

ΕΚΤΕΛΕΣΤΙΚΗ ΑΠΟΦΑΣΗ (ΕΕ) 2019/2010 ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

της 12ης Νοεμβρίου 2019

για τη θέσπιση των συμπερασμάτων σχετικά με τις βέλτιστες διαθέσιμες τεχνικές (ΒΔΤ), βάσει της οδηγίας 2010/75/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, όσον αφορά την αποτέφρωση αποβλήτων*[κοινοποιηθείσα υπό τον αριθμό C(2019) 7987]***(Κείμενο που παρουσιάζει ενδιαφέρον για τον ΕΟΧ)**

Η ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ,

Έχοντας υπόψη τη Συνθήκη για τη λειτουργία της Ευρωπαϊκής Ένωσης,

Έχοντας υπόψη την οδηγία 2010/75/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 24ης Νοεμβρίου 2010, περί βιομηχανικών εκπομπών (ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχος της ρύπανσης) ⁽¹⁾, και ιδίως το άρθρο 13 παράγραφος 5,

Εκτιμώντας τα ακόλουθα:

- (1) Τα συμπεράσματα για τις βέλτιστες διαθέσιμες τεχνικές (ΒΔΤ) αποτελούν σημείο αναφοράς για τον καθορισμό των όρων αδειοδότησης εγκαταστάσεων που καλύπτονται από το κεφάλαιο II της οδηγίας 2010/75/ΕΕ και οι αρμόδιες αρχές θα πρέπει να καθορίσουν οριακές τιμές εκπομπών οι οποίες εξασφαλίζουν ότι, υπό κανονικές συνθήκες λειτουργίας, οι εκπομπές δεν υπερβαίνουν τα επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις βέλτιστες διαθέσιμες τεχνικές που ορίζονται στα συμπεράσματα ΒΔΤ.
- (2) Το φόρουμ, που αποτελείται από εκπροσώπους των κρατών μελών, των ενδιαφερόμενων κλάδων και μη κυβερνητικών οργανώσεων για την προστασία του περιβάλλοντος, και το οποίο θεσπίστηκε με την απόφαση της Επιτροπής της 16ης Μαΐου 2011, υπέβαλε στην Επιτροπή, στις 27 Φεβρουαρίου 2019 ⁽²⁾, τη γνώμη του επί του προτεινόμενου περιεχομένου του εγγράφου αναφοράς για τις ΒΔΤ όσον αφορά μεγάλες μονάδες αποτέφρωσης. Η εν λόγω γνώμη είναι διαθέσιμη στο κοινό.
- (3) Τα συμπεράσματα για τις ΒΔΤ που παρατίθενται στο παράρτημα της παρούσας απόφασης είναι το βασικό στοιχείο του εγγράφου αναφοράς για τις ΒΔΤ.
- (4) Τα μέτρα που προβλέπονται στην παρούσα απόφαση είναι σύμφωνα με τη γνώμη της επιτροπής που έχει συσταθεί βάσει του άρθρου 75 παράγραφος 1 της οδηγίας 2010/75/ΕΕ,

ΕΞΕΔΩΣΕ ΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΑ ΑΠΟΦΑΣΗ:

Άρθρο 1

Εγκρίνονται τα συμπεράσματα για τις βέλτιστες διαθέσιμες τεχνικές (ΒΔΤ) όσον αφορά την αποτέφρωση των αποβλήτων, όπως παρατίθενται στο παράρτημα.

Άρθρο 2

Η παρούσα απόφαση απευθύνεται στα κράτη μέλη.

Βρυξέλλες, 12 Νοεμβρίου 2019.

Για την Επιτροπή
Karmenu VELLA
Μέλος της Επιτροπής

⁽¹⁾ ΕΕ L 334 της 17.12.2010, σ. 17.⁽²⁾ Απόφαση της Επιτροπής, της 16ης Μαΐου 2011, σχετικά με τη συγκρότηση φόρουμ για την ανταλλαγή πληροφοριών σύμφωνα με το άρθρο 13 της οδηγίας 2010/75/ΕΕ περί βιομηχανικών εκπομπών (ΕΕ C 146 της 17.5.2011, σ. 3).

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΒΕΛΤΙΣΤΕΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ (ΒΔΤ) ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Τα παρόντα συμπεράσματα για τις ΒΔΤ αφορούν τις ακόλουθες δραστηριότητες που προσδιορίζονται στο παράρτημα I της οδηγίας 2010/75/ΕΕ:

5.2. Απόρριψη ή ανάκτηση αποβλήτων σε μονάδες αποτέφρωσης αποβλήτων:

- α) για μη επικίνδυνα απόβλητα, με ωριαία δυναμικότητα άνω των 3 τόνων,
- β) για επικίνδυνα απόβλητα, με ημερήσια δυναμικότητα άνω των 10 τόνων.

5.2. Απόρριψη ή ανάκτηση αποβλήτων σε μονάδες συναποτέφρωσης αποβλήτων:

- α) για μη επικίνδυνα απόβλητα, με ωριαία δυναμικότητα άνω των 3 τόνων,
- β) για επικίνδυνα απόβλητα, με ημερήσια δυναμικότητα άνω των 10 τόνων,

κύριος σκοπός των οποίων δεν είναι η παραγωγή υλικών προϊόντων και στις οποίες πληρούνται τουλάχιστον μία από τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

- πραγματοποιείται καύση μόνο αποβλήτων που δεν ορίζονται στο άρθρο 3 παράγραφος 31 στοιχείο β) της οδηγίας 2010/75/ΕΕ,
- άνω του 40 % της παραγόμενης θερμότητας προέρχεται από επικίνδυνα απόβλητα,
- πραγματοποιείται καύση μεικτών αστικών αποβλήτων.

5.3. α) Απόρριψη μη επικίνδυνων αποβλήτων, με ημερήσια δυναμικότητα άνω των 50 τόνων, που περιλαμβάνει την επεξεργασία σκωρίας και/ή καθιζάνουσας καθιζάνουσας τέφρας από την αποτέφρωση αποβλήτων.

5.3. β) Ανάκτηση ή συνδυασμός ανάκτησης και απόρριψης μη επικίνδυνων αποβλήτων, με ημερήσια δυναμικότητα άνω των 75 τόνων, που περιλαμβάνει την επεξεργασία σκωρίας και/ή καθιζάνουσας τέφρας από την αποτέφρωση αποβλήτων.

5.1. Απόρριψη ή ανάκτηση επικίνδυνων αποβλήτων, με ημερήσια δυναμικότητα άνω των 10 τόνων, που περιλαμβάνει την επεξεργασία σκωρίας και/ή καθιζάνουσας τέφρας από την αποτέφρωση αποβλήτων.

Τα παρόντα συμπεράσματα για τις ΒΔΤ δεν αφορούν τα ακόλουθα:

- Προεπεξεργασία αποβλήτων πριν από την αποτέφρωση. Η περίπτωση αυτή ενδέχεται να καλύπτεται από τα συμπεράσματα για τις ΒΔΤ για την επεξεργασία αποβλήτων (WT).
- Επεξεργασία ιπτάμενων τεφρών από καύση και άλλων υπολειμμάτων καθαρισμού απαερίων (FGC). Η περίπτωση αυτή ενδέχεται να καλύπτεται από τα συμπεράσματα για τις ΒΔΤ για την επεξεργασία αποβλήτων (WT).
- Αποτέφρωση ή συναποτέφρωση αποκλειστικά αέριων αποβλήτων, πλην αυτών που προκύπτουν από τη θερμική επεξεργασία αποβλήτων.
- Επεξεργασία αποβλήτων σε μονάδες που εμπίπτουν στο άρθρο 42 παράγραφος 2 της οδηγίας 2010/75/ΕΕ.

Άλλα συμπεράσματα για τις ΒΔΤ και έγγραφα αναφοράς τα οποία θα μπορούσαν να σχετίζονται με τις δραστηριότητες που καλύπτουν τα παρόντα συμπεράσματα για τις ΒΔΤ είναι τα εξής:

- Επεξεργασία αποβλήτων (WT),
- Οικονομικές παράμετροι και διαστοιχειακές επιδράσεις (ECM),
- Εκπομπές από την αποθήκευση (EFS),
- Ενεργειακή απόδοση (ENE),
- Συστήματα βιομηχανικής ψύξης (ICS),
- Παρακολούθηση των εκπομπών στην ατμόσφαιρα και στο νερό από εγκαταστάσεις IED (ROM),
- Μεγάλες εγκαταστάσεις καύσης (LCP),
- Κοινά συστήματα επεξεργασίας/διαχείρισης λυμάτων και απαερίων στον τομέα των χημικών προϊόντων (CWW).

ΟΡΙΣΜΟΙ

Για τους σκοπούς των παρόντων συμπερασμάτων για τις ΒΔΤ ισχύουν οι ακόλουθοι γενικοί ορισμοί:

Όρος	Ορισμός
Γενικοί όροι	
Απόδοση λέβητα	Ο λόγος της ενέργειας που παράγεται στην έξοδο του λέβητα (π.χ. ατμός, ζεστό νερό) προς την ενέργεια που εισέρχεται στην κάμινο από τα απόβλητα και τα βοηθητικά καύσιμα (ως κατώτερη θερμογόνος ικανότητα).
Μονάδα επεξεργασίας καθιζάνουσας τέφρας	Μονάδα στην οποία γίνεται επεξεργασία σκωρίας και/ή καθιζάνουσας τέφρας από την αποτέφρωση αποβλήτων για τον διαχωρισμό και την ανάκτηση του ωφέλιμου κλάσματος και για να καταστεί δυνατή η επωφελής χρήση του κλάσματος που απομένει. Στα ανωτέρω δεν συμπεριλαμβάνεται ο απλός διαχωρισμός των χονδρόκοκκων μετάλλων στη μονάδα αποτέφρωσης.
Κλινικά απόβλητα	Μολυσματικά ή κατ' άλλον τρόπο επικίνδυνα απόβλητα που προέρχονται από ιδρύματα υγειονομικής περίθαλψης (π.χ. νοσοκομεία).
Διοχετευόμενες εκπομπές	Εκπομπές ρύπων στο περιβάλλον μέσω οποιουδήποτε είδους αγωγού, σωλήνα, καπνοδόχου, καμινάδας, χοάνης, καπναγωγού κ.λπ.
Συνεχής μέτρηση	Μέτρηση με χρήση ενός αυτοματοποιημένου συστήματος μέτρησης μόνιμα εγκατεστημένου επιτόπου.
Διάχυτες εκπομπές	Μη διοχετευόμενες εκπομπές (π.χ. σκόνης, πτητικών ενώσεων, οσμών) στο περιβάλλον, οι οποίες μπορεί να προέρχονται από «επιφανειακές» πηγές (π.χ. βυτιοφόρα) ή «σημειακές» πηγές (π.χ. φλάντζες σωλήνων).
Υφιστάμενη μονάδα	Μονάδα που δεν είναι νέα μονάδα.
Ιπτάμενες τέφρες	Σωματίδια που προέρχονται από τον θάλαμο καύσης ή σχηματίζονται στο ρεύμα των αερίων και τα οποία παρασύρονται από τα αερία.
Επικίνδυνα απόβλητα	Τα επικίνδυνα απόβλητα όπως ορίζονται στο άρθρο 3 παράγραφος 2 της οδηγίας 2008/98/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου (1).
Αποτέφρωση αποβλήτων	Η καύση αποβλήτων, είτε μόνων είτε σε συνδυασμό με καύσιμα, σε μονάδα αποτέφρωσης.
Μονάδα αποτέφρωσης	Είτε μονάδα αποτέφρωσης αποβλήτων, όπως ορίζεται στο άρθρο 3 παράγραφος 40 της οδηγίας 2010/75/ΕΕ, είτε μονάδα συναποτέφρωσης αποβλήτων, όπως ορίζεται στο άρθρο 3 παράγραφος 41 της οδηγίας 2010/75/ΕΕ, η οποία εμπίπτει στο πεδίο εφαρμογής των παρόντων συμπερασμάτων για τις ΒΔΤ.
Σημαντική αναβάθμιση μονάδας	Μία μείζονος σημασίας αλλαγή στον σχεδιασμό ή στην τεχνολογία μιας μονάδας με μείζονες προσαρμογές ή αντικαταστάσεις της τεχνικής ή των τεχνικών επεξεργασίας και/ή μείωσης και του σχετικού εξοπλισμού.
Στερεά αστικά απόβλητα	Στερεά οικιακά απορρίμματα (τα οποία συλλέγονται μεκτά ή ξεχωριστά), καθώς και στερεά απόβλητα από άλλες πηγές τα οποία είναι συγκρίσιμα με οικιακά απορρίμματα ως προς τη φύση και τη σύνθεσή τους.
Νέα μονάδα	Μονάδα που αδειοδοτείται για πρώτη φορά μετά τη δημοσίευση των παρόντων συμπερασμάτων για τις ΒΔΤ ή πλήρης αντικατάσταση μιας μονάδας μετά τη δημοσίευση των παρόντων συμπερασμάτων για τις ΒΔΤ.
Άλλα μη επικίνδυνα απόβλητα	Μη επικίνδυνα απόβλητα τα οποία δεν είναι στερεά αστικά απόβλητα ούτε λάσπη αποβλήτων.
Μέρος μονάδας αποτέφρωσης	Για τους σκοπούς καθορισμού της ακαθάριστης ηλεκτρικής αποδοτικότητας ή της ακαθάριστης ενεργειακής αποδοτικότητας μιας μονάδας αποτέφρωσης, ως μέρος της μονάδας είναι δυνατό, για παράδειγμα, να νοείται: — μια γραμμή αποτέφρωσης και το σύστημα ατμού της απομονωμένα, — μέρος του συστήματος ατμού, συνδεδεμένο σε έναν ή περισσότερους λέβητες, με δρομολόγηση προς στρόβιλο συμπύκνωσης, — το υπόλοιπο εν λόγω σύστημα ατμού το οποίο χρησιμοποιείται για διαφορετικό σκοπό, π.χ. ο ατμός εξάγεται απευθείας.

Όρος	Ορισμός
Γενικοί όροι	
Περιοδική μέτρηση	Μέτρηση σε καθορισμένα χρονικά διαστήματα, με χρήση χειροκίνητων ή αυτόματων μεθόδων.
Υπολείμματα	Οποιαδήποτε υγρά ή στερεά απόβλητα τα οποία παράγονται από μονάδα αποτέφρωσης ή μονάδα επεξεργασίας καθιζάνουσας τέφρας.
Ευαίσθητη περιοχή υποδοχής	Περιοχή η οποία χρήζει ειδικής προστασίας, όπως: — οικιστικές περιοχές, — περιοχές όπου εκτελούνται ανθρώπινες δραστηριότητες (π.χ. γειτονικοί χώροι εργασίας, σχολεία, κέντρα ημερήσιας φροντίδας, χώροι αναψυχής, νοσοκομεία ή οίκοι περίθαλψης).
Λάσπη αποβλήτων	Υπολείμματα ιλύος από την αποθήκευση, τον χειρισμό και την επεξεργασία οικιακών, αστικών ή βιομηχανικών λυμάτων. Για τους σκοπούς των παρόντων συμπερασμάτων για τις ΒΔΤ, εξαιρούνται τα υπολείμματα ιλύος τα οποία αποτελούν επικίνδυνα απόβλητα.
Σκωρία και/ή καθιζάνουσα τέφρα	Στερεά υπολείμματα τα οποία αφαιρούνται από την κάμινο μετά την αποτέφρωση των αποβλήτων.
Έγκυρος μέσος όρος ημώρου	Ένας μέσος όρος ημώρου θεωρείται έγκυρος, όταν δεν γίνεται συντήρηση και δεν υπάρχει δυσλειτουργία του αυτοματοποιημένου συστήματος μέτρησης.

(¹) Οδηγία 2008/98/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 19ης Νοεμβρίου 2008, για τα απόβλητα και την κατάργηση ορισμένων οδηγιών (ΕΕ L 312 της 22.11.2008, σ. 3).

Όρος	Ορισμός
Ρύποι και παράμετροι	
As	Το άθροισμα του αρσενικού και των ενώσεών του, εκφρασμένο ως As.
Cd	Το άθροισμα του καδμίου και των ενώσεών του, εκφρασμένο ως Cd.
Cd+Tl	Το άθροισμα του καδμίου, του θαλλίου και των ενώσεών τους, εκφρασμένο ως Cd +Tl.
CO	Μονοξείδιο του άνθρακα.
Cr	Το άθροισμα του χρωμίου και των ενώσεών του, εκφρασμένο ως Cr.
Cu	Το άθροισμα του χαλκού και των ενώσεών του, εκφρασμένο ως Cu.
Παρόμοια με διοξίνες PCB	PCB τα οποία παρουσιάζουν τοξικότητα αντίστοιχη των υποκατεστημένων στις θέσεις 2,3,7,8 PCDD/PCDF σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ).
Σκόνη	Συνολική σωματιδιακή ύλη (στον αέρα).
HCl	Υδροχλώριο.
HF	Υδροφθόριο.
Hg	Το άθροισμα του υδραργύρου και των ενώσεών του, εκφρασμένο ως Hg.
Απώλεια κατά την ανάφλεξη	Μεταβολή της μάζας ως αποτέλεσμα θέρμανσης δείγματος υπό συγκεκριμένες συνθήκες.
N ₂ O	Πρωτοξείδιο του αζώτου (υποξείδιο του αζώτου).
NH ₃	Αμμωνία.
NH ₄ -N	Το αμμωνιακό άζωτο, εκφρασμένο ως N, περιλαμβάνει την ελεύθερη αμμωνία (NH ₃) και το αμμώνιο (NH ₄ ⁺).
Ni	Το άθροισμα του νικελίου και των ενώσεών του, εκφρασμένο ως Ni.
NO _x	Το άθροισμα του μονοξειδίου του αζώτου (NO) και του διοξειδίου του αζώτου (NO ₂), εκφρασμένο ως NO ₂ .

Όρος	Ορισμός
Ρύποι και παράμετροι	
Pb	Το άθροισμα του μολύβδου και των ενώσεών του, εκφρασμένο ως Pb.
PBDD/F	Πολυβρωμοδιβενζο- <i>p</i> -διοξίνες και -φουράνια.
PCB	Πολυχλωριωμένα διφαινόλια.
PCDD/F	Πολυχλωροδιβενζο- <i>p</i> -διοξίνες και -φουράνια.
POP	Έμμονοι οργανικοί ρύποι που παρατίθενται στο παράρτημα IV του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 850/2004 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου (*) και τις τροποποιήσεις του.
Sb	Το άθροισμα του αντιμονίου και των ενώσεών του, εκφρασμένο ως Sb.
Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V	Το άθροισμα αντιμονίου, αρσενικού, μολύβδου, χρωμίου, κοβαλτίου, χαλκού, μαγγανίου, νικελίου, βαναδίου και των ενώσεών τους, εκφρασμένο ως Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V.
SO ₂	Διοξείδιο του θείου.
Θειικά ιόντα (SO ₄ ²⁻)	Διαλυμένα θειικά ιόντα, εκφρασμένα ως SO ₄ ²⁻ .
TOC	Ολικός οργανικός άνθρακας, εκφρασμένος ως C (στο νερό): περιλαμβάνει όλες τις οργανικές ενώσεις.
Περιεχόμενος TOC (σε στερεά υπολείμματα)	Ολικός περιεχόμενος οργανικός άνθρακας. Η ποσότητα άνθρακα η οποία μετατρέπεται σε διοξείδιο του άνθρακα μέσω καύσης και η οποία δεν απελευθερώνεται ως διοξείδιο του άνθρακα μέσω επεξεργασίας με οξύ.
TSS	Συνολικά αιωρούμενα στερεά. Συγκέντρωση μάζας του συνόλου των αιωρούμενων στερεών (στο νερό), μετρούμενη με διήθηση μέσω φίλτρων από ίνες υάλου και σταθμική μέθοδο.
Tl	Το άθροισμα του θαλλίου και των ενώσεών του, εκφρασμένο ως Tl.
TVOC	Ολικός πτητικός οργανικός άνθρακας, εκφρασμένος ως C (στον αέρα).
Zn	Το άθροισμα του ψευδαργύρου και των ενώσεών του, εκφρασμένο ως Zn.

(*) Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 850/2004 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 29ης Απριλίου 2004, για τους έμμοιους οργανικούς ρύπους και την τροποποίηση της οδηγίας 79/117/ΕΟΚ (ΕΕ L 158 της 30.4.2004, σ. 7).

ΑΚΡΩΝΥΜΙΑ

Για τους σκοπούς των παρόντων συμπερασμάτων για τις ΒΔΤ ισχύουν τα ακόλουθα ακρωνύμια:

Ακρωνύμιο	Ορισμός
ΣΠΑ	Σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης
FDBR	Fachverband Anlagenbau (από την προηγούμενη ονομασία του οργανισμού: Fachverband Dampfkessel-, Behälter- und Rohrleitungsbau)
FGC	Καθαρισμός απαερίων
OTNOC	Μη κανονικές συνθήκες λειτουργίας
SCR	Επιλεκτική καταλυτική αναγωγή
SNCR	Επιλεκτική μη καταλυτική αναγωγή
I-TEQ	Διεθνής συγκέντρωση ισοδυνάμου τοξικότητας σύμφωνα με τα συστήματα του Οργανισμού Βορειοατλαντικού συμφώνου (NATO)
WHO-TEQ	Διεθνής συγκέντρωση ισοδυνάμου τοξικότητας σύμφωνα με τα συστήματα του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (ΠΟΥ-WHO)

ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

Βέλτιστες διαθέσιμες τεχνικές

Οι τεχνικές που παρατίθενται και περιγράφονται στα παρόντα συμπεράσματα για τις ΒΔΤ δεν είναι ούτε περιοριστικές ούτε εξαντλητικές. Επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται και άλλες τεχνικές που εξασφαλίζουν τουλάχιστον ισοδύναμο επίπεδο προστασίας του περιβάλλοντος.

Εκτός εάν προβλέπεται διαφορετικά, τα εν λόγω συμπεράσματα για τις ΒΔΤ εφαρμόζονται γενικά.

Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις βέλτιστες διαθέσιμες τεχνικές (ΒΔΤ-ΑΕΛ) για εκπομπές στην ατμόσφαιρα

Τα επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις βέλτιστες διαθέσιμες τεχνικές (ΒΔΤ-ΑΕΛ) για εκπομπές στην ατμόσφαιρα που περιλαμβάνονται στα παρόντα συμπεράσματα ΒΔΤ αναφέρονται σε συγκεντρώσεις εκφρασμένες ως μάζα εκπεμπόμενων ουσιών ανά όγκο απαερίων ή εξαχθέντος αέρα υπό τις ακόλουθες κανονικές συνθήκες: ξηρό αέριο σε θερμοκρασία 273,15 Κ και πίεση 101,3 kPa εκφρασμένο σε μονάδες mg/Nm³, µg/Nm³, ng I-TEQ/Nm³ ή ng WHO-TEQ/Nm³.

Τα επίπεδα οξυγόνου αναφοράς τα οποία χρησιμοποιούνται για να εκφράσουν τα επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις βέλτιστες διαθέσιμες τεχνικές (ΒΔΤ-ΑΕΛ) στο παρόν έγγραφο παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Δραστηριότητα	Επίπεδα οξυγόνου αναφοράς (OR)
Αποτέφρωση αποβλήτων	11 % κατ' όγκο σε ξηρή βάση
Επεξεργασία καυζάνουσας τέφρας	Χωρίς διόρθωση βάσει του επιπέδου οξυγόνου

Η εξίσωση υπολογισμού της συγκέντρωσης εκπομπών σε επίπεδο οξυγόνου αναφοράς είναι η εξής:

$$E_R = \frac{21 - O_R}{21 - O_M} \times E_M$$

όπου:

- E_R : η συγκέντρωση εκπομπών που σχετίζεται με το επίπεδο οξυγόνου αναφοράς O_R .
- O_R : το επίπεδο οξυγόνου αναφοράς % κατ' όγκο.
- E_M : η μετρούμενη συγκέντρωση εκπομπών.
- O_M : το μετρούμενο επίπεδο οξυγόνου % κατ' όγκο.

Για τις χρονικές περιόδους υπολογισμού μέσου όρου ισχύουν οι ακόλουθοι ορισμοί:

Τύπος μέτρησης	Περίοδος υπολογισμού μέσου όρου	Ορισμός
Συνεχής	Μέσος όρος ημΐωρου	Μέση τιμή περιόδου 30 λεπτών
	Ημερήσιος μέσος όρος	Μέσος όρος κατά τη διάρκεια μίας ημέρας βάσει έγκυρων μέσων όρων που λαμβάνονται ανά μισή ώρα
Περιοδική	Μέσος όρος της περιόδου δειγματοληψίας	Η μέση τιμή τριών διαδοχικών μετρήσεων διάρκειας τουλάχιστον 30 λεπτών έκαστη ⁽¹⁾
	Μακροχρόνια περίοδος δειγματοληψίας	Τιμή που προκύπτει από περίοδο δειγματοληψίας που διαρκεί 2 έως 4 εβδομάδες

⁽¹⁾ Για οποιαδήποτε παράμετρο για την οποία, λόγω περιορισμών δειγματοληψίας ή αναλυτικών περιορισμών, δεν ενδείκνυται δειγματοληψία/μέτρηση 30 λεπτών και/ή μέσος όρος τριών διαδοχικών μετρήσεων, μπορεί να χρησιμοποιηθεί μια πιο κατάλληλη διαδικασία. Για PCDD/F και παρόμοια με διοξίνες PCB, στην περίπτωση της βραχυχρόνιας δειγματοληψίας χρησιμοποιείται περίοδος δειγματοληψίας 6 έως 8 ωρών.

Όταν γίνεται συναποτέφρωση αποβλήτων και καυσίμων που δεν αποτελούν απόβλητα, οι βέλτιστες διαθέσιμες τεχνικές (ΒΔΤ-ΑΕΛ) για εκπομπές στην ατμόσφαιρα που περιλαμβάνονται στα παρόντα συμπεράσματα για τις ΒΔΤ εφαρμόζονται στον συνολικό όγκο των παραγόμενων απαερίων.

Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις βέλτιστες διαθέσιμες τεχνικές (ΒΔΤ-ΑΕΛ) για εκπομπές στο νερό

Τα επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις βέλτιστες διαθέσιμες τεχνικές (ΒΔΤ-ΑΕΛ) για τις εκπομπές στο νερό που περιλαμβάνονται στα παρόντα συμπεράσματα για τις ΒΔΤ αναφέρονται σε συγκεντρώσεις (μάζα εκπεμπόμενων ουσιών ανά όγκο νερού) εκφρασμένες σε mg/l ή ng I-TEQ/l.

Για λύματα προερχόμενα από καθαρισμό απαερίων, τα επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις βέλτιστες διαθέσιμες τεχνικές (ΒΔΤ-ΑΕΛ) αναφέρονται είτε σε στιγμιαία δειγματοληψία (μόνο για τα συνολικά αιωρούμενα στερεά σωματίδια) είτε σε ημερήσιους μέσους όρους, δηλαδή 24ωρα σύνθετα δείγματα ανάλογα προς τη ροή. Είναι δυνατή η λήψη σύνθετων δειγμάτων αναλογών προς τον χρόνο, υπό την προϋπόθεση ότι μπορεί να αποδειχθεί επαρκής σταθερότητα ροής.

Για λύματα προερχόμενα από επεξεργασία καθιζάνουσας τέφρας, τα επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις βέλτιστες διαθέσιμες τεχνικές (ΒΔΤ-ΑΕΛ) αναφέρονται σε μία από τις ακόλουθες δύο περιπτώσεις:

- στην περίπτωση της συνεχούς απόρριψης, τιμές ημερήσιων μέσων όρων, δηλαδή 24ωρα σύνθετα δείγματα ανάλογα προς τη ροή·
- στην περίπτωση της μη συνεχούς απόρριψης, τιμές μέσων όρων για τη διάρκεια της έκλυσης που λαμβάνονται είτε ως σύνθετα δείγματα ανάλογα προς τη ροή, είτε ως στιγμιαία δείγματα πριν από την απόρριψη, εφόσον οι εκροές είναι κατάλληλα αναμειγμένες και ομοιογενείς.

Τα επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις βέλτιστες διαθέσιμες τεχνικές (ΒΔΤ-ΑΕΛ) για τις εκπομπές στα ύδατα εφαρμόζονται στο σημείο όπου η εκπομπή εξέρχεται από την εγκατάσταση.

Επίπεδα ενεργειακής απόδοσης που συνδέονται με τις βέλτιστες διαθέσιμες τεχνικές (ΒΔΤ-ΑΕΕΛ)

Τα επίπεδα ενεργειακής απόδοσης που συνδέονται με τις βέλτιστες διαθέσιμες τεχνικές (ΒΔΤ-ΑΕΕΛ) που περιλαμβάνονται στα παρόντα συμπεράσματα για τις ΒΔΤ για την αποτέφρωση μη επικίνδυνων αποβλήτων πλην λάσπης αποβλήτων, καθώς και επικίνδυνων υπολειμμάτων κατεργασίας ξύλου, εκφράζονται ως:

- ακαθάριστη ηλεκτρική αποδοτικότητα στην περίπτωση μονάδας αποτέφρωσης ή μέρους μονάδας αποτέφρωσης που παράγει ηλεκτρική ενέργεια με χρήση στροβίλου συμπύκνωσης·
- ακαθάριστη ενεργειακή αποδοτικότητα στην περίπτωση μονάδας αποτέφρωσης ή μέρους μονάδας αποτέφρωσης η οποία:
 - παράγει μόνο θερμότητα, ή
 - παράγει ηλεκτρική ενέργεια με χρήση στροβίλου αντίθλιψης και θερμότητα με χρήση του ατμού που εξέρχεται από τον στροβίλο.

Αυτό εκφράζεται ως εξής:

Ακαθάριστη ηλεκτρική αποδοτικότητα	$\eta_e = \frac{W_e}{Q_{th}} \times (Q_b / (Q_b - Q_i))$
Ακαθάριστη ενεργειακή αποδοτικότητα	$\eta_h = \frac{W_e + Q_{he} + Q_{de} + Q_i}{Q_{th}}$

όπου:

- W_e : παραγόμενη ηλεκτρική ισχύς, σε MW·
- Q_{he} : θερμική ισχύς παρεχόμενη στους εναλλάκτες θερμότητας της πρωτεύουσας πλευράς, σε MW·
- Q_{de} : απευθείας εξαγόμενη θερμική ισχύς (σε μορφή ατμού ή ζεστού νερού) μείον τη θερμική ισχύ αντιστροφής ροής, σε MW·
- Q_b : θερμική ισχύς παραγόμενη από τον λέβητα, σε MW·
- Q_i : θερμική ισχύς (σε μορφή ατμού ή ζεστού νερού) η οποία χρησιμοποιείται εσωτερικά (π.χ. για αναθέρμανση απαερίων), σε MW·
- Q_{th} : θερμική ισχύς εισερχόμενη στις μονάδες θερμικής επεξεργασίας (π.χ. καμίνους), συμπεριλαμβανομένων των αποβλήτων και των βοηθητικών καυσίμων που χρησιμοποιούνται συνεχώς (εξαιρουμένης, παραδείγματος χάριν, της διαδικασίας εκκίνησης), σε MW_{th} εκφρασμένη ως κατώτερη θερμογόνο ικανότητα.

Τα επίπεδα ενεργειακής απόδοσης που συνδέονται με τις βέλτιστες διαθέσιμες τεχνικές (ΒΔΤ-ΑΕΕΛ) που περιλαμβάνονται στα παρόντα συμπεράσματα για τις ΒΔΤ για την αποτέφρωση λάσπης αποβλήτων και επικίνδυνων αποβλήτων πλην επικίνδυνων υπολειμμάτων κατεργασίας ξύλου, εκφράζονται ως απόδοση λέβητα.

Τα ΒΔΤ-ΑΕΕΛ εκφράζονται ως ποσοστά.

Η παρακολούθηση που συνδέεται με τα ΒΔΤ-ΑΕΕΛ δίνεται στη ΒΑΤ 2.

Περιεχόμενο άκαυστων ουσιών σε καθιζάνουσα τέφρα/σκωρία

Οι άκαυστες ουσίες που περιέχονται στη σκωρία και/ή καθιζάνουσα τέφρα εκφράζονται ως ποσοστό ξηρού βάρους, είτε ως απώλεια κατά την πυράκτωση είτε ως κλάσμα μάζας ΤΟC.

1. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΠΑ ΤΙΣ ΒΔΤ

1.1. Συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης

ΒΑΤ 1. Για τη βελτίωση της συνολικής περιβαλλοντικής επίδοσης, η ΒΔΤ συνίσταται στην εκπόνηση και υλοποίηση ενός συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης (ΣΠΔ) που να ενσωματώνει όλα τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- i) δέσμευση, ηγεσία και λογοδοσία της διοίκησης, συμπεριλαμβανομένης της ανώτατης διοίκησης, για την εφαρμογή ενός αποτελεσματικού ΣΠΔ·
- ii) ανάλυση που περιλαμβάνει τον προσδιορισμό του πλαισίου του οργανισμού, τον προσδιορισμό των αναγκών και των προσδοκιών των ενδιαφερόμενων μερών, τον προσδιορισμό των χαρακτηριστικών της εγκατάστασης που συνδέονται με πιθανούς κινδύνους για το περιβάλλον (ή την ανθρώπινη υγεία), καθώς και τις εφαρμοστέες νομικές απαιτήσεις σχετικά με το περιβάλλον·
- iii) ανάπτυξη μιας περιβαλλοντικής πολιτικής η οποία να περιλαμβάνει τη συνεχή βελτίωση των περιβαλλοντικών επιδόσεων της εγκατάστασης·
- iv) καθορισμό στόχων και δεικτών επίδοσης σε σχέση με σημαντικές περιβαλλοντικές πτυχές, συμπεριλαμβανομένης της διασφάλισης της συμμόρφωσης με τις εφαρμοστέες νομικές απαιτήσεις·
- v) σχεδιασμό και υλοποίηση των απαιτούμενων διαδικασιών και μέτρων (συμπεριλαμβανομένων διορθωτικών και προληπτικών μέτρων, όπου απαιτείται) για την επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων και την αποφυγή των περιβαλλοντικών κινδύνων·
- vi) καθορισμό των δομών, των ρόλων και των αρμοδιοτήτων σε σχέση με τις περιβαλλοντικές πτυχές και τους στόχους και παροχή των αναγκαίων χρηματοδοτικών και ανθρώπινων πόρων·
- vii) εξασφάλιση ότι το προσωπικό του οποίου η εργασία ενδέχεται να επηρεάσει τις περιβαλλοντικές επιδόσεις της εγκατάστασης διαθέτει τις απαιτούμενες δεξιότητες και γνώσεις (π.χ. μέσω της παροχής ενημέρωσης και εκπαίδευσης)·
- viii) εσωτερική και εξωτερική επικοινωνία·
- ix) προώθηση της συμμετοχής των εργαζομένων σε ορθές πρακτικές περιβαλλοντικής διαχείρισης·
- x) καθιέρωση και διατήρηση εγχειριδίου διαχείρισης και γραπτών διαδικασιών ελέγχου δραστηριοτήτων με σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις, καθώς και των σχετικών αρχείων·
- xi) αποτελεσματικό λειτουργικό σχεδιασμό και έλεγχο διεργασιών·
- xii) υλοποίηση κατάλληλων προγραμμάτων συντήρησης·
- xiii) πρωτόκολλα ετοιμότητας και αντίδρασης σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης, συμπεριλαμβανομένης της πρόληψης και/ή του μετριασμού των αρνητικών (περιβαλλοντικών) επιπτώσεων των καταστάσεων έκτακτης ανάγκης·
- xiv) κατά τον (ανα)σχεδιασμό μιας (νέας) εγκατάστασης ή μέρους αυτής, εξέταση των περιβαλλοντικών της επιπτώσεων σε όλη τη διάρκεια της ζωής της, η οποία περιλαμβάνει την κατασκευή, τη συντήρηση, τη λειτουργία και τον παροπλισμό·
- xv) υλοποίηση προγράμματος παρακολούθησης και μέτρησης· εάν χρειαστεί, μπορείτε να βρείτε πληροφορίες στην έκθεση αναφοράς σχετικά με την παρακολούθηση των εκπομπών στην ατμόσφαιρα και στο νερό από εγκαταστάσεις αναφερόμενες στην οδηγία για τις βιομηχανικές εκπομπές·
- xvi) εφαρμογή κλαδικής συγκριτικής αξιολόγησης σε τακτική βάση·
- xvii) περιοδικούς ανεξάρτητους (κατά το δυνατόν) εσωτερικούς ελέγχους και περιοδικούς ανεξάρτητους εξωτερικούς ελέγχους, προκειμένου να αξιολογηθούν οι περιβαλλοντικές επιδόσεις και να προσδιοριστεί κατά πόσον το ΣΠΔ είναι σύμφωνο με τις προγραμματισμένες ρυθμίσεις ή όχι, καθώς και εάν έχει εφαρμοστεί και συντηρείται κατάλληλα ή όχι·
- xviii) αξιολόγηση των αιτίων των περιπτώσεων μη συμμόρφωσης, εφαρμογή διορθωτικών μέτρων για την αντιμετώπιση των περιπτώσεων μη συμμόρφωσης, επανεξέταση της αποτελεσματικότητας των διορθωτικών μέτρων και προσδιορισμό του κατά πόσον υπάρχουν ή θα μπορούσαν να προκύψουν παρόμοιες περιπτώσεις μη συμμόρφωσης·

- xix) περιοδική επανεξέταση του ΣΠΔ και της αδιάλειπτης καταλληλότητας, επάρκειας και αποτελεσματικότητάς του από ανώτερα διοικητικά στελέχη·
- xx) παρακολούθηση και συνεκτίμηση της ανάπτυξης καθαρότερων τεχνικών.
- Ειδικότερα για μονάδες αποτέφρωσης και, κατά περίπτωση, μονάδες επεξεργασίας καθιζάνουσας τέφρας, η ΒΔΤ συνίσταται επίσης στην ενσωμάτωση των ακόλουθων χαρακτηριστικών στο ΣΠΔ:
- xxi) για μονάδες αποτέφρωσης, διαχείριση ρεύματος αποβλήτων (βλέπε ΒΑΤ 9)·
- xxii) για μονάδες επεξεργασίας καθιζάνουσας τέφρας, διαχείριση ποιότητας εξόδου (βλέπε ΒΑΤ 10)·
- xxiii) σχέδιο διαχείρισης υπολειμμάτων το οποίο περιλαμβάνει μέτρα για τα ακόλουθα:
- α) ελαχιστοποίηση του σχηματισμού υπολειμμάτων·
 - β) βελτιστοποίηση της επαναχρησιμοποίησης, αναγέννησης, ανακύκλωσης των υπολειμμάτων και/ή ανάκτησης ενέργειας από αυτά·
 - γ) διασφάλιση της ορθής απόρριψης των υπολειμμάτων·
- xxiv) για μονάδες αποτέφρωσης, σχέδιο διαχείρισης σε μη κανονικές συνθήκες λειτουργίας (βλέπε ΒΑΤ 18)·
- xxv) για μονάδες αποτέφρωσης, σχέδιο διαχείρισης ατυχημάτων (βλέπε τμήμα 2.4)·
- xxvi) για μονάδες επεξεργασίας καθιζάνουσας τέφρας, διαχείριση διάχυτων εκπομπών σκόνης (βλέπε ΒΑΤ 23)·
- xxvii) σχέδιο διαχείρισης οσμών σε περιπτώσεις που αναμένεται και/ή έχει τεκμηριωθεί όχληση λόγω οσμών σε ευαίσθητες περιοχές υποδοχής (βλέπε τμήμα 2.4)·
- xxviii) σχέδιο διαχείρισης θορύβου (βλέπε επίσης ΒΑΤ 37) σε περιπτώσεις που αναμένεται και/ή έχει τεκμηριωθεί όχληση λόγω θορύβου σε ευαίσθητες περιοχές υποδοχής (βλέπε τμήμα 2.4).

Σημείωση

Ο κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 1221/2009 θεσπίζει το ενωσιακό σύστημα οικολογικής διαχείρισης και οικολογικού ελέγχου (EMAS), το οποίο αποτελεί παράδειγμα ΣΠΔ που συνάδει με την παρούσα ΒΔΤ.

Εφαρμογή

Το επίπεδο λεπτομέρειας και ο βαθμός τυποποίησης του ΣΠΔ θα συνδέονται εν γένει με τη φύση, την κλίμακα και την πολυπλοκότητα της εγκατάστασης, καθώς και με το εύρος των ενδεχόμενων περιβαλλοντικών επιπτώσεων της (που καθορίζεται επίσης από το είδος και την ποσότητα των αποβλήτων που υφίστανται επεξεργασία).

1.2. Παρακολούθηση

ΒΑΤ 2. Η ΒΔΤ συνίσταται στον καθορισμό της ακαθάριστης ηλεκτρικής αποδοτικότητας, της ακαθάριστης ενεργειακής αποδοτικότητας, ή της απόδοσης λέβητα της μονάδας αποτέφρωσης συνολικά ή όλων των σχετικών μερών της μονάδας αποτέφρωσης.

Περιγραφή

Στην περίπτωση νέας μονάδας αποτέφρωσης ή μετά από οποιαδήποτε τροποποίηση μιας υφιστάμενης μονάδας αποτέφρωσης η οποία ενδέχεται να επηρεάσει σημαντικά την ενεργειακή απόδοση, καθορίζεται η ακαθάριστη ηλεκτρική αποδοτικότητα, η ακαθάριστη ενεργειακή αποδοτικότητα, ή η απόδοση λέβητα μέσω εκτέλεσης δοκιμής επιδόσεων με πλήρες φορτίο.

Στην περίπτωση υφιστάμενης μονάδας αποτέφρωσης στην οποία δεν έχει εκτελεστεί δοκιμή επιδόσεων ή, για τεχνικούς λόγους, δεν είναι δυνατή η εκτέλεση δοκιμής επιδόσεων με πλήρες φορτίο, η ακαθάριστη ηλεκτρική αποδοτικότητα, η ακαθάριστη ενεργειακή αποδοτικότητα ή η απόδοση λέβητα είναι δυνατόν να καθοριστούν λαμβανομένων υπόψη των τιμών σχεδιασμού σε συνθήκες δοκιμής επιδόσεων.

Για τη δοκιμή επιδόσεων, δεν υπάρχει πρότυπο EN για τον καθορισμό της απόδοσης λέβητα μονάδων αποτέφρωσης. Για μονάδες αποτέφρωσης που χρησιμοποιούν την τεχνική καύσης σε σχάρα, μπορεί να χρησιμοποιηθεί η κατευθυντήρια γραμμή RL 7 του οργανισμού FDBR.

ΒΑΤ 3. Η ΒΔΤ συνίσταται στην παρακολούθηση των βασικών παραμέτρων της διεργασίας που συνδέονται με εκπομπές στην ατμόσφαιρα και στο νερό, συμπεριλαμβανομένων όσων δίνονται παρακάτω.

Ρεύμα/Τοποθεσία	Παράμετρος/-οι	Παρακολούθηση
Απαέρια από την αποτέφρωση αποβλήτων	Ροή, περιεκτικότητα σε οξυγόνο, θερμοκρασία, πίεση, περιεκτικότητα σε υδρατμούς	Συνεχής μέτρηση
Θάλαμος καύσης	Θερμοκρασία	
Λύματα από υγρό καθαρισμό απαερίων	Ροή, pH, θερμοκρασία	
Λύματα από μονάδες επεξεργασίας καθιζάνουσας τέφρας	Ροή, pH, αγωγιμότητα	

BAT 4. Η ΒΔΤ συνίσταται στην παρακολούθηση των διοχετευόμενων εκπομπών στην ατμόσφαιρα τουλάχιστον με τη συχνότητα που αναφέρεται παρακάτω και σύμφωνα με τα πρότυπα EN. Εάν δεν υπάρχουν πρότυπα EN, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση των προτύπων ISO, εθνικών ή άλλων διεθνών προτύπων που εξασφαλίζουν την παροχή στοιχείων ισοδύναμης επιστημονικής ποιότητας.

Ουσία/ Παράμετρος	Διεργασία	Πρότυπο/-α ⁽¹⁾	Ελάχιστη συχνότητα παρακολούθησης ⁽²⁾	Παρακολούθηση που σχετίζεται με
NO _x	Αποτέφρωση αποβλήτων	Γενικά πρότυπα EN	Συνεχής	BAT 29
NH ₃	Αποτέφρωση αποβλήτων με τεχνική SNCR και/ή SCR	Γενικά πρότυπα EN	Συνεχής	BAT 29
N ₂ O	— Αποτέφρωση αποβλήτων σε κλίβανο ρευστοποιημένης κλίνης — Αποτέφρωση αποβλήτων με τεχνική SNCR με χρήση ουρίας	EN 21258 ⁽³⁾	Μία φορά τον χρόνο	BAT 29
CO	Αποτέφρωση αποβλήτων	Γενικά πρότυπα EN	Συνεχής	BAT 29
SO ₂	Αποτέφρωση αποβλήτων	Γενικά πρότυπα EN	Συνεχής	BAT 27
HCl	Αποτέφρωση αποβλήτων	Γενικά πρότυπα EN	Συνεχής	BAT 27
HF	Αποτέφρωση αποβλήτων	Γενικά πρότυπα EN	Συνεχής ⁽⁴⁾	BAT 27
Σκόνη	Επεξεργασία καθιζάνουσας τέφρας	EN 13284-1	Μία φορά τον χρόνο	BAT 26
	Αποτέφρωση αποβλήτων	Γενικά πρότυπα EN και EN 13284-2	Συνεχής	BAT 25
Μέταλλα και μεταλλοειδή πλην υδραργύρου (As, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl, V)	Αποτέφρωση αποβλήτων	EN 14385	Μία φορά κάθε 6 μήνες	BAT 25
Hg	Αποτέφρωση αποβλήτων	Γενικά πρότυπα EN και EN 14884	Συνεχής ⁽⁵⁾	BAT 31
TVOC	Αποτέφρωση αποβλήτων	Γενικά πρότυπα EN	Συνεχής	BAT 30
PBDD/F	Αποτέφρωση αποβλήτων ⁽⁶⁾	Δεν υπάρχει πρότυπο EN	Μία φορά κάθε 6 μήνες	BAT 30

Ουσία/ Παράμετρος	Διεργασία	Πρότυπο/-α ⁽¹⁾	Ελάχιστη συχνότητα παρακολούθησης ⁽²⁾	Παρακολούθηση που σχετίζεται με
PCDD/F	Αποτέφρωση αποβλήτων	EN 1948-1, EN 1948-2, EN 1948-3	Μία φορά κάθε 6 μήνες για βραχυχρόνια δειγματοληψία	BAT 30
		Δεν υπάρχει πρότυπο EN για μακροχρόνια δειγματοληψία, EN 1948-2, EN 1948-3	Μία φορά κάθε μήνα για μακροχρόνια δειγματοληψία ⁽⁷⁾	BAT 30
Παρόμοια με διοξίνες PCB	Αποτέφρωση αποβλήτων	EN 1948-1, EN 1948-2, EN 1948-4	Μία φορά κάθε 6 μήνες για βραχυχρόνια δειγματοληψία ⁽⁸⁾	BAT 30
		Δεν υπάρχει πρότυπο EN για μακροχρόνια δειγματοληψία, EN 1948-2, EN 1948-4	Μία φορά κάθε μήνα για μακροχρόνια δειγματοληψία ⁽⁷⁾ ⁽⁸⁾	BAT 30
Βενζο[α]πυρένιο	Αποτέφρωση αποβλήτων	Δεν υπάρχει πρότυπο EN	Μία φορά τον χρόνο	BAT 30

⁽¹⁾ Τα γενικά πρότυπα EN για μετρήσεις σε συνεχή βάση είναι τα EN 15267-1, EN 15267-2, EN 15267-3 και EN 14181. Τα πρότυπα EN για περιοδικές μετρήσεις δίνονται στον πίνακα ή στις υποσημειώσεις.

⁽²⁾ Για περιοδική παρακολούθηση, η συχνότητα παρακολούθησης δεν εφαρμόζεται, αν αποκλειστικός σκοπός λειτουργίας της μονάδας είναι η εκτέλεση μέτρησης εκπομπών.

⁽³⁾ Εάν εφαρμόζεται συνεχής παρακολούθηση του N₂O, εφαρμόζονται τα γενικά πρότυπα EN για συνεχείς μετρήσεις.

⁽⁴⁾ Η συνεχής μέτρηση του HF είναι δυνατόν να αντικατασταθεί από περιοδικές μετρήσεις με ελάχιστη συχνότητα μία φορά κάθε 6 μήνες, εάν τα επίπεδα εκπομπών HCl αποδειχτούν επαρκώς σταθερά. Δεν υπάρχει πρότυπο EN για την περιοδική μέτρηση του HF.

⁽⁵⁾ Σε μονάδες όπου γίνεται αποτέφρωση αποβλήτων με αποδεδειγμένα χαμηλή και σταθερή περιεκτικότητα σε υδράργυρο (π.χ. απλά ρεύματα αποβλήτων ελεγχόμενης σύνθεσης), η συνεχής παρακολούθηση των εκπομπών μπορεί να αντικατασταθεί από μακροχρόνια δειγματοληψία (δεν υπάρχει πρότυπο EN για μακροχρόνια δειγματοληψία Hg) ή περιοδικές μετρήσεις με ελάχιστη συχνότητα μία φορά κάθε 6 μήνες. Στην τελευταία περίπτωση, το σχετικό πρότυπο είναι το EN 13211.

⁽⁶⁾ Η παρακολούθηση εφαρμόζεται μόνο στην αποτέφρωση αποβλήτων τα οποία περιέχουν βρωμιούχα επιβραδυντικά φλόγας ή σε μονάδες όπου χρησιμοποιείται η BAT 31 δ) με συνεχή έγχυση βρωμίου.

⁽⁷⁾ Δεν εφαρμόζεται παρακολούθηση εάν τα επίπεδα εκπομπών αποδειχτούν επαρκώς σταθερά.

⁽⁸⁾ Δεν εφαρμόζεται παρακολούθηση όταν οι εκπομπές παρόμοιων με διοξίνες PCB είναι αποδεδειγμένα χαμηλότερες από 0,01 ng WHO-TEQ/Nm³.

BAT 5. Η BAT συνιστάται στην κατάλληλη παρακολούθηση των διοχετευόμενων εκπομπών στην ατμόσφαιρα από τη μονάδα αποτέφρωσης σε μη κανονικές συνθήκες λειτουργίας.

Περιγραφή

Η παρακολούθηση μπορεί να εκτελείται είτε μέσω απευθείας μετρήσεων εκπομπών (π.χ. για ρύπους υπό συνεχή παρακολούθηση) είτε μέσω παρακολούθησης υποκατάστατων παραμέτρων, εάν αποδειχθεί ότι αυτό είναι αντιστοιχίας ή ανώτερης επιστημονικής ποιότητας σε σχέση με τις απευθείας μετρήσεις εκπομπών. Οι εκπομπές κατά την εκκίνηση και τον τερματισμό της λειτουργίας, οπότε δεν πραγματοποιείται αποτέφρωση αποβλήτων, συμπεριλαμβανομένων των εκπομπών PCDD/F, εκτιμώνται βάσει των εκστρατειών μετρήσεων, π.χ. κάθε τρία έτη, οι οποίες εκτελούνται κατά τη διάρκεια προγραμματισμένων λειτουργιών εκκίνησης και τερματισμού.

BAT 6. Η BAT συνιστάται στην παρακολούθηση των εκπομπών στο νερό εξαιτίας καθαρισμού απαιριών ή επεξεργασίας καθιζάνουσας τέφρας τουλάχιστον με τη συχνότητα που αναφέρεται παρακάτω και σύμφωνα με τα πρότυπα EN. Εάν δεν υπάρχουν πρότυπα EN, η BAT συνιστάται στη χρήση των προτύπων ISO, εθνικών ή άλλων διεθνών προτύπων που εξασφαλίζουν την παροχή στοιχείων ισοδύναμης επιστημονικής ποιότητας.

Ουσία/Παράμετρος	Διεργασία	Πρότυπο/-α	Ελάχιστη συχνότητα παρακολούθησης	Παρακολούθηση που σχετίζεται με	
Ολικός οργανικός άνθρακας (TOC)	FGC	EN 1484	Μία φορά κάθε μήνα	BAT 34	
	Επεξεργασία καθιζάνουσας τέφρας		Μία φορά κάθε μήνα ⁽¹⁾		
Συνολικά αιωρούμενα στερεά (TSS)	FGC	EN 872	Μία φορά την ημέρα ⁽²⁾		
	Επεξεργασία καθιζάνουσας τέφρας		Μία φορά κάθε μήνα ⁽¹⁾		
As	FGC	Υπάρχουν διάφορα πρότυπα EN (π.χ. EN ISO 11885, EN ISO 15586 ή EN ISO 17294-2)	Μία φορά κάθε μήνα		
Cd	FGC				
Cr	FGC				
Cu	FGC				
Mo	FGC				
Ni	FGC				
Pb	FGC				Μία φορά κάθε μήνα
	Επεξεργασία καθιζάνουσας τέφρας				Μία φορά κάθε μήνα ⁽¹⁾
Sb	FGC				Μία φορά κάθε μήνα
Tl	FGC				
Zn	FGC				
Hg	FGC	Υπάρχουν διάφορα πρότυπα EN (π.χ. EN ISO 12846 ή EN ISO 17852)			
Αμμωνιακό άζωτο (NH ₄ -N)	Επεξεργασία καθιζάνουσας τέφρας	Υπάρχουν διάφορα πρότυπα EN (π.χ. EN ISO 11732, EN ISO 14911)	Μία φορά κάθε μήνα ⁽¹⁾		
Ιόντα χλωρίου (Cl ⁻)	Επεξεργασία καθιζάνουσας τέφρας	Υπάρχουν διάφορα πρότυπα EN (π.χ. EN ISO 10304-1, EN ISO 15682)			
Θειικά ιόντα (SO ₄ ²⁻)	Επεξεργασία καθιζάνουσας τέφρας	EN ISO 10304-1			
PCDD/F	FGC	Δεν υπάρχει πρότυπο EN	Μία φορά κάθε μήνα ⁽¹⁾		
	Επεξεργασία καθιζάνουσας τέφρας		Μία φορά κάθε 6 μήνες		

⁽¹⁾ Η ελάχιστη συχνότητα παρακολούθησης μπορεί να είναι μία φορά κάθε έξι μήνες, αν αποδειχθεί ότι τα επίπεδα εκπομπών είναι επαρκώς σταθερά.

⁽²⁾ Οι ημερήσιες μετρήσεις των 24ωρων σύνθετων δειγμάτων ανάλογων προς τη ροή μπορούν να αντικατασταθούν από ημερήσιες μετρήσεις στιγμιαίων δειγμάτων.

BAT 7. Η BAT συνιστάται στην παρακολούθηση της περιεκτικότητας άκαυστων ουσιών σε σκωρία ή καθιζάνουσα τέφρα στη μονάδα αποτέφρωσης τουλάχιστον με τη συχνότητα που αναφέρεται παρακάτω και σύμφωνα με τα πρότυπα EN.

Παράμετρος	Πρότυπο/-α	Ελάχιστη συχνότητα παρακολούθησης	Παρακολούθηση που σχετίζεται με
Απώλεια κατά την ανάφλεξη ⁽¹⁾	EN 14899 και είτε EN 15169 είτε EN 15935	Μία φορά κάθε τρεις μήνες	BAT 14
Ολικός οργανικός άνθρακας ⁽¹⁾ ⁽²⁾	EN 14899 και είτε EN 13137 είτε EN 15936		

⁽¹⁾ Παρακολουθείται είτε η απώλεια κατά την ανάφλεξη είτε ο ολικός οργανικός άνθρακας.

⁽²⁾ Ο στοιχειακός άνθρακας (π.χ. όπως καθορίζεται βάσει DIN 19539) μπορεί να αφαιρεθεί από το αποτέλεσμα της μέτρησης.

BAT 8. Για την αποτέφρωση επικίνδυνων αποβλήτων που περιέχουν έμμενους οργανικούς ρύπους (EOP), η ΒΔΤ συνιστάται στον καθορισμό της περιεκτικότητας των ρευμάτων εξόδου (π.χ. σκωρία και καθιζάνουσα τέφρα, απαερία, λύματα) σε EOP μετά από τη θέση της μονάδας αποτέφρωσης σε ενεργό υπηρεσία, καθώς και μετά από κάθε αλλαγή η οποία ενδέχεται να επηρεάσει σημαντικά την περιεκτικότητα των ρευμάτων εξόδου σε EOP.

Περιγραφή

Η περιεκτικότητα των ρευμάτων εξόδου σε EOP καθορίζεται μέσω άμεσων μετρήσεων ή έμμεσων μεθόδων (π.χ. η συσσωρευμένη ποσότητα EOP στις ιπτάμενες τέφρες, στα ξηρά υπολείμματα καθαρισμού απαερίων, στα λύματα από καθαρισμό απαερίων και στη σχετική ιλύ από επεξεργασία λυμάτων μπορεί να καθορισθεί με παρακολούθηση της περιεκτικότητας των απαερίων σε EOP πριν και μετά από το σύστημα καθαρισμού απαερίων) ή βάσει μελετών οι οποίες είναι αντιπροσωπευτικές της μονάδας.

Εφαρμογή

Εφαρμόζεται μόνο σε μονάδες οι οποίες:

- πραγματοποιούν αποτέφρωση επικίνδυνων αποβλήτων όπου τα επίπεδα των EOP πριν από την αποτέφρωση υπερβαίνουν τα όρια συγκέντρωσης που ορίζονται στο παράρτημα IV του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 850/2004 και τις τροποποιήσεις αυτού· και
- δεν πληρούν τις προδιαγραφές περιγραφής διεργασιών του κεφαλαίου IV.G.2 σημείο ζ) των τεχνικών κατευθυντήριων γραμμών του Προγράμματος των Ηνωμένων Εθνών για το Περιβάλλον (UNEP) UNEP/CHW.13/6/Add.1/Rev.1.

1.3. Γενική περιβαλλοντική επίδοση και επιδόσεις καύσης

BAT 9. Για τη βελτίωση της συνολικής περιβαλλοντικής επίδοσης της μονάδας αποτέφρωσης μέσω διαχείρισης ρεύματος αποβλήτων (βλέπε BAT 1), η ΒΔΤ συνιστάται στη χρήση όλων των τεχνικών α) έως γ) που δίνονται παρακάτω και, κατά περίπτωση, επίσης των τεχνικών δ), ε) και στ).

	Τεχνική	Περιγραφή
α.	Καθορισμός των τύπων αποβλήτων που μπορούν να αποτεφρωθούν	Βάσει των χαρακτηριστικών της μονάδας αποτέφρωσης, προσδιορισμός των τύπων αποβλήτων που μπορούν να αποτεφρωθούν από πλευράς, ενδεικτικά, φυσικής κατάστασης, χημικών χαρακτηριστικών, επικίνδυνων ιδιοτήτων, καθώς και των αποδεκτών περιοχών τιμών θερμογόνου ικανότητας, υγρασίας, περιεκτικότητας σε τέφρα και μεγέθους.
β.	Κατάρτιση και εφαρμογή διαδικασιών χαρακτηρισμού και προαποδοχής αποβλήτων	Οι διαδικασίες αυτές στοχεύουν να εξασφαλίσουν την τεχνική (και νομική) καταλληλότητα των εργασιών επεξεργασίας αποβλήτων συγκεκριμένων αποβλήτων πριν από την άφιξή τους στη μονάδα. Περιλαμβάνουν διαδικασίες για τη συλλογή πληροφοριών σχετικά με τα απόβλητα εισόδου και ενδέχεται να περιλαμβάνουν δειγματοληψία και χαρακτηρισμό αποβλήτων για την απόκτηση επαρκούς γνώσης για τη σύνθεση των αποβλήτων. Οι διαδικασίες προαποδοχής αποβλήτων βασίζονται στον κίνδυνο λαμβάνοντας υπόψη, για παράδειγμα, τις επικίνδυνες ιδιότητες των αποβλήτων, τους κινδύνους που ενέχουν τα απόβλητα ως προς την ασφάλεια των διεργασιών, την ασφάλεια στην εργασία και τον περιβαλλοντικό αντίκτυπο, καθώς και τις πληροφορίες που παρέχει ο προηγούμενος ή οι προηγούμενοι κάτοχοι των αποβλήτων.

	Τεχνική	Περιγραφή
γ.	Κατάρτιση και εφαρμογή διαδικασιών αποδοχής αποβλήτων	Οι διαδικασίες αποδοχής στοχεύουν να επιβεβαιώσουν τα χαρακτηριστικά των αποβλήτων, όπως προσδιορίζονται στο στάδιο προαποδοχής. Οι διαδικασίες αυτές ορίζουν τα στοιχεία προς εξακρίβωση κατά την παράδοση των αποβλήτων στη μονάδα, καθώς και τα κριτήρια αποδοχής και απόρριψης των αποβλήτων. Ενδέχεται να περιλαμβάνουν δειγματοληψία, επιθεώρηση και ανάλυση αποβλήτων. Οι διαδικασίες αποδοχής αποβλήτων βασίζονται στον κίνδυνο λαμβάνοντας υπόψη, για παράδειγμα, τις επικίνδυνες ιδιότητες των αποβλήτων, τους κινδύνους που ενέχουν τα απόβλητα ως προς την ασφάλεια των διεργασιών, την ασφάλεια στην εργασία και τον περιβαλλοντικό αντίκτυπο, καθώς και τις πληροφορίες που παρέχει ο προηγούμενος ή οι προηγούμενοι κάτοχοι των αποβλήτων. Τα στοιχεία που παρακολουθούνται για κάθε τύπο αποβλήτων περιγράφονται αναλυτικά στην BAT 11.
δ.	Κατάρτιση και εφαρμογή συστήματος ιχνηλασιμότητας και καταχώρισης αποβλήτων	Το σύστημα ιχνηλασιμότητας και καταχώρισης αποβλήτων στοχεύει στην ανίχνευση της θέσης και της ποσότητας των αποβλήτων στη μονάδα. Διαθέτει όλες τις πληροφορίες που δημιουργούνται κατά τις διαδικασίες προαποδοχής αποβλήτων (π.χ. ημερομηνία άφιξης στη μονάδα και μοναδικός αριθμός αναφοράς των αποβλήτων, πληροφορίες για τον προηγούμενο κάτοχο ή τους κατόχους των αποβλήτων, αποτελέσματα ανάλυσης στοιχείων προαποδοχής και αποδοχής, είδος και ποσότητα των αποβλήτων που διαθέτει η εγκατάσταση, συμπεριλαμβανομένων όλων των κινδύνων που έχουν εντοπιστεί), και κατά τις διαδικασίες αποδοχής, αποθήκευσης, επεξεργασίας και/ή μεταφοράς τους εκτός της εγκατάστασης. Το σύστημα ανιχνευσιμότητας αποβλήτων βασίζεται στον κίνδυνο, λαμβάνοντας υπόψη, για παράδειγμα, τις επικίνδυνες ιδιότητες των αποβλήτων, τους κινδύνους που ενέχουν τα απόβλητα ως προς την ασφάλεια των διεργασιών, την ασφάλεια στην εργασία και τον περιβαλλοντικό αντίκτυπο, καθώς και τις πληροφορίες που παρέχει ο προηγούμενος ή οι προηγούμενοι κάτοχοι των αποβλήτων. Το σύστημα ιχνηλασιμότητας αποβλήτων περιλαμβάνει τη σαφή επισήμανση των αποβλήτων τα οποία είναι αποθηκευμένα σε μέρη εκτός του σιλό αποβλήτων ή της δεξαμενής αποθήκευσης υλός (π.χ. σε περιέκτες, βαρέλια, δέματα ή άλλες μορφές συσκευασίας), έτσι ώστε να είναι δυνατή η ταυτοποίησή τους ανά πάσα στιγμή.
ε.	Διαχωρισμός αποβλήτων	Τα απόβλητα διατηρούνται διαχωρισμένα ανάλογα με τις ιδιότητές τους για ευκολότερη και περιβαλλοντικά ασφαλέστερη αποθήκευση και αποτέφρωση. Ο διαχωρισμός των αποβλήτων βασίζεται στο φυσικό διαχωρισμό των διαφορετικών αποβλήτων και σε διαδικασίες που προσδιορίζουν τον χρόνο και τον τόπο αποθήκευσης των αποβλήτων.
στ.	Επαλήθευση της συμβατότητας των αποβλήτων πριν από τη μείξη ή ανάμειξη επικίνδυνων αποβλήτων	Η συμβατότητα εξασφαλίζεται μέσω ενός συνόλου μέτρων και δοκιμών επαλήθευσης, ώστε να ανιχνευτούν τυχόν ανεπιθύμητες και/ή δυνητικά επικίνδυνες χημικές αντιδράσεις μεταξύ των αποβλήτων (π.χ. πολυμερισμός, παραγωγή αερίων, εξώθερμες αντιδράσεις, αποσύνθεση) κατά τη μείξη ή ανάμειξη. Οι δοκιμές συμβατότητας βασίζονται στον κίνδυνο λαμβάνοντας υπόψη, για παράδειγμα, τις επικίνδυνες ιδιότητες των αποβλήτων, τους κινδύνους που ενέχουν τα απόβλητα ως προς την ασφάλεια των διεργασιών, την ασφάλεια στην εργασία και τον περιβαλλοντικό αντίκτυπο, καθώς και τις πληροφορίες που παρέχει ο προηγούμενος ή οι προηγούμενοι κάτοχοι των αποβλήτων.

BAT 10. Για τη βελτίωση της συνολικής περιβαλλοντικής επίδοσης της μονάδας επεξεργασίας καθιζάνουσας τέφρας, η BAT συνιστάται στη συμπερίληψη χαρακτηριστικών διαχείρισης ποιότητας εξόδου στο ΣΠΔ (βλέπε BAT 1).

Περιγραφή

Τα χαρακτηριστικά διαχείρισης ποιότητας εξόδου περιλαμβάνονται στο ΣΠΔ για να εξασφαλιστεί ότι η έξοδος της επεξεργασίας καθιζάνουσας τέφρας είναι ανάλογη των προσδοκιών, με τη χρήση υφιστάμενων προτύπων EN, εφόσον υπάρχουν. Με τον τρόπο αυτό, είναι επίσης δυνατή η παρακολούθηση και βελτιστοποίηση των επιδόσεων επεξεργασίας καθιζάνουσας τέφρας.

BAT 11. Για τη βελτίωση της συνολικής περιβαλλοντικής επίδοσης της μονάδας αποτέφρωσης, η ΒΔΤ συνίσταται στην παρακολούθηση των παραδόσεων αποβλήτων στο πλαίσιο των διαδικασιών αποδοχής αποβλήτων (βλέπε BAT 9 γ) συμπεριλαμβανομένων, αναλόγως του κινδύνου που ενέχουν τα εισερχόμενα απόβλητα, των στοιχείων που δίνονται παρακάτω.

Είδος αποβλήτων	Παρακολούθηση παράδοσης αποβλήτων
Στερεά αστικά απόβλητα και άλλα μη επικίνδυνα απόβλητα	<ul style="list-style-type: none"> — Ανίχνευση ραδιενέργειας — Ζύγιση των παραδόσεων αποβλήτων — Μακροσκοπική εξέταση — Περιοδική δειγματοληψία των παραδόσεων αποβλήτων και ανάλυση των κύριων ιδιοτήτων/ουσιών (π.χ. θερμογόνος ικανότητα, περιεκτικότητα σε αλογόνα και μέταλλα/μεταλλοειδή). Για στερεά αστικά απόβλητα, η εκφόρτωση γίνεται ξεχωριστά.
Λάσπη αποβλήτων	<ul style="list-style-type: none"> — Ζύγιση των παραδόσεων αποβλήτων (ή μέτρηση της ροής, εάν η λάσπη αποβλήτων παραδίδεται μέσω αγωγών) — Μακροσκοπική εξέταση, στον βαθμό που είναι τεχνικά εφικτό — Περιοδική δειγματοληψία και ανάλυση των κύριων ιδιοτήτων/ουσιών (π.χ. θερμογόνος ικανότητα, περιεκτικότητα σε νερό, τέφρα και υδράργυρο)
Επικίνδυνα απόβλητα πλην κλινικών αποβλήτων	<ul style="list-style-type: none"> — Ανίχνευση ραδιενέργειας — Ζύγιση των παραδόσεων αποβλήτων — Μακροσκοπική εξέταση, στον βαθμό που είναι τεχνικά εφικτό — Έλεγχος και σύγκριση των μεμονωμένων παραδόσεων αποβλήτων με τη δήλωση του παραγωγού των αποβλήτων — Δειγματοληψία του περιεχομένου: <ul style="list-style-type: none"> — όλων των βυτιοφόρων και ρυμουλκούμενων οχημάτων χύδην φορτίου — συσκευασμένα απόβλητα (π.χ. σε βαρέλια, δοχεία ενδιάμεσης αποθήκευσης χύδην (IBC) ή μικρότερες συσκευασίες) και ανάλυση των: <ul style="list-style-type: none"> — παραμέτρων καύσης (συμπεριλαμβανομένης της θερμογόνου ικανότητας και του σημείου ανάφλεξης) — συμβατότητα αποβλήτων, για την ανίχνευση πιθανών επικίνδυνων αντιδράσεων κατά τη μείξη ή ανάμειξη αποβλήτων, πριν από την αποθήκευσή τους (BAT 9 στ) — κύριες ουσίες, συμπεριλαμβανομένων έμμονων οργανικών ρύπων, αλογόνων και θείου, μετάλλων/μεταλλοειδών
Κλινικά απόβλητα	<ul style="list-style-type: none"> — Ανίχνευση ραδιενέργειας — Ζύγιση των παραδόσεων αποβλήτων — Μακροσκοπική εξέταση της ακεραιότητας της συσκευασίας

BAT 12. Για τη μείωση των περιβαλλοντικών κινδύνων που συνδέονται με την παραλαβή, τον χειρισμό και την αποθήκευση αποβλήτων, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση και των δύο ακόλουθων τεχνικών.

	Τεχνική	Περιγραφή
α.	Αδιαπέραστες επιφάνειες με επαρκή υποδομή αποστράγγισης	Ανάλογα με τους κινδύνους που ενέχουν τα απόβλητα ως προς τη μόλυνση του εδάφους ή των υδάτων, η επιφάνεια των χώρων παραλαβής, χειρισμού και αποθήκευσης των αποβλήτων καθίσταται αδιαπέραστη από τα εν λόγω υγρά και διαθέτει επαρκή υποδομή αποστράγγισης (βλέπε BAT 32). Η ακεραιότητα της εν λόγω επιφάνειας επαληθεύεται περιοδικά, στον βαθμό που αυτό είναι τεχνικά εφικτό.
β.	Επαρκής χωρητικότητα αποθήκευσης αποβλήτων	Λαμβάνονται μέτρα για την αποφυγή συσσώρευσης αποβλήτων, όπως: <ul style="list-style-type: none"> — καθορίζεται με σαφήνεια και δεν υπερβαίνεται η μέγιστη χωρητικότητα αποθήκευσης αποβλήτων, λαμβάνοντας υπόψη τα χαρακτηριστικά των αποβλήτων (π.χ. σχετικά με τον κίνδυνο πυρκαγιάς) και τη δυναμικότητα επεξεργασίας, — παρακολουθείται τακτικά η ποσότητα των αποβλήτων που αποθηκεύονται σε σχέση με τη μέγιστη επιτρεπόμενη χωρητικότητα αποθήκευσης, — για απόβλητα τα οποία δεν αναμειγνύονται κατά την αποθήκευση (π.χ. κλινικά απόβλητα, συσκευασμένα απόβλητα), ο μέγιστος χρόνος παραμονής καθορίζεται με σαφήνεια.

BAT 13. Για τη μείωση του περιβαλλοντικού κινδύνου που συνδέεται με την παραλαβή και τον χειρισμό κλινικών αποβλήτων, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση συνδυασμού των ακόλουθων τεχνικών.

	Τεχνική	Περιγραφή
α.	Αυτοματοποιημένος ή ημιαυτοματοποιημένος χειρισμός αποβλήτων	Για την εκφόρτωση των κλινικών αποβλήτων από το φορτηγό στον χώρο αποθήκευσης χρησιμοποιείται αυτοματοποιημένο ή μη αυτοματοποιημένο σύστημα, ανάλογα με τον κίνδυνο που ενέχει η εν λόγω εργασία. Από τον χώρο αποθήκευσης, τα κλινικά απόβλητα διοχετεύονται στην κάμινο μέσω αυτοματοποιημένου συστήματος τροφοδοσίας.
β.	Αποτέφρωση μη επαναχρησιμοποιήσιμων στεγανών περιεκτών, εφόσον χρησιμοποιούνται	Τα κλινικά απόβλητα παραδίδονται σε στεγανούς και ανθεκτικούς εύφλεκτους περιέκτες, οι οποίοι δεν ανοίγονται σε κανένα στάδιο των εργασιών αποθήκευσης και χειρισμού. Εάν μέσα σε αυτούς περιέχονται απορριφθείσες βελόνες και αιχμηρά αντικείμενα, οι περιέκτες είναι επίσης ανθεκτικοί στη διάτρηση.
γ.	Καθαρισμός και απολύμανση επαναχρησιμοποιήσιμων περιεκτών, εφόσον χρησιμοποιούνται	Οι επαναχρησιμοποιήσιμοι περιέκτες αποβλήτων καθαρίζονται σε χώρο που προορίζεται ειδικά για αυτόν τον σκοπό και απολυμάνονται σε εγκαταστάσεις ειδικά σχεδιασμένες για απολύμανση. Οποιαδήποτε υπολείμματα των εργασιών καθαρισμού αποτεφρώνονται.

BAT 14. Για τη βελτίωση της συνολικής περιβαλλοντικής επίδοσης της αποτέφρωσης αποβλήτων, τη μείωση της περιεκτικότητας άκαυστων ουσιών στη σκωρία ή καθιζάνουσα τέφρα, καθώς και τη μείωση των εκπομπών στην ατμόσφαιρα λόγω της αποτέφρωσης αποβλήτων, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση κατάλληλου συνδυασμού των ακόλουθων τεχνικών.

	Τεχνική	Περιγραφή	Εφαρμογή
α.	Ανάμειξη και μείξη αποβλήτων	Η ανάμειξη και μείξη αποβλήτων πριν από την αποτέφρωση περιλαμβάνει, για παράδειγμα, τις ακόλουθες εργασίες: — μείξη με χρήση γερανού στο σιλό αποθήκευσης, — χρήση συστήματος εξισορρόπησης τροφοδοσίας, — ανάμειξη συμβατών υγρών και πολτωδών αποβλήτων. Σε μερικές περιπτώσεις, τα στερεά απόβλητα κατατεμαχίζονται πριν από τη μείξη.	Αυτό δεν εφαρμόζεται όταν απαιτείται απευθείας τροφοδοσία στην κάμινο λόγω παραμέτρων ασφαλείας ή λόγω των χαρακτηριστικών των αποβλήτων (π.χ. μολυσματικά κλινικά απόβλητα, οσμηρά απόβλητα ή απόβλητα τα οποία έχουν την τάση να απελευθερώνουν πτητικές ουσίες). Δεν εφαρμόζεται όπου είναι δυνατόν να λάβουν χώρα ανεπιθύμητες αντιδράσεις μεταξύ διαφορετικών τύπων αποβλήτων (βλέπε BAT 9 στ).
β.	Προηγμένο σύστημα ελέγχου	Βλέπε τμήμα 2.1	Εφαρμόζεται γενικά.
γ.	Βελτιστοποίηση της διεργασίας αποτέφρωσης	Βλέπε τμήμα 2.1	Η βελτιστοποίηση σχεδιασμού δεν εφαρμόζεται στις υφιστάμενες καμίνους.

Πίνακας 1

Επίπεδα περιβαλλοντικής επίδοσης που συνδέονται με τις ΒΔΤ για άκαυστες ουσίες στη σκωρία ή καθιζάνουσα τέφρα από την αποτέφρωση αποβλήτων

Παράμετρος	Μονάδα	ΒΔΤ-AEPL
Περιεχόμενος TOC στη σκωρία και καθιζάνουσα τέφρα ⁽¹⁾	% κατά βάρος σε ξηρή βάση	1–3 ⁽²⁾
Απώλεια κατά την ανάφλεξη σκωρίας και καθιζάνουσας τέφρας ⁽¹⁾	% κατά βάρος σε ξηρή βάση	1–5 ⁽²⁾

⁽¹⁾ Εφαρμόζονται είτε οι τιμές ΒΔΤ-AEPL για τον περιεχόμενο TOC ή οι τιμές ΒΔΤ-AEPL για απώλεια κατά την ανάφλεξη.

⁽²⁾ Η κατώτερη τιμή του εύρους ΒΔΤ-AEPL επιτυγχάνεται με χρήση κλιβάνων ρευστοποιημένης κλίσης ή περιστροφικών κλιβάνων οι οποίοι λειτουργούν σε φάση σκωρίας.

Η σχετική παρακολούθηση δίνεται στη BAT 7.

BAT 15. Για τη βελτίωση της συνολικής περιβαλλοντικής επίδοσης της μονάδας αποτέφρωσης και για τη μείωση των εκπομπών στην ατμόσφαιρα, η ΒΔΤ συνίσταται στην κατάρτιση και υλοποίηση διαδικασιών για προσαρμογή των ρυθμίσεων της μονάδας, π.χ. μέσω του προηγμένου συστήματος ελέγχου (βλέπε περιγραφή στο τμήμα 2.1), εάν και όταν αυτό είναι αναγκαίο και εφικτό, βάσει του χαρακτηρισμού και ελέγχου των αποβλήτων (βλέπε BAT 11).

BAT 16. Για τη βελτίωση της συνολικής περιβαλλοντικής επίδοσης της μονάδας αποτέφρωσης και για τη μείωση των εκπομπών στην ατμόσφαιρα, η ΒΔΤ συνίσταται στην κατάρτιση και υλοποίηση λειτουργικών διαδικασιών (π.χ. οργάνωση της αλυσίδας εφοδιασμού, συνεχής λειτουργία αντί μη συνεχούς) για τον μέγιστο δυνατό περιορισμό των διαδικασιών εκκίνησης και τερματισμού λειτουργίας.

BAT 17. Για τη μείωση των εκπομπών στην ατμόσφαιρα και, κατά περίπτωση, στο νερό από τη μονάδα αποτέφρωσης, η ΒΔΤ συνίσταται στην εξασφάλιση ότι το σύστημα καθαρισμού απαερίων και η μονάδα επεξεργασίας λυμάτων έχουν σχεδιαστεί κατάλληλα (π.χ. λαμβανομένων υπόψη της μέγιστης ταχύτητας ροής και των συγκεντρώσεων ρύπων), λειτουργούν εντός των ορίων σχεδιασμού τους και συντηρούνται κατά τρόπο που εξασφαλίζει τη βέλτιστη διαθεσιμότητα.

BAT 18. Για τη μείωση της συχνότητας εμφάνισης μη κανονικών συνθηκών λειτουργίας και για τη μείωση εκπομπών στην ατμόσφαιρα και, κατά περίπτωση, στο νερό από τη μονάδα αποτέφρωσης σε μη κανονικές συνθήκες λειτουργίας, η ΒΔΤ συνίσταται στην κατάρτιση και εφαρμογή, στο πλαίσιο του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης, σχεδίου διαχείρισης μη κανονικών συνθηκών λειτουργίας βάσει κινδύνων (βλέπε BAT 1), το οποίο περιλαμβάνει όλα τα ακόλουθα στοιχεία:

- προσδιορισμός δυνητικών μη κανονικών συνθηκών λειτουργίας [π.χ. αστοχία εξοπλισμού ο οποίος είναι κρίσιμος για την προστασία του περιβάλλοντος («κρίσιμος εξοπλισμός»), των πρωταρχικών αιτιών και των δυνητικών συνεπειών τους, καθώς και τακτική αναθεώρηση και ενημέρωση του καταλόγου των μη κανονικών συνθηκών που έχουν προσδιοριστεί, βάσει της παρακάτω περιοδικής αξιολόγησης,
- κατάλληλος σχεδιασμός κρίσιμου εξοπλισμού (π.χ. διαμερισματοποίηση του σακόφιλτρου, τεχνικές θέρμανσης των απαερίων που εξαλείφουν την ανάγκη παράκαμψης του σακόφιλτρου κατά την εκκίνηση και τον τερματισμό κ.λπ.),
- κατάρτιση και εφαρμογή συστήματος προληπτικής συντήρησης για τον κρίσιμο εξοπλισμό (βλέπε BAT 1 xii),
- παρακολούθηση και καταγραφή των εκπομπών σε μη κανονικές συνθήκες λειτουργίας και σχετικές περιστάσεις (βλέπε BAT 5),
- περιοδική αξιολόγηση των εκπομπών σε μη κανονικές συνθήκες λειτουργίας (π.χ. συχνότητα συμβάντων, διάρκεια, ποσότητα εκπεμπόμενων ρύπων) και υλοποίηση διορθωτικών ενεργειών, εφόσον απαιτείται.

1.4. Ενεργειακή απόδοση

BAT 19. Για την αύξηση της αποδοτικής χρήσης των πόρων της μονάδας αποτέφρωσης, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση λέβητα ανάκτησης θερμότητας.

Περιγραφή

Η ενέργεια που περιέχεται στα απαέρια ανακτάται σε λέβητα ανάκτησης θερμότητας που παράγει ζεστό νερό και/ή ατμό, τα οποία μπορούν να εξαχθούν, να χρησιμοποιηθούν εσωτερικά και/ή να χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

Εφαρμογή

Στην περίπτωση μονάδων οι οποίες χρησιμοποιούνται αποκλειστικά για την αποτέφρωση επικινδυνών αποβλήτων, η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να περιορίζεται από:

- το κολλώδες των ιπτάμενων τερφών,
- τη διαβρωτικότητα των απαερίων.

BAT 20. Για την αύξηση της ενεργειακής απόδοσης της μονάδας αποτέφρωσης, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση κατάλληλου συνδυασμού των ακόλουθων τεχνικών.

	Τεχνική	Περιγραφή	Εφαρμογή
α.	Ξήρανση της λάσπης αποβλήτων	Μετά τη μηχανική αφυδάτωση, η λάσπη αποβλήτων ξηραίνεται περαιτέρω, παραδείγματος χάριν με χρήση θερμότητας χαμηλής θερμοκρασίας, πριν οδηγηθεί στην κάμινο. Ο εφικτός βαθμός ξήρανσης της λάσπης εξαρτάται από το σύστημα τροφοδοσίας της καμίνου.	Εφαρμόζεται στο πλαίσιο των περιορισμών που συνδέονται με τη διαθεσιμότητα της θερμότητας χαμηλής θερμοκρασίας.
β.	Μείωση της ροής των απαερίων	Η ροή των απαερίων μειώνεται ενδεικτικά μέσω: — βελτίωσης της διανομής του αέρα από πρωτογενή και δευτερογενή καύση, — ανακυκλοφορίας απαερίων (βλέπε τμήμα 2.2). Η μικρότερη ροή απαερίων μειώνει τη ζήτηση ενέργειας από τη μονάδα (π.χ. για επαγωγικούς φυσητήρες αέρος).	Για υφιστάμενες μονάδες, η δυνατότητα εφαρμογής της ανακυκλοφορίας απαερίων μπορεί να περιορίζεται από τεχνικούς περιορισμούς (π.χ. φορτίο ρύπων στα απαέρια, συνθήκες αποτέφρωσης).
γ.	Ελαχιστοποίηση απωλειών θερμότητας	Οι απώλειες θερμότητας ελαχιστοποιούνται ενδεικτικά μέσω: — χρήσης ολοκληρωμένων συστημάτων καμίνων-λεβήτων που επιτρέπουν την ανάκτηση θερμότητας και από τα πλάγια των καμίνων, — θερμομόνωσης των καμίνων και λεβήτων, — ανακυκλοφορίας απαερίων (βλέπε τμήμα 2.2). — ανάκτησης θερμότητας από την ψύξη σκωρίας και καθιζάνουσας τέφρας (βλέπε BAT 20 θ).	Οι ενσωματωμένες κάμινοι-λεβήτες δεν εφαρμόζονται σε περιστροφικούς κλιβάνους ή άλλες καμίνους οι οποίες χρησιμοποιούνται αποκλειστικά για την αποτέφρωση επικίνδυνων αποβλήτων σε υψηλή θερμοκρασία.
δ.	Βελτιστοποίηση σχεδιασμού λέβητα	Η μεταφορά θερμότητας στον λέβητα βελτιώνεται ενδεικτικά με βελτιστοποίηση: — της ταχύτητας και κατανομής των απαερίων, — της κυκλοφορίας του νερού/ατμού, — των διατάξεων μεταφοράς θερμότητας, — των συστημάτων καθαρισμού λέβητα, εντός ή εκτός λειτουργίας, για την ελαχιστοποίηση της ρύπανσης των διατάξεων μεταφοράς θερμότητας.	Εφαρμόζεται σε νέες μονάδες και μείζονες μετασκευές υφιστάμενων μονάδων.
ε.	Εναλλάκτες θερμότητας απαερίων χαμηλής θερμοκρασίας	Για την ανάκτηση πρόσθετης ενέργειας από τα απαέρια στην έξοδο του λέβητα, μετά από ηλεκτροστατικό φίλτρο ή μετά από σύστημα ξηρής έγχυσης ροφητικής ουσίας, χρησιμοποιούνται ειδικοί εναλλάκτες θερμότητας οι οποίοι είναι ανθεκτικοί στη διάβρωση.	Εφαρμόζεται στο πλαίσιο των περιορισμών του προφίλ θερμοκρασίας λειτουργίας του συστήματος καθαρισμού απαερίων. Στην περίπτωση υφιστάμενων μονάδων, η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να περιορίζεται από την έλλειψη χώρου.
στ.	Υψηλές συνθήκες ατμού	Όσο υψηλότερες είναι οι συνθήκες ατμού (θερμοκρασία και πίεση), τόσο υψηλότερη είναι η δυνατή απόδοση μετατροπής ηλεκτρικής ενέργειας από τον κύκλο ατμού. Για τη λειτουργία σε υψηλές συνθήκες ατμού (π.χ. άνω των 45 bar, 400 °C) απαιτείται η χρήση ειδικών κραμάτων χάλυβα ή πυριμαχίας επένδυσης για την προστασία των τμημάτων του λέβητα τα οποία εκτίθενται στις υψηλότερες θερμοκρασίες.	Εφαρμόζεται σε νέες μονάδες και μείζονες μετασκευές υφιστάμενων μονάδων, όπου η μονάδα προσανατολίζεται κυρίως προς την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να περιορίζεται από: — το κολλώδες των ιπτάμενων τεφρών, — τη διαβρωτικότητα των απαερίων.

	Τεχνική	Περιγραφή	Εφαρμογή
ζ.	Συμπαραγωγή	Η συμπαραγωγή θερμότητας και ηλεκτρικής ενέργειας, όπου η θερμότητα (κυρίως από τον ατμό που εξέρχεται από τον στρόβιλο) χρησιμοποιείται για την παραγωγή ζεστού νερού/ατμού για χρήση σε βιομηχανικές διεργασίες/δραστηριότητες ή σε δίκτυο τηλεθέρμανσης/τηλεψύξης.	Εφαρμόζεται στο πλαίσιο των περιορισμών που συνδέονται με την τοπική ζήτηση θερμότητας και ισχύος και/η τη διαθεσιμότητα δικτύων.
η.	Συμπυκνωτής απαερίων	Εναλλάκτης θερμότητας ή πλυντρίδα με εναλλάκτη θερμότητας, όπου οι υδρατμοί που περιέχονται στα απαέρια συμπυκνώνονται και η λανθάνουσα θερμότητα μεταφέρεται στο νερό σε επαρκώς χαμηλή θερμοκρασία (π.χ. ροή επιστροφής δικτύου τηλεθέρμανσης). Επιπλέον, με τη χρήση συμπυκνωτή απαερίων μειώνονται οι εκπομπές στην ατμόσφαιρα (παραδείγματος χάριν, εκπομπές σκόνης και όξινων αερίων). Η χρήση αντλιών θερμότητας μπορεί να αυξήσει την ποσότητα ενέργειας η οποία ανακτάται από τη συμπύκνωση των απαερίων.	Εφαρμόζεται στο πλαίσιο των περιορισμών που συνδέονται με τη ζήτηση για θερμότητα χαμηλής θερμοκρασίας, π.χ. από τη διαθεσιμότητα δικτύου τηλεθέρμανσης με επαρκώς χαμηλή θερμοκρασία επιστροφής.
θ.	Χειρισμός ξηρής καθίζανουσας τέφρας	Η ξηρή θερμή καθίζανουσα τέφρα πέφτει από τη σχάρα σε σύστημα μηχανικής μεταφοράς και ψύχεται μέσω του ατμοσφαιρικού αέρα. Η ενέργεια ανακτάται μέσω της χρήσης του αέρα ψύξης για καύση.	Εφαρμόζεται μόνο σε καμίνους σχάρας. Ενδέχεται να υπάρχουν τεχνικοί περιορισμοί οι οποίοι δεν επιτρέπουν τη μετασκευή υφιστάμενων καμίνων.

Πίνακας 2

Επίπεδα ενεργειακής απόδοσης που συνδέονται με τις ΒΔΤ (ΒΔΤ-ΑΕΕΛ) για την αποτέφρωση αποβλήτων

(%)

ΒΔΤ-ΑΕΕΛ				
Μονάδα	Στερεά αστικά απόβλητα, άλλα μη επικίνδυνα απόβλητα και επικίνδυνα υπολείμματα κατεργασίας ξύλου		Επικίνδυνα απόβλητα πλην επικίνδυνων υπολειμμάτων κατεργασίας ξύλου ⁽¹⁾	Λάσπη αποβλήτων
	Ακαθάριστη ηλεκτρική αποδοτικότητα ⁽²⁾ ⁽³⁾	Ακαθάριστη ενεργειακή αποδοτικότητα ⁽⁴⁾	Απόδοση λέβητα	
Νέα μονάδα	25–35	72–91 ⁽⁵⁾	60–80	60–70 ⁽⁶⁾
Υφιστάμενη μονάδα	20–35			

⁽¹⁾ Το ΒΔΤ-ΑΕΕΛ εφαρμόζεται μόνον όπου εφαρμόζεται λέβητας ανάκτησης θερμότητας.

⁽²⁾ Τα ΒΔΤ-ΑΕΕΛ για την ακαθάριστη ηλεκτρική αποδοτικότητα εφαρμόζονται μόνο σε μονάδες ή μέρη μονάδων όπου παράγεται ηλεκτρική ενέργεια με χρήση στρόβιλου συμπύκνωσης.

⁽³⁾ Το ανώτερο όριο του εύρους ΒΔΤ-ΑΕΕΛ είναι εφικτό με χρήση της ΒΑΤ 20 (στ).

⁽⁴⁾ Τα ΒΔΤ-ΑΕΕΛ για την ακαθάριστη ενεργειακή αποδοτικότητα εφαρμόζονται μόνο σε μονάδες ή μέρη μονάδων όπου παράγεται μόνο θερμότητα ή όπου παράγεται ηλεκτρική ενέργεια με χρήση στρόβιλου αντίθλιψης και θερμότητα με χρήση του ατμού που εξέρχεται από τον στρόβιλο.

⁽⁵⁾ Εάν χρησιμοποιείται συμπυκνωτής απαερίων, είναι εφικτές τιμές ακαθάριστης ενεργειακής αποδοτικότητας οι οποίες υπερβαίνουν το ανώτερο όριο του εύρους των ΒΔΤ-ΑΕΕΛ (ακόμα και άνω του 100 %).

⁽⁶⁾ Για την αποτέφρωση λάσπης αποβλήτων, η απόδοση του λέβητα εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την περιεκτικότητα σε νερό της λάσπης αποβλήτων με την οποία τροφοδοτείται η κάμινος.

Η σχετική παρακολούθηση δίνεται στη ΒΑΤ 2.

1.5. Εκπομπές στην ατμόσφαιρα

1.5.1. Διάχυτες εκπομπές

BAT 21. Για την πρόληψη ή τη μείωση των διάχυτων εκπομπών από τη μονάδα αποτέφρωσης, συμπεριλαμβανομένων των εκπομπών οσμών, η ΒΔΤ συνίσταται σε:

- αποθήκευση στερεών και χύδην πολυδών αποβλήτων τα οποία είναι οσμηρά και/ή τείνουν να απελευθερώνουν πτητικές ουσίες σε περικλειστά κτίρια σε συνθήκες ελεγχόμενης πίεσης με τιμές χαμηλότερες της ατμοσφαιρικής και χρήση του εξαχθέντος αέρα ως αέρα καύσης για την αποτέφρωση ή αποστολή του σε άλλο κατάλληλο σύστημα μείωσης, στην περίπτωση που υφίσταται κίνδυνος έκρηξης,
- αποθήκευση υγρών αποβλήτων σε δεξαμενές σε κατάλληλες συνθήκες ελεγχόμενης πίεσης και χρήση αγωγών για τη σύνδεση των ανοιγμάτων εξαερισμού των δεξαμενών με το σύστημα τροφοδοσίας αέρα καύσης ή άλλο κατάλληλο σύστημα μείωσης,
- έλεγχο του κινδύνου οσμών κατά τη διάρκεια των περιόδων πλήρους τερματισμού λειτουργίας κατά τις οποίες δεν υπάρχει δυναμικότητα αποτέφρωσης, π.χ. μέσω:
 - αποστολής του αέρα που προέρχεται από εξαερισμό ή του εξαχθέντος αέρα σε εναλλακτικό σύστημα μείωσης, π.χ. πλυντρίδα υγρού τύπου, σταθερή κλίση προσρόφησης,
 - ελαχιστοποίησης της ποσότητας αποβλήτων που βρίσκονται σε αποθήκευση, π.χ. μέσω διακοπής, μείωσης ή μεταφοράς των παραδόσεων αποβλήτων, στο πλαίσιο διαχείρισης ρεύματος αποβλήτων (βλέπε BAT 9),
 - αποθήκευσης των αποβλήτων σε κατάλληλα στεγανοποιημένα δέματα.

BAT 22. Για την πρόληψη των διάχυτων εκπομπών πτητικών ενώσεων από τον χειρισμό αερίων και υγρών αποβλήτων τα οποία είναι οσμηρά και/ή τείνουν να απελευθερώνουν πτητικές ουσίες στις μονάδες αποτέφρωσης, η ΒΔΤ συνίσταται στην εισαγωγή τους στην κάμινο μέσω άμεσης τροφοδοσίας.

Περιγραφή

Για αέρια και υγρά απόβλητα τα οποία παραδίδονται σε περιέκτες χύδην αποβλήτων (π.χ. βυτιοφόρα), η άμεση τροφοδοσία εκτελείται με σύνδεση του περιέκτη αποβλήτων στη γραμμή τροφοδοσίας της καμίνου. Στη συνέχεια ο περιέκτης αδειάζει μέσω συμπίεσής του με άζωτο ή, στην περίπτωση επαρκώς χαμηλού ιξώδους, μέσω άντλησης του υγρού.

Για αέρια και υγρά απόβλητα τα οποία παραδίδονται σε περιέκτες αποβλήτων κατάλληλους για αποτέφρωση (π.χ. βαρέλια), η άμεση τροφοδοσία εκτελείται με απευθείας εισαγωγή των περιεκτών στην κάμινο.

Εφαρμογή

Ενδέχεται να μην μπορεί να εφαρμοστεί στην αποτέφρωση λάσπης αποβλήτων, ανάλογα με π.χ. την περιεκτικότητα σε νερό και την ανάγκη προξήρανσης ή ανάμειξης με άλλα απόβλητα.

BAT 23. Για την πρόληψη ή τη μείωση των διάχυτων εκπομπών σκόνης στην ατμόσφαιρα από την επεξεργασία σκωρίας και καθιζάνουσας καθιζάνουσας τέφρας, η ΒΔΤ συνίσταται στη συμπερίληψη στο σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης (βλέπε BAT 1) των ακόλουθων χαρακτηριστικών διαχείρισης διάχυτων εκπομπών σκόνης:

- εντοπισμός των σημαντικότερων πηγών διάχυτων εκπομπών σκόνης (π.χ. χρήση του προτύπου EN 15445),
- καθορισμός και εφαρμογή κατάλληλων μέτρων και τεχνικών για την πρόληψη ή τη μείωση των διάχυτων εκπομπών σε ένα δεδομένο χρονικό πλαίσιο.

BAT 24. Για τη μείωση των διάχυτων εκπομπών σκόνης στην ατμόσφαιρα από την επεξεργασία σκωρίας και καθιζάνουσας τέφρας, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση κατάλληλου συνδυασμού των ακόλουθων τεχνικών.

	Τεχνική	Περιγραφή	Εφαρμογή
a.	Περίκλειση και κάλυψη εξοπλισμού	Προβείτε σε περίκλειση/ενθυλάκωση εργασιών με δυναμική παραγωγή σκόνης (όπως άλεση, κοσκίνισμα) και/ή κάλυψη των μιάντων μεταφοράς και των ανελκυστήρων. Ο εγκλεισμός μπορεί επίσης να επιτευχθεί με εγκατάσταση του συνόλου του εξοπλισμού σε ένα κλειστό κτίριο.	Η εγκατάσταση του εξοπλισμού σε κλειστό κτίριο ενδέχεται να μην μπορεί να εφαρμοστεί σε κινητές συσκευές επεξεργασίας.

	Τεχνική	Περιγραφή	Εφαρμογή
β.	Περιορισμός ύψους απόρριψης	Ταυτίστε το ύψος απόρριψης με το μεταβαλλόμενο ύψος του σωρού, ει δυνατόν αυτόματα (π.χ. ιμάντες μεταφοράς μεταβλητού ύψους).	Εφαρμόζεται γενικά.
γ.	Προστασία των σωρών έναντι των επικρατέστερων ανέμων	Προστατέψτε τους χώρους αποθήκευσης χύδην υλικών ή τους σωρούς με καλύμματα ή ανεμοφράκτες, όπως σήτες, περάσματα ή κατακόρυφη φύτευση, καθώς και με ορθό προσανατολισμό των σωρών σε σχέση με τον επικρατέστερο άνεμο.	Εφαρμόζεται γενικά.
δ.	Χρήση ψεκασμού νερού	Εγκαταστήστε συστήματα ψεκασμού νερού στις κύριες πηγές των διάχυτων εκπομπών σκόνης. Η ύγρανση των σωματιδίων σκόνης βοηθά στη συσσωμάτωση και καθίζηση της σκόνης. Οι διάχυτες εκπομπές σκόνης στους σωρούς μειώνονται, εάν εξασφαλιστεί η κατάλληλη ύγρανση των σημείων φόρτωσης και απόρριψης, ή και των ίδιων των σωρών.	Εφαρμόζεται γενικά.
ε.	Βελτιστοποίηση της περιεκτικότητας σε υγρασία	Βελτιστοποιήστε την περιεκτικότητα της σκωρίας/καθιζάνουσας τέφρας σε υγρασία έως τον βαθμό που απαιτείται για την αποδοτική ανάκτηση μετάλλων και ορυκτών υλών, ελαχιστοποιώντας παράλληλα την απελευθέρωση σκόνης.	Εφαρμόζεται γενικά.
στ.	Λειτουργία υπό πίεση μικρότερη της ατμοσφαιρικής	Εκτελέστε την επεξεργασία σκωρίας και καθιζάνουσας τέφρας σε περικλειστο εξοπλισμό ή κτίρια (βλέπε τεχνική α) υπό πίεση μικρότερη της ατμοσφαιρικής, ώστε να είναι εφικτή η επεξεργασία του εξαχθέντος αέρα με χρήση τεχνικής μείωσης (βλέπε BAT 26) υπό μορφή διοχετευόμενων εκπομπών.	Εφαρμόζεται μόνο σε καθιζάνουσα τέφρα απορριφθείσα εν ξηρώ, καθώς και άλλους τύπους καθιζάνουσας τέφρας χαμηλής υγρασίας.

1.5.2. Διοχετευόμενες εκπομπές

1.5.2.1. Εκπομπές σκόνης, μετάλλων και μεταλλοειδών

BAT 25. Για τη μείωση των διοχετευόμενων εκπομπών σκόνης, μετάλλων και μεταλλοειδών στην ατμόσφαιρα από την αποτέφρωση αποβλήτων, η BAT συνιστάται στη χρήση μίας ή συνδυασμού των ακόλουθων τεχνικών.

	Τεχνική	Περιγραφή	Εφαρμογή
α.	Σακόφιλτρο	Βλέπε τμήμα 2.2	Εφαρμόζεται γενικά στις νέες μονάδες. Εφαρμόζεται σε υφιστάμενες μονάδες στο πλαίσιο των περιορισμών που συνδέονται με το προφίλ θερμοκρασίας λειτουργίας του συστήματος καθαρισμού απαερίων.
β.	Ηλεκτροστατικό φίλτρο	Βλέπε τμήμα 2.2	Εφαρμόζεται γενικά.

	Τεχνική	Περιγραφή	Εφαρμογή
γ.	Έγχυση ξηρής ροφητικής ουσίας	Βλέπε τμήμα 2.2. Δεν ισχύει για μείωση των εκπομπών σκόνης. Προσρόφηση μετάλλων μέσω έγχυσης ενεργού άνθρακα ή άλλων αντιδραστηρίων σε συνδυασμό με σύστημα ξηρής έγχυσης ροφητικής ουσίας ή ημιβρεγμένου απορροφητή που χρησιμοποιείται για τη μείωση των εκπομπών όξινων αερίων.	Εφαρμόζεται γενικά.
δ.	Πλυντρίδα υγρού τύπου	Βλέπε τμήμα 2.2. Τα συστήματα υγρού καθαρισμού δεν χρησιμοποιούνται για την αφαίρεση του κύριου φορτίου σκόνης αλλά αντίθετα, τοποθετούμενα μετά από άλλες τεχνικές μείωσης, για την περαιτέρω μείωση των συγκεντρώσεων σκόνης, μετάλλων και μεταλλοειδών στα απαέρια.	Η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να περιορίζεται λόγω χαμηλής διαθεσιμότητας νερού, π.χ. σε άνυδρες περιοχές.
ε.	Προσρόφηση σταθερής ή κινούμενης κλίνης	Βλέπε τμήμα 2.2. Το σύστημα χρησιμοποιείται κυρίως για την προσρόφηση υδραργύρου και άλλων μετάλλων και μεταλλοειδών, καθώς και οργανικών ενώσεων, συμπεριλαμβανομένων των PDCC/E, αλλά παράλληλα ενεργεί και ως αποτελεσματικό λεπτό φίλτρο σκόνης.	Η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να περιορίζεται από τη συνολική πτώση πίεσης που συνδέεται με τη διαμόρφωση του συστήματος καθαρισμού αερίων. Στην περίπτωση υφιστάμενων μονάδων, η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να περιορίζεται από την έλλειψη χώρου.

Πίνακας 3

Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (ΒΔΤ-ΑΕΛ) για τις διοχετευόμενες εκπομπές σκόνης, μετάλλων και μεταλλοειδών στην ατμόσφαιρα από την αποτέφρωση αποβλήτων

(mg/Nm³)

Παράμετρος	ΒΔΤ-ΑΕΛ	Περίοδος υπολογισμού μέσου όρου
Σκόνη	< 2–5 ⁽¹⁾	Ημερήσιος μέσος όρος
Cd+Tl	0,005-0,02	Μέσος όρος της περιόδου δειγματοληψίας
Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V	0,01-0,3	Μέσος όρος της περιόδου δειγματοληψίας

⁽¹⁾ Στην περίπτωση υφιστάμενων μονάδων οι οποίες χρησιμοποιούνται αποκλειστικά για την αποτέφρωση επικίνδυνων αποβλήτων και για τις οποίες δεν μπορεί να εφαρμοστεί σακόφιλτρο, το ανώτερο όριο του εύρους ΒΔΤ-ΑΕΕΛ είναι 7 mg/Nm³.

Η σχετική παρακολούθηση δίνεται στη ΒΑΤ 4.

ΒΑΤ 26. Για τη μείωση των διοχετευόμενων εκπομπών σκόνης στην ατμόσφαιρα από την επεξεργασία σκωρίας και καθιζάνουσας τέφρας σε περικλειστούς χώρους με εξαγωγή αέρα (βλέπε ΒΑΤ 24 στ), η ΒΔΤ συνίσταται στην επεξεργασία του εξαχθέντος αέρα με χρήση σακόφιλτρου (βλέπε τμήμα 2.2).

Πίνακας 4

Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (ΒΔΤ-AEL) για διοχετευόμενες εκπομπές σκόνης στην ατμόσφαιρα από την επεξεργασία σκωρίας και καθιζάνουσας τέφρας σε περικλειστούς χώρους με εξαγωγή αέρα

(mg/Nm³)

Παράμετρος	ΒΔΤ-AEL	Περίοδος υπολογισμού μέσου όρου
Σκόνη	2-5	Μέσος όρος της περιόδου δειγματοληψίας

Η σχετική παρακολούθηση δίνεται στη ΒΑΤ 4.

1.5.2.2. Εκπομπές HCl, HF και SO₂

ΒΑΤ 27. Για τη μείωση των διοχετευόμενων εκπομπών HCl, HF και SO₂ στην ατμόσφαιρα από την αποτέφρωση αποβλήτων, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση μίας ή συνδυασμού των ακόλουθων τεχνικών.

	Τεχνική	Περιγραφή	Εφαρμογή
α.	Πλυντρίδα υγρού τύπου	Βλέπε τμήμα 2.2	Η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να περιορίζεται λόγω χαμηλής διαθεσιμότητας νερού, π.χ. σε άνυδρες περιοχές.
β.	Ημιβρεγμένοι απορροφητές	Βλέπε τμήμα 2.2	Εφαρμόζεται γενικά.
γ.	Ξηρή έγχυση ροφητικής ουσίας	Βλέπε τμήμα 2.2	Εφαρμόζεται γενικά.
δ.	Άμεση αποθείωση	Βλέπε τμήμα 2.2. Χρησιμοποιείται για τη μερική μείωση των εκπομπών όξινων αερίων ανάντη άλλων τεχνικών.	Εφαρμόζεται μόνο σε κλιβάνους ρευστοποιημένης κλίσης.
ε.	Έγχυση ροφητικής ουσίας στον λέβητα	Βλέπε τμήμα 2.2. Χρησιμοποιείται για τη μερική μείωση των εκπομπών όξινων αερίων ανάντη άλλων τεχνικών.	Εφαρμόζεται γενικά.

ΒΑΤ 28. Για τη μείωση των διοχετευόμενων εκπομπών αιχμής HCl, HF και SO₂ στην ατμόσφαιρα από την αποτέφρωση αποβλήτων, με παράλληλο περιορισμό της κατανάλωσης αντιδραστηρίων και της ποσότητας υπολειμμάτων που παράγονται από την ξηρή έγχυση ροφητικής ουσίας και τους ημιβρεγμένους απορροφητές, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση της τεχνικής α) ή και των δύο ακόλουθων τεχνικών.

	Τεχνική	Περιγραφή	Εφαρμογή
α.	Βελτιστοποιημένη και αυτοματοποιημένη δοσολογία αντιδραστηρίων	Η χρήση συνεχών μετρήσεων HCl και/ή SO ₂ (και/ή άλλων παραμέτρων οι οποίες μπορεί να αποβούν χρήσιμες για τον σκοπό αυτό) ανάντη και/ή κατάντη του συστήματος καθαρισμού απαερίων για τη βελτιστοποίηση της αυτοματοποιημένης δοσολογίας αντιδραστηρίων.	Εφαρμόζεται γενικά.
β.	Ανακυκλοφορία αντιδραστηρίων	Η ανακυκλοφορία ποσοστού των συλλεχθέντων στερεών από τον καθαρισμό των απαερίων ώστε να μειωθούν οι ποσότητες του/των αντιδραστηρίου/-ων που δεν έχουν αντιδράσει και περιέχονται στα υπολείμματα. Η τεχνική αυτή εφαρμόζεται ιδιαίτερα όταν χρησιμοποιούνται τεχνικές καθαρισμού απαερίων που λειτουργούν με υψηλή πίεση σε σχέση με τις στοιχειομετρικές αναλογίες.	Εφαρμόζεται γενικά στις νέες μονάδες. Εφαρμόζεται σε υφιστάμενες μονάδες στο πλαίσιο των περιορισμών που συνδέονται με το μέγεθος του σακοφίλτρου.

Πίνακας 5

Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (ΒΔΤ-ΑΕΛ) για τις διοχετευόμενες εκπομπές HCl, HF και SO₂ στην ατμόσφαιρα από την αποτέφρωση αποβλήτων

(mg/Nm³)

Παράμετρος	ΒΔΤ-ΑΕΛ		Περίοδος υπολογισμού μέσου όρου
	Νέα μονάδα	Υφιστάμενη μονάδα	
HCl	< 2-6 (1)	< 2-8 (1)	Ημερήσιος μέσος όρος
HF	< 1	< 1	Ημερήσιος μέσος όρος ή μέσος όρος της περιόδου δειγματοληψίας
SO ₂	5-30	5-40	Ημερήσιος μέσος όρος

(1) Το κατώτερο όριο του εύρους ΒΔΤ-ΑΕΛ είναι εφικτό με χρήση πλυντρίδας υγρού τύπου· το ανώτερο όριο του εύρους μπορεί να συνδέεται με τη χρήση ξηρής έγχυσης ροφητικής ουσίας.

Η σχετική παρακολούθηση δίνεται στη ΒΑΤ 4.

1.5.2.3. Εκπομπές NO_x, N₂O, CO και NH₃

BAT 29. Για τη μείωση των διοχετευόμενων εκπομπών NO_x στην ατμόσφαιρα με παράλληλο περιορισμό των εκπομπών CO και N₂O από την αποτέφρωση αποβλήτων και των εκπομπών NH₃ από τη χρήση SNCR και/ή SCR, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση κατάλληλου συνδυασμού των ακόλουθων τεχνικών.

	Τεχνική	Περιγραφή	Εφαρμογή
α.	Βελτιστοποίηση της διεργασίας αποτέφρωσης	Βλέπε τμήμα 2.1	Εφαρμόζεται γενικά.
β.	Ανακυκλοφορία απαερίων	Βλέπε τμήμα 2.2	Για υφιστάμενες μονάδες, η δυνατότητα εφαρμογής μπορεί να περιορίζεται από τεχνικούς περιορισμούς (π.χ. φορτίο ρύπων στα απαέρια, συνθήκες αποτέφρωσης).
γ.	Επιλεκτική μη καταλυτική αναγωγή (SNCR)	Βλέπε τμήμα 2.2	Εφαρμόζεται γενικά.
δ.	Επιλεκτική καταλυτική αναγωγή (SCR)	Βλέπε τμήμα 2.2	Στην περίπτωση υφιστάμενων μονάδων, η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να περιορίζεται από την έλλειψη χώρου.
ε.	Καταλυτικά σακόφιλτρα	Βλέπε τμήμα 2.2	Εφαρμόζεται μόνο σε μονάδες εξοπλισμένες με σακόφιλτρο.
στ.	Βελτιστοποίηση του σχεδιασμού και της λειτουργίας των τεχνικών SNCR/SNR	Βελτιστοποίηση του λόγου αντιδραστήριου προς NO _x στη διατομή της καμίνου ή του αγωγού, του μεγέθους σταγόνων του αντιδραστήριου και του παραθύρου θερμοκρασίας εντός του οποίου γίνεται η έγχυση του αντιδραστήριου.	Εφαρμόζεται μόνο όπου χρησιμοποιείται SNCR και/ή SCR για τη μείωση των εκπομπών NO _x .
ζ.	Πλυντρίδα υγρού τύπου	Βλέπε τμήμα 2.2. Όπου χρησιμοποιείται πλυντρίδα υγρού τύπου για τη μείωση των όξινων αερίων, ιδιαίτερα σε συνδυασμό με SNCR, η αμμωνία που δεν έχει αντιδράσει απορροφάται από το υγρό πλυντρίδας και, μετά την αφαίρεσή της, μπορεί να ανακυκλωθεί ως αντιδραστήριο SNCR ή SNR.	Η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να περιορίζεται λόγω χαμηλής διαθεσιμότητας νερού, π.χ. σε άλυτες περιοχές.

Πίνακας 6

Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (ΒΔΤ-ΑΕΛ) για τις διοχετευόμενες εκπομπές NO_x και CO στην ατμόσφαιρα από την αποτέφρωση αποβλήτων και για τις διοχετευόμενες εκπομπές NH₃ στην ατμόσφαιρα από τη χρήση SNCR και/ή SCR

(mg/Nm³)

Παράμετρος	ΒΔΤ-ΑΕΛ		Περίοδος υπολογισμού μέσου όρου
	Νέα μονάδα	Υφιστάμενη μονάδα	
NO _x	50-120 ⁽¹⁾	50-150 ⁽¹⁾ ⁽²⁾	Ημερήσιος μέσος όρος
CO	10-50	10-50	
NH ₃	2-10 ⁽¹⁾	2-10 ⁽¹⁾ ⁽³⁾	

⁽¹⁾ Το κατώτερο όριο του εύρους ΒΔΤ-ΑΕΛ είναι εφικτό με χρήση SCR. Το κατώτερο όριο του εύρους ΒΔΤ-ΑΕΛ ενδέχεται να μην είναι εφικτό στην περίπτωση αποτέφρωσης αποβλήτων με υψηλή περιεκτικότητα σε άζωτο (π.χ. υπολείμματα από την παραγωγή αζωτούχων οργανικών ενώσεων).

⁽²⁾ Το ανώτερο όριο του εύρους ΒΔΤ-ΑΕΛ ισούται με 180 mg/Nm³ αν δεν εφαρμόζεται SCR.

⁽³⁾ Για υφιστάμενες μονάδες εξοπλισμένες με SNCR χωρίς υγρές τεχνικές μείωσης, το ανώτερο όριο του εύρους ΒΔΤ-ΑΕΛ ισούται με 15 mg/Nm³.

Η σχετική παρακολούθηση δίνεται στη ΒΑΤ 4.

1.5.2.4. Εκπομπές οργανικών ενώσεων

ΒΑΤ 30. Για τη μείωση των διοχετευόμενων εκπομπών οργανικών ενώσεων, συμπεριλαμβανομένων των PCDD/F και PCB, στην ατμόσφαιρα από την αποτέφρωση αποβλήτων, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση των τεχνικών α), β), γ), δ), καθώς και μίας ή συνδυασμού των τεχνικών ε) έως θ) που δίνονται στη συνέχεια.

	Τεχνική	Περιγραφή	Εφαρμογή
α.	Βελτιστοποίηση της διεργασίας αποτέφρωσης	Βλέπε τμήμα 2.1. Βελτιστοποίηση των παραμέτρων αποτέφρωσης για προώθηση της οξείδωσης των οργανικών ενώσεων, συμπεριλαμβανομένων των PCDD/F και PCB που περιέχονται στα απόβλητα, και πρόληψη του (επανα) σχηματισμού των ουσιών αυτών και των πρόδρομων ουσιών τους.	Εφαρμόζεται γενικά.
β.	Έλεγχος της τροφοδοσίας αποβλήτων	Γνώση και έλεγχος των χαρακτηριστικών καύσης των αποβλήτων που τροφοδοτούνται στην κάμινο, ώστε να εξασφαλιστούν οι βέλτιστες και, στο μέτρο του δυνατού, ομοιογενείς και σταθερές συνθήκες αποτέφρωσης.	Δεν εφαρμόζεται σε κλινικά απόβλητα ή στερεά αστικά απόβλητα.
γ.	Καθαρισμός λέβητα εντός και εκτός γραμμής	Αποτελεσματικός καθαρισμός των διατάξεων του λέβητα για μείωση του χρόνου παραμονής της σκόνης και της συσσώρευσης της στον λέβητα, ώστε να περιορίζεται με τον τρόπο αυτό ο σχηματισμός PCDD/F στον λέβητα. Χρησιμοποιείται συνδυασμός τεχνικών καθαρισμού λέβητα εντός και εκτός γραμμής.	Εφαρμόζεται γενικά.

	Τεχνική	Περιγραφή	Εφαρμογή
δ.	Ταχεία ψύξη απαερίων	Ταχεία ψύξη των απαερίων από θερμοκρασίες άνω των 400 °C σε θερμοκρασίες κάτω των 250 °C πριν από τη μείωση της σκόνης, για πρόληψη της εκ νέου σύνδεσης PCDD/F. Αυτό επιτυγχάνεται με τον κατάλληλο σχεδιασμό του λέβητα και/ή τη χρήση συστήματος απόσβεσης. Η τελευταία επιλογή περιορίζει την ποσότητα ενέργειας που μπορεί να ανακτηθεί από τα απαέρια και χρησιμοποιείται ιδιαίτερα στην περίπτωση της αποτέφρωσης επικινδυνών αποβλήτων με υψηλή περιεκτικότητα σε αλογόνα.	Εφαρμόζεται γενικά.
ε.	Ξηρή έγχυση ροφητικής ουσίας	Βλέπε τμήμα 2.2. Προσρόφηση μέσω έγχυσης ενεργού άνθρακα ή άλλων αντιδραστηρίων, κατά κανόνα σε συνδυασμό με σακόφιλτρο όπου δημιουργείται αντίδραση στο στρώμα ακαθαρσιών του φίλτρου και τα παραγόμενα στερεά απομακρύνονται.	Εφαρμόζεται γενικά.
στ.	Προσρόφηση σταθερής ή κινούμενης κλίνης	Βλέπε τμήμα 2.2.	Η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να περιορίζεται από τη συνολική πτώση πίεσης που συνδέεται με το σύστημα καθαρισμού απαερίων. Στην περίπτωση υφιστάμενων μονάδων, η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να περιορίζεται από την έλλειψη χώρου.
ζ.	SCR	Βλέπε τμήμα 2.2. Όπου χρησιμοποιείται SCR για μείωση των NO _x , η επαρκής επιφάνεια του καταλύτη του συστήματος SCR επιτρέπει επίσης τη μερική αναγωγή των εκπομπών PCDD/F και PCB. Εν γένει, η παρούσα τεχνική χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με την τεχνική ε), στ) ή θ).	Στην περίπτωση υφιστάμενων μονάδων, η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να περιορίζεται από την έλλειψη χώρου.
η.	Καταλυτικά σακόφιλτρα	Βλέπε τμήμα 2.2	Εφαρμόζεται μόνο σε μονάδες εξοπλισμένες με σακόφιλτρο.
θ.	Ροφητική ουσία άνθρακα σε πλυντρίδα υγρού τύπου	Τα PCDD/F και PCB προσροφώνται από ροφητική ουσία απορρόφησης του άνθρακα η οποία έχει προστεθεί στην πλυντρίδα υγρού τύπου, είτε στο υγρό καθαρισμού είτε σε μορφή εμποτισμένων στοιχείων συσκευασίας. Η τεχνική χρησιμοποιείται για τη γενική αφαίρεση PCDD/F, καθώς και για την πρόληψη και/ή μείωση της επανεκπομπής των PCDD/F που έχουν συσσωρευτεί στην πλυντρίδα (το λεγόμενο φαινόμενο μνήμης) η οποία συμβαίνει ειδικά στις περιόδους εκκίνησης και τερματισμού λειτουργίας.	Εφαρμόζεται μόνο σε μονάδες εξοπλισμένες με πλυντρίδα υγρού τύπου.

Πίνακας 7

Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (ΒΔΤ-ΑΕΛ) για τις διοχετευόμενες εκπομπές TVOC, PCDD/F και παρόμοιων με διοξίνες PCB από την αποτέφρωση αποβλήτων

Παράμετρος	Μονάδα	ΒΔΤ-ΑΕΛ		Περίοδος υπολογισμού μέσου όρου
		Νέα μονάδα	Υφιστάμενη μονάδα	
TVOC	mg/Nm ³	< 3–10	< 3–10	Ημερήσιος μέσος όρος
PCDD/F ⁽¹⁾	ng I-TEQ/Nm ³	< 0,01-0,04	< 0,01-0,06	Μέσος όρος της περιόδου δειγματοληψίας
		< 0,01-0,06	< 0,01-0,08	Μακροχρόνια περίοδος δειγματοληψίας ⁽²⁾
PCDD/F + παρόμοια με διοξίνες PCB ⁽¹⁾	ng WHO-TEQ/Nm ³	< 0,01–0,06	< 0,01-0,08	Μέσος όρος της περιόδου δειγματοληψίας
		< 0,01-0,08	< 0,01-0,1	Μακροχρόνια περίοδος δειγματοληψίας ⁽²⁾

⁽¹⁾ Εφαρμόζεται είτε το επίπεδο εκπομπών που συνδέεται με τη ΒΔΤ (ΒΔΤ-ΑΕΛ) για PCDD/F ή το επίπεδο εκπομπών που συνδέεται με τη ΒΔΤ (ΒΔΤ-ΑΕΛ) για τα παρόμοια με διοξίνες PCB.

⁽²⁾ Δεν εφαρμόζεται το επίπεδο εκπομπών που συνδέεται με τη ΒΔΤ (ΒΔΤ-ΑΕΛ) εάν τα επίπεδα εκπομπών αποδειχτούν επαρκώς σταθερά.

Η σχετική παρακολούθηση δίνεται στη ΒΑΤ 4.

1.5.2.5. Εκπομπές υδραργύρου

ΒΑΤ 31. Για τη μείωση των διοχετευόμενων εκπομπών υδραργύρου (συμπεριλαμβανομένων των εκπομπών αιχμής υδραργύρου) στην ατμόσφαιρα από την αποτέφρωση αποβλήτων, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση μίας ή συνδυασμού των ακόλουθων τεχνικών.

	Τεχνική	Περιγραφή	Εφαρμογή
α.	Πλυντρίδα υγρού τύπου (χαμηλού pH)	<p>Βλέπε τμήμα 2.2.</p> <p>Πλυντρίδα υγρού τύπου που λειτουργεί με τιμές του pH κοντά στη μονάδα.</p> <p>Ο ρυθμός αφαίρεσης υδραργύρου της εν λόγω τεχνικής μπορεί να αυξηθεί με την προσθήκη αντιδραστηρίων και/ή προσροφητικών ουσιών στο υγρό καθαρισμού, π.χ.:</p> <ul style="list-style-type: none"> — οξειδωτικών, όπως το υπεροξειδίο του υδρογόνου, για τη μετατροπή του στοιχειακού υδραργύρου σε υδατοδιαλυτή οξειδωμένη μορφή· — ενώσεων του θείου, για τη δημιουργία σταθερών συμπλόκων ή αλάτων υδραργύρου· — ροφητικής ουσίας άνθρακα για την προσρόφηση του υδραργύρου, συμπεριλαμβανομένης της στοιχειακής μορφής του. <p>Όταν ο σχεδιασμός έχει γίνει με γνώμονα την επαρκώς υψηλή ρυθμιστική ικανότητα συγκράτησης του υδραργύρου, η τεχνική ουσιαστικά προλαμβάνει την εμφάνιση τιμών αιχμής των εκπομπών υδραργύρου.</p> 	Η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να περιορίζεται λόγω χαμηλής διαθεσιμότητας νερού, π.χ. σε άνυδρες περιοχές.
β.	Ξηρή έγχυση ροφητικής ουσίας	<p>Βλέπε τμήμα 2.2.</p> <p>Προσρόφηση μέσω έγχυσης ενεργού άνθρακα ή άλλων αντιδραστηρίων, κατά κανόνα σε συνδυασμό με σακόφιλτρο όπου δημιουργείται αντίδραση στο στρώμα ακαθαρσιών του φίλτρου και τα παραγόμενα στερεά απομακρύνονται.</p>	Εφαρμόζεται γενικά.

	Τεχνική	Περιγραφή	Εφαρμογή
γ.	Έγχυση ειδικού, ιδιαίτερα δραστικού ενεργού άνθρακα	Έγχυση ιδιαίτερα δραστικού ενεργού άνθρακα ενισχυμένου με θείο ή άλλα αντιδραστήρια για αύξηση της δραστικότητάς του με τον υδράργυρο. Συνήθως η έγχυση του ειδικού αυτού ενεργού άνθρακα δεν είναι συνεχής, αλλά συμβαίνει μόνο σε περίπτωση ανίχνευσης τιμών αιχμής του υδραργύρου. Για τον λόγο αυτό, η τεχνική μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο σε συνδυασμό με τη συνεχή παρακολούθηση του υδραργύρου στα πρωτογενή αερία.	Ενδέχεται να μην μπορεί να εφαρμοστεί σε μονάδες οι οποίες ασχολούνται αποκλειστικά με την αποτέφρωση λάσπης αποβλήτων.
δ.	Προσθήκη βρωμίου στον λέβητα	Σε υψηλές θερμοκρασίες, το βρώμιο που προστίθεται στα απόβλητα ή εγχέεται στην κάμινο μετατρέπεται σε στοιχειακό βρώμιο, το οποίο οξειδώνει τον στοιχειακό υδράργυρο σε υδατοδιαλυτό HgBr ₂ , το οποίο προσροφάται σε μεγάλο βαθμό. Η τεχνική χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με τεχνική μείωσης κατάντη, όπως πλυντρίδα υγρού τύπου ή σύστημα έγχυσης ενεργού άνθρακα. Συνήθως η έγχυση βρωμίου δεν είναι συνεχής, αλλά συμβαίνει μόνο σε περίπτωση ανίχνευσης τιμών αιχμής του υδραργύρου. Για τον λόγο αυτό, η τεχνική μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο σε συνδυασμό με τη συνεχή παρακολούθηση του υδραργύρου στα πρωτογενή αερία.	Εφαρμόζεται γενικά.
ε.	Προσρόφηση σταθερής ή κινούμενης κλίνης	Βλέπε τμήμα 2.2. Όταν ο σχεδιασμός έχει γίνει με γνώμονα την επαρκώς υψηλή ικανότητα προσρόφησης, η τεχνική ουσιαστικά προλαμβάνει την εμφάνιση τιμών αιχμής των εκπομπών υδραργύρου.	Η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να περιορίζεται από τη συνολική πτώση πίεσης που συνδέεται με το σύστημα καθαρισμού αερίων. Στην περίπτωση υφιστάμενων μονάδων, η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να περιορίζεται από την έλλειψη χώρου.

Πίνακας 8

Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (ΒΔΤ-ΑΕΛ) για διοχετευόμενες εκπομπές υδραργύρου στην ατμόσφαιρα από την αποτέφρωση αποβλήτων

(μg/Nm³)

Παράμετρος	ΒΔΤ-ΑΕΛ (1)		Περίοδος υπολογισμού μέσου όρου
	Νέα μονάδα	Υφιστάμενη μονάδα	
Hg	< 5–20 (2)	< 5–20 (2)	Ημερήσιος μέσος όρος ή μέσος όρος της περιόδου δειγματοληψίας
	1–10	1–10	Μακροχρόνια περίοδος δειγματοληψίας

(1) Εφαρμόζεται είτε το επίπεδο εκπομπών που συνδέεται με τη ΒΔΤ (ΒΔΤ-ΑΕΛ) για τον ημερήσιο μέσο όρο ή τον μέσο όρο της περιόδου δειγματοληψίας είτε το επίπεδο εκπομπών που συνδέεται με τη ΒΔΤ (ΒΔΤ-ΑΕΛ) για μακροχρόνια περίοδο δειγματοληψίας. Το επίπεδο εκπομπών που συνδέεται με τη ΒΔΤ (ΒΔΤ-ΑΕΛ) για μακροχρόνια δειγματοληψία ενδέχεται να εφαρμόζεται σε μονάδες όπου πραγματοποιείται αποτέφρωση αποβλήτων με αποδεδειγμένα χαμηλή και σταθερή περιεκτικότητα σε υδράργυρο (π.χ. απλά ρεύματα αποβλήτων ελεγχόμενης σύνθεσης).

(2) Το κατώτερο όριο σε κάθε εύρος ΒΔΤ-ΑΕΛ είναι εφικτό όταν:

- πραγματοποιείται αποτέφρωση αποβλήτων με αποδεδειγμένα χαμηλή και σταθερή περιεκτικότητα σε υδράργυρο (π.χ. απλά ρεύματα αποβλήτων ελεγχόμενης σύνθεσης)
- χρησιμοποιούνται ειδικές τεχνικές πρόληψης ή μείωσης της εμφάνισης τιμών αιχμής στις εκπομπές υδραργύρου κατά την αποτέφρωση μη επικίνδυνων αποβλήτων. Το ανώτερο όριο του εύρους ΒΔΤ-ΑΕΛ μπορεί να συνδέεται με τη χρήση ξηρής έγχυσης ροφητικής ουσίας.

Ενδεικτικά, οι μέσοι όροι ημώρου των επιπέδων εκπομπών υδραργύρου θα έχουν κατά κανόνα τις ακόλουθες τιμές:

— < 15–40 μg/Nm³ για υφιστάμενες μονάδες·

— < 15–35 μg/Nm³ για νέες μονάδες.

Η σχετική παρακολούθηση δίνεται στη ΒΑΤ 4.

1.6. Εκπομπές στο νερό

ΒΑΤ 32. Για την πρόληψη της μόλυνσης μη μολυσμένου νερού, τη μείωση των εκπομπών στο νερό και την αύξηση της αποδοτικής χρήσης των πόρων, η ΒΔΤ συνίσταται στον διαχωρισμό των ρευμάτων λυμάτων και την ξεχωριστή επεξεργασία τους, ανάλογα με τα χαρακτηριστικά τους.

Περιγραφή

Τα ρεύματα λυμάτων (π.χ. νερό επιφανειακής απορροής, νερό ψύξης, λύματα από επεξεργασία απαερίων και επεξεργασία καθιζάνουσας τέφρας, νερό αποστράγγισης το οποίο έχει συλλεχθεί από τον χώρο παραλαβής, χειρισμού και αποθήκευσης των αποβλήτων (βλέπε ΒΑΤ 12 α) διαχωρίζονται για να υποστούν ξεχωριστή επεξεργασία ανάλογα με τα χαρακτηριστικά τους και τον απαιτούμενο συνδυασμό τεχνικών επεξεργασίας. Τα μη μολυσμένα ρεύματα νερού διαχωρίζονται από τα ρεύματα λυμάτων που πρέπει να υποστούν επεξεργασία.

Κατά την ανάκτηση υδροχλωρικού οξέος και/ή γύψου από την εκροή της πλυντρίδας, τα λύματα τα οποία προκύπτουν από τα διάφορα στάδια (όξινα και αλκαλικά) του συστήματος υγρού καθαρισμού υφίστανται επεξεργασία ξεχωριστά.

Εφαρμογή

Εφαρμόζεται γενικά στις νέες μονάδες.

Εφαρμόζεται σε υφιστάμενες μονάδες στο πλαίσιο των περιορισμών που συνδέονται με τη διαμόρφωση του συστήματος συλλογής υδάτων.

ΒΑΤ 33. Για τη μείωση της χρήσης νερού και την πρόληψη ή τη μείωση της δημιουργίας λυμάτων από τη μονάδα αποτέφρωσης, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση μίας ή συνδυασμού των ακόλουθων τεχνικών.

	Τεχνική	Περιγραφή	Εφαρμογή
α.	Τεχνικές καθαρισμού απαερίων χωρίς δημιουργία λυμάτων	Χρήση τεχνικών καθαρισμού απαερίων από τις οποίες δεν δημιουργούνται λύματα (π.χ. ξηρή έγχυση ροφητικής ουσίας ή ημιβρεγμένοι απορροφητές, βλέπε τμήμα 2.2).	Ενδέχεται να μην μπορεί να εφαρμοστεί στην αποτέφρωση επικίνδυνων αποβλήτων με υψηλή περιεκτικότητα σε αλογόνα.
β.	Έγχυση λυμάτων από τον καθαρισμό των απαερίων	Τα λύματα από τον καθαρισμό των απαερίων εγχέονται στα θερμότερα σημεία του συστήματος καθαρισμού απαερίων.	Εφαρμόζεται μόνο στην αποτέφρωση στερεών αστικών αποβλήτων.
γ.	Επαναχρησιμοποίηση/ανακύκλωση νερού	Τα παραμένοντα ρεύματα νερού επαναχρησιμοποιούνται ή ανακυκλώνονται. Ο βαθμός επαναχρησιμοποίησης/ανακύκλωσης περιορίζεται από τις ποιοτικές απαιτήσεις της διεργασίας προς την οποία οδηγείται το νερό.	Εφαρμόζεται γενικά.
δ.	Χειρισμός ξηρής καθιζάνουσας τέφρας	Η ξηρή θερμή καθιζάνουσα τέφρα πέφτει από τη σχάρα σε σύστημα μεταφοράς και ψύχεται μέσω του ατμοσφαιρικού αέρα. Στην εν λόγω διεργασία δεν χρησιμοποιείται νερό.	Εφαρμόζεται μόνο σε καμίνους σχάρας. Ενδέχεται να υπάρχουν τεχνικοί περιορισμοί οι οποίοι δεν επιτρέπουν τη μετασκευή σε υφιστάμενες μονάδες καύσης.

ΒΑΤ 34. Για τη μείωση των εκπομπών στο νερό από τον καθαρισμό των απαερίων και/ή την αποθήκευση και επεξεργασία της σκωρίας και καθιζάνουσας τέφρας, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση κατάλληλου συνδυασμού των τεχνικών που δίνονται στη συνέχεια και στη χρήση δευτεροβάθμιων τεχνικών όσο το δυνατόν πλησιέστερα στην πηγή, ώστε να αποφεύγεται η αραίωση.

	Τεχνική	Τυπικοί ρύποι οι οποίοι στοχεύονται
Πρωτοβάθμιες τεχνικές		
α.	Βελτιστοποίηση της διεργασίας αποτέφρωσης (βλέπε BAT 14) και/ή του συστήματος καθαρισμού απαερίων (π.χ. SNCR/SCR, βλέπε BAT 29 στ)	Οργανικές ενώσεις, συμπεριλαμβανομένων PCDD/F, αμμωνίας/αμμωνίου
Δευτεροβάθμιες τεχνικές (1)		
Προκαταρκτική και πρωτοβάθμια επεξεργασία		
β.	Εξισορρόπηση	Όλοι οι ρύποι
γ.	Εξουδετέρωση	Οξέα, αλκάλια
δ.	Φυσικός διαχωρισμός, π.χ. φίλτρα, κόσκινα, διαχωριστές κοκκοειδών υλικών, δεξαμενές πρωτοβάθμιας επεξεργασίας	Χονδρόκοκκα στερεά, αιωρούμενα στερεά
Φυσικοχημική επεξεργασία		
ε.	Προσρόφηση σε ενεργό άνθρακα	Οργανικές ενώσεις, συμπεριλαμβανομένων PCDD/F, υδραργύρου
στ.	Κατακρήμιση	Διαλυμένα μέταλλα/μεταλλοειδή, θειικά ιόντα
ζ.	Οξείδωση	Ιόντα θείου, θειικά ιόντα, οργανικές ενώσεις
η.	Ιοντοανταλλαγή	Διαλυμένα μέταλλα/μεταλλοειδή
θ.	Απογύμνωση	Ρύποι που μπορούν να καθαριστούν (π.χ. αμμωνία, αμμώνιο)
ι.	Αντίστροφη όσμωση	Αμμωνία/αμμώνιο, μέταλλα/μεταλλοειδή, θειικά ιόντα, ιόντα χλωρίου, οργανικές ενώσεις
Τελική αφαίρεση στερεών		
ια.	Συσσωμάτωση και κροκίδωση	Αιωρούμενα στερεά, μέταλλα/μεταλλοειδή δεσμευμένα σε σωματίδια
ιβ.	Καθίζηση	
ιγ.	Διήθηση	
ιδ.	Επίπλευση	

(1) Οι περιγραφές των τεχνικών παρατίθενται στο τμήμα 2.3.

Πίνακας 9

Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΑΤ (ΒΑΤ-ΑΕΛ) για άμεση απόρριψη σε υδάτινο αποδέκτη

Παράμετρος	Διεργασία	Μονάδα	ΒΑΤ-ΑΕΛ (1)	
Συνολικά αιωρούμενα στερεά (TSS)	FGC Επεξεργασία καθιζάνουσας τέφρας	mg/l	10–30	
Ολικός οργανικός άνθρακας (TOC)	FGC Επεξεργασία καθιζάνουσας τέφρας		15–40	
Μέταλλα και μεταλλοειδή	As		FGC	0,01–0,05
	Cd		FGC	0,005–0,03
	Cr		FGC	0,01–0,1
	Cu		FGC	0,03–0,15
	Hg		FGC	0,001–0,01
Ni	FGC	0,03–0,15		

Παράμετρος	Διεργασία	Μονάδα	ΒΑΤ-ΑΕΛ (¹)		
Pb	FGC Επεξεργασία καθιζάνουσας τέφρας		0,02-0,06		
			Sb	FGC	0,02-0,9
			Tl	FGC	0,005-0,03
			Zn	FGC	0,01-0,5
Αμμωνιακό άζωτο (NH ₄ -N)	Επεξεργασία καθιζάνουσας τέφρας		10–30		
Θειικά ιόντα (SO ₄ ²⁻)	Επεξεργασία καθιζάνουσας τέφρας		400–1 000		
PCDD/F	FGC	ng I-TEQ/l	0,01-0,05		

(¹) Οι περίοδοι υπολογισμού του μέσου όρου ορίζονται στις Γενικές παρατηρήσεις.

Η σχετική παρακολούθηση δίνεται στη ΒΑΤ 6.

Πίνακας 10

Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΑΤ (ΒΑΤ-ΑΕΛ) για έμμεσες εκπομπές σε υδάτινο αποδέκτη

Παράμετρος	Διεργασία	Μονάδα	Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΑΤ (ΒΑΤ-ΑΕΛ) (¹) (²)
Μέταλλα και μεταλλοειδή	As	FGC	0,01-0,05
	Cd	FGC	0,005-0,03
	Cr	FGC	0,01-0,1
	Cu	FGC	0,03-0,15
	Hg	FGC	0,001-0,01
	Ni	FGC	0,03-0,15
	Pb	FGC Επεξεργασία καθιζάνουσας τέφρας	0,02-0,06
	Sb	FGC	0,02-0,9
	Tl	FGC	0,005-0,03
	Zn	FGC	0,01-0,5
PCDD/F	FGC	ng I-TEQ/l	0,01-0,05

(¹) Οι περίοδοι υπολογισμού του μέσου όρου ορίζονται στις «Γενικές παρατηρήσεις».

(²) Τα επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΑΤ (ΒΑΤ-ΑΕΛ) ενδέχεται να μην εφαρμόζονται, εάν η μονάδα επεξεργασίας υγρών αποβλήτων κατάντη είναι κατάλληλα σχεδιασμένη και εξοπλισμένη για τη μείωση των εν λόγω ρύπων, υπό την προϋπόθεση ότι αυτό δεν οδηγεί σε υψηλότερο επίπεδο ρύπανσης του περιβάλλοντος.

Η σχετική παρακολούθηση δίνεται στη ΒΑΤ 6.

1.7. Αποδοτική χρήση υλικών

ΒΑΤ 35. Για την αύξηση της αποδοτικής χρήσης των πόρων, η ΒΑΤ συνίσταται στον χειρισμό και την επεξεργασία της καθιζάνουσας τέφρας ξεχωριστά από τα υπολείμματα του καθαρισμού απαερίων.

ΒΑΤ 36. Για την αύξηση της αποδοτικής χρήσης των πόρων για την επεξεργασία σκωρίας και καθιζάνουσας τέφρας, η ΒΑΤ συνίσταται στη χρήση κατάλληλου συνδυασμού των ακόλουθων τεχνικών βάσει εκτίμησης κινδύνου ανάλογα με τις επικίνδυνες ιδιότητες της σκωρίας και της καθιζάνουσας τέφρας.

	Τεχνική	Περιγραφή	Εφαρμογή
α.	Διαχωρισμός και κοσκίνισμα	Πριν από την περαιτέρω επεξεργασία, γίνεται μια αρχική ταξινόμηση της καθιζάνουσας τέφρας με χρήση ταλαντούμενων, δονούμενων φίλτρων και περιστροφικών διαχωριστών.	Εφαρμόζεται γενικά.
β.	Σύνθλιψη	Λειτουργίες μηχανικής επεξεργασίας με στόχο την προετοιμασία των υλικών για την ανάκτηση μετάλλων ή για την επακόλουθη χρήση των εν λόγω υλικών, π.χ. στην κατασκευή οδών και σε χωματουργικά έργα.	Εφαρμόζεται γενικά.
γ.	Αεραυλικός διαχωρισμός	Ο αεραυλικός διαχωρισμός χρησιμοποιείται για την ταξινόμηση των ελαφρών, άκαυστων κλασμάτων τα οποία είναι αναμειγμένα με την καθιζάνουσα τέφρα με απομάκρυνση των ελαφρών τεμαχίων μέσω εμφύσησης. Χρησιμοποιείται δονούμενη τράπεζα για τη μεταφορά της καθιζάνουσας τέφρας σε ολισθητήρα, όπου το υλικό πέφτει διαμέσου ενός ρεύματος αέρα το οποίο φυσά τα άκαυστα ελαφριά υλικά, όπως ξύλο, χαρτί ή πλαστικό, οδηγώντας τα σε μάντα απομάκρυνσης ή σε περιέκτη, ώστε να επιστραφούν στον χώρο αποτέφρωσης.	Εφαρμόζεται γενικά.
δ.	Ανάκτηση σιδηρούχων και μη σιδηρούχων μετάλλων	Χρησιμοποιούνται διαφορετικές τεχνικές, συμπεριλαμβανομένων των ακόλουθων: — μαγνητικός διαχωρισμός σιδηρούχων μετάλλων, — διαχωρισμός των μη σιδηρούχων μετάλλων μέσω δινορρευμάτων, — Επαγωγικός διαχωριστής όλων των μετάλλων.	Εφαρμόζεται γενικά.
ε.	Ωρίμαση	Η διεργασία ωρίμασης σταθεροποιεί το ορυκτό κλάσμα της καθιζάνουσας τέφρας μέσω συγκράτησης του ατμοσφαιρικού CO ₂ (ενανθράκωσης), αποστράγγισης της περίσσειας ύδατος και οξείδωσης. Η καθιζάνουσα τέφρα, μετά την ανάκτηση των μετάλλων, αποθηκεύεται σε ανοικτό χώρο ή σε καλυμμένα κτίρια για διάστημα αρκετών εβδομάδων, κατά κανόνα πάνω σε αδιαπέραστο δάπεδο που επιτρέπει τη συλλογή του νερού από αποστράγγιση ή απορροή προς επεξεργασία. Οι σωροί είναι δυνατό να διαβρέχονται για να βελτιστοποιείται η περιεκτικότητα σε υγρασία, έτσι ώστε να ευνοείται η έκπλυση αλάτων και η διαδικασία ενανθράκωσης. Η ύγραση της καθιζάνουσας τέφρας συμβάλλει επίσης στην πρόληψη των εκπομπών σκόνης.	Εφαρμόζεται γενικά.
στ.	Πλύσιμο	Το πλύσιμο της καθιζάνουσας τέφρας επιτρέπει την παραγωγή υλικού ανακύκλωσης με την ελάχιστη δυνατή εκπλυσιμότητα των διαλυτών συστατικών (π.χ. αλάτων).	Εφαρμόζεται γενικά.

1.8. Θόρυβος

BAT 37. Για την πρόληψη ή, όταν αυτό δεν είναι εφικτό, τη μείωση των εκπομπών θορύβου, η ΒΑΤ συνίσταται στην υλοποίηση μίας ή συνδυασμού των ακόλουθων τεχνικών.

Τεχνική		Περιγραφή	Εφαρμογή
α.	Κατάλληλη τοποθεσία του εξοπλισμού και των κτιρίων	Τα επίπεδα θορύβου μπορούν να περιοριστούν με την αύξηση της απόστασης μεταξύ του πομπού και του δέκτη και με τη χρήση κτιρίων ως ηχοπετασμάτων.	Στην περίπτωση υφιστάμενων μονάδων, η μετεγκατάσταση του εξοπλισμού μπορεί να περιορίζεται λόγω έλλειψης χώρου ή υπερβολικού κόστους.
β.	Επιχειρησιακά μέτρα	Τα μέτρα αυτά περιλαμβάνουν: — βελτιωμένη επιθεώρηση και συντήρηση του εξοπλισμού· — κλείσιμο θυρών και παραθύρων περικλειστων χώρων, αν είναι εφικτό· — χειρισμός του εξοπλισμού από έμπειρο προσωπικό· — αποφυγή θορυβωδών δραστηριοτήτων κατά τη διάρκεια της νύχτας, αν είναι εφικτό· — προβλέψεις για έλεγχο του θορύβου κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων συντήρησης.	Εφαρμόζεται γενικά.
γ.	Εξοπλισμός χαμηλού θορύβου	Περιλαμβάνει συμπιεστές, αντλίες και ανεμιστήρες χαμηλού θορύβου.	Εφαρμόζεται γενικά όταν γίνεται αντικατάσταση υφιστάμενου εξοπλισμού ή εγκατάσταση νέου.
δ.	Μείωση του θορύβου	Η μετάδοση του θορύβου μπορεί να μειωθεί με την παρεμβολή φραγμών μεταξύ του πομπού και του δέκτη. Οι κατάλληλοι φραγμοί περιλαμβάνουν τοίχους προστασίας, αναχώματα και κτίρια.	Στην περίπτωση υφιστάμενων μονάδων, η εισαγωγή εμποδίων μπορεί να περιορίζεται από την έλλειψη χώρου.
ε.	Εξοπλισμός/ υποδομή ελέγχου θορύβου	Περιλαμβάνει: — υποβιβαστές θορύβου· — μόνωση εξοπλισμού· — περίκλιση θορυβώδους εξοπλισμού· — ηχομόνωση κτιρίων.	Στην περίπτωση υφιστάμενων μονάδων, η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να περιορίζεται από την έλλειψη χώρου.

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ

2.1. Γενικές τεχνικές

Τεχνική	Περιγραφή
Προηγμένο σύστημα ελέγχου	Η χρήση αυτόματου συστήματος βασισμένου σε υπολογιστή για τον έλεγχο της απόδοσης καύσης και την υποστήριξη της πρόληψης και/ή μείωσης των εκπομπών. Περιλαμβάνεται η χρήση συστημάτων υψηλών επιδόσεων για την παρακολούθηση των λειτουργικών παραμέτρων και των εκπομπών.
Βελτιστοποίηση της διεργασίας αποτέφρωσης	Βελτιστοποίηση του ρυθμού τροφοδοσίας και της σύνθεσης των αποβλήτων, της θερμοκρασίας, καθώς και των ταχύτερων ροής και των σημείων έγχυσης του αέρα από πρωτογενή και δευτερογενή καύση για την αποτελεσματική οξειδωση των οργανικών ενώσεων με παράλληλη μείωση της δημιουργίας NO _x .

Τεχνική	Περιγραφή
	Βελτιστοποίηση του σχεδιασμού και της λειτουργίας της καμίνου (π.χ. θερμοκρασία και στροβιλισμός απαερίων, χρόνος παραμονής απαερίων και αποβλήτων, επίπεδο οξυγόνου, ανάδευση αποβλήτων).

2.2. Τεχνικές μείωσης των εκπομπών στην ατμόσφαιρα

Τεχνική	Περιγραφή
Σακόφιλτρο	Τα σακόφιλτρα ή υφασμάτινα φίλτρα αποτελούνται από πορώδες υφαντό ή πηληματοποιημένο ύφασμα μέσω του οποίου διέρχονται τα αέρια, ώστε να απομακρυνθούν τα σωματίδια. Για τη χρήση σακόφιλτρου απαιτείται επιλογή κατάλληλου υφάσματος για τα χαρακτηριστικά των απαερίων και τη μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας.
Έγχυση ροφητικής ουσίας στον λέβητα	Η έγχυση απορροφητικών ουσιών βασισμένων σε μαγνήσιο ή ασβέστιο σε υψηλή θερμοκρασία στον λέβητα στην περιοχή μετά την καύση, με στόχο τη μερική μείωση των όξινων αερίων. Η τεχνική είναι ιδιαίτερα αποτελεσματική για την απομάκρυνση των SO _x και HF και παρέχει πρόσθετα πλεονεκτήματα που συνδέονται με τον υποβιβασμό των εκπομπών αιχμής.
Καταλυτικά σακόφιλτρα	Τα σακόφιλτρα είτε εμποτίζονται με καταλύτη είτε ο καταλύτης αναμειγνύεται απευθείας με οργανικά υλικά κατά την παραγωγή των ινών που χρησιμοποιούνται για το μέσο κατασκευής του φίλτρου. Τα φίλτρα αυτού του τύπου χρησιμοποιούνται για τη μείωση των εκπομπών PCDD/F και, σε συνδυασμό με μια πηγή NH ₃ , για τη μείωση των εκπομπών NO _x .
Άμεση αποθείωση	Προσθήκη απορροφητικών ουσιών βασισμένων σε μαγνήσιο ή ασβέστιο στην κλίνη ενός λέβητα ρευστοποιημένης κλίνης.
Έγχυση ξηρής ροφητικής ουσίας	Έγχυση και διασπορά ροφητικής ουσίας σε μορφή ξηράς σκόνης στη ροή των απαερίων. Εγχέονται αλκαλικές ροφητικές ουσίες (π.χ. όξινο ανθρακικό νάτριο, υδροξείδιο του ασβεστίου) οι οποίες αντιδρούν με τα όξινα αέρια (HCl, HF και SO _x). Εγχέεται ενεργός άνθρακας, αυτόνομα ή σε συνδυασμό με άλλη ουσία, με ειδικό στόχο την προσρόφηση των PCDD/F και του ασβεστίου. Τα στερεά που προκύπτουν απομακρύνονται, συνήθως με χρήση σακόφιλτρου. Οι ποσότητες αντιδραστηρίων που βρίσκονται σε περίσσεια μπορούν να οδηγηθούν σε ανακυκλοφορία για μείωση της κατανάλωσής τους, πιθανόν κατόπιν ενεργοποίησης μέσω ωρίμασης ή έγχυσης ατμού (βλέπε BAT 28 β).
Ηλεκτροστατικό φίλτρο	Τα ηλεκτροστατικά φίλτρα (ESP) λειτουργούν με τέτοιο τρόπο ώστε τα σωματίδια να φορτίζονται και να διαχωρίζονται υπό την επίδραση ενός ηλεκτρικού πεδίου. Τα ηλεκτροστατικά φίλτρα μπορούν να λειτουργήσουν σε μεγάλο εύρος συνθηκών. Η απόδοση της τεχνικής μείωσης μπορεί να εξαρτάται από τον αριθμό των πεδίων, τον χρόνο παραμονής (μέγεθος), και τις συσκευές απομάκρυνσης σωματιδίων στα ανάντη. Γενικά περιλαμβάνουν από δύο έως πέντε πεδία. Τα ηλεκτροστατικά φίλτρα είναι δυνατό να είναι ξηρού ή υγρού τύπου, ανάλογα με την τεχνική που χρησιμοποιείται για τη συλλογή της σκόνης από τα ηλεκτρόδια. Τα υγρά ηλεκτροστατικά φίλτρα συνήθως χρησιμοποιούνται στο στάδιο του τελικού καθαρισμού για την απομάκρυνση της σκόνης και των σταγονιδίων που παραμένουν μετά από τον υγρό καθαρισμό.
Προσρόφηση σταθερής ή κινούμενης κλίνης	Τα απαέρια περνούν διαμέσου ενός φίλτρου σταθερής ή κινούμενης κλίνης στην οποία χρησιμοποιείται μια προσροφητική ουσία (π.χ. ενεργός οπτάνθρακας, ενεργός λιγνίτης, ή πολυμερές εμποτισμένο με άνθρακα) για την προσρόφηση των ρύπων.

Τεχνική	Περιγραφή
Ανακυκλοφορία απαερίων	<p>Ανακυκλοφορία μέρους των απαερίων στην κάμινο προς αντικατάσταση μέρους του φρέσκου αέρα καύσης, η οποία οδηγεί σε μείωση τόσο της θερμοκρασίας όσο και της περιεκτικότητας σε O₂ για οξείδωση του αζώτου, με αποτέλεσμα τον περιορισμό της παραγωγής NO_x. Περιλαμβάνει την τροφοδοσία απαερίων από την κάμινο στη φλόγα για τη μείωση της περιεκτικότητας σε οξυγόνο και, συνεπώς, της θερμοκρασίας της φλόγας.</p> <p>Επίσης, η τεχνική αυτή μειώνει τις απώλειες ενέργειας απαερίων. Εξοικονόμηση ενέργειας επιτυγχάνεται επίσης όταν τα απαέρια που προέρχονται από ανακυκλοφορία εξαγονται πριν από τον καθαρισμό απαερίων, οπότε μειώνεται η ροή αερίων μέσω του συστήματος καθαρισμού απαερίων και το μέγεθος του απαιτούμενου συστήματος καθαρισμού.</p>
Επιλεκτική καταλυτική αναγωγή (SCR)	<p>Η επιλεκτική αναγωγή οξειδίων του αζώτου με χρήση αμμωνίας ή ουρίας, παρουσία καταλύτη. Η τεχνική βασίζεται στην αναγωγή των NO_x προς άζωτο σε καταλυτική κλίση, μέσω αντίδρασης με αμμωνία σε βέλτιστη θερμοκρασία λειτουργίας, η οποία τυπικά κυμαίνεται μεταξύ 200–450 °C για σύστημα τύπου high-dust και 170–250 °C για σύστημα τύπου tail-end. Γενικά, η αμμωνία εγχέεται με τη μορφή υδατικού διαλύματος: η πηγή της αμμωνίας μπορεί να είναι και άνυδρη αμμωνία ή διάλυμα ουρίας. Μπορούν να εφαρμοστούν αρκετές στρώσεις καταλύτη. Ακόμα μεγαλύτερη αναγωγή των NO_x επιτυγχάνεται με χρήση μεγαλύτερης επιφάνειας καταλύτη, η οποία εγκαθίσταται σε μία ή περισσότερες στρώσεις. Η τεχνική SCR «εντός αγωγού» ή «διαφυγής» συνδυάζει την SNCR με κατάντη SCR, με συνέπεια να μειώνεται η διαφυγή αμμωνίας από τη μονάδα SNCR.</p>
Επιλεκτική μη καταλυτική αναγωγή (SNCR)	<p>Η επιλεκτική αναγωγή οξειδίων του αζώτου προς άζωτο με χρήση αμμωνίας ή ουρίας σε υψηλές θερμοκρασίες, χωρίς καταλύτη. Το εύρος της θερμοκρασίας λειτουργίας πρέπει να διατηρείται μεταξύ 800 °C και 1 000 °C για βέλτιστη αντίδραση.</p> <p>Οι επιδόσεις του συστήματος SNCR είναι δυνατόν να αυξηθούν με έλεγχο της έγχυσης του αντιδραστήριου από πολλαπλές λόγχες με την υποστήριξη ενός ακουστικού ή υπέρυθρου συστήματος μέτρησης θερμότητας (ταχείας αντίδρασης), ώστε να διασφαλιστεί ότι το αντιδραστήριο εγχέεται στη βέλτιστη πάντοτε ζώνη θερμοκρασιών.</p>
Ημιβρεγμένος απορροφητής	<p>Καλείται επίσης απορροφητής ημι-ξηρού τύπου. Ένα αλκαλικό υδατικό διάλυμα ή εναιώρημα (π.χ. γάλα ασβέστου) προστίθεται στο ρεύμα των απαερίων με σκοπό τη συγκράτηση των όξινων αερίων. Το νερό εξατμίζεται και τα προϊόντα της αντίδρασης είναι ξηρά. Τα παραγόμενα στερεά μπορούν να οδηγηθούν σε ανακυκλοφορία για μείωση της κατανάλωσης των αντιδραστηρίων (βλέπε BAT 28 β).</p> <p>Η εν λόγω τεχνική περιλαμβάνει ένα εύρος διαφορετικών σχεδιασμών, συμπεριλαμβανομένων διαδικασιών ταχείας ξήρανσης (<i>flash-dry</i>) οι οποίες περιλαμβάνουν έγχυση νερού (το οποίο επιτυγχάνει ταχεία ψύξη των αερίων) και αντιδραστηρίων στην είσοδο του φίλτρου.</p>
Πλυντρίδα υγρού τύπου	<p>Χρήση υγρού, συνήθως νερού ή υδατικού διαλύματος, για τη δέσμευση των ρύπων των απαερίων μέσω απορρόφησης, ειδικά των όξινων αερίων, καθώς και άλλων διαλυτών ενώσεων και στερεών.</p> <p>Για την απορρόφηση υδραργύρου και/ή PCDD/F, μπορεί να προστεθεί ροφητική ουσία άνθρακα (σε μορφή πολτού ή πλαστικής συσκευασίας εμποτισμένης με άνθρακα) στην πλυντρίδα υγρού τύπου.</p> <p>Χρησιμοποιούνται πλυντρίδες διαφορετικών τύπων, π.χ. πλυντρίδες δέσμης, πλυντρίδες περιστροφής, πλυντρίδες Venturi, πλυντρίδες ψεκασμού και πλυντρίδες πύργου με υλικά πλήρωσης.</p>

2.3. Τεχνικές μείωσης των εκπομπών στο νερό

Τεχνική	Περιγραφή
Προσρόφηση σε ενεργό άνθρακα	Η αφαίρεση των ευδιάλυτων ουσιών (διαλυμένες ουσίες) από τα λύματα μέσω μεταφοράς τους στην επιφάνεια στερεών, εξαιρετικά πορώδων σωματιδίων (προσοροφητική ουσία). Για την προσρόφηση οργανικών ενώσεων και υδραργύρου χρησιμοποιείται συνήθως ενεργός άνθρακας.
Κατακρήμνιση	Η μετατροπή διαλυμένων ρύπων σε αδιάλυτες ενώσεις με την προσθήκη αντιδραστηρίων καθίζησης. Τα στερεά ιζήματα που σχηματίζονται διαχωρίζονται στη συνέχεια με καθίζηση, επίπλευση ή διήθηση. Συνήθεις χημικές ουσίες που χρησιμοποιούνται για την καθίζηση των μετάλλων είναι ο ασβέστης, ο δολομίτης, το υδροξείδιο του νατρίου, το ανθρακικό νάτριο, το θειούχο νάτριο και οι οργανικές θειούχες ενώσεις. Τα άλατα του ασβεστίου (πλην του ασβέστη) χρησιμοποιούνται για την καθίζηση θεικών ή φθοριούχων αλάτων.
Συσσωμάτωση και κροκίδωση	Η συσσωμάτωση και η κροκίδωση χρησιμοποιούνται για τον διαχωρισμό των αιωρούμενων στερεών από τα υγρά απόβλητα και διενεργούνται συχνά σε διαδοχικά στάδια. Η συσσωμάτωση πραγματοποιείται με προσθήκη πηκτικών ουσιών (π.χ. τριχλωριούχου σιδήρου) με φορτία αντίθετα από εκείνα των αιωρούμενων στερεών. Η κροκίδωση πραγματοποιείται με την προσθήκη πολυμερών, έτσι ώστε με τις συγκρούσεις σωματιδίων μικροκροκίδων να προκαλείται συνένωσή τους και δημιουργία μεγαλύτερων κροκίδων. Οι κροκίδες που σχηματίζονται στη συνέχεια διαχωρίζονται με καθίζηση, επίπλευση αέρα ή διήθηση.
Εξיסορόφηση	Εξισορόφηση ροών και φορτίων ρύπων με τη χρήση δεξαμενών ή άλλων τεχνικών διαχείρισης.
Διήθηση	Διαχωρισμός των στερεών αποβλήτων από τα λύματα με τη διέλευσή τους μέσα από ένα πορώδες μέσο. Περιλαμβάνει διάφορα είδη τεχνικών, π.χ. διήθηση άμμου, μικροδιήθηση και υπερδιήθηση.
Επίπλευση	Ο διαχωρισμός στερεών ή υγρών σωματιδίων από τα λύματα με προσκόλλησή τους σε μικρές φυσαλίδες αερίου, συνήθως αέρα. Τα επιπλέοντα σωματίδια συσσωρεύονται στην επιφάνεια του νερού και συλλέγονται με ξαφριστές.
Ιοντοανταλλαγή	Συγκράτηση ιοντικών ρύπων από τα λύματα και αντικατάστασή τους από περισσότερο αποδεκτά ιόντα με χρήση ρητίνης ιοντοανταλλαγής. Οι ρύποι συγκρατούνται προσωρινά και στη συνέχεια απελευθερώνονται σε υγρό αναγέννησης ή υγρού έκπλυσης.
Εξουδετέρωση	Η ρύθμιση του pH των λυμάτων σε ουδέτερη τιμή (περίπου 7) με την προσθήκη χημικών ουσιών. Για την αύξηση του pH γενικά χρησιμοποιείται υδροξείδιο του νατρίου (NaOH) ή υδροξείδιο του ασβεστίου (Ca(OH) ₂), ενώ για τη μείωση του pH χρησιμοποιείται θειικό οξύ (H ₂ SO ₄), υδροχλωρικό οξύ (HCl) ή διοξείδιο του άνθρακα (CO ₂). Κατά την εξουδετέρωση ενδέχεται να πραγματοποιηθεί καθίζηση ορισμένων ουσιών.
Οξειδωση	Μετατροπή ρύπων μέσω χημικών οξειδωτικών μέσων σε παρόμοιες ενώσεις οι οποίες είναι λιγότερο επικίνδυνες και/ή των οποίων η μείωση είναι ευκολότερη. Στην περίπτωση λυμάτων από τη χρήση πλυντρίδων υγρού τύπου, είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί αέρας για την οξείδωση των θειωδών ιόντων (SO ₃ ²⁻) σε θειικά (SO ₄ ²⁻).
Αντίστροφη όσμωση	Διεργασία με τη χρήση μεμβράνης, στην οποία η διαφορά πίεσης που εφαρμόζεται μεταξύ των διαμερισμάτων που διαχωρίζονται από τη μεμβράνη προκαλεί τη ροή νερού από το διάλυμα με τη μεγαλύτερη συγκέντρωση στο διάλυμα με τη μικρότερη.

Τεχνική	Περιγραφή
Καθίζηση	Διαχωρισμός των αιωρούμενων στερεών με καθίζηση λόγω βαρύτητας.
Απογύμνωση	Απομάκρυνση των ρύπων που μπορούν να καθαριστούν (π.χ. αμμωνία) από τα λύματα μέσω επαφής με μεγάλη ροή ρεύματος αερίου ώστε να μεταφερθούν στην αέρια φάση. Στη συνέχεια γίνεται ανάκτηση των ρύπων (π.χ. με συμύκνωση) για περαιτέρω χρήση ή απόρριψη. Η απόδοση της απομάκρυνσης μπορεί να ενισχυθεί με αύξηση της θερμοκρασίας ή μείωση της πίεσης.

2.4. Τεχνικές διαχείρισης

Τεχνική	Περιγραφή
Σχέδιο διαχείρισης οσμών	<p>Το σχέδιο διαχείρισης οσμών αποτελεί μέρος του ΣΠΔ (βλέπε ΒΑΤ 1) και περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> α) πρωτόκολλο για την παρακολούθηση των οσμών σύμφωνα με τα πρότυπα EN (π.χ. δυναμική οσφρησομέτρηση βάσει EN 13725 για τον προσδιορισμό της συγκέντρωσης οσμών)· μπορεί να συμπληρώνεται με μέτρηση/εκτίμηση της έκθεσης σε οσμές (π.χ. σύμφωνα με τα πρότυπα EN 16841-1 ή EN 16841-2) ή εκτίμηση των επιπτώσεων των οσμών· β) πρωτόκολλο ανταπόκρισης σε εντοπιζόμενα περιστατικά οσμών, π.χ. καταγγελίες· γ) πρόγραμμα πρόληψης και μείωσης των οσμών, σχεδιασμένο να εντοπίζει την/τις πηγή/-ές, να χαρακτηρίζει τη συμβολή των πηγών και να εφαρμόζει μέτρα για την πρόληψη και/ή τη μείωση.
Σχέδιο διαχείρισης θορύβου	<p>Το σχέδιο διαχείρισης θορύβου αποτελεί μέρος του ΣΠΔ (βλέπε ΒΑΤ 1) και περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> α) πρωτόκολλο για την παρακολούθηση του θορύβου· β) πρωτόκολλο ανταπόκρισης σε εντοπιζόμενα περιστατικά θορύβου, π.χ. καταγγελίες· γ) πρόγραμμα για τη μείωση του θορύβου σχεδιασμένο να εντοπίζει την/τις πηγή/-ές, να μετρά και να εκτιμά την έκθεση σε θόρυβο, να χαρακτηρίζει τη συμβολή της/των πηγής/-ών και να εφαρμόζει μέτρα για την πρόληψη και/ή τη μείωση.
Σχέδιο διαχείρισης ατυχημάτων	<p>Το σχέδιο διαχείρισης ατυχημάτων αποτελεί μέρος του ΣΠΔ (βλέπε ΒΑΤ 1) και προσδιορίζει τους κινδύνους που ενέχει η εγκατάσταση και τους συνδεδεμένους κινδύνους, και ορίζει μέτρα για την αντιμετώπιση αυτών των κινδύνων. Λαμβάνει υπόψη το μητρώο των ρύπων που υπάρχουν ή μπορεί να υπάρξουν και οι οποίοι μπορεί να έχουν περιβαλλοντικές συνέπειες αν διαφύγουν. Μπορεί να καταρτιστεί με χρήση, ενδεικτικά, των τεχνικών FMEA (ανάλυση τύπων και επιπτώσεων αστοχιών) και/ή FMECA (ανάλυση τύπων, επιπτώσεων και κρισιμότητας αστοχιών).</p> <p>Το σχέδιο διαχείρισης ατυχημάτων περιλαμβάνει την κατάρτιση και υλοποίηση ενός σχεδίου πρόληψης, ανίχνευσης και ελέγχου πυρός, το οποίο βασίζεται σε εκτίμηση κινδύνων και περιλαμβάνει τη χρήση αυτόματων συστημάτων πυρανίχνευσης και προειδοποίησης, καθώς και χειροκίνητων ή αυτόματων συστημάτων παρέμβασης και ελέγχου πυρός. Το σχέδιο πρόληψης, ανίχνευσης και ελέγχου πυρός αφορά ιδιαίτερα τα ακόλουθα:</p> <ul style="list-style-type: none"> — χώρους αποθήκευσης και προεπεξεργασίας αποβλήτων· — χώρους φόρτωσης καμινών·

Τεχνική	Περιγραφή
	<ul style="list-style-type: none">— ηλεκτρικά συστήματα ελέγχου·— σακόφιλτρα·— σταθερές κλίνες προσρόφησης. <p>Το σχέδιο διαχείρισης ατυχημάτων, ειδικά στην περίπτωση εγκαταστάσεων όπου παραλαμβάνονται επικίνδυνα απόβλητα, περιλαμβάνει προγράμματα εκπαίδευσης προσωπικού σχετικά με:</p> <ul style="list-style-type: none">— πρόληψη εκρήξεων και φωτιάς·— κατάσβεση φωτιάς·— γνώση χημικών κινδύνων (επισήμανση, καρκινογόνες ουσίες, τοξικότητα, διάβρωση, φωτιά).