



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ  
ΑΝΑΓΚΑΣΤΙΚΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ  
2<sup>ΗΣ</sup> Δ.Ε. Ν. ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ - ΔΗΜΟΣ ΑΓΡΙΝΙΟΥ

**«ΜΕΛΕΤΗ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ  
ΚΑΙ ΠΡΟΣΘΕΤΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ  
ΣΤΟΥΣ ΣΤΟΧΟΥΣ ΤΟΥ ΝΕΟΥ ΘΕΣΜΙΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ ΤΗΣ  
ΜΟΝΑΔΑΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ & ΤΗΣ  
ΜΟΝΑΔΑΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΒΙΟΑΠΟΒΛΗΤΩΝ  
ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΑΓΡΙΝΙΟΥ  
ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΧΥΤΑ 2ΗΣ Δ.Ε.Ν. ΑΙΤΩΛ/ΝΙΑΣ»**

ΑΝΑΔΟΧΟΣ

ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΚΟΨΙΔΑΣ – ΠΑΝΓΑΙΑ ΣΥΜΒ. ΜΗΧ/ΚΟΙ ΜΕΛΕΤΕΣ ΕΠΙΒΛΕΨΕΙΣ  
ΓΕΩΤ. ΓΕΩΛ. ΥΔΡΟΓΕΩΛ. ΓΕΩΦ. ΕΡΕΥΝΕΣ ΕΠΕ - ΠΑΡΑΣΚΕΥΑΣ ΜΗΤΣΟΥΔΗΣ -  
ΓΑΙΑΚΟΜ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΙΑ (ΓΑΙΑΚΟΜ Α.Ε.)  
- ΜΑΤΘΑΙΟΣ ΚΑΡΑΜΟΛΕΓΚΟΣ - ΜΑΡΙΑ ΦΟΥΚΑ - ΧΡΗΣΤΟΣ ΤΣΙΛΙΓΙΑΝΝΗΣ  
- ΕΙΡΗΝΗ ΦΩΤΕΙΝΟΠΟΥΛΟΥ

ΕΜΜ. ΛΥΚΟΥΔΗ 26, Τ.Κ. 111 41, ΑΘΗΝΑ,  
ΤΗΛ./ΦΑΞ 210 2285650  
e-mail anion@otenet.gr

ΑΘΗΝΑ  
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2021

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1.	ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ .....	3
2.	ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΟΥ .....	4
3.	ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΑΝΑΘΕΣΗΣ .....	5
4.	ΣΥΝΤΑΞΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΜΕΛΕΤΗΣ .....	6
5.	ΣΥΝΟΨΗ .....	11
6.	ΣΤΟΧΟΙ ΝΕΟΥ ΕΣΔΑ .....	11
7.	ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ .....	14
8.	ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ .....	17
9.	ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΣΘΕΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΣΤΟΧΩΝ ΝΕΟΥ ΕΣΔΑ .....	20
9.1	Βιοαντιδραστήρες κομποστοποίησης .....	20
9.2	Στεγασμένος χώρος Ωρίμανσης .....	22
9.3	Μονάδα Ξήρανσης – Ελάττωσης Υπολείμματος .....	23
9.4	Κινητός εξοπλισμός .....	34
9.4.1	Φορτωτής Καδοφόρος .....	34
9.4.1.1	Γενικά .....	34
9.4.1.2	Βάρος – διαστάσεις .....	34
9.4.1.3	Κινητήρας .....	35
9.4.1.4	Σύστημα μετάδοσης κίνησης .....	36
9.4.1.5	Σύστημα πέδησης .....	36
9.4.1.6	Σύστημα διεύθυνσης οδήγησης .....	36
9.4.1.7	Πλαίσιο .....	37
9.4.1.8	Υδραυλικό σύστημα .....	37
9.4.1.9	Κάδος φόρτωσης – υδραυλικός ταχυσύνδεσμος κάδου .....	37
9.4.1.10	Θάλαμος χειριστού .....	38
9.4.1.11	Ελαστικά .....	38
9.4.1.12	Ηλεκτρικό σύστημα .....	38
9.4.1.13	Εγγύηση – συντήρηση - χρήση .....	39
9.4.2	Ανατρεπόμενο φορτηγό .....	39
9.4.2.1	Αυτοκίνητο πλαίσιο .....	39
9.4.2.2	Κινητήρας .....	40
9.4.2.3	Σύστημα μετάδοσης .....	40
9.4.2.4	Σύστημα πέδησης .....	40
9.4.2.5	Σύστημα διεύθυνσης .....	40
9.4.2.6	Άξονες - αναρτήσεις .....	40
9.4.2.7	Καμπίνα οδήγησης .....	41
9.4.2.8	Κιβωτάμαξα - σύστημα ανατροπής .....	41
9.5	Ηλεκτρομηχανολογικά (Η/Μ) έργα .....	42
9.5.1	Εγκατάσταση ύδρευσης .....	42
9.5.2	Εγκατάσταση Αποχέτευσης Ακαθάρτων – Ομβρίων .....	42
9.5.3	Εγκατάσταση Απόσμησης - Αποκονίωσης .....	43
9.5.3.1	Πλυντρίδα .....	44
9.5.3.2	Βιόφιλτρα .....	44
9.5.3.3	Δίκτυα Αεραγωγών .....	45
9.5.4	Πυρόσβεση – πυροπροστασία .....	45
9.5.5	Εγκατάσταση Ιδιωτικού Ηλεκτρικού Υποσταθμού .....	47
9.5.6	Εγκατάσταση Ηλεκτροφωτισμού & Κίνησης .....	47
9.5.7	Εγκατάσταση Κεντρικού Συστήματος Ελέγχου .....	48
10.	ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΕΙΣ - ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΡΟΣΘΕΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ .....	49

## 1. ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

<b>ΑΣ</b>	<b>Απόβλητα Συσσκευασιών</b>
<b>ΑΣΑ</b>	<b>Αστικά Στερεά Απόβλητα</b>
<b>ΒΑΑ</b>	<b>Βιοαποδομήσιμα Αστικά Απόβλητα</b>
<b>ΒΕΑΣ</b>	<b>Βιομηχανικά και Εμπορικά Απόβλητα Συσσκευασιών</b>
<b>Δ.Ε.</b>	<b>Διαχειριστική Ενότητα</b>
<b>ΔσΠ</b>	<b>Διαλογή στην Πηγή</b>
<b>ΕΕ</b>	<b>Ευρωπαϊκή Ένωση</b>
<b>ΕΚ</b>	<b>Ευρωπαϊκή Κοινότητα</b>
<b>ΕΣΔΑ</b>	<b>Εθνικός Σχεδιασμός Διαχείρισης Αποβλήτων</b>
<b>ΚΥΑ</b>	<b>Κοινή Υπουργική Απόφαση</b>
<b>ΜΕΑ</b>	<b>Μονάδα Επεξεργασίας Αποβλήτων</b>
<b>ΜΕΒ</b>	<b>Μονάδα Επεξεργασίας Βιοαποβλήτων</b>
<b>ΜοΠΑΚ</b>	<b>Μονάδα Προεπεξεργασίας Απορριμμάτων και Κομποστοποίησης</b>
<b>ΠΔ</b>	<b>Προεδρικό Διάταγμα</b>
<b>Πε.Σ.Δ.Α.</b>	<b>Περιφερειακός Σχεδιασμός Διαχείρισης Αποβλήτων</b>
<b>ΧΥΤΑ</b>	<b>Χώρος Υγειονομικής Ταφής Αποβλήτων</b>
<b>ΧΥΤΥ</b>	<b>Χώρος Υγειονομικής Ταφής Υπολειμμάτων</b>
<b>CLO</b>	<b>Compost Like Organic</b>

## 2. ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΟΥ

<b>ΕΡΓΟ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ</b>	Επέκταση εγκαταστάσεων και πρόσθετος εξοπλισμός Μονάδας Επεξεργασίας Αποβλήτων (ΜΕΑ) & Μονάδας Επεξεργασίας Βιοαποβλήτων (ΜΕΒ) εντός του ΧΥΤΑ 2ης Δ.Ε.Ν. Αιτωλ/νίας
<b>ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΑ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΑ – ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΑΡΧΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ</b>	Σύνολο σύμμεικτων ΑΣΑ & υπολειμμάτων ΜΕΒ και ΚΔΑΥστη ΜΕΑ: 23.914 τόνοι/έτος (136 τόνοι/ημέρα – αιχμή). Δυναμικότητα γραμμών επεξεργασίας (μηχανικού διαχωρισμού) <b>2x 12 τόνοι/ώρα</b> .  Σύνολο εισερχόμενων βιοαποβλήτων στη ΜΕΒ: 9.482 τόνοι /έτος.  Σύνολο εισερχόμενων αποβλήτων στις ΜΕΑ και ΜΕΒ: 33.396 τόνοι /έτος.  Απαιτούμενη δυναμικότητα ΜΕΒ (βιοαπόβλητα + διογκωτικό): 10.000 τόνοι/έτος  Απαιτούμενη δυναμικότητα τμήματος κομποστοποίησης (μηχανικά διαχωρισμένα οργανικά + διογκωτικό): 12.500 τόνοι/έτος.
<b>ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΑ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΑ – ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΠΡΟΣΘΕΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ:</b>	Πρόσθετη δυναμικότητα ΜΕΒ: 14.200 τόνοι/έτος.  Δυναμικότητα Μονάδας Ξήρανσης / Ελάττωσης Υπολείμματος: 5 τόνοι/ώρα.
<b>ΕΞΥΠΗΡΕΤΟΥΜΕΝΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ::</b>	122.770 κάτοικοι (Δ. Αγρινίου, Αμφιλοχίας & Ξηρομέρου)
<b>ΚΥΡΙΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ :</b>	Αναγκαστικός Σύνδεσμος Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων 2 <sup>ης</sup> Δ.Ε.Ν. Αιτωλ/νίας
<b>ΦΟΡΕΑΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ :</b>	Δ. Αγρινίου
<b>ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ:</b>	Δυτ. Ελλάδα
<b>ΝΟΜΟΣ:</b>	Αιτωλοακαρνανίας
<b>ΘΕΣΗ:</b>	Οι πρόσθετες εγκαταστάσεις της ΜΕΑ & ΜΕΒ θα κατασκευαστούν εντός του χώρου του ΧΥΤΑ 2 <sup>ης</sup> Δ.Ε. Ν. Αιτ/νίας στη θέση "Μονοδένδρι" στο Δ.Δ. Στράτου του Δήμου Αγρινίου.
<b>ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑ:</b> <b>ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΔΡΑΣ:</b>	Δ/ση Τεχνικών Υπηρεσιών Δήμου Αγρινίου  Παλαιά Ε.Ο. Αγρινίου - Ιωαννίνων, Πρώην Δημαρχείο Νεάπολης Τ.Κ. 30100, ΑΓΡΙΝΙΟ
<b>ΤΗΛΕΦΩΝΟ:</b>	26413-60703
<b>FAX:</b>	26413-60738

<b>ΕΚΠΡΟΣΩΠΟΣ ΟΜΑΔΑΣ ΜΕΛΕΤΗΣ</b>	Χρήστος Τσιλιγιάννης Εμ. Λυκούδη 26, Αθήνα ΤΚ 111 41, Τηλ/φαξ : 210 2285650 email:anion@otenet.gr
----------------------------------	--

Κύριος του έργου είναι ο Αναγκαστικός Σύνδεσμος Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων 2ης Δ.Ε.Ν. Αιτωλνίας. Το έργο θα εξυπηρετεί τους Δήμους Αγρινίου, Αμφιλοχίας και Ξηρομέρου.

Οι πρόσθετες εγκαταστάσεις της ΜΕΑ και ΜΕΒ θα κατασκευαστούν εντός του χώρου του ΧΥΤΑ 2<sup>ης</sup> Δ.Ε. Ν. Αιτ/νίας στη θέση "Μονοδένδρι" στο Δ.Δ. Στράτου του Δήμου Αγρινίου.

### 3. ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΑΝΑΘΕΣΗΣ

Η μετά χείρας Προμελέτη αποτελεί τη **«Μελέτη επέκτασης των εγκαταστάσεων και πρόσθετου εξοπλισμού της Μονάδας Επεξεργασίας Αποβλήτων (ΜΕΑ) & Μονάδας Επεξεργασίας Βιοαποβλήτων (ΜΕΒ) εντός του ΧΥΤΑ 2ης Δ.Ε.Ν. Αιτωλνίας»** η οποία είναι αναγκαία με βάση τα νέα Τεύχη Δημοπράτησης έργων ΜΕΑ / ΜΕΒ και το δικαίωμα προαίρεσης που περιλαμβάνουν με στόχο την προσαρμογή της ΜΕΑ στις απαιτήσεις του νέου ΕΣΔΑ (2020). Η Προμελέτη διαλαμβάνεται του σχεδιασμού των έργων και της σύνταξης προδιαγραφών, προμετρήσεων και προϋπολογισμού για το δικαίωμα προαίρεσης /επέκτασης καθώς και του συνολικού προς δημοπράτηση έργου. Ειδικότερα στο Άρθρο 8 της Διακήρυξης προβλέπονται τα ακόλουθα:

*«Δικαίωμα προαίρεσης για εργασίες επέκτασης των εγκαταστάσεων ή/και πρόσθετο εξοπλισμό, με σκοπό την προσαρμογή της ΜΕΑ στις απαιτήσεις του ΕΣΔΑ και του οικείου ΠΕΣΔΑ, είτε με παραγωγή δευτερογενούς καυσίμου είτε με αύξηση της δυναμικότητας των γραμμών επεξεργασίας των βιοαποβλήτων και αντίστοιχα μείωσης των συμμείκτων, είτε επιλογή άλλης μεθόδου, ανάλογα με τις εφαρμοζόμενες τεχνολογίες, προκειμένου με την μείωση του υπολείμματος για ταφή, την ανακύκλωση και ανάκτηση, η εγκατάσταση να συνεισφέρει στην σταδιακή επίτευξη των στόχων του ΕΣΔΑ για το 2030. Ο καθορισμός των προσφερόμενων τεχνικών παραμέτρων που θα καθορίσουν τις ανωτέρω προσαρμογές θα γίνει με την Τεχνική Μελέτη προσφοράς που θα καταθέσει ο κάθε Οικονομικός Φορέας βάσει της παρ. 1 του Άρθρου 94 του Ν. 4412/2016 και σε περίπτωση άσκησης του δικαιώματος προαίρεσης με την Μελέτη Εφαρμογής των ανωτέρω προσαρμογών, που θα εκπονηθεί και εγκριθεί βάσει της διαδικασίας της ΥΑ 25/9/2018 (Αριθμ. ΔΝΣβ/92783π.ε./ΦΝ 466) περί «Καθορισμού καθηκόντων και αρμοδιοτήτων των βασικών Μελετητών ως Τεχνικών Συμβούλων - Μελετητών κατά την εκτέλεση του έργου» και των άρθρων 1 και 7 αυτής που ορίζουν τα καθήκοντα του βασικού μελετητή για την υποστήριξη της Αναθέτουσας αρχής σύμφωνα με την εγκεκριμένη προμελέτη και την παροχή υπηρεσιών εποπτείας κατά την κατασκευή του έργου. Η Προαίρεση δύναται να ασκηθεί, σύμφωνα με το Άρθρο 132 του Ν. 4412/2016, μέχρι το πέρας της κατασκευής του έργου, όπως αυτό ορίζεται στο Άρθρο 12 της παρούσης Διακήρυξης.»*

Η Προμελέτη είναι σε συμφωνία με την πρόσφατα εκδοθείσα ΑΕΠΟ του έργου (24.11.2020) η οποία περιλαμβάνει και επιπλέον έκταση για της εγκαταστάσεις ΜΕΑ/ ΜΕΒ 2<sup>ης</sup> Δ.Ε.Ν. Αιτ/νίας.

Συντάχθηκε ως συμπλήρωση των ακόλουθων Μελετών:

- της με αριθμ. πρωτ.711, 07/03/2018 Σύμβαση « ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΜΟΝΑΔΑΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΧΥΤΑ 2 ΗΣ Δ.Ε. Ν. ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ», που συντάχθηκε από την Ομάδα Μελέτης ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΚΟΨΙΔΑΣ – ΠΑΝΓΑΙΑ ΣΥΜΒ. ΜΗΧ/ΚΟΙ ΜΕΛΕΤΕΣ ΕΠΙΒΛΕΨΕΙΣ ΓΕΩΤ. ΓΕΩΛ. ΥΔΡΟΓΕΩΛ. ΓΕΩΦ. ΕΡΕΥΝΕΣ ΕΠΕ - ΠΑΡΑΣΚΕΥΑΣ ΜΗΤΣΟΥΔΗΣ - ΓΑΙΑΚΟΜ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΙΑ (ΓΑΙΑΚΟΜ Α.Ε.) - ΜΑΤΘΑΙΟΣ ΚΑΡΑΜΟΛΕΓΚΟΣ - ΜΑΡΙΑ ΦΟΥΚΑ - ΧΡΗΣΤΟΣ ΤΣΙΛΙΓΙΑΝΝΗΣ - ΕΙΡΗΝΗ ΦΩΤΕΙΝΟΠΟΥΛΟΥ, σε συμφωνία με
- της με αριθμ. πρωτ. 27514, 16/05/2016 Σύμβαση «Βιομηχανική Μελέτη Μονάδας Επεξεργασίας Απορριμμάτων Δήμου Αγρινίου»,
- της με αριθμ. πρωτ. 27598, 16/05/2016 Σύμβαση «Μελέτη Έργων Χημικής Μηχανικής και Χημικών Εγκαταστάσεων Μονάδας Επεξεργασίας Απορριμμάτων Δήμου Αγρινίου»,

και εμπίπτει στην εφαρμογή της την ΥΑ 25/9/2018 (Αριθμ. ΔΝΣβ/92783π.ε./ΦΝ 466) περί «Καθορισμού καθηκόντων και αρμοδιοτήτων των βασικών Μελετητών ως Τεχνικών Συμβούλων - Μελετητών κατά την εκτέλεση του έργου» και των άρθρων 1 και 7 αυτής που ορίζουν τα καθήκοντα του βασικού μελετητή για την υποστήριξη της Αναθέτουσας αρχής σύμφωνα με την εγκεκριμένη προμελέτη και την παροχή υπηρεσιών εποπτείας κατά την κατασκευή του έργου, καθώς και με το Άρθρο 132 του Ν. 4412/2016 για το δικαίωμα άσκησης προαίρεσης κατά την κατασκευή του έργου. Η ανάθεση των εργασιών έγινε βάσει των διατάξεων:

1. του Ν. 4412 / 2016 (ΦΕΚ Α' 147/08-08-2016) «Δημόσιες Συμβάσεις Έργων, Προμηθειών και Υπηρεσιών (προσαρμογή στις Οδηγίες 2014/24/ΕΕ και 2014/25/ΕΕ)».
2. του Π.Δ. 71/2019 (ΦΕΚ/ Α/ 112/03.07.2019) «Μητρώα συντελεστών παραγωγής δημοσίων και ιδιωτικών έργων, μελετών, τεχνικών και λοιπών συναφών επιστημονικών υπηρεσιών (ΜΗ.Τ.Ε).»
3. του Ν. 2218/1994 (ΦΕΚ 90/13.06.1994) όπως τροποποιήθηκε με το Ν.2307/95 και το Ν. 2503/97 (ΦΕΚ 107/Α/30.05.1197) περί «Διοίκησης, Οργάνωσης, Στελέχωσης της Περιφέρειας, Ρύθμισης θεμάτων για την Τοπική Αυτοδιοίκηση και άλλες διατάξεις».
4. του Ν. 3852/2010 Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης – Πρόγραμμα Καλλικράτης.

#### **4. ΣΥΝΤΑΞΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΜΕΛΕΤΗΣ**

Οι εργασίες της μετά χείρας μελέτης παρέχουν τα βασικά δεδομένα σχεδιασμού για την υλοποίηση των πρόσθετων εργασιών και του εξοπλισμού για την επέκταση της Μονάδας Επεξεργασίας Αποβλήτων (ΜΕΑ) και Μονάδας Επεξεργασίας Βιοαποβλήτων (ΜΕΒ) εντός του χώρου του ΧΥΤΑ 2<sup>ης</sup> Δ.Ε.Ν. Αιτ/νίας στη θέση "Μονοδένδρι" στο Δ.Δ. Στράτου του Δήμου Αγρινίου.

Η σύνταξη της μελέτης έγινε σύμφωνα με την ισχύουσα Ελληνική και Κοινοτική Νομοθεσία και τις υποδείξεις του εργοδότη και της επιβλέπουσας Υπηρεσίας. Συγκεκριμένα, η σύνταξη της μετά χείρας μελέτης έγινε με βάση:

1. το υπόδειγμα Διακήρυξης ανοικτής διαδικασίας για τη σύναψη ηλεκτρονικών δημοσίων συμβάσεων έργου άνω των ορίων του ν.4412/2016 με αξιολόγηση μελέτης και κριτήριο ανάθεσης την πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά βάσει βέλτιστης σχέσης ποιότητας τιμής για την κατασκευή και λειτουργία Μονάδας Επεξεργασίας Απορριμμάτων (ΜΕΑ), ΕΕΑΔΗΣΥ (Δεκέμβριος 2020)
2. τη με αριθμ. πρωτ. 211939/24-11-2020 ΑΕΠΟ (ΑΔΑ: 6ΔΥΦΟΡ1Φ-ΡΓΖ) «Τροποποίηση της υπ. αριθ. 166830/07-08-2018 (ΑΔΑ: 6Γ30ΟΡ1Φ-ΞΑ5) Απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων του Συντονιστή της ΑΔΠΔΕΙ όπως έχει τροποποιηθεί με την 249084/21-11-2018 (ΑΔΑ:ΩΞ7ΠΟΡ1Φ-Λ0Ο) και ισχύει, για το έργο «Χώρος Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων (ΧΥΤΥ) με Μονάδα Επεξεργασίας Αποβλήτων (ΜΕΑ) και Μονάδα Επεξεργασίας Βιοαποβλήτων (ΜΕΒ) εντός του χώρου του ΧΥΤΥ», για έργα επέκτασης του ΧΥΤΥ και έργα αναβάθμισης εκροής Εγκατάστασης Επεξεργασίας Στραγγισμάτων (ΕΕΣ) του ΧΥΤΥ, εντός του γηπέδου του ΧΥΤΥ 2ης Γ.Ε. Αιτωλοακαρνανίας στη θέση «Μονοδένδρι», του Δ.Δ. Στράτου, Δ. Αγρινίου, Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας, Αποκεντρωμένης Διοίκησης Πελοποννήσου, Δυτικής Ελλάδας & Ιονίου».
3. το Ν. 4685/2020 (ΦΕΚ 92/Α` 7.5.2020) Εκσυγχρονισμός περιβαλλοντικής νομοθεσίας, ενσωμάτωση στην ελληνική νομοθεσία των Οδηγιών 2018/844 και 2019/692 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου και λοιπές διατάξεις.
4. την Οδηγία 2018/848 για τη βιολογική παραγωγή και την επισήμανση των βιολογικών προϊόντων
5. την Οδηγία 2018/849 για τα οχήματα στο τέλος του κύκλου ζωής (ΟΤΚΖ), απόβλητα ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών (ΑΗΣ), απόβλητα ηλεκτρικού & ηλεκτρονικού εξοπλισμού (ΑΗΗΕ)
6. την Οδηγία 2018/850 περί υγειονομικής ταφής των αποβλήτων
7. την Οδηγία 2018/851 για τα απόβλητα (οδηγία πλαίσιο για τα απόβλητα)
8. την Οδηγία 2018/852 για τις συσκευασίες και τα απορρίμματα συσκευασίας
9. το νέο Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ) (Σεπτέμβριος 2020), (ΠΥΣ 39 της 31.8.2020 (ΦΕΚ Α'/185/29.09.2020)).
10. τη με αριθμ. πρωτ. 166830/07-08-2018 ΑΕΠΟ (ΑΔΑ: 6Γ30ΟΡ1Φ-ΞΑ5) «Ανανέωση-Τροποποίηση της υπ. αριθ. 5313/21-08-2003 ΑΕΠΟ όπως τροποποιήθηκε με τις υπ' αριθμ. 3527/03-05-2006 και 684/8842/07-02-2011 (ΑΔΑ:4ΑΛ1ΟΡ1Φ-ΕΡ) Αποφάσεις για το έργο «Χώρος Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων (ΧΥΤΥ) με Μονάδα Επεξεργασίας

Αποβλήτων (ΜΕΑ) και Μονάδα Επεξεργασίας Βιοαποβλήτων (ΜΕΒ) εντός του χώρου του ΧΥΤΥ» στη θέση «Μονοδένδρι», του Δ.Δ. Στράτου, Δ. Αγρινίου, Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας, Αποκεντρωμένης Διοίκησης Πελοποννήσου, Δυτικής Ελλάδας & Ιονίου».

11. το Νόμο 4496, (ΦΕΚ Α/170/08.11.2017), ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ Ν. 2939/2001 ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΑΛΛΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ, ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΟΔΗΓΙΑ 2015/720/ΕΕ, ΡΥΘΜΙΣΗ ΘΕΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ ΚΑΙ ΑΛΛΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ (τροποποίηση του Ν. 2939/2001).
12. το Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠεΣΔΑ) Δυτικής Ελλάδας (αριθμ. 144/2-12-2016 απόφασης του Περιφερειακού Συμβουλίου),
13. την ΚΥΑ 180036/952 (ΦΕΚ 2812/10-8-2017), Καθορισμός Μέτρων και Κανόνων για τη μείωση της κατανάλωσης πλαστικών σακουλών μεταφοράς, σε συμμόρφωση με την Οδηγία 2015/720/ΕΕ "για την τροποποίηση της Οδηγίας 1994/62/ΕΚ με σκοπό τη μείωση της κατανάλωσης πλαστικών σακουλών μεταφοράς" του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης της 29ης Απριλίου 2015,
14. την ΚΥΑ 56366/4351 (ΦΕΚ/Β/3339/12.12.2014), Καθορισμός απαιτήσεων (προδιαγραφών) για εργασίες επεξεργασίας στο πλαίσιο της μηχανικής – βιολογικής επεξεργασίας των σύμμεικτων αστικών αποβλήτων και καθορισμός χαρακτηριστικών των παραγόμενων υλικών ανάλογα με τις χρήσεις τους, σύμφωνα με το εδάφιο β της παραγράφου 1 του άρθρου 38 του Ν. 4042/2012 (Α΄/24)
15. την Υ.Α. 54461/1779/Ε.103/2013, (ΦΕΚ 2500/Β/4.10.2013) «Αντικατάσταση του παραρτήματος Ι του άρθρου 4 της υπ' αριθμ. 9268/469/2007 κοινής υπουργικής απόφασης (286/Β), σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2013/2/ΕΕ «για την τροποποίηση του παραρτήματος Ι της οδηγίας 94/62/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου για τις συσκευασίες και τα απορρίμματα συσκευασίας» της Ευρωπαϊκής Επιτροπής της 7ης Φεβρουαρίου 2013»
16. την Οδηγία 2013/2/ΕΕ (L 37/08-02-2013), «για την τροποποίηση του παραρτήματος Ι της οδηγίας 94/62/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου για τις συσκευασίες και τα απορρίμματα συσκευασίας», Μεταφορά στο Εθνικό δίκαιο με την ΚΥΑ 54461/1779/Ε.103/2013 (ΦΕΚ 2500/Β/04-10-2013)
17. το Ν. 4042/2012 (ΦΕΚ 24/Α/13.02.2012) «Ποινική προστασία του περιβάλλοντος – Εναρμόνιση με την Οδηγία 2008/99/ΕΚ – Πλαίσιο παραγωγής και διαχείρισης αποβλήτων – Εναρμόνιση με την Οδηγία 2008/98/ΕΚ – Ρύθμιση θεμάτων Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής».



18. το Ν. 4014 / 2011 (ΦΕΚ 209/Α/21-9-2011) «Περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων, ρύθμιση αυθαιρέτων σε συνάρτηση με δημιουργία περιβαλλοντικού ισοζυγίου και άλλες διατάξεις αρμοδιότητας Υπουργείου Περιβάλλοντος»,
19. το Ν. 3982/11 (ΦΕΚ 143/Α/17-6-2011) «Απλοποίηση της αδειοδότησης τεχνικών επαγγελματικών και μεταποιητικών δραστηριοτήτων και επιχειρηματικών πάρκων και άλλες διατάξεις»,
20. το Ν. 3854/2010 (ΦΕΚ 94/Α/23-06-2010), «Τροποποίηση της νομοθεσίας για την εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών και άλλων προϊόντων και τον ΕΟΕΔΣΑΠ και άλλες διατάξεις»
21. την Κοινοτική Οδηγία πλαίσιο 2008/98/ΕΚ για τα "Απόβλητα και την κατάργηση ορισμένων οδηγιών",
22. την Κοινοτική Οδηγία 2008/01/ΕΚ σχετικά με την ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχο της ρύπανσης και το Εγχειρίδιο των Βέλτιστων Διαθέσιμων Τεχνικών (Β.Δ.Τ.) για τη διαχείριση στερεών αποβλήτων (Final Draft – Μάιος 2005),
23. την Κοινοτική Απόφαση 2001/118/ΕΚ «για την τροποποίηση της Απόφασης 2000/532/ΕΚ όσον αφορά στον κατάλογο των αποβλήτων»
24. την Κοινοτική Οδηγία 99/31/ΕΚ για την "Υγειονομική Ταφή των Αποβλήτων",
25. Το Ν. 3199/5.12.03 (ΦΕΚ 280/Α/9.12.03) «Προστασία και διαχείριση των υδάτων – Εναρμόνιση με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23ης Οκτωβρίου 2000»
26. το Ν. 3010 (ΦΕΚ Α'91/25.04.2002) περί "εναρμόνισης του Ν. 1650/1986 με τις οδηγίες 97/11/Ε.Ε. και 96/61/Ε.Ε."
27. το Ν. 1650/86 (ΦΕΚ 160Α/16.10.86) "Περί προστασίας του Περιβάλλοντος"
28. το ΠΔ 1180/81 (ΦΕΚ 293/Α/6.10.81), "Περί ρυθμίσεως θεμάτων αναγόμενων στα της ιδρύσεως και λειτουργίας βιομηχανιών, βιοτεχνιών, πάσης φύσης μηχανολογικών εγκαταστάσεων και αποθηκών και της εκ τούτων διασφάλισης περιβάλλοντος εν γένει",
29. την ΚΥΑ 9268/469/2007 (ΦΕΚ 286/Β/2.03.2007), "Τροποποίηση των ποσοτικών στόχων για την ανάκτηση και ανακύκλωση των αποβλήτων των συσκευασιών σύμφωνα με το άρθρο 10 του Ν.2939/2001 (Α'179), καθώς και άλλων διατάξεων του Νόμου αυτού σε συμμόρφωση με την Οδηγία 2004/12/ΕΚ,,,,",
30. την ΚΥΑ 29407/3508 (ΦΕΚ 1572/Β/16.12.2002) "Μέτρα και όροι για την υγειονομική ταφή των αποβλήτων",

Στην παρούσα αναλύονται και παρουσιάζονται:

- ✓ τα ποσοτικά και ποιοτικά στοιχεία των εισερχόμενων αποβλήτων στις εγκαταστάσεις της ΜΕΑ και ΜΕΒ στη 2<sup>η</sup> Δ.Ε.Ν. Αιτ/νίας (Δ. Αγρινίου, Αμφιλοχίας και Ξηρομέρου) και η δυναμικότητα των πρόσθετων εγκαταστάσεων της ΜΕΑ/ΜΕΒ ώστε να επιτύχει το σκοπό της,

- ✓ η τεχνική περιγραφή, οι τεχνικές προδιαγραφές και δεδομένα των πρόσθετων εγκαταστάσεων και εξοπλισμού,
- ✓ η γενική διάταξη των εγκαταστάσεων και εξοπλισμού της ΜΕΑ/ΜΕΒ συμπεριλαμβανομένων των πρόσθετων (δικαίωμα προαίρεσης /επέκτασης),
- ✓ προμετρήσεις και προϋπολογισμός των πρόσθετων εγκαταστάσεων και εξοπλισμού,
- ✓ κάτοψη των εγκαταστάσεων και εξοπλισμού της ΜΕΑ/ΜΕΒ συμπεριλαμβανομένων των πρόσθετων (δικαίωμα προαίρεσης /επέκτασης).

Τον έλεγχο και συντονισμό της μελέτης είχε ο Χ. Τσιλιγιάννης.

Αθήνα, 11.01.2021

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

Ο κοινός εκπρόσωπος της Ομάδας Μελέτης

**ΧΡΗΣΤΟΣ ΤΣΙΛΙΓΙΑΝΝΗΣ**

Δρ. Χημικός Μηχανικός



**Αγρίνιο 15/01/2021**

**ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ**

**ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ**

**ΤΣΟΥΝΗΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ**

Πολιτικός Μηχ.

**ΓΕΩΡΓΑΚΟΥ – ΠΑΠΠΑ ΣΤΑΥΡΟΥΛΑ**

Αρχιτέκτων Μηχ

**ΣΕΡΠΑΝΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ**

Ηλ/γος Μηχ/κος

**ΓΚΕΖΕΠΗ ΣΟΦΙΑ**

Χημικός Μηχ.

Εγκρίθηκε με την αριθμό πρωτ. .... απόφαση

## 5. ΣΥΝΟΨΗ

Το παρόν τεύχος αποτελεί τη «Μελέτη επέκτασης των εγκαταστάσεων και πρόσθετου εξοπλισμού της Μονάδας Επεξεργασίας Αποβλήτων (ΜΕΑ) & Μονάδας Επεξεργασίας Βιοαποβλήτων (ΜΕΒ) εντός του ΧΥΤΑ 2ης Δ.Ε.Ν. Αιτωλνίας».

Κύριος του έργου είναι ο Αναγκαστικός Σύνδεσμος Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων 2<sup>ης</sup> Δ.Ε.Ν. Αιτωλνίας. Το έργο θα εξυπηρετεί τους Δήμους Αγρινίου, Αμφιλοχίας και Ξηρομέρου, (2<sup>η</sup> Διαχειριστική Ενότητα του Νομού), με πληθυσμό 122.770 μόνιμους κατοίκους (απογραφή 2011).

Οι πρόσθετες εγκαταστάσεις θα κατασκευαστούν εντός του γηπέδου του ΧΥΤΑ 2<sup>ης</sup> Διαχειριστικής Ενότητας Νομού (Δ.Ε.Ν.) Αιτ/νίας (θέση Μονοδένδρι). Οι πρόσθετες εγκαταστάσεις θα περιλαμβάνουν:

- τέσσερις (4) επιπλέον βιοαντιδραστήρες κομποστοποίησης, που μπορούν να δέχονται προδιαλεγμένα στην πηγή βιοαπόβλητα, πρόσθετης δυναμικότητας 14.200 τόνων/έτος, εξυπηρετώντας τους στόχους του νέου ΕΣΔΑ για αύξηση προδιαλογής στην πηγή των βιοαποβλήτων,
- επιπλέον στεγασμένο χώρο ωρίμανσης έκτασης 350 m<sup>2</sup>,
- Μονάδα ξήρανσης / ελάττωσης υπολείμματος της ΜΕΑ / ΜΕΒ, δυναμικότητας 5 τόνων/ώρα, η οποία θα δέχεται το παραγόμενο CLO (οργανικό από σύμμεικτα ΑΣΑ) και το υπόλειμμα της ΜΕΑ/ΜΕΒ προς περαιτέρω ξήρανση και ελάττωση βάρους.

Η κατασκευή των πρόσθετων εγκαταστάσεων της Μονάδας Επεξεργασίας Απορριμμάτων (ΜΕΑ) και Μονάδας Επεξεργασίας Βιοαποβλήτων αποτελεί το προτεινόμενο απαραίτητο έργο για την αύξηση της δυναμικότητας των γραμμών επεξεργασίας των βιοαποβλήτων και αντίστοιχα μείωσης των συμμεικτων και μείωσης του υπολείμματος για ταφή, ώστε η εγκατάσταση να συνεισφέρει στην σταδιακή επίτευξη των στόχων του ΕΣΔΑ για το 2030.

## 6. ΣΤΟΧΟΙ ΝΕΟΥ ΕΣΔΑ

Οι κύριες αλλαγές που φέρνει το νέο Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ) του οποίου η διαβούλευση ολοκληρώθηκε 29/08/2020 και το οποίο επισημοποιήθηκε με το ΦΕΚ Α'185/29.09.2020 είναι:

- στο πλαίσιο της φιλόδοξης περιβαλλοντικής πολιτικής που ακολουθεί η χώρα, θέτει εμπροσθοβαρή στόχο μείωσης της υγειονομικής ταφής των Αστικών Στερεών Αποβλήτων, που είναι η κατώτερη βαθμίδα διαχείρισης στην πυραμίδα ιεράρχησης των αποβλήτων, σε ποσοστό μικρότερο του 10% το έτος 2030, φέρνοντας τον συγκεκριμένο στόχο πέντε χρόνια νωρίτερα από τις ευρωπαϊκές κατευθύνσεις, οι οποίες προβλέπουν μέγιστο ποσοστό ταφής 10% το έτος 2035.
- Η επίτευξη του ανωτέρω στόχου θα πραγματοποιηθεί με σειρά μέτρων πρόληψης δημιουργίας αποβλήτων, την εισαγωγή νέων και την ενίσχυση υφιστάμενων διακριτών ρευμάτων αποβλήτων, την προώθηση της επαναχρησιμοποίησης, την ενίσχυση των ποσοστών ανακύκλωσης, την προώθηση της αγοράς δευτερογενών υλικών, την ενημέρωση και την ευαισθητοποίηση των πολιτών, τη γρήγορη ανάπτυξη δικτύων συλλογής βιοαποβλήτων και ανακυκλώσιμων υλικών, τη δημιουργία σύγχρονων εγκαταστάσεων διαχείρισης αποβλήτων και βιοαποβλήτων (ΜΕΑ και ΜΕΒΑ), τη σοβαρή αναβάθμιση των ΚΔΑΥ και αύξηση του αριθμού τους και την ενεργειακή αξιοποίηση εναλλακτικών (δευτερογενών/απορριματογενών) καυσίμων και των υπολειμμάτων της επεξεργασίας.
- Το νέο ΕΣΔΑ δίνει μεγάλη σημασία στην ανακύκλωση και στη διαλογή στην πηγή. Ειδικότερα προβλέπει την καθολική ξεχωριστή συλλογή βιοαποβλήτων για το σύνολο της χώρας στο τέλος του 2022, ένα χρόνο νωρίτερα από την ευρωπαϊκή οδηγία. Παράλληλα προβλέπει ένταση των προσπαθειών για ξεχωριστή συλλογή 4 ρευμάτων στην ανακύκλωση, καθώς και προτεραιότητα στη δημιουργία δικτύου ενίσχυσης της συλλογής ανακυκλώσιμων υλικών.

Το νέο Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων καλύπτει την περίοδο 2020-2030 και έχει καταρτιστεί σύμφωνα με τις διατάξεις των άρθρων 22 και 35 του ν.4042/2012 (Α'24), όπως τροποποιήθηκαν με το άρθρο 83 του ν.4685/2020 (Α' 92) και ισχύουν.

#### Κύριοι στόχοι για τη δεκαετία 2020- 2030

Οι κυριότεροι στόχοι του νέου ΕΣΔΑ μέχρι το 2030 έχουν ως εξής:

➤ Διαχείριση ΑΣΑ

Η διαχείριση των ΑΣΑ θα γίνεται με βάση τους ακόλουθους άξονες:

- (α) Χωριστή συλλογή ανακυκλώσιμων υλικών και βιοαποβλήτων. Τα ξεχωριστά συλλεγόμενα βιολογικά απόβλητα θα οδηγούνται κατά βάση σε Μονάδες Επεξεργασίας Βιοαποβλήτων (ΜΕΒΑ). Παράλληλα, για μέρος των χωριστά συλλεγόμενων βιοαποβλήτων θα εφαρμόζεται η οικιακή κομποστοποίηση, και για μεγαλύτερους παραγωγούς ή για οικιστικές ενότητες κατ' αντιστοιχία μπορεί να εφαρμόζεται επεξεργασία με Μηχανικούς Κομποστοποιητές.

(β) Προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση των παραγόμενων ΑΣΑ τουλάχιστον σε ποσοστό 55 % κατά βάρος μέχρι το 2025 και 60% κατά βάρος μέχρι το 2030.

(γ) Ανακύκλωση Αποβλήτων Συσκευασιών (ΑΣ): 65% κ.β. έως το 2025 και 70% κ.β. ως το 2030, με συγκεκριμένους στόχους για τα επιμέρους υλικά, όπως εμφανίζονται στον κατωτέρω πίνακα:

ΣΤΟΧΟΙ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ ΑΣ ΕΩΣ ΤΟ 2025	ΣΤΟΧΟΙ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ ΑΣ ΕΩΣ ΤΟ 2030
<b>Συνολική Ελάχιστη Ανακύκλωση: 65%</b>	<b>Συνολική Ελάχιστη Ανακύκλωση: 70%</b>
Στόχοι ανά υλικό: i) το 50 % των πλαστικών ii) το 25 % του ξύλου iii) το 70 % των σιδηρούχων μετάλλων iv) το 50 % του αλουμινίου v) το 70 % του γυαλιού vi) το 75 % του χαρτιού και χαρτονιού	Στόχοι ανά υλικό: i) το 55 % των πλαστικών ii) το 30 % του ξύλου iii) το 80 % των σιδηρούχων μετάλλων iv) το 60 % του αλουμινίου v) το 75 % του γυαλιού vi) το 85 % του χαρτιού και χαρτονιού

(δ) Χαμηλά ποσοστά ταφής, κάτω του 10%, μέχρι το 2030.

(ε) Επεξεργασία των υπολειπόμενων σύμμεικτων αποβλήτων σε σύγχρονες μονάδες επεξεργασίας αποβλήτων (ΜΕΑ). Στις μονάδες αυτές τηρείται η ιεράρχηση των αποβλήτων και στόχος είναι αφενός η ανάκτηση ανακυκλώσιμων υλικών, η ενδεχόμενη ανάκτηση ενέργειας μέσω της αναερόβιας χώνευσης, και εν τέλει η δραστική μείωση του υπολείμματος προς διάθεση σε ΧΥΤ με την παραγωγή εναλλακτικού καυσίμου ή/και την ενεργειακή αξιοποίηση των υπολειμμάτων σε άλλες μονάδες. Στο πλαίσιο αυτό, μέχρι το 2030, το σύνολο των μονάδων για τις οποίες κρίνεται τεχνικοοικονομικά εφικτό, δύνανται να παράγουν και δευτερογενές καύσιμο, εφόσον είναι σε συμφωνία με τους στόχους των οικείων ΠΕΣΔΑ.

Συνεπώς προβλέπεται η δημιουργία ενός ολοκληρωμένου, συνεκτικού και σύγχρονου δικτύου υποδομών διαχείρισης αποβλήτων, στη βάση των αρχών της εγγύτητας και της αυτάρκειας, με χρήση των βέλτιστων διαθέσιμων τεχνικών για την επίτευξη υψηλών ποσοστών ανάκτησης και ανακύκλωσης.

Για την ανάπτυξη των ισοζυγίων ΜΕΑ, ο νέος ΕΣΔΑ θεωρεί βασικά προϊόντα των ΜΕΑ τα ακόλουθα<sup>1</sup>:

- CLO (οργανικό από βιοσταθεροποίηση οργανικών που προέρχονται από σύμμεικτα ΑΣΑ),
- Δευτερογενές (απορριμματογενές καύσιμο),
- Ανακυκλώσιμα υλικά (ΑΥ)

<sup>1</sup> ΦΕΚ Α/185/29.09.2020, σελ. 9886

- Υπολείμματα.

Σε όσες από τις ΜΕΑ αρχικά έχει επιλεγεί η παραγωγή CLO, δεδομένου ότι αυτό μετά από το 2026 δεν λογίζεται πλέον ως ανάκτηση (πλην των περιπτώσεων που αυτό χρησιμοποιείται σε εργασίες «επίχωσης», όπως για την αποκατάσταση λατομείων/ορυχείων, τραυματισμένων τοπίων, διαβρωμένων εκτάσεων κ.α.), και εφόσον είναι τεchnικοοικονομικά εφικτό, προτείνεται να εξεταστεί η αναπροσαρμογή τους, ώστε το οργανικό κλάσμα των υπολειμματικών σύμμεικτων ΑΣΑ, μετά από κατάλληλη διεργασία, να ενσωματώνεται στο δευτερογενές καύσιμο ώστε να αξιοποιείται χωρίς διαχειριστική αβεβαιότητα και αυτό το κλάσμα. Αυτό δεν αποκλείει τη δυνατότητα το οργανικό κλάσμα των υπολειμματικών σύμμεικτων ΑΣΑ, μετά από τη βιολογική επεξεργασία, είτε να οδηγείται προς εργασίες επίχωσης που θεωρούνται ανάκτηση, είτε να ενσωματώνεται στο υπόλειμμα οδηγούμενο στις μονάδες ενεργειακής αξιοποίησης των υπολειμμάτων.

## 7. ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Η ποιοτική σύσταση των απορριμμάτων αποτελεί μια παράμετρο που μεταβάλλεται χρονικά και τοπικά, οι διακυμάνσεις της οποίας οφείλονται κατά κύριο λόγο στις κοινωνικές και οικονομικές διαφορές μεταξύ διαφόρων περιοχών (π.χ. αγροτικές, αστικές, τουριστικές), αλλά και στην επίδραση των κλιματολογικών συνθηκών και στις εποχικές μεταβολές των συνηθειών του πληθυσμού (όπως τα εποχιακά είδη διατροφής).

Η ποιοτική σύνθεση των αστικών στερεών αποβλήτων (ΑΣΑ) βασίστηκε στον Αναθεωρημένο ΠΕΣΔΑ Δυτικής Ελλάδας. Η κατά μέσο όρο ποιοτική σύνθεση των απορριμμάτων συνοψίζεται στους πίνακες που ακολουθούν.

**Πίνακας 7.1: Ποιοτική σύσταση ΑΣΑ προς επεξεργασία στη ΜΕΑ**

Υλικό	Ποιοτική σύσταση (% κ.β)	Υγρασία (% κ.β)
Οργανικά	46,53%	70,00%
Χαρτί-χαρτόνι	23,83%	30,00%
Πλαστικά	9,35%	15,00%
Μέταλλα	4,30%	3,00%
Γυαλί	3,65%	3,00%
Ξύλο	4,98%	30,00%
Λοιπά	7,36%	51,00%
<b>Σύνολο</b>	<b>100,00</b>	

**Πίνακας 7.2: Ποιοτική σύσταση Προδιαλεγμένων Βιοαποβλήτων**

Υλικό	Ποιοτική σύσταση (% κ.β.)	Υγρασία (% κ.β)
Οργανικά	90%	70,00%
Λοιπά (μη βιοαποδομήσιμα)	10%	30,00%
<b>Σύνολο</b>	<b>100,00</b>	

**Πίνακας 7.3 Ποιοτική σύσταση πράσινων αποβλήτων**

Υλικό	Ποιοτική σύσταση (% κ.β.)	Υγρασία (% κ.β)
-------	---------------------------	-----------------

Πράσινα	90%	50,00%
Λοιπά (μη βιοαποδομήσιμα)	10%	30,00%
<b>Σύνολο</b>	<b>100,00</b>	

Οι πυκνότητες των παραπάνω κλασμάτων θεωρούνται ίσες με:

- Εισερχόμενα ΑΣΑ 350 kg/m<sup>3</sup>
- Εισερχόμενα προδιαλεγμένα οργανικά (άνευ πράσινων αποβλήτων): 650 kg/m<sup>3</sup>
- Εισερχόμενα πράσινα απόβλητα: 250 kg/m<sup>3</sup>

Σύμφωνα με το νέο ΕΣΔΑ (2020), η ποιοτική σύσταση των οικιακών ΑΣΑ είναι η ακόλουθη (πίν 7.4):

**Πίνακας 7.4 Επικαιροποιημένη σύσταση ΕΣΔΑ 2020 για τα ΑΣΑ**

<b>Ποιοτική σύσταση ΑΣΑ</b>	<b>2020-2030</b>
Οργανικό κλάσμα	42,6%
Απόβλητα κουζίνας	37,0%
Απόβλητα κήπων /πράσινα	4,3%
Βρώσιμα λίπη και έλαια	1,3%
Χαρτί – χαρτόνι	24,2%
Πλαστικά	13,9%
Μέταλλα	3,7%
Γυαλί	4,1%
Ξύλο	3,6%
Λοιπά	7,9%
<b>Σύνολο</b>	<b>100,00%</b>

Στα επικαιροποιημένα στοιχεία του πίν. 7.4 παρατηρείται μείωση στα απόβλητα κουζίνας και απόβλητα κήπων/πράσινα (από 46,53% σε 41,3%) και ελαφριά αύξηση στα πλαστικά (από 9,35% σε 13,9%). Οι υπόλοιπες συσκευασίες κυμαίνονται στα ίδια περίπου επίπεδα.

Με βάση την εγκεκριμένη Μελέτη σχεδιασμού της ΜΕΑ<sup>2</sup> δίνεται η σύσταση του υπολείμματος (πίν. 7.5) και οι ποσότητες και υγρασίες του παραγόμενου υπολείμματος και CLO (πίν. 7.6).

<sup>2</sup> Βιομηχανική Μελέτη Μονάδας Επεξεργασίας Απορριμμάτων Δ. Αγρινίου, Δήμος Αγρινίου, Φεβρουάριος 2020

**Πίνακας 7.5 Ποιοτική σύσταση υπολείμματος ΜΕΑ**

	ΑΣΑ	Υπολείμματα κουζίνας	Χαρτί Χαρτόνι	Γυαλί	Αλουμίνιο	Σιδηρούχα μέταλλα	Πλαστικά	Ύφασμα	Δέρμα Λάστιχο	Ξύλα Χόρτα	Αδρανή	Λοιπά	ΥΓΡΑΣΙΑ (%κ.β.)
Υπόλειμμα ΜΕΑ	100.00	49.94	6.58	3.01	0.04	0.50	5.89	2.32	1.16	12.62	3.00	14.93	54%
ΥΓΡΑΣΙΑ (%κ.β.)		78.00%	30.00%	3.00%	3.00%	3.00%	15.00%	10.00%	2.00%	30.00%	6.00%	51.00%	

**Πίνακας 7.6 Ποσότητες και υγρασία μίγματος CLO & υπολείμματος ΜΕΑ**

	ΥΓΡΑΣΙΑ (%κ.β.)	tn/y
Υπόλειμμα ΜΕΑ	54%	10.584
CLO	30%	3.350
<b>ΣΥΝΟΛΟ (ΜΙΓΜΑ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑ + CLO)</b>	50%	13.934



## **8. ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ**

Στον πίνακες που ακολουθούν εκτιμώνται οι παραγόμενες ποσότητες Αστικών Στερεών Αποβλήτων των Δήμων Αγρινίου, Αμφιλοχίας, Ξηρομέρου και Ακτίου – Βόνιτσας με βάση το νέο ΕΣΔΑ (2020) οι ποσότητες των Βιομηχανικών και Εμπορικών Αποβλήτων Συσκευασιών (ΒΕΑΣ) και οι ποσότητες των οικιακών ΑΣΑ.

**Πίνακας 8.1. Παραγόμενες ποσότητες Αστικών Στερεών Αποβλήτων (ΑΣΑ) στους Δήμους Αγρινίου, Αμφιλοχίας, Ξηρομέρου και Ακτίου - Βόνιτσας**

	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Συντελεστής παραγωγής ΑΣΑ μόνιμου πληθυσμού (kg/κάτοικο)	476	476	476	476	476	476	476	476	476	476	476
Συνολικός μόνιμος πληθυσμός Δήμων Αγρινίου, Αμφιλοχίας, Ξηρομέρου και Ακτίου - Βόνιτσας	140 334	140 334	140 334	140 334	140 334	140 334	140 334	140 334	140 334	140 334	140 334
Εποχικός ισοδύναμος πληθυσμός Περιφέρειας Δυτ. Ελλάδας	1 400	4 685	4 997	5 329	5 683	6 061	6 465	6 895	7 353	7 842	8 364
Εποχικός ισοδύναμος πληθυσμός Δήμων Αγρινίου, Αμφιλοχίας, Ξηρομέρου και Ακτίου - Βόνιτσας	300	1 003	1 070	1 141	1 217	1 298	1 385	1 477	1 575	1 680	1 791
Συνολικός πληθυσμός Δήμων Αγρινίου, Αμφιλοχίας, Ξηρομέρου και Ακτίου - Βόνιτσας	140 634	141 337	141 404	141 475	141 551	141 632	141 719	141 811	141 909	142 014	142 125
Συνολικά παραγόμενα ΑΣΑ μόνιμου πληθυσμού Δήμων Αγρινίου, Αμφιλοχίας, Ξηρομέρου και Ακτίου - Βόνιτσας (τόνοι/έτος)	66 799	66 799	66 799	66 799	66 799	66 799	66 799	66 799	66 799	66 799	66 799
Συντελεστής παραγωγής ΑΣΑ εποχικού πληθυσμού (kg/κάτοικο)	657	657	657	657	657	657	657	657	657	657	657
Συνολικά παραγόμενα ΑΣΑ εποχικού πληθυσμού Δήμων Αγρινίου, Αμφιλοχίας, Ξηρομέρου και Ακτίου - Βόνιτσας (τόνοι/έτος)	197	659	703	750	800	853	910	970	1 035	1 104	1 177
Συνολικά παραγόμενα ΑΣΑ μόνιμου και εποχικού πληθυσμού Δήμων Αγρινίου, Αμφιλοχίας, Ξηρομέρου και Ακτίου - Βόνιτσας (τόνοι/έτος)	66 996	67 458	67 502	67 549	67 599	67 652	67 709	67 769	67 834	67 903	67 976

**Πίνακας 8.2 Παραγόμενες ποσότητες ΑΣΑ Δήμων Αγρινίου, Αμφιλοχίας, Ξηρομέρου και Ακτίου – Βόνιτσας με βάση την επικαιροποιημένη σύσταση ΕΣΔΑ 2020**

Ποιοτική σύσταση ΑΣΑ	% στα συνολικά παραγόμενα ΑΣΑ	2030 παραγόμενες ποσότητες εξυπηρετούμενων Δήμων (τόνοι/έτος)
Οργανικό κλάσμα	42.60%	28 958
Απόβλητα κουζίνας	37.00%	25 151
Απόβλητα κήπων /πράσινα	4.30%	2 923
Βρώσιμα λίπη και έλαια	1.30%	884
Χαρτί – χαρτόνι	24.20%	16 450
Πλαστικά	13.90%	9 449
Μέταλλα	3.70%	2 515
Γυαλί	4.10%	2 787
Ξύλο	3.60%	2 447
Λοιπά	7.90%	5 370
<b>Σύνολο</b>	<b>100.00%</b>	<b>67 976</b>

**Πίνακας 8.3 Παραγόμενες ποσότητες ΒΕΑΣ Δήμων Αγρινίου, Αμφιλοχίας, Ξηρομέρου και Ακτίου – Βόνιτσας με βάση την επικαιροποιημένη σύσταση ΕΣΔΑ 2020**

Ποιοτική σύσταση ΒΕΑΣ	% ΒΕΑΣ στα συνολικά παραγόμενα ΑΣΑ	Ποσότητες εξυπηρετούμενων Δήμων (τόνοι/έτος)	Σύσταση ΒΕΑΣ %
Οργανικό	0.0%	0.0	0.0%
Χαρτί – χαρτόνι	4.6%	756.7	86.0%
Πλαστικά	0.8%	75.6	8.6%
Μέταλλα Fe	0.9%	22.6	2.6%
Μέταλλα Al	0.2%	5.0	0.6%
Γυαλί	0.2%	5.6	0.6%
Ξύλο	0.6%	14.7	1.7%
<b>Σύνολο</b>	<b>7.3%</b>	<b>880.2</b>	<b>100.0%</b>

**Πίνακας 8.4 Παραγόμενες ποσότητες οικιακών ΑΣΑ Δήμων Αγρινίου, Αμφιλοχίας, Ξηρομέρου και Ακτίου – Βόνιτσας με βάση την επικαιροποιημένη σύσταση ΕΣΔΑ 2020**

Ποιοτική σύσταση οικιακών ΑΣΑ	% οικιακών στα συνολικά παραγόμενα ΑΣΑ	Ποσότητες εξυπηρετούμενων Δήμων (τόνοι/έτος)
Οργανικό	43.2%	28 958
Χαρτί – χαρτόνι	23.4%	15 693
Πλαστικά	14.0%	9 373
Μέταλλα Fe	2.6%	1 738
Μέταλλα Al	1.1%	750
Γυαλί	4.1%	2 781
Υφάσματα	2.0%	1 360
Ξύλο	3.6%	2 432

Ποιοτική σύσταση οικιακών ΑΣΑ	% οικιακών στα συνολικά παραγόμενα ΑΣΑ	Ποσότητες εξυπηρετούμενων Δήμων (τόνοι/έτος)
ΑΗΗΕ	2.0%	1 360
ΜΠΕΑ	0.1%	68
Ογκώδη	2.0%	1 360
Λοιπά	1.8%	1 224
<b>Σύνολο</b>	<b>100.0%</b>	<b>67 096</b>

## 9. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΣΘΕΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΣΤΟΧΩΝ ΝΕΟΥ ΕΣΔΑ

### 9.1 Βιοαντιδραστήρες κομποστοποίησης

Κατωτέρω δίνονται οι ποσότητες αποβλήτων κήπων και πάρκων και οργανικών καφέ κάδου των Δήμων Αγρινίου, Αμφιλοχίας, Ξηρομέρου και Ακτίου – Βόνιτσας που θα πρέπει να συλλέγονται χωριστά και να επεξεργάζονται.

**Πίνακας 9.1** Στόχος για χωριστή συλλογή αποβλήτων κήπων/πρασίνων για τους Δήμους Αγρινίου, Αμφιλοχίας, Ξηρομέρου και Ακτίου – Βόνιτσας με βάση το νέο ΕΣΔΑ 2020

1. Χωριστή συλλογή αποβλήτων κήπων/πράσινα						
Σύνολο Δήμων Αγρινίου, Αμφιλοχίας Ξηρομέρου	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Συλλογή πράσινων/αποβλήτων κήπων (t)	1 461	1 516	1 572	1 630	1 691	1 754
Συλλογή πράσινων/αποβλήτων κήπων %	50.00%	51.86%	53.78%	55.78%	57.85%	60.00%

**Πίνακας 9.2** Στόχος για χωριστή συλλογή οργανικού (καφέ κάδου) για τους Δήμους Αγρινίου, Αμφιλοχίας, Ξηρομέρου και Ακτίου – Βόνιτσας με βάση το νέο ΕΣΔΑ 2020

10. Κάδος οργανικού (καφέ κάδος)						
Σύνολο Δήμων Αγρινίου, Αμφιλοχίας, Ξηρομέρου	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Κάδος οργανικού (t)	8 803	9 042	9 286	9 537	9 796	10 060
Κάδος οργανικού %	35.00%	35.95%	36.92%	37.92%	38.95%	40.00%

Με βάση τα ανωτέρω ο στόχος χωριστής συλλογής αποβλήτων κήπων/πρασίνων και οργανικών καφέ κάδου ανέρχεται σε 11.814 τόνους/έτος. Ο Δήμος Ακτίου – Βόνιτσας θα οδηγήσει 1.000 τόνους/έτος στη Μονάδα Προεπεξεργασίας Απορριμμάτων και Κομποστοποίησης (ΜοΠΑΚ) του Δήμου Λευκάδας. Επομένως, η εναπομένουσα ποσότητα που θα πρέπει να επεξεργάζεται στη ΜΕΒ του Δήμου Αγρινίου θα ανέρχεται σε 10.814 τόνους/έτος, ποσότητα που καλύπτεται από την δυναμικότητα της ΜΕΒ του κυρίως έργου (11.857 τόνοι/έτος).

Προτείνεται στο δικαίωμα προαίρεσης / επέκτασης να περιλαμβάνεται η επαύξηση της δυναμικότητας της ΜΕΒ κατά 14.200 τόνους/έτος, επιτυγχάνοντας επεξεργασία 26.057 τόνων/έτος αποβλήτων κουζίνας και κήπων/πρασίνων από τα συνολικά παραγόμενα (28.074 τόνους/έτος), ανεβάζοντας τον συνολικό στόχο για χωριστή συλλογή και επεξεργασία των δύο ανωτέρω ρευμάτων από 42% σε 93% συμβάλλοντας στην επίτευξη του στόχου για 10% ταφή υπολείμματος των συνολικά παραγόμενων ΑΣΑ.

Οι επιπλέον βιοαντιδραστήρες κομποστοποίησης θα επεξεργάζονται τα οργανικά κλάσματα από τον καφέ κάδο και τα απόβλητα κήπων/πάρκων προς παραγωγή υγειονομοποιημένου κομπόστ ανώτερης ποιότητας (κομπόστ για φυτεύσεις/αναδασώσεις) προς ωρίμανση και εξευγενισμό. Θα τεκμηριώνεται με υπολογισμούς η δυνατότητα του συστήματος να επιτύχει μείωση μάζας τουλάχιστον 35%.

Οι επιπλέον βιοαντιδραστήρες κομποστοποίησης θα αποτελούν ανεξάρτητους αερόβιους αντιδραστήρες διαλείποντος έργου και θα είναι όμοια με τους αερόβιους αντιδραστήρες του αρχικού έργου. Η φόρτωση και η εκφόρτωσή τους θα γίνεται μέσω φορτωτή.

Η διεργασία της κομποστοποίησης θα χωρίζεται σε φάσεις για την θέρμανση, την βιοαποδόμηση, την υγειονομοποίηση και την ψύξη του οργανικού. Η διάρκεια της διεργασίας θα είναι κατ' ελάχιστον 14 ημέρες. Από αυτές οι 7 ημέρες θα αντιστοιχούν στην υγειονομοποίηση όπου θα επιτυγχάνεται αδιάκοπα θερμοκρασία τουλάχιστον 60°C.

Κάθε βιοαντιδραστήρας θα διαθέτει δίκτυο αερισμού, το οποίο περιλαμβάνει ανεμιστήρα, δίκτυο αεραγωγών, τις αναγκαίες βαλβίδες ρύθμισης της ροής και τα αναγκαία όργανα.

Ο ανεμιστήρας θα είναι ανοξείδωτος. Η κίνηση θα γίνεται με απευθείας σύνδεση στον Η/Κ ή διαμέσου τροχαλίας. Θα διαθέτει μούφα συμπυκνωμάτων συνδεδεμένη καταλλήλως για την συνεχή παροχέτευση τους. Θα τροφοδοτείται από μετατροπέα συχνότητων και το εύρος στροφών λειτουργίας του ανεμιστήρα θα είναι απαραίτητως εντός της σταθερής περιοχής της χαρακτηριστικής καμπύλης. Η ειδική παροχή αέρα θα είναι τουλάχιστον 30 m<sup>3</sup>/h/τόνο οργανικού, ενώ το μανομετρικό του θα είναι τουλάχιστον 5000 Pa.

Οι αεραγωγοί θα είναι INOX 304 με φλαντζωτές συνδέσεις. Στο κατώτερο σημείο του δικτύου θα προβλέπεται διάταξη εξαγωγής συμπυκνωμάτων με σιφώνι ύψους κατά 20% μεγαλύτερο του μέγιστου μανομετρικού του ανεμιστήρα.

Τα όργανα ανά βιοαντιδραστήρα θα μετρούν κατ' ελάχιστο την πίεση και την θερμοκρασία του αέρα σε κατάλληλα σημεία του δικτύου.

Το δάπεδο κάθε βιοαντιδραστήρα θα διαθέτει οπές που καλύπτουν το σύνολο της επιφανείας του για τη διέλευση του αέρα διεργασίας και των στραγγισμάτων. Κάτω από το δάπεδο θα υπάρχει κανάλι για την ροή του αέρα διεργασίας και των στραγγισμάτων, τα οποία συγκεντρώνονται σε φρεάτιο. Από εκεί τα στραγγίσματα χρησιμοποιούνται για διαβροχή του κομπόστ, ενώ η πλεονάζουσα ποσότητα απομακρύνεται προς το δίκτυο αποχέτευσης.

Τα απαέρια των βιοαντιδραστήρων θα συγκεντρώνονται από δίκτυο απαερίων, το οποίο θα διαθέτει έναν ή περισσότερους ανεμιστήρες και δίκτυο αεραγωγών. Τα απαέρια θα οδηγούνται προς επεξεργασία σε πλυντηρίδα θειικού οξέος και βιόφιλτρο.

Θα εξασφαλίζεται ότι δεν θα υπάρχουν διαφυγές αερίων ρύπων στο περιβάλλον κατά την λειτουργία των βιοαντιδραστήρων. Για τον σκοπό αυτό κάθε βιοαντιδραστήρας θα διαθέτει κατάλληλη πόρτα που σφραγίζει στεγανά, ενώ εντός του βιοαντιδραστήρα θα αναπτύσσεται κατά την λειτουργία του κατάλληλη υποπίεση, τουλάχιστον 100 Pa. Επιπλέον, κατά την φόρτωση του βιοαντιδραστήρα θα υπάρχει ισχυρή αναρρόφηση αέρα που θα εξασφαλίζει 10 εναλλαγές του αέρα ανά ώρα.

Οι βιοαντιδραστήρες και ο εξοπλισμός απόσμησης θα ελέγχονται από πλήρες σύστημα αυτοματισμού, το οποίο θα παίρνει δεδομένα από τα όργανα μετρήσεων και θα ρυθμίζει καταλλήλως τις ροές αέρα. Η επιτήρηση της διεργασίας θα γίνεται από σύστημα SCADA.

## 9.2 Στεγασμένος χώρος Ωρίμανσης

Το κομποστοποιημένο οργανικό μεταφέρεται από την Μονάδα Κομποστοποίησης στην Μονάδα Ωρίμανσης όπου διαστρώνεται σε σειράδια. Η Μονάδα Ωρίμανσης που θα περιλαμβάνει επιπλέον υπόστεγα ωρίμανσης ώστε να αντιστοιχεί στους επιπλέον βιοαντιδραστήρες ταχείας κομποστοποίησης, έχει την μορφή μεταλλικού υπόστεγου με δάπεδο από άσφαλτο. Τα σειράδια θα είναι κατάλληλης διατομής, ανάλογης του προσφερόμενου αναστροφέα.

Ο χρόνος παραμονής στην Μονάδα Ωρίμανσης θα είναι ο ικανός για να επιτυγχάνονται οι προδιαγραφές της ΚΥΑ 56366/4351 (ΦΕΚ/Β/3339/12.12.2014). Συνιστάται η ελάχιστη διάρκεια ωρίμανσης του προδιαλεγμένου οργανικού να είναι 4 εβδομάδες. Η μέση πυκνότητα του υλικού προς ωρίμανση θα ληφθεί κατ' ελάχιστον ίση με 0,60 t/m<sup>3</sup>.

Για προστασία από τον άνεμο θα υπάρχουν λυόμενα τοιχία. Επιπλέον, θα υπάρχουν οι αναγκαίες προβλέψεις για την παροχή νερού διαβροχής και συλλογής των λυμάτων ή στραγγισμάτων.

### 9.3 Μονάδα Ξήρανσης – Ελάττωσης Υπολείμματος

Η Μονάδα Ξήρανσης – Ελάττωσης υπολείμματος θα είναι απλό αυτόματο σύστημα ξήρανσης που στηρίζεται στη θέρμανση και την μηχανική ανάδευση. Ο ενδεικτικά προτεινόμενος σχεδιασμός της στη μετά χείρας Μελέτη στηρίζεται στην ξήρανση με εναλλάκτη ατμού ή ελαίου ως θερμαντικού μέσου, το οποίο θερμαίνεται σε λέβητα από τα θερμά καυσαέρια που προέρχονται από καυστήρα υπολειμματικής βιομάζας φυτικής προέλευσης. Η Μονάδα θα διαθέτει σύστημα καθαρισμού των απαερίων ξήρανσης με κυκλώνα καθώς και σύστημα καθαρισμού των καυσαερίων του καυστήρα βιομάζας.

Στη Μονάδα Ξήρανσης – Ελάττωσης υπολείμματος θα οδηγείται προς ξήρανση το υπόλειμμα επεξεργασίας της ΜΕΑ και ΜΕΒ, καθώς και το παραγόμενο CLO που δεν χρησιμοποιείται για εργασίες επίχωσης σε ΧΥΤΥ και ανάπλασης λατομείων.

Η δυναμικότητά της Μονάδας Ξήρανσης θα είναι 5 τόνων/ώρα (CLO και υπολείμματος μηχανικής διαλογής) και το καύσιμο υλικό για τη θερμική ξήρανση προτείνεται ενδεικτικά να είναι ανανεώσιμη πηγή βιογενούς προέλευσης δηλ. βιομάζα (υπολειμματική βιομάζα, κλαδέματα, υπολείμματα ξύλου και υλοτομίας, wood pellets, υπολείμματα αγροτικής παραγωγής και αγροτοβιομηχανιών).

Για υψηλά ποσοστά υγρασίας στο εισερχόμενο μίγμα (κατά μέγιστο μέχρι και 98%), η μείωση του όγκου και του βάρους επιτυγχάνεται με την εξάτμιση του νερού, αφήνοντας ως προϊόν ξερή αποστειρωμένη βιομάζα. Η Προμελέτη εστιάζει ενδεικτικά στη χρήση καθαρής βιομάζας ως καυσίμου για την θερμική ξήρανση του CLO και του υπολείμματος της μηχανικής επεξεργασίας. Είναι επίσης δυνατή η χρήση άλλου καυσίμου ως πηγή ενέργειας για τη ξήρανση, συμβατικού ή ανανεώσιμου, π.χ. πετρελαίου (ντηζελογεννήτριας) ή φυσικού αερίου (γεννήτρια φυσικού αρίου), ή άλλου τύπου βιομάζας. Η επιτυγχανόμενη μείωση του υπολείμματος είναι σημαντική (περίπου 45-50% κατά βάρος) προσεγγίζοντας χωρίς να φθάνει το στόχο του 10% που απαιτεί

το νέο θεσμικό πλαίσιο. Με τον προτεινόμενο σχεδιασμό είναι δυνατή και η χρήση κομποστοποιημένου και θερμικά ξηραμένου υλικού από προδιαλεγμένα βιοαπόβλητα (food waste), το οποίο αποτελεί επίσης βιομάζα – βιογενές καύσιμο (food waste pellets) μετά από αντίστοιχη περιβαλλοντική αδειοδότηση.

Ο στόχος του 10% υπόλειμμα προς ταφή μπορεί στη συνέχεια, δηλαδή μετά την ξήρανση, να επιτευχθεί με δύο τρόπους:

(α) Με τη μεταφορά και χρήση του ξηραμένου CLO και υπολείμματος στην εγγύς τσιμεντοβιομηχανία ή σε άλλη ενεργοβόρα μονάδα για χρήση ως εναλλακτικό καύσιμο. Στην περίπτωση αυτή οι ενεργοβόρες μονάδες παρουσιάζουν αυξημένη ενεργειακή ένταση, δηλαδή η ισοθερμική υποκατάσταση του ορυκτού καυσίμου (π.χ. petcoke) οδηγεί σε ελάττωση της παραγωγής γεγονός που λαμβάνεται υπ' όψη στο gate fee. Επηρεάζεται επίσης η ποιότητα του τελικού προϊόντος (π.χ. τσιμέντου) καθώς και οι εκπομπές στην ατμόσφαιρα.

(β) Είναι δυνατή και η χρήση επί τόπου του θερμικά ξηραμένου CLO ως πηγής ενέργειας, καυσίμου υλικού μετά από σχετική διερεύνηση, μελέτη της σύστασής του και των εκπομπών στην ατμόσφαιρα καθώς και αντίστοιχη περιβαλλοντική αδειοδότηση.

(γ) Με την επί τόπου ενεργειακή αξιοποίηση του CLO, ή και του υπολείμματος της μηχανικής διαλογής, σε μονάδα που **δεν** περιλαμβάνει καύση στερεών υλικών, αλλά παραγωγή αερίου ή υγρού καυσίμου το οποίο στη συνέχεια χρησιμοποιείται σε μηχανές εσωτερικής καύσης οι οποίες απαιτούν υψηλής καθαρότητας καύσιμα (εντός στενού εύρους προδιαγραφών) και παρουσιάζουν ελεγχόμενες εκπομπές στην ατμόσφαιρα.

Στην ως άνω περίπτωση (γ) η ελάττωση του υπολείμματος μπορεί να φθάνει απ' ευθείας το στόχο του 10% που απαιτεί το νέο θεσμικό πλαίσιο, χωρίς ανάγκη περαιτέρω διαδικασιών και εξόδων για τη μεταφορά και χρήση του ως εναλλακτικού καυσίμου στην πλησιέστερη τσιμεντοβιομηχανία.

Στον ενδεικτικά προτεινόμενο σχεδιασμό της μονάδας ξήρανσης / ελάττωσης υπολείμματος ο χρόνος κατεργασίας κυμαίνεται από 5 έως 7 ώρες, και η ενεργειακή κατανάλωση από 0,28 έως 0,9 kW/kg.

Κατά την διάρκεια της ξήρανσης οποιοδήποτε μη βιογενές οργανικό υλικό στο προς ξήρανση μίγμα (π.χ. πλαστικό ή αλουμίνιο) θρυμματίζεται επιτρέποντας στα οργανικά να ξεραθούν, ενώ οι συσκευασίες παραμένουν διαθέσιμες για περαιτέρω ανάκτηση μέσω απλής μεθόδου διαλογής από το ξηραμένο υλικό.



Το τελικό ξηρό προϊόν θα έχει υψηλή θερμιδική αξία. Τα λεπτομερή χαρακτηριστικά του ως εναλλακτικό καύσιμο (περιεκτικότητα σε χλώριο και υδράργυρο) θα προσδιορισθούν στις σχετικές οριστικές μελέτες και μελέτες εφαρμογής όπως προβλέπεται για το 2<sup>ο</sup> δικαίωμα προαίρεσης για επέκταση των εγκαταστάσεων και προσαρμογή στους στόχους του νέου ΕΣΔΑ.

Είναι επίσης δυνατή η ξήρανση εκ περιτροπής των προς ξήρανση υλικών (υπόλειμμα μηχανικής διαλογής και CLO) και η παραγωγή δύο διαφορετικών ξηρών προϊόντων για διαφορετικές ιδιότητες και χρήσεις. Για παράδειγμα το ξηρό προϊόν από το υπόλειμμα της μηχανικής διαλογής το οποίο αναμένεται να έχει υψηλότερη περιεκτικότητα σε μέταλλα και χλώριο, μπορεί να οδηγηθεί ως εναλλακτικό καύσιμο στην πλησίον τσιμεντοβιομηχανία, ενώ το ξηρό CLO μπορεί να χρησιμοποιείται στην ίδια τη μονάδα θερμικής ξήρανσης. Τα ανωτέρω αποτελούν θέματα αδειοδότησης της επέκτασης των εγκαταστάσεων και αποφάσεων των αρμοδίων φορέων, ενώ πρέπει να ληφθεί υπ'όψη και η σημαντική θετική επίδραση της διαλογής στη πηγή στη σύσταση των προς ξήρανση ρευμάτων, καθ' ότι μεγάλο μέρος των ουσιών-γεννητόρων ατμοσφαιρικών ρύπων απομακρύνεται ήδη με τα συλλογικά εναλλακτικά συστήματα διαλογής (λαμπτήρες, ηλεκτρονικά προϊόντα, μπαταρίες, μέταλλα, πλαστικά συσκευασιών, κ.α.).

Ακολούθως δίνονται τα χαρακτηριστικά και το ισοζύγιο μάζας του εισερχόμενου υπολείμματος και CLO πριν την ξήρανση και του προϊόντος ξήρανσης, για δυναμικότητα Μονάδας Ξήρανσης 5 τόνων/ώρα με τον ενδεικτικά προτεινόμενο σχεδιασμό.

CLO πριν την είσοδο στη Μονάδα ξήρανσης – ελάττωσης υπολείμματος							
	CLO πριν την ξήρανση τόνοι/ώρα	ΣΥΣΤΑΣΗ % κ.β.	ΥΓΡΑΣΙΑ % κ.β.	ΠΗΤΤΙΚΑ % κ.β.	ΠΗΤΤΙΚΑ τόνοι/ώρα	ΞΗΡΑ ΟΥΣΙΑ τόνοι/ώρα	ΝΕΡΟ τόνοι/ώρα
Υπολείμματα κουζίνας	0.50	41.80	55.62	20.00	0.04	0.22	0.2790
Χαρτί	0.16	13.39	23.83	76.00	0.09	0.12	0.0383
Πλαστικά	0.04	3.71	15.00		0.00	0.04	0.0067
Αλουμίνιο	0.00	0.15	3.00		0.00	0.00	0.0001
Σιδηρούχα Μέταλλα	0.03	2.16	3.00		0.00	0.03	0.0008
Γυαλί	0.03	2.91	3.00		0.00	0.03	0.0010
Ξύλο	0.03	2.80	14.15	47.00	0.01	0.03	0.0048
Λοιπά	0.40	33.07	6.63		0.00	0.37	0.0263
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>1.20</b>	<b>100.00</b>	<b>29.74</b>		<b>0.15</b>	<b>0.84</b>	<b>0.36</b>

ΥΠΟΛΕΙΜΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΔΙΑΛΟΓΗΣ πριν την είσοδο στη Μονάδα ξήρανσης – ελάττωσης υπολείμματος							
	ΥΠΟΛΕΙΜΜΑ πριν την ξήρανση τόνοι/ώρα	ΣΥΣΤΑΣΗ % κ.β.	ΥΓΡΑΣΙΑ % κ.β.	ΠΤΗΤΙΚΑ % κ.β.	ΠΤΗΤΙΚΑ τόνοι/ώρα	ΞΗΡΑ ΟΥΣΙΑ τόνοι/ώρα	ΝΕΡΟ τόνοι/ώρα
Υπολείμματα κουζίνας	1.90	49.94	78.00	20.00	0.08	0.42	1.4802
Χαρτί	0.25	6.58	30.00	76.00	0.13	0.18	0.0750
Πλαστικά	0.22	5.89	15.00		0.00	0.19	0.0336
Αλουμίνιο	0.00	0.04	3.00		0.00	0.00	0.0000
Σιδηρούχα Μέταλλα	0.02	0.50	3.00		0.00	0.02	0.0006
Γυαλί	0.11	3.01	3.00		0.00	0.11	0.0034
Ξύλο	0.48	12.62	30.00	47.00	0.16	0.34	0.1439
Λοιπά	0.81	21.42	51.00		0.00	0.40	0.4151
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>3.80</b>	<b>100.00</b>	<b>56.63</b>		<b>0.37</b>	<b>1.65</b>	<b>2.15</b>

ΣΥΝΟΛΟ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΟΣ & CLO πριν την ξήρανση							
	ΣΥΝΟΛΟ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΟΣ & CLO πριν την ξήρανση τόνοι/ώρα	ΣΥΣΤΑΣΗ % κ.β.	ΥΓΡΑΣΙΑ % κ.β.	ΠΤΗΤΙΚΑ % κ.β.	ΠΤΗΤΙΚΑ τόνοι/ώρα	ΞΗΡΑ ΟΥΣΙΑ τόνοι/ώρα	ΝΕΡΟ τόνοι/ώρα
Υπολείμματα κουζίνας	2.40	47.99	73.32	20.00	0.13	0.64	1.76
Χαρτί	0.41	8.21	27.59	76.00	0.23	0.30	0.11
Πλαστικά	0.27	5.37	15.00		0.00	0.23	0.04
Αλουμίνιο	0.00	0.07	3.00		0.00	0.00	0.00
Σιδηρούχα Μέταλλα	0.04	0.90	3.00		0.00	0.04	0.00
Γυαλί	0.15	2.99	3.00		0.00	0.14	0.00
Ξύλο	0.51	10.26	28.96	47.00	0.17	0.36	0.15
Λοιπά	1.21	24.22	36.46		0.00	0.77	0.44
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>5.00</b>	<b>100.00</b>	<b>50.18</b>		<b>0.53</b>	<b>2.49</b>	<b>2.51</b>

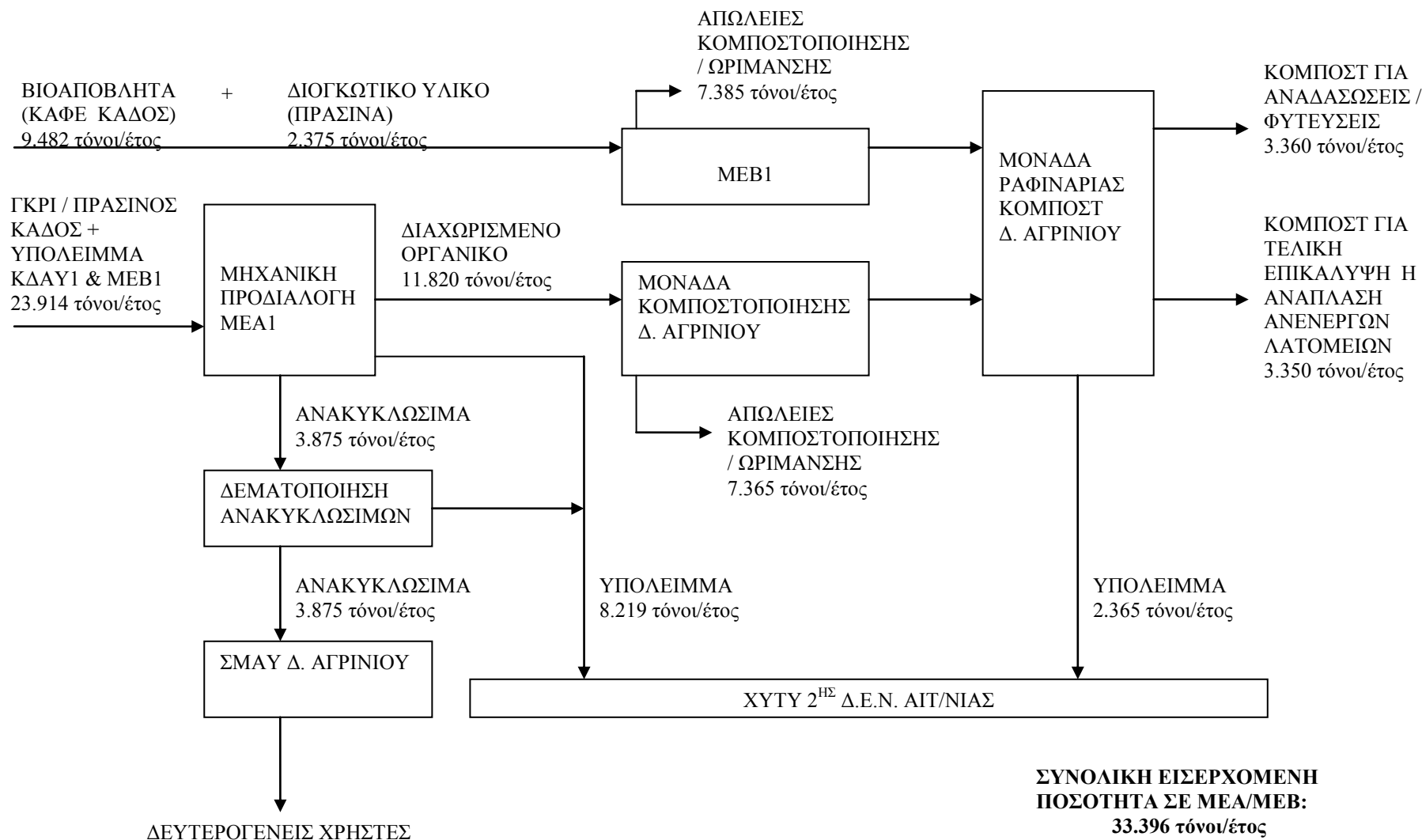
Θεωρώντας μείωση των πτητικών βιοαποδομήσιμων Αποβλήτων (ΒΑΑ) κατά την ξήρανση κατά 50% και μείωση υγρασίας κατά 75% λαμβάνεται προϊόν ξήρανσης με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

ΣΥΝΟΛΟ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΟΣ & CLO κατά την έξοδο μετά την ξήρανση (προϊόν ξήρανσης)							
	ΠΤΗΤΙΚΑ	ΣΥΣΤΑΣΗ	ΥΓΡΑΣΙΑ	ΠΤΗΤΙΚΑ	ΥΓΡΗ ΜΑΖΑ	ΞΗΡΑ ΟΥΣΙΑ	ΝΕΡΟ
	τόνοι/ώρα	% κ.β.	% κ.β.	% κ.β.	τόνοι/ώρα	τόνοι/ώρα	τόνοι/ώρα
Υπολείμματα κουζίνας	0.06	28.44	18.33	11.11	0.71	0.58	0.13
Χαρτί	0.11	7.98	6.90	61.29	0.20	0.18	0.01
Πλαστικά	0.00	9.55	3.75		0.24	0.23	0.01
Αλουμίνιο	0.00	0.13	0.75		0.00	0.00	0.00
Σιδηρούχα Μέταλλα	0.00	1.77	0.75		0.04	0.04	0.00
Γυαλί	0.00	5.88	0.75		0.15	0.14	0.00
Ξύλο	0.09	12.12	7.24	30.72	0.30	0.28	0.02
Λοιπά	0.00	34.12	9.11		0.85	0.77	0.08
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	0.26	<b>100.00</b>	<b>10.17</b>		2.48	2.23	0.25

Από τα ισοζύγια μάζας της ξήρανσης προκύπτει μείωση του αρχικού βάρους του μίγματος του υπολείμματος και του CLO κατά περίπου 50%.

#### Δυναμικότητα Μονάδας Επέκτασης και ελάττωση υπολείμματος προς ταφή

Στη ΜΕΑ θα εισέρχονται 23.914 τόνοι/έτος υλικά πράσινου κάδου και υπολείμματα ΚΔΑΥ και ΜΕΒ, ενώ στη ΜΕΒ θα εισέρχονται 9.482 τόνοι/έτος υλικά καφέ κάδου (προδιαλεγμένα βιοαπόβλητα) και 2.375 τόνους/έτος πράσινα απόβλητα / κλαδέματα ως διογκωτικό υλικό για την βέλτιστη διεργασία αερόβιας σταθεροποίησης των προδιαλεγμένων βιοαποβλήτων. Συνολικά δηλ. θα εισέρχονται στις εγκαταστάσεις της ΜΕΑ και ΜΕΒ 35.771 τόνοι υλικών προς επεξεργασία και θα παράγονται 10.584 τόνοι/έτος υπόλειμμα και 3.350 τόνοι/έτος CLO από τα μηχανικά διαχωρισμένα οργανικά. Ακολούθως δίνεται το ισοζύγιο μάζας για τη ΜΕΑ /ΜΕΒ με βάση την Προμελέτη του έργου.



Σχήμα 9.1 Διαχείριση απορριμμάτων στους Δ. Αγρινίου, Αμφιλοχίας και Ξηρομέρου: Ροές υλικών προς Επίτευξη Στόχων ΕΣΔΑ με τη λειτουργία της ΜΕΑ και της ΜΕΒ.

Λαμβάνοντας το δυσμενέστερο σενάριο για μη χρήση του παραγόμενου CLO σύμφωνα με τη νομοθεσία (εργασίες επίχωσης σε ΧΥΤΥ και ανάπλασης λατομείων) το συνολικό υπόλειμμα των εγκαταστάσεων ΜΕΑ και ΜΕΒ θα ανέρχεται σε 13.934 τόνους/έτος μαζί με το CLO. Το υπόλειμμα αυτό θα οδηγείται στη Μονάδα Ξήρανσης και το προϊόν της θα ανέρχεται σε 6.915 τόνους έτος, δηλ. επιτυγχάνεται μείωση του βάρους του υπολείμματος κατά 50%, ενώ το προϊόν της ξήρανσης (το οποίο δεν χρησιμοποιείται σε καυστήρες βιομάζας στον ενδεικτικά προτεινόμενο σχεδιασμό) θα αποτελεί το 19% του συνόλου των εισερχόμενων υλικών στην εγκατάσταση (υλικά πράσινου κάδου, υπόλειμμα ΚΔΑΥ και ΜΕΒ, υλικά καφέ κάδου και πράσινα / κλαδέματα). Επισημαίνεται ότι το αρχικά προσδιοριζόμενο υπόλειμμα, δηλαδή χωρίς την επέκταση των εγκαταστάσεων, ανερχόταν σε περίπου 39% κ.β..

Στη συνέχεια δίνονται τα ισοζύγια μάζας για την ξήρανση του υπολείμματος και του CLO σε ετήσια βάση.

CLO πριν την είσοδο στη Μονάδα ξήρανσης – ελάττωσης υπολείμματος							
	CLO πριν την ξήρανση τόνοι/έτος	ΣΥΣΤΑΣΗ % κ.β.	ΥΓΡΑΣΙΑ % κ.β.	ΠΗΤΤΙΚΑ % κ.β.	ΠΗΤΤΙΚΑ τόνοι/ έτος	ΞΗΡΑ ΟΥΣΙΑ τόνοι/ έτος	ΝΕΡΟ τόνοι/ έτος
Υπολείμματα κουζίνας	1 400.40	41.80	55.62	20.00	124.31	621.56	778.83
Χαρτί	448.64	13.39	23.83	76.00	259.71	341.73	106.91
Πλαστικά	124.25	3.71	15.00		0.00	105.61	18.64
Αλουμίνιο	5.17	0.15	3.00		0.00	5.01	0.15
Σιδηρούχα Μέταλλα	72.32	2.16	3.00		0.00	70.15	2.17
Γυαλί	97.45	2.91	3.00		0.00	94.52	2.92
Ξύλο	93.91	2.80	14.15	47.00	37.89	80.62	13.28
Λοιπά	1 107.85	33.07	6.63		0.00	1 034.39	73.45
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>3 350.00</b>	<b>100.00</b>	<b>29.74</b>		421.92	2 353.61	996.36

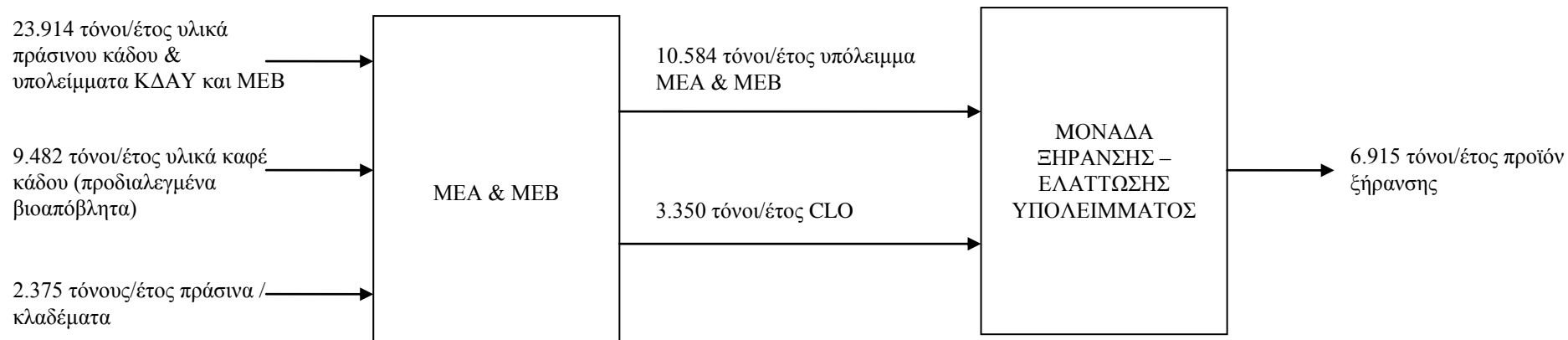
ΥΠΟΛΕΙΜΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΔΙΑΛΟΓΗΣ πριν την είσοδο στη Μονάδα ξήρανσης – ελάττωσης υπολείμματος							
	ΥΠΟΛΕΙΜΜΑ πριν την ξήρανση τόνοι/ έτος	ΣΥΣΤΑΣΗ % κ.β.	ΥΓΡΑΣΙΑ % κ.β.	ΠΗΤΤΙΚΑ % κ.β.	ΠΗΤΤΙΚΑ τόνοι/ έτος	ΞΗΡΑ ΟΥΣΙΑ τόνοι/ έτος	ΝΕΡΟ τόνοι/ έτος
Υπολείμματα κουζίνας	5 285.65	49.94	78.00	20.00	232.57	1 162.84	4 122.81
Χαρτί	696.43	6.58	30.00	76.00	370.50	487.50	208.93
Πλαστικά	623.40	5.89	15.00		0.00	529.89	93.51
Αλουμίνιο	4.23	0.04	3.00		0.00	4.11	0.13
Σιδηρούχα Μέταλλα	52.92	0.50	3.00		0.00	51.33	1.59
Γυαλί	318.58	3.01	3.00		0.00	309.02	9.56

ΥΠΟΛΕΙΜΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΔΙΑΛΟΓΗΣ πριν την είσοδο στη Μονάδα ξήρανσης – ελάττωσης υπολείμματος							
	ΥΠΟΛΕΙΜΜΑ πριν την ξήρανση τόνοι/ έτος	ΣΥΣΤΑΣΗ % κ.β.	ΥΓΡΑΣΙΑ % κ.β.	ΠΤΗΤΙΚΑ % κ.β.	ΠΤΗΤΙΚΑ τόνοι/ έτος	ΞΗΡΑ ΟΥΣΙΑ τόνοι/ έτος	ΝΕΡΟ τόνοι/ έτος
Ξύλο	1 335.70	12.62	30.00	47.00	439.45	934.99	400.71
Λοιπά	2 267.09	21.42	51.00		0.00	1 110.88	1 156.22
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>10 584.00</b>	<b>100.00</b>	<b>56.63</b>		1 042.51	4 590.56	5 993.44

ΣΥΝΟΛΟ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΟΣ & CLO πριν την ξήρανση							
	ΣΥΝΟΛΟ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΟΣ & CLO πριν την ξήρανση τόνοι/ έτος	ΣΥΣΤΑΣΗ % κ.β.	ΥΓΡΑΣΙΑ % κ.β.	ΠΤΗΤΙΚΑ % κ.β.	ΠΤΗΤΙΚΑ τόνοι/ έτος	ΞΗΡΑ ΟΥΣΙΑ τόνοι/ έτος	ΝΕΡΟ τόνοι/ έτος
Υπολείμματα κουζίνας	6 686.05	47.98	73.31	20.00	356.88	1 784.41	4 901.64
Χαρτί	1 145.06	8.22	27.58	76.00	630.21	829.23	315.84
Πλαστικά	747.65	5.37	15.00		0.00	635.50	112.15
Αλουμίνιο	9.40	0.07	3.00		0.00	9.12	0.28
Σιδηρούχα Μέταλλα	125.24	0.90	3.00		0.00	121.49	3.76
Γυαλί	416.02	2.99	3.00		0.00	403.54	12.48
Ξύλο	1 429.61	10.26	28.96	47.00	477.34	1 015.61	413.99
Λοιπά	3 374.94	24.22	36.44		0.00	2 145.27	1 229.67
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>13 933.97</b>	<b>100.00</b>	<b>50.16</b>		1 464.43	6 944.17	6 989.80

ΣΥΝΟΛΟ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΟΣ & CLO κατά την έξοδο μετά την ξήρανση (προϊόν ξήρανσης)							
	ΠΤΗΤΙΚΑ τόνοι/ έτος	ΣΥΣΤΑΣΗ % κ.β.	ΥΓΡΑΣΙΑ % κ.β.	ΠΤΗΤΙΚΑ % κ.β.	ΥΓΡΗ ΜΑΖΑ τόνοι/ έτος	ΞΗΡΑ ΟΥΣΙΑ τόνοι/ έτος	ΝΕΡΟ τόνοι/ έτος
Υπολείμματα κουζίνας	178.44	28.44	18.33	11.11	1966.36	1605.97	360.39
Χαρτί	315.11	7.99	6.90	61.29	552.20	514.12	38.08
Πλαστικά	0.00	9.55	3.75		660.26	635.50	24.76
Αλουμίνιο	0.00	0.13	0.75		9.19	9.12	0.07
Σιδηρούχα Μέταλλα	0.00	1.77	0.75		122.40	121.49	0.92
Γυαλί	0.00	5.88	0.75		406.59	403.54	3.05
Ξύλο	238.67	12.11	7.24	30.72	837.58	776.94	60.64
Λοιπά	0.00	34.13	9.11		2360.26	2145.27	214.99
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>732.22</b>	<b>100.00</b>	<b>10.17</b>		6914.85	6211.95	702.90

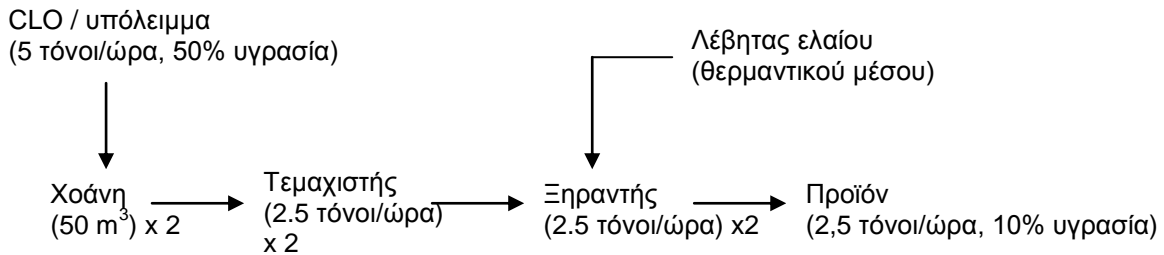
Ακολούθως δίνεται διάγραμμα ροής των υλικών που εισέρχονται και εξέρχονται από τη ΜΕΑ και ΜΕΒ με τα έργα επέκτασης για τη μείωση του υπολείμματος προς ταφή για την επίτευξη των στόχων του νέου ΕΣΔΑ για το έτος 2030.



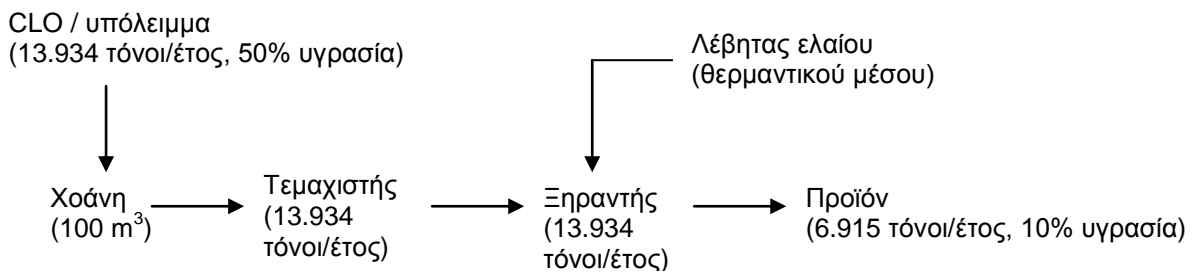
**Σχήμα 9.2** Αδρό διάγραμμα ροής υλικών στη ΜΕΑ / ΜΕΒ Αγρινίου με τα έργα επέκτασης Μονάδας Ξήρανσης – Ελάττωσης Υπολείμματος



Αναλυτικότερα το διάγραμμα ροής έχει ως ακολούθως:



**Σχήμα 9.3** Διάγραμμα ροής Μονάδας Ξήρανσης CLO & υπολείμματος MEA σε ωριαία βάση



**Σχήμα 9.4** Διάγραμμα ροής Μονάδας Ξήρανσης CLO & υπολείμματος MEA σε ετήσια βάση

Ενδεικτικά Τεχνικά χαρακτηριστικά Μονάδας Ξήρανσης

Δυναμικότητα:	100 τόνοι/ημέρα
Χοάνη (x2):	50 m <sup>3</sup>
Τεμαχιστής (x2):	2.5 τόνοι/ώρα
Ξηραντής (x2):	2.5 τόνοι/ώρα.
Εγκατεστημένη ισχύς (x2):	250 kW
Ηλεκτρική κατανάλωση:	150 kWh
Παροχή θερμικού λαδιού, 170°C (x2):	3.7 tn/min
Απαιτούμενη επιφάνεια (20m x 35m):	504 m <sup>2</sup>
Απαιτούμενο καθαρό ύψος:	10m
Χρόνος λειτουργίας:	24 h/d
Συνολικό βάρος:	300 τόνοι
Παραγόμενο προϊόν:	25 τόνοι/ημέρα.

### Ενδεικτικά Τεχνικά χαρακτηριστικά Επιμέρους εξοπλισμού

Χοάνη (x2):	50 m <sup>3</sup> , 15 kW
Μεταφορική ταινία φόρτωσης 1 (x2):	2.5 t/h, 3.7 kW
Διαχωριστής (x2):	2.5 t/h, 55 kW
Μεταφορική ταινία (x2):	1.5 t/h, 2.2 kW
Μεταφορική ταινία φόρτωσης 2 (x2):	2.5 t/h, 3.7 kW
Ξηραντής (x2):	2.5 t/h, 75 kW
Μεταφορική ταινία εκφόρτωσης (x2):	1 t/h, 1.5 kW
Κυκλώνας (x2):	40 m <sup>3</sup> /min, 1.5 kW
Συμπυκνωτής (x2):	40 m <sup>3</sup> /min, 6 Kw
Φυσητήρας (x2):	40 m <sup>3</sup> /min, 3.7 kW.
Γραμμή αγωγών ατμού	
Καλωδίωση ελέγχου	
Καυστήρας (μέγιστη θερμική ισχύς):	4.000.000 kcal/hr
Γραμμή αγωγών και βαλβίδα θερμικού λαδιού	
Γραμμή αγωγών νερού και αντλία	
Γραμμή αγωγών αέρα και συμπιεστής.	

## **9.4 Κινητός εξοπλισμός**

### **9.4.1 Φορτωτής Καδοφόρος**

#### **9.4.1.1 Γενικά**

Ο προς προμήθεια φορτωτής θα είναι ελαστικοφόρος, με αρθρωτό πλαίσιο (σπαστός), με κάδο χωρητικότητας τουλάχιστον 1,4 m<sup>3</sup> και συνολικού βάρους λειτουργίας τουλάχιστον 6 ton αντιρρυπαντικής τεχνολογίας (Euro IIIB και TIER 4 final) σύμφωνα με τις προδιαγραφές της Ε.Ε. Θα είναι ευφήμως γνωστού κατασκευαστή με μακρόχρονη παρουσία, τόσο στην χώρα μας, όσο και στην υπόλοιπη Ευρώπη. Το υπό προμήθεια μηχάνημα θα είναι καινούργιο, αμεταχείριστο, αξιόπιστο και τεχνολογικά σύγχρονο κατάλληλο για εργασίες σε στενούς δρόμους, αλλά κυρίως για την αποκομιδή και διαχείριση απορριμμάτων και κλαδεμάτων.

#### **9.4.1.2 Βάρος – διαστάσεις**

Το βάρος του μηχανήματος με πλήρη εξάρτηση θα είναι τουλάχιστο 6 ton.

Το ολικό μήκος του (σε θέση πορείας) να είναι μικρότερο από 5,7 m

Η απόσταση από το κάτω μέρος του μηχανήματος από το έδαφος δεν θα πρέπει να είναι μικρότερη από 440 mm έτσι ώστε ο φορτωτής να επιχειρεί με ευκολία στην αποκομιδή απορριμμάτων και κλαδιών από τα κλαδέματα των δέντρων.

Μέγιστο ύψος πείρου του κάδου θα είναι τουλάχιστον 3.250 mm.

Επειδή το μηχάνημα θα επιχειρεί σε χώρους με περιορισμένο πλάτος, το πλάτος του μηχανήματος (στο φαρδύτερο σημείο συμπεριλαμβάνοντας και τον κουβά) θα πρέπει να είναι το μικρότερο δυνατό και όχι μεγαλύτερο από 2.300 mm. Το μεταξόνιο (wheel base) θα είναι τουλάχιστον 2.200 mm.

Το ολικό ύψος του φορτωτή στην καμπίνα (χωρίς τον φάρο) δεν θα υπερβαίνει τα 2,65 m.

Λόγω της φύσης εργασίας που θα εκτελεί καθημερινά το μηχάνημα, η χωρητικότητα της δεξαμενής καυσίμου θα είναι όσο το δυνατόν μεγαλύτερη, για την μεγαλύτερη αυτονομία της λειτουργίας του μηχανήματος και οπωσδήποτε δεν πρέπει να είναι μικρότερη των 80 λίτρων.

#### **9.4.1.3 Κινητήρας**

Ο κινητήρας, πρέπει να είναι πετρελαιοκινητήρας τετράχρονος 4-κύλινδρος, υδρόψυκτος, κυλινδρισμού 3.400 λίτρων τουλάχιστον, σχεδιασμένος και κατασκευασμένος με τον πλέον τεχνολογικά εξελιγμένο τρόπο. Θα πρέπει να είναι υπερτροφοδοτούμενος (turbocharged) και να διαθέτει σύστημα απ' ευθείας εγχύσεως, ελάχιστης ισχύος 74 Hp και ροπής τουλάχιστον 300 Nm στις χαμηλότερες στροφές. Θα ικανοποιεί τις ισχύουσες προδιαγραφές της Ευρωπαϊκής Ένωσης που αφορούν τις εκπομπές καυσαερίων ή μεταγενέστερο. Ο κινητήρας δεν θα είναι εξοπλισμένος με διάταξη φίλτρου μικροσωματιδίων (DPF) για χαμηλότερα κόστη συντήρησης και εξοικονόμησης καυσίμου.

Θα είναι εξοπλισμένος με σύστημα τροφοδοσίας καυσίμου κοινού αυλού (Common Rail). Να λιπαίνεται υπό πίεση και η επαρκής λίπανσή του να διασφαλίζετε και σε εργασία σε κεκλιμένα επίπεδα.

Η διάταξη των φίλτρων αέρα να είναι κατάλληλη για την προστασία του από συνεχή παρουσία σκόνης και αιωρούμενων στερεών σωματιδίων στο περιβάλλον εργασίας όπως είναι οι χώροι διαχείρισης απορριμμάτων η εργοταξιακούς.

Να έχει όλες τις λοιπές διατάξεις για την διασφάλιση της ομαλής λειτουργίας του και έγκαιρης προειδοποίησης σε περιπτώσεις κινδύνου ή βλάβης και οπωσδήποτε θα πρέπει να είναι ορατές στην ηλεκτρονική οθόνη.

Το μηχάνημα θα πρέπει να περιλαμβάνει ηλεκτρικό σύστημα εκκίνησης και λειτουργίας 12V με εναλλακτήρα ελάχιστης έντασης 120 Amp και κεντρικό διακόπτη.

Το σύστημα ψύξεως του κινητήρα και του υδραυλικού συστήματος να είναι υψηλής ψυκτικής αποδόσεως και να εξασφαλίζουν την συνεχή και ομαλή λειτουργία του μηχανήματος. Να παρέχουν την ευχερέστερη δυνατή πρόσβαση για καθαρισμό των κύπελών και του χώρου γενικά στις περιοδικές συντηρήσεις του μηχανήματος.

Το κουβούκλιο του κινητήρα να είναι μονοκόμματο με δυνατότητα ανατροπής για εύκολη πρόσβαση οπωσδήποτε από το έδαφος.

Τα δοχεία καυσίμου, νερού και υδραυλικού λαδιού θα είναι σε προσιτή θέση από το έδαφος και θα ασφαλίζει για την αποφυγή βανδαλισμών.

#### **9.4.1.4 Σύστημα μετάδοσης κίνησης**

Θα πρέπει να είναι σχεδιασμένο και κατασκευασμένο με τον πλέον τεχνολογικά εξελιγμένο τρόπο. Η μετάδοση της κίνησης του φορτωτή πρέπει να γίνεται και στους τέσσερις (4) τροχούς (4X4), μέσω υδροστατικού συστήματος το οποίο θα διαθέτει τουλάχιστον δυο ταχύτητες και η αλλαγή του θα γίνεται και εν κίνηση, και υπό φορτίο, η ταχύτητα πορείας δεν θα είναι μικρότερη από 20 km/h.

Η εν γένει κατασκευή του να διασφαλίζει το σύστημα από υπερθέρμανση σε υπό φορτίο λειτουργία και το σύστημα μεταδόσεως να διασφαλίζει τον κινητήρα από υπερφορτώσεις κατά τις μεταβολές της ταχύτητας.

Η αλλαγή κατεύθυνσης του φορτωτή εμπρός πίσω, θα γίνεται από κατάλληλο διακόπτη στο χειριστήριο (joystick) του φορτωτή.

Η τελική μείωση των στροφών θα γίνεται με πλανητικό σύστημα στους άξονες, για την όσο το δυνατόν καλύτερη και ομαλότερη λειτουργία του μηχανήματος σε βεβαρημένο περιβάλλον εργασίας όπως είναι οι χώροι διαχείρισης απορριμμάτων η εργοταξιακούς.

Ο εμπρόσθιος άξονας και ο οπίσθιος άξονας θα πρέπει να φέρει σύστημα περιορισμένης ολίσθησης (Limited Slip Differential).

Ο εμπρόσθιος άξονας θα είναι σταθερός, ενώ ο οπίσθιος άξονας επί ποινή αποκλεισμού θα πρέπει να είναι ταλαντούμενος κατά 20° τουλάχιστον, ώστε να επιτυγχάνεται η βέλτιστη δυνατή επαφή με το έδαφος και έτσι το μηχανήμα θα έχει τη μεγαλύτερη ευστάθεια, όπως δηλαδή είναι και η διάταξη των μεγάλων ελαστικοφόρων φορτωτών.

#### **9.4.1.5 Σύστημα πέδησης**

Το σύστημα πέδησης θα είναι πολύ ισχυρό ώστε να ανταποκρίνεται πλήρως στις απαιτήσεις των εργασιών αλλά και της πορείας.

Επίσης το πεντάλ φρένου θα πρέπει να είναι προλειτουργικό (Inch & Brake Pedal), δηλαδή θα έχει τουλάχιστον τρεις διαφορετικές φάσεις λειτουργίας με στόχο την πλήρη εκμετάλλευση της ισχύς του κινητήρα και των υδραυλικών αντλιών χωρίς απώλειες και πρόσθετη φθορά στα φρένα.

Το φρένο στάθμευσης για λόγους ασφάλειας θα πρέπει είναι ανεξάρτητα από τα φρένα λειτουργίας.

#### **9.4.1.6 Σύστημα διεύθυνσης οδήγησης**

Το μηχάνημα πρέπει να έχει άρθρωση στο κέντρο του με ελάχιστη γωνία άρθρωσης θα είναι τουλάχιστον +/- 40° .

Επειδή το μηχάνημα θα επιχειρεί σε χώρους με περιορισμένο πλάτος η ελάχιστη ακτίνα στροφής μετρούμενη στο εξωτερικό μέρος των ελαστικών (μεταξύ πεζοδρομίων) δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 4.000 mm.

Το μηχάνημα θα πρέπει να φέρει οπωσδήποτε σύστημα ασφαλείας (emergency steering) για την διεύθυνση αυτού σε περίπτωση ανάγκης .

#### **9.4.1.7 Πλαίσιο**

Το πλαίσιο θα είναι αρθρωτού τύπου με συνολική γωνία άρθρωσης τουλάχιστον 80° .

Το πίσω πλαίσιο πρέπει να είναι κιβωτοειδούς σχεδιασμού για να αντέχει στις στρέψεις και στις δυνάμεις πρόσκρουσης.

Η μπούμα του φορτωτή πρέπει να είναι σχεδιασμού «Z-BAR» για μεγαλύτερη δύναμη εκσκαφής επί ποιινή αποκλεισμού.

Ο βραχίονες του φορτωτή αλλά και οι υδραυλικοί κύλινδροι ανύψωσης πρέπει να είναι διπλοί στιβαρής κατασκευής και από συμπαγή χάλυβα.

#### **9.4.1.8 Υδραυλικό σύστημα**

Το υδραυλικό σύστημα πρέπει να είναι ισχυρό για την μεγαλύτερη αποδοτικότητα του φορτωτή σε όλες τις εργασίες.

Η παροχή λαδιού του υδραυλικού συστήματος θα είναι τουλάχιστον 85 λίτρα/λεπτό ενώ η πίεση θα είναι τουλάχιστον 230 bar.

Η πρόσβαση στο υδραυλικό σύστημα για έλεγχο ή συντήρηση θα πρέπει να είναι εύκολη και με ασφάλεια.

#### **9.4.1.9 Κάδος φόρτωσης – υδραυλικός ταχυσύνδεσμος κάδου**

Ο κάδος φόρτωσης θα είναι χωρητικότητας τουλάχιστον 1,4 m<sup>3</sup> με έξτρα λάμα κοπής για μεγαλύτερη αντοχή.

Το στατικό φορτίο ανατροπής (tipping load) σε ευθεία θέση δεν πρέπει να είναι μικρότερο των 4.200 kg.

Το φορτίο ανατροπής σε πλήρη άρθρωση δεν πρέπει να είναι μικρότερο των 3.600 kg.

Μέγιστο ύψος πείρου του κάδου θα είναι τουλάχιστον 3.250 mm

Η μέγιστη δύναμη προωθήσεως (Breakout Force) στο κοπτικό άκρο του κάδου δεν θα είναι μικρότερη των 5.000 Kg.

Η λειτουργία του συστήματος φόρτωσης θα πρέπει να γίνεται από ένα χειριστήριο τύπου joystick με κατάλληλο διακόπτη για την εναλλαγή της κατεύθυνσης εμπρός-πίσω.

Για την ομαλότερη λειτουργία του συστήματος φόρτωσης κατά την πορεία, είναι απαραίτητο το αυτόματο σύστημα απόσβεσης κραδασμών.

Ο φορτωτής θα πρέπει να φέρει υδραυλικό ταχυσύνδεσμο για την εναλλαγή του κάδου με αλλά εξαρτήματα κλπ. Ο χειρισμός και η ασφάλιση του θα γίνεται απαραίτητα από την θέση του χειριστή.

#### **9.4.1.10 Θάλαμος χειριστού**

Ο θάλαμος χειριστού πρέπει να είναι ασφαλείας ROPS / FOPS LEVEL II, ηχομονωμένος, θερμαινόμενος και υπό πίεση για την προστασία από την είσοδο σκόνης με ειδικό φίλτρο αέρα καμπίνας και κάθισμα με ανάρτηση ρυθμιζόμενο σε όλους τους σωματότυπους.

Το όλο συγκρότημα του θαλάμου θα στηρίζεται επί του μηχανήματος με σύστημα ελαστικής ανάρτησης, ώστε να απορροφούνται οι κραδασμοί από τη λειτουργία του μηχανήματος και να μην φθάνουν στον χειριστή. Τα επίπεδα θορύβου στο εσωτερικό της καμπίνας (Cab interior-Sound Pressure Level) δεν θα ξεπερνούν τα 71 dB κατά ISO 6396).

Πρέπει κατ' ελάχιστο να υπάρχουν όργανα: ταχύμετρο, θερμοκρασίας ψυκτικού υγρού κινητήρα, θερμοκρασίας υδραυλικού λαδιού, δείκτη στάθμης καυσίμου, λυχνία χαμηλής στάθμης καυσίμου, λυχνία ένδειξης κατάστασης φίλτρου αέρα, ηλεκτρικό ωρόμετρο, στροφόμετρο και ηλεκτρονικό σύστημα προειδοποίησης και πρόληψης βλαβών του οποίου να δοθεί αναλυτική περιγραφή.

Από τον χειριστήριο (joystick) του φορτωτή θα πραγματοποιούνται όλες οι λειτουργίες:

- Χειρισμός κάδου ανύψωση άδειασμα και άνοιγμα κάδου
- Αλλαγή κατεύθυνσης (εμπρός – πίσω)
- Εναλλαγή ταχύτητας αργό, γρήγορο, υψηλό.

Επιπλέον να διαθέτει τέσσερα φώτα εργασίας εμπρός και δύο πίσω με φώτα στάθμευσης και φώτα διεύθυνσης και κόρνα οπισθοπορείας

#### **9.4.1.11 Ελαστικά**

Θα πρέπει να διαθέτει τρακτερωτά ελαστικά διαστάσεων 12.5 – 20.

#### **9.4.1.12 Ηλεκτρικό σύστημα**

Το ηλεκτρικό σύστημα θα πρέπει να είναι τάσεως 12V, ώστε να είναι εύκολη η εξεύρεση φθηνών ανταλλακτικών και θα περιλαμβάνει πλήρη σειρά φωτιστικών σωμάτων (προβολείς) εργασίας και πορείας (δύο μπροστά και δύο πίσω) και περιστρεφόμενο φάρο οροφής κλπ.

Ο εναλλάκτης θα είναι ελάχιστης έντασης 120 Amp.

Το μηχάνημα θα πρέπει να είναι εξοπλισμένο με κεντρικό γενικό διακόπτη ρεύματος σε χώρο που να είναι ασφαλισμένος, ο οποίος θα αποκόπτει πλήρως την μπαταρία ώστε να μην είναι απαραίτητη η αποσύνδεση των πόλων για μακροχρόνια αποθήκευση του μηχανήματος.

#### **9.4.1.13 Εγγύηση – συντήρηση - χρήση**

Η εγγύηση για ένα (1) έτος. Απαραίτητη η αποκατάσταση των ζημιών θα γίνεται στον τόπο που εργάζεται το όχημα και η μετάβαση του συνεργείου για την αποκατάσταση βλαβών θα γίνεται εντός πέντε (5) εργάσιμων ημερών από την έγγραφη ειδοποίηση περί βλάβης. Οι προς προμήθεια φορτωτές πρέπει να είναι τουλάχιστον τρεις για την κάλυψη των τακτικών, εκτάκτων αναγκών ΜΕΑ και ΜΕΒ. Ο κατασκευαστής θα εγγυηθεί την Τεχνική Υποστήριξη του σε σέρβις και ανταλλακτικά για 10 τουλάχιστον έτη. Γίνονται δεκτές δηλώσεις μόνον των κατασκευαστών σε πρωτότυπο ή νομίμως επικυρωμένο αντίγραφο (όχι φαξ ή απλά αντίγραφα).

Ο προμηθευτής θα πρέπει υποχρεωτικά να λειτουργεί με διαδικασίες Πιστοποιημένες κατά ISO 9001:2015 ISO 14001:2015 και ISO 18001:2007.

Μαζί με το μηχάνημα θα παραδοθούν το πρωτότυπο έγγραφο EC Declaration of Conformity για το προσφερόμενο μοντέλο και το συγκεκριμένο πλαίσιο φορτωτή.

Τα έντυπα που θα συνοδεύουν το όχημα είναι:

- A. Βιβλίο οδηγιών χρήσης και συντήρησης στην Ελληνική.
- B. Εγχειρίδιο ανταλλακτικών εικονογραφημένο σε CD.
- Γ. Εγχειρίδιο επισκευών εικονογραφημένο σε CD.

#### **9.4.2 Ανατρεπόμενο φορητό**

Το αυτοκίνητο πλαίσιο και η υπερκατασκευή θα είναι καινούργια και θα ανταποκρίνονται πλήρως στον σκοπό για τον οποίο προορίζονται.

Ο σκοπός για τον οποίον προορίζεται είναι η μεταφορά υλικού ημερήσιας επικάλυψης κ.λπ.

##### **9.4.2.1 Αυτοκίνητο πλαίσιο**

Το πλαίσιο του αυτοκινήτου θα είναι καινούργιο. Θα είναι δύο αξόνων, ικανότητας μικτού φορτίου 19 tn τουλάχιστον.

Να ορίζεται το ωφέλιμο φορτίο του πλαισίου. Σαν ωφέλιμο φορτίο του πλαισίου θεωρείται το υπόλοιπο που μένει μετά την από το ολικό μικτό επιτρεπόμενο φορτίο (Perm. Gross Weight) αφαίρεση του ιδίου νεκρού βάρους, στο οποίο περιλαμβάνεται η καμπίνα οδήγησης, το προσωπικό τριών ατόμων (οδηγός και τρεις εργάτες), το βάρος του καυσίμου, ο εφεδρικός τροχός, τα εργαλεία συντήρησης, η κιβωτάμαξα με τον μηχανισμό ανύψωσης κάδων και όλη γενικά η εξάρτηση του οχήματος

Το ανωτέρω ολικό μικτό επιτρεπόμενο φορτίο πρέπει να προκύπτει από τους επίσημους καταλόγους των κατασκευαστικών οίκων (πλαisiού και αξόνων), όπως και το ίδιο νεκρό βάρος του πλαisiού με την καμπίνα οδήγησης, το δε βάρος της κιβωτάμαξας με το μηχανισμό ανύψωσης κάδων από όμοιο κατάλογο ή υπεύθυνη περιγραφή του κατασκευαστή της.

Το πλαίσιο θα είναι βαριάς και ενισχυμένης κατασκευής με διπλούς τους πίσω τροχούς και ισχυρό σύστημα ανάρτησης. Το ύψος του πλαisiού (άνω μέρος των διαμηκών δοκών) πρέπει να είναι το ελάχιστο δυνατό και επιπλέον κατά το δυνατόν σταθερό κατά την φόρτωση του οχήματος.

Το όχημα θα φέρει ενισχυμένη κοτσαδούρα, αυτομάτου εμπλοκής, στο πίσω μέρος. Το μεταξόνιο θα είναι το πολύ 4.500 mm.

#### **9.4.2.2 Κινητήρας**

Ο κινητήρας θα είναι, ισχύος τουλάχιστον 280 HP μετρούμενος σύμφωνα με τις οδηγίες τις ΕΕ και αναπτυσσόμενη ροπή περίπου 100 κρ.μ, και θα είναι σύμφωνος με τις αντίστοιχες οδηγίες της Ε.Ε για τις εκπομπές καυσαερίων τουλάχιστον EURO 5, το δε επίπεδο θορύβου σύμφωνο με την οδηγία 92/97 EC. Η απαίτηση αυτή συνολικά είναι ουσιώδης και απαραίτητη.

Η εξαγωγή των καυσαερίων θα γίνεται κατακόρυφα, πίσω από την καμπίνα με μονωμένη σωλήνα εξάτμισης και εξαγωγή που εμποδίζει την είσοδο νερού της βροχής.

#### **9.4.2.3 Σύστημα μετάδοσης**

Το κιβώτιο ταχυτήτων θα είναι μηχανικό. Το διαφορικό θα πρέπει να είναι ανάλογου κατασκευής ώστε το όχημα να είναι ικανό να κινηθεί με πλήρες φορτίο σε δρόμο με κλίση 25% και συντελεστή τριβής 0,60, και θα περιλαμβάνει διάταξη κλειδώματος.

#### **9.4.2.4 Σύστημα πέδησης**

Θα είναι δύο κυκλωμάτων, σύμφωνο με τους ευρωπαϊκούς κανονισμούς (οδηγία 91/422 EC) με σύστημα ABS. Το χειρόφρενο θα είναι ικανό να ασφαλίσει το όχημα υπό πλήρες φορτίο.

Ομοίως θα υπάρχουν διατάξεις ασφάλισης και ακινητοποίησης του οχήματος σε περίπτωση μη λειτουργίας των φρένων καθώς και βοηθητική πέδη (κλαπέτο).

Η κυρίως πέδηση θα γίνεται με δισκόφρενα εμπρός και πίσω.

#### **9.4.2.5 Σύστημα διεύθυνσης**

Θα είναι υδραυλικό. Θα είναι σύμφωνο με την οδηγία 92/62 EC. Το τιμόνι θα είναι ρυθμιζόμενο. Η ακτίνα στροφής είναι επιθυμητό να είναι η ελάχιστη δυνατή.

#### **9.4.2.6 Άξονες - αναρτήσεις**



Πρέπει να ορίζεται ο τύπος, ο κατασκευαστής και οι ικανότητες αξόνων, αναρτήσεων και ελαστικών (σύμφωνα με την οδηγία 92/62 EC). Ο κινητήριος πίσω άξονας πρέπει να καλύπτει ικανοποιητικά τις απαιτήσεις φόρτισης για όλες τις συνθήκες κίνησης και να διαθέτει σύστημα υπομείωσης στροφών στους τροχούς.

Ο κινητήριος άξονας θα είναι εφοδιασμένος με σύστημα ASR, που αποτρέπει την διαφορά στροφών στους τροχούς λόγω μειωμένης πρόσφυσης.

Το όχημα θα φέρει ελαστικά επίσωτρα ημιτρακτερωτά.

#### **9.4.2.7 Καμπίνα οδήγησης**

Το πηδάλιο πρέπει να είναι στο δεξιό μέρος του αυτοκινήτου και να έχει οπωσδήποτε υδραυλική υποβοήθηση. Η καμπίνα θα είναι ανακλινόμενου τύπου, θα φέρει κάθισμα οδηγού και συνοδηγού, τα συνήθη όργανα ελέγχου με τα αντίστοιχα φωτεινά σήματα, ανεμοθώρακα από γυαλί SECURIT κ.λ.π. ή παρόμοιου τύπου ασφαλείας, θερμική μόνωση με επένδυση από πλαστικό δέρμα, δύο τουλάχιστον ηλεκτρικούς υαλοκαθαριστήρες, δύο τουλάχιστον αλεξήλια ρυθμιζόμενης θέσης, δάπεδο καλυμμένο από πλαστικά ταπέτα, σύστημα θέρμανσης με δυνατότητα εισαγωγής μέσα στο θαλαμίσκο μη θερμαινόμενου φρέσκου αέρα, air condition, πλαφονιέρα φωτισμού, ρευματοδότη για την τοποθέτηση μπαλαντέζας και γενικά κάθε εξάρτηση ενός θαλαμίσκου συγχρόνου αυτοκινήτου.

#### **9.4.2.8 Κιβωτάμαξα - σύστημα ανατροπής**

Η κιβωτάμαξα θα είναι εξ ολοκλήρου μεταλλική και θα στηρίζεται στο πλαίσιο μέσω ψευδοπλαισίου. Θα έχει κατ' ελάχιστο ωφέλιμο φορτίο 10 ton.

Οι διαστάσεις της κιβωτάμαξας θα είναι σύμφωνα με τα επιτρεπόμενα από την νομοθεσία σε συνδυασμό με το επιτρεπόμενο ωφέλιμο φορτίο του αυτοκινήτου.

Το πάχος του ελάσματος του πυθμένα της κιβωτάμαξας δεν θα είναι μικρότερο των 6 χιλιοστών. Τα πλευρικά τοιχώματα της κιβωτάμαξας θα έχουν το μέγιστο επιτρεπόμενο ύψος, θα είναι ανοιγόμενα, θα φέρουν υποδοχές για να δεχθούν πρόσθετα παραπέτα καθώς και κατακόρυφες ενισχύσεις διατομής "Π" ανά 50 έως 60 εκατοστά.

Το σύστημα της υδραυλικής ανατροπής θα είναι ισχυράς κατασκευής με ασφάλεια πέρα από το επιτρεπόμενο ωφέλιμο φορτίο του αυτοκινήτου και του βάρους της κιβωτάμαξας κατά 30% τουλάχιστον.

Το χειριστήριο της υδραυλικής ανατροπής θα είναι εντός της καμπίνας του οδηγού.

Όλες οι συγκολλήσεις στην κιβωτάμαξα θα αποτελούνται από πλήρεις ραφές σε ολόκληρο το μήκος, η δε στήριξη της επικάλυψης θα πραγματοποιηθεί με ηλώσεις ή κοχλίες, περικόχλια, γκρόβερ και όχι με λαμαρινόβιδες.

Η θέση των φλας και των πινακίδων κυκλοφορίας θα είναι τέτοια ώστε να μην καταστρέφονται από την απλή πρόσκρουση του αυτοκινήτου προς τα όπισθεν.

Όλες οι γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικού ρεύματος θα οδεύουν ασφαλώς, δεν θα είναι εκτεθειμένες και παράλληλα θα είναι ευχερής η αντικατάστασή τους.

## 9.5 Ηλεκτρομηχανολογικά (Η/Μ) έργα

### 9.5.1 Εγκατάσταση ύδρευσης

Επεκτείνεται το σύστημα διαβροχής στους 4 νέους βιοαντιδραστήρες, καθώς και το σύστημα διανομής ύδρευσης στον περιβάλλοντα χώρο.

### 9.5.2 Εγκατάσταση Αποχέτευσης Ακαθάρτων – Ομβρίων

Οι πρόσθετες εργασίες στην εγκατάσταση αποχέτευσης ακαθάρτων – ομβρίων περιλαμβάνουν:

- Επέκταση της εγκατάστασης αποχέτευσης στραγγιδίων περιβάλλοντα χώρου, καθώς και της αποχέτευσης ομβρίων κτιρίων & περιβάλλοντα χώρου.
- Τοποθέτηση Ανοξειδωτης εσχάρας κλάσης C250 πλάτους 10cm και μήκους 60 μ.

Τα λύματα συλλέγονται από τις νέες εγκαταστάσεις από κατάλληλα φρεάτια πτώσης συνοδευόμενα από μηχανοσίφωνα για την αποφυγή επιστροφών οσμών, τρωκτικών κλπ.

Τα λύματα από τις πλύσεις χώρων (κτίρια ξήρανσης κλπ) συλλέγονται με κατάλληλα εσχαρωτά κανάλια, με σωστή κλίση του δαπέδου για την απορροή αυτού. Τα κανάλια θα φέρουν χυτοσιδηρά εσχάρα κλάσης D400 και διαστάσεις κατά περίπτωση.

Το εξωτερικό αποχετευτικό δίκτυο οδεύει υπογείως ξεχωριστά από τα υπόλοιπα δίκτυα σε απόσταση μεγαλύτερη από 100 εκατοστά από αυτά.

Οι βαρυτικοί αγωγοί αποχέτευσης θα είναι εξολοκλήρου από U-PVC σειράς 41 κατά EN 476 και EN 1401-1

Ο κύριος (κεντρικός) αγωγός μεταφοράς θα οδεύει κάτω από το οδόστρωμα των εσωτερικών οδών στο μέσο περίπου αυτού, και σε αυτόν θα καταλήγουν οι επιμέρους αγωγοί από τα σημεία λήψης (κτίρια, εγκαταστάσεις κλπ). Οι αγωγοί τοποθετούνται σε όρυγμα πλάτους 0,60m και μεταβλητού βάθους μεγαλύτερου από 80 εκατοστά. Ο πυθμένας του ορύγματος διαστρώνεται με άμμο πάχους 15cm και στη συνέχεια τοποθετείται ο σωλήνας. Πάνω από το σωλήνα γίνεται πλήρωση με άμμο 30cm και επιχώνεται το όρυγμα με υλικό εκσκαφής. Το μέσο βάθος εκσκαφής σκάμματος για έργα αποχέτευσης εκτιμάται σε τουλάχιστον 1,0m. Όπου η χάραξη του δικτύου αποχέτευσης συναντά τις χαράξεις των υπολοίπων δικτύων, ο αγωγός θα περνά

βαθύτερα ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος μόλυνσης των υδάτων ή διάβρωσης των καλωδίων, από τυχόν αστοχία.

Κατά το σχεδιασμό των αγωγών αποχέτευσης με βαρύτητα, οι κλίσεις του πυθμένα των αγωγών για κατασκευαστικούς και υδραυλικούς λόγους λαμβάνονται μικρότερες από 7% και μεγαλύτερες από 2%. Σε κατάλληλες θέσεις (θέσεις συμβολής οριζόντιων αγωγών, αλλαγής διεύθυνσης οριζόντιων αγωγών, θέσεις μεγάλων κλίσεων) κατασκευάζονται φρεάτια επίσκεψης-πτώσεως.

Τα φρεάτια θα κατασκευαστούν από οπλισμένο σκυρόδεμα, θα είναι κυκλικής διατομής και εσωτερικά θα έχουν επίστρωση με πατητή τσιμεντοκονία 600kg τσιμέντου .Ο πυθμένας του φρεατίου θα διαστρωθεί με γκρο-μπετόν αναλογίας 200kg τσιμέντου ανά m<sup>3</sup>, σε πάχος 12εκ. πάνω στο οποίο θα διαμορφωθεί αυλάκι με ενσωμάτωση μέσα στο γκρο-μπετόν μισού τεμαχίου PVC, ευθέως, καμπύλου ή διακλάδωσης. Επίσης θα φέρουν κυκλικό χυτοσίδηρο κάλυμμα κλάσης D400.

Τα στόμια που απορρέουν στο φρεάτιο των υπόλοιπων δευτερευόντων αγωγών, θα τοποθετούνται ψηλότερα από το αυλάκι του κυρίου αγωγού.

Η αποχέτευση των όμβριων υδάτων των στεγών θα γίνει περιμετρικά και σε επιλεγμένες θέσεις με ιδιαίτερο δίκτυο αγωγών ημικυκλικών λουκιών από γαλβανισμένη λαμαρίνα. Τα λούκια αυτά θα καταλήγουν σε κατακόρυφες υδρορροές οι οποίες θα οδηγούνται στο ισόγειο όπου θα αποχετεύονται προς τον ακάλυπτο χώρο. Δεν επιτρέπεται η χρησιμοποίηση των αγωγών αποχέτευσης ακαθάρτων για την απορροή όμβριων και αντίστροφα η χρησιμοποίηση των αγωγών απορροής όμβριων για την αποχέτευση ακαθάρτων.

Ο υπολογισμός για την διατομή των υδρορροών και σωληνώσεων απορροής των βρόχινων νερών θα γίνει με βάση τον πίνακα 9 της ΤΟΤΕΕ 2412/86 την βροχόπτωση τουλάχιστον 300 l/sec.ha και τις επιφάνειες που θα αποχετευτούν. Για την αποχέτευση των δωματίων, επιβάλλεται η τοποθέτηση σιφωνίων με σχάρα που θα οδηγούν τα νερά στις κατακόρυφες στήλες των όμβριων υδάτων.

### 9.5.3 Εγκατάσταση Απόσμησης - Αποκονίωσης

Οι πρόσθετες εργασίες στην εγκατάσταση Απόσμησης - Αποκονίωσης περιλαμβάνουν:

- Επέκταση του δικτύου αεραγωγών από σωλήνες πολυαιθυλενίου συμπεριλαμβανομένων των εξαρτημάτων, καμπύλων στροφών κλπ. κατά 80 μ.
- Μεταβολή ανεμιστήρα απόρριψης από 37.500 m<sup>3</sup>/h σε 62.500 m<sup>3</sup>/h- 4700Pa.
- Προσθήκη 4 Ανεμιστήρων προσαγωγής αέρα 6.250 m<sup>3</sup>/h - 500Pa.

- Χημική πλυντρίδα απόσμησης κομποστοποίησης για τους 4 νέους βιοαντιδραστήρες κομποστοποίησης.
- Βιόφιλτρα για τους 4 νέους βιοαντιδραστήρες κομποστοποίησης.

### **9.5.3.1 Πλυντρίδα**

Για την απομάκρυνση της αμμωνίας και τον κορεσμό του προς απόσμηση αέρα, απαραίτητως πριν το βιόφιλτρο θα υπάρχει πλυντρίδα θειικού οξέος.

Η πλυντρίδα μπορεί να είναι τύπου διασταυρούμενης ροής ή αντιρροής, προϊόν αναγνωρισμένου κατασκευαστή με εμπειρία στον χώρο.

Ο βαθμός απόδοσης στην απομάκρυνση αμμωνίας θα είναι τουλάχιστον 95%.

Η πλυντρίδα θα περιλαμβάνει όλον τον αναγκαίο συνοδευτικό εξοπλισμό για την αποτελεσματική της λειτουργία ενδεικτικά και όχι περιοριστικά:

- Αντλία ανακυκλοφορίας από PP ή αντίστοιχης αντοχής σε διάβρωση
- Δοσομετρική αντλία θειικού οξέος
- Όργανα ρύθμισης της διεργασίας
- Μετρητές πίεσης αέρα εκατέρωθεν της πλυντηρίδας
- Δοχείο χημικών

Ο ανεμιστήρας θα είναι χαλύβδινος, με θυρίδα επιθεώρησης και μούφα αποχέτευσης. Η κίνηση θα μεταδίδεται με ιμάντες ή απευθείας από Η/Κ ενεργειακής κλάσης IE3. Η βάση του ανεμιστήρα θα εδράζεται με αντικραδασμικά. Οι συνδέσεις στα δίκτυα θα γίνεται με ελαστικούς συνδέσμους. Η ηλεκτρική τροφοδοσία θα γίνεται με inverter.

### **9.5.3.2 Βιόφιλτρα**

Τα βιόφιλτρα θα έχουν την μορφή κλίνης από σκυρόδεμα. Εντός της κλίνης τοποθετείται το υλικό βιοφίλτρασης καθώς και ο εξοπλισμός διανομής του αέρα. Η κλίνη θα διαθέτει αποχέτευση συμπυκνωμάτων με κατάλληλο σιφώνι ώστε να αποτρέπεται η διαφυγή οσμών μέσω του δικτύου αποχέτευσης. Επιπλέον το βιόφιλτρο θα διαθέτει το αναγκαίο σύστημα διαβροχής για την διατήρηση της υγρασίας στα επιθυμητά επίπεδα.

Το μέσο απόσμησης του βιοφίλτρου μπορεί να αποτελείται από διάφορα φυσικά υλικά, συμπεριλαμβανομένων φλοιών, πριονιδιών, χώματος, τύρφης, κομπόστ και άμμου ή συνθετικού υλικού, όπως κόκκους άνθρακα, κεραμικά, περλίτη. Το μέσο διήθησης απλώνεται ομοιόμορφα πάνω στον εξοπλισμό διανομής του αέρα.

Η φόρτιση των βιοφίλτρων θα είναι έως 85m<sup>3</sup>/h/m<sup>3</sup> βιοφίλτρου και 100-150 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/h και το ύψος κλίνης βιοφίλτρου έως 2m.

Οι ακόλουθες απαιτήσεις πρέπει να πληρούνται κατά το σχεδιασμό, κατασκευή και λειτουργία των βιοφίλτρων:

- Ανάντη του βιοφίλτρου θα εγκατασταθεί πλυντρίδα θειικού οξέος.

- Ο ανεμιστήρας απόσμησης θα είναι μανομετρικού ικανού να υπερνικήσει τις απώλειες πίεσης διαμέσου του υλικού βιοφίλτρασης ακόμα και αν αυτό έχει συμπιεστεί από τον χρόνο.
- Οι αεραγωγοί μεταξύ πλυντρίδας και βιοφίλτρου θα είναι ανοξειδωτοι.
- Ο προς επεξεργασία αέρας θα είναι απαλλαγμένος σκόνης
- Η θερμοκρασία του προς επεξεργασία αέρα δεν θα υπερβαίνει τους 40°C.

Η κλίνη σκυροδέματος θα είναι στεγανή. Η ποιότητα σκυροδέματος θα εξασφαλίζει την αντοχή στις διαβρωτικές συνθήκες που επικρατούν στο εσωτερικό του βιοφίλτρου.

### 9.5.3.3 Δίκτυα Αεραγωγών

Οι αεραγωγοί των δικτύων αποκονίωσης και απόσμησης θα είναι κυκλικής διατομής, με φλαντζωτές συνδέσεις κατά DIN 24154.

Τα πάχη τοιχωμάτων των αεραγωγών θα είναι:

Διάμετρος	Πάχος τοιχ.
Φ=000 - 300mm	1mm
Φ=301 - 700mm	1,2 mm
Φ=701 - 1250mm	2,0mm
Φ=1251 - 1500mm	3,0mm

Το υλικό κατασκευής θα είναι ηλεκτρογαλβανισμένος χάλυβας σε πάχη κάτω από 2 mm, ενώ από 2 mm και άνω μπορεί να είναι χάλυβας με αντιδιαβρωτική προστασία αστάρι και βαφή. Εφόσον υπάρχει κίνδυνος συμπυκνώσεων στο δίκτυο αποκονίωσης το επιτρεπόμενο υλικό είναι αποκλειστικά ανοξειδωτος χάλυβας.

Οι αεραγωγοί θα αναρτώνται από κατάλληλα στηρίγματα αναρτημένα σε δομικά στοιχεία του κτιρίου. Στις περιπτώσεις εξωτερικής όδευσης είναι επιτρεπτό η στήριξη να γίνεται από στηρίγματα εδραζόμενα στο έδαφος.

Κατά μήκος του δικτύου θα υπάρχουν θυρίδες επιθεώρησης.

Οι συνδέσεις στα στόμια τοπικής αποκονίωσης θα γίνεται με εύκαμπτους αεραγωγούς, κατάλληλους για χρήση σε εφαρμογές αποκονίωσης. Σε όσες συνδέσεις είναι αναγκαίο θα υπάρχει παράκαμψη με αναρρόφηση αέρα περιβάλλοντος. Τα στόμια αναρρόφησης γενικού εξαερισμού θα είναι εφοδιασμένα με διαφράγματα ρύθμισης της παροχής.

Στα δίκτυα απόσμησης θα χρησιμοποιηθούν παρόμοιοι αεραγωγοί με αυτούς της αποκονίωσης. Στην περίπτωση που υπάρχει κίνδυνος υγροποιήσεων οι αεραγωγοί θα είναι απαραίτητως από ανοξειδωτο χάλυβα. Κατ' ελάχιστο αυτό ισχύει για τους αεραγωγούς κατόπιν της πλυντρίδας.

### 9.5.4 Πυρόσβεση – πυροπροστασία

Επεκτείνεται το δίκτυο πυρόσβεσης – πυροπροστασίας και στις νέες εγκαταστάσεις. Ειδικότερα εγκαθίστανται επιπλέον:

- 3 πυροσβεστικές φωλιές.
- 1 Πυροσβεστικός σταθμός τύπου "Α".
- 2 Φορητοί πυροσβεστήρες.
- 1 Τροχήλατος πυροσβεστήρας 50kg.
- 10 Σημεία ανίχνευσης με την αναλογία τους στον κεντρικό πίνακα πυρανίχνευση, σωληνώσεις και καλωδιώσεις.

Σε όλα τα κτίρια με συνολικό εμβαδόν >2500m<sup>2</sup> απαιτείται και τοποθετείται μόνιμο υδροδοτικό δίκτυο αποτελούμενο από πυροσβεστικές φωλιές συνδεδεμένες στο πυροσβεστικό δίκτυο του γηπέδου.

Για την πυροπροστασία των κτιρίων θα χρησιμοποιηθούν φορητοί πυροσβεστήρες ξηράς σκόνης 6kg και πυροσβεστήρες διοξειδίου του άνθρακα 5 kg, ώστε κανένα σημείο να μην απέχει απόσταση μεγαλύτερη από 25 m από πυροσβεστήρα. Στα κτίρια επεξεργασίας θα τοποθετηθούν πυροσβεστικές φωλιές ώστε να καλύπτεται το σύνολο της επιφάνειας του κάθε κτιρίου και κανένα σημείο να μην απέχει απόσταση μεγαλύτερη από 60 m από την πυροσβεστική φωλιά.

Σε κάθε κτίριο που απαιτείται θα γίνει εγκατάσταση συστήματος πυρανίχνευσης αποτελούμενο από τοπικό πίνακα πυρανίχνευσης με τους απαραίτητους ανιχνευτές ανάλογα με την περίπτωση. Όλοι οι πίνακες θα συνδέονται με τον κεντρικό πίνακα πυρανίχνευσης που τοποθετείται στο κτίριο διοίκησης και όπου θα γίνεται ο συνολικός έλεγχος των κτιρίων. Κάθε πίνακας συνοδεύεται με σειρήνα και φάρο καθώς και με κομβία χειροκίνητης αναγγελίας πυρκαγιάς τοποθετημένα σε κρίσιμες θέσεις.

#### Πυροσβεστική Φωλιά

Κάθε Πυροσβεστική Φωλιά θα αποτελείται από ένα μεταλλικό ντουλάπι κόκκινου χρώματος, κατασκευασμένο από λαμαρίνα DCP ή γαλβανισμένη, πάχους 1,2 mm, που εξωτερικά φέρει την ένδειξη Π. Φ. και περιέχει:

- βάνα ορθογωνικής διατομής 2"
- κορμό και ημισύνδεσμο 1 3/4"
- διπλωτήρα ή τυλιχτήρα
- εύκαμπτο σωλήνα διατομής 1 3/4" και μήκους 30 m,
- ακροφύσιο αυξομειούμενης διαμέτρου
- Μανόμετρο

#### Πυροσβεστικός Σταθμός

Κάθε Πυροσβεστικός Σταθμός θα αποτελείται από ένα μεταλλικό ντουλάπι κόκκινου χρώματος, κατασκευασμένο από λαμαρίνα DCP ή γαλβανισμένη, πάχους 2 mm, που εξωτερικά φέρει την ένδειξη Π.Σ. και περιέχει:

- Μία (1) τσάπα
- Ένα (1) φτυάρι
- Μία (1) αξίνα
- Ένα (1) τσεκούρι
- Ένα (1) λοστό διάρρηξης
- Μία (1) κουβέρτα διάσωσης δύσφλεκτη
- Δύο (2) ηλεκτρικά φανάρια χειρός.
- Δύο (2) ατομικές προσωπίδες με φίλτρο
- Δύο (2) προστατευτικά κράνη.
- Ένα πυροσβεστήρα PA 6 Kg

Δίπλα σε κάθε πυροσβεστικό σταθμό θα τοποθετηθεί ένα βαρέλι με άμμο και ένα βαρέλι με νερό.

#### **9.5.5 Εγκατάσταση Ιδιωτικού Ηλεκτρικού Υποσταθμού**

Οι πρόσθετες εργασίες στην εγκατάσταση Ιδιωτικού Ηλεκτρικού Υποσταθμού περιλαμβάνουν:

- Αύξηση μεγέθους υποσταθμού
- Αύξηση ηλεκτροπαραγωγού ζεύγος από 400 σε 500 KVA.

#### **9.5.6 Εγκατάσταση Ηλεκτροφωτισμού & Κίνησης**

Οι πρόσθετες εργασίες στην εγκατάσταση Ηλεκτροφωτισμού & Κίνησης περιλαμβάνουν:

- Επέκταση Σωληνώσεων - καλωδιώσεων - εσχάρων - διακοπών - ρευματοδοτών-γυειώσεων – παροχικών.
- Εγκατάσταση 12 επιπλέον Προβολείς 250W.
- Εγκατάσταση 5 επιπλέον Φωτιστικά οδοφωτισμού σε βραχίονα με λαμπτήρα ισχύος 150W.
- Εγκατάσταση 8 επιπλέον Φωτιστικά ασφαλείας.
- Επέκταση στοιχείων ηλεκτρικών πινάκων.

Η ονομαστική τάση λειτουργίας όλων των φωτιστικών θα είναι 240V ± 6%, 50HZ.

Στους χώρους εργασίας θα τοποθετηθούν φωτιστικά σώματα τύπου καμπάνας, με ένα λαμπτήρα μεταλλικών αλογονιδίων 250W ή αντίστοιχα τεχνολογίας LED. Η ανάρτηση των φωτιστικών θα γίνει από τα μεταλλικά στοιχεία της οροφής των κτιρίων. Για τον έλεγχο των

κυκλωμάτων φωτισμού (καμπάνες και προβολείς) θα τοποθετηθεί κατάλληλος αριθμός στεγανών μπουτόν ελέγχου φωτισμού.

Εξωτερικά των κτιρίων θα τοποθετηθούν επίτοιχα φωτιστικά σώματα τύπου προβολέα ασύμμετρης δέσμης με ένα λαμππήρα μεταλλικών αλογονιδίων ισχύος 150W ή αντίστοιχα τεχνολογίας LED.

### **9.5.7 Εγκατάσταση Κεντρικού Συστήματος Ελέγχου**

Επεκτείνεται το κεντρικό σύστημα Ελέγχου & Διαχείρισης, ώστε να περιλαμβάνει τις διεργασίες στις νέες πρόσθετες εγκαταστάσεις.

Θα παρακολουθούνται οι λειτουργίες των παρακάτω νέων συστημάτων:

- Των 4 νέων βιοαντιδραστήρων
- Του Συστήματος επεξεργασίας Αέρα που καλύπτει τις νέες εγκαταστάσεις (βιοαντιδραστήρες και μονάδα ξήρανσης)
- Σύστημα βιομηχανικού νερού στις νέες εγκαταστάσεις
- Αντλητικά συστήματα στις νέες εγκαταστάσεις
- Εξωτερικός φωτισμός στις νέες εγκαταστάσεις
- Σύστημα περιβαλλοντικής παρακολούθησης στις νέες εγκαταστάσεις.



## 10. ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΕΙΣ - ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΡΟΣΘΕΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ: «ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΜΟΝΑΔΑΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ (ΜΕΑ) ΚΑΙ ΜΟΝΑΔΑΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΒΙΟΑΠΟΒΛΗΤΩΝ (ΜΕΒ) ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΧΥΤΑ 2ης Δ.Ε. - ΔΙΚΑΙΩΜΑ ΠΡΟΑΙΡΕΣΗΣ ΓΙΑ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ Η/ΚΑΙ ΠΡΟΣΘΕΤΟ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ»								
Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	Κωδικός Άρθρου	Άρθρο Αναθεώρησης	Μ.Μ.	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΤΕΛΙΚΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΜΕΡΙΚΗ ΔΑΠΑΝΗ	
<b>ΟΜΑΔΑ Α: ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΟΜΠΟΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ</b>								
1	Σύστημα κομποστοποίησης Π/Μ & Η/Μ (βιοκελιά)			Κ/Α			522 763.84	
<b>ΣΥΝΟΛΟ ΟΜΑΔΑΣ Α</b>								522 763.84
<b>ΟΜΑΔΑ Β: ΜΟΝΑΔΑ ΞΗΡΑΝΣΗΣ - ΕΛΑΤΤΩΣΗΣ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΟΣ</b>								
2	ΜΟΝΑΔΑ ΞΗΡΑΝΣΗΣ		Η/Μ 22	τεμ.	10 500 000.00	1	10 500 000.00	
<b>ΣΥΝΟΛΟ ΟΜΑΔΑΣ Β</b>								10 500 000.00
<b>ΟΜΑΔΑ Γ: ΛΟΙΠΟΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ</b>								
3	Καδοφόρος φορτωτής		Η/Μ 22	τεμ.	59 000.00	1	59 000.00	
4	Φορητό μεταφοράς υλικών			τεμ.	120 000.00	1	120 000.00	
<b>Διαχείριση αέρα</b>								
5	Χημική πλυντρίδα απόσμησης κομποστοποίησης		Η/Μ 39	τεμ.	91 000.00	1	91 000.00	
6	Βιόφιλτρα		Η/Μ 39	m <sup>2</sup>	400.00	250	100 000.00	
<b>ΣΥΝΟΛΟ ΟΜΑΔΑΣ Γ</b>								370 000.00
<b>ΟΜΑΔΑ Δ: ΛΟΙΠΑ ΕΡΓΑ</b>								
7	Ανταλλακτικά και αναλώσιμα κινητού εξοπλισμού και συστήματος διαχείρισης αέρα		Η/Μ 22			6.00%	22 200.00	
<b>ΣΥΝΟΛΟ ΟΜΑΔΑΣ Δ</b>								22 200.00
<b>ΟΜΑΔΑ Ε: ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ &amp; ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΕΡΓΑ</b>								
8	ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ				Κ/Α		20 000.00	
9	ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ				Κ/Α		5 000.00	
<b>ΣΥΝΟΛΟ ΟΜΑΔΑΣ Ε</b>								25 000.00
<b>ΟΜΑΔΑ ΣΤ: ΕΡΓΑ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ</b>								
<b>ΣΥΝΟΛΟ ΟΜΑΔΑΣ ΣΤ</b>								30 000.00
<b>ΟΜΑΔΑ Ζ: ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΕΡΓΑ - ΕΡΓΑ ΠΜ</b>								
<b>ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ</b>								
11	Εκσκαφή θεμελίων και τάφρων με χρήση μηχανικών μέσων σε εδάφη γαιώδη-ημιβραχώδη	ΟΙΚ 20.05.01	ΟΙΚ-2124	m <sup>3</sup>	4.00	397.85	1 591.40	
<b>ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ</b>								
12	Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, διάστρωση και συμπίκνωση σκυροδέματος με χρήση αντλίας ή πυργογερανού. Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C8/10.	ΟΙΚ 32.01.01	ΟΙΚ 3211	m <sup>3</sup>	65.00	94.00	6 110.00	
13	Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, διάστρωση και συμπίκνωση σκυροδέματος με χρήση αντλίας ή πυργογερανού. Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25.	ΟΙΚ 32.01.05	ΟΙΚ 3215	m <sup>3</sup>	85.00	161.60	13 736.00	

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ: «ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΜΟΝΑΔΑΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ (ΜΕΑ) ΚΑΙ ΜΟΝΑΔΑΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΒΙΟΑΠΟΒΛΗΤΩΝ (ΜΕΒ) ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΧΥΤΑ 2ης Δ.Ε. - ΔΙΚΑΙΩΜΑ ΠΡΟΑΙΡΕΣΗΣ ΓΙΑ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ Η/ΚΑΙ ΠΡΟΣΘΕΤΟ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ»								
Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	Κωδικός Άρθρου	Άρθρο Αναθεώρησης	Μ.Μ.	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΤΕΛΙΚΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΜΕΡΙΚΗ ΔΑΠΑΝΗ	
	<b>ΞΥΛΟΤΥΠΟΙ - ΟΠΛΙΣΜΟΙ</b>							
14	Χαλύβδινοι οπλισμοί σκυροδέματος κατηγορίας B500C (S500s).	ΟΙΚ 38.20.02	ΟΙΚ-3873	kg	0.95	16 920.00	16 074.00	
15	Ξυλότυποι συνήθων χυτών κατασκευών	ΝΑΟΙΚ Β\38.03	ΟΙΚ 3816	m <sup>2</sup>	14.00	45.30	634.20	
	<b>ΣΙΔΗΡΟΥΡΓΙΚΑ ΔΙΑΦΟΡΑ</b>							
16	Κατασκευή μεταλλικού σκελετού από γωνιακά ελάσματα για δομικά έργα	ΟΙΚ 61.28	ΟΙΚ 6128	kg	4.00	67 985.14	271 940.56	
17	ΣΤΕΓΑΣΤΡΑ ΩΡΙΜΑΝΣΗΣ		ΟΙΚ 6128	m <sup>2</sup>	445.00	350	155 750.00	
	<b>ΣΥΝΟΛΟ ΟΜΑΔΑΣ Ζ</b>							465 836.16
	<b>ΟΜΑΔΑ Η: ΗΜ ΕΡΓΑ</b>							
	<b>Εγκατάσταση Ύδρευσης</b>							
18	Σύστημα διαβροχής κελιού ωρίμανσης		ΗΛΜ 008	τεμ.	4 000.00	4.00	16 000.00	
19	Πιστικό συγκρότημα 15m <sup>3</sup> /h -50mΣΥ		ΗΛΜ 008	τεμ.	1 600.00		0.00	
20	Επέκταση συστήματος διανομής ύδρευσης σε περ. Χώρο		ΗΛΜ 008	Κ/Α	500.00	1.00	500.00	
	<b>Εγκατάσταση Αποχέτευσης Ακαθάρτων - Ομβρίων</b>							
21	Ανοξειδωτή εσχάρα κλάσης C250 πλατους 10cm		ΗΛΜ 001	m	200.00	60.00	12 000.00	
22	Επέκταση εγκατάστασης αποχέτευσης στραγγιδίων περιβάλλοντα χώρου		ΗΛΜ 008	Κ/Α	1 000.00	1.00	1 000.00	
23	Εγκατάσταση αποχέτευσης ομβρίων κτιρίου & περιβάλλοντα χώρου		ΗΛΜ 008	Κ/Α	1 500.00	1.00	1 500.00	
	<b>Εγκατάσταση Απόσμησης - Αποκονίωσης</b>							
24	Δίκτυο αεραγωγών απο σωλήνες πολυαιθυλενίου συμπεριλαμβανομένων των εξαρτημάτων, καμπύλων στροφών κλπ		ΗΛΜ 008	m	60.00	80.00	4 800.00	
25	Μεταβολή ανεμιστήρα απόρριψης από 37500m <sup>3</sup> /h σε 62500m <sup>3</sup> /h- 4700Pa		ΗΛΜ 039	τεμ.	15 000.00	1.00	15 000.00	
26	Ανεμιστήρας απόρριψης 6250m <sup>3</sup> /h - 500Pa		ΗΛΜ 039	τεμ.	2 500.00	4.00	10 000.00	
	<b>Εγκατάσταση Πυροπροστασίας</b>							
27	Πυροσβεστικές φωλέες με βάννα κλπ πλήρεις		ΗΛΜ 020	τεμ.	300.00	3.00	900.00	
28	Επέκταση Δικτύου πυρόσβεσης σε εξωτερικό χώρο		ΗΛΜ 004	Κ/Α	2 500.00	1.00	2 500.00	
29	Πυροσβεστικοί σταθμοί τύπου "Α"		ΗΛΜ 020	τεμ.	350.00	1.00	350.00	
30	Φορητοί πυροσβεστήρες		ΗΛΜ 019	τεμ.	60.00	2.00	120.00	
31	Τροχήλατοι πυροσβεστήρες 50kg		ΗΛΜ 019	τεμ.	210.00	1.00	210.00	

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ: «ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΜΟΝΑΔΑΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ (ΜΕΑ) ΚΑΙ ΜΟΝΑΔΑΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΒΙΟΑΠΟΒΛΗΤΩΝ (ΜΕΒ) ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΧΥΤΑ 2ης Δ.Ε. - ΔΙΚΑΙΩΜΑ ΠΡΟΑΙΡΕΣΗΣ ΓΙΑ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ Η/ΚΑΙ ΠΡΟΣΘΕΤΟ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ»								
Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	Κωδικός Άρθρου	Άρθρο Αναθεώρησης	Μ.Μ.	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΤΕΛΙΚΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΜΕΡΙΚΗ ΔΑΠΑΝΗ	
32	Σημείο ανίχνευσης με την αναλογία του στον κεντρικό πίνακα πυρανίχνευση, σωληνώσεις και καλωδιώσεις		Η/Μ 019	τεμ.	250.00	10.00	2 500.00	
	<b>Εγκατάσταση Ιδιωτικού Ηλεκτρικού Υποσταθμού</b>							
33	Αύξηση μεγέθους υποσταθμού από 800 σε ΚVA)		Η/Μ 057 (50%) Η/Μ 088 (50%)	Κ/Α	15 000.00	1.00	15 000.00	
34	Αύξηση ηλεκτροπαραγωγού ζεύγος από 400 σε 500 ΚVA		Η/Μ 058	Κ/Α	10 000.00	1.00	10 000.00	
	<b>Εγκατάσταση Ηλεκτροφωτισμού &amp; Κίνησης</b>							
35	Σωληνώσεις - καλωδιώσεις - εσχάρες - διακόπτες - ρευματοδότες- γειώσεις - παροχικά		Η/Μ 102 (60%) Η/Μ 049 (10%) Η/Μ 041 (30%)	m <sup>2</sup>	10.00	1 200.00	12 000.00	
36	Προβολείς 250W		Η/Μ 103	τεμ.	150.00	12.00	1 800.00	
37	Φωτιστικά οδοφωτισμού σε βραχίονα με λαμπτήρα ισχύος 150W		Η/Μ 103	τεμ.	200.00	5.00	1 000.00	
38	Φωτιστικά ασφαλείας		Η/Μ 059	τεμ.	55.00	8.00	440.00	
39	Επέκταση στοιχείων ηλεκτρικών πινάκων		Η/Μ 052	Κ/Α	3 000.00	1.00	3 000.00	
	<b>Εγκατάσταση Κεντρικού Συστήματος Ελέγχου</b>							
40	Επέκταση κεντρικού συστήματος Ελέγχου & Διαχείρισης.		Η/Μ 048	Κ/Α	5 000.00	1.00	5 000.00	
	<b>ΣΥΝΟΛΟ ΟΜΑΔΑΣ Η</b>							115 620.00
<b>ΔΑΠΑΝΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ - ΣΥΝΟΛΟ Α</b>								<b>12 051 420.00</b>
<b>ΕΡΓΟΛΑΒΙΚΟ ΚΕΡΔΟΣ (18%)</b>								<b>2 169 255.60</b>
<b>ΣΥΝΟΛΟ Β</b>								<b>14 220 675.60</b>
<b>ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ (9%)</b>								<b>1 279 860.80</b>
<b>ΣΥΝΟΛΟ Γ</b>								<b>15 500 536.40</b>
<b>ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ (3%)</b>								<b>465 016.09</b>
<b>ΣΥΝΟΛΟ Δ</b>								<b>15 965 552.50</b>
<b>Φ.Π.Α. (24%)</b>								<b>3 831 732.60</b>
<b>ΤΕΛΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ</b>								<b>19 797 285.10</b>