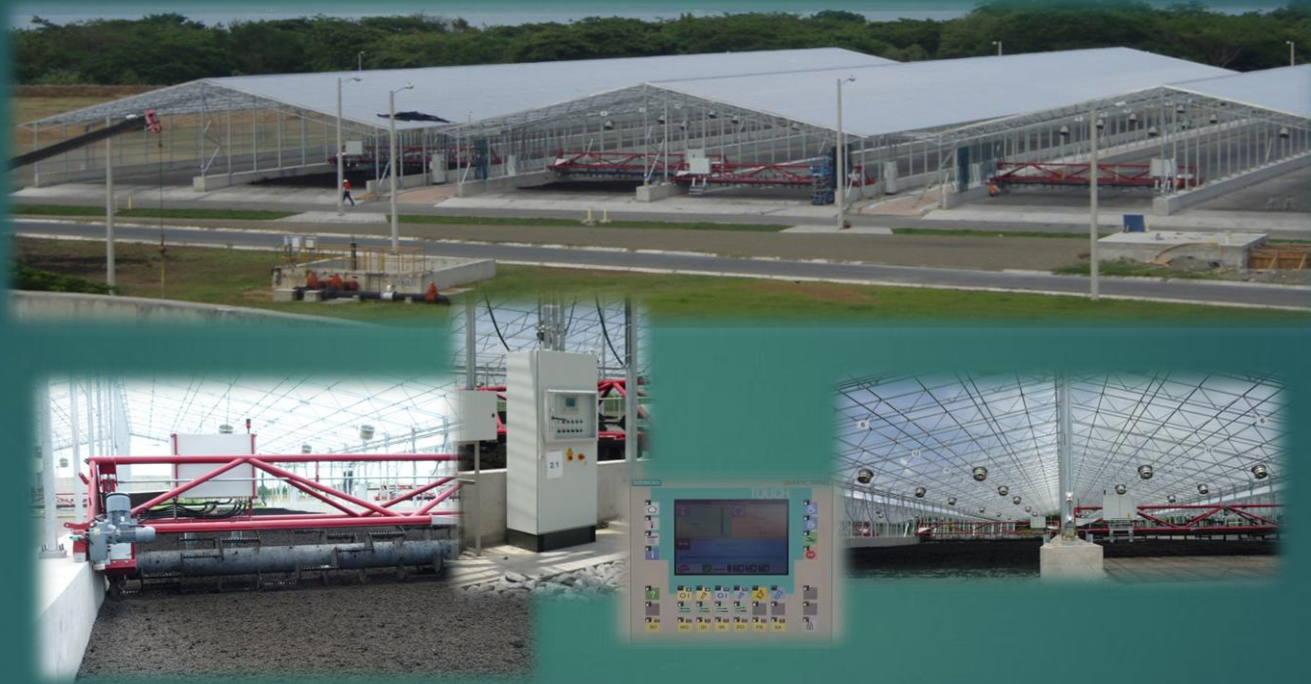


ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ, ΕΞΑΛΕΙΨΗ ΚΑΙ ΑΝΑΚΤΗΣΗ ΤΗΣ ΛΑΣΠΗΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΩΝ ΑΣΤΙΚΩΝ ΛΥΜΑΤΩΝ ΣΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΗΣ ΚΥΚΛΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ.

Τα Κέντρα Τροφοδοσίας Ιλύων στην ΕΕΛ Ηρακλείου και στον ΧΥΤΑ Πέρα Γαληνών



Χατζάκη Μανώλης
Περιβαλλοντολόγος – Υγειονολόγος MSc
ΘΑΛΗΣ

ΚΕΝΤΡΟ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΙΛΥΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ Π.Ε. ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ



Στοιχεία έργου

Ποσό Σύμβασης :	15.901.300,00€
Διάρκεια έργου:	96 μήνες
Κατασκευή/ Θέση σε λειτουργία	18 μήνες
Δοκιμαστική λειτουργία:	6 μήνες
Κανονική λειτουργία:	6 έτη

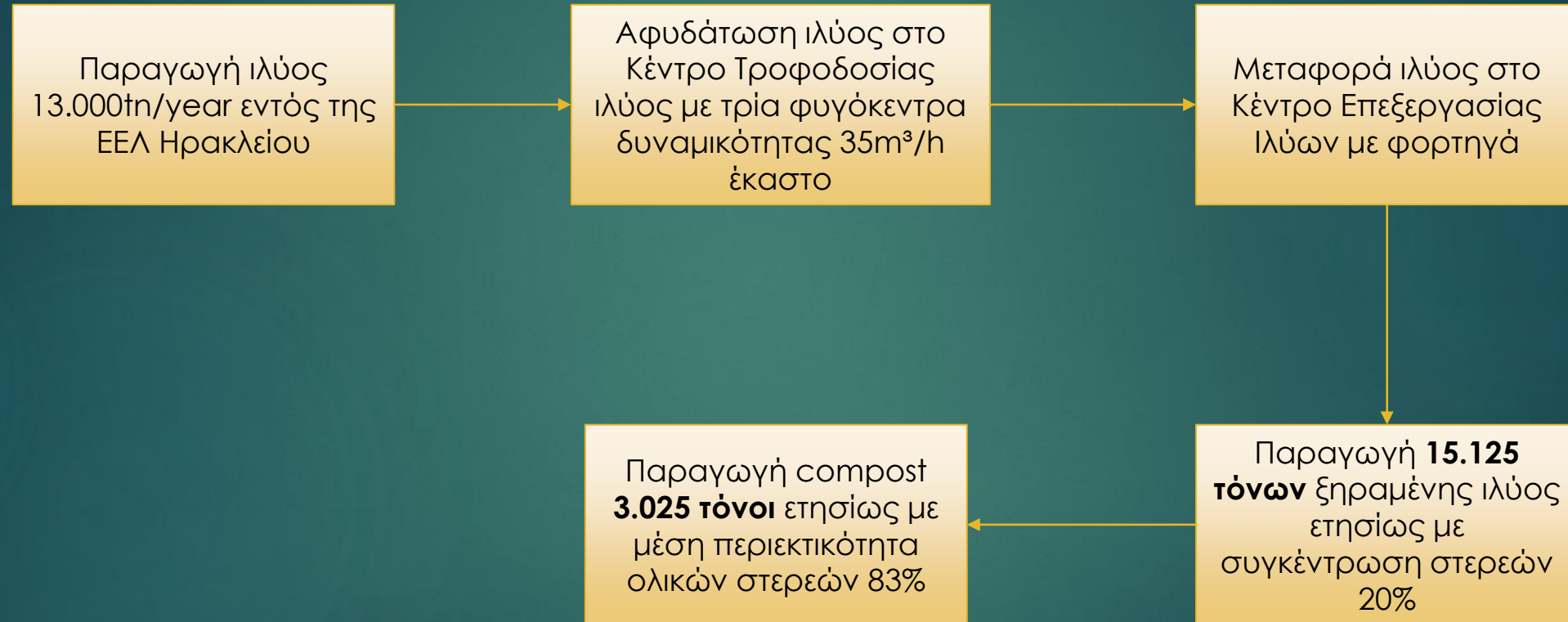
ΚΕΝΤΡΟ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΙΛΥΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ Π.Ε. ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ

Το πρόβλημα της διαχείρισης της Ιλύος

- ▶ Η ΕΕΛ Ηρακλείου παράγει ετήσια περίπου 8.000 – 10.000tn αφυδατωμένη ιλύς
- ▶ Με τον εκσυγχρονισμό της εγκατάστασης της ΕΕΛ αναμένεται η παραγωγή της λυματολάσπης τα επόμενα έτη να φτάσει τους 12.000 – 13.000tn/year
- ▶ Οι ΕΕΛ των Δήμων Αρχανών Αστερουσίων, Φαιστού και Μαλεβιζίου αναμένεται να παράγουν περίπου 1.500 – 2.000tn/year
- ▶ ΣΥΝΟΛΙΚΑ 15.000tn/year διατίθενται στο ΧΥΤΑ για ταφή



Διάγραμμα ροής



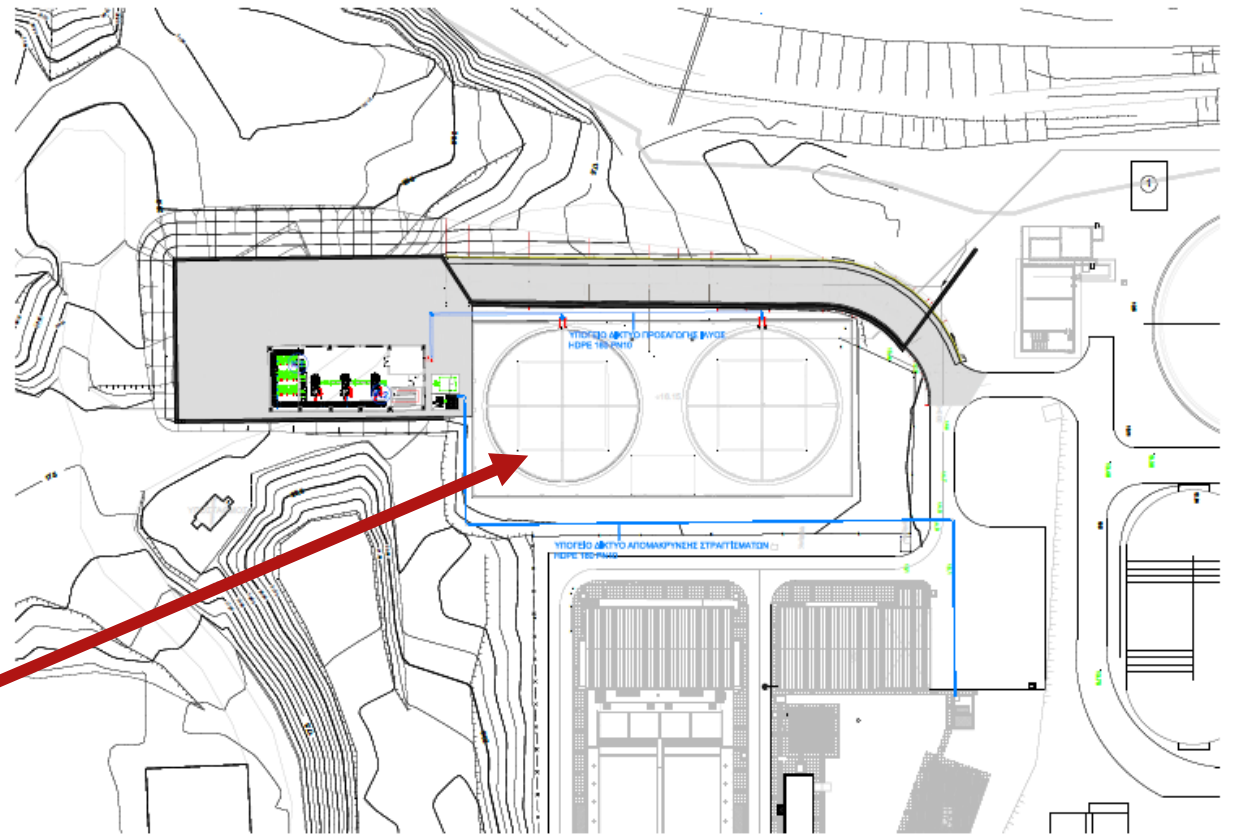
Στόχος είναι τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του τελικού προϊόντος να είναι Class A στερεά κατά USEPA.

Φυσικό Αντικείμενο Κατασκευής

- ▶ Το συνολικό έργο περιλαμβάνει την κατασκευή:
- ✓ **Κέντρου Τροφοδοσίας Ιλύων (ΚΤΙ)**, το οποίο θα εξυπηρετεί την ΕΕΛ Ηρακλείου που παράγει το 82% της συνολικής ποσότητας ιλύος. Το Κέντρο κατασκευάζεται στην ΕΕΛ Ηρακλείου και θα περιλαμβάνει αφυδάτωση με φυγοκεντρικούς διαχωριστές για την αύξηση της περιεκτικότητας σε στερεά της παραγόμενης ιλύος.
- ✓ **Κέντρου Επεξεργασίας Ιλύων (ΚΕΙ)** που κατασκευάζεται στον ΧΥΤΑ Πέρα Γαλήνων, καταλαμβάνει περίπου 12 στρέμματα και θα περιλαμβάνει μονάδα ηλιακής ξήρανσης και χώρο μετεπεξεργασίας.

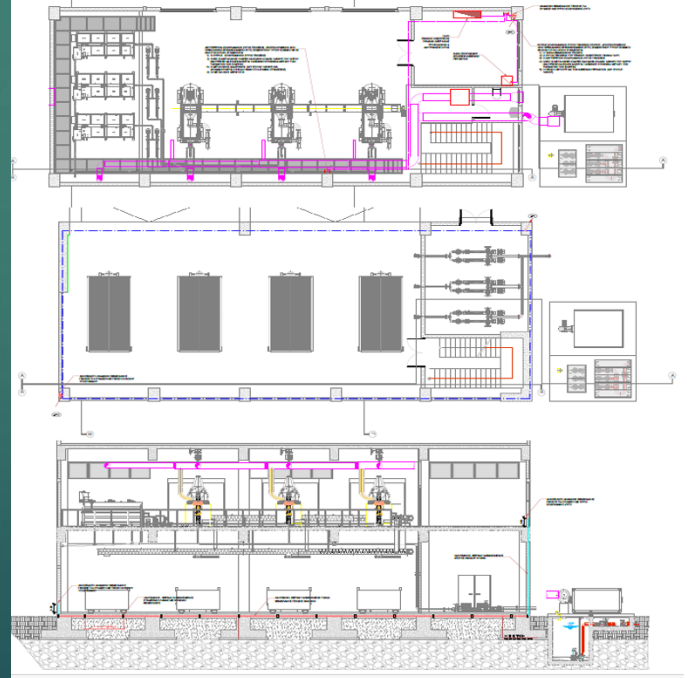
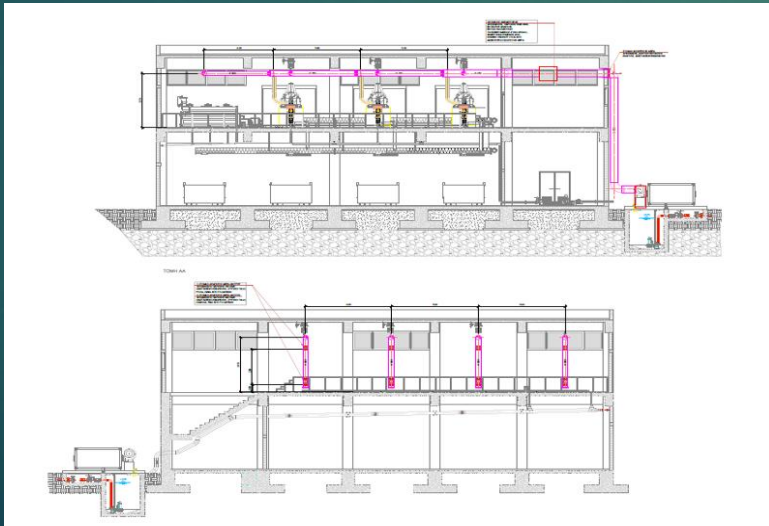
Κέντρο τροφοδοσίας Ιλύος (ΚΤΙ)

- Θα εγκατασταθεί στην ΕΕΛ Ηρακλείου.
- Περιλαμβάνει αφυδάτωση με φυγοκεντρικούς διαχωριστές
- Στόχος για την επίτευξη ελάχιστου ποσοστού στερεών αφυδατωμένης ιλύος 20%.
- Στην ΕΕΛ Ηρακλείου παράγεται το 82% της συνολικής ποσότητας ιλύος.

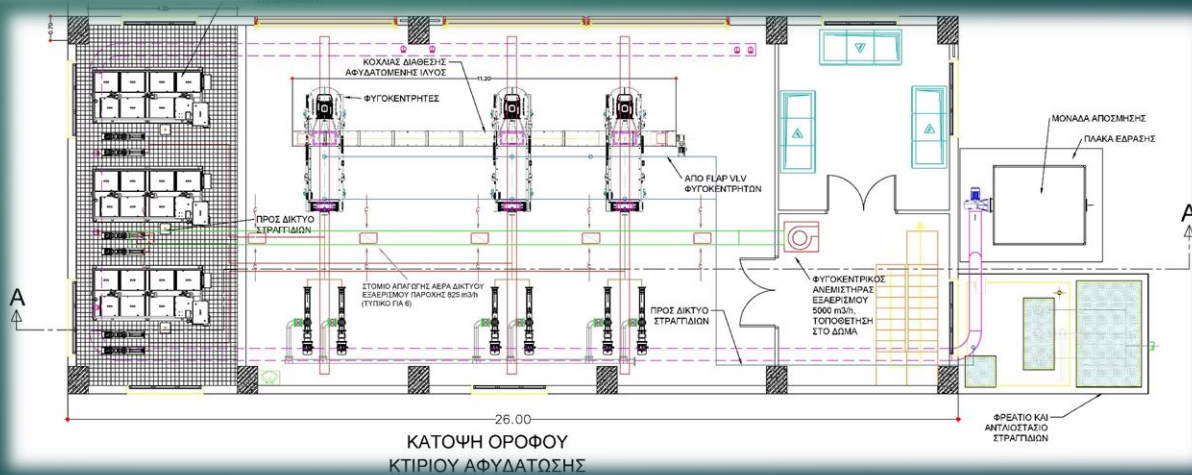
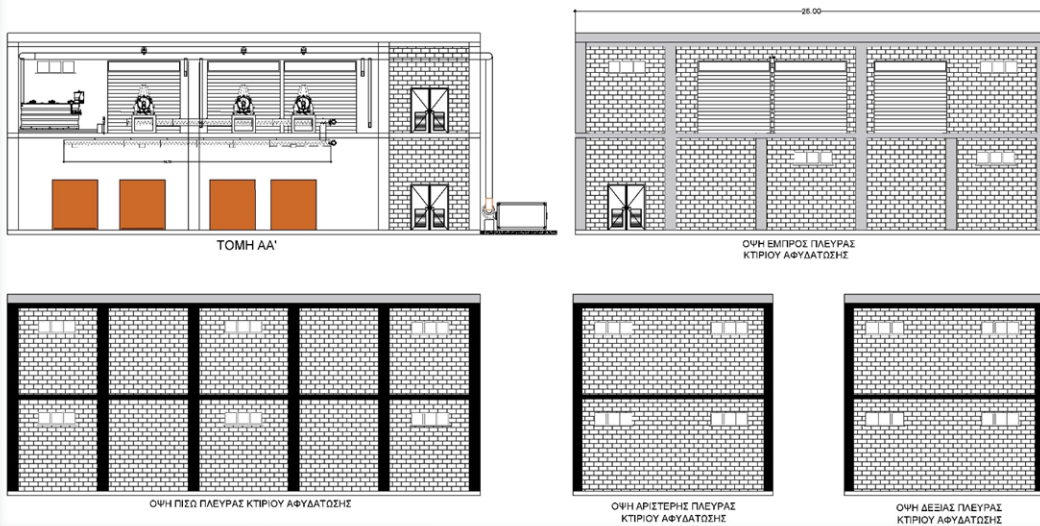


Κέντρο Τροφοδοσίας ιλύος

- ▶ Θα κατασκευαστεί κτίριο εμβαδού τουλάχιστον 250m²
- ▶ 4 θέσεις για τοποθέτηση κάδων αφυδατωμένης ιλύος ή στάθμευση φορτηγού αυτοκινήτου
- ▶ 3 φυγόκεντρα δυναμικότητας 35m³/h έκαστο
- ▶ Απομάκρυνση της αφυδατωμένης ιλύος με οριζόντιους και επικλινείς κοχλιομεταφορείς
- ▶ Σύστημα απόσμησης



Κέντρο Τροφοδοσίας ιλύος





► Κέντρο επεξεργασίας ιλύος (ΚΕΙ)

- Θα κατασκευαστεί στον ΧΥΤΑ Πέρα Γαλήνων.
- Καταλαμβάνει περίπου 10 στρέμματα.
- Περιλαμβάνει μονάδα ηλιακής ξήρανσης και μονάδα εξευγενισμού του τελικού προϊόντος.
- Σχεδιασμός για δυναμικότητα επεξεργασίας 15.125 τόνων βιολογικής ιλύος.
- Παραγωγή ποσότητας εδαφοβελτιωτικού ίση με 4.033 τόνους ετησίως με περιεκτικότητα ολικών στερεών 75%.
- Ξήρανση της ιλύος εντός των θερμοκηπίων.

Κέντρο επεξεργασίας ιλύος – ΧΥΤ Πέρα Γαλήνων



Κέντρο επεξεργασίας ιλύος

- ▶ Επιλογή Ηλιακού Ξηραντήριου συνεχούς ροής (IWS)
- ▶ 4 θερμοκήπια (12x140)m, ικανά να επεξεργαστούν 15.125 τόνους ετησίως συνολικής επιφάνειας 10 στρεμμάτων περίπου
- ▶ Τα θερμοκήπια θα διαθέτουν σύστημα εξαερισμού χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης και θορύβου
- ▶ Στο κάθε θερμοκήπιο είναι επίσης εγκατεστημένο σύστημα αερισμού οροφής, στο οποίο κατανέμονται τουλάχιστον 14 ανεμιστήρες με σύστημα ελέγχου της ταχύτητάς τους
- ▶ Μηχανισμός ανάδευσης κινείται στα τοιχία του θερμοκηπίου
- ▶ Χώρος μετεπεξεργασίας όπου πραγματοποιείται τόσο ο εξευγενισμός, η προσωρινή χύδην αποθήκευση ή ενσάκιση του τελικού προϊόντος (υγειονοποποιημένη και ραφιναρισμένη ιλύς), όσο και η προσωρινή αποθήκευση της σε σάκους

Μονάδα Ηλιακής Ξήρανση



ΕΙΣΟΔΟΣ ΗΛΙΑΚΗΣ ΞΗΡΑΝΣΗΣ							
	Μέρες ανά μήνα	Ξηρή Μάζα [t/μήνα]	Ποσοστό στερεών [%]	Υγρή Μάζα [t/μήνα]		Ποσοστό Υγρασίας [%]	Υγρασία [t/μήνα]
ΜΗΝΑΣ							
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	31,00	174,05	20,00%	870,27	791,15	80,00%	696,22
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	28,00	174,83	20,00%	874,17	794,70	80,00%	699,34
ΜΑΡΤΙΟΣ	31,00	180,94	20,00%	904,71	822,46	80,00%	723,77
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	30,00	182,03	20,00%	910,17	827,42	80,00%	728,13
ΜΑΙΟΣ	31,00	182,35	20,00%	911,73	828,84	80,00%	729,38
ΙΟΥΝΙΟΣ	30,00	399,67	20,00%	1.998,35	1.816,68	80,00%	1.598,68
ΙΟΥΛΙΟΣ	31,00	400,34	20,00%	2.001,71	1.819,74	80,00%	1.601,37
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	31,00	401,18	20,00%	2.005,91	1.823,55	80,00%	1.604,73
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	30,00	400,17	20,00%	2.000,87	1.818,97	80,00%	1.600,70
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	31,00	183,28	20,00%	916,41	833,10	80,00%	733,13
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	30,00	173,27	20,00%	866,37	787,61	80,00%	693,10
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	31,00	172,96	20,00%	864,81	786,19	80,00%	691,85
Μέσος όρος		252,09	20,00%	1.260,46	1.145,87	80,00%	1.008,36
Σύνολο		3.025,09		15.125,47	13.750,43		12.100,37

Ποσοτικά Χαρακτηριστικά ΚΕΙ – ΠΕ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ

ΕΞΟΔΟΣ ΗΛΙΑΚΗΣ ΞΗΡΑΝΣΗΣ						
ΜΗΝΑΣ	Μέρες ανά μήνα	Ξηρή Μάζα [t/μήνα]	Ποσοστό στερεών [%]	Υγρή Μάζα [t/μήνα]	Ποσοστό Υγρασίας [%]	Υγρασία [t/μήνα]
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	31,00	79,97	78,89%	101,38	21,11%	21,41
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	28,00	86,64	78,03%	111,03	21,97%	24,39
ΜΑΡΤΙΟΣ	31,00	129,80	78,94%	164,43	21,06%	34,63
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	30,00	347,95	82,06%	424,03	17,94%	76,08
ΜΑΙΟΣ	31,00	559,80	84,31%	663,95	15,69%	104,15
ΙΟΥΝΙΟΣ	30,00	272,77	85,00%	320,91	15,00%	48,14
ΙΟΥΛΙΟΣ	31,00	440,04	85,00%	517,69	15,00%	77,65
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	31,00	360,73	85,00%	424,39	15,00%	63,66
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	30,00	300,63	83,92%	358,23	16,08%	57,60
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	31,00	200,09	82,14%	243,60	17,86%	43,51
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	30,00	136,70	83,03%	164,63	16,97%	27,93
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	31,00	109,97	79,97%	137,52	20,03%	27,55
Μέσος όρος		252,09	83,29%	302,65	17,81%	50,56
Σύνολο		3.025,09		3.631,79		606,70

Ποιοτικά Χαρακτηριστικά ΚΕΙ – ΠΕ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ

Στόχοι επεξεργασίας μονάδας επεξεργασίας ιλύος

Παράμετρος λειτουργίας	Μονάδα	Τιμή (ηλιακή ξήρανση)
Ελάχιστη δυναμικότητα ΚΤΙ (Μονάδα Αφυδάτωσης)	m ³ /h	105
	kgSS/h	1500
Ελάχιστη δυναμικότητα ΚΕΙ (Ηλιακή Ξήρανση)	Τόνοι/έτος	15.125
Ποσοστό στερεών αφυδατωμένης ιλύος (%)	%	20
Στόχοι επεξεργασίας	Μονάδα	Τιμή
ΚΤΙ: συγκέντρωση ολικών στερεών αφυδατωμένης ιλύος (για VS/DS ≤ 75%)	%	20
ΚΕΙ: ποσοστό στερεών ξηραμένης ιλύος	%	>70
ΚΕΙ: ποιοτικά χαρακτηριστικά τελικού προϊόντος		Class A βιοστερεά κατά USEPA

Επίτευξη προϊόντος CLASS A κατά USEPA

- Σύμφωνα με το πρότυπο, Class A χαρακτηρίζονται οι σταθεροποιημένες και υγειονοποποιημένες ιλύες

Η σταθεροποίηση και υγειονοποίηση της ιλύος επιτυγχάνεται από την εξάλειψη των παθογόνων μικροοργανισμών με τον συνδυασμό των κάτωθι διεργασιών:

- Μετατροπή της ηλιακής ακτινοβολίας σε αισθητή θερμότητα και αύξηση της θερμοκρασίας εντός του θερμοκηπίου. Η ιλύς θερμαίνεται μέχρι τη θερμοκρασία που επιτυγχάνεται μέσα στο θερμοκήπιο και η ξήρανσή της επιτυγχάνεται μέσω της εξάτμισης του νερού στην επιφάνειά της.
- Αυτοματοποιημένη διακοπή της εισόδου ιλύος, μέσω κεντρικού συστήματος ελέγχου ανά διαστήματα.
- Ελεγχόμενη μείωση του ρυθμού εξάτμισης και μεταφοράς θερμότητας για την εξασφάλιση αυξημένης θερμοκρασίας.
- Αερόβια κομποστοποίηση, η οποία είναι εξώθερμη βιολογική διεργασία μέσω της οποίας παράγεται θερμότητα και αυξάνεται περαιτέρω η θερμοκρασία της ιλύος.

- ### Biosolids Use & Disposal from 2022 Biosolids Annual Reports
-
- | Category | Percentage |
|--|------------|
| Land Application | 56% |
| Landfilling | 27% |
| Incineration | 16% |
| Other (e.g., storage, deep-well injection, etc.) | 1% |
| Municipal Solid Waste Landfill | 24% |
| Monofill | 3% |
| Reclamation | 1% |
- Land Application (56%)**
- Reclamation (1%)
 - Agricultural (31%)
 - Other (e.g., home garden, landscaping, golf course etc.) (24%)
- Landfilling (27%)**
- Municipal Solid Waste Landfill (24%)
 - Monofill (3%)

Ευχαριστώ για την προσοχή σας!!!