

Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων

Μελέτη καθορισμού του ύψους των τελών επεξεργασίας λυμάτων για τον σταθμό Βαθιάς Γωνιάς Προκαταρκτική έκθεση

19 Σεπτεμβρίου 2016

Ιδιωτικό και εμπιστευτικό



Προκαταρκτικό: Ιδιωτικό και Εμπιστευτικό - Αυτή είναι η προκαταρκτική έκθεσή μας και θα αντικατασταθεί από την τελική έκθεση. Σας παρέχεται αποκλειστικά για εμπιστευτική χρήση με την προϋπόθεση ότι συμφωνείτε ότι δε μπορείτε να βασιστείτε σε καμία περίπτωση σε αυτή. Επιπλέον συμφωνείτε ότι η Deloitte δεν έχει κανένα καθήκον, ευθύνη ή υποχρέωση προς εσάς σε σχέση με το θέμα ή το περιεχόμενο της παρούσας προκαταρκτικής έκθεσης. Δεν φέρουμε καμία ευθύνη ή υποχρέωση προς εσάς ή οποιοδήποτε άλλο μέρος (συμπεριλαμβανομένου επαγγελματικών συμβούλων) σε σχέση με το περιεχόμενο της παρούσας προκαταρκτικής έκθεσης. Αυτή η έκθεση εξακολουθεί να υπόκειται σε εσωτερικές διαδικασίες αναθεώρησης και ως εκ τούτου διατηρούμε το δικαίωμα να προσθέσουμε, να διαγράψουμε και/ή να τροποποιήσουμε την έκθεση, κατά περίπτωση.

Για τη διευκόλυνσή σας, το έγγραφο αυτό μπορεί να είναι στη διάθεσή σας σε ηλεκτρονική όσο και σε έντυπη μορφή. Πολλαπλά αντίγραφα και εκδόσεις αυτού του εγγράφου μπορεί συνεπώς να υπάρχουν σε διαφορετικά μέσα. Στην περίπτωση οποιασδήποτε απόκλισης, το τελικό υπογεγραμμένο αντίγραφο σε έντυπη μορφή θα πρέπει να θεωρηθεί οριστικό.

19 Σεπτεμβρίου 2016

Κα. Αγγέλα Γιαννακού

Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων

Λεωφόρο Κέννεντυ 100-110,

1047 Παλλουριώτισσα,

Λευκωσία

Αγαπητή κα Γιαννακού,

Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων

Επισυνάπτουμε την Προκαταρκτική έκθεση (η «Έκθεση»), σχετικά με την παροχή υπηρεσιών ενός οικονομικού φορέα για την ετοιμασία μελέτης καθορισμού του ύψους των τελών επεξεργασίας λυμάτων στο σταθμό επεξεργασίας λυμάτων Βαθιάς Γωνιάς («ο Σταθμός») όπως προνοούν οι όροι της σύμβασης η οποία υπογράφηκε στις 6 Ιουνίου 2016 μεταξύ του Τμήματος Αναπτύξεως Υδάτων (η «Αναθέτουσα Αρχή», «ΤΑΥ», «Τμήμα», ο «Πελάτης») και της Deloitte Limited (ο «Ανάδοχος»), (η «Σύμβαση»).

Η μελέτη αυτή περιλαμβάνει τα Παραρτήματα 1, 2, 3 και 7 τα οποία αναφέρονται στην έκταση της εργασίας μας, στη σημαντική σημείωση, στους περιορισμούς στο πεδίο εργασίας και τις πηγές πληροφοριών αντίστοιχα.

Παραμένουμε στη διάθεση σας για οποιοσδήποτε διευκρινήσεις μπορεί να χρειαστούν σχετικά με την Έκθεση.

Με εκτίμηση,

Deloitte Limited

Board Members: Christis M. Christoforou (Chief Executive Officer), Eleftherios N. Philippou, Nicos S. Kyriakides, Nicos D. Papakyriacou, Athos Chrysanthou, Costas Georghadjis, Antonis Taliotis, Panos Papadopoulos, Pieris M. Markou, Nicos Charalambous, Nicos Spanoudis, Maria Paschalis, Alexis Agathocleous, Alkis Christodoulides, Christakis Ioannou, Yiannos Ioannou, Panicos Papamichael, Christos Papamarkides, George Martides, Kerry Whyte, Andreas Georgiou, Christos Neocleous, Demetris Papapericleous, Andreas Andreou, Alecos Papalexandrou, George Pantelides, Panayiota Vayianou, Agis Agathocleous, Michael Christoforou (Chairman Emeritus).

Deloitte Limited is the Cyprus member firm of Deloitte Touche Tohmatsu Limited ("DTTL"), a UK private company limited by guarantee, whose member firms are legally separate and independent entities. Please see www.deloitte.com/cy/about for a detailed description of the legal structure of DTTL.

Deloitte Limited is a private company, registered in Cyprus (Reg. No. 162812). **Offices:** Nicosia, Limassol, Larnaca.

Member of Deloitte Touche Tohmatsu Limited

Ενότητα	Σελ.	Επισκόπηση	Σελ.
Επισκόπηση	3	Γενικές πληροφορίες	4
Μεθοδολογία	6	Τέλη	5
Ανάλυση κόστους	12		
Παραρτήματα	14		

Η κατασκευή του Σταθμού ολοκληρώθηκε το 1998 και εξυπηρετεί τις επαρχίες Λευκωσίας και Λάρνακας. Η δυναμικότητα του Σταθμού όσον αφορά τα οικιακά βοθρολύματα και τα μέταλλα έχει μειωθεί σε σχέση με το 2005.

Πίνακας 1: Χαρακτηριστικά Σταθμού κατά το 2015

Κατηγορία αποβλήτων	Δυναμικότητα (m ³ /ημ.)	COD (kg/ημ.)
Οικιακά βοθρολύματα	842	1.453
Γαλακτοκομικά	144	2.380
Λίπη και έλαια	35	168
Μέταλλα	9	6
Υψηλό οργανικό φορτίο	75	761
Χαμηλό οργανικό φορτίο	215	433
Λάσπη	108	-
Σύνολο	1.428	5.201

Πηγή: ΤΑΥ

Πίνακας 2: Πραγματικές ποσότητες κατά το 2015

Κατηγορία αποβλήτων	Ετήσια δυναμικότητα (m ³) [1]	Πραγματική ποσότητα (m ³) [2]	Ποσοστό [3]=[2]/[1]
Οικιακά βοθρολύματα	263.390	113.064	42,9%
Γαλακτοκομικά	45.072	49.778	110,4%
Λίπη και έλαια	10.955	1.771	16,2%
Μέταλλα	2.817	15	0,5%
Υψηλό οργανικό φορτίο	23.475	3.295	14,0%
Χαμηλό οργανικό φορτίο	67.295	215	0,3%
Λάσπη	33.804	4.069	12,0%
Σύνολο	446.808	172.207	

Πηγή: ΤΑΥ

Περιγραφή Σταθμού

- Ο σταθμός επεξεργασίας οικιακών λυμάτων και βιομηχανικών αποβλήτων στη Βαθιά Γωνιά βρίσκεται κοντά στην κοινότητα Ποταμιάς και έχει κατασκευαστεί για να επεξεργάζεται τα οικιακά βοθρολύματα και βιομηχανικά απόβλητα των επαρχιών Λευκωσίας και Λάρνακας. Τόσο τα οικιακά βοθρολύματα όσο και τα βιομηχανικά απόβλητα μεταφέρονται σ' αυτόν με βυτιοφόρα.
- Η δυναμικότητα σχεδιασμού του Σταθμού μέχρι το 2013 ανερχόταν στα 2.200m³ ημερησίως με ισοδύναμο πληθυσμό 55.000 ατόμων. Το ανακυκλωμένο νερό το οποίο προέρχεται από την επεξεργασία των αποβλήτων αποθηκεύεται σε δεξαμενή χωρητικότητας 284.000m³, πριν διανεμηθεί μέσω ενός αγωγού άντλησης, δεξαμενής πίεσης και δικτύου άρδευσης για άρδευση κυρίως κτηνοτροφικών φυτών στις περιοχές Ποταμιάς και Γεριού.
- Η κατασκευή του σταθμού ολοκληρώθηκε το Φεβρουάριο του 1998 οπότε και τέθηκε σε σταδιακή λειτουργία με την απόρριψη των οικιακών λυμάτων και στη συνέχεια των βιομηχανικών αποβλήτων. Τα απόβλητα που απορρίπτονται στο Σταθμό ανήκουν στις πιο κάτω κατηγορίες:
 - ο Οικιακά βοθρολύματα,
 - ο Γαλακτοκομικά απόβλητα («Γαλακτοκομικά»),
 - ο Βιομηχανικά απόβλητα που περιέχουν λίπη και έλαια («Λίπη και έλαια»),
 - ο Βιομηχανικά απόβλητα που περιέχουν μέταλλα («Μέταλλα»),
 - ο Βιομηχανικά απόβλητα που περιέχουν ψηλό οργανικό φορτίο («Υψηλό οργανικό φορτίο»),
 - ο Βιομηχανικά απόβλητα με χαμηλό οργανικό φορτίο («Χαμηλό οργανικό φορτίο»), και
 - ο Υγρή λάσπη από άλλους βιολογικούς σταθμούς («Λάσπη»).
- Η παρούσα δυναμικότητα του Σταθμού έχει μειωθεί αφού η μια γραμμή επεξεργασίας οικιακών βοθρολυμάτων έχει κλείσει λόγω χαμηλής ποσότητας καθώς επίσης έχει μειωθεί και η δυναμικότητα επεξεργασίας μετάλλων λόγω χαμηλής χρήσης. Η ισχύουσα δυναμικότητα του Σταθμού παρουσιάζεται στον Πίνακα 1.

Μέχρι και σήμερα, η απόρριψη οικιακών βοθρολυμάτων (και η οποία αντιστοιχεί σε περίπου 66% των συνολικών αποβλήτων) δεν χρεώνεται με οποιοδήποτε τέλος παρόλο του ότι η επεξεργασία τους εμπερικλείει κάποιο κόστος. Η σχετική απόφαση για μηδενική τιμολόγηση ψηφίστηκε από τη Βουλή των Αντιπροσώπων.

Πίνακας 3: Ανάλυση κόστους σύμφωνα με τη μελέτη του 2003

€/m ³	Συνολικό κόστος έργων	Διοικητικές Δαπάνες	Κόστος ηλεκτρικής ενέργειας	Κόστος χημικών	Σύνολο κόστους
Οικιακά βοθρολύματα	0,87	1,42	0,29	0,05	2,63
Γαλακτοκομικά	2,19	1,42	1,23	0,19	5,02
Λίπη και έλαια	3,64	1,42	1,35	0,26	6,66
Μέταλλα	2,37	1,42	1,06	8,44	13,29
Υψηλό οργανικό φορτίο	2,73	1,42	0,84	0,12	5,11
Χαμηλό οργανικό φορτίο	0,79	1,42	0,21	0,03	2,44
Λάσπη	2,61	1,42	1,20	0,62	5,84

Πηγή: Μελέτη 2003

Προηγούμενες μελέτες καθορισμού τελών

- Η τελευταία μελέτη καθορισμού των τελών επεξεργασίας διεξήχθη εσωτερικά από το ΤΑΥ το 2005 χωρίς όμως να υπάρξει αναθεώρηση. Με βάση το ΤΑΥ, τα ισχύοντα τέλη βασίζονται σε μελέτη που διεξάχθηκε το 2003 τα αποτελέσματά της οποίας παρουσιάζονται στον Πίνακα 3.

Πίνακας 4: Ισχύοντα τέλη

€/m ³	Ισχύοντα τέλη
Οικιακά βοθρολύματα	-
Γαλακτοκομικά	5,01
Λίπη και έλαια	6,65
Μέταλλα	13,29
Υψηλό οργανικό φορτίο	5,11
Χαμηλό οργανικό φορτίο	2,46
Λάσπη	5,84

Πηγή: ΤΑΥ

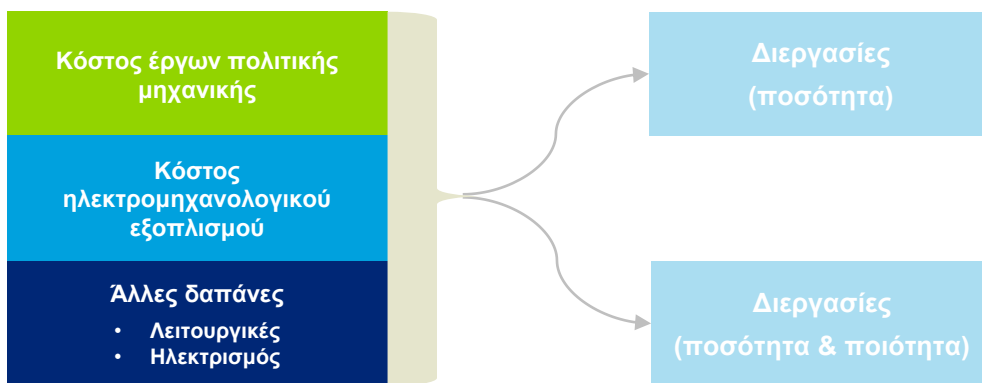
Ισχύοντα τέλη

- Τα ισχύοντα τέλη (όπως ψηφίστηκαν από τη Βουλή των Αντιπροσώπων (ΚΔΠ 355/2005)) για κάθε κατηγορία αποβλήτου που απορρίπτεται στο Σταθμό παρουσιάζονται στον Πίνακα 4.
- Τα τέλη θα χρήζουν αναθεώρησης κατά την ανανέωση του συμβολαίου λειτουργίας του Σταθμού. Το παρόν συμβόλαιο λειτουργίας λήγει το 2018 και ως εκ τούτου τα υπολογιζόμενα τέλη θα πρέπει να τύχουν αναθεώρησης με την υπογραφή του νέου συμβολαίου λειτουργίας.
- Το τέλος απόρριψης οικιακών βοθρολυμάτων, (απόρριψη που αντιστοιχεί σε περίπου 66% των συνολικών αποβλήτων) είναι μηδενικό, μετά από απόφαση της Βουλής των Αντιπροσώπων, παρόλο του ότι η επεξεργασία τους εμπερικλείει κάποιο κόστος.

Ενότητα	Σελ.	Μεθοδολογία	Σελ.
Επισκόπηση	3	Γενικά	7
Μεθοδολογία	6	Κεφαλαιουχικές δαπάνες	8
Ανάλυση κόστους	12	Λειτουργικές δαπάνες	10
Παραρτήματα	14	Κόστος ηλεκτρισμού	11

Το κόστος των κεφαλαιουχικών και άλλων δαπανών καταμερίστηκε στις διάφορες διεργασίες τόσο βάσει της ποσότητας όσο και των ποιοτικών χαρακτηριστικών των διάφορων κατηγοριών αποβλήτων.

Διάγραμμα 1: Κατανομή δαπανών



Πηγή: ΤΑΥ

Μεθοδολογία

- Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε βασίστηκε κυρίως στην μεθοδολογία της μελέτης που διεξήχθη το 2005 με τις εξής τροποποιήσεις:
 - ο Σαν έτος βάσης χρησιμοποιήθηκε το έτος 2015,
 - ο Για τον καταμερισμό των δαπανών χρησιμοποιήθηκαν οι ποσότητες σχεδιασμού του Σταθμού και όχι οι πραγματικές ποσότητες κατά το έτος βάσης,
 - ο Όπου κρίθηκε αναγκαίο έγιναν οι απαραίτητες διορθώσεις σε ιστορικές αναλύσεις (π.χ. εγκατεστημένη ισχύ),
 - ο Όπου κρίθηκε αναγκαίο έγιναν οι απαραίτητες αναπροσαρμογές λόγω αλλαγών στις συνθήκες λειτουργίας του Σταθμού (π.χ. επιπλέον κόστος εργατών ΤΑΥ).
- Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε σχετικά με την διεξαγωγή της εργασίας μας ήταν η εξής:
 1. Συγκέντρωση στοιχείων και πληροφοριών από το ΤΑΥ σχετικά με:
 - ο Τις αλλαγές στη δυναμικότητα επεξεργασίας του Σταθμού,
 - ο Την επιβεβαίωση της παραδοχής λειτουργίας του Σταθμού για 313 ημέρες το χρόνο,
 - ο Τις διεργασίες που επιτελούνται στο Σταθμό (βλέπε Παράρτημα 4),
 - ο Το κόστος έργων πολιτικής μηχανικής και ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού,
 - ο Την εγκατεστημένη ισχύ καθώς επίσης και την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, και
 - ο Τις λειτουργικές δαπάνες βάσει του συμβολαίου λειτουργίας καθώς επίσης και άλλων άμεσα συνυφασμένων εξόδων.
 2. Καταμερισμός του αναπόσβεστου κόστους κεφαλαιουχικών δαπανών, κόστους ηλεκτρισμού καθώς επίσης και των άλλων δαπανών στις διάφορες διεργασίες βάσει τόσο της ποσότητας επεξεργασίας αλλά επίσης βάσει των ποιοτικών χαρακτηριστικών των αποβλήτων (όπου αυτό απαιτείται και μετά από συζήτηση με το ΤΑΥ).
- Ο υπολογισμός θα αφορά τα τέλη για την περίοδο 2016 – 2018 όταν και το ισχύον συμβόλαιο λειτουργίας λήγει. Τα τέλη θα αναθεωρούνται με τα δεδομένα του νέου συμβολαίου λειτουργίας.

Ο καταμερισμός των κεφαλαιουχικών δαπανών σε έργα πολιτικής μηχανικής και ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό παραχωρήθηκε από το ΤΑΥ και έγινε βάσει των δελτίων ποσοτήτων. Το κόστος ανά m³ υπολογίστηκε βάσει των ποσοτήτων σχεδιασμού ενώ το κόστος ανά kg COD βάσει των ποιοτικών χαρακτηριστικών σχεδιασμού.

Πίνακας 5: Κεφαλαιουχικές δαπάνες

Περιγραφή	Μονάδα μέτρησης	Έργα πολιτικής μηχανικής	Η/λκος εξοπλισμός	Βάση καταμερισμού
Κοινές εγκαταστάσεις	€	3.283.025	3.564.829	m ³
Κόστος ανά m ³	€/ m ³	2.300	2.497	
Προεπ εξεργασία - Μετάλλα	€	152.229	400.560	m ³
Κόστος ανά m ³	€/ m ³	16.914	44.507	
Προεπ εξεργασία - Λίπη και έλαια	€	142.667	460.529	m ³
Κόστος ανά m ³	€/ m ³	4.076	13.158	
Προεπ εξεργασία - Ψηλό οργανικό φορτίο	€	182.476	494.501	m ³
Κόστος ανά m ³	€/ m ³	2.433	6.593	
Προεπ εξεργασία - Χαμηλό οργανικό φορτίο	€	123.700	105.396	m ³
Κόστος ανά m ³	€/ m ³	575	490	
Προεπ εξεργασία - Οικιακά βοθρολύματα	€	56.131	643.406	m ³
Κόστος ανά m ³	€/ m ³	67	765	
Προεπ εξεργασία - Γαλακτοκομικά	€	138.725	139.701	m ³
Κόστος ανά m ³	€/ m ³	963	970	
Δευτεροβάθμια επ εξεργασία	€	1.435.143	464.007	kg COD
Κόστος ανά kg COD	€/ kg COD	276	89	
Τριτοβάθμια επ εξεργασία	€	97.723	341.717	m ³
Κόστος ανά m ³	€/ m ³	68	239	
Εισαγόμενη λάσπη	€	359.614	573.365	m ³
Κόστος ανά m ³	€/ m ³	3.330	5.309	
Παραγόμενη λάσπη	€	315.880	685.681	kg COD
Κόστος ανά kg COD	€/ kg COD	61	132	
Συνολικό κόστος	€	6.287.313	7.873.693	

Πηγή: ΤΑΥ, Δελτία ποσοτήτων

Κεφαλαιουχικές δαπάνες

- Ο καταμερισμός του κόστους στις διάφορες κατηγορίες αποβλήτων, προϋποθέτει την ανάλυση και αναγνώριση όλων των διεργασιών που επιτελούνται καθώς επίσης και τον καταμερισμό των σχετικών κεφαλαιουχικών δαπανών σε αυτές.
- Χρησιμοποιώντας σαν βάση την προηγούμενη μελέτη του 2003 και κατόπιν επιβεβαίωσης από το ΤΑΥ, οι διεργασίες διαχωρίστηκαν σε:
 - ο Διεργασίες που σχετίζονται μόνο με την ποσότητα επεξεργασίας, και
 - ο Διεργασίες που σχετίζονται με την ποσότητα και την ποιότητα των αποβλήτων.
- Για τη λίστα των διεργασιών που είναι συνυφασμένες με την ποσότητα και των διεργασιών που είναι συνυφασμένες τόσο με την ποσότητα όσο και με τα ποιοτικά χαρακτηριστικά βλέπε Παράρτημα 4.
- Η βάση καταμερισμού του κόστους ήταν η παρούσα ποσότητα σχεδιασμού του σταθμού για κάθε κατηγορία αποβλήτου καθώς επίσης και τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των αποβλήτων για συγκεκριμένες διεργασίες.
- Ως ποιοτικό χαρακτηριστικό, χρησιμοποιήθηκε το χημικώς απαιτούμενο οξυγόνο («COD») ως καταλληλότερη βάση καταμερισμού για το λόγο ότι ο Σταθμός επεξεργάζεται βιομηχανικά απόβλητα. Επίσης έχουν ληφθεί υπόψη οι πρόνοιες της Οδηγίας Πλαίσιο περί Υδάτων 2000/60/ΕΕ αναφορικά με τον καθορισμό των τελών και την ανάκτηση κόστους για τις υπηρεσίες ύδατος. Ο καταμερισμός του κόστους για διεργασίες που σχετίζονται όχι μόνο με την ποσότητα επεξεργασίας αλλά επίσης και με τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του οξυγόνου είναι άμεσα συνυφασμένος με την αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει». Απόβλητα με μεγάλο ρυπαντικό φορτίο, όπως αυτό εκφράζεται με το COD, θα έχουν μεγαλύτερο καταμερισμό κόστους. Οι διεργασίες αυτές είναι οι εξής:
 - ο Δευτεροβάθμια επεξεργασία, και
 - ο Επεξεργασία και αφύγρανση λάσπης που παράγεται κατά την δευτεροβάθμια επεξεργασία.

Το αναπόσβεστο κόστος των κεφαλαιουχικών δαπανών καταμερίστηκε στις διεργασίες που σχετίζονται με την ποσότητα λυμάτων για επεξεργασία και στις διεργασίες που σχετίζονται τόσο με την ποσότητα όσο και με την ποιότητα. Το κόστος για κάθε κατηγορία αποβλήτου αποτελεί το σύνολο του κόστους των διεργασιών που σχετίζονται με την επεξεργασία του.

Καταμερισμός κόστους

- Το αρχικό κόστος επιμερίστηκε στις διάφορες κατηγορίες αποβλήτων βάσει των ποσοτήτων και ποιοτικών χαρακτηριστικών σχεδιασμού του Σταθμού. Για περισσότερες πληροφορίες βλέπε Παράρτημα 5.
- Για τον υπολογισμό του κόστους αποπληρωμής χρησιμοποιήθηκε η μέση σταθμική απόδοση κυβερνητικών ομολόγων 2-ετούς διάρκειας κατά τη δημοπρασία στις 11 Ιανουαρίου 2016.
- Για τις φόρμουλες που χρησιμοποιήθηκαν για τον υπολογισμό του κόστους αποπληρωμής, βλέπε Παράρτημα 4.

Έργα μηχανικής πολιτικής

- Η χρήσιμη ζωή των έργων πολιτικής μηχανικής βασίστηκε στην υπόθεση της προηγούμενης μελέτης των 20 ετών, υπόθεση η οποία είναι γενικώς αποδεκτή για έργα αυτού του τύπου.

Ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός

- Η χρήσιμη ζωή του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού βασίστηκε στην υπόθεση της προηγούμενης μελέτης των 15 ετών, υπόθεση η οποία είναι γενικώς αποδεκτή για έργα αυτού του τύπου.
- Το κόστος του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού με βάση τη χρήσιμη ζωή των 15 ετών έχει αποσβεστεί πλήρως και ως εκ τούτου δεν γίνεται οποιοσδήποτε καταμερισμός του στις διάφορες κατηγορίες αποβλήτων.

Επιπρόσθετες κεφαλαιουχικές δαπάνες

- Σύμφωνα με το ΤΑΥ, τόσο κάποια έργα πολιτικής μηχανικής όσο και ο ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός χρήζουν σημαντικής αναβάθμισης η οποία αναμένεται να γίνει στα επόμενα χρόνια.
- Για σκοπούς της μελέτης καθορισμού των τελών για τα επόμενα 3 χρόνια, οι ανάγκες αυτές έχουν υπολογιστεί ως εξής:
 - Με ένα επιπλέον έξοδο €120.000 στις δαπάνες λειτουργίας,
 - Με την υπόθεση ότι κατά τον 3^ο χρόνο, όταν θα αποσβεστούν πλήρως και τα έργα πολιτικής μηχανικής, τα τέλη που υπολογίστηκαν θα καλύψουν τις απαιτούμενες νέες κεφαλαιουχικές δαπάνες

Πίνακας 6: Καταμερισμός κεφαλαιουχικών δαπανών

	Δυναμικότητα		Έργα πολιτικής μηχανικής					Ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός					Συνολικό κόστος από-πληρωμής €/m ³
	Ημερήσια	Ετήσια	Αρχικό κόστος	Χρήσιμη ζωή	Χρόνια που παρήλθαν	Αναπόσβεστο κόστος	Κόστος αποπληρωμής	Αρχικό κόστος	Χρήσιμη ζωή	Χρόνια που παρήλθαν	Αναπόσβεστο κόστος	Κόστος αποπληρωμής	
	m ³	m ³	€	#	#	€	€/m ³	€	#	#	€	€/m ³	
Οικιακά βοθρολύματα	842	263.390	2.538.285	20	18	253.829	0,50	3.267.503	15	18	-	-	0,50
Γαλακτοκομικά	144	45.072	1.280.965	20	18	128.097	1,46	1.059.832	15	18	-	-	1,46
Λίπη και έλαια	35	10.955	282.113	20	18	28.211	1,32	593.444	15	18	-	-	1,32
Μέταλλα	9	2.817	175.627	20	18	17.563	3,20	426.558	15	18	-	-	3,20
Υψηλό οργανικό φορτίο	75	23.475	616.282	20	18	61.628	1,35	867.954	15	18	-	-	1,35
Χαμηλό οργανικό φορτίο	215	67.295	778.650	20	18	77.865	0,59	789.479	15	18	-	-	0,59
Λάσπη	108	33.804	615.390	20	18	61.539	0,94	868.922	15	18	-	-	0,94
Σύνολο	1.428	446.808	6.287.313			628.731		7.873.693					

Πηγή: ΤΑΥ, Ανάλυση Deloitte

Το μηνιαίο ποσό πληρωμής προς τον εργολάβο για τη λειτουργία του Σταθμού αναπροσαρμόζεται με βάση τις μεταβολές στους δείκτες πληθωρισμού και εργατικού κόστους. Οποιοσδήποτε επιπρόσθετες πληρωμές, απαιτούν προέγκριση από το ΤΑΥ.

Πίνακας 7: Λειτουργικές δαπάνες 2015

€	
Συμβόλαιο λειτουργίας εργολάβου	333.517
Επιπρόσθετες πληρωμές εργολάβου	107.319
Έξοδα ΤΑΥ	1.465
Κόστος εργατών ΤΑΥ	34.908
Σύνολο λειτουργικών δαπανών	<u>477.210</u>

Πηγή: ΤΑΥ

Πίνακας 8: Καταμερισμός λειτουργικών δαπανών

€	
Σύνολο λειτουργικών δαπανών	477.210
Επιπρόσθετα έξοδα	120.000
Σύνολο άλλων δαπανών	<u>597.210</u>

Ετήσια παραγωγή COD Σταθμού (kg)	446.808
Κόστος ανά kg COD	1,34

Πηγή: ΤΑΥ

Συμβόλαιο λειτουργίας και επιπρόσθετες πληρωμές εργολάβου

- Το ποσό πληρωμής προς τον εργολάβο, βάσει του συμβολαίου λειτουργίας, αναπροσαρμόζεται με φόρμουλα η οποία λαμβάνει υπόψη τις αλλαγές στους δείκτες πληθωρισμού και εργατικού κόστους.
- Κατά το 2015, η επίδραση των μεταβολών των δεικτών ήταν αρνητική με αποτέλεσμα, η πληρωμή προς τον εργολάβο να είναι μειωμένη. Η μέση μηνιαία πληρωμή κατά το 2015 ήταν €26.500 έναντι της μηνιαίας πληρωμής βάσει του συμβολαίου η οποία ανέρχεται στις €29.330.
- Με βάση το ΤΑΥ, το ποσό πληρωμής αναμένεται να αυξηθεί ελαφρά μέσα στα επόμενα χρόνια λόγω της προβλεπόμενης αύξησης στους δείκτες πληθωρισμού και εργατικού κόστους. Κατόπιν συζήτησης με το ΤΑΥ και λόγω του γεγονότος ότι η προβλεπόμενη αύξηση είναι μικρή δεν έχουν ενσωματωθεί οποιοσδήποτε μελλοντικές αυξήσεις στο μηνιαίο ποσό πληρωμής.
- Οι επιπρόσθετες πληρωμές προς τον εργολάβο αφορούν εγκεκριμένες δαπάνες οι οποίες καλύπτονται από το συμβόλαιο λειτουργίας και πληρώνονται σε αυτόν κατόπιν κατάθεσης 3 προσφορών. Σύμφωνα με το ΤΑΥ, αυτές οι δαπάνες αναμένονται να είναι αυξημένες στα επόμενα χρόνια αφού τόσο κάποια έργα πολιτικής μηχανικής όσο και ο ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός χρίζουν αναβάθμισης (βλέπε «Επιπρόσθετα έξοδα» πιο κάτω).

Κόστος εργατών και άλλα έξοδα ΤΑΥ

- Στο Σταθμό βρίσκονται δύο εργάτες του τμήματος οι οποίοι είναι επιφορτισμένοι με τον έλεγχο και επιτήρηση στο χώρο παραλαβής αποβλήτων. Το κόστος των εργατών έχει συνυπολογιστεί στις άλλες δαπάνες του Σταθμού αφού είναι άμεσα συσχετισμένο με τη λειτουργία του Σταθμού. Επίσης, έχουν συνυπολογιστεί και διάφορα άλλα έξοδα τα ποσά των οποίων δόθηκαν από το ΤΑΥ. Πρέπει να σημειωθεί ότι δεν έχει γίνει οποιοσδήποτε επιμερισμός του κόστους του επιστημονικού προσωπικού του Τμήματος που ασχολείται με τον Σταθμό.

Επιπρόσθετα έξοδα

- Ένα επιπρόσθετο ποσό της τάξης των €120.000 πρέπει να συνυπολογιστεί για να καλύψει τις αναμενόμενες ανάγκες επιδιόρθωσης του κυρίως ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού του Σταθμού (που καθορίζεται από το συμβόλαιο λειτουργίας) ο οποίος έχει αποσβεστεί πλήρως.

Το κόστος ηλεκτρισμού καταμερίστηκε βάσει της εγκατεστημένης ισχύς ανά διεργασία και χρησιμοποιώντας την μέση τιμή ανά kwh κατά το έτος 2015.

Καταμερισμός κόστους ηλεκτρισμού

- Ο καταμερισμός του κόστους ηλεκτρισμού έγινε βάσει της εγκατεστημένης ισχύος ανά διεργασία, συγκεκριμένα:
 - Βάσει της λίστας εγκατεστημένης ισχύος ανά διεργασία που παραχωρήθηκε από το ΤΑΥ, υπολογίστηκε η κατανάλωση ανά m³. Για τις διεργασίες της δευτεροβάθμιας επεξεργασίας όπως επίσης και της παραγόμενης λάσπης που είναι συνυφασμένες τόσο με την ποσότητα όσο και με τα ποιοτικά χαρακτηριστικά, χρησιμοποιήθηκε σαν βάση καταμερισμού το COD.
 - Για κάθε κατηγορία αποβλήτου υπολογίστηκε η συνολική κατανάλωση με βάση όλες τις διεργασίες που σχετίζονται με τη συγκεκριμένη κατηγορία αποβλήτου. Για τα σχετικά στοιχεία, βλέπε Παράρτημα 6.
 - Το κόστος ανά m³ υπολογίστηκε βάσει της συνολικής κατανάλωσης και του συνολικού κόστους κατά το 2015. Για τα σχετικά στοιχεία, βλέπε Παράρτημα 6.

Πίνακας 9: Ανάλυση εγκατεστημένης ισχύος και κατανάλωσης ανά m³

Διεργασία	Ημερήσια δυναμικότητα (m ³)	Ετήσια δυναμικότητα (m ³)	COD (kg/m ³)	Ετήσιο COD (kg)	Εγκ. ισχύς ¹ (kwh)	Συνολική ισχύς (kwh)	Κατανάλωση (kwh/m ³)
Κοινές εγκαταστάσεις	1.428	446.808			105,20	656.448	1,47
Προεπεξεργασία - Μέταλλα	9	2.817	0,69	1.937	28,90	60.112	21,34
Προεπεξεργασία - Λίπη και έλαια	35	10.955	4,80	52.584	18,87	39.250	3,58
Προεπεξεργασία - Ψηλό οργανικό φορτίο	75	23.475	10,15	238.193	11,80	24.544	1,05
Προεπεξεργασία - Χαμηλό οργανικό φορτίο	215	67.295	2,01	135.529	4,00	8.320	0,12
Προεπεξεργασία - Οικιακά βοθρολύματα	842	263.390	1,73	454.874	9,90	20.592	0,08
Προεπεξεργασία - Γαλακτοκομικά	144	45.072	16,53	744.940	35,07	72.946	1,62
Δευτεροβάθμια επεξεργασία	1.428	446.808			170,75	1.495.770	3,35
Τριτοβάθμια επεξεργασία	1.428	446.808			26,40	231.264	0,52
Εισαγόμενη λάσπη	108	33.804			7,70	765.978	22,66
Παραγόμενη λάσπη	85	26.605			150,95	582.370	21,89
Σύνολο		1.813.835		1.628.057		3.957.593	

Σημειώσεις: (1) Εγκατεστημένη ισχύς σύμφωνα με στοιχεία από το ΤΑΥ

Πηγή: ΤΑΥ

Ενότητα	Σελ.
Επισκόπηση	3
Μεθοδολογία	6
Ανάλυση κόστους	12
Παραρτήματα	14

Η διαδικασία υπολογισμού του κόστους επεξεργασίας ανά κατηγορία αποβλήτου έγινε με βάση τις ποσότητες σχεδιασμού. Δεδομένου του γεγονότος ότι ο Σταθμός υπολειτουργεί, είναι πιθανόν τα υπολογιζόμενα τέλη να αδυνατούν να καλύψουν το κόστος.

Πίνακας 10: Ανάλυση κόστους και ισχύοντα τέλη

€/m ³	Προτεινόμενα τέλη			Σύνολο κόστους
	Συνολικό κόστος έργων	Διοικητικές Δαπάνες	Κόστος ηλεκτρικής ενέργειας	
	Σελ. 9	Σελ. 10	Σελ. 27	
Οικιακά βοθρολύματα	0,50	1,34	0,64	2,47
Γαλακτοκομικά	1,46	1,34	3,69	6,49
Λίπη και έλαια	1,32	1,34	1,75	4,41
Μέταλλα	3,20	1,34	3,62	8,16
Υψηλό οργανικό φορτίο	1,35	1,34	2,39	5,07
Χαμηλό οργανικό φορτίο	0,59	1,34	0,70	2,63
Λάσπη	0,94	1,34	3,68	5,96

Ανάλυση κόστους και ισχύοντα τέλη

- Η ανάλυση του κόστους επεξεργασίας καθώς επίσης και τα ισχύοντα τέλη ανά κατηγορία αποβλήτου παρουσιάζονται στον Πίνακα 10.
- Η ανάλυση κόστους έγινε βάσει των ποσοτήτων σχεδιασμού και δεδομένου του γεγονότος ότι ο Σταθμός υπολειτουργεί, είναι πιθανόν τα υπολογιζόμενα τέλη να αδυνατούν να καλύψουν το κόστος.

Ενότητα	Σελ.
Επισκόπηση	3
Μεθοδολογία	6
Ανάλυση κόστους	12
Παραρτήματα	14

Παραρτήματα	Αρ.
Πεδίο εργασίας	1
Σημαντική σημείωση	2
Περιορισμοί στο πεδίο εργασίας	3
Διεργασίες	4
Κεφαλαιουχικές δαπάνες	5
Κόστος ηλεκτρισμού	6
Πηγές πληροφοριών	7
Γλωσσάριο	6

Πεδίο εργασίας

- Το έργο μας περιλαμβάνει τη διεξαγωγή Μελέτης υπολογισμού του κόστους και αναθεώρησης του ύψους των τελών επεξεργασμένων λυμάτων για το σταθμό επεξεργασίας οικιακών βοθρολυμάτων και βιομηχανικών αποβλήτων Βαθιάς Γωνιάς, σύμφωνα με την Σύμβαση που υπογράφηκε στις 6 Ιουνίου 2016.

Παραρτήματα	Αρ.
Πεδίο εργασίας	1
Σημαντική σημείωση	2
Περιορισμοί στο πεδίο εργασίας	3
Διεργασίες	4
Κεφαλαιουχικές δαπάνες	5
Κόστος ηλεκτρισμού	6
Πηγές πληροφοριών	7
Γλωσσάριο	8

Σημαντική σημείωση

- Αυτή η Έκθεση έχει ετοιμασθεί από την Deloitte Ltd για τον Πελάτη σύμφωνα με την Επιστολή Ανάθεσης με ημερομηνία 6 Ιουνίου 2015 (“Επιστολή Ανάθεσης”) και με βάση την έκταση της εργασίας μας και των περιορισμών της εργασίας τα οποία αναφέρονται πιο κάτω.
- Η Έκθεση έχει ετοιμαστεί αποκλειστικά για τον καθορισμό του ύψους των τελών επεξεργασίας λυμάτων στο σταθμό επεξεργασίας λυμάτων Βαθιάς Γωνιάς όπως ορίζεται στην Επιστολή Ανάθεσης. Δεν θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί για οποιοδήποτε άλλο σκοπό ή σε οποιοδήποτε άλλο πλαίσιο, και η Deloitte δεν αναλαμβάνει καμία ευθύνη για τη χρήση της σε οποιαδήποτε από τις δύο περιπτώσεις.
- Η Έκθεση αυτή παρέχεται αποκλειστικά για χρήση από τον Πελάτη υπό τους όρους της Επιστολής Ανάθεσης. Κανένα μέρος, εκτός από τον Πελάτη δεν δικαιούται να επικαλεστεί την Έκθεση για οποιοδήποτε σκοπό και η Deloitte δεν αναλαμβάνει καμία ευθύνη ή υποχρέωση ή καθήκον επιμελείας σε οποιοδήποτε άλλο μέρος εκτός από τον Πελάτη σε σχέση με την Έκθεση ή/και οποιοδήποτε περιεχόμενό της.
- Η Deloitte δεν αποδέχεται καμία ευθύνη για οποιαδήποτε εξάρτηση που μπορεί να τοποθετηθεί σε αυτή την Έκθεση, εκτός από τον επιδιωκόμενο σκοπό, ή αν χρησιμοποιηθεί από οποιοδήποτε μέρος ή για οποιοδήποτε άλλο σκοπό ο οποίος δεν συμφωνήθηκε ρητά από την Deloitte.
- Για τη διεκπεραίωση του έργου αυτού, έχουμε βασιστεί στην ακρίβεια, πληρότητα και ορθότητα των πληροφοριών που μας δόθηκε από το ΤΑΥ, και για τις οποίες το ΤΑΥ έχει την αποκλειστική ευθύνη.
- Σημειώνεται ότι η εργασία μας πραγματοποιήθηκε μεταξύ 6 Ιουνίου 2016 με 3 Αυγούστου 2016, έτσι δεν είμαστε ενήμεροι για οποιαδήποτε γεγονότα ή πληροφορίες σχετικά με το σταθμό επεξεργασίας λυμάτων Βαθιάς Γωνιάς ή το ΤΑΥ μετά τις 3 Αυγούστου 2016.
- Αυτή η Έκθεση δεν μπορεί να αντιγραφεί ή να διατεθεί είτε εν μέρει είτε ολόκληρη σε οποιοδήποτε πρόσωπο, εκτός από τον Πελάτη, χωρίς τη ρητή έγγραφη άδεια της Deloitte ή παρά μόνο σύμφωνα με τους όρους της Επιστολής Ανάθεσης.
- Μερικοί από τους αριθμούς που παρουσιάζονται στους πίνακες της Έκθεσης έχουν στρογγυλοποιηθεί προς τα πάνω ή προς τα κάτω ανάλογα, για σκοπούς παρουσίασης. Ως αποτέλεσμα, μπορεί να υπάρχουν διαφορές στον υπολογισμό των αριθμών που παρουσιάζονται. Οι διαφορές αυτές επηρεάζουν μόνο την παρουσίαση και όχι την ακρίβεια των υπολογισμών.
- Οι παραδοχές που χρησιμοποιήθηκαν στις οικονομικές προβλέψεις και τα ιστορικά στοιχεία μας δόθηκαν από το ΤΑΥ. Ο ρόλος μας είναι περιορισμένος στον έλεγχο για τη λογικότητα των παραδοχών και των πληροφοριών που χρησιμοποιούνται αλλά και για την μεθοδολογία που υιοθετήθηκε. Επιπλέον, έχουμε στηριχθεί στον Πελάτη για να μας παρέχει γραπτή δήλωση ότι οι πληροφορίες που περιλαμβάνονται στην Έκθεση είναι ακριβείς και πλήρεις.
- Επιπλέον, λόγω της σημασίας προς το Έργο μας των πληροφοριών και δηλώσεων που μας παραχωρήθηκαν από εσάς είτε μέσω εσάς, δεν θα πρέπει να θεωρηθούμε υπεύθυνοι για οποιαδήποτε απώλεια, ζημιά, έξοδα, δαπάνες ή άλλες συνέπειες (“απώλειες”) που προκύπτουν αν σημαντικές πληροφορίες σχετικά με το Έργο μας έχουν παρακρατηθεί, αποκρυφθεί ή παρερμηνευθεί από εσάς.
- Κάποιες πληροφορίες και παραδοχές σχετίζονται με μελλοντικά δεδομένα και με τις μελλοντικές συνθήκες στην αγορά, επομένως ορισμένες υποθέσεις μπορεί να μην υλοποιηθούν όπως αναμένεται και πιθανόν να συμβούν γεγονότα τα οποία σήμερα δεν θα μπορούσαν να προσδιοριστούν. Ως εκ τούτου, τα πραγματικά αποτελέσματα μπορεί να διαφέρουν από τις σημερινές προβλέψεις, και οι διαφορές αυτές μπορεί να είναι σημαντικές.

Παραρτήματα	Αρ.
Πεδίο εργασίας	1
Σημαντική σημείωση	2
Περιορισμοί στο πεδίο εργασίας	3
Διεργασίες	4
Κεφαλαιουχικές δαπάνες	5
Κόστος ηλεκτρισμού	6
Πηγές πληροφοριών	7
Γλωσσάριο	8

Περιορισμοί στο πεδίο εργασίας

- Μας έχει δοθεί η μελέτη του 2003 πάνω στην οποία βασίστηκαν τα ισχύοντα τέλη εντούτοις, τα ηλεκτρονικά αρχεία υπολογισμών δεν ήταν διαθέσιμα.

Παραρτήματα	Αρ.
Πεδίο εργασίας	1
Σημαντική σημείωση	2
Περιορισμοί στο πεδίο εργασίας	3
Διεργασίες	4
Κεφαλαιουχικές δαπάνες	5
Κόστος ηλεκτρισμού	6
Πηγές πληροφοριών	7
Γλωσσάριο	8

Διεργασίες

Κεφαλαιουχικές δαπάνες

- Σύμφωνα με το ΤΑΥ οι διεργασίες διαχωρίζονται σε:
 - Διεργασίες συνυφασμένες με την ποσότητα:
 - Δαπάνες για τις γενικές εγκαταστάσεις (π.χ. δρόμοι),
 - Προ επεξεργασία βιομηχανικών αποβλήτων και οικιακών βοθρολυμάτων,
 - Εξισορρόπηση, άντληση,
 - Τριτοβάθμια επεξεργασία,
 - Ηλεκτροφωτισμός, θέρμανση και γενικά έξοδα, και
 - Επεξεργασία λάσπης που προέρχεται από άλλους βιολογικούς σταθμούς.
 - Διεργασίες συνυφασμένες με την ποσότητα και τα ποιοτικά χαρακτηριστικά:
 - Δευτεροβάθμια επεξεργασία, και
 - Επεξεργασία και αφύγρανση λάσπης που παράγεται κατά την δευτεροβάθμια επεξεργασία.

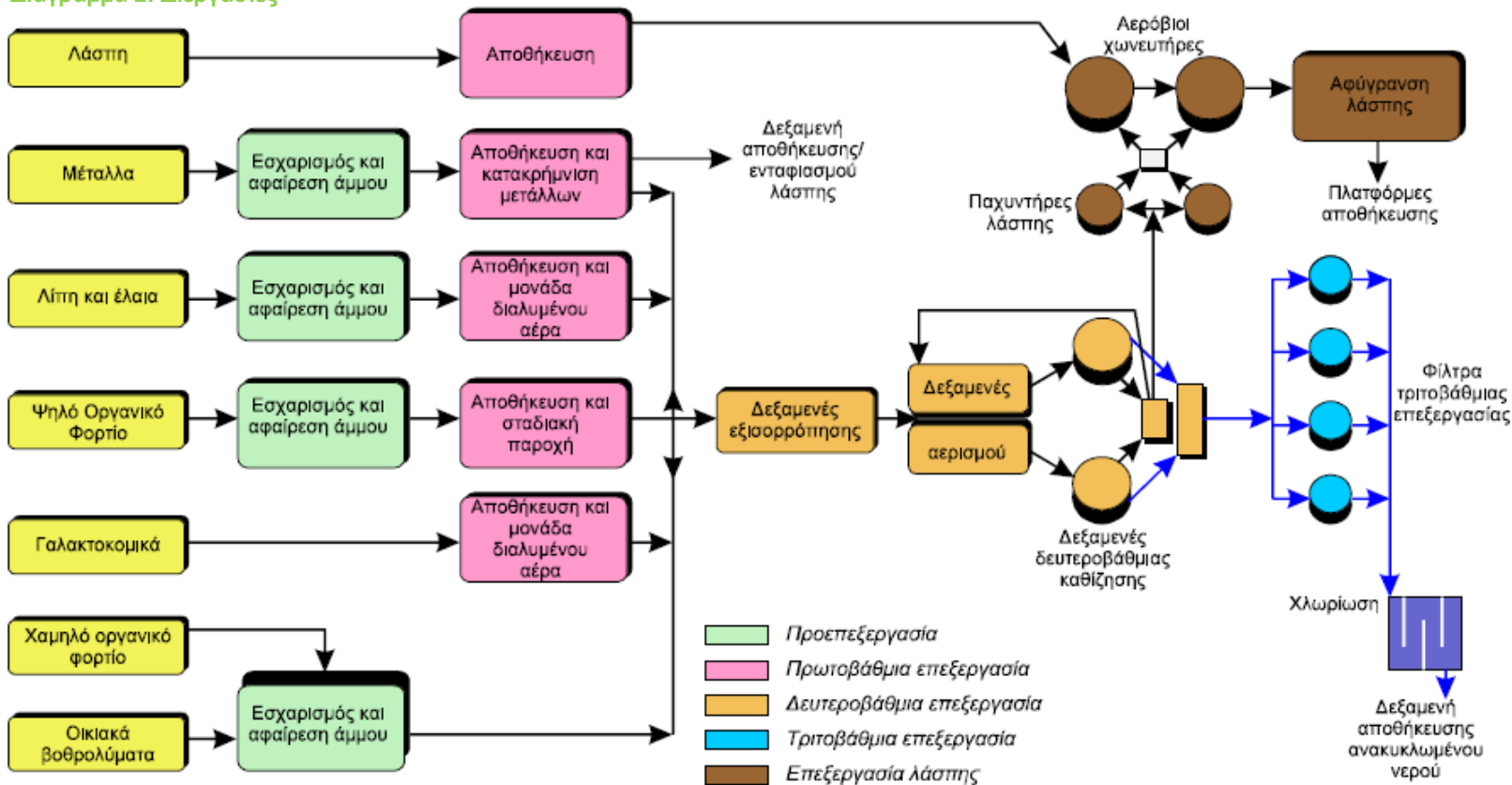
Πίνακας 11: Σύμβολα που χρησιμοποιούνται

	Έργα πολιτικής	Ηλικός εξοπλισμός
Δαπάνη για εγκαταστάσεις προεπεξεργασίας των οικιακών βοθρολυμάτων	Do _c	Do _e
Δαπάνη για εγκαταστάσεις προεπεξεργασίας των γαλακτοκομικών αποβλήτων	D _c	D _e
Δαπάνη για εγκαταστάσεις προεπεξεργασίας των αποβλήτων που περιέχουν λίπη και έλαια	F _c	F _e
Δαπάνη για εγκαταστάσεις προεπεξεργασίας των αποβλήτων που περιέχουν μέταλλα	M _c	M _e
Δαπάνη για εγκαταστάσεις προεπεξεργασίας των αποβλήτων με ψηλό οργανικό φορτίο	S _c	S _e
Δαπάνη για εγκαταστάσεις προεπεξεργασίας των αποβλήτων με χαμηλό οργανικό φορτίο	W _c	W _e
Δαπάνη για εγκαταστάσεις επεξεργασίας της λάσπης που προέρχεται από άλλους βιολογικούς σταθμούς	S _{imp.}	S _{imp.}
Δαπάνη για τις κοινές εγκαταστάσεις	G _c	G _e
Δαπάνη για τις εγκαταστάσεις τριτοβάθμιας επεξεργασίας	T _c	T _e
Σταθερά για τον υπολογισμό του κεφαλαιουχικού κόστους της παραγόμενης λάσπης	Sl _c	Sl _e
Σταθερά για τον υπολογισμό του κεφαλαιουχικού κόστους της δευτεροβάθμιας επεξεργασίας	B _c	B _e

Πηγή: Deloitte

Διεργασίες

Διάγραμμα 2: Διεργασίες



Πηγή: ΤΑΥ

Παραρτήματα	Αρ.
Πεδίο εργασίας	1
Σημαντική σημείωση	2
Περιορισμοί στο πεδίο εργασίας	3
Διεργασίες	4
Κεφαλαιουχικές δαπάνες	5
Κόστος ηλεκτρισμού	6
Πηγές πληροφοριών	7
Γλωσσάριο	8

Κεφαλαιουχικές δαπάνες

Πίνακας 14: Λάσπη

€	
Έργα πολιτικής μηχανικής	315.880
Η/μηχανολογικός εξοπλισμός	685.681
Συνολικά kg COD/ημ.	5.201
SI _c (€/kg COD)	61
SI _e (€/kg COD)	132

Πηγή: TAY, Ανάλυση Deloitte

Πίνακας 13: Δευτεροβάθμια επεξεργασία

€	
Έργα πολιτικής μηχανικής	1.435.143
Η/μηχανολογικός εξοπλισμός	464.007
Συνολικά kg COD/ημ.	5.201
B _c (€/kg COD)	276
B _e (€/kg COD)	89

Πηγή: TAY, Ανάλυση Deloitte

$$\text{Repayment factor} = \frac{r}{1 - (1 + r)^{-t}}$$

r: Αποδόσεις ομολογού διάρκειας t

t: Διάρκεια ομολόγου

$$\text{Repayment of civil works cost} = \text{Undepreciated civil works cost}/\text{m}^3 \cdot \text{Repayment factor}$$

Πίνακας 14: Καταμερισμός κόστους έργων πολιτικής μηχανικής στις διεργασίες και κατηγορίες αποβλήτων

€	Δυναμικότητα	COD	Do _c	D _c	F _c	M _c	S _c	W _c	S _{imp.}	G _c	T _c	SI _c	B _c	Σύνολο ²
<i>Κόστος ανά m³/ανά kg COD¹</i>			67	963	4.076	16.914	2.433	575	3.330	2.300	68	61	276	
Οικιακά βοθρολύματα	842	1.453	56.131							1.935.317	57.607	88.256	400.974	2.538.285
Γαλακτοκομικά	144	2.380		138.725						331.177	9.858	144.535	656.670	1.280.965
Λίπη και έλαια	35	168			142.667					80.494	2.396	10.202	46.353	282.113
Μέταλλα	9	6				152.229				20.699	616	376	1.708	175.627
Υψηλό οργανικό φορτίο	75	761					182.476			172.488	5.134	46.215	209.969	616.282
Χαμηλό οργανικό φορτίο	215	433						123.700		494.466	14.718	26.296	119.470	778.650
Λάσπη	108	-							359.614	248.383	7.393	-	-	615.390
Σύνολο	1.428	5.201	56.131	138.725	142.667	152.229	182.476	123.700	359.614	3.283.025	97.723	315.880	1.435.143	6.287.313

Σημ.: (1) Το SI_c και B_c παρουσιάζονται ανά kg COD ενώ τα υπόλοιπα ανά m³, (2) Το σύνολο υπολογίστηκε προσθέτοντας τις στήλες Do_c μέχρι B_c.

Πηγή: TAY, Ανάλυση Deloitte

Πίνακας 15: Καταμερισμός κόστους ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού στις διεργασίες και κατηγορίες αποβλήτων

€	Δυναμικότητα	COD	Do _e	D _e	F _e	M _e	S _e	W _e	S _{imp.}	G _e	T _e	SI _e	B _e	Σύνολο ²
<i>Κόστος ανά m³/ανά kg COD¹</i>			765	970	13.158	44.507	6.593	490	5.309	2.497	239	132	89	
Οικιακά βοθρολύματα	842	1.453	643.406							2.101.439	201.439	191.577	129.642	3.267.503
Γαλακτοκομικά	144	2.380		139.701						359.605	34.471	313.743	212.313	1.059.832
Λίπη και έλαια	35	168			460.529					87.404	8.378	22.147	14.987	593.444
Μέταλλα	9	6				400.560				22.475	2.154	816	552	426.558
Υψηλό οργανικό φορτίο	75	761					494.501			187.294	17.954	100.319	67.887	867.954
Χαμηλό οργανικό φορτίο	215	433						105.396		536.910	51.467	57.080	38.627	789.479
Λάσπη	108	-							573.365	269.703	25.853	-	-	868.922
Σύνολο	1.428	5.201	643.406	139.701	460.529	400.560	494.501	105.396	573.365	3.564.829	341.717	685.681	464.007	7.873.693

Σημ.: (1) Το SI_e και B_e παρουσιάζονται ανά kg COD ενώ τα υπόλοιπα ανά m³, (2) Το σύνολο υπολογίστηκε προσθέτοντας τις στήλες Do_e μέχρι B_e.

Πηγή: TAY, Ανάλυση Deloitte

Παραρτήματα	Αρ.
Πεδίο εργασίας	1
Σημαντική σημείωση	2
Περιορισμοί στο πεδίο εργασίας	3
Διεργασίες	4
Κεφαλαιουχικές δαπάνες	5
Κόστος ηλεκτρισμού	6
Πηγές πληροφοριών	7
Γλωσσάριο	8

Κόστος ηλεκτρισμού

Πίνακας 16: Κόστος ηλεκτρισμού δευτεροβάθμιας επεξεργασίας

Κατανάλωση ηλεκτρισμού δευτεροβάθμιας επεξεργασίας (kw h)	1.495.770
Συνολικό ετήσιο COD (kg)	1.628.057
B _{el} (kw h/kg COD)	0,92
Πηγή: TAY	

Πίνακας 17: Κόστος ηλεκτρισμού παραγόμενης λάσπης

Κατανάλωση ηλεκτρισμού παραγόμενης λάσπης (kw h)	582.370
Συνολικό ετήσιο COD (kg)	1.628.057
Sl _{el} (kw h/kg COD)	0,36
Πηγή: TAY	

Πίνακας 18: Κόστος ηλεκτρισμού κατά το 2015

Συνολικό κόστος ηλεκτρισμού	€	169.453
Σύνολο κατανάλωσης	kw h	1.133.810
Μέσο κόστος ανά kw h	€/kw h	0,15
Πηγή: TAY		

Πίνακας 20: Καταμερισμός κόστους ηλεκτρισμού

	Ημερήσια δυναμικότητα (m ³)	Ετήσια δυναμικότητα (m ³)	COD (kg/m ³)	Do _{el}	D _{el}	F _{el}	M _{el}	S _{el}	W _{el}	S _{imp.}	G _e	T _e	Sl _e	B _e	Συνολική κατανάλωση (kwh)	Κόστος ανά m ³ (€/kwh)	Συνολικό κόστος (€)
Κατανάλωση ανά m³ (kwh/m³) ή ανά kg COD				0,08	1,62	3,58	21,34	1,05	0,12	22,66	1,5	0,5	0,4	0,9		0,15	
Οικιακά βοθρολύματα	842	263.390	1,7	0,08							1,5	0,5	0,6	1,6	4,3	0,64	168.064
Γαλακτοκομικά	144	45.072	16,5		1,62						1,5	0,5	5,9	15,2	24,7	3,69	166.399
Λίπη και έλαια	35	10.955	4,8			3,58					1,5	0,5	1,7	4,4	11,7	1,75	19.150
Μέταλλα	9	2.817	0,7				21,34				1,5	0,5	0,2	0,6	24,2	3,62	10.190
Υψηλό οργανικό φορτίο	75	23.475	10,1					1,05			1,5	0,5	3,6	9,3	16,0	2,39	56.079
Χαμηλό οργανικό φορτίο	215	67.295	2,0						0,12		1,5	0,5	0,7	1,9	4,7	0,70	47.081
Λάσπη	108	33.804								22,66	1,5	0,5			24,6	3,68	124.516
Σύνολο	1.428	446.808															591.480

Πηγή: TAY, Ανάλυση Deloitte
Μελέτη καθορισμού του ύψους των τελών επεξεργασίας λυμάτων για τον σταθμό στη Βαθιά Γωνιά
Προκαταρκτική Έκθεση

Πίνακας 19: Σύμβολα που χρησιμοποιούνται

	Κόστος ηλεκτρισμού
Δαπάνη για εγκαταστάσεις προεπεξεργασίας των οικιακών βοθρολυμάτων	Do _{el}
Δαπάνη για εγκαταστάσεις προεπεξεργασίας των γαλακτοκομικών αποβλήτων	D _{el}
Δαπάνη για εγκαταστάσεις προεπεξεργασίας των αποβλήτων που περιέχουν λίπη και έλαια	F _{el}
Δαπάνη για εγκαταστάσεις προεπεξεργασίας των αποβλήτων που περιέχουν μέταλλα	M _{el}
Δαπάνη για εγκαταστάσεις προεπεξεργασίας των αποβλήτων με υψηλό οργανικό φορτίο	S _{el}
Δαπάνη για εγκαταστάσεις προεπεξεργασίας των αποβλήτων με χαμηλό οργανικό φορτίο	W _{el}
Δαπάνη για εγκαταστάσεις επεξεργασίας της λάσπης που προέρχεται από άλλους βιολογικούς σταθμούς	S _{imp.}
Δαπάνη για τις κοινές εγκαταστάσεις	G _e
Δαπάνη για τις εγκαταστάσεις τριτοβάθμιας επεξεργασίας	T _e
Σταθερά για τον υπολογισμό του κόστους ηλεκτρισμού της παραγόμενης λάσπης	Sl _e
Σταθερά για τον υπολογισμό του κόστους ηλεκτρισμού της δευτεροβάθμιας επεξεργασίας	B _e
Πηγή: Deloitte	

Παραρτήματα	Αρ.
Πεδίο εργασίας	1
Σημαντική σημείωση	2
Περιορισμοί στο πεδίο εργασίας	3
Διεργασίες	4
Κεφαλαιουχικές δαπάνες	5
Κόστος ηλεκτρισμού	6
Πηγές πληροφοριών	7
Γλωσσάριο	8

Πηγές πληροφοριών

Πηγές πληροφοριών

- Ως μέρος της ανάλυσής μας, έχουμε βασιστεί στις ακόλουθες πηγές πληροφοριών:
 - Συζητήσεις με το ΤΑΥ, συμπεριλαμβανομένων:
 - Λία Γεωργίου, Ανώτερη Υγειονομικός Μηχανικός, Προϊστάμενη Υπηρεσίας Αποχετεύσεως και Ανακύκλωσης, Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων, και
 - Αγγελική Λάρκου Γιαννακού, Υγειονομικός Μηχανικός, Υπηρεσία Αποχετεύσεων και Ανακύκλωσης, Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων.
 - Προηγούμενη μελέτη καθορισμού τελών 2003 και μελέτη 2005·
 - Χρηματοοικονομικές αναλύσεις σχετικά με τον Σταθμό·
 - Ανάλυση των κεφαλαιουχικών δαπανών, όπως παραχωρήθηκαν από το ΤΑΥ· και
 - Εξωτερικές πηγές:
 - Economist Intelligence Unit.

Παραρτήματα	Αρ.
Πεδίο εργασίας	1
Σημαντική σημείωση	2
Περιορισμοί στο πεδίο εργασίας	3
Διεργασίες	4
Κεφαλαιουχικές δαπάνες	5
Κόστος ηλεκτρισμού	6
Πηγές πληροφοριών	7
Γλωσσάριο	8

Γλωσσάριο

Ανάδοχος	Deloitte Ltd
Αναθέτουσα Αρχή, Τμήμα, ΤΑΥ	Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων
Γαλακτοκομικά	Γαλακτοκομικά απόβλητα
Έκθεση	Προκαταρκτική Έκθεση
Εκ	Εκατομμύρια
Έργο, Σύμβαση	Παροχή υπηρεσιών ενός οικονομικού φορέα για την ετοιμασία δύο μελετών καθορισμού του ύψους των τελών επεξεργασίας λυμάτων στους σταθμούς επεξεργασίας λυμάτων Βατίου και Βαθείας Γωνιάς
Λάσπη	Λάσπη από άλλους βιολογικούς σταθμούς
Λίπη και έλαια	Βιομηχανικά απόβλητα που περιέχουν λίπη και έλαια
Μέταλλα	Βιομηχανικά απόβλητα που περιέχουν μέταλλα
ΦΠΑ	Φόρος Προστιθέμενης Αξίας
Υψηλό οργανικό φορτίο	Βιομηχανικά απόβλητα που περιέχουν ψηλό οργανικό φορτίο
Χαμηλό οργανικό φορτίο	Βιομηχανικά απόβλητα με χαμηλό οργανικό φορτίο
COD	Χημικώς απαιτούμενο οξυγόνο



This document is confidential and prepared solely for your information. Therefore you should not, without our prior written consent, refer to or use our name or this document for any other purpose, disclose them or refer to them in any prospectus or other document, or make them available or communicate them to any other party. No other party is entitled to rely on our document for any purpose whatsoever and thus we accept no liability to any other party who is shown or gains access to this document.

Deloitte Limited is a private company registered in Cyprus (Reg. No. 162812). Offices: Nicosia, Limassol, Larnaca

Deloitte Limited is the Cyprus member firm of Deloitte Touche Tohmatsu Limited ("DTTL"), a UK private company limited by guarantee, whose member firms are legally separate and independent entities. Please see www.deloitte.com/cy/about for a detailed description of the legal structure of DTTL and its member firms.

Member of Deloitte Touche Tohmatsu Limited