

Πίνακας περιεχομένων

1. Γενικά.....	3
1.1. Γιατί πρέπει να χρησιμοποιούνται λιποσυλλέκτες;	3
1.1.1. Λίπη και έλαια δυσχεραίνουν τη λειτουργία των συστημάτων επεξεργασίας λυμάτων.....	4
1.1.2. Λίπη και έλαια επηρεάζουν την λειτουργία των εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων.	4
1.2. Τα μέρη ενός λιποσυλλέκτη κατά EN 1825 (με ενιαία παγίδα λάσπης και λίπους).....	5
1.2.1. Εισαγωγή	5
1.2.2. Παγίδα λάσπης	5
1.2.3. Θάλαμος διαχωρισμού λίπους.....	5
1.2.4. Χώρος συγκέντρωσης λίπους	6
1.2.5. Έξοδος.....	6
1.2.6. Διάταξη ελέγχου	6
2. Κατασκευή	6
2.1 Υλικό	6
2.2 Χημική Αντοχή	6
3. Περιγραφή διεργασιών	7
4. Χαρακτηριστικά μεγέθη Λιποδιαχωριστών	7
5. Εγκατάσταση και λειτουργία των λιποδιαχωριστών	8
6. Καθαρισμός	9
7. Περιορισμοί στη χρήση	10
8. Μελέτη Λιποδιαχωριστή	11
8.1. Τύπος Αποβλήτων	11
8.1.1 Εστίαση.....	11
8.1.2 Μονάδες κρέατος.....	11
8.1.3 Μονάδες επεξεργασίας ελαίων και λιπών.....	11
8.2. Σύσταση αποβλήτων	11
8.3. Χημικά καθαρισμού	11
8.4. Άλλα περιεχόμενα απόβλητα.....	12
8.5. Διαστασιολόγηση	12
8.5.1 Εστίαση.....	12
8.5.2 Μονάδες επεξεργασίας κρέατος.....	12
8.5.3 Προσδιορισμός ονομαστικού μεγέθους	12
8.5.4 Ελάχιστη χωρητικότητα αποθήκευσης λίπους	12
8.5.5 Ελάχιστη επιφάνεια διαχωρισμού λίπους	13
8.5.6 Ελάχιστος όγκος διαχωρισμού λίπους	13
8.5.7 Ελάχιστος όγκος βορβοροσυλλέκτη.....	13

8.5.8 Ελάχιστες διατομές αγωγών εισόδου - εξόδου	13
8.6. Παροχή λυμάτων από διάφορες δραστηριότητες.....	14
8.7. Παρατηρήσεις	14
9. Τεχνική περιγραφή LIP-040	15
10. Τεχνική περιγραφή LIP-060	16
11. Τεχνική περιγραφή LIP-140	17
12. Τεχνική περιγραφή LIP-220	18
13. Τεχνική περιγραφή LIP-650	19

1. Γενικά

Μελέτες οι οποίες πραγματοποιούνται από περιβαλλοντολογικούς οργανισμούς καταδεικνύουν ότι τα υγρά απόβλητα από τις διάφορες δραστηριότητες του ανθρώπου παρουσιάζουν μία συνεχώς αυξανόμενη περιεκτικότητα σε λίπη και έλαια.

Αυτά όμως τα λίπη και τα έλαια όταν περάσουν στο δίκτυο αποχέτευσης προκαλούν τη σταδιακή απόφραξη αυτών και τη δημιουργία ενοχλητικών οσμών.

Επίσης μπορεί να προσβάλουν και τα διάφορα υλικά – εξαρτήματα των δικτύων αποχέτευσης και των βιολογικών καθαρισμών.

Όταν αυτά τα λίπη και έλαια φθάσουν στις εγκαταστάσεις των βιολογικών καθαρισμών περιορίζουν σημαντικά την απόδοση των εγκαταστάσεων αυτών.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι στις οικιακές εγκαταστάσεις εστίασης και κύρια στις επαγγελματικές εγκαταστάσεις εστίασης, πρέπει να εγκαθίστανται συστήματα λιποδιαχωριστών, ώστε να εξασφαλίζεται ότι τα οργανικής προέλευσης λίπη και έλαια που περιέχονται στα απόβλητα της πλύσης δεν θα περάσουν στο αποχετευτικό δίκτυο.

Οι λιποδιαχωριστές / λιποσυλλέκτες σύμφωνα με το πρότυπο EN 1825-1 και 2 κατασκευάζονται από πολυαιθυλένιο με τη μέθοδο του Rotation Moulding.

Ο λιποδιαχωριστής λειτουργεί εκμεταλλευόμενος την διαφορά πυκνότητας των συστατικών των υγρών αποβλήτων της πλύσης. Τα οργανικής προέλευσης λίπη και έλαια έχουν χαμηλότερη πυκνότητα και έτσι ανεβαίνουν στην επιφάνεια σχηματίζοντας ένα στρώμα ελαίων - λίπους.

1.1.Γιατί πρέπει να χρησιμοποιούνται λιποσυλλέκτες;

Σύμφωνα με την προδιαγραφή DIN 1986-100, παράγραφος 6.2.2. "Για τις διαδικασίες στις οποίες τα απόβλητα νερά περιέχουν λίπη και έλαια ζωικής ή φυτικής προέλευσης, πρέπει να προβλεφθούν, να εγκατασταθούν και να συντηρηθούν συστήματα λιποσυλλεκτών σύμφωνα με το EN 1825 DIN και DIN 4040-100".

Επίσης σύμφωνα με τους Δημοτικούς κανονισμούς διάθεσης λυμάτων "Τα υλικά που επηρεάζουν, εμποδίζουν ή παρακωλύουν τη λειτουργία του συστήματος επεξεργασίας λυμάτων δεν μπορούν να παροχετευτούν στο δημόσιο σύστημα επεξεργασίας λυμάτων. Αυτό ισχύει ειδικότερα για απόβλητα από βιομηχανικές ή εμπορικές δραστηριότητες ...περιέχοντα επιπλέοντα λίπη, έλαια ή καύσιμα..."

1.1.1. Λίπη και έλαια δυσχεραίνουν τη λειτουργία των συστημάτων επεξεργασίας λυμάτων

Σύμφωνα με μια μελέτη που πραγματοποιήθηκε από ευρωπαϊκό περιβαλλοντολογικό ίδρυμα, το ποσοστό λιπών στα απόβλητα, δηλ. η περιεχόμενη αναλογία λίπους προς απόβλητο νερό από το 1992 και μετά συνεχώς αυξάνεται. Λίπη και έλαια κατακάθονται στους αγωγούς λυμάτων, τις μονάδες ανύψωσης και τα αντλιοστάσια, και μπορούν να προκαλέσουν σοβαρά προβλήματα και ζημιές ως αποτέλεσμα φραγμένων σωλήνων και των δραστικών λιπαρών οξέων. Τα λίπη και τα έλαια στα απόβλητα είναι συχνά η κυριότερη αιτία του σοβαρών ζημιών, ανεπιθύμητων διακοπών και δαπανηρών επισκευών !



Εικόνα 1. Κατακαθίσεις λιπών σε σωλήνες



Εικόνα 2. Κατακαθίσεις λιπών σε αντλιοστάσια

Οι λόγοι:

- Απόβλητα που περιέχουν λίπη και τα έλαια φυτικής και ζωικής προέλευσης κατακάθονται επάνω στα ψυχρά τοιχώματα και σωληνώσεις. Οι κατακαθίσεις αυτές σταδιακά μειώνουν την ελεύθερη διατομή των αγωγών, φαινόμενο που μπορεί να οδηγήσει τελικά στην πλήρη απόφραξη των.
- Όσο περισσότερα λίπη και έλαια συγκεντρώνονται στις εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων, τόσο αυξάνεται η πιθανότητα οξειδωτικών αντιδράσεων καθώς επίσης και οι βιοχημικές διαδικασίες λόγω της παρουσίας λιπαρών οξέων. Αυτό μπορεί να οδηγήσει αφ ενός μεν σε πολύ δυσάρεστες και ενοχλητικές μυρωδιές, ενώ, πέρα από αυτό, υλικά που χρησιμοποιούνται στις εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων που δεν είναι ανθεκτικό στα λιπαρά οξέα διαβρώνονται από αυτές τις ιδιαίτερα δραστικές ουσίες.

1.1.2. Λίπη και έλαια επηρεάζουν τη λειτουργία των εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων.

Η αποτελεσματικότητα των πιο πολλών εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων παρεμποδίζεται όλο και περισσότερο με αυξανόμενο σχηματισμό και συσσώρευση αιωρούμενης λάσπης ή αφρών.

Ο σχηματισμός αυτών ευνοείται άμεσα ή έμμεσα από τις λιπόφιλες ουσίες, καθώς αυτές μετατρέπονται σε λιπαρά οξέα. Εκτός από αυτό, τα οργανικά λίπη και έλαια που περιέχονται στα απόβλητα ευνοούν την ύγρανση της ενεργού ιλύος, η οποία στη συνέχεια παρεμποδίζει την ελεύθερη ανταλλαγή του οξυγόνου μεταξύ των βακτηριδίων.

Στις εγκαταστάσεις βιολογικής επεξεργασίας λυμάτων, απαιτείται έναν σχετικά μακρύ χρονικό διάστημα για την κατακρήμνιση των λιπόφιλων ουσιών. Υπερβολικά υψηλά λιπαρές συγκεντρώσεις στους σωλήνες τροφοδοσίας των δεξαμενών χώνευσης λάσπης έχουν ως αποτέλεσμα την δημιουργία αφρών στις δεξαμενές. Αυτός ο "σκληρός" αφρός,



Εικόνα 3. Βιολογικός Αγρινίου

που δύσκολα κατακάθεται, έχει ως αποτέλεσμα γενικά να περιορίζει σημαντικά την απόδοση των εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων.

1.2. Τα μέρη ενός λιποσυλλέκτη κατά EN 1825 (με ενιαία παγίδα λάσπης και λίπους)

Ένας σύστημα διαχωρισμού λιπών κατά το πρότυπο EN 1825 (με ενιαίο χώρο κατακράτησης λάσπης και λίπους) αποτελείται βασικά από:

1.2.1. Εισαγωγή

Μόνο λύματα από τις περιοχές κουζινών (δάπεδο, νεροχύτες, πλυντήρια πιάτων, χύτρες, τηγάνια, πιάτα κλπ), όπου τα οργανικά λίπη και τα έλαια πρέπει να διατηρηθούν, επιτρέπεται να διοχετευτούν σε ένα σύστημα διαχωριστών λίπους. Η κατάληξη της εισόδου είναι κάτω από την επιφάνεια του περιεχομένου του λιποσυλλέκτη, ώστε να γίνεται ομαλά και να μην διαταράσσεται η ηρεμία στην επιφάνεια. Λύματα που περιέχουν περιττώματα (βρώμικα νερά), νερά βροχής και ελαφρά αποστάγματα υδρογονανθράκων δεν μπορούν να παροχετευτούν σε ένα τέτοιο σύστημα.



- 1 Είσοδος (εξομάλυνση ροής)
- 2 παγίδα λάσπης (βορβοροσυλλέκτης)
- 3 περιοχή διαχωρισμού λίπους
- 4 συγκέντρωση λίπους
- 5 έξοδος καθαρών λυμάτων
- 6 διάταξη δειγματοληψίας κατά DIN 4040-100

1.2.2. Παγίδα λάσπης

Η παγίδα λάσπης κατακρατεί χωριστά στερεά, συμπεριλαμβανομένων των υπολειμμάτων τροφίμων, κόκαλα, λάσπες και παρόμοια. Μπορεί να συνδεθεί ως χωριστή μονάδα μπροστά από το διαχωριστή λίπους ή σχεδιάζεται ως ενιαία συνδυασμένη μονάδα με το διαχωριστή (λιποσυλλέκτη).

1.2.3. Θάλαμος διαχωρισμού λίπους

Ο διαχωρισμός του λίπους και των στερεών / ιλύος από το νερό των λυμάτων πραγματοποιείται στον κυρίως χώρο διαχωρισμού του λιποσυλλέκτη, αξιοποιώντας μόνο νόμους της φυσικής (διαφορά πυκνότητας, βαρύτητα) και φυσικές ιδιότητες (ιδιότητα των οργανικών ουσιών να μην αναμειγνύονται με το νερό). Τα βαρύτερα του νερού στοιχεία όπως π.χ. τα στερεά, κατακρημνίζονται στον πυθμένα, ενώ τα ελαφρύτερα όπως λίπη και έλαια οργανικής προέλευσης ανέρχονται και συγκεντρώνονται στην επιφάνεια του νερού απ όπου μπορούν να απομακρυνθούν.

1.2.4. Χώρος συγκέντρωσης λίπους

Λόγω της χαμηλότερης πυκνότητάς τους, τα ευδιαχώριστα τμήματα λίπους ή ελαίου επιπλέουν στην επιφάνεια του νερού. Δημιουργείται λοιπόν στην επιφάνεια των λυμάτων στον θάλαμο διαχωρισμού ένα όλο και περισσότερο παχύ στρώμα λίπους, που παραμένει μεταξύ της εισαγωγής και της εξόδου του συστήματος διαχωρισμού, το οποίο στη συνέχεια μπορεί να απομακρυνθεί.

1.2.5. Έξοδος

Το εμβαπτισμένο άκρο του σωλήνα εξόδου βρίσκεται χαμηλότερα από την κατώτερη δυνατή επιφάνεια του συγκεντρωμένου λίπους, ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος διαφυγής των συγκρατούμενων λιπών στην αποχέτευση.

1.2.6. Διάταξη ελέγχου

Το DIN 40401-100 παρ. 5.5.1 διευκρινίζει ότι στην έξοδο του λιποσυλλέκτη πρέπει να προβλεφθεί ένα σημείο (φρεάτιο) επιθεώρησης και δειγματοληψίας, πριν το απορριπτόμενο νερό παροχετευτεί στο δημόσιο δίκτυο αποχέτευσης.

Σε εγκαταστάσεις στις οποίες τα αποχετευμένα λύματα περιλαμβάνουν γρήγορα αποσυντιθέμενες ύλες (όπως μονάδες επεξεργασίας ιχθυηρών) δεν θα πρέπει πριν από τον λιποσυλλέκτη να προβλέπεται παγίδα λάσπης (βορβοσυλλέκτη). Ωστόσο, πριν από τον λιποσυλλέκτη πρέπει να προβλεφθεί μία διάταξη συγκράτησης στερεών (σουρωτήρι). Τα στερεά που συγκρατούνται πρέπει να αφαιρούνται συχνά και ο λιποσυλλέκτης σε κάθε διάλειμμα αφού αδειάσει πρέπει να πλένεται με καθαρό νερό για να αποφεύγεται η αποσύνθεση των στοιχείων αυτών.

Σε εγκαταστάσεις με λύματα τα οποία περιέχουν μεγάλο ποσοστό λίπους ή ελαίων από δύσκολα διαχωριζόμενα σε γαλακτωματοποιημένη μορφή (Γαλακτοκομεία, τυροκομεία, εγκαταστάσεις επεξεργασίας αποβλήτων κουζινών), μόνο υπό ορισμένες προϋποθέσεις μπορεί να αντιμετωπισθούν με τη χρήση απλού λιποσυλλέκτη. Ένα άλλος, αυστηρότερος, τρόπος επεξεργασίας λυμάτων αυτών μπορεί να είναι αναγκαίος. Σε επιχειρήσεις με αυξημένη παραγωγή ιλύος (λάσπης), (σφαγεία και εγκαταστάσεις επεξεργασίας κρέατος με τη σφαγή και εγκαταστάσεις με αυξημένη παραγωγή ιλύος) μια διπλή παγίδα ιλύος (βορβοσυλλέκτη) θα πρέπει να προβλεφθεί.

2. Κατασκευή

2.1 Υλικό

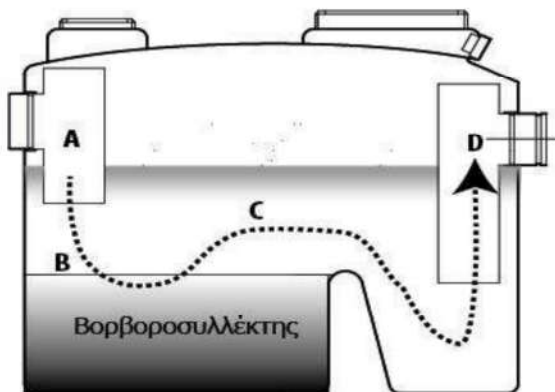
Κατασκευάζονται εξολοκλήρου από ενισχυμένο πολυαιθυλένιο, ένα από τα πιο γνωστά θερμοπλαστικά υλικά στη κατασκευή προϊόντων αποχέτευσης, με τη μέθοδο του rotation molding. Το Έχι ασυνήθιστα υψηλές αντοχές στα χημικά και στα οξέα, εξαιρετικές μηχανικές αντοχές στην κρούση και πολύ υψηλή αντοχή στην απόξεση. Είναι 100% φιλοπεριβαλλοντικό, πλήρως ανακυκλώσιμο, έχει χαμηλό περιβαλλοντικό αποτύπωμα. Το χαμηλό του βάρος επιτρέπει την εύκολη μεταφορά και τοποθέτηση των συστημάτων ενώ διαθέτουν ανοίγματα ελέγχου καθώς και τάπες καθαρισμού.

2.2 Χημική Αντοχή

Ένα συνήθες φαινόμενο φθοράς που παρατηρείται στα παραδοσιακά συστήματα είναι η διάβρωση που προκαλούν τα τοξικά αέρια που εξατμίζονται από τα λύματα που βρίσκονται στο εσωτερικό τους. Η φθορά αυτή διαβρώνει τα εσωτερικά τοιχώματα, μειώνει τις αντοχές και κατά επέκταση την υδραυλική του απόδοση.

3. Περιγραφή διεργασιών

Στο λιποσυλλέκτη LIP-660 διακρίνονται τέσσερις (4) λειτουργικοί χώροι. Τα υγρά απόβλητα εισέρχονται από τον **Αγωγό Εισόδου (A)** όπου προκαλείται η μείωση της ταχύτητας εισόδου αποφεύγοντας την διατάραξη του συστήματος και ταυτόχρονα στο **Θάλαμο Καθίζησης (B)** όπου καθιζάνουν όλα τα στερεά. Στη συνέχεια τα απόβλητα ρέουν στο **Θάλαμο Διαχωρισμού (C)** όπου πραγματοποιείται ο διαχωρισμός και η συγκέντρωση των ελαίων στο άνω μέρος του θαλάμου. Τα καθαρά ύδατα εξέρχονται μέσω του **Αγωγού Εξόδου (D)** προς την αποχέτευση. Όλα τα στερεά απόβλητα και λίπη αφαιρούνται περιοδικά, πολύ εύκολα μέσω των ανοιγμάτων ελέγχου.



A	Αγωγός Εισόδου
B	Θάλαμος Καθίζησης
C	Θάλαμος Διαχωρισμού
D	Αγωγός Εξόδου

4. Χαρακτηριστικά μεγέθη Λιποδιαχωριστών

Ονομαστικό μέγεθος NS : 2-4-7-10-15-20 [[2 lt/sec ή 7,2 m³/h ή 173 m³/day]

Το **Ονομαστικό Μέγεθος** ενός Λιποδιαχωριστή συμπίπτει, σε απόλυτο μέγεθος [δηλαδή χωρίς τις μονάδες μέτρησης], με την μέγιστη ικανότητα παροχέτευσης λυμάτων που μπορεί να διαχειριστεί ο λιποδιαχωριστής [lt/sec].

Όγκος συλλέκτη λίπους : 40 * NS [lt]

Όγκος ζώνης διαχωρισμού λίπους : 100 * NS [lt]

Όγκος συλλέκτη λάσπης : 100 * NS [lt]

Για τα σφαγεία μόνον ισχύει : 200 * NS [lt]

Συνολικός όγκος διαχωριστή λίπους : 240 * NS [lt]

Επιφάνεια διαχωρισμού λίπους : 0,25 * NS [m²]

Διάμετρος εισόδου – εξόδου 110-110-125-160-200-200 [mm]

5. Εγκατάσταση και λειτουργία των λιποδιαχωριστών



Εικόνα : Λιποδιαχωριστής με φρεάτιο δειγματοληψίας

Τα βασικά τμήματα ενός λιποδιαχωριστή είναι:

1. Είσοδος με εξομάλυνση ροής
2. Βορβοροσυλλέκτης
3. Επιφάνεια διαχωρισμού λίπους
4. Χώρος συγκέντρωσης διαχωρισμένου λίπους
5. Έξοδος λιποδιαχωριστή
6. Εξωτερική διάταξη δειγματοληψίας

Η απόσταση μεταξύ της κουζίνας και του λιποδιαχωριστή πρέπει να είναι η μικρότερη δυνατή για να αποφεύγεται η υπερβολική ψύξη των υγρών αποβλήτων που θα έχει σαν αποτέλεσμα την εναπόθεση λίπους στο εσωτερικό των σωλήνων με αποτέλεσμα το φράξιμο αυτών.

Η εγκατάσταση των λιποδιαχωριστών πρέπει να γίνεται σε χώρο με καλό αερισμό.

Η θερμοκρασία του χώρου εγκατάστασης του λιποδιαχωριστή πρέπει να είναι ελεγχόμενη και πάντα μεγαλύτερη από το μηδέν.

Ο χώρος εγκατάστασης του λιποδιαχωριστή πρέπει να είναι εύκολα προσβάσιμος για καθαρισμό και συντήρηση.

Οι σωλήνες των υγρών αποβλήτων πρέπει να προστατεύονται από τον παγετό.

Οι σωλήνες μεταφοράς των υγρών αποβλήτων πρέπει να έχουν κλίση περίπου 2% προς τον λιποδιαχωριστή. Σε αντίθετη περίπτωση πρέπει να γίνεται χρήση αντλίας.

Οι σωληνώσεις μεταφοράς των υγρών αποβλήτων πρέπει να είναι κατά το δυνατόν ελεύθερα προσπελάσιμοι.

Οι σωληνώσεις μεταφοράς των υγρών αποβλήτων δεν πρέπει να αλλάζουν απότομα διεύθυνση [κατά 90 μοίρες], αλλά να παρεμβάλλονται γωνίες 45 μοιρών. Ανάμεσα στις γωνίες των 45 μοιρών πρέπει να παρεμβάλλεται τμήμα ευθύγραμμου σωλήνα μήκους τουλάχιστον 10 φορές την διάμετρο αυτού.

Οι σωληνώσεις εισαγωγής και εξαγωγής του λιποδιαχωριστή θα πρέπει να διαθέτουν εξαερισμό, ο οποίος να φθάνει μέχρι την οροφή του κτιρίου.

Επίσης αν παρεμβάλλονται οριζόντια τμήματα μεγαλύτερα από 5 μέτρα, αυτά πρέπει να εξαερίζονται μέσω της οροφής.

Η εγκατάσταση πρέπει να γίνεται σε θέση όπου δεν υπάρχει κυκλοφορία οχημάτων. Στην αντίθετη περίπτωση πρέπει να προστατεύεται – ενισχύεται κατάλληλα το πάνω μέρος του λιποδιαχωριστή.

Στην είσοδο του λιποδιαχωριστή τοποθετείται κατάλληλη διάταξη με σκοπό την ανάσχεση της ροής [μείωση της ταχύτητας] των εισερχομένων αποβλήτων. Το άκρο της διάταξης ανάσχεσης της ροής πρέπει να είναι πάντοτε βυθισμένο στο περιεχόμενο του λιποδιαχωριστή, ώστε τα εισερχόμενα απόβλητα να μην διαταράσσουν την ηρεμία της επιφάνειας αυτού.

Αντίστοιχα το βυθισμένο άκρο της διάταξης εξόδου πρέπει να βρίσκεται χαμηλότερα από την κατώτερη δυνατή στάθμη συγκέντρωσης λίπους, ώστε να εξασφαλίζεται ότι αυτό δεν θα διαφύγει προς την έξοδο.

Στην έξοδο του λιποδιαχωριστή πρέπει να κατασκευάζεται φρεάτιο για τον δειγματοληπτικό έλεγχο της ποιότητας των εξερχομένων υγρών.

Σε εγκαταστάσεις όπου τα υγρά απόβλητα περιλαμβάνουν ύλες οι οποίες σαπίζουν γρήγορα [επεξεργασία ψαριών] δεν θα πρέπει να προβλεφτεί η ύπαρξη βορβοροσυλλέκτη. Η ύπαρξη βορβοροσυλλέκτη όμως, μπορεί να συνδυαστεί με την τοποθέτηση πριν από αυτόν μιας διάταξης εσχάρωσης [κόσκινο], η οποία θα πρέπει να καθαρίζεται σε τακτικά χρονικά διαστήματα [μερικές ώρες].

Σε εγκαταστάσεις των οποίων τα υγρά απόβλητα μεταφέρουν μαζί τους μεγάλη ποσότητα ιλύος [σφαγεία ζώων, πουλερικών] πρέπει να προβλέπεται η ύπαρξη συνδυασμού δύο βορβοροσυλλεκτών και διάταξης εσχάρωσης.

Στη περίπτωση που κατασκευάζονται φρεάτια, αυτά θα πρέπει να καλύπτονται αεροστεγώς με τα αντίστοιχα βιδωτά καλύμματα με τη χρήση ελαστικού παρεμβύσματος.

Στον λιποδιαχωριστή μπορεί να προστεθεί κατάλληλη διάταξη με την οποία τα λίπη που συγκεντρώνονται θα οδηγούνται με απλή απορροή σε κατάλληλα δοχεία, τα οποία μετά την πλήρωσή τους, θα φυλάσσονται κατάλληλα μέχρι τη διάθεσή τους.

Στον λιποδιαχωριστή μπορεί να προστεθεί κατάλληλη διάταξη για την φραγή της εξόδου του, στην περίπτωση που τα συγκεντρωμένα λίπη φθάσουν σε ανώτερο επιτρεπόμενο επίπεδο.

Στον λιποδιαχωριστή πρέπει να προβλέπονται θυρίδες καταλλήλου μεγέθους για την επιθεώρηση των διατάξεων εισόδου και εξόδου και για τον καθαρισμό - εκκένωση.

6. Καθαρισμός

Ανάλογα με τη χρήση που γίνεται, ο λιποδιαχωριστής πρέπει να αδειάζει τελείως και να καθαρίζεται σε τακτικά διαστήματα, ώστε να εξασφαλίζεται ότι δεν θα υπάρξει διαρροή προς το δίκτυο αποχέτευσης.

Εάν από τη σχετική μελέτη δεν προβλέπονται σχετικά διαστήματα εκκένωσης, αυτό πρέπει να γίνεται όταν ο χώρος συγκέντρωσης λίπους έχει γεμίσει κατά τα 4/5 του συνολικού όγκου ή όταν ο βορβοροσυλλέκτης γεμίσει κατά το ½ του όγκου του.

Ανεξάρτητα από τα παραπάνω ο λιποδιαχωριστής πρέπει να καθαρίζεται τουλάχιστον ανά εξάμηνο. Στη συνέχεια ο λιποδιαχωριστής πρέπει να γεμίζει εκ νέου με καθαρό νερό.

Κατά τον καθαρισμό ελέγχεται η στεγανότητα του λιποδιαχωριστή, η ευστάθειά του και η κατάσταση και στεγανότητα των σωληνώσεων εισόδου και εξόδου.

7. Περιορισμοί στη χρήση

Μεγάλα κομμάτια και τμήματα στερεών υλικών δεν επιτρέπεται να εισέρχονται στο λιποδιαχωριστή.

Χρήση ενεργών βιολογικών ουσιών, όπως προϊόντα με ένζυμα για τη διάσπαση των στερεών και για αυτοκαθαρισμό δεν επιτρέπεται.

Υγρά απόβλητα που περιέχουν σημαντικές ποσότητες λίπους που δεν είναι δυνατόν να διαχωριστεί, όπως απόβλητα από γαλακτοκομεία, τυροκομεία, εγκαταστάσεις επεξεργασίας ψαριών, εγκαταστάσεις κέτερινγκ, όπου οι δραστηριότητες περιλαμβάνουν έκπλυση, καθώς και τα υγρά απόβλητα από εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων, μπορούν να υφίστανται επεξεργασία στους λιποδιαχωριστές μόνο υπό συγκεκριμένες προϋποθέσεις. Μπορεί να απαιτείται περαιτέρω επεξεργασία των υγρών αποβλήτων.

Δεν πρέπει να εισέρχονται στον λιποδιαχωριστή όμβρια νερά, νερά της αποχέτευσης του βόθρου και νερά με ορυκτέλαια.

ΠΡΟΣΟΧΗ

Δεν πρέπει να ρίπτονται στο λιποσυλλέκτη

- Όμβρια νερά,
- Νερά αποχέτευσης βόθρου,
- Νερά με ορυκτέλαια.

Πρέπει να εγκαθίστανται οι λιποσυλλέκτες

- Κοντά στην πηγή των αποβλήτων,
- Σε χώρο με καλό αερισμό,
- Σε χώρο με θερμοκρασία τουλάχιστον άνω του μηδενός,
- Σε χώρο εύκολα προσβάσιμο για καθαρισμό και συντήρηση.

8. Μελέτη Λιποδιαχωριστή

8.1. Τύπος Αποβλήτων

8.1.1 Εστίαση

1.1.1	Μεγάλη κουζίνα που λειτουργεί συνεχώς
1.1.2	Κουζίνα νοσοκομείου
1.1.3	Κουζίνα εργοταξίου
1.1.4	Κουζίνα φοιτητικής εστίας
1.1.5	Κουζίνα ξενοδοχείου

8.1.2 Μονάδες κρέατος

1.2.1	Σφαγείο
1.2.2	Σφαγείο πουλερικών
1.2.3	Επεξεργασία κρέατος
1.2.4	Κρεοπωλείο
1.2.5	Super Market με κρεοπωλείο

8.1.3 Μονάδες επεξεργασίας ελαίων και λιπών

1.3.1	Μονάδα μαργαρίνης
1.3.2	Ελαιοσυσκευαστήριο
1.3.3	Μονάδα εξευγενισμού ελαίου
1.3.4	Μονάδα επεξεργασίας ξηρών καρπών
1.3.5	Μονάδα παραγωγής σνάκς
1.3.6	Μονάδα ετοιμασίας ετοιμών γευμάτων
1.3.7	Μονάδα επεξεργασίας ψαριών

8.2. Σύσταση αποβλήτων

2.1	Αιωρούμενα στερεά
2.2	Αιωρούμενα στερεά που αποσυντίθενται γρήγορα
2.3	Πυκνότητα λιπών (gr/lt)
2.4	Ποσότητα λιπών
2.4.1	Συνεχώς lt/week
2.4.2	Περιστασιακά lt/week
2.4.3	Σποραδικά (Ατυχήματα) lt/week

8.3. Χημικά καθαρισμού

3.1	Αν χρησιμοποιούνται χημικά καθαρισμού, αυτό πρέπει να γίνεται κατά το δυνατόν σπανιότερα για να μην εμποδίζεται η δυνατότητα διαχωρισμού των ελαίων και των λιπών.
-----	--

8.4. Άλλα περιεχόμενα απόβλητα

4.1
4.2
4.3
4.4
4.5

8.5. Διαστασιολόγηση

8.5.1 Εστίαση

$$\text{Τύπος Παροχής : } Q = \frac{M * Vm * F}{t * 3600} \text{ lt/sec}$$

M : Μέση τιμή ζεστών γευμάτων ανά ημέρα	F : Συντελεστής σποραδικής φόρτισης
Vm : Όγκος απονέμων ανά γεύμα	Κουζίνα ξενοδοχείου = 5
Κουζίνα ξενοδοχείου = 100	Εστιατόριο gourmet = 8.5
Εστιατόριο gourmet = 50	Μαζική εστίαση [Εργοτάξιο – Φοιτητική Εστία – Fast Food] = 20
Μαζική εστίαση [Εργοτάξιο–Φοιτητική Εστία–Fast Food] = 5	Νοσοκομείο = 13
Νοσοκομείο = 20	Κουζίνα συνεχούς λειτουργίας = 22
Κουζίνα συνεχούς λειτουργίας = 10	Εστιατόριο απλό = 10
Εστιατόριο απλό = 15	

8.5.2 Μονάδες επεξεργασίας κρέατος

$$\text{Τύπος Παροχής : } Q = \frac{M * Vm * F}{t * 3600} \text{ lt/sec}$$

M : Μέση τιμή ποσότητας κρέατος που επεξεργάζεται	F : συντελεστής σποραδικής φόρτισης
Vm : Συντελεστής τύπου μονάδας	Μικρή [< 5 ZM] 5
Μικρή [< 5 ZM] 100	Μεσαία [< 10 ZM] 8.5
Μεσαία [< 10 ZM] 50	Μεγάλη [< 40 ZM] 20
Μεγάλη [< 40 ZM] 5	
Μία ζωική μονάδα αντιστοιχεί σε 1 μεγάλο μοσχάρι ή 2.5 χοιρομητέρες ή 1.5 μικρό μοσχάρι [περίπου 250 Kgr].	t : Μέσος ημερήσιος χρόνος λειτουργίας σε ώρες

8.5.3 Προσδιορισμός ονομαστικού μεγέθους

$$NS = Q * Fd * Ft * Fr$$

Fd : Παράγοντας πυκνότητας λιπαρών ουσιών < 0,94 Fd = 1 > 0.94 Fd = 1.5

Ft : Παράγοντας θερμοκρασίας εισόδου υγρών < 60 C Ft = 1 > 60 C Ft = 1.3

Fr : Παράγοντας παρουσίας απορρυπαντικών Χρήση Fr = 1.3 Μή χρήση Fr = 1

8.5.4 Ελάχιστη χωρητικότητα αποθήκευσης λίπους

$$V_1 = 0.04 * NS \text{ m}^3 = \dots\dots\dots \text{m}^3 \text{ Πραγματική χωρητικότητα λίπους } \dots\dots\dots \text{m}^3$$

8.5.5 Ελάχιστη επιφάνεια διαχωρισμού λίπους

$A_2 = 0.25 * NS = \dots\dots\dots m^2$ Πραγματική Επιφάνεια διαχωρισμού λίπους $\dots\dots\dots m^2$

8.5.6 Ελάχιστος όγκος διαχωρισμού λίπους

$V_2 = 0.24 NS = \dots\dots\dots m^3$ Πραγματικός όγκος διαχωρισμού λίπους $\dots\dots\dots m^3$

8.5.7 Ελάχιστος όγκος βορβοροσυλλέκτη

$V_3 = 0.1 NS = \dots\dots\dots m^3$ Πραγματικός όγκος Βορβοροσυλλέκτη $\dots\dots\dots m^3$

8.5.8 Ελάχιστες διατομές αγωγών εισόδου - εξόδου

NS :	2	4	7	10	15	20	25
Diam :	100mm	100mm	125mm	150mm	200mm	200mm	200mm

Πραγματική διατομή Αγωγών εισόδου-εξόδου $\dots\dots\dots mm$

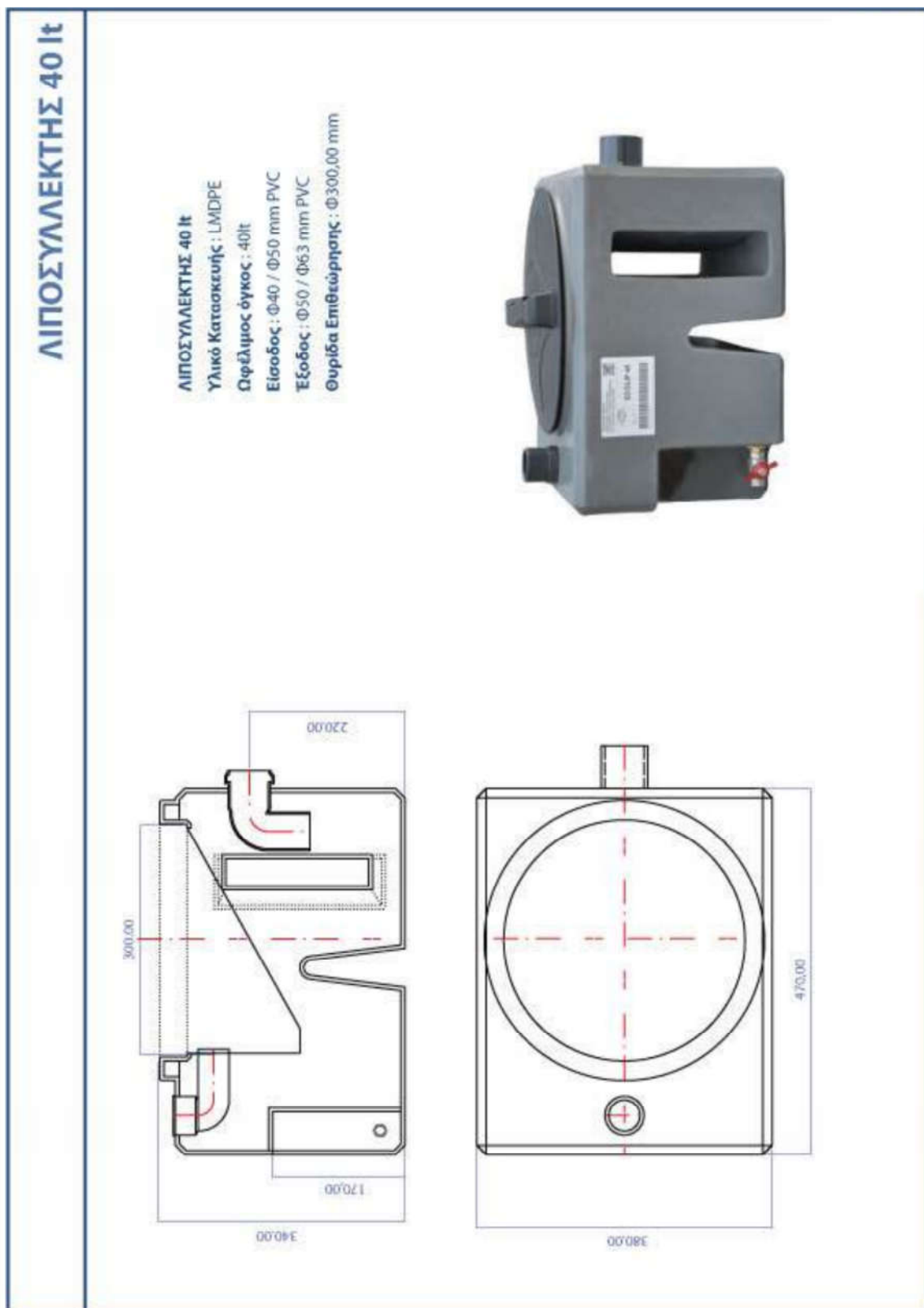
8.6. Παροχή λυμάτων από διάφορες δραστηριότητες

Δραστηριότητα	Μονάδα	Παροχή	Μέση τιμή παροχής
Κατοικία	Άτομο	200-280	200
Παραθεριστική κατοικία	Άτομο	110-190	150
Γραφείο	Άτομο	20-60	50
Εστιατόριο	Άτομο	30-40	35
Fast Food	Άτομο	10-30	25
Camping	Άτομο	40-60	50
Self service	Άτομο	15-40	30
Ξενώνας	Άτομο	90-150	120
Ξενώνας με εστιατόριο	Άτομο	190-220	200
Ξενοδοχείο	Άτομο	150-240	200
Ξενοδοχείο	Υπάλληλος	30-50	40
Πλυντήριο	Συσκευή	1800-2600	2200
Εμπορικό κέντρο	Υπάλληλος	25-50	35
Εμπορικό κέντρο	Θέση στάθμευσης	4-10	8
Πισίνα	Άτομο	20-50	40
Θέατρο	Θέση	10-15	10
Εκθεσιακό κέντρο	Άτομο	15-30	20
Αεροδρόμιο	Επιβάτης	8-15	10
Σταθμός αυτοκινήτου	Όχημα	30-50	40
Σταθμός αυτοκινήτου	Υπάλληλος	35-60	50
Νοσοκομείο	Κλίνη	500-950	650
Νοσοκομείο	Υπάλληλος	20-60	40
Σχολείο χωρίς καφετέρια	Μαθητής	20-65	40
Σχολείο με καφετέρια	Μαθητής	40-75	60
Αμφιθέατρο	Θέση	8-15	10

8.7. Παρατηρήσεις

1. Πυκνότητα ελαιολάδου = 0,91 gr/cm³
Πυκνότητα ζωικού λίπους = 0,85 – 0,94 gr/cm³
2. Η μέγιστη ποσότητα ελαίου που μπορεί να συγκεντρώσει ένας λιποδιαχωριστής είναι 10 φορές η υψομετρική διαφορά εισόδου – εξόδου, αν η πυκνότητα του ελαίου είναι 0,9 gr/cm³, ή 15 φορές η υψομετρική διαφορά αν η πυκνότητα είναι 0,85 gr/cm³, και αντίστοιχα για άλλες πυκνότητες.
3. Υγρά απόβλητα τα οποία περιέχουν μεγάλα ποσοστά σε λίπη και έλαια ή γαλακτοποιημένα έλαια [γαλακτοκομεία – τυροκομεία] δύσκολα επεξεργάζονται από απλές διατάξεις λιποδιαχωριστών. Απαιτούνται άλλες αυστηρότερες διαδικασίες επεξεργασίας υγρών αποβλήτων.

9. Τεχνική περιγραφή LIP-040



10. Τεχνική περιγραφή LIP-060

ΛΙΠΟΣΥΛΛΕΚΤΗΣ 60 lt

ΛΙΠΟΣΥΛΛΕΚΤΗΣ 60 lt

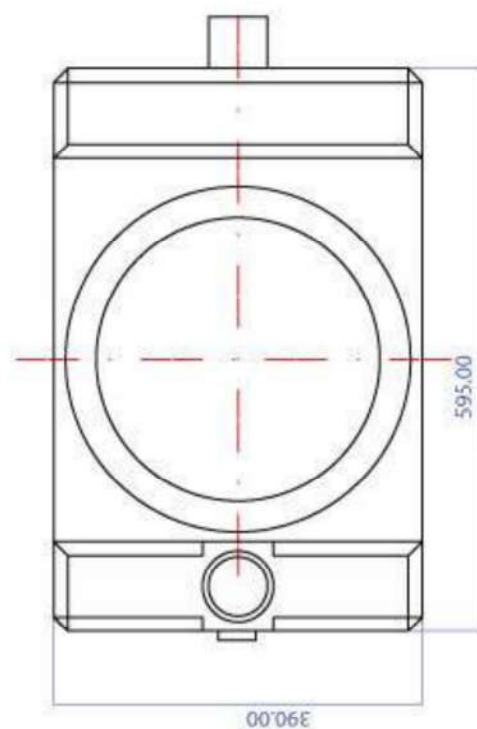
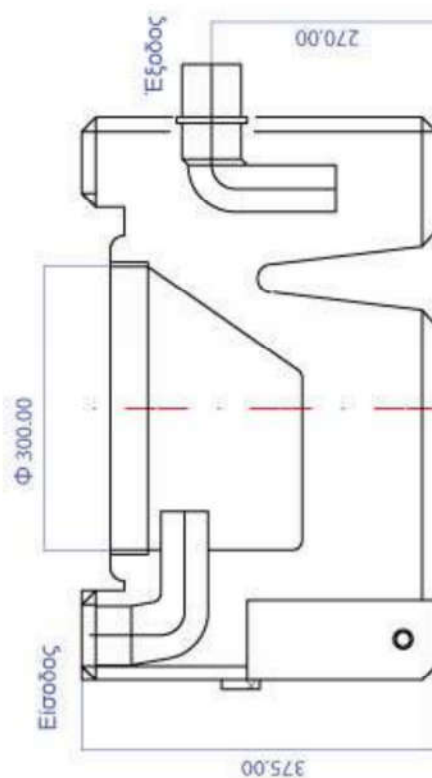
Υλικό Κατασκευής : LMDPE

Ωφέλιμος όγκος : 60 lt

Είσοδος : $\Phi 40$ / $\Phi 50$ mm PVC

Έξοδος : $\Phi 50$ / $\Phi 63$ mm PVC

Θυρίδα Επιθεώρησης : $\Phi 300,00$ mm



11. Τεχνική περιγραφή LIP-140

ΛΙΠΟΣΥΛΛΕΚΤΗΣ 140 lt

ΛΙΠΟΣΥΛΛΕΚΤΗΣ 140 lt

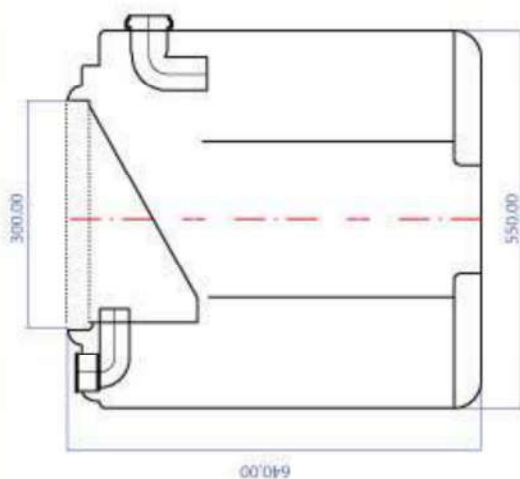
Υλικό Κατασκευής : LMDPE

Ωφέλιμος όγκος : 140lt

Είσοδος : Φ40 /Φ50 mm PVC

Έξοδος : Φ50 / Φ63 mm PVC

Θυρίδα Επιθεώρησης : Φ300,00 mm



12. Τεχνική περιγραφή LIP-220

ΛΙΠΟΣΥΛΛΕΚΤΗΣ 220 lt

ΛΙΠΟΣΥΛΛΕΚΤΗΣ 220 lt

Υλικό Κατασκευής : LMDPE

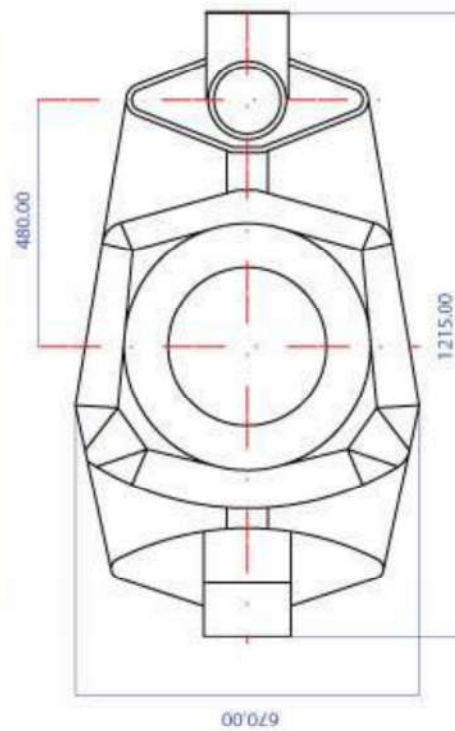
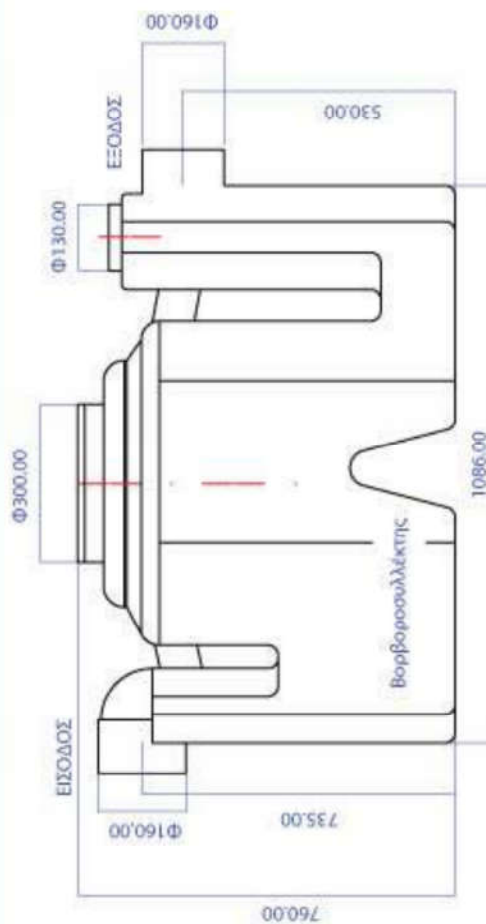
Ωφέλιμος όγκος : 220 lt

Είσοδος : Φ160 mm PE

Έξοδος : Φ160 mm PE

Θυρίδα Επιθεώρησης : Φ300,00 mm

Θυρίδα επιθεώρησης εξόδου : Φ130,00 mm



13. Τεχνική περιγραφή LIP-650

