



## Κριτήρια για τις πράσινες δημόσιες συμβάσεις για υποδομές επεξεργασίας λυμάτων



regio-publication@ec.europa.eu

Internet: [http://ec.europa.eu/regional\\_policy/index\\_el.cfm](http://ec.europa.eu/regional_policy/index_el.cfm)

ISBN : 978-92-79-40084-1

doi: 10.2776/18288

© Ευρωπαϊκή Ένωση, 2014

Επιτρέπεται η αναπαραγωγή με την προϋπόθεση της αναφοράς της πηγής.



# Κριτήρια για τις πράσινες δημόσιες συμβάσεις για υποδομές επεξεργασίας λυμάτων

# Η ΠΑΡΟΥΣΑ ΕΚΘΕΣΗ

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ ΑΠΟ

ΤΗΝ COWI A/S

ΑΝΑΤΕΘΗΚΕ ΑΠΟ

Ευρωπαϊκή Επιτροπή – ΓΔ Περιφερειακής Πολιτικής και Αστικής Ανάπτυξης  
υπό την επίβλεψη του **Mikel Landabaso** – Προϊσταμένου μονάδας,  
με τη συνδρομή του **Mathieu Fichter** – Επικεφαλής της ομάδας «Βιώσιμη ανάπτυξη»

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Οι συντάκτες της παρούσας έκθεσης θα ήθελαν επίσης να ευχαριστήσουν τους εκπροσώπους της ΓΔ Περιβάλλοντος και κυρίως τον κ. Robert Kaukewitsch και τον κ. Jose Martin Rizo για τη βοήθειά τους.

ΑΠΟΠΟΙΗΣΗ ΕΥΘΥΝΗΣ

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή δεν είναι αρμόδια ούτε φέρει ευθύνη για τις πληροφορίες που παρουσιάζονται στο παρόν έγγραφο.

## Περιεχόμενα

<b>1</b>	<b>Εισαγωγή.....</b>	<b>7</b>
1.1	Χρήση του παρόντος εγγράφου καθοδήγησης για τις ΠΔΣ .....	8
1.2	Εργαλεία ανάλυσης για την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων .....	9
<b>2</b>	<b>Υποδομές διαχείρισης λυμάτων.....</b>	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>Κυριότερες περιβαλλοντικές επιπτώσεις.....</b>	<b>13</b>
<b>4</b>	<b>Φάσεις των έργων και δραστηριότητες που σχετίζονται με τις ΠΔΣ .....</b>	<b>15</b>
4.1	Διαδικασία και μεθοδολογία για τα κριτήρια ΠΔΣ.....	15
4.1.1	Φάση υποβολής προσφορών για συμβουλευτικές υπηρεσίες.....	17
4.1.2	Αρχική φάση.....	17
4.1.3	Προπαρασκευαστική φάση .....	19
4.1.4	Φάση λεπτομερούς μελέτης/τευχών δημοπράτησης .....	20
4.1.5	Φάση υποβολής προσφορών για την κατασκευή .....	23
4.1.6	Φάση κατασκευής .....	24
4.1.7	Φάση λειτουργίας .....	24
4.1.8	Φάση τέλους του κύκλου ζωής .....	25
4.2	Στοιχειώδη κριτήρια ΠΔΣ .....	25
4.3	Αναλυτικά κριτήρια ΠΔΣ.....	26
4.4	Δενδροειδές διάγραμμα αποφάσεων .....	26
4.5	Μοντέλο αξιολόγησης .....	28
<b>5</b>	<b>Κριτήρια ΠΔΣ .....</b>	<b>31</b>
5.1	Εισαγωγή .....	31
5.2	Κριτήρια ΠΔΣ για συμβουλευτικές υπηρεσίες (κριτήρια επιλογής και ανάθεσης).....	32
5.3	Κριτήρια ΠΔΣ για σύμβαση κατασκευής (κριτήρια επιλογής και ανάθεσης).....	36
5.3.1	Απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης .....	39
5.3.2	Κατανάλωση ύδατος .....	46
5.3.3	Αποδοτικότητα της επεξεργασίας λυμάτων .....	51
5.3.4	Αποδοτικότητα της επεξεργασίας καυσαερίων .....	60
5.3.5	Ρήτρες εκτέλεσης της σύμβασης.....	63
5.4	Επαλήθευση των κριτηρίων ΠΔΣ.....	67
<b>6</b>	<b>Ζητήματα που άπτονται της ΚΚΖ .....</b>	<b>70</b>
6.1	Έννοιες της ΚΚΖ .....	70
6.2	Πλεονεκτήματα της χρήσης της ΚΚΖ .....	71
6.3	Διαδικασία ΚΚΖ .....	72
6.4	Καθοδήγηση σχετικά με τα στοιχεία της ΚΚΖ .....	75
6.4.1	Εκτίμηση των οικονομικών στοιχείων της ΚΚΖ .....	75
6.4.2	Εκτίμηση και χρηματική αποτίμηση των εξωτερικών στοιχείων της ΚΚΖ .....	77
6.5	Μοντέλο ΚΚΖ.....	82

6.6	Περαιτέρω έγγραφα καθοδήγησης σχετικά με την ΚΚΖ.....	83
<b>7</b>	<b>Σχετική ευρωπαϊκή νομοθεσία και πηγές πληροφόρησης.....</b>	<b>84</b>
7.1	Νομοθεσία σχετικά με τις δημόσιες συμβάσεις.....	84
7.2	Οριζόντια περιβαλλοντική νομοθεσία.....	84
7.3	Νομοθεσία για τα ύδατα .....	85
7.4	Νομοθεσία για τα απόβλητα, την εξοικονόμηση ενέργειας και σχετικές κανονιστικές ρυθμίσεις.....	85
7.5	Άλλες πηγές .....	85

## Κατάλογος συντμήσεων και ακρωνυμίων

ΑΚΩ	Ανάλυση κόστους-ωφελείας
ΑΠΕ	Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας
ΒΔΕ	Βασικός δείκτης επιδόσεων
ΕΕ	Ευρωπαϊκή Ένωση
ΕΚΖ	Εκτίμηση του κύκλου ζωής
ΕΠΕ	Εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων
ΙΠ	Ισοδύναμο πληθυσμού
ΚΚΖ	Κοστολόγηση κύκλου ζωής
ΚΠΑ	Καθαρή παρούσα αξία
ΛΑΠ	Λεκάνη απορροής ποταμού
μg/l	Μικρογραμμάρια ανά λίτρο
ΟΠΕΡ	Ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχος της ρύπανσης
ΟΠΥ	Οδηγία πλαίσιο για τα ύδατα
ΠΔΣ	Πράσινες δημόσιες συμβάσεις
ΠΜ	Πρόγραμμα μέτρων
ΠΟΕ	Πτητικές οργανικές ενώσεις
ΠΠΠ	Πρότυπα ποιότητας περιβάλλοντος
ΣΔΛΑΠ	Σχέδιο διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού
ΣΕΔΕ	Σύστημα εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπής
ΣΠΔ	Σχέδιο περιβαλλοντικής διαχείρισης
ΣΠΗΘ	Σύστημα συνδυασμένης παραγωγής ηλεκτρισμού και θερμότητας
BOD	Βιολογικώς απαιτούμενο οξυγόνο
CEN	Ευρωπαϊκή Επιτροπή Τυποποίησης
CENELEC	Ευρωπαϊκή Επιτροπή Ηλεκτροτεχνικής Τυποποίησης
COD	Χημικώς απαιτούμενο οξυγόνο
CPR	Κανονισμός για τα προϊόντα του τομέα δομικών κατασκευών
dB	Ντεσιμπέλ (Decibel)
DDT	Διχλωροδιφαινυλοτριχλωροαιθάνιο
DEHP	Φθαλικό δι(2-αιθυλεξύλιο)
DS	Διαλυμένα στερεά
EMAS	Σύστημα οικολογικής διαχείρισης και οικολογικού ελέγχου
EN	Ευρωπαϊκό πρότυπο
EPA	Οργανισμός Προστασίας Περιβάλλοντος
EPBD	Οδηγία για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων
EPD	Περιβαλλοντική δήλωση προϊόντος
ETSI	Ευρωπαϊκό Ινστιτούτο Τηλεπικοινωνιακών Προτύπων
FIDIC	Διεθνής Ομοσπονδία Συμβούλων Μηχανικών
GHG	Αέρια θερμοκηπίου
HCL	Υδροχλώριο

Κριτήρια ΠΔΣ για υποδομές διαχείρισης λυμάτων

Hg	Υδράργυρος
ISO	Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης
kWh	Κιλοβατώρες
mg	Χιλιοστόγραμμα
N	Άζωτο
Nm <sup>3</sup>	Κανονικό κυβικό μέτρο
NO <sub>x</sub>	Οξειδίο του αζώτου
P	Φώσφορος
PAH	Πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες
PFOS	Υπερφθοροκτανοσουλφονικό οξύ
SO <sub>2</sub>	Διοξείδιο του θείου
SS	Αιωρούμενα στερεά
UWWTD	Οδηγία για την επεξεργασία των αστικών λυμάτων
WWTP	Σταθμός επεξεργασίας λυμάτων



## 1 Εισαγωγή

Στο παρόν έγγραφο παρουσιάζονται τα κριτήρια που προτείνει η ΕΕ για τη σύναψη πράσινων δημόσιων συμβάσεων (ΠΔΣ) για έργα υποδομών διαχείρισης λυμάτων. Στη συνοδευτική τεχνική ενημερωτική έκθεση παρατίθενται αναλυτικά οι λόγοι επιλογής των κριτηρίων αυτών και περιλαμβάνονται παραπομπές για περισσότερες πληροφορίες. Η χρήση των κριτηρίων για τις ΠΔΣ θα πρέπει να εκληφθεί από τις αρχές διαχείρισης λυμάτων ως μια ευκαιρία για την κατασκευή και τη λειτουργία υποδομών διαχείρισης λυμάτων κατά τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον.

Το παρόν έγγραφο περιλαμβάνει τις εξής ενότητες:

- Ενότητα 1 Εισαγωγή σχετικά με τον σκοπό και τη γενική ιδέα της χρήσης κριτηρίων για τις ΠΔΣ για έργα υποδομών διαχείρισης λυμάτων.
- Ενότητα 2 Σύντομη περιγραφή του τύπου των υποδομών διαχείρισης λυμάτων που εξετάζονται και περιλαμβάνονται στα κριτήρια για τις ΠΔΣ.
- Ενότητα 3 Επισκόπηση των βασικών και κυριότερων περιβαλλοντικών επιπτώσεων που σχετίζονται με έργα υποδομών διαχείρισης λυμάτων.
- Ενότητα 4 Σύντομη περιγραφή των διαφόρων φάσεων της ανάπτυξης έργων υποδομών διαχείρισης λυμάτων και περιγραφή των δραστηριοτήτων που σχετίζονται με τις ΠΔΣ στις διάφορες φάσεις, συμπεριλαμβανομένων ενός «δενδροειδούς διαγράμματος αποφάσεων» και παραδειγμάτων ενός μοντέλου αξιολόγησης που μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε σχέση με διαδικασία υποβολής προσφορών για έργο υποδομής διαχείρισης λυμάτων.
- Ενότητα 5 Παρουσίαση των κριτηρίων που προτείνονται για τις ΠΔΣ.
- Ενότητα 6 Περιγραφή του τρόπου με τον οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί η κοστολόγηση κύκλου ζωής (ΚΚΖ) στο πλαίσιο των ΠΔΣ.
- Ενότητα 7 Παράθεση της σχετικής ευρωπαϊκής νομοθεσίας και πηγών πληροφόρησης.

Γενικά, τα κριτήρια της ΕΕ για τις ΠΔΣ<sup>1</sup> αντιστοιχούν σε δύο επίπεδα φιλοδοξίας:

Τα **στοιχειώδη κριτήρια για τις ΠΔΣ** αφορούν τις σημαντικότερες περιβαλλοντικές επιπτώσεις και έχουν σχεδιαστεί κατά τρόπο ώστε η εφαρμογή τους να συνεπάγεται ελάχιστη πρόσθετη προσπάθεια επαλήθευσης ή ελάχιστη αύξηση του κόστους σε σύγκριση με μια αγορά που δεν βασίζεται σε «πράσινα» κριτήρια.

---

<sup>1</sup> Άλλα κριτήρια για τις ΠΔΣ και τεχνικές ενημερωτικές εκθέσεις μπορούν να αναζητηθούν στην ακόλουθη διεύθυνση:  
[http://ec.europa.eu/environment/gpp/eu\\_gpp\\_criteria\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/gpp/eu_gpp_criteria_en.htm)

Τα **αναλυτικά κριτήρια για τις ΠΔΣ** προορίζονται για εφαρμογή από τις αρχές που επιδιώκουν να αγοράσουν τα καλύτερα περιβαλλοντικά προϊόντα που διατίθενται στην αγορά και ενδέχεται να απαιτούν πρόσθετη διοικητική προσπάθεια ή να συνεπάγονται σχετική αύξηση του κόστους σε σύγκριση με τη συμμόρφωση με τα στοιχειώδη κριτήρια.

Η εφαρμογή και χρήση των κριτηρίων για τις ΠΔΣ για υποδομές διαχείρισης λυμάτων παρουσιάζουν σαφείς διαφορές σε σχέση με άλλα κριτήρια ΠΔΣ. Ο λόγος είναι ότι τα συγκεκριμένα κριτήρια ΠΔΣ αφορούν:

- 1 Μεγάλα και, συχνά, σύνθετα έργα υποδομών.
- 2 Έναν τομέα με διαφορετικά επίπεδα νομικών απαιτήσεων (επίπεδο ΕΕ και εθνικό επίπεδο) για τα απόβλητα, ανάλογα με την τοποθεσία των έργων και την περιβαλλοντική ευαισθησία των υδάτινων συστημάτων υποδοχής.
- 3 Έργα τα οποία έχουν από μόνα τους θετικό αντίκτυπο στο περιβάλλον μέσω της επεξεργασίας των λυμάτων. Η απόρριψη του λοιπού περιεχομένου ουσιών είναι ο βασικός παράγοντας που συντελεί στις γενικές συνολικές δυνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις των σταθμών επεξεργασίας λυμάτων.

### **1.1 Χρήση του παρόντος εγγράφου καθοδήγησης για τις ΠΔΣ**

Το παρόν έγγραφο αποτελεί *προαιρετική καθοδήγηση* και έχει ως στόχο να υποστηρίξει τη σύναψη πράσινων δημόσιων συμβάσεων. Δεν εμποδίζει καμία δημόσια αρχή από το να χρησιμοποιήσει εθνικές προσεγγίσεις ή προσεγγίσεις που έχει αναπτύξει η ίδια για τις ΠΔΣ.

Το παρόν έγγραφο δεν υποκαθιστά σε καμία περίπτωση την εθνική νομοθεσία και τα ισχύοντα εθνικά και διεθνή πρότυπα<sup>2</sup>, η δε χρήση της παρούσας καθοδήγησης για τις ΠΔΣ είναι προαιρετική για την αναθέτουσα αρχή. Ωστόσο, αποτελεί ευθύνη της αναθέτουσας αρχής η διεξαγωγή της διαδικασίας σύναψης δημόσιων συμβάσεων σύμφωνα με τους ενωσιακούς και εθνικούς κανόνες περί δημόσιων συμβάσεων. Ευθύνη της αναθέτουσας αρχής αποτελεί επίσης ο προσδιορισμός και η επιλογή των καταλληλότερων «πράσινων κριτηρίων» από αυτά που παρουσιάζονται στο παρόν έγγραφο για το εκάστοτε έργο.

Στο παρόν έγγραφο περιγράφονται τα συνιστώμενα κριτήρια για τις ΠΔΣ τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο πλαίσιο διαδικασιών υποβολής προσφορών για έργα υποδομών διαχείρισης λυμάτων, καθώς και ο τρόπος και χρόνος εφαρμογής των εν λόγω κριτηρίων στις διάφορες φάσεις ανάπτυξης ενός έργου. Τα κριτήρια για τις ΠΔΣ μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε διαδικασίες υποβολής προσφορών για την κατασκευή νέων υποδομών διαχείρισης λυμάτων, τη λειτουργία υποδομών διαχείρισης λυμάτων, καθώς και σε συμβάσεις ανακαίνισης και συντήρησης.

---

<sup>2</sup> Παραπομπή στη CEN, στη CENELEC, στο ETSI, στον ISO κ.λπ.

Η σύναψη συμβάσεων για υποδομές διαχείρισης λυμάτων αποτελεί σύνθετη διαδικασία. Στις περισσότερες περιπτώσεις, ο αναθέτων οργανισμός χρειάζεται τεχνική υποστήριξη με ειδικές γνώσεις στους τομείς της μηχανικής, του περιβάλλοντος και της οικονομίας, προκειμένου να αναλάβει την όλη διαδικασία υποβολής προσφορών, από τις αρχικές μελέτες σκοπιμότητας μέχρι την τελική επιλογή αναδόχου.

Ένα έργο υποδομής διαχείρισης λυμάτων περιλαμβάνει απαραίτητως τη φάση μελέτης, την επιλογή του αναδόχου και στη συνέχεια την κατασκευή αυτή καθαυτή. Στη μετέπειτα φάση λειτουργίας, όπως και στις προηγούμενες φάσεις, περιλαμβάνονται διάφορα περιβαλλοντικά ζητήματα· ως εκ τούτου, η καθοδήγηση για τις ΠΔΣ καλύπτει όλες αυτές τις φάσεις. Η καθοδήγηση καλύπτει τη σύναψη σύμβασης για μελέτη, κατασκευή και λειτουργία, είτε μεμονωμένα είτε σε συνδυασμό, στο πλαίσιο μιας προσφοράς όπως στην περίπτωση πλήρους σύμπραξης δημόσιου και ιδιωτικού τομέα. Από την άλλη πλευρά, η καθοδήγηση καλύπτει επίσης διαδικασίες υποβολής προσφορών για συμβάσεις ανακαίνισης και συντήρησης.

Κατά τον καθορισμό των κριτηρίων ΠΔΣ, συχνά είναι σημαντική η αναδρομή στα εθνικά και διεθνή τεχνικά πρότυπα. Δεν είναι δυνατό να γίνουν παραπομπές σε όλα τα σχετικά πρότυπα στο παρόν έγγραφο. Σε πολλές περιπτώσεις, υπάρχουν εθνικά πρότυπα τα οποία είτε είναι υποχρεωτικό να τηρούνται είτε περιγράφουν τη βέλτιστη πρακτική. Ομοίως, υπάρχουν έγγραφα καθοδήγησης και βέλτιστων πρακτικών σχετικά με την εκτίμηση του κόστους, τα οποία δεν επαναλαμβάνονται στο παρόν έγγραφο (βλέπε τεχνική ενημερωτική έκθεση, 7.3.1).

## **1.2 Εργαλεία ανάλυσης για την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων**

Λόγω της πολυπλοκότητας των έργων υποδομών διαχείρισης λυμάτων, συνιστάται η χρήση πλαισίων ανάλυσης και μοντέλων/εργαλείων αξιολόγησης για την εκτίμηση των αναμενόμενων περιβαλλοντικών επιπτώσεων των έργων αυτού του είδους. Τα εν λόγω εργαλεία μπορούν να περιλαμβάνουν την κοστολόγηση κύκλου ζωής (ΚΚΖ), την εκτίμηση του κύκλου ζωής (ΕΚΖ) και μοντέλα πολλαπλών κριτηρίων στο πλαίσιο των οποίων συνδυάζονται οικονομικές, τεχνικές και περιβαλλοντικές εκτιμήσεις. Η εκτίμηση αυτή μπορεί να διενεργηθεί με τέσσερις τρόπους:

- 1 Αποτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων σε χρηματικούς όρους, με χρήση των οικονομικών μεγεθών ως δεικτών για τη σχετική σημασία όλων των περιβαλλοντικών επιπτώσεων (εργαλεία ΚΚΖ)
- 2 Κανονικοποίηση,<sup>3</sup> στο πλαίσιο της οποίας όλες οι δυνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις εκφράζονται στην ίδια μονάδα και σχετίζονται με τη συμβολή ενός μέσου ανθρώπου (εργαλεία ΕΚΖ)

---

<sup>3</sup> Σύμφωνα με τις περιγραφές της μεθοδολογίας εκτίμησης του κύκλου ζωής, η κανονικοποίηση ορίζεται ως οι δυνητικές επιπτώσεις διαιρούμενες με τις αντίστοιχες τιμές αναφοράς. Οι τιμές αναφοράς είναι οι συγκεκριμένες δυνητικές επιπτώσεις που έχει π.χ. η συμβολή ενός μέσου ανθρώπου στο περιβάλλον κάθε έτος.

- 3 Στάθμιση, στο πλαίσιο της οποίας οι σημαντικότερες επιπτώσεις μπορούν να ταξινομηθούν ανάλογα με τη σοβαρότητα των κατηγοριών επιπτώσεων (εργαλεία ΕΚΖ)
- 4 Συνολική στάθμιση, στο πλαίσιο της οποίας οικονομικές, τεχνικές και περιβαλλοντικές πτυχές σταθμίζονται μεταξύ τους (πολυκριτηριακά εργαλεία)

Παράδειγμα μοντέλου αξιολόγησης με χρήση πολυκριτηριακών εργαλείων περιγράφεται στην ενότητα 4.5.

## 2 Υποδομές διαχείρισης λυμάτων

Τα εν λόγω κριτήρια της ΕΕ για τις ΠΔΣ αφορούν τον προγραμματισμό, τη μελέτη, την κατασκευή, τη λειτουργία και τον παροπλισμό των δικτύων αποχέτευσης, καθώς και των σταθμών επεξεργασίας λυμάτων και ιλύος που ορίζονται ως εξής:

*Συστήματα/δίκτυα αποχέτευσης* που χρησιμοποιούνται για τη συλλογή και τη μεταφορά οικιακών λυμάτων, λυμάτων βιομηχανικών και εμπορικών δραστηριοτήτων και ιδρυμάτων, και τα οποία μπορεί να περιλαμβάνουν δίκτυο αγωγών, λεκάνες συγκράτησης και αντλιοστάσια. Τα συστήματα αποχέτευσης συνήθως διαιρούνται σε παντορορικά (σχεδιασμένα για τη διαχείριση λυμάτων και όμβριων υδάτων) και χωριστικά συστήματα (σχεδιασμένα μόνο για τη διαχείριση λυμάτων).

*Επεξεργασία λυμάτων* είναι η διαδικασία απομάκρυνσης των ρυπογόνων ουσιών από τα οικιακά, βιομηχανικά και εμπορικά λύματα. Η επεξεργασία λυμάτων μπορεί, εν γένει, να περιλαμβάνει τα εξής τέσσερα στάδια:

- *Πρωτοβάθμια επεξεργασία*, η οποία κατά κανόνα περιλαμβάνει τη διαλογή, την απομάκρυνση αδρανών υλικών και λιπών, και την καθίζηση αιωρούμενων στερεών υλικών. Τα υλικά που καθιζάνουν και τα υλικά που επιπλέουν απομακρύνονται και το υγρό που απομένει μπορεί να απορριφθεί ή να υποβληθεί σε δευτεροβάθμια επεξεργασία.
- *Δευτεροβάθμια επεξεργασία*, κατά την οποία απομακρύνεται η διαλυμένη και αιωρούμενη βιολογική ύλη, συμπεριλαμβανομένης της οργανικής ύλης.
- *Τριτοβάθμια επεξεργασία*, κατά την οποία αφαιρούνται το άζωτο και ο φώσφορος και η οποία μπορεί να περιλαμβάνει τόσο βιολογικές όσο και χημικές διεργασίες. Στο πλαίσιο της τριτοβάθμιας επεξεργασίας ενδέχεται να απαιτείται διαδικασία διαχωρισμού για την απομάκρυνση των μικροοργανισμών από τα επεξεργασμένα ύδατα πριν από την απόρριψη ή την πρόσθετη επεξεργασία.
- *Πρόσθετη επεξεργασία*, η οποία έπεται των διεργασιών πρωτοβάθμιας, δευτεροβάθμιας και τριτοβάθμιας επεξεργασίας. Χρησιμοποιείται όταν η πρωτοβάθμια, δευτεροβάθμια και τριτοβάθμια επεξεργασία δεν μπορούν να επιτύχουν όλους τους απαιτούμενους στόχους. Ο σκοπός της πρόσθετης επεξεργασίας, στις περισσότερες περιπτώσεις, είναι η απομάκρυνση επιπλέον αζώτου ή φωσφόρου ή, όπου απαιτείται, η απομάκρυνση παθογόνων οργανισμών και/ή συγκεκριμένων επικίνδυνων ουσιών.

Η οδηγία της ΕΕ για την επεξεργασία των αστικών λυμάτων<sup>4</sup> αποτελεί τη νομική βάση σύμφωνα με την οποία όλοι οι σταθμοί επεξεργασίας στην ΕΕ πρέπει να πραγματοποιούν πρωτοβάθμια,

---

<sup>4</sup> Παραπομπή [http://ec.europa.eu/environment/water/water-urbanwaste/index\\_en.html](http://ec.europa.eu/environment/water/water-urbanwaste/index_en.html).

δευτεροβάθμια και τριτοβάθμια επεξεργασία (την τριτοβάθμια για την απομάκρυνση θρεπτικών ουσιών).

Η *επεξεργασία ιλύος καθαρισμού λυμάτων* περιγράφει τις διαδικασίες που ακολουθούνται κατά τη διαχείριση και τη διάθεση της ιλύος που προκύπτει από την επεξεργασία λυμάτων. Συνήθως περιλαμβάνει μία ή περισσότερες από τις ακόλουθες διαδικασίες: πάχυνση, σταθεροποίηση, αφυδάτωση, ξήρανση και/ή αποτέφρωση.

Στην τεχνική ενημερωτική έκθεση παρατίθενται σύντομες περιγραφές των συχνότερα χρησιμοποιούμενων τεχνολογιών στις υποδομές διαχείρισης λυμάτων.

### 3 Κυριότερες περιβαλλοντικές επιπτώσεις

Τα προτεινόμενα κριτήρια ΠΔΣ είναι σχεδιασμένα κατά τέτοιο τρόπο ώστε να αντικατοπτρίζουν τις κυριότερες περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Η προσέγγιση συνοψίζεται στον πίνακα 3-1. Η σειρά των περιβαλλοντικών επιπτώσεων δεν αντανακλά κατ' ανάγκην τη σειρά της σπουδαιότητάς τους.

Πίνακας 3-1 Προσέγγιση όσον αφορά την ανάπτυξη των κριτηρίων ΠΔΣ για υποδομές διαχείρισης λυμάτων

Κυριότερες περιβαλλοντικές επιπτώσεις	Προσέγγιση ΠΔΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>Κατανάλωση ενέργειας ιδίως στη φάση λειτουργίας, η οποία συντελεί στην εκπομπή αερίων θερμοκηπίου</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Αγορά εξοπλισμού με υψηλή ενεργειακή απόδοση</li> <li>Αύξηση της ενεργειακής απόδοσης των μονάδων παραγωγής ηλεκτρισμού και θερμότητας<sup>5</sup></li> <li>Προώθηση της χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Έκλυση θρεπτικών ουσιών με τα επεξεργασμένα λύματα</li> <li>Έκλυση παθογόνων οργανισμών και/ή επικίνδυνων ουσιών με τα επεξεργασμένα λύματα</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Αγορά εξοπλισμού με υψηλή αποδοτικότητα επεξεργασίας</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Εκπομπές από την αποτέφρωση ιλύος</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Αγορά εξοπλισμού με υψηλή αποδοτικότητα επεξεργασίας καυσαερίων</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Κατανάλωση ύδατος</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Παροχή κινήτρων για μείωση της κατανάλωσης ύδατος</li> <li>Προώθηση της επαναχρησιμοποίησης των υδάτων και της χρήσης γκρίζου νερού/όμβριων υδάτων</li> </ul>

Η μείωση των αερίων του θερμοκηπίου αποτελεί υψηλή προτεραιότητα σε πολλά κράτη μέλη. Δεδομένου ότι οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου συνδέονται στενά με την κατανάλωση ενέργειας, αυτή η σημαντική περιβαλλοντική πτυχή αντιμετωπίζεται με τη μορφή κριτηρίων σχετικών με την ενέργεια.

<sup>5</sup> Π.χ. λέβητες αερίου και αεριοκίνητες μηχανές

Όσον αφορά τις επικίνδυνες ουσίες, θα πρέπει να τονιστεί ότι η απομάκρυνσή τους στους σταθμούς επεξεργασίας λυμάτων δεν θεωρείται απαραίτητως, υπό κανονικές συνθήκες, ως η προτιμώμενη επιλογή, καθώς τα μέτρα ελέγχου στην πηγή είναι ενδεχομένως περισσότερο αποδοτικά ως προς το κόστος. Θα μπορούσαν να συμβάλουν στη μείωση της αναγκαιότητας και του κόστους της επεξεργασίας στην έξοδο.<sup>6</sup> Ωστόσο, συχνά, τα αστικά απόβλητα εξακολουθούν να περιέχουν σημαντικές ποσότητες επικίνδυνων ουσιών, και η παρουσία αυτών αναμένεται να διατηρηθεί και στο μέλλον, αλλά σε ολοένα χαμηλότερες συγκεντρώσεις. Ακόμη και για τις χημικές ουσίες των οποίων η χρήση έχει σταδιακά καταργηθεί, θα χρειαστούν αρκετά χρόνια μέχρι να εκλείψει η παρουσία τους στα λύματα.

Ο ευτροφισμός που προκαλείται από τα κατάλοιπα θρεπτικών ουσιών και η τοξικότητα των επικίνδυνων ουσιών, όταν υπάρχουν τέτοιες ουσίες στα απόβλητα, συγκαταλέγονται συνήθως μεταξύ των σημαντικότερων επιπτώσεων. Κατά συνέπεια, τα κριτήρια ΠΔΣ περιλαμβάνουν απαιτήσεις που αφορούν τη μείωση τόσο των θρεπτικών όσο και των επικίνδυνων ουσιών.

Το κριτήριο ΠΔΣ για την κατανάλωση ύδατος έχει σημασία κυρίως για τις χώρες/περιοχές με λειψυδρία. Η υψηλή τιμή του ύδατος σε ορισμένα κράτη μέλη, αποτελεί από μόνη της κίνητρο για τη μείωση της κατανάλωσης πόσιμου ύδατος και για τη χρησιμοποίηση εξοπλισμού αποδοτικής χρήσης των υδάτων.

---

<sup>6</sup> Βλέπε εκτίμηση επιπτώσεων (SEC(2011) 1547 final), που συνοδεύει την πρόταση της Επιτροπής για οδηγία για την τροποποίηση των οδηγιών 2000/60/EK και 2008/105/EK όσον αφορά τις ουσίες προτεραιότητας στον τομέα της πολιτικής των υδάτων.



## 4 Φάσεις των έργων και δραστηριότητες που σχετίζονται με τις ΠΔΣ

Στην παρούσα ενότητα περιγράφονται οι διάφορες φάσεις της ανάπτυξης ενός έργου υποδομής διαχείρισης λυμάτων και οι δραστηριότητες που σχετίζονται με τις ΠΔΣ για τις διάφορες φάσεις.

Περιγράφονται οι γενικές διαφορές μεταξύ στοιχειωδών και αναλυτικών κριτηρίων και διατυπώνονται συστάσεις για το πότε πρέπει να χρησιμοποιούνται τα διάφορα κριτήρια.

Στην ενότητα 4.4 περιλαμβάνεται δενδροειδές διάγραμμα αποφάσεων στο οποίο απεικονίζονται οι διάφορες δραστηριότητες και οι αποφάσεις που πρέπει να λαμβάνει η δημόσια αρχή σε κάθε φάση της ανάπτυξης ενός έργου, εάν επιθυμεί να συμπεριλάβει τα κριτήρια ΠΔΣ στην ανάπτυξη και στη διαδικασία υποβολής προσφορών για το έργο.

Επιπλέον, παρουσιάζεται παράδειγμα μοντέλου αξιολόγησης που μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε σχέση με τη διαδικασία υποβολής προσφορών για έργο υποδομής διαχείρισης λυμάτων.

### 4.1 Διαδικασία και μεθοδολογία για τα κριτήρια ΠΔΣ

Στο σχήμα 4-1 κατωτέρω παρέχεται επισκόπηση των διαφόρων φάσεων ανάπτυξης και εκτέλεσης ενός έργου υποδομής διαχείρισης λυμάτων και του τρόπου με τον οποίο μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα κριτήρια ΠΔΣ.





Σχήμα 4-1 Ανάπτυξη έργου και τρόπος χρήσης των κριτηρίων ΠΔΣ στις διάφορες φάσεις

Για ακριβέστερο χρονοδιάγραμμα των δραστηριοτήτων και του χρόνου λήψης των διαφόρων αποφάσεων, συμβουλευθείτε το δενδροειδές διάγραμμα αποφάσεων στην ενότητα 4.4.

Στο παρόν έγγραφο προτείνονται κριτήρια για τις ΠΔΣ για όλες τις φάσεις ανάπτυξης και εκτέλεσης έργων υποδομών διαχείρισης λυμάτων. Ωστόσο, για κάθε στάδιο της διαδικασίας σύναψης δημόσιων συμβάσεων η δημόσια αρχή πρέπει να αξιολογεί τις πραγματικές ανάγκες και δυνατότητές της για ενσωμάτωση περιβαλλοντικών ζητημάτων. Κάθε έργο είναι μοναδικό και, ως εκ τούτου, ενδέχεται ορισμένα κριτήρια να πρέπει να ενισχυθούν και άλλα να παραλειφθούν. Επιπλέον, ο βαθμός στον οποίο οι διάφορες φάσεις (μελέτη, κατασκευή και λειτουργία) περιλαμβάνονται στη διαδικασία σύναψης δημόσιων συμβάσεων θα καθορίζει επίσης την επιλογή και τη διαμόρφωση των κριτηρίων ΠΔΣ.

#### **4.1.1 Φάση υποβολής προσφορών για συμβουλευτικές υπηρεσίες**

Η διαδικασία υποβολής προσφορών για συμβουλευτικές υπηρεσίες (μηχανικών, πολεοδόμων και αρχιτεκτόνων) βασίζεται συνήθως στην πείρα του συμβούλου όσον αφορά την εκτέλεση παρόμοιων έργων, στα προσόντα και την πείρα του προσωπικού του συμβούλου και στην πρόταση του συμβούλου για την εκτέλεση των υπηρεσιών.

Η επιλογή του συμβούλου συχνά βασίζεται σε ένα μοντέλο αξιολόγησης το οποίο απαρτίζεται από τις ανωτέρω απαιτήσεις και μπορεί να περιλαμβάνει τη σχετική πείρα του συμβούλου στον βιώσιμο σχεδιασμό, καθώς και υπολογισμούς ΕΚΖ και ΚΚΖ για έργα υποδομών διαχείρισης λυμάτων.

#### **4.1.2 Αρχική φάση**

Η αρχική φάση περιλαμβάνει γενική περιγραφή, μελέτη σκοπιμότητας και ενδεχομένως μελέτη αρχικής σύλληψης<sup>7</sup>. Σε αυτές τις φάσεις συνήθως εξετάζονται διάφορες πιθανές λύσεις για το πρόβλημα.

Οι αποφάσεις που λαμβάνονται κατά τη διάρκεια των αρχικών φάσεων έχουν σημαντικό αντίκτυπο στις οικονομικές και περιβαλλοντικές επιδόσεις του έργου. Επομένως, είναι πολύ σημαντικό να ενσωματώνονται τα ζητήματα βιωσιμότητας στη διαδικασία ήδη από τα αρχικά στάδια.

Για τις υποδομές διαχείρισης λυμάτων πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα εξής ζητήματα:

- Ο αριθμός και οι τοποθεσίες των σταθμών επεξεργασίας.
- Τα πρότυπα περί αποβλήτων που πρέπει να τηρηθούν. Πρέπει να γίνεται διάκριση μεταξύ των βασικών απαιτήσεων της οδηγίας για την επεξεργασία των αστικών λυμάτων, δηλαδή των απαιτήσεων πρωτοβάθμιας, δευτεροβάθμιας και τριτοβάθμιας επεξεργασίας για την απομάκρυνση θρεπτικών ουσιών, και των πρόσθετων απαιτήσεων (όπως είναι, για παράδειγμα, η ποιότητα των υδάτων κολύμβησης στα υδάτινα συστήματα υποδοχής ή η επεξεργασία συγκεκριμένων επικίνδυνων ουσιών).
- Οι απαιτήσεις επεξεργασίας ιλύος (π.χ. επίπεδο επεξεργασίας ιλύος και μέθοδοι διάθεσης της ιλύος).

Τα πρότυπα περί αποβλήτων είναι το σημαντικότερο ζήτημα που πρέπει να λαμβάνεται υπόψη, καθώς ο βασικός στόχος της υποδομής είναι η βελτίωση της επεξεργασίας λυμάτων.

Σε αυτή την αρχική φάση, η αναθέτουσα αρχή πρέπει να προβαίνει σε διαβούλευση με την αρμόδια περιβαλλοντική αρχή, προκειμένου να διασφαλίζει ότι λαμβάνονται επίσης υπόψη και πιθανές μελλοντικές αλλαγές των προτύπων περί αποβλήτων.

---

<sup>7</sup> Στη μελέτη αρχικής σύλληψης περιγράφονται οι βασικές τεχνικές δομές και οι λειτουργίες τους για τα επιμέρους στοιχεία της υποδομής διαχείρισης λυμάτων.

Στην ΕΕ τα πρότυπα περί αποβλήτων θεσπίστηκαν με την οδηγία για την επεξεργασία των αστικών λυμάτων. Σε άλλες νομοθετικές πράξεις της ΕΕ ενδέχεται, ωστόσο, να απαιτείται αυστηρότερη επεξεργασία με σκοπό την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων στα ύδατα υποδοχής, π.χ. η οδηγία για τα ύδατα κολύμβησης και η οδηγία-πλαίσιο για τα ύδατα.

Ενώ οι απαιτήσεις της οδηγίας για την επεξεργασία των αστικών λυμάτων είναι γνωστές και η εφαρμογή τους ακολουθεί κοινά πρότυπα σε ολόκληρη την ΕΕ και, ομοίως, είναι γνωστό εάν το υδάτινο σύστημα υποδοχής έχει χαρακτηριστεί ως τοποθεσία υδάτων κολύμβησης, η κατάσταση είναι διαφορετική όσον αφορά την οδηγία-πλαίσιο για τα ύδατα. Πρώτον, οι απαιτήσεις αυτές θα εξαρτώνται αναγκαστικά από την κατάσταση των υδάτων υποδοχής. Δεύτερον, από πρακτική άποψη, ενδέχεται να μην έχουν ακόμη προσδιοριστεί κατά τον χρόνο λήψης της απόφασης για την κατασκευή σταθμού.

Η οδηγία-πλαίσιο για τα ύδατα απαιτεί την κατάρτιση σχεδίου διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού (ΣΔΛΑΠ) το οποίο θα έπρεπε να είχε εγκριθεί έως το τέλος του 2009. Το πρόγραμμα μέτρων (ΠΜ) για την επίτευξη των στόχων θα έπρεπε να είχε καταστεί λειτουργικό έως το τέλος του 2012, και το εν λόγω πρόγραμμα θα πρέπει να περιλαμβάνει τα ζητήματα που αφορούν την πρόσθετη ανάγκη επεξεργασίας σε κάθε σημειακή πηγή. Μέσω διαβούλευσης με τις περιβαλλοντικές αρχές που είναι αρμόδιες για το σχέδιο διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού και εκείνες που είναι αρμόδιες για τις απαιτήσεις επεξεργασίας που αφορούν τον σταθμό επεξεργασίας λυμάτων (εάν πρόκειται για διαφορετική αρχή), πρέπει να λαμβάνεται απόφαση για τις ειδικές απαιτήσεις σχετικά με το βιολογικώς απαιτούμενο οξυγόνο (BOD), τις θρεπτικές ουσίες και τις ουσίες προτεραιότητας.

Οι απαιτήσεις πέραν της οδηγίας για την επεξεργασία των αστικών λυμάτων θα εξαρτώνται συνήθως από την κατάσταση του υδάτινου συστήματος υποδοχής. Εάν υπάρχουν συγκεκριμένα προβλήματα ρύπανσης ή πρόκειται για χαρακτηρισμένη τοποθεσία (ύδατα κολύμβησης, τοποθεσία Natura 2000 κ.λπ.), τότε κατά πάσα πιθανότητα υφίστανται πρόσθετες απαιτήσεις.

Στο ερώτημα κατά πόσον θα πρέπει να συμπεριλαμβάνονται ειδικές απαιτήσεις επεξεργασίας στις τεχνικές προδιαγραφές ή ως κριτήρια ανάθεσης θα πρέπει να δίνεται απάντηση κατά τη φάση προγραμματισμού και μελέτης σκοπιμότητας. Εάν από την εξέταση του σχεδίου διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού προκύπτει σαφώς ότι απαιτείται πρόσθετη επεξεργασία για λόγους συμμόρφωσης με την οδηγία-πλαίσιο για τα ύδατα, τότε οι εν λόγω απαιτήσεις επεξεργασίας πρέπει να συμπεριλαμβάνονται στις τεχνικές προδιαγραφές.

Εάν, ωστόσο, θεωρείται *επιθυμητή* η βελτίωση της ποιότητας των αποβλήτων, αλλά όχι *απαραίτητη* σύμφωνα με τη νομοθεσία και τα οριζόμενα στην άδεια απόρριψης, τότε ενδέχεται να είναι σκόπιμο να συμπεριλαμβάνονται κριτήρια ΠΔΣ που αφορούν τις θρεπτικές ουσίες και/ή τις επικίνδυνες ουσίες στη φάση της ανάθεσης. Στην περίπτωση αυτή, η υψηλότερη αποδοτικότητα της επεξεργασίας μπορεί να επιβραβεύεται βαθμολογικά κατά τη στάθμισή της έναντι του δυνητικώς υψηλότερου κόστους.

Στη φάση της μελέτης αρχικής σύλληψης, το έργο αναπτύσσεται περαιτέρω και προσδιορίζεται το είδος της επεξεργασίας λυμάτων, οι απαιτήσεις και η αποδοτικότητα των εγκαταστάσεων

πρωτοβάθμιας, δευτεροβάθμιας, τριτοβάθμιας και ενδεχομένως αυστηρότερης επεξεργασίας, το είδος της επεξεργασίας ιλύος κ.λπ.

Σε αυτή την αρχική φάση, είναι επίσης σημαντικό να προσδιορίζονται και άλλα περιβαλλοντικά κριτήρια όπως, επί παραδείγματι, οι απαιτήσεις σχετικά με την κατανάλωση ενέργειας.

Κατά την αρχική φάση θα πρέπει επίσης να εξετάζεται ένα μοντέλο για την αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων κατ' αναλογία προς τις οικονομικές συνέπειες του έργου. Το εν λόγω μοντέλο μπορεί να αναπτυχθεί περαιτέρω καθώς το έργο εξελίσσεται και εντέλει να χρησιμοποιηθεί κατά την αξιολόγηση των προσφορών όταν θα έχουν πράγματι υποβληθεί προσφορές για το έργο. Ένα παράδειγμα μοντέλου αξιολόγησης παρατίθεται στην ενότητα 4.5.

Στον κάτωθι πίνακα 4-1, απαριθμούνται οι δραστηριότητες που σχετίζονται με τις ΠΔΣ κατά την αρχική φάση έργου υποδομής επεξεργασίας λυμάτων.

Πίνακας 4-1 Δραστηριότητες που σχετίζονται με τις ΠΔΣ - αρχική φάση

Προσδιορισμός των προτύπων περί αποβλήτων (σταθμοί επεξεργασίας λυμάτων) και/ή των προτύπων περί εκπομπών (αποτέφρωση ιλύος) πέραν των ενωσιακών και εθνικών προτύπων
Καθορισμός άλλων συναφών περιβαλλοντικών κριτηρίων για την επιλογή της υποδομής διαχείρισης λυμάτων
Επιλογή των κριτηρίων ΠΔΣ που είναι συναφή για το έργο
Καθορισμός μοντέλου αξιολόγησης και στάθμιση των διαφόρων κριτηρίων (οικονομικά, τεχνικά και περιβαλλοντικά κριτήρια)
Υπολογισμοί για την εκτίμηση του κύκλου ζωής (ΕΚΖ) και/ή την κοστολόγηση κύκλου ζωής (ΚΚΖ) για διάφορες εναλλακτικές επιλογές

#### 4.1.3 Προπαρασκευαστική φάση

Η προπαρασκευαστική φάση αποκαλείται επίσης φάση προκαταρκτικής μελέτης.

Η τοποθεσία του σταθμού επεξεργασίας λυμάτων, του αποτεφρωτή ιλύος, των αποχετευτικών αγωγών κ.λπ. συνήθως έχει αποφασιστεί κατά τις προηγούμενες αρχικές φάσεις. Κατά την προπαρασκευαστική φάση, εξετάζονται και αποφασίζονται πιο συγκεκριμένες τεχνικές λύσεις, για παράδειγμα: είναι καλύτερο να εφαρμόζεται μέθοδος χημικής καταβύθισης ή μέθοδος βιολογικής απομάκρυνσης του φωσφόρου; Ποιο σύστημα αερισμού είναι το καταλληλότερο σε έναν ενεργό σταθμό επεξεργασίας ιλύος καθαρισμού λυμάτων; Θα πρέπει η ιλύς να υποβάλλεται σε επεξεργασία επιτόπου ή σε εξωτερικό σταθμό επεξεργασίας ιλύος;

Οι απαντήσεις σε αυτά τα ερωτήματα κατά την προπαρασκευαστική φάση μπορούν να υποστηριχθούν με την κατάρτιση *μοντέλου αξιολόγησης* το οποίο περιλαμβάνει κριτήρια οικονομικών, τεχνικών και περιβαλλοντικών επιδόσεων/ΠΔΣ για το συγκεκριμένο έργο, όπως περιγράφεται στην ενότητα 4.5. Το εν λόγω μοντέλο αξιολόγησης μπορεί να αναπτυχθεί περαιτέρω κατά τη διάρκεια της φάσης λεπτομερούς μελέτης και υποβολής προσφορών και να χρησιμοποιηθεί ως *μοντέλο ανάθεσης σύμβασης*.

Ο υπολογισμός των δυνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων μπορεί να γίνεται βάσει υπολογισμών ΕΚΖ, και η εκτίμηση των συνολικών οικονομικών επιπτώσεων μπορεί να γίνεται βάσει υπολογισμών ΚΚΖ.

Σε αυτή τη φάση, για παράδειγμα, η κατανάλωση ενέργειας μπορεί να εκτιμάται για τμήματα του σταθμού επεξεργασίας λυμάτων, για ολόκληρο τον σταθμό επεξεργασίας λυμάτων, για τον αποτεφρωτή ιλύος ή το σύστημα αποχέτευσης. Κατά τον τρόπο αυτό, είναι δυνατόν να υπολογιστούν και να εκτιμηθούν οι δυνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις όσον αφορά την κατανάλωση ενέργειας, την κατανάλωση ύδατος κ.λπ. για διάφορες τεχνικές λύσεις.

Οι εν λόγω αναλύσεις μπορούν να βοηθήσουν μια δημόσια αρχή στον εντοπισμό των βέλτιστων από περιβαλλοντική άποψη λύσεων για τεχνικά προβλήματα.

Στον πίνακα 4-2 κατωτέρω απεικονίζονται οι δραστηριότητες που σχετίζονται με τις ΠΔΣ κατά την προπαρασκευαστική φάση:

Πίνακας 4-2 Δραστηριότητες που σχετίζονται με τις ΠΔΣ - προπαρασκευαστική φάση

Τροποποίηση/προσαρμογή των κριτηρίων ΠΔΣ που είναι συναφή για την προπαρασκευαστική φάση
Προσαρμογή του μοντέλου αξιολόγησης και στάθμιση των διαφόρων κριτηρίων (οικονομικά, τεχνικά και περιβαλλοντικά κριτήρια)
Υπολογισμοί ΕΚΖ και ΚΚΖ για διάφορες τεχνικές λύσεις

#### 4.1.4 Φάση λεπτομερούς μελέτης/τευχών δημοπράτησης

Στη φάση λεπτομερούς μελέτης/τευχών δημοπράτησης, εκπονούνται η απαιτούμενη μελέτη, οι τεχνικές προδιαγραφές και τα τεύχη δημοπράτησης για το έργο υποδομής διαχείρισης λυμάτων, ώστε να είναι έτοιμα για έκδοση προς τους προσφέροντες. Ο βαθμός λεπτομέρειας στη μελέτη και τις τεχνικές προδιαγραφές εξαρτώνται από το είδος της σύμβασης. Το είδος σύμβασης που χρησιμοποιείται συχνότερα εντός των κρατών μελών της ΕΕ για την εκτέλεση έργων υποδομών διαχείρισης λυμάτων είναι ο τύπος FIDIC που έχει αναπτυχθεί από τη Διεθνή Ομοσπονδία Συμβούλων Μηχανικών (Federation Internationale des Ingenieurs-Conseils), ή παρόμοιοι εθνικοί τύποι συμβάσεων.

### Είδη συμβάσεων

Κατά κανόνα, χρησιμοποιούνται τρεις/τέσσερις τύποι συμβάσεων της Διεθνούς Ομοσπονδίας Συμβούλων Μηχανικών (FIDIC -<http://fidic.org/>) για την εκτέλεση έργων υποδομών διαχείρισης λυμάτων, και συγκεκριμένα οι συμβάσεις Red Book («Κόκκινη Βίβλος»), Yellow Book («Κίτρινη Βίβλος»), Silver Book («Ασημένια Βίβλος») και Golden Book («Χρυσή Βίβλος») της FIDIC (βλέπε ενότητα 4 στην τεχνική ενημερωτική έκθεση).

Το πρότυπο **Red Book** («Κόκκινη Βίβλος») εφαρμόζεται σε συμβάσεις δομικών έργων ή έργων μηχανικού βάσει λεπτομερούς μελέτης της αναθέτουσας αρχής, και τα τεύχη δημοπράτησης περιλαμβάνουν ακριβείς προδιαγραφές για τα διάφορα επιμέρους στοιχεία του έργου, είναι δε περιορισμένες οι δυνατότητες για υποβολή άλλων λύσεων από τους προσφέροντες. Ως εκ τούτου, η χρήση κριτηρίων ανάθεσης ΠΔΣ σε αυτή τη φάση της εκτέλεσης του έργου θα πρέπει να είναι περιορισμένη.

Όταν τα κατασκευαστικά έργα ενδέχεται να περιλαμβάνουν στοιχεία έργων πολιτικού μηχανικού, μηχανολογικών, ηλεκτρολογικών και/ή κατασκευαστικών έργων βάσει μελέτης του αναδόχου, οι προσφορές βασίζονται κατά κανόνα στην πρότυπη σύμβαση **Yellow Book** («Κίτρινη Βίβλος») (μελέτη και κατασκευή). Για αυτό το είδος σύμβασης, η αναθέτουσα αρχή συνήθως καταρτίζει μελέτη αρχικής σύλληψης στην οποία καθορίζονται οι βασικές τεχνολογίες επεξεργασίας λυμάτων και οι παράμετροι σχεδιασμού και με την οποία εξασφαλίζεται υψηλός βαθμός ελέγχου και η δυνατότητα ενσωμάτωσης σαφών κριτηρίων ΠΔΣ. Εάν το έργο προκηρύσσεται βάσει σύμβασης μελέτης-κατασκευής, ο προσφέρων έχει περισσότερες δυνατότητες να υποβάλει προσφορά για καινοτόμους λύσεις, και η βαρύτητα των κριτηρίων ανάθεσης ΠΔΣ θα πρέπει να είναι υψηλότερη, ενώ και ο καθορισμός ελάχιστων απαιτήσεων στις τεχνικές προδιαγραφές για τον σχεδιασμό θα διαδραματίζει επίσης κάποιον ρόλο.

Το πρότυπο **Silver Book** («Ασημένια Βίβλος») εφαρμόζεται για τη σύναψη συμβάσεων μελέτης, προμήθειας και κατασκευής έργων (μελέτη, προμήθεια και κατασκευή ετοιμοπαράδοτων έργων) με τον ανάδοχο να αναλαμβάνει συνολική ευθύνη για τη μελέτη, συμπεριλαμβανομένης της επιλογής τεχνολογίας και της εκτέλεσης του έργου μέχρι την παράδοση στην αναθέτουσα αρχή. Παρότι η αναθέτουσα αρχή ασκεί ελάχιστη επιρροή στον σχεδιασμό του σταθμού, διατηρεί ωστόσο τη δυνατότητα να θέσει σαφή κριτήρια ΠΔΣ με τα οποία θα πρέπει να συμμορφωθεί ο ανάδοχος. Η λειτουργία των έργων που κατασκευάζονται αποτελεί είτε αναπόσπαστο τμήμα είτε χωριστή σύμβαση του ετοιμοπαράδοτου έργου, όταν η λειτουργία διαρκεί, για παράδειγμα, λιγότερο από 5 έτη. Για μακροπρόθεσμη λειτουργία, μπορεί να χρησιμοποιείται η πρότυπη σύμβαση **Golden Book** («Χρυσή Βίβλος») (μελέτη, κατασκευή και λειτουργία), στις περιπτώσεις όπου η περίοδος λειτουργίας συνήθως υπερβαίνει τα 20 έτη.

Ανάλογα με την επιλογή της σύμβασης που θα χρησιμοποιηθεί για ένα συγκεκριμένο έργο, διαφέρει η αναγκαιότητα και η πληρότητα της κοστολόγησης κύκλου ζωής.

Στα τεύχη δημοπράτησης πρέπει να περιλαμβάνεται σαφής και διαφανής εξήγηση των κριτηρίων ΠΔΣ και του τρόπου με τον οποίο θα αξιολογηθούν και θα βαθμολογηθούν οι προσφορές στο στάδιο της

αξιολόγησης των προσφορών. Παράδειγμα μοντέλου αξιολόγησης για έργο σταθμού επεξεργασίας λυμάτων παρατίθεται στην ενότητα 4.5.

Πίνακας 4-3 Δραστηριότητες που σχετίζονται με τις ΠΔΣ - φάση λεπτομερούς μελέτης/τευχών δημοπράτησης

Τροποποίηση/προσαρμογή των κριτηρίων ΠΔΣ που είναι συναφή για τη φάση λεπτομερούς μελέτης/τευχών δημοπράτησης
Προσαρμογή του μοντέλου αξιολόγησης και στάθμιση των διαφόρων κριτηρίων (οικονομικά, τεχνικά και περιβαλλοντικά κριτήρια)
Υπολογισμοί ΕΚΖ και ΚΚΖ για διάφορες τεχνικές λύσεις

### Συμβατικές ρήτρες

Στα κριτήρια ΠΔΣ περιλαμβάνεται καθοδήγηση για τις συμβατικές ρήτρες εκτέλεσης. Αυτό συμβαίνει διότι οι απαιτήσεις για την κατασκευή και τη λειτουργία της ίδιας της υποδομής περιλαμβάνουν ορισμένες περιβαλλοντικές πτυχές που θα πρέπει να συμπεριλαμβάνονται στη σύμβαση ως συμβατικές υποχρεώσεις. Οι ρήτρες εκτέλεσης εν προκειμένω εκλαμβάνονται ως καθορισμός απαιτήσεων για τον τρόπο με τον οποίο πραγματοποιείται η παράδοση όσον αφορά τις δραστηριότητες κατασκευής ή λειτουργίας. Μαζί με τον προσδιορισμό του τι πρέπει να παραδοθεί, στις ρήτρες εκτέλεσης προβλέπεται το τι πρέπει να «κάνει» ο κατασκευαστής/φορέας εκμετάλλευσης σύμφωνα με τη σύμβαση.

Οι σχετικές πτυχές των περιβαλλοντικών επιδόσεων, όπως η ελαχιστοποίηση των οσμών, της δημιουργίας αποβλήτων, θορύβου ή τοπικής κυκλοφοριακής κίνησης, είναι ουσιαστικά οι ίδιες είτε η σύμβαση αφορά την κατασκευή είτε τη λειτουργία. Κατά συνέπεια, μπορούν να ισχύουν πανομοιότυποι τύποι κριτηρίων ΠΔΣ, αλλά τα συγκεκριμένα επίπεδα επιδόσεων θα πρέπει κανονικά να διαφέρουν δεδομένου ότι υπάρχουν διαφορετικές απαιτήσεις κατά τη φάση κατασκευής σε σύγκριση με την περίοδο λειτουργίας. Οι τρέχουσες βέλτιστες πρακτικές σχετικά με τον τρόπο σχεδιασμού των συμβατικών ρητρών για τις περιβαλλοντικές επιδόσεις δεν αφορούν τη χρήση συγκεκριμένων ρητρών με συγκεκριμένη διατύπωση στη σύμβαση αυτή καθαυτή. Οι απαιτήσεις περιβαλλοντικών επιδόσεων, για λόγους ακρίβειας, θα διατυπώνονται κατά κανόνα σε παραρτήματα της σύμβασης. Οι βέλτιστες πρακτικές αντικατοπτρίζονται στις πρότυπες συμβάσεις της FIDIC «Κόκκινη Βίβλος» και «Ασημένια Βίβλος» (βλ. ενότητα 4 της τεχνικής ενημερωτικής έκθεσης και κατωτέρω τους «παράγοντες κοστολόγησης κύκλου ζωής» για επεξήγηση των εν λόγω συμβάσεων). Η πρότυπη σύμβαση περιλαμβάνει και στις δύο περιπτώσεις μια γενική περιβαλλοντική ρήτρα που παραπέμπει σε πιο συγκεκριμένες απαιτήσεις οι οποίες διατυπώνονται στις απαιτήσεις του εργοδότη (δηλαδή την περιγραφή και τις προδιαγραφές των απαιτήσεων της δημόσιας αρχής στην περίπτωση της Κίτρινης, της Ασημένιας και της Χρυσής Βίβλου) ή στη συγγραφή υποχρεώσεων (στην περίπτωση της Κόκκινης Βίβλου).



Η γενική περιβαλλοντική ρήτρα στην Κίτρινη, την Ασημένια και τη Χρυσή Βίβλο περιλαμβάνει κατ' ουσίαν μια γενική απαίτηση σύμφωνα με την οποία ο κατασκευαστής/φορέας εκμετάλλευσης οφείλει να λαμβάνει όλα τα εύλογα μέτρα για την προστασία του περιβάλλοντος που επηρεάζεται από τις δραστηριότητές του εντός και εκτός του εργοταξίου. Η γενική αυτή απαίτηση ακολουθείται από τη συγκεκριμένη υποχρέωσή του να διασφαλίζει ότι οι εκπομπές, οι απορρίψεις σε επιφανειακά ύδατα και τα απόβλητα από τις δραστηριότητές του δεν υπερβαίνουν τις τιμές που αναφέρονται στις απαιτήσεις του εργοδότη ή στην εφαρμοστέα νομοθεσία. Το σχέδιο περιβαλλοντικής διαχείρισης (ΣΠΔ), μαζί με τις απαιτήσεις επιδόσεων για την κατασκευή και/ή τη λειτουργία, θα εντάσσεται στα παραρτήματα της σύμβασης και θα αποτελεί μέρος των τεχνικών απαιτήσεων που επισυνάπτονται στη σύμβαση.

Τα συγκεκριμένα επίπεδα επιδόσεων σχετικά με τις οσμές, τον θόρυβο κ.λπ. αντικατοπτρίζουν σε πολλές περιπτώσεις νομοθετικές απαιτήσεις και, κατά συνέπεια, καθορίζονται εκ των προτέρων στο πλαίσιο του σχεδιασμού του έργου. Μια άλλη δυνατότητα είναι να μην καθοριστούν, εκτινάσσοντας έτσι τον ανταγωνισμό στα υψηλότερα δυνατά επίπεδα. Ωστόσο, αυτό θα πρέπει να συμβαίνει μόνον εάν οι εν λόγω πτυχές θεωρούνται τόσο σημαντικές για το έργο, ώστε να πρέπει να αναχθούν σε πραγματικά κριτήρια ανάθεσης για τον εντοπισμό της επιτυχούς προσφοράς.

Για λόγους διαφάνειας του ανταγωνισμού, τα κριτήρια ανάθεσης πρέπει να είναι διατυπωμένα με σαφήνεια και να είναι επαληθεύσιμα. Κατά συνέπεια, τα κριτήρια ανάθεσης θα μπορούσαν να περιλαμβάνουν, για παράδειγμα, το ποσοστό επαναχρησιμοποίησης των λυμάτων που παράγονται κατά τη λειτουργία ή τα επίπεδα συγκεντρώσεων υδροθείου για τους σκοπούς της βέλτιστης μείωσης των οσμών.

#### **4.1.5 Φάση υποβολής προσφορών για την κατασκευή**

Η φάση υποβολής προσφορών περιλαμβάνει την οριστικοποίηση των τευχών δημοπράτησης και την ίδια τη διαδικασία υποβολής προσφορών, η οποία ολοκληρώνεται με την αξιολόγηση των προσφορών και την ανάθεση της σύμβασης στον επιλεγέντα ανάδοχο.

Στα τεύχη δημοπράτησης θα περιλαμβάνονται επίσης κριτήρια επιλογής και ανάθεσης ΠΔΣ. Η στάθμιση των μεμονωμένων κριτηρίων ανάθεσης ΠΔΣ και του μηχανισμού βαθμολόγησης (μοντέλο αξιολόγησης) πρέπει να δηλώνεται σαφώς ούτως ώστε να παρέχεται στον προσφέροντα η δυνατότητα να αναγνωρίζει τις απαιτήσεις και τις επιθυμίες της αναθέτουσας δημόσιας αρχής και να ανταποκρίνεται σε αυτές. Επιπλέον, πρέπει να προσδιορίζονται σαφώς τα απαιτούμενα δεδομένα που αφορούν τους υπολογισμούς του μοντέλου αξιολόγησης.

Τα κριτήρια ΠΔΣ δεν μεταβάλλονται ανάλογα με το είδος σύμβασης που δημοπρατείται, αλλά η εφαρμογή τους μπορεί κάλλιστα να διαφέρει, όπως εξηγείται στην ενότητα 4.1.2 ανωτέρω. Ο διαγωνισμός μπορεί να περιλαμβάνει μελέτη, κατασκευή και λειτουργία ως σύνολο ή να περιορίζεται σε μελέτη και λειτουργία, είτε σε συνδυασμό είτε μεμονωμένα.

Πίνακας 4-4 Δραστηριότητες που σχετίζονται με τις ΠΔΣ - φάση υποβολής προσφορών

Συλλογή δεδομένων που σχετίζονται με τα επιλεγμένα κριτήρια ΠΔΣ για τον υπολογισμό του περιβαλλοντικού μέρους της συνολικής αξιολόγησης
---

Εκτίμηση και επαλήθευση των τεχνικών προδιαγραφών και των κριτηρίων ανάθεσης για τους προσφέροντες/αναδόχους
Υπολογισμοί μοντέλου αξιολόγησης (οικονομικά, τεχνικά και περιβαλλοντικά κριτήρια) συμπεριλαμβανομένων, ενδεχομένως, υπολογισμών ΚΚΖ
Ανάθεση στον επιλεγέντα ανάδοχο με τη βέλτιστη προσφορά από οικονομική-τεχνική-περιβαλλοντική άποψη

#### 4.1.6 Φάση κατασκευής

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή καταρτίζει επί του παρόντος νέα κριτήρια ΠΔΣ για κτίρια γραφείων, η δημοσίευση των οποίων έχει προγραμματιστεί για τα μέσα του 2013<sup>8</sup>. Τα κριτήρια αυτά θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν και στο μέλλον ως κριτήρια σε προσκλήσεις υποβολής προσφορών για κτίρια διοίκησης. Επί του παρόντος, δεν είναι δυνατή η παροχή συστάσεων σχετικά με την προμήθεια οικολογικών δομικών υλικών και προϊόντων για δομικές κατασκευές στο πλαίσιο των κριτηρίων ΠΔΣ για έργα υποδομών διαχείρισης λυμάτων.

Στο πλαίσιο του ελέγχου κατά την ολοκλήρωση των έργων κατασκευής υποδομών διαχείρισης λυμάτων, είναι εξαιρετικά σημαντικό να επαληθεύεται ότι οι ανάδοχοι έχουν συμμορφωθεί με τα κριτήρια επιδόσεων/ΠΔΣ που περιλαμβάνονται στα τεύχη δημοπράτησης και ότι τα κριτήρια επιδόσεων/ΠΔΣ τεκμηριώνονται μέσω δοκιμών κατά την ολοκλήρωση πριν από την έκδοση του πιστοποιητικού παραλαβής.

#### 4.1.7 Φάση λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας, είναι λίγες πλέον οι περιβαλλοντικές πτυχές που απομένουν να ληφθούν υπόψη, καθώς οι περισσότερες πτυχές έχουν εξεταστεί στη φάση μελέτης. Η προς δημοπράτηση σύμβαση μπορεί να περιλαμβάνει και τη φάση λειτουργίας, είτε μεμονωμένα είτε στο πλαίσιο ολοκληρωμένου έργου που περιλαμβάνει μελέτη και κατασκευή σε διάφορους συνδυασμούς.

Πρέπει να διασφαλίζεται ότι πληρούνται οι προδιαγραφές που έχει εγγυηθεί ο ανάδοχος. Για παράδειγμα, όταν οι ανάδοχοι εγγυώνται ένα ορισμένο βαθμό αποδοτικότητας της επεξεργασίας, αυτός πρέπει να επαληθεύεται κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του σταθμού επεξεργασίας λυμάτων ή του αποτεφρωτή ιλύος. Η μη εκπλήρωση των υποσχέσεων περί αποδοτικότητας της επεξεργασίας μπορεί να έχει σημαντικό αντίκτυπο στις συνολικές οικονομικές και περιβαλλοντικές επιδόσεις. Όταν η σύμβαση περιλαμβάνει μελέτη, κατασκευή και λειτουργία, συνιστά άμεσο συμφέρον του αναδόχου, ευθύς εξαρχής, το να διασφαλίσει με βέλτιστο τρόπο ότι οι προδιαγραφές που καταρτίζονται στη φάση μελέτης πράγματι λειτουργούν επιτυχώς στη φάση λειτουργίας.

<sup>8</sup> Τα κριτήρια θα δημοσιευθούν στην ακόλουθη διεύθυνση: [http://ec.europa.eu/environment/gpp/eu\\_gpp\\_criteria\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/gpp/eu_gpp_criteria_en.htm)

Κατά τη φάση λειτουργίας, πρέπει επίσης να δίδεται έμφαση στην κατανάλωση ενέργειας, την κατανάλωση ύδατος και την κατανάλωση χημικών. Συχνά, αυτό επιτυγχάνεται μέσω των ετήσιων εκθέσεων όπου η κατανάλωση καταγράφεται ανά  $m^3$  επεξεργασμένων λυμάτων (για τους σταθμούς επεξεργασίας λυμάτων), ανά τόνο ιλύος (αποτέφρωση ιλύος) ή ανά  $m^3$  μεταφερόμενων λυμάτων (για τα δίκτυα αποχέτευσης).

Μια δημόσια αρχή μπορεί να χρησιμοποιεί τα κριτήρια ΠΔΣ για τις υποδομές διαχείρισης λυμάτων προκειμένου να επαληθεύει τις επιδιωκόμενες και υπεσχημένες επιδόσεις (βλέπε κείμενο σχετικά με την επαλήθευση στα κριτήρια ΠΔΣ).

#### Πίνακας 4-5 Δραστηριότητες που σχετίζονται με τις ΠΔΣ - φάση λειτουργίας

Έλεγχος και επαλήθευση των κριτηρίων ΠΔΣ που σχετίζονται με τη φάση λειτουργίας, π.χ.:

- Έλεγχος και επαλήθευση της κατανάλωσης ενέργειας για ολόκληρο τον σταθμό και/ή για τον επιμέρους εξοπλισμό
- Έλεγχος και επαλήθευση της κατανάλωσης ενέργειας στα κτίρια
- Έλεγχος και επαλήθευση της αποδοτικότητας της επεξεργασίας λυμάτων για τις επιλεγμένες ουσίες
- Επαλήθευση της κατανάλωσης χημικών
- Έλεγχος και επαλήθευση της αποδοτικότητας της επεξεργασίας καυσαερίων για τις επιλεγμένες ουσίες
- Επαλήθευση της κατανάλωσης ύδατος

#### 4.1.8 Φάση τέλους του κύκλου ζωής

Στη φάση της υποβολής προσφορών, κατά την οποία οι ανάδοχοι παρέχουν πληροφορίες σχετικά με τα δομικά υλικά, πρέπει επίσης να παρέχονται πληροφορίες σχετικά με τη διάθεση των δομικών υλικών μετά τη χρήση, δηλαδή κατά τον παροπλισμό. Οι απαιτήσεις σχετικά με την επιλογή των υλικών πρέπει να έχουν ενσωματωθεί στο πλαίσιο της λεπτομερούς μελέτης ή της προσωρινής μελέτης.

#### 4.2 Στοιχειώδη κριτήρια ΠΔΣ

Τα στοιχειώδη κριτήρια ΠΔΣ έχουν σχεδιαστεί κατά τέτοιο τρόπο ώστε να αντιμετωπίζουν τις κυριότερες περιβαλλοντικές επιπτώσεις και να χρησιμοποιούνται με περιορισμένη πρόσθετη προσπάθεια επαλήθευσης και ελάχιστη ή καμία αύξηση του κόστους.

Η αποδοτικότητα που απαιτείται για την επίτευξη των επιπέδων ποιότητας των αποβλήτων όπως ορίζονται από την οδηγία της ΕΕ για την επεξεργασία των λυμάτων, μετά από πρωτοβάθμια, δευτεροβάθμια και τριτοβάθμια επεξεργασία, ενσωματώνεται στα στοιχειώδη κριτήρια ΠΔΣ.

Η χρήση ΚΚΖ μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα μείωση του κόστους.

### **4.3 Αναλυτικά κριτήρια ΠΔΣ**

Τα αναλυτικά κριτήρια προορίζονται για τις δημόσιες αρχές που επιθυμούν να επιλέξουν την καλύτερη εναλλακτική/το καλύτερο έργο βάσει περιβαλλοντικών παραμέτρων.

Στα στοιχειώδη κριτήρια δεν ενσωματώνονται όλοι οι παράγοντες που συντελούν σε δυνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις της εκροής επεξεργασμένων λυμάτων, μεταξύ άλλων διότι η συλλογή δεδομένων σχετικά με την αποδοτικότητα της επεξεργασίας όσον αφορά τους παθογόνους οργανισμούς και τις επικίνδυνες ουσίες μπορεί να είναι χρονοβόρα και απαιτεί τη συμμετοχή εμπειρογνομώνων. Ωστόσο, εάν οι πτυχές αυτές συμβάλλουν σημαντικά στις συνολικές δυνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις του υπό εξέταση σταθμού επεξεργασίας λυμάτων, οι δημόσιες αρχές πρέπει να ενθαρρύνονται να χρησιμοποιούν τα αναλυτικά κριτήρια.

Για τη συμμόρφωση με τα αναλυτικά κριτήρια απαιτείται πρόσθετη προσπάθεια από την πλευρά των αναδόχων. Η διαχείριση και η επεξεργασία των πληροφοριών που παρέχουν οι ανάδοχοι συνεπάγεται επίσης πρόσθετη διοικητική προσπάθεια και επιπλέον κόστος για τη δημόσια αρχή. Και σε αυτή την περίπτωση, η χρήση ΚΚΖ μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα μείωση του κόστους.

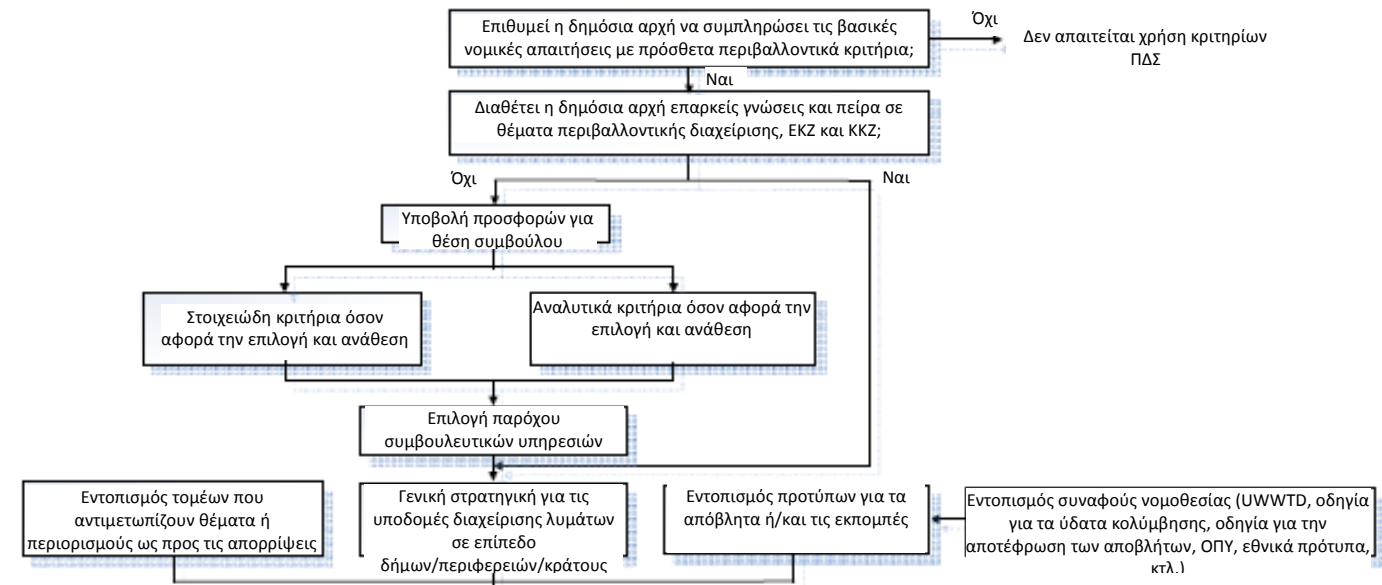
Εάν η αναθέτουσα αρχή αποφασίσει ότι οι επιπτώσεις από επικίνδυνες ουσίες είναι αρκούντως σημαντικές ώστε να χρησιμοποιήσει ως κριτήρια τις σχετικές απαιτήσεις αποδοτικότητας της απομάκρυνσης, απαιτείται λεπτομερής και εκτενής εμπειρογνωμοσύνη για το θέμα αυτό, η οποία μπορεί να εξασφαλιστεί από το προσωπικό της αρχής ή με τη βοήθεια εξωτερικών συμβούλων.

Πρέπει να τονιστεί ότι δεν είναι απαραίτητο οι δημόσιες αρχές να εφαρμόζουν όλα τα κριτήρια. Οι δημόσιες αρχές πρέπει να αξιολογούν το πλήρες σύνολο των πιθανών κριτηρίων προκειμένου να προσδιορίζουν εκείνα που είναι συναφή με το εκάστοτε υπό εξέταση έργο. Παράδειγμα αποτελεί η αναλυτική απαίτηση για τους παθογόνους οργανισμούς, η οποία προορίζεται για χρήση σε περίπτωση που η δημόσια αρχή επιθυμεί να διασφαλίσει την ποιότητα των υδάτων κολύμβησης στο υδάτινο σύστημα υποδοχής, π.χ. υδατόρρευμα, λίμνη, θάλασσα κ.λπ. Η δημόσια αρχή μπορεί επίσης να επιλέξει να συμπεριλάβει στοιχειώδη κριτήρια για μία πτυχή και αναλυτικά κριτήρια για άλλες πτυχές.

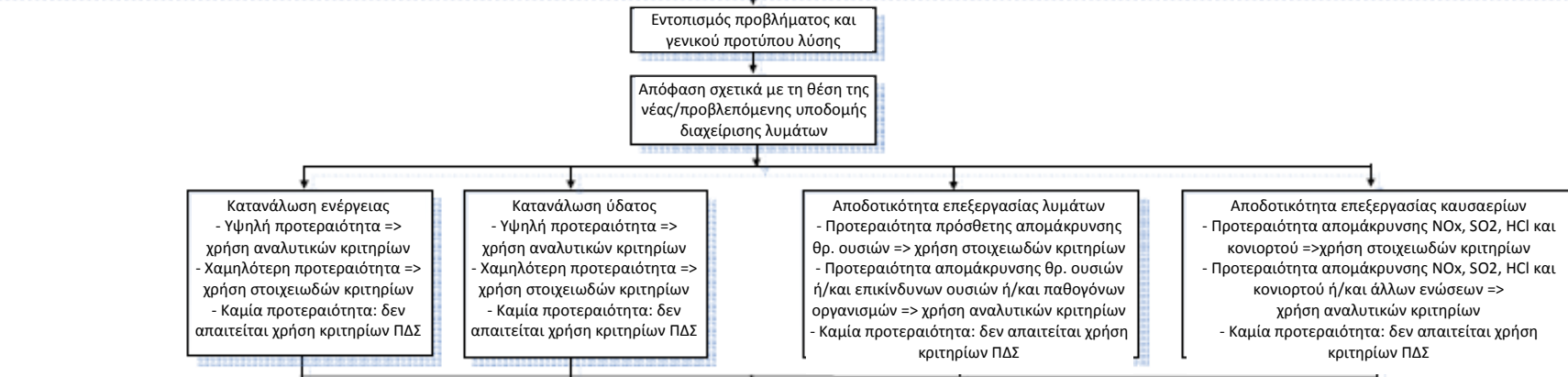
### **4.4 Δενδροειδές διάγραμμα αποφάσεων**

Οι αποφάσεις για το εάν πρέπει να χρησιμοποιηθούν στοιχειώδη ή αναλυτικά περιβαλλοντικά κριτήρια για τις ΠΔΣ και για το κατά πόσον πρέπει να διενεργηθούν εκτιμήσεις του κύκλου ζωής και/ή ανάλυση του κόστους κύκλου ζωής περιγράφονται στο κάτωθι δενδροειδές διάγραμμα αποφάσεων.

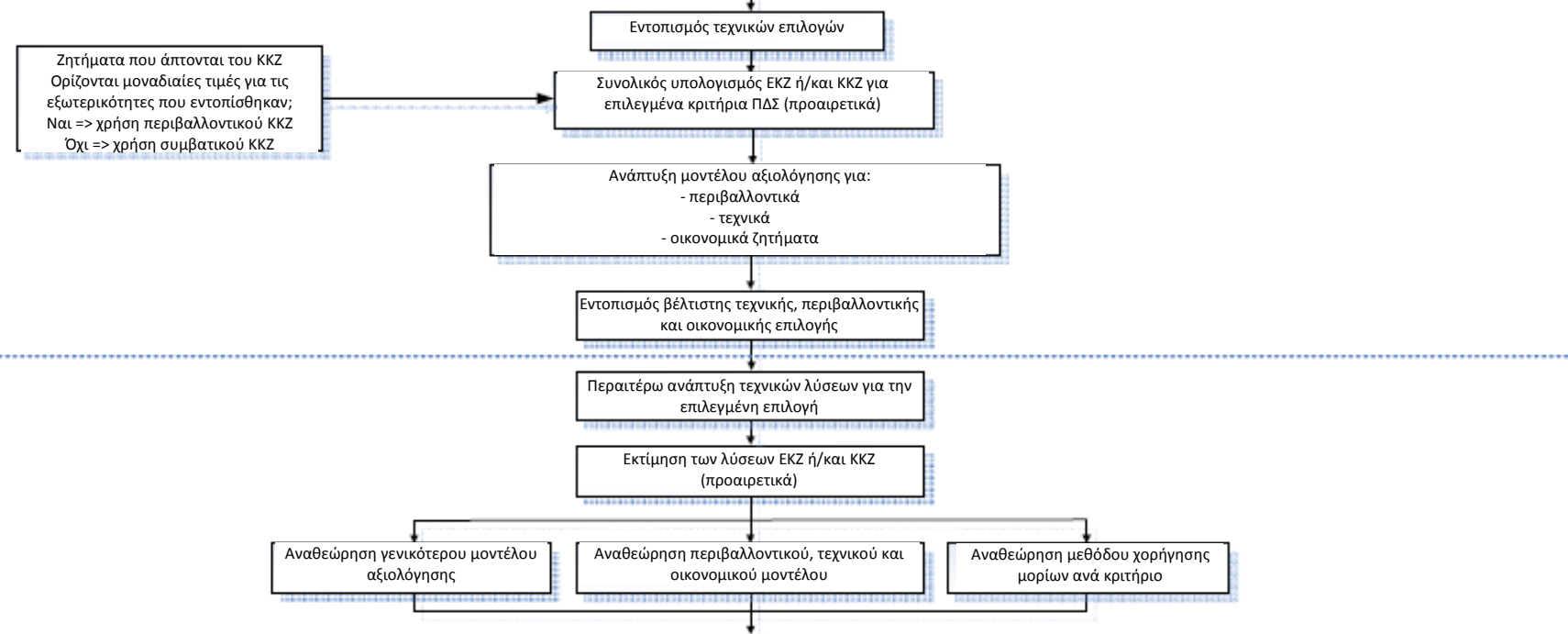
**Φάση υποβολής προσφορών για την παροχή συμβουλευτικών υπηρεσιών**



**Αρχική φάση**



**Προπαρασκευαστική φάση**



#### 4.5 Μοντέλο αξιολόγησης

Για την αξιολόγηση σύνθετων έργων καταρτίζονται συχνά μοντέλα αξιολόγησης προκειμένου να προσδιορίζεται η πλέον εφικτή πρόταση έργου σε σχέση με τα συγκεκριμένα κριτήρια. Τα μοντέλα αξιολόγησης διαφέρουν ως προς την πολυπλοκότητά τους και συχνά αναπτύσσονται κατά τις αρχικές φάσεις του έργου και αποτελούν αντικείμενο περαιτέρω λεπτομερούς επεξεργασίας μέχρι τη φάση της υποβολής προσφορών.

Στην παρούσα ενότητα περιγράφεται ένα παράδειγμα μοντέλου αξιολόγησης για έργο επεξεργασίας λυμάτων κατά την αξιολόγηση των προσφορών. Το μοντέλο αξιολόγησης θα πρέπει να εκλαμβάνεται ως ένα εργαλείο για τον εντοπισμό της πλέον συμφέρουσας από οικονομική άποψη προσφοράς πέραν των πολλών άλλων διαθέσιμων εθνικών μοντέλων επιλογής και καθοδήγησης για έργα υποδομών. Το μοντέλο αξιολόγησης που περιγράφεται εδώ αποτελεί απλώς ένα παράδειγμα και οι αναθέτουσες αρχές μπορούν να χρησιμοποιούν τα δικά τους μοντέλα αξιολόγησης.

Το μοντέλο περιλαμβάνει οικονομικά, τεχνικά και περιβαλλοντικά κριτήρια με διαφορετική βαρύτητα, τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν από μια δημόσια αρχή κατά τη σύναψη συμβάσεων για εγκαταστάσεις υποδομών διαχείρισης λυμάτων.

Η τελική επιλογή των κριτηρίων και της στάθμισης μεταξύ των διαφόρων παραμέτρων θα εξαρτηθεί από τις τοπικές συνθήκες και τις προτεραιότητες της αναθέτουσας αρχής.

Επιπλέον, η στάθμιση μεταξύ των διαφόρων παραμέτρων ενδέχεται να εξαρτάται από τον τρόπο με τον οποίο δημοπρατείται το έργο. Εάν το έργο δημοπρατείται βάσει λεπτομερούς σχεδίου που έχει εκπονηθεί από τη δημόσια αρχή, συνήθως οι δυνατότητες διαφοροποίησης της προσφερόμενης λύσης είναι περιορισμένες και ως εκ τούτου η βαρύτητα της τιμής είναι κατά κανόνα σχετικά υψηλή (70-80%), και οι σταθμίσεις για τις τεχνικές και περιβαλλοντικές παραμέτρους σχετικά χαμηλές (για παράδειγμα 10-15% για τις τεχνικές παραμέτρους και 10-15% για τις περιβαλλοντικές παραμέτρους). Εάν το έργο δημοπρατείται ως «σύμβαση μελέτης-κατασκευής», υπάρχει, συνήθως, περιθώριο για μεγαλύτερη διαφοροποίηση στις προτεινόμενες λύσεις, και η βαρύτητα των τεχνικών και περιβαλλοντικών παραμέτρων είναι μεγαλύτερη.

Εάν το έργο δημοπρατείται ως ολοκληρωμένο έργο που περιλαμβάνει μελέτη, κατασκευή και λειτουργία, η στάθμιση των τεχνικών και περιβαλλοντικών πτυχών θα είναι υψηλή και θα δίνεται περισσότερη προσοχή στις πραγματικές επιδόσεις όσον αφορά την κατανάλωση ενέργειας, την κατανάλωση ύδατος και την κατανάλωση χημικών.

Η οικονομική εκτίμηση των προσφορών που λαμβάνονται μπορεί, για παράδειγμα, να γίνει βάσει υπολογισμών του κόστους κύκλου ζωής (μία από τις διάφορες επιλογές για τον προσδιορισμό του κόστους όπως φαίνεται στον κατωτέρω πίνακα). Η προσφορά με το χαμηλότερο κόστος θα μπορούσε, για παράδειγμα, να λάβει 35 μόρια όπως φαίνεται στο κατωτέρω παράδειγμα.

Όλες οι άλλες έγκυρες προσφορές θα λάβουν μόρια κατ' αναλογία προς το κόστος τους σε σύγκριση με την προσφορά με το χαμηλότερο κόστος. Έτσι, ο τύπος θα μπορούσε να διαμορφωθεί ως εξής:

Κριτήρια ΠΔΣ για υποδομές διαχείρισης λυμάτων

Μόρια προσφοράς = Μέγιστα διαθέσιμα μόρια x (Έγκυρη προσφορά με το χαμηλότερο κόστος/Κόστος προσφοράς)

Εάν, για παράδειγμα, μια άλλη προσφορά έχει κόστος κατά 20% υψηλότερο από την προσφορά με το χαμηλότερο κόστος, και τα μέγιστα διαθέσιμα μόρια είναι 35, η προσφορά με το κατά 20% υψηλότερο κόστος θα λάβει 29,2 μόρια.

Επομένως, το κατωτέρω παράδειγμα μοντέλου μπορεί απλώς να χρησιμοποιηθεί ως πηγή έμπνευσης για την αναθέτουσα δημόσια αρχή κατά την κατάρτιση μοντέλου αξιολόγησης.

Περαιτέρω ζητήματα και καθοδήγηση σχετικά με την πιθανή χρήση ΚΚΖ σε σχέση με διαδικασίες υποβολής προσφορών για υποδομές διαχείρισης λυμάτων παρατίθενται στην ενότητα 6.

<b>Παράδειγμα μοντέλου αξιολόγησης (Έργο μονάδας διαχείρισης λυμάτων)</b>			
Πεδία που συμπληρώνονται από τη δημόσια αρχή			
<b>Οικονομική εκτίμηση</b>			
	<b>Βαρύτητα:</b>	<b>Μόρια:</b>	<b>Βαθμολογία (= Βαρύτητα x Μόρια x 10):</b>
Επιλέγτε <i>μία</i> επιλογή υπολογισμού της τιμής:	<b>35%</b>		
1. Κάστος κατασκευής (καθαρή παρούσα αξία, ΚΠΑ)		0,0 – 35,0	
2. Κάστος κατασκευής, λειτουργίας και συντήρησης (ΚΠΑ)		0,0 – 35,0	
3. Συμβατικό ΚΚΖ		0,0 – 35,0	
4. Περιβαλλοντικό ΚΚΖ		0,0 – 35,0	
<b>Τα μόρια για την τιμή της προσφοράς υπό αξιολόγηση μπορούν να υπολογιστούν ως εξής:</b>			
Μόρια που χορηγούνται στην προσφορά = Μέγιστος αριθμός μορίων * (L1/Lx)			
L1 = Χαμηλότερη τιμή (ΚΚΖ ή άλλο)			
Lx = Τιμή (ΚΚΖ ή άλλο) για επιλογή x			
<b>Τεχνική εκτίμηση</b>			
	<b>Βαρύτητα:</b>	<b>Μόρια:</b>	<b>Βαθμολογία (= Βαρύτητα x Μόρια x 10):</b>
<b>Διαδικασία και τεχνολογία επεξεργασίας λυμάτων</b>			
	<b>15%</b>		<b>0 - 15</b>
Αναγνωρισμένη τεχνολογία	6%	0,0 – 10,0	0 - 6
Αξιοπιστία	4%	0,0 – 10,0	0 - 4
Ευελξία ως προς την ποιότητα των εισροών και ποιοτικές διακυμάνσεις	3%	0,0 – 10,0	0 - 3
Εύρος και ποιότητα της διαδικασίας και εγγυήσεις για τις επιδόσεις	2%	0,0 – 10,0	0 - 2
<b>Μονάδα και εξοπλισμός</b>			
	<b>15%</b>		<b>0 - 15</b>
Ποιότητα και επιδόσεις του εξοπλισμού	7%	0,0 – 10,0	0 - 7
Σχεδιασμός και διαμόρφωση μονάδας	3%	0,0 – 10,0	0 - 3
Ευκολία λειτουργίας και συντήρησης	3%	0,0 – 10,0	0 - 3
Έλεγχος και αυτοματισμός των διαδικασιών	2%	0,0 – 10,0	0 - 2
<b>Άλλες περιβαλλοντικές επιπτώσεις</b>			
	<b>5%</b>		<b>0 - 5</b>
Σχέδιο περιβαλλοντικής διαχείρισης (ΣΠΔ)	2%	0,0 – 10,0	0-2
Αρχιτεκτονικός σχεδιασμός και εμφάνιση	1%	0,0 – 10,0	0 - 1
Μέτρα ελέγχου των οσμών	1%	0,0 – 10,0	0 - 1
Μέτρα ελέγχου του θορύβου	1%	0,0 – 10,0	0 - 1
<b>Για καθένα από τα ανωτέρω κριτήρια αξιολόγησης των προσφορών ως προς την Τεχνική Εκτίμηση χορηγούνται μόρια από 0 έως 10 σύμφωνα με το ακόλουθο εφαρμοστέο σύστημα:</b>			
10 Εξαιρετικό			
9 Πολύ καλό – Σημαντικά καλύτερα από το αναμενόμενο/τις περιγραφές			
8 Καλό – Υπερβαίνει τις προσδοκίες			
7 Ικανοποιητικό – Πληροί στις απαιτήσεις			
6 Σχεδόν ικανοποιητικό			
5 Μη ικανοποιητικό – Κατώτερο του αναμενόμενου επιπέδου			
3-4 Μη ικανοποιητικό - Σαφώς κατώτερο του αναμενόμενου επιπέδου			
1-2 Δεν πληροί τις απαιτήσεις			
0-1 Απαράδεκτο			
<b>Περιβαλλοντική εκτίμηση</b>			
	<b>Βαρύτητα:</b>	<b>Μόρια:</b>	<b>Βαθμολογία (= Βαρύτητα x Μόρια x 10):</b>
<b>Αποδοτικότητα επεξεργασίας λυμάτων</b>			
	<b>20%</b>		
Αποδοτικότητα επεξεργασίας του ΒΟΔ		0,0 – 10,0	
Αποδοτικότητα επεξεργασίας του ολικού αζώτου		0,0 – 10,0	
Αποδοτικότητα επεξεργασίας του ολικού φωσφόρου		0,0 – 10,0	
Αποδοτικότητα επεξεργασίας του μολύβδου και των ενώσεών του		0,0 – 10,0	
Αποδοτικότητα επεξεργασίας του υδράργυρου και των ενώσεών του		0,0 – 10,0	
Αποδοτικότητα επεξεργασίας του νικέλιου και των ενώσεών του		0,0 – 10,0	
Αποδοτικότητα επεξεργασίας του φθαλικού δι(2-αιθυλεξυλίου) (DEHP)		0,0 – 10,0	
Αποδοτικότητα επεξεργασίας του ναφθαλίνιου		0,0 – 10,0	
Αποδοτικότητα επεξεργασίας των εννιολοφαινανών και ακτιλοφαινανών		0,0 – 10,0	
Αποδοτικότητα επεξεργασίας του βενζο(α)πυρενίου (εκπροσωπεί τους PAHs)		0,0 – 10,0	
Αποδοτικότητα επεξεργασίας της τραμαδόλης και της πριμιδόνης		0,0 – 10,0	
Αποδοτικότητα επεξεργασίας των παθογόνων οργανισμών		0,0 – 10,0	
<b>Απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης</b>			
	<b>6%</b>		
Συνολική κατανάλωση ενέργειας ανά m <sup>3</sup> λυμάτων		0,0 – 10,0	
Κατανάλωση ενέργειας για συστήματα εξαερισμού (kg οξυγόνου που μεταφέρονται στα ύδατα ανά κwh)		0,0 – 10,0	
Εξοπλισμός αφυδάτωσης ιλύος (κwh ανά τόνο ιλύος που αφυδατώνεται)		0,0 – 10,0	
<b>Αποδοτικότητα επεξεργασίας καυσίμων</b>			
	<b>3%</b>		
Αποδοτικότητα επεξεργασίας (κατανάλωση ενέργειας ανά τόνο ιλύος)		0,0 – 10,0	
Αποδοτικότητα επεξεργασίας διοξειδίου αζώτου		0,0 – 10,0	
<b>Λοιπά</b>			
	<b>1%</b>		
Συνολική κατανάλωση ύδατος		0,0 – 10,0	
Κατανάλωση χημικών καταβύθισης		0,0 – 10,0	
<b>Για τα κριτήρια αξιολόγησης προσφορών που αφορούν τις αποδοτικότητες επεξεργασίας χορηγούνται μόρια από 0 ως 10 σύμφωνα με το ακόλουθο σύστημα:</b>			
10 50% κάτω του επιπέδου που ορίζεται εκ του νόμου			
9 45% κάτω του επιπέδου που ορίζεται εκ του νόμου			
8 40% κάτω του επιπέδου που ορίζεται εκ του νόμου			
7 35% κάτω του επιπέδου που ορίζεται εκ του νόμου			
6 30% κάτω του επιπέδου που ορίζεται εκ του νόμου			
5 25% κάτω του επιπέδου που ορίζεται εκ του νόμου			
4 20% κάτω του επιπέδου που ορίζεται εκ του νόμου			
3 15% κάτω του επιπέδου που ορίζεται εκ του νόμου			
2 10% κάτω του επιπέδου που ορίζεται εκ του νόμου			
1 5% κάτω του επιπέδου που ορίζεται εκ του νόμου			
0 Επίπεδο που ορίζεται εκ του νόμου			
<b>Για τα περιβαλλοντικά κριτήρια που αφορούν την κατανάλωση ύδατος και χημικών καταβύθισης χορηγούνται μόρια σύμφωνα με το ίδιο σύστημα:</b>			
10 50% κάτω του εν λόγω επιπέδου			
9 45% κάτω του εν λόγω επιπέδου			
8 40% κάτω του εν λόγω επιπέδου			
7 35% κάτω του εν λόγω επιπέδου			
6 30% κάτω του εν λόγω επιπέδου			
5 25% κάτω του εν λόγω επιπέδου			
4 20% κάτω του εν λόγω επιπέδου			
3 15% κάτω του εν λόγω επιπέδου			
2 10% κάτω του εν λόγω επιπέδου			
1 5% κάτω του εν λόγω επιπέδου			
0 Επίπεδο βάσει μέσου επιπέδου σε παρόμοια υποδομή διαχείρισης λυμάτων στη χώρα/ στο δήμο/ στην περιφέρεια κτλ.			



## 5 Κριτήρια ΠΔΣ

### 5.1 Εισαγωγή

Στις σελίδες που ακολουθούν παρουσιάζονται τα κριτήρια ΠΔΣ για έργα υποδομών διαχείρισης λυμάτων, τα οποία καλύπτουν τόσο τα συστήματα αποχέτευσης όσο και τους σταθμούς επεξεργασίας λυμάτων<sup>9</sup>. Στην ενημερωτική έκθεση περιγράφεται το νομικό πλαίσιο, οι περιβαλλοντικές πολιτικές της ΕΕ και οι λεπτομέρειες εφαρμογής των δημόσιων συμβάσεων για υποδομές διαχείρισης λυμάτων και οι ειδικοί κανονισμοί για τα ύδατα που είναι συναφείς με τις πράσινες δημόσιες συμβάσεις για υποδομές διαχείρισης λυμάτων.

Τα κριτήρια διαιρούνται σε κριτήρια για τη σύμβαση συμβουλευτικών υπηρεσιών (5.2) και για τις συμβάσεις κατασκευής που καλύπτουν τη μελέτη, την κατασκευή και τη λειτουργία,<sup>10</sup> μεμονωμένα ή συνδυαστικά, ανάλογα με τον τύπο της σύμβασης (5.3) όπως αναφέρεται κατωτέρω:

- 5.2 Κριτήρια ΠΔΣ για συμβουλευτικές υπηρεσίες (σύμβαση συμβουλευτικών υπηρεσιών)
- 5.3 Κριτήρια ΠΔΣ για μελέτη, κατασκευή και λειτουργία, μεμονωμένα ή συνδυαστικά (σύμβαση κατασκευής)
  - › 5.3.1 Απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης
  - › 5.3.2 Κατανάλωση ύδατος
  - › 5.3.3 Αποδοτικότητα της επεξεργασίας λυμάτων
  - › 5.3.4 Αποδοτικότητα της επεξεργασίας καυσαερίων
  - › 5.3.5 Ρήτρες εκτέλεσης της σύμβασης.

Τα ακόλουθα κριτήρια ΠΔΣ για άλλες ομάδες προϊόντων<sup>11</sup> ενδέχεται να είναι συναφή ώστε να συμπεριλαμβάνονται σε διαδικασίες υποβολής προσφορών για τα κτίρια διοίκησης μιας υποδομής διαχείρισης λυμάτων:

- Κτίρια γραφείων (προς έκδοση έως τα μέσα του 2013)
- Φωτισμός εσωτερικών χώρων
- Συστήματα θέρμανσης (προς έκδοση έως τα μέσα του 2013)
- Βρύσες κουζίνας και μπάνιου (βρύσες και κεφαλές ντους)
- Εξοπλισμός γραφείου ΤΠ
- Αποχωρητήρια και ουρητήρια
- Χρώματα διακόσμησης και βερνίκια (προς έκδοση στα μέσα του 2013).

---

<sup>9</sup> Τα συστήματα αποχέτευσης δεν εξετάζονται σε χωριστή παράγραφο, ωστόσο τα κριτήρια που σχετίζονται με την αποχέτευση καλύπτονται στο πλαίσιο των κριτηρίων «Απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης» και «Κατανάλωση ύδατος», ενώ εξετάζονται επίσης στην ενότητα 6 που αφορά τα ζητήματα ΚΚΖ.

<sup>10</sup> Συμβάσεις για μελέτη, κατασκευή και λειτουργία μπορούν να εκτελεστούν μεμονωμένα ή σε συνδυασμό ανάλογα με τη μορφή της σύμβασης.

<sup>11</sup> [http://ec.europa.eu/environment/gpp/eu\\_gpp\\_criteria\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/gpp/eu_gpp_criteria_en.htm)

## 5.2 Κριτήρια ΠΔΣ για συμβουλευτικές υπηρεσίες (κριτήρια επιλογής και ανάθεσης)

### Κριτήρια ΠΔΣ

#### Εισαγωγή

Η προσέγγιση που ακολουθείται για τον ορισμό του αναδόχου/συμβούλου για το έργο υποδομής διαχείρισης λυμάτων αποτελείται κατά κανόνα από δύο στάδια.

Κατά πρώτον, τα κριτήρια για την επιλογή των συμβούλων (μηχανικών, πολεοδόμων και αρχιτεκτόνων) καλύπτουν τις απαιτήσεις προεπιλογής, προκειμένου οι σύμβουλοι να είναι επιλέξιμοι για υποβολή πρότασης για τις συμβουλευτικές υπηρεσίες. Τα κριτήρια προεπιλογής αφορούν συνήθως την πείρα των συμβούλων στην εκτέλεση παρόμοιων, από άποψη μεγέθους και πολυπλοκότητας, έργων υποδομών διαχείρισης λυμάτων. Κατά δεύτερον, ο ορισμός του αναδόχου της σύμβασης γίνεται βάσει καθορισμένων κριτηρίων ανάθεσης.

Τα κριτήρια ανάθεσης περιλαμβάνουν τα σχετικά με τις ΠΔΣ κριτήρια τα οποία χρησιμοποιούνται κατά την αξιολόγηση των προσφορών για τον καθορισμό της βαθμολογίας της προσφοράς του συμβούλου για τις ζητούμενες συμβουλευτικές υπηρεσίες από άποψη ΠΔΣ, καθώς και άλλα κριτήρια ανάθεσης όπως το κόστος. Τα κριτήρια ανάθεσης που σχετίζονται με τις ΠΔΣ αποτελούν ένα μόνο μέρος του συνόλου των κριτηρίων ανάθεσης για τον ορισμό του αναδόχου.

#### Κριτήρια επιλογής

##### Ικανότητα του προσφέροντος

- Οι σύμβουλοι (μηχανικοί, πολεοδόμοι και αρχιτέκτονες) θα πρέπει να αποδεικνύουν ότι διαθέτουν προσωπικό με κατάλληλα προσόντα και πείρα, το οποίο θα αναλάβει τις εργασίες/υπηρεσίες. Ο σύμβουλος θα πρέπει να παρέχει περιγραφή της σύνθεσης και των επαγγελματικών προσόντων της ομάδας που θα αναλάβει να παράσχει τις υπηρεσίες.

Ανάλογα με το συγκεκριμένο έργο υποδομής διαχείρισης λυμάτων, τα επαγγελματικά προσόντα και οι ικανότητες μπορούν να περιλαμβάνουν την πείρα και τις τεχνικές ικανότητες όσον αφορά ένα ή περισσότερα από τα εξής πεδία/τομείς:

- Σχεδιασμός και μελέτη υποδομής διαχείρισης λυμάτων (πρέπει να προσδιορίζονται συγκεκριμένα στοιχεία στο πλαίσιο συστημάτων αποχέτευσης, επεξεργασίας λυμάτων και επεξεργασίας ιλύος)
- Ενσωμάτωση ενεργειακά αποδοτικού εξοπλισμού επεξεργασίας

- Εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων και περιβαλλοντική διαχείριση, συμπεριλαμβανομένης της ενσωμάτωσης μέτρων για
- Μείωση των συνολικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την απόρριψη λυμάτων στα υδάτινα συστήματα υποδοχής
- Διενέργεια εκτίμησης του κύκλου ζωής (ΕΚΖ) και καθορισμό προτεραιοτήτων όσον αφορά τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις
- Προσδιορισμό και υπολογισμό του κόστους κύκλου ζωής (ΚΚΖ).

Επαλήθευση

Ο προσφέρων παρέχει κατάλογο παρόμοιων έργων που πραγματοποιήθηκαν πρόσφατα (ο αριθμός και το χρονικό πλαίσιο των έργων καθορίζεται από την αναθέτουσα αρχή), πιστοποιητικά ικανοποιητικής εκτέλεσης και πληροφορίες σχετικά με τα επαγγελματικά προσόντα και την πείρα του προσωπικού. Όπου κρίνεται σκόπιμο, οι προσφέροντες μπορούν επίσης να υποβάλλουν αντίγραφο του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης που διαθέτουν, είτε πρόκειται για σύστημα πιστοποιημένο από τρίτο φορέα (π.χ. EMAS, ISO 14 001) είτε για εσωτερικό σύστημα, προκειμένου να πιστοποιούν την τεχνική τους ικανότητα.

## Κριτήρια ανάθεσης

Μεταξύ των κριτηρίων ΠΔΣ που είναι συναφή για την ανάθεση σύμβασης συμβουλευτικών υπηρεσιών περιλαμβάνονται τα εξής:

- *Προσέγγιση:* Ο σύμβουλος πρέπει να παρέχει περιγραφή του τρόπου με τον οποίο προτίθεται να εκτελέσει το έργο συνολικά, προκειμένου να επιτύχει τους στόχους του έργου, και κυρίως της περιβαλλοντικής αντίληψής του για το έργο, όπως η κατανόηση του περιβαλλοντικού νομικού πλαισίου, των τοπικών περιβαλλοντικών συνθηκών, της εκτίμησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων κ.λπ.
- *Μεθοδολογία:* Ο σύμβουλος πρέπει να περιγράφει τις συγκεκριμένες μεθόδους για:
  - › εξεύρεση εναλλακτικών λύσεων
  - › εκτίμηση του οικονομικού ΚΚΖ των εναλλακτικών
  - › εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων βάσει προσέγγισης ΕΚΖ
  - › συλλογή δεδομένων σχετικά με το μοναδιαίο κόστος για τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις που θα συμπεριληφθούν στην ΚΚΖ
  - › σύγκριση εναλλακτικών τεχνολογικών επιλογών/εναλλακτικών δυνατοτήτων
- *Οργάνωση και ομάδα:* Ο σύμβουλος πρέπει να περιγράφει την οργάνωση, τα επαγγελματικά προσόντα και την πείρα της ομάδας που θα αναλάβει να παράσχει τις

#### υπηρεσίες.

Η ανάθεση σύμβασης για συμβουλευτικές υπηρεσίες βασίζεται κατά κανόνα στην απονομή τεχνικών μορίων για καθένα από τα ποιοτικά κριτήρια και στάθμιση των τεχνικών μορίων και της προσφερόμενης τιμής. Η αναθέτουσα αρχή μπορεί επίσης να προσδιορίζει τον διαθέσιμο προϋπολογισμό και να αναθέτει τη σύμβαση στον προσφέροντα που παρέχει την καλύτερη πρόταση.

Ενδεικτικοί συντελεστές στάθμισης για τα ποιοτικά κριτήρια θα μπορούσαν να είναι οι εξής:

- Κόστος 25%
- Προσέγγιση 15%
- Μεθοδολογία 20%
- Οργάνωση και ομάδα 30%.
- Χρονοδιάγραμμα εργασιών 10%

Επαλήθευση

Οι προτάσεις του προσφέροντος πρέπει να παρουσιάζουν σαφώς την αντίληψη του προσφέροντος για το έργο, την προτεινόμενη μεθοδολογία και τη διαχείριση και οργάνωση του έργου.

## Επεξηγηματικές σημειώσεις

Τα ανωτέρω κριτήρια επιλογής και ανάθεσης είναι ενδεικτικά και μπορούν να διευρυνθούν/μειωθούν ανάλογα με το πλαίσιο του έργου.

Κατά κανόνα, οι «τυπικές» προϋποθέσεις για την επιλογή των συμβούλων περιλαμβάνουν πολύ λεπτομερείς απαιτήσεις όσον αφορά την επαγγελματική πείρα του συμβούλου. Για παράδειγμα, μια απαίτηση θα μπορούσε να είναι η εξής: «Ο σύμβουλος θα πρέπει να αναφέρει τουλάχιστον 3 έργα παρόμοιας πολυπλοκότητας, το καθένα με κόστος έργου τουλάχιστον 5 εκατομμύρια ευρώ, όλα δε τα έργα πρέπει να έχουν εκτελεστεί κατά τη διάρκεια των τελευταίων 5 ετών».

Ο συντελεστής «οργάνωση και ομάδα» αφορά τον τρόπο με τον οποίον ο σύμβουλος θα σχεδιάσει τη συνολική οργάνωση σε σχέση με την οργάνωση του πελάτη, καθώς και το ανθρώπινο δυναμικό που θα διαθέσει για το έργο (ομάδα έργου), με λεπτομερή αναφορά των επαγγελματικών προσόντων της ομάδας σε σχέση με τις απαιτήσεις που διατυπώνονται στα τεύχη δημοπράτησης, π.χ. ελάχιστα έτη επαγγελματικής πείρας στον τομέα της επεξεργασίας λυμάτων, πείρα περιβαλλοντικής διαχείρισης, ειδικά

Κριτήρια ΠΔΣ για τις υποδομές διαχείρισης λυμάτων

τεχνικά προσόντα κ.λπ.

### 5.3 Κριτήρια ΠΔΣ για σύμβαση κατασκευής (κριτήρια επιλογής και ανάθεσης)

## Κριτήρια ΠΔΣ

### Εισαγωγή

Η προσέγγιση που ακολουθείται για τον ορισμό του αναδόχου για το έργο υποδομής διαχείρισης λυμάτων αποτελείται κατά κανόνα από δύο στάδια.

Κατά πρώτον, οι εταιρείες που καλούνται να υποβάλουν προσφορές για το έργο επιλέγονται κατά κανόνα μέσω διαδικασίας προεπιλογής. Τα κριτήρια επιλογής ΠΔΣ για το στάδιο αυτό αφορούν την πείρα του αναδόχου στην εκτέλεση παρόμοιων, από άποψη μεγέθους και περιβαλλοντικής πολυπλοκότητας, έργων υποδομών διαχείρισης λυμάτων. Κατά δεύτερον, ο ορισμός του αναδόχου για τη σύμβαση γίνεται βάσει καθορισμένων κριτηρίων ανάθεσης.

Τα κριτήρια ανάθεσης αξιολογούν την ποιότητα και το κόστος (που υπολογίζεται ενδεχομένως βάσει κοστολόγησης κύκλου ζωής, όπως εξηγείται σε άλλο σημείο του παρόντος εγγράφου) της προσφοράς του αναδόχου για τη μελέτη/κατασκευή/ λειτουργία του έργου. Τα κάτωθι κριτήρια ανάθεσης που σχετίζονται με τις ΠΔΣ αποτελούν ένα μόνο μέρος του συνόλου των κριτηρίων ανάθεσης για τον ορισμό του αναδόχου.

Οι συμβάσεις κατασκευής ορίζονται κατά τρόπο ώστε να καλύπτουν:

- την κατασκευή και/ή λειτουργία σταθμών επεξεργασίας λυμάτων, συστημάτων αποχέτευσης και σταθμών επεξεργασίας ιλύος, με μειωμένη κατανάλωση ενέργειας, ύδατος και χημικών, καθώς και, ενδεχομένως, με υψηλότερο επίπεδο επεξεργασίας λυμάτων από αυτό που προβλέπει ο νόμος· ή
- την ανακαίνιση και/ή λειτουργία σταθμών επεξεργασίας λυμάτων, συστημάτων αποχέτευσης και σταθμών επεξεργασίας ιλύος, με μειωμένη κατανάλωση ενέργειας, ύδατος και χημικών, καθώς και, ενδεχομένως, με υψηλότερο επίπεδο επεξεργασίας λυμάτων από αυτό που προβλέπει ο νόμος.

## Κριτήρια επιλογής

### Πείρα των αναδόχων

Ανάλογα με το συγκεκριμένο έργο υποδομής διαχείρισης λυμάτων, τα κριτήρια επιλογής μπορούν να περιλαμβάνουν την πείρα και τις τεχνικές ικανότητες σε ένα ή περισσότερα από τα εξής πεδία/τομείς:

- Πείρα στην κατασκευή υποδομών διαχείρισης λυμάτων με έμφαση στη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων (θα πρέπει να προσδιορίζονται συγκεκριμένα στοιχεία στο πλαίσιο των συστημάτων αποχέτευσης, επεξεργασίας λυμάτων και επεξεργασίας ιλύος)
- Πείρα στη λειτουργία υποδομών διαχείρισης λυμάτων με έμφαση στη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων (θα πρέπει να προσδιορίζονται συγκεκριμένα στοιχεία στο πλαίσιο των συστημάτων αποχέτευσης, επεξεργασίας λυμάτων και επεξεργασίας ιλύος)
- Πείρα στην περιβαλλοντική διαχείριση εργοταξίου.

### Επαλήθευση

Η ανωτέρω πείρα και τεχνική ικανότητα πρέπει να τεκμηριώνονται με κατάλογο προηγούμενων συναφών έργων παρόμοιας φύσεως και παρόμοιου μεγέθους που εκτελέστηκαν κατά τη διάρκεια των τελευταίων πέντε ετών.

Μεταξύ των πιθανών μέσων απόδειξης της πείρας στην περιβαλλοντική διαχείριση εργοταξίου περιλαμβάνονται τα πιστοποιητικά EMAS και ISO 14001 ή ισοδύναμα πιστοποιητικά που εκδίδονται από φορείς οι οποίοι συμμορφώνονται με το κοινοτικό δίκαιο ή τα συναφή ευρωπαϊκά ή διεθνή πρότυπα σχετικά με την πιστοποίηση βάσει προτύπων περιβαλλοντικής διαχείρισης. Άλλα μέσα παροχής αποδεικτικών στοιχείων που κατατίθενται από την εταιρεία, με τα οποία μπορεί να αποδειχθεί η απαιτούμενη τεχνική ικανότητα γίνονται επίσης αποδεκτά.

### Κριτήρια ανάθεσης

Τα κριτήρια ανάθεσης πρέπει να αξιολογούν την προσέγγιση και τη μεθοδολογία των αναδόχων όσον αφορά τις περιβαλλοντικές πτυχές του έργου, όπως καταδεικνύονται μέσω των προτεινόμενων μεθόδων τους για τον χειρισμό των περιβαλλοντικών ζητημάτων κατά τη διάρκεια της κατασκευής. Οι ανάδοχοι θα πρέπει να καλούνται να προσκομίζουν σχέδιο περιβαλλοντικής διαχείρισης (ΣΠΔ) για την κατασκευή της υποδομής διαχείρισης λυμάτων και τη λειτουργία των εγκαταστάσεων με έμφαση στη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

*Σχέδιο περιβαλλοντικής διαχείρισης* – Οι προσφέροντες θα πρέπει να υποβάλλουν προσχέδιο του σχεδίου περιβαλλοντικής διαχείρισης στο οποίο θα περιγράφεται ο

τρόπος με τον οποίον αντιλαμβάνονται τα περιβαλλοντικά ζητήματα που θα προκύψουν κατά την κατασκευή, καθώς και ο τρόπος χειρισμού των εν λόγω ζητημάτων. Το σχέδιο πρέπει να καλύπτει τουλάχιστον τα εξής:

- Τα υλικά που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν και τον τρόπο με τον οποίο θα γίνει η προμήθεια, η μεταφορά και η αποθήκευσή τους επιτόπου. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στον χειρισμό επικίνδυνων υλικών.
- Χρήση ενέργειας και ύδατος επιτόπου.
- Μείωση των αποβλήτων και ανάκτηση/ανακύκλωση υλικών.

Τα εν λόγω κριτήρια ανάθεσης εντάσσονται σε ένα μοντέλο αξιολόγησης στο πλαίσιο του οποίου ενσωματώνονται οικονομικά, τεχνικά και περιβαλλοντικά κριτήρια με διαφορετικούς συντελεστές βαρύτητας. Η στάθμιση μεταξύ των διαφόρων παραμέτρων θα εξαρτάται από τις τοπικές συνθήκες και τις προτεραιότητες της αναθέτουσας αρχής. Παράδειγμα μοντέλου αξιολόγησης παρατίθεται στην ενότητα 4.5.

Επαλήθευση: Η ποιότητα και η πληρότητα του σχεδίου περιβαλλοντικής διαχείρισης θα αξιολογείται σε συνδυασμό με τυχόν συνοδευτική τεκμηρίωση.

## **Επεξηγηματικές σημειώσεις**

Η αξιολόγηση της πείρας της κατασκευαστικής εταιρείας προϋποθέτει πείρα από την πλευρά της αναθέτουσας αρχής. Ενδεχομένως να ενδείκνυται η προσφυγή σε εξωτερική εμπειρογνωμοσύνη και η σύσταση κριτικής επιτροπής που να συνδυάζει την κοινή γνώση για την αξιολόγηση των δηλώσεων πείρας των διαγωνιζόμενων εταιρειών. Τα ανωτέρω κριτήρια επιλογής και ανάθεσης είναι ενδεικτικά και μπορούν να διευρυνθούν/μειωθούν ανάλογα με το πλαίσιο του έργου.



### 5.3.1 Απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης

#### Στοιχειώδη κριτήρια ΠΔΣ

#### Τεχνικές προδιαγραφές

Η υποδομή διαχείρισης λυμάτων πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις για ενεργειακή κατανάλωση και απόδοση όσον αφορά τη συνολική κατανάλωση ενέργειας για ολόκληρο τον σταθμό/υποδομή επεξεργασίας λυμάτων (βλέπε επεξηγηματικές σημειώσεις).

Κατανάλωση ενέργειας	<p>Η συνολική ενεργειακή ζήτηση της εγκατάστασης διαχείρισης λυμάτων δεν υπερβαίνει ένα καθορισμένο επίπεδο:<sup>12</sup></p> <p>Μονάδα μέτρησης, σταθμοί επεξεργασίας λυμάτων: kWh/ι.π. ή kWh/m<sup>3</sup> επεξεργασμένων λυμάτων.</p> <p>Μονάδα μέτρησης, σύστημα αποχέτευσης: kWh/m<sup>3</sup> μεταφερόμενων λυμάτων.</p> <p>Μονάδα μέτρησης, σταθμοί επεξεργασίας ιλύος: kWh/τόνο ιλύος ή kWh/m<sup>3</sup> ιλύος.</p>
Κατάρτιση για την ενεργειακή απόδοση	<p>Πριν τεθεί σε λειτουργία ο σταθμός, ο ανάδοχος πρέπει να παρέχει κατάρτιση στους υπαλλήλους που εμπλέκονται στη λειτουργία του σταθμού, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που χειρίζονται εξοπλισμό επεξεργασίας, σχετικά με την ενεργειακή διαχείριση του σταθμού ή του εξοπλισμού που θα παραδοθεί (ανάλογα με τον τύπο της σύμβασης). Η κατάρτιση πρέπει να περιλαμβάνει επεξήγηση της γενικής ενεργειακής διαχείρισης, της παρακολούθησης της κατανάλωσης ενέργειας και των τρόπων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης προκειμένου να διασφαλίζεται η συνεχής ελάχιστη κατανάλωση ενέργειας για τις απαιτούμενες διεργασίες.</p>

<sup>12</sup> Βλέπε επεξηγηματική σημείωση κατωτέρω για ενδεικτικές τιμές και συναφείς παράγοντες που ελήφθησαν υπόψη για τον καθορισμό του επιπέδου αυτού.

Επαλήθευση	<p>Γενικού χαρακτήρα ζητήματα που άπτονται της επαλήθευσης της κατανάλωσης ενέργειας ανάλογα με τη φάση του έργου περιγράφονται στην ενότητα 5.5 κατωτέρω.</p> <p>Ο προσφέρων πρέπει να προσκομίζει τεκμηρίωση και να παρέχει εγγυήσεις για την ετήσια ενεργειακή κατανάλωση στον σταθμό, η οποία επαληθεύεται συνοψίζοντας το αποτέλεσμα (kW) επί τον αναμενόμενο μέσο αριθμό ωρών ημερήσιας λειτουργίας για κάθε στοιχείο του εξοπλισμού και κάθε μηχανήμα. Η επαλήθευση πρέπει να βασίζεται τόσο σε εργοστασιακές δοκιμές του εξοπλισμού που θα παραδοθεί όσο και σε επιτόπιες δοκιμές κατά την εγκατάσταση του εξοπλισμού.</p> <p>Εάν η λειτουργία του σταθμού περιλαμβάνεται στην προσφορά, η επαλήθευση γίνεται μέσω εγκατεστημένων μετρητών κατανάλωσης σε kWh για ολόκληρο τον σταθμό. Οι κυρώσεις μη εκτέλεσης όσον αφορά την εγγυημένη κατανάλωση ενέργειας περιγράφονται με σαφήνεια στα τεύχη δημοπράτησης.</p> <p>Ο προσφέρων πρέπει να παρέχει περιγραφή του περιεχομένου της κατάρτισης για την ενεργειακή διαχείριση.</p>
------------	---

## Κριτήρια ανάθεσης

Μόρια θα χορηγούνται για τα ακόλουθα:

Χαμηλότερη μοναδιαία κατανάλωση ενέργειας από την απαιτούμενη στις τεχνικές προδιαγραφές, βάσει της συνολικής ενεργειακής ζήτησης για ολόκληρη την εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων.

Αξιολόγηση: Η έγκυρη και ανταποκρινόμενη στις απαιτήσεις προσφορά με τη χαμηλότερη προτεινόμενη μοναδιαία κατανάλωση ενέργειας θα λαμβάνει όλα τα προβλεπόμενα μόρια, ενώ σε κάθε άλλη έγκυρη και ανταποκρινόμενη στις απαιτήσεις προσφορά θα χορηγούνται μόρια ως ακολούθως:

Μόρια για την προσφορά B = Μέγιστα διαθέσιμα μόρια x (Μοναδιαία κατανάλωση ενέργειας της προσφοράς A/Μοναδιαία κατανάλωση ενέργειας της προσφοράς B),

όπου προσφορά A η έγκυρη και ανταποκρινόμενη στις απαιτήσεις προσφορά με τη χαμηλότερη προτεινόμενη μοναδιαία κατανάλωση ενέργειας.

Επαλήθευση: Η αξιολόγηση θα βασίζεται στις τεχνικές πληροφορίες που υποβάλλει ο προσφέρων προς τεκμηρίωση της προτεινόμενης μοναδιαίας κατανάλωσης ενέργειας. Η μοναδιαία κατανάλωση ενέργειας που προτείνεται από τον επιλεγέντα προσφέροντα θα εντάσσεται στη σύμβαση ως όρος, με συμφωνηθείσες παραμέτρους

δοκιμών.

## Αναλυτικά κριτήρια ΠΔΣ

### Τεχνικές προδιαγραφές

Η υποδομή διαχείρισης λυμάτων πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις για ενεργειακή κατανάλωση και απόδοση όσον αφορά τη συνολική κατανάλωση ενέργειας για ολόκληρο τον σταθμό και για ορισμένες επιμέρους εγκαταστάσεις επεξεργασίας ή εξοπλισμό ανάλογα με το είδος της προσφοράς. Πρόσθετες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης θα μπορούσαν να αφορούν το ποσοστό % της επιτόπιας παραγωγής ηλεκτρισμού και θερμότητας, πρότυπα για τον έλεγχο και την παρακολούθηση ενεργοβόρου εξοπλισμού και τη χρήση τοπικών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

Κατανάλωση ενέργειας

Η συνολική ενεργειακή ζήτηση της εγκατάστασης διαχείρισης λυμάτων δεν υπερβαίνει ένα καθορισμένο επίπεδο:

Μονάδα μέτρησης, σταθμοί επεξεργασίας λυμάτων: kWh/i.π. ή kWh/m<sup>3</sup> επεξεργασμένων λυμάτων.

Μονάδα μέτρησης, σύστημα αποχέτευσης: kWh/m<sup>3</sup>/m φορτίου μεταφερόμενων λυμάτων.

Μονάδα μέτρησης, σταθμοί επεξεργασίας ιλύος: kWh/τόνο ιλύος ή kWh/m<sup>3</sup> ιλύος.

Ενεργειακά αποδοτικός εξοπλισμός επεξεργασίας

Καθορισμός ελάχιστων προτύπων με τα οποία πρέπει να συμμορφώνεται ο ανάδοχος για ειδικό εξοπλισμό επεξεργασίας, για παράδειγμα (βλέπε επεξηγηματικές σημειώσεις):

- Συστήματα αερισμού/φουσητήρες [kg οξυγόνου που μεταφέρεται στα λύματα ανά χρησιμοποιούμενη kWh]
- Συνολική αποδοτικότητα αντλιών [%]
- Αναδευτήρες [kWh ανά m<sup>3</sup> όγκου δεξαμενής]
- Εξοπλισμός αφυδάτωσης ιλύος [kWh ανά τόνο ιλύος που αφυδατώνεται]
- Εξοπλισμός ξήρανσης ιλύος [kWh ανά τόνο ιλύος που ξηραίνεται]

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Εξοπλισμός καύσης αερίου (λέβητες και γεννήτριες) [kWh ανά m<sup>3</sup> αερίου]</li> <li>• Αποτεφρωτές ιλύος [kWh ανά m<sup>3</sup> ιλύος που αποτεφρώνεται].</li> </ul>
<p>Πηγή ενέργειας</p>	<p>Ένα ελάχιστο ποσοστό [X] % της ενεργειακής ζήτησης πρέπει να καλύπτεται από τοπικές ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (τ-ΑΠΕ). Ο όρος τ-ΑΠΕ σημαίνει την παραγωγική ικανότητα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας εντός του ίδιου του σταθμού (π.χ. ηλιακοί συλλέκτες, λέβητες βιομάζας, ανεμογεννήτριες κ.λπ.).</p>
<p>Κατάρτιση για την ενεργειακή απόδοση</p>	<p>Πριν τεθεί σε λειτουργία ο σταθμός, ο ανάδοχος πρέπει να παρέχει κατάρτιση στους υπαλλήλους που εμπλέκονται στη λειτουργία του σταθμού, μεταξύ άλλων και στον χειρισμό του εξοπλισμού επεξεργασίας, σχετικά με την ενεργειακή διαχείριση του σταθμού ή του εξοπλισμού που θα παραδοθεί (ανάλογα με τον τύπο της σύμβασης). Η κατάρτιση πρέπει να περιλαμβάνει επεξήγηση της γενικής ενεργειακής διαχείρισης, της παρακολούθησης της κατανάλωσης ενέργειας και των τρόπων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης προκειμένου να διασφαλίζεται η συνεχής ελάχιστη κατανάλωση ενέργειας για τις απαιτούμενες διεργασίες.</p>
<p>Επαλήθευση</p>	<p>Γενικού χαρακτήρα ζητήματα που άπτονται της επαλήθευσης της κατανάλωσης ενέργειας ανάλογα με τη φάση του έργου περιγράφονται στην ενότητα 5.5 κατωτέρω.</p> <p>Ο προσφέρων πρέπει να προσκομίζει τεκμηρίωση και να παρέχει εγγυήσεις για την ετήσια ενεργειακή κατανάλωση στον σταθμό και για την ενεργειακή κατανάλωση του ειδικού εξοπλισμού ανάλογα με τον τύπο της προσφοράς, η οποία επαληθεύεται συνοψίζοντας το αποτέλεσμα (kW) επί τον αναμενόμενο μέσο αριθμό ωρών ημερήσιας λειτουργίας για κάθε στοιχείο του εξοπλισμού και κάθε μηχανήμα. Η επαλήθευση πρέπει να βασίζεται τόσο σε εργοστασιακές δοκιμές για τον εξοπλισμό που θα παραδοθεί όσο και σε επιτόπιες δοκιμές κατά την εγκατάσταση του εξοπλισμού.</p> <p>Εάν η λειτουργία του σταθμού περιλαμβάνεται στην προσφορά, η επαλήθευση γίνεται μέσω εγκατεστημένων μετρητών κατανάλωσης σε kWh για ολόκληρη την εγκατάσταση και για επιλεγμένο μεγάλο ενεργοβόρο εξοπλισμό, όπως φυσητήρες, κεντρικές αντλίες, εξοπλισμό αφυδάτωσης ιλύος, εξοπλισμό ξήρανσης ιλύος κ.λπ.</p> <p>Οι κυρώσεις μη εκτέλεσης όσον αφορά την εγγυημένη κατανάλωση ενέργειας περιγράφονται με σαφήνεια στα τεύχη</p>

	<p>δημοπράτησης.</p> <p>Επιπλέον, ο προσφέρων πρέπει να παρέχει περιγραφή του περιεχομένου της κατάρτισης για την ενεργειακή διαχείριση.</p>
<h2>Κριτήρια ανάθεσης</h2>	
<p>Μόρια θα χορηγούνται για τα ακόλουθα:</p> <p>Χαμηλότερη μοναδιαία κατανάλωση ενέργειας από την απαιτούμενη στις τεχνικές προδιαγραφές, βάσει της συνολικής ενεργειακής ζήτησης για ολόκληρη την εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων και για επιλεγμένο ειδικό εξοπλισμό επεξεργασίας (συστήματα αερισμού/φουσητήρες, αναδευτήρες, εξοπλισμό αφυδάτωσης ιλύος, εξοπλισμό ξήρανσης ιλύος, εξοπλισμό καύσης αερίου, αποτεφρωτές ιλύος).</p> <p>Αξιολόγηση: Η έγκυρη και ανταποκρινόμενη στις απαιτήσεις προσφορά με τη χαμηλότερη προτεινόμενη μοναδιαία κατανάλωση ενέργειας θα λαμβάνει όλα τα προβλεπόμενα μόρια, ενώ σε κάθε άλλη έγκυρη και ανταποκρινόμενη στις απαιτήσεις προσφορά θα χορηγούνται μόρια ως ακολούθως:</p> <p>Μόρια για την προσφορά B = Μέγιστα διαθέσιμα μόρια x (Μοναδιαία κατανάλωση ενέργειας της προσφοράς A/Μοναδιαία κατανάλωση ενέργειας της προσφοράς B), όπου προσφορά A η έγκυρη και ανταποκρινόμενη στις απαιτήσεις προσφορά με τη χαμηλότερη προτεινόμενη μοναδιαία κατανάλωση ενέργειας.</p> <p>Επαλήθευση: Η αξιολόγηση θα βασίζεται στις τεχνικές πληροφορίες που υποβάλλει ο προσφέρων προς τεκμηρίωση της προτεινόμενης μοναδιαίας κατανάλωσης ενέργειας. Η μοναδιαία κατανάλωση ενέργειας που προτείνεται από τον επιλεγέντα προσφέροντα θα εντάσσεται στη σύμβαση ως όρος, με συμφωνηθείσες παραμέτρους δοκιμών.</p>	
<h2>Επεξηγηματικές σημειώσεις</h2>	
<p>Γενική σημείωση</p>	<p>Βλέπε ενότητα 4 όσον αφορά την καταλληλότερη φάση για την ενσωμάτωση καθενός από τα προτεινόμενα περιβαλλοντικά κριτήρια, ανάλογα με την επιλεγείσα σύμβαση.</p>
<p>Ποσοστό τοπικών ΑΠΕ (τ-ΑΠΕ)</p>	<p>Το ενδεδειγμένο ελάχιστο ποσοστό % τ-ΑΠΕ θα εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τις κλιματικές συνθήκες και την πείρα σε</p>

	εγκαταστάσεις τ-ΑΠΕ. Συνήθως, το ποσοστό αυτό κυμαίνεται από 5% έως 20%.
Δείκτες επιδόσεων για την κατανάλωση ενέργειας	<p>Οι συνήθεις τιμές κατανάλωσης ενέργειας σε συνθήκες άρτιας λειτουργίας του σταθμού επεξεργασίας λυμάτων είναι 20-40 kWh/ΙΠ/έτος. Ωστόσο, η τιμή εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, όπως το είδος της επεξεργασίας (πρωτοβάθμια/δευτεροβάθμια/τριτοβάθμια/πρόσθετη), η τεχνολογία επεξεργασίας -ιδίως εάν ο σταθμός διαθέτει εγκατάσταση καύσης αερίου για παραγωγή ηλεκτρισμού- το μέγεθος του σταθμού, η σύνθεση των εισερχόμενων λυμάτων κ.λπ.</p> <p>Μια καλή τιμή ολικής ενεργειακής απόδοσης για τις αντλίες λυμάτων είναι συνήθως 60-70%, που αντιστοιχεί σε ενεργειακή κατανάλωση περίπου 4,5-4 W ανά m<sup>3</sup>/h ανά m φορτίου.</p> <p>Για την ανάμειξη μεγάλων όγκων ύδατος σε δεξαμενές επεξεργασίας, δεξαμενή χώνευσης κ.λπ. μια καλή τιμή ενεργειακής απόδοσης είναι 2-3 W ανά m<sup>3</sup> όγκου. Για μικρότερες δεξαμενές η ενεργειακή απόδοση είναι 3-6 W ανά m<sup>3</sup> όγκου.</p> <p>Η ενεργειακά αποδοτική κατανάλωση για την αφυδάτωση ιλύος είναι κατά προσέγγιση 40-60 kWh/τόνους διαλυμένων στερεών (φυγοκέντρηση). Άλλα είδη εξοπλισμού αφυδάτωσης ιλύος μπορεί να έχουν χαμηλότερη κατανάλωση ενέργειας. Για την ξήρανση ιλύος και την αποτέφρωση ιλύος, η ενεργειακή κατανάλωση θα εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τον αντίστοιχο τύπο και εξοπλισμό.</p> <p>Η επιλογή της ζήτησης σε καθαρή, τελική ή πρωτογενή ενέργεια<sup>13</sup> θα εξαρτάται από τους δείκτες οι οποίοι χρησιμοποιούνται για τον καθορισμό των ενεργειακών επιδόσεων που προβλέπονται στην εθνική νομοθεσία. Κατά την αξιολόγηση των υποβαλλόμενων προσφορών οι αναθέτουσες αρχές πρέπει να επαληθεύουν την ορθή χρήση της εφαρμοζόμενης μεθόδου υπολογισμού. Για τον σκοπό αυτό ενδέχεται να απαιτείται η συμβολή εξωτερικού ή εσωτερικού εμπειρογνώμονα.</p>
Παραδείγματα προτύπων για	Το πρότυπο ISO 9906:2012 καθορίζει δοκιμές υδραυλικής απόδοσης για την αποδοχή από τους πελάτες στροφοδυναμικών

<sup>13</sup> Καθαρή ενέργεια: Ενέργεια που είναι διαθέσιμη στους καταναλωτές για χρήση σε συσκευές και συστήματα.

Τελική ενέργεια: Κατανάλωση ενέργειας που μετριέται στο τελικό επίπεδο χρήσης.

Πρωτογενής ενέργεια: Κατανάλωση ενέργειας που μετριέται σε επίπεδο φυσικού πόρου/πρωτογενούς ενεργειακού περιεχομένου.

Κριτήρια ΠΔΣ για τις υποδομές διαχείρισης λυμάτων

εργοστασιακές δοκιμές	αντλιών (φυγοκεντρικών αντλιών, αντλιών μεικτής ροής και αντλιών αξονικής ροής) και περιλαμβάνει επίσης πρότυπα για τις μετρήσεις ηλεκτρικής ισχύος.  EN60034-30:2009. Περιστρεφόμενοι ηλεκτροκινητήρες - Μέρος 30: Κατηγορίες απόδοσης τριφασικών επαγωγικών κινητήρων με κλωβό μίας ταχύτητας (κωδικός ΙΕ)
-----------------------	--

## 5.3.2 Κατανάλωση ύδατος

### Στοιχειώδη κριτήρια ΠΔΣ

#### Τεχνικές προδιαγραφές

Η συνολική κατανάλωση πόσιμου ύδατος στις εγκαταστάσεις διαχείρισης λυμάτων (εξαιρουμένης της κατανάλωσης σε κτίρια γραφείων/διοίκησης)<sup>14</sup> όπως προσδιορίζεται στα τεύχη δημοπράτησης, δεν υπερβαίνει τις εξής τιμές:

- Εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων:  $x \text{ m}^3$  χρησιμοποιούμενου ύδατος ανά  $1000 \text{ m}^3$  επεξεργασμένων λυμάτων
- Συστήματα αποχέτευσης - καθαρισμός εγκατεστημένων αγωγών:  $x \text{ m}^3$  χρησιμοποιούμενου ύδατος ανά  $100 \text{ m}$  εγκατεστημένων αγωγών<sup>15</sup>

#### Επαλήθευση

Γενικού χαρακτήρα ζητήματα που άπτονται της επαλήθευσης της κατανάλωσης ύδατος ανάλογα με τη φάση του έργου περιγράφονται στην ενότητα 5.5 κατωτέρω.

Ο προσφέρων πρέπει να προσκομίζει τεκμηρίωση και να παρέχει εγγυήσεις για την ετήσια κατανάλωση ύδατος στον σταθμό, η οποία επαληθεύεται συνοψίζοντας την κατανάλωση ύδατος για όλες τις εγκαταστάσεις μεγάλης κατανάλωσης ύδατος. Επιπλέον, η κατανάλωση ύδατος από εξοπλισμό μικρής κατανάλωσης ύδατος και για λόγους καθαρισμού θα εκτιμάται εμπειρικά.

Για την ανακαίνιση και εγκατάσταση αποχετευτικών αγωγών ο υποβάλλον προσφορά πρέπει να αναφέρει τον αριθμό

<sup>14</sup> Για την κατανάλωση πόσιμου ύδατος σε κτίρια γραφείων/διοίκησης (βρύσες και κεφαλές ντους, αποχωρητήρια και ουρητήρια), καταρτίζονται νέα κριτήρια ΠΔΣ της ΕΕ (προς έκδοση το 2013).

<sup>15</sup> Βλέπε επεξηγηματικές σημειώσεις κατωτέρω για ορισμένες συνήθεις τιμές.



εκπλύσεων και να επισημαίνει την κατανάλωση ύδατος ανά 100 m εγκατεστημένου αγωγού, καθώς και να προσδιορίζει την αναμενόμενη χρήση π.χ. γκρίζου νερού και όμβριων υδάτων.

Εάν η λειτουργία του σταθμού περιλαμβάνεται στην προσφορά, η επαλήθευση γίνεται μέσω εγκατεστημένων μετρητών ύδατος για ολόκληρο τον σταθμό.

Οι κυρώσεις μη εκτέλεσης όσον αφορά την εγγυημένη κατανάλωση ύδατος περιγράφονται με σαφήνεια στα τεύχη δημοπράτησης.

## Κριτήρια ανάθεσης

Μόρια θα χορηγούνται για μέτρα εξοικονόμησης ύδατος που υπερβαίνουν τις ανωτέρω προδιαγραφές οι οποίες περιλαμβάνονται στα τεύχη δημοπράτησης για τα στοιχειώδη κριτήρια.

Αξιολόγηση: Η έγκυρη και ανταποκρινόμενη στις απαιτήσεις προσφορά με τη χαμηλότερη προτεινόμενη μοναδιαία κατανάλωση πόσιμου ύδατος θα λαμβάνει όλα τα προβλεπόμενα μόρια, ενώ σε κάθε άλλη έγκυρη και ανταποκρινόμενη στις απαιτήσεις προσφορά θα χορηγούνται μόρια ως ακολούθως:

Μόρια για την προσφορά B = Μέγιστα διαθέσιμα μόρια x (Μοναδιαία κατανάλωση πόσιμου ύδατος της προσφοράς A/Μοναδιαία κατανάλωση πόσιμου ύδατος της προσφοράς B),

όπου προσφορά A η έγκυρη και ανταποκρινόμενη στις απαιτήσεις προσφορά με τη χαμηλότερη προτεινόμενη μοναδιαία κατανάλωση πόσιμου ύδατος.

Επαλήθευση: Οι προσφέροντες θα πρέπει να καταδεικνύουν την αναμενόμενη εξοικονόμηση πόσιμου ύδατος από τυχόν προτεινόμενα μέτρα, με αναφορά σε προηγούμενα έργα και/ή ανεξάρτητες τεχνικές εκτιμήσεις. Η συνολική κατανάλωση πόσιμου ύδατος που προτείνεται από τον επιλεγέντα προσφέροντα θα εντάσσεται στη σύμβαση ως όρος, με συμφωνηθείσες παραμέτρους δοκιμών.

## Αναλυτικά κριτήρια ΠΔΣ

## Τεχνικές προδιαγραφές

Ο προσφέρων πρέπει να πληροί την ειδική απαίτηση για μέτρα εξοικονόμησης κατανάλωσης πόσιμου ύδατος, τα οποία προσδιορίζονται στις τεχνικές προδιαγραφές, εξαιρουμένης της κατανάλωσης ύδατος σε κτίρια γραφείων/διοίκησης. Οι προδιαγραφές θα μπορούσαν να αφορούν τον καθορισμό της μέγιστης κατανάλωσης ύδατος, για παράδειγμα σε σχέση με τις ακόλουθες επιμέρους μονάδες επεξεργασίας:

Καθαρισμός πλεγμάτων, μεμβρανών κ.λπ. στον σταθμό επεξεργασίας λυμάτων ( $m^3$  χρησιμοποιούμενου ύδατος ανά  $1000 m^3$  επεξεργασμένων λυμάτων)

Πλυντρίδα σε σχέση με αποτεφρωτή ιλύος ( $m^3$  χρησιμοποιούμενου ύδατος ανά  $Nm^3$ )

Καθαρισμός εγκατεστημένων αγωγών ( $m^3$  χρησιμοποιούμενου ύδατος ανά  $100 m$  εγκατεστημένων αγωγών)

- Για την κατανάλωση ύδατος σε κτίρια γραφείων/διοίκησης (βρύσες και κεφαλές ντους, συστήματα θέρμανσης, αποχωρητήρια και ουρητήρια, χρώματα διακόσμησης και βερνίκια), καταρτίζονται νέα κριτήρια ΠΔΣ της ΕΕ (προς έκδοση το 2013).

### Επαλήθευση

Γενικού χαρακτήρα ζητήματα που άπτονται της επαλήθευσης της κατανάλωσης ύδατος ανάλογα με τη φάση του έργου περιγράφονται στην ενότητα 5.5 κατωτέρω.

Ο προσφέρων πρέπει να προσκομίζει τεκμηρίωση και να παρέχει εγγυήσεις για την ετήσια κατανάλωση ύδατος στον σταθμό και για την κατανάλωση ύδατος του ειδικού εξοπλισμού ανάλογα με το είδος της προσφοράς, η οποία επαληθεύεται συνοψίζοντας την κατανάλωση ύδατος για όλες τις εγκαταστάσεις μεγάλης κατανάλωσης ύδατος. Επιπλέον, η κατανάλωση ύδατος από εξοπλισμό μικρής κατανάλωσης ύδατος και για λόγους καθαρισμού θα εκτιμάται εμπειρικά.

Ο προσφέρων πρέπει να προσκομίζει δελτία τεχνικών στοιχείων για τη μέγιστη κατανάλωση πόσιμου ύδατος που χρησιμοποιείται ανά  $1000 m^3$  επεξεργασμένων λυμάτων, ώστε να επαληθεύεται η συμμόρφωση με τις προδιαγραφές, καθώς και να προσδιορίζει την αναμενόμενη χρήση π.χ. γκρίζου νερού και όμβριων υδάτων.

Ο προσφέρων πρέπει να επισημαίνει τις εγκαταστάσεις στον σταθμό επεξεργασίας λυμάτων στις οποίες δεν χρησιμοποιείται πόσιμο νερό για σκοπούς καθαρισμού.

Για την ανακαίνιση και εγκατάσταση αποχετευτικών αγωγών ο προσφέρων πρέπει να αναφέρει τον αριθμό εκπλύσεων και να

	<p>επισημαίνει την κατανάλωση ύδατος ανά 100 m εγκατεστημένου αγωγού, καθώς και να προσδιορίζει την αναμενόμενη χρήση π.χ. γκρίζου νερού και όμβριων υδάτων.</p> <p>Εάν η λειτουργία του σταθμού περιλαμβάνεται στην προσφορά, η επαλήθευση γίνεται μέσω εγκατεστημένων μετρητών ύδατος για ολόκληρο τον σταθμό.</p>
<h2>Κριτήρια ανάθεσης</h2>	
<p>Μόρια θα χορηγούνται για μέτρα εξοικονόμησης πόσιμου ύδατος που υπερβαίνουν τις ελάχιστες απαιτήσεις οι οποίες προσδιορίζονται για τα αναλυτικά κριτήρια και οι οποίες δεν περιλαμβάνονται στα άλλα κριτήρια ανάθεσης κατωτέρω.</p> <p>Επαλήθευση: Οι προσφέροντες θα πρέπει να προσδιορίζουν ποσοτικώς την αναμενόμενη εξοικονόμηση πόσιμου ύδατος από τυχόν προτεινόμενα μέτρα, με αναφορά σε προηγούμενα έργα και/ή ανεξάρτητες τεχνικές εκτιμήσεις. Η συνολική κατανάλωση πόσιμου ύδατος που προτείνεται από τον επιλεγέντα προσφέροντα θα εντάσσεται στη σύμβαση ως όρος, με συμφωνηθείσες παραμέτρους δοκιμών.</p>	
<p>1. Χρήση όμβριων υδάτων και χρήση γκρίζου νερού</p>	
<p>Ο προσφέρων πρέπει να υποβάλλει πρόταση σχετικά με τον τρόπο μεγιστοποίησης της χρήσης όμβριων υδάτων και γκρίζου νερού.</p> <p>Τα μόρια θα χορηγούνται βάσει των προτάσεων που υποβάλλονται. Οι προτάσεις θα βαθμολογούνται σύμφωνα με τα ακόλουθα κριτήρια:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Σχέδιο και ποιότητα της τεχνολογίας συμπεριλαμβανομένης της προσαρμοστικότητας στον κτιριακό σχεδιασμό.</li> <li>• Κατ' εκτίμηση ποσοστό της συνολικής παροχής/χρήσης νερού από πηγές όμβριων υδάτων και γκρίζου νερού.</li> <li>• Δαπάνες συντήρησης και αντοχή των προϊόντων (δαπάνες εγκατάστασης και συντήρησης).</li> </ul>	
<p>Επαλήθευση</p>	<p>Ο προσφέρων πρέπει να παρέχει υπολογισμούς και τεκμηρίωση για τη χρησιμοποιούμενη ποσότητα όμβριων υδάτων και γκρίζου νερού στην εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων.</p>

2. Χρήση ύδατος για εγκατάσταση και αποχετευτικών αποκατάσταση αγωγών	
<p>Ο προσφέρων πρέπει να υποβάλλει πρόταση σχετικά με τον τρόπο μείωσης της κατανάλωσης γλυκού νερού για την έκπλυση των αγωγών πριν και μετά την εγκατάσταση. Οι προτάσεις θα βαθμολογούνται σύμφωνα με τα ακόλουθα κριτήρια:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Αριθμός εκπλύσεων πριν και μετά την εγκατάσταση</li> <li>• Εκτιμώμενη κατανάλωση ύδατος σε ποσοστό κατανάλωσης ύδατος [<math>\times^{16}</math>] m<sup>3</sup> ανά μέτρο εγκατεστημένου αγωγού</li> </ul>	
Επαλήθευση	Ο προσφέρων πρέπει να παρέχει υπολογισμούς και τεκμηρίωση σχετικά με τη χρήση ύδατος για την εγκατάσταση αγωγών.
<h2>Επεξηγηματικές σημειώσεις</h2>	
Χρήση όμβριων υδάτων και γκρίζου νερού - προδιαγραφές ή φάση ανάθεσης	Είναι επίσης δυνατός ο καθορισμός ελάχιστων ποσοστών συνολικής παροχής νερού από πηγές όμβριων υδάτων και γκρίζου νερού. Ωστόσο, οι δυνατότητες θα διαφέρουν σημαντικά ανάλογα με τις κλιματικές συνθήκες.
Δείκτες επιδόσεων για την κατανάλωση ύδατος	<p>Τα κριτήρια ΠΔΣ για την κατανάλωση ύδατος είναι ιδιαίτερα σημαντικά για χώρες/περιοχές με λειψυδρία, και η υψηλή τιμή του ύδατος σε ορισμένα κράτη μέλη αποτελεί από μόνη της κίνητρο για τη μείωση της κατανάλωσης πόσιμου ύδατος και για τη χρησιμοποίηση εξοπλισμού αποδοτικής χρήσης των υδάτων.</p> <p>Η κατανάλωση ύδατος του εξοπλισμού διαχείρισης λυμάτων εξαρτάται σε πολύ μεγάλο βαθμό από τις χρησιμοποιούμενες τεχνολογίες. Κατωτέρω παρατίθενται συνήθεις τιμές για ορισμένα είδη εξοπλισμού. Περισσότερες πληροφορίες μπορούν να αναζητηθούν σε διάφορα εγχειρίδια διαχείρισης λυμάτων.</p> <p>Εσχάρες. Εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από τις τεχνολογίες. Ορισμένα συστήματα όπως οι μικροεσχάρες χρησιμοποιούν</p>

<sup>16</sup> Η δημόσια αρχή πρέπει να συμπληρώνει τη μέση ή χαμηλότερη κατανάλωση ύδατος που χρησιμοποιείται για την έκπλυση αγωγών μετά την εγκατάσταση βάσει πείρας που αποκομίστηκε από άλλα παρόμοια έργα.

	<p>συνεχώς διαδικασία έκπλυσης. Κατανάλωση ύδατος 0-5% των επεξεργαζόμενων λυμάτων.</p> <p>Χημικές πλυντρίδες για έλεγχο των οσμών. Κατανάλωση ύδατος 2-3 l/sec ανά m<sup>3</sup> ροής αέρα.</p>
--	--

### 5.3.3 Αποδοτικότητα της επεξεργασίας λυμάτων

#### Στοιχειώδη κριτήρια ΠΔΣ

#### Τεχνικές προδιαγραφές

Ο σταθμός επεξεργασίας λυμάτων πρέπει να πληροί τα πρότυπα περί αποβλήτων που ορίζονται στην οδηγία για τα αστικά λύματα ή τυχόν αυστηρότερα πρότυπα που ορίζονται σε εθνικούς κανονισμούς.

Απαιτήσεις σχετικά με τα πρότυπα περί αποβλήτων

Τα πρότυπα περί αποβλήτων στην οδηγία για τα αστικά λύματα ορίζονται στην τεχνική ενημερωτική έκθεση, ενότητα 2.7.2.

Τα τυποποιημένα πρότυπα για τα απόβλητα είναι τα ακόλουθα:

- < 125 mg COD/l
- < 25 mg BOD/l
- < 35mg SS/l
- < 15 mg ολικού αζώτου/l (ευαίσθητες περιοχές)
- < 2 mg ολικού φωσφόρου/l (ευαίσθητες περιοχές)

Τα πρότυπα που αφορούν τα απόβλητα ποικίλλουν ανάλογα με την αρμόδια για τα ύδατα αρχή και, για ορισμένους σταθμούς επεξεργασίας λυμάτων ενδέχεται να ισχύουν αυστηρότερες τιμές σε εθνικό επίπεδο για τις προαναφερόμενες παραμέτρους

	<p>και/ή πρόσθετα πρότυπα για τα απόβλητα π.χ. για παθογόνους οργανισμούς, βαρέα μέταλλα, οργανικές επικίνδυνες ουσίες, κτλ.</p>
<p>Επαλήθευση</p>	<p>Γενικού χαρακτήρα ζητήματα που άπτονται της επαλήθευσης της αποδοτικότητας της επεξεργασίας λυμάτων περιγράφονται στην ενότητα 5.5.</p> <p>Οι προσφέροντες πρέπει να παρέχουν τεκμηρίωση με την οποία θα αποδεικνύεται ότι η τεχνολογία για την οποία κατατίθεται η προσφορά μπορεί να συμμορφώνεται με τα απαιτούμενα πρότυπα για τα απόβλητα και θα πρέπει να καλούνται να υπογράψουν ειδική εγγύηση άρτιας εκτέλεσης της διαδικασίας.</p> <p>Η συμμόρφωση με τα πρότυπα για τα απόβλητα επαληθεύεται μέσω προγράμματος δειγματοληψίας και ανάλυσης σύμφωνα με τις απαιτήσεις που προβλέπονται στην οδηγία για την επεξεργασία των αστικών λυμάτων ή στα εθνικά πρότυπα.</p> <p>Οι κυρώσεις μη εκτέλεσης περιγράφονται με σαφήνεια στα τεύχη δημοπράτησης, όπως και η μεθοδολογία που θα χρησιμοποιηθεί για τον έλεγχο των επιδόσεων του σταθμού επεξεργασίας λυμάτων.</p>
<p>Απαιτήσεις ως προς τη μέγιστη κατανάλωση χημικών</p>	<p>g χημικών καταβύθισης (συνήθως άλατα σιδήρου ή αλουμινίου) ανά m<sup>3</sup> επεξεργασμένων λυμάτων, ή g χημικών καταβύθισης ανά kg ολικού φωσφόρου στο σημείο εισόδου.</p>
<p>Επαλήθευση</p>	<p>Ο προσφέρων πρέπει να παρέχει επαληθευμένους υπολογισμούς σχετικά με την κατανάλωση αντιδραστηρίου(-ων) καταβύθισης ανά m<sup>3</sup> επεξεργασμένων λυμάτων ή ανά kg ολικού φωσφόρου στο σημείο εισόδου. Οι υποθέσεις και τα αποτελέσματα των υπολογισμών αυτών πρέπει να είναι πανομοιότυπα με τις πληροφορίες που παρέχονται για τη μελέτη του σταθμού επεξεργασίας λυμάτων.</p>
<h2>Κριτήρια ανάθεσης</h2>	
<p>Μόρια θα χορηγούνται για τα ακόλουθα:</p> <p>Υψηλότερη αποδοτικότητα των εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων από την απαιτούμενη στις τεχνικές προδιαγραφές.</p>	

<p>Επαλήθευση: Οι προσφέροντες θα πρέπει να προσδιορίζουν ποσοτικώς τις αναμενόμενες επιπτώσεις στην αποδοτικότητα της επεξεργασίας από τυχόν πρόσθετα προτεινόμενα μέτρα, με αναφορά σε παλαιότερα έργα και/ή ανεξάρτητες τεχνικές εκτιμήσεις. Η συνολική αποδοτικότητα που προτείνεται από τον επιτυχόντα προσφέροντα θα εντάσσεται στη σύμβαση ως όρος, με συμφωνηθείσες παραμέτρους δοκιμών.</p>	
<p>1. Βελτιωμένη αποδοτικότητα της επεξεργασίας για το BOD, το ολικό άζωτο και τον ολικό φώσφορο</p>	
Μονάδα	<p>&lt; xx mg BOD/l                  &lt; xx mg ολικού αζώτου/l                  &lt; xx mg ολικού φωσφόρου/l</p>
Επαλήθευση	<p>Οι προσφέροντες πρέπει να παρέχουν έγγραφα τεκμηρίωσης που θα αποδεικνύουν το εγγυημένο επίπεδο αποβλήτων BOD, ολικού αζώτου ή ολικού φωσφόρου (mg/l).</p> <p>Η συμμόρφωση των επιπέδων των αποβλήτων θα θεωρείται ότι έχει επαληθευτεί μέσω προγράμματος δειγματοληψίας και ανάλυσης. Ο όγκος της δειγματοληψίας εξαρτάται από το μέγεθος του σταθμού και προσδιορίζεται στα τεύχη δημοπράτησης. Η δειγματοληψία θα πρέπει να βασίζεται σε ανάλογα προς τη ροή δείγματα 24ώρου που θα συλλέγονται σε τακτά χρονικά διαστήματα κατά τη διάρκεια του έτους.</p> <p>Για το BOD θα αναφέρεται ο μέγιστος αριθμός των μη συμμορφούμενων δειγμάτων.</p> <p>Για το ολικό άζωτο και τον ολικό φώσφορο, ο ετήσιος μέσος όρος δειγμάτων θα συμμορφώνεται με την εγγυημένη τιμή.</p> <p>Μόρια θα χορηγούνται κατ' αναλογία προς το περιεχόμενο των αποβλήτων σε εγγυημένα mg/l (π.χ. μηδέν μόρια για περιεχόμενο ίσο με τα απαιτούμενα πρότυπα που αφορούν τα απόβλητα και δέκα μόρια για 0 mg/l).</p>
<p><b>2. Μειωμένη χρήση του/των αντιδραστηρίου(-ων) καταβύθισης ανά kg φωσφόρου που απομακρύνεται</b></p>	
Μονάδα	<p>g χημικών καταβύθισης (συνήθως άλατα σιδήρου ή αλουμινίου) ανά m<sup>3</sup> επεξεργασμένων λυμάτων, ή                  g χημικών καταβύθισης ανά kg ολικού φωσφόρου στο σημείο εισόδου.</p>

Επαλήθευση	<p>Ο προσφέρων πρέπει να υπολογίζει και να τεκμηριώνει την κατανάλωση του/των αντιδραστηρίου(-ων) καταβύθισης ανά kg ολικού φωσφόρου στο σημείο εισόδου αναφέροντας το ποσοστό μεταξύ των λόγων των παραδοσιακών χρήσεων του/των αντιδραστηρίου(-ων) καταβύθισης προς την προβλεπόμενη από τους εθνικούς νόμους συγκέντρωση φωσφόρου στο σημείο εξόδου του σταθμού επεξεργασίας λυμάτων.</p> <p>Μόρια θα χορηγούνται για τα ακόλουθα:</p> <p>Χαμηλότερη μοναδιαία κατανάλωση χημικών καταβύθισης από τα απαιτούμενα στις τεχνικές προδιαγραφές, βάσει της απαιτούμενης απομάκρυνσης φωσφόρου για ολόκληρη την εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων.</p> <p>Αξιολόγηση: Η έγκυρη και ανταποκρινόμενη στις απαιτήσεις προσφορά με τη χαμηλότερη προτεινόμενη μοναδιαία κατανάλωση χημικών καταβύθισης θα λαμβάνει όλα τα προβλεπόμενα μόρια, ενώ σε κάθε άλλη έγκυρη και ανταποκρινόμενη στις απαιτήσεις προσφορά θα χορηγούνται μόρια ως ακολούθως:</p> <p>Μόρια για την προσφορά B = Μέγιστα διαθέσιμα μόρια x (Μοναδιαία κατανάλωση χημικών καταβύθισης της προσφοράς A/Μοναδιαία κατανάλωση χημικών καταβύθισης της προσφοράς B),</p> <p>όπου προσφορά A η έγκυρη και ανταποκρινόμενη στις απαιτήσεις προσφορά με τη χαμηλότερη προτεινόμενη μοναδιαία κατανάλωση χημικών καταβύθισης.</p>
------------	--



## Αναλυτικά κριτήρια ΠΔΣ

### Τεχνικές προδιαγραφές

Ίδια με τα στοιχειώδη κριτήρια.

### Κριτήρια ανάθεσης

Τα αναλυτικά κριτήρια όσον αφορά την αποδοτικότητα της επεξεργασίας των λυμάτων συνίστανται – **επιπλέον των στοιχειωδών κριτηρίων (βλέπε ανωτέρω)** – στην αποδοτικότητα της επεξεργασίας βαρέων μετάλλων, φαρμακευτικών ουσιών, ουσιών προτεραιότητας και παθογόνων οργανισμών (βλέπε επεξηγηματικές σημειώσεις).

Στις σχετικές ενδεικτικές ουσίες περιλαμβάνονται τα ακόλουθα βαρέα μέταλλα:

- **κάδμιο και οι ενώσεις του**
- μόλυβδος και οι ενώσεις του
- **υδράργυρος και οι ενώσεις του**
- νικέλιο και οι ενώσεις του

και οι ακόλουθες επιλεγμένες οργανικές ουσίες προτεραιότητας και φαρμακευτικές ουσίες:

- φθαλικό δι(2-αιθυλεξύλιο) (DEHP)
- ναφθαλίνιο
- **εννεϋλοφαινόλες και οκτυλοφαινόλες**
- **βενζο(α)πυρένιο (εκπροσωπεί τους πολυκυκλικούς αρωματικούς υδρογονάνθρακες (PAH))**
- τραμαδόλη και πριμιδόνη (φαρμακευτικές ουσίες)

Οι ουσίες που εμφανίζονται με **έντονα γράμματα** αποτελούν επικίνδυνες ουσίες προτεραιότητας για τις οποίες ισχύει απαγόρευση απόρριψης στα επιφανειακά ύδατα. Συνεπώς, ενδέχεται να είναι σημαντική η επικέντρωση συγκεκριμένα στις ουσίες αυτές.

<p>Σε ορισμένες περιπτώσεις, επιβάλλονται απαιτήσεις όσον αφορά την απόρριψη παθογόνων οργανισμών εξαιτίας αιτημάτων χαρακτηρισμού του υδάτινου συστήματος υποδοχής ως υδάτων κολύμβησης. Στην προκειμένη περίπτωση, είναι σημαντική η χρήση των αναλυτικών κριτηρίων για τους παθογόνους οργανισμούς.</p>	
<p>1. Βελτίωση της αποδοτικότητας της επεξεργασίας όσον αφορά τα βαρέα μέταλλα</p>	
<p>Μόρια μπορούν να χορηγούνται κατ' αντίστροφη αναλογία προς το ποσοστό βαρέων μετάλλων στα απόβλητα σε εγγυημένα <math>\mu\text{g/l}</math> (π.χ. μηδέν μόρια για περιεχόμενο ίσο με τη συγκέντρωση στο σημείο εισόδου και δέκα μόρια για <math>0 \mu\text{g/l}</math>).</p>	
<p>Επαλήθευση</p>	<p>Οι προσφέροντες πρέπει να παρέχουν τεκμηρίωση που θα αποδεικνύει το εγγυημένο επίπεδο βαρέων μετάλλων στα απόβλητα (<math>\mu\text{g/l}</math>).</p> <p>Η συμμόρφωση των επιπέδων των αποβλήτων θα επαληθεύεται μέσω προγράμματος δειγματοληψίας και ανάλυσης. Ο αριθμός των δειγμάτων εξαρτάται από το μέγεθος του σταθμού και θα προσδιορίζεται στα τεύχη δημοπράτησης. Η δειγματοληψία θα πρέπει να βασίζεται σε ανάλογα προς τη ροή δείγματα 24ώρου που θα συλλέγονται σε τακτά χρονικά διαστήματα κατά τη διάρκεια του έτους.</p> <p>Θα πρέπει να αναφέρεται ο μέγιστος αριθμός των μη συμμορφούμενων δειγμάτων.</p>
<p>Σημείωση προς την αναθέτουσα αρχή</p>	<p>Για την αξιολόγηση της απόρριψης των βαρέων μετάλλων, προτείνεται η επιλογή των προαναφερόμενων ενδεικτικών ουσιών για τις οποίες ενδέχεται να ζητηθεί τεκμηρίωση ως προς τις επιδόσεις του σταθμού επεξεργασίας λυμάτων.</p>
<p>2. Βελτίωση της αποδοτικότητας της επεξεργασίας όσον αφορά τις οργανικές ουσίες προτεραιότητας</p>	
<p>Μόρια μπορούν να χορηγούνται κατ' αντίστροφη αναλογία προς το περιεχόμενο των αποβλήτων σε οργανικές ουσίες προτεραιότητας (φθαλικό δι(2-αιθυλεξύλιο) (DEHP), ναφθαλίνιο, εννεύλοφαινόλες και οκτυλοφαινόλες ή πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες (PAH) σε εγγυημένα <math>\mu\text{g/l}</math> (π.χ. μηδέν μόρια για περιεχόμενο ίσο με τη συγκέντρωση στο σημείο εισόδου και δέκα μόρια για <math>0 \mu\text{g/l}</math>).</p>	
<p>Επαλήθευση</p>	<p>Οι προσφέροντες πρέπει να παρέχουν τεκμηρίωση που θα αποδεικνύει το εγγυημένο επίπεδο οργανικών ουσιών προτεραιότητας (φθαλικό δι(2-αιθυλεξύλιο) (DEHP), ναφθαλίνιο, εννεύλοφαινόλες και οκτυλοφαινόλες ή πολυκυκλικοί</p>

	<p>αρωματικοί υδρογονάνθρακες (ΡΑΗ)) στα απόβλητα σε (μg/l).</p> <p>Η συμμόρφωση των επιπέδων των αποβλήτων θα θεωρείται ότι έχει επαληθευτεί μέσω προγράμματος δειγματοληψίας και ανάλυσης. Ο αριθμός των δειγμάτων εξαρτάται από το μέγεθος του σταθμού και θα προσδιορίζεται στα τεύχη δημοπράτησης. Η δειγματοληψία θα πρέπει να βασίζεται σε ανάλογα προς τη ροή δείγματα 24ώρου που θα συλλέγονται σε τακτά χρονικά διαστήματα κατά τη διάρκεια του έτους.</p> <p>Θα πρέπει να αναφέρεται ο μέγιστος αριθμός των μη συμμορφούμενων δειγμάτων.</p>
Σημείωση προς την αναθέτουσα αρχή	<p>Για την αξιολόγηση της απόρριψης επικίνδυνων οργανικών ουσιών προτεραιότητας, προτείνεται η επιλογή των προαναφερόμενων ενδεικτικών ουσιών για τις οποίες ενδέχεται να ζητηθεί τεκμηρίωση ως προς τις επιδόσεις του σταθμού επεξεργασίας λυμάτων.</p>
<p>3. Βελτιωμένη αποδοτικότητα της επεξεργασίας όσον αφορά τις φαρμακευτικές ουσίες (τραμαδόλη και πριμιδόνη)</p>	
<p>Μόρια μπορούν να χορηγούνται κατ' αντίστροφη αναλογία προς το περιεχόμενο τραμαδόλης και πριμιδόνης στα απόβλητα σε εγγυημένα μg/l (π.χ. μηδέν μόρια για περιεχόμενο ίσο με τη συγκέντρωση στο σημείο εισόδου και δέκα μόρια για 0 μg/l).</p>	
Επαλήθευση	<p>Οι προσφέροντες πρέπει να παρέχουν τεκμηρίωση που θα αποδεικνύει το εγγυημένο επίπεδο των αποβλήτων σε τραμαδόλη και πριμιδόνη (μg/l).</p> <p>Η συμμόρφωση των επιπέδων των αποβλήτων θα επαληθεύεται μέσω προγράμματος δειγματοληψίας και ανάλυσης. Ο αριθμός των δειγμάτων εξαρτάται από το μέγεθος του σταθμού και θα προσδιορίζεται στα τεύχη δημοπράτησης. Η δειγματοληψία θα πρέπει να βασίζεται σε ανάλογα προς τη ροή δείγματα 24ώρου που θα συλλέγονται σε τακτά χρονικά διαστήματα κατά τη διάρκεια του έτους.</p> <p>Θα πρέπει να αναφέρεται ο μέγιστος αριθμός των μη συμμορφούμενων δειγμάτων.</p>
Σημείωση προς την αναθέτουσα αρχή	<p>Η τραμαδόλη και η πριμιδόνη χρησιμοποιούνται ως ενδεικτικές ουσίες για την απόρριψη φαρμακευτικών ουσιών.</p>

4. Βελτίωση της αποδοτικότητας της επεξεργασίας όσον αφορά τους παθογόνους οργανισμούς	
<p>Οι προσφέροντες πρέπει να παρέχουν τεκμηρίωση που θα αποδεικνύει το εγγυημένο επίπεδο παθογόνων οργανισμών E. coli και εντερόκοκκου στα απόβλητα (nos/100 ml).</p> <p>Μόρια μπορούν χορηγούνται κατ' αναλογία προς το περιεχόμενο των αποβλήτων σε εγγυημένα nos/100 ml (π.χ. μηδέν μόρια για περιεχόμενο ίσο με τα απαιτούμενα πρότυπα που αφορούν τα απόβλητα και δέκα μόρια για 0 nos/100 ml).</p>	
Επαλήθευση	<p>Η συμμόρφωση των επιπέδων των αποβλήτων θα επαληθεύεται μέσω προγράμματος δειγματοληψίας και ανάλυσης. Ο αριθμός των δειγμάτων εξαρτάται από το μέγεθος του σταθμού και θα προσδιορίζεται στα τεύχη δημοπράτησης. Η δειγματοληψία θα πρέπει να βασίζεται σε ανάλογα προς τη ροή δείγματα 24ώρου που θα συλλέγονται σε τακτά χρονικά διαστήματα κατά τη διάρκεια του έτους.</p> <p>Θα πρέπει να αναφέρεται ο μέγιστος αριθμός των μη συμμορφούμενων δειγμάτων.</p>
Σημείωση προς την αναθέτουσα αρχή	Τα κολοβακτηρίδια (E. coli) και ο εντερόκοκκος χρησιμοποιούνται ως ενδεικτικές ουσίες όσον αφορά την απόρριψη μολυσματικών περιττωματικών ουσιών.
<h2>Επεξηγηματικές σημειώσεις</h2>	
Ουσίες προτεραιότητας στην οδηγία-πλαίσιο για τα ύδατα	<p>Καταρχήν, και οι τρέχουσες 33 αλλά και οι προτεινόμενες 15 νέες ουσίες προτεραιότητας που περιέχονται στην οδηγία-πλαίσιο για τα ύδατα είναι δυνατόν να υπάρχουν στα αστικά λύματα. Ωστόσο, στην πραγματικότητα, πολλές από αυτές ανιχνεύονται σπάνια ή τουλάχιστον εμφανίζονται μόνο σε πολύ χαμηλά επίπεδα, εξαιτίας της προέλευσης ή των ιδιοτήτων τους και, ως εκ τούτου, για τις εν λόγω ουσίες, δεν είναι σημαντικός ο καθορισμός απαιτήσεων όσον αφορά τις επιδόσεις των σταθμών επεξεργασίας λυμάτων όσον αφορά τη μείωση της συγκέντρωσής τους στα απόβλητα.</p> <p>Λαμβάνοντας υπόψη το πλαίσιο και τους στόχους των κριτηρίων ΠΔΣ, στο παρόν έγγραφο έχουν συμπεριληφθεί λίγες μόνο ενδεικτικές ουσίες του καταλόγου συναφών επικίνδυνων ουσιών, για τις οποίες θα μπορούσε να ζητηθεί τεκμηρίωση των</p>

	<p>επιδόσεων των σταθμών επεξεργασίας λυμάτων.</p> <p>Οι πτητικές ουσίες παραλείπονται διότι συνήθως απομακρύνονται από την υδατική φάση με έκπλυση κατά τη διάρκεια των διαδικασιών επεξεργασίας ή λίγο μετά την απόρριψη, και επίσης δεν περιλαμβάνονται ουσίες η ανάλυση των οποίων ενέχει ειδικές δυσκολίες (π.χ. βρωμιούχα επιβραδυντικά φλόγας).</p>
<p>Ορισμός της ποιότητας των λυμάτων</p>	<p>Έχει σημασία να αναφερθεί ότι ο ακριβής ορισμός της ποιότητας των λυμάτων στο σημείο εισόδου είναι πολύ σημαντικός και θα πρέπει να καθορίζεται σαφώς στα τεύχη δημοπράτησης, στα οποία θα πρέπει επίσης να περιγράφεται με σαφήνεια το πρότυπο σύμφωνα με το οποίο πρέπει να αναλυθεί καθένα από τα κριτήρια.</p>
<p>Σημείωση προς την αναθέτουσα αρχή</p>	<p>Συνιστάται να ενθαρρύνεται η ανάκτηση των σπάνιων πόρων σύμφωνα με τους εθνικούς κανονισμούς. Επιλογές για την ανάκτηση σπάνιων πόρων θα πρέπει να περιλαμβάνονται στην ΚΚΖ/ανάπτυξη μοντέλου επιλογής με σκοπό την αξιολόγηση της «πλέον συμφέρουσας από οικονομική άποψη λύσης».</p> <p>Για παράδειγμα, η ανάκτηση φωσφορικών αλάτων μπορεί να είναι δαπανηρή και σε ορισμένες περιπτώσεις δύσκολο να επιτευχθεί επί του παρόντος. Το φωσφορικό άλας μπορεί να ανακτηθεί π.χ. με κρυσταλλοποίηση στρουβίτη (<math>MgNH_4PO_4</math>, γνωστός και ως εναμμώνιο φωσφορικό άλας του μαγνησίου) ή με κρυσταλλοποίηση φωσφορικού ασβεστίου. Οι περισσότερες από τις μεθόδους ανάκτησης παρουσιάζουν ορισμένα μειονεκτήματα, π.χ. ο <i>στρουβίτης</i> είναι συχνά επιμολυσμένος, ιδίως με μέταλλα και φάρμακα και η μέθοδος αυτή είναι επίσης σχετικά δαπανηρή, και με την κρυσταλλοποίηση φωσφορικού ασβεστίου μπορεί να παραχθεί μια πρώτη ύλη που μπορεί μεν να χρησιμοποιηθεί σε εργοστάσιο φωσφόρου, αλλά συνιστά επίσης σχετικά δαπανηρή μέθοδο και ανακτάται μόνο εν μέρει σύμφωνα με την πείρα από τις Κάτω Χώρες<sup>17</sup>. Παρόμοια είναι η πείρα που έχει αποκτηθεί στη Δανία και σε άλλους σταθμούς επεξεργασίας στην Ευρώπη.</p>

<sup>17</sup> <http://www.phosphaterecovery.com/recovery/recovery-at-sewage-treatment-plants/settlement-as-calcium-phosphate/89>

<h3>5.3.4 Αποδοτικότητα της επεξεργασίας καυσαερίων</h3>	
<h4>Στοιχειώδη κριτήρια ΠΔΣ</h4>	
<h4>Τεχνικές προδιαγραφές</h4>	
<p>Ο σταθμός αποτέφρωσης ιλύος πρέπει να συμμορφώνεται με την οδηγία για την αποτέφρωση των αποβλήτων (2000/76/ΕΚ) και το έγγραφο αναφοράς του Αυγούστου του 2006 σχετικά με τις βέλτιστες διαθέσιμες τεχνικές για την αποτέφρωση των αποβλήτων.</p>	
<p>Πρότυπα εκπομπών</p>	<p><i>[Τα πρότυπα εκπομπών της οδηγίας για την αποτέφρωση των αποβλήτων ορίζονται στην τεχνική ενημερωτική έκθεση, ενότητα 9.2.6.]</i></p> <p>Τυπικά πρότυπα εκπομπών (μέσες τιμές για διάστημα 24 ωρών) είναι τα ακόλουθα:</p> <p>&lt; 40 mg SO<sub>2</sub>/ Nm<sup>3</sup>                  &lt; 100 mg NO<sub>x</sub>/ Nm<sup>3</sup>                  &lt; 8 mg HCl/ Nm<sup>3</sup>                  &lt; 5 mg κονιορτού/Nm<sup>3</sup></p> <p>Για ορισμένους σταθμούς αποτέφρωσης ενδέχεται να ισχύουν αυστηρότερες τιμές σε εθνικό επίπεδο όσον αφορά τις ανωτέρω παραμέτρους και/ή πρόσθετα πρότυπα εκπομπών π.χ. όσον αφορά τον υδράργυρο, τους ΡΑΗ, το κάδμιο, τον ψευδάργυρο, κτλ.</p>
<p>Επαλήθευση</p>	<p>Γενικού χαρακτήρα ζητήματα που άπτονται της επαλήθευσης της αποδοτικής επεξεργασίας καυσαερίων περιγράφονται στην ενότητα 5.5.</p>

	<p>Η επαλήθευση της συμμόρφωσης με τα πρότυπα εγγυημένων εκπομπών πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις που ορίζονται στην οδηγία για την αποτέφρωση των αποβλήτων (2000/76/EK) ή σύμφωνα με τα εθνικά πρότυπα.</p> <p>Οι κυρώσεις μη εκτέλεσης περιγράφονται με σαφήνεια στα τεύχη δημοπράτησης, όπως και η μεθοδολογία που θα χρησιμοποιηθεί για τον έλεγχο των επιδόσεων όσον αφορά την επεξεργασία καυσαερίων.</p>
<h2>Κριτήρια ανάθεσης</h2>	
<p>Μόρια μπορούν να χορηγούνται κατ' αντίστροφη αναλογία προς το εγγυημένο περιεχόμενο των εκπομπών σε διοξείδιο του θείου (SO<sub>2</sub>), οξείδια του αζώτου (NO<sub>x</sub>), υδροχλωρικό οξύ (HCl) και κonioρτό (mg/Nm<sup>3</sup>) εκφραζόμενο σε mg/Nm<sup>3</sup> (π.χ. μηδέν μόρια για περιεχόμενο ίσο με τα απαιτούμενα πρότυπα εκπομπών και δέκα μόρια για 0 mg/Nm<sup>3</sup>).</p>	
<p>Επαλήθευση</p>	<p>Οι προσφέροντες πρέπει να παρέχουν τεκμηρίωση που θα αποδεικνύει τα εγγυημένα πρότυπα εκπομπών όσον αφορά το SO<sub>2</sub>, τα NO<sub>x</sub>, το HCl και τον κonioρτό (mg/Nm<sup>3</sup>).</p> <p>Η συμμόρφωση των επιπέδων εκπομπών θα θεωρείται ότι έχει επαληθευτεί μέσω προγράμματος δειγματοληψίας και ανάλυσης. Ο αριθμός των δειγμάτων εξαρτάται από το μέγεθος του σταθμού και θα προσδιορίζεται στα τεύχη δημοπράτησης.</p> <p>Το SO<sub>2</sub>, τα NO<sub>x</sub>, το HCl και ο κonioρτός πρέπει να συμμορφώνονται τόσο με τα μέσα ημερήσια όρια εκπομπών όσο και με τα όρια εκπομπών ανά ημίωρο.</p>
<h2>Αναλυτικά κριτήρια ΠΔΣ</h2>	
<h3>Τεχνικές προδιαγραφές</h3>	
<p>Ίδια με τα στοιχειώδη κριτήρια.</p>	

## Κριτήρια ανάθεσης

Τα αναλυτικά κριτήρια για την αποδοτικότητα της επεξεργασίας του φίλτρου καυσαερίων συνίστανται –επιπλέον των στοιχειωδών κριτηρίων (βλέπε ανωτέρω)– στην αποδοτικότητα της επεξεργασίας περισσότερων ουσιών π.χ. του υδράργυρου κτλ.

Παράδειγμα: Η συγκέντρωση υδραργύρου και των ενώσεών του (ως Hg) δεν πρέπει να είναι υψηλότερη από 0,05 mg/Nm<sup>3</sup> υπολογιζόμενη σε μη συνεχές δείγμα.

Στις προδιαγραφές σχετικά με την αποδοτικότητα της επεξεργασίας του φίλτρου καυσαερίων πρέπει να συμπεριλαμβάνονται οι ακόλουθες ενώσεις:

- υδράργυρος
- πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες (PAH)
- ολικό κάδμιο και θάλλιο (και οι ενώσεις τους εκπεφρασμένες ως μέταλλα)
- ψευδάργυρος

Μόρια μπορούν να χορηγούνται κατ' αντίστροφη αναλογία προς το εγγυημένο περιεχόμενο των εκπομπών σε υδράργυρο, PAH, ολικό κάδμιο, θάλλιο και ψευδάργυρο, σε mg/Nm<sup>3</sup> (π.χ. μηδέν μόρια για περιεχόμενο ίσο με τα απαιτούμενα πρότυπα εκπομπών και δέκα μόρια για 0 mg/Nm<sup>3</sup>).

### Επαλήθευση

Οι προσφέροντες πρέπει να παρέχουν τεκμηρίωση προκειμένου να αποδεικνύουν τα εγγυημένα πρότυπα εκπομπών υδραργύρου, PAH, ολικού καδμίου, θαλλίου και ψευδαργύρου (mg/Nm<sup>3</sup>).

Η συμμόρφωση των επιπέδων εκπομπών θα θεωρείται ότι έχει επαληθευτεί μέσω προγράμματος δειγματοληψίας και ανάλυσης. Ο όγκος της δειγματοληψίας εξαρτάται από το μέγεθος του σταθμού και θα προσδιορίζεται στα τεύχη δημοπράτησης.

Η συμμόρφωση με τα όρια εκπομπών για τα βαρέα μέταλλα γίνεται για περίοδο δειγματοληψίας διάρκειας τουλάχιστον 30 λεπτών και όχι μεγαλύτερη των 8 ωρών.



### 5.3.5 Ρήτρες εκτέλεσης της σύμβασης

#### Στοιχειώδη κριτήρια ΠΔΣ

Η γενική περιβαλλοντική ρήτρα είναι συχνά, όπως διευκρινίζεται στην ενότητα 4.1.4, γενικού χαρακτήρα και συμπληρώνεται με λεπτομερείς απαιτήσεις στο σχέδιο περιβαλλοντικής διαχείρισης (ΣΠΔ). Τα ουσιώδη στοιχεία του ΣΠΔ είναι συνήθως τα ακόλουθα:

- οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις και οι στόχοι που έχουν προσδιοριστεί, που ενδέχεται να διαφέρουν ανάλογα με τις περιστάσεις, αλλά τα οποία θα έχουν προσδιοριστεί στην ΕΠΕ ή σε άλλα έγγραφα σχεδιασμού του έργου. Οι επιπτώσεις/στόχοι που επαναλαμβάνονται στα περισσότερα έργα τα οποία σχετίζονται με την κατασκευή ή τη λειτουργία αφορούν την κατανάλωση ύδατος και ενέργειας, τη χρήση ανανεώσιμων/επαναχρησιμοποιούμενων υλικών, ανακυκλωμένων/ανακτηθέντων υλικών, τις επιπτώσεις στη χλωρίδα και την πανίδα, τις επιπτώσεις στην τοπική κυκλοφορία και τις εκπομπές θορύβου/οσμών·
- οι δείκτες βασικών επιδόσεων που έχουν καθοριστεί για τη μέτρηση των επιπτώσεων. Εν προκειμένω υπάρχουν αρκετές μεθοδολογίες, και ενδεικτικά παραδείγματα παρέχονται στον πίνακα που ακολουθεί·
- τα συγκεκριμένα επίπεδα επιδόσεων που απαιτούνται για την αντιμετώπιση των εν λόγω ποικίλων επιπτώσεων.

Η σύμβαση θα πρέπει να επιτρέπει την τακτική επικαιροποίηση ούτως ώστε να λαμβάνονται υπόψη οι ανάγκες για υψηλότερα επίπεδα επιδόσεων ή και για νέα είδη περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Όσον αφορά τις συμβάσεις λειτουργίας, αυτό θα αποτελεί σε κάθε περίπτωση φυσική απόρροια οποιουδήποτε απαιτούμενου σχεδίου περιβαλλοντικής διαχείρισης με προοδευτικά υψηλότερους στόχους για τον ιδιωτικό φορέα εκμετάλλευσης.

Οι δείκτες βασικών επιδόσεων και τα επίπεδα επιδόσεων που αφορούν π.χ. τη χρήση ύδατος και ενέργειας μπορούν να οριστούν με σχετικά απλό τρόπο. Ουσιαστικά, το ζητούμενο είναι να καθοριστεί ένα ορισμένο επίπεδο κατανάλωσης εκφραζόμενο σε ποσοτικούς όρους (για παράδειγμα kWh όσον αφορά την ενέργεια). Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται είδη δεικτών επιδόσεων που σχετίζονται τόσο με τη φάση της κατασκευής όσο και με εκείνη της λειτουργίας, καθώς και τα επίπεδα που θα πρέπει να χρησιμοποιούνται για επιπτώσεις που είναι λιγότερο εμφανείς:

Είδος επιπτώσεων	Δείκτες βασικών επιδόσεων	Επίπεδα επιδόσεων
------------------	---------------------------	-------------------

Οσμή	Ο σταθμός δεν προκαλεί προβλήματα δυσοσμίας στο εσωτερικό του ή εκτός αυτού.	Η συγκέντρωση υδρόθειου (H <sub>2</sub> S) είναι μικρότερη από xx ppb στα όρια της εγκατάστασης και ισοδυναμεί με xx ppb εντός της εγκατάστασης.
Θόρυβος	Μέγιστο αποδεκτό επίπεδο θορύβου.	Ημέρα (8:00 έως 20:00) έως xx dB(A) Νύχτα (20:00 έως 8:00 ) έως xx dB(A)
Τοπική κυκλοφορία	Ποσοστιαία μεταβολή της οδικής κυκλοφορίας από και προς την εγκατάσταση στις ώρες αιχμής για συγκεκριμένη χρονική περίοδο.	Ένα ορισμένο μέγιστο ποσοστό αύξησης της κυκλοφορίας.

Άλλοι τομείς, όπως η διαχείριση αποβλήτων, περιλαμβάνουν μεγαλύτερα περιθώρια χρήσης διαφορετικών δεικτών επιδόσεων. Ένα ΣΠΔ θα μπορούσε εν προκειμένω να περιλαμβάνει π.χ. τα ακόλουθα:

- συνολικό δείκτη x τόνων αποβλήτων που παράγονται ετησίως κατά τη λειτουργία εγκατάστασης ή ανά αξία κατασκευής 100 000 ευρώ σε συνδυασμό με δείκτη για τη μείωση της παραγωγής αποβλήτων κατά x % για ορισμένο αριθμό ετών·
- ανώτατο όριο x τόνων αποβλήτων που αποστέλλονται σε ΧΥΤΑ και κατώτατο όριο x τόνων αποβλήτων που επαναχρησιμοποιούνται ή ανακυκλώνονται·
- ελάχιστο όριο x % των υλικών που χρησιμοποιούνται κατά την κατασκευή/τη λειτουργία και προέρχονται από επαναχρησιμοποιούμενα ή ανακυκλωμένα υλικά.

Επαλήθευση	Η επαλήθευση των ρητρών εκτέλεσης της σύμβασης μπορεί για προφανείς λόγους να μην καλύπτεται από τη φάση της υποβολής προσφορών, αλλά μόνο από τη φάση πραγματικής εκτέλεσης της σύμβασης. Τα μέσα επαλήθευσης θα είναι οι διαδικασίες παρακολούθησης/υποβολής αναφορών που ορίζονται στη σύμβαση και άλλα συμβατικά μέτρα για τον έλεγχο των επιδόσεων, τα οποία θα πρέπει να εφαρμόζονται ώστε να διασφαλίζεται ότι οι μετρήσεις σύμφωνα με τους δείκτες βασικών επιδόσεων είναι ορθές, και ότι οι επιδόσεις είναι σύμφωνες με τα διάφορα επίπεδα επιπτώσεων που ορίζονται στο ΣΠΔ.
------------	---

## Αναλυτικά κριτήρια ΠΔΣ

Οι ρήτρες εκτέλεσης θα πρέπει να εστιάζουν στις ίδιες περιβαλλοντικές επιπτώσεις με τις στοιχειώδεις ρήτρες αλλά να ορίζονται σε υψηλότερα επίπεδα. Επιπλέον, μπορεί να συμπεριλαμβάνεται η δυνατότητα προσαρμογής των κριτηρίων κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του έργου. Αυτό θα ήταν σημαντικό ιδίως για έργα μεγαλύτερης διάρκειας. Έτσι, για παράδειγμα, το μέγιστο ποσοστό αποβλήτων που καταλήγουν σε ΧΥΤΑ και παράγονται στο πλαίσιο λειτουργίας της εγκατάστασης θα μπορούσε να οριστεί εξαρχής σε υψηλό επίπεδο και/ή να υποβάλλεται σε περιοδικές προσαρμογές προς τα πάνω ανάλογα, για παράδειγμα, με τις εξελίξεις στην κανονιστική νομοθεσία για τα απόβλητα ή την αύξηση της διαθεσιμότητας εγκαταστάσεων διαχείρισης αποβλήτων στη συγκεκριμένη περιοχή.

Επαλήθευση

Θα πρέπει να εφαρμόζονται μέθοδοι παρακολούθησης/υποβολής αναφορών ανάλογα με τις γενικές διαδικασίες ελέγχου των επιδόσεων που προβλέπονται στη σύμβαση, ούτως ώστε να διασφαλίζεται ότι η μέτρηση σύμφωνα με τους δείκτες βασικών επιδόσεων είναι ορθή και ότι οι επιδόσεις είναι σύμφωνες με τα διάφορα επίπεδα επιπτώσεων που ορίζονται στο ΣΠΔ.

## Επεξηγηματικές σημειώσεις

Αναφορικά με τις ειδικές συμβατικές ρήτρες που αφορούν τις περιβαλλοντικές επιδόσεις, υφίστανται ποικίλες επιλογές. Υπάρχουν στην πράξη παραδείγματα ειδικών ρητρών που αφορούν τη διάρκεια ζωής κατά τον σχεδιασμό, τη χρήση ύδατος και ενέργειας, καθώς και τις εκλύσεις οσμών. Ωστόσο, προκειμένου να διασφαλίζεται η αποτελεσματική και ολοκληρωμένη κάλυψη όλων των πτυχών των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που έχουν προσδιοριστεί, χρησιμοποιείται ολοένα περισσότερο η προσέγγιση γενικής ρήτρας σε συνδυασμό με σχέδιο περιβαλλοντικής διαχείρισης, όπως περιγράφηκε ανωτέρω. Η προσέγγιση αυτή θα διευκολύνει τυχόν προσαρμογές των απαιτήσεων που αφορούν τις επιδόσεις συν τω χρόνω.

Για την υποστήριξη των συμβατικών υποχρεώσεων παρακολούθησης και υποβολής αναφορών, έχει καίρια σημασία να οριστούν συμβατικές κυρώσεις που να είναι δυνατόν να επιβάλλονται ακόμα και σε περιπτώσεις λιγότερο σημαντικών παραβάσεων όσον αφορά την εκπλήρωση των εν λόγω υποχρεώσεων από τον κατασκευαστή/φορέα εκμετάλλευσης, συμπεριλαμβανομένων όσων συνδέονται με τις περιβαλλοντικές επιδόσεις. Οι παραδοσιακές κυρώσεις που συνίστανται σε αποζημίωση και καταγγελία της σύμβασης έχουν μικρές επιπτώσεις σε μακροχρόνιες συμβάσεις. Για την καταβολή αποζημίωσης απαιτείται συνήθως απόδειξη αμέλειας· συνοδεύεται δε κατά κανόνα από δαπανηρή δικαστική διαδικασία. Θα είχε αξία μόνο στην περίπτωση σημαντικών παραβάσεων και θα σηματοδοτούσε ρήξη στη συνεργασία μεταξύ των μερών. Η καταγγελία της σύμβασης αποτελεί ομοίως κύρωση που θα είχε αξία μόνο σε περίπτωση σοβαρών παραβάσεων. Καμία από τις κυρώσεις αυτές δεν είναι κατάλληλη για την αντιμετώπιση ήσσονος σημασίας αποκλίσεων από τα καθορισμένα επίπεδα επιδόσεων που είναι πιθανό να σημειωθούν. Ως εκ τούτου, έχει πλέον καταστεί συνήθης πρακτική στο πλαίσιο των συμβάσεων για σταθμούς επεξεργασίας η θέσπιση συστήματος επιβολής χαμηλότερων προστίμων,

που είναι επίσης γνωστή ως εφάπαξ αποζημίωση.

Τα πρόστιμα συνδέονται συχνά με ένα σύστημα αφαίρεσης μορίων, στο πλαίσιο του οποίου συγκεκριμένος αριθμός αδυναμιών ως προς τις επιδόσεις που αφορούν, για παράδειγμα, υπερβολική χρήση ενέργειας για ορισμένη χρονική περίοδο, οδηγεί στην αφαίρεση συγκεκριμένου αριθμού μορίων. Εάν αυτού του είδους η αφαίρεση μορίων φτάσει σε ένα ορισμένο επίπεδο κατά τη διάρκεια συγκεκριμένης περιόδου, για παράδειγμα, κατά τη διάρκεια ενός έτους, επιβάλλονται πρόστιμα ή μειώνονται οι αμοιβές. Ένα τέτοιο σύστημα μπορεί να διαμορφωθεί γύρω από οποιονδήποτε δείκτη επιδόσεων της σύμβασης και θα «ενεργοποιείται» σε περίπτωση διαπίστωσης αδυναμίας. Ένα σύστημα βαθμιαίων κυρώσεων συνιστά εύλογο συμπλήρωμα των επαληθεύσιμων κριτηρίων επιδόσεων και των διαδικασιών παρακολούθησης/ελέγχου.

Οι συμβατικές ρήτρες που αφορούν την περιβαλλοντική προστασία περιλαμβάνουν, εκτός των ειδικών ρητρών εκτέλεσης, και ρήτρες περισσότερο γενικής φύσεως που αποσκοπούν στη διασφάλιση ζητημάτων περιβαλλοντικού χαρακτήρα. Παράδειγμα αποτελεί το δικαίωμα επέμβασης του δημόσιου μέρους, το οποίο έχει τη δυνατότητα να επιβάλει μονομερώς την ανάληψη διορθωτικών δράσεων από το ιδιωτικό μέρος σε περίπτωση που παρουσιαστεί άμεσος και σοβαρός κίνδυνος για το περιβάλλον. Μια άλλη γενικού χαρακτήρα διάταξη καλεί το ιδιωτικό μέρος να αποζημιώσει το δημόσιο για τυχόν ευθύνη που φέρει σε περίπτωση παραβίασης της περιβαλλοντικής νομοθεσίας. Επιπλέον, θα μπορούσαν, αναφορικά με τις υποχρεώσεις επενδύσεων, να υπάρχουν ρήτρες για την κάλυψη των αναγκών για εκ νέου επενδύσεις που προκύπτουν από νέες περιβαλλοντικές απαιτήσεις και όχι μόνο από τη φυσιολογική φθορά. Όσον αφορά την περιβαλλοντική ευθύνη, θα μπορούσαν να υπάρχουν συμβατικοί όροι που να προβλέπουν υποχρεωτική ασφάλιση του ιδιωτικού μέρους με σκοπό την κάλυψη τυχόν περιβαλλοντικής ευθύνης.

#### 5.4 Επαλήθευση των κριτηρίων ΠΔΣ

Η ειδική μέθοδος επαλήθευσης καθενός από τα επιμέρους κριτήρια ΠΔΣ περιγράφεται στις ανωτέρω ενότητες. Στην παρούσα ενότητα αναλύεται σε ευρύτερο πλαίσιο η επαλήθευση των κριτηρίων ΠΔΣ.

##### Επαλήθευση της κατανάλωσης ενέργειας

Οι μέθοδοι επαλήθευσης της κατανάλωσης ενέργειας ποικίλλουν ανάλογα με το στάδιο του έργου.

Στην αρχική φάση, ο υπολογισμός της κατανάλωσης ενέργειας θα βασίζεται συνήθως σε στοιχεία αναφοράς από άλλους παρόμοιους σταθμούς, εκφραζόμενα ως ετήσια κατανάλωση σε kWh ανά ισοδύναμο πληθυσμού ή ανά  $m^3$  που αντλήθηκε ή υποβλήθηκε σε επεξεργασία. Για νέες καινοτόμες τεχνολογίες, σε περιπτώσεις όπου δεν υφίστανται αντίστοιχοι σταθμοί, θα είναι ενδεχομένως αναγκαία η χρήση αριθμητικών στοιχείων από πιλοτικές δοκιμές ή άλλα είδη δοκιμών.

Στη φάση της προκαταρκτικής μελέτης, κατά την οποία προσδιορίζεται ο εξοπλισμός των βασικών διαδικασιών, οι υπολογισμοί μπορούν να γίνονται βάσει πείρας και στοιχείων αναφοράς όσον αφορά την κατανάλωση ενέργειας που καθορίζεται από τον υπολογισμό της τροφοδότησης με αέρα για αερισμό, των  $m^3$  λυμάτων που αντλούνται και του ύψους άντλησης, των τόνων ιλύος που αφυδατώνονται, κτλ. Πέραν της κατανάλωσης ενέργειας από τον εξοπλισμό των βασικών διαδικασιών που ευθύνεται κατά κανόνα για ποσοστό από 80% έως 90% της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας, θα πρέπει να συνυπολογίζεται η κατανάλωση ενέργειας από διάφορες πηγές που καλύπτει ποσοστό 10-20% και αφορά δευτερεύοντα εξοπλισμό, φωτισμό, εξοπλισμό ΤΠ, κτλ. Ο υπολογισμός θα εκφράζεται συνήθως σε ετήσια κατανάλωση σε kWh.

Στη φάση της λεπτομερούς μελέτης και στο στάδιο της υποβολής προσφορών, όπου καθορίζεται και γίνεται γνωστός ο ακριβής εξοπλισμός, ο υπολογισμός της κατανάλωσης ενέργειας μπορεί να επαληθεύεται πολλαπλασιάζοντας το αποτέλεσμα (kW) με τον αναμενόμενο μέσο όρο ωρών ημερήσιας λειτουργίας για κάθε στοιχείο του εξοπλισμού και κάθε μηχανήμα.

Προκειμένου να καταστεί δυνατή η σύγκριση των διαφόρων λύσεων και προσφορών, είναι πολύ σημαντικό η αναθέτουσα αρχή να προσδιορίζει στα τεύχη δημοπράτησης τις ακριβείς συνθήκες υπό τις οποίες πρέπει να υπολογίζεται η κατανάλωση ενέργειας από τον προσφέροντα, δηλαδή με ποιες ροές, τι ρυπαντικό φορτίο, σε ποια θερμοκρασία κτλ πρέπει να γίνονται οι υπολογισμοί. Δεν υπάρχει καθιερωμένο πρότυπο εν προκειμένω, αλλά χρησιμοποιείται ευρέως η μέθοδος κατά την οποία η ετήσια κατανάλωση ενέργειας υπολογίζεται βάσει της μέσης ροής κατά τον σχεδιασμό ( $m^3$ /ημέρα) και του μέσου ρυπαντικού φορτίου (kg COD/ημέρα, kg SS/ημέρα, ολικού αζώτου/ημέρα, kg ολικού φωσφόρου, κτλ.). Ωστόσο, εάν σημειώνονται μεγάλες εποχιακές αυξομειώσεις στην υδραυλική ροή, τα ρυπαντικά φορτία ή τη θερμοκρασία, ενδέχεται να είναι σημαντικό η κατανάλωση ενέργειας να υπολογίζεται σε μηνιαία βάση και, κατ' επέκταση, να καταρτίζεται σύνοψη για όλη τη διάρκεια του έτους.

Στη φάση της λειτουργίας, είναι εφικτή η μέτρηση της κατανάλωσης ενέργειας μέσω της τοποθέτησης μετρητών kWh για ολόκληρο τον σταθμό και για επιλεγμένο ενεργοβόρο εξοπλισμό, όπως φυσητήρες, κεντρικές αντλίες, εξοπλισμός αφυδάτωσης ιλύος, εξοπλισμός ξήρανσης ιλύος, κτλ. Η κατανάλωση ενέργειας θα πρέπει κατά κανόνα να μετριέται σε συνεχή βάση, να καταγράφεται καθημερινά και να

συνοψίζεται για τη διάρκεια του έτους, προκειμένου να συγκρίνεται με τη συμφωνημένη και την εγγυημένη κατανάλωση. Οι κυρώσεις μη εκτέλεσης όσον αφορά την εγγυημένη κατανάλωση ενέργειας περιγράφονται με σαφήνεια στα τεύχη δημοπράτησης.

### **Επαλήθευση της κατανάλωσης ύδατος**

Οι μέθοδοι επαλήθευσης της κατανάλωσης ύδατος εξαρτώνται, όπως και στην κατανάλωση ενέργειας, από το στάδιο του έργου.

Στην αρχική και την προκαταρκτική φάση μελέτης, ο υπολογισμός της κατανάλωσης ύδατος θα βασίζεται συνήθως σε στοιχεία αναφοράς από άλλους παρόμοιους σταθμούς εκφραζόμενα ως  $m^3$  ύδατος που χρησιμοποιείται ανά  $1000 m^3$  λυμάτων που υποβάλλονται σε επεξεργασία,  $m^3$  ύδατος που χρησιμοποιείται ανά  $100 m$  εγκατεστημένου αγωγού, κτλ.

Στη φάση της λεπτομερούς μελέτης και στο στάδιο της υποβολής προσφορών, όπου προσδιορίζεται και γίνεται γνωστός ο ακριβής εξοπλισμός, ο υπολογισμός της κατανάλωσης ύδατος μπορεί να επαληθεύεται συνοψίζοντας την κατανάλωση ύδατος για όλες τις εγκαταστάσεις μεγάλης κατανάλωσης ύδατος, όπως οι εσχάρες, ο εξοπλισμός αφυδάτωσης ιλύος, η πλυντρίδα υγρού καθαρισμού, κτλ. Επιπλέον, η κατανάλωση ύδατος από εξοπλισμό μικρής κατανάλωσης ύδατος και για λόγους καθαρισμού μπορεί να εκτιμηθεί βάσει πείρας. Προκειμένου να καταστεί δυνατή η σύγκριση των διαφόρων λύσεων και προσφορών, είναι πολύ σημαντικό να προσδιορίζει η αναθέτουσα αρχή στα τεύχη δημοπράτησης τις ακριβείς συνθήκες για τον υπολογισμό της κατανάλωσης ύδατος από τον προσφέροντα. Όπως ισχύει και για την κατανάλωση ενέργειας (βλέπε ανωτέρω), δεν υφίσταται καθιερωμένο πρότυπο για τον καθορισμό της κατανάλωσης ύδατος, αλλά η συχνότερα χρησιμοποιούμενη μέθοδος είναι η μέτρηση της κατανάλωσης ύδατος βάσει των μέσων ροών κατά τον σχεδιασμό ( $m^3/ημέρα$ ).

Στη φάση λειτουργίας, είναι εφικτός ο υπολογισμός της κατανάλωσης ύδατος μέσω τοποθέτησης μετρητών για ολόκληρο τον σταθμό και για επιλεγμένο εξοπλισμό με σημαντική κατανάλωση ύδατος. Η κατανάλωση ύδατος μετριέται συνήθως σε συνεχή βάση, καταγράφεται καθημερινά και συνοψίζεται για τη διάρκεια του έτους, προκειμένου να συγκρίνεται με τη συμφωνημένη και την εγγυημένη κατανάλωση. Οι κυρώσεις μη εκτέλεσης όσον αφορά την εγγυημένη κατανάλωση ύδατος περιγράφονται με σαφήνεια στα τεύχη δημοπράτησης.

### **Επαλήθευση της αποδοτικότητας της επεξεργασίας λυμάτων**

Οι προσφέροντες πρέπει να παρέχουν τεκμηρίωση ούτως ώστε να αποδεικνύουν ότι η τεχνολογία για την οποία υποβάλλεται προσφορά μπορεί να συμμορφώνεται με τα απαιτούμενα πρότυπα που αφορούν τα απόβλητα και ενδέχεται να τους ζητηθεί να υπογράψουν ειδική εγγύηση άρτιας εκτέλεσης της διαδικασίας.

Ο ακριβής καθορισμός της ποιότητας και της ποσότητας των λυμάτων που αναμένονται στο σημείο εισόδου είναι πολύ σημαντικός και θα πρέπει να ορίζεται σαφώς στα τεύχη δημοπράτησης ως μέρος της βάσης σχεδιασμού.

Τα τεύχη δημοπράτησης πρέπει να περιγράφουν σαφώς το πρότυπο με βάση το οποίο πρέπει να αναλύεται καθένα από τα κριτήρια ΠΔΣ. Η συγκέντρωση συγκεκριμένων ουσιών στα απόβλητα και/ή το ποσοστό απομάκρυνσης των εν λόγω ουσιών θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη.

Η συμμόρφωση με τα πρότυπα που αφορούν τα απόβλητα θα θεωρείται ότι έχει επαληθευτεί μέσω προγράμματος δειγματοληψίας και ανάλυσης σύμφωνα με τις απαιτήσεις που προβλέπονται στην οδηγία για την επεξεργασία των αστικών λυμάτων ή στα εθνικά πρότυπα.

Στην εν λόγω οδηγία αναφέρεται ο ελάχιστος αριθμός δειγμάτων ανάλογα με το μέγεθος του σταθμού επεξεργασίας λυμάτων. Η δειγματοληψία θα πρέπει να βασίζεται σε ανάλογα προς τη ροή δείγματα 24ώρου που θα συλλέγονται σε τακτά χρονικά διαστήματα κατά τη διάρκεια του έτους.

Για το BOD και όλες τις παραμέτρους που ορίζονται στα αναλυτικά κριτήρια, πρέπει να αναφέρεται ο μέγιστος αριθμός των μη συμμορφούμενων δειγμάτων. Για το ολικό άζωτο και τον ολικό φώσφορο, ο ετήσιος μέσος όρος δειγμάτων θα συμμορφώνεται με την εγγυημένη τιμή.

Οι κυρώσεις μη εκτέλεσης περιγράφονται με σαφήνεια στα τεύχη δημοπράτησης, όπως και η μεθοδολογία που θα χρησιμοποιηθεί για τον έλεγχο των επιδόσεων του σταθμού επεξεργασίας λυμάτων.

Ο προσφέρων πρέπει να παρέχει επαληθευμένους υπολογισμούς σχετικά με την κατανάλωση αντιδραστηρίου(-ων) καταβύθισης ανά kg φωσφόρου στο σημείο εισόδου. Οι υποθέσεις και τα αποτελέσματα των υπολογισμών αυτών πρέπει να είναι πανομοιότυπα με τις πληροφορίες που παρέχονται για τον σχεδιασμό του σταθμού επεξεργασίας λυμάτων.

### **Επαλήθευση των εκπομπών καυσαερίων**

Οι προσφέροντες πρέπει να παρέχουν έγγραφα τεκμηρίωσης που να καταδεικνύουν ότι η τεχνολογία για την οποία κατατίθεται προσφορά μπορεί να συμμορφώνεται με τα απαιτούμενα πρότυπα εκπομπών.

Η επαλήθευση της συμμόρφωσης με τα πρότυπα εγγυημένων εκπομπών πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις που ορίζονται στην οδηγία για την αποτέφρωση των αποβλήτων (2000/76/EK) ή σύμφωνα με τα εθνικά πρότυπα.

Όλες οι οριακές τιμές εκπομπών υπολογίζονται σε θερμοκρασία 273,15K και πίεση 101,3 kPa, αφού διορθωθούν για τους περιεχόμενους στα απαέρια υδρατμούς.

Σύμφωνα με την οδηγία, για το SO<sub>2</sub>, τα NO<sub>x</sub>, το HCl και τον κωνιορτό πρέπει να τηρούνται τόσο τα μέσα ημερήσια όρια εκπομπών όσο και τα μέσα όρια εκπομπών ανά ημίωρο, ενώ για τα βαρέα μέταλλα τα όρια εκπομπών πρέπει να τηρούνται για περίοδο δειγματοληψίας τουλάχιστον 30 λεπτών και έως 8 ωρών.

Οι κυρώσεις μη εκτέλεσης περιγράφονται με σαφήνεια στα τεύχη δημοπράτησης.

## 6 Ζητήματα που άπτονται της ΚΚΖ

Στην παρούσα ενότητα περιγράφεται η έννοια της ΚΚΖ και παρέχεται καθοδήγηση σχετικά με τους τρόπους εφαρμογής της. Υπάρχουν κυρίως δύο τρόποι χρήσης της ΚΚΖ σε σχέση με έργα υποδομών για τη διαχείριση των λυμάτων: κατά πρώτον, κατά τη φάση του σχεδιασμού και της μελέτης σκοπιμότητας, και κατά δεύτερον, στο στάδιο της υποβολής προφορών.

Εκείνο που είναι σημαντικό να λαμβάνεται υπόψη είναι ότι:

- υπάρχουν ορισμένες προκλήσεις που σχετίζονται με την εφαρμογή της ΚΚΖ και αφορούν την επαλήθευση των δεδομένων που θα χρησιμοποιηθούν. Οι προκλήσεις αυτές πρέπει να εξετάζονται πριν από την εφαρμογή της εν λόγω έννοιας·
- η ΚΚΖ είναι πολύ χρήσιμη κατά τη φάση του σχεδιασμού και της μελέτης σκοπιμότητας στο πλαίσιο επιλογής της βέλτιστης λύσης και τεχνολογίας συνολικά·
- εάν η ΚΚΖ χρησιμοποιείται στο στάδιο της υποβολής προσφορών, ενδέχεται να δημιουργηθεί κίνδυνος διπλής καταμέτρησης σε περίπτωση που ορισμένα στοιχεία συμπεριληφθούν τόσο στα κριτήρια ΠΔΣ όσο και στον υπολογισμό του κόστους του κύκλου ζωής. Αυτό μπορεί να αποφευχθεί διασφαλίζοντας ότι τυχόν εξωτερικότητες εκπεφρασμένες με χρηματικούς όρους θα είναι συμπληρωματικές στις ελάχιστες απαιτήσεις που προβλέπονται στις τεχνικές προδιαγραφές, και δεν θα αποτελούν αντικείμενο οποιουδήποτε άλλου κριτηρίου ανάθεσης.

### 6.1 Έννοιες της ΚΚΖ

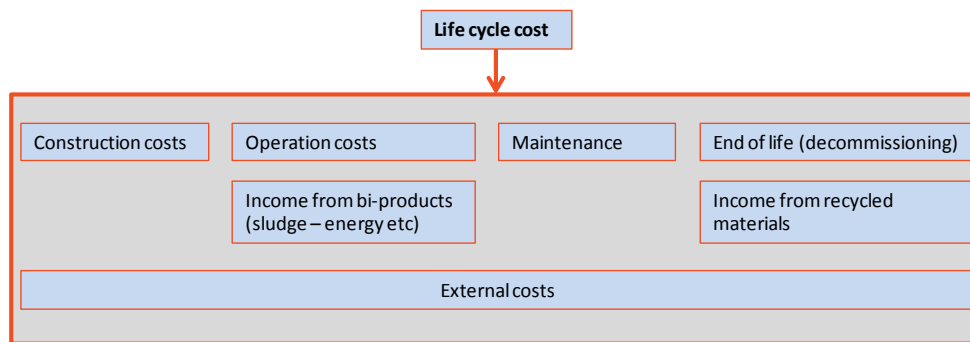
Η ανάλυση του κόστους κύκλου ζωής (ΚΚΖ) συνιστά μια προσέγγιση για την εκτίμηση του συνόλου του σχετικού κόστους για ολόκληρη τη διάρκεια ζωής ενός έργου (βλέπε σχήμα 6-1). Υπάρχουν διαφορετικοί ορισμοί της ΚΚΖ, καθώς και άλλες έννοιες των εκτιμήσεων κόστους που συνδέονται στενά με την ΚΚΖ. Για παράδειγμα, το συνολικό κόστος ιδιοκτησίας (ΣΚΙ) και η ανάλυση κόστους-ωφελείας (ΑΚΩ) αποτελούν έννοιες εκτίμησης κόστους που καλύπτουν πολλές από τις πτυχές που καλύπτει και η ΚΚΖ.

Στο παρόν έγγραφο καθοδήγησης, θα χρησιμοποιηθεί ο ακόλουθος ορισμός της ΚΚΖ:

- οι συμβατικές τεχνικές ΚΚΖ που χρησιμοποιούνται ευρύτατα από εταιρείες και/ή κυβερνήσεις βασίζονται σε καθαρά οικονομικού χαρακτήρα αποτίμηση. Εκτιμώνται τέσσερις βασικές κατηγορίες κόστους: οι δαπάνες για επενδύσεις, λειτουργία, συντήρηση και απόρριψη στο τέλος του κύκλου ζωής, μείον τυχόν σχετικό εισόδημα·
- η μεθοδολογία της περιβαλλοντικής ΚΚΖ λαμβάνει υπόψη τις ανωτέρω τέσσερις βασικές κατηγορίες κόστους **συν το εξωτερικό περιβαλλοντικό κόστος**.



Σχήμα 5-1 Στοιχεία που καλύπτονται από το κόστος κύκλου ζωής (ΚΚΖ)



### Κόστος του κύκλου ζωής

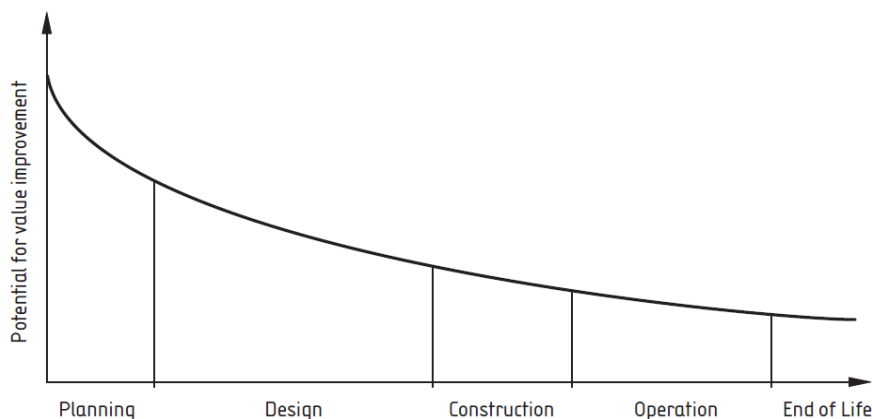
κόστος κατασκευής	κόστος λειτουργίας	συντήρηση	τέλος του κύκλου ζωής (παροπλισμός)
	έσοδα από υποπροϊόντα (ιλύς-ενέργεια, κ.λπ.)		έσοδα από ανακύκλωση υλικών
εξωτερικό κόστος			

## 6.2 Πλεονεκτήματα της χρήσης της ΚΚΖ

Η κοστολόγηση του κύκλου ζωής των υποδομών διαχείρισης λυμάτων μπορεί να αποτελέσει ένα καλό μέσο για την ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων μέσω ΠΔΣ διατηρώντας ταυτόχρονα το κόστος σε χαμηλά επίπεδα. Από τις εκτιμήσεις του κόστους κύκλου ζωής προκύπτει ότι συχνά το συνολικό λειτουργικό κόστος υπερβαίνει το κόστος των αρχικών επενδύσεων. Συνεπώς, είναι σημαντικό να πραγματοποιείται σύγκριση μιας περισσότερο δαπανηρής επένδυσης με χαμηλότερο λειτουργικό κόστος ή μεγαλύτερο κύκλο ζωής έναντι εναλλακτικής πρότασης με χαμηλότερο κόστος αρχικών επενδύσεων αλλά υψηλότερο λειτουργικό κόστος.

Η αξία της εφαρμογής της ΚΚΖ σε διάφορες φάσεις του έργου παρουσιάζεται ακολούθως: Στο σχήμα 6-2 καταδεικνύεται ότι, κατά τη φάση σχεδιασμού των επενδύσεων, όπου διατίθενται περισσότερες επιλογές, υπάρχει υψηλό δυναμικό βελτίωσης της αξίας. Στις μετέπειτα φάσεις του έργου, η ελευθερία επιλογής περιορίζεται και, συνεπώς, μειώνεται το δυναμικό βελτίωσης.

Σχήμα 5-2 Δυναμικό βελτίωσης της αξίας μέσω ΚΚΖ στις διάφορες φάσεις ενός έργου



Πηγή: ISO/DIS

15686-5.2 Μέρος 5: Κοστολόγηση κύκλου ζωής

### Δυναμικό βελτίωσης της αξίας

Σχεδιασμός      Μελέτη      Κατασκευή      Λειτουργία      Τέλος του κύκλου ζωής

Το γεγονός ότι το δυναμικό όφελος είναι μεγαλύτερο στις αρχικές φάσεις δεν σημαίνει ότι η χρήση της ΚΚΖ θα πρέπει να περιορίζεται στις φάσεις αυτές. Η εφαρμογή της ΚΚΖ μπορεί να είναι απλούστερη και ευκολότερη σε μεταγενέστερες φάσεις, επομένως το κόστος της διενέργειας ΚΚΖ μειώνεται και αυτό από τη φάση του σχεδιασμού στη φάση της λειτουργίας. Για περισσότερες λεπτομέρειες, βλέπε την τεχνική ενημερωτική έκθεση.

## 6.3 Διαδικασία ΚΚΖ

### Γενικές παρατηρήσεις

Ζητήματα που άπτονται της ΚΚΖ μπορεί να περιλαμβάνονται σε όλα τα είδη συμβάσεων για υποδομές, εξοπλισμό διαχείρισης λυμάτων ή συναφείς συμβουλευτικές υπηρεσίες. Όπως προαναφέρθηκε, όσον αφορά έργα υποδομών για τη διαχείριση λυμάτων, είναι εφικτά τα ακόλουθα:

- χρήση της ΚΚΖ κατά την αρχική φάση προκειμένου να εξεταστούν σχετικές λύσεις, συμπεριλαμβανομένων εναλλακτικών τεχνολογιών· και
- χρήση της ΚΚΖ κατά τη φάση υποβολής προσφορών για κατασκευαστικά έργα.

Εάν η ΚΚΖ χρησιμοποιείται κατά τις αρχικές φάσεις για την αξιολόγηση εναλλακτικών τεχνολογιών και λύσεων, προετοιμάζεται συνήθως από σύμβουλο (εξωτερικό ή εσωτερικό τεχνικό/οικονομικό σύμβουλο) κατά τη διενέργεια της μελέτης σκοπιμότητας. Ο εν λόγω σύμβουλος θα πρέπει να διαθέτει την αναγκαία εμπειρογνωμοσύνη για τη συγκέντρωση των σχετικών δεδομένων και να αναλαμβάνει τη διενέργεια της ΚΚΖ (βλέπε ενότητα 5.3: Συμβάσεις παροχής συμβουλευτικών υπηρεσιών).

Εάν η ΚΚΖ χρησιμοποιείται κατά την υποβολή προσφορών για κατασκευαστικά έργα ή εξοπλισμό, θα πρέπει να καταρτίζεται λεπτομερές μοντέλο υπολογισμού του κόστους του κύκλου ζωής από την αναθέτουσα αρχή ή τον σύμβουλο που προσλήφθηκε κατά τη φάση προετοιμασίας της προσφοράς. Το μοντέλο ΚΚΖ θα πρέπει να μπορεί να υιοθετηθεί με ευκολία από τους αναδόχους που υποβάλλουν προσφορά για το κατασκευαστικό έργο. Εάν η διαδικασία υποβολής προσφορών βασίζεται στην Κόκκινη, την Κίτρινη, την Ασημένια ή τη Χρυσή Βίβλο της Διεθνούς Ομοσπονδίας Συμβούλων Μηχανικών (FIDIC), οι προσφέροντες θα πρέπει να προετοιμάζουν τα στοιχεία που θα συμπεριληφθούν στον υπολογισμό του κόστους του κύκλου ζωής βάσει ειδικών αρχών υπολογισμού που καταρτίζονται από όσους προετοιμάζουν τα τεύχη δημοπράτησης. Η ολοκλήρωση των υπολογισμών του κόστους του κύκλου ζωής θα γίνεται από την αναθέτουσα αρχή κατά τη φάση αξιολόγησης των προσφορών βάσει των στοιχείων που παρέχονται από τους προσφέροντες. Η προσέγγιση αυτή διασφαλίζει ότι οι προσφορές είναι συγκρίσιμες αναφορικά με το εκτιμώμενο κόστος του κύκλου ζωής.

### Ειδικές παρατηρήσεις

Στο παρόν έγγραφο παρέχονται οδηγίες σχετικά με τρόπους με τους οποίους μπορεί να διενεργείται η ΚΚΖ, είτε συμπεριλαμβάνοντας μόνο το οικονομικό κόστος του κύκλου ζωής ενός έργου (συμβατική προσέγγιση), είτε συμπεριλαμβάνοντας και το εξωτερικό κόστος όπως ισχύει στην περιβαλλοντική προσέγγιση. Το εξωτερικό κόστος πρέπει να εκφράζεται σε χρηματικές μονάδες ώστε να εντάσσεται στον υπολογισμό. Στην περίπτωση των υποδομών διαχείρισης λυμάτων, αυτό το δυνητικό εξωτερικό κόστος θα μπορούσε να αφορά τις εκπομπές θρεπτικών ουσιών, τα επικίνδυνα υλικά, τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, τις διακοπές της κυκλοφορίας εξαιτίας των κατασκευαστικών έργων, κτλ.

Πίνακας 5-1 Συμβατική και περιβαλλοντική προσέγγιση της ΚΚΖ

Επίπεδο προσέγγισης	Στοιχεία κόστους που συμπεριλαμβάνονται στην ΚΚΖ
Συμβατική προσέγγιση της ΚΚΖ (οικονομική ΚΚΖ)	Επενδυτικό κόστος + λειτουργικό κόστος + κόστος συντήρησης + κόστος παροπλισμού
Περιβαλλοντική προσέγγιση της ΚΚΖ (συμπεριλαμβανομένου του περιβαλλοντικού και άλλου εξωτερικού κόστους)	Επενδυτικό κόστος + λειτουργικό κόστος + κόστος συντήρησης + κόστος παροπλισμού + εξωτερικό κόστος

Η απόφαση σχετικά με το αν θα πρέπει να διενεργηθεί καθαρά οικονομική ΚΚΖ ή να συμπεριληφθεί σε αυτή και το εξωτερικό κόστος πρέπει να λαμβάνεται κατά περίπτωση ανάλογα με τον ακριβή χαρακτήρα του έργου, την προθυμία αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών εξωτερικοτήτων και τη διαθεσιμότητα δεδομένων σχετικά με το δυνητικό εξωτερικό κόστος (βλέπε δένδροειδές διάγραμμα αποφάσεων στην ενότητα 4.4).

Πίνακας 5-2 Στοιχεία της ΚΚΖ ανά είδος υποδομής διαχείρισης λυμάτων

Είδος εγκατάστασης	Βασικές εναλλακτικές προτάσεις που πρέπει να εξετάζονται στην ΚΚΖ	Κύκλος ζωής	Εξωτερικές επιπτώσεις	Άλλα θέματα
Σύστημα συλλογής	Χρήση διαφόρων υλικών, τεχνολογία με ή χωρίς εκσκαφή	Η φάση της κατασκευής είναι σημαντική  Το λειτουργικό κόστος είναι συνήθως χαμηλό – η διάρκεια ζωής του συστήματος συλλογής είναι σημαντική	Ενσωματωμένη ενέργεια στα υλικά  Διακοπές της κυκλοφορίας κατά τη φάση της κατασκευής	
Συστήματα επεξεργασίας λυμάτων	Εναλλακτικές τεχνολογίες επεξεργασίας  Επίπεδο επεξεργασίας	Οι φάσεις κατασκευής και λειτουργίας είναι σημαντικές	Ενσωματωμένη ενέργεια στα υλικά  Οι απορρίψεις ρύπων θα μπορούσαν να είναι σημαντικές και θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη. Σε αυτές περιλαμβάνονται τα ακόλουθα:  - εκπομπές διοξειδίου άνθρακα·  - εκπομπές θρεπτικών ουσιών·  - επικίνδυνες ουσίες·  - ατμοσφαιρικοί ρύποι·  - διακοπές της κυκλοφορίας	Το κόστος απόκτησης/χρήσης γης ενδέχεται να είναι σημαντικό  Ο παροπλισμός ενδέχεται να είναι σημαντικός
Επεξεργασία ιλύος	Εναλλακτικές τεχνολογίες επεξεργασίας	Οι φάσεις κατασκευής και λειτουργίας είναι σημαντικές	Ενσωματωμένη ενέργεια στα υλικά  Ενεργειακή κατανάλωση/ παραγωγή στη φάση λειτουργίας	Το κόστος απόκτησης/χρήσης γης ενδέχεται να είναι σημαντικό  Θα πρέπει να περιλαμβάνεται το εισόδημα από την επεξεργασία/απόρριψη ιλύος

Τα σημαντικά στοιχεία της ΚΚΖ στο πλαίσιο των ΠΔΣ για υποδομές διαχείρισης των λυμάτων σε σύγκριση με την παραδοσιακή ανάλυση κόστους για τις συμβάσεις είναι τα ακόλουθα:

- ένταξη της φάσης λειτουργίας σε περίπτωση που η διάρκεια ζωής της υποδομής και των μερών της είναι σημαντική· και
- ένταξη των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, σε περίπτωση που η δυσκολία έγκειται στον καθορισμό των τιμών με βάση τις ειδικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις.
- Αν και η εξέταση του λειτουργικού κόστους δεν αφορά συγκεκριμένα τη χρήση ΠΔΣ, συχνά έχει σημασία από περιβαλλοντική άποψη. Το χαμηλότερο λειτουργικό κόστος συνδέεται συχνά με

λιγότερες περιβαλλοντικές επιπτώσεις (π.χ. χαμηλότερη κατανάλωση ενέργειας), με αποτέλεσμα η διενέργεια οικονομικής ΚΚΖ και η επιλογή της λύσης/τεχνολογίας με τη χαμηλότερη ΚΚΖ να αποτελούν επίσης συχνά λύση με λιγότερες περιβαλλοντικές επιπτώσεις και όχι μόνο τη λύση με το χαμηλότερο κόστος αρχικών επενδύσεων.

#### 6.4 Καθοδήγηση σχετικά με τα στοιχεία της ΚΚΖ

Οι ακόλουθες υποενότητες παρέχουν περισσότερο πρακτική καθοδήγηση σχετικά με τρόπους αξιολόγησης των στοιχείων της ΚΚΖ. Η ενότητα που αναφέρεται στο οικονομικό κόστος ακολουθείται από οδηγίες σχετικά με την εκτίμηση του εξωτερικού κόστους.

Η παρούσα ενότητα απευθύνεται στον σύμβουλο/τεχνικό σύμβουλο που προετοιμάζει το υλικό για την υποβολή προσφορών για κατασκευαστικά έργα και εξοπλισμό. Κατά τις αρχικές φάσεις, όλες οι εκτιμήσεις θα παρέχονται από τον σύμβουλο/τεχνικό σύμβουλο που πραγματοποιεί μελέτες σκοπιμότητας κτλ. Επίσης, κατά τις αρχικές φάσεις, είναι σημαντικές οι οδηγίες που αφορούν τους τρόπους εκτίμησης κάθε στοιχείου της ΚΚΖ.

##### 6.4.1 Εκτίμηση των οικονομικών στοιχείων της ΚΚΖ

Προτείνεται η εκτίμηση του στοιχειώδους κόστους του κύκλου ζωής να περιλαμβάνει τα ακόλουθα στοιχεία ΚΚΖ:

Στάδιο κύκλου ζωής	Περιγραφή του οικονομικού κόστους
Κατασκευή	Απόκτηση γης Υλικά Εξοπλισμός Έργα πολιτικού μηχανικού
Λειτουργία	Αναλώσιμα (π.χ. χημικές ουσίες) Ανταλλακτικά Ενέργεια Τέλη για την απόρριψη της ιλύος Κόστος προσωπικού (παρέχονται μισθολογικά στοιχεία)
Παροπλισμός	Λόγω της ιδιαίτερης φύσης των υποδομών των σταθμών επεξεργασίας λυμάτων, ενδέχεται να μην είναι σημαντική η ένταξη του κόστους παροπλισμού στα στοιχειώδη κριτήρια. Οι υλικές εισροές στις υποδομές των σταθμών επεξεργασίας λυμάτων δεν είναι συνήθως εύκολο να ανακτηθούν και να ανακυκλωθούν και συνεπώς δεν διαθέτουν υψηλή αξία παροπλισμού. Ωστόσο, ανάλογα με την περίπτωση, ενδέχεται να είναι σκόπιμο να συμπεριλαμβάνεται το κόστος παροπλισμού στην ανάλυση του κόστους κύκλου ζωής.
Συνολικό ΚΚΖ	Παρέχεται το συνολικό οικονομικό κόστος των κατασκευαστικών στοιχείων, της λειτουργίας και του εξοπλισμού βάσει της διάρκειας ζωής και του συντελεστή προεξόφλησης.

Η παροχή εκτίμησης του κόστους κατασκευής αποτελεί τυποποιημένο στοιχείο των συμβάσεων.

Τα στοιχεία που αφορούν τη λειτουργία και τη συντήρηση για τα οποία οι προσφέροντες μπορούν να παρέχουν εκτιμήσεις σχετίζονται με τα ακόλουθα:

- αναλώσιμα (π.χ. χημικές ουσίες)
- ενέργεια
- ανταλλακτικά
- ανθρώπινο δυναμικό (προαιρετικά).

Ο προσφέρων πρέπει να παρέχει τις ακόλουθες πληροφορίες:

Στοιχεία	Ονομασία/περιγραφή	Ποσότητα	Προτεινόμενη τιμή
Αναλώσιμα	π.χ. είδος χημικών	π.χ. kg ανά έτος	π.χ. προτεινόμενες τιμές από τους προμηθευτές των αναλώσιμων
Ενέργεια	π.χ. ηλεκτρική ενέργεια	π.χ. αριθμός kWh ετησίως	ο αγοραστής θα πρέπει να καθορίσει την τιμή
Ανταλλακτικά	π.χ. αντικατάσταση αντλίας	π.χ. αριθμός αντλιών του τύπου xx ανά δεκαετία	π.χ. προτεινόμενη τιμή από προμηθευτή
Ανθρώπινο δυναμικό	παρακολούθηση της λειτουργίας	π.χ. 1000 ώρες ετησίως	ο αγοραστής θα πρέπει να καθορίσει την τιμή

Το λειτουργικό κόστος δεν εντάσσεται στα τυποποιημένα στοιχεία και ενδέχεται να είναι δύσκολη η παροχή αξιόπιστης εκτίμησής του. Εάν το έργο αφορά ανακαίνιση ή αναβάθμιση υφιστάμενων εγκαταστάσεων, οι ειδικές ανάγκες σε ανθρώπινο δυναμικό δεν μπορούν να εκτιμηθούν από τους προσφέροντες. Ο αγοραστής θα πρέπει να αποφασίσει εάν θα εξαιρέσει την απαίτηση για ανθρώπινο δυναμικό ή εάν μπορούν να προσδιοριστούν ειδικά καθήκοντα λειτουργίας που συνδέονται με τα κατασκευαστικά στοιχεία και, εφόσον αυτό είναι εφικτό, ο προσφέρων παρέχει εκτίμηση του αριθμού των ωρών που απαιτούνται για τα καθήκοντα αυτά.

Η διάρκεια ζωής των υλικών και του εξοπλισμού θα μπορούσε να βασίζεται στις ακόλουθες υποθέσεις οι οποίες συνιστούν εκτιμήσεις εμπειρογνομόνων, καθώς δεν υφίστανται πηγές δεδομένων για τη διάρκεια ζωής. Να σημειωθεί ότι προϊόντα με διαφορετική ανθεκτικότητα ενδέχεται να χαρακτηρίζονται από διαφορετική διάρκεια ζωής και συνεπώς, ο παρών κατάλογος παρέχει απλώς μια χονδρική εκτίμηση. Επιπλέον, εάν η διάρκεια ζωής ειδικών τύπων εξοπλισμού ποικίλλει σημαντικά, η κατηγορία εξοπλισμού ενδέχεται να διαιρείται σε επιμέρους στοιχεία και μέρη.

Κατηγορία εξοπλισμού	Κατά προσέγγιση διάρκεια ζωής σε έτη
Σωληνώσεις	60
Κτίρια, δεξαμενές	40
Εξοπλισμός (π.χ. αντλίες, αναδευτήρες, φυσητήρες κτλ.)	15

Οι προσφέροντες μπορούν να κληθούν να προσδιορίσουν τη διάρκεια ζωής μεμονωμένων στοιχείων της υποδομής και να παράσχουν τη βάση στην οποία στηρίχτηκαν οι εκτιμήσεις τους ως προς τον κύκλο ζωής. Κατά την αξιολόγηση των προσφορών, θα πρέπει να διενεργείται ανάλυση ευαισθησίας

προκειμένου να ελέγχεται εάν η κατάταξη των εναλλακτικών προσφορών βάσει της ΚΚΖ εξαρτάται από τις εκτιμήσεις της διάρκειας ζωής που παρέχονται από τους προσφέροντες. Εάν η κατάταξη εξαρτάται από τις εκτιμήσεις της διάρκειας ζωής του προσφέροντος, ο αγοραστής μπορεί να ζητήσει πρόσθετες πληροφορίες προς υποστήριξη των εκτιμήσεων της διάρκειας ζωής.

Συντελεστής προεξόφλησης: 5% (πρόκειται για τον συντελεστή που συνιστάται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή για την περίοδο προγραμματισμού 2007-2013 στον Οδηγό ανάλυσης κόστους-ωφελείας των επενδυτικών σχεδίων). Ωστόσο, ανάλογα με τις ειδικές μακροοικονομικές συνθήκες, τον τομέα και το είδος του επενδυτή (π.χ. έργα ΣΔΙΤ), ενδέχεται να ισχύει διαφορετικός συντελεστής προεξόφλησης.

#### 6.4.2 Εκτίμηση και χρηματική αποτίμηση των εξωτερικών στοιχείων της ΚΚΖ

Η αναλυτική προσέγγιση της ΚΚΖ θα πρέπει να περιλαμβάνει τα ακόλουθα στοιχεία εξωτερικού κόστους, όπως περιγράφονται στον κατωτέρω πίνακα. Αυτά θα περιλαμβάνονται στον υπολογισμό επιπροσθέτως του οικονομικού κόστους που περιγράφηκε ανωτέρω.

Πίνακας 5-3 Στοιχεία εξωτερικού κόστους στο ΚΚΖ

Κύκλος ζωής	Στοιχείο κόστους	Περιγραφή
Κατασκευή	Εξωτερικό	Εξωτερικό κόστος διαταραχής κατά τη διάρκεια της κατασκευής, π.χ. διακοπή της κυκλοφορίας (κατά περίπτωση) Ενσωματωμένο CO <sub>2</sub> στα κατασκευαστικά υλικά
Λειτουργία	Εξωτερικό	Εκπομπές οργανικών ρύπων υδάτων (BOD) Εκπομπές θρεπτικών ουσιών (άζωτο και φώσφορος) Εκπομπές επικίνδυνων ουσιών προτεραιότητας Εκπομπές επικίνδυνων ουσιών στα καυσαέρια Εκπομπές CO <sub>2</sub>
Παροπλισμός	Εξωτερικό	Οι υλικές εισροές στις υποδομές των σταθμών επεξεργασίας λυμάτων δεν είναι συνήθως εύκολο να ανακτηθούν και να ανακυκλωθούν και συνεπώς δεν διαθέτουν υψηλή αξία παροπλισμού. Ωστόσο, ανάλογα με την περίπτωση, είναι ενδεχομένως σκόπιμο να συμπεριλαμβάνεται το κόστος παροπλισμού στην ανάλυση του κόστους κύκλου ζωής.

Οι εκτιμήσεις του εξωτερικού περιβαλλοντικού κόστους παρουσιάζονται στον πίνακα 6-4.

Πίνακας 5-4 Εκτίμηση των εξωτερικών επιπτώσεων – προσέγγιση και πηγές δεδομένων

Εξωτερικότητες	Προσέγγιση της εκτίμησης	Πηγές δεδομένων
Εκπομπές CO <sub>2</sub>	Κόστος εναλλακτικής μείωσης (βάσει των σεναρίων μείωσης των αερίων θερμοκηπίου στην ΕΕ ή του εθνικού οριακού κόστους για την επίτευξη του εθνικού στόχου μείωσης)	Ο κανονισμός σχετικά με την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων περιέχει συνιστώμενες τιμές (κανονισμός (ΕΕ) αριθ. 244/2012).  Θα μπορούσαν επίσης να λαμβάνονται υπόψη οι εθνικές εκτιμήσεις του οριακού κόστους μείωσης και τα εθνικά Υπουργεία Ενέργειας ή Περιβάλλοντος θα αποτελούν κατά κανόνα τις σχετικές πηγές.
BOD και εκπομπές θρεπτικών ουσιών (άζωτο και φώσφορος)	Κόστος εναλλακτικής μείωσης	Σχέδια διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού και σχετικό πρόγραμμα μέτρων.

Εξωτερικότητες	Προσέγγιση της εκτίμησης	Πηγές δεδομένων
Επικίνδυνες ουσίες	Κόστος εναλλακτικής μείωσης/απομάκρυνσης	Απαιτείται ειδική εκτίμηση του κόστους σε τοπικό επίπεδο
Ατμοσφαιρικοί ρύποι	Κόστος εναλλακτικής μείωσης	Η ΑΚΩ της νομοθεσίας της ΕΕ για την ποιότητα του αέρα και τους ατμοσφαιρικούς ρύπους περιλαμβάνει κόστος ανά kg ρύπων για κάθε κράτος μέλος.
Διακοπή της κυκλοφορίας	Κόστος αποζημίωσης	Ειδική εκτίμηση σε τοπικό επίπεδο της αξίας της μονάδας χρόνου μετακίνησης από τους εθνικούς φορείς προγραμματισμού των μεταφορών.

Για τον υπολογισμό του εξωτερικού κόστους, θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν οι ακόλουθες πληροφορίες:

#### **Διακοπές της κυκλοφορίας**

Το εξωτερικό κόστος εξαιτίας διακοπής της κυκλοφορίας λόγω κατασκευής υποδομών διαχείρισης λυμάτων θα πρέπει να εκτιμάται με χρήση της μεθοδολογίας της αξίας εξοικονόμησης χρόνου μετακίνησης (ΑΕΧΜ). Η αξία της εξοικονόμησης χρόνου μετακίνησης περιγράφει το κόστος ευκαιρίας του χρόνου που καταναλώνουν οι ταξιδιώτες για τη μετακίνησή τους. Οι καθυστερήσεις στον χρόνο μετακίνησης λόγω εργασιών σχετικών με τη διαχείριση των λυμάτων θα δημιουργήσουν εξωτερικό κόστος αναλογικό προς την ΑΕΧΜ. Η ΑΕΧΜ μετριέται σε ευρώ ανά ανθρωπόωρα ή ανά οχηματοώρα, και οι τιμές της ΑΕΧΜ για τα διάφορα κράτη μέλη εξαρτώνται από πολλούς παράγοντες, μεταξύ άλλων από τα μισθολογικά επίπεδα. Θα μπορούσε να ζητείται η συμβουλή του εθνικού Υπουργείου Μεταφορών αναφορικά με εκτιμήσεις της ΑΕΧΜ, ενώ θα μπορούσε να γίνεται επίσης παραπομπή στις εναρμονισμένες ευρωπαϊκές προσεγγίσεις για την κοστολόγηση των μεταφορών και την αξιολόγηση των έργων (Harmonized European Approaches for Transport Costing and Project Assessment (HEATCO)). Για τον υπολογισμό του εξωτερικού κόστους λόγω διακοπής της κυκλοφορίας που θα χρησιμοποιηθεί για την εκτίμηση της ΑΕΧΜ, απαιτούνται στοιχεία για τον μέσο πρόσθετο χρόνο μετακίνησης λόγω των κατασκευαστικών έργων, τον αριθμό των ημερών που θα διαρκέσει η διακοπή και τον όγκο της κυκλοφορίας.

#### **Εκπομπές αερίων θερμοκηπίου**

Το εξωτερικό κόστος των εκπομπών CO<sub>2</sub> και άλλων αερίων θερμοκηπίου μπορεί να υπολογίζεται με χρήση τιμής/μοναδιαίου κόστους ανά ισοδύναμο CO<sub>2</sub>. Συνιστάται η εφαρμογή της ίδιας προσέγγισης που προβλέπεται για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων, σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΕ) αριθ. 244/2012. Εν προκειμένω, το κόστος του ισοδύναμου CO<sub>2</sub> βασίζεται σε μακροπρόθεσμα σενάρια στον τομέα της εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπών. Το σενάριο αναφοράς περιλαμβάνει τις ακόλουθες ελάχιστες τιμές:



Εξέλιξη τιμής άνθρακα	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Τιμή αναφοράς (κατακερματισμένη δράση, τιμές αναφοράς ορυκτών καυσίμων)	16,5	20	36	50	52	51	50
Χρησιμοποιούμενη τιμή (παγκόσμια δράση, χαμηλές τιμές ορυκτών καυσίμων)	25	38	60	64	78	115	190
Χρησιμοποιούμενη τιμή (κατακερματισμένη δράση, τιμές αναφοράς ορυκτών καυσίμων)	25	34	51	53	64	92	147

Πηγή: Παράρτημα 7.10 στο <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=SEC:2011:0288:FIN:EN:PDF>

Το χαμηλότερο σενάριο ορίζει τιμή 20 ευρώ ανά τόνο ισοδύναμου CO<sub>2</sub> έως το 2025, 36 ευρώ ανά τόνο έως το 2030 και 50 ευρώ ανά τόνο μετά το 2030. Για τους υπολογισμούς της οδηγίας για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων, δεν είναι εφικτή η χρήση τιμών χαμηλότερων εκείνων του εν λόγω σεναρίου. Εάν οι εθνικές συμφωνηθείσες τιμές για τα ισοδύναμα CO<sub>2</sub> είναι υψηλότερες από τις ανωτέρω, θα πρέπει να χρησιμοποιούνται αντί για τις προαναφερόμενες τιμές. Τα κράτη μέλη ενδέχεται να έχουν υπολογίσει ότι το οριακό κόστος για την επίτευξη του εθνικού στόχου μείωσης των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου είναι υψηλότερο.<sup>18</sup>

Οι τιμές που βασίζονται σε σενάρια της ΕΕ ή στο εθνικό κόστος μείωσης θα μπορούν να αναθεωρούνται όταν συμφωνούνται νέοι στόχοι ή επικαιροποιούνται οι πολιτικές. Συνεπώς, συνιστάται να πραγματοποιούνται διαβουλεύσεις με την εθνική αρχή που είναι αρμόδια για τη συμμόρφωση με τους εθνικούς στόχους μείωσης των αερίων θερμοκηπίου ως προς τις επικαιροποιημένες τιμές κατά τον χρόνο που πραγματοποιείται ο υπολογισμός του ΚΚΖ.

### Εκπομπές BOD και θρεπτικών ουσιών

Για τον υπολογισμό του εξωτερικού κόστους των εκπομπών BOD, νιτρικών αλάτων και φωσφόρου, μπορεί να χρησιμοποιείται ο ακόλουθος πίνακας. Οι τιμές των συγκεντρώσεων στο σημείο εξόδου παρέχονται από τον συμμετέχοντα στην υποβολή προσφορών ανάδοχο και μπορούν να χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό της ετήσιας ποσότητας απορρίψεων. Το οριακό κόστος εναλλακτικής μείωσης θα πρέπει να βασίζεται σε δεδομένα σχεδίων διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού ή παρόμοια, στις περιπτώσεις όπου έχουν πραγματοποιηθεί εκτιμήσεις κόστους-αποτελεσματικότητας της απομάκρυνσης BOD και θρεπτικών ουσιών. Το κόστος είναι το οριακό κόστος μείωσης στο επίπεδο της απομάκρυνσης BOD και θρεπτικών ουσιών, όπου επιτυγχάνονται οι στόχοι για το αντίστοιχο υδάτινο σύστημα.

<sup>18</sup> Για παράδειγμα, το Υπουργείο Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής του Ηνωμένου Βασιλείου προτείνει μια προσέγγιση που βασίζεται στο κόστος μείωσης των εκπομπών που είναι αναγκαίο για την επίτευξη των στόχων μείωσης των εκπομπών στο Ηνωμένο Βασίλειο. Στο πλαίσιο της προσέγγισης αυτής υπολογίζεται το εκτιμώμενο κόστος μείωσης των εκπομπών που θα είναι αναγκαίο για την επίτευξη των ορίων εκπομπών που κάθε χώρα έχει συμφωνήσει να τηρεί. Βάσει της προσέγγισης αυτής, το εκτιμώμενο κόστος για το Ηνωμένο Βασίλειο θα κυμαίνεται μεταξύ 30 και 75 ευρώ ανά τόνο CO<sub>2</sub> το 2020.

	Εκτιμώμενη απόρριψη	Οριακό κόστος εναλλακτικής μείωσης	Συνολικό εξωτερικό κόστος
	kg/έτος	ευρώ ανά kg	ευρώ ανά έτος
BOD			
N			
P			
Σύνολο			

Δεδομένου ότι οι συνθήκες σε τοπικό επίπεδο ποικίλλουν, υπάρχουν συνιστώμενες τιμές που πρέπει να εφαρμόζονται. Είναι σημαντικό να πραγματοποιούνται διαβουλεύσεις με την αρμόδια για το σχέδιο διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού αρχή προκειμένου να διερευνείται η συνάφεια της ένταξης των εν λόγω εκπομπών και η επιλογή του κατάλληλου μοναδιαίου κόστους.

#### Εκπομπές επικίνδυνων ουσιών προτεραιότητας

Εκπομπές ουσιών προτεραιότητας θα μπορούσαν να συμπεριλαμβάνονται στην ΚΚΖ εφόσον έχουν χαρακτηριστεί περιβαλλοντικό πρόβλημα που θα πρέπει να αντιμετωπιστεί στη συγκεκριμένη σημειακή πηγή, και εφόσον υπάρχει διαθέσιμο μοναδιαίο κόστος για τον υπολογισμό του κόστους. Ο έλεγχος στην πηγή αποτελεί τον πλέον αποτελεσματικό τρόπο από άποψη κόστους για τη μείωση των εκπομπών επικίνδυνων ουσιών. Όπως αναφέρθηκε στην ενότητα 3, ενδέχεται να υπάρξουν καταστάσεις όπου αποτελεί τοπικό πρόβλημα, το οποίο πρέπει να αντιμετωπιστεί βραχυπρόθεσμα.

Στο υλικό της διαδικασίας υποβολής προσφορών θα πρέπει να περιλαμβάνονται οι συγκεντρώσεις στο σημείο εισόδου και ο προσφέρων θα πρέπει να παρέχει την αποδοτικότητα της επεξεργασίας ανά ουσία. Κατά τη διαδικασία αξιολόγησης των προσφορών, το ΚΚΖ θα εκτιμάται βάσει των δεδομένων για την αποδοτικότητα της επεξεργασίας που θα παρέχονται από τους προσφέροντες. Το μοναδιαίο κόστος θα πρέπει να βασίζεται στο κόστος εναλλακτικής απομάκρυνσης. Εάν, για παράδειγμα, οι εκπομπές είναι ανάντη προς την πηγή τροφοδοσίας ύδατος, το κόστος μπορεί να βασίζεται στο κόστος επεξεργασίας στην εν λόγω πηγή τροφοδοσίας ύδατος.

Πίνακας 5-5 ΚΚΖ επικίνδυνων ουσιών προτεραιότητας

Παραδείγματα ουσιών	Εκτιμώμενη απόρριψη	Μοναδιαίο κόστος ανά ουσία	Κόστος απόρριψης
	kg/έτος	ευρώ ανά kg	ευρώ ανά έτος
Κάδμιο			
Μόλυβδος			
Υδράργυρος			
Νικέλιο			

Παραδείγματα ουσιών	Εκτιμώμενη απόρριψη	Μοναδιαίο κόστος ανά ουσία	Κόστος απόρριψης
	kg/έτος	ευρώ ανά kg	ευρώ ανά έτος
Φθαλικό δι(2-αιθυλεξύλιο) (DEHP)			
Εννεύλοφαινόλες			
Οκτυλοφαινόλες			
Βενζο(α)πυρένιο			
Σύνολο			

#### Ατμοσφαιρικές εκπομπές

Εάν το έργο περιλαμβάνει επεξεργασία της ιλύος, οι εκπομπές επικίνδυνων ουσιών στα καυσαέρια από την αποτέφρωση της ιλύος θα μπορούσαν επίσης να περιλαμβάνονται στην ΚΚΖ. Η μορφή της εκτίμησης του κόστους θα συνίσταται στην παροχή στοιχείων από τους προσφέροντες σχετικά με τις εκπομπές καυσαερίων και το κόστος του κύκλου ζωής θα εκτιμάται κατά τη διαδικασία αξιολόγησης των προσφορών.

Πίνακας 5-6 ΚΚΖ επικίνδυνων ουσιών προτεραιότητας

Παραδείγματα ουσιών	Εκτιμώμενες εκπομπές	Μοναδιαίο κόστος ανά ουσία	Κόστος εκπομπών
	kg/έτος	ευρώ ανά kg	ευρώ ανά έτος
SO <sub>2</sub>			
NO <sub>x</sub>			
HCl			
Κονιορτός			
Υδράργυρος			
Πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες (ΡΑΗ)			
Κάδμιο και θάλλιο (και οι ενώσεις τους)			
Ψευδάργυρος			
Σύνολο			

Το κόστος των εκπομπών θα πρέπει να είναι το οριακό κόστος των εναλλακτικών μέτρων για τη μείωση των εκπομπών. Για τις ατμοσφαιρικές εκπομπές, θα μπορούσαν να χρησιμοποιούνται επικαιροποιημένες τιμές που λαμβάνονται υπόψη για την αξιολόγηση της πολιτικής της ΕΕ για την ποιότητα του αέρα. Βλέπε για παράδειγμα: <http://ec.europa.eu/environment/air/pollutants/cba.htm>

## 6.5 Μοντέλο ΚΚΖ

Εάν, κατά τη διαδικασία υποβολής προσφορών για κατασκευαστικά έργα ή εξοπλισμό, επιλεγεί προσέγγιση ΚΚΖ, το υλικό της διαδικασίας υποβολής προσφορών θα πρέπει να περιλαμβάνει μοντέλο ΚΚΖ όπου οι συμμετέχοντες ανάδοχοι θα παρέχουν στοιχεία σχετικά με το οικονομικό κόστος και τις εξωτερικές επιπτώσεις, καθώς και τα συνήθη δεδομένα σε φυσικές μονάδες (kWh, km οδών που επηρεάζονται, kg εκπομπών, κτλ). Το μοντέλο θα μπορούσε να έχει την ακόλουθη μορφή:

Πίνακας 5-7 Παρουσίαση μοντέλου ΚΚΖ

Φάσεις του κύκλου ζωής	Στοιχείο κόστους	Μονάδα	Τιμή μονάδας	ΚΚΖ
Κατασκευή	Κατασκευαστικό κόστος	Οικονομική	Άνευ αντικειμένου	
	Εξωτερικές επιπτώσεις κατά την κατασκευή	Φυσική (km οδών που επηρεάζονται, εκπομπές κτλ)		Φυσική μονάδα επί μοναδιαίο κόστος

Φάσεις του κύκλου ζωής	Στοιχείο κόστους	Μονάδα	Τιμή μονάδας	ΚΚΖ
Λειτουργία	Λειτουργικό κόστος	Οικονομική	kWh Ανθρώπινο δυναμικό Χημικές ουσίες	
	Κόστος συντήρησης	Οικονομική + συχνότητα επανάληψης	Ανθρώπινο δυναμικό Εξοπλισμός	
	Εξωτερικές επιπτώσεις κατά τη λειτουργία	Φυσική (εκπομπές)		Εκπομπές επί μοναδιαίο κόστος
Παροπλισμός	Κόστος κατεδάφισης	Οικονομική	Άνευ αντικειμένου	
	Κόστος απόρριψης υπολειμμάτων κατεδάφισης	Ποσότητα υλικών		Φυσική μονάδα επί μοναδιαίο κόστος
	Εισόδημα από ανακύκλωση υλικών	Ποσότητα υλικών		Φυσική μονάδα επί τιμή μονάδας

Σημείωση: Γαλάζιο χρώμα: Τα στοιχεία προέρχονται από τον προσφέροντα. Ροζ χρώμα: Τα στοιχεία προέρχονται από την αναθέτουσα αρχή

## 6.6 Περαιτέρω έγγραφα καθοδήγησης σχετικά με την ΚΚΖ

Η έννοια της ΚΚΖ προέρχεται από τις συνήθεις πρακτικές της μηχανικής ή της επιμέτρησης των ποσοτήτων, ενώ η ΑΚΩ από τον τομέα των οικονομικών. Θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη υφιστάμενα έγγραφα καθοδήγησης σχετικά με τρόπους εκτίμησης του κόστους και τρόπους διενέργειας ανάλυσης κόστους-ωφελείας, ιδίως αυτά που βρίσκονται στον ιστότοπο της Γενικής Διεύθυνσης Περιφερειακής Πολιτικής (ΓΔ REGIO) [οδηγός ΑΚΩ](#).

Στοιχεία που καλύπτονται από διάφορα είδη εγγράφων καθοδήγησης:

Πίνακας 5-8 Παραπομπές στην ΚΚΖ

Είδος εκτίμησης	Τόπος εύρεσης εγγράφων καθοδήγησης
Κοστολόγηση επενδύσεων	Εθνικά έγγραφα καθοδήγησης και εγχειρίδια επιμέτρησης ποσοτήτων / κοστολόγησης έργων
Κοστολόγηση λειτουργίας	Εθνικά έγγραφα καθοδήγησης και εγχειρίδια επιμέτρησης ποσοτήτων / κοστολόγησης έργων
Κοστολόγηση εξωτερικού κόστους	Έγγραφα καθοδήγησης ΑΚΩ και ειδικά στοιχεία που περιέχονται στο παρόν έγγραφο καθοδήγησης

Συντελεστές προεξόφλησης, επίπεδα τιμών, χρηματοπιστωτικές ή οικονομικές τιμές	Έγγραφα καθοδήγησης ΑΚΩ (π.χ. ΓΔ REGIO <a href="#">Οδηγός ΑΚΩ</a> )
--	---

## 7 Σχετική ευρωπαϊκή νομοθεσία και πηγές πληροφόρησης<sup>19</sup>

### 7.1 Νομοθεσία σχετικά με τις δημόσιες συμβάσεις

Οδηγία 2004/17/EK του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 31ης Μαρτίου 2004, περί συντονισμού των διαδικασιών σύναψης συμβάσεων στους τομείς του ύδατος, της ενέργειας, των μεταφορών και των ταχυδρομικών υπηρεσιών, τελεί επί του παρόντος υπό μεταρρύθμιση

Οδηγία 2004/18/EK του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 31ης Μαρτίου 2004, περί συντονισμού των διαδικασιών σύναψης δημόσιων συμβάσεων έργων, προμηθειών και υπηρεσιών, τελεί επί του παρόντος υπό μεταρρύθμιση

### 7.2 Οριζόντια περιβαλλοντική νομοθεσία

Οδηγία 2001/42/EK του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 27ης Ιουνίου 2001, σχετικά με την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων (ΕΠΕ)

Οδηγία 2010/75/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 24ης Νοεμβρίου 2010, περί βιομηχανικών εκπομπών (ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχος της ρύπανσης)

---

<sup>19</sup> Ο παρών κατάλογος εστιάζει στις κανονιστικές ρυθμίσεις της ΕΕ για το περιβάλλον και τις συμβάσεις που συνδέονται άμεσα με τις ΠΔΣ. Ωστόσο, τα έργα υποδομών εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής και άλλων πολιτικών της ΕΕ. Ως εκ τούτου, η χρηματοδότηση ή η παροχή υποδομών ενδέχεται να συνεπάγεται πλεονέκτημα για τον φορέα εκμετάλλευσης κατά την έννοια των κανόνων της ΕΕ περί κρατικών ενισχύσεων, και κατά συνέπεια να συνιστά κρατική ενίσχυση. Επομένως, η χρηματοδότηση αυτών των υποδομών υπόκειται καταρχήν σε έλεγχο των κρατικών ενισχύσεων. Εν προκειμένω και για τους σκοπούς της παροχής καθοδήγησης, μπορεί να γίνει παραπομπή στα πλέγματα ανάλυσης που εκπονήθηκαν από τη ΓΔ Ανταγωνισμού σχετικά με τις υποδομές και υποβλήθηκαν στα κράτη μέλη την 1.8.2012, βλέπε ειδικότερα Πλέγμα Ανάλυσης Υποδομών # 7 – Υπηρεσίες ύδρευσης, αριθ. αναφ. Ares(2012)934142 - 01/08/2012. Το Πλέγμα Ανάλυσης παρέχει καθοδήγηση σχετικά με περιπτώσεις όπου η χρηματοδότηση ή άλλα πλεονεκτήματα για τον φορέα εκμετάλλευσης δεν θεωρούνται συνήθως κρατική ενίσχυση, για παράδειγμα λόγω απουσίας οποιουδήποτε ενδεχομένου ανταγωνιστικού αποτελέσματος.

Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 1221/2009 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 25ης Νοεμβρίου 2009, περί της εκούσιας συμμετοχής οργανισμών σε κοινοτικό σύστημα οικολογικής διαχείρισης και οικολογικού ελέγχου (EMAS)

### **7.3 Νομοθεσία για τα ύδατα**

Οδηγία 2000/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23ης Οκτωβρίου 2000 για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων (οδηγία πλαίσιο για τα ύδατα)

Οδηγία 2008/105/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 16ης Δεκεμβρίου 2008 , σχετικά με πρότυπα ποιότητας περιβάλλοντος στον τομέα της πολιτικής των υδάτων (οδηγία ΠΠΠ)

Οδηγία 2006/118/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 12ης Δεκεμβρίου 2006, σχετικά με την προστασία των υπόγειων υδάτων από τη ρύπανση και την υποβάθμιση

Οδηγία 98/83/ΕΚ του Συμβουλίου της 3ης Νοεμβρίου 1998 σχετικά με την ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης

Οδηγία 2006/7/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 15ης Φεβρουαρίου 2006, σχετικά με τη διαχείριση της ποιότητας των υδάτων κολύμβησης

Οδηγία 91/676/ΕΟΚ του Συμβουλίου, της 12ης Δεκεμβρίου 1991, για την προστασία των υδάτων από τη νιτρορύπανση γεωργικής προέλευσης

Οδηγία 91/271/ΕΟΚ του Συμβουλίου, της 21ης Μαΐου 1991, για την επεξεργασία των αστικών λυμάτων (οδηγία για την επεξεργασία των αστικών λυμάτων)

### **7.4 Νομοθεσία για τα απόβλητα, την εξοικονόμηση ενέργειας και σχετικές κανονιστικές ρυθμίσεις**

Οδηγία 86/278/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 12ης Ιουνίου 1986 σχετικά με την προστασία του περιβάλλοντος και ιδίως του εδάφους κατά τη χρησιμοποίηση της ιλύος καθαρισμού λυμάτων στη γεωργία

### **7.5 Άλλες πηγές**

Ανακοίνωση (COM (2008) 400) «Οι δημόσιες συμβάσεις στην υπηρεσία του περιβάλλοντος»

Οργανισμός Προστασίας Περιβάλλοντος των ΗΠΑ (EPA) 832-R-10-005. Evaluation of Energy Conservation Measures for Waste Water Treatment Facilities Σεπτέμβριος 2010

Pump Life Cycle Costs: A Guide to LCC Analysis for Pumping Systems is the result of collaboration between the Hydraulic Institute, Europump, and the US Department of Energy's Office of Industrial Technologies (OIT).. DOE/GO-102001-1190 Ιανουάριος 2001

Κριτήρια ΠΔΣ για υποδομές διαχείρισης λυμάτων

New sustainable concepts and processes for optimisation and upgrading municipal waste water and sludge treatment :

[http://www.eu-neptune.org/Publications%20and%20Presentations/D4-3\\_NEPTUNE.pdf](http://www.eu-neptune.org/Publications%20and%20Presentations/D4-3_NEPTUNE.pdf)

Οδηγία για την αποτέφρωση των αποβλήτων (2000/76/ΕΚ):

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/ALL/?uri=CELEX:32000L0076>

Έγγραφο αναφοράς ΒΔΤ για την αποτέφρωση των αποβλήτων του Αυγούστου του 2006:

[http://eippcb.jrc.es/reference/BREF/wi\\_bref\\_0806.pdf](http://eippcb.jrc.es/reference/BREF/wi_bref_0806.pdf)



