemical analyses results are presented in table 4 in APPENDIX B.

The distribution of the TPH concentration in the groundwater at the surveyed area is illustrated in figure 8, attached to this document.

The distribution of the BTEX concentration is shown in figure 9 (Appendix A), attached to this document.



5. FINAL CONCLUSIONS AND FURTHER SUGGESTIONS

A limited extent groundwater contamination by **dissolved hydrocarbons (mainly TPH and BTEX)** was detected at the site. **Totally in three (3) out of eight (8)** groundwater monitoring wells an excess of the New Dutch List action value limit (0.6mg/l) regarding the **TPH (Total Petroleum Hydrocarbons)** concentration was encountered. Moreover, the detected **total BTEX** concentration overstepped the existing limit value of Austria Norm S2088-1 (50µg/l) and the relevant Bavarian State Office limit (100µg/l) **in three (3) out of eight (8)** examined groundwater samples. All **MTBE** concentrations remained in **not detectable level**.

According to the performed on site measurements, **no free oil product** was detected floating on the groundwater table in any of the examined groundwater monitoring well. Furthermore, according to the organoleptic observation, **smell of petroleum product** was detected in three (3) out of eight (8) groundwater samples (Exmw1, Exmw3 and Mw9).

In comparison to the previous site investigation of December 2016, an improvement of the groundwater quality was recorded. All TPH and BTEX concentrations appeared lower in all sampling locations in comparison to previous site investigation of December 2016.

According to the overall evaluation of the investigation results, a **limited extent groundwater impact by dissolved hydrocarbons** was detected in some areas within the ex PPT Aviation Depot Terminal in Larnaca, Cyprus. **The extent of the impact should be characterized as local. The encountered impact in the groundwater was caused mainly by the past activities and seems to be stagnant, without any significant migration in down gradient areas to adjacent potential receptors.**

It has to be noticed that the site is located very close to salt lake of Larnaca [Ramsar site, Natura 2000 site, Special Protected Area under the Barcelona Convention and an Important Bird Area (IBA)].

Taking under consideration the results of the recent chemical analyses and the comparison with the old ones of the previous site investigation of December 2016, the hydrogeological condition of the site, the location of the site, the adjacent potential receptors and the fact that the ex PPT Aviation Depot Terminal in Larnaca ceased its operation, a periodic and documented monitoring of the groundwater quality in the future is strongly recommended by sampling the existing groundwater monitoring wells at least twice a year (March-September), in order to register the progress of the groundwater quality at the specific site.

INTERGEO
Environmental Technology

Dr. Christos Vatsaris

Lazaros Patrelis

Michalis Kouloumis

APPENDIX A : FIGURES

Figure 1 : Geographic location of the ex PPT Aviation Terminal in Larnaca, Cyprus



64102-01 PPT Aviation Terminal Larnaca Sarpanis Ltd

Figure 2 : Satellite view of the ex PPT Aviation Terminal in Larnaca, Cyprus



Figure 3 : Location of the existing groundwater monitoring wells at ex PPT Aviation Terminal in Larnaca, Cyprus

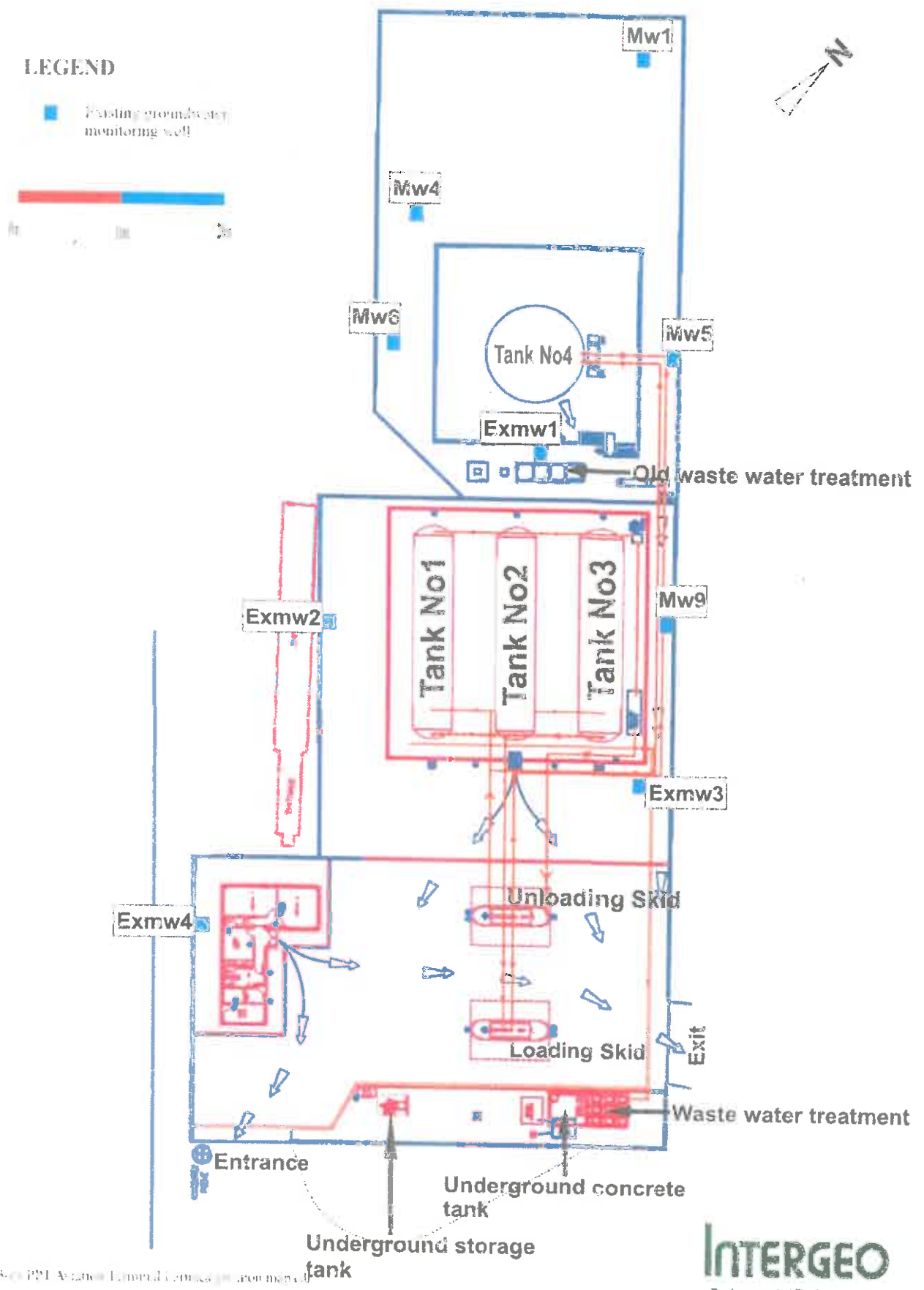


Figure 4 : Depth to groundwater table in m below ground surface at the area of the ex PPT Aviation Terminal in Larnaca, Cyprus (September 2018)

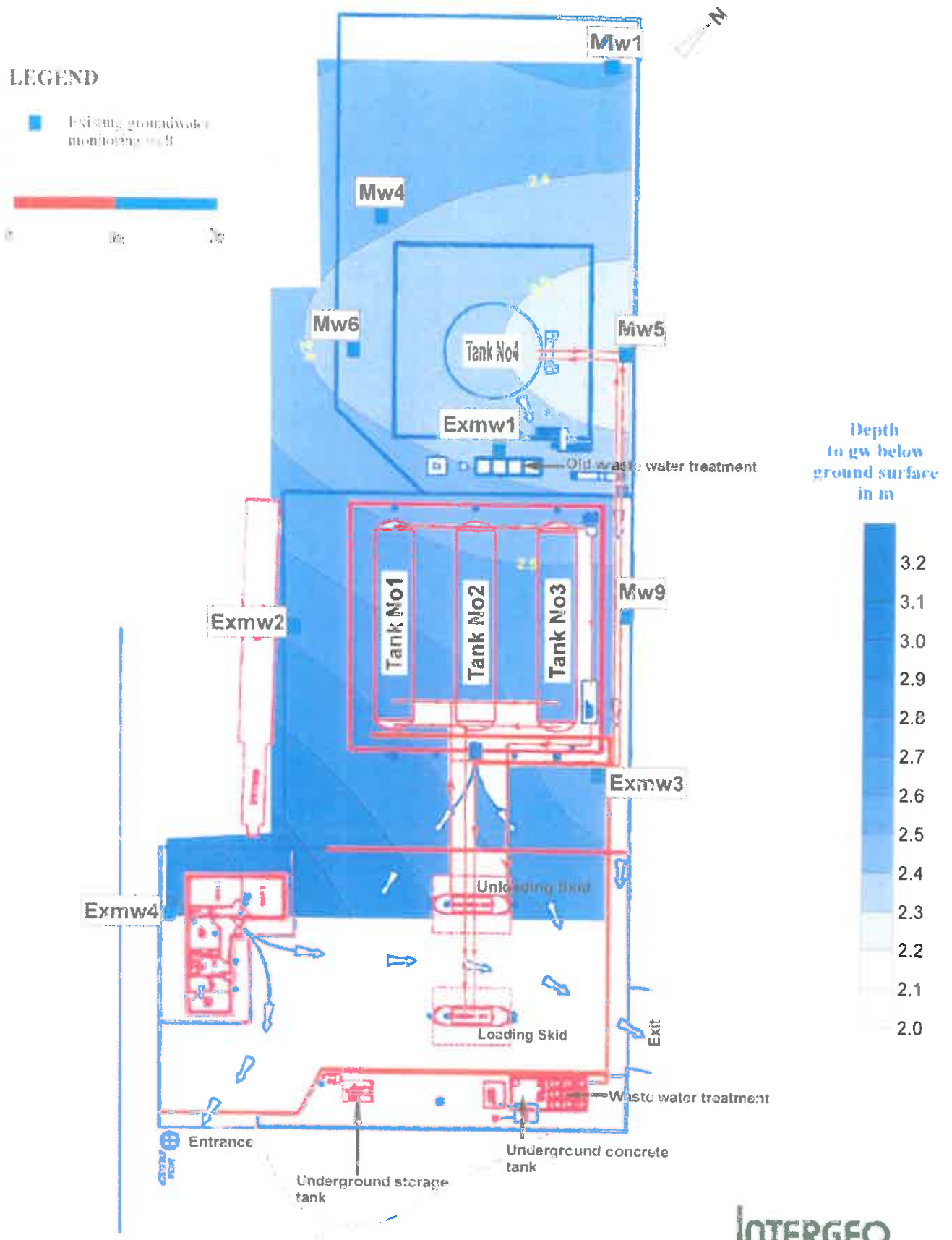


Figure 5 : Elevation of the groundwater table in m above sea level at the area of the ex PPT Aviation Terminal in Larnaca, Cyprus (September 2018)

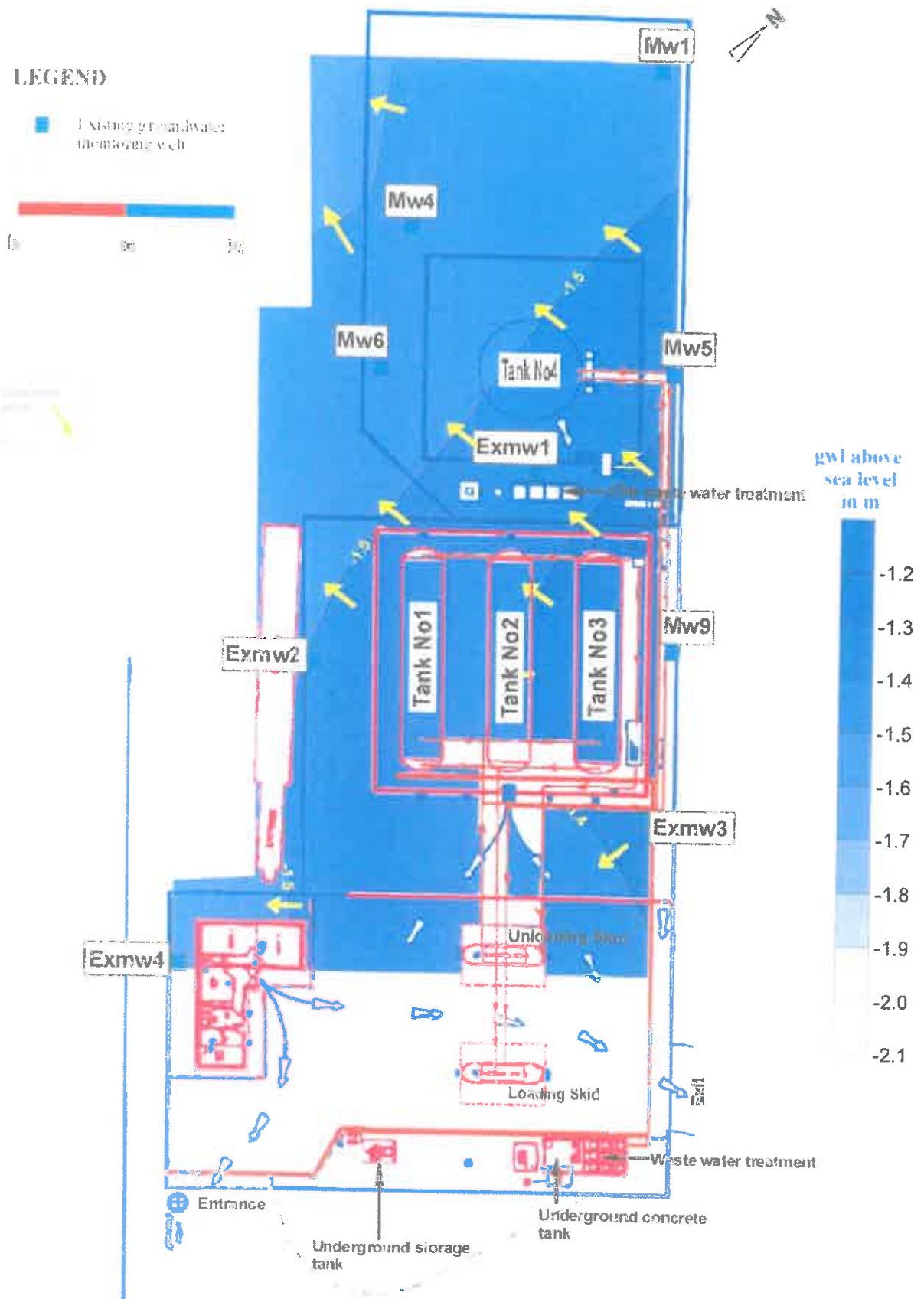


Figure 6 : Distribution of the electrical conductivity of the groundwater at the area of the ex PPT Aviation Terminal in Larnaca, Cyprus (September 2018)

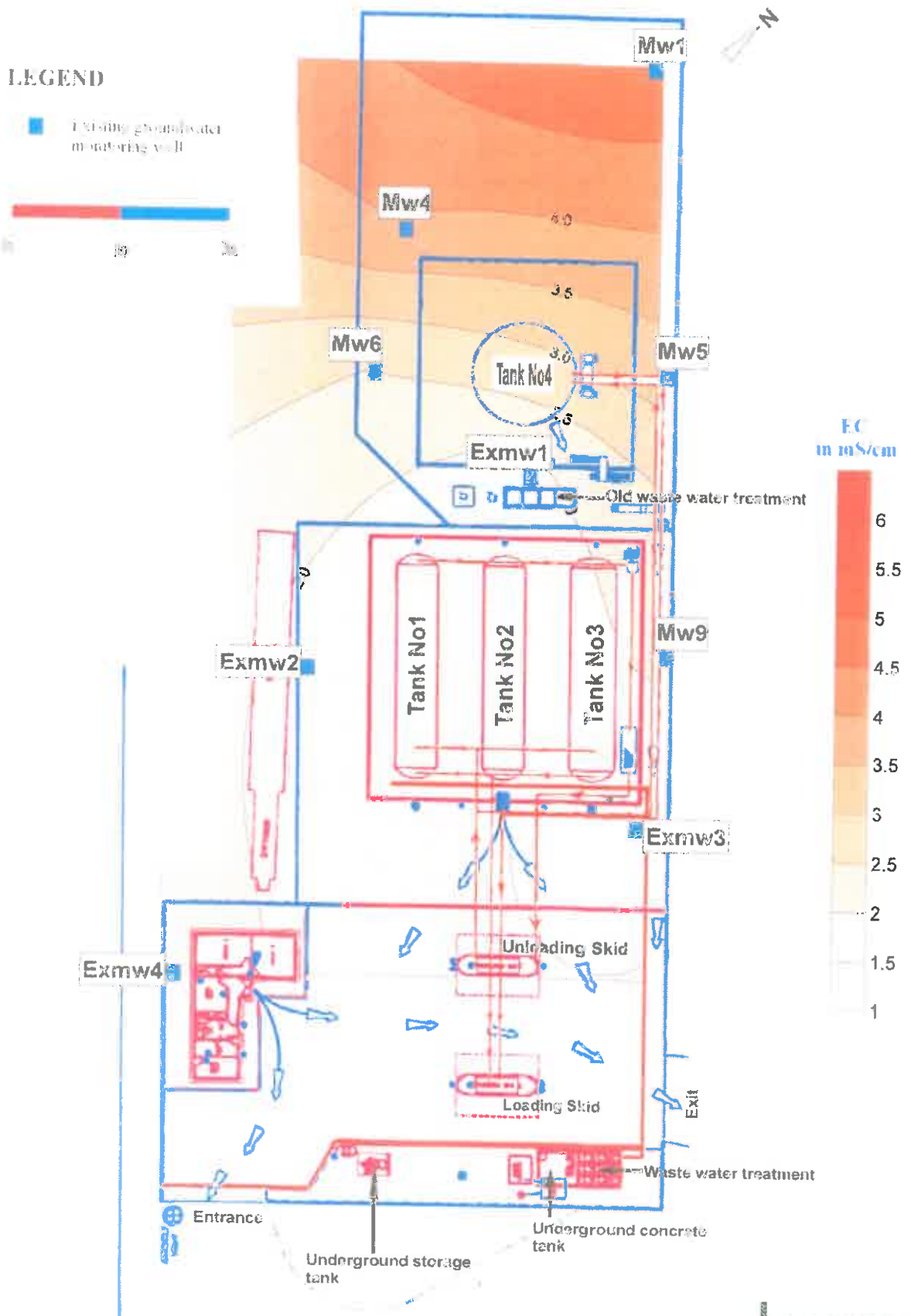


Figure 7 : Distribution of the temperature of the groundwater at the area of the ex PPT Aviation Terminal in Larnaca, Cyprus (September 2018)

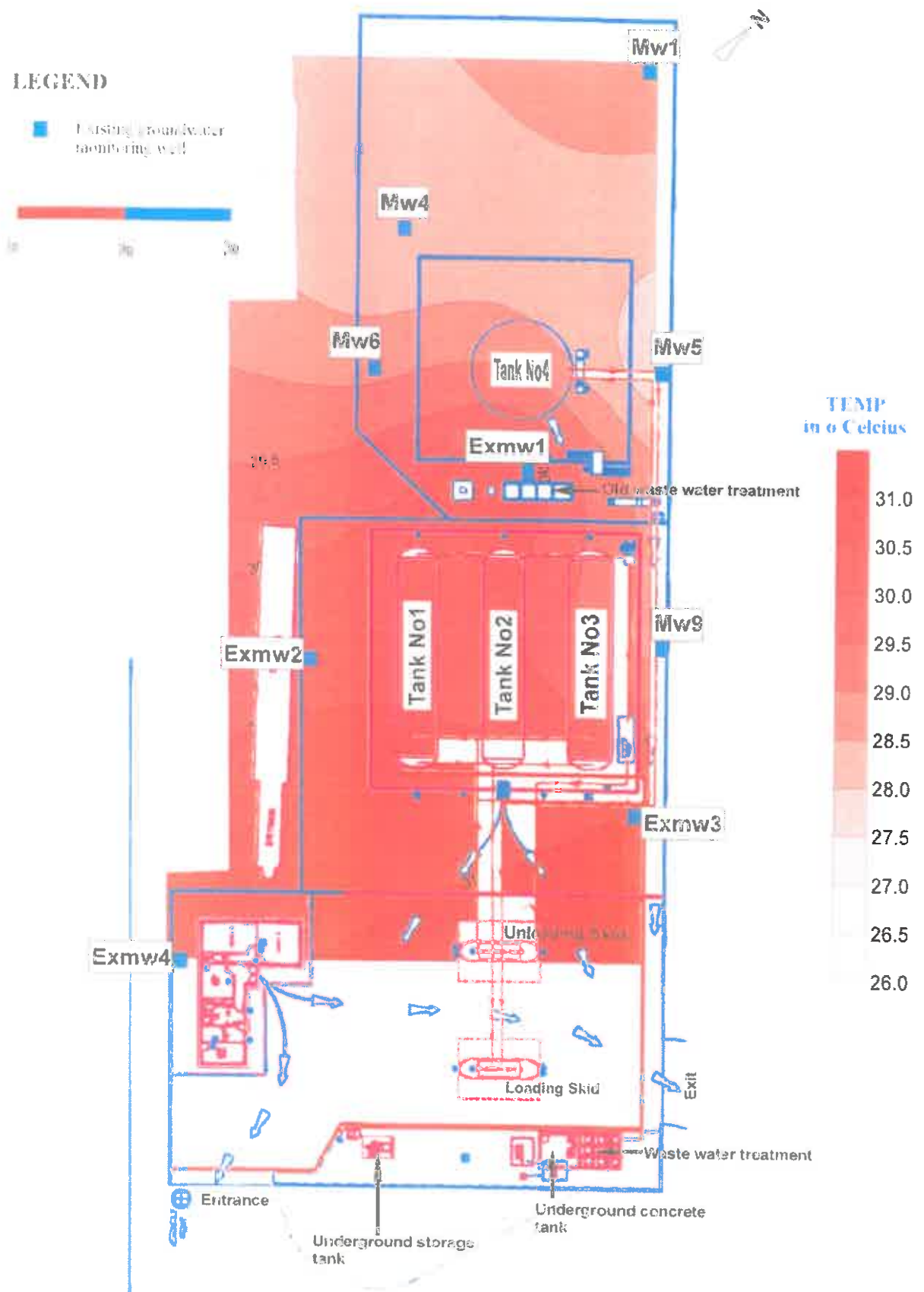


Figure 8: Distribution of the TPH concentration in the groundwater at ex PPT Aviation Terminal in Larnaca, Cyprus (September 2018)

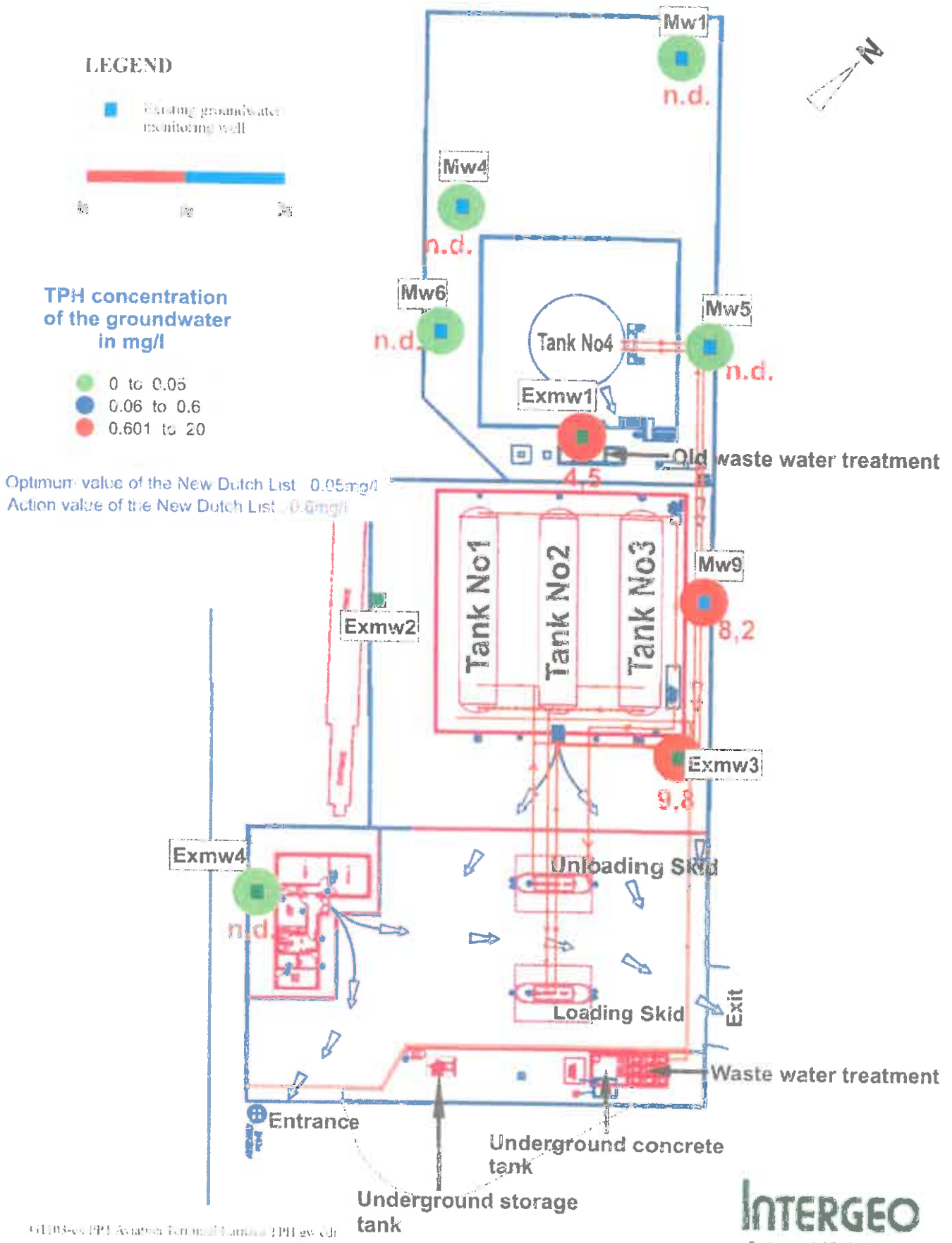
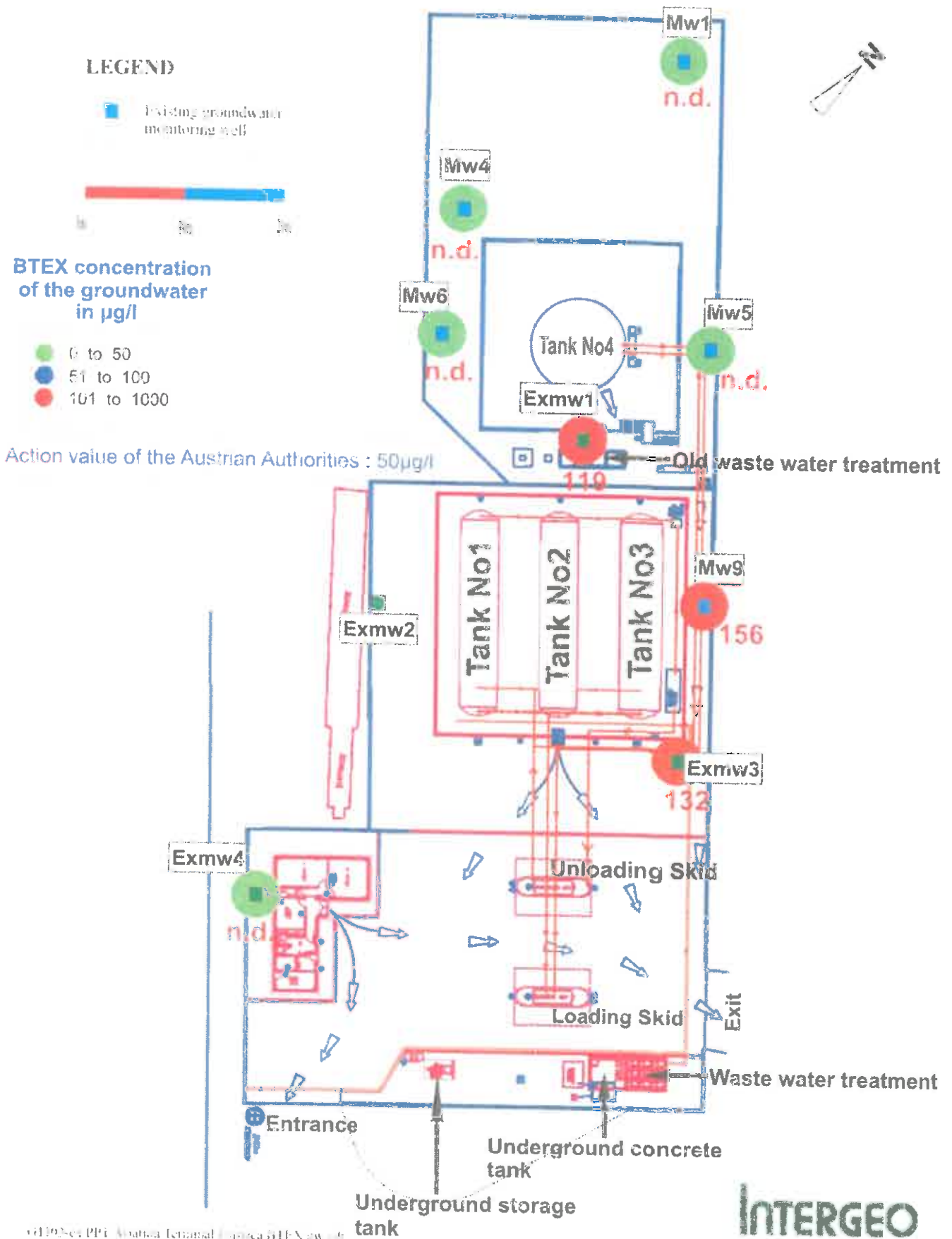


Figure 9: Distribution of the BTEX concentration in the groundwater at ex PPT Aviation Terminal in Larnaca, Cyprus (September 2018)



**APPENDIX B : TABLES OF CHEMICAL
ANALYSES**

Table 4 : Results of chemical analyses in groundwater samples

Parameter	Method of analysis	Detection limit in mg/l	opt. value	act. value	Mw1	Mw4	Mw5	Mw6	Mw9	Exmw1	Exmw3	Exmw4
TPH index	ISO 9372-2	0.01	0.05	0.6	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	8.2	1.5	9.8	n.d.
MTBE	ISO 11423-1	1		9200	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Benzene	ISO 11423-1	0.5	0.2	30	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Toluene	ISO 11423-1	0.5	0.2	1000	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Ethylbenzene	ISO 11423-1	0.5	0.2	150	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	11	7	8	n.d.
m,p-Xylene	ISO 11423-1	0.5	0.2	70	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	10	6	9	n.d.
o-Xylene	ISO 11423-1	0.5	0.2	70	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	5	4	6	n.d.
Cumene	ISO 11423-1	0.5			n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	6	8	7	n.d.
Styrene	ISO 11423-1	0.5	0.5	300	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Mesitylens	ISO 11423-1	0.5			n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	21	14	17	n.d.
1,2,3-Trimethylbenzene	ISO 11423-1	0.5			n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	18	12	15	n.d.
1,2,4-Trimethylbenzene	ISO 11423-1	0.5			n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	85	68	70	n.d.
BTX - Sum	ISO 11423-1				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	150	119	132	n.d.

n.d. not detected