



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
«ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ  
ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ 2014-2020»



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΕΡΓΟ:

Κατασκευή Μονάδας Επεξεργασίας  
και Ανάκτησης Αποβλήτων (ΜΕΑ)  
και ΧΥΤΥ Ηρακλείου

ΕΝΙΑΙΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

ΚΡΗΤΗΣ (ΕΣΔΑΚ)

ΧΡΗΜ/ΤΗΣΗ<sup>ii</sup>:

Επιχειρησιακό Πρόγραμμα  
«Υποδομές Μεταφορών,  
Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη  
2014-2020» με Κωδικό ΟΠΣ 5050818,  
Κωδικός Ενάριθμου:  
2021ΣΕ27510003 & Ίδιοι Πόροι  
ΕΣΔΑΚ

## Τεύχη Δημοπράτησης

### Τεύχος 3.1. Τεχνική Περιγραφή Μονάδας Επεξεργασίας Απορριμμάτων



ΙΟΥΝΙΟΣ 2021



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
«ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ  
ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ 2014-2020»



## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ</b> .....	<b>2</b>
<b>1 ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ – ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ</b> .....	<b>4</b>
1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	4
1.2 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ .....	6
1.3 ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΜΕΑ .....	6
1.4 ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ – ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ .....	7
1.5 ΕΓΓΥΗΜΕΝΑ ΜΕΓΕΘΗ-ΣΤΟΧΟΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ .....	9
1.6 ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΡΟΗΣ - ΙΣΟΖΥΓΙΑ ΜΑΖΑΣ .....	12
<b>2 ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ</b> .....	<b>14</b>
2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	14
2.2 ΤΜΗΜΑ ΥΠΟΔΟΧΗΣ .....	15
2.3 ΤΜΗΜΑ ΠΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΔΙΑΛΟΓΗΣ .....	15
2.4 ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ.....	16
2.5 ΤΜΗΜΑ ΜΕΤΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΒΙΟ-ΞΗΡΑΜΕΝΟΥ ΥΛΙΚΟΥ .....	16
2.6 ΤΜΗΜΑ ΤΕΜΑΧΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΞΗΡΑΝΣΗΣ.....	17
2.7 ΤΜΗΜΑ ΠΕΛΛΕΤΟΠΟΙΗΣΗΣ .....	17
2.8 ΤΜΗΜΑ ΦΟΡΤΩΣΗΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ SRF .....	17
2.9 ΤΜΗΜΑ ΦΟΡΤΩΣΗΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΥΠΟΛΛΕΙΜΜΑΤΟΣ .....	17
2.10 ΧΩΡΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ (CONTROL ROOM) .....	18
2.11 ΜΕΤΑΦΟΡΑ SRF ΕΚΤΟΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ .....	18
2.12 ΚΙΝΗΤΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ .....	18
2.13 ΤΜΗΜΑ ΠΡΩΘΗΣΗΣ ΣΤΟΧΩΝ ΕΣΔΑ .....	18
<b>3 ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΠΟΣΜΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΚΟΝΙΩΣΗΣ</b> .....	<b>20</b>
<b>4 ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΩΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ</b> .....	<b>22</b>
<b>5 ΕΡΓΑ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΧΩΡΟΥ</b> .....	<b>23</b>
<b>6 ΚΤΙΡΙΑΚΑ ΕΡΓΑ</b> .....	<b>24</b>
6.1 ΓΕΝΙΚΑ .....	24
6.2 ΚΤΙΡΙΟ ΥΠΟΔΟΧΗΣ ΑΣΑ .....	24
6.3 ΚΤΙΡΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΣΑ .....	24
6.4 ΧΩΡΟΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΥΛΙΚΩΝ (ΣΤΕΓΑΣΤΡΟ).....	25
6.5 ΑΠΟΔΥΤΗΡΙΑ ΚΑΙ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ .....	25
6.6 ΚΤΙΡΙΟ ΑΠΟΘΗΚΗΣ & ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ ΕΠΙΣΚΕΠΤΩΝ.....	25
<b>7 ΕΡΓΑ ΥΠΟΔΟΜΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΟΔΑ ΕΡΓΑ</b> .....	<b>26</b>
7.1 ΕΡΓΑ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ - ΑΣΦΑΛΤΟΣΤΡΩΣΕΙΣ .....	26
7.1.1 Καθαιρέσεις – Διαμορφώσεις τμημάτων υφιστάμενων κτιρίων.....	26
7.1.2 Αποξήλωση τάφρου .....	26
7.2 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΠΕΡΙΦΡΑΞΗΣ .....	26
7.3 ΕΡΓΑ ΑΝΤΙΠΛΗΜΜΥΡΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ .....	26
7.4 ΕΡΓΑ ΠΡΑΣΙΝΟΥ ΚΑΙ ΑΡΔΕΥΣΗΣ .....	26
7.4.1 Τεχνική Περιγραφή Έργων Διαμόρφωσης Πρασίνου.....	27
7.4.2 Τεχνική Περιγραφή Έργων Άρδευσης .....	27
<b>8 ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ (Η/Μ) ΕΡΓΑ</b> .....	<b>28</b>



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
«ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ  
ΚΑΙ ΛΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ 2014-2020»



8.1	ΥΔΡΕΥΣΗ .....	28
8.2	ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ .....	28
8.3	ΠΥΡΟΣΒΕΣΗ – ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ .....	28
8.3.1	Εγκαταστάσεις Πυροπροστασίας Κτιρίων.....	29
8.3.2	Πυροσβεστικό Συγκρότημα.....	30
8.4	ΘΕΡΜΑΝΣΗ - ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ .....	30
8.4.1	Λεβητοστάσιο.....	30
8.5	ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΣ ΚΤΙΡΙΩΝ.....	31
8.6	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΑ .....	32
8.6.1	Διανομή Ηλεκτρικής Ενέργειας.....	32
8.6.2	Εσωτερικές Ηλεκτρολογικές Εγκαταστάσεις.....	32
8.6.3	Εξωτερικός Φωτισμός .....	33
8.6.4	Γειώσεις.....	34
8.6.5	Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος.....	34
8.6.6	Υποσταθμός .....	35
8.6.7	Αντικεραυνική Προστασία .....	35
8.7	ΔΙΚΤΥΟ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ .....	35
8.7.1	Κύκλωμα παρακολούθησης CCTV.....	37
<b>9</b>	<b>ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ .....</b>	<b>38</b>
<b>10</b>	<b>ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΒΙΟΞΗΡΑΝΣΗΣ .....</b>	<b>40</b>
<b>11</b>	<b>ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΑΔΑΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ .....</b>	<b>41</b>
11.1	ΔΟΚΙΜΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΡΙΝ ΤΗ ΘΕΣΗ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ .....	41
11.2	ΔΟΚΙΜΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΑΡΞΗ ΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ.....	42
11.3	ΔΟΚΙΜΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ ΤΗΣ ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ – ΈΛΕΓΧΟΣ ΑΠΟΔΟΣΕΩΝ .....	42
<b>12</b>	<b>ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ.....</b>	<b>44</b>
12.1	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΣΥΜΒΑΣΗΣ .....	44
12.2	ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ.....	44
12.3	ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ.....	45
12.4	ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	45
12.5	ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ .....	45
12.6	ΤΑΚΤΙΚΗ ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ .....	47
12.7	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΕΝΗ ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ .....	48
12.8	ΑΠΟΘΗΚΗ ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ.....	49
12.9	ΕΠΙΔΙΟΡΘΩΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ .....	49
12.10	ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΚΑΘΗΚΟΝΤΟΛΟΓΙΟ .....	49
<b>13</b>	<b>ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΕΡΓΟΥ ΣΤΟΝ ΕΡΓΟΔΟΤΗ .....</b>	<b>50</b>
13.1	ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ .....	52



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
«ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ  
ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ 2014-2020»



## 1 ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ – ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

Η παρούσα τεχνική περιγραφή αφορά:

- στον εκσυγχρονισμό της υφιστάμενης Μονάδας Προεπεξεργασίας Απορριμμάτων (ΜΠΑ) Ηρακλείου και την μετεξέλιξή της σε μια Μονάδα Επεξεργασίας και Αξιοποίησης Απορριμμάτων (ΜΕΑ)

στο πλαίσιο του έργου «ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΜΟΝΑΔΑΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΚΤΗΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ (ΜΕΑ) ΚΑΙ ΧΥΤΥ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ».

### 1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το έργο αφορά στον εκσυγχρονισμό της υφιστάμενης Μονάδας Προεπεξεργασίας Απορριμμάτων (ΜΠΑ) Ηρακλείου και την μετεξέλιξή της σε μια Μονάδα Επεξεργασίας και Αξιοποίησης Απορριμμάτων (ΜΕΑ).

Το έργο αναπτύσσεται στη θέση «Μαύρος Σπήλιος» και εντοπίζεται εντός των διοικητικών ορίων της Δ.Ε. Νέας Αλικαρνασσού του Δήμου Ηρακλείου της Π.Ε. Ηρακλείου.

Ειδικότερα, το γήπεδο της ΜΕΑ βρίσκεται βάσει του Ελληνικού Γεωδαιτικού Συστήματος Αναφοράς 1987 (ΕΓΣΑ 87) σε Χ=607392 και Υ=3909664.

Το αδειοδοτημένο γήπεδο της ΜΕΑ καταλαμβάνει έκταση 24,5 στρέμματα περίπου (περίπου 16,3 στρ. όπου αναπτύχθηκε η υφιστάμενη ΜΠΑ και περίπου 8,2 στρ. επέκταση που αδειοδοτήθηκε για τις ανάγκες εκσυγχρονισμού και την κατασκευή της ΜΕΑ).

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι συντεταγμένες των κορυφών τόσο του υφιστάμενου οικοπέδου, όσο και της προτεινόμενης επέκτασης του γηπέδου (κατά ΕΓΣΑ '87).

ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΜΕΝΟ ΓΗΠΕΔΟ ΤΗΣ ΜΠΑ		
A	X=607353.6987	Y=3909532.0235
B	X=607349.3435	Y=3909538.2540
Γ	X=607348.0550	Y=3909545.7458
Δ	X=607351.9091	Y=3909628.8798
E	X=607357.7436	Y=3909627.8086
Z	X=607368.5067	Y=3909630.6044
H	X=607382.0802	Y=3909647.9254
Θ	X=607419.5751	Y=3909640.2811
I	X=607426.0446	Y=3909660.1258
K	X=607436.0605	Y=3909682.4175
Λ	X=607441.2668	Y=3909793.1706
M	X=607345.3401	Y=3909797.6800
N	X=607341.5238	Y=3909714.7392
Ξ	X=607332.9544	Y=3909525.5928
O	X=607342.4310	Y=3909529.3670
ΕΠΕΚΤΑΣΗ		
Π	X=607414.1139	Y=3909641.3950



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
«ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ  
ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ 2014-2020»



ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΜΕΝΟ ΓΗΠΕΔΟ ΤΗΣ ΜΠΑ		
Ρ	X=607422.1643	Y=3909622.1590
Σ	X=607425.6501	Y=3909617.7880
Τ	X=607437.0437	Y=3909609.7970
Υ	X=607459.1108	Y=3909657.4340
Φ	X=607452.3492	Y=3909800.7530
Χ	X=607436.5349	Y=3909807.8070
Ψ	X=607381.95	Y=3909837.2000
Ω	X=607347.6954	Y=3909827.9440

Συγκεκριμένα, η υφιστάμενη εγκατάσταση θα εκσυγχρονιστεί σε μια ΜΕΑ ώστε να επεξεργάζεται τα ακόλουθα ρεύματα αποβλήτων και ποσότητες:

- 59.200 tn/έτος σύμμεικτα αστικά στερεά απόβλητα (υπολειπόμενα σύμμεικτα ΑΣΑ μετά από εφαρμογή ΔσΠ)

Η διαστασιολόγηση της μονάδας καθώς και η επίτευξη των εγγυημένων μεγεθών θα γίνει στην ονομαστική αυτής δυναμικότητα η οποία είναι 59.200 tn/έτος ΑΣΑ.

Η εγκατάσταση θα περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον τις ακόλουθες εγκαταστάσεις και τμήματα σε διακριτούς ή ενιαία χώρους:

- Τμήμα υποδοχής και προσωρινής αποθήκευσης των εισερχόμενων ΑΣΑ
- Τμήμα μηχανικής επεξεργασίας των ΑΣΑ με στόχο την ανάκτηση ανακυκλώσιμων υλικών και το διαχωρισμό του κλάσματος ΑΣΑ προς την βιολογική επεξεργασία.
- Τμήμα βιολογικής επεξεργασίας των ΑΣΑ. Πρόκειται για την υφιστάμενη μονάδα βιοξήρανσης η οποία θα τροποποιηθεί ανάλογα με τις ανάγκες του σχεδιασμού.
- Τμήμα εξευγενισμού και θερμικής ξήρανσης του απορριμματογενούς καυσίμου προς παραγωγή καυσίμου υψηλής θερμικής αξίας, το οποίο θα πληροί τις προδιαγραφές του άρθρου 6 της ΚΥΑ Αριθμ. οικ.56366/4351, (ΦΕΚ Β'/3339/12-12-2004) για απορριμματογενές ανακτώμενο καύσιμο τουλάχιστον Κλάσης 3 (κατά ΕΛΟΤ EN 15359:2011).
- Τμήμα μετατροπής τμήματος του καυσίμου σε μορφή πέλλετ (ενδεικτικές διαστάσεις: διάμετρος 12mm και μήκος μέχρι 30mm).
- Τμήμα δεματοποίησης των υπολειμμάτων.
- Τμήμα φόρτωσης υπολειμμάτων.
- Τμήμα φόρτωσης απορριμματογενούς καυσίμου
- Εγκατάσταση περιβαλλοντικής προστασίας για την επεξεργασία των παραγομένων αερίων ρύπων .

Στο σχεδιασμό θα ληφθούν υπόψη οι υφιστάμενες εγκαταστάσεις , τμήματα και υποδομές ώστε τα νέα έργα να λειτουργούν σε συνέργεια με τα υφιστάμενα, ενώ οποιεσδήποτε επαυξήσεις μετατροπές ή επεκτάσεις των υφιστάμενων έργων θα τεκμηριώνονται ως προς την αναγκαιότητα τους.

Κατά την φάση εκσυγχρονισμού της μονάδας, θα ληφθεί πρόνοια για την μη διακοπή παραλαβής



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
«ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ  
ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ 2014-2020»



και επεξεργασίας των ΑΣΑ από την υφιστάμενη εγκατάσταση. Για τον σκοπό αυτό θα κατατεθεί πλήρες σχέδιο λειτουργίας όπου θα περιγράφεται και θα τεκμηριώνεται η συνέχιση της λειτουργίας (παραλαβή-τεμαχισμός-βιοξήρανση - μετεπεξεργασία - δεματοποίηση) στην φάση εκσυγχρονισμού της.

Όλες οι διεργασίες από την υποδοχή των απορριμμάτων έως και την δεματοποίηση και φόρτωση των τελικών προϊόντων, θα πρέπει να στεγάζονται σε κλειστούς χώρους και σε συμφωνία με τις καλές βιομηχανικές πρακτικές, εξαιρουμένων τυχόν χώρων κλειστών συστημάτων που με σαφήνεια προκύπτει από τις τεχνικές προδιαγραφές ότι μπορεί να είναι μόνο στεγασμένοι ή/και ανοικτοί. Σε κάθε περίπτωση, οι προδιαγραφές του κάθε κτιρίου, ανάλογα με το σκοπό που αυτό εξυπηρετεί, θα πρέπει να εξασφαλίζουν την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων στο περιβάλλοντα χώρο. Με γνώμονα το ανωτέρω, η πλευρά των νέων εγκαταστάσεων, που γειτνιάζουν με την δημοτική λαχαναγορά θα πρέπει υποχρεωτικά να είναι κλειστή και να διαθέτει μόνο ανοίγματα για λόγους ασφάλειας του προσωπικού και συντήρησης του εξοπλισμού.

Τέλος δεν επιτρέπονται οι μεταφορτώσεις υλικού κατά την διάρκεια της παραγωγικής διαδικασίας με την χρήση φορτωτών.

## 1.2 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Το έργο αναπτύσσεται στη θέση «Μαύρος Σπήλιος» της Δ.Ε. Νέας Αλικαρνασσού του Δήμου Ηρακλείου της Π.Ε. Ηρακλείου δυτικά της πόλης του Ηρακλείου, νότια του Κρατικού Αερολιμένα Ηρακλείου «Ν. Καζαντζάκης» και βόρεια της Βιομηχανικής Περιοχής Ηρακλείου (ΒΙ.ΠΕ.Η.), επί του μετώπου του Β.Ο.Α.Κ.

Το ακίνητο εντός του οποίου χωροθετείται το προτεινόμενο αποτελεί ιδιοκτησία του Δήμου Ηρακλείου, συνολικής έκτασης περί 270,99 στρ. εκ των οποίων τα 24,5 στρ. περίπου έχουν αδειοδοτηθεί για την κατασκευή και λειτουργίας της ΜΕΑ. Ειδικότερα, το γήπεδο της ΜΕΑ βρίσκεται βάσει του Ελληνικού Γεωδαιτικού Συστήματος Αναφοράς 1987 (ΕΓΣΑ 87) σε Χ=607392 και Υ=3909664.

Στην άμεση περιοχή του έργου (εντός της ιδιοκτησίας του Δήμου έκτασης 270,99 στρ.) λειτουργούν δραστηριότητες χονδρεμπορίου, ήτοι η λαχαναγορά του Δήμου Ηρακλείου και άλλες υπηρεσίες όπως το αμαξοστάσιο του Δήμου, ο Σταθμός Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων (ΣΜΑ) Ηρακλείου και το Κέντρο Διαλογής και Ανάκτησης Υλικών (ΚΔΑΥ).

## 1.3 ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΜΕΑ

Η ΜΕΑ θα έχει δυναμικότητα **59.200 τν/έτος υπολειμματικών σύμμεικτων ΑΣΑ** με τους παρακάτω ΕΚΑ

### **2001 χωριστά συλλεγόμενα μέρη (εκτός από το σημείο 15 01)**

2001 χωριστά συλλεγόμενα μέρη (εκτός από το σημείο 15 01)

200101 χαρτί και χαρτόνι

200102 γυαλί

200108 βιοαποικοδομήσιμα απόβλητα κουζίνας και χώρων ενδιαίτησης

200110 ρούχα

200111 Κλωστοϋφαντουργία

200138 ξύλο εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στα σημείο 20 01 37



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
«ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ  
ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ 2014-2020»



- 200139 πλαστικά
- 200140 μέταλλα
- 200141 απόβλητα από τον καθαρισμό καμινάδων
- 200199 άλλα μέρη μη προδιαγραφόμενα άλλως
- 2002 απόβλητα κήπων και πάρκων (περιλαμβάνονται απόβλητα νεκροταφείων)**
- 200201 βιοαποικοδομήσιμα απόβλητα
- 200203 άλλα μη βιοαποικοδομήσιμα απόβλητα
- 2003 άλλα αστικά απόβλητα**
- 200301 ανάμεικτα δημοτικά απόβλητα
- 200302 απόβλητα από αγορές
- 200303 υπολείμματα οδοκαθαρισμού
- 200306 απόβλητα από τον καθαρισμό λυμάτων
- 200307 ογκώδη απόβλητα
- 200399 δημοτικά απόβλητα μη προδιαγραφόμενα άλλως

#### 1.4 ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ – ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Η ποιοτική σύσταση των εισερχομένων ποσοτήτων στη μονάδα, σύμφωνα με το ΠΕΣΔΑΚ 2016 και την εκτίμησή του για το έτος 2025, παρουσιάζεται στον επόμενο πίνακα.

Πίνακας 1: Ποιοτική Σύσταση σύμμεικτων ΑΣΑ που εισέρχονται στην ΜΕΑ

Υλικό	Ποσότητα (t/a)	Ποσοστό στα ΑΣΑ (%κ.β.)
Βιοαπόβλητα	27.813	47,0%
Χαρτί – Χαρτόνι	6.157	10,4%
<i>Χαρτί – Χαρτόνι Συσκευασίας</i>	<i>472</i>	<i>0,8%</i>
<i>Χαρτί Έντυπο</i>	<i>2.479</i>	<i>4,2%</i>
<i>Χαρτί λοιπά (μη ανακυκλώσιμα)</i>	<i>3.206</i>	<i>5,4%</i>
Πλαστικά	9.814	16,6%
<i>Πλαστικά Συσκευασίας</i>	<i>4.191</i>	<i>7,1%</i>
<i>Πλαστικά λοιπά</i>	<i>5.623</i>	<i>9,5%</i>
Γυαλί	2.367	4,0%
<i>Γυαλί Συσκευασίας</i>	<i>1.797</i>	<i>3,0%</i>
<i>Γυαλί λοιπά</i>	<i>569</i>	<i>1,0%</i>
Μέταλλα	2.867	4,8%
<i>Μέταλλα Συσκευασίας</i>	<i>1.407</i>	<i>2,4%</i>
<i>Μέταλλα λοιπά</i>	<i>1.460</i>	<i>2,5%</i>

Υπόλοιπα	10.182	17,2%
Ξύλο Συσκευασίας	372	0,6%
Δ-Υ-Λ	3.116	5,3%
Λοιπά	6.694	11,3%
Σύνολο	59.200	100,0%

Για τις ανάγκες διαστασιολόγησης των τεχνικών προσφορών, γίνεται εκτίμηση της παραπάνω σύστασης, με περαιτέρω ανάλυση αναφορικά με τα επιμέρους ρεύματα λαμβάνοντας υπόψη τις πρόσφατες εκθέσεις λειτουργίας της υφιστάμενης εγκατάστασης.

Για την διαστασιολόγηση των τεχνικών προσφορών θα ληφθεί υπόψη η σύσταση και η περιεχόμενη υγρασία όπως παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα.

**Πίνακας 2: Ποιοτική Σύσταση και περιεχόμενο υγρασίας σύμμεικτων ΑΣΑ που εισέρχονται στη ΜΕΑ και θα ληφθεί υπόψη από όλους τους διαγωνιζόμενους για τους υπολογισμούς των ισοζυγίων μάζας**

ΕΙΣΟΔΟΣ	ΡΕΥΜΑ ΑΣΤΙΚΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ		
	ΣΥΣΤΑΣΗ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΥΓΡΑΣΙΑ
	%	t/a	%
Χαρτόνι	5,7%	3.374	20,0%
Χαρτί	16,8%	9.946	30,0%
Ξύλο	0,6%	355	35,0%
Λοιπά πλαστικά	7,9%	4.677	12,0%
Film	6,1%	3.611	15,0%
ΡΕΤ	3,4%	2.013	5,0%
Σκληρά πλαστικά (ΡΕ/ΡΡ)	4,7%	2.782	5,0%
Γυαλί	2,2%	1.302	5,0%
Σιδηρούχα	2,1%	1.243	5,0%
Αλουμινούχα	0,9%	533	5,0%
Οργανικά	44,0%	26.048	70,0%
ΔΞΛ	2,9%	1.717	30,0%
Λοιπά	2,7%	1.598	38,0%
<b>ΣΥΝΟΛΑ</b>	<b>100%</b>	<b>59.200,00</b>	<b>42,95%</b>

Σε σχέση με την εξέλιξη στη σύνθεση των εισερχόμενων σύμμεικτων ΑΣΑ, η περιεκτικότητά τους σε ανακυκλώσιμα υλικά και βιοαποδομήσιμα απόβλητα θα είναι για κάθε έτος, εντός των ορίων που παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

**Πίνακας 3: Εύρος διακύμανσης σύνθεσης**

	Από	Έως
Ανακυκλώσιμα (χαρτόνι, έντυπο χαρτί, γυαλί, μέταλλα, πλαστικά)	20%	40%





ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
«ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ  
ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ 2014-2020»



Βιοαποδομήσιμα (συμπεριλαμβάνονται ζυμώσιμα και χαρτί)	45%	65%
--	-----	-----

Ρητά επισημαίνεται ότι τα εισερχόμενα σύμμεικτα ΑΣΑ θα θεωρούνται ότι βρίσκονται εκτός ορίων του ανωτέρω πίνακα 3, όταν αυτό προκύψει από τον μέσο ορό του συνόλου των δειγματοληψιών εισόδου που θα πραγματοποιούνται σε κάθε ημερολογιακό έτος.

Β. Εισερχόμενες ποσότητες στη μονάδα βάση ΠΕΣΔΑ Κρήτης (Δ.Ε. Ηρακλείου)

- Διαχείριση υπολειμματικών σύμμεικτων ΑΣΑ σε Μ.Ε.Α. δυναμικότητας 59.200tn/έτος.

Γ. Εξειδίκευση στόχων για τη διαχείριση ΑΣΑ (βάσει και του ΠΕΣΔΑ Κρήτης)

Η μονάδα πρέπει να τηρεί και να επιτυγχάνει τους παρακάτω στόχους όπως ορίζονται από το ΠΕΣΔΑΚ:

- μονάδα θα έχει δυνατότητα ανάκτησης ανακυκλώσιμων υλικών κατ' ελάχιστον 30% κ.β. επί των ανακυκλώσιμων ΑΣΑ που θα εισέρχονται σε αυτήν.
- Θα παράγει προϊόν κατάλληλο για αξιοποίηση σε ενεργειακές μονάδες υψηλής απόδοσης. Η μονάδα θα έχει δυνατότητα παραγωγής υλικού κατάλληλου για ενεργειακή αξιοποίηση κατ' ελάχιστον 20% κ.β. επί των συνολικών εισερχομένων ΑΣΑ
- Θα παράγει ποσοστό στερεών υπολειμμάτων που θα πρέπει να οδηγηθούν για ταφή κατά μέγιστο 30% κ.β. των συνολικών εισερχομένων ΑΣΑ.
- Η ανάκτηση ΒΑΑ στη ΜΕΑ (εκτροπή από της ταφή) να είναι  $\geq 64\%$  επί των εισερχομένων ΒΑΑ σε αυτήν

**1.5 ΕΓΓΥΗΜΕΝΑ ΜΕΓΕΘΗ-ΣΤΟΧΟΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ**

Τα όσα δίδονται και απαιτούνται στο παρόν κεφάλαιο συνιστούν υποχρεωτικά δεδομένα και ελάχιστες απαιτήσεις, η εφαρμογή τους είναι επομένως υποχρεωτική και τυχόν απόκλιση σε τουλάχιστον μία από αυτές θα συνεπάγεται τον αποκλεισμό της σχετικής τεχνικής προσφοράς.

Στις παρούσες ελάχιστες απαιτήσεις περιλαμβάνονται όλα τα δεδομένα και απαιτούμενα που έχουν προαναφερθεί. Ορισμένες εκ των απαιτήσεων αυτών εκφράζονται και ποσοτικά στο παρόν κεφάλαιο.

Στα επόμενα, παρουσιάζονται τα εγγυημένα μεγέθη του έργου:

1) Απορριμματογενές Καύσιμο

Η μονάδα θα έχει δυνατότητα παραγωγής υλικού κατάλληλου για ενεργειακή αξιοποίηση κατ' ελάχιστον 20% κ.β. επί των εισερχομένων σε αυτή συνολικών ΑΣΑ (% κ.β. επί των ΑΣΑ που θα εισέρχονται στη ΜΕΑ σε υγρή βάση).

$$\Pi_K = \frac{B_K}{B_{\text{εισ}}} \geq 20\%$$

Όπου:

$\Pi_K$  = το ποσοστό (επί τοις εκατό) του παραγόμενου απορριμματογενούς καυσίμου από την επεξεργασία των Α.Σ.Α.

$B_K$  = το βάρος (σε τόνους) του παραγόμενου απορριμματογενούς καυσίμου από την επεξεργασία των Α.Σ.Α.

$B_{\text{εισ}}$  = το βάρος (σε τόνους) σε υγρή βάση των εισερχομένων ΑΣΑ στην ΜΕΑ.



Το παραγόμενο απορριμματογενές καύσιμο θα πληροί τα κριτήρια της Υ.Α. οικ. 56366/4351/2014 για απορριμματογενές ανακτώμενο προϊόν Κλάσης 3 (κατά ΕΛΟΤ EN 15359:2011) τουλάχιστον. Επίσης το ποσοστό υγρασίας του απορριμματογενούς καυσίμου δεν θα υπερβαίνει το 20% κατά βάρος και η κοκομετρία του να είναι μικρότερη από 30mm X 30mm.

Εκ του παραγόμενου απορριμματογενούς καυσίμου, ποσότητα 10% κατά βάρος θα οδηγείται στο τμήμα πελλετοποίησης για παραγωγή πέλλετ καυσίμου.

Για το πελλετοποιημένο προϊόν θα προσδιορίζονται τα φυσικοχημικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά του όπως αυτά ορίζονται στα πρότυπα Technical standard EN-14961-1 και EN 15234 ή αντίστοιχα.

## 2) Ποσότητα Υπολείμματος

Τα άχρηστα προς ταφή υλικά τα προερχόμενα από όλες τις διαδικασίες μηχανικής διαλογής και εξευγενισμού των Α.Σ.Α., θα αποτελούν ποσοστό μικρότερο του 30% κατά βάρος επί υγρής βάσεως, της συνολικής ποσότητας των Α.Σ.Α. που τροφοδοτούνται προς επεξεργασία στην είσοδο της εγκατάστασης.

Το ποσοστό Υπολείμματος που οδηγείται για ταφή υπολογίζεται με τον ακόλουθο τύπο:

$$\Pi_{Υ,ΥΤ} = \frac{B_{Υ,ΥΤ}}{B_{Εισ}} \leq 30\%$$

Όπου:

$\Pi_{Υ,ΥΤ}$  = το ποσοστό (επί τοις εκατό) Υπολείμματος της επεξεργασίας των Α.Σ.Α. που οδηγείται για υγειονομική ταφή.

$B_{Υ,ΥΤ}$  = το βάρος (σε τόνους) σε υγρή βάση του Υπολείμματος της επεξεργασίας των Α.Σ.Α. που οδηγείται για υγειονομική ταφή.

$B_{Εισ}$  = το βάρος (σε τόνους) σε υγρή βάση των εισερχομένων ΑΣΑ στην ΜΕΑ.

## 3) Εκτροπή ΒΑΑ από την ταφή

Επί πλέον των ανωτέρω περιορισμών, οι οποίοι αφορούν στις ποσότητες των προς απόρριψη και ταφή αχρήστων, απαιτείται να ισχύει ο ακόλουθος περιορισμός καθ' όσον αφορά ειδικά την απόρριψη των Βιοαποδομήσιμων Αστικών Αποβλήτων (περιλαμβάνουν το οργανικό κλάσμα και όλες τις κατηγορίες χαρτιού):

Το ποσοστό εκτροπής βιοαποδομήσιμων αστικών αποβλήτων (ΒΑΑ), που περιλαμβάνονται στα Α.Σ.Α., από την υγειονομική ταφή υπολογίζεται με τον ακόλουθο τύπο:

$$\Pi_{ΒΑΑ,ΕΚ} = \frac{B_{ΒΑΑ,Εισ} - B_{ΒΑΑ,ΥΠ}}{B_{ΒΑΑ,Εισ}} \geq 64\%$$

Όπου:

$\Pi_{ΒΑΑ,ΕΚ}$  = το ποσοστό (επί τοις εκατό) εκτροπής του βιοαποδομήσιμου κλάσματος των Α.Σ.Α. από την υγειονομική ταφή.

$B_{ΒΑΑ,Εισ}$  = το βάρος (σε τόνους) σε υγρή βάση του βιοαποδομήσιμου κλάσματος των εισερχομένων Α.Σ.Α. στη ΜΕΑ, όπως αυτό προκύπτει από την ποσότητα και τη σύνθεση των εισερχομένων Α.Σ.Α..

$B_{ΒΑΑ,ΥΠ}$  = το βάρος (σε τόνους) σε υγρή βάση του βιοαποδομήσιμου κλάσματος στο Υπόλειμμα από την επεξεργασία των Α.Σ.Α., όπως αυτό προκύπτει από την ποσότητα και τη σύνθεση του Υπολείμματος



#### 4) Ανάκτηση ανακυκλώσιμων στη ΜΕΑ (προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση)

Το ποσοστό ανάκτησης ανακυκλώσιμων υλικών στη ΜΕΑ τα οποία προέρχονται από όλες τις διαδικασίες μηχανικής διαλογής και εξευγενισμού των Α.Σ.Α., θα είναι κατ' ελάχιστον **30%** επί των ανακυκλώσιμων που περιέχονται στα εισερχόμενα Α.Σ.Α της ΜΕΑ.

Ως ανακυκλώσιμα θεωρούνται οι ακόλουθες κατηγορίες υλικών:

- Μέταλλα: Σιδηρούχα, Μη σιδηρούχα (Αλουμίνιο)
- Πλαστικά: PE, PVC, PET κ.λπ.
- Γυαλί
- Χαρτί

Το ποσοστό ανακύκλωσης και ανάκτησης υλικών από τα Α.Σ.Α. υπολογίζεται με τον ακόλουθο τύπο:

$$\Pi_{\text{ΑΑΥ}} = \frac{B_{\text{ΑΑΥ}}}{B_{\text{ΑΝΑ,ΕΙΣ}}}$$

Όπου:

$\Pi_{\text{ΑΑΥ}}$  = το ποσοστό (επί τοις εκατό) Ανάκτησης ανακυκλώσιμων υλικών από τα Α.Σ.Α.

$B_{\text{ΑΑΥ}}$  = το βάρος (σε τόνους) σε υγρή βάση των ανακυκλώσιμων υλικών που ανακτήθηκαν στη ΜΕΑ από τα Α.Σ.Α.

$B_{\text{ΑΝΑ,ΕΙΣ}}$  = το βάρος (σε τόνους), σε υγρή βάση των εισερχόμενων ανακυκλώσιμων υλικών στη ΜΕΑ, όπως αυτό προκύπτει από την ποσότητα και τη σύνθεση των εισερχομένων ΑΣΑ.

#### 5) Καθαρότητα ανακτημένων υλικών, Κ, % επί υγρής βάσης

Τα ποσοστά καθαρότητας Κ% των υλικών ορίζονται ως εξής:

$$K (\%) = (B'/B) * 100$$

Όπου :

$B'$  = υγρή μάζα πλην προσμίξεων, σε kg, του ρεύματος του υλικού που παράγεται στη μονάδα του χρόνου.

$B$  = ολική υγρή μάζα σε kg του ρεύματος του υλικού που παράγεται στη μονάδα του χρόνου

Με βάση τον ως άνω ορισμό η καθαρότητα των υλικών, ορίζεται ως κάτωθι:

- Σιδηρούχα  $\geq 95,0\%$
- Αλουμίνιο  $\geq 95,0\%$

Για τα υπόλοιπα ανακτώμενα ανακυκλώσιμα υλικά η καθαρότητα θα είναι τέτοιου βαθμού (υψηλού βαθμού) προκειμένου αυτά να έχουν εμπορική αξία.

#### 6) Δυναμικότητα εγκατάστασης επεξεργασίας

- Ετήσια δυναμικότητα μονάδας υποδοχής και μηχανικής επεξεργασίας σύμμεικτων ΑΣΑ: 59.200 tn/y.
- Ελάχιστη ωριαία δυναμικότητα γραμμής μηχανικής διαλογής ΑΣΑ (περιλαμβάνεται συντελεστής διαθεσιμότητας 80% σε μία 8ωρη βάρδια λειτουργίας): 29,84 tn/h\*.

#### 7) Ελάχιστος Χρόνος παραμονής οργανικού υλικού στη βιοξήρανση:

- Το διαχωρισθέν υλικό που θα οδηγείται στο τμήμα βιοξήρανσης θα παραμένει εκεί τουλάχιστον για 21 ημέρες και σε ύψος σωρού που δεν θα υπερβαίνει τα 5 μέτρα.

Διευκρινίζεται ότι, τόσο στο παρόν κεφάλαιο όσο και στα υπόλοιπα τεύχη του διαγωνισμού, με τον όρο «υγρή μάζα υλικού», εννοείται το μείγμα της ξηρής μάζας του υλικού και της



περιεχόμενης σε αυτό υγρασίας. Με τον όρο «ξηρή μάζα» υλικού εννοείται η μάζα του υλικού ελεύθερη υγρασίας.

#### 1.6 ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΡΟΗΣ - ΙΣΟΖΥΓΙΑ ΜΑΖΑΣ

Οι διαγωνιζόμενοι θα υποβάλουν στην τεχνική προσφορά τους διάγραμμα ροής, στο οποίο θα παρουσιάζονται παραστατικά όλες οι παραγωγικές διαδικασίες των διαχωρισμών – διεργασιών που χρησιμοποιούν, προκειμένου να επιτύχουν την παραγωγή των προϊόντων με τα χαρακτηριστικά τους, όπως αυτά καθορίζονται στις προηγούμενες παραγράφους. Σε κάθε ρεύμα του διαγράμματος ροής θα αποτυπώνεται η αντίστοιχη παροχή υγρής μάζας υλικού.

Κάθε οικονομικός φορέας θα τεκμηριώσει την παραγωγή υπολείμματος επεξεργασίας προς ταφή το ποσοστό εκτροπής ΒΑΑ και την συνεισφορά της ΜΕΑ στην Ανακύκλωση, που θα προκύπτουν από την εκάστοτε προτεινόμενη σχεδιαστική λύση.

Για τον σκοπό αυτό, οι διαγωνιζόμενοι θα υποβάλουν αναλυτικό ισοζύγιο μάζας για την επεξεργασία των Α.Σ.Α, το οποίο θα αντιστοιχεί απολύτως στο διάγραμμα ροής. Για λόγους ενιαίας σύγκρισης των προσφορών και προκειμένου να αποδεικνύεται σαφώς η ποιότητα και η ποσότητα των παραγομένων προϊόντων, κάθε ρεύμα της παραγωγικής διαδικασίας, Α.Σ.Α, θα αναλύεται κατ' ελάχιστον σύμφωνα με τη σύσταση των εισερχομένων του πίνακα 2.

Για την πιστοποίηση όλων των παραπάνω μεγεθών ισχύουν τα ακόλουθα:

- 1) Η συνολική δυναμικότητα της μονάδας στο 100% της εισερχόμενης ποσότητας σχεδιασμού θα πιστοποιηθεί εντός της 6μηνης δοκιμαστικής λειτουργίας μέσω της λειτουργίας της μονάδας σε πλήρες φορτίο για δεδομένο χρονικό διάστημα που θα καθοριστεί από τον Ανάδοχο και τους Επιβλέποντες του Έργου, ανάλογα με τις διαθέσιμες εισερχόμενες ποσότητες και τη δεδομένη σύσταση των εισερχομένων αποβλήτων στη ΜΕΑ την περίοδο εκείνη. Θα πρέπει ταυτόχρονα να εξεταστεί και η τήρηση των λοιπών εγγυημένων μεγεθών. Αναλυτικότερη περιγραφή της δοκιμαστικής λειτουργίας δίδεται στο κεφ. 17 της παρούσης.

Οι υπολογισμοί δυναμικότητας θα πραγματοποιηθούν θεωρώντας ότι η λειτουργία των μονάδων μηχανικής επεξεργασίας του εργοστασίου θα λαμβάνει χώρα επί 310 εργάσιμες ημέρες ανά έτος, με μία βάρδια ανά ημέρα και 8 ώρες ανά βάρδια. Επί πλέον θα εισαχθεί συντελεστής 80% (διαθεσιμότητας) στους υπολογισμούς των δυναμικότητων των μονάδων, ο οποίος περιλαμβάνει καθυστερήσεις από απρόβλεπτους παράγοντες, έκτακτες βλάβες, απρόβλεπτες δυσλειτουργίες που έχουν σχέση με το είδος των απορριμμάτων κ.λπ.

- 2) Η διαστασιολόγηση της μονάδας υποδοχής - μηχανικής επεξεργασίας των εισερχομένων ΑΣΑ (59.200 tn/y) θα γίνει για 59.200 tn/y / 310 d/y/ 8 h/shift/d/ 1 shifts/d/80% (διαθεσιμότητα) = 29,84 tn/h.

Για τους χώρους υποδοχής των ΑΣΑ, με εκτιμώμενο ειδικό βάρος 350 κιλά ανά κυβικό μέτρο, αυτοί θα πρέπει να εξασφαλίζουν αποθηκευτική ικανότητα επί 3 ημερών της μέγιστης ημερήσια ποσότητας (190,97 tn/d). Με βάση την ετήσια παραγωγή των 59.200 tn/έτος ο ελάχιστος απαραίτητος γεωμετρικός αποθηκευτικός όγκος είναι 1.800 m<sup>3</sup>. Τονίζεται ότι δεν προσμετράται στην αποθηκευτική ικανότητα όγκος της υποδοχής που υπερβαίνει το ύψος της στάθμης πλήρωσης τάφρου (σημ. άνωθεν του επιπέδου εκφόρτωσης).

- 3) Αναφορικά με την επεξεργασία βιοξήρανσης θα χρησιμοποιηθεί ο αντίστοιχος χώρος της υφιστάμενης εγκατάστασης με τροποποίηση του μηχανολογικού εξοπλισμού και του



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
«ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ  
ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ 2014-2020»



τρόπου λειτουργίας αν απαιτηθεί από την τεχνική λύση. Σε κάθε περίπτωση ο ελάχιστος χρόνος παραμονής του υλικού στη διεργασία θα είναι 21 ημέρες, (σ.σ. κατά την αξιολόγηση των προσφορών μείωση ποσοστού υγρασίας κατά τη βιοξήρανση, μεγαλύτερη από 50% θα πρέπει να συνοδεύεται από έκθεση τεκμηρίωσης με τις απαιτούμενες τροποποιήσεις στην μονάδα και βεβαίωση επίτευξης στόχων του παρόχου ίδιας τεχνολογίας). Οι υπολογισμοί της βιοξήρανσης θα γίνουν για 365 ημέρες τον χρόνο, 24 ώρες το 24ωρο.

- 4) Το τμήμα παραγωγής και εξευγενισμού του απορριμματογενούς καυσίμου και της θερμικής ξήρανσης θα λειτουργεί κατ' αντιστοιχία με τα υπόλοιπα τμήματα, ήτοι 310 ημέρες ετησίως, αλλά οι βάρδιες λειτουργίας δύναται να αυξηθούν κατά μέγιστο έως 3 ημερησίως. Σε αυτή την περίπτωση ο διαγωνιζόμενος θα πρέπει να τεκμηριώνει την προσφορά αποθηκευτικού χώρου για την εξισορρόπηση της ροής των υλικών από την μονάδα βιοξήρανσης προς τον θερμικό ξηραντή. Η διαστασιολόγηση του θερμικού ξηραντή λαμβάνει υπόψη τις ημέρες και ώρες λειτουργίας του τμήματος (310 ημέρες ετησίως σε έως 3 οκτάωρες βάρδιες ημερησίως και λαμβάνοντας υπόψη συντελεστή διαθεσιμότητας εξοπλισμού 90%).
- 5) Η διάταξη φόρτωσης του καυσίμου θα ακολουθεί επίσης το πρόγραμμα λειτουργίας της θερμικής ξήρανσης (λαμβάνοντας υπόψη συντελεστή διαθεσιμότητας εξοπλισμού 90%) και καλύπτοντας τη ροή εξόδου υλικού από τη διάταξη θερμικής ξήρανσης.

Στις ώρες και ημέρες εκτός λειτουργίας των εγκαταστάσεων θα πραγματοποιούνται η τακτική συντήρηση, οι απαιτούμενοι καθαρισμοί, η αλλαγή ενδυμασίας, η καθαριότητα και το γεύμα του προσωπικού.

Οι τιμές που καθορίζονται ως προς τις προς επεξεργασία ποσότητες απορριμμάτων, την ποιοτική σύσταση, τη διαστασιολόγηση και το ωράριο λειτουργίας είναι υποχρεωτικές για όλους τους διαγωνιζόμενους.

Το σύνολο των προσφερόμενων μηχανημάτων υποδοχής, μηχανικής διαλογής και εξευγενισμού (σχίστης σάκων, ταινίες, κόσκινα, κ.λπ.), θα διαστασιολογηθεί όπως αναφέρθηκε παραπάνω, λαμβάνοντας υπόψη τους αντίστοιχους συντελεστές διαθεσιμότητας.



## 2 ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

### 2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το έργο, αφορά στην αναβάθμιση της υφιστάμενης μονάδας αξιοποιώντας το σύνολο των υφιστάμενων εγκαταστάσεων και υποδομών, με στόχο

- Α) την εκτεταμένη ανάκτηση ανακυκλώσιμων υλικών
- Β) τη μείωση του υπολείμματος που οδηγείται στο ΧΥΤΑ
- Γ) την παραγωγή απορριμματογενούς καυσίμου που μπορεί να αξιοποιηθεί σε ενεργοβόρες βιομηχανίες.

Στη Μονάδα, τόσο στις υφιστάμενες υποδομές όσο και στα υπό κατασκευή τμήματα θα λαμβάνουν χώρα οι παρακάτω διαδικασίες επεξεργασίας των Α.Σ.Α.:

- Έλεγχος και ζύγιση εισερχομένων και εξερχόμενων οχημάτων
- Υποδοχή και προσωρινή απόθεση αποβλήτων
- Τμήμα προεπεξεργασίας εισερχόμενου υλικού
- Τμήμα βιολογικής επεξεργασίας κλάσματος απορριμμάτων
- Τμήμα μηχανικής διαλογής ανακυκλώσιμων υλικών και μετεπεξεργασίας βιοξηραμένου υλικού
- Τμήμα θερμικής ξήρανσης απορριμματογενούς καυσίμου
- Τμήμα πελετοποίησης απορριμματογενούς καυσίμου
- Τμήμα φόρτωσης απορριμματογενούς καυσίμου, και τμήμα δεματοποίησης υπολείμματος προς ΧΥΤΥ
- Τμήμα αποθήκευσης ανακυκλώσιμων προϊόντων.

Η ΜΕΑ θα αξιοποιεί τις υφιστάμενες εγκαταστάσεις και στο πλαίσιο του εκσυγχρονισμού της, θα εγκατασταθεί σε νέο/α κτίριο/α νέος μηχανολογικός εξοπλισμός και θα περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον τα παρακάτω:

- τμήμα υποδοχής σύμμεικτων απορριμμάτων, που θα περιλαμβάνει τάφρο υποδοχής – αποθήκευσης των εισερχόμενων ΑΣΑ, αυτόματοποιημένη γερανογέφυρα με αρπάγη και διάταξη διάνοιξης σάκων απορριμμάτων.
- τμήμα προεπεξεργασίας και μηχανικής διαλογής, στο οποίο θα γίνεται η μηχανική διαλογή και ανάκτηση ανακυκλώσιμων υλικών.
- τμήμα βιολογικής επεξεργασίας όπου θα γίνεται η αερόβια βιολογική επεξεργασία (βιοξήρανση) και η μερική σταθεροποίηση του ρεύματος από το οποίο θα παράγεται το δευτερογενές καύσιμο
- τμήμα μετεπεξεργασίας βιο-ξηραμένου υλικού όπου θα λαμβάνει χώρα ο εξευγενισμός του βιο-ξηραμένου υλικού που εξέρχεται από τη βιολογική ξήρανση για την αναβάθμισή του πριν οδηγηθεί για θερμική ξήρανση  
Τμήμα τεμαχισμού και θερμικής ξήρανσης όπου θα λαμβάνει χώρα η τεμαχισμός και αφαίρεση υγρασίας μέσω θερμικής ξήρανσης του απορριμματογενούς καυσίμου
- τμήμα πελλετοποίησης όπου μέρος του υλικού που προορίζεται για ενεργειακή αξιοποίηση θα επεξεργάζεται περεταίρω με επιπρόσθετο τεμαχισμό και συμπύεση με στόχο τη



δημιουργία συσσωματωμάτων (pellet) που διευκολύνουν την αποθήκευση, τη μεταφορά και βελτιώνουν τις συνθήκες καύσης.

- τμήμα φόρτωσης του απορριμματογενούς καυσίμου ανακυκλώσιμων υλικών και υπολειμμάτων

## 2.2 ΤΜΗΜΑ ΥΠΟΔΟΧΗΣ

Τα απορριμματοφόρα εισέρχονται στις εγκαταστάσεις από την πύλη εισόδου – εξόδου και κατευθύνονται προς το ζυγιστήριο εισόδου – εξόδου όπου πραγματοποιείται η ζύγιση τόσο των εισερχόμενων όσο και των εξερχόμενων οχημάτων. Στη συνέχεια τα οχήματα θα οδεύουν προς τους χώρους υποδοχής, οι οποίοι θα είναι εξοπλισμένοι με θύρες αυτόματης λειτουργίας ενώ θα υπάρχει κατάλληλος χώρος ελιγμών για την προσέγγιση των οχημάτων.

Η υποδοχή θα βρίσκεται εντός κλειστού κτιρίου. Η αποθηκευτική ικανότητα των χώρων υποδοχής θα είναι κατ' ελάχιστον 1.800 κυβικά μέτρα και θα καλύπτει το φορτίο 3 ημερών. Ο χώρος υποδοχής των σύμμεικτων ΑΣΑ θα διαμορφωθεί ως τάφρος. Από την τάφρο τα εισερχόμενα ΑΣΑ θα τροφοδοτούν την γραμμή επεξεργασίας με την χρήση αρπάγης. Το σύστημα τροφοδοσίας (γερανογέφυρα-αρπάγη) θα έχει την δυνατότητα να λειτουργήσει πλήρως αυτοματοποιημένα χωρίς την επιτόπου παρουσία χειριστή γερανογέφυρας.

Η επιλογή της ανυψωτικής ικανότητας του γερανού και της χωρητικότητας της αρπάγης θα επαρκεί για την δυναμικότητα της γραμμής τροφοδοσίας (>29,84 tn/hr).

Με την τεχνική προσφορά θα κατατεθούν φυλλάδια του συστήματος, λίστα παρόμοιων εγκαταστάσεων αυτοματοποιημένης λειτουργίας, και υπολογισμοί για την επαλήθευση της ζητούμενης δυναμικότητας.

Το δάπεδο του χώρου υποδοχής θα είναι διαμορφωμένο με κατάλληλη κλίση ενώ στον πυθμένα της δεξαμενής θα κατασκευαστούν συλλεκτήριες τάφροι με εσχάρες ώστε να συλλέγονται τα υγρά απόβλητα/διηθήματα και τα νερά από τις πλύσεις της τάφρου.

## 2.3 ΤΜΗΜΑ ΠΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΔΙΑΛΟΓΗΣ

Από την υποδοχή, τα σύμμεικτα ΑΣΑ προωθούνται στο τμήμα προεπεξεργασίας και μηχανικής διαλογής που περιλαμβάνει ενδεικτικά τις εξής διατάξεις.

Καμπίνα χειροδιαλογής απομάκρυνσης ακατάλληλων  
Μαγνητικούς διαχωριστές σιδηρούχων μετάλλων  
Διαχωριστές μη-σιδηρούχων μετάλλων  
Οπτικούς διαχωριστές  
Μηχανικούς διαχωριστές βάσει μεγέθους και σχήματος (κόσκινα, βαλλιστικά)  
Ποιοτικό έλεγχο μετάλλων με ενσωμάτωση του υφιστάμενου ρομποτικού συστήματος  
Ποιοτικό έλεγχο παραγόμενων ανακυκλώσιμων  
Δεματοποιητής αλουμινούχων

Η μηχανική επεξεργασία των απορριμμάτων πραγματοποιείται σε μία γραμμή.

Σε κάθε περίπτωση η τεχνική λύση και η τοποθέτηση των μηχανημάτων θα γίνεται με τρόπο ώστε να αξιοποιείται η υφιστάμενη εγκατάσταση βιολογικής επεξεργασίας και να επιτυγχάνονται τα εγγυημένα μεγέθη της μονάδας.



Τονίζεται ότι χειροδιαλογή ανακυκλώσιμων υλικών επιτρέπεται μόνο για ανάκτηση ευμεγεθών υλικών (διαστάσεων μεγαλύτερων των 200mm).

Τα ανακτώμενα ανακυκλώσιμα υλικά θα δεματοποιούνται σε κατάλληλη διάταξη πρέσας-δεματοποιητή ή άλλο επιθυμητό τρόπο αναλόγως της τεχνικής λύσης (π.χ. απορριμματοκιβώτια).

#### 2.4 ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ

Στο τμήμα αυτό θα γίνεται η ελεγχόμενη αερόβια βιολογική επεξεργασία του κλάσματος των Α.Σ.Α. που ενδεικτικά αποτελείται από

- το λεπτόκοκκο κλάσμα των απορριμμάτων που διαχωρίζεται στα κόσκινα, μετά την αφαίρεση των σιδηρούχων μετάλλων
- το λεπτόκοκκο κλάσμα που διαχωρίζεται στο βαλλιστικό διαχωριστή
- το σύνολο των υλικών που δεν ανακτήθηκαν ως ανακυκλώσιμα από την Μονάδα Μηχανικής Διαλογής ή
- τμήματος αυτού που προέρχεται από το τμήμα προεπεξεργασίας-μηχανικής διαλογής.

Το υλικό προς ξήρανση θα τροφοδοτείται στην περιοχή της υφιστάμενης βιολογικής επεξεργασίας μέσω συστήματος μεταφορικών ταινιών. Η τροφοδοσία των απορριμμάτων στη διάταξη της βιολογικής επεξεργασίας θα πραγματοποιείται με συνεχή ή διακοπτόμενη ροή. Σε κάθε περίπτωση, η διαδικασία φόρτωσης και εκφόρτωσης του υλικού θα γίνεται με αυτοματοποιημένο τρόπο (σύστημα γερανογέφυρας αρπάγης, μεταφορικές ταινίες, κλπ), χωρίς την απαίτηση παρουσίας χειριστών.

Σκοπός του σταδίου αυτού είναι η αφαίρεση σημαντικής ποσότητας της περιεχόμενης υγρασίας του υλικού, η αναβάθμιση του ρεύματος αυτού και η μερική σταθεροποίηση του εισερχόμενου υλικού ώστε αυτό να παραμένει πρακτικά αδρανές για χρονικά διαστήματα ικανά για μεταφορά, αποθήκευση και χρήση σε ενεργειακές μονάδες (σε συνδυασμό με τα έργα μετεπεξεργασίας που ακολουθούν). Για τη βιολογική επεξεργασία θα αξιοποιηθούν οι υφιστάμενες εγκαταστάσεις της ΜΠΑ. Ο κάθε διαγωνιζόμενος είναι ελεύθερος να προτείνει αλλαγές στον μηχανολογικό εξοπλισμό της μονάδας και στον σεναρίων λειτουργίας σύμφωνα με την προτεινόμενη τεχνική του λύση.

Ο χρόνος παραμονής του υλικού στο στάδιο της βιολογικής επεξεργασίας θα είναι τουλάχιστον 21 ημέρες ώστε να επιτυγχάνεται: i) μερική σταθεροποίηση του παραγόμενου υλικού και ii) μεγαλύτερο ποσοστό απομάκρυνσης της περιεχόμενης στο υλικό υγρασίας σε σχέση με την υφιστάμενη εγκατάσταση.

Μετά τη βιολογική επεξεργασία, το υλικό θα μεταφέρεται για περαιτέρω επεξεργασία με αυτοματοποιημένο τρόπο (σύστημα γερανογέφυρας αρπάγης, μεταφορικές ταινίες, κλπ), χωρίς την απαίτηση παρουσίας χειριστών.

#### 2.5 ΤΜΗΜΑ ΜΕΤΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΒΙΟ-ΞΗΡΑΜΕΝΟΥ ΥΛΙΚΟΥ

Στο τμήμα μετεπεξεργασίας θα γίνεται ο εξευγενισμός του βιο-ξηραμένου υλικού που εξέρχεται από τη βιολογική ξήρανση για την αναβάθμισή του πριν οδηγηθεί για θερμική ξήρανση.

Οι διεργασίες που λαμβάνουν χώρα στο τμήμα αυτό θα περιλαμβάνουν ενδεικτικά :

- Κοσκίνηση βάση μεγέθους
- Διαχωρισμό μετάλλων
- Αεροδιαχωρισμό





## 2.6 ΤΜΗΜΑ ΤΕΜΑΧΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΞΗΡΑΝΣΗΣ

Οι διεργασίες που λαμβάνουν χώρα στο τμήμα αυτό συνοψίζονται ως εξής:

### Τεμαχισμός ανακτώμενου στερεού καυσίμου

Το ανακτώμενο στερεό καύσιμο από το τμήμα μετεπεξεργασίας θα τροφοδοτείται στη χοάνη της διάταξης τεμαχισμού. Ο τεμαχισμός γίνεται με στόχο τη μείωση του μεγέθους και τη διαμόρφωση ενός ομοιογενούς υλικού κατάλληλου για την τελική χρήση.

- Θερμική ξήρανση τεμαχισμένου ανακτώμενου στερεού καυσίμου

Το τεμαχισμένο και ομοιογενές στερεό καύσιμο οδηγείται αυτόματα μέσω μεταφορικών ταινιών ή κοχλιών σε διάταξη αποθήκευσης – σιλό πριν την τροφοδοσία του στη μονάδα θερμικής ξήρανσης, η οποία θα λειτουργεί αυτοματοποιημένα σε 3 βάρδιες

Ο κάθε διαγωνιζόμενος είναι ελεύθερος να επιλέξει τον τύπο καυσίμου για την λειτουργία του ξηραντή. Για σκοπό τεκμηρίωσης της αποτελεσματικότητας του ξηραντήρα θα κατατεθούν διαγράμματα ροής μάζας και ενέργειας λειτουργία αυτού καθώς και τα μέτρα αντιρρύπανσης που απαιτούνται. Πριν από την έξοδό τους στην ατμόσφαιρα τα απαέρια του ξηραντή θα διέρχονται από σύστημα αντιρρύπανσης για τον έλεγχο των VOC και των οσμών.

## 2.7 ΤΜΗΜΑ ΠΕΛΛΕΤΟΠΟΙΗΣΗΣ

Στο τμήμα πελλετοποίησης οδηγείται μέρος της συνολικής ποσότητας του υλικού προς ενεργειακή αξιοποίηση για περεταίρω επεξεργασία με σκοπό την αναβάθμισή του ως καύσιμο. Στο τμήμα αυτό το υλικό θα οδηγείται σε τεμαχιστή για μείωση του μεγέθους και στη συνέχεια θα οδηγείται σε πρέσα για την τελική διαμόρφωση του υλικού σε μορφή πέλλετ. Τέλος, το υλικό αυτό θα αποθηκεύεται σε ειδικά διαμορφωμένο στεγανό χώρο στο χώρο της ΜΕΑ.

Το τμήμα αυτό περιλαμβάνει ενδεικτικά τις εξής διατάξεις:

### Λειοτεμαχιστής διάταξη πελλετοποίησης.

## 2.8 ΤΜΗΜΑ ΦΟΡΤΩΣΗΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ SRF

Το απορριμματογενές καύσιμο θα παράγεται χύδην και θα φορτώνεται σε σύστημα προσωρινής αποθήκευσης και μεταφοράς του εντός της περιφερειακής ενότητας Ηράκλειου Κρήτης.

Η αποθήκευση των απορριμματογενών καυσίμων για όσο χρονικό διάστημα βρίσκονται στις εγκαταστάσεις της ΜΕΑ καθώς και η μεταφορά τους μπορεί να γίνει είτε σε κατάλληλα διαμορφωμένα δέματα (μετά από δεματοποίηση) ή άλλο επιθυμητό τρόπο αναλόγως της τεχνικής λύσης (π.χ. κλειστά απορριμματοκιβώτια) Τα υλικά θα φορτώνονται σε οχήματα μεταφοράς, με τα οποία θα πραγματοποιείται η μεταφορά τους στους αποδέκτες.

## 2.9 ΤΜΗΜΑ ΦΟΡΤΩΣΗΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΟΣ

Το υπολείμματα που θα προκύψουν από την θα διεργασία της ΜΕΑ μέσω συστημάτων μεταφορικών ταινιών θα διοχετεύονται στο τμήμα δεματοποίησης υπολειμμάτων για την ευκολότερη μεταφορά και διάθεση του στον ΧΥΤΥ. Για την δεματοποίηση των υπολειμμάτων θα γίνει αναγκαστικά χρήση της υφιστάμενης στην υφιστάμενη διάταξη πρέσας – δεματοποιητή, σε θέση που θα προκύψει σύμφωνα με την τεχνική λύση του κάθε υποψηφίου.



Τονίζεται ότι για σκοπούς μείωσης των φθορών στους θαλάμους συμπίεσης, μικρόκοκκο υπόλειμμα (ενδεικτικά <15mm) , μπορεί να μεταφερθεί στον ΧΥΤΥ ασυμπίεστο με χρήση containers.

## 2.10 ΧΩΡΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ (CONTROL ROOM)

Ο έλεγχος του συνόλου των διεργασιών που θα λαμβάνουν χώρα στη Μονάδα θα πραγματοποιείται σε ειδικό διαμορφωμένο χώρο, μέσω κεντρικών συστημάτων αυτόματης ρύθμισης. Ο θάλαμος ελέγχου (control room) θα πρέπει να εξασφαλίζει την οπτική επαφή του προσωπικού με τις βασικές επεξεργασίες στην εγκατάσταση, όπως είναι η υποδοχή των απορριμμάτων και η βιολογική ξήρανση. Η επαφή αυτή μπορεί να είναι άμεση ή μέσω τηλεοπτικών συστημάτων.

## 2.11 ΜΕΤΑΦΟΡΑ SRF ΕΚΤΟΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ

Ο Φορέας έχει την εναλλακτική δυνατότητα να ασκήσει προαίρεση για την μεταφορά του παραγόμενου απορριμματογενούς καυσίμου στο πλησιέστερο προορισμό εκτός περιφερειακής ενότητας Ηρακλείου που υπάρχει αποδέκτης. Με γνώμονα την εγγύτητα και την μείωση του μεταφορικού κόστους, επιλέχθηκε η μεταφορά του απορριμματογενούς καυσίμου σε λιμάνι της Αττικής όπου και βρίσκονται τρεις τσιμεντοβιομηχανίες. Συγκεκριμένα, οι δυο βρίσκονται εντός των ορίων της Περιφέρειας Αττικής και η τρίτη (Τσιμεντοβιομηχανία TITAN στο Καμάρι) στα όρια της ΠΕ Αττικής με την ΠΕ Βοιωτίας.

## 2.12 ΚΙΝΗΤΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

Στο τμήμα αυτό συμπεριλαμβάνεται ο κατ' ελάχιστον κινητός εξοπλισμός ο οποίος απαιτείται για την εύρυθμη λειτουργία της ΜΕΑ όπως αυτή προτείνεται να αναβαθμιστεί.

Ο εξοπλισμός που απαιτείται είναι ο ακόλουθος:

Μικρός φορτωτής (skid steer)

Περονοφόρο ανυψωτικό μηχάνημα

Φορτηγό όχημα με διάταξη ανέλκυσης Containers (hook-lift)

Φορτηγό ημί-ρυμουλκόμενο όχημα

Πλυστικό μηχάνημα

Container αποθήκευσης υλικών

## 2.13 ΤΜΗΜΑ ΠΡΩΘΗΣΗΣ ΣΤΟΧΩΝ ΕΣΔΑ

Δεδομένου ότι ο νέος Εθνικός Σχεδιασμός Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ) 2020 – 2030 προτείνει σημαντικές τροποποιήσεις στους στόχους υπολείμματος που επηρεάζουν την εφαρμοζόμενη τεχνολογία και τα παραγόμενα προϊόντα των μονάδων επεξεργασίας υπολειμματικών ή/και σύμμεικτων Αστικών Στερεών Αποβλήτων (ΑΣΑ), καθίσταται επιβεβλημένη η ανάγκη ο σχεδιασμός της υπό κατασκευή ΜΕΑ να λάβει υπ' όψιν του τυχόν βελτιώσεις ή προσαρμογές που πρέπει να υλοποιηθούν στο μέλλον, έτσι ώστε να καθίσταται ευκολότερη η μετάβαση στις οδηγίες του νέου ΕΣΔΑ 2020 – 2030.

Ως εκ τούτου, κάθε διαγωνιζόμενος θα παρουσιάσει τον σχεδιασμό που προτείνει για το έργο την προσαρμογή του στις επιταγές του νέου ΕΣΔΑ 2020 – 2030, λαμβάνοντας υπ' όψιν τις κάτωθι αναφερόμενες παραμέτρους:

- Προσαρμοστικότητα της υφιστάμενης λύσης στις οδηγίες του νέου ΕΣΔΑ 2020 – 2030, με έμφαση στην παραγωγή δευτερογενών προϊόντων.



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
«ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ  
ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ 2014-2020»



- Ενίσχυση/ βελτίωση των ποσοτικών στόχων επεξεργασίας της ΜΕΑ.
- Αξιολόγηση εφαρμοσιμότητας και λειτουργικότητας της προτεινόμενης λύσης.
- Απαιτούμενος χρόνος υλοποίησης των προτεινόμενων έργων.
- Μεθοδολογία υλοποίησης έργων και θέσπιση προτεραιοτήτων με σκοπό την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων στην κανονική λειτουργία της ΜΕΑ.
- Συνεισφορά στους στόχους του νέου ΕΣΔΑ 2020 – 2030 και στις κατευθύνσεις που θέτει.

Συγκεκριμένα ο σχεδιασμός θα πρέπει να διασφαλίζει:

- μείωση του στόχου της ΜΕΑ αναφορικά με το υπόλειμμα προς ταφή σε ποσοστό <15% των εισερχομένων ΑΣΑ, σε υγρή βάση  
Παραγωγή επιπρόσθετης ποσότητας απορριμματογενών καυσίμων/αύξηση ανάκτησης κλασμάτων. Τα ανακτώμενα καύσιμα θα πληρούν τις προδιαγραφές της ισχύουσας νομοθεσίας αναφορικά με τα ποιοτικά χαρακτηριστικά απορριμματογενών ανακτώμενων στερεών καυσίμων και το ευρωπαϊκό πρότυπο EN 15359:2011.  
Ο ακριβής εξοπλισμός, η διάταξη αυτού καθώς και οι επιπλέον υποδομές που τυχόν θα χρειαστούν εξαρτώνται από τον σχεδιασμό του διαγωνιζόμενου, ο οποίος τεκμηριωμένα θα επιτυγχάνει τους ανωτέρω στόχους και θα διασφαλίζει την λειτουργικότητα της μονάδας.  
Οι ανωτέρω διεργασίες θα λάβουν χώρα σε χώρο της περιοχής του έργου.



### 3 ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΠΟΣΜΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΚΟΝΙΩΣΗΣ

Οι οσμές και η σκόνη απάγονται από τους χώρους ή/και τα σημεία δημιουργίας τους και θα υφίστανται επεξεργασία σε κεντρικά συστήματα αποκονίωσης - απόσμησης με στόχο τη μείωση των τιμών τους εντός των χώρων εργασίας σε επίπεδα τόσο χαμηλά ώστε το προσωπικό να εργάζεται άνετα, με ασφάλεια και υγιεινή. Στο εσωτερικό των κτιρίων η εξάλειψη οσμών και σκόνης να είναι πλήρης έτσι ώστε να ελαχιστοποιείται στα αποδεκτά όρια η εκπομπή στην ατμόσφαιρα αερίων και στερεών ρύπων.

Όπως στις υφιστάμενες, έτσι και στις νέες εγκαταστάσεις οι κλειστοί χώροι θα βρίσκονται σε συνθήκες υποπίεσης και με δίκτυα αεραγωγών ο αέρας θα οδηγείται προς συστήματα αποκονίωσης / απόσμησης.

Το τμήμα βιολογικής ξήρανσης και ο χώρος όπου σήμερα βρίσκεται η διάταξη δεματοποίησης του υπολείμματος της ΜΠΑ καλύπτονται από υφιστάμενα δίκτυα εξαερισμού καθώς και επεξεργασία των απαερίων (βιόφιλτρο). Για τα τμήματα αυτά θα τεκμηριωθεί η επάρκεια των υφιστάμενων συστημάτων σύμφωνα με την τεχνική λύση κάθε διαγωνιζομένου. Επιπροσθέτως για την μονάδα βιοξηρανσης θα κατατεθεί τεχνική πρόταση μείωσης των οχλήσεων από μύγες και έντομα.

Οι νέοι χώροι από τους οποίους θα γίνεται απαγωγή αέρα, αποκονίωση και απόσμηση στην εγκατάσταση είναι:

- Τμήμα υποδοχής των σύμμεικτων ΑΣΑ. Η αναρρόφηση αέρα θα πρέπει να επιτυγχάνει ανανέωση του αέρα του χώρου τουλάχιστον 4 φορές/ ώρα και για 365 ημέρες - 24 ώρες/ημέρα
- Τμήμα προεπεξεργασίας- μηχανικής διαλογής – μετεπεξεργασίας. Εκτός από τον γενικό εξαερισμό να γίνεται αναρρόφηση του αέρα τοπικά, από τα σημεία τα οποία χαρακτηρίζονται από υψηλή έκλυση σκόνης. Η παροχή σημειακού εξαερισμού ( $m^3/h$ ) θα είναι τουλάχιστον  $1.500 m^3/h$
- Τμήμα θερμικής ξήρανσης. Το τμήμα θερμικής ξήρανσης θα περιλαμβάνει το χώρο αποθήκευσης/τροφοδοσίας του υλικού που θα οδηγείται για θερμική ξήρανση αλλά και τον ξηραντή. Πέραν του γενικού εξαερισμού του κτιρίου, τοπικό σύστημα εξαερισμού θα εγκατασταθεί για τη σημειακή απαγωγή του αέρα πάνω από τον χώρο αποθήκευσης όπου και αναμένεται υψηλή έκλυση σκόνης. Ο αέρας από το θερμικό ξηραντή θα αναρροφάται με ανεμιστήρα και θα οδηγείται σε διάταξη απόσμησης/αποκονίωσης.
- Τμήμα πελετοποίησης. Αναλόγως του χώρου όπου θα εγκατασταθεί το τμήμα αυτό θα πρέπει ο αέρας του να οδηγείται σε διατάξεις αποκονίωσης/απόσμησης..
- Τμήμα φόρτωσης/αποθήκευσης. Στους χώρους αυτούς θα εγκατασταθεί που θα οδηγεί τον απαγόμενο αέρα στο σύστημα απόσμησης της μονάδας, τουλάχιστον 2 εναλλαγές/ώρα και για 365 ημέρες -24 ώρες/ημέρα

Για τον εξαερισμό ωστόσο των παραγωγικών μηχανημάτων που τοποθετούνται στο πλαίσιο της αναβάθμισης της μονάδας θα τοποθετηθεί τοπικός εξαερισμός που θα οδηγεί τον αναρροφώμενο αέρα σε διάταξη σακόφιλτρου.

Στους θαλάμους προσωπικού και χειροδιαλογής της μονάδας επεξεργασίας θα γίνεται ισχυρή αναρρόφηση του αέρα (10 φορές / ώρα) ο οποίος θα οδηγείται προς επεξεργασία καθώς και ταυτόχρονη ανανέωση αυτού με προσαγωγή φρέσκου αέρα.

Συστήματα αποκονίωσης που δύναται να χρησιμοποιηθούν στο έργο είναι κυκλώνες ή/και σακόφιλτρα, αναλόγως της κοκκομετρικής διαβάθμισης της σκόνης, σε κάθε όμως περίπτωση όλα τα αέρια ρεύματα του δικτύου αποκονίωσης θα έχουν διέλθει από σακόφιλτρο πριν εκλυθούν τελικώς στην ατμόσφαιρα. Κάθε λήψη αποκονίωσης – απόσμησης θα έχει κατάλληλη παροχή



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
«ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ  
ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ 2014-2020»



ώστε να μην υπάρχει διαφυγή ρυπαρού αέρα στο περιβάλλον. Επιπλέον η λήψη θα γίνεται με χράνες κατάλληλης διατομής ώστε να μην παρασύρονται τεμαχίδια απορριμμάτων που θα υποβαθμίσουν την απόδοση των φίλτρων. Για τον ίδιο λόγο θα πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα ρύθμισης της παροχής κάθε λήψης ξεχωριστά από τις υπόλοιπες.

Συστήματα απόσμησης που δύναται να χρησιμοποιηθούν στο έργο είναι χημικές πλυντρίδες αέρα (scrubber), βιολογικές πλυντρίδες (bioscrubber), βιόφιλτρα.

Το σύστημα αποκονίωσης-απόσμησης κάθε τεχνικής προσφοράς θα είναι αποτέλεσμα της πρότασης του κάθε διαγωνιζόμενου. Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να καλύπτονται οι απαιτήσεις των τευχών ως προς την ποιότητα του επεξεργασμένου αέρα καθώς και να τηρούνται οι βέλτιστες διαθέσιμες τεχνικές .

Σε συμφωνία με το κείμενο “Best Available Techniques (BAT) - Reference Document for Waste Treatment” του 2018, της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, οι αέριες εκπομπές μετρούμενες στο σημείο έκλυσης στην ατμόσφαιρα πρέπει να είναι εντός των παρακάτω ορίων:

<u>ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ</u>	<u>Μ.Μ.</u>	<u>Όριο εκπομπών (μέσος όρος κατά την περίοδο των μετρήσεων)</u>
<u>NH<sub>3</sub></u> <sup>(1)</sup>	<u>mg/Nm<sup>3</sup></u>	<u>&lt;20</u>
<u>Οσμές</u> <sup>(1)</sup>	<u>ΟΥ<sub>E</sub>/Nm<sup>3</sup></u>	<u>&lt;1000</u>
<u>Σκόνη</u>	<u>mg/Nm<sup>3</sup></u>	<u>≤ 5</u>
<u>TVOC</u>	<u>mg/Nm<sup>3</sup></u>	<u>&lt; 40</u>
<sup>(1)</sup> Εφαρμόζεται είτε το όριο για την NH <sub>3</sub> , είτε το όριο για τις οσμές.		

Όλες οι διατάξεις αποκονίωσης του Έργου θα σχεδιασθούν θεωρώντας συγκέντρωση σκόνης στον αναρροφώμενο αέρα κατ' ελάχιστο 2,5 gr/m<sup>3</sup>



#### 4 ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΩΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Τα υγρά απόβλητα του υφιστάμενου έργου διακρίνονται σε δύο κατηγορίες: στα στραγγίσματα και στα λοιπά υγρά απόβλητα. Και οι δύο κατηγορίες υγρών αποβλήτων συλλέγονται προσωρινά σε υπόγειες δεξαμενές αποθήκευσης απ' όπου μεταφέρονται με βυτιοφόρα στην ΕΕΛ της ΔΕΥΑ Ηρακλείου σύμφωνα με την άδεια διάθεσης λυμάτων του έργου. Τα λύματα και τα υγρά από τις πλύσεις των δαπέδων συλλέγονται και οδηγούνται για προσωρινή αποθήκευση σε δεξαμενή ακαθάρτων χωρητικότητας 20μ<sup>3</sup>. Τα υγρά απόβλητα -στραγγίσματα από το χώρο της βιολογικής επεξεργασίας αλλά και από τα βιόφιλτρα συλλέγονται και οδηγούνται σε δυο δεξαμενές συνολικής χωρητικότητας 50μ<sup>3</sup>.

Από τη λειτουργία των νέων έργων δεν αναμένεται πρόσθετη παραγωγή στραγγισμάτων από τις παραγωγικές διαδικασίες. Από τις παραγωγικές διαδικασίες (όπως θα διαμορφωθούν μετά τον εκσυγχρονισμό) θα παράγονται απόβλητα στην υποδοχή των σύμμεικτων απορριμμάτων και στη βιολογική επεξεργασία σε ποσότητες ίδιες με τις σημερινές).

Η υιοθετούμενη τεχνολογία θα πρέπει να στοχεύει στην ελαχιστοποίηση των τελικώς απορριπτόμενων υγρών αποβλήτων και στη μεγιστοποίηση της ανακύκλωσης αυτών με την δημιουργία ενός «κλειστού» συστήματος νερού.

Οι επιπρόσθετες ποσότητες υγρών αποβλήτων θα προέρχονται από :

- τη λειτουργία των διατάξεων απόσμησης
- το πλύσιμο του παραγωγικού εξοπλισμού
- τις πλύσεις των δαπέδων των νέων κτιρίων και οχημάτων και
- τις ανθρωπογενείς δραστηριότητες του επιπλέον προσωπικού

Μέρος των παραγόμενων στραγγισμάτων δύναται να επαναχρησιμοποιείται στην βιολογική επεξεργασία.

Για τη διαχείριση των υγρών αποβλήτων θα χρησιμοποιηθούν οι υφιστάμενες υποδομές μεταφοράς και προσωρινής αποθήκευσης με σκοπό τη μεταφορά τους με βυτιοφόρα στην ΕΕΛ της ΔΕΥΑ Ηρακλείου σύμφωνα με την άδεια διάθεσης λυμάτων του έργου.



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
«ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ  
ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ 2014-2020»



## 5 ΕΡΓΑ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΧΩΡΟΥ

Η Μονάδα Προεπεξεργασίας Απορριμμάτων (ΜΠΑ) έχει ήδη δρόμους πρόσβασης σε αυτήν οπότε δεν γίνονται νέα έργα οδοποιίας. Η πρόσβασή της εξασφαλίζεται από της υφιστάμενη οδοποιία. Όμως όλη η επιφάνεια των πλατωμάτων της ΜΕΑ θα είναι ασφαλτοστρωμένη για την αποφυγή της δημιουργίας λάσπης και σκόνης καθ' όλη την διάρκεια του έτους.

Οι διαγωνιζόμενοι είναι ελεύθεροι να οριοθετήσουν τα πλατώματα που είναι απαραίτητα για τη λειτουργία της μονάδας και να καθορίσουν τις στάθμες των επιφανειών έδρασης των κτιρίων και των εγκαταστάσεων, σύμφωνα με τον σχεδιασμό τους. Ο σχεδιασμός τους όμως θα πρέπει να εξασφαλίζει την λειτουργικότητα της μονάδας, την ελαχιστοποίηση της επέμβασης στο φυσικό τοπίο και την ασφάλεια των κατασκευών. Δεδομένης της περιορισμένης διαθέσιμης έκτασης για την κατασκευή της μονάδας οι διαγωνιζόμενοι είναι ελεύθεροι να κατασκευαστούν τα απαιτούμενα, σύμφωνα με την μελέτη τους, έργα αντιστήριξης.

Επιπλέον, θα πρέπει να έχει και σαν στόχο τη διαμόρφωση ενός αισθητικά αποδεκτού χώρου όπου οι διάφορες μονάδες του έργου κατάλληλα χωροθετημένες θα διασφαλίζουν την προστασία του περιβάλλοντος και την αισθητική της ευρύτερης περιοχής.

Για τον σκοπό αυτό, μετά το πέρας όλων των εργασιών που θα απαιτηθούν για την κατασκευή της μονάδας επεξεργασίας απορριμμάτων θα απομακρυνθεί από το χώρο όλος ο κινητός και σταθερός εξοπλισμός που χρησιμοποιήθηκε για την κατασκευή και θα λάβει χώρα πλήρης αποκατάσταση και η φύτευση του χώρου των εγκαταστάσεων.

Επίσης για λόγους οπτικής και ηχητικής απομόνωσης του χώρου της εγκατάστασης, στα σημεία που δεν υπάρχει φύτευση θα γίνει πλησίον της περίφραξης δενδροφύτευση με κατάλληλα φυτά.



## 6 ΚΤΙΡΙΑΚΑ ΕΡΓΑ

### 6.1 ΓΕΝΙΚΑ

Στο πλαίσιο του συγκεκριμένου έργου θα κατασκευαστούν τα παρακάτω κτιριακά έργα:

- Κτίριο υποδοχής ΑΣΑ
- Κτίρια επεξεργασίας ΑΣΑ
- Υπόστεγο Αποθήκευσης
- Αποδυτήρια και Δεξαμενή Πυρόσβεσης

Τα παραπάνω κτίρια, ανάλογα με την τεχνική προσφορά του διαγωνιζόμενου, μπορεί να είναι ανεξάρτητα ή ενοποιημένα κατά λειτουργικές ομάδες. Οι διαστάσεις των κτιρίων θα εξασφαλίζουν ευχέρεια κίνησης των προβλεπόμενων οχημάτων και μηχανημάτων, τη λειτουργικότητα της μονάδας και δυνατότητα απρόσκοπτης συντήρησης και ενδεχόμενης επισκευής όποτε αυτό απαιτηθεί.

### 6.2 ΚΤΙΡΙΟ ΥΠΟΔΟΧΗΣ ΑΣΑ

Πρόκειται για κτίριο μικτής κατασκευής κατάλληλης επιφάνειας στο οποίο θα στεγάζονται οι εγκαταστάσεις υποδοχής ΑΣΑ. Ο φέρων οργανισμός του κτιρίου θα κατασκευαστεί είτε από οπλισμένο σκυρόδεμα C25/30 και χάλυβα S500 είτε θα είναι μεταλλικός. Η επικάλυψη της στέγης του θα γίνει με μεταλλικά πανέλα. Ο μεταλλικός σκελετός θα φέρει βαφή. Το μέγιστο συνολικό ύψος με κάθε απόληξη του στεγάστρου/στέγης δεν θα ξεπερνά τα 13,73 m από στάθμη εδάφους (+59,00μ από ΜΣΘ). Θα τοποθετηθούν διάφανα πολυκαρβονικά φύλλα σε χαρακτηριστικές θέσεις στην οροφή του κτιρίου έτσι ώστε να εξασφαλίζεται ο απαραίτητος φωτισμός. Εσωτερικά του κτιρίου προβλέπεται η κατασκευή παταριών.

Στον χώρο υποδοχής θα πρέπει να προβλεφθούν βιομηχανοποιημένες πόρτες με μορφή ρολού, με ανυψωτικό μηχανισμό, ύψους τουλάχιστον έξι (6) μέτρων. Το δάπεδο του χώρου θα είναι βιομηχανικό, αντιολισθητικό, μη απορροφητικό και αντοχής σε βαριά φορτία. Στη θέση υποδοχής θα κατασκευαστεί τάφρος από οπλισμένο σκυρόδεμα.

Ο χώρος τοποθέτησης και η διαμόρφωση του κτιρίου αποτελεί μέρος της τεχνικής προσφοράς του Διαγωνιζόμενου με την προϋπόθεση ότι τηρούνται τα βασικά ζητούμενα της τεχνικής περιγραφής και των τεχνικών προδιαγραφών. Οι διαγωνιζόμενοι μπορούν να ενσωματώσουν στην λύση τους, εφόσον το επιθυμούν, ολόκληρη ή τμήμα της υφιστάμενης υποδοχής ΑΣΑ.

### 6.3 ΚΤΙΡΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΣΑ

Πρόκειται για κτίρια μικτής κατασκευής κατάλληλης επιφάνειας στο οποίο θα στεγάζονται οι εγκαταστάσεις επεξεργασίας απορριμμάτων. Ο φέρων οργανισμός του κτιρίου θα κατασκευαστεί είτε από οπλισμένο σκυρόδεμα C25/30 και χάλυβα S500 είτε θα είναι μεταλλικός. Η επικάλυψη της στέγης του θα γίνει με μεταλλικά πανέλα. Ο μεταλλικός σκελετός θα φέρει βαφή. Το μέγιστο συνολικό ύψος με κάθε απόληξη του στεγάστρου/στέγης δεν θα ξεπερνά τα 13,73 m από στάθμη εδάφους (+59,00μ από ΜΣΘ). Θα τοποθετηθούν διάφανα πολυκαρβονικά φύλλα σε χαρακτηριστικές θέσεις στην οροφή του κτιρίου έτσι ώστε να εξασφαλίζεται ο απαραίτητος φωτισμός. Εσωτερικά του κτιρίου προβλέπεται η κατασκευή παταριών.

Σε χώρους που θα πρέπει να προβλεφθούν βιομηχανοποιημένες πόρτες με μορφή ρολού, με ανυψωτικό μηχανισμό, θα διαθέτουν τουλάχιστον έξι (6) μέτρων. Το δάπεδο του χώρου θα είναι βιομηχανικό, αντιολισθητικό, μη απορροφητικό και αντοχής σε βαριά φορτία. Εντός των κτιρίων





μπορεί να τοποθετηθεί ο υποσταθμός μέσης τάσης. Επίσης σε τμήμα της οροφής κτιρίου δύναται να τοποθετηθεί το βιόφιλτρο.

Ο χώρος τοποθέτησης και η διαμόρφωση των κτιρίων αποτελεί μέρος της τεχνικής προσφοράς του Διαγωνιζόμενου με την προϋπόθεση ότι τηρούνται τα βασικά ζητούμενα της τεχνικής περιγραφής και των τεχνικών προδιαγραφών.

#### **6.4 ΧΩΡΟΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΥΛΙΚΩΝ (ΣΤΕΓΑΣΤΡΟ)**

Πρόκειται για στέγαστρο μεταλλικής κατασκευής, κατάλληλης έκτασης ώστε να δύναται να αποθηκευτούν τα παραγόμενα ανακυκλώσιμα προϊόντα για διάρκεια 20 εργάσιμων ημερών. Η επικάλυψη της στέγης και τα πλευροκάλυψη του θα γίνει με μεταλλικά πανέλα. Το συνολικό ύψος του στεγάστρου δεν θα ξεπερνά τα 6,20 m. Περιμετρικά του κτιρίου τοποθετείται τοίχιο από σπλισμένο σκυρόδεμα 1,50 m. Το δάπεδο του κτιρίου θα είναι βιομηχανικό.

Ο χώρος τοποθέτησης και η διαμόρφωση του στεγάστρου αποθήκευσης αποτελεί μέρος της τεχνικής προσφοράς του Διαγωνιζόμενου με την προϋπόθεση ότι τηρούνται τα βασικά ζητούμενα της τεχνικής περιγραφής και των τεχνικών προδιαγραφών.

#### **6.5 ΑΠΟΔΥΤΗΡΙΑ ΚΑΙ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ**

Πρόκειται για κτίριο υπέργειο και υπόγειο. Το υπέργειο αποτελείται από τρεις χώρους, τα αποδυτήρια ανδρών, τα αποδυτήρια γυναικών και τον χώρο των αντλιών. Συνολικά, θα έχει εμβαδόν τουλάχιστον 70 m<sup>2</sup> και καθαρό ύψος 3,0m. Το υπόγειο τμήμα του κτιρίου περιλαμβάνει την δεξαμενή νερού (άρδευσης – πυρόσβεσης), ωφέλιμου όγκου τουλάχιστον 150m<sup>3</sup>. Ο φέρων οργανισμός του κτιρίου θα κατασκευαστεί από σπλισμένο σκυρόδεμα C30/37 και χάλυβα S500 και οι τοιχοποιίες θα είναι οπτοπλινθοδομές επιχρισμένες. Κάθε χώρος θα έχει την δικιά του πόρτα εισόδου. Τα παράθυρα θα είναι μεταλλικά με υαλοστάσια και το δάπεδο του κτιρίου θα επενδυθεί με κεραμικά πλακίδια.

Ο χώρος τοποθέτησης και η διαμόρφωση του κτιρίου αποτελεί μέρος της τεχνικής προσφοράς του Διαγωνιζόμενου με την προϋπόθεση ότι τηρούνται τα βασικά ζητούμενα της τεχνικής περιγραφής και των τεχνικών προδιαγραφών.

#### **6.6 ΚΤΙΡΙΟ ΑΠΟΘΗΚΗΣ & ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ ΕΠΙΣΚΕΠΤΩΝ**

Πρόκειται για κτίριο υπέργειο. Το κτίριο αποτελείται από τρεις χώρους, τον χώρο ενημέρωσης επισκεπτών, WC και τον χώρο της αποθήκης αναλωσίμων και ανταλλακτικών. Συνολικά, θα έχει εμβαδόν τουλάχιστον 100 m<sup>2</sup> και καθαρό ύψος 4,0m. Κάθε χώρος θα έχει την δικιά του πόρτα εισόδου.

Ο χώρος τοποθέτησης και η διαμόρφωση του κτιρίου αποτελεί μέρος της τεχνικής προσφοράς του Διαγωνιζόμενου με την προϋπόθεση ότι τηρούνται τα βασικά ζητούμενα της τεχνικής περιγραφής και των τεχνικών προδιαγραφών.



## 7 ΕΡΓΑ ΥΠΟΔΟΜΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΟΔΑ ΕΡΓΑ

### 7.1 ΕΡΓΑ ΟΔΟΠΟΙΑΣ - ΑΣΦΑΛΤΟΣΤΡΩΣΕΙΣ

Η Μονάδα Προεπεξεργασίας Απορριμμάτων (ΜΠΑ) έχει ήδη δρόμους πρόσβασης σε αυτήν οπότε η πρόσβασή της εξασφαλίζεται από της υφιστάμενη οδοποιία. Όμως, ανάλογα με το σχεδιασμό του κάθε Διαγωνιζόμενου δύναται να απαιτηθεί είτε ασφαλτόστρωση πλατωμάτων για την αποφυγή της δημιουργίας λάσπης και σκόνης καθ' όλη την διάρκεια του έτους είτε νέο τμήμα οδοποιίας.

#### 7.1.1 ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ – ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΕΙΣ ΤΜΗΜΑΤΩΝ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ

Εντός του υφιστάμενου κτιρίου, ανάλογα με το σχεδιασμό του κάθε Διαγωνιζόμενου δύναται να απαιτηθούν καθαιρέσεις – διαμορφώσεις υφιστάμενων στοιχείων και χώρων. Για τον σκοπό αυτό θα δοθούν λεπτομερώς όλες οι εργασίες επέμβασης στα υφιστάμενα κτίρια.

Επίσης σε περίπτωση αποξήλωσης και μεταφοράς υφιστάμενων κτιριακών υποδομών, ο διαγωνιζόμενος θα πρέπει να εντάξει στην τεχνική το προσφορά το σημείο και την μέθοδο επανατοποθέτησης συνοδευόμενη από έκθεση λειτουργικότητας της μονάδας στην νέα θέση.

#### 7.1.2 ΑΠΟΞΗΛΩΣΗ ΤΑΦΡΟΥ

Σε περίπτωση αποξήλωσης της υφιστάμενης τραπεζοειδούς τάφρου που βρίσκεται στα ανατολικά της Μονάδας Προεπεξεργασίας Απορριμμάτων (ΜΠΑ) η οποία καταλήγει στο υφιστάμενο ρέμα, θα δοθεί αναλυτική έκθεση τεκμηρίωσης συνέχισης της υφιστάμενης λειτουργίας της ΜΠΑ καθόλη την διάρκεια των εργασιών αποξήλωσης..

### 7.2 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΠΕΡΙΦΡΑΞΗΣ

Κατά μήκος της δυτικής πλευράς του γηπέδου της Μονάδας Προεπεξεργασίας Απορριμμάτων (ΜΠΑ), από το σημείο που σταματά η περίφραξη της λαχαναγοράς, θα κατασκευαστεί νέα περίφραξη, έτσι ώστε αφενός να οριοθετηθεί του γηπέδο αφετέρου να πραγματοποιηθεί οπτική απόκρυψη του έργου από τη λαχαναγορά. Για το σκοπό αυτό, η περίφραξη θα έχει ύψος 2,5m και θα φέρει στοιχεία έτσι ώστε να πραγματοποιείται κι η οπτική απόκρυψη της εγκατάστασης.

### 7.3 ΕΡΓΑ ΑΝΤΙΠΛΗΜΜΥΡΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Για την γενικότερη προστασία της εγκατάστασης, θα κατασκευασθούν τα απαραίτητα έργα, για την αντιπλημμυρική προστασία όλων των επιμέρους εγκαταστάσεων με την κατασκευή κατάλληλων τάφρων. Προκειμένου να προστατευθεί ο χώρος της ΜΕΑ από τα όμβρια ύδατα των γύρω περιοχών που απορρέουν σ' αυτόν, προτείνεται να κατασκευαστεί δίκτυο τάφρων που διοχετεύει τα νερά στο φυσικό αποδέκτη.

### 7.4 ΕΡΓΑ ΠΡΑΣΙΝΟΥ ΚΑΙ ΑΡΔΕΥΣΗΣ

Ένας από τους περιοριστικούς παράγοντες της φυτοκάλυψης χώρων διάθεσης απορριμμάτων είναι το ότι θα πρέπει τα προς φύτευση είδη (θαμνώδη, δενδρώδη) να υπάγονται στην ίδια φυτοκοινωνιολογική ζώνη που υπάγεται η ευρύτερη περιοχή. Ειδικότερα τα φυτά που θα επιλεγούν θα πρέπει να ανήκουν στην ίδια βλαστητική ζώνη, τον ίδιο βιοκλιματικό όροφο που υπάγεται η συγκεκριμένη αλλά και η ευρύτερη περιοχή, αλλά και να μπορούν να επιβιώσουν και να αναπτυχθούν φυσιολογικά στο χαρακτήρα του βιοκλίματος που ανήκει η περιοχή. Η φυτοκάλυψη θα πρέπει να πληροί συνοπτικά τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

- Τοπικά προσαρμόσιμα αποδεκτά φυτά



- Ανθεκτικά στην ξηρασία και τις ακραίες θερμοκρασίες
- Ικανά να αναπτυχθούν σε εδάφη χαμηλής θρεπτικότητας με ελάχιστη προσθήκη θρεπτικών
- Ικανά να επιβιώνουν με λίγη ή και καθόλου φροντίδα.

#### 7.4.1 ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΈΡΓΩΝ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΠΡΑΣΙΝΟΥ

Περιμετρικά του χώρου της εγκατάστασης προτείνεται η εγκατάσταση φυσικού φυτοφράκτη με στόχο την απομόνωση και απόκρυψή του. Για το σκοπό αυτό θα χρησιμοποιηθούν δενδρώδη είδη για την επίτευξη γρήγορου και διαρκούς οπτικού αποτελέσματος. Η ζώνη φύτευσης θα έχει πλάτος περίπου 2,0m. Έτσι θα δημιουργηθεί μια σειρά βλάστησης, εξωτερικά, αποτελούμενη από δένδρα που δεν παράγουν καρπούς ή σπόρους (Μουριά άκαρπη ή πλατανιφόλια –*Morus plataniifolia*) σε αποστάσεις ανά 3μ. Με τον τρόπο αυτό θα δημιουργηθεί συμπαγής φράκτης ο οποίος θα εξυπηρετήσει την καθολική απόκρυψη του χώρου καθ' όλη τη διάρκεια του έτους.

#### 7.4.2 ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΈΡΓΩΝ ΆΡΔΕΥΣΗΣ

Η άρδευση των δένδρων θα γίνεται με στάγδην άρδευση λόγω των εξής πλεονεκτημάτων:

- Έχουμε οικονομία νερού η οποία επιτυγχάνεται λόγω της μείωσης των απωλειών από εξάτμιση και απορροή κατά την εφαρμογή του νερού στο έδαφος.
- Οικονομία εργατικών αφού για την άρδευση των φυτών δεν θα απασχολείται εργατικό προσωπικό το οποίο μπορεί να χρησιμοποιείται σε άλλες εργασίες.
- Μείωση των ζιζανίων γιατί με το σύστημα αυτό διαβρέχουμε μικρή έκταση της όλης εδαφικής επιφάνειας.
- Δίνεται η δυνατότητα εκτέλεσης εργασιών ταυτόχρονα με την άρδευση.
- Έχουμε ιδιαίτερα ευνοϊκή ανάπτυξη των φυτών.
- Μας δίνεται η δυνατότητα αξιοποίησης αλατούχων νερών.
- Ανεξαρτητοποιεί την άρδευση από τον άνεμο και το ανάγλυφο του εδάφους και έτσι επιτυγχάνεται εξοικονόμηση νερού.
- Μειώνεται η πιθανότητα προσβολής των φυτών από μυκητολογικές ασθένειες.
- Παρέχεται η δυνατότητα ταυτόχρονης άρδευσης μεγάλης επιφάνειας.
- Είναι εύκολα προσβάσιμο στον άνθρωπο για να μπορεί να γίνεται γρήγορα η αποκατάσταση οποιασδήποτε ζημιάς.
- Έχει περιθώρια προσαρμογής και επέκτασης στο μέλλον αν αλλάξει η φύτευση στους υπάρχοντες χώρους ή επεκταθεί και σε άλλους.



## 8 ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ (Η/Μ) ΕΡΓΑ

### 8.1 ΥΔΡΕΥΣΗ

Στη μονάδα υπάρχει υφιστάμενο δίκτυο νερού από το οποίο γίνεται η τροφοδοσία της. Η τροφοδοσία του δικτύου γίνεται από δεξαμενή χωρητικότητας 200m<sup>3</sup> και πιεστικό συγκρότημα δίδυμο με αντλία παροχής 30m<sup>3</sup> στα 88mΣΥ.

Για την κάλυψη των αναγκών σε καθαρό νερό από τις νέες εγκαταστάσεις / μηχανήματα , θα γίνει κατασκευή νέου δικτύου ύδρευσης με διασύνδεση με το υφιστάμενο δίκτυο.

Οι νέες παροχές που θα κατασκευαστούν είναι κρουνοί, τοποθετημένοι εσωτερικά και εσωτερικά του νέου κτιρίου ώστε να εξυπηρετείται η ανάγκη πλύσης μηχανημάτων και δαπέδων, ενώ θα τροφοδοτηθεί και ο χώρος υγιεινής-αποδυτήριων για την εξυπηρέτηση του επιπλέον προσωπικού της μονάδας.

Από την προσφερόμενη λύση θα εξεταστεί η επάρκεια της δεξαμενής νερού και του υφιστάμενου πιεστικού.

Τα εσωτερικά και εξωτερικά δίκτυα ύδρευσης και η διασύνδεση τους με τις υφιστάμενες εγκαταστάσεις ύδρευσης αποτελούν μέρος της τεχνικής προσφοράς του διαγωνιζόμενου ανάλογα με την πρότασή του.

### 8.2 ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ

Στη μονάδα είναι εγκατεστημένο δίκτυο αποχέτευσης για τη συλλογή των λυμάτων που παράγονται, και τη μεταφορά τους σε δεξαμενή λυμάτων.

Από τη δεξαμενή τα λύματα απομακρύνονται με βυτιοφόρο όχημα προς εγκατάσταση επεξεργασίας.

Η κύρια παραγωγή λυμάτων στη μονάδα είναι τα στραγγίσματα από τη βιολογική επεξεργασία.

Με δεδομένη τη μείωση της συνολικής ποσότητας που οδηγείται σε βιολογική επεξεργασία μετά την αναβάθμιση της μονάδας, κρίνεται ότι η χωρητικότητα της υφιστάμενης δεξαμενής είναι επαρκής ώστε να αποθηκεύσει τα λύματα που θα παράγονται στα νέα τμήματα που θα κατασκευαστούν στη μονάδα.

Στα νέα τμήματα λύματα αναμένεται να παράγονται από την πλύση μηχανημάτων και χώρων αλλά και από τους χώρους υγιεινής-αποδυτήρια που θα κατασκευαστούν για το προσωπικό λειτουργίας.

Το δίκτυο αποχέτευσης περιλαμβάνει το δίκτυο εκτός κτιρίων τα απαραίτητα φρεάτια σύνδεσης των κτιρίων, αλλαγής κατεύθυνσης ,συλλογής, τα υποβρύχια αντλητικά συγκροτήματα για την ανύψωση των λυμάτων όπου αυτό απαιτείται, και την δεξαμενή/ές συλλογής-αδρανείας από όπου θα τροφοδοτείται η εγκατάσταση επεξεργασίας των λυμάτων.

Συγκεκριμένα θα κατασκευαστεί δίκτυο αποχέτευσης για τα λύματα των κτιρίων από WC, χώρους υγιεινής, πλύσεις δαπέδων και για την συλλογή των στραγγισμάτων από τα διάφορα στάδια επεξεργασίας των απορριμμάτων.

Το δίκτυο οδηγεί τα λύματα στην υφιστάμενη δεξαμενή λυμάτων.

Ο καθορισμός του εξοπλισμού της εγκατάστασης αποχέτευσης αποτελεί μέρος της τεχνικής προσφοράς του διαγωνιζόμενου ανάλογα με την πρότασή του. Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να τηρούνται οι βασικές απαιτήσεις και οδηγίες της τεχνικής περιγραφής και των τεχνικών προδιαγραφών.

### 8.3 ΠΥΡΟΣΒΕΣΗ – ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Σύμφωνα με την κατηγοριοποίηση ως προς την επικινδυνότητα της μονάδας όπως ορίζεται με το ΦΕΚ 90B 30/1/2006, η μονάδα κατατάσσεται στην κατηγορία Κ.Α39 (Λοιπές βιομηχανίες:



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
«ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ  
ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ 2014-2020»



ανακύκλωση -διαλογή-αποτέφρωση απορριμμάτων) κατηγορία μεσαίου κινδύνου Αβ, όπου η στεγασμένη επιφάνεια είναι μεγαλύτερη από 1500m<sup>2</sup>, οπότε υπάρχει η υποχρέωση κατασκευής μόνιμου πυροσβεστικού δικτύου.

Δεδομένου ότι το έργο αποτελεί αναβάθμιση της μονάδας με προσθήκη κτιρίου υποδομών στις ήδη λειτουργούσες και αδειοδοτημένες υποδομές, τα έργα πυροπροστασίας αφορούν τις νέες εγκαταστάσεις, καθώς οι υφιστάμενες έχουν σύστημα πυροπροστασίας.

Το μόνιμο δίκτυο πυρόσβεσης θα είναι κατηγορίας II, με ανάπτυξη σε κατάλληλο αριθμό κλάδων.

Στην υφιστάμενη μονάδα υπάρχει δίκτυο πυρόσβεσης αποτελούμενο από πυροσβεστικό συγκρότημα παροχής 200m<sup>3</sup>/h σε πίεση 80mΣΥ και δεξαμενή νερού χωρητικότητας 200m<sup>3</sup>.

Το υφιστάμενο πυροσβεστικό δίκτυο διακλαδίζεται σε 5 κλάδους ως εξής:

Κλάδος 1: τροφοδοσία Πυροσβεστικών φωλιών

Κλάδος 2: τροφοδοσία Πυροσβεστικών φωλιών

Κλάδος 3: τροφοδοσία δεξαμενής αφρού

Κλάδος 4: τροφοδοσία κλάδων καταιονισμού και κανονίων πυρόσβεσης

Κλάδος 5: τροφοδοσία κλάδων καταιονισμού

Οι παραπάνω κλάδοι έχουν απαίτηση για παροχή 141m<sup>3</sup>/h σε πίεση (πρό απωλειών) 50mΣΥ που υπερκαλύπτεται από το υφιστάμενο δίκτυο. Αντίστοιχα η απαίτηση για νερό πυρόσβεσης είναι περί τα 141m<sup>3</sup> που καλύπτεται από τη υφιστάμενη δεξαμενή.

Για τις ανάγκες πυρόσβεσης των νέων εγκαταστάσεων θα κατασκευαστεί νέο ανεξάρτητο δίκτυο πυρόσβεσης που θα εξασφαλίζει τα απαραίτητα μέσα σε κάθε τμήμα των νέων εγκαταστάσεων σύμφωνα με τη νομοθεσία.

Ο καθορισμός του εξοπλισμού της εγκατάστασης πυροπροστασίας και πυρόσβεσης αποτελεί μέρος της τεχνικής προσφοράς του διαγωνιζόμενου ανάλογα με την πρότασή του. Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να τηρούνται οι βασικές απαιτήσεις και οδηγίες της τεχνικής περιγραφής και των τεχνικών προδιαγραφών.

### 8.3.1 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΤΙΡΙΩΝ

#### 8.3.1.1 Γενικά

Για την πυροπροστασία των χώρων με παρουσία προσωπικού θα χρησιμοποιηθούν φορητοί πυροσβεστήρες ξηράς σκόνης 6kg και πυροσβεστήρες διοξειδίου του άνθρακα 5 kg.

Στους παραγωγικούς χώρους θα τοποθετηθεί δίκτυο καταιονισμού με sprinklers.

Στους χώρους υποδοχής και προσωρινής αποθήκευσης υλικού, θα τοποθετηθεί πάνω από το υλικό αυτόματος καταιονιστήρας αφρού με αφρογεννήτρια.

Εξωτερικά του κτιρίου θα τοποθετηθούν πυροσβεστικές φωλιές με εύκαμπτο σωλήνα μήκους 30m ώστε να καλύπτεται το σύνολο της επιφάνειας του κτιρίου.

Στο χώρο του λεβητοστασίου θα τοποθετηθούν αυτόματοι πυροσβεστήρες αφρού ή άλλο κατάλληλο σύστημα.

Στο χώρο του υποσταθμού θα τοποθετηθεί αυτόματο σύστημα πυρόσβεσης με διοξείδιο του άνθρακα. Οι φιάλες CO<sub>2</sub> θα τοποθετηθούν εξωτερικά του κτιρίου.

Σε κάθε κτίριο / τμήμα κτιρίου θα γίνει εγκατάσταση συστήματος πυρανίχνευσης αποτελούμενο από τοπικό πίνακα πυρανίχνευσης με τους απαραίτητους θερμοδιαφορικούς ανιχνευτές και



ανιχνευτές καπνού ανάλογα με την περίπτωση. Όλοι οι πίνακες θα συνδέονται με τον κεντρικό πίνακα πυρανίχνευσης που τοποθετείται στο κέντρο ελέγχου 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.

Όλα τα κτίρια σχεδιάζονται με την απαραίτητη παθητική πυροπροστασία και τις αναγκαίες διαμορφώσεις πυροδιαμερισμάτων με τους ισχύοντες από τους κανονισμούς δείκτες πυραντίστασης.

### 8.3.2 ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ

Η τροφοδοσία του νέου πυροσβεστικού δικτύου θα γίνει με νέο πιεστικό συγκρότημα αποτελούμενο από κύρια ηλεκτροκίνητη αντλία, κύρια πετρελαιοκίνητη αντλία και βοηθητική αντλία διαρροών (Jockey). Η τροφοδοσία του γίνεται από νέα δεξαμενή πυρόσβεσης που θα κατασκευαστεί στην ίδια περιοχή όπου βρίσκεται η υφιστάμενη.

Γενικά για τις εγκαταστάσεις πυροσβεσης πυροπροστασίας θα τηρηθούν όλα τα προβλεπόμενα από την Νομοθεσία, για αντιπυρική προστασία βιοτεχνικών – βιομηχανικών εγκαταστάσεων, ώστε μετά την ολοκλήρωση των έργων να εκδοθεί από τη αρμόδια Πυροσβεστική Υπηρεσία το Πιστοποιητικό Πυρασφάλειας της εγκατάστασης.

## 8.4 ΘΕΡΜΑΝΣΗ - ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ

Η κάλυψη των αναγκών θέρμανσης στα κτίρια παραμονής προσωπικού (καμπίνες χειροδιαλογής, κέντρα ελέγχου και χώροι υγιεινής) θα γίνει ως εξής:

Για την καμπίνα χειροδιαλογής, με αντλία θερμότητας αέρα - νερού και τερματικές μονάδες νερού καναλάτες ή επιδαπέδιες (fan-coil). Οι τερματικές μονάδες τροφοδοτούνται από την αντλία θερμότητας και εναλλακτικά από το λεβητοστάσιο της μονάδας.

Οι χώροι υγιεινής θα έχουν μόνο εγκατάσταση θέρμανσης με θερμαντικά σώματα νερού, τροφοδοτούμενα από το λεβητοστάσιο της μονάδας.

Το ζεστό νερό θέρμανσης λαμβάνεται από το λεβητοστάσιο της μονάδας.

Ο κλιματισμός της καμπίνας χειροδιαλογής γίνεται με την αντλία θερμότητας.

Στα WC και στους χώρους υγιεινής η θέρμανση θα γίνει με ηλεκτρικά θερμαντικά σώματα.

### 8.4.1 ΛΕΒΗΤΟΣΤΑΣΙΟ

Το λεβητοστάσιο τοποθετείται εντός του νέου κτιρίου, αποτελούμενο από ξεχωριστό δωμάτιο ή σε ξεχωριστό κτίριο.

Ο λέβητας θα τροφοδοτεί με ζεστό νερό τις παρακάτω καταναλώσεις:

- Ξηραντής καυσίμου
- Χώροι υγιεινής - θέρμανση
- Χώροι υγιεινής -ζεστό νερό χρήσης
- Καμπίνα χειροδιαλογής - θέρμανση



Εντός του λεβητοστασίου τοποθετούνται τόσο οι ασφαλιστικές διατάξεις όπως δοχείο διαστολής, οι κυκλοφορητές των κυκλωμάτων θέρμανσης και 3 κυκλώματα κυκλοφορητή, ένα για κάθε καταναλωτή.

Η τροφοδοσία του λέβητα γίνεται με κοχλία μεταφοράς από σιλό εξωτερικά του λεβητοστασίου. Η χωρητικότητα του σιλό πρέπει να είναι τέτοια ώστε να εξυπηρετεί τις ημερήσιες ανάγκες της μονάδας και η φόρτωση του να γίνεται καθημερινά με φορτωτή.

#### 8.4.1.1 Λέβητας

Ο λέβητας θα χαλύβδινος με θερμαντική ισχύ **1.100kW**. Θα είναι κατάλληλος για καύση βιομάζας όπως πυρηνόξυλο, πέλλετ, θρυμματισμένο ξύλο, κ.λ.π.

Η τροφοδοσία του γίνεται με κοχλία από σιλό καυσίμου.

Θα φέρει inverter στους ηλεκτροκινητήρες τροφοδοσίας πλήρη πίνακα οργάνων και πλήρη πίνακα με PLC με ανάγνωση βλαβών αυτόματη επανεκκίνησης και προγραμματιζόμενη λειτουργία με δυνατότητα διασύνδεσης στο δίκτυο τηλεελέγχου της μονάδας.

Η απόδοση καύσης του θα είναι τουλάχιστον 70%, θα παράγει νερό μέχρι και 90°C Ο λέβητας θα συνοδεύεται με διάταξη εξοικονόμησης ενέργειας από τα καυσαέρια (economizer), κυκλώνα συγκράτησης στερών, καμινάδα κατάλληλης διατομής και σχάρα αυτόματης απομάκρυνσης στάχτης.

Θα συνοδεύεται με δοχείο διαστολής και όλα τα απαραίτητα όργανα ελέγχου και προστασίας όπως τις διατάξεις πλήρωσης, εκτόνωσης κ.λπ.

#### 8.4.1.2 Ψύξη Ηλεκτρικών πεδίων

Λόγω των υψηλών θερμοκρασιών που αναπτύσσονται στην περιοχή, για την απρόσκοπτη λειτουργία της ηλεκτρικής διανομής, θα γίνει εγκατάσταση κλιματιστικής μονάδας εντός του χώρου των πεδίων (Μέσης και Χαμηλής Τάσης).

Επιπλέον εντός κάθε πίνακα έχει προβλεφθεί θερμοστάτης με ανεμιστήρα εξαερισμού ώστε η θερμοκρασία να διατηρείται κάτω από 40°C.

### 8.5 ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΣ ΚΤΙΡΙΩΝ

Για τον εξαερισμό των τμημάτων του νέου κτιρίου θα εγκατασταθούν δίκτυα τοπικής και γενικής απαγωγής αέρα, κατάλληλης παροχής και πίεσης ώστε να εξασφαλίζονται οι απαιτούμενες εναλλαγές αέρα δια μέσω δημιουργίας υποπίεσης της τάξης των **50Pa** (0,5mbar).

Εξαιρέση αποτελεί η καμπίνα χειροδιαλογής, όπου είναι επιθυμητή η υπερπίεση της κατά 50Pa.

Επίσης, θα εγκατασταθούν δίκτυα τοπικής απαγωγής αέρα. Τα δίκτυα αυτά τοποθετούνται πάνω από μηχανήματα όπου αναμένεται έκλυση σκόνης, όπως κόσκινα τεμαχιστές κ.λπ. Η αναρρόφηση, σε κάθε σημείο γίνεται με χοάνη ορθογωνικής διατομής διαστάσεων 2m×2m, αγωγό αναρρόφησης  $\varnothing 260\text{mm}$  όπου η ταχύτητα αναρρόφησης θα πρέπει να είναι κατ' ελάχιστο 14m/s και η υποπίεση στο σημείο περί τα **150mmΣΥ (≈15mbar)**.

Τα δίκτυα γενικού εξαερισμού αποτελούνται κυκλικούς αεραγωγούς, τοποθετημένους σε ύψος 6-7 m στις πλευρές του κτιρίου με στόμια κατά μήκος τους.

Η διαστασιολόγηση όλων των αγωγών γίνεται με μέγιστη πτώση πίεσης **0,3mmΣΥ/m** αεραγωγού και μέγιστη ταχύτητα αέρα **10m/sec** (πλην του τοπικού με 14m/s), ενώ η πτώση πίεσης στα στόμια λαμβάνεται κάτω από **10mmΣΥ**.



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
«ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ  
ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ 2014-2020»



Για τον γενικό εξαερισμό του κάθε κτιρίου θα χρησιμοποιηθεί ανεξάρτητο δίκτυο απαγωγής που θα οδηγεί τον αέρα στις κατάλληλες διατάξεις επεξεργασίας αέρα.

Τα δίκτυα γενικού και τοπικού εξαερισμού είναι ανεξάρτητα για κάθε τμήμα του κτιρίου και επιπλέον τα τοπικά δίκτυα εξαερισμού είναι ανεξάρτητα από το δίκτυο γενικού εξαερισμού του κάθε τμήματος. Κατά περίπτωση, ο αέρας οδηγείται σε διάταξη αποκονίωσης (σακκόφιλτρο) και στη συνέχεια σε διάταξη απόσμησης (βιόφιλτρο).

Ειδικότερα για την καμπίνα χειροδιαλογής θα κατασκευαστεί ξεχωριστό σύστημα προσαγωγής-απαγωγής αέρα με διάταξη κλιματισμού του.

## 8.6 ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΑ

### 8.6.1 ΔΙΑΝΟΜΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Για τις υφιστάμενες εγκαταστάσεις υπάρχει τροφοδοσία από το δίκτυο Μέσης Τάσης με υποβάθμιση της τάσης σε υποσταθμό με μετασχηματιστή 630kVA που βρίσκεται στο υφιστάμενο κτίριο.

Καθώς η υφιστάμενη διαθέσιμη ηλεκτρική ισχύς, με βάση τις νέες εγκαταστάσεις δεν επαρκεί για να τροφοδοτήσει το σύνολο της μονάδας, προβλέπεται η τοποθέτηση υποσταθμού μέσης τάσης με μετασχηματιστή, πεδία χαμηλής και ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος, σε χώρο εντός του υφιστάμενου ή του καινούργιου κτιρίου.

Για τις ανάγκες σε ηλεκτρική ενέργεια, θα γίνει επαύξηση της παροχής Μέσης Τάσης και του πίνακα Μέσης Τάσης του ΔΕΔΗΕ και θα προστεθεί ένα πεδίο διανομής προς νέο Μετασχηματιστή τάσης που θα τροφοδοτήσει τις εγκαταστάσεις του νέου κτιρίου.

Ο υποβιβασμός της τάσης θα γίνει σε υποσταθμό τάσης. Το κτίριο του υποσταθμού θα έχει Πεδίο Μέσης τάσης μετασχηματιστή τάσης και το Γενικό πίνακα Χαμηλής τάσης από τον οποίο θα τροφοδοτηθούν οι πίνακες κίνησης και φωτισμού κάθε τμήματος του νέου κτιρίου.

Επιπλέον ο υποσταθμός θα περιέχει και ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος το οποίο σε περίπτωση διακοπής της κύριας πηγής θα τροφοδοτεί τα παρακάτω φορτία:

- Φωτισμός κτιρίων
- Εξωτερικός φωτισμός περιοχής νέων έργων
- Εξαερισμός
- Διατάξεις πυρανίχνευσης
- Σύστημα αυτόματου ελέγχου διεργασιών

### 8.6.2 ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

#### 8.6.2.1 Ρευματοδότες- Διανομή Ισχύος

Σε κάθε κτίριο για την κάλυψη των αναγκών σε ηλεκτρική ισχύ τοποθετούνται ρευματοδότες μονοφασικοί 230V/16A και τριφασικοί 380V/16A, εκτός από τις παροχές των μηχανημάτων.

Η διανομή των καλωδίων για την τροφοδοσία των υποπινάκων θα γίνει με πλαστικούς σωλήνες βαρέως τύπου τοποθετημένες εντός του σκυροδέματος του δαπέδου και για την τροφοδοσία μηχανημάτων και ρευαμοδοτών με γαλβανισμένες σχάρες και κανάλια που θα οδεύουν αναρτώμενες με ντίζες από το ζευκτό της οροφής του κτιρίου.





### 8.6.2.2 Φωτισμός

Για τις ανάγκες λειτουργίας της μονάδας και ανάλογα με τις απαιτήσεις κάθε χώρου ο φωτισμός των διαφόρων τμημάτων του νέου κτιρίου θα γίνει με φωτιστικά σώματα τεχνολογίας LED κατάλληλης ισχύος, τύπου καμπάνας αναρτώμενα από τα ζευκτά της οροφής.

Για τα λοιπά κτίρια, καθώς και την καμπίνα χειροδιαλογής, θα χρησιμοποιηθούν φωτιστικά σώματα φθορισμού ή LED οροφής με πολυκαρμπονικό κάλυμμα.

Για την υλοποίηση της φωτοτεχνικής μελέτης θεωρούνται οι παρακάτω στάθμες:

Γραφεία, ιατρεία	400 LUX
Εργαστήρια	500 LUX
Διάδρομοι, είσοδοι	150 LUX
WC, βοηθητικοί χώροι	100 LUX
Αποθήκες	200 LUX
Μηχανοστάσιο, Ηλεκτροστάσιο	300 LUX
Συνεργείο και κτίρια επεξεργασίας (γενικός φωτισμός)	300 LUX

### 8.6.2.3 Φωτισμός Ασφαλείας

Η εγκατάσταση φωτισμού ασφαλείας χαμηλής τάσης θα γίνει σε όλα τα κλειστά κτίρια. Θα εξασφαλίζει φωτισμό τουλάχιστον 5 LUMEN/m<sup>2</sup> για την περίπτωση διακοπής του δικτύου της ΔΕΗ αυτόματα και θα γίνει με την εγκατάσταση συσκευών με συσσωρευτή που θα τροφοδοτείται από το δίκτυο.

Ο αυξημένος τοπικός φωτισμός όπου απαιτείται καλύπτεται από φορητά φωτιστικά σώματα τα οποία θα πληρούν τις απαιτούμενες προδιαγραφές για το χώρο και τις συνθήκες που επικρατούν τοπικά. Επιπλέον του φωτισμού ασφαλείας θα υπάρχουν και τα απαραίτητα φωτιστικά όδευσης και ένδειξης εξόδου όπως προβλέπεται από τον κανονισμό πυροπροστασίας.

### 8.6.3 ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ

Στην μονάδα θα εγκατασταθεί δίκτυο εξωτερικού φωτισμού αποτελούμενο από μεταλλοϊστούς και φωτιστικά οδών με κατάλληλους λαμπτήρες, στον εξωτερικό χώρο του νέου κτιρίου. Το νέο δίκτυο σε συνδυασμό με το υφιστάμενο θα καλύπτουν το σύνολο της μονάδας.

Οι ιστοί θα έχουν ελάχιστο ύψους 7m με φωτιστικό σώμα βραχίονα και λαμπτήρα τεχνολογίας LED κατάλληλης ισχύος.

Οι στάθμες φωτισμού που θα επιτευχθούν είναι:

Εσωτερική οδός:	20lux
Εξωτερικοί χώροι γύρω από κτίρια:	40 lux
Εξωτερικοί χώροι με πιθανή νυχτερινή εργασία:	80 lux

Η όδευση των καλωδίων του εξωτερικού φωτισμού θα είναι υπόγεια εντός του ιδίου χάνδακα με τα υπόλοιπα καλώδια αλλά διαφορετικών από αυτά πλαστικών σωλήνων. Κατά μήκος του δικτύου εξωτερικού φωτισμού θα οδεύει γυμνός χάλκινος αγωγός κατάλληλης διατομής για την γείωση των μεταλλοϊστών φωτισμού, ενώ ο αγωγός αυτός θα γειωθεί στην αρχή και στο τέλος του βρόχου με



κατάλληλη γείωση αποτελούμενη από ηλεκτρόδιο τύπου copperweld με αντιδιαβρωτική προστασία.

Η τροφοδοσία των φωτιστικών γίνεται με σύνδεση του υπόγειου δικτύου σε ακροκιβώτιο του ιστού. Τα φρεάτια σύνδεσης/διακλάδωσης του υπόγειου δικτύου μπορεί να είναι ενσωματωμένα σε προκατασκευασμένες βάσεις ιστού από οπλισμένο σκυρόδεμα.

#### 8.6.4 ΓΕΙΩΣΕΙΣ

Για την ασφάλεια των εγκαταστάσεων και του προσωπικού και την λειτουργία των διατάξεων προστασίας έναντι υπερτάσεων, βραχυκυκλώματος και διαρροών θα κατασκευασθούν κατάλληλα συστήματα γείωσης των ρευμάτων.

Λόγω διαφόρων παραμέτρων όπως η διαφορετική η αγωγιμότητα του εδάφους, υπάρχει το ενδεχόμενο να χρειαστούν συμπληρωματικές γειώσεις μέχρις ότου να επιτευχθεί τιμή γείωσης μικρότερη από 1Ω. Η γείωση θα ενοποιηθεί με την υφιστάμενη.

Η γείωση των μεταλλικών μερών των συσκευών, οργάνων, μηχανημάτων, ρευματοδοτών, κ.λπ. της εγκατάστασης, θα πραγματοποιηθεί δια μέσου ιδιαιτέρου αγωγού γείωσης, τοποθετημένου μαζί με τους ρευματοφόρους αγωγούς, ο οποίος αρχίζει από τη μπάρα ή επαφή γείωσης του πίνακα και καταλήγει στους ακροδέκτες γείωσης των συσκευών, οργάνων, μηχανημάτων, φωτιστικών σωμάτων και τις επαφές γείωσης των ρευματοδοτών.

Σε όλα τα κτίρια (μεταλλικά και μη) θα κατασκευαστεί θεμελιακή γείωση με ταινία πλάτους 40mm 4mm πάχους θερμά επιψευδαργυρωμένη, η οποία θα τοποθετηθεί στα πέδιλα της θεμελίωσης και σε βάθος τουλάχιστον 1 m, επαυξημένη με τους απαραίτητους εγκάρσιους φορείς ώστε κανένα σημείο του χώρου να μην απέχει απόσταση μεγαλύτερη από 10 μέτρα από την ταινία. Ειδικότερα στα κτίρια των Υποσταθμών και στο κτίριο (διανομής Μέσης Τάσης) θα τοποθετηθεί επιπλέον πλέγμα δαρινγκ και ισοδυναμική γείωση όλων των μεταλλικών μερών του κτιρίου, πόρτες, παράθυρα κλπ.

Επιπλέον κάθε θεμελιακή γείωση θα επαυξηθεί με τρίγωνο γείωσης με χαλύβδινα ηλεκτρόδια Φ19 μήκους 3 μέτρων . Τα τρίγωνα γείωσης, θα φέρουν παθητική αντιδιαβρωτική προστασία με επισκέψιμο και εναλλάξιμο θυσιαζόμενο ανόδιο. Επιπλέον σε όλα τα κτίρια θα γίνει εγκατάσταση αντικεραυνικής προστασίας Σ.Α.Π με τις κατάλληλες διατάξεις απαγωγής υπερτάσεων.

#### 8.6.5 ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΟ ΖΕΥΓΟΣ

Για την απρόσκοπτη λειτουργία των σημαντικών εγκαταστάσεων της μονάδας θα γίνει εγκατάσταση ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους (H/Z) το οποίο θα καλύπτει:

- Το σύνολο του βοηθητικού εξοπλισμού, πλην πυροσβεστικού συγκροτήματος το οποίο έχει εφεδρική πετρελαιοκίνητη αντλία.
- Τα συστήματα αυτομάτου ελέγχου
- Τα συστήματα εξαερισμού και απόσμησης
- Τα βοηθητικά συστήματα του κτιρίου (πόρτες κ.λπ).

Η ελάχιστη ισχύς του θα είναι 370kVa.

Το H/Z θα τοποθετηθεί σε ξεχωριστό δωμάτιο στο χώρο υποσταθμού και θα γειωθεί κατάλληλα ανάλογα με το σύστημα γείωσης που θα συστήσει η Δ.Ε.Η. Για τον σκοπό αυτό θα υπάρχει μέριμνα για τοποθέτηση ενός επιπλέον τριγώνου γείωσης για την δυνητική σύνδεση του ουδέτερου του H/Z.



Η τροφοδοσία μόνο των παραπάνω διατάξεων θα γίνει με κατάλληλα σχεδιασμένο σύστημα μανδάλωσης / απομανδάλωσης των αυτόματων διακοπών κάθε πίνακα. Για τον λόγο αυτό προβλέπεται στην είσοδο κάθε κεντρικού πίνακα τηλεχειριζόμενος διακόπτης φορτίου και κατάλληλη καλωδίωση για τον οπλισμό των βοηθητικών ρελέ τους.

Με το πέρας της εγκατάστασης του Η/Ζ θα εκδοθεί η άδεια απαλλαγής του από παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

#### 8.6.6 ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΣ

Ο υποσταθμός θα τοποθετηθεί σε χώρο που θα επιλέξει ο κάθε διαγωνιζόμενος και θα αποτελείται από 4 διαμερίσματα / χώρους:

- Χώρος πινάκων Μέσης Τάσης: Φιλοξενεί τις κυψέλες Μέσης Τάσης και συγκεκριμένα την κυψέλη άφιξης, την κυψέλη ζυγών, την κυψέλη εξόδου και την κυψέλη τροφοδοσίας του μετασχηματιστή.
- Χώρος Μετασχηματιστών: Φιλοξενεί ένα μετασχηματιστή 20kV-400V, καθώς έχει και χώρο για τοποθέτηση εφεδρικού.
- Χώρος Χαμηλής Τάσης: Φιλοξενεί τα πεδία Χαμηλής τάσης (Γενικός πίνακας Χαμηλής τάσης) όπως τα πεδία τροφοδοσίας, το πεδίο ΗΖ και το πεδίο διόρθωσης συντελεστή ισχύος.
- Χώρος Η/Ζ: Φιλοξενεί το ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος ισχύος 370kVA ( $\cos\phi=0,8$ ) ικανό να τροφοδοτήσει εφεδρικά τα σύνολο των κρίσιμων φορτίων του νέου κτιρίου.

#### 8.6.7 ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Για την αντικεραυνική προστασία των κτιριακών εγκαταστάσεων και χώρων του έργου θα χρησιμοποιηθεί σύστημα Σ.Α.Π., όσο και διατάξεις απαγωγής των κεραυνικών ρευμάτων από τις γραμμές ισχύος και ασθενών ρευμάτων.

Γι' αυτό στο νέο κτίριο, και τα νέα στέγαστρα/υπόστεγα της μονάδας προβλέπεται εγκατάσταση αντικεραυνικής προστασίας Σ.Α.Π, με κλωβό faraday με βρόγχο 5x5m ώστε να εξασφαλίζεται προστασία κατηγορίας Ι (NSF 17102) σε όλη την κάλυψη του κτιρίου. Το σύστημα Σ.Α.Π συνδέεται μέσω χαλύβδινου αγωγού κατάλληλης διατομής με την θεμελιακή γείωση του κτιρίου.

Εντός των κτιρίων υπάρχει εξοπλισμός υπέρτασης, σε κάθε κεντρικό πίνακα για όλους τους πόλους και τον ουδέτερο, ώστε να διοχετεύει τα επαγόμενα ρεύματα στην ηλεκτρολογική γείωση.

#### 8.7 ΔΙΚΤΥΟ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

Στο νέο κτίριο θα γίνει εγκατάσταση ασθενών ρευμάτων και συγκεκριμένα εγκατάσταση δικτύου αυτοματισμών και τηλεελέγχου

Για την αυτοματοποίηση των διεργασιών και διατάξεων της μονάδας θα γίνει εγκατάσταση τοπικών σταθμών ελέγχου (Τ.Σ.Ε) στις εποπτευόμενες εγκαταστάσεις οι οποίοι θα διασυνδεθούν με το υφιστάμενο δίκτυο τηλεελέγχου ώστε να ελέγχεται η μονάδα στο σύνολο της από το δωμάτιο ελέγχου.

Όλοι οι σταθμοί αποτελούνται από προγραμματιζόμενο λογικό ελεγκτή (PLC) κατάλληλο τροφοδοτικό, κάρτα επικοινωνίας/δικτύου με τον απαραίτητο αριθμό θυρών αλλά και προσαρμογείς μετατροπής οπτικού σήματος, θύρες αναλογικών και ψηφιακών εισόδων και εξόδων.

Οι τοπικοί σταθμοί λαμβάνουν σήματα από τις εποπτευόμενες μονάδες και μηχανήματα ως αναλογικές και ψηφιακές εισόδους και δίνουν σήματα υπό την μορφή αναλογικών και ψηφιακών



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
«ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ  
ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ 2014-2020»



εξόδων. Αναλογικές εισοδοί είναι όλα τα σήματα με ένταση 4-20mA οι οποίες ποσοτικοποιούν ένα μετρήσιμο μέγεθος. Τέτοιες εισοδοί λαμβάνονται από τα αναλογικά παροχόμετρα, τους μετρητές τάσης, τα αναλογικά θερμομέτρα, τα όργανα μέτρησης χημικών παραμέτρων όπως διαλυμένο οξυγόνο, υγρασία, CO<sub>2</sub>, κλπ. Αναλογικές έξοδοί είναι τα σήματα οδήγησης από τα PLC προς τα διάφορα μηχανήματα για ρύθμιση των παραμέτρων λειτουργίας τους όπως ρύθμιση στροφών σε κινητήρες με inverter (ανεμιστήρες, φυσητήρες, κοχλίες τροφοδοσίας, μεταφορικές ταινίες κ.λπ.). Ψηφιακές εισοδοί είναι τα σήματα κατάστασης Ο-Ι από τα διάφορα μηχανήματα και χειριστήρια, όπως ύπαρξη ή όχι τάσης, λειτουργία ή παύση, θέση τοπικού χειριστηρίου. Ανάλογα με την διάταξη οι εισοδοί αυτοί είναι τάσης 24 ή 240V. Ψηφιακές έξοδοί είναι τα σήματα από τα PLC εκκίνησης ή παύσης μηχανημάτων ή διατάξεων. Οι έξοδοί αυτές οδηγούν το βοηθητικό κύκλωμα του τηλεχειριζόμενου διακόπτη του μηχανήματος και είναι τάσης 240 ή 24 V. Όλες οι εισοδοί μεταφέρονται δια μέσω του βιομηχανικού δικτύου, στον κεντρικό σταθμό ελέγχου όπου επεξεργάζονται και οπτικοποιούνται από το λογισμικό τηλεελέγχου.

Από το λογισμικό τηλεελέγχου δίνονται οι κατάλληλες αναδράσεις κατά περίπτωση οι οποίες ενεργοποιούν τις αναλογικές και ψηφιακές εξόδους των τοπικών σταθμών επενεργώντας στα αντίστοιχα μηχανήματα. Από το σύστημα τηλε-έλεγχου είναι δυνατή και η χειροκίνητη ενεργοποίηση μηχανημάτων από το προσωπικό χειρισμού.

Τα σήματα που δίνονται ως ψηφιακές εισοδοί στα PLC των τοπικών σταθμών και οι ψηφιακές έξοδοί που δίνονται από αυτά είναι:

- Για τους κινητήρες των μηχανημάτων (αντλίες, ανεμιστήρες, τεμαχιστές, κλπ)
  - Σήμα alarm βλάβης (θερμικό κλπ)
  - Σήμα κατάστασης «status» μηχανήματος.
  - Σήμα auto-manual από τοπικό χειριστήριο μηχανήματος
  - Σήμα «ΗΗ», «Η», «L», «LL» από τους φλοτεροδιακόπτες στάθμης των δεξαμενών.
  - Έξοδος «run» εκκίνησης μηχανήματος.
  - Έξοδος «stop» παύσης μηχανήματος.
- Από πίνακες ελέγχου (πυρανίχνευση)
  - Σήμα ενεργοποίησης αισθητήρα (24V)
  - Σήμα ενεργοποίησης ένδειξης ζώνης (24V).

Τα σήματα που δίνονται ως αναλογικές εισοδοί στα PLC

- Αναλογική είσοδος 4-20 mA από μέτρηση θερμοκρασίας, παροχής, διαλυμένου οξυγόνου, στάθμης
- Αναλογική έξοδος 4-20 mA για οδήγηση inverter, κοχλιών τροφοδοσίας, μεταφορικών ταινιών κλπ.

Ο κεντρικός σταθμός ελέγχου είναι τοποθετημένος δωμάτιο ελέγχου και θα χρειαστεί επέκταση του υφιστάμενου λογισμικού SCADA για τον κεντρικό έλεγχο ολόκληρης της μονάδας. Τα σήματα από τους τοπικούς σταθμούς προς τον κεντρικό και αντίστροφα θα μεταδίδονται με κατάλληλο αγωγό τοποθετημένο σε πλαστικό σωλήνα από HDPE διαμέτρου με όδευση σε σχάρα, ξεχωριστό από τα υπόλοιπα ρεύματα και σήματα και σε απόσταση τουλάχιστον 5 εκατοστών από αυτά.



Όλοι οι σταθμοί ελέγχου θα έχουν μονάδα αδιάλειπτης παροχής ενέργειας UPS κατάλληλης ισχύος και διάρκειας τουλάχιστον 30min ώστε το σύστημα τηλεελέγχου να λειτουργεί αδιαλείπτως.

Όλοι οι τοπικοί σταθμοί επικοινωνούν με τον υφιστάμενο κεντρικό σταθμό Κ.Σ.Ε που βρίσκεται στο δωμάτιο ελέγχου. Στο υπολογιστή όπου είναι εγκατεστημένο το λογισμικό SCADA θα απεικονίζονται όλα τα συλλεγόμενα σήματα σε κατάλληλα παράθυρα, ενώ θα υπάρχει δυνατότητα τηλεχειρισμού όλων των επιμέρους διατάξεων.

Η επικοινωνία των σταθμών γίνεται με ενσύρματο τρόπο, με οπτική ίνα, σε συνεχή βάση και τα συλλεγόμενα σήματα θα παρουσιάζονται οπτικά ή και θα εκτυπώνονται.

#### 8.7.1 ΚΥΚΛΩΜΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ CCTV

Για την εποπτεία/παρακολούθηση της μονάδας θα γίνει εγκατάσταση κλειστού δικτύου τηλεόρασης αποτελούμενο από κάμερες δικτύου (IP) με τροφοδοσία από το δίκτυο (PoE), διακόπτη δικτύου (PoE switch), καταγραφικό, μόνιτορ εποπτείας και τον απαραίτητο εξοπλισμό διασύνδεσης στο δίκτυο Ethernet επικοινωνίας των PLC.

Οι κάμερες θα τοποθετηθούν επί των δομικών των κτιρίων με κατάλληλους συνδέσμους και θα έχουν την δυνατότητα απομακρυσμένης ρύθμισης της κλίσης και γωνίας.

Οι κάμερες θα συνδεθούν με κατάλληλο εξοπλισμό (Ethernet switches) ώστε το σύνολο της καταγραφόμενης εικόνας να φτάνει στο καταγραφικό και να εμφανίζεται σε οθόνη (monitor) στο χώρο ελέγχου

Η τροφοδοσία με ηλεκτρική ενέργεια του κυκλώματος καμερών θα γίνει από τον διακόπτη δικτύου (PoE) δια μέσω του καλωδίου διασύνδεσης τους.

Ο καθορισμός του εξοπλισμού του κλειστού κυκλώματος παρακολούθησης αποτελεί μέρος της τεχνικής προσφοράς του διαγωνιζόμενου ανάλογα με την πρότασή του. Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να τηρούνται οι βασικές απαιτήσεις και οδηγίες της τεχνικής περιγραφής και των τεχνικών προδιαγραφών.

#### 8.7.2 ΟΔΕΥΣΗ-ΣΗΜΑΝΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ

Τα εξωτερικά ηλεκτρολογικά δίκτυα χαμηλής τάσης θα οδεύουν εντός ορύγματος ελάχιστου βάθους 0,70μ και ελάχιστου πλάτους 0,5μ και πάνω από αυτά θα υπάρχει συνεχής σήμανση των με τσιμεντόπλακες και δικτυ σήμανσης. Τα εξωτερικά ηλεκτρολογικά δίκτυα μέσης τάσης θα οδεύουν εντός ορύγματος ελάχιστου βάθους 1μ και πάνω από αυτά θα υπάρχει επίσης συνεχής σήμανση των με τσιμεντόπλακες και δικτυ σήμανσης.

Γενικά όλα τα εξωτερικά δίκτυα (στραγγισμάτων, ύδρευσης, πυρόσβεσης, βιοαερίου) θα οδεύουν εντός ορυγμάτων. Σε περίπτωση που περισσότερα από ενός δίκτυα οδεύουν σε ένα όρυγμα τότε τα δίκτυα ισχυρών θα είναι υπερυψωμένα σε πατάρι πλάτος 0,5μ και κάθε δίκτυο θα απέχει από το άλλο τουλάχιστον 0,3μ. Ειδικά για τα δίκτυα βιοαερίου θα υπάρχει συνεχής σήμανση με δίκτυ.



## 9 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ

Οι υποψήφιοι στην προσφορά τους θα περιγράψουν αναλυτικό πρόγραμμα παρακολούθησης το οποίο θα περιλαμβάνει:

- Παρακολούθηση εισερχόμενων απορριμμάτων: ποσοτική και ποιοτική παρακολούθηση. Η ποιοτική παρακολούθηση συνιστά δειγματοληψίες σύστασης. Η ποσοτική παρακολούθηση θα γίνεται μέσω του συστήματος ζύγισης και καταγραφής.
- Παρακολούθηση αερίων εκπομπών από τη ΜΕΑ  
Θα παρακολουθούνται τουλάχιστον οι παράμετροι: TVOC , αμμωνία, οσμές και σκόνη. Θα ελέγχεται η τήρηση των περιβαλλοντικών όρων και θα ακολουθούνται οι κάτωθι οδηγίες:
  - **TVOC:** Η μέτρηση θα λαμβάνει χώρα βάσει του προτύπου EN 12619 “*Εκπομπές από σταθερές πηγές - Προσδιορισμός της συγκέντρωσης μάζας του υλικού αερίου οργανικού άνθρακα σε χαμηλές συγκεντρώσεις στα απαέρια - Μέθοδος για τη συνεχή παρακολούθηση με ανιχνευτή ιοντισμού φλόγας*” ή άλλης ισοδύναμης μεθόδου.
  - **NH<sub>3</sub>:** Η μέτρηση θα λαμβάνει χώρα βάσει του προτύπου NFX 43 303:2011 “*Stationary Source Emissions – Determination Of Ammonia*”, NIOSH 6015: *Ammonia* ή άλλης ισοδύναμης μεθόδου.
  - **Οσμές:** Η μέτρηση θα λαμβάνει χώρα βάσει του προτύπου EN 13725 «*Προσδιορισμός της συγκέντρωσης οσμής με δυναμική ολφακτομετρία*».

Οι αναλύσεις θα γίνονται από διαπιστευμένα εργαστήρια

- Θα πρέπει να γίνονται τακτικοί έλεγχοι για την καλή λειτουργία των συστημάτων απόσπησης
- Παρακολούθηση επιπέδων σκόνης σε αιώρηση στους χώρους εργασίας. Θα γίνονται μετρήσεις της περιεκτικότητας του αέρα σε εισπνεύσιμη και αναπνεύσιμη σκόνη (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>) σύμφωνα με τα πρότυπα EN 481 και EN 1232 ή άλλα ισοδύναμα. Οι μετρήσεις θα γίνονται τουλάχιστον στα Κτίρια Υποδοχής, Μηχανικής Διαλογής και Ραφιναρίας.
- Έλεγχος καθαρότητας ανακυκλώσιμων υλικών.
- Συστηματική παρακολούθηση του παραγόμενου υλικού που προορίζεται για ενεργειακή αξιοποίηση.
- Αναφορικά με τα παραγόμενα υπολείμματα ΜΕΑ και πριν από τη διάθεσή τους στον ΧΥΤΥ, θα γίνεται μια ανάλυση σύστασης ανά μήνα και θα αποδίδεται κωδικός ΕΚΑ σαν σύνολο. Ο Λειτουργός πρέπει να διενεργεί τις επιθεωρήσεις που απαιτούνται από τις κείμενες διατάξεις που αφορούν τα κριτήρια αποδοχής αποβλήτων σε χώρους υγειονομικής ταφής μη επικίνδυνων υλικών, και συγκεκριμένα στην ΚΥΑ Η.Π. 29407/3508 (ΦΕΚ 1572/16-12-2002) και την Απόφαση του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου 2003/33/ΕΚ της 19-12-2002, όπου προβλέπεται συγκεκριμένη διαδικασία για την αποδοχή αποβλήτων σε χώρους υγειονομικής ταφής.
- Υγρά απόβλητα: θα παρακολουθείται η σύσταση ενώ θα γίνεται και καταμέτρηση των ποσοτήτων υγρών αποβλήτων που εξέρχονται από την εγκατάσταση
- Παρακολούθηση της διακύμανσης του θορύβου κατά τη λειτουργία του έργου τόσο στα όρια του γηπέδου όσο και μέσα στη μονάδα επεξεργασίας. Η παρακολούθηση της διακύμανσης του θορύβου είναι δυνατή με τη χρήση ειδικών φορητών αναλυτών θορύβου (Sound Level Analysers) ή με την πρόσληψη εξειδικευμένης εταιρίας για τη διενέργεια μετρήσεων και την επεξεργασία των αποτελεσμάτων.



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
«ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ  
ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ 2014-2020»



- Η διενέργεια μετρήσεων θορύβου στο εργασιακό περιβάλλον θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην κείμενη νομοθεσία. Σε περίπτωση που τα θεσμοθετημένα όρια θορύβου υπερβαίνονται, θα πρέπει να λαμβάνονται ειδικά μέτρα ηχομόνωσης.



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
«ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ  
ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ 2014-2020»



## 10 ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΒΙΟΞΗΡΑΝΣΗΣ

Για την αξιοποίηση του υφιστάμενου εξοπλισμού στο σύνολό του και τη λειτουργική διασύνδεση του με τα νέα μηχανήματα που θα εγκατασταθούν στη μονάδα θα πρέπει να γίνουν οι απαραίτητες εργασίες εκσυγχρονισμού και τροποποίησης του υφιστάμενου εξοπλισμού στα υφιστάμενα τμήματα της μονάδας, ώστε αυτά να είναι σε θέση να ενταχθούν λειτουργικά στο συνολικό σχεδιασμό της μονάδας.

Συγκεκριμένα θα γίνει:

- Εκσυγχρονισμός και τροποποίηση ρυθμίσεων, εφόσον απαιτείται, στην υφιστάμενη γερανογέφυρα, στον υφιστάμενο τεμαχιστή υλικού και στον υφιστάμενο αλυσομεταφορέα υλικού.
- Τροποποίηση των υφιστάμενων δικτύων (νερού, πυρόσβεσης, ηλεκτροδότησης, αποχέτευσης κ.λπ.) εντός του υφιστάμενου κτιρίου, για την λειτουργική διασύνδεση τους με τα νέα δίκτυα που θα κατασκευαστούν στα νέα κτίρια-επεκτάσεις.
- Αντικατάσταση πληρωτικού υλικού της υφιστάμενης εγκατάστασης απόσμησης και τοποθέτηση των απαραίτητων διατάξεων ρύθμισης της υγρασίας του προς απόσμηση αέρα με βάση τις απαιτήσεις του νέου σχεδιασμού
- Ένταξη των υφιστάμενων πρεσών δεματοποίησης, μαγνήτη και του μεριστή ροής, στις νέες γραμμές παραγωγής.
- Έλεγχος και καθαρισμός όπου απαιτείται των καναλιών αερισμού
- Τροποποίηση των ανεμιστήρων ώστε να δίνεται η δυνατότητα εμφύσησης και αναρρόφησης του αέρα
- Εγκατάσταση συστήματος απεντόμωσης μέσω του συστήματος αερισμού – τροποποίηση διεργασίας.
- Τροποποίηση και αναβάθμιση του συστήματος τηλεελέγχου και SCADA ώστε αυτό να συμπεριλάβει τις νέες εγκαταστάσεις, με διασύνδεση του με τους νέους σταθμούς ελέγχου (PLC) και να επιτρέψει τον από κοινού έλεγχο και εποπτεία του συνόλου της μονάδας, από τον κεντρικό σταθμό ελέγχου.

Για όλα τα παραπάνω στην φάση προσφοράς, θα κατατεθεί τεχνική έκθεση που θα περιγράφει τον νέο εξοπλισμό και τις νέες εργασίες καθώς και την μέθοδο τροποποίησης του υφιστάμενου εξοπλισμού.





## 11 ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΑΔΑΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

Με την ολοκλήρωση της κατασκευής του έργου θα ξεκινήσει η περίοδος της δοκιμαστικής λειτουργίας και η οποία θα έχει διάρκεια 6 μηνών. Κατά τη διάρκεια της θα γίνουν οι απαραίτητες διορθώσεις και ρυθμίσεις στις παραγωγικές διαδικασίες ώστε να εξασφαλιστεί η επαρκής ποιοτική - ποσοτική λειτουργία και ασφαλής απόδοση της μονάδας σύμφωνα με τα εγγυημένα - δεσμευτικά μεγέθη.

Ο Ανάδοχος θα συντάσσει μηνιαίες αναφορές προόδου με όλα τα λειτουργικά χαρακτηριστικά και αποτελέσματα της δοκιμαστικής λειτουργίας της Μονάδας και οι οποίες θα περιέχουν κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα:

- Εισερχόμενες - εξερχόμενες ποσότητες αποβλήτων
- Παράμετροι παρακολούθησης λειτουργίας
- Ποσότητες δευτερογενών προϊόντων και υπολειμμάτων
- Ποσοτικά ποιοτικά και ποσοστιαία μεγέθη που περιγράφονται στα εγγυημένα- δεσμευτικά μεγέθη σε κάθε τμήμα της παραγωγικής διαδικασίας
- Χρόνος διαθεσιμότητας/λειτουργίας του εξοπλισμού και των συστημάτων της μονάδας, και διακοπές/βλάβες με τεχνικές επεξηγήσεις για τα αίτια τους.
- Εργασίες συντήρησης, επισκευών και τροποποιήσεων
- Απασχολούμενα άτομα του αναδόχου και του φορέα
- Κατανάλωση ενέργειας και αναλωσίμων
- Παράμετροι προγραμμάτων περιβαλλοντικής παρακολούθησης, κ.α.

Στις αναφορές αυτές θα πρέπει να περιλαμβάνεται η παρακολούθηση όλων των παραμέτρων που απαιτούνται από τη σχετική νομοθεσία, τους περιβαλλοντικούς όρους.

Κατά το διάστημα αυτό ο ανάδοχος είναι αποκλειστικά υπεύθυνος για :

- Να παρακολουθεί όλες τις διαδικασίες που πρέπει να ακολουθηθούν από την είσοδο του απορριμματοφόρου στο χώρο μέχρι την τελική διάθεση των παραγόμενων προϊόντων (προσωρινή αποθήκευση στο χώρο της μονάδας, μεταφορά των υπολειμμάτων σε αδειοδοτημένο ΧΥΤΥ κ.λπ.)
- Να ολοκληρώσει τις απαραίτητες ρυθμίσεις και προσαρμογές σε κάθε τμήμα της παραγωγικής διαδικασίας προκειμένου να είναι σύμφωνη η λειτουργία της μονάδας με τα εγγυημένα - δεσμευτικά μεγέθη
- Να λειτουργήσει όλα τα τμήματα πλέον των τμημάτων της κύριας παραγωγικής διαδικασίας (ύδρευση, αποχέτευση, πυρόσβεση, φωτισμός, σύστημα τηλεελέγχου, γεφυροπλάστιγγες, κ.λπ.)
- Να λειτουργήσει, τα τμήματα της μονάδας που προβλέπονται με το πλήρες εφεδρικό φορτίο που παρέχουν τα Η/Ζ
- Να εφαρμόσει το πρόγραμμα περιβαλλοντικής παρακολούθησης

### 11.1 ΔΟΚΙΜΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΡΙΝ ΤΗ ΘΕΣΗ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

Οι δοκιμές ελέγχου πριν τη θέση σε λειτουργία των εγκαταστάσεων και ειδικότερα οι δοκιμές ελέγχου του εξοπλισμού θα πραγματοποιηθούν στις ακόλουθες κατηγορίες εξοπλισμού και θα περιλαμβάνουν κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα:

- Μηχανολογικός εξοπλισμός
- Δοκιμές κάθε περιστρεφόμενου μέρους του μηχανολογικού εξοπλισμού



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
«ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ  
ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ 2014-2020»



- Δοκιμές σωστής λειτουργίας του μηχανολογικού εξοπλισμού
- Ηλεκτρολογικός εξοπλισμός
- Δοκιμές μέσης και χαμηλής τάσης
- Έλεγχος κυκλωμάτων
- Δοκιμές σωστής λειτουργίας του εξοπλισμού

### 11.2 ΔΟΚΙΜΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΑΡΞΗ ΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Οι δοκιμές ελέγχου κατά τη θέση σε λειτουργία περιλαμβάνουν την εκκίνηση λειτουργίας των μηχανημάτων, τη σταδιακή φόρτιση των μηχανημάτων, τη λειτουργία του εξοπλισμού ασφάλειας κι ελέγχου, τις περιόδους shut down και down time του συνόλου της μονάδας ή των επιμέρους εγκαταστάσεων οι οποίες μπορούν να λειτουργούν ανεξάρτητα η μία από την άλλη.

Ο Ανάδοχος θα παρέχει όλον τον εξοπλισμό, τα εργαλεία, τα υλικά, το νερό, την ενέργεια, τα αναλώσιμα, τα ανταλλακτικά, την εργασία, το προσωπικό κλπ. για τη διεξαγωγή των ελέγχων για τη θέση σε λειτουργία.

Προκειμένου να τεθούν σε λειτουργία τα έργα και να διεξαχθούν όλες οι απαραίτητες δοκιμές-έλεγχοι η μονάδα θα πρέπει να εφοδιαστεί με εισερχόμενα απορρίμματα.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να ειδοποιήσει τον ΚΤΕ σχετικά με το χρόνο που απαιτείται να προμηθευτεί η μονάδα με την απαραίτητη ποσότητα υλικού.

Η διαδικασία της εκκίνησης θεωρείται πλήρης όταν το σύνολο των μηχανημάτων και του εξοπλισμού θα λειτουργεί σύμφωνα με τις απαιτήσεις που τίθενται σχετικά με την παραγωγή κι εφόσον μέσα σε καθορισμένα χρονικά περιθώρια η λειτουργία είναι ικανοποιητική χωρίς να έχουν προκύψει σοβαρές αστοχίες ή βλάβες. Η περίοδος της Δοκιμαστικής Λειτουργίας θα ξεκινήσει τη χρονική στιγμή που το σύνολο του μηχανολογικού εξοπλισμού κι όλες οι προβλεπόμενες εγκαταστάσεις λειτουργούν κανονικά.

### 11.3 ΔΟΚΙΜΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ ΤΗΣ ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ – ΈΛΕΓΧΟΣ ΑΠΟΔΟΣΕΩΝ

Η περίοδος της Δοκιμαστικής Λειτουργίας που θα έχει διάρκεια 6 μηνών, όπως έχει αναφερθεί και ανωτέρω και στο αντίστοιχο άρθρο της ΕΣΥ θα αφορά το σύνολο της εγκατάστασης.

Στη διάρκεια της περιόδου αυτής ο Ανάδοχος έχει τις παρακάτω υποχρεώσεις:

- Θα επιδείξει την αξιόπιστη και απρόσκοπτα συνεχή λειτουργία της Μονάδας σε όλες τις απαιτούμενες συνθήκες φόρτισης τους.
- Θα θέσει σε λειτουργία όλες τις εγκαταστάσεις σε πλήρη και συνεχή λειτουργία με δικά του έξοδα και θα παρέχει όλα τα υλικά, τον εξοπλισμό, τα εργαλεία, τα ανταλλακτικά και τα φθειρόμενα μέρη, το προσωπικό που θα εποπτεύει, κ.λπ. τα οποία απαιτούνται για την λειτουργία και την συντήρηση κατά την περίοδο της Δοκιμαστικής Λειτουργίας και για την εκπαίδευση του προσωπικού του.
- Θα διεξάγει τις απαραίτητες δοκιμές ελέγχου όσον αφορά στις αποδόσεις και προδιαγραφές των παραγόμενων προϊόντων.
- Θα διεξάγει τις αναλύσεις που απαιτούνται για τον προσδιορισμό των φυσικοχημικών χαρακτηριστικών των εισερχόμενων απορριμμάτων και τους ελέγχους που ορίζονται στις κείμενες διατάξεις περί των κριτηρίων αποδοχής αποβλήτων σε χώρους υγειονομικής ταφής μη επικινδύνων για τα υπολείμματα που οδηγούνται στο ΧΥΤΥ.

Στην περίοδο της Δοκιμαστικής Λειτουργίας θα διεξαχθεί ο πλήρης έλεγχος καλής λειτουργίας (test run) για όλα τα μηχανολογικά μέρη του Έργου. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του θα συνταχθεί



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
«ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ  
ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ 2014-2020»



έκθεση από τον Ανάδοχο όπου θα παρουσιάζονται όλες οι διαδικασίες και τα αποτελέσματα του test run.

Κατά τη διάρκεια της Δοκιμαστικής Λειτουργίας, η λειτουργία και η συντήρηση του Έργου θα γίνονται υπό την ευθύνη του Αναδόχου με την εποπτεία του προσωπικού του.

Κατά τη διάρκεια της Δοκιμαστικής Λειτουργίας, ο Ανάδοχος θα έχει τη δυνατότητα να προβεί σε μικρές προσαρμογές οι οποίες ενδέχεται να είναι απαραίτητες, υπό την προϋπόθεση ότι οι προσαρμογές αυτές με κανένα τρόπο δεν οδηγούν σε μείωση της δυναμικότητας ή τη μείωση των αποδόσεων. Ωστόσο δεν επιτρέπονται σημαντικές διακοπές στη λειτουργία του Έργου, εκτός στην περίπτωση όπου αυτές οφείλονται σε υπαιτιότητα πέραν της ευθύνης του Αναδόχου, γεγονός που πρέπει να αποδειχθεί από τον Ανάδοχο.

Για να θεωρηθεί επιτυχής η Δοκιμαστική Λειτουργία θα πρέπει οι εγκαταστάσεις για τουλάχιστον τριάντα (30) συνεχείς ημερολογιακές ημέρες να έχουν λειτουργήσει με το μέγιστο διαθέσιμο δυνατό φορτίο, ικανοποιώντας τις απαιτήσεις των Τευχών Δημοπράτησης αναφορικά με τις ποσοτικές και ποιοτικές αποδόσεις της Μονάδας όπως αναφέρονται στην αντίστοιχη παράγραφο της τεχνικής περιγραφής. Αν κατά το διάστημα της 6μηνης δοκιμαστικής λειτουργίας δεν επιτευχθούν οι ποιοτικοί και ποσοτικοί στόχοι που τέθηκαν παραπάνω, τότε το διάστημα της 6μηνης παρατείνεται έως και 2 μήνες επιπλέον, έως επίτευξης των στόχων, χωρίς πρόσθετη αμοιβή για τον Ανάδοχο.

Σε περίπτωση που δεν γίνει επίτευξη των εγγυημένων μεγεθών θα τεθούν σε εφαρμογή τα οριζόμενα στο άρθρο 28 της ΕΣΥ.



## 12 ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Η σύμβαση έχει ως αντικείμενο την κανονική λειτουργία για περίοδο 6 ετών των Εγκαταστάσεων της Μονάδας Επεξεργασίας Απορριμμάτων.

### 12.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΣΥΜΒΑΣΗΣ

Οι ενέργειες, τις οποίες έχει σαν αντικείμενο η Λειτουργία, ενδεικτικά και όχι περιοριστικά αναφέρονται ως εξής:

- Υποδοχή στη Μονάδα των σύμμεικτων απορριμμάτων
- Διαχωρισμός ογκωδών απορριμμάτων ή, ούτως ή άλλως, μη επεξεργάσιμων
- Τροφοδοσία των γραμμών διαλογής
- Διαλογή των απορριμμάτων (οργανικό, ανακυκλώσιμα και απορριπτέα)
- Βιολογική επεξεργασία του οργανικού τμήματος των ΑΣΑ (βιοξήρανση) για μείωση της περιεχόμενης υγρασίας τους.
- Θερμική ξήρανση του τελικού υλικού από το οποίο θα παραχθεί το απορριμματογενές καύσιμο.
- Μεταφορά σε αδειοδοτημένο ΧΥΤΥ των υπολειμμάτων της επεξεργασίας και των μη επεξεργάσιμων υλικών
- Συλλογή και διαχείριση στραγγισμάτων και υγρών αποβλήτων του συνόλου των εγκαταστάσεων
- Περιβαλλοντική παρακολούθηση της εγκατάστασης
- Κάθε άλλη ενέργεια που απαιτείται για την ορθή λειτουργία και συντήρηση της εγκατάστασης σύμφωνα με τις προδιαγραφές των εγγράφων δημοπράτησης, τη Μελέτη Εφαρμογής του Αναδόχου και των ισχυόντων προδιαγραφών - νομοθετημάτων για αντίστοιχα έργα.

### 12.2 ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Ο Ανάδοχος οφείλει να παρέχει οποιαδήποτε διευκόλυνση και πληροφόρηση για σκοπούς φωτογράφησης ή βιντεογράφησης ή οποιαδήποτε άλλη ενέργεια που έχει στόχο την προβολή και δημοσιότητα του έργου, αν ζητηθεί από τον ΚτΕ.

Κατά την περίοδο λειτουργίας ο Ανάδοχος αναλαμβάνει όλες τις δαπάνες που είναι απαραίτητες για τη λειτουργία των εγκαταστάσεων, όπως εργατικά, ασφάλειες προσωπικού και εγκαταστάσεων, καύσιμα, ηλεκτρική ενέργεια, νερό, εγκαταστάσεις τηλεφωνίας, αναλώσιμα, πλήρης συντήρηση του εξοπλισμού, διοικητικά έξοδα, και γενικά πάσης φύσεως αναγκαία δαπάνη η οποία είναι αναγκαία για τη λειτουργία του έργου.

Ο Ανάδοχος θα συντάσσει μηνιαίες και εξάμηνες αναφορές προόδου με όλα τα λειτουργικά χαρακτηριστικά και αποτελέσματα της λειτουργίας της Μονάδας και οι οποίες θα περιέχουν κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα:

- Εισερχόμενες και εξερχόμενες ποσότητες αποβλήτων
- Παράμετροι παρακολούθησης λειτουργίας Μονάδας Επεξεργασίας
- Παράμετροι παρακολούθησης λειτουργίας και Μονάδας Επεξεργασίας Στραγγισμάτων
- Ποσότητες δευτερογενών προϊόντων και υπολειμμάτων
- Ποσοτικά ποιοτικά και ποσοστιαία μεγέθη που περιγράφονται στα εγγυημένα- δεσμευτικά μεγέθη σε κάθε τμήμα της παραγωγικής διαδικασίας



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
«ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ  
ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ 2014-2020»



- Χρόνος διαθεσιμότητας/λειτουργίας του εξοπλισμού, και των συστημάτων της μονάδας, και διακοπές/βλάβες με τεχνικές επεξηγήσεις για τα αίτια τους.
- Εργασίες συντήρησης, επισκευών και τροποποιήσεων
- Απασχολούμενα άτομα του αναδόχου και του φορέα
- Κατανάλωση ενέργειας και αναλωσίμων
- Παράμετροι προγραμμάτων περιβαλλοντικής παρακολούθησης κ.α.

Στις αναφορές αυτές θα πρέπει να περιλαμβάνεται η παρακολούθηση όλων των παραμέτρων που απαιτούνται από τη σχετική νομοθεσία, τους περιβαλλοντικούς όρους.

Στη Μελέτη εφαρμογής του ο Ανάδοχος θα πρέπει να προσδιορίσει επακριβώς τα παρεχόμενα στοιχεία.

### 12.3 ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ

Στην εγκατάσταση θα εισέρχονται:

- Αστικά Σύμμεικτα Απορρίμματα

Σε κάθε περίπτωση ο Ανάδοχος θα προβαίνει σε έλεγχο των εισερχόμενων υλικών για να διαπιστώσει την συμβατότητά τους με τα κριτήρια υποδοχής αποβλήτων της εγκατάστασης, όπως προκύπτει κάθε φορά από τη σχετική νομοθεσία.

### 12.4 ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Όλα τα ανακυκλώσιμα προϊόντα που προκύπτουν είτε από την επεξεργασία των Α.Σ.Α., καθώς και το παραγόμενο απορριμματογενές καύσιμο, θα διατίθενται με ευθύνη και σε όφελος του Αναδόχου.

Ο Ανάδοχος οφείλει να τηρεί και ικανοποιεί τις απαιτήσεις αναφορικά με την ποσότητα και ποιότητα των παραγόμενων προϊόντων (ανακυκλώσιμα υλικά, απορριμματογενές καύσιμο) όπως αυτές καθορίζονται στις απαιτήσεις του τεύχους Τεχνικών Περιγραφών.

### 12.5 ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Ο Ανάδοχος θα προβλέπει:

- Να εκτελεί την πρακτική επεξεργασίας των απορριμμάτων με δικά του έξοδα για την: παροχή νερού, ενέργειας, καυσίμων, αναλώσιμων, ανταλλακτικών, και να εκπληρώνει κάθε αναγκαία τεχνική στην πραγματοποίηση της επεξεργασίας, του διαχωρισμού των τμημάτων επανάκτησης, για να ελαχιστοποιήσει την ποσότητα των υλικών προς τελική διάθεση σε ΧΥΤΥ.
- Να εκτελεί όλες τις συνηθισμένες συντηρήσεις, προγραμματισμένες ή εκτός προγράμματος, όποτε αυτές είναι αναγκαίες, προς χάριν της εγκατάστασης σε όλο της το σύνολο και όλων των οχημάτων, των μηχανημάτων και των διαφόρων εξαρτημάτων.
- Να πραγματοποιεί την αντικατάσταση και/ή την αποκατάσταση των τμημάτων που έχουν υποστεί φθορά και οτιδήποτε άλλο που υποδεικνύεται στα ειδικά εγχειρίδια συντήρησης που συνοδεύουν τα διάφορα μηχανήματα που αποτελούν την εγκατάσταση ή που υποδεικνύεται στο εγχειρίδιο του κατασκευαστή.
- Να προσλαμβάνει με δικό του βάρος το προσωπικό της λειτουργίας που είναι αναγκαίο για να εγγυηθεί την καλή διεύθυνση της εγκατάστασης συμπεριλαμβανομένης της ασφάλειας της εργασίας.



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
«ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ  
ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ 2014-2020»



- Να εξοπλίζει το προσωπικό με όλα τα απαραίτητα εργαλεία, για την αντικατάσταση των στοιχείων που έχουν υποστεί φθορά, όπως και για την πραγματοποίηση της προγραμματισμένης συντήρησης κανονικής και έκτακτης και τις αναγκαίες επιδιορθώσεις.
- Να εξασφαλίζει την περιοδική μυοκτονία σε όλη την επιφάνεια και όλα τα κτίρια και/ή στους χώρους της εγκατάστασης όπως επίσης, και τη λήψη οποιωνδήποτε έκτακτων μέτρων σε περίπτωση που θα παρατηρηθεί επιδρομή ποντικών ή αρουραίων.
- Να εξασφαλίζει την απολύμανση των ιδίων επιφανειών και/ή χώρων και τις απαραίτητες απολυμάνσεις για μύγες και κουνούπια κάθε φορά που αυτό θα είναι απαραίτητο προκειμένου να εξασφαλίζεται η υγιεινή του προσωπικού.
- Να τηρεί, ηλεκτρονικό μητρώο για την καταχώρηση των εισερχομένων απορριμμάτων και των εξερχομένων υλικών. Αυτό το μητρώο θα πρέπει να είναι προσβάσιμο από τον ΚτΕ και τον Ανάδοχο. Ο Ανάδοχος θα τηρεί επίσης ημερολόγιο λειτουργίας καταγράφοντας καθημερινά, τα σημαντικά γεγονότα και παραθέτοντας συνθετικά αλλά αντιληπτά έργα, δοκιμές, αναλύσεις και επεμβάσεις πραγματοποιημένες για διάφορους λόγους.
- Να εντοπίζει έγκαιρα και να υποδεικνύει στο προσωπικό του ΚτΕ τα μη επεξεργάσιμα απορρίμματα στην εγκατάσταση, εφόσον αυτά είναι ακατάλληλα προς επεξεργασία και δυνατόν να αποτελέσουν αιτία πιθανών εμφράξεων και φθορών ή ζημιών των μηχανημάτων, και αυτό πριν απομακρυνθούν (οδηγηθούν) στον χώρο εκφόρτωσης ή διάθεσης και ταφής, ούτως ώστε να δώσει τη δυνατότητα στον ΚτΕ να διαμαρτυρηθεί στους παρόχους για την ακατάλληλη ή καταχρηστική τους παράδοση.
- Να πραγματοποιεί τη μεταφορά σε ΧΥΤΥ των παρακάτω υλικών
  - ρεύμα των άχρηστων του ραφινάρισματος
  - ακατάλληλα προς επεξεργασία απορρίμματα
  - ρεύμα των υπολειμμάτων της επεξεργασίας
  - μη επεξεργάσιμα ΑΣΑ λόγω των διακοπών λειτουργίας της Εγκατάστασης που δεν οφείλεται στον Ανάδοχο (Η κατηγορία αυτή δεν προσμετράται στο ανώτερο επιτρεπόμενο ποσοστό των άχρηστων-υπολείμματος που θα οδηγηθούν κατά μέγιστο σε ΧΥΤΥ).
- Να πραγματοποιεί τις προβλεπόμενες περιοδικές αναλύσεις/δειγματοληψίες των απορριμμάτων που εισέρχονται, όπως επίσης τις απαραίτητες αναλύσεις για τον έλεγχο όλης της πορείας επεξεργασίας των απορριμμάτων στις διάφορες επιμέρους μονάδες της εγκατάστασης και του ελέγχου της ποιότητας των προϊόντων, ακόμα και μέσω εξειδικευμένων εξωτερικών εργαστηρίων, εάν απαιτείται, με δικές του δαπάνες.
- Να καταγράφει στο ημερολόγιο λειτουργίας κάθε εργασία που δεν πραγματοποιείται και/ή παύση λειτουργίας της Εγκατάστασης ανεξάρτητα από το γεγονός ότι αυτό μπορεί να συμβεί για λόγους εξαρτώμενους ή μη από την θέληση του Αναδόχου όπως για παράδειγμα:
  - συντήρηση κανονική και έκτακτη
  - διακοπή ηλεκτρικής ενέργειας από βλάβες του ΔΕΔΗΕ, ή ελλιπής διάθεση νερού, κ.λπ.
  - απεργίες του προσωπικού
  - απρόοπτες απουσίες του προσωπικού
  - έλλειψη ανταλλακτικών
  - κλπ.
- Να εξασφαλίζει την φύλαξη/επιτήρηση ολόκληρης της εγκατάστασης και όλων των μηχανημάτων που την αποτελούν όπως επίσης να αποκαθιστά τις άμεσες και έμμεσες ζημιές που προκύπτουν σαν αποτέλεσμα ελλιπούς φύλαξης



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
«ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ  
ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ 2014-2020»



- Να εξασφαλίζει την παρακολούθηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων στο χώρο του έργου σύμφωνα με το σχετικό πρόγραμμα της μελέτης εφαρμογής του, όπως επίσης και την τήρηση της ισχύουσας νομοθεσίας ως προς κάθε εκπομπή (αέρα, θόρυβο, κ.λπ.). Να φροντίζει για την συντήρηση και να εξασφαλίζει την αποτελεσματική λειτουργία των εγκαταστάσεων απόσμησης και αποκονίωσης.
- Να αποφεύγει όσο το δυνατόν τον διασκορπισμό ουσιών στο έδαφος και τη μεταφορά με τον αέρα οποιουδήποτε υλικού.

### 12.6 ΤΑΚΤΙΚΗ ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

Η τακτική προληπτική συντήρηση θα περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα:

- Καθαρισμός και/ή πλύσιμο των καλυμμένων και ακαλύπτων χώρων εντός των ορίων της εγκατάστασης, με ιδιαίτερη φροντίδα στους χώρους που εργάζεται το προσωπικό και/ή έρχεται σε επαφή με τα απορρίμματα, ο οποίος θα πρέπει να πραγματοποιείται σε καθημερινή βάση.
- Περιοδική καθαριότητα των εσχάρων φρεατίων και καθαρισμός και συντήρηση των δικτύων ομβρίων και αποχέτευσης.
- Περιοδικός καθαρισμός των μηχανημάτων που αποτελούν τις Εγκαταστάσεις, όχι μόνο εκείνων που προορίζονται για επεξεργασία των υλικών αλλά και εκείνων που πραγματοποιούν τη μεταφορά τους ανάμεσα στα μηχανήματα αυτά (μεταφορικές ταινίες), καθώς και των αντιστοιχών φερόντων πλαισίων, καλυμμάτων και/ή των προστατευτικών κιγκλιδωμάτων.
- Τοπική αποκατάσταση των βαφών και περιοδικό επαναβάψιμο στα μεταλλικά μέρη όλων των μηχανημάτων, των πλαισίων και των μεταλλικών κατασκευών του Έργου
- Λίπανση και γρασάρισμα οποιουδήποτε στοιχείου σε κίνηση ή αντικειμένου του Έργου, που καθίσταται αναγκαίο τόσο για την καλύτερη λειτουργία του, όσο σαν μέτρο προστασίας του ιδίου, ακόμα και όταν αυτό δεν είναι ρητά προβλεπόμενο και ενδεδειγμένο από τους κατασκευαστές.
- Συντήρηση της ηλεκτρικής εγκατάστασης συμπεριλαμβανομένης της εσωτερικής και εξωτερικής περιοδικής καθαριότητας των ερμαρίων των πινάκων, με αντικατάσταση των εύτηκτων, των λυχνιών ανίχνευσης, των λυχνιών φωτισμού κλπ. καθώς και περιοδική επαλήθευση και επιδιόρθωση των υπολοίπων παραγόντων ελέγχου, χειρισμού και ασφάλειας.
- Καθάρισμα και ρύθμιση των αλυσίδων, ιμάντων, ταινιών, κλπ.
- Συντήρηση των εγκαταστάσεων και του βοηθητικού εξοπλισμού και μονάδων όπως:
  - εγκατάσταση αλεξικέρανου
  - εγκατάσταση εσωτερικού και εξωτερικού φωτισμού
  - εγκατάσταση διανομής ύδατος και πυροπροστασίας
  - ηλεκτρικό υποσταθμό
  - τηλεφωνική εγκατάσταση
  - εγκατάσταση αυτόματου ζυγίσματος
  - εγκατάσταση κεντρικού συστήματος παρακολούθησης και ελέγχου
  - εγκαταστάσεις επεξεργασίας αέρα, φίλτρων, καναλιών, κυκλώνων διαχωρισμού,
  - υγραντήρων, βιοφίλτρων
  - δίκτυο πεπιεσμένου αέρα



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
«ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ  
ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ 2014-2020»



- δίκτυο monitoring με τηλεκάμερες
- δίκτυα αποχέτευσης και ανάλογα κανάλια
- οποιαδήποτε άλλη εγκατάσταση ή δίκτυο
- Συντήρηση των χώρων πρασίνου και των ανάλογων φυτεύσεων.
- Συντήρηση των κατασκευών, κουφωμάτων των διαφόρων χώρων και των χώρων υγιεινής, των περιφράξεων και όλων των εισόδων στην εγκατάσταση, στα κτίρια και στους διάφορους χώρους.
- Συντήρηση και καθαρισμός του εσωτερικού οδικού δικτύου, στους χώρους δικής του αρμοδιότητας των ασφαλτοστρωμένων επιφανειών και των πεζοδρομίων.
- Συντήρηση των οχημάτων, μηχανημάτων συμπεριλαμβανομένων των εργασιών περιοδικής πλύσης και λίπανση.
- Συντήρηση των βιοφίλτρων και όλων των συστημάτων απόσμησης -αποκονίωσης και αντιρύπανσης.

#### 12.7 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΕΝΗ ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

Προς αποφυγή ζημιών προερχόμενων από την χρήση όλων των μηχανημάτων όπως και των ζημιών που οφείλονται στη διάβρωση των μεταλλικών τμημάτων, ο Ανάδοχος καλείται να εφαρμόζει μία ετήσια προγραμματισμένη προληπτική συντήρηση του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού όπως επίσης και στα υπόλοιπα μέρη της εγκατάστασης και των οχημάτων, των μηχανών και των βοηθητικών εξοπλισμών της, σύμφωνα με τις το εγκεκριμένο πρόγραμμα συντήρησης, κ.λπ. Το προαναφερόμενο πρόγραμμα συντήρησης θα μπορεί να ενημερώνεται περιοδικά, σε σχέση με τις πραγματικές ανάγκες επακόλουθα της λειτουργίας και της προοδευτικής φυσιολογικής φθοράς των μηχανημάτων, τόσο για τον τρόπο και την συχνότητα πραγματοποίησης των συντηρήσεων, όσο για την χρήση και την εκλογή των υλικών προς κατανάλωση, ανάλογα με τα όσα συμφωνηθούν μεταξύ των υπευθύνων του ΚτΕ και του Αναδόχου.

Όλα τα έντυπα συντήρησης θα πρέπει να είναι προσβάσιμα από τον ΚτΕ που θα πιστοποιεί με τον έλεγχο τους, την ομαλή πραγματοποίηση από μέρους του Αναδόχου όλων των προβλεπόμενων ενεργειών. Εννοείται ότι περιέχονται στις προγραμματισμένες συντηρήσεις επίσης όλες οι περιοδικές αντικαταστάσεις των τμημάτων των μηχανημάτων που έχουν φθαρεί. Εννοείται ότι περιέχονται στις προγραμματισμένες συντηρήσεις επίσης όλες οι περιοδικές αντικαταστάσεις των τμημάτων των μηχανημάτων που έχουν φθαρεί, όπως τα σφυριά ή τα μαχαίρια των τεμαχιστών και οι αντιτριβικές προστατευτικές μεταλλικές επιφάνειες των τοιχωμάτων και των θαλάμων συμπίεσης.

Για τον βασικό μηχανολογικό εξοπλισμό της εγκατάστασης (ήτοι τεμαχιστές, σχίστες, κόσκινα, διαχωριστές, δεματοποιητές κτλ) μία φορά τον χρόνο θα γίνεται επιθεώρηση των συντηρήσεων και της κατάστασης του εξοπλισμού από την κατασκευάστρια εταιρεία ή άλλο κατάλληλα εξουσιοδοτημένο φορέα και τα αποτελέσματα αυτής θα κοινοποιούνται στον Κύριο του Έργου.

Η ετήσια προγραμματισμένη προληπτική συντήρηση του κινητού εξοπλισμού θα πρέπει να γίνεται από τον επίσημο αντιπρόσωπο/προμηθευτή του οχήματος/εξοπλισμού ή άλλο κατάλληλα εξουσιοδοτημένο φορέα, ο οποίος θα ελέγχει και τις καρτέλες συντήρησης του έτους.

Αντίγραφο πιστοποιητικών για τους πιο πάνω ελέγχους από τους επισήμους αντιπροσώπους/προμηθευτές θα υποβάλλεται στον ΚτΕ.





## 12.8 ΑΠΟΘΗΚΗ ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ

Κάθε φορά που θα γίνεται χρήση ενός ανταλλακτικού, αυτό θα αναφέρεται στη μηνιαία Έκθεση Παρακολούθησης Έργου και θα γίνεται άμεσα η παραγγελία του, ώστε η αποθήκη ανταλλακτικών να είναι πάντα πλήρης. Μηνιαίως, με την υποβαλλομένη έκθεση, θα υποβάλλεται και η κίνηση της αποθήκης.

Μετά το πέρας της σύμβασης, ο Ανάδοχος έχει υποχρέωση να παραδώσει τα υλικά αυτής της αποθήκης ανταλλακτικών στον Κύριο του Έργου με τα σχετικά παραστατικά (τιμολόγια αγοράς, εγγυήσεις κ.λπ.), χωρίς δαπάνη για τον Κύριο του Έργου.

Γενικά, ο Ανάδοχος θα πρέπει να εφοδιάζει αναλώσιμα και ανταλλακτικά που θα χρειαστούν ή που θα θεωρήσει κατάλληλα και αναγκαία, όπως επίσης και να εξοπλίσει την αποθήκη με εξοπλισμό πιο πλήρη από τον προβλεπόμενο, για να αντιμετωπιστούν καλύτερα οι συνηθισμένες, προγραμματισμένες και έκτακτες συντηρήσεις.

Για την καλύτερη διαχείριση της «Αποθήκης Ανταλλακτικών» θα εγκατασταθεί κατάλληλο λογισμικό (software) οργάνωσης αποθήκης.

## 12.9 ΕΠΙΔΙΟΡΘΩΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

Αποτελεί επιδιορθωτική συντήρηση κάθε πράξη επιδιόρθωσης ή αντικατάστασης μηχανικών, ηλεκτρικών, ή λειτουργικών τμημάτων μη προβλεπόμενη ούτε από τον κατασκευαστή τους, ούτε από τον ανάδοχο, ως συνηθισμένη ή προγραμματισμένη ή προληπτική συντήρηση, και η οποία οφείλεται είτε σε αμέλεια του αναδόχου, είτε σε απλή φυσιολογική φθορά. Ό,τι προαναφέρθηκε εφαρμόζεται επίσης σε κτίρια, στέγες, μεταλλικές κατασκευές, δρόμους, υπονόμους, περιοδικά βαψίματα και ό,τι έχει σχέση με αυτά. Ο Ανάδοχος για να πραγματοποιήσει επιδιορθωτική συντήρηση θα πρέπει να ειδοποιήσει γραπτώς τον ΚτΕ δίνοντας τις αναγκαίες τεχνικές αιτιολογίες. Στα όρια του δυνατού και εξαιρούμενων επειγόντων περιπτώσεων, ο Ανάδοχος θα συγκεντρώσει τις ενέργειες έκτακτης συντήρησης στις περιόδους της προγραμματισμένης συντήρησης της Εγκατάστασης.

Στην περίπτωση σημαντικής ή/και επαναλαμβανόμενης βλάβης βασικού εξοπλισμού, που οδηγεί σε παύση λειτουργίας της Μονάδας, θα απαιτείται υποχρεωτικά η γνώμη του κατασκευαστικού οίκου του εξοπλισμού για την εκτίμηση της βλάβης και του τρόπου αποκατάστασης της.

## 12.10 ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΚΑΘΗΚΟΝΤΟΛΟΓΙΟ

Το προσωπικό θα καλύπτει:

- Την κανονική λειτουργία του Έργου
- Την λειτουργία κατά τις αργίες
- Τις ανάγκες για την αντικατάσταση και τις άδειες
- Την τακτική, έκτακτη και την γενική συντήρηση
- 

## 12.11 ΟΙΚΟΝΟΜΟΑΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

Σε ετήσια βάση, στο τέλος κάθε έτους λειτουργίας, θα πρέπει να υποβάλλεται και χωριστή Οικονομοαπολογιστική Έκθεση με αναλυτικά στοιχεία λειτουργικού κόστους της Μονάδας και του ΧΥΤΥ.



## 13 ΚΙΝΗΤΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

### 13.1 ΓΕΝΙΚΑ

Η δυναμικότητα και ο τρόπος λειτουργίας της μονάδας απαιτεί κατ' ελάχιστο:

- την προμήθεια του παρακάτω κινητού εξοπλισμού:

A/A	Περιγραφή	Τεμάχια
1	Μικρός φορτωτής (γενικής χρήσης στην αποθήκευση- - τροφοδοσία λεβητοστασίου)	1
2	Container κατάλληλου όγκου για τη μεταφορά των υπολειμάτων και των ανακυκλωσίμων	10
3	Container κατάλληλου όγκου για τη μεταφορά του παραγόμενου απορριμματογενούς καυσίμου	7
4	Περονοφόρο ανυψωτικό μηχάνημα	2
5	Φορητό όχημα με διάταξη ανέλκυσης container (hook-lif)	1
6	Φορητό όχημα για μεταφορά SRF	1

- λοιπό κινητό εξοπλισμό όπως προτείνει η μελέτη προσφοράς του αναδόχου του έργου.

Η μελέτη προσφοράς του Αναδόχου θα προβλέψει το σύνολο του κινητού εξοπλισμού, ώστε να εξασφαλίζεται η λειτουργικότητα της Μονάδας, ενώ θα επιτυγχάνονται οι ποιοτικοί και ποσοτικοί στόχοι των εξερχόμενων προϊόντων. Π.χ. η λειτουργικότητα της Μονάδας μπορεί να απαιτήσει την προμήθεια περισσότερων του ενός περονοφόρων οχημάτων.

Το σύνολο του κινητού εξοπλισμού (εκτός των κοντέινερ αποθήκευσης) θα διαθέτει Έγκριση τύπου της αρμόδιας υπηρεσίας του ΥΠΕΚΑ και θα παραδοθεί ταξινομημένο για λογαριασμό του ΕΣΔΑΚ. Οι διαδικασίες της ταξινόμησης θα ολοκληρωθούν σε συνεργασία με τον ΕΣΔΑΚ.

### 13.2 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ – ΕΝΑΡΜΟΝΙΣΗ ΜΕ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΈΝΩΣΗΣ

Το σύνολο του κινητού εξοπλισμού και όλος ο παρελκόμενος εξοπλισμός πρέπει υποχρεωτικά να πληροί τους κανονισμούς της Ευρωπαϊκής Ένωσης για πρόληψη ατυχημάτων και προστασία του περιβάλλοντος και να φέρει το σήμα CE.

Επίσης, ο εξοπλισμός πρέπει να διαθέτει όλους τους απαραίτητους μηχανισμούς και σημάνσεις για πρόληψη ατυχημάτων και βλαβών που θα μπορούσαν να προέλθουν από λάθος χειρισμό του ή απρόοπτη βλάβη, καθώς επίσης πρέπει να είναι εξελιγμένης τεχνολογίας για να διασφαλίζει την άνετη, ασφαλή και υγιεινή χρήση του από τους εργαζομένους.

### 13.3 ΕΓΓΥΗΣΗ - ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

Με την παράδοση των μηχανημάτων-οχημάτων θα παραδοθούν βιβλία ανταλλακτικών και αναλυτικές οδηγίες χειρισμού και συντήρησης στα σε εγχειρίδιο ή σε ηλεκτρονική μορφή.

Η εγγύηση καλής λειτουργίας για το σύνολο του κινητού εξοπλισμού δεν μπορεί να είναι μικρότερη των δύο ετών, από την παράδοση στον ΚΤΕ και θα καλύπτει όλα τα μέρη του μηχανήματος, πλην εκείνων που υπόκεινται σε φυσική φθορά. Θα αξιολογηθεί η δυνατότητα παροχής εγγυήσεως για



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
«ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ  
ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ 2014-2020»



μεγαλύτερο χρονικό διάστημα. Η εγγύηση θα εξασφαλίζεται με ευθύνη του αναδόχου άσχετα αν ο κατασκευαστής- προμηθευτής δίνει λιγότερο χρόνο των 2 ετών.

Οι τεχνικές προδιαγραφές του εξοπλισμού παρατίθενται στο Τεύχος των Τεχνικών Προδιαγραφών.



## 14 ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΕΡΓΟΥ ΣΤΟΝ ΕΡΓΟΔΟΤΗ

Ο Ανάδοχος με την ολοκλήρωση της σύμβασης θα παραδώσει το σύνολο της εγκατάστασης στον ΚτΕ. Τρεις (3) μήνες πριν τη λήξη του χρόνου ισχύος της Σύμβασης θα γίνει τεχνική και οικονομική αξιολόγηση του συνόλου του έργου από τον ΑΕΣΠΥΛ σύμφωνα με τα αναγραφόμενα στο αντίστοιχο άρθρο της ΕΣΥ. Η τεχνική αξιολόγηση της εγκατάστασης θα γίνει με δεδομένη την ηλικία αυτής, συνεκτιμώντας ότι ο Ανάδοχος είχε την υποχρέωση αφενός της καλής λειτουργίας, τακτικής και έκτακτης συντήρησής της και αφετέρου την έγκαιρη αποκατάσταση των βλαβών, σε οποιοδήποτε λόγο και αν οφείλονται, αλλά και την αντικατάσταση όποιου μέρους της εγκατάστασης απαιτηθεί λόγω οποιασδήποτε φθοράς με δαπάνες του.

Ο ΑΕΣΠΥΛ θα υποβάλλει αναλυτική τεχνοοικονομική πρόταση και αναλυτικό δεσμευτικό χρονοδιάγραμμα εκπόνησης για τις όποιες πιθανές τεχνικές επεμβάσεις κρίνει ότι απαιτούνται στην εγκατάσταση. Οι προτάσεις του αξιολογητή θα πρέπει να γίνουν αποδεκτές αναντίρρητα και από τον Ανάδοχο και από τον ΚτΕ. Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος με δαπάνες του να προβεί αναντίρρητα στην πλήρη προταθείσα εμπρόθεσμα αποκατάσταση των παρατηρήσεων του αξιολογητή, μετά την οποία ο ΑΕΣΠΥΛ θα βεβαιώσει την ικανοποίηση ή μη των προτάσεων του. Σε περίπτωση που κριθεί ότι ο Ανάδοχος δεν εκπλήρωσε πιστά τις υποχρεώσεις του, ο ΚτΕ θα προβεί στην παρακράτηση των εγγυητικών επιστολών καλής εκτέλεσης του Αναδόχου. Οι δαπάνες για τον ΑΕΣΠΥΛ θα βαρύνουν εξ ολοκλήρου τον Ανάδοχο.

Σε περίπτωση μη λειτουργίας των εγκαταστάσεων ή τμημάτων αυτών, που θα οφείλεται σε πλημμελή λειτουργία ή/και συντήρηση τους (βάσει των απαιτήσεων της παρούσας) τότε ο ανάδοχος θα προβεί ο ίδιος στην αποκατάσταση των όποιων ζημιών - φθορών ώστε η εγκατάσταση να είναι λειτουργική εντός χρονικού διαστήματος το οποίο θα καθορίσει ο ΚτΕ και θα επιβάλλονται κατά περίπτωση οι σχετικές ρήτρες σύμφωνα με τα οριζόμενα στην ΕΣΥ.

### 14.1 ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

Κατά την υποβολή της προσφοράς ο υποψήφιος θα υποβάλει φάκελο Οργάνωσης και Λειτουργίας. Ο εν λόγω φάκελος αφορά στην περιγραφή της οργάνωσης της λειτουργίας του συνόλου των έργων, ο οποίος θα εγκριθεί από το φορέα λειτουργίας της μονάδας ως το τελικό «Εγχειρίδιο και Κανονισμός Λειτουργίας». Στο τεύχος αυτό θα περιέχεται η οργάνωση της λειτουργίας το διάστημα της δοκιμαστικής λειτουργίας και κανονικής λειτουργίας.

Το θέμα θα αντιμετωπίζεται συνολικά ώστε να αποδίδονται όλες οι παράμετροι εύρυθμης λειτουργίας της εγκατάστασης, η οποία άπτεται τόσο της παραγωγικής διαδικασίας όσο και των διαχειριστικών θεμάτων της συνολικής εγκατάστασης.

Κατ' ελάχιστο η μελέτη θα περιλαμβάνει:

- πρόγραμμα λειτουργίας της μονάδας για το κάθε τμήμα της παραγωγής
- πρόγραμμα συντήρησης
- απαιτούμενη στελέχωση του έργου ανά τμήμα και θέση εργασίας με αντιστοίχιση στη απαιτούμενη ειδικότητα εργαζομένου/νων
- καθηκοντολόγιο των απασχολούμενων ανά τμήμα και θέση εργασίας με αντιστοίχιση στη απαιτούμενη ειδικότητα
- απαιτούμενα μέτρα υγιεινής και ασφάλειας των εργαζομένων
- σχέδιο αντιμετώπισης έκτακτων περιστατικών

Τα ανωτέρω θα συμπληρωθούν με τα ακόλουθα:



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
«ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ  
ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ 2014-2020»



- Πρόγραμμα και διαδικασίες ελέγχου, παρακολούθησης και αξιολόγησης της απόδοσης της εγκατάστασης ανά μονάδα και συνολικά
- απαιτούμενα μέτρα ασφάλειας του εξοπλισμού σε περιπτώσεις βλαβών ή διακοπής λειτουργίας σε καίρια τμήματα της εγκατάστασης
- πρόγραμμα προληπτικής συντήρησης ανά τεμάχιο εξοπλισμού σύμφωνα με την τήρηση των εγγυήσεων του εξοπλισμού
- εγχειρίδια λειτουργίας εξοπλισμού ανά τμήμα της παραγωγής
- λίστα απαιτούμενων ανταλλακτικών, ανά τμήμα της παραγωγής Ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης πληροφοριών

Στο πλαίσιο της μελέτης εφαρμογής θα υποβληθεί Μελέτη Οργάνωσης και Λειτουργίας της εγκατάστασης του Ολοκληρωμένου Συστήματος Βέλτιστης Διαχείρισης και Ελέγχου της Επεξεργασίας των Απορριμμάτων, το οποίο θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα εφαρμογής σύγχρονων τεχνολογιών αιχμής (αυτοματισμών, μετρητικών συστημάτων, πληροφορικής, βάσεων δεδομένων, κ.λπ.) να:

- Παρακολουθεί τις διαδικασίες επεξεργασίας των απορριμμάτων
- Παρακολουθεί τις ποσότητες επεξεργασίας
- Παρακολουθεί και να ελέγχει τις παραμέτρους της διεργασίας
- Αντιμετωπίζει έκτακτα συμβάντα (σφάλματα κατά τη διεργασία)
- Καταγράφει και προγραμματίζει τη συντήρηση των μηχανημάτων

Το παραπάνω θα περιλαμβάνει:

- Λογισμικό Διαχείρισης των ζυγίσεων για τον έλεγχο των εισερχομένων και εξερχομένων απορριμμάτων από την γεφυροπλάστιγγα του εργοστασίου
- Ολοκληρωμένο Σύστημα Παρακολούθησης MIS για την σε πραγματικό χρόνο παρακολούθηση της επεξεργασίας των απορριμμάτων, την στατιστική ανάλυση των δεδομένων, την παρακολούθηση των αποθηκών των ανακυκλώσιμων και την εφαρμογή μοντέλων διαχείρισης της παραγωγής και της ζήτησης
- Λογισμικό παραγωγής δεματοποιημένων προϊόντων με την παρακολούθηση της παραγωγής ανά ροή
- Ολοκληρωμένο Σύστημα Διαχείρισης, Ανάλυσης και Αναφοράς πληροφοριών που σχετίζονται με τη Διορθωτική και Προληπτική Συντήρηση του Εξοπλισμού της ΜΕΑ

ΗΡΑΚΛΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ, ΙΟΥΛΙΟΣ 2021

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

**Ιωάννα Γιακουμάκη**  
**ΠΕ5 Μηχανολόγος Μηχανικός**  
**Α Βαθμού**



ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

**Ο Διευθυντής ΤΥ ΕΣΔΑΚ**  
**Νίκος Στυλιανίδης**  
**ΠΕ3 Πολιτικός Μηχανικός**  
**Α' Βαθμού**



**ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ**  
**«ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**  
**ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ 2014-2020»**



- 
- i Συμπληρώνονται τα στοιχεία της αναθέτουσας αρχής. Επισημαίνεται ότι οι αναθέτοντες φορείς δύνανται να χρησιμοποιούν το παρόν τεύχος διακήρυξης για τις συμβάσεις που αναθέτουν σύμφωνα με τις διατάξεις του Βιβλίου II του ν. 4412/2016.
- ii Αναγράφεται ο κωδικός ταυτοποίησης της διατιθέμενης πίστωσης (π.χ. κωδικός ενάριθμου έργου στο ΠΔΕ ή κωδικός πίστωσης του τακτικού προϋπολογισμού του φορέα υλοποίησης). Σε περίπτωση συγχρηματοδοτούμενων έργων από πόρους της Ευρωπαϊκής Ένωσης, αναγράφεται και ο τίτλος του Επιχειρησιακού Προγράμματος του ΕΣΠΑ ή άλλου συγχρηματοδοτούμενου από πόρους ΕΕ προγράμματος στο πλαίσιο του οποίου είναι ενταγμένη η υπό ανάθεση μελέτη.