



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
(ΦΟΔΙΣΑ) ΒΟΡΕΙΑΣ ΠΕΔΙΑΔΑΣ ΑΝΩΝΥΜΗ  
ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΟΤΑ

ΕΡΓΟ:

Κέντρο Επεξεργασίας Ιλύων  
Εγκαταστάσεων Επεξεργασίας  
Λυμάτων ΟΤΑ – Μελών ΦΟΔΣΑ  
Βόρειας Πεδιάδας

ΧΡΗΜ/ΤΗΣΗ:

ΤΑΜΕΙΟ ΑΝΑΚΑΜΨΗΣ  
ΚΑΙΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ –  
ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ – NEXT  
GENERATION EU

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ



**Περιεχόμενα**

<b>ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ</b> .....	1
<b>ΕΡΓΟ:</b> .....	1
<b>ΧΡΗΜ/ΤΗΣΗ:</b> .....	1
<b>1. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ</b> .....	2
1.1 Εισαγωγή.....	2
1.2 Δαπάνη προσωπικού .....	2
1.3 Δαπάνη συντήρησης .....	3
1.4 Δαπάνη ενεργειακής κατανάλωσης .....	4
1.5 Δαπάνη καυσίμων, λιπαντικών και λοιπών αναλωσίμων κινητού εξοπλισμού εγκατάστασης.....	6
1.6 Δαπάνη περιβαλλοντικής παρακολούθησης .....	8
1.7 Δαπάνη ασφάλισης έργου .....	8
1.8 Διοικητικά έξοδα .....	8
1.9 Συνολικό λειτουργικό κόστος.....	8

## 1. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ

### 1.1 Εισαγωγή

Στο παρόν τεύχος προσδιορίζονται οι βασικές παράμετροι που καθορίζουν το λειτουργικό κόστος των εγκαταστάσεων. Ο προσδιορισμός του κόστους λειτουργίας γίνεται εκτιμώντας και λαμβάνοντας υπόψη τις ακόλουθες βασικές παραμέτρους κόστους :

- Εκτίμηση της ετήσιας κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας. Η κατανάλωση της ηλεκτρικής ενέργειας βασίζεται στην απορροφούμενη ισχύ του κάθε μηχανήματος και στον πραγματικό χρόνο ημερήσιας λειτουργίας του. Αφορά στο σύνολο των εγκαταστάσεων του έργου.
- Εκτίμηση της ετήσιας κατανάλωσης καυσίμων. Βασίζεται στον πραγματικό χρόνο λειτουργίας κάθε οχήματος ή μηχανήματος ανά έτος και θα αφορά τα μηχανήματα τα οποία απαιτούνται για την εύρυθμη λειτουργία του έργου.
- Εκτίμηση των απαιτήσεων σε προσωπικό, μόνιμο και έκτακτο, που απαιτείται για το σύνολο των εγκαταστάσεων του έργου, λαμβάνοντας υπόψη και την παροχή λειτουργίας των εγκαταστάσεων.
- Εκτίμηση των συστατικών του ετήσιου κόστους συντήρησης και ανταλλακτικών του συνόλου του εξοπλισμού.
- Προσδιορισμός λοιπών δαπανών και εκτίμηση του κόστους αυτών.

### 1.2 Δαπάνη προσωπικού

Για την εύρυθμη λειτουργία της εγκατάστασης απαιτείται η μερική απασχόληση ενός επόπτη της λειτουργίας της εγκατάστασης καθώς και η απασχόληση ενός χειριστή μηχανημάτων και ενός μηχανοτεχνίτη. Στον κατωτέρω πίνακα παρουσιάζεται αναλυτικά το απαιτούμενο προσωπικό για την εύρυθμη λειτουργία των εγκαταστάσεων καθώς και το κόστος αυτών σε ετήσια βάση. Για τους υπολογισμούς έχει ληφθεί η παραδοχή ότι η εγκατάσταση θα δέχεται υλύ κατά την διάρκεια της πρωινής βάρδιας και ότι κατά την διάρκεια της υπόλοιπης ημέρας δεν απαιτείται η παρουσία προσωπικού στην εγκατάσταση.

*Υπολογισμός δαπάνης προσωπικού έργου*

Περιγραφή	Ειδικότητα	No	Σύνολο	
			(€/άτομο)	(€/έτος)
Επόπτης λειτουργίας εγκατάστασης	Μηχανικός ΤΕ	0,5	18.000	9.000
Χειριστής μηχανημάτων	Οδηγός/χειριστής	1,0	14.000	14.000
Μηχανοτεχνίτης	Μηχανοτεχνίτης	1,0	14.000	14.000
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>			<b>37.000</b>	

Με βάση των ως άνω αναλυτικό υπολογισμό προκύπτει ότι το ετήσιο κόστος μισθοδοσίας του προσωπικού της εγκατάστασης ανέρχεται σε 37.000 €

### 1.3 Δαπάνη συντήρησης

Για την εκτίμηση του κόστους συντήρησης των εγκαταστάσεων αντλήθηκαν στοιχεία από την τεχνική προμελέτη και στοιχεία από αντίστοιχες εγκαταστάσεις ανάλογου μεγέθους και δυναμικότητας. Χρησιμοποιούνται συντελεστές, οι οποίοι έχουν εφαρμοστεί ήδη σε έργα που υλοποιούνται και οι οποίοι βοηθούν στην προσέγγιση του κόστους συντήρησης του έργου.

Το ετήσιο κόστος συντήρησης των έργων Πολιτικού Μηχανικού υπολογίζεται ως ποσοστό 0,5% επί του προϋπολογισμού κατασκευής των έργων Π/Μ.

Το ετήσιο κόστος συντήρησης των έργων Η/Μ υπολογίζεται ως ποσοστό 1,0% επί του προϋπολογισμού κατασκευής των Η/Μ.

Το ετήσιο κόστος συντήρησης του κινητού εξοπλισμού υπολογίζεται ως ποσοστό 1,5% επί του προϋπολογισμού προμήθειας κινητού εξοπλισμού.

Το συνολικό κόστος συντήρησης περιλαμβάνει το σύνολο των απαιτούμενων υλικών (αναλώσιμα, ανταλλακτικά, κ.λπ.) και εργασιών καθώς και του κόστους εξειδικευμένου προσωπικού συντήρησης.

Οι εργασίες συντήρησης αφορούν σε:

A) Εργασίες συντήρησης οχημάτων, μηχανημάτων και εξοπλισμού και

B) Εργασίες συντήρησης γενικότερου χώρου και έργων υποδομής.

Οι εργασίες συντήρησης των οχημάτων, μηχανημάτων και μηχανολογικού εξοπλισμού, συμπεριλαμβανομένων των δικτύων αφορούν :

1. Τακτικές συντηρήσεις, οι οποίες θα πρέπει να γίνονται πιστά και σύμφωνα με τα αναλυτικά εγχειρίδια των προμηθευτών.
2. Έκτακτες εργασίες συντήρησης, οι οποίες θα πραγματοποιούνται όταν θα παρατηρείται κάποιο έκτακτο πρόβλημα ή βλάβη.

Η συντήρηση (τακτική και έκτακτη) του εξοπλισμού, κύριου και βοηθητικού, θα γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες των κατασκευαστών του και με γνήσια εξαρτήματα.

Οι εργασίες συντήρησης του γενικότερου περιβάλλοντος χώρου και των έργων υποδομής, συνίστανται στα ακόλουθα:

1. Συντήρηση έργων οδοποιίας – καθαρισμός και αποκατάσταση φθορών του οδικού δικτύου.
2. Συντήρηση έργων αντιπλημμυρικής προστασίας, απομάκρυνση φερτών υλικών (κλαδιά, χώματα, κ.λπ.) από τις τάφρους ομβρίων και την αποκατάσταση φθορών.
3. Γενική συντήρηση κτιριακών εγκαταστάσεων και λοιπών έργων υποδομής.
4. Συντήρηση Οδοποιίας και πλατωμάτων.
5. Καθαρισμός χώρου, περίφραξης και αντιτυρικής ζώνης από ελαφρά αντικείμενα, γενικός τακτικός έλεγχος και καθαρισμός του περιβάλλοντος χώρου.

6. Τακτικό πλύσιμο εκτεθειμένων επιφανειών.

7. Συντήρηση πρασίνου – άρδευση (κλάδεμα, λίπανση, αποκατάσταση βλαβών, κ.λπ.)

Με βάση τα ανωτέρω το κόστος συντήρησης εκτιμάται ως ακολούθως.

*Υπολογισμός δαπάνης συντηρήσεων έργου*

Είδος συντήρησης	Ποσοστό	Προϋπολογισμός	Δαπάνη συντήρησης
Συντήρηση ΠΜ	0,50%	1.046.220,57 €	5.231,10 €
Συντήρηση ΗΜ	1,00%	1.911.030,98 €	19.110,31 €
Συντήρηση κινητού εξοπλισμού	1,50%	125.800,00 €	1.887,00 €

#### **1.4 Δαπάνη ενεργειακής κατανάλωσης**

Παρακάτω παρατίθεται εκ νέου ο πίνακας με το σύνολο της ετήσιας καταναλισκόμενης ενέργειας.

Από τους υπολογισμούς που παρατίθενται ακολούθως, προκύπτει ότι η ετήσια εκτιμώμενη απαίτηση ηλεκτρικής ενέργειας είναι 116.077,53 kWh εκ των οποίων 75.480,00 kWh παράγονται από την διεργασία της αεριοποίησης και επομένως η ετήσια εκτιμώμενη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας είναι 40.597,53 kWh.

Η δαπάνη ενεργειακής κατανάλωσης βαρύνει τον ΦΟΔΣΑ Βόρειας Πεδιάδας μέχρι τις 50.000 kWh/ έτος και τον Ανάδοχο όταν υπερβεί την τιμή αυτή.

Υπολογισμός δαπάνης ενεργειακής κατανάλωσης

A/A	Καταναλωτής	Αριθμός τεμαχίων	Εγκατεστημένη Ισχύς τεμ (kW)	Εγκατεστημένη Ισχύς (kW)	Απορροφούμενη ισχύς (kW)	Ώρες Λειτουργίας	Ετήσια κατανάλωση (kWh/γ)
1	Ανεμιστήρες εξαερισμού	7,00	0,96	6,72	5,71	1.460,00	8.339,52
2	Ανεμιστήρες ανακυκλοφορίας	16,00	0,96	15,36	13,06	1.460,00	19.061,76
3	Σύστημα Ανάδευσης	1,00	3,00	3,00	2,55	365,00	930,75
4	Κοχλιομεταφορείς	1,00	12,00	12,00	10,20	1.110,00	11.322,00
5	Bunker	1,00	15,00	15,00	12,75	1.110,00	14.152,50
6	Pelletizer - κόσκινο	1,00	22,00	22,00	18,70	1.110,00	20.757,00
7	Αεριοποιητής - ΣΗΘ	1,00	40,00	40,00	34,00	1.110,00	37.740,00
8	Εναλλάκτης θερμότητας	4,00	1,00	4,00	3,40	1.110,00	3.774,00
ΣΥΝΟΛΟ				118,08	100,37		116.077,53
ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ							75.480,00
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ							40.597,53
Κόστος ηλεκτρικής ενέργειας (€/έτος), 0,135€/kWh							5.484,61

\* Αφορά την μέση ετήσια απορροφούμενη ισχύ, προερχόμενη από στοιχεία εταιριών που ειδικεύονται στον σχεδιασμό, κατασκευή και λειτουργία εγκαταστάσεων ηλιακής ξήρανσης ιλύος.

## **1.5 Δαπάνη καυσίμων, λιπαντικών και λοιπών αναλωσίμων κινητού εξοπλισμού εγκατάστασης**

Για την παροχή της υπηρεσίας θα χρησιμοποιηθεί εξοπλισμός (φορτωτής ιλύος), ο οποίος θα καταναλώνει καύσιμο.

Για την εκτίμηση της κατανάλωσης καυσίμου αντλήθηκαν στοιχεία από την τεχνική προμελέτη της υποδομής και στοιχεία από αντίστοιχες εγκαταστάσεις ανάλογου μεγέθους και δυναμικότητας.

Η μοναδιαία τιμή του καυσίμου (€/lt) εκτιμήθηκε με βάση στοιχεία που αντλήθηκαν από το Παρατηρητήριο Τιμών Υγρών Καυσίμων για την Περιφερειακή Ενότητα Ηρακλείου.

Το κόστος λιπαντικών και λοιπών αναλωσίμων εκτιμάται σε 5,25% του κόστους καυσίμων, λαμβάνοντας υπόψη τα αναφερόμενα στο ΦΕΚ 93/Β/1982 όπου αποτυπώνεται η κατανάλωση καυσίμων των αυτοκινήτων των Κρατικών Υπηρεσιών, Ν.Π.Δ.Δ., κ.λπ., ως εξής:

*«Με βάση την αναλυσκόμενη ποσότητα καυσίμων για κάθε αυτοκίνητο, τα ποσοστά ελαίου και λίπους υπολογίζονται επάνω σ' αυτή ως ακολούθως:*

*α) Λάδι κινητήρων χιλ/μα 2%*

*β) Λάδι οδοντωμάτων σε χιλ/μα 1%*

*γ) Λίπος σε χιλ/μα 0,5%*

*Οι ανωτέρω ποσότητες προσαυξάνονται κατά 50%»*

Υπολογισμός δαπάνη καυσίμων, λιπαντικών και λοιπών αναλωσίμων κινητού εξοπλισμού εγκατάστασης

Εργασία	Απόσταση διαδρομής (m)	χρόνος διαδρομής (min)	όγκος ωρίμανσης (m <sup>3</sup> /κελί/γρ)	χρόνος αδειάσματος κελιού ωρίμανσης (hr)	Ημέρες /έτος	Ώρες λειτουργίας / έτος	Κατανάλωση οχήματος (l/h)	Κατανάλωση οχήματος (l/γρ)
φόρτωση θερμοκηπίου	65,00	0,52	3.388,75	9,79	24,33	238,22	18,00	4.287,90
εκφόρτωση θερμοκηπίου προς αεριοποίηση	55,00	0,44	1.008,22	2,46	24,00	59,15	18,00	1.064,68
Μεταφορά τέφρας σε ΧΥΤΑ	450,00	12,70			24,00	304,80	18,00	5.486,40
ΣΥΝΟΛΟ								10.838,98
ΚΟΣΤΟΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ (€/lt)								1,641
ΔΑΠΑΝΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ (€/έτος)								17.786,77
ΔΑΠΑΝΗ ΛΙΠΑΝΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΑΝΑΛΩΣΙΜΩΝ (5,25%. €/έτος)								933,80
ΔΑΠΑΝΗ ΚΑΥΣΙΜΩΝ, ΛΙΠΑΝΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΑΝΑΛΩΣΙΜΩΝ (€/έτος)								18.720,57



## 1.6 Δαπάνη περιβαλλοντικής παρακολούθησης

Τα κόστη για την περιβαλλοντική παρακολούθηση της εγκατάστασης εκτιμήθηκαν με βάση τα στοιχεία της τεχνικής προμελέτης του έργου καθώς και στοιχεία από αντίστοιχες εγκαταστάσεις ανάλογου μεγέθους και δυναμικότητας, ίσα με 500 €/μήνα ήτοι σε 6.000 €/έτος.

## 1.7 Δαπάνη ασφάλισης έργου

Η δαπάνη ασφάλισης αφορά στο κόστος ασφαλίσεων του έργου και εκτιμάται ως ποσοστό 0,3% επί του προϋπολογισμού κατασκευής του έργου, ήτοι σε  $0,3\% \times 3.503.866,55 \text{ €} = 10.511,60 \text{ €/έτος}$ .

## 1.8 Διοικητικά έξοδα

Τα διοικητικά έξοδα περιλαμβάνουν ιατρό ασφαλείας, εμβολιασμούς, έξοδα θέρμανσης, έξοδα τηλεπικοινωνιών, έξοδα καθαρισμού, αναλώσιμα και γραφική ύλη και λοιπά λειτουργικά κόστη και εκτιμώνται ως ποσοστό επί των λοιπών δαπανών λειτουργίας του έργου = 1.392,97 €/έτος

## 1.9 Συνολικό λειτουργικό κόστος

Συνοψίζοντας τα ανωτέρω, προκύπτει ο ακόλουθος πίνακας:

Κατηγορία δαπάνης	Λειτουργικό κόστος	
	€/έτος	€/τόνο
Προσωπικό	37.000,00 €	13,65
Συντήρηση ΠΜ	5.231,10 €	1,93
Συντήρηση ΗΜ	19.110,31 €	7,05
Συντήρηση κινητού εξοπλισμού	1.887,00 €	0,70
Καύσιμα, λιπαντικά και λοιπά αναλώσιμα	18.720,57 €	6,90
Περιβαλλοντική παρακολούθηση	6.000,00 €	2,21
Ασφάλιση έργου	10.511,60 €	3,88
Διοικητικά έξοδα	1.392,97 €	0,51
<b>ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ</b>	<b>99.853,55 €</b>	<b>36,83</b>

Επομένως το λειτουργικό κόστος ανά τόνο υλός προς επεξεργασία είναι ως ακολούθως:

Ετήσιο λειτουργικό κόστος: **99.853,55 € ή 36,83 €/τν**

ΛΙΜΕΝΑΣ ΧΕΡΣΟΝΗΣΟΥ 31/03/2023

ΟΙ ΣΥΝΤΑΞΑΝΤΕΣ

ΠΑΠΑΔΑΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

ΧΗΜΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ ΤΥ

ΠΑΠΑΔΑΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

ΧΗΜΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ