



ΔΕΥΑΒΚ

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ
ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ
ΔΗΜΟΥ ΒΟΡΕΙΑΣ ΚΥΝΟΥΡΙΑΣ

ΑΝΑΡΤΗΤΕΑ ΣΤΟ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ

Αριθμός απόφασης 23/2019
ΟΡΘΗ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ

☎ 27550 24181-έως 3, ΦΑΞ 27550 24181
e-mail: deyabkin@gmail.com

ΑΠΟΣΠΑΣΜΑ

Από το υπ' αριθμόν **06/2019** Πρακτικό Συνεδριάσεως του Διοικητικού Συμβουλίου της Δημοτικής Επιχείρησης Ύδρευσης- Αποχέτευσης Δήμου Βόρειας Κυνουρίας.

Στο Άστρος σήμερα την **18^η Μαρτίου του έτους 2019**, ημέρα Δευτέρα και ώρα 13.00 πμ. συνήλθε σε **τακτική συνεδρίαση** το Διοικητικό Συμβούλιο της Δημοτικής Επιχείρησης Ύδρευσης- Αποχέτευσης του Δήμου Βόρειας Κυνουρίας, κατόπιν της υπ. αριθμ. 529/08-03-2019 προσκλήσεως του Προέδρου της που επιδόθηκε την ίδια ημέρα σε καθένα από τα μέλη χωριστά, σύμφωνα με το άρθρο 4 του Ν. 1069/80, διαπιστώθηκε ότι υπάρχει νόμιμη απαρτία, δεδομένου ότι επί συνόλου (9) μελών βρέθηκαν παρόντες (7)* και ήταν οι:

ΠΑΡΟΝΤΕΣ		ΑΠΟΝΤΕΣ	
ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	ΙΔΙΟΤΗΤΑ	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	ΙΔΙΟΤΗΤΑ
ΒΛΑΧΟΣ ΧΡΗΣΤΟΣ	ΠΡΟΕΔΡΟΣ	ΜΕΓΚΛΗ ΑΣΗΜΙΝΑ	ΜΕΛΟΣ
ΚΑΜΠΥΛΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ	ΑΝΑΠΛ. ΜΕΛΟΣ	ΚΟΣΥΒΑΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ	ΜΕΛΟΣ
ΤΣΙΩΡΟΥ - ΚΟΛΟΒΟΥ	ΑΝΤΙΠΡΟΕΔΡΟΣ		
ΧΟΝΔΡΟΛΕΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ	ΜΕΛΟΣ		
ΒΛΑΧΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ*	ΜΕΛΟΣ		
ΓΚΑΥΡΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ	ΜΕΛΟΣ		
ΚΑΡΑΧΑΛΙΟΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ*	ΜΕΛΟΣ		

*παρόντες μόνο στο 3^ο θέμα

Αριθ. Απόφασεως: 23/2019

ΘΕΜΑ 3^ο: «Σχετικά με τον καθορισμό του τέλους χρήσης δικτύων αποχέτευσης, του τέλους διακλάδωσης αποχέτευσης και του τέλους σύνδεσης με το δίκτυο αποχέτευσης, σύμφωνα με τις απαιτήσεις των παραγράφων (ζ), (γ) και (β) αντίστοιχα, του άρθρου 10του Ν. 1069/1980, όπως ισχύει με τις τροποποιήσεις του Ν. 4483 ΦΕΚ Α' 107/31.07.2017)»

Ενόψει της λειτουργίας των δικτύων αποχέτευσης, η ΔΕΥΑΒΚ καλείται να καθορίσει:

- Α) Το τέλος χρήσης δικτύων αποχέτευσης
- Β) Το τέλος διακλάδωσης αποχέτευσης
- Γ) Το τέλος σύνδεσης με το δίκτυο αποχέτευσης

σύμφωνα με τις απαιτήσεις των παραγράφων (ζ), (γ) και (β) αντίστοιχα, του άρθρου 10του Ν. 1069/1980, όπως ισχύει με τις τροποποιήσεις του Ν. 4483 ΦΕΚ Α' 107/31.07.2017).

Ο Γενικός Διευθυντής της ΔΕΥΑΒΚ εισηγήθηκε το εν λόγω θέμα και έθεσε στην διάθεση των μελών του ΔΣ την υπ. αριθμ. 370/20-02-2019 Οικονομοτεχνική Μελέτη, την οποία και ανέλυσε ανα σημείο.

Στο πλαίσιο των συμπερασμάτων της μελέτης, πρότεινε τον καθορισμό των τελών ως ακολούθως:

Α) Τέλος χρήσεως δικτύων αποχέτευσης

Σταθερή τιμή 0,40 €/κυβ κατανάλωσης ύδατος, σύμφωνα με τα καταγραφόμενα στην παράγραφο 5.2.

Μεταξύ άλλων τόνισε ότι η επιλογή του σταθερού τέλους ανά κυβικό ύδατος (σε αντίθεση με ποσοστιαία επί κατανάλωσης) εξυπηρετεί την ανεξαρτησία των τελών αποχέτευσης από τα τέλη ύδρευσης, γεγονός που απαλλάσσει την Υπηρεσία από συνεχείς τροποποιήσεις του συγκεκριμένου τέλους ενόψει των τροποποιήσεων των τελών ύδρευσης στο άμεσο μέλλον (βλέπε παράγραφο 2). Η τάξη μεγέθους της τιμής αυτής, η οποία υπολογίζεται με βάση τα έσοδα αποχέτευσης, τις δαπάνες

αποχέτευσης και τα έσοδα ύδρευσης (παράγραφος 5.2), μπορεί να επαληθευτεί ανεξάρτητα (παράγραφος 7) με δύο τρόπους, λαμβάνοντας υπόψη:

1. τον ετήσιο εκτιμώμενο όγκο λυμάτων που θα επεξεργάζεται η εγκατάσταση και τα πραγματικά έξοδα αποχέτευσης (συμπ/νου και του εσόδου των βυτίων)
2. τον ετήσιο εκτιμώμενο όγκο λυμάτων και τις δαπάνες λειτουργίας της εγκατάστασης (μη συμπ/νων λοιπών εσόδων αποχέτευσης και εσόδων ύδρευσης)

Β) Τέλος διακλάδωσης αποχέτευσης

Σταθερή τιμή 478,76 €/παροχή αποχέτευσης (παράγραφος 9) με την πρόβλεψη ότι η τελική δαπάνη που θα προκύψει κατόπιν της έκπτωσης στην δημοπρασία του αντίστοιχου έργου θα μετακυλήσει στον χρήστη (ιδιοκτήτη της παροχής), με επιπλέον χρέωση (αν η έκπτωση είναι κάτω του 50%) ή επιστροφή ποσού (αν η έκπτωση είναι άνω του 50%)

Γ) Τέλος σύνδεσης με το δίκτυο αποχέτευσης

Σταθερή τιμή 150,0 € + ΦΠΑ ανά σύνδεση ύδρευσης του ακινήτου που θα συνδεθεί με το δίκτυο αποχέτευσης.

Στη συνέχεια ο Γενικός Διευθυντής της ΔΕΥΑΒΚ ανέλυσε τις παραδοχές υπό τις οποίες έγιναν οι υπολογισμοί (βλέπε παράγραφο 5.2 σχετικά με την δαπάνη απόσβεσης, παράγραφο 2 εκτίμηση εσόδων ύδρευσης, παράγραφος 3 εκτίμηση εσόδων βοθρολυμάτων), τους συγκριτικούς πίνακες σύμφωνα με τους οποίους διαμορφώνονται οι λογαριασμοί ύδρευσης με τα νέα τέλη και τους συγκριτικούς πίνακες από τα αντίστοιχα τέλη που εφαρμόζονται σε άλλες ΔΕΥΑ.

Από τους τελευταίους πίνακες φαίνεται ότι το συνολικό ποσό που θα κληθεί ο καταναλωτής να πληρώσει με την εφαρμογή των νέων τελών (τέλος σύνδεσης +διακλάδωσης +χρήσεως δικτύου) είναι σε αρκετές περιπτώσεις μικρότερο από αυτό που ισχύει σε γειτονικές ΔΕΥΑ, των οποίων τα πλήρη οικονομικά στοιχεία καθώς και τα τεχνικά στοιχεία των συνδέσεων δεν είναι πλήρως γνωστά.

Κλείνοντας και πριν την τελική συζήτηση του θέματος, ο Γενικός Διευθυντής ανέφερε ότι οι προτάσεις που καταγράφονται στις παραγράφους 7, 9 και 10 της υπ. αριθμ. 370/20-02-2019 Οικονομοτεχνικής Μελέτης, βασίζονται σε εκτιμήσεις οι οποίες θα πρέπει περιοδικά να ελέγχονται ως προς την πιστότητά και ακρίβεια τους. Ως εκ τούτου είναι αυτονόητες οι διορθωτικές παρεμβάσεις (τροποποιήσεις - αναπροσαρμογές στα τέλη), όποτε και όταν κριθεί αναγκαίο εκ του αποτελέσματος.

Στην συνέχεια ακολούθησε διαλογική συζήτηση, στο τέλος της οποίας τα μέλη του ΔΣ της ΔΕΥΑΒΚ κκ. Γκαύρος, Βλάχος Γ. και Καραχάλιος πρότειναν την ελαφρώς τροποποιημένη πρόταση για το τέλος χρήσεως δικτύου αποχέτευσης (Α), από 0,40 σε 0,42 €/κυβικό, πάντα εντός του εύρους που προτείνεται στην Τεχνικοοικονομική έκθεση, προκειμένου να καλυφθούν από πριν πιθανές αστοχίες στις εκτιμήσεις ή απαιτήσεις εκτέλεσης παράλληλων έργων επέκτασης των δικτύων.

Το ΔΣ της ΔΕΥΑΒΚ, αφού άκουσε την εισήγηση του Γενικού Διευθυντή αλλά και την πρόταση των κκ. Γκαύρου, Βλάχου Γ. και Καραχάλιου, λαμβάνοντας υπόψη:

- Την υπ. αριθμ. 370/20-02-2019 Οικονομοτεχνική Μελέτη που συντάχθηκε από τον Γενικό Διευθυντή της ΔΕΥΑΒΚ
- Τις απαιτήσεις των παραγράφων (ζ), (γ) και (β) αντίστοιχα, του άρθρου 10 του Ν. 1069/1980, όπως ισχύει με τις τροποποιήσεις του Ν. 4483 ΦΕΚ Α' 107/31.07.2017).

ΑΠΟΦΑΣΙΖΕΙ ΟΜΟΦΩΝΑ

Αποδέχεται την εισήγηση του Γενικού Διευθυντή με ενσωματωμένη την πρόταση των συμβούλων κκ. Γκαύρου Δ, Βλάχου Γ. και Καραχάλιου Π. και καθορίζει:

Α) Τέλος χρήσεως δικτύων αποχέτευσης

Σταθερή τιμή 0,42 €/κυβ κατανάλωσης ύδατος.

Β) Τέλος διακλάδωσης αποχέτευσης

Σταθερή τιμή 478,76 €/παροχή, με την πρόβλεψη ότι η τελική δαπάνη που θα προκύψει κατόπιν της έκπτωσης στην δημοπρασία του αντίστοιχου έργου θα μετακυλήσει στον χρήστη (ιδιοκτήτη της παροχής), με επιπλέον χρέωση (αν η έκπτωση είναι κάτω του 50%) ή επιστροφή ποσού (αν η έκπτωση είναι άνω του 50%)

Γ) Τέλος σύνδεσης με το δίκτυο αποχέτευσης

Σταθερή τιμή 150,0 € + ΦΠΑ ανά σύνδεση ύδρευσης του ακινήτου που θα συνδεθεί με το δίκτυο αποχέτευσης.

Η υπ. αριθμ. 370/20-02-2019 Οικονομοτεχνική Μελέτη αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα της παρούσης και ακολουθεί στο παράρτημα.

Αυτή η απόφαση έλαβε αριθμό 23/2019

Συντάχτηκε το παρόν και υπογράφεται ως εξής

Ο Πρόεδρος

Τα μέλη

Υπογράφες

ΑΚΡΙΒΕΣ ΑΠΟΣΠΑΣΜΑ

Ο

**ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ Δ.Ε.Υ.Α.
ΔΗΜΟΥ ΒΟΡΕΙΑΣ ΚΥΝΟΥΡΙΑΣ**

ΒΛΑΧΟΣ ΧΡΗΣΤΟΣ

Α.π. 370/20-02-2019

**Οικονομοτεχνική Ανάλυση για την εκτίμηση του
κόστους Λειτουργίας της Ε.Ε.Λ Βόρειας
Κυνουρίας και της επιβολής των τελών
αποχέτευσης**

**Β. ΣΑΚΑΛΗΣ
ΓΕΝΙΚΟΣ ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΔΕΥΑΒΚ**

Άστρος, Φεβρουάριος 2019

1. ΚΟΣΤΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ σύμφωνα με τα κατασκευαστικά δεδομένα της μονάδας και τον πληθυσμό της περιοχής

(εφαρμογή μοντέλου της ΜΕΤΕΚ)

Σημαντικό οικονομικό κριτήριο για την εύρυθμη διαχείριση λυμάτων, δηλαδή τα έργα συλλογής επεξεργασίας και διάθεση των λυμάτων, είναι το λειτουργικό κόστος.

Το κόστος ενός βιολογικού καθαρισμού αναλύεται σε κόστος απόσβεσης και κόστος λειτουργίας. Το κόστος απόσβεσης συνδέεται άμεσα με το κόστος κατασκευής του έργου, ενώ το κόστος λειτουργίας αποτελείται από επιμέρους άθροισμα διακριτών δαπανών.

Ως βασική εξίσωση για τον προσδιορισμό του κόστους λειτουργίας και απόσβεσης ενός συστήματος διαχείρισης λυμάτων ορίζεται η ακόλουθη:

$$C = C1 + C2$$

Όπου:

C = Το συνολικό κόστος λειτουργίας και απόσβεσης του έργου σε ετήσια βάση

C1 = Το κόστος απόσβεσης του έργου σε ετήσια βάση

C2 = Το κόστος λειτουργίας του έργου σε ετήσια βάση

Κόστος Απόσβεσης

Το κόστος απόσβεσης ενός έργου είναι άμεση συνάρτηση του κόστους κατασκευής του έργου, του χρόνου ζωής του και της υπολειπόμενης αξίας του στο πέρας του χρόνου ζωής του.

Για τον υπολογισμό του κόστους απόσβεσης γίνονται οι ακόλουθες παραδοχές

- Η διάρκεια λειτουργίας του έργου θα είναι 40 έτη.
- Ο χρόνος ζωής των δομικών κατασκευών υπερβαίνει τον χρόνο ανάλυσης του έργου. Εκτιμάται ότι στο τέλος της λειτουργίας του έργου η αξία των δομικών κατασκευών θα διατηρεί το 40% της αρχικής αξίας επένδυσης του έργου.
- Ο χρόνος ζωής του εγκαθιστάμενου Η/Μ εξοπλισμού - με εξασφαλισμένη την καλή ποιότητα κατασκευής του από τις προδιαγραφές των τευχών δημοπράτησης - θα έχει διάρκεια 20 έτη. Στο πέρας του χρόνου ζωής τους τα μηχανήματα θα έχουν αξία ανταλλακτικών ή εφεδρικών μηχανημάτων για την αντιμετώπιση εκτάκτων αναγκών, με αξία που δεν θα υπερβαίνει το 15% του αρχικού κόστους επένδυσής τους.
- Κατά την διάρκεια της 40ετίας τα μηχανήματα θα εγκατασταθούν δύο φορές. Την πρώτη φορά με την κατασκευή του έργου και την δεύτερη με την πάροδο των 20 ετών και εφόσον έχουν εξαντλήσει το χρόνο ζωής τους.
- Συνήθως τα έργα βιολογικών καθαρισμών κατασκευάζονται με χρονικό ορίζοντα 20ετίας και μελλοντικές επεκτάσεις που καλύπτουν την 40ετία. Πλήθος μονάδων - σχεδόν όλες πλην της βιολογικής βαθμίδας- κατασκευάζονται από την αρχική φάση κατασκευής για τον χρονικό ορίζοντα των 40 ετών, ενώ συνήθως οι γραμμές βιολογικής επεξεργασίας κατασκευάζονται με προοπτική επέκτασης στο πέρας της εικοσαετίας.

Ειδικά για την εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων του Άστρους, για τον υπολογισμό του κόστους απόσβεσης λαμβάνονται και τα ακόλουθα στοιχεία προσδιορισμού του

-η κατασκευή του έργου πριν από μία δεκαετία περίπου

-η τροποποίηση συνθηκών λειτουργίας του έργου, από μονάδα επεξεργασίας λυμάτων Παρατεταμένου αερισμού σε μονάδα SBR επεξεργασίας βοθρολυμάτων, οδήγησε σε τροποποιήσεις λειτουργίας της μονάδας, προσθήκη εξοπλισμού και αδράνεια μονάδων και εξοπλισμού,

-η επαναφορά της μονάδας SBR βοθρολυμάτων σε μονάδα επεξεργασίας λυμάτων μετά την ολοκλήρωση του αποχετευτικού δικτύου θα απαιτήσει πρόσθετες εργασίες.

-Εκτιμούμε ότι η παρούσα αξία της εγκατάστασης, και το κόστος των τροποποιήσεων ανέρχεται σε 1.000.000 ευρώ. Υπό την παραδοχή αυτή γίνεται η εκτίμηση των αποτελεσμάτων της απόσβεσης και του κόστους συντήρησης των εγκαταστάσεων.

Κόστος λειτουργίας

Το λειτουργικό κόστος ενός συστήματος διαχείρισης λυμάτων προκύπτει από το άθροισμα των παρακάτω επιμέρους δαπανών:

- ⇒ Το κόστος της ηλεκτρικής ενέργειας που απαιτείται για τη λειτουργία της εγκατάστασης επεξεργασίας και των αντλιοστασίων. Στα τυπικά έργα συλλογής και επεξεργασίας λυμάτων, το μέγεθος της ενεργειακής κατανάλωσης καθορίζεται από τις επιλεγμένες μονάδες σχεδιασμού του έργου και τα πληθυσμιακά δεδομένα.
- ⇒ Το κόστος προσωπικού που θα έχει την ευθύνη (τεχνική και διοικητική) λειτουργίας του έργου.
- ⇒ Το κόστος χημικών πρόσθετων στις διεργασίες που απαιτούνται χημικά π.χ. ενεργός άνθρακας για την απόσπηση, χλώριο ή όζον για την απολύμανση, πολυηλεκτρολύτης για την πάχυνση και την αφυδάτωση, χημικά της αποχλωρίωσης.
- ⇒ Το κόστος μεταφοράς των υπολειμμάτων που παράγονται από τις διεργασίες όπως λάσπη, εσχαρίσματα και άμμος και τα οποία μεταφέρονται κατά τακτά διαστήματα στους χώρους διάθεσής τους. Επιπροσθέτως, το κόστος αποδοχής της λάσπης από τους αδειοδοτημένους χώρους διαχείρισης της
- ⇒ Το κόστος συντήρησης και επισκευής βλαβών των μηχανημάτων. Η παρακολούθηση από το τεχνικό προσωπικό του έργου αφορά στην τακτή συντήρηση των μηχανημάτων, σύμφωνα με τα στοιχεία των κατασκευαστών του εξοπλισμού (λάδια, τσιμούχες, στυπιοθλίπτες, έδρανα, ρόδες του κινούμενου εξοπλισμού όπως γέφυρες καθίζησης ή παλινδρομικές γέφυρες), αλλά και την συντήρηση των δομικών έργων (βάψιμο, αποκατάσταση φθορών κ.λ.π) και άλλων μεταλλικών κατασκευών (βάψιμο και συντήρηση σιδηρών κλιμάκων, κιγκλιδωμάτων κ.λ.π)

Στη συνέχεια γίνεται ανάλυση των παραμέτρων του κόστους και ποσοτικοποίηση της επίδρασης αυτών των παραμέτρων σε ένα σύστημα συλλογής & επεξεργασίας λυμάτων.

Ενέργεια:

Ο υπολογισμός της ενεργειακής κατανάλωσης σε ένα σύστημα επεξεργασίας λυμάτων βασίζεται στις ακόλουθες παραδοχές:

- ⇒ Η ΕΕΛ είναι μια τυπική μονάδα παρατεταμένου αερισμού χωρίς χρησιμοποιούμενες μονάδες όπως αντίστροφη όσμωση ή φίλτρα διύλισης.
- ⇒ Η ετήσια ειδική ενεργειακή κατανάλωση (E) εξαρτάται από τον ισοδύναμο πληθυσμό σχεδιασμού του έργου και οι συνήθεις τιμές της παρουσιάζονται στον πίνακα 3. Ειδικά για την μονάδα αερισμού, την πλέον ενεργοβόρα μονάδα της εγκατάστασης, εκτιμάται ότι, σε συνήθεις αποδόσεις 92-95%, η κατανάλωση ενέργειας ανέρχεται σε 25 KWh/άτομο και έτος.

<i>Ετήσια ειδική ενεργειακή κατανάλωση συναρτήσεως του πληθυσμού</i>
--

<i>I.Π.</i>	Εύρος ενεργειακής κατανάλωσης KWh/pe/yr	Τυπική τιμή KWh/pe/yr
-------------	--	--------------------------

1.000	70-100	85
2.000	60-90	75
5.000	50-70	60
10.000	45-65	55
15.000	40-60	50
20.000	35-45	40
50.000	30-40	35

Με βάση τα παραπάνω, το κόστος της ηλεκτρικής ενέργειας που καταναλώνεται σε ένα σύστημα επεξεργασίας λυμάτων συνδέεται άμεσα με τον εξυπηρετούμενο πληθυσμό του έργου. Γενικά ισχύει η σχέση:

$$C_{21} = P * E * c_{21}$$

όπου:

C_{21}	=	ετήσιο κόστος ενέργειας
P	=	εξυπηρετούμενος πληθυσμός
E	=	ενεργειακή κατανάλωση ανά άτομο και έτος
c_{21}	=	κόστος KWh.

➤ Η τιμή της KWh λαμβάνεται ίση με 0,125 ευρώ.

Προσωπικό:

Σε ένα τυπικό σύστημα συλλογής & επεξεργασίας λυμάτων απαιτούνται:

- Εργασίες διοικητικής και γραμματειακής υποστήριξης του έργου, όπως παραγγελίες χημικών, καταγραφή και αρχειοθέτηση των στατιστικών στοιχείων, αλληλογραφία με διοικητικές και κρατικές υπηρεσίες κ.λ.π
- Εργασίες καθημερινής παρακολούθησης μονάδων, πλύσεις μηχανημάτων, απομάκρυνσης υπολειμμάτων (εσχαρίσματα άμμου) τροφοδοσίας των δοχείων με χημικά (δοχεία χλωρίωσης, δοχεία πολυηλεκτρολύτη) κλπ.
- Τακτές εργασίες - καθημερινές ή κάθε δεύτερη ημέρα - σε μονάδες του βιολογικού καθαρισμού για τον έλεγχο, και την λειτουργία μηχανημάτων (π.χ. παρακολούθηση της μονάδας αφυδάτωσης κατά τις ώρες λειτουργίας της)
- Τακτές εργασίες απλής συντήρησης των μηχανημάτων (λάδια, κουζινέτα, στυπτιοθλίπτες κ.λ.π) όπως και εργασίες αποκατάστασης βλαβών και μικροεπισκευές.
- Εργασίες παρακολούθησης παραμέτρων λειτουργίας του έργου, όπως συγκέντρωση στερεών στην βιολογική βαθμίδα, συγκέντρωση οξυγόνου στις δεξαμενές αερισμού κ.λ.π

Το κόστος προσωπικού μπορεί να εκφραστεί από τη σχέση:

$$C_{22} = N * c_{22}$$

και ο αριθμός των εργαζομένων (N), από την σχέση

$$N = 2 + (P - 5.000)/2500$$

όπου:

C_{22}	=	κόστος προσωπικού
c_{22}	=	μέσο ετήσιο κόστος ανά εργαζόμενο

N	=	αριθμός εργαζομένων
P	=	εξυπηρετούμενος πληθυσμός

Το μέσο ετήσιο κόστος προσωπικού εκτιμάται σε 12μήνες αποδοχές και ασφάλιση σε ευρώ ανά εργαζόμενο συμπεριλαμβανομένων πρόσθετων μισθών δώρων και ασφαλίσεων σε τρέχουσες τιμές.

Στην παρούσα εγκατάσταση του ΒΙΟΚΑ Άστρους, το κύριο προσωπικό του σύμφωνα με τα στοιχεία της Υπηρεσίας ασχολείται κατά 75% του συνολικού χρόνου λειτουργίας του.

Χημικά πρόσθετα:

Τα συνήθη χημικά πρόσθετα που απαιτούνται στις εγκαταστάσεις βιολογικών καθαρισμών είναι:

- Χλώριο για την απολύμανση των λυμάτων. Το χλώριο που χρησιμοποιείται βρίσκεται στο εμπόριο υπό μορφή διαλύματος άλατος του χλωρίου ή υγροποιημένου αερίου. Η συνήθης εφαρμογή σε εγκαταστάσεις είναι το εμπορικό διάλυμα του υποχλωριώδους νατρίου (NaOCI) σε περιεκτικότητα 12-14% σε χλώριο.
 - Διοξειδίο του θείου, ή ενεργός άνθρακας, ή διάλυμα μεταδιθειώδους νατρίου για την αποχλωρίωση των λυμάτων. Η συνήθης εφαρμογή είναι το διάλυμα του μεταδιθειώδους νατρίου, το οποίο είναι εύκολο στη χρήση του και διαθέσιμο στο εμπόριο. Η μονάδα αποχλωρίωσης εφαρμόζεται σε εγκαταστάσεις όπου ο αποδέκτης τους θεωρείται ευαίσθητος, και επιβάλλεται από τους περιβαλλοντικούς όρους του έργου.
 - Πολυηλεκτρολύτης για την αύξηση της ικανότητας κροκιδώσης των στερεών πριν την είσοδό τους στην μονάδα πάχυνσης (όταν εφαρμόζεται η μέθοδος της μηχανικής πάχυνσης) και πριν την είσοδό τους στην μηχανική αφυδάτωση.
 - Κροκιδωτικά όπως τριχλωριούχος σίδηρος ή θειικό αργίλιο για την αύξηση της κροκιδώσης των στερεών. Τα χημικά αυτά πρόσθετα χρησιμοποιούνται σε σπάνιες περιπτώσεις και για τις ακόλουθες διεργασίες
 - ✓ Για την αύξηση της κροκιδωτικής ικανότητας των στερεών μικρής διαμέτρου, πριν την είσοδό τους σε μονάδα πρωτοβάθμιας καθίζησης, σε δεξαμενές ταχείας ανάμιξης (rapid mixing tanks).
 - ✓ Για την αύξηση της κροκιδωτικής ικανότητας των στερεών μικρής διαμέτρου πριν την είσοδό τους στην μονάδα επίπλευσης (flotation systems).
 - ✓ Για την αύξηση της παραγωγής λάσπης, και κατ' επέκταση την αύξηση των δεσμευόμενων ποσοτήτων φωσφόρου, σε εγκαταστάσεις που σχεδιάζονται με αυστηρά όρια εξόδου του φωσφόρου και πέραν της βιολογικής δέσμευσης του φωσφόρου στις διεργασίες, απαιτείται και χημική αποφωσφόρωση.
 - Ενεργός άνθρακας για την απόσπηση χρωμάτων. Είναι συνήθης εφαρμογή πλέον η ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την λειτουργία των εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων. Μία από αυτές είναι η οσμή η οποία παρουσιάζεται κυρίως στις μονάδες προεπεξεργασίας (εσχάρωση και εξάμμωση) και στις μονάδες επεξεργασίας της λάσπης.
- ⇒ Κόστος πολυηλεκτρολύτη

Στην ανάλυση του συντελεστή των χημικών πρόσθετων στην επεξεργασία της λάσπης, για την ευκολία του χειρισμού του προγράμματος εφαρμόζουμε δύο συντελεστές:

C231 = Κόστος πολυηλεκτρολύτη για τη μονάδα μηχανικής πάχυνσης

C232 = Κόστος πολυηλεκτρολύτη για τη μονάδα μηχανικής αφυδάτωσης.

Οι ποσότητες πολυηλεκτρολύτη που απαιτούνται στις γραμμές επεξεργασίας της λάσπης βρίσκονται σε γραμμική συνάρτηση με τις ποσότητες της λάσπης που παράγονται.

Σύμφωνα με στατιστικά και βιβλιογραφικά δεδομένα ισχύει η ακόλουθη σχέση προσθήκης πολυηλεκτρολύτη και λάσπης προς επεξεργασία:

Διεργασία	Εύρος δόσης πολυηλεκτρολύτη	Τυπική τιμή	δοσομέτρησης
-----------	-----------------------------	-------------	--------------

	Kg/tnSS	πολυηλεκτρολύτη Kg/tnSS
Μηχανική Πάχυνση	3-7	5 (DTHIC)
Μηχανική Αφυδάτωση	4-10	7 (DDEW)

Συνεπώς για τον προσδιορισμό της απαιτούμενης ποσότητας πολυηλεκτρολύτη είναι απαραίτητος ο προσδιορισμός της ποσότητας της παραγόμενης λάσπης προς επεξεργασία, δηλαδή της περισσειας της λάσπης από την εγκατάσταση (Qw).

Η τυπική τιμή παραγωγής λάσπης ανά kg απομακρυνόμενου οργανικού φορτίου για μια εγκατάσταση παρατεταμένου αερισμού με βιολογική αποφωσφόρωση είναι 0,8 KgSS/Kg BOD rem (qw) το θέρος και 1.00 KgSS/Kg BOD rem το χειμώνα

Με βάση τα παραπάνω οι απαιτήσεις σε πολυηλεκτρολύτη για τη μονάδα μηχανικής πάχυνσης προκύπτουν από την ακόλουθη σχέση:

$$BTH = Qw * (DTHIC) / 1000 = P * bodp * r * qw * (DTHIC) / 1000$$

όπου:

BTH = ποσότητα πολυηλεκτρολύτη ημερησίως σε Kg/d

(DTHIC) = δοσομέτρηση πολυηλεκτρολύτη σε Kg/tnSS

Bodp = ειδική παραγωγή οργανικού φορτίου ανά κάτοικο και ημέρα kg/pe/d

qw = παραγωγή λάσπης ανά Kg απομακρυνόμενου BOD

P = εξυπηρετούμενος πληθυσμός από το έργο

r = βαθμός απομάκρυνσης του οργανικού φορτίου

Και κατά συνέπεια το ετήσιο κόστος του πολυηλεκτρολύτη C2331 για την μονάδα μηχανικής πάχυνσης ορίζεται ως εξής:

$$C2331 = P * bodp * r * qw * (DTHIC) / 1000 * c233 * 365$$

όπου:

c233 = κόστος αγοράς πολυηλεκτρολύτη (περίπου 5,9 Ευρώ./kg)

Αντίστοιχα το κόστος πολυηλεκτρολύτη για την μονάδα αφυδάτωσης προκύπτει με όμοιο τρόπο.

Αξίζει να αναφερθεί ότι γίνεται η παραδοχή ότι η διαφυγή στερεών από την μονάδα πάχυνσης είναι μηδενική και συνεπώς η ίδια ποσότητα λάσπης τροφοδοτεί και την μονάδα αφυδάτωσης

Οι απαιτήσεις σε πολυηλεκτρολύτη για την μονάδα μηχανικής αφυδάτωσης προκύπτουν από την ακόλουθη σχέση:

$$BDEW = Qw * (DDEW) / 1000 = P * bodp * r * qw * (DDEW) / 1000$$

Όπου:

BDEW = ποσότητα πολυηλεκτρολύτη ημερησίως σε Kg/d

(DDEW) = δοσομέτρηση πολυηλεκτρολύτη σε Kg/tnSS

Ο συντελεστής ετήσιου κόστους C2332 για τον πολυηλεκτρολύτη της μονάδας αφυδάτωσης ορίζεται ως εξής:

$$C2332 = P * bodp * r * qw * (DDEW) / 1000 * c233 * 365$$

όπου:

c233 = κόστος αγοράς πολυηλεκτρολύτη (περίπου 5,9 ευρώ./kg)

Συνεπώς το ετήσιο κόστος πολυηλεκτρολύτη προκύπτει σαν άθροισμα των επιμέρους τιμών κόστους των μονάδων αφυδάτωσης και πάχυνσης:

$$C233 = C2331 + C2332$$

ή ισοδύναμα:

$$C233 = P * bodp * r * qw * c233 * 365 * ((DDEW)/1000 + (DTHIC)/1000)$$

⇒ Κόστος ενεργού άνθρακα απόσμησης

Σε μία εγκατάσταση βιολογικού καθαρισμού οι πιθανοί χώροι προς απόσμηση είναι τα κτίρια:

- ✓ Προεπεξεργασίας (εσχάρωσης και εξάμμωσης)
- ✓ Αφυδάτωσης (μηχανικής πάχυνσης και μηχανικής αφυδάτωσης)
- ✓ Αρχική εσχάρωση, αντλιοστάσιο αρχικής ανύψωσης
- ✓ Κτίριο και μονάδα βοθρολυμάτων
- ✓ Αντλιοστάσια δικτύου αποχέτευσης

Σύμφωνα με στοιχεία βιβλιογραφίας αλλά και την εμπειρία από εγκαταστάσεις που ήδη λειτουργούν, οι απαιτούμενες ποσότητες ενεργού άνθρακα είναι σε άμεση συνάρτηση με τον όγκο των κτιρίων που πρέπει να αποσμηθούν.

Η προσεγγιστική παραδοχή που χρησιμοποιείται είναι ότι απαιτείται 1 Kg ενεργού άνθρακα το έτος για την απόσμηση 30 m³ κτιρίου.

Άρα το ετήσιο κόστος του ενεργού άνθρακα για την απόσμηση υπολογίζεται από την ακόλουθη σχέση:

$$C235 = \beta ac * \Sigma VDEO * c235$$

όπου:

c235 = κόστος αγοράς ενεργού άνθρακα,

βac = ετήσια κατανάλωση ενεργού άνθρακα σε kg,

$\Sigma VDEO$ = συνολικός όγκος προς απόσμηση

Μεταφορά υπολειμμάτων:

Τα συνήθη παραγόμενα υπολείμματα από την λειτουργία της μονάδας ενός βιολογικού καθαρισμού είναι τα ακόλουθα:

- ⇒ Υπολείμματα από την εσχάρωση, δηλαδή τα συλλεγόμενα στερεά από την συλλογή και αποθήκευση των εσχαρισμάτων στην μονάδα εσχάρωσης (C241).
- ⇒ Υπολείμματα από την μονάδα εξάμμωσης, δηλαδή η άμμος που απομακρύνεται από την διεργασία της εξάμμωσης (C242).
- ⇒ Στερεά τα οποία παράγονται από τις βιολογικές διεργασίες και απομακρύνονται ως περίσσεια ιλύος από την εγκατάσταση (C243).

C241 - Παραγωγή εσχαρισμάτων και κόστος μεταφοράς τους.

Σύμφωνα με την διεθνή βιβλιογραφία και τα στατιστικά στοιχεία από βιολογικούς καθαρισμούς που λειτουργούν η παραγωγή εσχαρισμάτων (W_{scr}) σε μία τυπική εγκατάσταση εκφράζεται ως συνάρτηση του εξυπηρετούμενου πληθυσμού από την ακόλουθη σχέση:

$$W_{scr} = P * w_{scr} / 1000 * 1/1000$$

όπου:

W_{scr} = όγκος των παραγόμενων εσχαρισμάτων από την λειτουργία της εγκατάστασης σε m³/d

P = εξυπηρετούμενος πληθυσμός

wscr = η παραγόμενη ποσότητα εσχαρισμάτων ανά 1000 κατοίκους ίση με 15 lt/d.

Το ετήσιο κόστος μεταφοράς των εσχαρισμάτων (C241) στο χώρο απόθεσής τους αποδίδεται με την ακόλουθη σχέση:

$$C241 = Wscr * ctr * 365 * 1/vtr = P * wscr / 1000 * 1/1000 * ctr * 365 * 1/vtr$$

Όπου:

ctr = κόστος δρομολογίου φορτηγού οχήματος (= cφ = 80 Ευρώ).

Vtr = χωρητικότητα φορτηγού οχήματος σε m³

C242 – Παραγωγή άμμου και κόστος μεταφοράς της.

Σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία η παραγωγή άμμου (Wdig) σε μία τυπική εγκατάσταση βιολογικού καθαρισμού εκφράζεται ως συνάρτηση του εξυπηρετούμενου πληθυσμού από την ακόλουθη σχέση:

$$Wdig = P * wdig / 1000 * 1/1000$$

Όπου:

Wdig = όγκος της παραγόμενης άμμου από την λειτουργία της εγκατάστασης σε m³/d

P = εξυπηρετούμενος πληθυσμός

Wdig = παραγόμενη ποσότητα άμμου ανά 1000 κατοίκους ίση με 15 lt/d.

Το ετήσιο κόστος μεταφοράς της άμμου (C242) στο χώρο απόθεσής της αποδίδεται με την ακόλουθη σχέση:

$$C242 = Wdig * ctr * 365 * 1/vtr = P * wdig / 1000 * 1/1000 * ctr * 365 * 1/vtr$$

Όπου:

ctr = κόστος δρομολογίου φορτηγού οχήματος (=cφ = 80 ευρώ).

Vtr = χωρητικότητα φορτηγού οχήματος σε m³

Παραγωγή αφυδατωμένης λάσπης και κόστος μεταφοράς της.

Ο όγκος της πίπτας που παράγεται σε ημερήσια βάση προκύπτει από την ακόλουθη σχέση:

$$Vws = Qw * dw = P * bodp * r * qw * dw * 1/1000$$

Όπου:

Vws = όγκος παραγόμενης πίπτας προς απομάκρυνση ως υπόλειμμα των διεργασιών σε m³

dw = συγκέντρωση στερεών αφυδατωμένης λάσπης μετά την διεργασία της αφυδάτωσης με τιμές κυμαινόμενες από 180-220 kg/m³

Το ετήσιο κόστος μεταφοράς της λάσπης (C243) στο χώρο απόθεσής της αποδίδεται με την ακόλουθη σχέση:

$$C243 = Vws * ctr * 365 * 1/vtr = P * bodp * r * qw * dw * 1/1000 * 365 * 1/vtr$$

Όπου:

ctr = κόστος δρομολογίου φορτηγού οχήματος (= cφ = 60 Ευρώ).

Vtr = χωρητικότητα φορτηγού οχήματος σε m³

Άρα, το συνολικό κόστος μεταφοράς των υπολειμμάτων προκύπτει από το άθροισμα των επιμέρους κοστολογίων των υπολειμμάτων:

$$C24 = C241 + C242 + C243$$

ή ισοδύναμα από την ακόλουθη σχέση:

$$C24 = P*ctr*365*1/vtr/1000 * (wscr * 1/1000 + wdig * 1/1000+ bodp * r * qw*dw)$$

Επίσης στο κόστος διαχείρισης των υπολειμμάτων προστίθεται η χρέωση των αδειοδοτημένων χώρος διαχείρισης της λάσπης. Η μέση αναμενόμενη τιμή ανέρχεται σε 55 ευρώ το κ.μ.

Ανταλλακτικά και συντήρηση

Ένα σύστημα συλλογής και επεξεργασίας λυμάτων αποτελεί ένα πολύπλοκο σύστημα και απαιτεί την αρμονική συνεργασία των δομικών και μηχανικών τμημάτων του.

Τόσο τα δομικά όσο και τα μηχανικά τμήματα του έργου απαιτούν τακτή συντήρηση για την διατήρησή τους σε καλή κατάσταση και αύξηση του χρόνου ζωής τους.

Οι κυριότεροι τομείς της συντήρησης του έργου περιλαμβάνουν:

- ✓ Συντήρηση κτιρίων και δαπέδων
- ✓ Εγκαταστάσεις νέων μηχανημάτων και εξοπλισμού
- ✓ Μικροκατασκευές και αναδιατάξεις μηχανημάτων
- ✓ Επιθεωρήσεις και καταγραφή προβλημάτων με προγραμματισμό τους σε επείγουσες και τακτές επεμβάσεις
- ✓ Προγραμματισμένες συντηρήσεις του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού
- ✓ Αποκατάσταση βλαβών
- ✓ Παρακολούθηση λειτουργίας και λειτουργικότητας της εγκατάστασης
- ✓ Σχεδιασμός ανάγκης
- ✓ Προγραμματισμός αξιολογήσεις και επεξεργασία στοιχείων
- ✓ Ασφάλεια κτιρίων και εγκαταστάσεων

Έτσι για παράδειγμα εργασίες που πρέπει να γίνονται στην εγκατάσταση επεξεργασίας και αφορούν τα έργα Π.Μ είναι:

- Αποκατάσταση βλαβών των κτιριακών έργων, δάπεδα, οροφές εσωτερικές εγκαταστάσεις όπως φωτισμός, κλιματισμός, θέρμανση κ.λ.π
- Αντιμετώπιση διαρροών από δεξαμενές
- Χρωματισμοί κτιρίων, κιγκλιδωμάτων, εξωτερικών μεταλλικών κλιμάκων, θυρών, ανοιγμάτων κ.λ.π
- Αντικατάσταση διαβρωμένων τμημάτων κιγκλιδωμάτων και κλιμάκων
- Στερεώσεις/πακτώσεις εξοπλισμού
- Έλεγχος και αποκατάσταση διαρροών των δικτύων λυμάτων και λάσπης
- Καθαρισμός και πλύση τμημάτων του έργου όπως π.χ. του κτιρίου προεπεξεργασίας
- Άμεση αποκατάσταση και λειτουργικότητα ώστε οι χώροι εργασίας να είναι ασφαλείς και να παρέχουν τις απαιτούμενες ανέσεις ανάλογα με το είδος της δουλειάς.
- Έλεγχος της περιμετρικής περίφραξης και αποκατάσταση ζημιών
- Έλεγχος και αποκατάσταση φθαρέντος τμήματος της οδοποιίας κ.λ.π

Αντίστοιχα για τον ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό, ο οποίος έχει μεγαλύτερη ευαισθησία και απαιτεί υψηλότερο βαθμό παρακολούθησης/ επιθεώρησης και τακτή συντήρηση οι εργασίες που απαιτούνται είναι:

- Μικροκατασκευές, αναδιατάξεις και μετατροπές μηχανημάτων, ώστε να ικανοποιούνται πλήρως οι συνθήκες ασφαλείας και άνεσης του προσωπικού.
- Προγραμματισμένες συντηρήσεις του εξοπλισμού

- Προληπτικές συντηρήσεις, ανάλογα με τον βαθμό βαρύτητας και την σπουδαιότητα του εξοπλισμού στις διεργασίες της εγκατάστασης. Σκοπός της προληπτικής συντήρησης είναι η αποκάλυψη και το είδος των επισκευών και επεμβάσεων που χρειάζονται πριν συμβεί βλάβη, ώστε να γίνεται ο προγραμματισμός επισκευής χωρίς την διακοπή της λειτουργίας.
- Αποκατάσταση βλαβών. Οι βλάβες οφείλονται κατά κανόνα σε αλληλεπίδραση δυσμενών παραγόντων, και ελλιπούς επιθεώρησης των μηχανημάτων.
- Προγραμματισμός και συντήρηση των μηχανημάτων ή τμημάτων του ηλεκτρομηχανο-λογικού εξοπλισμού, σύμφωνα με τις οδηγίες των κατασκευαστών στα τακτά χρονικά όρια που απαιτούνται, π.χ λίπανση μηχανημάτων, περιελίξεις, αντικατάσταση στυπιοθλιπτών στις αντλίες, αντικατάσταση αντικραδασμικών εδράνων, αντικατάσταση οδηγών κίνησης και άλλων τμημάτων στις γέφυρες κ.λ.π.
- Επιθεωρήσεις του εξοπλισμού και εκτίμηση πιθανής βλάβης από νέους θορύβους ή από οπτική παρακολούθηση.
- Εργασίες τακτού καθαρισμού μονάδων που πιθανή συσσώρευση στερεών θα δημιουργήσουν βλάβες στον εξοπλισμό.

Το κόστος συντήρησης, ανταλλακτικών και μικροκατασκευών στο έργο, όπως άλλωστε αναμένεται θα είναι αυξανόμενο με την πάροδο του χρόνου.

Στην ποσοτικοποίηση που ακολουθεί, γίνεται διαχωρισμός τους κόστους συντήρησης των έργων Π.Μ. και Η/Μ εξοπλισμού

Οι παραδοχές που εφαρμόζονται είναι οι ακόλουθες:

- 1.** Τα δύο πρώτα έτη λειτουργίας της εγκατάστασης, και στα έργα Π.Μ. και στα έργα Η/Μ εξοπλισμού το κόστος ανταλλακτικών και συντήρησης θα είναι μηδενικό.
- 2.** Για τα έργα Π.Μ, το κόστος συντήρησης(СPM), δηλαδή η αγορά υλικών για την βελτίωση ή αντικατάσταση τμημάτων του έργου, δεν θα υπερβεί το 3% του συνολικού κόστους κατασκευής του έργου σε ετήσια βάση , δηλαδή στην περίοδο της 40ετίας.
- 3.** Για τα έργα Η/Μ εξοπλισμού το κόστος συντήρησης (СНМ), δηλαδή η αγορά υλικών (λιπαντικά, τσιμούχες, αντικραδασμικές βάσεις, οδηγοί κύλισης κ.λ.π) δεν θα υπερβεί το 5 % του συνολικού κόστους αγοράς των μηχανημάτων το έτος και σε όλη τη διάρκεια της 20ετίας, που θεωρούμε ότι είναι ο χρόνος ζωής του εξοπλισμού. Στα αρχικά χρόνια λειτουργίας της μονάδας το κόστος είναι περιορισμένο όπως λαμβάνουμε ως παραδοχή τη μέση ετήσια κοστολόγηση συντήρησης και ανταλλακτικών σε όλη τη διάρκεια ζωής των μηχανημάτων.
- 4.** Ο εξοπλισμός θα αντικατασταθεί στην 20ετία, και ο ρυθμός αύξησης του κόστους (ΑНМ) ανταλλακτικών και συντήρησης θα είναι ο ίδιος με την πρώτη 20ετία.
- 5.** Θεωρείται γραμμικός ο ρυθμός αύξησης του κόστους συντήρησης και ανταλλακτικών από το δεύτερο έτος έως το τέλος του χρόνου ζωής είτε των μηχανημάτων (ΑНМ), είτε των έργων Π.Μ(ΑΠМ).
- 6.** Στα ποσοστά κόστους συντήρησης και ανταλλακτικών των σημείων 2,3,4,5 δεν συμπεριλαμβάνονται οι ώρες λειτουργίας του προσωπικού, το οποίο έχει συμπεριληφθεί στο κόστος προσωπικού.

Οι μαθηματικές σχέσεις που αποδίδουν το κόστος συντήρησης και ανταλλακτικών του βιολογικού καθαρισμού είναι οι ακόλουθες:

$$C_{25} = (C_{251}) + (C_{252})$$

όπου:

C_{251} = κόστος συντήρησης και ανταλλακτικών των έργων Π.Μ.

C_{252} = κόστος συντήρησης και ανταλλακτικών των έργων Η.Μ.

Επίσης ισχύουν οι ακόλουθες σχέσεις για την μαθηματική αποτύπωση του κόστους:

Για την συντήρηση των έργων Π.Μ:

$$C_{251}(t) = (T1-2) * ΑΠΜ (t) * a1k * P * Kp$$

Όπου:

$C_{251}(t)$ = κόστος ανταλλακτικών και συντήρησης έργων Π.Μ το έτος t

T1 = χρόνος αναφοράς από την έναρξη της λειτουργίας του έργου

ΑΠΜ) (t) = συντελεστής ρυθμού αύξησης το έτος t από την έναρξη της λειτουργίας του έργου

P = πληθυσμός του έργου – ο μέγιστος αναμενόμενος πληθυσμός λειτουργίας του έργου

$Kp * a1k$ = κόστος κατασκευής των έργων με a1k το ποσοστό των έργων πολιτικού μηχανικού και Kp το συνολικό κόστος ανά κάτοικο

Για την συντήρηση των έργων Η/Μ:

$$C_{252}(t) = (T2-2) * ΑΗΜ (t) * a2k * P * Kp$$

όπου:

$C_{252}(t)$ = κόστος ανταλλακτικών και συντήρησης έργων Η.Μ

T2 = χρόνος αναφοράς από την έναρξη της λειτουργίας του έργου

ΑΗΜ) (t) = συντελεστής ρυθμού αύξησης το έτος t από την έναρξη της λειτουργίας του έργου

P = ο μέγιστος αναμενόμενος πληθυσμός λειτουργίας του έργου

$Kp * a2k$ = κόστος κατασκευής των έργων με a2k το ποσοστό των έργων ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού και Kp το συνολικό κόστος ανά κάτοικο

Περιορισμοί

Περιορισμοί στους μαθηματικούς τύπους που πρέπει να εφαρμοσθούν είναι:

⇒ Ο χρόνος T1 < 40 ετών

⇒ Ο χρόνος T2 < 20 ετών

⇒ ΣΑΠΜ < σ1max όπου σ1max το μέγιστο αθροιστικά ποσοστό κόστους κατασκευής των έργων Π.Μ. από το χρόνο t=3 έως t=40 που θεωρείται αποδεκτό για την κάλυψη του κόστους ανταλλακτικών και συντήρησης των αντίστοιχων έργων

⇒ ΣΑΗΜ < σ2max όπου σ2max το μέγιστο αθροιστικά ποσοστό κόστους κατασκευής των έργων Η/Μ από το χρόνο t=3 έως t=20 που θεωρείται αποδεκτό για την κάλυψη του κόστους ανταλλακτικών και συντήρησης των αντίστοιχων έργων

Το συνολικό κόστος συντήρησης και ανταλλακτικών προκύπτει από το άθροισμα των επιμέρους κοστολογίων:

$$C_{25} = C_{251} + C_{252}$$

ή ισοδύναμα από την ακόλουθη σχέση:

$$C_{25} = (T1-2) * ΑΠΜ (t) * a1k * P * Kp + (T2-2) * ΑΗΜ (t) * a2k * P * Kp$$

ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΚΑΙ ΠΑΡΟΧΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Για τον υπολογισμό του μέσου ετήσιου εξυπηρετούμενου πληθυσμού και των μέσων ετήσιων παροχών του έργου γίνονται οι ακόλουθες παραδοχές:

Μέση Ημερήσια (σε ετήσια βάση) παροχή λυμάτων		
Θερινή περίοδος	ημέρες	275,0
Χειμερινή περίοδος	ημέρες	90,0
Θερινή παροχή	m ³ /d	2000,0
Χειμερινή παροχή	m ³	1400,0

Συνολική ετήσια παροχή	m ³ /yr	565000,0
Μέση Ετησίως Ημερήσια παροχή	m ³ /d	1547,9
Μέσα ημερήσια Ετησίως πληθυσμιακά δεδ.	pe/d	7740

Παρατήρηση. Οι ετήσιες μεταβολές πληθυσμού ενδεχόμενα να επιφέρουν μικρές μεταβολές στο μέσο ημερήσιο υδραυλικό φορτίο και στον μέσο ημερήσιο πληθυσμό κατά τη διάρκεια της εικοσαετίας.

ΑΠΟΣΒΕΣΗ ΕΡΓΩΝ

Το κόστος απόσβεσης της εγκατάστασης επεξεργασίας λυμάτων υπό την παραδοχή ότι η παρούσα αξία του εξοπλισμού ανέρχεται σε 1.000.0000 ευρώ (συμπεριλαμβανομένου του κόστους των τροποποιήσεων της εγκατάστασης από SBR σε μονάδα παρατεταμένου αερισμού- σύμφωνα με τους υπολογισμούς προκύπτει της τάξης των 0,046 ευρώ ανά κ.μ λυμάτων ή ισοδύναμα σε περίπου 3,35 ευρώ ανά ισοδύναμο κάτοικο και έτος.

Με την προσθήκη των αντλιοστασίων μεταφοράς των λυμάτων - προσαγωγής και διάθεσης- και των καταθλιπτικών αγωγών και εξαρτημάτων, οι παραπάνω τιμές προσεγγίζονται σε 0,055 ευρώ ανά κ.μ λυμάτων ή ισοδύναμα σε 4.015 ευρώ.

ΚΟΣΤΟΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΧΗΜΙΚΩΝ

Τα κυριότερα χημικά που χρησιμοποιούνται στις διεργασίες της επεξεργασίας των λυμάτων σε ωριαία ημερήσια και ετήσια βάση είναι όπως στον ακόλουθο πίνακα
Ο υπολογισμός των χημικών και του κόστους τους γίνεται για τις παροχές σχεδιασμού της εγκατάστασης

Κατανάλωση χημικών		Α' ΦΑΣΗ	
Δεδομένα σχεδιασμού	ΜΟΝΑΔΕΣ	ΧΕΙΜΩΝ	ΘΕΡΟΣ
Πληθυσμός	pe	7.000	10.000
Μέση ημερήσια παροχή λυμάτων	m ³ /d	1.400	2.000
Ημερήσια παραγωγή λάσπης	Kg/d	560	1000
Πολυηλεκτρολύτης (μονάδας πάχυνσης και αφυδάτωσης)			
Ημερήσια απαίτηση	Kg/d	3,92	7,00
Διάρκεια Εποχιακού Πληθυσμού	d	275,00	90,00
Εποχιακή απαίτηση	Kg	1078,0	630,0
Κόστος χημικού	ΕΥΡΩ/kg	5,9	5,9
Εποχιακό κόστος	ΕΥΡΩ/περίοδο	3163,6	1848,9
Ετήσιο κόστος	ΕΥΡΩ/yr	5012,5	
Ενεργός άνθρακας			
Κτιριακές εγκαταστάσεις		Όγκος	
		(m ³)	
Προεπεξεργασίας		50	
Αφυδάτωσης		100	
Βοθρολυμάτων +υπογειας δεξαμενής		150	
Αντλιοστασίου Παραλίου Άστρους		60	
Αντλιοστασίου - Άστρους		50	
Συνολικός όγκος κτιρίων		410	

Ρυθμός χρήσης ανθρακα	Kg/m3/yr	0,03	
Συνολική χρήση ανθρακα	Kg/yr	13,67	
Κόστος χημικού	ΕΥΡΩ/kg	10,00	
Ετήσιο κόστος	ΕΥΡΩ/yr		136,67
Κόστος Απολυμαντικού μονάδας απολύμανσης (υποχλωριώδους νατρίου)			
Ημερήσια απαίτηση	l/d	310,0	442,9
Ετήσια απαίτηση	l/yr	85250	39857
Κόστος χημικού	ΕΥΡΩ/kg	0,10	0,10
Εποχιακό κόστος	ΕΥΡΩ/περίοδο	8525,0	3985,7
Ετήσιο κόστος	ΕΥΡΩ/yr		12510,7
Κόστος χημικού αποχλωρίωσης (NaHSO3)			
Ημερήσια απαίτηση	l/d	77,5	110,7
Ετήσια απαίτηση	l/d	21313	9964
Κόστος χημικού	ΕΥΡΩ/kg	0,12	0,12
Εποχιακό κόστος	ΕΥΡΩ/περίοδο	2557,5	1195,7
Ετήσιο κόστος	ΕΥΡΩ/yr		3753,2
Κόστος χημικού Χημικής αποφωσφόρωσης			
Ημερήσια απαίτηση	l/d	13,0	13,0
Ετήσια απαίτηση	l/d	2365	2365
Κόστος χημικού	ΕΥΡΩ/kg	0,25	0,25
Εποχιακό κόστος	ΕΥΡΩ/περίοδο	591,3	591,3
Ετήσιο κόστος	ΕΥΡΩ/yr		1182,6
Συνολικό κόστος Χημικών			
			Α' ΦΑΣΗ
Πολυηλεκτρολύτη			5012,5
Ενεργού ανθρακα			136,7
Χλωρίωσης			12510,7
Αποχλωρίωσης			3753,2
Αποφωσφόρωσης			1182,6
Συνολικό κόστος Χημικών			22595,7
Ετήσια παροχή λυμάτων			
Θερινή περίοδος	ημέρες		275,0
Χειμερινή περίοδος	ημέρες		90,0
Θερινή παροχή	m3/d		2000,0
Χειμερινή παροχή	m3		1400,0
Συνολική ετήσια παροχή	m3/yr		565000,0
Μέση Ετησίως Ημερήσια παροχή	m3/d		1547,9
Μέσα ημερήσια Ετησίως πληθυσμιακά δεδ.	pe/d		7740
Ειδικό λειτουργικό κόστος χημικών			
Κόστος χημικών/ m3 λυμάτων	ευρώ/m3		0,040
Κόστος χημικών / εξ.κάτοικο/ετος	ευρώ/κατ./'ετος		2,9

ΚΟΣΤΟΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ			
Οι απαιτήσεις σε προσωπικό σύμφωνα με τι παραδοχές μας είναι οι ακόλουθες			
Δεδομένα σχεδιασμού	ΜΟΝΑΔΕΣ	Α' ΦΑΣΗ	
		ΧΕΙΜΩΝ	ΘΕΡΟΣ
Πληθυσμός	pe	7.000	10.000
Ημερήσια παροχή	m ³ /d	1.400	2.000
ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ			
Διευθυντής (Χημικός Μηχανικός)	pe	1,0	1,0
Τεχνικό προσωπικό	pe	1,0	1,0
Εργατικό προσωπικό	pe	1,0	1,0
Διοικητικό προσωπικό	pe	0,25	0,25
Κόστος Προσωπικού	Ποσοστό ΒΙΟΚΑ	Μηνιαίο ΒΙΟΚΑ	Ετήσιο ΒΙΟΚΑ
Διευθυντής μονάδας	0,75	1500,0	18000
Τεχνικό προσωπικό	0,75	900,0	10800
Εργατικό προσωπικό	0,75	750,0	9000
Διοικητικό προσωπικό	0,75	200,0	2400,0
Συνολικό κόστος			40200
Ετησια παροχή λυμάτων			
Συνολική ετήσια παροχή	m ³ /yr	565000,0	
Μέση Ετησίως Ημερήσια παροχή	m ³ /d	1547,9	
Μέσα ημερήσια Ετησίως πληθυσμιακά δεδ.	pe/d	7740	
Ειδικό λειτουργικό κόστος ΕΡΓΑΤΙΚΩΝ			
Κόστος εργατικών/ m ³ λυμάτων	ευρώ/m ³	0,07	
Κόστος εργατ. / εξ.κάτοικο/ετος	ευρώ/κατ./'ετος	5,19	

Υπό την παραδοχή ότι το 75% του χρόνου του Διευθυντή του εργατικού και τεχνικού προσωπικού διατίθεται για την μονάδα επεξεργασίας λυμάτων, το διαμορφούμενο τελικώς κόστος προσωπικού διαμορφώνεται ως ακολούθως:

ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

Σύμφωνα με τις παραδοχές που έχουν γίνει, το κόστος ανταλλακτικών και συντήρησης προκύπτει από τα ακόλουθα

Κόστος αναταλλακτικών		Α' ΦΑΣΗ	
Δεδομένα σχεδιασμού	ΜΟΝΑΔΕΣ	ΧΕΙΜΩΝ	ΘΕΡΟΣ
Πληθυσμός	pe	7.000	10.000
Ημερήσια παροχή	m ³ /d	1.400	2.000
Μέσο ετήσιο κόστος ανταλλακτικών		5%	του κόστους κατασκευής των έργων Η/Μ
Μέσο ετήσιο κόστος ανταλλακτικών		3%	του κόστους κατασκευής των έργων Π.Μ.
Κόστος κατασκευής Η/Μ	Ευρώ	40000	
Κόστος κατασκευής Π.Μ.	Ευρώ	600.000	
Μέσο ετήσιο κόστος ανταλλακτικών	ευρώ/ έτος	38.000	

Συνολικό κόστος ανταλλακτ.	ευρώ/ έτος	38.000
Ετησια παροχή λυμάτων		
Συνολική ετήσια παροχή	m ³ /yr	565000,0
Μέση Ετησίως Ημερήσια παροχή	m ³ /d	1547,9
Μέσα ημερήσια Ετησίως πληθυσμιακά δεδ.	pe/d	7740
Ειδικό λειτουργικό κόστος ανταλλακτικών		
Κόστος ανταλ/ m ³ λυμάτων	ευρώ/m ³	0,07
Κόστος ανταλλακτ. / εξ.κάτοικο/έτος	ευρώ/κατ./έτος	4,91

ΚΟΣΤΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΥΠΟΛΛΕΙΜΜΑΤΩΝ			
Το κόστος μεταφοράς και διαχείρισης των υπολειμμάτων προκύπτει από την αφυδατωμένη πίπτα, τα εσχαρίσματα και την άμμο και το κόστος υποδοχής των υπολειμμάτων σε αδειοδοτημένους χώρους			
Κόστος αναταλλακτικών		Α' ΦΑΣΗ	
Δεδομένα σχεδιασμού		ΧΕΙΜΩΝ	ΘΕΡΟΣ
	ΜΟΝΑΔΕΣ		
Πληθυσμός	pe	7.000	10.000
Ημερήσια παροχή	m ³ /d	1.400	2.000
Ημερήσια παραγωγή λάσπης	tn/d	2,40	3,43
Ετήσια παραγωγή λάσπης	tn/yr	968,6	
Ημερήσια παραγωγή εσχαρισμ.	m ³ /d	0,1050	0,1500
Ετήσια παραγωγή εσχαρισμάτ.	tn/yr	42,375	
Ημερήσια παραγωγή άμμου	l/d	0,1050	0,1500
Ετήσια παραγωγή άμμου	tn/yr	42,375	
Μέση ετήσια παραγωγή	tn/yr	1053,3	
Ικανότητα φορτηγού	tn/δρομολ	20,0	
Ετήσια δρομολόγια	δρομολ/έτος	53	
Κόστος δρομολογίου	ευρώ/ δρομολ	80	
Ετήσιο κόστος μεταφοράς	ευρώ / έτος	4213	
Κοστος διαχειρισης υπολειμμάτων	ευρώ/τόνο	55	
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ	ευρώ / έτος	62146	
Ετησια παροχή λυμάτων			
Συνολική ετήσια παροχή	m ³ /yr	565000,0	
Μέση Ετησίως Ημερήσια παροχή	m ³ /d	1547,9	
Μέσα ημερήσια Ετησίως πληθυσμιακά δεδ.	pe/d	7740	

Ειδικό λειτουργικό κόστος μεταφοράς υπολειμμάτων		
Κόστος μεταφ./ m3 λυμάτων	ευρώ/m3	0,1100
Κόστος Υπολλειμμάτων / εξυπηρ.κάτοικο/ετος	ευρώ/κατ./'ετος	8,0295

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΟΣΤΟΥΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ					
	Μονάδες	Μέση Ημερήσια κατανάλωση ενέργειας (kwh/d)	Κόστος ανά μονάδα Ενέργειας (ευρώ /kwh)	Συνολικό ετήσιο κόστος ενέργειας (ευρώ / έτος)	
Ετήσια Κατανάλωση	KWh/ έτος	656380	0,125	82047,5	
Ημερήσια κατανάλωση ενέργειας	KWh/ d	1798,30137	0,125	224,8	
Ετήσια παροχή λυμάτων					
Συνολική ετήσια παροχή	m3/yr			565000,0	
Μέση Ετησίως Ημερήσια παροχή	m3/d			1547,9	
Μέσα ημερήσια Ετησίως πληθυσμιακά δεδ.	pe/d			7740	
Ειδικό λειτουργικό κόστος Ενέργειας					
Κόστος ενέργειας / m3 λυμάτων	ευρώ/m3			0,15	
Κόστος ενέργ /κάτοικο/ετος	ευρώ/κατ./'ετος			10,60	
Παραδοχές					
<p>1.Λόγω της μεταβολής πληθυσμιακής κατάστασης χειμώνα θέρους θεωρούμε ότι η διάρκεια θέρους είναι 90 ημέρες και η διάρκεια χειμώνα 275 ημέρες.</p> <p>2. Από τον πίνακα ενεργειακής κατανάλωσης προκύπτουν οι ώρες λειτουργίας των μηχανημάτων όπως απαιτούνται από τις διεργασίες και από τους υγειονομολογικούς υπολογισμούς των μονάδων</p> <p>3. Περιλαμβάνονται τα αντλιοστάσια Παράλιου και Μεσόγειου Άστρους</p>					

ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ			
Δεδομένα σχεδιασμού	ΜΟΝΑΔΕΣ	Α' ΦΑΣΗ	
		ΧΕΙΜΩΝ	ΘΕΡΟΣ
Πληθυσμός	pe	7.000	10.000
Ημερήσια παροχή	m3/d	1.400	2.000
Συνολικό λειτουργικό κόστος 20ετίας της εγκατάστασης			
Κόστος χημικών	ευρώ/ έτος	22.595,7	
Κόστος εργατικών	ευρώ/ έτος	40.200,0	
Κόστος ανταλλακτικών	ευρώ/ έτος	38.000,0	
Κόστος μεταφοράς υπολειμ.	ευρώ/ έτος	62.146,0	
Κόστος Ενέργειας	ευρώ/ έτος	82.047,5	
Σύνολο κοστολογίου	ευρώ/ έτος	244.989,1	
Μέσος εξυπηρετούμενος πληθυσμός	κάτοικοι	7740	
Κόστος ανά εξυπηρετούμενο κάτοικο	ευρώ/ κάτοικο	31,7	
Μέση ημερήσια παροχή έργου	m3/d	1547,9	
Κόστος ανά m3 λυμάτων	ευρώ/ m3	0,43	

Στο παραπάνω κόστος θα πρέπει να προστεθούν τα εκτιμώμενα μεγέθη απόσβεσης, 0,046 ευρώ ανά κ.μ λυμάτων ή ισοδύναμα σε 3,36 ευρώ ανά άτομο και έτος. Τα μεγέθη απόσβεσης αυξάνουν σε 0,055 ευρώ ανά κ.μ λυμάτων με τα έργα προσαγωγής και διάθεσης και τα αντλιοστάσια. Το συνολικό ετήσιο κόστος απόσβεσης ανέρχεται σε 26.053 ευρώ ανά έτος για τον ΒΙΟΚΑ και 31.075 ευρώ ανά έτος συμπεριλαμβανομένων των έργων προσαγωγής και διάθεσης. Οι τιμές είναι ο μέσος όρος της 40ετίας, υπό τις παραδοχές που έχουν αναφερθεί παραπάνω.

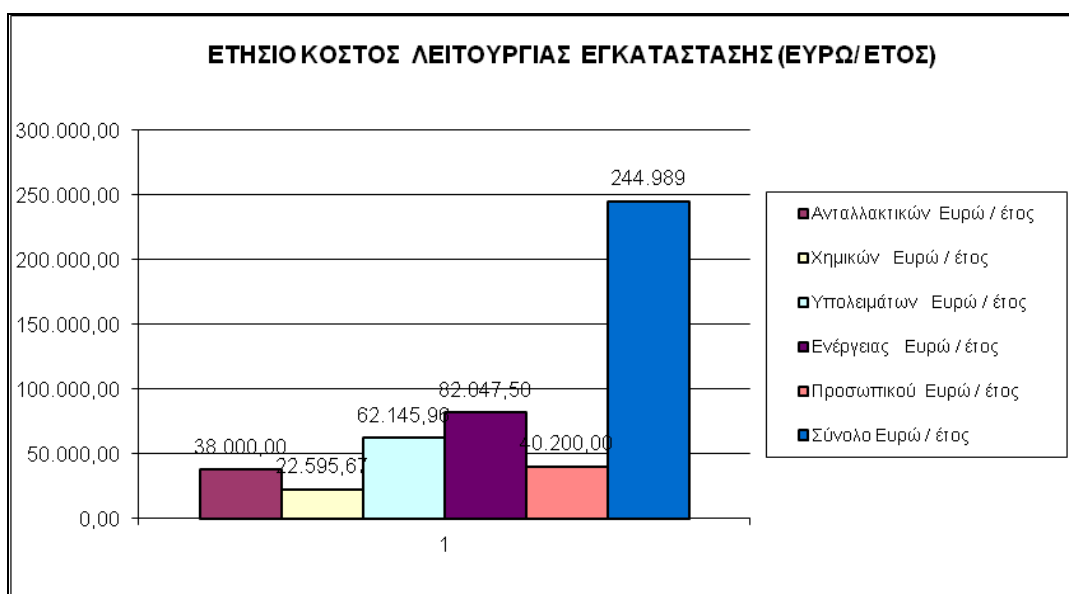
Η επιλογή των ανωτέρω τιμών θα πρέπει να διερευνηθεί περαιτέρω για τον ασφαλή και ακριβή προσδιορισμό τους.

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΟΣΤΟΥΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ		
Ετήσιο κόστος		
Ανταλλακτικών	Ευρώ / έτος	38.000,00
Χημικών	Ευρώ / έτος	22.595,67
Υπολειμάτων	Ευρώ / έτος	62.145,96
Ενέργειας	Ευρώ / έτος	82.047,50
Προσωπικού	Ευρώ / έτος	40.200,00
Σύνολο	Ευρώ / έτος	244.989
Αποσβεσεις	Ευρώ / έτος	31.075
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ		276.064

Στο διάγραμμα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι κατανομές του κόστους ανά ομάδα που το απαρτίζουν και το συνολικό ετήσιο κόστος της εγκατάστασης

Ιδιαίτερα υψηλό παρουσιάζεται το κόστος της διαχείρισης των υπολειμμάτων, με κύριο όγκο τους την λάσπη που παράγεται και μεταφέρεται σε αδειοδοτημένους χώρους. Ως τιμή διαχείρισης της λάσπης έχει ληφθεί η τιμή των 55 ευρώ ανά κ.μ. Η τιμή αυτή αποτελεί το μέσο όρο διαχείρισης σε αρκετές περιοχές. Η μεταβολή της τιμής διαχείρισης της λάσπης στην περιοχή του Άστρους θα μεταβάλλει την αντίστοιχη παράμετρο και τις συνολικές τιμές

Τα ποσά αυτά πρέπει να συμπληρωθούν με το κόστος απόσβεσης των έργων, της οποίας τα μεγέθη στην παρούσα έκθεση έχουν ληφθεί προσεγγιστικά.

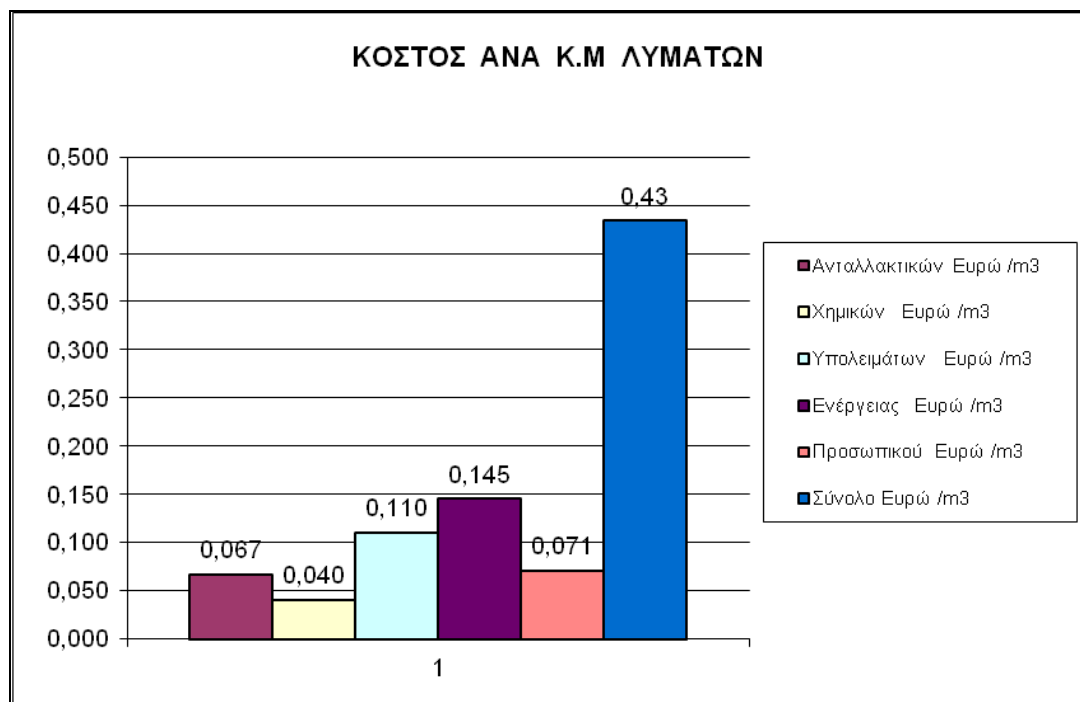


ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΔΙΚΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Το κόστος ανά κ.μ λυμάτων προκύπτει ως ακολούθως:

Κόστος κ.μ λυμάτων		
Ετήσια παροχή λυμάτων	m ³ /year	565000
Ανταλλακτικών	Ευρώ /m ³	0,067
Χημικών	Ευρώ /m ³	0,040
Υπολειμάτων	Ευρώ /m ³	0,110
Ενέργειας	Ευρώ /m ³	0,145
Προσωπικού	Ευρώ /m ³	0,071
Σύνολο (άνευ απόσβεσης)	Ευρώ /m³	0,43

Το διάγραμμα της παραπάνω κατανομής εμφανίζεται ως ακολούθως:



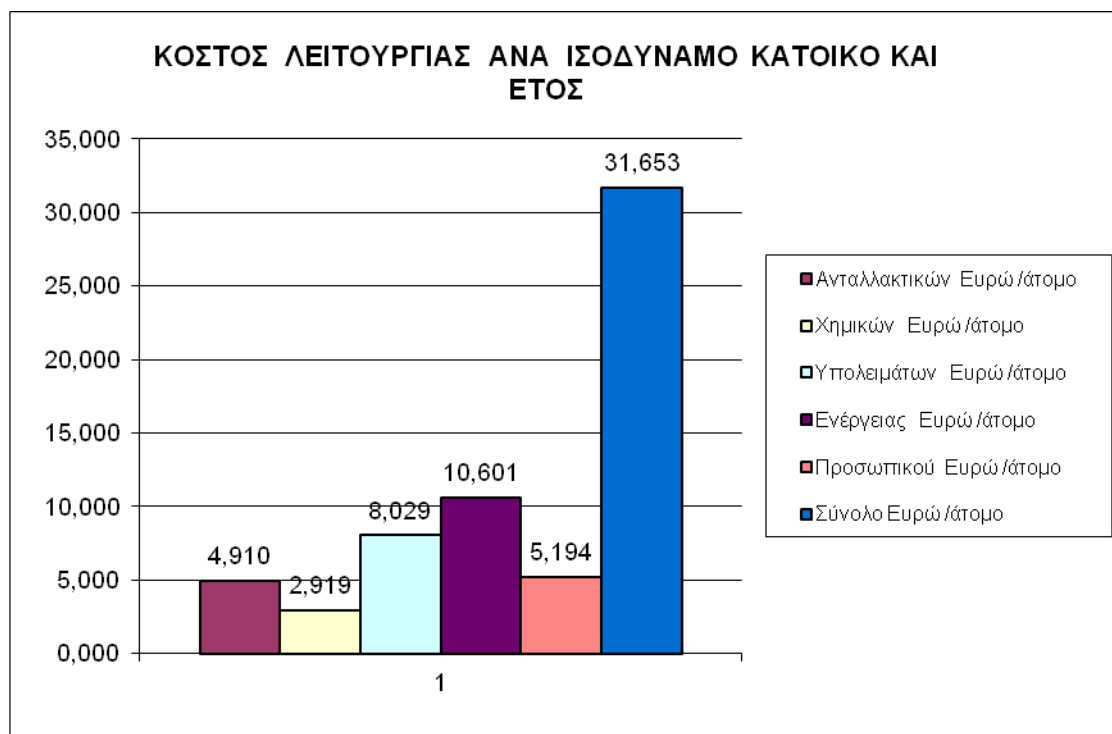
Στα παραπάνω ποσά θα πρέπει να προστεθεί και το κόστος απόσβεσης της οποίας η ακριβής τιμή πρέπει να προσδιορισθεί σε επόμενο στάδιο.

ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΙΣΟΔΥΝΑΜΟ ΕΞΥΠΗΡΕΤΟΥΜΕΝΟ ΚΑΤΟΙΚΟ

Από την παραπάνω ανάλυση προκύπτει το κόστος ανά ισοδύναμο κάτοικο και έτος ως ακολούθως

Κόστος/ισοδύναμο κάτοικο /έτος		
Μέσος Ημερήσιος Εξυπηρετούμενος πληθυσμός	άτομα	7740
Ανταλλακτικών	Ευρώ /άτομο	4,910
Χημικών	Ευρώ /άτομο	2,919
Υπολειμάτων	Ευρώ /άτομο	8,029
Ενέργειας	Ευρώ /άτομο	10,601
Προσωπικού	Ευρώ /άτομο	5,194
Σύνολο	Ευρώ /άτομο	31,653

Το διάγραμμα παρουσιάζει το κόστος ανά ισοδύναμο κάτοικο και έτος, σύμφωνα με τις παραδοχές που έχουν ληφθεί υπόψη και τους παραπάνω υπολογισμούς



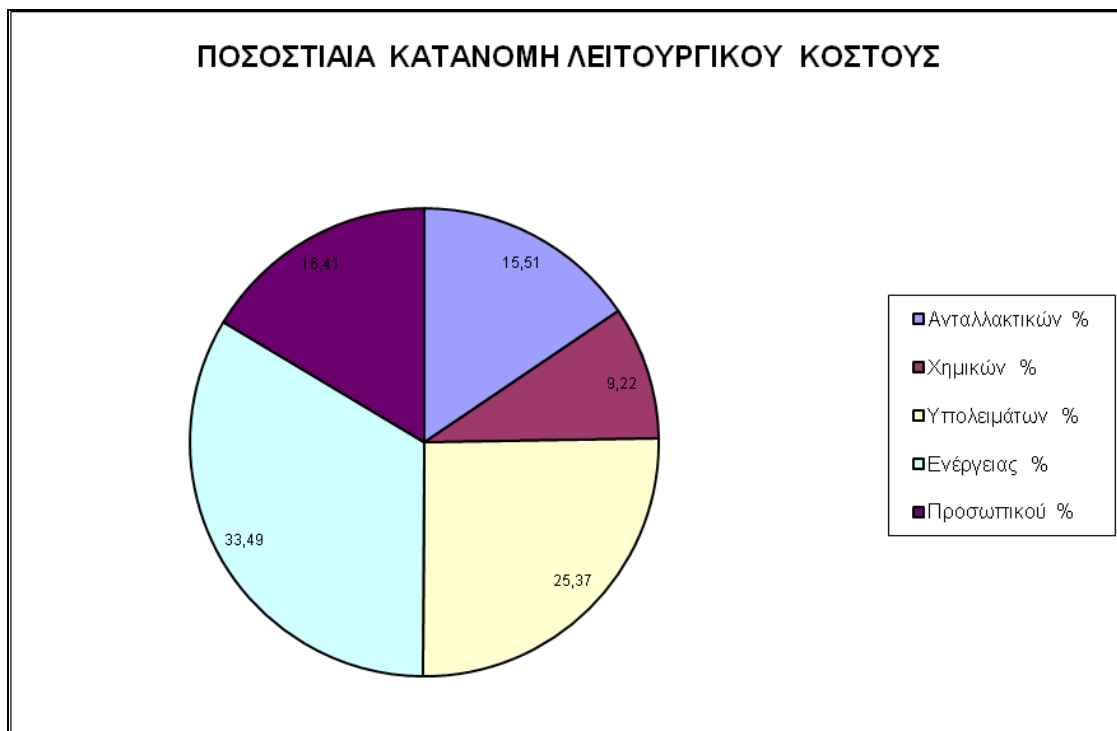
Στο κόστος των 31,653 ευρώ ανά άτομο και έτος, θα πρέπει να προστεθεί το κόστος απόσβεσης που έχει εκτιμηθεί σε περίπου 3,36 (ή 4,05) ευρώ το άτομο το έτος. Αναλυτικότερη προσέγγιση του κόστους απόσβεσης θα πρέπει να περιλαμβάνει πρόσθετα στοιχεία, όπως παρούσα αξία εξοπλισμού, κόστος αλλαγών της λειτουργίας του ΒΙΟΚΑ, κόστος δικτύων κ.λ.π.

ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΚΟΣΤΟΥΣ

Ως ποσοστά των επιμέρους κατανομών του κόστους, το συνολικό λειτουργικό κόστος κατανέμεται ως ακολούθως:




Ποσοστιαία κατανομή κόστους		
Ανταλλακτικών	%	15,51
Χημικών	%	9,22
Υπολειμάτων	%	25,37
Ενέργειας	%	33,49
Προσωπικού	%	16,41
Σύνολο	%	100,000

Στο διάγραμμα που ακολουθεί παρουσιάζεται η κατανομή ποσοστού ανά ομάδα λειτουργικού κόστους.



2. ΕΣΟΔΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ (αξία ύδατος)

Η ΔΕΥΑ Βόρειας Κυνουρίας εισπράττει περιοδικά από τους καταναλωτές, (2) φορές το χρόνο τέλη ύδρευσης, ως ακολούθως (υπ. αριθμ. 75/2010 απόφαση ΔΣ ΔΕΥΑΒΚ όπως ισχύει):

-  Πάγιο τέλος 10€ + ΦΠΑ 13%
-  Αξία κατανάλωσης ύδατος ανάλογα με την σχετική κλίμακα που ισχύει
-  Ειδικό Τέλος 80% επί της αξίας ύδατος + ΦΠΑ 24%

Η κατανομή των εσόδων της ΔΕΥΑΒΚ τα έτη 2013,2014,2015,2016 και 2017 (αφορά μόνον καθαρή αξία ύδατος προ ΦΠΑ), για τις τοπικές και Δημοτικές Κοινότητες που πρόκειται να λειτουργήσει το δίκτυο αποχέτευσης (Άστρος, Π. Άστρος, Μελιγού), καταγράφονται στον ακόλουθο πίνακα:

ΠΕΡΙΟΧΗ	ΠΕΡΙΟΔΟΣ		ΚΥΒΙΚΑ	ΑΞΙΑ ΚΑΤΑΝ
	ΕΤΟΣ	ΕΞΑΜΗΝΟ		
ΠΑΡΑΛΙΟ ΑΣΤΡΟΣ	ΕΤΟΣ 2013	A ΕΞΑΜΗΝΟ 2013	38.253	12.437,00
		B ΕΞΑΜΗΝΟ 2013	99.473	36.847,00
		ΣΥΝΟΛΟ 2013	137.726	49.284,00
ΠΑΡΑΛΙΟ ΑΣΤΡΟΣ	ΕΤΟΣ 2014	A ΕΞΑΜΗΝΟ 2014	45.632	13.104,00
		B ΕΞΑΜΗΝΟ 2014	106.017	39.554,00
		ΣΥΝΟΛΟ 2014	151.649	52.658,00
ΠΑΡΑΛΙΟ ΑΣΤΡΟΣ	ΕΤΟΣ 2015	A ΕΞΑΜΗΝΟ 2015	61.807	18.931,00
		B ΕΞΑΜΗΝΟ 2015	63.528	18.829,00
		ΣΥΝΟΛΟ 2015	125.335	37.760,00
ΠΑΡΑΛΙΟ ΑΣΤΡΟΣ	ΕΤΟΣ 2016	A ΕΞΑΜΗΝΟ 2016	43.843	12.133,17
		B ΕΞΑΜΗΝΟ 2016	90.151	28.726,26
		ΣΥΝΟΛΟ 2016	133.994	40.859,43
ΠΑΡΑΛΙΟ ΑΣΤΡΟΣ	ΕΤΟΣ 2017	A ΕΞΑΜΗΝΟ 2017	46.873	14.699,49

		B ΕΞΑΜΗΝΟ 2017	95.170	32.678,21
		ΣΥΝΟΛΟ 2017	142.043	47.377,70
			ΚΥΒΙΚΑ	ΑΞΙΑ ΚΑΤΑΝ
ΑΣΤΡΟΣ	ΕΤΟΣ 2013	A ΕΞΑΜΗΝΟ 2013	101.308	33.622,00
		B ΕΞΑΜΗΝΟ 2013	113.213	38.349,00
		ΣΥΝΟΛΟ 2013	214.521	71.971,00
ΑΣΤΡΟΣ	ΕΤΟΣ 2014	A ΕΞΑΜΗΝΟ 2014	120.864	41.859,00
		B ΕΞΑΜΗΝΟ 2014	85.595	27.037,00
		ΣΥΝΟΛΟ 2014	206.459	68.896,00
ΑΣΤΡΟΣ	ΕΤΟΣ 2015	A ΕΞΑΜΗΝΟ 2015	104.453	34.758,00
		B ΕΞΑΜΗΝΟ 2015	107.233	36.342,00
		ΣΥΝΟΛΟ 2015	211.686	71.100,00
ΑΣΤΡΟΣ	ΕΤΟΣ 2016	A ΕΞΑΜΗΝΟ 2016	117.712	39.366,38
		B ΕΞΑΜΗΝΟ 2016	108.948	34.538,05
		ΣΥΝΟΛΟ 2016	226.660	73.904,43
ΑΣΤΡΟΣ	ΕΤΟΣ 2017	A ΕΞΑΜΗΝΟ 2017	104.990	32.849,98
		B ΕΞΑΜΗΝΟ 2017	121.717	42.246,17
		ΣΥΝΟΛΟ 2017	226.707	75.096,15
			ΚΥΒΙΚΑ	ΑΞΙΑ ΚΑΤΑΝ
ΜΕΛΙΓΟΥ	ΕΤΟΣ 2013	A ΕΞΑΜΗΝΟ 2013	21.928	6.300,00
		B ΕΞΑΜΗΝΟ 2013	30.895	9.626,00
		ΣΥΝΟΛΟ 2013	52.823	15.926,00
ΜΕΛΙΓΟΥ	ΕΤΟΣ 2014	A ΕΞΑΜΗΝΟ 2014	33.898	11.188,00
		B ΕΞΑΜΗΝΟ 2014	22.640	6.303,00
		ΣΥΝΟΛΟ 2014	56.538	17.491,00
ΜΕΛΙΓΟΥ	ΕΤΟΣ 2015	A ΕΞΑΜΗΝΟ 2015	35.460	11.016,00
		B ΕΞΑΜΗΝΟ 2015	20.414	5.349,00
		ΣΥΝΟΛΟ 2015	55.874	16.365,00
ΜΕΛΙΓΟΥ	ΕΤΟΣ 2016	A ΕΞΑΜΗΝΟ 2016	33.977	11.579,69
		B ΕΞΑΜΗΝΟ 2016	24.916	7.298,42
		ΣΥΝΟΛΟ 2016	58.893	18.878,11

Οι μέσες τιμές του κόστους της συγκεκριμένης 5ετίας είναι:

ΠΕΡΙΟΔΟΣ	ΚΥΒΙΚΑ	ΑΞΙΑ ΚΑΤΑΝ
ΣΥΝΟΛΟ 2013	405.070	137.181,00
ΣΥΝΟΛΟ 2014	414.646	139.045,00
ΣΥΝΟΛΟ 2015	392.895	125.225,00
ΣΥΝΟΛΟ 2016	419.547	133.641,97

ΣΥΝΟΛΑ 2017	424.219	138.982,53
Γ. ΣΥΝΟΛΑ	2.056.377	674.076 €
ΕΤΗΣΙΟΣ Μ.Ο	411.275	134.815 €
Μ.Ο. ΑΞΙΑΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ		0,328

Από τον πίνακα, με δεδομένη την κατανάλωση και την συνολική αξία ύδατος, προσδιορίζεται μία μέση τιμή αξίας κατανάλωσης ανά κυβικό μέτρο ύδατος, 0,33€/κυβικό μέτρο ύδατος, η οποία ισχύει σήμερα.

Εκτιμώντας μία αύξηση στην κατανάλωση ύδατος της τάξης του 20%, το διάστημα από σήμερα έως τα επόμενα 6-10 χρόνια, τα συνολικά κυβικά κατανάλωσης κατ'έτος εκτιμώνται σε **493.530**, τα οποία με την μέση τιμή αξίας κατανάλωσης ανά κυβικό μέτρο ύδατος, 0,328€/κυβικό μέτρο ύδατος δίνουν συνολική αξία κατανάλωσης 161.778 €.

Δεδομένης της κατάργησης της επιβολής του ειδικού τέλους 80% από το έτος 2020 και μετά, εκτιμάται ότι θα επέλθει αύξηση της αξίας κατανάλωσης (τιμολόγια) κατά 50%, ενσωματώνοντας ποσοστό του ειδικού τέλους στην κατανάλωση. Η αύξηση της αξίας του ύδατος κατά 50%, επιφέρει τελική εκτίμηση εσόδων 242.667 €/έτος, η οποία αντιστοιχεί σε μέση τιμή ανά κυβικό μέτρο ύδατος, 0,492€.

3. ΕΣΟΔΑ ΑΠΟ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΒΟΘΡΟΛΥΜΑΤΩΝ

Η ΔΕΥΑΒΚ εισπράττει από τους ιδιώτες βυτιοφορείς τέλος επεξεργασίας λυμάτων, για τα λύματα που μεταφέρονται στην υφιστάμενη Ε.Ε.Λ με τα βυτιοφόρα-λυματοφόρα οχήματα, σύμφωνα με σχετική απόφαση του ΔΣ της ΔΕΥΑΒΚ. Τα συνολικά έσοδα της ΔΕΥΑΒΚ από αυτά ανά έτος (από έτος 2014 έως 2017), καταγράφονται στον ακόλουθο πίνακα:

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΣΠΟΔΩΝ ΑΠΟ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΒΟΘΡΟΛΥΜΑΤΩΝ ΒΥΤΙΟΦΟΡΩΝ	
ΕΤΟΣ	Ευρώ
2014	98.000
2015	114.000
2016	114.000
2017	97.000
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	105.750,0 €

Λαμβάνοντας υπόψη ότι:

- Το πλήθος των βυτίων σήμερα δεν προέρχεται εξ ολοκλήρου από τις περιοχές που θα συνδεθούν με το Βιολογικό Καθαρισμό

- Ότι υπάρχουν συνοικίες και τμήματα στο Άστρος, Π. Άστρος και Μελιγού που δεν προβλέπεται άμεσα η επέκταση του δικτύου αποχέτευσης και η σύνδεσή τους με το Βιολογικό Καθαρισμό

Εκτιμάται ότι ένα 20%-40% της αξίας των ως άνω θα διατηρηθεί ως έσοδο από την ΔΕΥΑΒΚ ακόμα και στην πλήρη λειτουργία του Βιολογικού καθαρισμού και την σύνδεση του συνόλου των ακινήτων που προγραμματίζεται να συνδεθούν. Η αξία αυτή προσδιορίζεται από 21.150€/έτος έως 42.300,0 €/έτος.

Στα έσοδα αυτά δεν συνυπολογίζονται έσοδα τελών αποχέτευσης του οικισμού Αρκαδικό Χωριό, το κόστος των οποίων υπολογίστηκε πριν την εφαρμογή των τελών. Επίσης δεν λαμβάνεται υπόψη ενδεχόμενη αύξηση των τιμολογίων της επεξεργασίας, η οποία κατά κόρων συμβαίνει με την έναρξη λειτουργίας των δικτύων.

4. ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΣΟΔΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ-ΕΞΟΔΩΝ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

Σε συνέχεια των ως άνω εκτιμήσεων, λαμβάνοντας υπόψη:

- τον πίνακα κόστους λειτουργίας του έργου στην παράγραφο 1, ο οποίος εμπλουτισμένος με το κόστος απόσβεσης ακολουθεί:

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΟΣΤΟΥΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ		
Ετήσιο κόστος		
Ανταλλακτικών	Ευρώ / έτος	38.000,00
Χημικών	Ευρώ / έτος	22.595,67
Υπολειμμάτων	Ευρώ / έτος	62.145,96
Ενέργειας	Ευρώ / έτος	82.047,50
Προσωπικού	Ευρώ / έτος	40.200,00
Σύνολο άνευ απόσβεσης	Ευρώ / έτος	244.989
Αποσβέσεις	Ευρώ / έτος	31.075
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ		276.064 €/έτος

- Την τελική εκτίμηση των εσόδων ύδρευσης που υπολογίστηκε στην παράγραφο (2)
- Την εκτίμηση της αξίας των εσόδων από τα βοθρολύματα που υπολογίστηκε στην παράγραφο (3)

Προκύπτει ο συγκεντρωτικός πίνακας εσόδων ύδρευσης-εξόδων αποχέτευσης:

ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΣΟΔΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ-ΕΞΟΔΩΝ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ	
ΕΞΟΔΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΕΡΓΟΥ ΑΠΟΧ €/ΕΤΟΣ	
276.064 (με αποσβ) 244.989 (χωρίς αποσβ)	
ΕΣΟΔΑ ΒΥΤΙΩΝ ΑΠΟΧ €/ΕΤΟΣ	
Από 21150 έως 42.300	
ΔΙΑΦΟΡΑ ΕΞΟΔΑ ΑΠΟΧ-ΕΣΟΔΑ ΒΥΤΙΩΝ €/ΕΤΟΣ	ΕΣΟΔΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ
223.839 (χωρίς αποσβ) έως 202.689 € (χωρίς αποσβ) 254.914 έως 233.764 (με αποσβ)	242.667 €

5.ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΕΛΟΥΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ (ΣΤΑΘΕΡΟ Η ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΠΙ ΑΞΙΑΣ ΥΔΑΤΟΣ)

5.1 Ποσοστό επί της αξίας ύδατος A1

Από τον τελευταίο πίνακα εξάγεται το συμπέρασμα ότι η δαπάνη για τη λειτουργία της αποχέτευσης αντιστοιχεί στο 0,963-1,05 των εσόδων ύδρευσης (αξία ύδατος) όταν ληφθεί υπόψη η απόσβεση και στο 0,92-0,84 άνευ απόσβεσης .

Ως εκ τούτου και λαμβάνοντας υπόψη τον γενικό κανόνα της επιβολής του τέλους αποχέτευσης επί της αξίας ύδατος, το τέλος αντιστοιχεί στο A1=96% έως 105% της αξίας του ύδατος (με απόσβεση) και A1=92% έως 84% άνευ απόσβεσης.

5.2 Σταθερή τιμή ανά κυβικό κατανάλωσης A2

ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΑ ΕΣΟΔΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ (τέλος παραγρ. 2) + **τιμη ανα κυβικο καταναλωσης** X ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΗ ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ = ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΑ ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΕΣΟΔΑ (ΥΔΡΕΥΣΗΣ + ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ)

Δηλαδή:

ΜΕ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟ ΑΠΟΣΒΕΣΗΣ

242.667 (€/έτος) + **A2 (€/κυβ)** X 493.530* (κυβ/έτος)=242.667 + 233.764 = 476.431 €/έτος -->

A2(€/κυβ)=0,47

242.667 (€/έτος) + **A2 (€/κυβ)** X 493.530* (κυβ/έτος)=242.667 + 254.914 = 497.581€/έτος -->

A2(€/κυβ)=0,516

ΧΩΡΙΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟ ΑΠΟΣΒΕΣΗΣ

242.667 (€/έτος) + **A2 (€/κυβ)** Χ 493.530* (κυβ/έτος)=242.667 + 223.839 = 466.506€/έτος -->

A2(€/κυβ)=0,45

242.667 (€/έτος) + A2 (€/κυβ) Χ 493.530* (κυβ/έτος)=242.667 + 202.689 = €/έτος -->

A2(€/κυβ)=0,41

Εύρος συντελεστή από 0,41 έως 0,47 (χωρίς απόσβεση)

*Η τιμή 493.530κυβ υπολογίστηκε στην παράγραφο 2 .

Σημειώνεται ότι ο υπολογισμός του τέλους αποχέτευσης με ποσοστό επί της αξίας ύδατος ακολουθεί την κλίμακα χρέωσης του ύδατος. Ο υπολογισμός του τέλους αποχέτευσης με σταθερή τιμή ανά κυβικό δεν ακολουθεί τις κλίμακες χρέωσης του νερού αλλά μόνον το σύνολο των κυβικών κατανάλωσης. Η επιλογή σταθερού κόστους αποχέτευσης ανά κυβικό, ανεξαρτητοποιεί τα έσοδα αποχέτευσης από τα έσοδα ύδρευσης.

Από την στιγμή που η εκτέλεση του έργου των εγκαταστάσεων και των δικτύων έγινε με δαπάνες χρηματοδοτούμενων προγραμμάτων, δεν μπορεί να συμπεριληφθεί στα έξοδα της εγκατάστασης η υπολογιζόμενη απόσβεση και κατ επέκταση στον υπολογισμό των τελών. Ως εκ τούτου οποιαδήποτε αναφορά σε απόσβεση στην παρούσα έκθεση γίνεται και μόνο για λόγους πληρότητας και σύγκρισης.

6.ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

Προκειμένου να εκτιμηθεί το επιπλέον κόστος που θα πληρώνει ο καταναλωτής στο εξαμηνιαίο ειδοποιητήριο τελών, επιλέγονται οι παρακάτω αντιπροσωπευτικές καταναλώσεις, με τιμολόγια που ευρίσκονται εν ισχύ σήμερα.

Α. Λογαριασμός με κατανάλωση 100 κυβικά/εξάμηνο σε πεδινή ζώνη με αντλιοστάσιο, οικιακό τιμολόγιο (αντιπροσωπευτικό δείγμα κατανάλωσης για ζευγάρι μόνιμων κατοίκων)

Β. Λογαριασμός με κατανάλωση 150 κυβικά/εξάμηνο σε πεδινή ζώνη με αντλιοστάσιο, οικιακό τιμολόγιο (αντιπροσωπευτικό δείγμα κατανάλωσης 4-μελους οικογένειας)

Γ. Λογαριασμός με κατανάλωση 30 κυβικά/εξάμηνο σε πεδινή ζώνη με αντλιοστάσιο, οικιακό τιμολόγιο (αντιπροσωπευτικό δείγμα εξοχικής κατοικίας)

ΚΟΣΤΟΣ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΩΝ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΩΝ ΣΗΜΕΡΑ*					
ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΙ	ΣΥΝΟΛΟ ΑΝΕΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ	ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ	ΣΥΝΟΛΟ ΜΕ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ	% διαφορά	ΕΠΙΒΟΛΗ ΤΕΛΟΥΣ
A (100ΚΥΒ)	63,32 €	23,04+ΦΠΑ 24%=28,57	91,89	45	ΚΛΙΜΑΚΩΤΟ 96% ΕΠΙ ΚΑΤΑΝΑΛ
B (150ΚΥΒ)	111,8 €	44,64+ΦΠΑ=55,35	167,15	55	
Γ (30ΚΥΒ)	24,28 €	5,376+ΦΠΑ=6,67	30,95	27,5	
A (100ΚΥΒ)	63,32 €	47+ΦΠΑ=58,28	121,6	92	ΣΤΑΘΕΡΟ 0,47/ΚΥΒ
B (150ΚΥΒ)	111,8 €	70,5+ΦΠΑ=87,42	199,22	78	
Γ (30ΚΥΒ)	24,28 €	14,1+ΦΠΑ=17,48	41,75	72	
A (100ΚΥΒ)	63,32 €	40+ΦΠΑ=49,6	112,6	77,8	ΣΤΑΘΕΡΟ 0,40 €/ΚΥΒ
B (150ΚΥΒ)	111,8 €	60+ΦΠΑ=74,4	186,2	66,5	
Γ (30ΚΥΒ)	24,28 €	12+ΦΠΑ=14,88	39,16	61,3	

*Στον υπολογισμό υπάρχει πάγιο, ΦΠΑ παγίου, κατανάλωση, ΦΠΑ κατανάλωσης, τέλος 80%, ΦΠΑ τέλους

7. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΟΡΙΣΜΟ ΤΟΥ ΤΕΛΟΥΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

Τελικά, τα αποτελέσματα της έρευνας προτείνουν την επιλογή σταθερού και ανεξάρτητου τέλους αποχέτευσης 0,40 €/κυβ (παράγραφος 5.2), το οποίο δεν θα μεταβληθεί αν μεταβληθεί η αξία του ύδατος το έτος 2020, αποπλέοντας την αποχέτευση από την ύδρευση.

Η επιλογή του ενιαίου σταθερού τέλους 0,40€/κυβ μπορεί να επαληθευτεί σαν τάξη μεγέθους ως ακολούθως:

Μέθοδος Α (λαμβάνοντας υπόψη τα έσοδα της ύδρευσης - αποχέτευσης εκτιμώντας τον ετήσιο όγκο λυμάτων):

Ετήσιος Όγκος λυμάτων προς επεξεργασία (βλέπε παράγραφο 1, σελίδα 20)= 565.000,0 €

Συνολικά ελάχιστα έξοδα αποχέτευσης (άνευ απόσβεσης, παράγραφος 4): 202.689,0 €

Συνολικά μέγιστα έξοδα αποχέτευσης (άνευ απόσβεσης, παράγραφος 4):223.839,0 €

Εύρος εντός του οποίου κυμαίνεται ο συντελεστής τέλους: από 0,396 έως 0,359 €/κυβ.

Μέθοδος Β:

Από την παράγραφο 1 και ειδικότερα τον μεσαίο πίνακα της σελίδας 20, έχει ήδη εκτιμηθεί ένας σταθερός συντελεστής τέλους ανά κυβικό (άνευ απόσβεσης) ίσος με 0,43 (χωρίς να λαμβάνονται υπόψη έσοδα ύδρευσης).

Η επιλογή συντελεστή 0,40 €/κυβ είναι πολύ κοντά στο μέγιστο του εύρους που επαληθεύει τον υπολογισμό του με ανεξάρτητο διαφορετικό τρόπο (λαμβάνοντας υπόψη τον ετήσιο όγκο λυμάτων που θα επεξεργάζεται η εγκατάσταση) και στις δύο μεθοδολογίες.

Τα συμπεράσματα που καταγράφονται βασίζονται στις παραδοχές και εκτιμήσεις οι οποίες καταγράφηκαν στις αντίστοιχες παραγράφους, με βασική την ανάγκη αναπροσαρμογής (αύξησης) της αξίας του ύδατος από 01/01/2020 και επανυπολογισμού των τελών αποχέτευσης με τη μεθοδολογία που περιγράφηκε.

8. ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΕΥΑ ΓΙΑ ΤΟ ΤΕΛΟΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

ΔΕΥΑ	ΤΕΛΟΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ
ΤΡΙΠΟΛΗΣ	0,44€/ΚΥΒ ΣΤΑΘΕΡΟ
ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ	95% ΕΠΙ ΑΞΙΑΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ
ΝΑΥΠΛΙΟΥ	70% ΕΠΙ ΤΗΣ ΑΞΙΑΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ
ΑΡΓΟΥΣ ΜΥΚΗΝΕΩΝ	80% ΕΠΙ ΤΗΣ ΑΞΙΑΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ
ΜΕΣΣΗΝΗΣ	0,40€/ΚΥΒ ΣΤΑΘΕΡΟ

9. ΤΕΛΟΣ ΔΙΑΚΛΑΔΩΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ – ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Το τέλος διακλάδωσης αποχέτευσης είναι το ανταποδοτικό τέλος το οποίο αφορά την δαπάνη κατασκευής της παροχής αποχέτευσης από τον κεντρικό αγωγό αποχέτευσης που έχει κατασκευαστεί έως το φρεάτιο πλησίον του πεζοδρομίου της οικοδομής (σύμφωνα με το άρθρο 10 περίπτωση (γ) του Ν. 1069/1980) όπως ισχύει με τις τροποποιήσεις του Ν. 4483 ΦΕΚ Α' 107/31.07.2017).

Με την υπ. 4010/27-12-2018 απόφαση του προέδρου της ΔΕΥΑΒΚ ανατέθηκε σε ιδιώτη μηχανικό η εκπόνηση μελέτης (ειδικός λογαριασμός) για την εκτέλεση του έργου της ολοκλήρωσης των ιδιωτικών παροχών αποχέτευσης στην ΤΚ Παραλίου Άστρους, την ΔΚ Άστρους και την ΤΚ Μελιγούς. Μεταξύ των παροχών αποχέτευσης που θα κατασκευαστούν, υπάρχει προϋπολογισμένος αριθμός 642 παροχών οι οποίες

θα κατασκευαστούν εξ ολοκλήρου. Δεδομένης της πληρότητας της εν λόγω μελέτης που πρόσφατα παραδόθηκε, καθώς και της υποχρέωσης ανταποδοτικότητας της δαπάνης. Είναι μονόδρομος ο υπολογισμός του κόστους με βάση τα στοιχεία της μελέτης

Από το τεύχος των προμετρήσεων – προϋπολογισμού της μελέτης, καταγράφονται τα ακόλουθα στοιχεία:

- Αριθμός νέων παροχών αποχέτευσης: 642 τεμάχια
- Προϋπολογισμός δαπάνης: 365.325,46 €
- (ΓΕ + ΟΕ) 18% + Απρόβλεπτα 15% + ΦΠΑ (24%)=614.725,85 €

Με υποτιθέμενη μηδενική έκπτωση στην δημοπρασία ανάθεσης του έργου, το ποσό που αντιστοιχεί (κατά μέσο όρο) σε κάθε μία από τις παροχές προκύπτει ως ακολούθως:

Κόστος (α) = 614.725,85 €/642 =957,52 €/παροχή

Με υποτιθέμενη έκπτωση 35%:

Κόστος (β) = 595,625,32 €/παροχή

Με υποτιθέμενη έκπτωση 50%:

Κόστος (γ) = 478,76 €/παροχή

Προτείνεται ο προσδιορισμός του ανταποδοτικού τέλους διακλάδωσης αποχέτευσης στο ποσό των 478,76 €/παροχή, σταθερό, με την πρόβλεψη ότι η τελική δαπάνη που θα προκύψει κατόπιν της έκπτωσης στην δημοπρασία του αντίστοιχου έργου θα μετακυλήσει στον χρήστη (ιδιοκτήτη της παροχής), με επιπλέον χρέωση (αν η έκπτωση είναι κάτω του 50%) ή επιστροφή ποσού (αν η έκπτωση είναι άνω του 50%).

10. ΤΕΛΟΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ - ΠΡΟΤΑΣΗ

Το τέλος σύνδεσης αποχέτευσης είναι η δαπάνη που αφορά το δικαίωμα της σύνδεσης του ακινήτου με το δίκτυο αποχέτευσης (βάσει της παραγράφου β άρθρου 10 Ν. 1069/1980, όπως ισχύει με τις τροποποιήσεις του Ν. 4483 ΦΕΚ Α' 107/31.07.2017), σε αντιστοιχία με το δικαίωμα σύνδεσης με το δίκτυο ύδρευσης (απόφαση ΔΣ ΔΕΥΑΒΚ αριθμός 19/2013).

Προτείνεται ο **προσδιορισμός του τέλους σύνδεσης αποχέτευσης στο ποσό των 150,0 € +ΦΠΑ 24%, σε πλήρη συμφωνία με το αντίστοιχο τέλος σύνδεσης ύδρευσης** (απόφαση ΔΣ ΔΕΥΑΒΚ αριθμός 19/2013). Το τέλος σύνδεσης επιβάλλεται ανά σύνδεση ύδρευσης του ακινήτου που θα συνδεθεί με το δίκτυο αποχέτευσης.

Οι προτάσεις που καταγράφονται στις παραγράφους 7, 9 και 10, βασίζονται σε εκτιμήσεις οι οποίες θα πρέπει περιοδικά να ελέγχονται ως προς την πιστότητά τους. Ως εκ τούτου είναι και είναι αυτονόητες οι διορθωτικές παρεμβάσεις (τροποποιήσεις- αναπροσαρμογές), όποτε και όταν κριθεί αναγκαίο εκ του αποτελέσματος.

11. ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΕΥΑ ΓΙΑ ΤΕΛΟΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ & ΔΑΠΑΝΗ ΔΙΑΚΛΑΔΩΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

ΔΕΥΑ	ΤΕΛΟΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ	ΔΑΠΑΝΗ ΔΙΑΚΛΑΔΩΣΗΣ
ΤΡΙΠΟΛΗΣ	2,7 €/ΤΜ (έως 100 τμ) και 5,90 €/τμ (από 100 και πλέον)	140,40 €/τρέχον μέτρο
ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ	1,57 €/ΤΜ (έως 100 τμ) και 5,93 €/τμ (από 100 έως 200) και 6,36 €/τμ (200+)	115,67 €/τρέχον μέτρο (X ½ X μεσο πλάτος δρόμου) + φρεάτιο
ΝΑΥΠΛΙΟΥ	4,96 €/τμ	-
ΑΡΓΟΥΣ ΜΥΚΗΝΕΩΝ	4,34 €/τμ	198,40 €/μ (X ½ X μεσο πλάτος δρόμου))
ΣΠΑΡΤΗΣ	6,96 €/τμ (έως 150 τμ) και 5,90 €/υμ (από 150 και πλέον)	150,0 € + φπα