



ΑΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ
ΧΩΡΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ (ΧΔΒΑ)
ΣΤΟ ΟΡΥΧΕΙΟ ΚΑΡΔΙΑΣ ΓΙΑ ΤΟ ΕΤΟΣ 2021

Κοζάνη, Μάρτιος 2022

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	3
1.1. Θέση Έργου.....	3
1.2. Φορέας Διαχείρισης του χώρου	3
1.3. Υπεύθυνος σύνταξης Έκθεσης	4
1.4. Ιστορικό Αδειοδοτήσεων Έργου	4
1.5. Σχέδιο Λειτουργίας του χώρου	6
1.6. Τεχνολογία	7
1.6.1. Σύστημα Κατεργασίας Απορροών	7
1.6.2. Λοιπός Εξοπλισμός.....	8
1.7. Κανόνες Ασφαλείας και Υγιεινής Εργαζομένων	8
1.8. Πρόγραμμα Μετρήσεων	9
1.9. Σχέδιο Συντήρησης Εξοπλισμού και Οργάνων	10
1.10. Κριτήρια Ελέγχου και Παραλαβής Αποβλήτων	10
2. ΕΙΔΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	11
2.1. Στοιχεία αποβλήτων και χρονική αποτύπωση αποβλήτων που διατέθηκαν στο ΧΔΒΑ	11
2.2. Στοιχεία αποβλήτων που έγιναν αποδεκτά στο ΧΔΒΑ	11
2.3. Έλεγχοι λειτουργίας ΧΔΒΑ και αποτελέσματα αυτών	11
2.3.1. Καθιζήσεις – Παραμορφώσεις του ΧΔΒΑ	11
2.3.2. Μετεωρολογικά Στοιχεία.....	12
2.3.3. Μετρήσεις Υπόγειων υδάτων	14
2.3.4. Μετρήσεις Επιφανειακών Υδάτων	15
2.3.5. Μετρήσεις αμιάντου στα υπόγεια ύδατα και στην ατμόσφαιρα	17
2.3.6. Περιπτώσεις υπέρβασης οριακών τιμών – αστοχιών - έκτακτων περιστατικών	17
3. ΛΟΙΠΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	18
3.1. Θεματικός Χάρτης ΧΔΒΑ	18
3.2. Επιφάνειες Χώρου που έχουν πληρωθεί	18
3.3. Όρια Οικοπέδου και Αδειοδοτημένης προς πλήρωση Περιοχής.....	18
4. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	19

1. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Η παρούσα Ετήσια Έκθεση Λειτουργίας του Χώρου Διαχείρισης Βιομηχανικών Αποβλήτων (ΧΔΒΑ) σε εξοφλημένο Λιγνιτωρυχείο της ΔΕΗ Α.Ε. στην Πτολεμαΐδα (Καρδιά) υποβάλλεται στο πλαίσιο συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις της παραγρ.10.2 της ΚΥΑ Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων του Χώρου (υπ' αριθμ. 124528/ 07.05.2004 ΚΥΑ ΕΠΟ «Έγκριση περιβαλλοντικών όρων για τη διαχείριση βιομηχανικών αποβλήτων σε χώρο των λιγνιτωρυχείων της ΔΕΗ Α.Ε.», η οποία ανανεώθηκε με την υπ' αριθμ. 129022/10.08.2010 ΚΥΑ ΕΠΟ), καθώς και στο πλαίσιο των ΚΥΑ 13588/725/2006¹ και 24944/1159/2006² με βάση τις οποίες εκδόθηκε η υπ' αριθμ. 38526/1261/19.04.2006 Άδεια Λειτουργίας του χώρου³ από το Γεν. Γραμματέα της Περιφέρειας Δυτ. Μακεδονίας.

1.1. Θέση Έργου

Ο εν λόγω Χώρος Διαχείρισης Βιομηχανικών Αποβλήτων (ΧΔΒΑ) καταλαμβάνει έκταση περίπου 260 στρεμμάτων και βρίσκεται μέσα στα εξοφλημένα λιγνιτωρυχεία της Πτολεμαΐδας και συγκεκριμένα στο ορυχείο Καρδιάς το οποίο απέχει 1km από το 14^ο χιλιόμετρο της Εθνικής Οδού Κοζάνης-Πτολεμαΐδας, σε περιοχή όπου έχουν γίνει αποθέσεις αγόνων υλικών.

Σε ότι αφορά στην απόθεση, τα απόβλητα αμιαντοτσιμέντου μεταφέρονταν στο Χώρο σταδιακά μέχρι τα τέλη του 2008, ανάλογα με το χρονοδιάγραμμα υλοποίησης του έργου αποξήλωσης των προϊόντων αμιάντου από τους ΑΗΣ της ΔΕΗ στην περιοχή του υφιστάμενου εξοπλισμού, ενώ η τελική αποκατάσταση των κυττάρων/κυψελών υγ.ταφής ολοκληρώθηκε στις αρχές του 2009.

1.2. Φορέας Διαχείρισης του χώρου

Αρμόδιος φορέας από την αρχή λειτουργίας του έργου έως και το Α' εξάμηνο του 2015 ήταν η ΔΕΗ ΑΕ και συγκεκριμένα ο κλάδος ΑΗΣ Πτολεμαΐδας.

Από το Β' εξάμηνο του 2015, σύμφωνα με το υπ' αριθμ. 37244/5-6-15 συμβόλαιο μεταβίβασης ακινήτων, η λειτουργία και διαχείριση του ΧΔΒΑ επέρχεται στην Διαχείριση Απορριμμάτων Δυτικής Μακεδονίας (ΔΙΑΔΥΜΑ ΑΕ).

Συγκεκριμένα ο υπεύθυνος για την Διαχείριση του ΧΔΒΑ μεριμνά, σύμφωνα με την ΑΕΠΟ και την άδεια λειτουργίας του έργου, για:

- Την τήρηση αρχείου των βιβλίων λειτουργίας, ελέγχου και παρακολούθησης του χώρου και την τήρηση πρωτοκόλλου κατά τις δειγματοληψίες/ μετρήσεις/ αναλύσεις, με καταχώρηση στοιχείων και

¹ Άρθρο 11 (§4 γ) και Άρθρο 5 (§Β)

² Κεφάλαιο 5 (§ 5.8.10) και κεφάλαιο 13

³ Σημειώνεται ότι το 2004 εκδόθηκε ετήσια Άδεια Λειτουργίας του Χώρου από τον Νομάρχη Κοζάνης με Α.Π. 1793/4-6-04

αποτελεσμάτων και να διαβιβάζει σε ετήσια βάση ειδική έκθεση στην αρμόδια υπηρεσία του ΥΠΕΧΩΔΕ. Το αρχείο φυλάσσεται στον οικίσκο του χώρου και σε ηλεκτρονική μορφή επί μια τριετία και οι εκθέσεις επί μια δεκαετία.

- Τη διαβίβαση στη Δ/νση ΠΕΧΩ της Περ. Δυτικής Μακεδονίας και στην ΕΥΠΕ του ΥΠΕΧΩΔΕ της ετήσιας Έκθεσης με τα συγκεντρωτικά, πρωτογενή και επεξεργασμένα αποτελέσματα, τις εκτιμήσεις και τα συμπεράσματα. Οι ετήσιες εκθέσεις φυλάσσονται επί μια δεκαετία.

1.3. Υπεύθυνος σύνταξης Έκθεσης

Ονομασία επιχείρησης:	ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (ΔΙΑΔΥΜΑ Α.Ε.)
Έδρα:	Κοζάνη
Ταχυδρομική δ/νση:	6ο χλμ Κοζάνης-Πτολ/δας (κόμβος Εγνατίας) Κοζάνη, 50100
Τηλέφωνο:	24610 - 45531, 45533
FAX:	24610 - 45532
ΔΟΥ:	Κοζάνης
Α.Φ.Μ.:	094378229
Αριθ. μητρώου Α.Ε.:	40494/56/Β/98/12

1.4. Ιστορικό Αδειοδοτήσεων Έργου

Ο Χώρος Διάθεσης Βιομηχανικών Αποβλήτων (ΧΔΒΑ) λειτουργεί σύμφωνα με

- I. Την με αρ. πρωτ. 132154/27-3-03 θετική γνωμοδότηση της ΥΠΕΧΩΔΕ/ΕΥΠΕ, επί της Προμελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Π.Π.Ε.) του έργου «Διαχείριση Βιομηχανικών Αποβλήτων σε χώρο των λιγνιτωρυχείων της ΔΕΗ Α.Ε.»
- II. Την με αρ. πρωτ. 124528/7-5-04 ΚΥΑ, για την ΑΕΠΟ του έργου «Διαχείριση Βιομηχανικών Αποβλήτων σε χώρο των λιγνιτωρυχείων της ΔΕΗ Α.Ε.»
- III. Την με αρ. πρωτ. 38526/1261/19-4-06 άδεια για τη δραστηριότητα συλλογής, μεταφοράς και διάθεσης αποβλήτων αμιαντοσιμέντου στο πεδίο Καρδιάς του Λ.Κ.Δ.Μ. της ΔΕΗ ΑΕ σύμφωνα με τη ΚΥΑ Η.Π. 13588/725/28-3-06 στην εταιρεία Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού Α.Ε.

- IV. Μελέτη Οργάνωσης και Λειτουργίας του Χώρου (Μ.Ο.Λ.) προς την Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας. Η νέα Μ.Ο.Λ. αποτελεί επικαιροποίηση της Μ.Ο.Λ. που είχε υποβληθεί παλαιότερα στη Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Κοζάνης.
- V. Πρόγραμμα Ασφάλειας και Οργάνωσης του Χώρου (ΠΑΟ) προς την ΕΥΠΕ/ΥΠΕΧΩΔΕ (ΔΕΗ/ΔΠΠ/572/26-4-05) με συνημμένο σε αυτό το πρόγραμμα αποκατάστασης σε περίπτωση αστοχίας του έργου, σύμφωνα με την απαίτηση της §9.1 της ΚΥΑ ΕΠΟ.
- VI. Την με αρ. 129022/10-8-10 ΚΥΑ για την ανανέωση (παράταση χρονικής διάρκειας ισχύος) της ΚΥΑ 124528/7-5-04 ΑΕΠΟ του έργου «Χώρος Διαχείρισης Βιομηχανικών Αποβλήτων (ΧΔΒΑ) σε χώρο των λιγνιτωρυχείων της ΔΕΗ Α.Ε. στο Ορυχείο Καρδιάς του Ν. Κοζάνης»
- VII. Την με αρ. πρωτ. 175510/14-10-14 απόφαση Γενικού Γραμματέα ΥΠΕΚΑ για την Έγκριση Τεχνικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΤΕΠΕΜ) για το έργο «Κατασκευή τριών νέων κυψελών εντός υφιστάμενου Χώρου Διαχείρισης Βιομηχανικών Αποβλήτων σε λιγνιτωρυχείο της ΔΕΗ Α.Ε.» Η οποία ανακλήθηκε με την υπ. αριθμ. πρωτ. 2494/18-1-17 απόφαση αναπληρωτή υπουργού περιβάλλοντος.
- VIII. Την με αρ. πρωτ. 2129/22-09-20 αίτηση της ΔΙΑΔΥΜΑ προς τη Δ/ση Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης (ΔΙΠΑ) για παράταση ισχύος της ΑΕΠΟ και την αρ. πρωτ. ΥΠΕΝ/ΓΔΠΠ/91810/720/24-09-20 με διευκρινιστικές οδηγίες για την εφαρμογή των Ν.4685/2020 και Ν.4635/2019 για την αυτοδίκαιη παράταση της διάρκειας της ΑΕΠΟ από 10 σε 15 χρόνια, μέχρι 31-12-2025.

Επίσης, σύμφωνα με την παράγραφο 10.2 της ΑΕΠΟ του έργου (ΚΥΑ αρ. πρωτ.124528/7-5-04) καθώς και την §15 της άδειας διαχείρισης, ο φορέας λειτουργίας του έργου υποβάλει ετησίως στις αρμόδιες αρχές Ετήσια Έκθεση Λειτουργίας. Αναλυτικότερα έχουν υποβληθεί οι εξής εκθέσεις:

- Ετήσια Έκθεση Λειτουργίας 2004 (αρ. πρωτ. ΔΕΗ/ΔΕΘ/ΑΗΣ Πτολ/δας/ Φ.331/7097/17-10-05
- Ετήσια Έκθεση Λειτουργίας 2005 (αρ. πρωτ. ΔΕΗ/ΔΕΘ/ΑΗΣ Πτολ/δας/ Φ.331/3801/25-5-06
- Ετήσια Έκθεση Λειτουργίας 2006(αρ. πρωτ. ΔΕΗ/ΔΕΘ/ΑΗΣ Πτολ/δας/ Φ.331/2625/2-4-07
- Ετήσια Έκθεση Λειτουργίας 2007 (αρ. πρωτ. ΔΕΗ/ΔΕΘ/ΑΗΣ Πτολ/δας/ Φ.331/1800/31-3-08 Ετήσια Έκθεση Λειτουργίας 2008 (αρ. πρωτ. ΔΕΗ/ΔΕΘ/ΑΗΣ Πτολ/δας/ Φ.900/2488/8-4-09 Ετήσια Έκθεση Λειτουργίας 2009 (αρ. πρωτ. ΔΕΗ/ΔΕΘ/ΑΗΣ Πτολ/δας- Λιπτόλ/ Φ.331/3569/8-6-10
- Ετήσια Έκθεση Λειτουργίας 2010 (αρ. πρωτ. ΔΕΗ/ΔΕΘ/ΑΗΣ Πτολ/δας- Λιπτόλ/ Φ.331/06083/15-11-11
- Ετήσια Έκθεση Λειτουργίας 2011 (αρ. πρωτ. ΔΕΗ/ΔΕΘ/ΑΗΣ Πτολ/δας- Λιπτόλ/ Φ.331/06742/15-11-13
- Ετήσια Έκθεση Λειτουργίας 2012 (αρ. πρωτ. ΔΕΗ/ΔΕΘ/ΑΗΣ Πτολ/δας- Λιπτόλ/ Φ.331/06742/15-11-13
- Ετήσια Έκθεση Λειτουργίας 2013 (αρ. πρωτ. ΔΕΗ/ΔΕΘ/ΑΗΣ Πτολ/δας- Λιπτόλ/ Φ.331/00883/12-3-15
- Ετήσια Έκθεση Λειτουργίας 2014 (αρ. πρωτ. ΔΕΗ/ΔΕΘ/ΑΗΣ Πτολ/δας- Λιπτόλ/ Φ.331/2606/24-9-15
- Ετήσια Έκθεση Λειτουργίας 2015 (αρ. πρωτ. ΔΙΑΔΥΜΑ 413/25-4-2016)
- Ετήσια Έκθεση Λειτουργίας 2016 (αρ. πρωτ. ΔΙΑΔΥΜΑ 328/31-3-2017)
- Ετήσια Έκθεση Λειτουργίας 2017 (αρ. πρωτ. ΔΙΑΔΥΜΑ 724/12-6-2018)

- Ετήσια Έκθεση Λειτουργίας 2018 (αρ. πρωτ. ΔΙΑΔΥΜΑ 784/15-4-2019)
- Ετήσια Έκθεση Λειτουργίας 2019 (αρ. πρωτ. ΔΙΑΔΥΜΑ 976/24-4-2020)
- Ετήσια Έκθεση Λειτουργίας 2020 (αρ. πρωτ. ΔΙΑΔΥΜΑ 795/19-4-2021)

1.5. Σχέδιο Λειτουργίας του χώρου

Το σχέδιο λειτουργίας του ΧΔΒΑ όπως περιγράφεται αναλυτικά στη Μελέτη Οργάνωσης και Λειτουργίας που κατατέθηκε στην αρμόδια υπηρεσία προκειμένου ο φορέας λειτουργίας να λάβει άδεια διαχείρισης- λειτουργίας ισχύει και εφαρμόστηκε έως το 2009 (τελευταίο έτος εναπόθεσης αποβλήτων και αποκατάστασης του χώρου).

Περληπτικά σε αυτό αναφέρονταν τα ακόλουθα.

Η λειτουργία του ΧΔΒΑ Καρδιάς είναι ασυνεχής και ακολουθεί το πρόγραμμα αποξήλωσης αμιαντοτσιμέντου από τους ΑΗΣ της περιοχής. Ο χώρος διαχείρισης είναι χωρισμένος σε δύο επαρκώς αυτόνομες περιοχές κυψελών (Κ1-Κ5 και Κ6- Κ8).

Στην πρώτη περιοχή κατασκευάστηκαν (σταδιακά και ανάλογα με τις ανάγκες απόθεσης) κυψέλες για τα απόβλητα αμιάντου (Κ1-Κ5).

Τα φύλλα και οι σωληνώσεις αμιαντοτσιμέντου (δεσμευμένος, μη εύθρυπος) αμίαντος 5-10%) που αποξηλώνονται από τους ΑΗΣ της περιοχής, ψεκάζονται με λεπτό στρώμα μίγματος νερού/ PVA και μεταφέρονται με φορτηγά στο ΧΔΒΑ. Εκεί εναποτίθενται είτε σε εν λειτουργία είτε σε νέα κυψέλη, με μια ελαφριά συμπίκνωση και διαβροχή.

Μετά το πέρας των εργασιών σε μια κυψέλη και πριν την τελική πλήρωση της γίνεται προσωρινή σφράγιση της με άργιλο, η οποία αφαιρείται από την νέα απόθεση. Μετά το πέρας των εργασιών στο τέλος της ημέρα, οι αποθέσεις καλύπτονται με χώμα. Το έδαφος του χώρου διαμορφώνεται και συμπιέζεται κατάλληλα και γίνεται εκσκαφή της κυψέλης με πρανή κατάλληλης κλίσης σύμφωνα με την ΜΟΛ.

Ο πυθμένας και τα πρανή της κυψέλης στεγανοποιούνται με γεωύφασμα κατάλληλων αντοχών, με επίστρωση γεωλογικού φραγμού (άργιλο σε συμπιεσμένες στρώσεις), με συνθετική μεμβράνη, με προστατευτικό γεωύφασμα κατάλληλης αντοχής, με θραυστό υλικό, με στρώση χαλικώδους υλικού για την αποστράγγιση υδάτων. Αντίστοιχα η τελική επιφάνεια της κυψέλης, όταν αυτή πληρωθεί πλήρως καλύπτεται με χωμάτινο κάλυμμα, γεωμεμβράνη καλυμμένη με γεωύφασμα, άμμο, άργιλο, στρώση χαλικώδους υλικού καλυμμένη με γεωύφασμα, λεπτόκοκκο υλικό και χώμα. Περιμετρικά της κυψέλης κατασκευάζεται τάφρος συλλογής ομβρίων.

Τα απόβλητα που διατέθηκαν στο ΧΔΒΑ είναι αποκλειστικά οι κωδικοί του παρακάτω πίνακα.

Κωδικός ΕΚΑ Περιγραφή αποβλήτου κατά ΕΚΑ
17 06 05* υλικά δομικών κατασκευών που περιέχουν αμίαντο

1.6. Τεχνολογία

1.6.1. Σύστημα Κατεργασίας Απορροών

Ο ΧΔΒΑ διαθέτει σύστημα επεξεργασίας των απορροών των κυψελών. Έχει την ικανότητα να επεξεργάζεται ποσότητα υδάτων ίση με $30\text{m}^3/\text{h}$ (όμβριων απορροών). Αποτελείται από τις αντλίες και τις σωληνώσεις τροφοδοσίας, τη δεξαμενή καθίζησης, το φίλτρο διατομικής γης, τις αντλίες και τις σωληνώσεις απομάκρυνσης των νερών στράγγισης.

Το δίκτυο μεταφοράς στραγγισμάτων (που ενδεχόμενος προκύψουν κατά την περίοδο απόθεσης αποβλήτων στις κυψέλες) συνδέει τα φρεάτια συλλογής στον πυθμένα των κυψελών με τη δεξαμενή συλλογής και καθίζησης. Το σύστημα λειτουργεί κατά την περίοδο πλήρωσης των κυψελών. Σημειώνεται ότι οι κυψέλες K1 και K3 είναι ήδη κατασκευασμένες και σφραγισμένες από το 2004, ενώ η κυψέλη K2 σφραγίστηκε το 2006. Οι κυψέλες K4 και K5 σφραγίστηκαν σταδιακά στο τέλος του 2008 και αρχές του 2009. Η όδευση του δικτύου αυτού φαίνεται στο σχέδιο της ΔΕΗ/ΔΜΚΘ/1155101 που επισυνάφθηκε στην απολογιστική έκθεση του 2015.

Τα στραγγίσματα οδηγούνται σε μια ανοικτή ημι-υπόγεια δεξαμενή (βλ. σχέδιο ΔΕΗ/ΔΜΚΘ/1 παράρτημα που επισυνάφθηκε στην απολογιστική έκθεση του 2015) από οπλισμένο σκυρόδεμα, η οποία χωρίζεται σε δύο διαμερίσματα με διαχωριστικό τοίχο και στην οποία συλλέγονται οι όμβριες απορροές από κάθε μια κυψέλη, κατά το διάστημα που εκτελούνται εργασίες απόθεσης σε αυτή. Η στέψη των περιμετρικών τοιχίων της δεξαμενής προεξέχει από τη στάθμη του περιβάλλοντος εδάφους τουλάχιστον 60cm. Η στεγανοποίηση του εσωτερικού της δεξαμενής γίνεται με μεμβράνη στεγανοποίησης από πολυαιθυλένιο HDPE (με γεωύφασμα).

Στο πρώτο διαμέρισμα (περίπου 180 m^3) γίνεται η κατακράτηση των αιωρούμενων στερεών (πρωτογενής καθίζηση). Το νερό οδηγείται με υπερχειλίση στο δεύτερο διαμέρισμα (περίπου 60 m^3) και τελικά μέσω αντλιών οδηγείται για κατακράτηση των ινών αμιάντου στο φίλτρο διατομικής γης (σκόνη από απολιθώματα πυριτικών σκελετών διατομών), με αυτοκαθαριζόμενο στοιχείο φίλτρανσης, τοποθετημένο εντός οικίσκου (βλ. Διαγράμματα που επισυνάφθηκαν στην απολογιστική έκθεση του 2015). Η δεξαμενή καθίζησης φέρει αυτοματισμό ελέγχου στάθμης. Στην είσοδο και έξοδο του φίλτρου υπάρχουν σημεία δειγματοληψίας νερού για την ανάλυσή του.

Το νερό ακολουθεί ανωροή εντός του φίλτρου, οπότε κατακρατούνται οι ίνες αμιάντου και τα λοιπά αιωρούμενα σωματίδια. Όταν η τροφοδοσία νερού σταματά, η πτώση πίεσης του φίλτρου πέφτει στο μηδέν και τα στοιχεία φίλτρανσης επανέρχονται στο κανονικό τους μέγεθος. Έτσι το στρώμα της διατομικής γης μαζί με τις ακαθαρσίες που συγκράτησε, εκτινάσσονται σε σάκο μεγέθους πόρων $\text{max } 1\mu\text{m}$ και αποτίθενται στην εκάστοτε εν λειτουργία κυψέλη. Τυχόν ποσότητα νερού που διαφεύγει, επιστρέφει πίσω στη δεξαμενή καθίζησης.

Η ιλύς που συλλέγεται στο πρώτο διαμέρισμα της δεξαμενής καθίζησης, μεταφέρεται και αποτίθεται μέσω αντλίας και σωληνώσεων στην εκάστοτε εν λειτουργία κυψέλη. Τα κατεργασμένο πλέον νερά αποστράγγισης οδηγούνται για διαβροχή στο Χώρο. Το σύστημα κατεργασίας απορροών φαίνεται στα συνημμένα σχέδια-διαγράμματα που επισυνάφθηκαν στην απολογιστική έκθεση του 2015.

1.6.2. Λοιπός Εξοπλισμός

Ο ΧΔΒΑ Καρδιάς δεν απαιτεί άλλη ιδιαίτερη τεχνολογία πέραν της παραπάνω περιγραφόμενης (σύστημα κατεργασίας απορροών) και αυτής που απαιτείται για την κατασκευή των κυψελών (χωματουργικές και δομικές εργασίες καθώς και εργασίες συγκόλλησης των μεμβρανών).

Από το αμιαντοτσιμέντο δεν εκπέμπονται αερολύματα-βιοαέριο.

1.7. Κανόνες Ασφαλείας και Υγιεινής Εργαζομένων

Σύμφωνα με την απαίτηση της §9.1 της ΚΥΑ ΕΠΟ ο φορέας λειτουργίας του χώρου έχει την υποχρέωση σύνταξης και εφαρμογής Προγράμματος Ασφάλειας και Οργάνωσης του Χώρου (ΠΑΟ), το οποίο κατατέθηκε με το αρ. πρωτ. ΔΕΗ/ΔΠΠ/572/26-4-05 προς την ΕΥΠΕ/ΥΠΕΧΩΔΕ. Ενώ επιπρόσθετα στην ΜΟΛ του χώρου παρατίθεται «Σχέδιο Αντιμετώπισης και Πρόληψης Εκτάκτων Περιστατικών».

Στις παραπάνω μελέτες περιγράφονται αναλυτικά οι κανόνες ασφαλείας και υγιεινής του ΧΔΒΑ και περιγραμματικά αναφέρουν τα εξής.

Για την αντιμετώπιση έκτακτων περιστατικών κατά τη διάρκεια της μεταφοράς και απόθεσης στερεών αποβλήτων αμιαντοτσιμέντου, υπάρχει ειδική ομάδα ασφαλείας σε επιφυλακή, επανδρωμένη με κατάλληλο προσωπικό ασφαλείας και εξοπλισμένη με τα κατάλληλα μηχανικά μέσα. Η ομάδα επιφυλακής αποτελείται από έναν οδηγό και δύο εργάτες. Το προσωπικό της ομάδας επιφυλακής καθώς και οι οδηγοί των οχημάτων μεταφοράς διαθέτουν κινητά τηλέφωνα για άμεση και έγκαιρη επέμβαση. Η ομάδα επιφυλακής διαθέτει για την άμεση επέμβαση της αυτοκίνητο τύπου pick-up (με ανοιχτή καρότσα), εργαλεία, κράνη, γάντια, μάσκες προστασίας, πυροσβεστήρες, φτυάρια, σκούπες, προστατευτικά καλύμματα και πριονίδι.

Για όλες τις περιπτώσεις εκτάκτων περιστατικών (βλάβης οχημάτων εν κινήσει τροχαία ατυχήματα με ή χωρίς τραυματισμούς, έκτακτες ασθένειες ή ατυχήματα εργαζομένων εν ώρα εργασίας, έκτακτη ανάγκη καθαρισμού και αποκομιδής απορριμμάτων), αναφέρεται άμεσα το περιστατικό στον προϊστάμενο του εργοταξίου και ανάλογα με τη φύση του περιστατικού γίνονται αμέσως οι κατάλληλες ενέργειες. Στις άμεσες αυτές ενέργειες περιλαμβάνονται ενδεικτικά η άμεση μετάβαση της αρμόδιας ασφάλειας στο σημείο του περιστατικού το ανάλογο συνεργείο (σε περίπτωση βλάβης) ή ο ανάλογος μηχανικός εξοπλισμός, η κλήση αστυνομικής αρχής ή ασθενοφόρου (σε

περίπτωση ατυχήματος), η κλήση πυροσβεστικής υπηρεσίας, κλπ. Για κάθε έκτακτο περιστατικό ο Προϊστάμενος του Εργοταξίου συμπληρώνει σχετικό πληροφοριακό δελτίο (ΕΝΤΥΠΟ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΕΚΤΑΚΤΟΥ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΟΥ).

Στα μέτρα πρόληψης έκτακτων περιστατικών περιλαμβάνονται:

- Η επαγγελματική επάρκεια, εκπαίδευση και εμπειρία του απασχολούμενου προσωπικού, το οποίο πρέπει να διαθέτει τις απαιτούμενες άδειες για όσες ειδικότητες προβλέπονται από τη νομοθεσία (οδηγοί, χειριστές μηχανημάτων, κλπ).
- Η συνεχής ενημέρωση και εκπαίδευση του προσωπικού στη χρήση του παρεχόμενου εξοπλισμού και στη διαρκή υπενθύμιση χρήσης.
- Η τήρηση των μέτρων ασφαλείας και των κανονισμών (ΚΟΚ, κλπ) που προβλέπονται από τη νομοθεσία και τους κανόνες της τέχνης και της επιστήμης σε όλες τις φάσεις της διαδικασίας φόρτωσης, μεταφοράς και απόθεσης αποβλήτων.

Ο Προϊστάμενος του Εργοταξίου και ο Μηχανικός Ασφαλείας έχουν την ευθύνη για την εξειδίκευση, εφαρμογή και τήρηση των παραπάνω μέτρων πρόληψης.

Όπως έχει αναφερθεί και προηγουμένως η εναπόθεση αποβλήτων στις κυψέλες του ΧΔΒΑ σταμάτησε το 2008, επομένως το σχέδιο λειτουργίας και οι κανόνες ασφάλειας & υγιεινής των εργαζομένων που περιεγράφηκαν στις προηγούμενες παραγράφους αφορούν τις δραστηριότητες που έγιναν το χρονικό διάστημα 2004-2008.

Όποτε ανακύψει η ανάγκη εναπόθεσης νέων ποσοτήτων αποβλήτων στο χώρο, τότε ο νέος φορέας διαχείρισης θα αιτηθεί στην αρμόδια υπηρεσία νέα άδεια διαχείρισης αποβλήτων (άδεια λειτουργίας) και επομένως θα συνταχθούν εκ νέου ΜΟΛ και ΠΑΟ.

1.8. Πρόγραμμα Μετρήσεων

Το πρόγραμμα μετρήσεων και ελέγχου του χώρου εφαρμόζεται σύμφωνα με την ΚΥΑ ΕΠΟ 124528/07.05.04 και ειδικότερα τα αναφερόμενα στην παράγραφο 9.

Συγκεκριμένα πραγματοποιούνται αναλύσεις δειγμάτων υπόγειων υδάτων από τις υδρογεωτρήσεις που έχουν δημιουργηθεί περιμετρικά του χώρου (Υ2, Υ3, Υ4 και Υ5). Από αυτές η Υ2 είναι ανάντη του χώρου, οι Υ4 και Υ5 κατάντη, ενώ η Υ3 είναι εφεδρική. Οι μετρήσεις πραγματοποιούνται μία φορά ανά εξάμηνο και μετράται η στάθμη, η αγωγιμότητα, το pH, η θερμοκρασία, τα αιωρούμενα και διαλυμένα σωματίδια, τα ιχνοστοιχεία Cd, As, Pb, Cr, Zn, Hg, Νί, V, Cu.

Για τον έλεγχο των επιφανειακών υδάτων πραγματοποιούνται αναλύσεις δειγμάτων από τα αντλιοστάσια αποστράγγισης του ορυχείου (Καρδιάς, Κομάνου και Νοτίου Πεδίου). Ο έλεγχος γίνεται επίσης ανά εξάμηνο και περιλαμβάνει αντίστοιχες με τις παραπάνω αναλύσεις.

Επίσης πραγματοποιούνται μετρήσεις των καθιζήσεων του χώρου σε οκτώ συγκεκριμένα σημεία.

Ενώ τέλος, λαμβάνονται μετεωρολογικά στοιχεία από το μετεωρολογικό σταθμό της ΔΙΑΔΥΜΑ ΑΕ που λειτουργεί εντός του ΧΥΤΑ.

1.9. Σχέδιο Συντήρησης Εξοπλισμού και Οργάνων

Ο εξοπλισμός και τα όργανα που βρίσκονται μόνιμα στον χώρο αφορούν στο σύστημα κατεργασίας όμβριων απορροών, που λειτουργεί μόνο εφ' όσον υπάρξουν όμβρια ύδατα μέσα στις κυψέλες κατά το διάστημα πλήρωσης τους. Αυτός ο εξοπλισμός έχει εφεδρικές αντλίες σε αναμονή. Το σχέδιο συντήρησης γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Ο υπόλοιπος εξοπλισμός που χρησιμοποιείται κατά τις εργασίες μεταφοράς και απόθεσης αμιαντοτσιμέντου είτε ανήκει στους εργολάβους και υπεργολάβους του έργου, οπότε ακολουθείται το δικό τους πρόγραμμα συντήρησης και οι οποίοι έχουν την υποχρέωση να παρέχουν ανά πάσα στιγμή τον απαιτούμενο εξοπλισμό σε καλή κατάσταση, είτε στους ΑΗΣ της περιοχής, οπότε επίσης ακολουθείται το δικό τους πρόγραμμα συντήρησης.

Η συντήρηση του εξοπλισμού διεξαγωγής μετεωρολογικών μετρήσεων γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες των κατασκευαστών από ειδικό συνεργάτη της ΔΙΑΔΥΜΑ ΑΕ, ο οποίος έχει την ευθύνη παρακολούθησης του ΧΥΤΑ. Όσον αφορά τις μετρήσεις ποιότητας υδάτων, αυτές γίνονται σε εξωτερικό πιστοποιημένο εργαστήριο. Τέλος δεν πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις καθιζήσεως οπότε δεν χρησιμοποιήθηκε εξοπλισμός.

1.10. Κριτήρια Ελέγχου και Παραλαβής Αποβλήτων

Με βάση τις αδειοδοτήσεις που έχει λάβει ο ΧΔΒΑ και ειδικότερα τις ι)-vi) της παραγράφου 1.4 της παρούσας μελέτης, στον χώρο γίνονται αποδεκτά στερεά απόβλητα αμιαντοτσιμέντου από τους ΑΗΣ της περιοχής.

2. ΕΙΔΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

2.1. Στοιχεία αποβλήτων και χρονική αποτύπωση αποβλήτων που διατέθηκαν στο ΧΔΒΑ

Το χρονικό διάστημα 2004-2008 μεταφέρθηκαν και αποτέθηκαν στο ΧΔΒΑ καρδιάς και ειδικότερα στις κυψέλες Κ1-Κ5 περίπου 17.770 τόνοι αποβλήτων αμιανοτοσιμένου. Και οι 5 κυψέλες στις οποίες διατέθηκε αμιανοτοσιμέντος έχουν πληρωθεί και ολοκληρώθηκε η τελική σφράγιση τους. Ειδικότερα:

- Οι κυψέλες Κ1 και Κ3 κατασκευάστηκαν πληρώθηκαν και σφραγίσθηκαν πριν το τέλος του 2004.
- Η κυψέλη Κ2 κατασκευάσθηκε, πληρώθηκε και σφραγίσθηκε κατά το 2006.
- Οι Κυψέλες Κ4 και Κ5 πληρώθηκαν και σφραγίσθηκαν εντός του έτους 2009.

Από το 2009 μέχρι το 2021 δεν έχουν λάβει χώρα εργασίες διάθεσης αποβλήτων στο χώρο.

2.2. Στοιχεία αποβλήτων που έγιναν αποδεκτά στο ΧΔΒΑ

Στον ΧΔΒΑ Καρδιάς μεταφέρθηκαν και εναποτέθηκαν, κατά το χρονικό διάστημα 2004-2008 **μόνο** στερεά απόβλητα αμιανοτοσιμένου 17 06 05* και έκτοτε δεν έχει μεταφερθεί οποιοδήποτε άλλο απόβλητο. Παράλληλα κατά την περίοδο εναπόθεσης δεν μεταφέρθηκαν άλλα απόβλητα, συνεπώς δεν μεταφέρθηκαν μη αποδεκτά απόβλητα στον χώρο.

2.3. Έλεγχοι λειτουργίας ΧΔΒΑ και αποτελέσματα αυτών

Σύμφωνα με το πρόγραμμα μετρήσεων και ελέγχου του ΧΔΒΑ που περιεγράφηκαν αναλυτικά στην παράγραφο 1.8, παρατίθενται παρακάτω οι μετρήσεις και τα αποτελέσματα αυτών.

2.3.1. Καθιζήσεις – Παραμορφώσεις του ΧΔΒΑ

Όπως περιγράφεται και στη Μελέτη Οργάνωσης και Λειτουργίας (ΜΟΛ) πραγματοποιούνται μετρήσεις των καθιζήσεων σε 8 συγκεκριμένα σημεία του χώρου. Οι τελευταίες μετρήσεις διεξήχθησαν το 2009, δηλαδή το επόμενο έτος της πλήρωσης και σφράγισης των τελευταίων κυψελών.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρατίθενται οι μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν στα 8 σημεία του χώρου στις 19-6-2009, ενώ παρατίθενται και οι μετρήσεις των προηγούμενων ετών με τις αντίστοιχες ημερομηνίες διεξαγωγής.

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ: 19 / 06 / 2009

1	X = -14220,66	Y = 24127,54	H = 764,88
2	X = -14221,16	Y = 23767,47	H = 758,19
3	ΚΑΤΕΣΤΡΑΦΗ		
4	X = -14746,60	Y = 23780,50	H = 759,04
5N	X = -14817,60	Y = 23970,48	H = 761,85
6	ΚΑΤΕΣΤΡΑΦΗ		
7	X = -14869,63	Y = 24251,37	H = 761,41
8	X = -14330,22	Y = 24259,85	H = 763,75

ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Το σημείο παρακολούθησης 5 κατεστράφη και αντικαταστάθηκε από το σημείο 5N

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ: 02 / 05 / 2007

1	X = -14220,63	Y = 24127,53	H = 764,96
2	X = -14221,14	Y = 23767,49	H = 758,30
3	ΚΑΤΕΣΤΡΑΦΗ		
4	X = -14746,58	Y = 23780,50	H = 759,20
5N	X = -14817,58	Y = 23970,46	H = 761,97
6	X = -14988,30	Y = 24165,84	H = 762,54
7	X = -14869,59	Y = 24251,22	H = 761,55
8	X = -14330,17	Y = 24259,77	H = 763,83

ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Το σημείο παρακολούθησης 5 κατεστράφη και αντικαταστάθηκε από το σημείο 5N

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ: 17 / 03 / 2005

1	X = -14220,63	Y = 24127,56	H = 765,08
2	X = -14221,18	Y = 23767,48	H = 758,45
3	ΚΑΤΕΣΤΡΑΦΗ		
4	X = -14746,58	Y = 23780,52	H = 759,65
5N	X = -14817,67	Y = 23970,48	H = 762,17
6	X = -14988,43	Y = 24165,89	H = 762,84
7	X = -14869,68	Y = 24251,30	H = 761,71
8	X = -14330,23	Y = 24559,85	H = 763,94

ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Το σημείο παρακολούθησης 5 κατεστράφη και αντικαταστάθηκε από το σημείο 5N

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ: 22 / 09 / 2004

1	X = -14220,63	Y = 24127,56	H = 765,08
2	X = -14221,18	Y = 23767,48	H = 758,45
3	X = -14333,33	Y = 23775,59	H = 759,82
4	X = -14746,56	Y = 23780,52	H = 759,72
5	X = -14817,69	Y = 23970,51	H = 761,65
6	X = -14988,42	Y = 24165,95	H = 762,90
7	X = -14869,66	Y = 24251,34	H = 761,75
8	X = -14330,22	Y = 24259,87	H = 763,96

Σημειώνεται ότι για την εκτίμηση της ευστάθειας του ΧΔΒΑ και των πρανών των κυψελών εκπονήθηκε τον Μάρτιο του 2004 γεωτεχνική μελέτη από την Gemco Engineering Ε.Π.Ε., η οποία επισυνάφθηκε στην ΜΟΛ του έργου. Σύμφωνα με την παραπάνω μελέτη δεν τίθεται πρόβλημα φέρουσας ικανότητας του υπεδάφους για τις σχεδιαζόμενες κυψέλες, καθώς οι εκτιμώμενες καθιζήσεις υπολογίστηκαν ότι θα είναι μεταξύ 8-15cm και αναμένεται να ολοκληρωθούν σχεδόν με το πέρας της απόθεσης των αποβλήτων στις κυψέλες.

2.3.2. Μετεωρολογικά Στοιχεία

Τα διαθέσιμα μετεωρολογικά δεδομένα συλλέχθηκαν από τους πλησιέστερους μετεωρολογικούς σταθμούς που είναι:

- σταθμός που εγκαταστάθηκε στο χώρο των εγκαταστάσεων ΜΕΑ-ΧΥΤΥ,
- ο σταθμός της Πτολεμαϊδας, ο σταθμός Κοζάνης (στην περιοχή ΖΕΠ) και ο σταθμός στο Ορυχείο Νοτίου Πεδίου του ΛΚΔΜ της ΔΕΗ, οι οποίοι εντάσσονται στο δίκτυο σταθμών του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών, καθώς επίσης και
- τοπικές μετρήσεις θερμοκρασίας, βροχοπτώσεων και εξατμισοδιαπνοής, τα οποία συλλέχθηκαν από τα αντίστοιχα όργανα που βρίσκονται στο χώρο της ΜΕΥΑ ΧΥΤΑ.

Η διαφορά της κατανομής των βροχοπτώσεων, ιδιαίτερα κατά τους μήνες του καλοκαιριού, είναι εμφανής ακόμα και σε μικρή απόσταση στους διαφόρους μετεωρολογικούς σταθμούς εξαιτίας της γεωγραφικής διαμόρφωσης της περιοχής.

Πίνακας 2.3.1: Μέσες μηνιαίες τιμές υετού και θερμοκρασίας έτους 2021

ΜΗΝΑΣ	ΧΥΤΑ-ΥΨΟΣ ΥΕΤΟΥ (mm)	ΜΕΑ/ΧΥΤΥ-ΥΨΟΣ ΥΕΤΟΥ (mm)	ΣΤΑΘΜΟΣ ΠΤΟΛΕΜΑΙΔΟΣ-ΥΨΟΣ ΥΕΤΟΥ (mm)	ΣΤΑΘΜΟΣ ΚΟΖΑΝΗΣ-ΥΨΟΣ ΥΕΤΟΥ (mm)	ΣΤΑΘΜΟΣ ΝΟΤΙΟ ΠΕΔΙΟ ΛΚΔΜ-ΥΨΟΣ ΥΕΤΟΥ (mm)
Ιανουάριος	143,0	119,6	125,6	130,4	148,2
Φεβρουάριος	15,4	5,6	15,6	14,0	13,8
Μάρτιος	34,0	32,6	41,2	35,8	33,0
Απρίλιος	25,0	22,0	33,4	32,2	26,8
Μάιος	16,0	15,2	12,2	15,4	14,4
Ιούνιος	66,8	33,4	39,4	66,2	61,8
Ιούλιος	38,4	51,8	47,6	47,8	36,6
Αύγουστος	52,2	53,3	9,4	4,0	57,0
Σεπτέμβριος	55,2	46,8	44,2	24,6	49,4
Οκτώβριος	125,0	139,0	159,2	131,4	133,2
Νοέμβριος	70,2	75,4	43,0	59,2	66,2
Δεκέμβριος	54,0	73,0	42,2	48,6	49,8
ΣΥΝΟΛΟ	695,20	667,7	613,1	609,8	690,2

Πίνακας 2.3.2: Μέγιστες και ελάχιστες τιμές θερμοκρασίας έτους 2021

ΜΗΝΑΣ	ΜΕΓΙΣΤΗ ΜΗΝΙΑΙΑ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ (οC)	ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΜΕΣΗ ΜΗΝΙΑΙΑ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ (οC)	ΜΕΣΗ ΜΗΝΙΑΙΑ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ 14:00 (οC)	ΜΕΣΗ ΜΗΝΙΑΙΑ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ti (οC)
Ιανουάριος	16,1	-0,7	8,2	3,6
Φεβρουάριος	19,5	-0,8	9,8	4,9
Μάρτιος	17,8	-0,7	10,7	5,0
Απρίλιος	28,1	3,4	14,4	9,7
Μάιος	31,7	9,0	22,8	16,8
Ιούνιος	37,0	12,2	26,0	20,2
Ιούλιος	37,2	16,2	31,5	24,1
Αύγουστος	38,2	16,3	31,9	24,4
Σεπτέμβριος	30,9	11,5	23,8	17,9
Οκτώβριος	21,6	5,5	14,2	9,5
Νοέμβριος	23,2	4,9	12,9	8,6
Δεκέμβριος	12,2	0,0	7,4	4,0
Μ.Τ	26,1	6,4	17,8	12,4

Πίνακας 2.3.3: Μέση τιμή σχετικής υγρασίας έτους 2021

ΜΗΝΑΣ	ΜΕΣΗ ΣΧΕΤΙΚΗ ΥΓΡΑΣΙΑ (%)
Ιανουάριος	72,3
Φεβρουάριος	63,3
Μάρτιος	60,6
Απρίλιος	60,3
Μάιος	55,3
Ιούνιος	56,8
Ιούλιος	51,8
Αύγουστος	48,2
Σεπτέμβριος	57,0
Οκτώβριος	75,3
Νοέμβριος	74,8
Δεκέμβριος	73,0
Μ.Τ	62,4

2.3.3. Μετρήσεις Υπόγειων υδάτων

Η ποιότητα των υπόγειων υδάτων, ελέγχεται από τις υδρογεωτρήσεις που έχουν δημιουργηθεί στην περιοχή. Το 2002 δημιουργήθηκε η Υδρογεώτρηση Υ1 (ως σημείου ελέγχου της αρχικής κατάστασης του χώρου) από την Εταιρεία INTERGEO (η οποία δεν υφίσταται πλέον μιας και στο σημείο αυτής αναπτύχθηκε κυψέλη εναπόθεσης), ενώ το 2004 πραγματοποιήθηκαν από την ίδια εταιρεία και άλλες τέσσερις υδρογεωτρήσεις ελέγχου των υπογείων υδάτων οι Υ2, Υ3, Υ4 και Υ5.

Στα πλαίσια συμμόρφωσης της ΔΕΗ Α.Ε. με την ΚΥΑ ΕΠΟ του ΧΔΒΑ (§9.3), επιλέχθηκαν από τις παραπάνω υδρογεωτρήσεις ως σημεία αναφοράς για σύγκριση τιμών ανά εξάμηνο, 1 σημείο μετρήσεων ανάντη (Υ2) και 2 κατάντη της υδραυλικής κλίσης (Υ4 και Υ5).

Στις 19/5/2021 λήφθηκαν δείγματα νερού από τις υδρογεωτρήσεις Υ2, Υ3, Υ4 & Υ5 και εστάλησαν στο Κέντρο Περιβάλλοντος Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας (ΚΕΠΕ), πιστοποιημένο εργαστήριο ΕΛΟΤ 17025 από τον ΕΣΥΔ (αριθμ πιστ. 241) για τον εξαμηνιαίο έλεγχο της ποιότητάς τους. Ειδικότερα πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις ηλεκτρικής αγωγιμότητας, pH, εργαστηριακές χημικές αναλύσεις για διαλυμένα και αιωρούμενα σωματίδια, βασικά ανιόντα-κατιόντα, μέταλλα (As, Ni, Cd, Cr, Pb, Cu, Zn, Hg και V).

Τα αποτελέσματα των αναλύσεων των ανωτέρω υδρογεωτρήσεων (Υ2, Υ3, Υ4 και Υ5), παρουσιάζονται στον Πίνακα 2.3.4

Στις 1/11/2021 λήφθηκαν δείγματα νερού από τις υδρογεωτρήσεις Υ2, Υ3, Υ4 & Υ5 και εστάλησαν στο Κέντρο Περιβάλλοντος Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας (ΚΕΠΕ), πιστοποιημένο εργαστήριο από τον ΕΣΥΔ (αριθμ πιστ. 241) για τον εξαμηνιαίο έλεγχο της ποιότητάς τους.

Ειδικότερα πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις ηλεκτρικής αγωγιμότητας, pH, εργαστηριακές χημικές αναλύσεις για διαλυμένα και αιωρούμενα σωματίδια, βασικά ανιόντα-κατιόντα, μέταλλα (As, Ni, Cd, Cr, Pb, Cu, Zn, Hg και V).

Τα αποτελέσματα των αναλύσεων των ανωτέρω υδρογεωτρήσεων (Υ2, Υ3, Υ4 και Υ5), παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα.

Πίνακας 2.3.4: Αναλύσεις Υπόγειων Υδάτων 2021

Παράμετρος	Μονάδα Μέτρησης	Γεωτρήσεις							
		Ανάλυση (ΚΕΠΕ) 19/5/21				Ανάλυση (ΚΕΠΕ) 1/11/21			
		Υ2	Υ3	Υ4	Υ5	Υ2	Υ3	Υ4	Υ5
Αγωγιμότητα	μS/cm	910	2.740	1.678	1.631	987	2.710	1.712	1.674
pH		7,86	6,93	6,9	7,0	7,8	7,1	6,9	6,9
Ολικά Διαλυμένα Στερεά	mg/l	570	1.780	1.057	1.012	606	1.640	1.029	994
Αιωρούμενα Στερεά	mg/l	172	84	122	25	152	92	101	19
As	μg/l	17	5,5	12	9,7	14,7	6	12,2	17
Ni	μg/l	24	9,6	<6	<6	32	12	31,29	7,85
Cd	μg/l	3,9	1,9	0,3	0,25	0,7	0,1	2,64	1,9
Cr	μg/l	2,6	3,7	<5	<5	7	8,5	9,27	10,56
Pb	μg/l	32	32	24	26	60	55	57	50
Cu	μg/l	23	17	<5	<5	7	5,8	15,35	22,64
Zn	mg/l	0,303	0,741	0,32	0,29	0,41	0,878	0,565	0,52
Hg	μg/l	0,35	0,32	0,16	0,21	0,21	0,14	0,28	0,1
V	μg/l	1,3	2	1,8	1,9	2	3,2	62	13,2

Λαμβάνοντας υπόψη το γεγονός ότι η περιοχή που μελετάται ανήκει σε μεταλλευτικό χώρο, καθώς και επίσης και τα δεδομένα του εγκεκριμένου σχεδίου διαχείρισης των υδάτων της ΛΑΠ του ΥΔ Δυτ. Μακεδονίας (GR09) για την περιοχή μελέτης που χαρακτηρίζεται από κακή ποιοτική και ποσοτική κατάσταση με υπερβάσεις στις συγκεντρώσεις βαρέων μετάλλων Ni, Pb, Cd, Al, Cr, οι συγκεντρώσεις των παραμέτρων που ελέγχθηκαν στα δείγματα των νερών χαρακτηρίζονται ως απόλυτα αποδεκτές.

2.3.4. Μετρήσεις Επιφανειακών Υδάτων

Για τον έλεγχο και την παρακολούθηση της ποιότητας των επιφανειακών υδάτων, στην αρχή λειτουργίας του ΧΔΒΑ πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις από ένα σημείο παρακολούθησης ανάντη του ΧΔΒΑ (αντλιοστάσιο αποστράγγισης του ορυχείου Καρδιάς – ΕΠ2) και από ένα σημείο παρακολούθησης κατόντη του ΧΔΒΑ (ταμιευτήρας νερού-λίμνη - ΕΠ1).

Δεδομένου ότι ο ταμιευτήρας νερού (ΕΠ1) ήταν προσωρινός και έχει ήδη ολοκληρωθεί η πλήρωσή του με άγονα υλικά, δεν ήταν πλέον δυνατό από το 2005 και εξής να ληφθεί δείγμα από αυτόν.

Για το λόγο αυτό, εκτός από την παρακολούθηση της ποιότητας των υδάτων στο αντλιοστάσιο αποστράγγισης του ορυχείου Καρδιάς, επιλέχθηκε ο έλεγχος της ποιότητας των υδάτων και στα άλλα δύο αντλιοστάσια αποστράγγισης της περιοχής, δηλαδή στο αντλιοστάσιο του ορυχείου Κομάνου και σε αυτό του ορυχείου Νοτίου Πεδίου.

Πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις (20/5/2021 και 1/11/2021) από το Κέντρο Περιβάλλοντος Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας (ΚΕΠΕ), πιστοποιημένο εργαστήριο από τον ΕΣΥΔ (αριθμ πιστ. 241).

Τα αποτελέσματα των αναλύσεων των ανωτέρω δειγματοληψιών για το Α' και Β' Εξάμηνο του 2021, παρουσιάζονται στον Πίνακα 2.3.5

Τέλος στα δείγματα νερού που ελήφθησαν από τα αντλιοστάσια, πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις pH, εργαστηριακές χημικές αναλύσεις για διαλυμένα και αιωρούμενα σωματίδια και μέταλλα (As, Ni, Cd, Cr, Pb, Cu, Zn, Hg και V).

Λαμβάνοντας υπόψη το γεγονός ότι η περιοχή που μελετάται ανήκει σε μεταλλευτικό χώρο, καθώς και επίσης και τα δεδομένα του εγκεκριμένου σχεδίου διαχείρισης των υδάτων της ΛΑΠ του ΥΔ Δυτ. Μακεδονίας (GR09) για την περιοχή μελέτης που χαρακτηρίζεται από κακή ποιοτική και ποσοτική κατάσταση, οι συγκεντρώσεις των παραμέτρων που ελέγχθηκαν στα δείγματα των νερών χαρακτηρίζονται ως απόλυτα αποδεκτές.

Πίνακας 2.3.5: Αναλύσεις Επιφανειακών Υδάτων 2021

Παρά- μετρος	Μονάδα Μέτρησης	Σημεία Ελέγχου Επιφανειακών Υδάτων									
		Ανάλυση (ΚΕΠΕ) 20/5/2021					Ανάλυση (ΚΕΠΕ) 1/11/2021				
		Ορυχείο Καρδιάς Τ6 Αντλ/σιο	Ορυχείο Κομάνου- Αντλ/σιο	Νότιο Πεδίο Έξοδος Αντλ/σίου	Ορυχείο Καρδιάς Ρέμα Σουλού (ανάντη)	Ορυχείο Καρδιάς Ρέμα Σουλού (κατάντη)	Ορυχείο Καρδιάς Τ6 Αντλ/σιο	Ορυχείο Κομάνου- Αντλ/ιο	Νότιο Πεδίο Έξοδος Αντλ/σίου	Ορυχείο Καρδιάς Ρέμα Σουλού (ανάντη)	Ορυχείο Καρδιάς Ρέμα Σουλού (κατάντη)
pH		8,1	7,8	8,2	8,2	8,1	8,1	7,8	8,1	8,2	8
Ολ. Διαλυμένα Στερεά	mg/l	655	1.280	543	571	540	581	1.150	507	514	501
Αιωρούμενα Στερεά	mg/l	33	19	19	21	51	29	18	19	20	43
As	μg/l	2,5	21	1	1,5	1,2	3,5	11,9	0,3	1,5	1,2
Ni	μg/l	<6	<6	<6	<6	<6	23,23	22	8,75	14,72	14,59
Cd	μg/l	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	1,21	1,41	1,14	1,37	1,29
Cr	μg/l	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	5,59	7,35	5,59	5,11	4,87
Pb	μg/l	<0,3	4	1,2	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Cu	μg/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5	18,78	14,88	14,38	11,38
Zn	mg/l	0,07	0,048	0,048	0,032	0,01	<0,0023	<0,023	<0,023	<0,0023	<0,0023
Hg	μg/l	0,06	0,1	0,1	0,05	0,08	0,07	0,06	0,09	0,07	0,06
V	μg/l	1,8	2,2	1,5	4,2	3,2	1,5	1,1	2,9	2,1	2,43

2.3.5. Μετρήσεις αμιάντου στα υπόγεια ύδατα και στην ατμόσφαιρα

Στις 30/11/2021 έγινε δειγματοληψία στις γεωτρήσεις υπογείων υδάτων για τον προσδιορισμό της συγκέντρωσης ινών αμιάντου. Οι συγκεντρώσεις των παραμέτρων που ελέγχθηκαν στα σημεία δειγματοληψίας χαρακτηρίζονται ως απόλυτα αποδεκτές.

Την ίδια ημέρα, στις 30/11/2021 πραγματοποιήθηκε μέτρηση ινών αμιάντου στην ατμόσφαιρα σε πέντε σημεία. Στην είσοδο του ΧΔΒΑ, στη βόρεια, ανατολική, νότια και δυτική πλευρά του οικοπέδου. Οι συγκεντρώσεις των παραμέτρων που ελέγχθηκαν στα σημεία δειγματοληψίας χαρακτηρίζονται ως απόλυτα αποδεκτές.

Στο παράρτημα, παρατίθεται η έκθεση, από τον πιστοποιημένο φορέα, των αποτελεσμάτων μέτρησης ινών αμιάντου στα υπόγεια ύδατα και στον αέρα.

2.3.6. Περιπτώσεις υπέρβασης οριακών τιμών – αστοχιών - έκτακτων περιστατικών

Κατά τη λειτουργία του ΧΔΒΑ Καρδιάς το 2021, δεν παρατηρήθηκαν περιπτώσεις υπέρβασης οριακών τιμών, ούτε περιπτώσεις αστοχιών και έκτακτων περιστατικών. Σημειώνεται ότι όλες οι Κυψέλες (Κ1 – Κ5) έχουν σφραγιστεί και διατηρούνται σε άριστη κατάσταση.

3. ΛΟΙΠΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

3.1. Θεματικός Χάρτης ΧΔΒΑ

Στην απολογιστική έκθεση του 2015, επισυνάφθηκε στο Παράρτημα ΙΙΙ ο χάρτης ΔΕΗ/ΔΜΚΘ/1155101/2006 στον οποίο αποτυπώνεται η παρούσα κατάσταση του ΧΔΒΑ Καρδιάς:

- θέσεις των κυψελών Κ1, Κ2, Κ3, Κ4 και Κ5
- περίφραξη
- οδικό δίκτυο
- όδευση του δικτύου συλλογής και επεξεργασίας ομβρίων απορροών των εν λειτουργία κυψελών, με τη δεξαμενή συλλογής και καθίζησης και τον οικίσκο με το φίλτρο γης διατόμων
- βοηθητικά κτίρια ελέγχου στην είσοδο του χώρου
- υδρογεωτρήσεις Υ2, Υ3, Υ4 και Υ5
- όρια οικοπέδου
- σημεία ελέγχου
- υψόμετρα περιοχής

Το 2021 δεν υπήρχε μεταβολή της κατάστασης του χώρου.

3.2. Επιφάνειες Χώρου που έχουν πληρωθεί

Οι κυψέλες Κ1 και Κ3 κατασκευάσθηκαν, πληρώθηκαν και σφραγίσθηκαν πριν το τέλος του 2004.

Η κυψέλη Κ2 κατασκευάσθηκε, πληρώθηκε και σφραγίσθηκε κατά το 2006.

Οι κυψέλες Κ4 και Κ5 πληρώθηκαν το 2008 και σφραγίσθηκαν στις αρχές 2009.

3.3. Όρια Οικοπέδου και Αδειοδοτημένης προς πλήρωση Περιοχής

Οι συντεταγμένες των ορίων του οικοπέδου του αδειοδοτημένου ΧΔΒΑ Καρδιάς παρουσιάζονται στο σχέδιο ΔΕΗ/ΔΚΜΘ/1155101/2006 του Παραρτήματος ΙΙΙ που επισυνάφθηκε στην απολογιστική έκθεση του 2015 (πίνακες Κ2, Κ3, Κ4, Κ5, Κ6, Κ7, Κ8, Κ9, Κ10). Δεν υπάρχει καμία μεταβολή στο χώρο εντός του 2020.

Για τη ΔΙΑΔΥΜΑ Α.Ε.

ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΠΕΡΙΦ.ΔΥΤ.ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
"ΔΙΑΔΥΜΑ Α.Ε."
6α ΧΙΛ. ΚΟΖΑΝΗΣ-ΠΤΟΛΙΔΑΣ - ΚΟΖΑΝΗ
Τ.Κ. 57004
Α.Φ.Μ. 094378236 Δ.Ο.Υ. ΚΟΖΑΝΗΣ
Δημόσθενης Μαυρίδης
Γενικός Διευθυντής

4. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑΣ ΑΜΙΑΝΤΟΥ

E-02-19 - Έκδοση 2 – 15/06/10

ΑΡ. ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ : ASC21518 – ASC21522

ΕΝΤΟΛΕΑΣ	ΔΙ.Α.ΔΥ.ΜΑ ΑΕ	ΑΡ. ΣΥΜΒΑΣΗΣ: 16 10 2020
ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ	ΧΔΒΑ ΚΟΖΑΝΗΣ	
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΜΕΤΡΗΣΗ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ ΙΝΩΝ ΑΜΙΑΝΤΟΥ ΣΤΗΝ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ	
ΕΛΕΓΚΤΗΣ	ΧΡΗΣΤΟΣ ΓΑΝΔΑΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ: 30/11/2021

ΕΤΑΙΡΙΑ ΑΠΟΞΗΛΩΣΗΣ	Δεν διενεργήθηκαν εργασίες αποξήλωσης αμιάντου
ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΕΡΓΟΥ	Αντώνης Γρηγορόπουλος

ΟΠΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 30/11/2021		ΩΡΑ: 11:50
ΕΛΕΓΧΘΗΚΑΝ	ΔΙΑΠΙΣΤΩΣΕΙΣ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
Όλα τα αμιαντούχα υλικά απομακρύνθηκαν		Δεν διενεργήθηκαν εργασίες αποξήλωσης αμιάντου. Οι μετρήσεις είναι επιβεβαιωτικές.
Όλοι οι χώροι είναι καθαροί		
Τα απόβλητα είναι συσκευασμένα		
Η περιοχή του εργοταξίου είναι καθαρή		

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ:

Ημερομηνία: 30/11/2021

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Ο οπτικός έλεγχος διενεργήθηκε σύμφωνα με το Βρετανικό πρότυπο MDHS 100

Σελίδες: 1 από 1



ΕΚΘΕΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΙΝΩΝ ΑΜΙΑΝΤΟΥ ΣΤΟΝ ΑΕΡΑ

E-02-19^α - Έκδοση 3 – 12/02/18

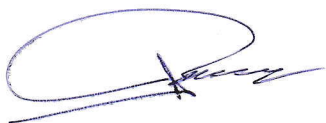
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ: 01/12/2021			
ΑΡ. ΕΚΘΕΣΗΣ : ASR21518– ASR21522			
ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ: ΧΥΤΑ ΚΟΖΑΝΗΣ			
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ		ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ	
Τύπος δειγματοληψίας	Στατική		
Ροή αντλίας κατά την έναρξη της δειγματοληψίας	15,00 l/min		
Ροή αντλίας με το πέρας της δειγματοληψίας	15,00 l/min		
Χρόνος έναρξης δειγματοληψίας	11:50 11:51 11:52 11:53 11:54		
Χρόνος περαίωσης δειγματοληψίας	12:25 12:26 12:27 12:28 12:29		
Συνολικός χρόνος δειγματοληψίας	35 min		
Συνολικός όγκος δείγματος	525 l		
Αριθμός δειγμάτων	5		
Συνθήκες δειγματοληψίας	Επιβεβαιωτικές Μετρήσεις		
Διάμετρος εκτεθειμένου φίλτρου	22,4 mm	Διάμετρος οπτικού πεδίου	100 μm
Υπεύθυνος Δειγματοληψίας:	Χρήστος Γανδάς		

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ

A/A	ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ (ίνες/ml)	ΑΡΙΘΜΟΣ ΙΝΩΝ/ΠΕΔΙΑ
1	Είσοδος ΧΔΒΑ	AS21518	C<0,010	2,5/200
2	Βόρεια πλευρά ΧΔΒΑ	AS21519	C<0,010	1,0/200
3	Ανατολική πλευρά ΧΔΒΑ	AS21520	C<0,010	0,0/200
4	Νότια πλευρά ΧΔΒΑ	AS21521	C<0,010	2,0/200
5	Δυτική πλευρά ΧΔΒΑ	AS21522	C<0,010	1,5/200
Υπεύθυνος Ανάλυσης: Χρήστος Δ. Γανδάς				

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ: Οι συγκεντρώσεις είναι εντός των ορίων που ορίζει η Νομοθεσία (Π.Δ. 212/2006)

Υπογραφή ελεγκτή:



ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 01/12/2021

Η δειγματοληψία και ο προσδιορισμός της συγκέντρωσης πραγματοποιήθηκαν σύμφωνα με την μέθοδο «Προσδιορισμός συγκέντρωσης ινών αμιάντου στον αέρα» του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (WHO), το Βρετανικό Πρότυπο HSG 248 “ Οδηγία διαδικασιών δειγματοληψίας, ανάλυσης και καθαρότητας» και την ελληνική νομοθεσία (Π.Δ. 212/2006) στα συγκεκριμένα δείγματα που αναφέρονται στην έκθεση. Σύμφωνα με την παραπάνω μέθοδο, η ελάχιστη ανιχνεύσιμη πυκνότητα ινών ανέρχεται στις 0,01 ίνες/ml. Απαγορεύεται η μερική αναπαραγωγή της παρούσας έκθεσης.

Σελίδες: 1 από 1



18/01/22

Κωδ. Έκθεσης B22011801

ΕΚΘΕΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ
ΑΝΑΛΥΣΗ ΝΕΡΩΝ ΓΙΑ ΑΜΙΑΝΤΟ

Οι εργαστηριακές αναλύσεις για τον προσδιορισμό της συγκέντρωσης ινών αμιάντου σε δείγματα νερού πραγματοποιήθηκαν σύμφωνα με τη μέθοδο του U.S. Environmental Protection Agency EPA 600/4-83-043 Analytical Method for Determination of Asbestos Fibers in Water, με ηλεκτρονική μικροσκοπία (Ηλεκτρονικό Μικροσκόπιο Σάρωσης (SEM) εξοπλισμένο με EDX) στο Εργαστήριο Ηλεκτρονικής Μικροσκοπίας του Ινστιτούτου Νανοεπιστήμης Νανοτεχνολογίας του Ε.Κ.Ε.Φ.Ε. «ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ».

Το όριο ανίχνευσης ινών αμιάντου της μεθόδου είναι 10.000 ίνες/lt.

ΕΝΤΟΛΕΑΣ	KRD CONSULTING Αρχαιολογικού μουσείου 28 54641 Θεσσαλονίκη	ΑΡ. ΣΥΜΒΑΣΗΣ	Z220108
ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ	ΧΥΤΑ ΚΟΖΑΝΗΣ	ΑΡ. ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ	8
ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΠΤΗΣ	Εντολέας	ΑΝΑΛΥΤΗΣ	E.H.M. E.K.E.Φ.Ε. ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ
ΗΜ/ΝΙΑ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ		ΗΜ/ΝΙΑ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	
17/01/22		18/01/22	

A/A	ΚΩΔ. ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ (ίνες αμιάντου / lt)
1	220117X01	ΧΔΒΑ 2 - Δείγμα 1	<10.000
2	220117X02	ΧΔΒΑ 3 - Δείγμα 2	<10.000
3	220117X03	ΧΔΒΑ 4 - Δείγμα 3	<10.000
4	220117X04	ΧΔΒΑ 5 - Δείγμα 4	<10.000
5	220117X05	Γ2 - Δείγμα 5	<10.000
6	220117X06	Γ3 - Δείγμα 6	<10.000
7	220117X07	Γ5 - Δείγμα 7	<10.000
8	220117X08	ΕΥ3 - Δείγμα 8	<10.000



Γενικός Διευθυντής

Όλα τα στοιχεία που αναφέρονται στην παρούσα Έκθεση είναι απαραίτητα για την σωστή ερμηνεία των αποτελεσμάτων. Για τον λόγο αυτό, απαγορεύεται η μερική αναπαραγωγή της.

Οι πληροφορίες σχετικά με την προέλευση και τα στοιχεία των δειγμάτων δόθηκαν από τον Εντολέα. Η ΠΛΙΝΙΟΣ Α.Ε. δε συμμετείχε στις δειγματοληψίες και δε φέρει καμία ευθύνη για την ακρίβεια των πληροφοριών αυτών.

Τα αποτελέσματα σχετίζονται μόνο με τα συγκεκριμένα αντικείμενα που υποβλήθηκαν σε δοκιμή.

✓ ανεξάρτητοι σύμβουλοι περιβάλλοντος



plinios