

2013 ΜΠΕ ΧΕΡΣΑΙΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ-ΠΕΡΙΛΗΨΗ



ΠΕΡΙΛΗΨΗ

ΜΕΛΕΤΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΧΕΡΣΑΙΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Βασίζεται στην ΜΠΕ η οποία συντάχθηκε τον ΑΥΓΟΥΣΤΟ 2009

Σύνταξη περίληψης: 2016

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	4
1. ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΚΑΙ ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΟΥ	5
1.1. ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ	5
1.2. ΕΚΤΑΣΗ	6
2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ	6
2.1. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ.....	6
2.2. ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ.....	7
2.3. ΠΡΩΤΕΣ ΥΛΕΣ.....	7
2.4. ΠΡΟΙΟΝΤΑ.....	7
Αναμενόμενη Παραγωγή	7
(από τις υπάρχουσες εγκαταστάσεις των κοιτασμάτων του Πρίνου/Νότιας Καβάλας).....	7
2.5. ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ.....	8
2.5.1. ΧΕΡΣΑΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ	8
2.5.1.1. ΑΓΩΓΟΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΩΝ	10
2.5.1.2. ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΣΗ ΑΡΓΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ	11
2.5.1.3. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΑΡΓΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ	11
2.5.1.4. ΑΓΚΥΡΟΒΟΛΙΟ.....	11
2.5.1.5. ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΕΡΙΟΥ.....	12
2.5.1.6. ΜΟΝΑΔΑ ΥΓΡΩΝ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ (NGL).....	12
2.5.1.7. ΜΟΝΑΔΕΣ CLAUS.....	12
ΜΟΝΑΔΑ.....	12
2.5.1.8. SULFREEN.....	12
2.5.1.9. ΑΠΟΤΕΦΡΩΤΗΣ ΚΑΙ ΚΑΜΙΝΑΔΑ	13
2.5.2. ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ	13
2.5.2.1. ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΕΝΑΝΤΙ ΤΗΣ ΔΙΑΒΡΩΣΗΣ	13
2.5.3. ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ – ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ.....	15
2.5.4. ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ	16
2.5.5. ΚΑΥΣΙΜΑ.....	17
2.6. ΑΕΡΙΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ	18
2.7. ΥΓΡΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ.....	18
2.8. ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ – ΙΛΥΕΣ – ΤΟΞΙΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ – ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΑ	18
2.9. Θόρυβος.....	19
3. ΥΠΑΡΧΟΥΣΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	19

3.1. ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	19
3.1.1. ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ.....	19
3.1.2. ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ.....	20
3.1.3. ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ.....	20
3.1.4. ΧΛΩΡΙΔΑ ΠΑΝΙΔΑ.....	23
3.2. ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	25
3.2.1. ΟΙΚΙΣΜΟΙ ΠΕΡΙΟΧΗΣ.....	25
3.2.2. ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΙ ΤΟΜΕΙΣ – ΦΥΣΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ – ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ.....	26
3.2.3. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΥΠΟΔΟΜΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ.....	28
3.3. ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	29
3.3.1. ΓΕΝΙΚΑ.....	29
3.3.2. ΑΠΟΞΗΡΑΝΣΕΙΣ – ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΕΙΣ.....	29
3.3.3. ΑΡΔΕΥΤΙΚΑ ΕΡΓΑ.....	29
3.3.4. ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΙΑ.....	30
3.3.5. ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ.....	30
3.3.6. ΚΥΝΗΓΙ.....	30
3.3.7. ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ.....	30
3.3.8. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΡΥΠΑΝΣΗΣ – ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΟΥΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ.....	30
4. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ.....	31
4.1. ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ.....	31
4.1.1. ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΣΤΗΝ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ.....	31
4.1.1.1. ΔΙΟΞΕΙΔΙΟ ΤΟΥ ΑΝΘΡΑΚΑ (CO ₂).....	31
4.1.1.2. ΟΞΕΙΔΙΑ ΤΟΥ ΑΖΩΤΟΥ (NO _x).....	31
4.1.1.3. ΔΙΟΞΕΙΔΙΟ ΤΟΥ ΘΕΙΟΥ (SO ₂).....	31
4.1.1.4. ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΩΝ ΑΠΟ ΤΙΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΑΡΓΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ.....	32
4.1.2. ΑΠΟΡΡΟΕΣ ΣΤΗΝ ΘΑΛΑΣΣΑ.....	32
4.1.3. ΝΕΡΑ.....	33
4.1.4. ΕΠΙΠΤΩΣΗ ΣΤΟ ΕΔΑΦΟΣ.....	33
4.1.5. ΧΛΩΡΙΔΑ – ΠΑΝΙΔΑ.....	34
ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΘΟΡΥΒΟΥΣ.....	34
4.2.....	34
4.3. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ.....	34

ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΜΕΤΡΩΝ	35
5.....	35
5.1. ΑΕΡΙΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ.....	35
5.2. ΥΓΡΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ.....	35
5.3. ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ – ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΕΝΕΣ ΛΑΣΠΕΣ.....	37
5.4. ΘΟΡΥΒΟΣ.....	37
5.5. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	37
5.6. ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ HSE	41

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Αυτό το έγγραφο παρέχει μια επισκόπηση των χερσαίων εγκαταστάσεων της Energean στην Καβάλα (οι εγκαταστάσεις SIGMA λειτουργούν υπό την Kavala Oil A.E.), οι οποίες συνδέονται με τις υπεράκτιες εγκαταστάσεις στον Κόλπο της Καβάλας από μια σειρά αγωγών και καλωδίων τροφοδοσίας, που αποτελούν το αντικείμενο της παρούσας Μελέτης Περιβαλλοντικών και Κοινωνικών Επιπτώσεων. Οι χερσαίες εγκαταστάσεις επεξεργάζονται τα ρεύματα υδρογονανθράκων που παράγονται από τις υπάρχουσες υπεράκτιες εγκαταστάσεις της Energean και θα επεξεργάζεται την πρόσθετη παραγωγή από το υπο ανάπτυξη έργο της Energean. Οι χερσαίες εγκαταστάσεις που καλύπτονται από λεπτομερή μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων, η οποία ανανεώθηκε και εγκρίθηκε εκ νέου από τις ελληνικές αρχές το 2013. Τα βασικά πορίσματα της εν λόγω ΜΠΕ περιγράφονται στο παρόν έγγραφο, μαζί με τα τρέχοντα περιβαλλοντικά δεδομένα. Ο τρόπος λειτουργίας των εγκαταστάσεων αυτών δεν επηρεάζεται από την προγραμματισμένη ανάπτυξη του νέου υπεράκτιου έργου. Οι εγκαταστάσεις έχουν σχεδιαστεί για να επεξεργάζονται το πετρέλαιο, το φυσικό αέριο, το νερό και τα ρεύματα προϊόντων θείου σε ποσοστό σημαντικά ανώτερο από αυτό που θα γίνει μετά τη σχεδιαζόμενη ανάπτυξη και έχουν λειτουργήσει στην αρχική δυναμικότητα σχεδιασμού για πολλά χρόνια στο παρελθόν. Ως εκ τούτου, οι χερσαίες εγκαταστάσεις δεν απαιτείται να συμπεριληφθούν στο πεδίο εφαρμογής της παρούσας ΜΠΕ. Η ΜΠΕ του 2013 για το SIGMA είναι συνδεδεμένη με την τρέχουσα ΜΠΕ ως παράρτημα το οποίο παρέχει μια συνολική επισκόπηση ολόκληρου του περιβαλλοντικού αποτυπώματος των δραστηριοτήτων της Energean Oil and Gas στη Λεκάνη του Πρίνου.

Η Energean είναι ο μόνος παραγωγός πετρελαίου και φυσικού αερίου στην Ελλάδα, με ιστορικό άνω των 35 ετών ως διαχειριστής υπεράκτιων περιουσιακών στοιχείων πετρελαίου και φυσικού αερίου. Τον Δεκέμβριο του 2007, η Energean απέκτησε την πλειοψηφία των μετοχών της Kavala Oil, η οποία κατέχει το 100% του μετοχικού κεφαλαίου της Συμφωνίας Παραχώρησης Πρίνου. Η Kavala Oil έχει εμπλακεί σε υπεράκτιες δραστηριότητες εξερεύνησης στον Κόλπο της Καβάλας από το 1999, όταν ανέλαβε τις εργασίες από την κοινοπραξία NARC που ανακάλυψε και ανέπτυξε το πεδίο του Πρίνου στις αρχές της δεκαετίας του 1980.

1. ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΚΑΙ ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΟΥ

Η κύρια δραστηριότητα της ΚΑΒΑΛΑ OIL ΑΕ είναι η εξερεύνηση και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων. Τα επίσημα εγκαίνια των υπεράκτιων και χερσαίων εγκαταστάσεων πραγματοποιήθηκε στις 24 του Μάη του 1981, ενώ οι δραστηριότητες εξερεύνησης ξεκίνησαν το 1971. Η βασική δραστηριότητα είναι η παραγωγή και φόρτωση του σταθεροποιημένου αργού πετρελαίου, παραγωγή φυσικού αερίου και θείου και η εγκατεστημένη ισχύς είναι 17.600 kW. Η διασύνδεση των χερσαίων εγκαταστάσεων με τις υπεράκτιες εξέδρες γίνεται μέσω τριών υποθαλάσσιων αγωγών υδρογονανθράκων και δύο υποβρυχίων καλωδίων τροφοδοσίας, όπως περιγράφεται παρακάτω. Η εταιρεία έχει την ικανότητα να παράγει ηλεκτρική ενέργεια μέσω ενός συστήματος συμπαράγωγής, το οποίο αποτελείται από 2x5.5 MW αεριοστρόβιλων και 1x5.5 MW τουρμπίνας ατμού, το οποίο βρίσκεται εκτός λειτουργίας από το 2010 λόγω της μη αποδοτικής λειτουργίας λόγω της υψηλής τιμής του φυσικού αερίου.

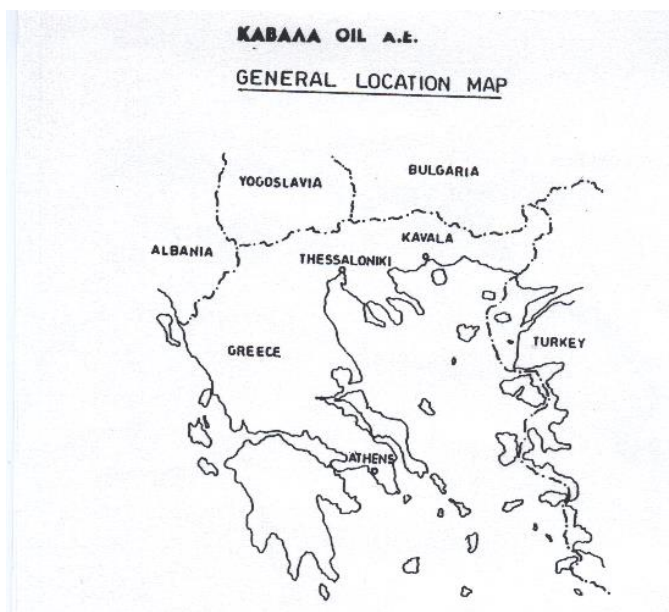
Η τρέχουσα παραγωγή του σταθεροποιημένου αργού πετρελαίου στο πλαίσιο του νέου προγράμματος που ξεκίνησε από Energean το 2015 αναμένεται να είναι 7.000 bbls / ημέρα ενώ η δυνατότητα βάσει σχεδιασμού του εργοστασίου είναι 27.000 bbls / ημέρα. Η προβλεπόμενη παραγωγή που θα προκύψει από τις μελλοντικές εγκαταστάσεις αναμένεται να είναι έως 16.000 bbls / ημέρα με αποτέλεσμα μια συνολική παραγωγή των 23.000 bbls / ημέρα. Οι ποσότητες για το ρεύμα όξινου αερίου / ικανότητα / προγραμματισμένη / συνολική παραγωγή είναι 85.000 / 333.000 / 150.000 / 235.000 Nm³ / ημέρα. Οι σχετικές παραγωγές του θείου είναι 120/478 / 130/160 MT / ημέρα και για το NGL είναι 60/265 / 130/195 m³ / ημέρα.

Η έδρα και η δραστηριότητα της εταιρείας είναι στη Νέα Καρβάλη, Καβάλα, Ελλάδα.

1.1. ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ

Οι χερσαίες εγκαταστάσεις της ΚΑΒΑΛΑ OIL Α.Ε. βρίσκονται 3 km περίπου ανατολικά του οικισμού της Νέας Καρβάλης, δίπλα στην ακτή και νότια της παλαιάς Εθνικής Οδού Καβάλας – Ξάνθης. Οι συντεταγμένες του κέντρου του γηπέδου είναι 40°57'29,85'' N, 24°32'35,14'' E.

Εικόνα 1.1.1: Χάρτης τοποθεσίας χερσαίων εγκαταστάσεων





1.2. ΕΚΤΑΣΗ

Η έκταση που καλύπτουν οι χερσαίες εγκαταστάσεις είναι 204.059 m².

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ

2.1. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

Οι εγκαταστάσεις της λειτουργούν σε συνεχή βάση από 1η Ιουλίου 1981 με μία διακοπή από το Νοέμβριο του 1998 μέχρι το Δεκέμβριο του 1999 λόγω σημαντικής πτώσης των τιμών του αργού πετρελαίου διεθνώς και αλλαγής του ιδιοκτησιακού καθεστώτος.

Η λειτουργία των εγκαταστάσεων σταματά κάθε 2,5 χρόνια για προγραμματισμένη γενική συντήρηση διάρκειας 15 ημερών.

2.2. ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ

Στην ΚΑΒΑΛΑ OIL A.E. απασχολούνται συνολικά 261 άτομα (245 άνδρες και 16 γυναίκες). Στις χερσαίες εγκαταστάσεις εργάζονται 75 ημερήσιοι και 87 σε οκτάωρη βάρδια ενώ στις θαλάσσιες εγκαταστάσεις 29 ημερήσιοι και 70 σε οκτάωρη βάρδια.

Υπάρχουν επίσης 80 εργολάβοι οι οποίοι καταλαμβάνουν μόνιμη θέση και οι οποίοι αυξάνονται κατά την διάρκεια της γενικής συντήρησης.

Το Τεχνικό Προσωπικό αποτελείται από χειριστές μονάδων παραγωγής, ηλεκτρολόγους, τεχνίτες οργάνων, ηλεκτροσυγκολλητές, χειριστές ανυψωτικών μηχανημάτων και τεχνίτες μηχανολογικής συντήρησης.

2.3. ΠΡΩΤΕΣ ΥΛΕΣ

Πρώτες ύλες δεν χρησιμοποιούνται από την ΚΑΒΑΛΑ OIL A.E..

2.4. ΠΡΟΙΟΝΤΑ

Τα προϊόντα της εταιρείας αναφέρονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 3.4.1: Παραγωγή του κοιτάσματος του Πρίνου

Προϊόν	Δυναμικότητα	Ποσότητες			
		Υπάρχουσα Παραγωγή	Αναμενόμενη Παραγωγή (από τις υπάρχουσες εγκαταστάσεις των κοιτασμάτων του Πρίνου/Νότιας Καβάλας) ¹	Αναμενόμενη η Παραγωγή (από μελλοντικές εγκαταστάσεις των κοιτασμάτων του Έψιλον, Βορείου Πρίνου)	Συνολική παραγωγή (υπάρχουσα & αναμενόμενη)
Σταθεροποιημένο αργό πετρέλαιο (βαρέλια ή bbls/day)	27,000 bbls/d	3,000 bbls/d	7,000 bbls/d	16,000 bbls/d	23,000 bbls/d
Όξινο αέριο (κανονικά κυβικά μέτρα ή Nm ³ /d)	333,000 Nm ³ /d	40,000 Nm ³ /d	85,000 Nm ³ /d	150,000 Nm ³ /d	235,000 Nm ³ /d
Θείο (μετρικοί τόνοι ή MT/d)	478 MT/d	40 MT/d	90 MT/d	130 MT/d	220 MT/d

¹ Σύμφωνα με το νέο πρόγραμμα παραγωγής που ξεκίνησε από την Energean το 2015, η οποία έχει ήδη αυξήσει τις δυναμικότητες σε σύγκριση με τα προηγούμενα χρόνια λειτουργίας (όπως περιγράφεται στην προηγούμενη ΜΠΕ και στις συναφείς περιβαλλοντικές άδειες).

Προϊόν	Δυναμικότητα	Ποσότητα			
		Υπάρχουσα Παραγωγή	Αναμενόμενη Παραγωγή (από τις υπάρχουσες εγκαταστάσεις των κοιτασμάτων του Πρίνου/Νότιας Καβάλας) ¹	Αναμενόμενη η Παραγωγή (από μελλοντικές εγκαταστάσεις των κοιτασμάτων του Έψιλον, Βορείου Πρίνου)	Συνολική παραγωγή (υπάρχουσα & αναμενόμενη)
MT/day)					
Υγρό Φυσικού Αερίου (κυβικά μέτρα ή m ³ /d)	265 m ³ /d	40 m ³ /d	70 m ³ /d	130 m ³ /d	200 m ³ /d

Το παραγόμενο αργό πετρέλαιο μεταφέρεται αποκλειστικά στην BP Oil International βάσει εξαετούς συμφωνίας που υπεγράφη στις 2014. Το θείο μεταφέρεται ως υγρό στην κοντινή βιομηχανία λιπασμάτων ELFE Α.Ε. βάσει έγκυρης μόνιμης συμφωνίας. Η παραγωγή φυσικού αερίου είναι χαμηλότερη από τις ενεργειακές απαιτήσεις, αλλά μέχρι το τέλος του σχεδιαζόμενου προγράμματος θα υπάρξει υπέρβαση του φυσικού αερίου που θα εξαχθεί προς το εθνικό δίκτυο διανομής φυσικού αερίου.

Κατά τη διάρκεια των διαφόρων φάσεων παραγωγής και επεξεργασίας χρησιμοποιούνται τα ακόλουθα βοηθητικά υλικά (αντιδιαβρωτικά, απογαλακτωματοποιητές, κ.λπ.).

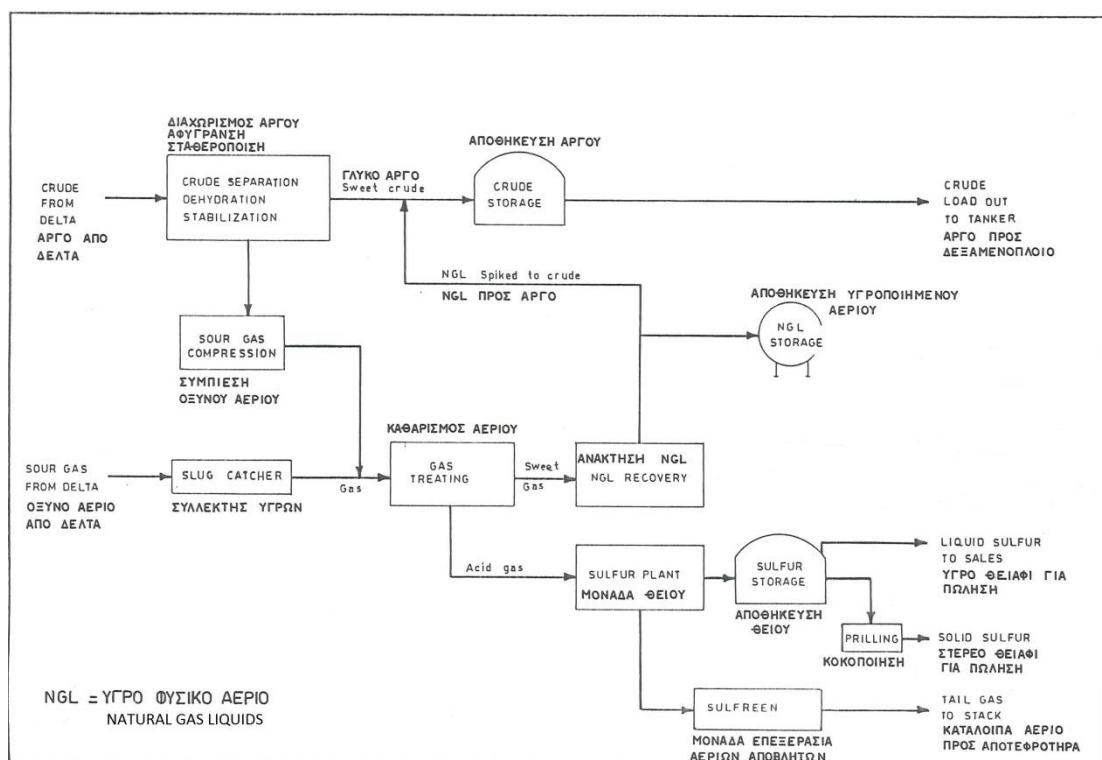
Υλικό	Κατανάλωση MT/year	Συσκευασία / μεταφορά
Di Glycol Amine (DGA):	12	Βυτιοφόρα / φορητές δεξαμενές
Chlorine (Cl₂):	15	Δοχεία 1 tn
Αντιπαγωτικό:	0,2	Βαρέλια
Oxygen scavenger:	10,7	Βαρέλια
Sodium hydroxide (NaOH):	20,5	Βαρέλια
Sodium phosphate (Na₃PO₄):	0,15	Σακιά των 50 kg
Sodium hypochlorite (NaOCl):	0,6	Φορητά δοχεία των 60 kg
Sulfuric acid (H₂SO₄):	25,8	Βυτιοφόρα
Citric acid:	8,8	Σακιά
Λιπαντικά:	10	Βαρέλια

2.5. ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

2.5.1. ΧΕΡΣΑΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Το πεδίο της Νότιας Καβάλας έχει χαρακτηριστεί ως ένα γλυκό, υγρό πεδίο φυσικού αερίου. Οι υγροί υδρογονάνθρακες που παράγονται από τη Νότια Καβάλα ενώνονται με τους υγρούς υδρογονάνθρακες που παράγονται από τα κοιτάσματα του Πρίνου και Βόρειου Πρίνου. Το πετρέλαιο από το πεδίο του Πρίνου είναι μέτρια βαρύ (27-28 ° API), υπό-κορεσμένο και με περιεχόμενο διαλυμένο όξινο αέριο ποσότητας SCF 674 / bbl (120m³ / m³) και έως 60% H₂S mole στην αέρια φάση και με υψηλό περιεχόμενο σε κεριά και ασφαλτένια. Το πετρέλαιο από το κοιτάσμα του Βόρειου Πρίνου είναι μέτρια βαρύ (17-24 ° API), όξινο, με περιεχόμενο διαλυμένο αερίου 253scf / bbl (45m³ / m³), 20-30% H₂S και υψηλή περιεκτικότητα σε κεριά και ασφαλτένια. Το κοιτάσμα του Έψιλον βρίσκεται στο βόρειο τμήμα του Αιγαίου μεταξύ 2 και 5 χλμ βορειοδυτικά του Πρίνου. Το αργό πετρέλαιο από το Έψιλον είναι ελαφρύ με βαρύτητα 36° API, το H₂S είναι από 8-14% και το περιεχόμενο διαλυμένο αέριο είναι SCF 349 / bbl (62.1m³ / m³).

Εικόνα 3.5.1: Απλοποιημένο διάγραμμα ροής χερσαίων εγκαταστάσεων



Εικόνα 3.5.2: Κάτοψη χερσαίων εγκαταστάσεων



2.5.1.1. ΑΓΩΓΟΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΩΝ

Έξι αγωγοί χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά των υδρογονανθράκων:

- 12" υποβρύχιος αγωγός μήκους 18 χιλιομέτρων για τη μεταφορά αφυδατωμένου όξινου φυσικού αερίου από την Δέλτα εξέδρα στις χερσαίες εγκαταστάσεις (πίεση λειτουργίας 8 barg)
- 8" υποβρύχιος αγωγός μήκους 18 χιλιομέτρων για τη μεταφορά αφυδατωμένου όξινου αργού πετρελαίου από την Δέλτα εξέδρα στις χερσαίες εγκαταστάσεις (πίεση λειτουργίας 25-40 barg)
- 5,3" υποβρύχιος αγωγός μήκους 18 χιλιομέτρων για τη μεταφορά αφυδατωμένου γλυκού φυσικού αερίου από τις χερσαίες εγκαταστάσεις στην εξέδρα Δέλτα για το σύστημα Gas Lift (πίεση λειτουργίας 20-40 barg)
- 6" υπόγειος αγωγός μήκους 7 χιλιομέτρων για τη μεταφορά αφυδατωμένου φυσικού αερίου από το δίκτυο της ΔΕΠΑ, μέσω των εγκαταστάσεων της Βιομηχανίας Φωσφορικών Λιπασμάτων, στις χερσαίες εγκαταστάσεις (πίεση λειτουργίας 30-40 barg)
- 24" υποβρύχιος αγωγός μήκους τριών χιλιομέτρων για τη μεταφορά σταθεροποιημένου αργού πετρελαίου από τις δεξαμενές αποθήκευσης στο σημείο φόρτωσης δεξαμενόπλοιων (πίεση λειτουργίας 12 barg)
- 16 " υποβρύχιος αγωγός μήκους τριών χιλιομέτρων για τη μεταφορά έρματος από τα διαμερίσματα δεξαμενόπλοιο στη δεξαμενή αποθήκευσης στην ξηρά έρματος (πίεση λειτουργίας 12 barg).

2.5.1.2. ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΣΗ ΑΡΓΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ

Το αργό πετρέλαιο μετά την πρώτη επεξεργασία Δέλτα εξέδρα μεταφέρεται με αντλίες στις χερσαίες εγκαταστάσεις, όπου αφυδατώνεται, αφαλατώνεται, σταθεροποιείται και αποθηκεύεται. Το νερό και τα άλατα διαχωρίζονται από το πετρέλαιο στον αφαλατωτή με τη χρήση ηλεκτρικής ενέργειας και ειδικών ηλεκτροδίων. Το διαχωριζόμενο νερό είναι κορεσμένο με υδροθείο και οδηγείται στην μονάδα επεξεργασίας όξινου νερού.

Το αργό πετρέλαιο, καθαρό από άλατα και νερό, μεταφέρεται στον διαχωριστή χαμηλής πίεσης. Εκεί το εκλυόμενο αέριο μεταφέρεται στη μονάδα επεξεργασίας όξινου αερίου, ενώ το αργό πετρέλαιο πηγαίνει στον σταθεροποιητή. Ο σταθεροποιητής είναι μια στήλη που αποτελείται από 30 δίσκους με βαλβίδες λειτουργεί σε πίεση 2,4 barg με θερμοκρασία κορυφής 78°C και θερμοκρασία πυθμένα 160°C. Το σταθεροποιημένο αργό πετρέλαιο στη συνέχεια ψύχεται μέσω ενός συστήματος ανάκτησης θερμότητας πριν να αποθηκευτεί στις 3 δεξαμενές πλωτής οροφής.

Το αέριο που ελευθερώνεται από τον διαχωριστή χαμηλής πίεσης, καθώς και από τον σταθεροποιητή ψύχεται έτσι ώστε να συμπυκνωθούν οι βαρείς υδρογονάνθρακες και το νερό. Αυτές οι φάσεις τροφοδοτούν έναν διαχωριστή νερού. Το διαχωρισμένο όξινο νερό στη συνέχεια τροφοδοτείται στην μονάδα επεξεργασίας όξινου νερού. Το αέριο που προέρχεται από την κορυφή της δεξαμενής αναμιγνύεται με εκείνων που προέρχονται από την αφαλάτωση και οδηγούνται σε ένα διαχωριστή συμπυκνώματος μαζί με ένα ρεύμα από τον διαχωριστή νερού και ένα ρεύμα συμπυκνωμάτων από την αφαλάτωση.

2.5.1.3. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΑΡΓΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ

Δύο δεξαμενές πλωτής οροφής με χωρητικότητα 125.000 bbls (19.874 m³) η καθεμία και μία δεξαμενή οροφής με χωρητικότητα 250.000 bbls (39.748 m³) είναι εγκατεστημένα. Έτσι, υπάρχει μια συνολική αποθηκευτική ικανότητα των 500.000 bbls (59.622 m³).

2.5.1.4. ΑΓΚΥΡΟΒΟΛΙΟ

Το αργό μεταφέρεται στα δεξαμενόπλοια μέσω ενός υποβρύχιο αγωγού 24", όπως αναφέρθηκε παραπάνω. Η φόρτωση του αργού πετρελαίου γίνεται μέσω 4 ηλεκτρικών αντλιών (2 σε λειτουργία και 2 εφεδρικές) οι οποίες έχουν χωρητικότητα 993 m³ / h η κάθε μία στα 12,83 barg πίεση.

Το αγκυροβόλιο, το οποίο είναι ανοιχτού τύπου (χωρίς προστατευτικούς λιμενοβραχίονες) βρίσκεται σε απόσταση 3 km από τις χερσαίες εγκαταστάσεις και την ακτή. Αποτελείται από 3 σημαδούρες οι οποίες χρησιμοποιούνται ως σταθερό σημείο πρόσδεσης της πρύμνης του δεξαμενόπλοιου. Το βάθος της θάλασσας στην περιοχή του αγκυροβολίου είναι 24 μέτρα.

Δύο υποθαλάσσιοι αγωγοί συνδέονται με το αγκυροβόλιο, ένας 24" για την φόρτωση του αργού και ένας 16" για μεταφοράς έρματος από τα δεξαμενόπλοια στις χερσαίες εγκαταστάσεις.

Εικόνα 3.5.1: Δεξαμενόπλοιο στο αγκυροβόλιο



2.5.1.5. ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΕΡΙΟΥ

Όξινο αέριο τροφοδοτείται στον πύργο απορρόφησης DGA που λειτουργεί σε πίεση 7 barg και θερμοκρασία 80°C και το γλυκό φυσικό αέριο απελευθερώνεται από την κορυφή του. Η πλούσια DGA που είχε απορροφήσει όξινες ενώσεις απογυμνώνεται με ατμό και η καθαρή DGA επαναχρησιμοποιείται. Το όξινο αέριο από την κορυφή του απογυμνωτή DGA τροφοδοτείται στη μονάδα του θείου.

2.5.1.6. ΜΟΝΑΔΑ ΥΓΡΩΝ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ (NGL)

Το γλυκό αέριο από τον πύργο απορρόφησης DGA τροφοδοτείται στην μονάδα ανάκτησης NGL. Το αέριο ψύχεται και οι βαρείς υδρογονάνθρακες συμπυκνώνονται και διαχωρίζονται. Το προκύπτον διαχωριζόμενο αέριο αποτελεί το τελικό γλυκό φυσικό αέριο στη γραμμή παραγωγής και οι βαρείς διαχωριζόμενοι υδρογονάνθρακες / NGL τελικά καταλήγουν στις δεξαμενές αποθήκευσης αργού μέσω της σφαίρας αποθήκευσης NGL.

2.5.1.7. ΜΟΝΑΔΕΣ CLAUS

Το όξινο αέριο από τον απογυμνωτή DGA τροφοδοτείται στις μονάδες Claus όπου το ένα τρίτο καίγεται για να παραχθεί διοξείδιο του θείου. Το υπόλοιπο του όξινου αερίου μαζί με την παρών ρεύμα διοξειδίου του θείου μετατρέπεται χημικά σε θείο. Το θείο υγροποιείται και αποθηκεύεται σε μια υπόγεια δεξαμενή. Το επιτευχθέν ποσοστό της μετατροπής είναι περίπου 96%. Το αποθηκευμένο υγρό θείο πριν από τη φόρτωση σε βυτιοφόρων μεταφέρεται σε μια δεύτερη υπόγεια δεξαμενή, όπου το διαλυμένο υδρόθειο διαχωρίζεται και το υπολειπόμενο υδρόθειο είναι μικρότερο από 10 ppm w / w.

2.5.1.8. ΜΟΝΑΔΑ SULFREEN

Η μονάδα Sulfreen έχει σχεδιαστεί για τη μετατροπή του υπόλοιπου υδρόθειου προς θείο και διοξείδιο του θείου που υπάρχουν στα απαέρια της μονάδας Claus αυξάνοντας το ποσοστό μετατροπής σε 99%. Η αντίδραση στη μονάδα Sulfreen ακολουθεί την ίδια διαδικασία μετατροπής, αλλά σε μία θερμοκρασία χαμηλότερη από το σημείο δρόσου του

θείου και καθιστώντας έτσι την παραμονή του, το θείο απορροφάται στο καταλύτη της Sulfreen.

2.5.1.9. ΑΠΟΤΕΦΡΩΤΗΣ ΚΑΙ ΚΑΜΙΝΑΔΑ

Τα απαέρια της Sulfreen και οι απαερωτές από τις δύο υπόγειες δεξαμενές αποθήκευσης θείου καίγονται σε αποτεφρωτή με μια μικρή παροχή φυσικού αερίου. Έτσι, όλες οι υπολειπόμενες ενώσεις του θείου στα καυσαέρια μετατρέπονται σε διοξείδιο του θείου.

Τα καυσαέρια εκλύονται με φυσικό ελκυσμό στην ατμόσφαιρα μέσω μιας καπνοδόχου 72 μέτρων ύψους. Η θερμοκρασία απαερίων των 380°C παρέχει αποτελεσματική διασπορά του διοξειδίου του θείου σε όλες τις καιρικές συνθήκες. Η απελευθέρωση του διοξειδίου του θείου μέσω της καμινάδας ελέγχεται από ένα συνεχές όργανο μέτρησης που βρίσκεται σε ύψος 35 m, μετρά την ροή αερίων διαμέσου της καμινάδας, τη συγκέντρωση του διοξειδίου του θείου και την ημερήσια έκλυση του διοξειδίου του θείου στην ατμόσφαιρα.

2.5.2. ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ

2.5.2.1. ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΕΝΑΝΤΙ ΤΗΣ ΔΙΑΒΡΩΣΗΣ

2.5.2.1.1. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Οι κυριότερες μέθοδοι για την αντιμετώπιση της διάβρωσης σιδηροκατασκευών είναι η βαφή και η καθοδική προστασία.

Εκδίδεται πρωτόκολλο εξαμηνιαίας επιθεώρησης ελέγχου αποτελεσματικότητας καθοδικής προστασίας.

2.5.2.1.2. ΑΓΩΓΟΙ

Όλοι οι υποθαλάσσιοι αγωγοί προστατεύονται από διάβρωση με ένα στρώμα πίσσας και στη συνέχεια με ειδικό κονίαμα πάχους 1'' και με κατάλληλα ανόδια ψευδαργύρου.

Εκδίδεται πρωτόκολλο εξαμηνιαίας επιθεώρησης ελέγχου αποτελεσματικότητας καθοδικής προστασίας.

2.5.2.2. ΛΕΚΑΝΕΣ ΚΑΤΑΚΡΑΤΗΣΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΑΡΓΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ

Οι τρεις δεξαμενές αποθήκευσης αργού πετρελαίου έχουν εγκατασταθεί εντός λεκανών κατακράτησης που αποτρέπουν την εξάπλωση του αργού πετρελαίου σε περίπτωση δομικής αστοχίας. Υπάρχουν δύο λεκάνες, μία για δεξαμενή αποθήκευσης 125.000 bbl και μια που περιέχει δεξαμενές αποθήκευσης 125.000 bbl και 250.000 bbl. Οι λεκάνες κατακράτησης χωρούν τον όγκο των δεξαμενών και επιπλέον 10% του συνολικού όγκου.

2.5.2.3. ΠΥΡΣΟΣ

Το ύψος του πυρσού είναι 76,2 μέτρα, η μέγιστη τροφοδοσία είναι 92.000 kg/h με δυναμικότητα άκαπνης καύσης (smokeless capacity) 45.400 kg/h.

Το σύστημα του πυρσού έχει σχεδιαστεί ώστε να δέχεται αέρια από τις βαλβίδες ασφαλείας δύο χωριστών συστημάτων εκτόνωσης, το ένα είναι χαμηλής πίεσης και το άλλο υψηλής πίεσης. Τα αέρια από τις βαλβίδες ασφαλείας καταλήγουν ψηλά στον πυρσό και καίγονται με ασφάλεια. Στην κορυφή του πυρσού υπάρχει μια μοριακή φραγή για την αποτροπή εισόδου αέρα στα συστήματα εκτόνωσης. Η φλόγα είναι μόνιμα αναμμένη με τη βοήθεια πιλότου φυσικού αερίου.

Η χρήση του πυρσού γίνεται κάθε 2,5 χρόνια κατά την διάρκεια της γενικής συντήρησης των εγκαταστάσεων.

2.5.2.4. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ ΦΩΤΙΑΣ ΚΑΙ ΕΚΡΗΚΤΙΚΩΝ ΑΕΡΙΩΝ

Ο σημαντικότερος κίνδυνος είναι το υδρόθειο το οποίο είναι ιδιαίτερα τοξικό και εκρηκτικό. Για την προστασία των εργαζομένων και του εξοπλισμού οι χερσαίες εγκαταστάσεις καλύπτονται από ένα ολοκληρωμένο δίκτυο ανιχνευτών σύμφωνα με τις απαιτήσεις της προστατευόμενης περιοχής. Τρεις τύποι ανιχνευτών είναι εγκατεστημένοι, ανιχνευτές υδρόθειου, ανιχνευτές πυρκαγιάς και ανιχνευτές εύφλεκτων αερίων. Στον θάλαμο ελέγχου υπάρχει πίνακας όπου υποδεικνύεται (οπτικά και ακουστικά) η θέση ενός συναγερμού αερίου ή πυρκαγιάς.

2.5.2.5. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΤΑΜΑΤΗΜΑΤΟΣ ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΑΝΑΓΚΗΣ

Σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης οι μονάδες μπορούν να σταματήσουν είτε αυτόματα είτε χειροκίνητα.

2.5.2.6. ΔΙΚΤΥΟ ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Το σύστημα πυρόσβεσης χρησιμοποιεί θαλασσινό νερό το οποίο αντλείται από μία κύρια ηλεκτρική αντλία. Μια αντλία diesel έχει επίσης εγκατασταθεί ως εφεδρική και μια ηλεκτρική αντλία jockey διατηρεί την πίεση του συστήματος.

Το δίκτυο πυρασφάλειας βρίσκεται υπόγεια και αποτελείται από αγωγούς 12 ". 25 βαλβίδες απομόνωσης επιτρέπουν να διαχωριστούν σε επιμέρους τμήματα.

Η αποδοτικότητα των πυροσβεστικών αντλιών ελέγχονται μια φορά κάθε έξι μήνες και το δίκτυο πυρασφάλειας ελέγχεται μία φορά ανά 3 μήνες.

2.5.2.7. ΣΧΕΔΙΟ ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΑΝΑΓΚΗΣ

Η εταιρεία διαθέτει ένα εκτεταμένο σχέδιο έκτακτης ανάγκης που καθορίζει όλες τις κατάλληλες αρμοδιότητες και διαδικασίες που πρέπει να ακολουθούνται σε περίπτωση αντιμετώπισης καταστάσεων έκτακτης ανάγκης. Αυτό το σχέδιο έκτακτης ανάγκης καλύπτει περιπτώσεις ατυχημάτων, της ρύπανσης του περιβάλλοντος στον αέρα και τη θάλασσα και ζημιές εντός της εγκατάστασης. Ορίζεται λεπτομερώς ο διοικητικός και ο τεχνικός συντονισμός και η δομή παρέμβασης που πρέπει να ακολουθείται κατά τη διάρκεια μικρών και μεγάλων περιστατικών και η υποβολή εκθέσεων που πρέπει να ακολουθηθεί μετά από αυτό.

2.5.2.8. ΜΕΛΕΤΗ SEVESO

Οι χερσαίες εγκαταστάσεις ταξινομούνται με το ανώτατο όριο του Seveso II χάρη στις υφιστάμενες εγκαταστάσεις αποθήκευσης για το σταθεροποιημένο αργό πετρέλαιο και τα υγρά φυσικού αερίου. Το εργοστάσιο πρέπει να συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις της οδηγίας Seveso III μέχρι τον Ιούνιο του 2016. Όλες οι σχετικές απαιτήσεις του ελληνικού νόμου που θέτει σε ισχύ την οδηγία 92/82 / ΕΚ, του Συμβουλίου, όπως η έκθεση για την ασφάλεια, την κοινοποίηση των επικίνδυνων χημικών ουσιών, τα σχέδια έκτακτης ανάγκης κλπ τηρούνται και ελέγχονται από το Ελληνικό Υπουργείο που είναι υπόλογο για βιομηχανίες και επιχειρήσεις στον τομέα του πετρελαίου κ αερίου.

2.5.2.9. ΟΔΗΓΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΦΟΡΤΩΣΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΟΠΛΟΙΩΝ

Ένα εγχειρίδιο για την ασφάλεια αγκυροβόλιο δεξαμενόπλοιο φόρτωσης είναι διαθέσιμο και αποστέλλεται σε όλα τα δεξαμενόπλοια πριν τη φόρτωση από τις εγκαταστάσεις. Στο παρόν εγχειρίδιο αναφέρονται όλες οι απαραίτητες πληροφορίες που πρέπει να ανταλλάσσονται πριν από την άφιξη του δεξαμενόπλοιου, προκειμένου να εξασφαλιστεί η ασφάλεια των εργασιών. Οι πληροφορίες αυτές αναφέρουν το βάθος της θάλασσας στο σημείο πρόσδεσης, τα τεχνικά χαρακτηριστικά του αγωγού φόρτωσης αργού πετρελαίου, οι περιορισμοί που πρέπει να ακολουθηθούν, π.χ. μέγιστο μήκος και πλάτος του δεξαμενόπλοιου, μέγιστο αναμενόμενο βύθισμα στο τέλος της διακίνησης φορτίων κ.λπ. Επιπλέον, στο εγχειρίδιο αναφέρεται ο ελάχιστος απαιτούμενος αριθμός των ρυμουλκών και η ελάχιστη απαιτούμενη ισχύ, σύμφωνα με το συνολικό βάρος δεξαμενόπλοιου, η αναγκαιότητα της χρήσης ενός πιλότου για την είσοδο και έξοδο από το αγκυροβόλιο τερματικού σταθμού, οι χρονικοί περιορισμοί για την προσδεση/απόδεση μόνο κατά τη διάρκεια της ημέρας, οι περιορισμοί της ταχύτητας του ανέμου για τη διακοπή της εργασίας φόρτωσης σε πάνω από 24 κόμβους, την απαγόρευση όλων των δραστηριοτήτων συντήρησης στο δεξαμενόπλοιο αργού κατά τη διάρκεια της φόρτωσης, κλπ. Περιλαμβάνει επίσης τις λίστες ελέγχου ασφάλειας που πρέπει να πληρωθεί πριν από τη φόρτωση αργού και σύντομες οδηγίες σε περίπτωση πυρκαγιάς πρέπει να ακολουθείται από τα δύο μέρη.

Ο τερματικός σταθμός της ΚΑΒΑΛΑ OIL ταξινομείται ως αγκυροβόλιο ISPS και είναι εξοπλισμένο με το κατάλληλο, εγκεκριμένο από το σχέδιο ασφαλείας του Υπουργείου Ναυτιλίας. Το επίπεδο ασφαλείας του λιμένα είναι 1 και οι δύτες της εταιρείας παρακολουθούν τακτικά τις διαδικασίες φόρτωσης, ώστε να εξασφαλίσει την ασφάλεια κατά τη φάση φόρτωσης. Επιπλέον, το πλήρωμα του δεξαμενόπλοιου έχει εντολή να παρακολουθεί συνεχώς για πιθανή διαφυγή του αργού πετρελαίου. Τα μέσα περιορισμού της ρύπανσης είναι πάντα διαθέσιμα στο κατάστρωμα του πλοίου για γρήγορη αντιμετώπιση διαφυγής πετρελαίου.

2.5.3. ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ – ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ

2.5.3.1. ΓΡΑΦΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Η ΚΑΒΑΛΑ OIL λειτουργεί ένα περιβαλλοντικό γραφείο το οποίο υπάγεται το Τμήμα ΗΣΕ. Ένας Μηχανικός Περιβάλλοντος είναι πλήρως απασχολημένος, προκειμένου να διασφαλιστεί η συνεχής λειτουργία του Περιβαλλοντικός Σταθμός που βρίσκεται 500 μέτρα

βόρεια του εργοστασίου, σωστή αξιολόγηση των παρακολουθούμενων παραμέτρων του περιβάλλοντος, να εκδίδει τις κατάλληλες περιβαλλοντικές εκθέσεις και να παρέχει βοήθεια σε όλα τα σχετικά θέματα.

2.5.3.2. ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΟΣ ΑΤΟΜΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

Στη διάθεση του προσωπικού υπάρχει ο προβλεπόμενος ατομικός εξοπλισμός ασφαλείας όπως στολές εργασίας, κράνη, υποδήματα, γυαλιά ασφαλείας, γάντια εργασίας και χημικών, στολές χημικών, ζώνες ασφαλείας και ωτοασπίδες.

2.5.3.3. ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΔΙΑΣΩΣΗΣ

Όλες οι θέσεις της εγκατάστασης που προβλέπονται διαθέτουν 5 λεπτές και 30 λεπτές αναπνευστικές συσκευές, αναβιωτές οξυγόνου, μονάδες ανάνηψης και αυτόματους εξωτερικούς απινιδωτές.

2.5.3.4. ΠΡΩΤΕΣ ΒΟΗΘΕΙΕΣ

Το εργοστάσιο διαθέτει ένα γιατρό σε καθημερινή βάση και είναι εξοπλισμένο με γραφείο πρώτων βοηθειών, κουτιά πρώτων βοηθειών, φορεία, συσκευές καθαρισμού ματιών, ντους ασφαλείας, ιατρικές κουβέρτες και ένα ασθενοφόρο.

2.5.3.5. ΠΥΛΕΣ ΔΙΑΦΥΓΗΣ

Οι τέσσερις πύλες και επτά εξόδους κινδύνου διανέμονται γύρω από το φράχτη του εργοστασίου. Η κύρια πύλη είναι επανδρωμένη με πρόγραμμα βάρδια 24/7.

2.5.4. ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ

Η παρακολούθηση των παραμέτρων λειτουργίας επιτυγχάνεται στο θάλαμο ελέγχου, ενώ οι περιβαλλοντικές παράμετροι που παρακολουθούνται από τους περιβαλλοντικούς αισθητήρες που συνδέονται με την αίθουσα ελέγχου, το σταθμό του περιβάλλοντος και με επιπλέον 12 σταθμοί «συνολικής θείωσης» που διανέμονται στην περιοχή γύρω από το εργοστάσιο; 8 γύρω από την Καβάλα και 4 στο νησί της Θάσου. Όλα τα σήματα από αυτούς τους σταθμούς συνδέονται άμεσα με το Γραφείο Περιβάλλοντος του εργοστασίου Sigma.

2.5.4.1. ΘΑΛΑΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ

Ο Θάλαμος Ελέγχου είναι επανδρωμένος με βάρδια 24/7. Δύο από τις έξι μονάδες είναι εξοπλισμένες με έναν υπολογιστή που βασίζεται σύστημα SCADA, ενώ οι υπόλοιπες εξακολουθούν να λειτουργούν με τον κλασικό τύπο των ηλεκτρομηχανολογικών ελεγκτών και των δεικτών.

2.5.4.2. ΣΤΑΘΜΟΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Η ΚΑΒΑΛΑ OIL λειτουργεί το σταθμό του περιβάλλοντος, από το 1979. Οι περιβαλλοντικοί αναλυτές παρακολούθησης και καταγραφής των συγκεντρώσεων διοξειδίου του θείου (SO₂), το υδρόθειο (H₂S), των συνολικών υδρογονανθράκων (HCT), το μεθάνιο (CH₄), και υδρογονανθράκων πλην μεθανίου (HCN) στην ατμόσφαιρα. Είναι, επίσης, την

παρακολούθηση και την καταγραφή των μετεωρολογικών δεδομένων, ταχύτητα και διεύθυνση ανέμου, θερμοκρασία και σχετική υγρασία της ατμόσφαιρας.

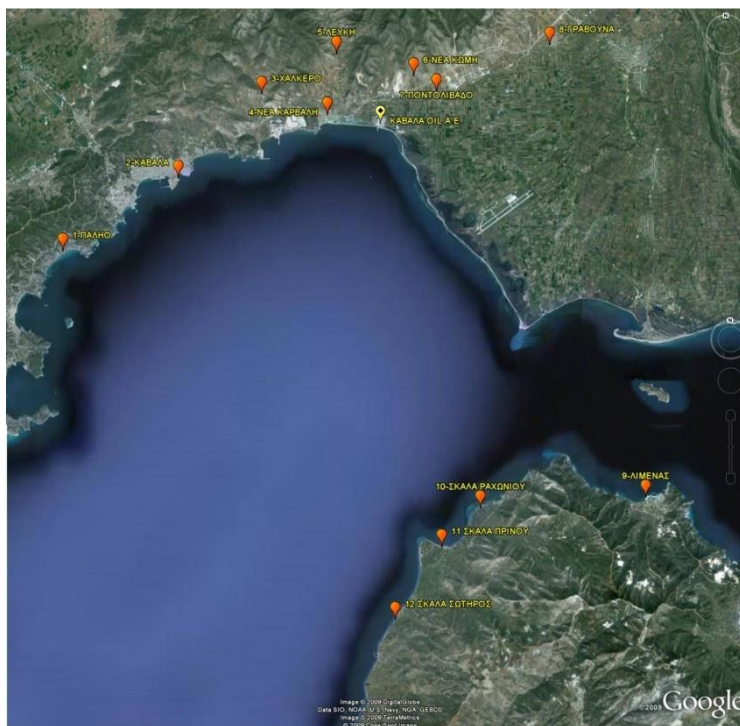
Υπεύθυνος για τη λειτουργία του Περιβαλλοντικός Σταθμός είναι ο Μηχανικός Περιβάλλοντος και λογοδοτεί ο διευθυντής του ΗΣΕ.

2.5.4.3. ΣΤΑΘΜΟΙ ΟΛΙΚΗΣ ΘΕΙΩΣΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ

Τα θειούχα αέρια όπως διοξείδιο του θείου, υδρόθειο και μερκαπτάνες οξειδώνονται με διοξείδιο του μολύβδου με θειικό μόλυβδο. Η οξείδωση αυτή είναι γνωστή ως "ολική θείωση". Το διοξείδιο του μολύβδου, με τη μορφή μιας ειδικής κρέμας με μαστίχα αλκοολικό διάλυμα τοποθετείται σε ειδικές επιφάνειες (ιατρική επίδεσμοι) και τοποθετούνται σε 12 μόνιμους σταθμούς εγκατασταθεί όπως φαίνεται στην παρακάτω περιοχή, μετρώντας σύνολο θείωση.

Τα αποτελέσματα των μετρήσεων που περιλαμβάνονται στις μηνιαίες και ετήσιες περιβαλλοντικές εκθέσεις.

Εικόνα 3.5.4: Τοποθεσίες Σταθμών Ολικής Θείωσης Ατμόσφαιρας



2.5.5. ΚΑΥΣΙΜΑ

Η ΚΑΒΑΛΑ OIL καταναλώνει κυρίως φυσικό αέριο ως καύσιμο. Το καύσιμο αέριο είναι ένα μίγμα από τρία είδη του γλυκού φυσικού αερίου, το αέριο που παράγεται από τον Πρίνο, το αέριο που παράγεται από τη Νότια Καβάλα και το φυσικό αέριο μέσω του εθνικού συστήματος διανομής.

Το diesel κίνησης χρησιμοποιείται κυρίως σε κινητήρες εσωτερικής καύσης, αλλά και ως μέσο καθαρισμού στις γεωτρήσεις από ασφαλτένια.

2.6. ΑΕΡΙΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ

Τα αέρια απόβλητα των χερσαίων εγκαταστάσεων εκλύονται από την καμινάδα του αποτεφρωτή των μονάδων παραγωγής θείου, την καμινάδα φούρνου αερίου αναγέννησης Sulfreen, την καμινάδα των λεβήτων ατμού, την καμινάδα του υπερθερμαντή ατμού και τις καμινάδες των αεριοστροβίλων (οι οποίοι είναι εκτός λειτουργίας από το 2010).

Οι εκπομπές είναι κυρίως το διοξείδιο του θείου, το διοξείδιο του άνθρακα, τα οξείδια του αζώτου και υδρογονάνθρακες από τις δεξαμενές αποθήκευσης σταθεροποιημένου αργού πετρελαίου. Το διοξείδιο του άνθρακα και τα οξείδια του αζώτου προέρχονται από τις καύσεις του φυσικού αερίου και το διοξείδιο του θείου προέρχεται κυρίως από τον αποτεφρωτή της μονάδας παραγωγής θείου και σε μικρότερο βαθμό από την περιεκτικότητα του καύσιμου φυσικού αερίου σε θείο.

Λόγω του ότι το κυρίως καύσιμο είναι το φυσικό αέριο, η αιθάλη από τις καμινάδες των εστιών καύσης δεν υπερβαίνει το βαθμό 1 της κλίμακας Ringelman και γενικότερα καμία εστία καύσης ή κάποιο σημείο της παραγωγικής διαδικασίας δεν προκαλεί αιθάλη στο ευρύτερο περιβάλλον γύρω από την εγκατάσταση.

Οι εκπομπές των υδρογονανθράκων προέρχονται από τις φραγές των πλωτών οροφών των δεξαμενών και ο ρυθμός απωλειών είναι ανάλογος με την ταχύτητα ανέμου.

2.7. ΥΓΡΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ

Τα υγρά ρεύματα αποβλήτων συνδέονται με την μονάδα επεξεργασίας όξινου νερού, τη μονάδα επεξεργασίας ελαιώδους νερού, τη μονάδα επεξεργασίας λυμάτων, το θαλασσινό νερό που χρησιμοποιείται για την ψύξη, τις απορροές του νερού της βροχής και απόρριψη του ρυπασμένου νερού από τη μονάδα αφαλάτωσης.

2.8. ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ – ΙΛΥΕΣ – ΤΟΞΙΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ – ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΑ

Τα στερεά απόβλητα που προέρχονται από τη παραγωγική διαδικασία περιλαμβάνουν ελαιώδους βάσης γεωτρητικό πολφό, εξαντλημένους καταλύτες, ιλύ από την επεξεργασία των λυμάτων των μονάδων, ηλεκτρικές στήλες και συσσωρευτές, καθώς και τα κοινά οικιακά σκουπίδια.

Οι Κωδικοί ΕΚΑ είναι οι εξής:

Κωδικός ΕΚΑ	Περιγραφή αποβλήτου
01 05 07	Λάσπες & απόβλητα από γεώτρηση που περιέχουν βαρίτη
01 05 05*	Λάσπες & απόβλητα από γεώτρηση που περιέχουν πετρέλαιο
05 01 06*	Λάσπες περιέχουσες πετρέλαιο από λειτουργίες συντήρησης της μονάδας ή του εξοπλισμού
16 06 05	Άλλες μπαταρίες και συσσωρευτές
16 08 03	Εξαντλημένοι καταλύτες ου περιέχουν μεταβατικά μέταλλα ή ενώσεις μεταβατικών μετάλλων μη προδιαγραφόμενα αλλιώς
16 06 01*	Μπαταρίες μολύβδου
16 06 02*	Μπαταρίες Ni-Cd

16 07 08*	Απόβλητα που περιέχουν Πετρέλαιο
19 08 05	Λάσπες από την πεξεργασία αστικών λυμάτων
20 01 01	Χαρτιά και χαρτόνια
20 01 08	Βιοαποικοδομήσιμα απόβλητα κουζίνας και χώρων ενδιαίτησης

Όλα τα απόβλητα διαχειρίζονται από εξουσιοδοτημένες εταιρείες σύμφωνα με την ελληνική και ευρωπαϊκή νομοθεσία.

2.9. Θόρυβος

Ο εξοπλισμός της εγκατάστασης συνήθως παράγει υψηλό επίπεδο θορύβου. Οι συσκευές περιλαμβάνουν τις αεριοτουρμπίνες (που έχουν τεθεί εκτός λειτουργίας από το 2010), η τουρμπίνα ατμού (που είναι επίσης εκτός λειτουργίας από το 2010), διάφοροι συμπιεστές και κινητήρες αντλίες. Το εργοστάσιο είναι σε λειτουργία συνεχώς και υπάρχουν μικρές διακυμάνσεις στην ένταση του θορύβου. Επιπλέον, ο εξοπλισμός, λόγω της φύσεώς τους δεν προκαλεί θορύβους υψηλής αντίκτυπο ή εκρήξεις που μπορούν να διαταράξουν την προσοχή των εργαζομένων. Οι μετρήσεις έδειξαν ότι το επίπεδο του θορύβου δεν υπερβαίνει τα 65 dBA έξω από το όριο του εργοστασίου, με την προϋπόθεση ότι το ασφαλές επίπεδο θορύβου για τον άνθρωπο είναι 85 dBA για συνεχή 8-ωρη εργασία χωρίς ωτοασπίδες.

3. ΥΠΑΡΧΟΥΣΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

3.1. ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

3.1.1. ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

Οι νότιες περιοχές των Νομών Καβάλας, Ξάνθης, Ροδόπης εντοπίζονται γεωλογικά στη γεωτεκτονική ζώνη Ροδόπης και αποτελούν μέρος των τριτογενών τεκτονικών βυθισμάτων Νέστου και Βισθωνίδας.

Το υπόβαθρο των βυθισμάτων εμφανίζεται στα βόρεια των πεδινών τμημάτων όπου αρχίζει η ορεινή μάζα της Ροδόπης. Αποτελείται από μεταμορφωμένα πετρώματα της ομώνυμης ζώνης, όπως γνεύσιους, σχιστόλιθους, αμφιβολίτες, μάρμαρα, σχηματισμοί που σε πολλές θέσεις διασχίζονται από γρανιτικές διεισδύσεις ή καλύπτονται τοπικά από ηφαιστειακά πετρώματα. Το υπόβαθρο αυτό βρίσκεται σε πολύ μεγάλο βάθος κάτω από τις αποθέσεις της πεδινής περιοχής, εξ' αιτίας ζώνης ρηγμάτων με διεύθυνση Α-Δ περίπου που εντοπίζονται στη γραμμή σχεδόν των ορεινών κρασπέδων και οριοθετούν τις πεδινές περιοχές. Χαρακτηριστικό είναι το μέγεθος της μετάπτωσης που προήλθε από τα παραπάνω ρήγματα.

Τα βυθίσματα μετά τις κύριες πτυχώσεις σχηματίστηκαν στη διάρκεια της τριτογενούς γεωλογικής περιόδου. Ανάλογα με το χρόνο βύθισης πληρώθηκαν αρχικά με θαλάσσια ιζήματα αντίστοιχης ηλικίας και στη συνέχεια από ιζήματα εναλλαγών και δραστηριότητες δελταϊκής, ποταμοχειμάρριας και λιμναίας φάσης. Οι σχηματισμοί αυτοί στους ευρύτερους άξονες των ρεμάτων και των λιμνών καλύπτονται σήμερα από σύγχρονες αποθέσεις προσχώσεων ανάλογης λιθολογικής σύστασης.

Το σύνολο των ιζημάτων των λεκανών έχει προσβληθεί από ένα σύστημα ρηγμάτων - μεταπτώσεων, που με τη σειρά τους έχουν συμβάλλει στην εξέλιξη των βυθισμάτων και έχουν κύριες διευθύνσεις ΒΑ-ΝΔ, Α-Δ και ΝΑ-ΒΔ. Τα ρήγματα αυτά σήμερα είναι δυνατόν να επηρεάζουν τις υδρογεωλογικές συνθήκες των πεδινών κυρίως τμημάτων και ιδιαίτερα την εμφάνιση ανομοιογενούς υδροφορίας σε βάθος, δεδομένου ότι μεταβάλλουν τη γεωμετρία των επί μέρους οριζόντων. Είναι επίσης η κύρια αιτία της εμφάνισης γεωθερμικών ζωνών στις εξεταζόμενες περιοχές.

Το σύστημα αυτό αποτελεί την πρώτη σειρά ιζημάτων για το μεγαλύτερο μέρος της λεκάνης του Νέστου. Ένα χαρακτηριστικό των νεογενή ιζημάτων είναι ότι το Μειόκαινο στη λεκάνη του Νέστου που αντιπροσωπεύεται από τις σημαντικές καταθέσεις των εβαποριτών (ορυκτό αλάτι, ανυδρίτη), του οποίου το πάχος κυμαίνεται 480 έως 850 m και η απουσία του Μειόκαινου στρωμάτων στην επιφάνεια.

Τα τεταρτογενής και παλαιοτεταρτογενής ιζήματα καταλαμβάνουν μια μικρή περιοχή της επιφάνειας και βρίσκονται κυρίως στο βάθος κάτω από νεότερες τεταρτογενής αποθέσεις. Η παλαιοτεταρτογενής που απαντάται στο πλαίσιο σύγχρονων ιζημάτων της πεδιάδας και έχει τις ρίζες τους στα ρέματα υλικά εναπόθεσης και τα ποτάμια της περιοχής. Αργότερα οι τεταρτογενείς αποθέσεις που καλύπτουν τα περισσότερα τμήματα των πεδινών περιοχών.

3.1.2. ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

Η μορφολογία της παράκτιας ζώνης της περιοχής είναι ιδιαίτερα ξεχωριστό και ενδιαφέρον με μεγάλες αμμόδεις παραλίες, εναλλασσόμενες λίμνες, λιμνοθάλασσες και νησίδες γης. Το σύνολο της κοιλάδας του Νέστου μπορεί να θεωρηθεί ότι αποτελείται από γη που έχει παρόμοια χαρακτηριστικά, όπως η κοινή βάση των τεταρτογενείς αποθέσεις, η ανάπτυξη των μικρών γης και η έλλειψη των οριζόντων, κοινό υπόστρωμα από υδροφορέα άμμο σε βάθος 0-4 m και πάχους μέχρι 5 m, στις περισσότερες περιπτώσεις, σπάνιο ανθρακικού ασβεστίου, το pH από 6,3 έως 7,6, μικρή περιεκτικότητα Ca, N, P και οργανικές ουσίες και επαρκή K.

Τα ιζήματα της πεδιάδας είναι από πολύ μικρή ηλικία και τα εδάφη που βρίσκονται στα αρχικά στάδια της ανάπτυξης. Η πρόοδος της εξέλιξης περιορίζεται στο σχηματισμό ενός ορίζοντα και έκπλυση διαλυτών αλάτων και εναλλακτικών κατιόντων. Η λοφώδης περιοχή αποτελείται κυρίως από λόφους με ήπιες κλίσεις. Όμως, στις περιοχές που συνδέονται με την κλήση του βουνού είναι αρκετά μεγάλη. Η διάβρωση έχει επηρεάσει σε μεγάλο βαθμό τη διαμόρφωση του εδάφους. Η ορεινή περιοχή αποτελείται από βουνά με απότομες πλαγιές, που καλύπτεται από αραιή θαμνώδη βλάστηση. Τα πετρώματα που λαμβάνουν μέρος στον σχηματισμό της γης είναι από μάρμαρο και πλάκες. Στις ρωγμές και κοιλότητες που δημιουργούνται κατά τη διάρκεια της διάλυσης του ασβεστόλιθου, υπάρχει κόκκινο χρώμα αργιλικό υλικό.

3.1.3. ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Το ορεινό τοπίο που περιβάλλει την περιοχή των χερσαίων εγκαταστάσεων από βορρά έχει μορφολογία που ευνοεί την επιφανειακή ροή του νερού. Το νερό της βροχής σχηματίζει

πολυάριθμους χείμαρρους προς την πεδιάδα τα οποία εισρέουν τώρα στη θάλασσα μέσω των αποστραγγιστικών καναλιών.

Η πεδιάδα κατά το μεγαλύτερο μέρος αποτελείται από ελαφρά αμμώδη εδάφη με πολύ μικρή ικανότητα συγκρότησης νερού. Υπήρχαν εδώ εδάφη που η περίσσεια του νερού ήταν εμπόδιο για την εκμετάλλευσή τους (βαλτώδης έκταση). Η ρύθμιση του νερού, η άρδευση και η αποστράγγιση ήταν τα πρώτα αναγκαία μέτρα για την καλλιέργεια και αύξηση της παραγωγικότητας των εδαφών της πεδιάδας. Το πρόβλημα αντιμετωπίστηκε με τη δημιουργία αποστραγγιστικών καναλιών.

Η περιοχή ανήκει στη μεσογειακή ζώνη των σκληρόφυλλων δασών. Στη ζώνη αυτή τα αιθαλή δάση σκληρόφυλλων βελανιδιών όπως *Quercus Ilex* θα έπρεπε να είναι η επικρατέστερη βλάστηση. Σήμερα τα δάση αυτά εξαφανίσθηκαν και στη θέση τους επικρατούν κυρίως φρύγανα *Quercus Cocciferer Juniperus* εκεί που το έδαφος δεν καλλιεργείται και ρείκι *Erica Verticilata* επάνω κυρίως από τα πυριτικά πετρώματα. Στα αλατούχα ή αλκαλιόμενα εδάφη εφ' όσον δεν καλλιεργούνται επικρατούν τα αλόφυτα όπως μύρκες *Tamarix* και άλιμος *Atriplex*.

Στην λοφώδη και ορεινή περιοχή το ανάγλυφο ευνοεί τη διάβρωση, τα εδάφη είναι ρηχά και καλυμμένα από βράχους και πέτρες και δεν είναι δυνατή η γεωργική χρήση. Στο υπόλοιπο της λοφώδους περιοχής καλλιεργούνται κυρίως σιτηρά και σε μικρότερη έκταση αμπέλια και αμυγδαλιές. Στην αμμοβιονική πεδιάδα η καλλιέργεια αποτελείται κυρίως από σιτάρι, καλαμπόκι, φασόλια, πιπεριές, καρπούζια, πεπόνια, ντομάτες και τριφύλλι. Η καλλιέργεια είναι εντατική και υπάρχει πολύ σπάνια φυσική βλάστηση με εξαίρεση βάτους *Recdus Fruricosus* και μερικούς άλλους θάμνους στα κανάλια.

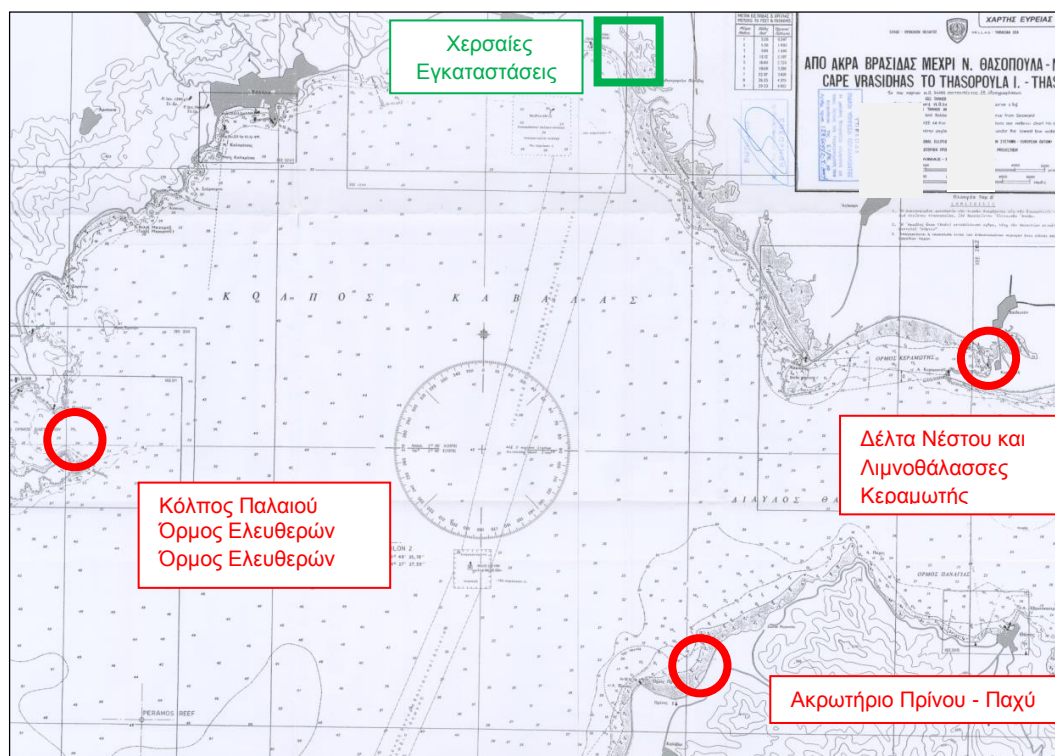
Η πρώτη οικολογική εκτίμηση της περιοχής της Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης πραγματοποιήθηκε σε μελέτες του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. για την οριοθέτηση υδροβιότοπων της σύμβασης Ramsar, όπου αναγνωρίστηκε το γεγονός ότι οι τρεις υγρότοποι Νέστος - Βισθωνίδα - Μητρικού αποτελούν ενιαίο φυσικό οικοσύστημα και ανάλογη θα πρέπει να είναι η αντιμετώπισή του. Σε γενικές γραμμές μπορούμε να πούμε ότι η πρώτη εκείνη εκτίμηση ισχύει ακόμα και σήμερα μετά την οριοθέτηση της σύμβασης Ramsar.

Οι τρεις υγρότοποι έχουν μεγάλη οικολογική αξία για την Ελλάδα και την Ευρώπη, εξετάζοντάς τους είτε σαν ενιαίο οικοσύστημα (ένα μεγάλο σύμπλεγμα υγρότοπων στο ανατολικό τμήμα της Μεσογείου) ή εξετάζοντας τον κάθε υγρότοπο ξεχωριστά.

Συγκεκριμένα στην ευρύτερη περιοχή υπάρχουν 3 θέσεις που ανήκουν στο Δίκτυο Φύση (NATURA-2000)

- **Ακρωτήριο Πρίνου – Παχύ** GR1150006
- **Κόλπος Παλαιού – Όρμος Ελευθερών** GR1150009,
- **Δέλτα Νέστου και Λιμνοθάλασσες Κεραμωτής** GR1150010

Εικόνα 2.1.1: Περιοχές NATURA-2000



Το δυτικό σύνορο του δέλτα ποταμού Νέστου και οι λιμνοθάλασσες της Κεραμωτής τα οποία είναι περιοχή Natura GR1150010 απέχουν από την εγκατάσταση 800 μέτρα. Το 2015 μια Ειδική Οικολογική Αξιολόγηση έγινε η οποία επιβεβαίωσε ότι ούτε το εργοστάσιο αλλά και ούτε κάποιο έκτακτο περιστατικό όπως μια πετρελαιοκηλίδα από αγωγό έχει κάποια επίπτωση στην περιοχή Natura 2000 ή στους αποδέκτες της.

3.1.3.1. ΜΕΤΕΩΡΩΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Το κλίμα στην ευρύτερη περιοχή της μελέτης είναι μεταξύ μεσογειακού και μεσοευρωπαϊκού τύπου και χαρακτηρίζεται από βροχερό και ήπιο χειμώνα και από θερμό και ξηρό καλοκαίρι. Τα μετεωρολογικά στοιχεία της περιοχής των χερσαίων εγκαταστάσεων προέρχονται από τον Σταθμό Ελέγχου Ποιότητας Ατμόσφαιρας της ΚΑΒΑΛΑ OIL Α.Ε. και αφορούν την περίοδο των τελευταίων 5 ετών.

Από τα στοιχεία αυτά προκύπτει ότι επικρατέστεροι άνεμοι στην περιοχή της μελέτης είναι βόρειοι – βορειοανατολικοί και νότιοι – ανατολικοί και η μέση ταχύτητα είναι 3 έως 5 Beaufort, δηλαδή 12 km/h έως 38 km/h αντίστοιχα. Ελάχιστες φορές κατά τη διάρκεια του έτους η ταχύτητα του ανέμου είναι μικρότερη από 0,5 km/h (νηνεμία).

Η θερμή περίοδος (Μάιος - Σεπτέμβριος) είναι ξηρή μέχρι πολύ ξηρή με πολύ υψηλές θερμοκρασίες τον Ιούλιο και τον Αύγουστο. Η μέση ετήσια θερμοκρασία στην περιοχή είναι 16,3 oC, ενώ η μέγιστη και η ελάχιστη θερμοκρασία που καταγράφηκαν τα τελευταία 5 έτη είναι 41 oC και -8 oC.

Η ψυχρή περίοδος είναι μεγάλης διάρκειας, εμφανίζει μέτρια βροχόπτωση με σχετικά ομαλή κατανομή (μέσο ετήσιο ύψος βροχής 300-400 mm). Χιόνι πέφτει σπάνια μεταξύ Δεκεμβρίου και Φεβρουαρίου στα γύρω ορεινά. Ομίχλη εμφανίζεται στην περιοχή πολύ σπάνια. Το ποσοστό υγρασίας κυμαίνεται από 52,8% έως και 77,1%.

3.1.3.2. ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΑ – ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΑ ΔΕΟΜΕΝΑ

3.1.3.2.1. ΥΠΟΓΕΙΑ ΚΑΙ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΝΕΡΑ

Η ποιότητα των υπόγειων υδάτων είναι στενά συνδεδεμένη με τη γεωλογική - γεωμορφολογικής περιβάλλον όπου οι υδροφόροι ορίζοντες βρίσκονται πραγματοποιεί το περιβάλλον. Υδροφόρους ορίζοντες λαμβάνουν διάφορες πιέσεις και διαφοροποιώντας έτσι την ποιότητα των υπόγειων υδάτων, είναι σε επικοινωνία μαζί τους, όπως επιβεβαιώνεται από μετρήσεις αγωγιμότητας αναληφθεί στο παρελθόν.

Η περιοχή γύρω από το φυτό έχει αρκετά κανάλια αποστράγγισης, προκειμένου να συλλέξει την περίσσεια του νερού από τους τομείς, το οποίο στη συνέχεια μεταδίδονται στη θάλασσα. Η επιφάνεια του νερού στο φυτό αντιμετωπίζεται με δύο τρόπους:

- Το νερό από ανοικτές περιοχές, δρόμους κλπ συλλέγεται και ρέει εκτός της εγκατάστασης,
- Το νερό από την περιοχή των μονάδων που πιθανώς περιέχει μικρές ποσότητες πετρελαίου που συλλέγονται μέσω ενός δικτύου αγωγών και αντλιών και τελικά αντιμετωπίζονται στη Μονάδα Επεξεργασίας Ελαιώδους Νερού.

3.1.3.2.2. ΚΟΛΠΟΣ ΚΑΒΑΛΑΣ

Ο κόλπος της Καβάλας έχει σχήμα αμφιθεατρικό με τον άξονα συμμετρίας του προς την κατεύθυνση ΒΒΑ-ΝΝΔ και έχει μήκος περίπου 40 χιλιόμετρα. Η συνολική της έκταση, συμπεριλαμβανομένων των θαλάσσια περιοχή μεταξύ Θάσου και της Περάμου νοτιοδυτικά παράλια, καλύπτει μια έκταση περίπου 600 km², με χαμηλή κλίση λεία βυθό της θάλασσας, που υψώνεται απότομα κοντά στην ακτή. Το μέσο βάθος δεν υπερβαίνει τα 40-45 m, ενώ τα ιζήματα που καλύπτουν βυθό της θάλασσας είναι κυρίως μια χαρά.

Οι ύψη κύματος στην παράκτια περιοχή έχουν παρατηρηθεί να είναι περίπου 0,5 έως 1 m το μεγαλύτερο μέρος του χρόνου που έχει μια περίοδο 5 s, αλλά σπάνια ύψος κυμάτων είναι μεγαλύτερη από 3-4 m.

Τα θαλάσσια ρεύματα στον Κόλπο της Καβάλας παρατηρήθηκε να έχουν εναλλασσόμενες κυκλωνική κυκλοφορία-αντικυκλωνικές με σχετικά χαμηλή ταχύτητα (Καρδαράς, 1984). Αυτές οι αλλαγές της κίνησης επηρεάζονται ουσιαστικά από τον επικρατούντα άνεμο και παλίρροια που έχει πλάτος περίπου 25 cm στην περιοχή (Ζώης, 1981). Μετρήσεις σε επαφή κατά το παρελθόν από την Υδρογραφική Υπηρεσία αποκάλυψε χαμηλές ταχύτητες της τάξης των 5 έως 10 cm / s.

3.1.4. ΧΛΩΡΙΔΑ ΠΑΝΙΔΑ

Η τρέχουσα κατάσταση στην χλωρίδα και την πανίδα των υγροτόπων υπό την άμεση και έμμεση ανθρωπίνων πιέσεων περιλαμβάνει δύο ζώνες:

- Η παράκτια ζώνη υγροτόπων που βρίσκεται ανατολικά του χωριού Νέα Καρβάλη σε Ίμερος ακτή έχει πλάτος 500 έως 4,000 m

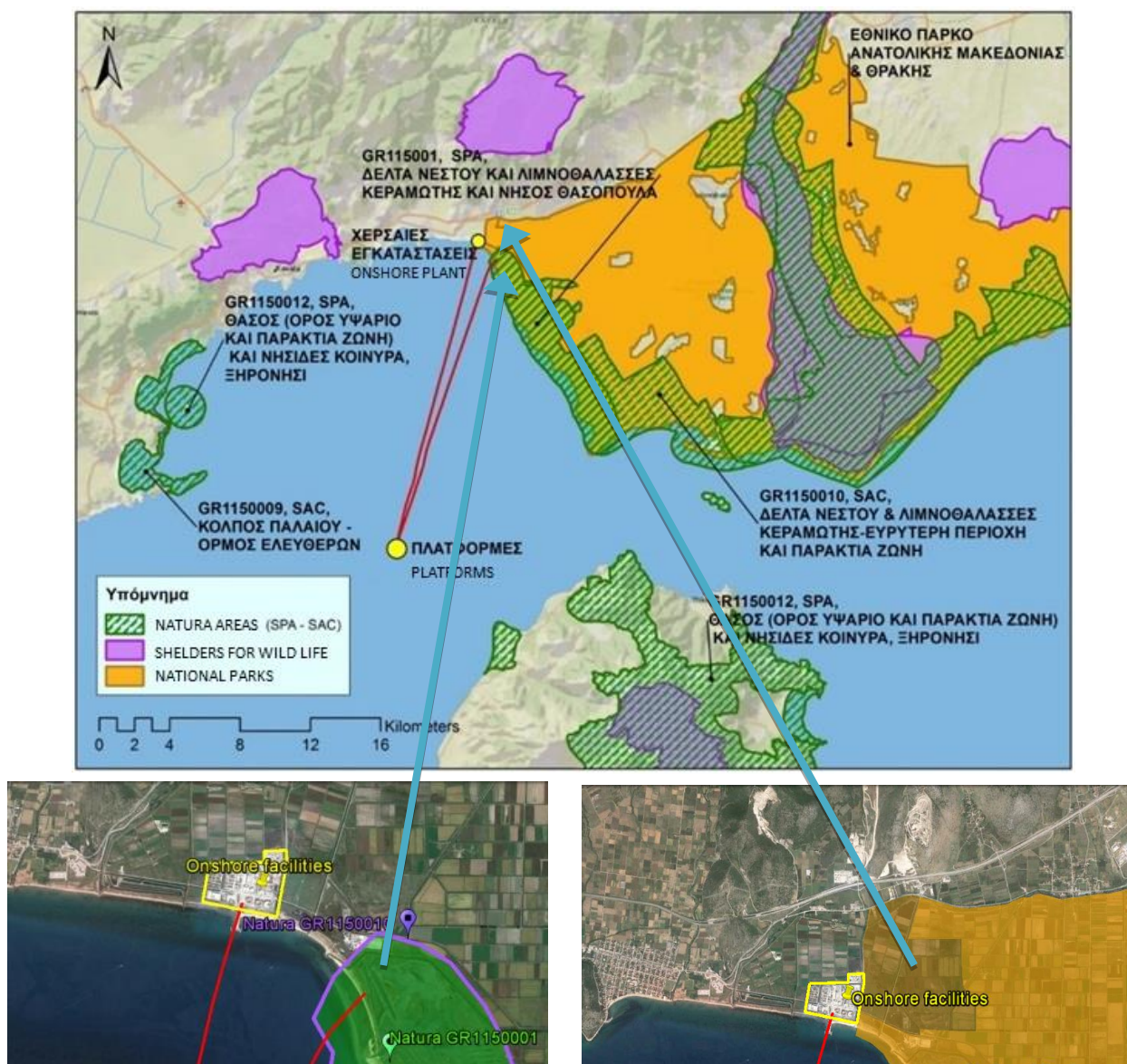
- Το καλλιεργούμενες εκτάσεις της ζώνης που βρίσκεται βόρεια της υγρότοπους μέχρι την παλιά εθνική οδό

Η κύρια βλάστηση περιλαμβάνει αμμόφυλων και αλοφυτικές κοινότητες, θάμνος *Tamarix* και καλαμώνες, θαμνώδη βλάστηση (*Morus*, *Crataegus*, *Frangula*), ποώδη βλάστηση (*Arum*, *Chelidonium*, *Geum*, *Brachypodium* δακτυλίτιδα) και μεγάλο αριθμό αναρριχώμενα φυτά (*Hedera*, *Periploca*, *Humulus*, *Tamus*, σμίλαξ, *Vitis*, *Clematis*).

Η αξιοσημείωτη ποικιλία της πανίδας της περιοχής βρίσκεται στη ζώνη των υγροτόπων και περιλαμβάνει αμφίβια, ερπετά, θηλαστικά και πουλιά. Αξιοσημείωτη είναι η τεχνητή και ελεύθερη παραγωγής ψαριών.

Ο υγρότοπος του Δέλτα του ποταμού Νέστου με ένα σύστημα λιμνοθαλασσών φιλοξενεί ιδιαίτερα πλούσια орνιθοπανίδα. Λογοτεχνία και προσωπικές παρατηρήσεις που έγιναν από τους ορνιθολόγους Jerrentrup Hans έδειξε μια σειρά από περίπου 310 είδη πουλιών στην περιοχή. Θα πρέπει να σημειωθεί επίσης ότι η περιοχή χρησιμοποιείται για την τροφοδοσία πολλούς θηρευτές που προέρχονται από την ορεινή περιοχή του ποταμού Νέστου.

Εικόνα 2.1.4: Περιοχές Natura, Εθνικά πάρκα και καταφύγια άγριας ζωής στην περιοχή του έργου



3.2. ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

3.2.1. ΟΙΚΙΣΜΟΙ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

3.2.1.1. ΓΕΝΙΚΑ

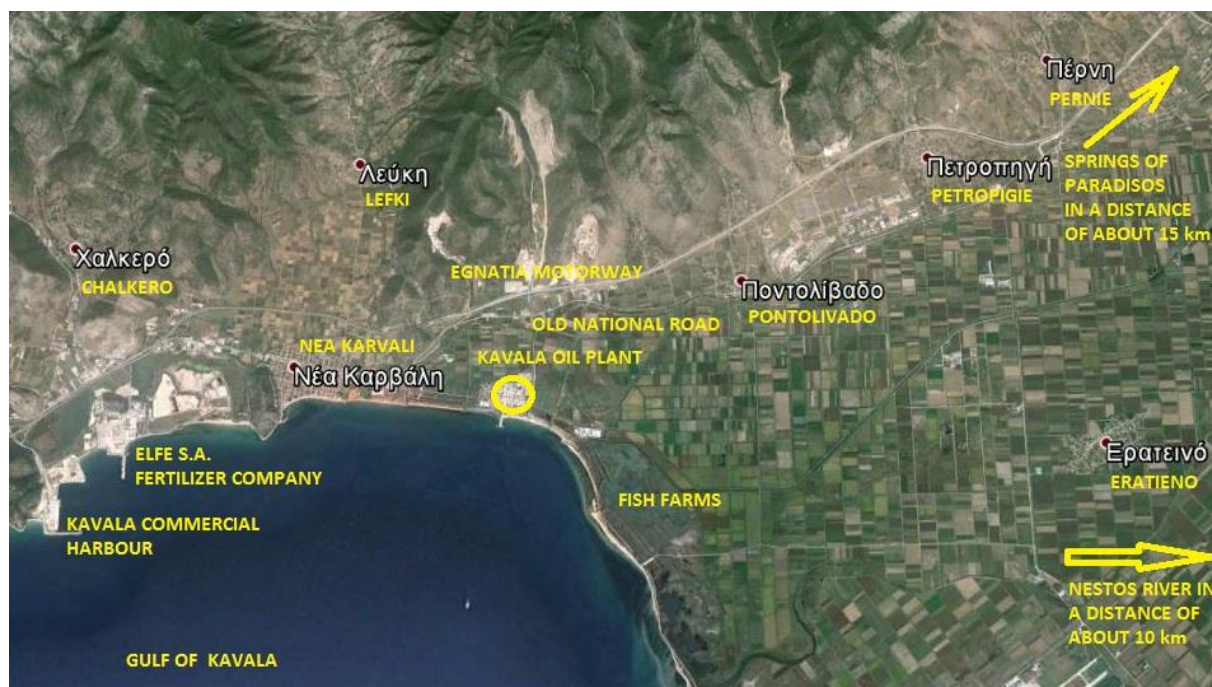
Σύμφωνα με την απογραφή του 2011, ο πληθυσμός της περιφερειακής ενότητας Καβάλας είναι 145.000 κάτοικοι ζουν σε 4 δήμους, Καβάλας, Θάσου, Νέστου και Παγγαίου. Η πόλη της Καβάλας συγκεντρώνει ευρύ φάσμα δραστηριοτήτων και υπηρεσιών, λόγω των υψηλών αριθμών πληθυσμού, γεωγραφικής της ικανότητας και περιφερειακό της ρόλο, ενώ τα μικρά επαρχιακά κέντρα λειτουργούν ως μέρη της περιοχής εμπορική αγορά και να εντοπίσει ορισμένες διοικητικές υπηρεσίες.

Οι οικισμοί στην ευρύτερη περιοχή μελέτης περιλαμβάνουν τη Νέα Καρβάλη με πληθυσμό 1.950 κατοίκους, η Λεύκη έχει 56 κατοίκους, το Χαλκερό έχει 212 κατοίκους, η Νέα Κώμη έχει 62 κατοίκους, το Ποντολίβαδο έχει 461 κατοίκους και η Πετροπηγή έχει 596 κατοίκους.

Η Νέα Καρβάλη είναι ο κοντινότερος οικισμός στην εγκατάσταση. Απέχει 2 χλμ προς τα δυτικά. Η εγκατάσταση είναι μια βιομηχανική περιοχή και περιβάλλεται από τις τρεις πλευρές της από καλλιεργήσιμη γη. Ο Κόλπος της Καβάλας βρίσκεται νότια της εγκατάστασης.

Στην πόλη της Καβάλας υπάρχει ένα μεγάλο νοσοκομείο και ένα πλήθος ιδιωτικών κλινικών.

Εικόνα 2.2.1: Χάρτης ευρύτερης περιοχής



3.2.1.2. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ – ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ

Νηπιαγωγείο και δημοτικό σχολείο υπάρχει στη Νέα Καρβάλη, το Ποντολίβαδο και την Πετροπηγή. Γυμνάσιο και εκκλησιαστικό σχολείο υπάρχει στη Νέα Καρβάλη. Τα παιδιά που προέρχονται από τη Λεύκη, το Χαλκερό και τη Νέα Κώμη χρησιμοποιούν το δημοτικό σχολείο στη Νέα Καρβάλη και το Ποντολίβαδο. Τα παιδιά όλων των οικισμών χρησιμοποιούν τα Γυμνάσια και Λύκεια στην Καβάλα.

Οι πολιτιστικές εκδηλώσεις είναι αρκετά ισχυρές στην περιοχή. Υπάρχει πολιτιστικός σύλλογος στη Νέα Καρβάλη, που διοργανώνει κάθε χρόνο πολλές εκδηλώσεις με αποκορύφωμα το διεθνές πολιτιστικό γεγονός που ονομάζεται «Ήλιος και Πέτρα» που διαρκεί τρεις μέρες.

3.2.1.3. ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

Όλες οι δημόσιες υπηρεσίες βρίσκονται στην Καβάλα. Μικρές βασικές υπηρεσίες (αστυνομία, Ταχυδρομείο κλπ) υπάρχουν στη Νέα Καρβάλη.

3.2.1.4. ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ

Το πόσιμο νερό στην Καβάλα και Νέα Καρβάλη προέρχεται από τις πηγές του Αγίου Αθανασίου του Νομού Δράμας, ενώ οι υπόλοιπες οικισμοί που προέρχονται από τις πηγές του Παραδείσου στους πρόποδες των βουνών στα δυτικά του ποταμού Νέστου.

Το οδικό δίκτυο της περιοχής είναι ικανοποιητική. Οι περισσότεροι από τους δρόμους είναι στρωμένοι. Η μεταφορά προς τα χωριά γίνεται με τακτικά δρομολόγια λεωφορείων.

3.2.2. ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΙ ΤΟΜΕΙΣ – ΦΥΣΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ – ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ

3.2.2.1. ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ

Οι μονάδες της περιοχής σε ακτίνα 5 χιλιομέτρων η οποία θεωρείται βιομηχανική είναι ΚΑΒΑΛΑ OIL Α.Ε., η Βιομηχανία Φωσφορικών Λιπασμάτων, η NASCON Α.Ε. μια ανεμογεννήτρια κατασκευή πύργου βιομηχανία, Καβάλα Μάρμαρα, την αποθήκευση και διαχείριση εγκαταστάσεων υγρών καυσίμων PENYLAN, το υγρό αποθήκευσης καυσίμων και εγκαταστάσεις χειρισμού REVOIL, η μονάδα εξόρυξης αδρανών υλικών ΒΟΥΓΙΟΥΚΛΗ και η αδρανών υλικών εξόρυξης μονάδα ΚΟΡΑΚΑΣ.

3.2.2.2. ΓΕΩΡΓΙΑ – ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΚΟ ΚΑΘΕΣΤΩΣ

Τα στοιχεία από την Εθνική Στατιστική Υπηρεσία παρουσιάζει το μέσο μέγεθος των γεωργικών ακινήτων στην Καβάλα είναι 35,3 στρέμματα και διανέμονται κατά σειρά μεγέθους ως εξής:

- 18,7% των αγροτικών ιδιοκτησιών μεγέθη 1-9 στρέμματα (aver. 5 στρέμματα)
- 45,9% των αγροτικών ιδιοκτησιών μεγέθη 10-29 στρέμματα (aver. 22 στρέμματα)
- 20,8% των αγροτικών ιδιοκτησιών μεγέθη 30-49 στρέμματα (aver. 42 στρέμματα)

- 10,3% των αγροτικών ιδιοκτησιών μεγέθη 50-99 στρέμματα (aver. 76 στρέμματα)
- 4,3% των αγροτικών ιδιοκτησιών μεγέθη πάνω από 100 στρέμματα

Τα τελευταία χρόνια σημαντικά προβλήματα άρχισαν να εμφανίζονται λόγω της εντατικοποίησης της γεωργίας που έχουν άμεσες επιπτώσεις στους υγροτόπους της περιοχής εξαιτίας της υπερβολικής χρήσης λιπασμάτων, φυτοφαρμάκων και εντομοκτόνων.

3.2.2.3. ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ

Η κτηνοτροφία παραμένει σε χαμηλά επίπεδα, δεδομένου ότι οι βοσκότοποι είναι περιορισμένες.

3.2.2.4. ΑΛΙΕΙΑ – ΙΧΘΥΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ

Η αλιεία και η ιχθυοκαλλιέργεια είναι σημαντικές οικονομικές δραστηριότητες στην περιοχή. Αγροκτήματα Φυσικό ψαριών στην Καβάλα είναι μία από τις πιο παραγωγικές στην Ελλάδα, οι μόνοι στην περιοχή που κάνει ημι-εντατικής ιχθυοκαλλιέργειας και το πρώτο που έκανε βελτιωτικά έργα (βυθοκόρηση, μεταλλικές εγκαταστάσεις σύλληψη των ψαριών, περιοχές διαχείμασης, γεωτρήσεις για την παροχή φρέσκου νερού).

Η Καβάλα είναι το τρίτο μεγάλο αλιευτικό λιμάνι στην Ελλάδα με ένα στόλο από 51 πλοία μέσης και αλιευτικά 450 σκάφη παράκτιας αλιείας. Η ετήσια αλιευτική παραγωγή είναι περίπου 6.000 τόνοι. Απασχολούν 1.000 άτομα συνολικά.

3.2.2.5. ΔΑΣΗ

Στο Δέλτα του ποταμού Νέστου υπάρχει ένα μικρό υπόλοιπο των υδρόφιλων δάσος Κοτζά - Ορμάν με λευκή και μαύρη λεύκα, πεδινές φτελιά, βελανιδιά, επίπεδη και Τατάρ σφενδάμου, σκλήθρα και αναρριχητικών ειδών (Periploca, Hedera, Humulus, Tamus, σμίλαξ, Vitis, Clematis).

Αλλού στην περιοχή του Δέλτα και στις όχθες ποταμού Νέστου μέχρι το χωριό Τοξότες, υπάρχει ένα στερεό τεχνητό δάσος από λεύκες σε πλάτος 60-80 μ από την προστασία όχθη του ποταμού. Τα μεγάλα πευκοδάση που υπήρχαν γύρω από την Καβάλα και τη Θάσο σχεδόν καταστραφεί ολοσχερώς από τις πυρκαγιές του 1985 και πέρα.

3.2.2.6. ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ

Νέστου αυξήσεις στα όρη Rila και εκβάλλει στο Αιγαίο Πέλαγος κοντά στο νησί της Θάσου. Στο τέλος της διαδρομής του, το κύριο ρεύμα απλώνεται πάνω από την παράκτια πεδιάδα της Χρυσούπολη, ανατολικά της Νέας Καρβάλης και επεκτείνεται ως ένα σύστημα δέλτα με λίμνες γλυκού νερού και λιμνούλες που σχηματίζει το Δέλτα του Νέστου.

Ένα από τα σημαντικότερα γεωθερμικών πεδίων χαμηλής ενθαλπίας στην Ελλάδα είναι η ιζηματογενή λεκάνη της Ανατολικής Νέας Καρβάλης στο Δέλτα Νέστου, που καλύπτει την περιοχή του κάμπου της Χρυσούπολης και ιδιαίτερα μεταξύ των κοινοτήτων της Πετροπηγής και Ερατεινού του Δήμου Χρυσούπολης.

3.2.2.7. ΟΡΥΚΤΟΣ ΠΛΟΥΤΟΣ

Ο ορυκτός πλούτος γύρω από τις χερσαίες εγκαταστάσεις και σε απόσταση 5 χλμ από τους περιορίζεται σε μάρμαρο και αδρανών υλικών.

3.2.2.8. ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ

Τουριστικές περιοχές του Νομού Καβάλας στην πόλη της Καβάλας, η παραθαλάσσια χωριά δυτικά της πόλης της Καβάλας (Παληό, Ηρακλείτσα, Νέα Πέραμος), στην παραθαλάσσια περιοχή της Κεραμωτής ανατολικά της Καβάλας και της Θάσου.

3.2.3. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΥΠΟΔΟΜΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

3.2.3.1. ΔΙΚΤΥΑ ΟΔΙΚΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ

Η Εγνατία οδός είναι οι κύριες οδικού άξονα στην περιοχή. Υπάρχει επίσης η παλιά εθνική οδό Καβάλας-Ξάνθης και με οικισμούς στη γύρω περιοχή διασυνδέονται με μικρότερους δημόσιους δρόμους.

3.2.3.2. ΛΙΜΑΝΙΑ

Το κύριο λιμάνι περιοχή είναι το λιμάνι της Καβάλας και άλλα μικρότερα λιμάνια υπάρχουν στην Κεραμωτή, Θάσο και Νέα Πέραμος 20 χιλιόμετρα δυτικά της Καβάλας.

Το επιβατικό λιμάνι της Καβάλας βρίσκεται στα παράλια της πόλης, ενώ το εμπορικό λιμάνι της Καβάλας είναι ανατολικά της Καβάλας και δυτικά της Νέας Καρβάλης.

Υπάρχει επίσης ένα λιμάνι στη Βιομηχανία Φωσφορικών Λιπασμάτων για τη μεταφορά πρώτων υλών και προϊόντων, αλλά και ΚΑΒΑΛΑ OIL λειτουργεί μία μικρή προβλήτα σε απόσταση 200 μέτρων από τις χερσαίες εγκαταστάσεις, τη μεταφορά υλικού προς και από τις υπεράκτιες εγκαταστάσεις.

Από την προβλήτα 30 tn ικανότητα του γερανού είναι τοποθετημένες έτσι ώστε να εξυπηρετεί τη μεταφορά των υλικών εντός και εκτός των πλοίων που συνδέουν την ξηρά με τις υπεράκτιες εγκαταστάσεις. Η προβλήτα είναι επίσης χρησιμοποιείται ως θέση πρόσδεσης για την φορτηγίδα Λιμένα Πρίνου που μεταφέρει ελαιώδη ύδατα από υπεράκτιες εγκαταστάσεις σε χερσαίες εγκαταστάσεις. Η προβλήτα είναι εξοπλισμένο με τροφοδοτικό και 8 αγωγούς μικρής διαμέτρου για τη μεταφορά του αέρα στα 8 bar πίεσης, Firewater και πόσιμου νερού από τις χερσαίες εγκαταστάσεις σε πλοία της εταιρείας και ελαιώδη ύδατα από τη φορτηγίδα στις χερσαίες εγκαταστάσεις.

3.2.3.3. ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ

Το εθνικό αεροδρόμιο βρίσκεται σε απόσταση περίπου 15 χλμ ανατολικά των χερσαίων εγκαταστάσεων, κοντά στο χωριό Chisouroli και υπάρχει επίσης ένα στρατιωτικό αεροδρόμιο περίπου 5 χλμ βόρεια της πόλης της Καβάλας.

3.2.3.4. ΔΙΚΤΥΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

ΚΑΒΑΛΑ OIL τροφοδοτείται σε μια διασύνδεση δακτύλιο μέσω ενός δικτύου 150 βολτ KV, που υποστηρίζεται από το σταθμό της Καβάλας από τη μία πλευρά και από την Ξάνθη σταθμό από την άλλη πλευρά. Γι 'αυτό και η παροχή ηλεκτρικού ρεύματος, η μονάδα είναι εξαιρετικά ομαλή και σταθερή.

Οι Τηλεπικοινωνίες επιτευχθεί μέσω της οπτικών ινών δίκτυο κορμού του πρώην Εθνική Εταιρεία Τηλεπικοινωνιών και «ιδιωτικές εταιρείες» υπο-κεντρικά δίκτυα άλλων.

3.2.3.5. ΔΙΚΤΥΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

Οι οικισμοί της περιοχής μελέτης, καθώς επίσης και ΚΑΒΑΛΑ OIL, τροφοδοτούνται με πόσιμο νερό από τις πηγές του Παραδείσου κοινότητας. Χωριό Νέα Καρβάλη είναι μια εξαίρεση που παρέχεται από τις πηγές του Αγίου Αθανασίου από το Νομό Δράμας.

Η πόλη της Καβάλας διαθέτει ένα σύγχρονο σύστημα αποχέτευσης και μονάδας επεξεργασίας λυμάτων (βιολογικός καθαρισμός).

Η ΚΑΒΑΛΑ OIL είναι επίσης εξοπλισμένο με εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων για την επεξεργασία των λυμάτων των ανθρωπογενών.

3.3. ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

3.3.1. ΓΕΝΙΚΑ

Στην περιοχή μελέτης υπάρχουν έχουν κατασκευαστεί τα τελευταία χρόνια με πλήρη δίκτυα αποχέτευσης και άρδευσης, με αποτέλεσμα την υπερβολική καλλιέργεια μιας ευρύτερης περιοχής. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα την εξαφάνιση των τμημάτων του ενδιαιτήματα κοντά στη θάλασσα.

3.3.2. ΑΠΟΞΗΡΑΝΣΕΙΣ – ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΕΙΣ

Αφυδάτωση στους υγροτόπους και εγγειοβελτιωτικά έργα συνέβησαν τα τελευταία χρόνια έχουν ως συνέπειες τη συστηματική αφαίρεση της άμμου, την καταστροφή της υδρόβιας βλάστησης και καλαμιώνες, την εξαφάνιση των ειδών των πτηνών, την καταστροφή των περιοχών με βούρλα *Juncus*, με τη σύνοδο της βλάστησης με *Tamarix* και η ανατροπή της οικολογικής ισορροπίας στην περιοχή.

3.3.3. ΑΡΔΕΥΤΙΚΑ ΕΡΓΑ

Οι περισσότερες περιοχές που εξυπηρετούνται από την επιφάνεια αρδευτικά δίκτυα. Οι παραγωγοί χρησιμοποιούν λιπάσματα σε υψηλή συχνότητα και τα ποσά αυτών των λιπασμάτων και των αποχετεύσεων τους να περάσουν από τα υπόγεια υδροφόρα στρώματα σχηματισμούς, είτε μέσω των τάφρων αποστράγγισης και καταλήγουν σε φυσικούς αποδέκτες (λίμνες - θάλασσα), δημιουργώντας ευτροφισμός οφείλεται στις υψηλές συγκεντρώσεις των NO₃ και PO₃.

Στις περιοχές που εξυπηρετούνται από πηγάδια το πρόβλημα είναι πιο σύνθετο. Η εξαντλητική κατανάλωση των σχηματισμών υδροφορέα έχουν οδηγήσει σε σημαντική πτώση του επιπέδου στα περισσότερα φρεάτια. Για να αντιμετωπίσει αυτό το πρόβλημα

που πασπαλίζουμε τα πηγάδια ή τη διάνοιξη νέων γεωτρήσεων και επεκτείνοντας έτσι τη ρύπανση σε βαθύτερα σχηματισμούς.

Περαιτέρω μείωση του όγκου του υδροφόρου ορίζοντα που είναι σε επικοινωνία με τη θάλασσα αποτέλεσμα στην εισβολή του θαλασσινού νερού σε αυτά που αυξάνουν τη συγκέντρωση του Cl⁻ και Na⁺ καθιστώντας το κατάλληλο για άρδευση.

3.3.4. ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΙΑ

Το άνοιγμα των νέων διαύλων επικοινωνίας με τη θάλασσα, η κατάργηση των τάφρων, η βυθοκόρηση, οι δρόμοι κατασκευάστηκαν και τα αναχώματα που δημιουργήθηκαν από την ανασκαφή είναι πιθανόν να διαταραχθεί λιμνοθάλασσες και υγροτόπους.

3.3.5. ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ

Οι πυρκαγιές που συνέβη πριν από 15 χρόνια στην περιοχή της Καβάλας και της Θάσου, κατέστρεψε ένα μεγάλο μέρος της βλάστησης και εκδιώχθηκε από την περιοχή πολλά είδη πουλιών, ζώων και ερπετών.

3.3.6. ΚΥΝΗΓΙ

Το εξαιρετικό πλούτο της πανίδας των υγροτόπων συγκρότημα προσελκύει μεγάλο αριθμό κυνηγών, όχι μόνο από τη γύρω περιοχή, αλλά και από τις γειτονικές πόλεις, δηλαδή Ξάνθης και Κομοτηνής και από μεγαλύτερα αστικά κέντρα όπως η Αθήνα και η Θεσσαλονίκη. Αυτός ο μεγάλος αριθμός των κυνηγών προκαλεί έντονη δυσφορία και πιθανή μείωση των πληθυσμών θηραμάτων.

3.3.7. ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ

Υπάρχει ένας μεγάλος και αυξανόμενος αριθμός των τουριστών που επισκέπτονται την ευρύτερη περιοχή μελέτης. Το νησί της Θάσου είναι το πρώτο τουριστικό προορισμό στην ευρύτερη περιοχή, ενώ υπάρχουν περισσότερες από 10 παραλίες με γαλάζιες σημαίες στην ευρύτερη περιοχή της Καβάλας και της Θάσου.

Σε κοντινή απόσταση από την περιοχή μελέτης υπάρχει περιορισμένη τουριστικής δραστηριότητας λόγω περιορισμένης τουριστικής υποδομής.

3.3.8. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΡΥΠΑΝΣΗΣ – ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΟΥΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Ανατολικά των χερσαίες εγκαταστάσεις της Kavala Oil είναι το παλιό χώρο διάθεσης απορριμμάτων της πόλης της Καβάλας και των υπόλοιπων οικισμών που έχει εγκαταλειφθεί εδώ και αρκετά χρόνια ως εκ τούτου, εξαλείφοντας κάθε κίνδυνο για την υγεία.

Οι βιομηχανίες, τα αυτοκίνητα και η κεντρική θέρμανση των καταλυμάτων είναι ρύποι, πηγές του περιβάλλοντος που έχουν τη συνήθη εκπομπές στην περιοχή λόγω του χαμηλού ποσοστού κάλυψης της επιφάνειας από τον πληθυσμό.

4. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

4.1. ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

4.1.1. ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΣΤΗΝ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ

Οι εκπομπές αερίων κατά τη διάρκεια λειτουργίας της ΚΑΒΑΛΑ OIL περιλαμβάνουν τους ακόλουθους ρύπους: CO₂ (διοξείδιο του άνθρακα), NO_x (οξείδια του αζώτου) SO₂ (διοξείδιο του θείου) καθώς και αέριους υδρογονάνθρακες από τις φραγές των οροφών των δεξαμενών αποθήκευσης σταθεροποιημένου αργού πετρελαίου.

4.1.1.1. ΔΙΟΞΕΙΔΙΟ ΤΟΥ ΑΝΘΡΑΚΑ (CO₂)

Το CO₂ εκπέμπεται κατά την καύση του φυσικού αερίου, το οποίο είναι το κύριο καύσιμο που χρησιμοποιείται στην εγκατάσταση. Η ΚΑΒΑΛΑ OIL συμμετέχει στο πρόγραμμα για τη μείωση των αερίων του θερμοκηπίου (πρωτόκολλο του Κιότο) και κατά την πρώτη περίοδο της εφαρμογής του (2004-2007) οι εκπομπές CO₂ ήταν χαμηλότερες από τις ποσότητες που χορηγούνται σύμφωνα με το Εθνικό Σχέδιο Κατανομής Δικαιωμάτων Εκπομπών.

Επί του παρόντος, οι εκπομπές CO₂ είναι περίπου 35.000 tn ετησίως. Μετά το σχέδιο ανάπτυξης θα αποφασιστεί κατά πόσον η πλεονάζουσα παραγωγή φυσικού αερίου θα εξάγεται με το εθνικό δίκτυο φυσικού αερίου ή θα χρησιμοποιείται για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Σε περίπτωση εξαγωγής δεν θα υπάρξουν πρόσθετες εκπομπές, ενώ στην περίπτωση της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας οι πρόσθετες εκπομπές CO₂ θα είναι περίπου 40.000 tn ετησίως.

4.1.1.2. ΟΞΕΙΔΙΑ ΤΟΥ ΑΖΩΤΟΥ (NO_x)

Τα NO_x εκπέμπονται κατά την καύση του φυσικού αερίου, το οποίο είναι το κύριο καύσιμο που χρησιμοποιείται στην εγκατάσταση. Η εταιρεία έχει προϋπολογίσει την αντικατάσταση των καυστήρων των υφιστάμενων ατμολεβήτων με καυστήρες χαμηλών εκπομπών NO_x, προκειμένου να μειωθούν οι εκπομπές οξειδίων του αζώτου. Επιπλέον, θα αξιολογηθεί η βελτιστοποίηση των καυστήρων των αεριοστροβίλων συμπαραγωγής. Το νέο αναπτυξιακό έργο δεν θα επηρεάσει τις εκπομπές NO_x.

4.1.1.3. ΔΙΟΞΕΙΔΙΟ ΤΟΥ ΘΕΙΟΥ (SO₂)

Το SO₂ είναι ο κύριος αέριος ρύπος των χερσαίων εγκαταστάσεων και εκπέμπεται από τη καμινάδα του αποτεφρωτήρα της SRU (Μονάδα Ανάκτησης Θείου). Προέρχεται επίσης, σε πολύ μικρότερο βαθμό, από την καύση του περιεχόμενου θείου του φυσικού αερίου.

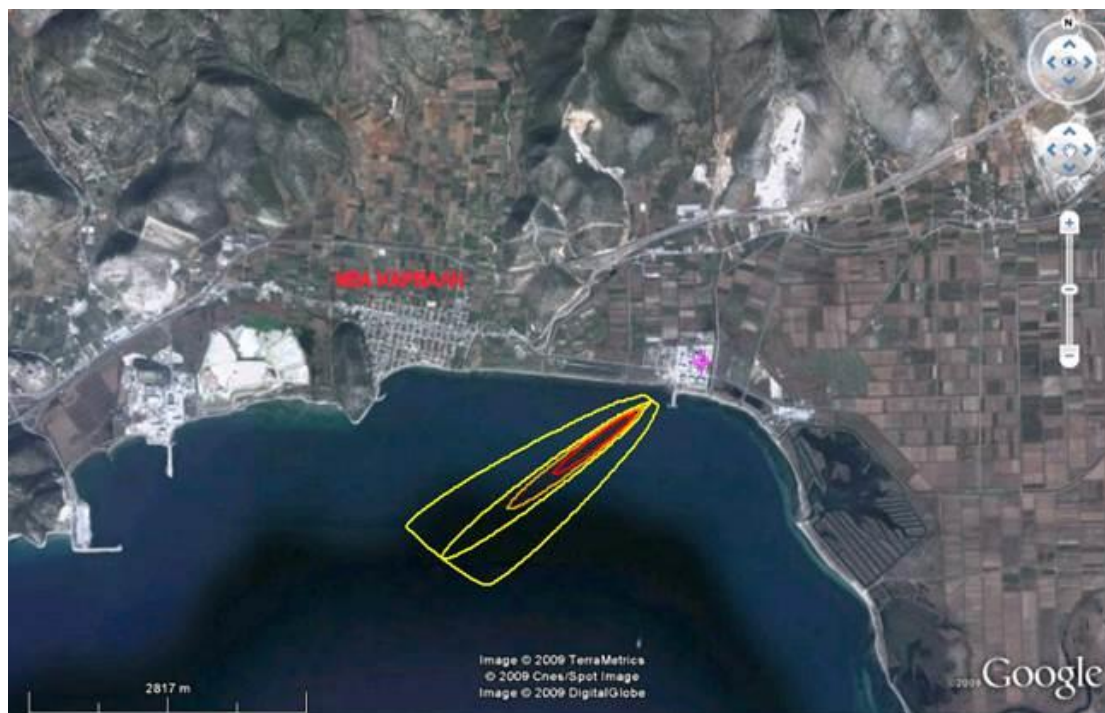
Το λογισμικό ALOHA[®] που αναπτύχθηκε από την αμερικανική Υπηρεσία Προστασίας του Περιβάλλοντος των ΗΠΑ και της Εθνικής Υπηρεσίας Ωκεανών και Ατμόσφαιρας, χρησιμοποιείται για την εκτίμηση της διασποράς SO₂. Το λογισμικό ALOHA χρησιμοποιεί ένα μοντέλο διασποράς Gaussian και μπορεί να ενσωματώσει την διασπορά των αερίων που είναι βαρύτερο από τον αέρα. Παρακάτω είναι το συμπέρασμα σχετικά με τις εκπομπές που προέρχονται από την καμινάδα του αποτεφρωτήρα υπό κανονικές συνθήκες.

Normal Conditions				
Distance from stack (meters)	SO ₂ concentration at surface (μg/m ³)	Threat	zone	color
		(Picture 1)		

0-750	0	-
750-2100	50	Red
2100-2800	40	Orange
2800-3700	30	Yellow

Σύμφωνα με τη νομοθεσία η μέγιστη οριακή συγκέντρωση SO₂ στην ατμόσφαιρα είναι 350 $\mu\text{g} / \text{m}^3$ (ωριαίος μέσος όρος) και 125 $\mu\text{g} / \text{m}^3$ (μέση ημερήσια).

Εικόνα 4.1.1: ΑΛΟΗΑ διασπορά SO₂ υπό κανονικές συνθήκες



Όπως φαίνεται στον πίνακα στο τέλος του εγγράφου του διοξειδίου του θείου που μετράται από τις 12 συνολικές μονάδες ολικής θείωσης είναι μέσα στα όρια της ΕΕ. Το νέο σχέδιο ανάπτυξης θα αυξήσει ελαφρά τις εκπομπές SO₂, αλλά θα παραμείνουν εντός των ορίων.

4.1.1.4. ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΩΝ ΑΠΟ ΤΙΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΑΡΓΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ

Το σταθεροποιημένη αργό πετρέλαιο αποθηκεύεται σε δεξαμενές πλωτής οροφής. Οι αέριοι υδρογονάνθρακες εκπέμπονται από τους αεραγωγούς εξαέρωσης των δεξαμενών αποθήκευσης.

Με τη μέθοδο που περιγράφεται στο API 2517 "απώλειες λόγω εξάτμισης από εξωτερικές δεξαμενές πλωτή οροφή", οι αέριοι υδρογονάνθρακες που εκπέμπονται έχουν υπολογιστεί σε 265 bbls / έτος. Οι εκπομπές αυτές θα αυξηθούν με την τελική διαμόρφωση του νέου έργου όπου θα παραμείνουν εντός των ορίων των υπαρχόντων αδειών.

4.1.2. ΑΠΟΡΡΟΕΣ ΣΤΗΝ ΘΑΛΑΣΣΑ

Το θαλασσινό νερό που χρησιμοποιείται για ψύξη καταλήγει καθαρό, μέσω του αγωγού απορροής των υγρών αποβλήτων, σε ένα κανάλι το οποίο βρίσκεται ανατολικά των εγκαταστάσεων, το οποίο χρησιμοποιείται για την αποστράγγιση των γειτονικών οικοπέδων και γης. Το κανάλι αυτό ξεκινά από την παλαιά Εθνική οδό Καβάλας – Ξάνθης και εκβάλλει στην ακτή.

Η μόνη αρνητική αλλά μη σημαντική επίπτωση είναι η αύξηση της θερμοκρασίας του θαλασσινού νερού απορροής κατά 10 οC περίπου. Το νερό ψύξης διασκορπίζεται γρήγορα κοντά στην ακτή και οι αλλαγές της θερμοκρασίας περιορίζονται σε μικρή περιοχή. Με τη νέα εξέλιξη του έργου θα αυξηθούν οι απορρίψεις στη θάλασσα, αλλά δεν θα επηρεάσουν σημαντικά το θαλάσσιο περιβάλλον. Οι όγκοι θα αυξηθούν αλλά θα είναι χαμηλότεροι από αυτούς της αρχικής σχεδίασης.

Εικόνα 4.1.2.: Έξοδος αγωγού απορροής υγρών αποβλήτων



4.1.3. ΝΕΡΑ

Όπως έχει ήδη αναφερθεί στην περιγραφή της παραγωγικής διαδικασίας η φύση και η ποιότητα των υγρών και στερεών αποβλήτων των χερσαίων εγκαταστάσεων της ΚΑΒΑΛΑ OIL Α.Ε. είναι τέτοια που δεν έχουν επιδράσεις στα υπόγεια νερά της περιοχής.

Επίσης, δεν υπάρχει καμία πιθανότητα επηρεασμού της ποιότητας των υπόγειων και επιφανειακών νερών από τη διάθεση στερεών αποβλήτων ή υλίων τοξικών αποβλήτων ή απορριμμάτων της εγκατάστασης στο έδαφος.

Δεν υπάρχει κατανάλωση νερού από γεωτρήσεις ή άλλες πηγές παρά μόνο το πόσιμο νερό που προέρχεται από τις πηγές της κοινότητας Παραδείσου, 35 km ανατολικά των εγκαταστάσεων, που αποτελεί και τη μόνη αρνητική επίπτωση στα αποθέματα των φυσικών υδάτινων πόρων.

4.1.4. ΕΠΙΠΤΩΣΗ ΣΤΟ ΕΔΑΦΟΣ

Η περιοχή όπου οι χερσαίες εγκαταστάσεις χτίστηκαν το 1979 ήταν μια αμμόδης έκταση από την ακτή, μέρος ενός σκουπιδότοπου για την Καβάλα και γύρω οικισμούς. Ουσιαστική ενίσχυση του εδάφους έγινε για να επιτρέπουν την ασφαλή τοποθέτηση των εγκαταστάσεων.

Ως εκ τούτου, δεν μπορεί να θεωρηθεί ότι χερσαίες εγκαταστάσεις είχαν αρνητικές επιπτώσεις στο έδαφος ή το τοπίο. Επιπλέον, ΚΑΒΑΛΑ OIL διεξάγει ετήσιους ελέγχους στο έδαφος του pH στην περιοχή, όλα τα αποτελέσματα είναι φυσιολογικά και ως εκ τούτου, η λειτουργία των εγκαταστάσεων δεν έχει αρνητικές επιπτώσεις στις φυσικές και χημικές ιδιότητες του εδάφους στην περιοχή.

4.1.5. ΧΛΩΡΙΔΑ – ΠΑΝΙΔΑ

Από την περιγραφή των επιπτώσεων των αέριων κυρίως ρύπων, από τις μετρήσεις του Σταθμού Περιβάλλοντος αλλά και από τις μετρήσεις του pH του εδάφους γύρω από την περιοχή των χερσαίων εγκαταστάσεων διαπιστώνεται ότι δεν υπάρχει καμιά επίδραση στη χλωρίδα και πανίδα της περιοχής. Αυτό διαπιστώνεται τόσο για την χερσαία όσο και για την θαλάσσια χλωρίδα και πανίδα.

4.2. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΘΟΡΥΒΟΥΣ

Εξοπλισμός που παράγει υψηλό θόρυβο (αεριοστροβίλοι και ατμοστροβίλος) είναι εγκατεστημένος σε ηχομονωτικούς θαλάμους και έτσι ο θόρυβος έξω από αυτούς περιορίζεται σε χαμηλά και ασφαλή επίπεδα. Σε όλους τους χώρους με πηγές υψηλών θορύβων υπάρχουν προειδοποιητικές πινακίδες για την χρήση ωτοασπίδων και κουτιά με ωτοασπίδες. Δεν υπάρχει όμως εργαζόμενος που να εργάζεται συνεχώς σε τέτοιους χώρους

4.3. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Ο πίνακας που ακολουθεί συνοψίζει την εκτίμηση των επιπτώσεων από την αναμενόμενη λειτουργία των χερσαίων εγκαταστάσεων.

Αποδέκτης Επιπτώσεων Δραστηριότητα	ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ	ΘΑΛΑΣΣΑ	ΝΕΡΑ	ΕΔΑΦΟΣ	ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ	ΧΛΩΡΙΔΑ	ΠΑΝΙΔΑ	ΚΡΑΤΙΚΕΣ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΕΙΣ	ΔΙΚΤΥΑ	ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ
Αέρια απόβλητα										
Υγρά απόβλητα										
Στερεά απόβλητα										
Χρήση νερού										
Χρήση ενέργειας										
Ηλεκτροπαραγωγή										

Λειτουργία Εγκαταστάσεων										
-----------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	Ευεγερτική
	Καμία επίπτωση
	Αρνητική, αλλά μη σημαντική
	Αρνητικά σημαντική, αλλά πλήρως αναστρέψιμη
	Αρνητικά σημαντική, μη αναστρέψιμη

5. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΜΕΤΡΩΝ

5.1. ΑΕΡΙΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ

Όπως έχει ήδη αναφερθεί το διοξείδιο του θείου είναι ο κύριος αέριος ρύπος των εγκαταστάσεων και προέρχεται από τον αποτεφρωτή της μονάδας παραγωγής θείου και σε μικρότερο βαθμό από τους καταναλωτές καύσιμου φυσικού αερίου λόγω της περιεκτικότητας θείου στο φυσικό αέριο. Το διοξείδιο του άνθρακα και τα οξείδια του αζώτου προκύπτουν από την καύση του φυσικού αερίου, το οποίο είναι και το κύριο καύσιμο των εγκαταστάσεων. Οι εκπομπές υδρογονανθράκων εκλύονται από τις φραγές των δεξαμενών αποθήκευσης σταθεροποιημένου αργού πετρελαίου πλωτής οροφής.

Υπενθυμίζεται ότι, το κύριο καύσιμο της ΚΑΒΑΛΑ OIL Α.Ε. είναι το φυσικό αέριο και συνεπώς δεν υπάρχει η δυνατότητα αντικατάστασης με κάποιο άλλο εναλλακτικό και φιλικότερο καύσιμο.

Επιπλέον, λόγω της χαμηλής παραγωγής αργού πετρελαίου και κατά επέκταση όξινου φυσικού αερίου, αντικαταστάθηκαν οι κύριοι καυστήρες 1/2-H-501 της μονάδας παραγωγής θείου, έτσι ώστε να μπορεί να λειτουργεί η μονάδα αποτελεσματικά σε χαμηλές παροχές. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα η απόδοση της μονάδας να παραμένει στην απόδοση σχεδιασμού που είναι περίπου 99%.

Οι εκπομπές της εγκατάστασης δεν έχουν προκαλέσει αλλαγές στην ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα, τέτοιες όταν τα όρια της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα έχουν ξεπεραστεί.

5.2. ΥΓΡΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ

Προκειμένου να αποφευχθεί η ρύπανση της θάλασσας, πρέπει να εξασφαλίζεται η σωστή λειτουργία του εξοπλισμού επεξεργασίας υγρών αποβλήτων. Αυτά είναι η μονάδα επεξεργασίας όξινου νερού, η μονάδα επεξεργασίας ελαιώδους νερού και η μονάδα επεξεργασίας λυμάτων.

Περαιτέρω μέτρα έχουν ληφθεί στα ανατολικά τάφρο αποστράγγισης με την εγκατάσταση δύο πλωτών φραγμάτων για να συγκρατήσουν οποιαδήποτε ποσότητα πετρελαίου που απελευθερώνεται τυχαία (εικόνα κάτω).

Εικόνα 5.2.1: πλωτά φράγματα στην αποστράγγιση των υδάτων τάφρο περιοχή



Εικόνα 5.2.2.: Θέση πρώτου φράγματος



Εικόνα 5.2.3.: Δεύτερο φράγμα



5.3. ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ – ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΕΝΕΣ ΛΑΣΠΕΣ

Υπάρχει μια μικρή ποσότητα ελαιώδους λάσπης που προκύπτει στο εργοστάσιο κατά τη διάρκεια του καθαρισμού των δοχείων στη γενική συντήρηση και καταλήγει στην Μονάδα Επεξεργασίας Πετρελαιομένης Λάσπης για την περαιτέρω διαχείριση από εξουσιοδοτημένη εταιρεία.

Τα σκουπίδια συλλέγονται σε διάφορα δοχεία και φορτηγά του Δήμου τους μεταφέρει στην χωματερή του Δήμου. Η λάσπη της επεξεργασίας λυμάτων συλλέγεται με ειδικό όχημα κενού.

5.4. ΘΟΡΥΒΟΣ

Η ΚΑΒΑΛΑ OIL Α.Ε. διαθέτει εξοπλισμό που παράγει υψηλό θόρυβο (όπως οι αεριοστρόβιλοι και ο ατμοστρόβιλος), αλλά είναι εγκατεστημένος μέσα σε ηχομονωτικούς θαλάμους και έτσι ο θόρυβος έξω από αυτούς περιορίζεται σε ασφαλή επίπεδα.

Επιπλέον υπάρχουν προειδοποιητικές πινακίδες για τη χρήση ωτοασπίδων σε όλους του χώρους με πηγές υψηλών θορύβων (συμπιεστές, αντλίες, στροβίλους κ.λ.π.), όπως επίσης και κουτιά με ωτοασπίδες σε όλα τα επίκαιρα σημεία.

Ακόμη υπάρχει συνεχής ενημέρωση των εργαζομένων για τις επιπτώσεις στην ακοή από την έκθεση σε υψηλούς θορύβους και υπόδειξη των κατάλληλων μέτρων ασφαλείας.

Κατά διαστήματα πραγματοποιείται καταγραφή του θορύβου σε διάφορα σημεία των εγκαταστάσεων όπως επίσης και έξω από τον χώρο των εγκαταστάσεων.

Ο κοντινότερος οικισμός βρίσκεται σε απόσταση 2 χλμ. Δεν έχουν καταγραφεί περιστατικά υψηλού θορύβου.

5.5. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Ένα ολοκληρωμένο σχέδιο περιβαλλοντικής παρακολούθησης στην ΚΑΒΑΛΑ OIL εγκαταστάσεις, όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα.

Εγκεκριμένο Πρόγραμμα Παρακολούθησης Περιβαλλοντικών Όρων

Frequency	Sampling Point	Monitoring Parameter	Limit Values	Average Values
6 times / 24 h	Cooling Water Inlet	Temp	< 35°C	18,3°C (year)
	Cooling Water Outlet	Temp	< 35°C	27,3°C (year)
		Cl ₂	2 mg/l	0,1 mg/l
		Flow	-	1.200 m ³ /h
Weekly	Cooling Water Outlet	pH	6,6 – 8,5	8,1
		HC	0,05-1,5 mg/l	< 0,5 mg/l
		Sulfates	2,0 mg/l	< 1,0 mg/l
	Sewage Treatment Outlet	pH	6,6 – 8,5	7,9
		TSS	35 mg/l	8,3 mg/l
		BOD ₅	25 mg/l	5,9 mg/l
		COD	125 mg/l	16,3 mg/l
		VSS	-	6,5 mg/l
		Cl ₂	2 mg/l	0,1 mg/l
	Oily Water Separators Outlet (under operation)	pH	6,6 – 8,5	7,8
		TSS	35 mg/l	11,7 mg/l
		BOD ₅	25 mg/l	21,1 mg/l
		COD	125 mg/l	62,8 mg/l
		HC	10 mg/l	9,1 mg/l
		Fe total	20 mg/l	< 0,5 mg/l
		Sulfates	2,0 mg/l	1,7 mg/l
Monthly	Cooling Water Outlet	TSS	10-20 mg/l	3,4 mg/l
		BOD ₅	2-20 mg/l	16,2 mg/l
		COD	30-125 mg/l	48,3 mg/l
		Fe total	20 mg/l	< 0,5 mg/l
	In the 3 boreholes constructed in the shore at the South of the crude storage tanks TK-704 A/B/C	pH	6,6 – 8,5	8,1
		HC	10 mg/l	< 0,5 mg/l
		TOC	20 mg/l	0,0 mg/l
		Sulfates	2,0 mg/l	< 1,0 mg/l
		Hg	0,01 mg/l	0,0 mg/l
	4 sampling points in Thassos island & 8 sampling points in Kavala	Atmosphere Total Sulfation	0,5 mg/100cm ²	0,031 mg/100cm ²
Bi-monthly	Area of Flare	Soil pH	-	8

	Area of TK-665 (Sewage Treatment Tank)		-	7,9
	Area of S-501 (Incinerator Stack)		-	7,9
	Area of yard		-	7,9
Quarterly	B-611 Stack (Steam boiler) (O ₂ 3% κ.ο.)	SO ₂ (through calculations)	35 mg/Nm ³	3,1 mg/Nm ³ (y) 6,3 mg/Nm ³ (d)
		CO (2016 onwards)	100 mg/Nm ³	15 mg/Nm ³
		Flow	-	17,85 m ³ /s @ operating temp
	B-612 Stack (Steam boiler) (O ₂ 3% κ.ο.)	SO ₂ (through calculations)	35 mg/Nm ³	3,1 mg/Nm ³ (y) 6,3 mg/Nm ³ (d)
		CO (2016 onwards)	100 mg/Nm ³	15 mg/Nm ³
		Flow	-	17,85 m ³ /s @ operating temp
	H-611 Stack (Superheater)	O ₂	> 3% vol	8,45 % vol
		Flow	-	1,7 m ³ /s @ operating temp
		Temp	-	250°C
	GT-1 Stack (Gas turbine) out of operation since 2010	O ₂	>15% vol	16%
		Flow	-	43,3 m ³ /s @ operating temp
		Temp	-	205°C
	GT-2 Stack (Gas turbine) out of operation since 2010	O ₂	> 15% vol	16%
		Flow	-	43,3 m ³ /s @ operating temp
		Temp	-	205°C
	H-504 Stack (Regen. gas heater)	Flow	-	0,94 m ³ /s @ operating temp
		O ₂	>3% vol	8,5 %
Biannual	B-611 Stack (Steam boiler)	NO _x (up to 2016)	300 mg/Nm ³	250 mg/Nm ³ (y) 290 mg/Nm ³ (d)
		NO _x (2016 onwards)	100 mg/Nm ³	-
		Smoke	5 mg/Nm ³	0,0 mg/Nm ³
	B-612 Stack (Steam boiler)	NO _x (up to 2016)	300 mg/Nm ³	250 mg/Nm ³ (y) 290 mg/Nm ³ (d)
		NO _x (2016 onwards)	100 mg/Nm ³	-

	H-611 Stack (Superheater)	Smoke	5 mg/Nm ³	0,0 mg/Nm ³
		SO ₂ (through calculations)	35 mg/Nm ³	5,4 mg/Nm ³ (y) 12,2 mg/Nm ³ (d)
		Smoke	5 mg/Nm ³	0,0 mg/Nm ³
		NO _x	300 mg/Nm ³	150 mg/Nm ³ (y) 200 mg/Nm ³ (d)
	GT-1 Stack (Gas turbine) out of operation since 2010	SO ₂ (through calculations)	35 mg/Nm ³	0,9 mg/Nm ³ (y) 2,0 mg/Nm ³ (d)
		NO _x (not applicable for operation up to 500 h per year)	200 mg/Nm ³	380 mg/Nm ³ (y) 420 mg/Nm ³ (d)
		Smoke	5 mg/Nm ³	
	GT-2 Stack (Gas turbine) out of operation since 2010	SO ₂ (through calculations)	35 mg/Nm ³	0,9 mg/Nm ³ (y) 2,0 mg/Nm ³ (d)
		NO _x (not applicable for operation up to 500 h per year)	200 mg/Nm ³	Out of operation 380 mg/Nm ³ (y) 420 mg/Nm ³ (d)
		Smoke	5 mg/Nm ³	
	S-501 Incinerator Stack	Smoke	5 mg/Nm ³	3 mg/Nm ³
		NO _x	300 mg/Nm ³	20 mg/Nm ³ (y) 30 mg/Nm ³ (d)
	H-504 Stack (Regen. gas heater)	Smoke	5 mg/Nm ³	0,0 mg/Nm ³
		SO ₂ (through calculations)	35 mg/Nm ³	3,6 mg/Nm ³ (y) 6,6 mg/Nm ³ (d)
		NO _x	300 mg/Nm ³	30 mg/Nm ³ (y) 50 mg/Nm ³ (d)
Yearly by an accredited laboratory	Cooling Water Outlet	pH	6,6 – 8,5	8,19
		HC	0,05-1,5 mg/l	< 1 mg/l
		Cl ₂	2 mg/l	0 mg/l
		Sulfates	2,0 mg/l	< 0,1 mg/l
		TSS	10-20 mg/l	< 10 mg/l
		BOD ₅	2-20 mg/l	< 3 mg/l
		COD	30-125 mg/l	6 mg/l
		Fe total	20 mg/l	0,24 mg/l
	Sewage Treatment Outlet	pH	6,6 – 8,5	7,45
		TSS	70 mg/l	12 mg/l
		BOD ₅	40 mg/l	< 3 mg/l
		COD	120 mg/l	5 mg/l
		VSS	-	< 10 mg/l
		Cl ₂	2 mg/l	0 mg/l
	Oily Water Separators	pH	6,6 – 8,5	5

	Outlet (under operation)	TSS	70 mg/l	< 10 mg/l
		BOD ₅	40 mg/l	5 mg/l
		COD	120 mg/l	46 mg/l
		HC	10 mg/l	< 10 mg/l
		Fe total	20 mg/l	0,13 mg/l
		Sulfates	2,0 mg/l	2,0 mg/l
	Area of Flare	Soil pH	-	7,46
	Area of TK-665 (Sewage Treatment Tank)		-	7,50
	Area of S-501 (Incinerator Stack)		-	7,52
	Area of yard		-	7,46
Continuously	S-501 Incinerator Stack	SO ₂	-	3 g/Nm ³ (y) 5 g/Nm ³ (d)
		H ₂ S	10 mg/Nm ³	0,0 mg/Nm ³
		O ₂	-	11,52 % vol
		Flow	-	15,43 m ³ /s @ operating temp
		Temp	-	400°C
	B-611 Stack (Steam boiler)	O ₂	< 8,5 %	5,45 % vol
		Temp	-	175°C
	B-612 Stack (Steam boiler)	O ₂	< 8,5 %	4,99 % vol
		Temp	-	163 °C
	H-504 Stack (Regen. gas heater)	Temp	-	200 °C

5.6. ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ HSE

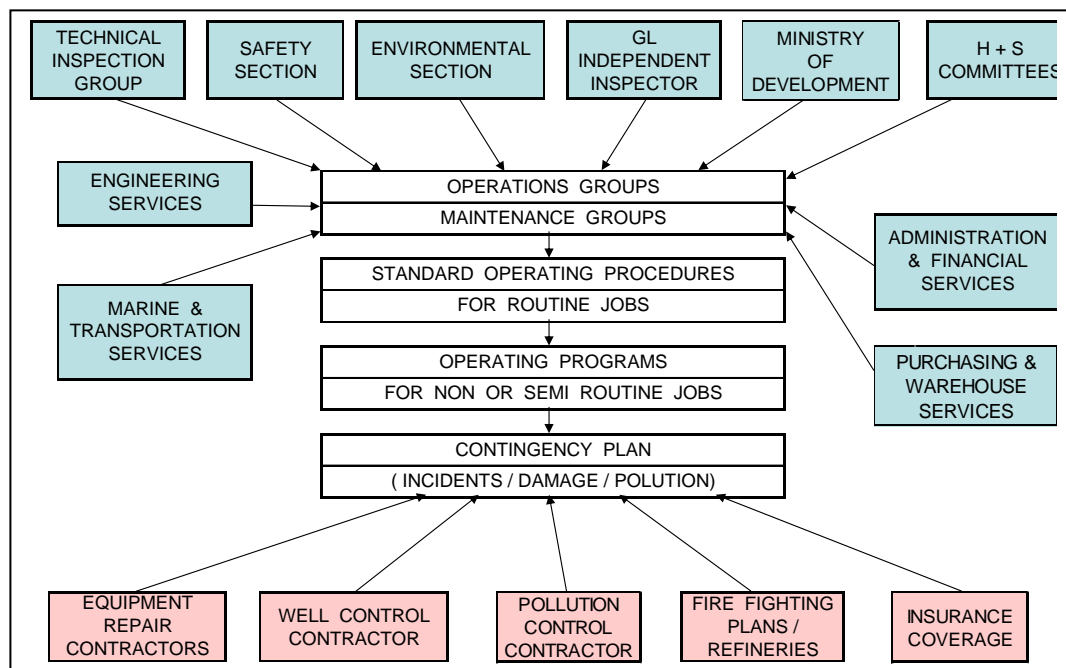
Σύστημα Διαχείρισης HSE της Energean περιγράφει και παρέχει όλες τις αναγκαίες διατάξεις για τη διασφάλιση ότι όλες οι απαιτούμενες διαδικασίες που ακολουθούνται και οι δράσεις που αναλαμβάνονται για να διατηρηθούν όλα τα περιβαλλοντικά και κοινωνικά ζητήματα υπό έλεγχο και ελαχιστοποιώντας τον κίνδυνο τόσο χαμηλά όσο είναι ευλόγως εφικτό (ALARP).

Εκπαίδευση HSE, τακτική ετήσια κατάρτιση σε βασικά ζητήματα ασφάλειας, συναντήσεις για την ασφάλεια πριν από την εργασία, την ανάλυση της ασφάλειας της εργασίας (JSA), κάρτες εκτίμησης κινδύνου (TRACK), σύστημα παρακολούθησης της ασφάλειας (SOS) Κάρτες με θερμές και ψυχρές άδειες εργασίας, άδειες εισόδου σε περιορισμένο χώρο, άδειες απομόνωσης και άδειες εκσκαφής, ασκήσεις ασφάλειας πυρόσβεσης, διάσωσης, εκκένωσης κλπ είναι οι βασικές διαδικασίες για την ασφάλεια.

Επιπλέον, από την έναρξη των δραστηριοτήτων τους οι χερσαίες και υπεράκτιες εγκαταστάσεις της Energean έχουν πιστοποιηθεί από την DNV-GL για την ασφαλή λειτουργία τους (πρώην Germanisher Lloyd).

Η δομή ασφάλειας της Energean αποτελείται από εργασίες διαφόρων ομάδων που συνεργάζονται για την επίτευξη του τελικού στόχου «Μηδέν Ατυχήματα» για τους ανθρώπους, «Μηδέν Ατύχημα» για το περιβάλλον και "Μηδέν Ατύχημα» στις εγκαταστάσεις.

Εικόνα 5.6.1: Δομή Ασφαλούς Λειτουργίας Energean



Η Energean κατέχει άριστες περιβαλλοντικές επιδόσεις που δεν έχουν περιβαλλοντικό συμβάν καθ' όλη την αρχική λειτουργία του εργοστασίου από το 1980.

Επιπλέον, κατά τη διάρκεια των τελευταίων 2 ετών (3 συμπεριλαμβανομένου του τρέχοντος έτους) δεν σημειώθηκαν ατυχήματα στον Όμιλο της Energean. Με βάση της συνεχούς μείωσης της γραμμής τάσης, όπως φαίνεται παρακάτω, η Energean αναμένει μηδέν ατύχημα για τα επόμενα χρόνια. Ομοίως, δεν έχουν προκύψει περιστατικά τα οποία είχαν επιπτώσεις εκτός της εγκατάστασης ή κίνδυνο σε τρίτα μέρη.

Εικόνα 5.6.2: Διάγραμμα τάσης ατυχημάτων προσωπικού Energean

