II

(Μη νομοθετικές πράξεις)

ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

ΕΚΤΕΛΕΣΤΙΚΗ ΑΠΟΦΑΣΗ (ΕΕ) 2021/2326 ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

της 30ής Νοεμβρίου 2021

για τον καθορισμό των συμπερασμάτων για τις βέλτιστες διαθέσιμες τεχνικές (ΒΔΤ) βάσει της οδηγίας 2010/75/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου όσον αφορά μεγάλες μονάδες καύσης

[κοινοποιηθείσα υπό τον αριθμό C(2021) 8580]

(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 ΙΙ 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, το οποίο θεσπίστηκε με την 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 ([2]), υπέβαλε στην Επιτροπή στις 20 Οκτωβρίου 2016 τη γνώμη του επί του προτεινόμενου περιεχομένου του εγγράφου αναφοράς ΒΔΤ όσον αφορά μεγάλες μονάδες καύσης. Η εν λόγω γνώμη είναι διαθέσιμη στο κοινό.

(3) Τα βασικά στοιχεία του εγγράφου αναφοράς ΒΔΤ εγκρίθηκαν ως συμπεράσματα ΒΔΤ με την εκτελεστική απόφαση (ΕΕ) 2017/1442 της Επιτροπής ([3]).

(4) Με απόφαση της 27ης Ιανουαρίου 2021 στην υπόθεση Τ-699/17 ([4]) (στο εξής: απόφαση στην υπόθεση Τ-699/17), το Γενικό Δικαστήριο ακύρωσε την εκτελεστική απόφαση (ΕΕ) 2017/1442.

(5) Με την απόφαση στην υπόθεση Τ-699/17, το Γενικό Δικαστήριο έκρινε επίσης ότι η ακύρωση της εκτελεστικής απόφασης (ΕΕ) 2017/1442 με άμεση ισχύ θα αντέβαινε στους σκοπούς της διασφάλισης υψηλού επιπέδου προστασίας του περιβάλλοντος και της βελτίωσης της ποιότητάς του, οι οποίοι προβλέπονται στο άρθρο 191 παράγραφος 2 της Συνθήκης

([1]) ΕΕ L 334 της 17.12.2010, σ. 17.
([2]) ΕΕ C 146 της 17.5.2011, σ. 3.
([3]) Εκτελεστική απόφαση (ΕΕ) 2017/1442 της Επιτροπής, της 31ης Ιουλίου 2017, για τον καθορισμό των συμπερασμάτων για τις βέλτιστες διαθέσιμες τεχνικές (ΒΔΤ) βάσει της οδηγίας 2010/75/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου όσον αφορά μεγάλες μονάδες καύσης (ΕΕ L 212 της 17.8.2017, σ. 1).
([4]) Απόφαση του Γενικού Δικαστηρίου της 27ης Ιανουαρίου 2021, Πολωνία κατά Επιτροπής, Τ-699/17, ECLI:EU:T:2021:44.

για τη λειτουργία της Ευρωπαϊκής Ένωσης, στο άρθρο 37 του Χάρτη των Θεμελιωδών Δικαιωμάτων της Ευρωπαϊκής Ένωσης, στις αιτιολογικές σκέψεις 2 και 44, καθώς και στο άρθρο 1 της οδηγίας 2010/75/ΕΕ, στην επίτευξη των οποίων συμβάλλει η εν λόγω εκτελεστική απόφαση.

(6) Κατά συνέπεια, το Γενικό Δικαστήριο αποφάσισε τη διατήρηση των αποτελεσμάτων της εκτελεστικής απόφασης (ΕΕ) 2017/1442 έως την έναρξη ισχύος, εντός εύλογης προθεσμίας η οποία δεν δύναται να υπερβαίνει τους δώδεκα μήνες από την ημερομηνία δημοσίευσης της απόφασης στην υπόθεση Τ-699/17, νέας πράξης που θα εκδοθεί προς αντικατάστασή της, σύμφωνα με τους κανόνες της ειδικής πλειοψηφίας που προβλέπονται στο άρθρο 3 παράγραφος 3 του πρωτοκόλλου αριθ. 36 των Συνθηκών.

(7) Στις 2 Απριλίου 2021 η Επιτροπή κατέθεσε αίτηση αναίρεσης της απόφασης στην υπόθεση Τ-699/17 (υπόθεση C-207/21P). Δεδομένου ότι η αίτηση αναίρεσης δεν έχει ανασταλτικό αποτέλεσμα, για τη συμμόρφωση με την απόφαση στην υπόθεση Τ-699/17 και για την εξασφάλιση της αποτελεσματικής και πλήρους εφαρμογής της οδηγίας 2010/75/ΕΕ πριν από την έκδοση της απόφασης του Δικαστηρίου στην υπόθεση C-207/21P, είναι αναγκαίο να εκδοθεί νέα εκτελεστική απόφαση. Η νέα απόφαση πρόκειται να εκδοθεί έπειτα από τη γνώμη της επιτροπής που έχει συσταθεί δυνάμει του άρθρου 75 παράγραφος 1 της οδηγίας 2010/75/ΕΕ, η οποία εκδίδεται σύμφωνα με τους κανόνες της ειδικής πλειοψηφίας που ορίζονται στο άρθρο 3 παράγραφος 3 του πρωτοκόλλου αριθ. 36 των Συνθηκών.

(8) Ως συνέπεια της απόφασης στην υπόθεση Τ-699/17, με την οποία διατηρούνται τα αποτελέσματα της εκτελεστικής απόφασης (ΕΕ) 2017/1442, είναι αναγκαίο να διασφαλιστεί η νομική συνέχεια μεταξύ της εκτελεστικής απόφασης (ΕΕ) 2017/1442 και της παρούσας απόφασης. Ειδικότερα, τα συμπεράσματα για τις ΒΔΤ που παρατίθενται στο παράρτημα της εκτελεστικής απόφασης (ΕΕ) 2017/1442, τα οποία αποτελούν το βασικό στοιχείο του εγγράφου αναφοράς ΒΔΤ, θα πρέπει να εγκριθούν εκ νέου ως έχουν. Η διατήρηση των αποτελεσμάτων της εκτελεστικής απόφασης (ΕΕ) 2017/1442 σημαίνει επίσης ότι, στον ορισμό της «νέας μονάδας» που παρατίθεται στα συμπεράσματα ΒΔΤ, η αναφορά στη «δημοσίευση των παρόντων συμπερασμάτων για τις ΒΔΤ» πρέπει να νοείται ως η ημερομηνία δημοσίευσης της εκτελεστικής απόφασης (ΕΕ) 2017/1442 στις 17 Αυγούστου 2017.

(9) Για λόγους ασφάλειας δικαίου, είναι αναγκαίο να θεσπιστούν κανόνες σχετικά με τη δυνατότητα εφαρμογής της παρούσας απόφασης, εάν το Δικαστήριο αποφασίσει να αναιρέσει την απόφαση στην υπόθεση Τ-699/17.

(10) Τα μέτρα που προβλέπονται στην παρούσα απόφαση είναι σύμφωνα με τη γνώμη της επιτροπής που έχει συσταθεί δυνάμει 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) για τις μεγάλες μονάδες καύσης, τα οποία παρατίθενται στο παράρτημα.

Άρθρο 2

Σε περίπτωση που το Δικαστήριο αναιρέσει την απόφαση στην υπόθεση Τ-699/17 κατά τρόπο ώστε να εξακολουθήσει να ισχύει η εκτελεστική απόφαση (ΕΕ) 2017/1442, η παρούσα απόφαση παύει να ισχύει κατά την ημερομηνία δημοσίευσης της απόφασης στην υπόθεση C-207/21P.

Άρθρο 3

Η παρούσα απόφαση απευθύνεται στα κράτη μέλη.

Βρυξέλλες, 30 Νοεμβρίου 2021.

Για την Επιτροπή
Virginijus SINKEVIČIUS
Μέλος της Επιτροπής

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΒΕΛΤΙΣΤΕΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ (ΒΔΤ)

ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

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

— 1.1: Καύση καυσίμων σε εγκαταστάσεις με συνολική ονομαστική θερμική ισχύ 50 MW ή μεγαλύτερη, μόνο όταν η εν λόγω δραστηριότητα λαμβάνει χώρα σε μονάδες καύσης με συνολική ονομαστική θερμική ισχύ 50 MW ή μεγαλύτερη.

— 1.4: Αεριοποίηση άνθρακα ή άλλων καυσίμων σε εγκαταστάσεις με συνολική ονομαστική θερμική ισχύ 20 MW ή μεγαλύτερη, μόνο όταν η εν λόγω δραστηριότητα συνδέεται άμεσα με μονάδα καύσης.

— 5.2: Διάθεση ή ανάκτηση αποβλήτων σε μονάδες συναποτέφρωσης για μη επικίνδυνα απόβλητα με δυναμικότητα η οποία υπερβαίνει τους 3 τόνους ανά ώρα ή, για επικίνδυνα απόβλητα, με δυναμικότητα που υπερβαίνει τους 10 τόνους ανά ημέρα, μόνο όταν η εν λόγω δραστηριότητα λαμβάνει χώρα σε μονάδες καύσης που καλύπτονται από την παραπάνω παράγραφο 1.1.

Συγκεκριμένα, τα παρόντα συμπεράσματα ΒΔΤ καλύπτουν τις ανάντη και κατάντη δραστηριότητες οι οποίες συνδέονται άμεσα με τις προαναφερθείσες δραστηριότητες, συμπεριλαμβανομένων των εφαρμοζόμενων τεχνικών ελέγχου και πρόληψης εκπομπών.

Τα καύσιμα τα οποία λαμβάνονται υπόψη στα παρόντα συμπεράσματα για τις ΒΔΤ είναι οποιαδήποτε στερεά, υγρά και/ή αέρια καύσιμη ύλη, συμπεριλαμβανομένων των ακολούθων:

— στερεά καύσιμα (π.χ. άνθρακας, λιγνίτης, τύρφη)·

— βιομάζα (όπως ορίζεται στο άρθρο 3 παράγραφος 31 της οδηγίας 2010/75/ΕΕ)·

— υγρά καύσιμα (π.χ. μαζούτ και πετρέλαιο)·

— αέρια καύσιμα (π.χ. φυσικό αέριο, αέριο που περιέχει υδρογόνο και αέριο σύνθεσης)·

— καύσιμα ειδικών χρήσεων (π.χ. υποπροϊόντα της χημικής βιομηχανίας και της βιομηχανίας σιδήρου και χάλυβα)·

— απόβλητα εκτός από ανάμεικτα αστικά απόβλητα, όπως ορίζονται στο άρθρο 3 παράγραφος 39 και εκτός από τα άλλα απόβλητα που απαριθμούνται στο άρθρο 42 παράγραφος 2 στοιχείο α) σημεία ii) και iii) της οδηγίας 2010/75/ΕΕ.

Τα παρόντα συμπεράσματα για τις ΒΔΤ δεν αφορούν τα ακόλουθα:

— καύση καυσίμων σε μεμονωμένες μονάδες με ονομαστική θερμική ισχύ μικρότερη των 15 MW·

— μονάδες καύσης οι οποίες επωφελούνται από παρέκκλιση περιορισμένης διάρκειας ή παρέκκλιση τηλεθέρμανσης όπως ορίζεται στα άρθρα 33 και 35 της οδηγίας 2010/75/ΕΕ, έως ότου λήξουν οι παρεκκλίσεις που ορίζονται στις άδειές τους, όσον αφορά τα συγκεκριμένα επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με ΒΔΤ (BAT-AEL) για τους ρύπους που καλύπτονται από την παρέκκλιση, καθώς και για άλλους ρύπους των οποίων οι εκπομπές θα είχαν μειωθεί από τα τεχνικά μέτρα τα οποία αποφεύγονται λόγω της παρέκκλισης·

— αεριοποίηση καυσίμων, όταν δεν συνδέεται άμεσα με την καύση του αερίου σύνθεσης που προκύπτει·

— αεριοποίηση καυσίμων και επακόλουθη καύση αερίου σύνθεσης όταν συνδέεται άμεσα με τη διύλιση πετρελαίου και φυσικού αερίου·

— τις ανάντη και κατάντη δραστηριότητες που δεν συνδέονται άμεσα με δραστηριότητες καύσης ή αεριοποίησης·

— καύση σε καμίνους ή θερμαντήρες βιομηχανικών διεργασιών·

— καύση σε μονάδες μετάκαυσης·

— καύση σε πυρσό·

— καύση σε λέβητες ανάκτησης και καυστήρες συνολικού ανηγμένου θείου εντός εγκαταστάσεων παραγωγής χαρτοπολτού και χαρτιού, όπως καλύπτεται από τα συμπεράσματα για τις ΒΔΤ σχετικά με την παραγωγή χαρτοπολτού, χαρτιού και χαρτονιού·

— καύση καυσίμων διυλιστηρίου στο χώρο του διυλιστηρίου, όπως καλύπτεται από τα συμπεράσματα για τις ΒΔΤ σχετικά με τη διύλιση πετρελαίου και φυσικού αερίου·

— διάθεση ή ανάκτηση αποβλήτων σε:

  — μονάδες αποτέφρωσης αποβλήτων (όπως ορίζεται στο άρθρο 3 παράγραφος 40 της οδηγίας 2010/75/ΕΕ),

  — μονάδες συναποτέφρωσης αποβλήτων στις οποίες πάνω από 40 % της παραγόμενης θερμότητας προέρχεται από επικίνδυνα απόβλητα,

  — μονάδες συναποτέφρωσης αποβλήτων στις οποίες γίνεται καύση μόνο αποβλήτων, εκτός αν τα εν λόγω απόβλητα αποτελούνται τουλάχιστον εν μέρει από βιομάζα, όπως ορίζεται στο άρθρο 3 παράγραφος 31 στοιχείο β) της οδηγίας 2010/75/ΕΕ,

  όπως καλύπτεται από τα συμπεράσματα για τις ΒΔΤ σχετικά με την αποτέφρωση αποβλήτων.

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:

— Κοινά συστήματα επεξεργασίας/διαχείρισης υγρών αποβλήτων και απαερίων στον τομέα των χημικών προϊόντων (CWW)

— Σειρά εγγράφων αναφοράς στον χημικό τομέα (LVOC κ.ά.)

— Οικονομικές παράμετροι και διαστοιχειακές επιδράσεις (ECM)

— Εκπομπές από την αποθήκευση (EFS)

— Ενεργειακή απόδοση (ENE)

— Συστήματα βιομηχανικής ψύξης (ICS)

— Παραγωγή σιδήρου και χάλυβα (IS)

— Παρακολούθηση των εκπομπών στην ατμόσφαιρα και στο νερό από εγκαταστάσεις IED (ROM)

— Παραγωγή χαρτοπολτού, χαρτιού και χαρτονιού (PP)

— Διύλιση πετρελαίου και φυσικού αερίου (REF)

— Αποτέφρωση αποβλήτων (WI)

— Επεξεργασία αποβλήτων (WT)

ΟΡΙΣΜΟΙ

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

Χρησιμοποιούμενος όρος	Ορισμός
Γενικοί όροι	
Λέβητας	Οποιαδήποτε μονάδα καύσης εξαιρουμένων των μηχανών, αεριοστροβίλων και καμίνων ή θερμαντήρων βιομηχανικών διεργασιών
Αεριοστρόβιλος συνδυασμένου κύκλου (CCGT)	Ο όρος CCGT περιγράφει μια μονάδα καύσης στην οποία χρησιμοποιούνται δύο θερμοδυναμικοί κύκλοι (δηλαδή οι κύκλοι Brayton και Rankine). Σε μια μονάδα CCGT, η θερμότητα από τα απαέρια ενός αεριοστροβίλου (ο οποίος λειτουργεί για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας σύμφωνα με τον κύκλο Brayton) μετατρέπεται σε ωφέλιμη ενέργεια σε ατμογεννήτρια ανάκτησης θερμότητας (HRSG), στην οποία χρησιμοποιείται για την παραγωγή ατμού ο οποίος στη συνέχεια εκτινώνεται σε ατμοστρόβιλο (ο οποίος λειτουργεί για παραγωγή πρόσθετης ηλεκτρικής ενέργειας σύμφωνα με τον κύκλο Rankine). Για τους σκοπούς των παρόντων συμπερασμάτων για τις ΒΔΤ, μια μονάδα CCGT περιλαμβάνει διατάξεις τόσο με όσο και χωρίς συμπληρωματική καύσηστην ατμογεννήτρια ανάκτησης θερμότητας
Μονάδα καύσης	Κάθε τεχνική συσκευή εντός της οποίας οξειδώνονται καύσιμα προκειμένου να χρησιμοποιηθεί η εκλυόμενη θερμότητα. Για τους σκοπούς των παρόντων συμπερασμάτων για τις ΒΔΤ, ένας συνδυασμός που αποτελείται από: — δύο ή περισσότερες χωριστές μονάδες καύσης στις οποίες τα απαέρια απορρίπτονται μέσω κοινής καπνοδόχου, ή

Χρησιμοποιούμενος όρος	Ορισμός
	— χωριστές μονάδες καύσης στις οποίες παραχωρήθηκε για πρώτη φορά άδεια την 1η Ιουλίου 1987 ή αργότερα ή για τις οποίες οι φορείς εκμετάλλευσης υπέβαλαν πλήρη αίτηση για άδεια την εν λόγω ημερομηνία ή αργότερα, οι οποίες είναι εγκατεστημένες κατά τέτοιο τρόπο ώστε, λαμβάνοντας υπόψη τεχνικούς και οικονομικούς παράγοντες, τα απαέριά τους θα μπορούσαν, κατά την κρίση της αρμόδιας αρχής, να απορρίπτονται μέσω κοινής καπνοδόχου θεωρείται ενιαία μονάδα καύσης. Για τον υπολογισμό της συνολικής ονομαστικής θερμικής ισχύος ενός τέτοιου συνδυασμού, προστίθενται οι δυναμικότητες όλων των εν λόγω μεμονωμένων μονάδων καύσης οι οποίες έχουν ονομαστική θερμική ισχύ τουλάχιστον 15 MW
Μεμονωμένη μονάδα καύσης	Μοναδιαία μονάδα καύσης
Συνεχής μέτρηση	Μέτρηση με χρήση ενός αυτοματοποιημένου συστήματος μέτρησης μόνιμα εγκατεστημένου επιτόπου
Άμεση απόρριψη	Απόρριψη (σε υδάτινο αποδέκτη) στο σημείο όπου η εκπομπή εξέρχεται από την εγκατάσταση χωρίς περαιτέρω κατάντη επεξεργασία
Σύστημα αποθείωσης απαερίων (FGD)	Σύστημα το οποίο αποτελείται από μία τεχνική μείωσης εκπομπών ή συνδυασμό περισσοτέρων, με σκοπό τη μείωση των επιπέδων SO_X που εκπέμπονται από μια μονάδα καύσης
Σύστημα αποθείωσης απαερίων (FGD) - υφιστάμενο	Σύστημα αποθείωσης απαερίων (FGD) το οποίο δεν είναι νέο σύστημα FGD
Σύστημα αποθείωσης απαερίων (FGD) - νέο	Είτε σύστημα αποθείωσης απαερίων (FGD) σε νέα μονάδα ή σύστημα FGD το οποίο περιλαμβάνει τουλάχιστον μία τεχνική μείωσης εκπομπών η οποία έχει εισαχθεί ή έχει πλήρως αντικαταστήσει άλλη σε μια μεμονωμένη μονάδα σε συνέχεια της δημοσίευσης των παρόντων συμπερασμάτων για τις ΒΔΤ
Πετρέλαιο (Gas Oil)	Κάθε υγρό καύσιμο παράγωγο του πετρελαίου, το οποίο υπάγεται στον κωδικό ΣΟ 2710 19 25, 2710 19 29, 2710 19 47, 2710 19 48, 2710 20 17 ή 2710 20 19. Ή κάθε υγρό καύσιμο παράγωγο του πετρελαίου του οποίου λιγότερο από το 65 % κατ' όγκο (συμπεριλαμβανομένων των απωλειών) αποστάζει σε θερμοκρασία 250 °C και του οποίου τουλάχιστον το 85 % κατ' όγκο (συμπεριλαμβανομένων των απωλειών) αποστάζει σε θερμοκρασία 350 °C με τη μέθοδο ASTM D86
Μαζούτ (HFO)	Κάθε υγρό καύσιμο παράγωγο του πετρελαίου, το οποίο υπάγεται στον κωδικό ΣΟ 2710 19 51 έως 2710 19 68, 2710 20 31, 2710 20 35, 2710 20 39. Ή κάθε υγρό καύσιμο παράγωγο του πετρελαίου, εκτός από το πετρέλαιο, το οποίο, λόγω των ορίων απόσταξής του, υπάγεται στην κατηγορία των βαρέων ελαίων που προορίζονται να χρησιμοποιηθούν ως καύσιμα και του οποίου λιγότερο από το 65 % κατ' όγκο (συμπεριλαμβανομένων των απωλειών) αποστάζει σε θερμοκρασία 250 °C, με τη μέθοδο ASTM D86. Εάν η απόσταξη δεν μπορεί να προσδιοριστεί με τη μέθοδο ASTM D86, το πετρελαϊκό προϊόν ομοίως κατατάσσεται στην κατηγορία του μαζούτ
Καθαρή ηλεκτρική απόδοση (μεμονωμένης μονάδας καύσης και IGCC)	Ο λόγος μεταξύ της καθαρής εξερχόμενης ηλεκτρικής ενέργειας (ηλεκτρική ενέργεια η οποία παράγεται στην πλευρά υψηλής τάσης του κύριου μετασχηματιστή μείον την εισαγόμενη ενέργεια – π.χ. για κατανάλωση από τα βοηθητικά συστήματα) και της παρεχόμενης ενέργειας από καύσιμα/υλικό τροφοδοσίας (κατώτερη θερμογόνος δύναμη καυσίμων/υλικού τροφοδοσίας) στο όριο της μεμονωμένης μονάδας καύσης για ένα δεδομένο χρονικό διάστημα
Καθαρή απόδοση μηχανικής ενέργειας	Ο λόγος μεταξύ της μηχανικής ισχύος στο σημείο σύζευξης του φορτίου και της θερμικής ισχύος που παρέχεται από το καύσιμο

Χρησιμοποιούμενος όρος	Ορισμός
Καθαρό συνολικό ποσοστό χρησιμοποίησης καυσίμου (Μεμονωμένη μονάδα καύσης και IGCC)	Ο λόγος μεταξύ της καθαρής παραγόμενης ενέργειας (παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια, ενέργεια από ζεστό νερό, ατμό, μηχανική ενέργεια μείον την εισαγόμενη ηλεκτρική και/ή θερμική ενέργεια (π.χ. για κατανάλωση από τα βοηθητικά συστήματα)) και της παρεχόμενης ενέργειας από καύσιμα (κατώτερη θερμογόνος δύναμη καυσίμου) στο όριο της μεμονωμένης μονάδας καύσης για δεδομένο χρονικό διάστημα
Καθαρό συνολικό ποσοστό χρησιμοποίησης καυσίμου (Μεμονωμένη μονάδα αεριοποίησης)	Ο λόγος μεταξύ της καθαρής παραγόμενης ενέργειας (παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια, ενέργεια από ζεστό νερό, ατμό, μηχανική ενέργεια και αέριο σύνθεσης [κατώτερη θερμογόνος δύναμη αερίου σύνθεσης) μείον την εισαγόμενη ηλεκτρική και/ή θερμική ενέργεια (π.χ. για κατανάλωση από τα βοηθητικά συστήματα)] και της παρεχόμενης ενέργειας από καύσιμα/υλικό τροφοδοσίας (κατώτερη θερμογόνος δύναμη καυσίμου/υλικού τροφοδοσίας) στο όριο της μεμονωμένη μονάδας αεριοποίησης για δεδομένο χρονικό διάστημα
Ώρες λειτουργίας	Ο χρόνος, σε ώρες, κατά τον οποίο μια μονάδα καύσης λειτουργεί πλήρως ή εν μέρει και απορρίπτει εκπομπές στην ατμόσφαιρα, εξαιρουμένων των περιόδων έναρξης και διακοπής λειτουργίας
Περιοδική μέτρηση	Προσδιορισμός ενός μετρούμενου μεγέθους (μιας συγκεκριμένης ποσότητας η οποία υπόκειται σε μετρήσεις) σε καθορισμένα χρονικά διαστήματα
Μονάδα - υφιστάμενη	Μια μονάδα καύσης που δεν είναι νέα μονάδα
Μονάδα - νέα	Μονάδα καύσης που αδειοδοτείται για πρώτη φορά στην εγκατάσταση μετά τη δημοσίευση των παρόντων συμπερασμάτων για τις ΒΔΤ ή πλήρης αντικατάσταση μιας μονάδας καύσης στα υφιστάμενα θεμέλια της εκμετάλλευσης μετά τη δημοσίευση των παρόντων συμπερασμάτων για τις ΒΔΤ
Μονάδα μετάκαυσης	Σύστημα σχεδιασμένο για τον καθαρισμό των απαερίων μέσω καύσης που δεν λειτουργεί ως ανεξάρτητη μονάδα καύσης όπως μια θερμική διάταξη οξείδωσης (π.χ. αποτεφρωτήρας απαερίων), το οποίο χρησιμοποιείται για την απομάκρυνση του περιεχόμενου ρύπου/ρύπων (π.χ. πτητικών οργανικών ενώσεων) από τα απαέρια με ή χωρίς ανάκτηση της θερμότητας που περιέχεται σε αυτά. Οι τεχνικές πολυβάθμιας καύσης, όπου κάθε στάδιο καύσης περιορίζεται σε χωριστό θάλαμο, ο οποίος μπορεί να έχει διακριτά χαρακτηριστικά διεργασίας καύσης (π.χ. αναλογία καυσίμου προς αέρα, καμπύλη θερμοκρασίας), θεωρούνται ενσωματωμένες στη διεργασία καύσης και δεν θεωρούνται μονάδες μετάκαυσης. Ομοίως, όταν αέρια τα οποία παράγονται σε θερμαντήρα/κάμινο βιομηχανικών διεργασιών ή σε άλλη διεργασία καύσης ακολούθως οξειδώνονται σε διακριτή μονάδα καύσης με σκοπό την ανάκτησης της ενεργειακής τους αξίας (με ή χωρίς χρήση βοηθητικού καυσίμου) για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, ατμού, θερμού νερού/πετρελαίου ή μηχανικής ενέργειας, η δεύτερη αυτή μονάδα δεν θεωρείται μονάδα μετάκαυσης
Προγνωστικό σύστημα προληπτικής παρακολούθησης εκπομπών (PEMS)	Σύστημα το οποίο χρησιμοποιείται για τον καθορισμό της συγκέντρωσης εκπομπών ενός ρύπου από πηγή εκπομπών σε συνεχή βάση, με βάση τη σχέση του με μια σειρά από χαρακτηριστικές, συνεχώς ελεγχόμενες παραμέτρους διεργασίας (π.χ. κατανάλωση αέριων καυσίμων, αναλογία αέρα/καυσίμου) και τα στοιχεία ποιότητας καυσίμων ή πρώτων υλών (π.χ. η περιεκτικότητα σε θείο)
Καύσιμα διεργασιών από τη χημική βιομηχανία	Αέρια και/ή υγρά υποπροϊόντα που παράγονται από την (πετρο)χημική βιομηχανία και χρησιμοποιούνται ως μη εμπορικά καύσιμα σε μονάδες καύσης
Κάμινοι ή θερμαντήρες βιομηχανικών διεργασιών	Κάμινοι ή θερμαντήρες βιομηχανικών διεργασιών είναι: — μονάδες καύσης των οποίων τα απαέρια χρησιμοποιούνται για τη θερμική επεξεργασία αντικειμένων ή υλικού τροφοδοσίας μέσω μηχανισμού θέρμανσης με απευθείας επαφή (π.χ. κλίβανος τσιμέντου και ασβέστη, κάμινος υαλουργίας, κλίβανος ασφάλτου, διεργασία ξήρανσης, αντιδραστήρας που χρησιμοποιείται στην (πετρο)χημική βιομηχανία, κάμινοι κατεργασίας σιδηρούχων μετάλλων), ή — μονάδες καύσης των οποίων η θερμότητα από ακτινοβολία και/ή αγωγή μεταφέρεται σε αντικείμενα ή υλικό τροφοδοσίας μέσω σταθερού τοιχώματος χωρίς χρήση ενδιάμεσου υγρού μεταφοράς θερμότητας (π.χ. συστοιχία καμίνων κοκ, προθερμαντήρας αέρος υψικαμίνων, κάμινος ή αντιδραστήρας που θερμαίνει ένα ρεύμα διεργασίας που χρησιμοποιείται στην (πετρο)χημική βιομηχανία όπως κάμινος ατμοπυρόλυσης, θερμαντήρας βιομηχανικών διεργασιών ο οποίος χρησιμοποιείται για την επαναεριοποίηση υγροποιημένου φυσικού αερίου (LNG) σε τερματικούς σταθμούς LNG).

Χρησιμοποιούμενος όρος	Ορισμός
	Ως συνέπεια της εφαρμογής ορθών πρακτικών ανάκτησης ενέργειας, οι θερμαντήρες/κάμινοι βιομηχανικών διεργασιών ενδέχεται να διαθέτουν ένα σχετιζόμενο σύστημα παραγωγής ατμού/ηλεκτρικής ενέργειας. Αυτό θεωρείται ενσωματωμένο σχεδιαστικό χαρακτηριστικό του θερμαντήρα/της καμίνου βιομηχανικών διεργασιών το οποίο δεν μπορεί να ληφθεί υπόψη ως μεμονωμένο σύστημα
Καύσιμα διυλιστηρίου	Στερεά, υγρή ή αέρια καύσιμη ύλη από τα στάδια απόσταξης και μετατροπής της διύλισης του αργού πετρελαίου. Παραδείγματα είναι το αέριο καύσιμο διυλιστηρίου (RFG), το αέριο σύνθεσης και τα έλαια διυλιστηρίου, καθώς και ο οπτάνθρακας από πετρέλαιο
Κατάλοιπα	Ουσίες ή αντικείμενα που παράγονται από τις δραστηριότητες που καλύπτονται από το πεδίο εφαρμογής του παρόντος εγγράφου, ως απόβλητα ή υποπροϊόντα
Περίοδος έναρξης και διακοπής λειτουργίας	Το χρονικό διάστημα λειτουργίας της μονάδας όπως προσδιορίζεται από την εκτελεστική απόφαση 2012/249/ΕΕ της Επιτροπής ([1])
Μεμονωμένη μονάδα - υφιστάμενη	Μια μεμονωμένη μονάδα καύσης που δεν είναι νέα μεμονωμένη μονάδα
Μεμονωμένη μονάδα-νέα	Μεμονωμένη μονάδα καύσης που αδειοδοτείται για πρώτη φορά στη μονάδα καύσης μετά τη δημοσίευση των παρόντων συμπερασμάτων για τις ΒΔΤ ή πλήρης αντικατάσταση μιας μεμονωμένη μονάδας καύσης στα υφιστάμενα θεμέλια της μονάδας καύσης μετά τη δημοσίευση των παρόντων συμπερασμάτων για τις ΒΔΤ
Έγκυρος (ωριαίος μέσος όρος)	Ένας ωριαίος μέσος όρος θεωρείται έγκυρος όταν δεν γίνεται συντήρηση και δεν υπάρχει δυσλειτουργία του αυτοματοποιημένου συστήματος μέτρησης

Χρησιμοποιούμενος όρος	Ορισμός
Ρύποι/παράμετροι	
As	Το άθροισμα του αρσενικού και των ενώσεών του, εκφρασμένο ως As
C_3	Υδρογονάνθρακες των οποίων ο αριθμός ατόμων άνθρακα είναι ίσος με τρία
C_4+	Υδρογονάνθρακες των οποίων ο αριθμός ατόμων άνθρακα είναι ίσος με τέσσερα ή μεγαλύτερος
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
CH_4	Μεθάνιο
CO	Μονοξείδιο του άνθρακα
COD	Χημικώς απαιτούμενο οξυγόνο. Ποσότητα οξυγόνου που απαιτείται για την ολική οξείδωση της οργανικής ύλης σε διοξείδιο του άνθρακα
COS	Καρβονυλοσουλφίδιο
Cr	Το άθροισμα του χρωμίου και των ενώσεών του, εκφρασμένο ως Cr
Cu	Το άθροισμα του χαλκού και των ενώσεών του, εκφρασμένο ως Cu
Σκόνη	Συνολική σωματιδιακή ύλη (στον αέρα)
Φθοριούχα	Διαλυμένα ιόντα φθορίου, εκφρασμένα ως F^-

([1]) Εκτελεστική απόφαση 2012/249/ΕΕ της Επιτροπής, της 7ης Μαΐου 2012, σχετικά με τον προσδιορισμό των περιόδων έναρξης και διακοπής λειτουργίας για τους σκοπούς της οδηγίας 2010/75/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου περί βιομηχανικών εκπομπών (ΕΕ L 123 της 9.5.2012, σ. 44).

Χρησιμοποιούμενος όρος	Ορισμός
H_2S	Υδρόθειο
HCl	Όλες οι ανόργανες αέριες ενώσεις χλωρίου, εκφρασμένες σε HCl
HCN	Υδροκυάνιο
HF	Όλες οι ανόργανες αέριες ενώσεις φθορίου, εκφρασμένες σε HF
Hg	Το άθροισμα του υδραργύρου και των ενώσεών του, εκφρασμένο ως Hg
N_2O	Πρωτοξείδιο του αζώτου (υποξείδιο του αζώτου)
NH_3	Αμμωνία
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
Pb	Το άθροισμα του μολύβδου και των ενώσεών του, εκφρασμένο ως Pb
PCDD/F	Πολυχλωροδιβενζο-*p*-διοξίνες και -φουράνια
RCG	Συγκέντρωση στα ακατέργαστα απαέρια. Συγκέντρωση του SO_2 στα πρωτογενή απαέρια ως ετήσιος μέσος όρος (στις κανονικές συνθήκες που δίδονται στις Γενικές παρατηρήσεις) στο σημείο εισόδου του συστήματος μείωσης SO_X, εκφρασμένη στην περιεκτικότητα οξυγόνου αναφοράς που ισούται με 6 % κατ' όγκο O_2.
Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn +Ni+V	Το άθροισμα του 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
SO_3	Τριοξείδιο του θείου
SO_X	Το άθροισμα του διοξειδίου του θείου (SO_2) και του τριοξειδίου του θείου (SO_3), εκφρασμένο ως SO_2
Θειικά	Διαλυμένα θειικά ιόντα, εκφρασμένα ως SO_4^{2-}
Θειούχα, εύκολα αποδεσμευόμενα	Το άθροισμα των διαλυμένων ιόντων θείου καθώς και των μη διαλυμένων ιόντων θείου που αποδεσμεύονται εύκολα κατά την οξίνιση, εκφρασμένο ως S^{2-}
Θειώδη	Διαλυμένα θειώδη ιόντα, εκφρασμένα ως SO_3^{2-}
TOC	Ολικός οργανικός άνθρακας, εκφρασμένος ως C (στο νερό)
TSS	Ολικά αιωρούμενα στερεά. Συγκέντρωση μάζας του συνόλου των αιωρούμενων στερεών (στο νερό), μετρούμενη με διήθηση μέσω φίλτρων από ίνες υάλου και σταθμική μέθοδο
Ολικές ΠΟΕ	Ολικός πτητικός οργανικός άνθρακας, εκφρασμένος ως C (στον αέρα)
Zn	Το άθροισμα του ψευδαργύρου και των ενώσεών του, εκφρασμένο ως Zn

ΑΚΡΩΝΥΜΙΑ

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

Ακρωνύμιο	Ορισμός
ASU	Μονάδα παροχής αέρα
CCGT	Αεριοστρόβιλος συνδυασμένου κύκλου, με ή χωρίς συμπληρωματική τροφοδότηση
CFB	Κυκλοφορούσα ρευστοποιημένη κλίνη

Ακρωνύμιο	Ορισμός
ΣΗΘ	Συμπαραγωγή θερμότητας και ηλεκτρικής ενέργειας
COG	Αέριο κλιβάνου οπτανθρακοποίησης
COS	Καρβονυλοσουλφίδιο
DLN	Ξηροί καυστήρες χαμηλών εκπομπών NO_X
DSI	Έγχυση ροφητικής ουσίας σε αγωγό
ESP	Ηλεκτροστατικό φίλτρο
FBC	Καύση σε ρευστοποιημένη κλίνη
FGD	Αποθείωση απαερίων
HFO	Μαζούτ
HRSG	Ατμογεννήτρια ανάκτησης θερμότητας
IGCC	Ολοκληρωμένος συνδυασμένος κύκλος αεριοποίησης
LHV	Κατώτερη θερμογόνος δύναμη
LNB	Καυστήρες χαμηλών εκπομπών NO_X
LNG	Υγροποιημένο φυσικό αέριο
OCGT	Αεριοστρόβιλος ανοικτού κύκλου
OTNOC	Μη κανονικές συνθήκες λειτουργίας
PC	Κονιοποιημένη καύση
PEMS	Σύστημα προληπτικής παρακολούθησης εκπομπών
SCR	Επιλεκτική καταλυτική αναγωγή
SDA	Ξηρή απορρόφηση με ψεκασμό
SNCR	Επιλεκτική μη καταλυτική αναγωγή

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 (BAT-AEL)

Όπου τα επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (BAT-AEL) δίδονται για διαφορετικές περιόδους υπολογισμού μέσων όρων, θα πρέπει να υπάρχει συμμόρφωση με όλα τα εν λόγω BAT-AEL.

Τα BAT-AEL τα οποία ορίζονται στα παρόντα συμπεράσματα για τις ΒΔΤ ενδέχεται να μην ισχύουν για στροβίλους που τροφοδοτούνται με υγρό και αέριο καύσιμο και μηχανές έκτακτης ανάγκης που λειτουργούν λιγότερες από 500 ώρες/έτος, όταν η εν λόγω έκτακτη ανάγκη δεν είναι συμβατή με την ικανοποίηση των BAT-AEL.

Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ όσον αφορά τις εκπομπές στην ατμόσφαιρα

Τα επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις βέλτιστες διαθέσιμες τεχνικές (BAT-AEL) για εκπομπές στην ατμόσφαιρα που περιλαμβάνονται στα παρόντα συμπεράσματα ΒΔΤ αναφέρονται σε συγκεντρώσεις εκφρασμένες ως μάζα εκπεμπόμενης ουσίας ανά όγκο απαερίων υπό τις ακόλουθες κανονικές συνθήκες: ξηρό αέριο σε θερμοκρασία 273,15 K και πίεση 101,3 kPa εκφρασμένο σε μονάδες mg/Nm^3, $\mu g/Nm^3$ ή $ngI\text{-}TEQ/Nm^3$.

Η παρακολούθηση που συνδέεται με τα BAT-AEL για εκπομπές στην ατμόσφαιρα δίδεται στη BAT 4

Οι συνθήκες αναφοράς για το οξυγόνο που χρησιμοποιούνται για να εκφράσουν τα BAT-AEL στο παρόν έγγραφο παρατίθενται στον πίνακα που ακολουθεί.

Δραστηριότητα	**Επίπεδα οξυγόνου αναφοράς** (O_R)
Καύση στερεών καυσίμων	6 % κατ' όγκο
Καύση στερεών καυσίμων σε συνδυασμό με υγρά και/ή αέρια καύσιμα	
Συναποτέφρωση αποβλήτων	
Καύση υγρών και/ή αέριων καυσίμων που δεν πραγματοποιείται σε αεριοστρόβιλο ή μηχανή	3 % κατ' όγκο
Καύση υγρών και/ή αέριων καυσίμων που πραγματοποιείται σε αεριοστρόβιλο ή μηχανή	15 % κατ' όγκο
Καύση σε μονάδες IGCC	

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

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

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**:

Περίοδος υπολογισμού μέσου όρου	**Ορισμός**
Ημερήσιος μέσος όρος	Μέσος όρος, κατά τη διάρκεια μιας 24ωρης περιόδου, έγκυρων μέσων όρων ωριαίων περιόδων που λαμβάνονται με συνεχείς μετρήσεις
Ετήσιος μέσος όρος	Μέσος όρος, κατά τη διάρκεια ενός έτους, έγκυρων μέσων όρων ωριαίων περιόδων που λαμβάνονται με συνεχείς μετρήσεις
Μέσος όρος της περιόδου δειγματοληψίας	Η μέση τιμή τριών διαδοχικών μετρήσεων διάρκειας τουλάχιστον 30 λεπτών έκαστη ([1])
Μέσος όρος των δειγμάτων που λαμβάνονται κατά τη διάρκεια ενός έτους	Μέσος όρος των τιμών που λαμβάνονται κατά τη διάρκεια ενός έτους περιοδικών μετρήσεων λαμβανομένων σύμφωνα με τη συχνότητα παρακολούθησης η οποία ορίζεται για κάθε παράμετρο

([1]) ([1]) Για οποιαδήποτε παράμετρο για την οποία, λόγω περιορισμών δειγματοληψίας ή αναλυτικών περιορισμών, δεν ενδείκνυται μέτρηση 30 λεπτών, χρησιμοποιείται κατάλληλη περίοδος δειγματοληψίας. Στην περίπτωση των PCDD/F χρησιμοποιείται περίοδος δειγματοληψίας 6 έως 8 ωρών.

Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ όσον αφορά τις εκπομπές στο νερό

Τα επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις βέλτιστες διαθέσιμες τεχνικές (BAT-AEL) για τις εκπομπές στο νερό που περιλαμβάνονται στα παρόντα συμπεράσματα για τις ΒΔΤ αναφέρονται σε συγκεντρώσεις εκφρασμένες ως μάζα εκπεμπόμενης ουσίας ανά όγκο νερού και εκφρασμένες σε μg/l, mg/l ή g/l. Τα BAT-AEL αφορούν ημερήσιους μέσους όρους, δηλαδή 24ωρα σύνθετα δείγματα ανάλογα προς τη ροή. Είναι δυνατή η χρήση σύνθετων δειγμάτων ανάλογων προς το χρόνο, υπό την προϋπόθεση ότι μπορεί να αποδειχθεί επαρκής σταθερότητα ροής.

Η παρακολούθηση που συνδέεται με τα BAT-AEL για εκπομπές στο νερό δίδεται στη ΒΑΤ 5

Επίπεδα ενεργειακής απόδοσης που συνδέονται με τις βέλτιστες διαθέσιμες τεχνικές (BAT-AEEL)

Ένα επίπεδο ενεργειακής απόδοσης που συνδέεται με τις βέλτιστες διαθέσιμες τεχνικές (BAT-AEEL) αναφέρεται στο λόγο μεταξύ της καθαρής εξερχόμενης ενέργειας της μεμονωμένης μονάδας καύσης και της εισερχόμενης ενέργειας από καύσιμα/υλικό τροφοδοσίας της μεμονωμένης μονάδας καύσης σύμφωνα με τον πραγματικό σχεδιασμό της μεμονωμένης μονάδας. Η καθαρή εξερχόμενη ενέργεια προσδιορίζεται στα όρια της μεμονωμένης μονάδας καύσης, αεριοποίησης ή IGCC, συμπεριλαμβανομένων των βοηθητικών συστημάτων (π.χ. συστημάτων επεξεργασίας απαερίων), όταν η μεμονωμένη μονάδα λειτουργεί με πλήρες φορτίο.

Στην περίπτωση μονάδων συμπαραγωγής ηλεκτρισμού και θερμότητας (ΣΗΘ):

— το BAT-AEEL καθαρού συνολικού ποσοστού χρησιμοποίησης καυσίμου αναφέρεται σε μεμονωμένη μονάδα που λειτουργεί με πλήρες φορτίο και έχει ρυθμιστεί έτσι ώστε να μεγιστοποιεί κυρίως την παραγωγή θερμότητας και δευτερευόντως την εναπομείνασα ισχύ που μπορεί να παραχθεί·

— το BAT-AEEL καθαρής ηλεκτρικής απόδοσης αναφέρεται σε μεμονωμένη μονάδα καύσης η οποία παράγει μόνο ηλεκτρική ενέργεια με πλήρες φορτίο.

Τα BAT-AEEL εκφράζονται ως ποσοστά. Η εισερχόμενη ενέργεια από καύσιμα/υλικό τροφοδοσίας εκφράζεται ως κατώτερη θερμογόνος δύναμη (LHV),

Η παρακολούθηση που συνδέεται με τα BAT-AEEL δίδεται στη ΒΑΤ 2

Κατηγοριοποίηση μονάδων/μεμονωμένων μονάδων καύσης σύμφωνα με τη συνολική ονομαστική θερμική ισχύ τους

Για τους σκοπούς των παρόντων συμπερασμάτων για τις ΒΔΤ, όταν υποδεικνύεται ένα εύρος τιμών για τη συνολική ονομαστική θερμική ισχύ, θα πρέπει να ερμηνεύεται ως «ίσο ή μεγαλύτερο από το κατώτερο όριο του εύρους και μικρότερο από το ανώτερο όριο του εύρους». Για παράδειγμα, η κατηγορία μονάδων 100–300 MW_{th} θα πρέπει να ερμηνεύεται ως: μονάδες καύσης με συνολική ονομαστική θερμική ισχύ ίση ή μεγαλύτερη των 100 MW και μικρότερη των 300 MW.

Όταν ένα τμήμα μονάδας καύσης που απορρίπτει απαέρια μέσω ενός ή περισσότερων χωριστών αγωγών σε κοινή καπνοδόχο λειτουργεί λιγότερο από 1 500 ώρες/έτος, το εν λόγω τμήμα της μονάδας μπορεί να ληφθεί υπόψη χωριστά για τους σκοπούς των παρόντων συμπερασμάτων ΒΔΤ. Για όλα τα μέρη της μονάδας, τα BAT-AEL ισχύουν σε σχέση με τη συνολική ονομαστική θερμική ισχύ της μονάδας. Σε τέτοιες περιπτώσεις, οι εκπομπές μέσω καθενός από τους εν λόγω αγωγούς παρακολουθούνται χωριστά.

1. ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΒΔΤ

Επιπλέον των γενικών συμπερασμάτων ΒΔΤ που αναφέρονται στην παρούσα ενότητα, ισχύουν τα ειδικά κατά καύσιμο συμπεράσματα ΒΔΤ που περιλαμβάνονται στα τμήματα 2 έως 7.

1.1. Συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης

ΒΑΤ 1. Για τη βελτίωση της συνολικής περιβαλλοντικής επίδοσης, η ΒΔΤ συνίσταται στην εφαρμογή και τήρηση ενός Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ) που να ενσωματώνει όλα τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

i. δέσμευση της διοίκησης, συμπεριλαμβανομένων των ανώτερων διοικητικών στελεχών·

ii. προσδιορισμό, από τη διοίκηση, μιας περιβαλλοντικής πολιτικής η οποία να περιλαμβάνει τη συνεχή βελτίωση της περιβαλλοντικής επίδοσης της εγκατάστασης·

iii. προγραμματισμό και καθορισμό των απαραίτητων διαδικασιών, σκοπών και στόχων, σε συνάρτηση με τον οικονομικό προγραμματισμό και τις επενδύσεις·

iv. εφαρμογή των διαδικασιών, με ιδιαίτερη προσοχή στα εξής:

α) διάρθρωση και αρμοδιότητες

β) πρόσληψη, εκπαίδευση, ευαισθητοποίηση και ικανότητα

γ) επικοινωνία

δ) συμμετοχή των εργαζομένων

ε) τεκμηρίωση

στ) αποτελεσματικός έλεγχος διεργασίας

ζ) προβλεπόμενα προγράμματα τακτικής συντήρησης

η) ετοιμότητα και αντιμετώπιση έκτακτων περιστατικών

θ) εξασφάλιση της συμμόρφωσης με την περιβαλλοντική νομοθεσία·

v. έλεγχο επιδόσεων και λήψη διορθωτικών μέτρων, με ιδιαίτερη προσοχή στα εξής:

α) παρακολούθηση και μέτρηση [βλέπε επίσης την έκθεση αναφοράς του JRC Reference Report για την παρακολούθηση των εκπομπών στην ατμόσφαιρα και στο νερό από εγκαταστάσεις αναφερόμενες στην οδηγία για τις βιομηχανικές εκπομπές (IED) - ROM]

β) διορθωτικά και προληπτικά μέτρα

γ) τήρηση αρχείων

δ) ανεξάρτητος (όπου είναι εφικτό) εσωτερικός και εξωτερικός έλεγχος ώστε να διαπιστώνεται αν το ΣΠΔ είναι σύμφωνο με τα προγραμματισμένα μέτρα ή όχι και αν έχει εφαρμοστεί και διατηρείται σωστά·

vi. επανεξέταση του EMS και της αδιάλειπτης καταλληλότητας, επάρκειας και αποτελεσματικότητάςf του από ανώτερα διοικητικά στελέχη·

vii. παρακολούθηση της ανάπτυξης καθαρότερων τεχνολογιών·

viii. συνεκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την οριστική παύση της εγκατάστασης κατά το στάδιο του σχεδιασμού μιας νέας μονάδας και καθ' όλη τη διάρκεια λειτουργίας της, συμπεριλαμβανομένων των εξής:

α) αποφυγή υπόγειων δομών,

β) ενσωμάτωση χαρακτηριστικών που διευκολύνουν την αποσυναρμολόγηση,

γ) επιλογή φινιρισμάτων επιφανείας που απορρυπαίνονται εύκολα,

δ) χρήση διατάξεων εξοπλισμού για την ελαχιστοποίηση των παγιδευμένων χημικών στοιχείων και τη διευκόλυνση της αποστράγγισης ή του καθαρισμού,

ε) σχεδιασμός ευέλικτου, αυτόνομου εξοπλισμού που επιτρέπει τη σταδιακή απόσυρση,

στ) χρήση βιοαποικοδομήσιμων και ανακυκλώσιμων υλικών όπου είναι δυνατό,

ix. εφαρμογή κλαδικής συγκριτικής αξιολόγησης σε τακτική βάση.

Ειδικότερα για τον συγκεκριμένο τομέα, είναι επίσης σημαντικό να λαμβάνονται υπόψη τα ακόλουθα χαρακτηριστικά του ΣΠΔ, τα οποία όπου κρίνεται σκόπιμο περιγράφονται στην αντίστοιχη ΒΔΤ:

x. προγράμματα διασφάλισης ποιότητας/ελέγχου ποιότητας τα οποία θα εξασφαλίζουν ότι τα χαρακτηριστικά όλων των καυσίμων έχουν προσδιοριστεί και ελέγχονται πλήρως (βλέπε ΒΑΤ 9)·

xi. σχέδιο διαχείρισης για τη μείωση εκπομπών στην ατμόσφαιρα και/ή στο νερό σε μη κανονικές συνθήκες λειτουργίας, συμπεριλαμβανομένων των περιόδων έναρξης και διακοπής λειτουργίας (βλέπε ΒΑΤ 10 και ΒΑΤ 11)·

xii. σχέδιο διαχείρισης αποβλήτων το οποίο θα εξασφαλίζει την αποφυγή, την προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση, την ανακύκλωση ή με άλλον τρόπο ανάκτηση των αποβλήτων, συμπεριλαμβανομένης της χρήσης των τεχνικών που δίδονται στην ΒΑΤ 16·

xiii. συστηματική μέθοδο εντοπισμού και αντιμετώπισης δυνητικών ανεξέλεγκτων και/ή μη προγραμματισμένων εκπομπών στο περιβάλλον και ειδικότερα:

α) εκπομπές στο έδαφος και στα υπόγεια ύδατα από το χειρισμό και την αποθήκευση καυσίμων, προσθέτων, υποπροϊόντων και αποβλήτων

β) εκπομπές που συνδέονται με την αυτοθέρμανση και/ή αυτανάφλεξη καυσίμου κατά τις δραστηριότητες αποθήκευσης και χειρισμού·

xiv. σχέδιο διαχείρισης σκόνης για την αποφυγή ή, όπου αυτό δεν είναι εφικτό, τη μείωση των διάχυτων εκπομπών από τη φόρτωση, εκφόρτωση, αποθήκευση και/ή χειρισμό καυσίμων, καταλοίπων και προσθέτων·

xv. σχέδιο διαχείρισης θορύβου όπου αναμένεται ή διατηρείται όχληση λόγω θορύβου σε ευαίσθητες περιοχές υποδοχής, το οποίο θα περιλαμβάνει:

α) πρωτόκολλο για την παρακολούθηση του θορύβου στα όρια της μονάδας

β) πρόγραμμα μείωσης θορύβου

γ) πρωτόκολλο απόκρισης σε περιστατικά θορύβου το οποίο θα περιέχει κατάλληλες δράσεις και χρονοδιαγράμματα

δ) ανασκόπηση ιστορικού περιστατικών θορύβου, διορθωτικά μέτρα και διάχυση των γνώσεων σχετικά με περιστατικά θορύβου στα επηρεαζόμενα μέρη·

xvi. για την καύση, αεριοποίηση ή συναποτέφρωση δύσοσμων ουσιών, ένα σχέδιο διαχείρισης οσμών το οποίο θα περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

α) πρωτόκολλο για την παρακολούθηση των οσμών

β) όπου απαιτείται, πρόγραμμα μείωσης των οσμών για τον εντοπισμό και την εξάλειψη ή μείωση των εκπομπών οσμών

γ) πρωτόκολλο καταγραφής περιστατικών οσμών και τις κατάλληλες δράσεις και χρονοδιαγράμματα

δ) ανασκόπηση ιστορικού περιστατικών οσμών, διορθωτικά μέτρα και διάχυση των γνώσεων σχετικά με περιστατικά οσμών στα επηρεαζόμενα μέρη.

Σε περιπτώσεις στις οποίες η αξιολόγηση δείχνει ότι οποιοδήποτε από τα στοιχεία που αναγράφονται στα σημεία x έως xvi δεν είναι απαραίτητο, καταγράφεται η απόφαση, συμπεριλαμβανομένων των αιτιών.

Δυνατότητα εφαρμογής

Το πεδίο εφαρμογής (π.χ. επίπεδο λεπτομέρειας) και ο χαρακτήρας του ΣΠΔ (π.χ. τυποποιημένο ή μη τυποποιημένο) συνδέονται γενικά με τη φύση, την κλίμακα και την πολυπλοκότητα της εγκατάστασης, καθώς και με το εύρος των ενδεχόμενων περιβαλλοντικών επιπτώσεών της.

1.2. Παρακολούθηση

ΒΑΤ 2. Η ΒΔΤ συνίσταται στον καθορισμό της καθαρής ηλεκτρικής απόδοσης και/ή του καθαρού συνολικού ποσοστού χρησιμοποίησης καυσίμου και/ή της καθαρής απόδοσης μηχανικής ενέργειας της μεμονωμένης μονάδας αεριοποίησης, IGCC ή καύσης, μέσω εκτέλεσης δοκιμής απόδοσης σε πλήρες φορτίο ([1]), σύμφωνα με τα πρότυπα ΕΝ, μετά από τη θέση σε λειτουργία της μεμονωμένης μονάδας και μετά από κάθε τροποποίηση η οποία θα μπορούσε να επηρεάσει σε σημαντικό βαθμό την καθαρή ηλεκτρική απόδοση και/ή το καθαρό συνολικό ποσοστό χρησιμοποίησης καυσίμου και/ή την καθαρή απόδοση μηχανικής ενέργειας της μεμονωμένης μονάδας. Εάν δεν υπάρχουν πρότυπα ΕΝ, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση των προτύπων ISO, εθνικών ή άλλων διεθνών προτύπων που εξασφαλίζουν την παροχή στοιχείων ισοδύναμης επιστημονικής ποιότητας.

([1]) Στην περίπτωση μονάδων ΣΗΘ, εάν για τεχνικούς λόγους δεν είναι δυνατή η εκτέλεση της δοκιμής επιδόσεων με τη μεμονωμένη μονάδα σε πλήρη λειτουργία για την παροχή θερμότητας, η δοκιμή μπορεί να συμπληρωθεί ή να υποκατασταθεί από έναν υπολογισμό με χρήση παραμέτρων πλήρους φορτίου.

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

Ρεύμα διεργασίας	Παράμετρος/-οι	Παρακολούθηση
Απαέρια	Παροχή	Περιοδικός ή συνεχής προσδιορισμός
	Περιεκτικότητα σε οξυγόνο, θερμοκρασία, πίεση	Περιοδική ή συνεχής μέτρηση
	Περιεκτικότητα σε υδρατμούς ([1])	
Υγρά απόβλητα από την επεξεργασία των απαερίων	Παροχή, pH, θερμοκρασία	Συνεχής μέτρηση

([1]) Δεν απαιτείται η συνεχής μέτρηση της περιεκτικότητας των απαερίων σε υδρατμούς εάν τα δείγματα απαερίων ξηραίνονται πριν από την ανάλυση.

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

Ουσία/ Παράμε-τρος	Καύσιμο/Διεργασία/Τύπος μονάδας καύσης	Συνολική ονομαστική θερμική ισχύς μονάδας καύσης	Πρότυπο/-α (1)	Ελάχιστη συχνότητα παρακολούθ-ησης (2)	Παρακολούθ-ηση που σχετίζεται με τη
NH_3	— Όταν χρησιμοποιείται επιλεκτική καταλυτική αναγωγή (SCR) ή επιλεκτική μη καταλυτική αναγωγή (SNCR)	Όλα τα μεγέθη	Γενικά πρότυπα ΕΝ	Σε συνεχή βάση (3) (4)	BAT 7
NO_X	— Άνθρακας και/ή λιγνίτης, συμπεριλαμβανομένης της συναποτέφρωσης αποβλήτων — Στερεά βιομάζα και/ή τύρφη συμπεριλαμβανομένης της συναποτέφρωσης αποβλήτων — Λέβητες και μηχανές που τροφοδοτούνται με μαζούτ (HFO) και/ή πετρέλαιο — Στρόβιλοι που τροφοδοτούνται με πετρέλαιο — Λέβητες, μηχανές και στρόβιλοι που τροφοδοτούνται με φυσικό αέριο — Αέρια διεργασιών σιδήρου και χάλυβα — Καύσιμα διεργασιών από τη χημική βιομηχανία — Μονάδες IGCC	Όλα τα μεγέθη	Γενικά πρότυπα ΕΝ	Σε συνεχή βάση (3) (5)	BAT 20 BAT 24 BAT 28 BAT 32 BAT 37 BAT 41 BAT 42 BAT 43 BAT 47 BAT 48 BAT 56 BAT 64 BAT 65 BAT 73
	— Μονάδες καύσης σε υπεράκτιες πλατφόρμες	Όλα τα μεγέθη	EN 14792	Μία φορά κάθε έτος (6)	BAT 53
N_2O	— Άνθρακας και/ή λιγνίτης σε λέβητες ρευστοποιημένης κλίνης ανακυκλοφορίας — Στερεά βιομάζα και/ή τύρφη σε λέβητες κυκλοφορούσας ρευστοποιημένης κλίνης	Όλα τα μεγέθη	EN 21258	Μία φορά κάθε έτος (7)	BAT 20 BAT 24
CO	— Άνθρακας και/ή λιγνίτης, συμπεριλαμβανομένης της συναποτέφρωσης αποβλήτων — Στερεά βιομάζα και/ή τύρφη συμπεριλαμβανομένης της συναποτέφρωσης αποβλήτων — Λέβητες και μηχανές που τροφοδοτούνται με μαζούτ (HFO) και/ή πετρέλαιο — Στρόβιλοι που τροφοδοτούνται με πετρέλαιο — Λέβητες, μηχανές και στρόβιλοι που τροφοδοτούνται με φυσικό αέριο — Αέρια διεργασιών σιδήρου και χάλυβα — Καύσιμα διεργασιών από τη χημική βιομηχανία — Μονάδες IGCC	Όλα τα μεγέθη	Γενικά πρότυπα ΕΝ	Σε συνεχή βάση (3) (5)	BAT 20 BAT 24 BAT 28 BAT 33 BAT 38 BAT 44 BAT 49 BAT 56 BAT 64 BAT 65 BAT 73
	— Μονάδες καύσης σε υπεράκτιες πλατφόρμες	Όλα τα μεγέθη	EN 15058	Μία φορά κατ' έτος (6)	BAT 54

SO_2	— Άνθρακας και/ή λιγνίτης, συμπεριλαμβανομένης της συναποτέφρωσης αποβλήτων — Στερεά βιομάζα και/ή τύρφη, συμπεριλαμβανομένης της συναποτέφρωσης αποβλήτων — Λέβητες που τροφοδοτούνται με μαζούτ (HFO) και/ή πετρέλαιο — Μηχανές που τροφοδοτούνται με μαζούτ (HFO) και/ή πετρέλαιο — Στρόβιλοι που τροφοδοτούνται με πετρέλαιο — Αέρια διεργασιών σιδήρου και χάλυβα — Καύσιμα διεργασιών από τη χημική βιομηχανία σε λέβητες — Μονάδες IGCC	Όλα τα μεγέθη	Γενικά πρότυπα EN και EN 14791	Σε συνεχή βάση [3] [8] [9]	BAT 21 BAT 25 BAT 29 BAT 34 BAT 39 BAT 50 BAT 57 BAT 66 BAT 67 BAT 74
SO_3	— Όταν χρησιμοποιείται SCR	Όλα τα μεγέθη	Δεν υπάρχει διαθέσιμο πρότυπο EN	Μία φορά κατ' έτος	—
Αέρια χλωρίδια εκφρασμένα ως HCl	— Άνθρακας και/ή λιγνίτης — Καύσιμα διεργασιών από τη χημική βιομηχανία σε λέβητες	Όλα τα μεγέθη	EN 1911	Μία φορά κάθε τρεις μήνες [3] [10] [11]	BAT 21 BAT 57
	— Στερεά βιομάζα και/ή τύρφη	Όλα τα μεγέθη	Γενικά πρότυπα EN	Σε συνεχή βάση [12] [13]	BAT 25
	— Συναποτέφρωση αποβλήτων	Όλα τα μεγέθη	Γενικά πρότυπα EN	Σε συνεχή βάση [3] [13]	BAT 66 BAT 67
HF	— Άνθρακας και/ή λιγνίτης — Καύσιμα διεργασιών από τη χημική βιομηχανία σε λέβητες	Όλα τα μεγέθη	Δεν υπάρχει διαθέσιμο πρότυπο EN	Μία φορά κάθε τρεις μήνες [3] [10] [11]	BAT 21 BAT 57
	— Στερεά βιομάζα και/ή τύρφη	Όλα τα μεγέθη	Δεν υπάρχει διαθέσιμο πρότυπο EN	Μία φορά κατ' έτος	BAT 25
	— Συναποτέφρωση αποβλήτων	Όλα τα μεγέθη	Γενικά πρότυπα EN	Σε συνεχή βάση [3] [13]	BAT 66 BAT 67
Σκόνη	— Άνθρακας και/ή λιγνίτης — Στερεά βιομάζα και/ή τύρφη — Λέβητες που τροφοδοτούνται με μαζούτ (HFO) και/ή πετρέλαιο — Αέρια διεργασιών σιδήρου και χάλυβα — Καύσιμα διεργασιών από τη χημική βιομηχανία σε λέβητες	Όλα τα μεγέθη	Γενικά πρότυπα EN και EN 13284-1 και 13284-2	Σε συνεχή βάση [3] [14]	BAT 22 BAT 26 BAT 30 BAT 35 BAT 39 BAT 51 BAT 58 BAT 75

	— Μονάδες IGCC — Μηχανές που τροφοδοτούνται με μαζούτ (HFO) και/ή πετρέλαιο — Στρόβιλοι που τροφοδοτούνται με πετρέλαιο				
	Συναποτέφρωση αποβλήτων	Όλα τα μεγέθη	Γενικά πρότυπα ΕΝ και ΕΝ 13284-2	Σε συνεχή βάση	BAT 68 BAT 69
Μέταλλα και μεταλλοειδή πλην υδραργύρου (As, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Se, Tl, V, Zn)	— Άνθρακας και/ή λιγνίτης — Στερεά βιομάζα και/ή τύρφη — Λέβητες και μηχανές που τροφοδοτούνται με μαζούτ (HFO) και/ή πετρέλαιο	Όλα τα μεγέθη	ΕΝ 14385	Μία φορά κατ' έτος ([15])	BAT 22 BAT 26 BAT 30
	— Συναποτέφρωση αποβλήτων	< 300 MW_{th}	ΕΝ 14385	Μία φορά κάθε 6 μήνες ([10])	BAT 68 BAT 69
		≥ 300 MW_{th}	ΕΝ 14385	Μία φορά κάθε τρεις μήνες ([16]) ([10])	
	— Μονάδες IGCC	≥ 100 MW_{th}	ΕΝ 14385	Μία φορά κατ' έτος ([15])	BAT 75
Hg	— Άνθρακας και/ή λιγνίτης, συμπεριλαμβανομένης της συναποτέφρωσης αποβλήτων	< 300 MW_{th}	ΕΝ 13211	Μία φορά κάθε τρεις μήνες ([10]) ([17])	BAT 23
		≥ 300 MW_{th}	Γενικά πρότυπα ΕΝ και ΕΝ 14884	Σε συνεχή βάση ([13]) ([18])	
	— Στερεά βιομάζα και/ή τύρφη	Όλα τα μεγέθη	ΕΝ 13211	Μία φορά κατ' έτος ([19])	BAT 27
	— Συναποτέφρωση αποβλήτων με στερεά βιομάζα και/ή τύρφη	Όλα τα μεγέθη	ΕΝ 13211	Μία φορά κάθε τρεις μήνες ([10])	BAT 70
	— Μονάδες IGCC	≥ 100 MW_{th}	ΕΝ 13211	Μία φορά κατ' έτος ([20])	BAT 75
Ολικές ΠΟΕ	— Μηχανές που τροφοδοτούνται με μαζούτ (HFO) και/ή πετρέλαιο — Καύσιμα διεργασιών από τη χημική βιομηχανία σε λέβητες	Όλα τα μεγέθη	ΕΝ 12619	Μία φορά κάθε 6 μήνες ([10])	BAT 33 BAT 59
	— Συναποτέφρωση αποβλήτων με άνθρακα, λιγνίτη, στερεά βιομάζα και/ή τύρφη	Όλα τα μεγέθη	Γενικά πρότυπα ΕΝ	Σε συνεχή βάση	BAT 71

Φορμαλδεΰδη	— Φυσικό αέριο σε μηχανές ανάφλεξης με σπινθήρα φτωχού μείγματος και μηχανές διπλού καυσίμου	Όλα τα μεγέθη	Δεν υπάρχει διαθέσιμο πρότυπο ΕΝ	Μία φορά κατ' έτος	ΒΑΤ 45
CH_4	— Μηχανές που τροφοδοτούνται με φυσικό αέριο	Όλα τα μεγέθη	EN ISO 25139	Μία φορά κατ' έτος (21)	ΒΑΤ 45
PCDD/F	— Καύσιμα διεργασιών από τη χημική βιομηχανία σε λέβητες — Συναποτέφρωση αποβλήτων	Όλα τα μεγέθη	EN 1948-1, EN 1948-2, EN 1948-3	Μία φορά κάθε 6 μήνες (10) (22)	ΒΑΤ 59 ΒΑΤ 71

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

(2) Η συχνότητα παρακολούθησης δεν εφαρμόζεται σε περιπτώσεις όπου η λειτουργία της μονάδας θα είχε ως μόνο σκοπό την εκτέλεση μέτρησης εκπομπών.

(3) Στην περίπτωση μονάδων με ονομαστική θερμική ισχύ < 100 MW που λειτουργούν < 1 500 ώρες/έτος, η ελάχιστη συχνότητα παρακολούθησης μπορεί να είναι τουλάχιστον μία φορά κάθε έξι μήνες. Για αεριοστροβίλους, η περιοδική παρακολούθηση εκτελείται όταν το φορτίο της μονάδας καύσης είναι > 70 %. Για τη συναποτέφρωση αποβλήτων με άνθρακα, λιγνίτη, στερεά βιομάζα και/ή τύρφη, για τη συχνότητα παρακολούθησης πρέπει επίσης να ληφθεί υπόψη το μέρος 6 του παραρτήματος VI της οδηγίας για τις βιομηχανικές εκπομπές (IED).

(4) Όταν χρησιμοποιείται SCR, η ελάχιστη συχνότητα παρακολούθησης μπορεί να είναι τουλάχιστον μία φορά κατ' έτος, αν αποδειχθεί ότι τα επίπεδα εκπομπών είναι επαρκώς σταθερά.

(5) Στην περίπτωση στροβίλων που τροφοδοτούνται με φυσικό αέριο οι οποίοι έχουν ονομαστική θερμική ισχύ < 100 MW και λειτουργούν < 1 500ώρες/έτος, ή στην περίπτωση υφιστάμενων OCGT, μπορεί εναλλακτικά να χρησιμοποιηθεί το σύστημα PEMS.

(6) Μπορεί εναλλακτικά να χρησιμοποιηθεί το σύστημα PEMS.

(7) Εκτελούνται δύο σύνολα μετρήσεων, ένα όταν η μονάδα λειτουργεί με φορτία > 70 % και ένα άλλο με φορτία < 70 %.

(8) Εναλλακτικά προς τη συνεχή μέτρηση στην περίπτωση μονάδων καύσης πετρελαίου με γνωστή περιεκτικότητα σε θείο και στις οποίες δεν υπάρχει σύστημα αποθείωσης απαερίων, για τον προσδιορισμό των εκπομπών SO_2 είναι δυνατή η χρήση περιοδικών μετρήσεων τουλάχιστον μία φορά κάθε τρεις μήνες και/ή άλλες μετρήσεις οι οποίες εξασφαλίζουν την παροχή δεδομένων ισοδύναμης επιστημονικής ποιότητας.

(9) Στην περίπτωση καυσίμων διεργασίας από τη χημική βιομηχανία, η συχνότητα παρακολούθησης δύναται να προσαρμοστεί για μονάδες < 100 MW_{th} μετά από αρχικό χαρακτηρισμό του καυσίμου (βλέπε ΒΔΤ 5) βάσει αξιολόγησης της συνάφειας έκλυσης ρύπων (π.χ. συγκέντρωση στο καύσιμο, χρησιμοποιούμενη μέθοδος επεξεργασίας απαερίων) στις εκπομπές στην ατμόσφαιρα, αλλά σε κάθε περίπτωση τουλάχιστον κάθε φορά που μια αλλαγή στα χαρακτηριστικά του καυσίμου ενδέχεται να έχει αντίκτυπο στις εκπομπές.

(10) Αν αποδειχθεί ότι τα επίπεδα εκπομπών είναι επαρκώς σταθερά, είναι δυνατή η εκτέλεση περιοδικών μετρήσεων κάθε φορά που μια αλλαγή στα χαρακτηριστικά του καυσίμου και/ή των αποβλήτων ενδέχεται να έχει αντίκτυπο στις εκπομπές, αλλά σε κάθε περίπτωση τουλάχιστον μία φορά κατ' έτος. Για τη συναποτέφρωση αποβλήτων με άνθρακα, λιγνίτη, στερεά βιομάζα και/ή τύρφη, για τη συχνότητα παρακολούθησης πρέπει επίσης να ληφθεί υπόψη το μέρος 6 του παραρτήματος VI της οδηγίας για τις βιομηχανικές εκπομπές (IED).

(11) Στην περίπτωση καυσίμων διεργασίας από τη χημική βιομηχανία, η συχνότητα παρακολούθησης δύναται να προσαρμοστεί μετά από αρχικό χαρακτηρισμό του καυσίμου (βλέπε ΒΔΤ 5) βάσει αξιολόγησης της συνάφειας έκλυσης ρύπων (π.χ. συγκέντρωση στο καύσιμο, χρησιμοποιούμενη μέθοδος επεξεργασίας απαερίων) στις εκπομπές στην ατμόσφαιρα, αλλά σε κάθε περίπτωση τουλάχιστον κάθε φορά που μια αλλαγή στα χαρακτηριστικά του καυσίμου ενδέχεται να έχει αντίκτυπο στις εκπομπές.

(12) Στην περίπτωση μονάδων με ονομαστική θερμική ισχύ < 100 MW που λειτουργούν < 500 ώρες/έτος, η ελάχιστη συχνότητα παρακολούθησης μπορεί να είναι τουλάχιστον μία φορά κατ' έτος. Στην περίπτωση μονάδων με ονομαστική θερμική ισχύ < 100 MW που λειτουργούν από 500 ώρες/έτος έως 1 500 ώρες/έτος, η ελάχιστη συχνότητα παρακολούθησης μπορεί είναι μικρότερη αλλά τουλάχιστον μία φορά κάθε έξι μήνες.

(13) Αν αποδειχθεί ότι τα επίπεδα εκπομπών είναι επαρκώς σταθερά, είναι δυνατή η εκτέλεση περιοδικών μετρήσεων κάθε φορά που μια αλλαγή στα χαρακτηριστικά του καυσίμου και/ή των αποβλήτων ενδέχεται να έχει αντίκτυπο στις εκπομπές, αλλά σε κάθε περίπτωση τουλάχιστον μία φορά κάθε έξι μήνες.

(14) Στην περίπτωση μονάδων καύσης αερίων διεργασιών σιδήρου και χάλυβα, η ελάχιστη συχνότητα παρακολούθησης μπορεί να είναι τουλάχιστον μία φορά κάθε έξι μήνες, αν αποδειχθεί ότι τα επίπεδα εκπομπών είναι επαρκώς σταθερά.

(15) Ο κατάλογος των παρακολουθούμενων ρύπων και η συχνότητα παρακολούθησης δύναται να προσαρμοστούν μετά από αρχικό χαρακτηρισμό του καυσίμου (βλέπε ΒΔΤ 5) βάσει αξιολόγησης της συνάφειας έκλυσης ρύπων (π.χ. συγκέντρωση στο καύσιμο, χρησιμοποιούμενη μέθοδος επεξεργασίας απαερίων) στις εκπομπές στην ατμόσφαιρα, αλλά σε κάθε περίπτωση τουλάχιστον κάθε φορά που μια αλλαγή στα χαρακτηριστικά του καυσίμου ενδέχεται να έχει αντίκτυπο στις εκπομπές.

(16) Στην περίπτωση μονάδων που λειτουργούν < 1 500 ώρες/έτος, η ελάχιστη συχνότητα παρακολούθησης μπορεί να είναι τουλάχιστον μία φορά κάθε έξι μήνες.

(17) Στην περίπτωση μονάδων που λειτουργούν < 1 500 ώρες/έτος, η ελάχιστη συχνότητα παρακολούθησης μπορεί να είναι τουλάχιστον μία φορά κατ' έτος.

([18]) Η συνεχής δειγματοληψία σε συνδυασμό με τη συχνή ανάλυση χρονικά ολοκληρωμένων δειγμάτων, π.χ. μέσω μιας τυποποιημένης μεθόδου παρακολούθησης παγίδας ροφητικής ουσίας, δύναται να χρησιμοποιηθεί εναλλακτικά προς τις συνεχείς μετρήσεις.

([19]) Αν αποδειχθεί ότι τα επίπεδα εκπομπών είναι επαρκώς σταθερά λόγω της χαμηλής περιεκτικότητας του καυσίμου σε υδράργυρο, είναι δυνατή η εκτέλεση περιοδικών μετρήσεων μόνο κάθε φορά που μια αλλαγή στα χαρακτηριστικά του καυσίμου ενδέχεται να έχει αντίκτυπο στις εκπομπές.

([20]) Η ελάχιστη συχνότητα παρακολούθησης δεν ισχύει στην περίπτωση μονάδων που λειτουργούν < 1 500 ώρες/έτος.

([21]) Για την εκτέλεση των μετρήσεων η μονάδα λειτουργεί με φορτία > 70 %.

([22]) Στην περίπτωση καυσίμων διεργασίας από τη χημική βιομηχανία, η παρακολούθηση εφαρμόζεται μόνο όταν τα καύσιμα περιέχουν χλωριωμένες ουσίες.

ΒΑΤ 5. Η ΒΔΤ συνίσταται στην παρακολούθηση των εκπομπών στο νερό εξαιτίας της επεξεργασίας απαερίων 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		Πρότυπο/-α	Ελάχιστη συχνότητα παρακολούθησης	Παρακολούθηση που σχετίζεται με τη
Ολικός οργανικός άνθρακας (TOC) ([1])		EN 1484	Μία φορά κάθε μήνα	ΒΑΤ 15
Χημικώς απαιτούμενο οξυγόνο (COD) ([1])		Δεν υπάρχει διαθέσιμο πρότυπο EN		
Συνολικά αιωρούμενα στερεά (TSS)		EN 872		
Φθοριούχα (F^-)		EN ISO 10304-1		
Θειικά (SO_4^{2-})		EN ISO 10304-1		
Θειούχα, εύκολα αποδεσμευόμενα (S^{2-})		Δεν υπάρχει διαθέσιμο πρότυπο EN		
Θειώδη (SO_3^{2-})		EN ISO 10304-3		
Μέταλλα και μεταλλοειδή	As	Υπάρχουν διάφορα διαθέσιμα πρότυπα EN (π.χ. EN ISO 11885 ή EN ISO 17294-2)		
	Cd			
	Cr			
	Cu			
	Ni			
	Pb			
	Zn			
	Hg	Υπάρχουν διάφορα διαθέσιμα πρότυπα EN (π.χ. EN ISO 12846 ή EN ISO 17852)		
Χλωριούχα (Cl^-)		Υπάρχουν διάφορα διαθέσιμα πρότυπα EN (π.χ. EN ISO 10304-1 ή EN ISO 15682)		—
Ολικό άζωτο		EN 12260		—

([1]) Η παρακολούθηση του TOC και η παρακολούθηση του COD είναι εναλλακτικές λύσεις. Η παρακολούθηση του TOC είναι η προτιμώμενη επιλογή, διότι δεν στηρίζεται στη χρήση πολύ τοξικών ενώσεων.

1.3. Γενική περιβαλλοντική επίδοση και επιδόσεις καύσης

ΒΑΤ 6. Για τη βελτίωση των γενικών περιβαλλοντικών επιδόσεων των μονάδων καύσης και τη μείωση των εκπομπών CO και άκαυστων ουσιών στην ατμόσφαιρα, η ΒΔΤ συνίσταται στην εξασφάλιση βελτιστοποιημένης καύσης και στη χρήση κατάλληλου συνδυασμού των τεχνικών που παρατίθενται στη συνέχεια.

Τεχνική		Περιγραφή	Δυνατότητα εφαρμογής
α.	Ανάμειξη και μείξη καυσίμου	Εξασφάλιση σταθερών συνθηκών καύσης και/ή μείωση της εκπομπής ρύπων μέσω ανάμειξης διαφορετικών ποιοτήτων του ίδιου τύπου καυσίμου	Εφαρμόζεται γενικά
β.	Συντήρηση του συστήματος καύσης	Προγραμματισμένη τακτική συντήρηση σύμφωνα με τις συστάσεις των προμηθευτών	
γ.	Προηγμένο σύστημα ελέγχου	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.1	Η δυνατότητα εφαρμογής σε παλαιές μονάδες καύσης ενδέχεται να είναι περιορισμένη λόγω της ανάγκης μετασκευής του συστήματος καύσης και/ή του συστήματος εντολών ελέγχου
δ.	Ορθός σχεδιασμός του εξοπλισμού καύσης	Ορθός σχεδιασμός της καμίνου, των θαλάμων καύσης, των καυστήρων και των συναφών συσκευών	Εφαρμόζεται γενικά σε νέες μονάδες καύσης
ε.	Επιλογή καυσίμου	Επιλογή ή μετάβαση, ολικά ή εν μέρει, σε νέο/-α καύσιμο/-α με καλύτερο περιβαλλοντικό προφίλ (π.χ. με χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο και/ή υδράργυρο) μεταξύ των διαθέσιμων καυσίμων, συμπεριλαμβανομένων των καταστάσεων έναρξης ή περιπτώσεων χρήσης εφεδρικών καυσίμων	Εφαρμόζεται στο πλαίσιο των περιορισμών που συνδέονται με τη διαθεσιμότητα των κατάλληλων τύπων καυσίμου με καλύτερο περιβαλλοντικό προφίλ συνολικά, η οποία ενδέχεται να επηρεάζεται από την ενεργειακή πολιτική του κράτους-μέλους ή από το ισοζύγιο καυσίμων της ολοκληρωμένης τοποθεσίας στην περίπτωση καύσης καυσίμων βιομηχανικών διεργασιών. Για υφιστάμενες μονάδες καύσης, η επιλογή τύπου καυσίμου ενδέχεται να περιορίζεται από τη διαμόρφωση και τον σχεδιασμό της μονάδας

ΒΑΤ 7. Για τη μείωση των εκπομπών αμμωνίας στην ατμόσφαιρα από τη χρήση επιλεκτικής καταλυτικής αναγωγής (SCR) και/ή επιλεκτικής μη καταλυτικής αναγωγής (SNCR) για τη μείωση των εκπομπών NO_x, η ΒΔΤ συνίσταται στη βελτιστοποίηση του σχεδιασμού και/ή της λειτουργίας της τεχνικής SCR και/ή SNCR (π.χ. βελτιστοποιημένος λόγος αντιδραστηρίου προς NO_x, ομοιογενής κατανομή αντιδραστηρίου και βέλτιστο μέγεθος σταγόνων αντιδραστηρίου).

Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ

Το επίπεδο εκπομπών που συνδέεται με τις βέλτιστες διαθέσιμες τεχνικές (BAT-AEL) για τις εκπομπές NH_3 στην ατμόσφαιρα από τη χρήση SCR και/ή SNCR είναι < 3–10 mg/Nm³ ως ετήσιος μέσος όρος ή μέσος όρος στο διάστημα δειγματοληψίας. Το κατώτερο όριο του εύρους δύναται να επιτευχθεί με χρήση SCR και το ανώτερο όριο του εύρους δύναται να επιτευχθεί με χρήση SNCR χωρίς τεχνικές υγρής μείωσης. Στην περίπτωση μονάδων καύσης βιομάζας οι οποίες λειτουργούν με μεταβλητό φορτίο, καθώς και στην περίπτωση μηχανών καύσης μαζούτ (HFO) και/ή πετρελαίου, το ανώτερο όριο του εύρους BAT-AEL ισούται με 15 mg/Nm³.

ΒΑΤ 8. Για την αποφυγή ή τη μείωση των εκπομπών στην ατμόσφαιρα σε κανονικές συνθήκες λειτουργίας, η ΒΔΤ συνίσταται στη εξασφάλιση, μέσω κατάλληλου σχεδιασμού, λειτουργίας και συντήρησης, της χρήσης των συστημάτων μείωσης εκπομπών στη βέλτιστη δυναμικότητα και διαθεσιμότητα.

ΒΑΤ 9. Για τη βελτίωση των γενικών περιβαλλοντικών επιδόσεων των μονάδων καύσης και/ή αεριοποίησης και τη μείωση των εκπομπών στην ατμόσφαιρα, η ΒΔΤ συνίσταται στη συμπερίληψη των ακόλουθων στοιχείων στα προγράμματα διασφάλισης ποιότητας/ελέγχου ποιότητας για όλα τα χρησιμοποιούμενα καύσιμα, ως μέρους του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης (βλέπε ΒΑΤ 1):

i. Πλήρης αρχικός χαρακτηρισμός του χρησιμοποιούμενου καυσίμου όπου θα περιλαμβάνονται τουλάχιστον οι παράμετροι που απαριθμούνται στη συνέχεια, σύμφωνα με τα πρότυπα ΕΝ. Είναι δυνατή η χρήση προτύπων ISO, εθνικών ή άλλων διεθνών προτύπων, υπό την προϋπόθεση ότι εξασφαλίζουν την παροχή στοιχείων ισοδύναμης επιστημονικής ποιότητας·

ii. Τακτικοί έλεγχοι της ποιότητας του καυσίμου ώστε να εξασφαλίζεται ότι συμφωνεί με τον αρχικό χαρακτηρισμό και με τις προδιαγραφές του σχεδιασμού της μονάδας. Η συχνότητα ελέγχου και οι παράμετροι που επιλέγονται από τον πίνακα που ακολουθεί βασίζονται στη μεταβλητότητα του καυσίμου και σε αξιολόγηση της συνάφειας έκλυσης ρύπων (π.χ. συγκέντρωση στο καύσιμο, χρησιμοποιούμενη μέθοδος επεξεργασίας απαερίων)·

iii. Επακόλουθη προσαρμογή των ρυθμίσεων της μονάδας εάν και όταν είναι αναγκαίο και εφικτό [π.χ. ενσωμάτωση του χαρακτηρισμού και ελέγχου καυσίμων στο προηγμένο σύστημα ελέγχου (βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.1)].

Περιγραφή

Ο αρχικός χαρακτηρισμός και ο τακτικός έλεγχος του καυσίμου μπορεί να εκτελείται από τον φορέα εκμετάλλευσης και/ή τον προμηθευτή του καυσίμου. Εάν εκτελείται από τον προμηθευτή, τα πλήρη αποτελέσματα παρέχονται στον φορέα εκμετάλλευσης σε μορφή προδιαγραφής προμηθευτή και/ή εγγύησης για το προϊόν (καύσιμο).

Καύσιμο/-α	Ουσίες/παράμετροι που υπόκεινται σε χαρακτηρισμό
Βιομάζα/τύρφη	— LHV — υγρασία
	— Τέφρα — C, Cl, F, N, S, K, Na — Μέταλλα και μεταλλοειδή (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Zn)
Άνθρακας/λιγνίτης	— LHV — Υγρασία — Πτητικές ουσίες, τέφρα, μόνιμος άνθρακας, C, H, N, O, S
	— Br, Cl, F
	— Μέταλλα και μεταλλοειδή (As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl, V, Zn)
HFO	— Τέφρα — C, S, N, Ni, V
Πετρέλαιο	— Τέφρα — N, C, S
Φυσικό αέριο	— LHV — CH_4, C_2H_6, C_3, C_{4+}, CO_2, N_2, δείκτης Wobbe
Καύσιμα διεργασιών από τη χημική βιομηχανία ([1])	— Br, C, Cl, F, H, N, O, S — Μέταλλα και μεταλλοειδή (As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl, V, Zn)
Αέρια διεργασιών σιδήρου και χάλυβα	— LHV, CH_4 (για COG), C_XH_Y (για COG), CO_2, H_2, N_2, συνολικό θείο, σκόνη, δείκτης Wobbe
Απόβλητα ([2])	— LHV — Υγρασία — Πτητικές ουσίες, τέφρα, Br, C, Cl, F, H, N, O, S — Μέταλλα και μεταλλοειδή (As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl, V, Zn)

([1]) ([1]) Ο κατάλογος των χαρακτηριζόμενων ουσιών/παραμέτρων μπορεί να περιοριστεί σε αυτά τα οποία αναμένεται εύλογα να υπάρχουν στο/-α καύσιμο/-α βάσει πληροφοριών σχετικά με τις πρώτες ύλες και τις διεργασίες παραγωγής.

([2]) ([2]) Αυτός ο χαρακτηρισμός πραγματοποιείται με την επιφύλαξη της εφαρμογής της διαδικασίας προαποδοχής και αποδοχής αποβλήτων η οποία ορίζεται στη ΒΔΤ 60(α), η οποία ενδέχεται να οδηγήσει στον χαρακτηρισμό και/ή τον έλεγχο άλλων ουσιών/παραμέτρων πέραν όσων απαριθμούνται στο παρόν σημείο.

ΒΑΤ 10. Για τη μείωση εκπομπών στην ατμόσφαιρα και/ή στο νερό σε μη κανονικές συνθήκες λειτουργίας (ΟΤΝΟC), η ΒΔΤ συνίσταται στην κατάρτιση και την εφαρμογή σχεδίου διαχείρισης ως μέρους του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης (βλέπε ΒΑΤ 1), ανάλογα με τη συνάφεια των δυνητικών εκλύσεων ρύπων, το οποίο θα περιλαμβάνει τα ακόλουθα στοιχεία:

— κατάλληλο σχεδιασμό των συστημάτων τα οποία θεωρείται ότι σχετίζονται με την πρόκληση μη κανονικών συνθηκών λειτουργίας και ενδέχεται να έχουν αντίκτυπο στις εκπομπές στην ατμόσφαιρα, το νερό και/ή το έδαφος (π.χ. σχεδιασμός χαμηλού φορτίου για τη μείωση του ελάχιστου φορτίου έναρξης και διακοπής για σταθερή παραγωγή σε αεριοστροβίλους)·

— κατάρτιση και εφαρμογή συγκεκριμένου σχεδίου προληπτικής συντήρησης για τα εν λόγω σχετιζόμενα συστήματα·

— επανεξέταση και καταγραφή των εκπομπών που προκαλούνται από μη κανονικές συνθήκες λειτουργίας και συναφείς περιστάσεις και εφαρμογή διορθωτικών μέτρων εάν απαιτηθεί·

— περιοδική αξιολόγηση των συνολικών εκπομπών όσο ισχύουν οι μη κανονικές συνθήκες λειτουργίας (π.χ. συχνότητα συμβάντων, διάρκεια, ποσοτικοποίηση/εκτίμηση εκπομπών) και εφαρμογή διορθωτικών μέτρων εάν απαιτηθεί.

ΒΑΤ 11. Η ΒΔΤ συνίσταται στην κατάλληλη παρακολούθηση εκπομπών στην ατμόσφαιρα και/ή το νερό όσο ισχύουν οι μη κανονικές συνθήκες λειτουργίας.

Περιγραφή

Η παρακολούθηση μπορεί να εκτελείται μέσω απευθείας μέτρησης των εκπομπών ή μέσω παρακολούθησης υποκατάστατων παραμέτρων αν αποδειχθεί ότι έχει ίση ή καλύτερη επιστημονική ποιότητα από την απευθείας μέτρηση των εκπομπών. Οι εκπομπές κατά την έναρξη και διακοπή μπορούν να αξιολογούνται βάσει λεπτομερούς μέτρησης εκπομπών η οποία εκτελείται σε τυπική διαδικασία έναρξης και διακοπής τουλάχιστον μία φορά κατ' έτος, όπου τα αποτελέσματα της εν λόγω μέτρησης θα χρησιμοποιούνται για την εκτίμηση των εκπομπών για κάθε μία έναρξη και διακοπή στη διάρκεια του έτους.

1.4. Ενεργειακή απόδοση

ΒΑΤ 12. Για την αύξηση της ενεργειακής απόδοσης των μεμονωμένων μονάδων καύσης, αεριοποίησης και/ή IGCC που λειτουργούν ≥ 1 500 ώρες/έτος, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση κατάλληλου συνδυασμού των τεχνικών που δίδονται στη συνέχεια.

Τεχνική		Περιγραφή	Δυνατότητα εφαρμογής
α.	Βελτιστοποίηση καύσης	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.2. Η βελτιστοποίηση της καύσης ελαχιστοποιεί την περιεκτικότητα των απαερίων και των στερεών καταλοίπων της καύσης σε άκαυστες ουσίες	Εφαρμόζεται γενικά
β.	Βελτιστοποίηση συνθηκών μέσου εργασίας	Λειτουργία στην υψηλότερη δυνατή πίεση και θερμοκρασία του αερίου ή ατμού που χρησιμοποιείται ως μέσο εργασίας, στο πλαίσιο των περιορισμών που συνδέονται, ενδεικτικά, με τον έλεγχο των εκπομπών NO_X ή τα χαρακτηριστικά της απαιτούμενης ενέργειας	
γ.	Βελτιστοποίηση του κύκλου ατμού	Λειτουργία σε χαμηλότερη πίεση εξάτμισης του στροβίλου με χρήση της χαμηλότερης δυνατής θερμοκρασίας του νερού ψύξης του συμπυκνωτή, στο πλαίσιο των συνθηκών σχεδιασμού	

δ.	Ελαχιστοποίηση της κατανάλωσης ενέργειας	Ελαχιστοποίηση της εσωτερικής κατανάλωσης ενέργειας (π.χ. μεγαλύτερη απόδοση της αντλίας τροφοδοσίας νερού)	
ε.	Προθέρμανση του αέρα καύσης	Επαναχρησιμοποίηση μέρους της θερμότητας που ανακτάται από τα απαέρια καύσης για την προθέρμανση του αέρα που χρησιμοποιείται στην καύση	Εφαρμόζεται γενικά στο πλαίσιο των περιορισμών που σχετίζονται με την ανάγκη ελέγχου των εκπομπών NO_X
στ.	Προθέρμανση καυσίμου	Προθέρμανση του καυσίμου με χρήση ανακτηθείσας θερμότητας	Εφαρμόζεται γενικά στο πλαίσιο των περιορισμών που συνδέονται με τον σχεδιασμό του λέβητα και την ανάγκη ελέγχου των εκπομπών NO_X
ζ.	Προηγμένο σύστημα ελέγχου	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.2. Ο έλεγχος με τη βοήθεια υπολογιστή των βασικών παραμέτρων της καύσης επιτρέπει βελτίωση της απόδοσης καύσης	Εφαρμόζεται γενικά στις νέες μεμονωμένες μονάδες. Η δυνατότητα εφαρμογής σε παλαιές μεμονωμένες μονάδες ενδέχεται να είναι περιορισμένη λόγω της ανάγκης μετασκευής του συστήματος καύσης και/ή του συστήματος εντολών ελέγχου
η.	Προθέρμανση του νερού τροφοδοσίας με χρήση ανακτηθείσας θερμότητας	Προθέρμανση του νερού που εξέρχεται από τον συμπυκνωτή ατμού με χρήση ανακτηθείσας θερμότητας, πριν από την επαναχρησιμοποίησή του στον λέβητα	Εφαρμόζεται μόνο σε κυκλώματα ατμού και όχι σε λέβητες θερμού νερού. Η δυνατότητα εφαρμογής σε υφιστάμενες μεμονωμένες μονάδες ενδέχεται να είναι περιορισμένη λόγω περιορισμών που συνδέονται με τη διαμόρφωση της μονάδας και την ποσότητα της ανακτήσιμης θερμότητας
θ.	Ανάκτηση θερμότητας μέσω συμπαραγωγής (ΣΗΘ)	Ανάκτηση θερμότητας (κυρίως από το σύστημα ατμού) για την παραγωγή θερμού νερού/ατμού για χρήση σε βιομηχανικές διεργασίες/δραστηριότητες ή σε δημόσιο δίκτυο για τηλεθέρμανση. Είναι δυνατή η επιπλέον ανάκτηση θερμότητας από: — απαέρια — ψύξη σχάρας — κυκλοφορούσα ρευστοποιημένη κλίνη	Εφαρμόζεται στο πλαίσιο των περιορισμών που συνδέονται με την τοπική ζήτηση θερμότητας και ισχύος. Η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να είναι περιορισμένη στην περίπτωση συμπιεστών αερίου με μη προβλέψιμο λειτουργικό προφίλ θερμότητας
ι.	Ετοιμότητα ΣΗΘ	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.2.	Εφαρμόζεται μόνο σε νέες μεμονωμένες μονάδες στις οποίες υπάρχουν ρεαλιστικές δυνατότητες χρήσης θερμότητας πλησίον της μεμονωμένης μονάδας
ια.	Συμπυκνωτής απαερίων	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.2.	Εφαρμόζεται γενικά σε μεμονωμένες μονάδες ΣΗΘ υπό την προϋπόθεση ότι υπάρχει επαρκής ζήτηση για θερμότητα χαμηλής θερμοκρασίας
ιβ.	Συσσώρευση θερμότητας	Αποθήκευση συσσώρευσης θερμότητας σε λειτουργία ΣΗΘ	Εφαρμόζεται μόνο σε μεμονωμένες μονάδες ΣΗΘ Η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να είναι περιορισμένη στην περίπτωση χαμηλής ζήτησης θερμικού φορτίου

ιγ.	Υγρή καπνοδόχος	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.2.	Εφαρμόζεται γενικά σε νέες και υφιστάμενες μεμονωμένες μονάδες στις οποίες έχει τοποθετηθεί σύστημα υγρής αποθείωσης απαερίων
ιδ.	Απόρριψη από πύργο ψύξης	Έκλυση εκπομπών στην ατμόσφαιρα μέσω πύργου ψύξης και όχι μέσω αποκλειστικής καπνοδόχου	Εφαρμόζεται μόνο σε μεμονωμένες μονάδες στις οποίες έχει τοποθετηθεί σύστημα υγρής αποθείωσης απαερίων στις οποίες απαιτείται αναθέρμανση των απαερίων πριν από την έκλυση και στις οποίες η μεμονωμένη μονάδα ψύξης του συστήματος είναι πύργος ψύξης
ιε.	Προ-ξήρανση καυσίμου	Μείωση της περιεκτικότητας του καυσίμου σε υγρασία πριν από την καύση για βελτίωση των συνθηκών καύσης	Εφαρμόζεται στην καύση βιομάζας και/ή τύρφης στο πλαίσιο των περιορισμών που συνδέονται με τους κινδύνους αυτανάφλεξης (π.χ. η περιεκτικότητα της τύρφης σε υγρασία διατηρείται άνω του 40 % σε όλη την αλυσίδα διανομής). Η μετασκευή υφιστάμενων μονάδων ενδέχεται να υπόκειται σε περιορισμούς λόγω της πρόσθετης θερμογόνου δύναμης η οποία μπορεί να ληφθεί από τη λειτουργία ξήρανσης και λόγω των περιορισμένων δυνατοτήτων μετασκευής που επιτρέπει ο σχεδιασμός ορισμένων λεβήτων ή η διαμόρφωση ορισμένων μονάδων
ιστ.	Ελαχιστοποίηση απωλειών θερμότητας	Ελαχιστοποίηση απωλειών της υπολειπόμενη θερμότητας, όπως π.χ. αυτές που συμβαίνουν μέσω της σκωρίας ή αυτές που μπορούν να μειωθούν μέσω της μόνωσης των πηγών ακτινοβολίας	Εφαρμόζεται μόνο σε μεμονωμένες μονάδες που τροφοδοτούνται με στερεά καύσιμα και σε μεμονωμένες μονάδες αεριοποίησης/IGCC
ιζ.	Προηγμένα υλικά	Χρήση προηγμένων υλικών τα οποία έχουν αποδειχθεί ανθεκτικά σε υψηλές θερμοκρασίες και πιέσεις λειτουργίας και συνεπώς ικανά να επιτύχουν αυξημένους βαθμούς απόδοσης των διεργασιών ατμού/καύσης	Εφαρμόζεται μόνο σε νέες μονάδες
ιη.	Αναβαθμίσεις ατμοστροβίλων	Συμπεριλαμβάνονται τεχνικές όπως η αύξηση θερμοκρασίας και πίεσης του ατμού μέσης πίεσης, η προσθήκη στροβίλου χαμηλής πίεσης, καθώς και οι τροποποιήσεις των γεωμετρικών χαρακτηριστικών των πτερυγίων του στροφείου του στροβίλου	Η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να περιορίζεται από τη ζήτηση, τις συνθήκες του ατμού και/ή την περιορισμένη διάρκεια ζωής της μονάδας
ιθ.	Υπερκρίσιμες και εξαιρετικά υπερκρίσιμες συνθήκες ατμού	Χρήση κυκλώματος ατμού, συμπεριλαμβανομένων των συστημάτων αναθέρμανσης ατμού, στο οποίο ο ατμός μπορεί να φτάνει σε πιέσεις άνω των 220,6 bar και θερμοκρασίες άνω των 374 °C στην περίπτωση υπερκρίσιμων συνθηκών και σε πιέσεις άνω των 250 – 300 bar και θερμοκρασίες άνω των 580 – 600 °C στην περίπτωση εξαιρετικά υπερκρίσιμων συνθηκών	Εφαρμόζεται μόνο σε νέες μεμονωμένες μονάδες ≥ 600 MW_{th} που λειτουργούν > 4 000 ώρες/έτος. Δεν εφαρμόζεται όταν σκοπός της μεμονωμένης μονάδας είναι η παραγωγή ατμού χαμηλής θερμοκρασίας και/ή πίεσης σε βιομηχανίες διεργασιών. Δεν εφαρμόζεται σε αεριοστροβίλους και σε μηχανές που παράγουν ατμό σε λειτουργία ΣΗΘ. Σε μεμονωμένες μονάδες καύσης βιομάζας, η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να είναι περιορισμένη λόγω της διάβρωσης σε υψηλές θερμοκρασίες, για ορισμένα είδη βιομάζας

1.5. Χρήση νερού και εκπομπές στο νερό

1.5. Για τη μείωση της χρήσης νερού και του όγκου των απορριπτόμενων υγρών αποβλήτων, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση μίας ή και των δύο τεχνικών που δίδονται παρακάτω.

Τεχνική		Περιγραφή	Δυνατότητα εφαρμογής
α.	Ανακύκλωση νερού	Τα υπολειπόμενα υδάτινα ρεύματα, συμπεριλαμβανομένου του νερού επιφανειακής απορροής, της μονάδας χρησιμοποιούνται για άλλους σκοπούς. Ο βαθμός ανακύκλωσης περιορίζεται από τις ποιοτικές απαιτήσεις του υδάτινου ρεύματος αποδοχής και του υδατικού ισοζυγίου της μονάδας	Δεν εφαρμόζεται σε υγρά απόβλητα από συστήματα ψύξης όταν υπάρχουν χημικές ουσίες από επεξεργασία νερού και/ή υψηλές συγκεντρώσεις αλάτων από θαλασσινό νερό
β.	Διαχείριση τέφρας ξηρού πυθμένα	Η θερμή τέφρα ξηρού πυθμένα πέφτει από την εστία καύσης σε ένα σύστημα μηχανικής μεταφοράς και ψύχεται μέσω του ατμοσφαιρικού αέρα. Στην εν λόγω διεργασία δεν χρησιμοποιείται νερό.	Εφαρμόζεται μόνο σε μονάδες στις οποίες γίνεται καύση στερεών καυσίμων. Ενδέχεται να υπάρχουν τεχνικοί περιορισμοί οι οποίοι δεν επιτρέπουν τη μετασκευή σε υφιστάμενες μονάδες καύσης

ΒΑΤ 14. Για αποφυγή επιβάρυνσης των μη επιβαρυμένων υγρών αποβλήτων και μείωση των εκπομπών στο νερό, η ΒΔΤ συνίσταται στον διαχωρισμό των ροών υγρών αποβλήτων και στη χωριστή επεξεργασία τους, ανάλογα με την περιεκτικότητά τους σε ρύπους.

Περιγραφή

Οι ροές υγρών αποβλήτων οι οποίες τυπικά διαχωρίζονται και υφίστανται επεξεργασία περιλαμβάνουν τα επιφανειακά ύδατα απορροής, το νερό ψύξης, καθώς και τα υγρά απόβλητα από την επεξεργασία των απαερίων.

Δυνατότητα εφαρμογής

Η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να είναι περιορισμένη στην περίπτωση υφιστάμενων μονάδων λόγω της διαμόρφωσης των συστημάτων αποστράγγισης.

ΒΑΤ 15. Για τη μείωση των εκπομπών στο νερό από την επεξεργασία των απαερίων, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση κατάλληλου συνδυασμού των τεχνικών που δίδονται στη συνέχεια και στη χρήση δευτεροβάθμιων τεχνικών όσο το δυνατόν πλησιέστερα στην πηγή ώστε να αποφεύγεται η αραίωση.

Τεχνική		Τυπικοί ρύποι οι οποίοι αποφεύγονται/ μειώνονται	Δυνατότητα εφαρμογής
	Πρωτοβάθμιες τεχνικές		
α.	Βελτιστοποιημένη καύση (βλέπε ΒΑΤ 6) και συστήματα επεξεργασίας απαερίων (π.χ. SCR/SNCR, βλέπε ΒΑΤ 7)	Οργανικές ενώσεις, αμμωνία (NH_3)	Εφαρμόζεται γενικά
	Δευτεροβάθμιες τεχνικές [1]		
β.	Προσρόφηση σε ενεργό άνθρακα	Οργανικές ενώσεις, υδράργυρος (Hg)	Εφαρμόζεται γενικά
γ.	Αερόβια βιολογική επεξεργασία	Βιοδιασπώμενες οργανικές ενώσεις, αμμώνιο (NH_4^+)	Εφαρμόζεται γενικά στην επεξεργασία οργανικών ενώσεων. Η αερόβια βιολογική επεξεργασία του αμμωνίου (NH_4^+) ενδέχεται να

Τεχνική		Τυπικοί ρύποι οι οποίοι αποφεύγονται/ μειώνονται	Δυνατότητα εφαρμογής
			μην εφαρμόζεται σε περιπτώσεις υψηλής περιεκτικότητας σε ιόντα χλωρίου (π.χ. περίπου 10 g/l)
δ.	Ανοξική/αναερόβια βιολογική επεξεργασία	Υδράργυρος (Hg), νιτρικά ιόντα (NO_3^-), νιτρώδη ιόντα (NO_2^-)	Εφαρμόζεται γενικά
ε.	Συσσωμάτωση και κροκίδωση	Αιωρούμενα στερεά	Εφαρμόζεται γενικά
στ.	Κρυσταλλοποίηση	Μέταλλα και μεταλλοειδή, θειικά (SO_4^{2-}), φθοριούχα (F^-)	Εφαρμόζεται γενικά
ζ.	Διήθηση (π.χ. αμμοδιήθηση, μικροδιήθηση, υπερδιήθηση)	Αιωρούμενα στερεά, μέταλλα	Εφαρμόζεται γενικά
η.	Επίπλευση	Αιωρούμενα στερεά, ελεύθερα έλαια	Εφαρμόζεται γενικά
θ.	Ιοντοανταλλαγή	Μέταλλα	Εφαρμόζεται γενικά
ι.	Εξουδετέρωση	Οξέα, αλκάλια	Εφαρμόζεται γενικά
ια.	Οξείδωση	Θειούχα (S^{2-}), θειώδη (SO_3^{2-})	Εφαρμόζεται γενικά
ιβ.	Κατακρήμνιση	Μέταλλα και μεταλλοειδή, θειικά (SO_4^{2-}), φθοριούχα (F^-)	Εφαρμόζεται γενικά
ιγ.	Καθίζηση	Αιωρούμενα στερεά	Εφαρμόζεται γενικά
ιδ.	Απογύμνωση	Αμμωνία (NH_3)	Εφαρμόζεται γενικά

([1]) ([1]) Περιγραφές των τεχνικών παρατίθεται στο τμήμα 8.6

Τα BAT-AEL αφορούν απευθείας απόρριψη σε υδάτινο αποδέκτη στο σημείο όπου η εκπομπή εξέρχεται από την εγκατάσταση.

Πίνακας 1

BAT-AEL για απευθείας απόρριψη σε υδάτινο αποδέκτη από την επεξεργασία των απαερίων

Ουσία/Παράμετρος	Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με ΒΔΤ
	Ημερήσιος μέσος όρος
Ολικός οργανικός άνθρακας (TOC)	20–50 mg/l ([1]) ([2]) ([3])
Χημικώς απαιτούμενο οξυγόνο (COD)	60–150 mg/l ([1]) ([2]) ([3])
Συνολικά αιωρούμενα στερεά (TSS)	10–30 mg/l
Φθοριούχα (F^-)	10–25 mg/l ([3])
Θειικά (SO_4^{2-})	1,3–2,0 g/l ([3]) ([4]) ([5]) ([6])
Θειούχα (S^{2-}), εύκολα αποδεσμευόμενα	0,1–0,2 mg/l ([3])
Θειώδη (SO_3^{2-})	1-20 mg/l ([3])

Ουσία/Παράμετρος		Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με ΒΔΤ
		Ημερήσιος μέσος όρος
Μέταλλα και μεταλλοειδή	As	10–50 μg/l
	Cd	2–5 μg/l
	Cr	10–50 μg/l
	Cu	10–50 μg/l
	Hg	0,2–3 μg/l
	Ni	10–50 μg/l
	Pb	10–20 μg/l
	Zn	50–200 μg/l

([1]) Εφαρμόζεται το συνδεόμενο με τη ΒΔΤ επίπεδο εκπομπών TOC ή το συνδεόμενο με τη ΒΔΤ επίπεδο εκπομπών COD. Ο TOC είναι η προτιμώμενη επιλογή, διότι η παρακολούθησή του δεν εξαρτάται από τη χρήση πολύ τοξικών ενώσεων.
([2]) Το παρόν BAT-AEL εφαρμόζεται μετά από αφαίρεση του φορτίου εισόδου.
([3]) Το παρόν BAT-AEL εφαρμόζεται μόνο σε υγρά απόβλητα από τη χρήση συστήματος υγρής αποθείωσης απαερίων.
([4]) Το παρόν BAT-AEL εφαρμόζεται μόνο σε μονάδεςκαύσης στις οποίες χρησιμοποιούνται ενώσεις του ασβεστίου για την επεξεργασία των απαερίων.
([5]) Το ανώτερο όριο του εύρους BAT-AEL ενδέχεται να μην εφαρμόζεται στην περίπτωση ιδιαίτερα αλατούχων υγρών αποβλήτων (π.χ. περιεκτικότητα σε ιόντα χλωρίου ≥ 5 g/l) λόγω της αυξημένης διαλυτότητας του θειικού ασβεστίου.
([6]) Το παρόν BAT-AEL δεν εφαρμόζεται σε απορρίψεις στη θάλασσα ή σε υφάλμυρα ύδατα.

1.6. Διαχείριση αποβλήτων

ΒΑΤ 16. Για τη μείωση των ποσοτήτων αποβλήτων τα οποία αποστέλλονται προς διάθεση από τη διεργασία καύσης και/ή αεριοποίησης και από τις τεχνικές μείωσης εκπομπών, η ΒΔΤ συνίσταται στην οργάνωση των λειτουργιών έτσι ώστε να μεγιστοποιούνται τα ακόλουθα, κατά σειρά προτεραιότητας και λαμβάνοντας υπόψη την έννοια του κύκλου ζωής:

α. πρόληψη της δημιουργίας αποβλήτων, π.χ. μεγιστοποίηση της αναλογίας καταλοίπων που προκύπτουν ως υποπροϊόντα·

β. προετοιμασία αποβλήτων για επαναχρησιμοποίηση. π.χ. σύμφωνα με τα συγκεκριμένα κριτήρια ποιότητας που απαιτούνται·

γ. ανακύκλωση αποβλήτων·

δ. άλλοι τρόποι ανάκτησης αποβλήτων (π.χ. ανάκτηση ενέργειας).

μέσω της υλοποίησης κατάλληλου συνδυασμού τεχνικών όπως είναι οι ακόλουθες:

Τεχνική		Περιγραφή	Δυνατότητα εφαρμογής
α.	Παραγωγή γύψου ως υποπροϊόντος	Βελτιστοποίηση ποιότητας των καταλοίπων της χημικής αντίδρασης του ασβεστίου τα οποία παράγονται από τη διαδικασία υγρής αποθείωσης απαερίων, έτσι ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως υποκατάστατο του γύψου από εξόρυξη (π.χ. ως πρώτη ύλη στη βιομηχανία γυψοσανίδων). Η ποιότητα του ασβεστόλιθου που χρησιμοποιείται στη διαδικασία υγρής αποθείωσης επηρεάζει την καθαρότητα του παραγόμενου γύψου	Εφαρμόζεται γενικά στο πλαίσιο των περιορισμών που συνδέονται με την απαιτούμενη ποιότητα γύψου, τις απαιτήσεις υγείας για κάθε χρήση ξεχωριστά, καθώς και τις συνθήκες της αγοράς
β.	Ανακύκλωση ή ανάκτηση καταλοίπων στον κατασκευαστικό κλάδο	Ανακύκλωση ή ανάκτηση καταλοίπων (π.χ. από ημίξηρες διεργασίες αποθείωσης, πτητική τέφρα, τέφρα κλιβάνου) ως δομικό υλικό (π. χ. στην κατασκευή δρόμων, ως υποκατάστατο της άμμου στην παρασκευή σκυροδέματος, ή στην τσιμεντοβιομηχανία)	Εφαρμόζεται γενικά στο πλαίσιο των περιορισμών που συνδέονται με την απαιτούμενη ποιότητα των υλικών (π.χ. φυσικές ιδιότητες, περιεκτικότητα σε επιβλαβείς ουσίες) για κάθε χρήση ξεχωριστά, καθώς και τις συνθήκες της αγοράς

γ.	Ανάκτηση ενέργειας με χρήση αποβλήτων στο μείγμα καυσίμων	Η παραμένουσα ενέργεια της τέφρας και ιλύος με μεγάλη περιεκτικότητα άνθρακα οι οποίες παράγονται από την καύση άνθρακα, λιγνίτη, μαζούτ, τύρφης ή βιομάζας μπορεί ενδεικτικά να ανακτηθεί μέσω ανάμειξης με το καύσιμο	Εφαρμόζεται γενικά σε περιπτώσεις όπου οι μονάδες μπορούν να δεχθούν απόβλητα στο μείγμα καυσίμων και διαθέτουν τις τεχνικές δυνατότητες τροφοδότησης των καυσίμων στον θάλαμο καύσης
δ.	Προετοιμασία του χρησιμοποιημένου καταλύτη για επαναχρησιμοποίηση	Η προετοιμασία του καταλύτη για επαναχρησιμοποίηση (ενδεικτικά έως και τέσσερις φορές στην περίπτωση καταλυτών SCR) επαναφέρει εν μέρει ή πλήρως τις αρχικές του επιδόσεις, παρατείνοντας τη διάρκεια ζωής του καταλύτη σε αρκετές δεκαετίες. Η προετοιμασία του χρησιμοποιημένου καταλύτη για επαναχρησιμοποίηση ενσωματώνεται σε σχέδιο διαχείρισης καταλυτών	Η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να είναι περιορισμένη λόγω της μηχανικής κατάστασης του καταλύτη και των απαιτούμενων επιδόσεων σε σχέση με τον έλεγχο των εκπομπών NO_X και NH_3

1.7. Εκπομπές θορύβου

ΒΑΤ 17. Για τη μείωση των εκπομπών θορύβου, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση μίας ή συνδυασμού των ακόλουθων τεχνικών.

Τεχνική		Περιγραφή	Δυνατότητα εφαρμογής
α.	Επιχειρησιακά μέτρα	Σε αυτά περιλαμβάνονται: — βελτιωμένη επιθεώρηση και συντήρηση του εξοπλισμού — κλείσιμο θυρών και παραθύρων περίκλειστων χώρων, αν είναι εφικτό — χειρισμός του εξοπλισμού από έμπειρο προσωπικό — αποφυγή θορυβωδών δραστηριοτήτων κατά τη διάρκεια της νύχτας, εάν είναι εφικτό — προβλέψεις για έλεγχο του θορύβου κατά τη διάρκεια των εργασιών συντήρησης	Εφαρμόζεται γενικά
β.	Εξοπλισμός χαμηλού θορύβου	Δυνητικά περιλαμβάνονται συμπιεστές, αντλίες και δίσκοι	Εφαρμόζεται γενικά όταν ο εξοπλισμός είναι νέος ή αντικαθίσταται
γ.	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	Εφαρμόζεται γενικά στις νέες μονάδες. Στην περίπτωση υφιστάμενων μονάδων, η ενσωμάτωση εμποδίων μπορεί να περιορίζεται από την έλλειψη χώρου
δ.	Εξοπλισμός ελέγχου θορύβου	Περιλαμβάνονται τα ακόλουθα: — υποβιβαστές θορύβου — μόνωση εξοπλισμού — περίκλειση θορυβώδους εξοπλισμού — ηχομόνωση κτιρίων	Η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να είναι περιορισμένη λόγω έλλειψης χώρου
ε.	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	Εφαρμόζεται γενικά στις νέες μονάδες. Στην περίπτωση υφιστάμενων μονάδων, η μετεγκατάσταση του εξοπλισμού και των μονάδων παραγωγής μπορεί να περιορίζεται λόγω έλλειψης χώρου ή υπερβολικού κόστους

2. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΒΔΤ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΥΣΗ ΣΤΕΡΕΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ

2.1. Συμπεράσματα για τις ΒΔΤ σχετικά με την καύση άνθρακα και/ή λιγνίτη

Εκτός εάν προβλέπεται διαφορετικά, τα συμπεράσματα για τις ΒΔΤ τα οποία παρουσιάζονται στο παρόν τμήμα εφαρμόζονται γενικά στην καύση άνθρακα και/ή λιγνίτη. Εφαρμόζονται επιπλέον των γενικών συμπερασμάτων για τις ΒΔΤ τα οποία παρατίθενται στο τμήμα 1.

2.1.1. *Γενικές περιβαλλοντικές επιδόσεις*

ΒΑΤ 18. Για τη βελτίωση των γενικών περιβαλλοντικών επιδόσεων της καύσης άνθρακα και/ή λιγνίτη και επιπλέον της ΒΑΤ 6, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση της τεχνικής που δίδεται στη συνέχεια.

Τεχνική		Περιγραφή	Δυνατότητα εφαρμογής
α.	Ολοκληρωμένη διεργασία καύσης με την οποία εξασφαλίζεται υψηλή απόδοση του λέβητα και η οποία περιλαμβάνει πρωτοβάθμιες τεχνικές μείωσης NO_X (π.χ. σταδιακή εισαγωγή αέρα, σταδιακή εισαγωγή καυσίμου, καυστήρες χαμηλών εκπομπών NO_X (LNB) και/ή ανακυκλοφορία απαερίων)	Η εν λόγω ολοκλήρωση είναι εφικτή για διεργασίες καύσης όπως η κονιοποιημένη καύση, η καύση σε ρευστοποιημένη κλίνη ή η τροφοδότηση με κινούμενη εσχάρα	Εφαρμόζεται γενικά

2.1.2. *Ενεργειακή απόδοση*

ΒΑΤ 19. Για την αύξηση της ενεργειακής απόδοσης της καύσης άνθρακα και/ή λιγνίτη, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση κατάλληλου συνδυασμού των τεχνικών που δίδονται στην ΒΑΤ 12 και στη συνέχεια.

Τεχνική		Περιγραφή	Δυνατότητα εφαρμογής
α.	Διαχείριση τέφρας ξηρού πυθμένα	Η θερμή τέφρα ξηρού πυθμένα πέφτει από την εστία καύσης σε ένα σύστημα μηχανικής μεταφοράς και, μετά από ανακατεύθυνση στην εστία καύσης για επανάκαυση, ψύχεται μέσω του ατμοσφαιρικού αέρα. Η ωφέλιμη ενέργεια ανακτάται τόσο από την επανάκαυση της τέφρας και από την ψύξη της	Ενδέχεται να υπάρχουν τεχνικοί περιορισμοί οι οποίοι δεν επιτρέπουν τη μετασκευή υφιστάμενων μεμονωμένων μονάδων καύσης

Πίνακας 2

Επίπεδα ενεργειακής απόδοσης που συνδέονται με τις ΒΔΤ (BAT-AEEL) για καύση άνθρακα και/ή λιγνίτη

Τύπος μεμονωμένης μονάδας καύσης	**BAT-AEEL** [1] [2]		
	Καθαρή ηλεκτρική απόδοση (%) [3]		**Καθαρό συνολικό ποσοστό χρησιμοποίησης καυσίμου (%)** [3] [4] [5]
	Νέα μεμονωμένη μονάδα [6] [7]	**Υφιστάμενη μεμονωμένη μονάδα** [6] [8]	**Νέα ή υφιστάμενη μεμονωμένη μονάδα**
Τροφοδοτούμενη με άνθρακα, ≥1 000 MW_{th}	45 – 46	33,5 – 44	75 – 97
Τροφοδοτούμενη με λιγνίτη, ≥ 1 000 MW_{th}	42 – 44 [9]	33,5 – 42,5	75 – 97
Τροφοδοτούμενη με άνθρακα, < 1 000 MW_{th}	36,5 – 41,5 [10]	32,5 – 41,5	75 – 97
Τροφοδοτούμενη με λιγνίτη, <1 000 MW_{th}	36,5 – 40 [11]	31,5 – 39,5	75 – 97

(1) Τα παρόντα BAT-AEEL δεν εφαρμόζονται στην περίπτωση μεμονωμένων μονάδων οι οποίες λειτουργούν <1 500 ώρες/έτος.
(2) Στην περίπτωση μεμονωμένων μονάδων ΣΗΘ, εφαρμόζεται μόνο ένα εκ των δύο BAT-AEEL, «Καθαρή ηλεκτρική απόδοση» ή «Καθαρό συνολικό ποσοστό χρησιμοποίησης καυσίμου», ανάλογα με τον σχεδιασμό της μεμονωμένης μονάδας ΣΗΘ (δηλαδή εάν προσανατολίζεται περισσότερο προς την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας ή την παραγωγή θερμότητας).
(3) Το κατώτερο όριο του εύρους δύναται να αντιστοιχεί σε περιπτώσεις όπου η επιτευχθείσα απόδοση ενέργειας επηρεάζεται αρνητικά (έως τέσσερις ποσοστιαίες μονάδες) από το είδος του χρησιμοποιούμενου συστήματος ψύξης ή τη γεωγραφική θέση της μεμονωμένης μονάδας.
(4) Τα εν λόγω επίπεδα μπορεί να μην είναι εφικτά αν η δυνητική ζήτηση θερμότητας είναι ιδιαίτερα χαμηλή.
(5) Τα παρόντα BAT-AEEL δεν εφαρμόζονται σε μονάδες οι οποίες παράγουν μόνο ηλεκτρική ενέργεια.
(6) Τα κατώτερα όρια κάθε εύρους BAT-AEEL επιτυγχάνονται στην περίπτωση δυσμενών κλιματικών συνθηκών, μεμονωμένων μονάδων τροφοδοτούμενων με λιγνίτη χαμηλής ποιότητας, και/ή παλαιών μεμονωμένων μονάδων (αρχική θέση σε λειτουργία πριν το 1985).
(7) Το ανώτερο όριο του εύρους BAT-AEEL μπορεί να επιτευχθεί με χρήση υψηλών παραμέτρων ατμού (πίεση, θερμοκρασία).
(8) Η εφικτή βελτίωση της ηλεκτρικής απόδοσης εξαρτάται από τη συγκεκριμένη μεμονωμένη μονάδα, αλλά μια αύξηση άνω των τριών ποσοστιαίων μονάδων θεωρείται ότι αντικατοπτρίζει τη χρήση ΒΔΤ για τις υφιστάμενες μεμονωμένες μονάδες, ανάλογα με τον αρχικό σχεδιασμό της μονάδας και τις μετασκευές που έχουν πραγματοποιηθεί.
(9) Στην περίπτωση μονάδων καύσης λιγνίτη με κατώτερη θερμογόνο δύναμη μικρότερη των 6 MJ/kg, το κατώτερο όριο του εύρους BAT-AEEL ισούται με 41.5 %.
(10) Το ανώτερο όριο του εύρους BAT-AEEL μπορεί να φτάνει το 46 % στην περίπτωση μεμονωμένων μονάδων ≥ 600 MW_{th} οι οποίες χρησιμοποιούν υπερκρίσιμες και εξαιρετικά υπερκρίσιμες συνθήκες ατμού.
(11) Το ανώτερο όριο του εύρους BAT-AEEL μπορεί να φτάνει το 44 % στην περίπτωση μεμονωμένων μονάδων ≥ 600 MW_{th} οι οποίες χρησιμοποιούν υπερκρίσιμες και εξαιρετικά υπερκρίσιμες συνθήκες ατμού.

2.1.3. *Εκπομπές NO_X, N_2O και CO στην ατμόσφαιρα*

BAT 20. Για την πρόληψη ή μείωση των εκπομπών NO_X στην ατμόσφαιρα με παράλληλο περιορισμό των εκπομπών CO και N_2O στην ατμόσφαιρα από την καύση άνθρακα και/ή λιγνίτη, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση μίας ή συνδυασμού των ακόλουθων τεχνικών.

Τεχνική		Περιγραφή	Δυνατότητα εφαρμογής
α.	Βελτιστοποίηση καύσης	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.3. Χρησιμοποιείται γενικά σε συνδυασμό με άλλες τεχνικές	Εφαρμόζεται γενικά
β.	Συνδυασμός άλλων πρωτοβάθμιων τεχνικών μείωσης NO_X (π.χ. σταδιακή εισαγωγή αέρα, σταδιακή εισαγωγή καυσίμου, καυστήρες χαμηλών εκπομπών NO_X (LNB))	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.3 για κάθε τεχνική χωριστά. Η επιλογή και οι επιδόσεις της κατάλληλης πρωτοβάθμιας τεχνικής (ή συνδυασμού τους) ενδέχεται να επηρεάζεται από τον σχεδιασμό του λέβητα	
γ.	Επιλεκτική μη καταλυτική αναγωγή (SNCR)	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.3. Μπορεί να εφαρμοστεί με SCR «διαφυγής» (slip)	Η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να είναι περιορισμένη στην περίπτωση λεβήτων με μεγάλο εμβαδόν διατομής το οποίο εμποδίζει την ομοιογενή ανάμειξη των NH_3 και NO_x. Η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να είναι περιορισμένη στην περίπτωση μονάδων καύσης που λειτουργούν < 1 500 ώρες/έτος με ιδιαιτέρως μεταβλητά φορτία λέβητα

δ.	Επιλεκτική καταλυτική αναγωγή (SCR)	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.3	Δεν εφαρμόζεται σε μονάδες καύσης < 300 MW_{th} που λειτουργούν < 500 ώρες/έτος. Δεν εφαρμόζεται γενικά σε μονάδες καύσης < 100 MW_{th}. Ενδέχεται να υφίστανται τεχνικοί και οικονομικοί περιορισμοί για τη μετασκευή υφιστάμενων μονάδων καύσης οι οποίες λειτουργούν μεταξύ 500 ωρών/έτος και 1 500 ωρών/έτος και για υφιστάμενες μονάδες καύσης ≥ 300 MW_{th} οι οποίες λειτουργούν < 500 ώρες/έτος
ε.	Συνδυασμένες τεχνικές μείωσης NO_X και SO_X	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.3	Εφαρμόζεται κατά περίπτωση, ανάλογα με τα χαρακτηριστικά του καυσίμου και τη διεργασία καύσης

Πίνακας 3

Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (BAT-AEL) για τις εκπομπές NO_X στην ατμόσφαιρα από την καύση άνθρακα και/ή λιγνίτη

Συνολική ονομαστική θερμική ισχύς μονάδας καύσης (MW_{th})	**BAT-AEL (mg/Nm³)**			
	Ετήσιος μέσος όρος		**Ημερήσιος μέσος όρος ή μέσος όρος της περιόδου δειγματοληψίας**	
	Νέα μονάδα	**Υφιστάμενη μονάδα** (1)	**Νέα μονάδα**	**Υφιστάμενη μονάδα** (2) (3)
< 100	100–150	100–270	155–200	165–330
100–300	50–100	100–180	80–130	155–210
≥ 300, λέβητας FBC καύσης άνθρακα και/ή λιγνίτη και λέβητας PC τροφοδοτούμενος με λιγνίτη	50 – 85	85 – 150 (4) (5)	80 – 125	140 – 165 (6)
≥ 300, λέβητας PC τροφοδοτούμενος με άνθρακα	65 – 85	65 – 150	80 – 125	< 85 – 165 (7)

(1) Τα παρόντα BAT-AEL δεν εφαρμόζονται σε μονάδες οι οποίες λειτουργούν < 1 500ώρες/έτος.
(2) Στην περίπτωση μονάδων με λέβητες PC τροφοδοτούμενους με άνθρακα που τέθηκαν σε λειτουργία σε ημερομηνία όχι μεταγενέστερη της 1ης Ιουλίου 1987, οι οποίες λειτουργούν < 1 500 ώρες/έτος και για τις οποίες δεν εφαρμόζεται μέθοδος SCR και/ή SNCR, το ανώτερο όριο του εύρους ισούται με 340 mg/Nm³.
(3) Για μονάδες οι οποίες λειτουργούν < 500 ώρες/έτος, τα αναφερόμενα επίπεδα είναι ενδεικτικά.
(4) Το κατώτερο όριο του εύρους θεωρείται εφικτό με χρήση SCR.
(5) Το ανώτερο όριο του εύρους είναι 175 mg/Nm³ για λέβητες FBC που τέθηκαν σε λειτουργία σε ημερομηνία όχι μεταγενέστερη της 7ης Ιανουαρίου 2014 και για λέβητες PC τροφοδοτούμενους με λιγνίτη.
(6) Το ανώτερο όριο του εύρους είναι 220 mg/Nm³ για λέβητες FBC που τέθηκαν σε λειτουργία σε ημερομηνία όχι μεταγενέστερη της 7ης Ιανουαρίου 2014 και για λέβητες PC τροφοδοτούμενους με λιγνίτη.
(7) Στην περίπτωση μονάδων οι οποίες τέθηκαν σε λειτουργία σε ημερομηνία όχι μεταγενέστερη της 7ης Ιανουαρίου 2014, το ανώτερο όριο του εύρους ισούται με 200 mg/Nm³ για μονάδες που λειτουργούν ≥1 500 ώρες/έτος και 220 mg/Nm³ για μονάδες που λειτουργούν <1 500 ώρες/έτος.

Ενδεικτικά, οι ετήσιοι μέσοι όροι των επιπέδων εκπομπών CO για υφιστάμενες μονάδεςκαύσης που λειτουργούν ≥ 1 500 ώρες/έτος ή για νέες μονάδεςκαύσης θα λαμβάνουν εν γένει τις ακόλουθες τιμές:

Συνολική ονομαστική θερμική ισχύς μονάδας καύσης (MW_{th})	**Ενδεικτικό επίπεδο εκπομπών CO (mg/Nm³)**
< 300	< 30–140
≥ 300, λέβητας FBC καύσης άνθρακα και/ή λιγνίτη και λέβητας PC τροφοδοτούμενος με λιγνίτη	< 30–100 (1)

≥ 300, λέβητας PC τροφοδοτούμενος με άνθρακα	< 5–100 ([1])

([1]) Το ανώτερο όριο του εύρους μπορεί να φτάνει έως την τιμή 140 mg/Nm³ στην περίπτωση περιορισμών λόγω του σχεδιασμού του λέβητα και/ή στην περίπτωση λεβήτων ρευστοποιημένης κλίνης για τους οποίους δεν έχουν υλοποιηθεί δευτεροβάθμιες τεχνικές μείωσης για τη μείωση των εκπομπών NO_X.

2.1.4. *Εκπομπές SO_X, HCl και HF στην ατμόσφαιρα*

BAT 21. Για την πρόληψη ή μείωση των εκπομπών SO_X, HCl και HF στην ατμόσφαιρα από την καύση άνθρακα και/ή λιγνίτη, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση μίας ή συνδυασμού των ακόλουθων τεχνικών.

Τεχνική		Περιγραφή	Δυνατότητα εφαρμογής
α.	Έγχυση ροφητικής ουσίας στον λέβητα (εντός καμίνου ή κλίνης)	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.4	Εφαρμόζεται γενικά
β.	Έγχυση ροφητικής ουσίας στον αγωγό (DSI)	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.4. Η τεχνική μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την απομάκρυνση των HCl/HF όταν δεν έχει υλοποιηθεί συγκεκριμένη τεχνική υγρής αποθείωσης τελικού σταδίου σε σύστημα αποθείωσης απαερίων	
γ.	Ξηρή απορρόφηση με ψεκασμό (SDA)	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.4	
δ.	Ξηρός καθαρισμός ρευστοποιημένης κλίνης ανακυκλοφορίας (CFB)		
ε.	Υγρός καθαρισμός	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.4. Οι τεχνικές μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την απομάκρυνση των HCl/HF όταν δεν έχει υλοποιηθεί συγκεκριμένη τεχνική αποθείωσης απαερίων τελικού σταδίου σε σύστημα αποθείωσης απαερίων	
στ.	Υγρή αποθείωση απαερίων (wet FGD)	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.4	Δεν εφαρμόζεται σε μονάδες καύσης που λειτουργούν < 500 ώρες/έτος. Ενδέχεται να υφίστανται τεχνικοί και οικονομικοί περιορισμοί στην εφαρμογή της εν λόγω τεχνικής σε μονάδες καύσης < 300 MW_{th}, καθώς και στη μετασκευή υφιστάμενων μονάδων καύσης οι οποίες λειτουργούν μεταξύ 500 ωρών/έτος και 1 500 ωρών/έτος
ζ.	Σύστημα αποθείωσης με χρήση θαλασσινού νερού		
η.	Συνδυασμένες τεχνικές μείωσης NO_X και SO_X		Εφαρμόζεται κατά περίπτωση, ανάλογα με τα χαρακτηριστικά του καυσίμου και τη διεργασία καύσης

θ.	Αντικατάσταση ή αφαίρεση του θερμαντήρα αερίου-αερίου ο οποίος βρίσκεται κατάντη του συστήματος υγρής αποθείωσης απαερίων (FGD)	Αντικατάσταση του θερμαντήρα αερίου-αερίου ο οποίος βρίσκεται κατάντη του συστήματος υγρής αποθείωσης απαερίων (FGD) από σύστημα απαγωγής θερμότητας πολλαπλών αγωγών, ή αφαίρεση και απόρριψη των απαερίων μέσω πύργου ψύξης ή υγρής καπνοδόχου	Εφαρμόζεται μόνο όταν απαιτείται αλλαγή ή αντικατάσταση των εναλλακτών θερμότητας σε μονάδες καύσης στις οποίες έχει τοποθετηθεί σύστημα υγρής αποθείωσης απαερίων και θερμαντήρας αερίου-αερίου στην κατάντη διεύθυνση
ι.	Επιλογή καυσίμου	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.4. Χρήση καυσίμου με χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο (π.χ. έως και 0,1 % κατά βάρος σε ξηρή βάση), χλώριο ή φθόριο	Εφαρμόζεται στο πλαίσιο των περιορισμών που συνδέονται με τη διαθεσιμότητα των διαφόρων τύπων καυσίμου, η οποία ενδέχεται να επηρεάζεται από την ενεργειακή πολιτική του κράτους μέλους. Η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να είναι περιορισμένη λόγω περιορισμών σχεδιασμού στην περίπτωση μονάδωνκαύσης στις οποίες γίνεται καύση ιδιαίτερα εξειδικευμένων εγχώριων καυσίμων

Πίνακας 4

Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (BAT-AEL) για τις εκπομπές SO_2 στην ατμόσφαιρα από την καύση άνθρακα και/ή λιγνίτη

Συνολική ονομαστική θερμική ισχύς μονάδας καύσης (MW_{th})	**BAT-AEL (mg/Nm³)**			
	Ετήσιος μέσος όρος		**Ημερήσιος μέσος όρος**	**Ημερήσιος μέσος όρος ή μέσος όρος της περιόδου δειγματοληψίας**
	Νέα μονάδα	**Υφιστάμενη μονάδα** (1)	**Νέα μονάδα**	**Υφιστάμενη μονάδα** (2)
< 100	150–200	150–360	170–220	170–400
100–300	80–150	95–200	135–200	135–220 (3)
≥ 300, λέβητας PC	10–75	10–130 (4)	25–110	25–165 (5)
≥ 300, λέβητας ρευστοποιημένης κλίνης (6)	20–75	20–180	25–110	50–220

(1) Τα παρόντα BAT-AEL δεν εφαρμόζονται σε μονάδες οι οποίες λειτουργούν < 1 500 ώρες/έτος.

(2) Για μονάδες οι οποίες λειτουργούν < 500 ώρες/έτος, τα αναφερόμενα επίπεδα είναι ενδεικτικά.

(3) Στην περίπτωση μονάδων οι οποίες τέθηκαν σε λειτουργία σε ημερομηνία όχι μεταγενέστερη της 7ης Ιανουαρίου 2014, το ανώτερο όριο του εύρους BAT-AEL ισούται με 250 mg/Nm^3.

(4) Το κατώτερο όριο του εύρους δύναται να επιτευχθεί με χρήση καυσίμων χαμηλής περιεκτικότητας σε θείο σε συνδυασμό με τον πιο προηγμένο σχεδιασμό συστημάτων υγρής μείωσης.

(5) Το ανώτερο όριο του εύρους BAT-AEL ισούται με 220 mg/Nm^3 στην περίπτωση μονάδων οι οποίες τέθηκαν σε λειτουργία σε ημερομηνία όχι μεταγενέστερη της 7ης Ιανουαρίου 2014 και λειτουργούν <1 500 ώρες/έτος. Για άλλες υφιστάμενες μονάδες οι οποίες τέθηκαν σε λειτουργία σε ημερομηνία όχι μεταγενέστερη της 7ης Ιανουαρίου 2014, το ανώτερο όριο του εύρους BAT-AEL ισούται με 205 mg/Nm^3.

(6) Για λέβητες κυκλοφορούσας ρευστοποιημένης κλίνης, το κατώτερο όριο του εύρους μπορεί να επιτευχθεί με χρήση συστήματος υγρής αποθείωσης απαερίων υψηλής απόδοσης. Το ανώτερο όριο του εύρους μπορεί να επιτευχθεί με χρήση έγχυσης ροφητικής ουσίας λέβητα εντός κλίνης.

Για μονάδα καύσης με συνολική ονομαστική θερμική ισχύ άνω των 300 MW, η οποία είναι ειδικά σχεδιασμένη για τροφοδότηση με εγχώρια καύσιμα λιγνίτη και για την οποία μπορεί να αποδειχθεί ότι δεν είναι δυνατή η επίτευξη των BAT-AEL τα οποία περιλαμβάνονται στον Πίνακας 4 για τεχνικοοικονομικούς λόγους, δεν εφαρμόζονται οι ημερήσιοι μέσοι όροι των BAT-AEL που περιλαμβάνονται στον Πίνακας 4 και το ανώτερο όριο του ετήσιου μέσου όρου του εύρους BAT-AEL λαμβάνει τις ακόλουθες τιμές:

i) για νέο σύστημα αποθείωσης απαερίων (FGD): RCG x 0,01 με μέγιστη τιμή τα 200 mg/Nm^3·

ii) για υφιστάμενο σύστημα FGD: RCG x 0,03 με μέγιστη τιμή τα 320 mg/Nm^3·

όπου το RCG αντιπροσωπεύει τη συγκέντρωση του SO_2 στα ακατέργαστα απαέρια ως ετήσιο μέσο όρο (στις κανονικές συνθήκες που δίδονται στις Γενικές παρατηρήσεις)στο σημείο εισόδου του συστήματος μείωσης SO_X, εκφρασμένη στην περιεκτικότητα οξυγόνου αναφοράς που ισούται με 6 % κατ' όγκο O_2.

iii) Αν εντός του συστήματος FGD εφαρμοστεί έγχυση ροφητικής ουσίας λέβητα, το RCG μπορεί να προσαρμοστεί λαμβάνοντας υπόψη την αποδοτικότητα μείωσης SO_2 της παρούσας τεχνικής (η_{BSI}), ως εξής: RCG (προσαρμοσμένη) = RCG (μετρούμενη)/ (1-η_{BSI}).

Πίνακας 5

Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (BAT-AEL) για τις εκπομπές HCl και HF στην ατμόσφαιρα από την καύση άνθρακα και/ή λιγνίτη

Ρύπος	**Συνολική ονομαστική θερμική ισχύς μονάδας καύσης (MW_{th})**	**BAT-AEL (mg/Nm³)**	
		Ετήσιος μέσος όρος ή μέσος όρος των δειγμάτων που λαμβάνονται κατά τη διάρκεια ενός έτους	
		Νέα μονάδα	**Υφιστάμενη μονάδα** (1)
HCl	< 100	1–6	2–10 (2)
	≥ 100	1–3	1–5 (2) (3)
HF	< 100	< 1–3	< 1–6 (4)
	≥ 100	< 1–2	< 1–3 (4)

(1) Τα κατώτερα όρια κάθε εύρους BAT-AEL ενδέχεται να είναι δύσκολο να επιτευχθούν στην περίπτωση μονάδων στις οποίες έχει τοποθετηθεί σύστημα υγρής αποθείωσης απαερίων και θερμαντήρας αερίου-αερίου στην κατάντη διεύθυνση.

(2) Το ανώτερο όριο του εύρους BAT-AEL ισούται με 20 mg/Nm³ στις ακόλουθες περιπτώσεις: μονάδες στις οποίες γίνεται καύση καυσίμων με μέση περιεκτικότητα σε χλώριο 1 000 mg/kg (σε ξηρή βάση) ή ανώτερη· μονάδες οι οποίες λειτουργούν < 1 500 ώρες/έτος· λέβητες FBC. Για μονάδες οι οποίες λειτουργούν < 500 ώρες/έτος, τα αναφερόμενα επίπεδα είναι ενδεικτικά.

(3) Στην περίπτωση μονάδων στις οποίες έχει τοποθετηθεί σύστημα υγρής αποθείωσης απαερίων και θερμαντήρας αερίου-αερίου στην κατάντη διεύθυνση, το ανώτερο όριο του εύρους BAT-AEL ισούται με 7 mg/Nm³.

(4) Το ανώτερο όριο του εύρους BAT-AEL ισούται με 7 mg/Nm³ στις ακόλουθες περιπτώσεις: Μονάδες στις οποίες έχει τοποθετηθεί σύστημα υγρής αποθείωσης απαερίων και θερμαντήρας αερίου-αερίου στην κατάντη διεύθυνση· μονάδες οι οποίες λειτουργούν < 1 500 ώρες/έτος· λέβητες FBC. Για μονάδες οι οποίες λειτουργούν < 500 ώρες/έτος, τα αναφερόμενα επίπεδα είναι ενδεικτικά.

2.1.5. *Εκπομπές σκόνης και μετάλλων δεσμευμένων σε σωματίδια στην ατμόσφαιρα*

BAT 22. Για τη μείωση των εκπομπών σκόνης και μετάλλων δεσμευμένων σε σωματίδια στην ατμόσφαιρα από την καύση άνθρακα και/ή λιγνίτη, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση μίας ή συνδυασμού των ακόλουθων τεχνικών.

Τεχνική		**Περιγραφή**	**Δυνατότητα εφαρμογής**
α.	Ηλεκτροστατικό φίλτρο (ESP)	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.5	Εφαρμόζεται γενικά
β.	Σακόφιλτρο		
γ.	Έγχυση ροφητικής ουσίας στον λέβητα (εντός καμίνου ή κλίνης)	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.5. Οι τεχνικές χρησιμοποιούνται κυρίως για τον έλεγχο των SO_x, HCl και/ή HF	
δ.	Σύστημα ξηρής ή ημίξηρης αποθείωσης απαερίων		
ε.	Υγρή αποθείωση απαερίων (wet FGD)		Βλέπε δυνατότητα εφαρμογής στην BAT 21

Πίνακας 6

Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (BAT-AEL) για τις εκπομπές σκόνης στην ατμόσφαιρα από την καύση άνθρακα και/ή λιγνίτη

Συνολική ονομαστική θερμική ισχύς μονάδας καύσης (MW_{th})	**BAT-AEL (mg/Nm^3)**			
	Ετήσιος μέσος όρος		**Ημερήσιος μέσος όρος ή μέσος όρος της περιόδου δειγματοληψίας**	
	Νέα μονάδα	**Υφιστάμενη μονάδα** ([1])	**Νέα μονάδα**	**Υφιστάμενη μονάδα** ([2])
< 100	2–5	2–18	4–16	4–22 ([3])
100–300	2–5	2–14	3–15	4–22 ([4])
300–1 000	2–5	2–10 ([5])	3–10	3–11 ([6])
≥ 1 000	2–5	2–8	3–10	3–11 ([7])

([1]) Τα παρόντα BAT-AEL δεν εφαρμόζονται σε μονάδες οι οποίες λειτουργούν < 1 500 ώρες/έτος.
([2]) ([2]) Για μονάδες οι οποίες λειτουργούν < 500 ώρες/έτος, τα αναφερόμενα επίπεδα είναι ενδεικτικά.
([3]) Το ανώτερο όριο του εύρους BAT-AEL ισούται με 28 mg/Nm^3 στην περίπτωση μονάδων οι οποίες τέθηκαν σε λειτουργία σε ημερομηνία όχι μεταγενέστερη της 7ης Ιανουαρίου 2014.
([4]) Το ανώτερο όριο του εύρους BAT-AEL ισούται με 25 mg/Nm^3 στην περίπτωση μονάδων οι οποίες τέθηκαν σε λειτουργία σε ημερομηνία όχι μεταγενέστερη της 7ης Ιανουαρίου 2014.
([5]) Το ανώτερο όριο του εύρους BAT-AEL ισούται με 12 mg/Nm^3 στην περίπτωση μονάδων οι οποίες τέθηκαν σε λειτουργία σε ημερομηνία όχι μεταγενέστερη της 7ης Ιανουαρίου 2014.
([6]) Το ανώτερο όριο του εύρους BAT-AEL ισούται με 20 mg/Nm^3 στην περίπτωση μονάδων οι οποίες τέθηκαν σε λειτουργία σε ημερομηνία όχι μεταγενέστερη της 7ης Ιανουαρίου 2014.
([7]) Το ανώτερο όριο του εύρους BAT-AEL ισούται με 14 mg/Nm^3 στην περίπτωση μονάδων οι οποίες τέθηκαν σε λειτουργία σε ημερομηνία όχι μεταγενέστερη της 7ης Ιανουαρίου 2014.

2.1.6. *Εκπομπές υδραργύρου στην ατμόσφαιρα*

ΒΑΤ 23. Για την πρόληψη ή μείωση των εκπομπών υδραργύρου στην ατμόσφαιρα από την καύση άνθρακα και/ή λιγνίτη, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση μίας ή συνδυασμού των ακόλουθων τεχνικών.

Τεχνική		**Περιγραφή**	**Δυνατότητα εφαρμογής**
Παράλληλο πλεονέκτημα από τεχνικές οι οποίες χρησιμοποιούνται κυρίως για τη μείωση εκπομπών άλλων ρύπων			
α.	Ηλεκτροστατικό φίλτρο (ESP)	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.5. Επιτυγχάνεται αποδοτικότερη αφαίρεση υδραργύρου σε θερμοκρασίες απαερίων κάτω από 130 °C. Η τεχνική χρησιμοποιείται κυρίως για τον έλεγχο της σκόνης	Εφαρμόζεται γενικά
β.	Σακόφιλτρο	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.5. Η τεχνική χρησιμοποιείται κυρίως για τον έλεγχο της σκόνης	
γ.	Σύστημα ξηρής ή ημίξηρης αποθείωσης απαερίων	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.5. Οι τεχνικές χρησιμοποιούνται κυρίως για τον έλεγχο των SO_X, HCl και/ή HF	
δ.	Υγρή αποθείωση απαερίων (wet FGD)		Βλέπε δυνατότητα εφαρμογής στην ΒΑΤ 21

ε.	Επιλεκτική καταλυτική αναγωγή (SCR)	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.3. Χρησιμοποιείται μόνο σε συνδυασμό με άλλες τεχνικές για τη βελτίωση ή μείωση της οξείδωσης του υδραργύρου πριν από την επακόλουθη δέσμευσή του σε σύστημα αποθείωσης απαερίων ή αποκονίωσης. Η τεχνική χρησιμοποιείται κυρίως για τον έλεγχο των NO_X	Βλέπε δυνατότητα εφαρμογής στην BAT 20
Ειδικές τεχνικές μείωσης εκπομπών υδραργύρου			
στ.	Έγχυση ροφητικής ουσίας άνθρακα (π.χ. ενεργού άνθρακα ή αλογονούχου ενεργού άνθρακα) στα απαέρια	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.5. Χρησιμοποιείται γενικά σε συνδυασμό με ESP/σακόφιλτρο. Η χρήση αυτής της τεχνικής ενδέχεται να απαιτεί πρόσθετα βήματα κατεργασίας για τον περαιτέρω διαχωρισμό του κλάσματος άνθρακα που περιέχει υδράργυρο πριν από την επακόλουθη επαναχρησιμοποίηση της πτητικής τέφρας	Εφαρμόζεται γενικά
ζ.	Χρήση αλογονωμένων-προσθέτων στο καύσιμο ή μέσω έγχυσης στην εστία καύσης	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.5	Εφαρμόζεται γενικά στην περίπτωση χαμηλής περιεκτικότητας του καυσίμου σε αλογόνα
η.	Προεπεξεργασία καυσίμου	Πλύση, ανάμειξη και μείξη καυσίμου για περιορισμό/μείωση της περιεκτικότητας σε υδράργυρο ή βελτίωση της δέσμευσης του υδραργύρου από εξοπλισμό ελέγχου της ρύπανσης	Η δυνατότητα εφαρμογής προϋποθέτει προηγούμενη μελέτη χαρακτηρισμού του καυσίμου και εκτίμησης της δυνητικής αποτελεσματικότητας της τεχνικής
θ.	Επιλογή καυσίμου	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.5	Εφαρμόζεται στο πλαίσιο των περιορισμών που συνδέονται με τη διαθεσιμότητα των διαφόρων τύπων καυσίμου, η οποία ενδέχεται να επηρεάζεται από την ενεργειακή πολιτική του κράτους μέλους

Πίνακας 7

Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (BAT-AEL) για τις εκπομπές υδραργύρου στην ατμόσφαιρα από την καύση άνθρακα και/ή λιγνίτη

Συνολική ονομαστική θερμική ισχύς μονάδας καύσης (MW_{th})	**BAT-AEL (μg/Nm³)**			
	Ετήσιος μέσος όρος ή μέσος όρος των δειγμάτων που λαμβάνονται κατά τη διάρκεια ενός έτους			
	Νέα μονάδα		**Υφιστάμενη μονάδα** (1)	
	άνθρακας	λιγνίτης	άνθρακας	λιγνίτης
< 300	< 1–3	< 1–5	< 1–9	< 1–10
≥ 300	< 1–2	< 1–4	< 1–4	< 1–7

(1) Το κατώτερο όριο του εύρους BAT-AEL μπορεί να επιτευχθεί με ειδικές τεχνικές μείωσης υδραργύρου.

2.2. Συμπεράσματα για τις ΒΔΤ σχετικά με την καύση στερεάς βιομάζας και/ή τύρφης

Εκτός εάν προβλέπεται διαφορετικά, τα συμπεράσματα για τις ΒΔΤ τα οποία παρουσιάζονται στο παρόν τμήμα εφαρμόζονται γενικά στην καύση στερεάς βιομάζας και/ή τύρφης. Εφαρμόζονται επιπλέον των γενικών συμπερασμάτων για τις ΒΔΤ τα οποία παρατίθενται στο τμήμα 1

2.2.1. *Ενεργειακή απόδοση*

Πίνακας 8

Επίπεδα ενεργειακής απόδοσης που συνδέονται με τις ΒΔΤ (BAT-AEEL) για καύση στερεάς βιομάζας και/ή τύρφης

Τύπος μεμονωμένης μονάδας καύσης	**BAT-AEEL** [1] [2]			
	Καθαρή ηλεκτρική απόδοση (%) [3]		**Καθαρό συνολικό ποσοστό χρησιμοποίησης καυσίμου (%)** [4] [5]	
	Νέα μεμονωμένη μονάδα [6]	**Υφιστάμενη μεμονωμένη μονάδα**	**Νέα μεμονωμένη μονάδα**	**Υφιστάμενη μεμονωμένη μονάδα**
Λέβητας στερεάς βιομάζας και/ή τύρφης	33,5 έως > 38	28–38	73–99	73–99

([1]) Τα παρόντα BAT-AEEL δεν εφαρμόζονται στην περίπτωση μεμονωμένων μονάδων οι οποίες λειτουργούν < 1 500 ώρες/έτος.
([2]) Στην περίπτωση μεμονωμένων μονάδων ΣΗΘ, εφαρμόζεται μόνο ένα εκ των δύο BAT-AEEL, «Καθαρή ηλεκτρική απόδοση» ή «Καθαρό συνολικό ποσοστό χρησιμοποίησης καυσίμου», ανάλογα με τον σχεδιασμό της μεμονωμένης μονάδας ΣΗΘ (δηλαδή εάν προσανατολίζεται περισσότερο προς την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας ή την παραγωγή θερμότητας).
([3]) Το κατώτερο όριο του εύρους δύναται να αντιστοιχεί σε περιπτώσεις όπου η επιτευχθείσα απόδοση ενέργειας επηρεάζεται αρνητικά (έως τέσσερις ποσοστιαίες μονάδες) από το είδος του χρησιμοποιούμενου συστήματος ψύξης ή τη γεωγραφική θέση της μεμονωμένης μονάδας.
([4]) Τα εν λόγω επίπεδα μπορεί να μην είναι εφικτά αν η δυνητική ζήτηση θερμότητας είναι ιδιαίτερα χαμηλή.
([5]) Τα παρόντα BAT-AEEL δεν εφαρμόζονται σε μονάδες οι οποίες παράγουν μόνο ηλεκτρική ενέργεια.
([6]) Το κατώτερο όριο του εύρους μπορεί να φτάνει το 32 % στην περίπτωση μεμονωμένων μονάδων < 150 MW_{th} στις οποίες γίνεται καύση καύσιμης βιομάζας με υψηλή περιεκτικότητα σε υγρασία.

2.2.2. *Εκπομπές NO_X, N_2O και CO στην ατμόσφαιρα*

ΒΑΤ 24. Για την πρόληψη ή μείωση των εκπομπών NO_X στην ατμόσφαιρα με παράλληλο περιορισμό των εκπομπών CO και N_2O στην ατμόσφαιρα από την καύση στερεάς βιομάζας και/ή τύρφης, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση μίας ή συνδυασμού των ακόλουθων τεχνικών.

Τεχνική		**Περιγραφή**	**Δυνατότητα εφαρμογής**
α.	Βελτιστοποίηση καύσης	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.3	Εφαρμόζεται γενικά
β.	Καυστήρες χαμηλών εκπομπών NO_X (LNB)		
γ.	Σταδιακή εισαγωγή αέρα		
δ.	Σταδιακή εισαγωγή καυσίμου		
ε.	Ανακυκλοφορία απαερίων		
στ.	Επιλεκτική μη καταλυτική αναγωγή (SNCR)	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.3. Μπορεί να εφαρμοστεί με SCR «διαφυγής»	Δεν εφαρμόζεται σε μονάδες καύσης που λειτουργούν < 1 500 ώρες/έτος με ιδιαιτέρως μεταβλητά φορτία λέβητα. Η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να είναι περιορισμένη στην περίπτωση μονάδων καύσης που λειτουργούν μεταξύ 500 ωρών/έτος και 1 500 ωρών/έτος με ιδιαιτέρως μεταβλητά φορτία λέβητα.

			Για υφιστάμενες μονάδεςκαύσης, εφαρμόζεται στο πλαίσιο των περιορισμών που συνδέονται με το απαιτούμενο εύρος θερμοκρασίας και το χρόνο παραμονής των εγχεόμενων αντιδρώντων
ζ.	Επιλεκτική καταλυτική αναγωγή (SCR)	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.3. Στην περίπτωση χρήσης καυσίμων με υψηλή περιεκτικότητα σε αλκάλια (π. χ. άχυρο) ενδέχεται να απαιτηθεί η εγκατάσταση του συστήματος SCR κατάντη του συστήματος μείωσης της σκόνης	Δεν εφαρμόζεται σε μονάδεςκαύσης που λειτουργούν < 500 ώρες/έτος. Ενδέχεται να υφίστανται τεχνικοί και οικονομικοί περιορισμοί για τη μετασκευή υφιστάμενων μονάδωνκαύσης < 300 MW_{th}. Δεν εφαρμόζεται γενικά σε υφιστάμενες μονάδεςκαύσης < 100 MW_{th}

Πίνακας 9

Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (BAT-AEL) για τις εκπομπές NO_X στην ατμόσφαιρα από την καύση στερεάς βιομάζας και/ή τύρφης

Συνολική ονομαστική θερμική ισχύς μονάδας καύσης (MW_{th})	**BAT-AEL (mg/Nm³)**			
	Ετήσιος μέσος όρος		**Ημερήσιος μέσος όρος ή μέσος όρος της περιόδου δειγματοληψίας**	
	Νέα μονάδα	**Υφιστάμενη μονάδα** (1)	**Νέα μονάδα**	**Υφιστάμενη μονάδα** (2)
50–100	70–150 (3)	70–225 (4)	120–200 (5)	120–275 (6)
100–300	50–140	50–180	100–200	100–220
≥ 300	40–140	40–150 (7)	65–150	95–165 (8)

(1) Τα παρόντα BAT-AEL δεν εφαρμόζονται σε μονάδες οι οποίες λειτουργούν <1 500 ώρες/έτος.
(2) Για μονάδες καύσης οι οποίες λειτουργούν < 500 ώρες/έτος, τα αναφερόμενα επίπεδα είναι ενδεικτικά.
(3) Για μονάδες στις οποίες γίνεται καύση καυσίμων με μέση περιεκτικότητα σε κάλιο 2 000 mg/kg (σε ξηρά βάση) ή υψηλότερη και/ή μέση περιεκτικότητα σε νάτριο 300 mg/kg ή υψηλότερη, το ανώτερο όριο του εύρους BAT-AEL ισούται με 200 mg/Nm³.
(4) Για μονάδες στις οποίες γίνεται καύση καυσίμων με μέση περιεκτικότητα σε κάλιο2 000 mg/kg (σε ξηρά βάση ή υψηλότερη και/ή μέση περιεκτικότητα σε νάτριο 300 mg/kg ή υψηλότερη, το ανώτερο όριο του εύρους BAT-AEL ισούται με 250 mg/Nm³.
(5) Για μονάδες στις οποίες γίνεται καύση καυσίμων με μέση περιεκτικότητα σε κάλιο 2 000 mg/kg (σε ξηρά βάση) ή υψηλότερη και/ή μέση περιεκτικότητα σε νάτριο 300 mg/kg ή υψηλότερη, το ανώτερο όριο του εύρους BAT-AEL ισούται με 260 mg/Nm³.
(6) Για μονάδες οι οποίες τέθηκαν σε λειτουργία σε ημερομηνία όχι μεταγενέστερη της 7ης Ιανουαρίου 2014 και στις οποίες γίνεται καύση καυσίμων με μέση περιεκτικότητα σε κάλιο 2 000 mg/kg (σε ξηρά βάση) ή υψηλότερη και/ή μέση περιεκτικότητα σε νάτριο 300 mg/kg ή υψηλότερη, το ανώτερο όριο του εύρους BAT-AEL ισούται με 310 mg/Nm³.
(7) Το ανώτερο όριο του εύρους BAT-AEL ισούται με 160 mg/Nm³ στην περίπτωση μονάδων οι οποίες τέθηκαν σε λειτουργία σε ημερομηνία όχι μεταγενέστερη της 7ης Ιανουαρίου 2014.
(8) Το ανώτερο όριο του εύρους BAT-AEL ισούται με 200 mg/Nm³ στην περίπτωση μονάδων οι οποίες τέθηκαν σε λειτουργία σε ημερομηνία όχι μεταγενέστερη της 7ης Ιανουαρίου 2014.

Ενδεικτικά, οι ετήσιοι μέσοι όροι των επιπέδων εκπομπών CO θα έχουν τις ακόλουθες τιμές:

— < 30–250 mg/Nm³ για υφιστάμενες μονάδες καύσης 50–100 MW_{th} που λειτουργούν ≥ 1 500 ώρες/έτος, ή νέες μονάδες καύσης 50–100 MW_{th}·

— < 30–160 mg/Nm³ για υφιστάμενες μονάδες καύσης 100-300 MW_{th} που λειτουργούν ≥ 1 500 ώρες/έτος, ή νέες μονάδες καύσης 100-300 MW_{th}·

— < 30–80 mg/Nm³ για υφιστάμενες μονάδες καύσης ≥ 300 MW_{th} που λειτουργούν ≥ 1 500 ώρες/έτος, ή νέες μονάδες καύσης ≥ 300 MW_{th}.

2.2.3. *Εκπομπές SO_X, HCl και HF στην ατμόσφαιρα*

BAT 25. Για την πρόληψη ή μείωση των εκπομπών SO_X, HCl και HF στην ατμόσφαιρα από την καύση στερεάς βιομάζας και/ή τύρφης, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση μίας ή συνδυασμού των ακόλουθων τεχνικών.

Τεχνική		Περιγραφή	Δυνατότητα εφαρμογής
α.	Έγχυση ροφητικής ουσίας στον λέβητα (εντός καμίνου ή κλίνης)	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.4	Εφαρμόζεται γενικά
β.	Έγχυση ροφητικής ουσίας στον αγωγό (DSI)		
γ.	Ξηρή απορρόφηση με ψεκασμό (SDA)		
δ.	Ξηρός καθαρισμός ρευστοποιημένης κλίνης ανακυκλοφορίας (CFB)		
ε.	Υγρός καθαρισμός		
στ.	Συμπυκνωτής απαερίων		
ζ.	Υγρή αποθείωση απαερίων (wet FGD)		Δεν εφαρμόζεται σε μονάδες καύσης που λειτουργούν < 500 ώρες/έτος. Ενδέχεται να υφίστανται τεχνικοί και οικονομικοί περιορισμοί για τη μετασκευή υφιστάμενων μονάδων καύσης οι οποίες λειτουργούν μεταξύ 500 ωρών/έτος και 1 500 ωρών/έτος
η.	Επιλογή καυσίμου		Εφαρμόζεται στο πλαίσιο των περιορισμών που συνδέονται με τη διαθεσιμότητα των διαφόρων τύπων καυσίμου, η οποία ενδέχεται να επηρεάζεται από την ενεργειακή πολιτική του κράτους μέλους

Πίνακας 10

Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (BAT-AEL) για τις εκπομπές SO_2 στην ατμόσφαιρα από την καύση στερεάς βιομάζας και/ή τύρφης

Συνολική ονομαστική θερμική ισχύς μονάδας καύσης (MW_{th})	BAT-AEL για το SO_2 (mg/Nm^3)			
	Ετήσιος μέσος όρος		Ημερήσιος μέσος όρος ή μέσος όρος της περιόδου δειγματοληψίας	
	Νέα μονάδα	Υφιστάμενη μονάδα [1]	Νέα μονάδα	Υφιστάμενη μονάδα [2]
< 100	15–70	15–100	30–175	30–215
100–300	< 10–50	< 10–70 [3]	< 20–85	< 20–175 [4]
≥ 300	< 10–35	< 10–50 [3]	< 20–70	< 20–85 [5]

[1] Τα παρόντα BAT-AEL δεν εφαρμόζονται σε μονάδες οι οποίες λειτουργούν < 1 500ώρες/έτος.

[2] Για μονάδες οι οποίες λειτουργούν < 500 ώρες/έτος, τα αναφερόμενα επίπεδα είναι ενδεικτικά.

[3] Για υφιστάμενες μονάδες στις οποίες γίνεται καύση καυσίμων με μέση περιεκτικότητα σε θείο 0,1 % κατά βάρος (σε ξηρή βάση) ή υψηλότερη, το ανώτερο όριο του εύρους BAT-AEL ισούται με 100 mg/Nm^3.

[4] Για υφιστάμενες μονάδες στις οποίες γίνεται καύση καυσίμων με μέση περιεκτικότητα σε θείο 0,1 % κατά βάρος (σε ξηρή βάση) ή υψηλότερη, το ανώτερο όριο του εύρους BAT-AEL ισούται με 215 mg/Nm^3.

[5] Για υφιστάμενες μονάδες στις οποίες γίνεται καύση καυσίμων με μέση περιεκτικότητα σε θείο 0,1 % κατά βάρος (σε ξηρή βάση)ή υψηλότερη, το ανώτερο όριο του εύρους BAT-AEL ισούται με 165 mg/Nm^3, ή 215 mg/Nm^3 αν οι εν λόγω μονάδες τέθηκαν σε λειτουργία σε ημερομηνία όχι μεταγενέστερη της 7ης Ιανουαρίου 2014 και/ή είναι λέβητες FBC καύσης τύρφης.

Πίνακας 11

Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (BAT-AEL) για τις εκπομπές HCl και HF στην ατμόσφαιρα από την καύση στερεάς βιομάζας και/ή τύρφης

Συνολική ονομαστική θερμική ισχύς μονάδας καύσης (MW_{th})	**BAT-AEL για το HCl (mg/Nm³)** (1) (2)				**BAT-AEL για το HF (mg/Nm³)**	
	Ετήσιος μέσος όρος ή μέσος όρος των δειγμάτων που λαμβάνονται κατά τη διάρκεια ενός έτους		**Ημερήσιος μέσος όρος ή μέσος όρος της περιόδου δειγματοληψίας**		**Μέσος όρος της περιόδου δειγματοληψίας**	
	Νέα μονάδα	**Υφιστάμενη μονάδα** (3) (4)	**Νέα μονάδα**	**Υφιστάμενη μονάδα** (5)	**Νέα μονάδα**	**Υφιστάμενη μονάδα** (5)
< 100	1–7	1–15	1–12	1–35	< 1	< 1,5
100–300	1–5	1–9	1–12	1–12	< 1	< 1
≥ 300	1–5	1–5	1–12	1–12	< 1	< 1

(1) Για μονάδες στις οποίες γίνεται καύση καυσίμων με μέση περιεκτικότητα σε χλώριο ≥ 0,1 % κατά βάρος (σε ξηρή βάση), ή για υφιστάμενες μονάδες στις οποίες γίνεται καύση βιομάζας με καύσιμα υψηλής περιεκτικότητας σε θείο (π.χ. τύρφη) ή χρήση πρόσθετων μετατροπής των χλωριούχων αλκαλίων (π.χ. στοιχειακού θείου), το ανώτερο όριο του εύρους BAT-AEL για τον ετήσιο μέσο όρο νέων μονάδων είναι 15 mg/Nm^3, το ανώτερο όριο του εύρους BAT-AEL για τον ετήσιο μέσο όρο υφιστάμενων μονάδων είναι 25 mg/Nm^3. Ο ημερήσιος μέσος όρος του εύρους BAT-AEL δεν εφαρμόζεται στις εν λόγω μονάδες.

(2) Ο ημερήσιος μέσος όρος του εύρους BAT-AEL δεν εφαρμόζεται σε μονάδες που λειτουργούν < 1 500 ώρες/έτος. Το ανώτερο όριο του εύρους BAT-AEL για τον ετήσιο μέσο όρο νέων μονάδων που λειτουργούν < 1 500 ώρες/έτος είναι 15 mg/Nm^3.

(3) Τα παρόντα BAT-AEL δεν εφαρμόζονται σε μονάδες οι οποίες λειτουργούν < 1 500 ώρες/έτος.

(4) Τα κατώτερα όρια κάθε εύρους BAT-AEL ενδέχεται να είναι δύσκολο να επιτευχθούν στην περίπτωση μονάδων στις οποίες έχει τοποθετηθεί σύστημα υγρής αποθείωσης απαερίων και θερμαντήρας αερίου-αερίου στην κατάντη διεύθυνση.

(5) Για μονάδες οι οποίες λειτουργούν < 500 ώρες/έτος, τα αναφερόμενα επίπεδα είναι ενδεικτικά.

2.2.4. *Εκπομπές σκόνης και μετάλλων δεσμευμένων σε σωματίδια στην ατμόσφαιρα*

BAT 26. Για τη μείωση των εκπομπών σκόνης και μετάλλων δεσμευμένων σε σωματίδια στην ατμόσφαιρα από την καύση στερεάς βιομάζας και/ή τύρφης, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση μίας ή συνδυασμού των ακόλουθων τεχνικών.

	Τεχνική	**Περιγραφή**	**Δυνατότητα εφαρμογής**
α.	Ηλεκτροστατικό φίλτρο (ESP)	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.5	Εφαρμόζεται γενικά
β.	Σακόφιλτρο		
γ.	Σύστημα ξηρής ή ημίξηρης αποθείωσης απαερίων	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.5 Οι τεχνικές χρησιμοποιούνται κυρίως για τον έλεγχο των SO_x, HCl και/ή HF	
δ.	Υγρή αποθείωση απαερίων (wet FGD)		Βλέπε δυνατότητα εφαρμογής στην BAT 25
ε.	Επιλογή καυσίμου	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.5	Εφαρμόζεται στο πλαίσιο των περιορισμών που συνδέονται με τη διαθεσιμότητα των διαφόρων τύπων καυσίμου, η οποία ενδέχεται να επηρεάζεται από την ενεργειακή πολιτική του κράτους μέλους

Πίνακας 12

Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (BAT-AEL) για τις εκπομπές σκόνης στην ατμόσφαιρα από την καύση στερεάς βιομάζας και/ή τύρφης

Συνολική ονομαστική θερμική ισχύς μονάδας καύσης (MW_{th})	**BAT-AEL για τη σκόνη (mg/Nm^3)**			
	Ετήσιος μέσος όρος		**Ημερήσιος μέσος όρος ή μέσος όρος της περιόδου δειγματοληψίας**	
	Νέα μονάδα	**Υφιστάμενη μονάδα** (1)	**Νέα μονάδα**	**Υφιστάμενη μονάδα** (2)
< 100	2-5	2-15	2-10	2-22
100-300	2-5	2-12	2-10	2-18
≥ 300	2-5	2-10	2-10	2-16

(1) Τα παρόντα BAT-AEL δεν εφαρμόζονται σε μονάδες οι οποίες λειτουργούν < 1 500 ώρες/έτος.
(2) Για μονάδες οι οποίες λειτουργούν < 500 ώρες/έτος, τα αναφερόμενα επίπεδα είναι ενδεικτικά.

2.2.5. *Εκπομπές υδραργύρου στην ατμόσφαιρα*

ΒΑΤ 27. Για την πρόληψη ή μείωση των εκπομπών υδραργύρου στην ατμόσφαιρα από την καύση στερεάς βιομάζας και/ή τύρφης, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση μίας ή συνδυασμού των ακόλουθων τεχνικών.

	Τεχνική	**Περιγραφή**	**Δυνατότητα εφαρμογής**
	Ειδικές τεχνικές μείωσης εκπομπών υδραργύρου		
α.	Έγχυση ροφητικής ουσίας άνθρακα (π. χ. ενεργού άνθρακα ή αλογονούχου ενεργού άνθρακα) στα απαέρια	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.5	Εφαρμόζεται γενικά
β.	Χρήση αλογονωμένων πρόσθετων στο καύσιμο ή μέσω έγχυσης στην εστία καύσης		Εφαρμόζεται γενικά στην περίπτωση χαμηλής περιεκτικότητας του καυσίμου σε αλογόνα
γ.	Επιλογή καυσίμου		Εφαρμόζεται στο πλαίσιο των περιορισμών που συνδέονται με τη διαθεσιμότητα των διαφόρων τύπων καυσίμου, η οποία ενδέχεται να επηρεάζεται από την ενεργειακή πολιτική του κράτους μέλους
	Παράλληλο πλεονέκτημα από τεχνικές οι οποίες χρησιμοποιούνται κυρίως για τη μείωση εκπομπών άλλων ρύπων		
δ.	Ηλεκτροστατικό φίλτρο (ESP)	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.5. Οι τεχνικές χρησιμοποιούνται κυρίως για τον έλεγχο της σκόνης	Εφαρμόζεται γενικά
ε.	Σακόφιλτρο		
στ.	Σύστημα ξηρής ή ημίξηρης αποθείωσης απαερίων	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.5. Οι τεχνικές χρησιμοποιούνται κυρίως για τον έλεγχο των SO_X, HCl και/ή HF	
ζ.	Υγρή αποθείωση απαερίων (wet FGD)		Βλέπε δυνατότητα εφαρμογής στην ΒΑΤ 25

Το επίπεδο εκπομπών που συνδέεται με τις ΒΔΤ (BAT-AEL) για τις εκπομπές υδραργύρου στην ατμόσφαιρα από την καύση στερεάς βιομάζας και/ή τύρφης είναι < 1–5 $\mu g/Nm^3$ ως μέσος όρος στην περίοδο δειγματοληψίας.

3. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΒΔΤ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΥΣΗ ΥΓΡΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ

Τα συμπεράσματα για τις ΒΔΤ τα οποία παρουσιάζονται στο παρόν τμήμα δεν εφαρμόζονται σε μονάδες καύσης σε υπεράκτιες πλατφόρμες· αυτές καλύπτονται από το τμήμα 4.3

3.1. Λέβητες που τροφοδοτούνται με μαζούτ (HFO) και/ή πετρέλαιο

Εκτός εάν προβλέπεται διαφορετικά, τα συμπεράσματα για τις ΒΔΤ τα οποία παρουσιάζονται στο παρόν τμήμα εφαρμόζονται γενικά στην καύση μαζούτ και/ή πετρελαίου σε λέβητες. Εφαρμόζονται επιπλέον των γενικών συμπερασμάτων για τις ΒΔΤ τα οποία παρατίθενται στο τμήμα 1

3.1.1. *Ενεργειακή απόδοση*

Πίνακας 13

Επίπεδα ενεργειακής απόδοσης που συνδέονται με τις ΒΔΤ (BAT-AEEL) για καύση μαζούτ και/ή πετρελαίου σε λέβητες

Τύπος μεμονωμένης μονάδας καύσης	**BAT-AEEL** [1] [2]			
	Καθαρή ηλεκτρική απόδοση (%)		**Καθαρό συνολικό ποσοστό χρησιμοποίησης καυσίμου (%)** [3]	
	Νέα μεμονωμένη μονάδα	**Υφιστάμενη μεμονωμένη μονάδα**	**Νέα μεμονωμένη μονάδα**	**Υφιστάμενη μεμονωμένη μονάδα**
Λέβητας που τροφοδοτείται με μαζούτ (HFO) και/ή πετρέλαιο	> 36,4	35,6-37,4	80-96	80-96

[1] Τα παρόντα BAT-AEEL δεν εφαρμόζονται σε μονάδες οι οποίες λειτουργούν < 1 500 ώρες/έτος.
[2] Στην περίπτωση μεμονωμένων μονάδων ΣΗΘ, εφαρμόζεται μόνο ένα εκ των δύο BAT-AEEL, «Καθαρή ηλεκτρική απόδοση» ή «Καθαρό συνολικό ποσοστό χρησιμοποίησης καυσίμου», ανάλογα με τον σχεδιασμό της μεμονωμένης μονάδας ΣΗΘ (δηλαδή εάν προσανατολίζεται περισσότερο προς την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας ή την παραγωγή θερμότητας).
[3] Τα εν λόγω επίπεδα μπορεί να μην είναι εφικτά αν η δυνητική ζήτηση θερμότητας είναι ιδιαίτερα χαμηλή.

3.1.2. *Εκπομπές NO_X και CO στην ατμόσφαιρα*

ΒΑΤ 28. Για την πρόληψη ή μείωση των εκπομπών NO_X στην ατμόσφαιρα με παράλληλο περιορισμό των εκπομπών CO στην ατμόσφαιρα από την καύση μαζούτ και/ή πετρελαίου σε λέβητες, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση μίας ή συνδυασμού των ακόλουθων τεχνικών.

Τεχνική		**Περιγραφή**	**Δυνατότητα εφαρμογής**
α.	Σταδιακή εισαγωγή αέρα	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.3	Εφαρμόζεται γενικά
β.	Σταδιακή εισαγωγή καυσίμου		
γ.	Ανακυκλοφορία απαερίων		
δ.	Καυστήρες χαμηλών εκπομπών NO_X (LNB)		
ε.	Προσθήκη νερού/ατμού		Εφαρμόζεται στο πλαίσιο των περιορισμών που συνδέονται με τη διαθεσιμότητα του νερού
στ.	Επιλεκτική μη καταλυτική αναγωγή (SNCR)		Δεν εφαρμόζεται σε μονάδες καύσης που λειτουργούν < 500 ώρες/έτος με ιδιαιτέρως μεταβλητά φορτία λέβητα. Η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να είναι περιορισμένη στην περίπτωση μονάδων καύσης που λειτουργούν μεταξύ 500 ωρών/έτος και 1 500 ωρών/έτος με ιδιαιτέρως μεταβλητά φορτία λέβητα

ζ.	Επιλεκτική καταλυτική αναγωγή (SCR)	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.3	Δεν εφαρμόζεται σε μονάδες καύσης που λειτουργούν < 500 ώρες/έτος. Ενδέχεται να υφίστανται τεχνικοί και οικονομικοί περιορισμοί για τη μετασκευή υφιστάμενων μονάδων καύσης οι οποίες λειτουργούν μεταξύ 500 ωρών/έτος και 1 500 ωρών/έτος. Δεν εφαρμόζεται γενικά σε μονάδες καύσης < 100 MW_{th}
η.	Προηγμένο σύστημα ελέγχου		Εφαρμόζεται γενικά σε νέες μονάδες καύσης. Η δυνατότητα εφαρμογής σε παλαιές μονάδες καύσης ενδέχεται να είναι περιορισμένη λόγω της ανάγκης μετασκευής του συστήματος καύσης και/ή του συστήματος εντολών ελέγχου
θ.	Επιλογή καυσίμου		Εφαρμόζεται στο πλαίσιο των περιορισμών που συνδέονται με τη διαθεσιμότητα των διαφόρων τύπων καυσίμου, η οποία ενδέχεται να επηρεάζεται από την ενεργειακή πολιτική του κράτους μέλους

Πίνακας 14

Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (BAT-AEL) για τις εκπομπές NO_X στην ατμόσφαιρα από την καύση μαζούτ και/ή πετρελαίου σε λέβητες

Συνολική ονομαστική θερμική ισχύς μονάδας καύσης (MW_{th})	**BAT-AEL (mg/Nm³)**			
	Ετήσιος μέσος όρος		**Ημερήσιος μέσος όρος ή μέσος όρος της περιόδου δειγματοληψίας**	
	Νέα μονάδα	Υφιστάμενη μονάδα ([1])	**Νέα μονάδα**	**Υφιστάμενη μονάδα** ([2])
< 100	75-200	150-270	100-215	210-330 ([3])
≥ 100	45-75	45-100 ([4])	85-100	85–110 ([5]) ([6])

([1]) Τα παρόντα BAT-AEL δεν εφαρμόζονται σε μονάδες οι οποίες λειτουργούν < 1 500 ώρες/έτος.

([2]) Για μονάδες οι οποίες λειτουργούν < 500 ώρες/έτος, τα αναφερόμενα επίπεδα είναι ενδεικτικά.

([3]) Στην περίπτωση βιομηχανικών λεβήτων ή μονάδων τηλεθέρμανσης που τέθηκαν σε λειτουργία σε ημερομηνία όχι μεταγενέστερη της 27ης Νοεμβρίου 2003, λειτουργούν <1 500 ώρες/έτος και για τις οποίες δεν εφαρμόζεται μέθοδος SCR και/ή SNCR, το ανώτερο όριο του εύρους BAT-AEL ισούται με 450 mg/Nm^3.

([4]) Το ανώτερο όριο του εύρους BAT-AEL ισούται με 110 mg/Nm^3 για μονάδες 100–300 MW_{th} και για μονάδες ≥ 300 MW_{th} οι οποίες τέθηκαν σε λειτουργία σε ημερομηνία όχι μεταγενέστερη της 7ης Ιανουαρίου 2014.

([5]) Το ανώτερο όριο του εύρους BAT-AEL ισούται με 145 mg/Nm^3 για μονάδες 100–300 MW_{th} και για μονάδες ≥ 300 MW_{th} οι οποίες τέθηκαν σε λειτουργία σε ημερομηνία όχι μεταγενέστερη της 7ης Ιανουαρίου 2014.

([6]) Στην περίπτωση βιομηχανικών λεβήτων ή μονάδων τηλεθέρμανσης > 100 MW_{th} που τέθηκαν σε λειτουργία σε ημερομηνία όχι μεταγενέστερη της 27ης Νοεμβρίου 2003, λειτουργούν < 1 500 ώρες/έτος και για τις οποίες δεν εφαρμόζεται μέθοδος SCR και/ή SNCR, το ανώτερο όριο του εύρους BAT-AEL ισούται με 365 mg/Nm^3.

Ενδεικτικά, οι ετήσιοι μέσοι όροι των επιπέδων εκπομπών CO θα έχουν τις ακόλουθες τιμές:

— 10-30 mg/Nm^3 για υφιστάμενες μονάδες καύσης < 100 MW_{th} που λειτουργούν ≥ 1 500 ώρες/έτος, ή νέες μονάδες καύσης < 100 MW_{th}·

— 10-20mg/Nm^3 για υφιστάμενες μονάδες καύσης ≥ 100 MW_{th} που λειτουργούν ≥ 1 500 ώρες/έτος, ή νέες μονάδες καύσης ≥ 100MW_{th}.

3.1.3. *Εκπομπές SO_X, HCl και HF στην ατμόσφαιρα*

BAT 29. Για την πρόληψη ή μείωση των εκπομπών SO_X, HCl και HF στην ατμόσφαιρα από την καύση μαζούτ και/ή πετρελαίου σε λέβητες, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση μίας ή συνδυασμού των ακόλουθων τεχνικών.

Τεχνική		Περιγραφή	Δυνατότητα εφαρμογής
α.	Έγχυση ροφητικής ουσίας στον αγωγό (DSI)	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.4	Εφαρμόζεται γενικά
β.	Ξηρή απορρόφηση με ψεκασμό (SDA)		
γ.	Συμπυκνωτής απαερίων		
δ.	Υγρή αποθείωση απαερίων (wet FGD)		Ενδέχεται να υφίστανται τεχνικοί και οικονομικοί περιορισμοί στην εφαρμογή της εν λόγω τεχνικής σε μονάδες καύσης < 300 MW_{th}. Δεν εφαρμόζεται σε μονάδες καύσης που λειτουργούν < 500 ώρες/έτος. Ενδέχεται να υφίστανται τεχνικοί και οικονομικοί περιορισμοί για τη μετασκευή υφιστάμενων μονάδωνκαύσης οι οποίες λειτουργούν μεταξύ 500 ωρών/έτος και 1 500 ωρών/έτος
ε.	Σύστημα αποθείωσης απαερίων με χρήση θαλασσινού νερού		Ενδέχεται να υφίστανται τεχνικοί και οικονομικοί περιορισμοί στην εφαρμογή της εν λόγω τεχνικής σε μονάδες καύσης < 300 MW_{th}. Δεν εφαρμόζεται σε μονάδες καύσης που λειτουργούν < 500 ώρες/έτος. Ενδέχεται να υφίστανται τεχνικοί και οικονομικοί περιορισμοί για τη μετασκευή υφιστάμενων μονάδωνκαύσης οι οποίες λειτουργούν μεταξύ 500 ωρών/έτος και 1 500 ωρών/έτος
στ.	Επιλογή καυσίμου		Εφαρμόζεται στο πλαίσιο των περιορισμών που συνδέονται με τη διαθεσιμότητα των διαφόρων τύπων καυσίμου, η οποία ενδέχεται να επηρεάζεται από την ενεργειακή πολιτική του κράτους μέλους

Πίνακας 15

Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (BAT-AEL) για τις εκπομπές SO_2 στην ατμόσφαιρα από την καύση μαζούτ και/ή πετρελαίου σε λέβητες

Συνολική ονομαστική θερμική ισχύς μονάδας καύσης (MW_{th})	BAT-AEL για το SO_2 (mg/Nm^3)			
	Ετήσιος μέσος όρος		Ημερήσιος μέσος όρος ή μέσος όρος της περιόδου δειγματοληψίας	
	Νέα μονάδα	Υφιστάμενη μονάδα [1]	Νέα μονάδα	Υφιστάμενη μονάδα [2]
< 300	50-175	50-175	150-200	150-200 [3]
≥ 300	35-50	50-110	50-120	150-165 [4] [5]

[1] Τα παρόντα BAT-AEL δεν εφαρμόζονται σε μονάδες οι οποίες λειτουργούν < 1 500 ώρες/έτος.

[2] Για μονάδες οι οποίες λειτουργούν < 500 ώρες/έτος, τα αναφερόμενα επίπεδα είναι ενδεικτικά.

[3] Στην περίπτωση βιομηχανικών λεβήτων ή μονάδων τηλεθέρμανσης που τέθηκαν σε λειτουργία σε ημερομηνία όχι μεταγενέστερη της 27ης Νοεμβρίου 2003 και λειτουργούν <1 500 ώρες/έτος, το ανώτερο όριο του εύρους BAT-AEL ισούται με 400 mg/Nm^3.

[4] Το ανώτερο όριο του εύρους BAT-AEL ισούται με 175 mg/Nm^3 στην περίπτωση μονάδων οι οποίες τέθηκαν σε λειτουργία σε ημερομηνία όχι μεταγενέστερη της 7ης Ιανουαρίου 2014.

[5] Στην περίπτωση βιομηχανικών λεβήτων ή μονάδων τηλεθέρμανσης που τέθηκαν σε λειτουργία σε ημερομηνία όχι μεταγενέστερη της 27ης Νοεμβρίου 2003, λειτουργούν < 1 500 ώρες/έτος και για τις οποίες δεν εφαρμόζεται υγρή αποθείωση απαερίων, το ανώτερο όριο του εύρους BAT-AEL ισούται με 200 mg/Nm^3.

3.1.4. *Εκπομπές σκόνης και μετάλλων δεσμευμένων σε σωματίδια στην ατμόσφαιρα*

BAT 30. Για τη μείωση των εκπομπών σκόνης και μετάλλων δεσμευμένων σε σωματίδια στην ατμόσφαιρα από την καύση μαζούτ και/ή πετρελαίου σε λέβητες, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση μίας ή συνδυασμού των ακόλουθων τεχνικών.

Τεχνική		Περιγραφή	Δυνατότητα εφαρμογής
α.	Ηλεκτροστατικό φίλτρο (ESP)	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.5	Εφαρμόζεται γενικά
β.	Σακόφιλτρο		
γ.	Πολυκυκλώνες	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.5. Οι πολυκυκλώνες μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε συνδυασμό με άλλες τεχνικές αποκονίωσης.	
δ.	Σύστημα ξηρής ή ημίξηρης αποθείωσης απαερίων	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.5. Η τεχνική χρησιμοποιείται κυρίως για τον έλεγχο των SO_x, HCl και/ή HF	
ε.	Υγρή αποθείωση απαερίων (wet FGD)	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.5. Η τεχνική χρησιμοποιείται κυρίως για τον έλεγχο των SO_x, HCl και/ή HF	Βλέπε δυνατότητα εφαρμογής στην BAT 29
στ.	Επιλογή καυσίμου	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.5	Εφαρμόζεται στο πλαίσιο των περιορισμών που συνδέονται με τη διαθεσιμότητα των διαφόρων τύπων καυσίμου, η οποία ενδέχεται να επηρεάζεται από την ενεργειακή πολιτική του κράτους μέλους

Πίνακας 16

Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (BAT-AEL) για τις εκπομπές σκόνης στην ατμόσφαιρα από την καύση μαζούτ και/ή πετρελαίου σε λέβητες

Συνολική ονομαστική θερμική ισχύς μονάδας καύσης (MW_{th})	BAT-AEL για τη σκόνη (mg/Nm^3)			
	Ετήσιος μέσος όρος		Ημερήσιος μέσος όρος ή μέσος όρος της περιόδου δειγματοληψίας	
	Νέα μονάδα	Υφιστάμενη μονάδα [1]	Νέα μονάδα	Υφιστάμενη μονάδα [2]
< 300	2-10	2-20	7-18	7-22 [3]
≥ 300	2-5	2-10	7-10	7-11 [4]

[1] Τα παρόντα BAT-AEL δεν εφαρμόζονται σε μονάδες οι οποίες λειτουργούν < 1 500 ώρες/έτος.
[2] Για μονάδες οι οποίες λειτουργούν < 500 ώρες/έτος, τα αναφερόμενα επίπεδα είναι ενδεικτικά.
[3] Το ανώτερο όριο του εύρους BAT-AEL ισούται με 25 mg/Nm^3 στην περίπτωση μονάδων οι οποίες τέθηκαν σε λειτουργία σε ημερομηνία όχι μεταγενέστερη της 7ης Ιανουαρίου 2014.
[4] Το ανώτερο όριο του εύρους BAT-AEL ισούται με 15 mg/Nm^3 στην περίπτωση μονάδων οι οποίες τέθηκαν σε λειτουργία σε ημερομηνία όχι μεταγενέστερη της 7ης Ιανουαρίου 2014.

3.2. Μηχανές που τροφοδοτούνται με μαζούτ (HFO) και/ή πετρέλαιο

Εκτός εάν προβλέπεται διαφορετικά, τα συμπεράσματα για τις ΒΔΤ τα οποία παρουσιάζονται στο παρόν τμήμα εφαρμόζονται γενικά στην καύση μαζούτ και/ή πετρελαίου σε εμβολοφόρες μηχανές. Εφαρμόζονται επιπλέον των γενικών συμπερασμάτων για τις ΒΔΤ τα οποία παρατίθενται στο τμήμα 1.

Όσον αφορά μηχανές HFO και/ή πετρελαίου, δευτερεύουσες τεχνικές μείωσης των εκπομπών για τα NOx, SO_2 και σκόνη ενδέχεται να μην μπορούν να εφαρμοστούν σε μηχανές σε νησιά τα οποία αποτελούν τμήμα μικρού απομονωμένου συστήματος([1]) ή απομονωμένου μικροσυστήματος([2]), λόγω τεχνικών, οικονομικών και υλικοτεχνικών περιορισμών/υποδομών, ενώ εκκρεμεί η διασύνδεσή τους με το δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας της ηπειρωτικής χώρας ή η πρόσβαση στην παροχή φυσικού αερίου. Τα συνδεόμενα με τις ΒΔΤ επίπεδα εκπομπών για τους μηχανές αυτές, ως εκ τούτου, εφαρμόζονται μόνο σε μικρό απομονωμένο σύστημα και το απομονωμένο μικροσύστημα από την 1η Ιανουαρίου 2025 για τις νέες μηχανές, και από 1ης Ιανουαρίου 2030 για τις υφιστάμενες μηχανές.

([1]) Όπως ορίζεται στο άρθρο 26 παράγραφος 2 της οδηγίας 2009/72/ΕΕ.

([2]) Όπως ορίζεται στο άρθρο 27 παράγραφος 2 της οδηγίας 2009/72/ΕΕ.

3.2.1. *Ενεργειακή απόδοση*

BAT 31. Για την αύξηση της ενεργειακής απόδοσης της καύσης μαζούτ και/ή πετρελαίου σε εμβολοφόρες μηχανές, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση κατάλληλου συνδυασμού των τεχνικών που δίδονται στην BAT 12 και στη συνέχεια.

Τεχνική		Περιγραφή	Δυνατότητα εφαρμογής
α.	συνδυασμένος κύκλος	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.2	Εφαρμόζεται γενικά σε νέες μεμονωμένες μονάδες που λειτουργούν ≥ 1 500 ώρες/έτος. Εφαρμόζεται σε υφιστάμενες μεμονωμένες μονάδες στο πλαίσιο των περιορισμών που συνδέονται με τον σχεδιασμό του κύκλου ατμού και τη διαθεσιμότητα χώρου. Δεν εφαρμόζεται σε υφιστάμενες μεμονωμένες μονάδες που λειτουργούν < 1 500 ώρες/έτος.

Πίνακας 17

Επίπεδα ενεργειακής απόδοσης που συνδέονται με τις ΒΔΤ (BAT-AEEL) για καύση μαζούτ και/ή πετρελαίου σε εμβολοφόρες μηχανές

Τύπος μεμονωμένης μονάδας καύσης	BAT-AEEL ([1])	
	Καθαρή ηλεκτρική απόδοση (%) ([2])	
	Νέα μεμονωμένη μονάδα	Υφιστάμενη μεμονωμένη μονάδα
Εμβολοφόρος μηχανή που τροφοδοτείται με μαζούτ και/ή πετρέλαιο– ανοικτός κύκλος	41,5–44,5 ([3])	38,3-44,5 ([3])
Εμβολοφόρος μηχανή που τροφοδοτείται με μαζούτ και/ή πετρέλαιο – συνδυασμένος κύκλος	> 48 ([4])	Δεν υπάρχουν BAT-AEEL

([1]) Τα παρόντα BAT-AEEL δεν εφαρμόζονται σε μεμονωμένες μονάδες οι οποίες λειτουργούν < 1 500 ώρες/έτος.
([2]) Τα BAT-AEEL για την καθαρή ηλεκτρική απόδοση εφαρμόζονται σε μεμονωμένες μονάδες ΣΗΘ των οποίων ο σχεδιασμός προσανατολίζεται περισσότερο προς την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς και σε μεμονωμένες μονάδες αποκλειστικής παραγωγής ενέργειας.
([3]) Τα εν λόγω επίπεδα ενδέχεται να είναι δύσκολο να επιτευχθούν στην περίπτωση μηχανών εξοπλισμένων με δευτεροβάθμιες τεχνικές μείωσης με μεγάλη κατανάλωση ενέργειας.
([4]) Το εν λόγω επίπεδο ενδέχεται να είναι δύσκολο να επιτευχθεί στην περίπτωση μηχανών που χρησιμοποιούν ψυγείο ως σύστημα ψύξης σε γεωγραφικές τοποθεσίες με ξηρασία και υψηλές θερμοκρασίες.

3.2.2. *Εκπομπές NO_X, CO και πτητικών οργανικών ενώσεων στην ατμόσφαιρα*

ΒΑΤ 32. Για την πρόληψη ή μείωση των εκπομπών NO_X στην ατμόσφαιρα από την καύση μαζούτ και/ή πετρελαίου σε εμβολοφόρες μηχανές, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση μίας ή συνδυασμού των ακόλουθων τεχνικών.

Τεχνική		Περιγραφή	Δυνατότητα εφαρμογής
α.	Σχεδιασμός καύσης με χαμηλές εκπομπές NO_X σε μηχανές ντίζελ	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.3	Εφαρμόζεται γενικά
β.	Ανακυκλοφορία καυσαερίων (EGR)		Δεν εφαρμόζεται σε τετράχρονες μηχανές
γ.	Προσθήκη νερού/ατμού		Εφαρμόζεται στο πλαίσιο των περιορισμών που συνδέονται με τη διαθεσιμότητα του νερού. Η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να είναι περιορισμένη σε περιπτώσεις όπου δεν υπάρχει διαθέσιμο σύστημα μετασκευής
δ.	Επιλεκτική καταλυτική αναγωγή (SCR)		Δεν εφαρμόζεται σε μονάδες καύσης που λειτουργούν < 500 ώρες/έτος. Ενδέχεται να υφίστανται τεχνικοί και οικονομικοί περιορισμοί για τη μετασκευή υφιστάμενων μονάδων καύσης οι οποίες λειτουργούν μεταξύ 500 ωρών/έτος και 1 500 ωρών/έτος. Η μετασκευή υφιστάμενων μονάδων καύσης ενδέχεται να περιορίζεται από τη διαθεσιμότητα και επάρκεια του χώρου

ΒΑΤ 33. Για την πρόληψη ή μείωση των εκπομπών CO και πτητικών οργανικών ενώσεων στην ατμόσφαιρα από την καύση μαζούτ και/ή πετρελαίου σε εμβολοφόρες μηχανές, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση μίας ή συνδυασμού των ακόλουθων τεχνικών.

Τεχνική		Περιγραφή	Δυνατότητα εφαρμογής
α.	Βελτιστοποίηση καύσης		Εφαρμόζεται γενικά
β.	Καταλύτες οξείδωσης	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.3	Δεν εφαρμόζεται σε μονάδες καύσης που λειτουργούν < 500 ώρες/έτος. Η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να περιορίζεται λόγω της περιεκτικότητας του καυσίμου σε θείο

Πίνακας 18

Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (BAT-AEL) για τις εκπομπές NO_X στην ατμόσφαιρα από την καύση μαζούτ και/ή πετρελαίου σε εμβολοφόρες μηχανές

Συνολική ονομαστική θερμική ισχύς μονάδας καύσης (MW_{th})	BAT-AEL (mg/Nm^3)			
	Ετήσιος μέσος όρος		Ημερήσιος μέσος όρος ή μέσος όρος της περιόδου δειγματοληψίας	
	Νέα μονάδα	Υφιστάμενη μονάδα [1]	Νέα μονάδα	Υφιστάμενη μονάδα [2] [3]
≥ 50	115–190 [4]	125-625	145-300	150-750

[1] Τα παρόντα BAT-AEL δεν εφαρμόζονται σε μονάδες που λειτουργούν <1 500ώρες/έτος ή σε μονάδες στις οποίες δεν είναι δυνατή η τοποθέτηση δευτεροβάθμιων τεχνικών μείωσης.

(2) Το εύρος των BAT-AEL είναι 1 150–1 900mg/Nm³ για μονάδες που λειτουργούν <1 500 ώρες/έτος και για μονάδες στις οποίες δεν είναι δυνατή η τοποθέτηση δευτεροβάθμιων τεχνικών μείωσης.
(3) Για μονάδες οι οποίες λειτουργούν < 500 ώρες/έτος, τα αναφερόμενα επίπεδα είναι ενδεικτικά.
(4) Για μονάδες οι οποίες συμπεριλαμβάνουν μεμονωμένες μονάδες < 20MW_{th} καύσης HFO, το ανώτερο όριο του εύρους BAT-AEL το οποίο εφαρμόζεται σε αυτές τις μονάδες ισούται με 225 mg/Nm³.

Ενδεικτικά, για υφιστάμενες μονάδες καύσης στις οποίες γίνεται καύση μόνο HFO και οι οποίες λειτουργούν ≥ 1 500 ώρες/έτος ή νέες μονάδες καύσης στις οποίες γίνεται καύση μόνο HFO,

— οι ετήσιοι μέσοι όροι των επιπέδων εκπομπών CO θα κυμαίνεται γενικά μεταξύ 50–175 mg/Nm³·

— ο μέσος όρος στο διάστημα δειγματοληψίας για τα επίπεδα ολικών ΠΟΕ θα κυμαίνεται γενικά μεταξύ 10–40 mg/Nm³.

3.2.3. *Εκπομπές SO_X, HCl και HF στην ατμόσφαιρα*

BAT 34. Για την πρόληψη ή μείωση των εκπομπών SO_X, HCl και HF στην ατμόσφαιρα από την καύση μαζούτ και/ή πετρελαίου σε εμβολοφόρες μηχανές, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση μίας ή συνδυασμού των ακόλουθων τεχνικών.

Τεχνική		Περιγραφή	Δυνατότητα εφαρμογής
α.	Επιλογή καυσίμου	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.4	Εφαρμόζεται στο πλαίσιο των περιορισμών που συνδέονται με τη διαθεσιμότητα των διαφόρων τύπων καυσίμου, η οποία ενδέχεται να επηρεάζεται από την ενεργειακή πολιτική του κράτους μέλους
β.	Έγχυση ροφητικής ουσίας αγωγού (DSI)		Ενδέχεται να υφίστανται τεχνικοί και οικονομικοί περιορισμοί στην περίπτωση υφιστάμενων μονάδων καύσης Δεν εφαρμόζεται σε μονάδες καύσης που λειτουργούν < 500 ώρες/έτος
γ.	Υγρή αποθείωση απαερίων (wet FGD)		Ενδέχεται να υφίστανται τεχνικοί και οικονομικοί περιορισμοί στην εφαρμογή της εν λόγω τεχνικής σε μονάδες καύσης < 300 MW_{th}. Δεν εφαρμόζεται σε μονάδες καύσης που λειτουργούν < 500 ώρες/έτος. Ενδέχεται να υφίστανται τεχνικοί και οικονομικοί περιορισμοί για τη μετασκευή υφιστάμενων μονάδων καύσης οι οποίες λειτουργούν μεταξύ 500 ωρών/έτος και 1 500 ωρών/έτος

Πίνακας 19

Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (BAT-AEL) για τις εκπομπές SO_2 στην ατμόσφαιρα από την καύση μαζούτ και/ή πετρελαίου σε εμβολοφόρες μηχανές

Συνολική ονομαστική θερμική ισχύς μονάδας καύσης (MW_{th})	BAT-AEL για το SO_2 (mg/Nm³)			
	Ετήσιος μέσος όρος		Ημερήσιος μέσος όρος ή μέσος όρος της περιόδου δειγματοληψίας	
	Νέα μονάδα	Υφιστάμενη μονάδα (1)	Νέα μονάδα	Υφιστάμενη μονάδα (2)
Όλα τα μεγέθη	45-100	100-200 (3)	60-110	105-235 (3)

(1) Τα παρόντα BAT-AEL δεν εφαρμόζονται σε μονάδες οι οποίες λειτουργούν < 1 500 ώρες/έτος.
(2) Για μονάδες οι οποίες λειτουργούν < 500 ώρες/έτος, τα αναφερόμενα επίπεδα είναι ενδεικτικά.
(3) Το ανώτερο όριο του εύρους BAT-AEL ισούται με 280 mg/Nm³ αν δεν είναι δυνατή η εφαρμογή δευτεροβάθμιας τεχνικής μείωσης. Η τιμή αυτή αντιστοιχεί σε περιεκτικότητα του καυσίμου σε θείο ίση με 0,5 % κατά βάρος (σε ξηρή βάση).

3.2.4. *Εκπομπές σκόνης και μετάλλων δεσμευμένων σε σωματίδια στην ατμόσφαιρα*

ΒΑΤ 35. Για την πρόληψη ή μείωση των εκπομπών στην ατμόσφαιρα σκόνης και μετάλλων δεσμευμένων σε σωματίδια από την καύση μαζούτ και/ή πετρελαίου σε εμβολοφόρες μηχανές, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση μίας ή συνδυασμού των ακόλουθων τεχνικών.

Τεχνική		Περιγραφή	Δυνατότητα εφαρμογής
α.	Επιλογή καυσίμου	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.5	Εφαρμόζεται στο πλαίσιο των περιορισμών που συνδέονται με τη διαθεσιμότητα των διαφόρων τύπων καυσίμου, η οποία ενδέχεται να επηρεάζεται από την ενεργειακή πολιτική του κράτους μέλους
β.	Ηλεκτροστατικό φίλτρο (ESP)		Δεν εφαρμόζεται σε μονάδες καύσης που λειτουργούν < 500 ώρες/έτος
γ.	Σακόφιλτρο		

Πίνακας 20

Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (BAT-AEL) για τις εκπομπές σκόνης στην ατμόσφαιρα από την καύση μαζούτ και/ή πετρελαίου σε εμβολοφόρες μηχανές

Συνολική ονομαστική θερμική ισχύς μονάδας καύσης (MW_{th})	BAT-AEL για τη σκόνη (mg/Nm^3)			
	Ετήσιος μέσος όρος		Ημερήσιος μέσος όρος ή μέσος όρος της περιόδου δειγματοληψίας	
	Νέα μονάδα	Υφιστάμενη μονάδα [1]	Νέα μονάδα	Υφιστάμενη μονάδα [2]
≥ 50	5-10	5-35	10-20	10-45

[1] Τα παρόντα BAT-AEL δεν εφαρμόζονται σε μονάδες οι οποίες λειτουργούν < 1 500 ώρες/έτος.
[2] Για μονάδες οι οποίες λειτουργούν < 500 ώρες/έτος, τα αναφερόμενα επίπεδα είναι ενδεικτικά.

3.3. Αεριοστρόβιλοι που τροφοδοτούνται με πετρέλαιο

Εκτός εάν προβλέπεται διαφορετικά, τα συμπεράσματα για τις ΒΔΤ τα οποία παρουσιάζονται στο παρόν τμήμα εφαρμόζονται γενικά στην καύση πετρελαίου σε αεριοστροβίλους. Εφαρμόζονται επιπλέον των γενικών συμπερασμάτων για τις ΒΔΤ τα οποία παρατίθενται στο τμήμα 1.

3.3.1. *Ενεργειακή απόδοση*

ΒΑΤ 36. Για την αύξηση της ενεργειακής απόδοσης της καύσης πετρελαίου σε αεριοστροβίλους, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση κατάλληλου συνδυασμού των τεχνικών που δίδονται στην ΒΑΤ 12 και στη συνέχεια.

Τεχνική		Περιγραφή	Δυνατότητα εφαρμογής
α.	συνδυασμένος κύκλος	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.2	Εφαρμόζεται γενικά σε νέες μεμονωμένες μονάδες που λειτουργούν ≥ 1 500 ώρες/έτος. Εφαρμόζεται σε υφιστάμενες μεμονωμένες μονάδες στο πλαίσιο των περιορισμών που συνδέονται με τον σχεδιασμό του κύκλου ατμού και τη διαθεσιμότητα χώρου. Δεν εφαρμόζεται σε υφιστάμενες μεμονωμένες μονάδες που λειτουργούν < 1 500 ώρες/έτος.

Πίνακας 21

Επίπεδα ενεργειακής απόδοσης που συνδέονται με τις ΒΔΤ (BAT-AEEL) για αεριοστροβίλους που τροφοδοτούνται με πετρέλαιο

Τύπος μεμονωμένης μονάδας καύσης	**BAT-AEEL** ([1])	
	Καθαρή ηλεκτρική απόδοση (%) ([2])	
	Νέα μεμονωμένη μονάδα	**Υφιστάμενη μεμονωμένη μονάδα**
Αεριοστρόβιλος ανοικτού κύκλου που τροφοδοτείται με πετρέλαιο	> 33	25-35,7
Αεριοστρόβιλος συνδυασμένου κύκλου που τροφοδοτείται με πετρέλαιο	> 40	33-44

([1]) Τα παρόντα BAT-AEEL δεν εφαρμόζονται σε μεμονωμένες μονάδες οι οποίες λειτουργούν < 1 500ώρες/έτος.
([2]) Τα BAT-AEEL για την καθαρή ηλεκτρική απόδοση εφαρμόζονται σε μεμονωμένες μονάδες ΣΗΘ των οποίων ο σχεδιασμός προσανατολίζεται περισσότερο προς την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς και σε μεμονωμένες μονάδες αποκλειστικής παραγωγής ενέργειας.

3.3.2. *Εκπομπές NO_X και CO στην ατμόσφαιρα*

ΒΑΤ 37. Για την πρόληψη ή μείωση των εκπομπών NO_X στην ατμόσφαιρα από την καύση πετρελαίου σε αεριοστροβίλους, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση μίας ή συνδυασμού των ακόλουθων τεχνικών.

Τεχνική		**Περιγραφή**	**Δυνατότητα εφαρμογής**
α.	Προσθήκη νερού/ατμού	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.3	Η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να είναι περιορισμένη λόγω της διαθεσιμότητας νερού
β.	Καυστήρες χαμηλών εκπομπών NO_X (LNB)		Εφαρμόζεται μόνο σε μοντέλα στροβίλων για τα οποία υπάρχουν στην αγορά διαθέσιμοι καυστήρες χαμηλών εκπομπών NO_X
γ.	Επιλεκτική καταλυτική αναγωγή (SCR)		Δεν εφαρμόζεται σε μονάδες καύσης που λειτουργούν < 500 ώρες/έτος. Ενδέχεται να υφίστανται τεχνικοί και οικονομικοί περιορισμοί για τη μετασκευή υφιστάμενων μονάδων καύσης οι οποίες λειτουργούν μεταξύ 500 ωρών/έτος και 1 500 ωρών/έτος. Η μετασκευή υφιστάμενων μονάδων καύσης ενδέχεται να περιορίζεται από τη διαθεσιμότητα και επάρκεια του χώρου

ΒΑΤ 38. Για την πρόληψη ή μείωση των εκπομπών CO στην ατμόσφαιρα από την καύση πετρελαίου σε αεριοστροβίλους, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση μίας ή συνδυασμού των ακόλουθων τεχνικών.

Τεχνική		**Περιγραφή**	**Δυνατότητα εφαρμογής**
α.	Βελτιστοποίηση καύσης	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.3	Εφαρμόζεται γενικά
β.	Καταλύτες οξείδωσης		Δεν εφαρμόζεται σε μονάδες καύσης που λειτουργούν < 500 ώρες/έτος. Η μετασκευή υφιστάμενων μονάδων καύσης ενδέχεται να περιορίζεται από τη διαθεσιμότητα και επάρκεια του χώρου

Ενδεικτικά, το επίπεδο εκπομπών για εκπομπές NO_X στην ατμόσφαιρα από την καύση πετρελαίου σε αεριοστροβίλους διπλού καυσίμου για χρήσεις έκτακτης ανάγκης οι οποίοι λειτουργούν < 500 ώρες/έτος θα κυμαίνεται γενικά μεταξύ 145–250 mg/Nm^3 ως ημερήσιος μέσος όρος ή μέσος όρος της περιόδου δειγματοληψίας.

3.3.3. *Εκπομπές SO_X και σκόνης στην ατμόσφαιρα*

ΒΑΤ 39. Για την πρόληψη ή μείωση των εκπομπών SO_X και σκόνης στην ατμόσφαιρα από την καύση πετρελαίου σε αεριοστροβίλους, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση της τεχνικής που δίδεται στη συνέχεια.

Τεχνική		Περιγραφή	Δυνατότητα εφαρμογής
α.	Επιλογή καυσίμου	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.4	Εφαρμόζεται στο πλαίσιο των περιορισμών που συνδέονται με τη διαθεσιμότητα των διαφόρων τύπων καυσίμου, η οποία ενδέχεται να επηρεάζεται από την ενεργειακή πολιτική του κράτους μέλους

Πίνακας 22

Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ για τις εκπομπές SO_2 και σκόνης στην ατμόσφαιρα από την καύση πετρελαίου σε αεριοστροβίλους, συμπεριλαμβανομένων των αεριοστροβίλων διπλού καυσίμου

Τύπος μονάδας καύσης	ΒΑΤ-AEL (mg/Nm³)			
	SO_2		Σκόνη	
	Ετήσιος μέσος όρος (1)	Ημερήσιος μέσος όρος ή μέσος όρος της περιόδου δειγματοληψίας (2)	Ετήσιος μέσος όρος (1)	Ημερήσιος μέσος όρος ή μέσος όρος της περιόδου δειγματοληψίας (2)
Νέες και υφιστάμενες μονάδες	35-60	50-66	2-5	2-10

(1) Τα παρόντα ΒΑΤ-AEL δεν εφαρμόζονται σε υφιστάμενες μονάδες οι οποίες λειτουργούν < 1 500 ώρες/έτος.
(2) Για υφιστάμενες μονάδες οι οποίες λειτουργούν < 500 ώρες/έτος, τα αναφερόμενα επίπεδα είναι ενδεικτικά.

4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΒΔΤ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΥΣΗ ΑΕΡΙΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ

4.1. Συμπεράσματα για τις ΒΔΤ σχετικά με την καύση φυσικού αερίου

Εκτός εάν προβλέπεται διαφορετικά, τα συμπεράσματα για τις ΒΔΤ τα οποία παρουσιάζονται στο παρόν τμήμα εφαρμόζονται γενικά στην καύση φυσικού αερίου. Εφαρμόζονται επιπλέον των γενικών συμπερασμάτων για τις ΒΔΤ τα οποία παρατίθενται στο τμήμα 1. Δεν εφαρμόζονται σε μονάδες καύσης σε υπεράκτιες πλατφόρμες· αυτές καλύπτονται από το τμήμα 4.3.

4.1.1. *Ενεργειακή απόδοση*

ΒΑΤ 40. Για την αύξηση της ενεργειακής απόδοσης της καύσης φυσικού αερίου, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση κατάλληλου συνδυασμού των τεχνικών που δίδονται στην ΒΑΤ 12 και στη συνέχεια.

Τεχνική		Περιγραφή	Δυνατότητα εφαρμογής
α.	Συνδυασμένος κύκλος	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.2	Εφαρμόζεται γενικά σε νέους αεριοστροβίλους και μηχανές αερίου, εκτός από περιπτώσεις όπου αυτοί λειτουργούν < 1 500 ώρες/έτος. Εφαρμόζεται σε υφιστάμενους αεριοστροβίλους και μηχανές αερίου στο πλαίσιο των περιορισμών που συνδέονται με τον σχεδιασμό του κύκλου ατμού και τη διαθεσιμότητα χώρου. Δεν εφαρμόζεται σε υφιστάμενους αεριοστροβίλους και μηχανές αερίου που λειτουργούν < 1 500 ώρες/έτος. Δεν εφαρμόζεται σε αεριοστροβίλους με μηχανική μετάδοση που λειτουργούν σε ασυνεχή βάση με εκτεταμένες διακυμάνσεις φορτίου και συχνές εκκινήσεις και διακοπές λειτουργίας. Δεν εφαρμόζεται σε λέβητες.

Πίνακας 23

Επίπεδα ενεργειακής απόδοσης που συνδέονται με τις ΒΔΤ (BAT-AEEL) για καύση φυσικού αερίου

Τύπος μεμονωμένης μονάδας καύσης	**BAT-AEEL** ([1]) ([2])				
	Καθαρή ηλεκτρική απόδοση (%)		**Καθαρό συνολικό ποσοστό χρησιμοποίησης καυσίμου (%)** ([3]) ([4])	**Καθαρή απόδοση μηχανικής ενέργειας (%)** ([4]) ([5])	
	Νέα μεμονωμένη μονάδα	**Υφιστάμενη μεμονωμένη μονάδα**		**Νέα μεμονωμένη μονάδα**	**Υφιστάμενη μεμονωμένη μονάδα**
Μηχανή αερίου	39,5-44 ([6])	35-44 ([6])	56-85 ([6])	Δεν υπάρχουν BAT-AEEL	
Λέβητας που τροφοδοτείται με αέριο	39-42,5	38-40	78-95	Δεν υπάρχουν BAT-AEEL	
Αεριοστρόβιλος ανοικτού κύκλου. ≥ 50 MWth	36-41,5	33-41,5	Δεν υπάρχουν BAT-AEEL	36,5-41	33,5-41
Αεριοστρόβιλος συνδυασμένου κύκλου (CCGT)					
CCGT, 50–600 MW_{th}	53-58,5	46-54	Δεν υπάρχουν BAT-AEEL	Δεν υπάρχουν BAT-AEEL	
CCGT, ≥ 600 MW_{th}	57-60,5	50-60	Δεν υπάρχουν BAT-AEEL	Δεν υπάρχουν BAT-AEEL	
CCGT ΣΗΘ, 50–600 MW_{th}	53-58,5	46-54	65-95	Δεν υπάρχουν BAT-AEEL	
CCGT ΣΗΘ, ≥ 600 MW_{th}	57-60,5	50-60	65-95	Δεν υπάρχουν BAT-AEEL	

([1]) Τα παρόντα BAT-AEEL δεν εφαρμόζονται σε μεμονωμένες μονάδες οι οποίες λειτουργούν < 1 500 ώρες/έτος.
([2]) Στην περίπτωση μεμονωμένων μονάδων ΣΗΘ, εφαρμόζεται μόνο ένα εκ των δύο BAT-AEEL, «Καθαρή ηλεκτρική απόδοση» ή «Καθαρό συνολικό ποσοστό χρησιμοποίησης καυσίμου», ανάλογα με τον σχεδιασμό της μεμονωμένης μονάδας ΣΗΘ (δηλαδή εάν προσανατολίζεται περισσότερο προς την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας ή την παραγωγή θερμότητας).
([3]) Το BAT-AEEL καθαρού συνολικού ποσοστού χρησιμοποίησης καυσίμου μπορεί να μην είναι δυνατόν να επιτευχθεί αν η δυνητική ζήτηση θερμότητας είναι ιδιαίτερα χαμηλή.
([4]) Τα παρόντα BAT-AEEL δεν εφαρμόζονται σε μεμονωμένες μονάδες οι οποίες παράγουν μόνο ηλεκτρική ενέργεια.
([5]) Τα παρόντα BAT-AEEL εφαρμόζονται σε μεμονωμένες μονάδες οι οποίες χρησιμοποιούνται για εφαρμογές μηχανικής μετάδοσης.
([6]) Τα εν λόγω επίπεδα ενδέχεται να είναι δύσκολο να επιτευχθούν στην περίπτωση μηχανών που έχουν ρυθμιστεί έτσι ώστε να φτάνουν επίπεδα NO_X χαμηλότερα από 190 mg/Nm^3.

4.1.2. *Εκπομπές NO_X, CO, πτητικών οργανικών ενώσεων εκτός του μεθανίου και CH_4 στην ατμόσφαιρα*

BAT 41. Για την πρόληψη ή μείωση των εκπομπών NO_X στην ατμόσφαιρα από την καύση φυσικού αερίου σε λέβητες, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση μίας ή συνδυασμού των ακόλουθων τεχνικών.

Τεχνική		**Περιγραφή**	**Δυνατότητα εφαρμογής**
α.	Σταδιακή εισαγωγή αέρα και/ή καυσίμου	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.3. Η σταδιακή εισαγωγή αέρα συχνά συνδέεται με καυστήρες χαμηλών εκπομπών NO_X	Εφαρμόζεται γενικά
β.	Ανακυκλοφορία απαερίων	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.3	
γ.	Καυστήρες χαμηλών εκπομπών NO_X (LNB)		

δ.	Προηγμένο σύστημα ελέγχου	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.3. Αυτή η τεχνική χρησιμοποιείται συχνά σε συνδυασμό με άλλες τεχνικές ή μπορεί να χρησιμοποιηθεί μεμονωμένα στην περίπτωση μονάδων καύσης οι οποίες λειτουργούν < 500 ώρες/έτος	Η δυνατότητα εφαρμογής σε παλαιές μονάδες καύσης ενδέχεται να είναι περιορισμένη λόγω της ανάγκης μετασκευής του συστήματος καύσης και/ή του συστήματος εντολών ελέγχου
ε.	Μείωση θερμοκρασίας του αέρα καύσης	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.3	Εφαρμόζεται γενικά στο πλαίσιο των περιορισμών που συνδέονται με τις απαιτήσεις της διεργασίας
στ.	Επιλεκτική μη καταλυτική αναγωγή (SNCR)		Δεν εφαρμόζεται σε μονάδες καύσης που λειτουργούν < 500 ώρες/έτος με ιδιαιτέρως μεταβλητά φορτία λέβητα. Η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να είναι περιορισμένη στην περίπτωση μονάδων καύσης που λειτουργούν μεταξύ 500 ωρών/έτος και 1 500 ωρών/έτος με ιδιαιτέρως μεταβλητά φορτία λέβητα
ζ.	Επιλεκτική καταλυτική αναγωγή (SCR)		Δεν εφαρμόζεται σε μονάδες καύσης που λειτουργούν < 500 ώρες/έτος. Δεν. εφαρμόζεται γενικά σε μονάδες καύσης < 100 MW_{th}. Ενδέχεται να υφίστανται τεχνικοί και οικονομικοί περιορισμοί για τη μετασκευή υφιστάμενων μονάδων καύσης οι οποίες λειτουργούν μεταξύ 500 ωρών/έτος και 1 500 ωρών/έτος

ΒΑΤ 42. Για την πρόληψη ή μείωση των εκπομπών NO_X στην ατμόσφαιρα από την καύση φυσικού αερίου σε αεριοστροβίλους, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση μίας ή συνδυασμού των ακόλουθων τεχνικών.

Τεχνική		Περιγραφή	Δυνατότητα εφαρμογής
α.	Προηγμένο σύστημα ελέγχου	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.3. Αυτή η τεχνική χρησιμοποιείται συχνά σε συνδυασμό με άλλες τεχνικές ή μπορεί να χρησιμοποιηθεί μεμονωμένα στην περίπτωση μονάδων καύσης οι οποίες λειτουργούν < 500 ώρες/έτος	Η δυνατότητα εφαρμογής σε παλαιές μονάδες καύσης ενδέχεται να είναι περιορισμένη λόγω της ανάγκης μετασκευής του συστήματος καύσης και/ή του συστήματος εντολών ελέγχου
β.	Προσθήκη νερού/ατμού	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.3	Η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να είναι περιορισμένη λόγω της διαθεσιμότητας νερού
γ.	Καυστήρες χαμηλών εκπομπών ξηρών NO_X (DLN)		Η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να είναι περιορισμένη στην περίπτωση στροβίλων για τους οποίους δεν υπάρχει διαθέσιμο σύστημα μετασκευής ή όταν υπάρχουν εγκατεστημένα συστήματα προσθήκης νερού/ατμού
δ.	Σχεδιασμός χαμηλού φορτίου	Προσαρμογή του ελέγχου διεργασιών και του σχετικού εξοπλισμού με στόχο τη διατήρηση καλής απόδοσης καύσης σε περιπτώσεις μεταβλητής ζήτησης ενέργειας, π.χ. μέσω βελτίωσης της ικανότητας ελέγχου της παροχής του εισερχόμενου αέρα ή μέσω διαχωρισμού της διεργασίας καύσης σε αποσυνδεδεμένα στάδια καύσης	Η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να είναι περιορισμένη λόγω του σχεδιασμού του αεριοστροβίλου

ε.	Καυστήρες χαμηλών εκπομπών NO_X (LNB)	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.3	Εφαρμόζεται γενικά στη συμπληρωματική τροφοδότηση ατμογεννητριών ανάκτησης θερμότητας (HRSG) στην περίπτωση μονάδων καύσης με αεριοστροβίλους συνδυασμένου κύκλου (CCGT)
στ.	Επιλεκτική καταλυτική αναγωγή (SCR)		Δεν εφαρμόζεται στην περίπτωση μονάδων καύσης που λειτουργούν < 500 ώρες/έτος. Δεν εφαρμόζεται γενικά σε υφιστάμενες μονάδες καύσης < 100 MW_{th} Η μετασκευή υφιστάμενων μονάδων καύσης ενδέχεται να περιορίζεται από τη διαθεσιμότητα και επάρκεια του χώρου. Ενδέχεται να υφίστανται τεχνικοί και οικονομικοί περιορισμοί για τη μετασκευή υφιστάμενων μονάδων καύσης οι οποίες λειτουργούν μεταξύ 500 ωρών/έτος και 1 500 ωρών/έτος

ΒΑΤ 43. Για την πρόληψη ή μείωση των εκπομπών NO_X στην ατμόσφαιρα από την καύση φυσικού αερίου σε μηχανές, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση μίας ή συνδυασμού των ακόλουθων τεχνικών.

Τεχνική		Περιγραφή	Δυνατότητα εφαρμογής
α.	Προηγμένο σύστημα ελέγχου	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.3. Αυτή η τεχνική χρησιμοποιείται συχνά σε συνδυασμό με άλλες τεχνικές ή μπορεί να χρησιμοποιηθεί μεμονωμένα στην περίπτωση μονάδων καύσης οι οποίες λειτουργούν < 500 ώρες/έτος	Η δυνατότητα εφαρμογής σε παλαιές μονάδες καύσης ενδέχεται να είναι περιορισμένη λόγω της ανάγκης μετασκευής του συστήματος καύσης και/ή του συστήματος εντολών ελέγχου
β.	Καύση φτωχού μείγματος	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.3. Χρησιμοποιείται γενικά σε συνδυασμό με επιλεκτική καταλυτική αναγωγή (SCR)	Εφαρμόζεται μόνο σε νέες μηχανές που τροφοδοτούνται με αέριο
γ.	Προηγμένη τεχνική καύσης φτωχού μείγματος	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.3	Εφαρμόζεται μόνο σε νέες μηχανές ανάφλεξης με σπινθήρα
δ.	Επιλεκτική καταλυτική αναγωγή (SCR)		Η μετασκευή υφιστάμενων μονάδων καύσης ενδέχεται να περιορίζεται από τη διαθεσιμότητα και επάρκεια του χώρου. Δεν εφαρμόζεται σε μονάδες καύσης που λειτουργούν < 500 ώρες/έτος. Ενδέχεται να υφίστανται τεχνικοί και οικονομικοί περιορισμοί για τη μετασκευή υφιστάμενων μονάδων καύσης οι οποίες λειτουργούν μεταξύ 500 ωρών/έτος και 1 500 ωρών/έτος

ΒΑΤ 44. Για την πρόληψη ή μείωση των εκπομπών CO στην ατμόσφαιρα από την καύση φυσικού αερίου, η ΒΔΤ συνίσταται στην εξασφάλιση βελτιστοποιημένης καύσης και/ή τη χρήση καταλυτών οξείδωσης.

Περιγραφή

Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 10.8.3.

Πίνακας 24

Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (BAT-AEL) για τις εκπομπές NO_X στην ατμόσφαιρα από την καύση φυσικού αερίου σε αεριοστροβίλους

Τύπος μονάδας καύσης	**Συνολική ονομαστική θερμική ισχύς μονάδας καύσης (MW_{th})**	**BAT-AEL (mg/Nm^3)** (1) (2)	
		Ετήσιος μέσος όρος (3) (4)	**Ημερήσιος μέσος όρος ή μέσος όρος της περιόδου δειγματοληψίας**
Αεριοστρόβιλοι ανοικτού κύκλου (OCGT) (5) (6)			
Νέοι OCGT	≥ 50	15-35	25-50
Υφιστάμενοι OCGT (εξαιρουμένων στροβίλων για εφαρμογές μηχανικής μετάδοσης) – Σε κάθε περίπτωση, πλην μονάδων που λειτουργούν < 500 ώρες/έτος	≥ 50	15-50	25-55 (7)
Αεριοστρόβιλοι συνδυασμένου κύκλου (CCGT) (5) (8)			
Νέοι CCGT	≥ 50	10-30	15-40
Υφιστάμενοι CCGT με καθαρό συνολικό ποσοστό χρησιμοποίησης καυσίμου < 75 %	≥ 600	10-40	18-50
Υφιστάμενοι CCGT με καθαρό συνολικό ποσοστό χρησιμοποίησης καυσίμου ≥ 75 %	≥ 600	10-50	18-55 (9)
Υφιστάμενοι CCGT με καθαρό συνολικό ποσοστό χρησιμοποίησης καυσίμου < 75 %	50-600	10-45	35-55
Υφιστάμενοι CCGT με καθαρό συνολικό ποσοστό χρησιμοποίησης καυσίμου ≥ 75 %	50-600	25-50 (10)	35-55 (11)
Αεριοστρόβιλοι ανοικτού και συνδυασμένου κύκλου			
Αεριοστρόβιλος που τέθηκε σε λειτουργία σε ημερομηνία όχι μεταγενέστερη της 27ης Νοεμβρίου 2003, ή υφιστάμενος αεριοστρόβιλος για χρήσεις έκτακτης ανάγκης ο οποίος λειτουργεί < 500 ώρες/έτος	≥ 50	Χωρίς επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ	60–140 (12) (13)
Υφιστάμενος αεριοστρόβιλος για εφαρμογές μηχανικής μετάδοσης – Σε κάθε περίπτωση, πλην μονάδων που λειτουργούν < 500 ώρες/έτος	≥ 50	15-50 (14)	25-55 (15)

(1) Τα παρόντα BAT-AEL εφαρμόζονται επίσης στην καύση φυσικού αερίου σε στροβίλους που τροφοδοτούνται με διπλό καύσιμο.

(2) (2)Στην περίπτωση αεριοστροβίλου εξοπλισμένου με DLN, τα παρόντα BAT-AEL εφαρμόζονται μόνο όταν η λειτουργία του DLN είναι αποτελεσματική.

(3) Τα παρόντα BAT-AEL δεν εφαρμόζονται σε υφιστάμενες μονάδες οι οποίες λειτουργούν < 1 500 ώρες/έτος.

(4) Η βελτιστοποίηση της λειτουργίας μιας υφιστάμενης τεχνικής για την περαιτέρω μείωση των εκπομπών NO_X ενδέχεται να οδηγήσει σε επίπεδα εκπομπές CO στο ανώτερο όριο του ενδεικτικού εύρους για εκπομπές CO το οποίο παρατίθεται μετά από τον παρόντα πίνακα.

(5) Τα παρόντα BAT-AEL δεν εφαρμόζονται σε υφιστάμενους στροβίλους για εφαρμογές μηχανικής μετάδοσης ή σε μονάδες που λειτουργούν < 500 ώρες/έτος.

(6) Για μονάδες με καθαρή ηλεκτρική απόδοση (ΗΑ) άνω του 39 %, μπορεί να εφαρμοστεί συντελεστής διόρθωσης στο ανώτερο όριο του εύρους, ο οποίος αντιστοιχεί στην τιμή [ανώτερο όριο] x ΗΑ/39, όπου ΗΑ είναι η καθαρή απόδοση ηλεκτρικής ενέργειας ή η καθαρή απόδοση μηχανικής ενέργειας της μονάδας σε συνθήκες βασικού φορτίου κατά ISO.

(7) Το ανώτερο όριο του εύρους ισούται με 80 mg/Nm^3 στην περίπτωση μονάδων οι οποίες τέθηκαν σε λειτουργία σε ημερομηνία όχι μεταγενέστερη της 27ης Νοεμβρίου 2003 και λειτουργούν μεταξύ 500 ωρών/έτος και 1 500 ωρών/έτος.

(8) Για μονάδες με καθαρή ηλεκτρική απόδοση (ΗΑ) άνω του 55 %, μπορεί να εφαρμοστεί συντελεστής διόρθωσης στο ανώτερο όριο του εύρους BAT-AEL, ο οποίος αντιστοιχεί στην τιμή [ανώτερο όριο] x ΗΑ/55, όπου ΗΑ είναι η καθαρή ηλεκτρική απόδοση της μονάδας σε συνθήκες βασικού φορτίου κατά ISO.

(9) Για υφιστάμενες μονάδες οι οποίες τέθηκαν σε λειτουργία σε ημερομηνία όχι μεταγενέστερη της 7ης Ιανουαρίου 2014, το ανώτερο όριο του εύρους BAT-AEL ισούται με 65 mg/Nm^3.

(10) Για υφιστάμενες μονάδες οι οποίες τέθηκαν σε λειτουργία σε ημερομηνία όχι μεταγενέστερη της 7ης Ιανουαρίου 2014, το ανώτερο όριο του εύρους BAT-AEL ισούται με 55 mg/Nm^3.

(11) Για υφιστάμενες μονάδες οι οποίες τέθηκαν σε λειτουργία σε ημερομηνία όχι μεταγενέστερη της 7ης Ιανουαρίου 2014, το ανώτερο όριο του εύρους BAT-AEL ισούται με 80 mg/Nm^3.

(12) Το κατώτερο όριο του εύρους BAT-AEL για τα NO_X μπορεί να επιτευχθεί με καυστήρες DLN.

([13]) Τα αναφερόμενα επίπεδα είναι ενδεικτικά.

([14]) Για υφιστάμενες μονάδες οι οποίες τέθηκαν σε λειτουργία σε ημερομηνία όχι μεταγενέστερη της 7ης Ιανουαρίου 2014, το ανώτερο όριο του εύρους BAT-AEL ισούται με 60 mg/Nm³.

([15]) Για υφιστάμενες μονάδες οι οποίες τέθηκαν σε λειτουργία σε ημερομηνία όχι μεταγενέστερη της 7ης Ιανουαρίου 2014, το ανώτερο όριο του εύρους BAT-AEL ισούται με 65 mg/Nm³.

Ενδεικτικά, οι ετήσιοι μέσοι όροι των επιπέδων εκπομπών CO για κάθε τύπο υφιστάμενης μονάδας καύσης που λειτουργεί ≥ 1 500 ώρες/έτος και για κάθε τύπο νέας μονάδας καύσης θα λαμβάνουν εν γένει τις ακόλουθες τιμές:

— Νέος OCGT ≥ 50 MW_{th}: < 5–40 mg/Nm³. Για μονάδες με καθαρή ηλεκτρική απόδοση (HA) άνω του 39 %, μπορεί να εφαρμοστεί συντελεστής διόρθωσης στο ανώτερο όριο αυτού του εύρους, ο οποίος αντιστοιχεί στην τιμή [ανώτερο όριο] x HA/39, όπου HA είναι η καθαρή απόδοση ηλεκτρικής ενέργειας ή η καθαρή απόδοση μηχανικής ενέργειας της μονάδας σε συνθήκες βασικού φορτίου κατά ISO.

— Υφιστάμενοι OCGT ≥ 50 MW_{th} (εξαιρουμένων στροβίλων για εφαρμογές μηχανικής μετάδοσης): < 5–40 mg/Nm³. Το ανώτερο όριο αυτού του εύρους θα ισούται γενικά με 80 mg/Nm³ στην περίπτωση υφιστάμενων μονάδων στις οποίες δεν μπορούν να υλοποιηθούν ξηρές τεχνικές μείωσης NO_X, ή 50 mg/Nm³ για μονάδες που λειτουργούν με χαμηλό φορτίο.

— Νέος CCGT ≥ 50 MW_{th}: < 5-30 mg/Nm³. Για μονάδες με καθαρή ηλεκτρική απόδοση (HA) άνω του 55 %, μπορεί να εφαρμοστεί συντελεστής διόρθωσης στο ανώτερο όριο του εύρους, ο οποίος αντιστοιχεί στην τιμή [ανώτερο όριο] x HA/55, όπου HA είναι η καθαρή απόδοση ηλεκτρικής ενέργειας της μονάδας σε συνθήκες βασικού φορτίου κατά ISO.

— Υφιστάμενος CCGT ≥ 50 MW_{th}: < 5-30 mg/Nm³. Το ανώτερο όριο αυτού του εύρους θα ισούται γενικά με 50 mg/Nm³ για μονάδες που λειτουργούν με χαμηλό φορτίο.

— Υφιστάμενοι αεριοστρόβιλοι ≥ 50 MW_{th} για εφαρμογές μηχανικής μετάδοσης: < 5–40 mg/Nm³. Το ανώτερο όριο του εύρους θα ισούται γενικά με 50 mg/Nm³ όταν οι μονάδες λειτουργούν με χαμηλό φορτίο.

Στην περίπτωση αεριοστροβίλου εξοπλισμένου με καυστήρες DLN, τα παρόντα ενδεικτικά επίπεδα εφαρμόζονται μόνο όταν η λειτουργία του DLN είναι αποτελεσματική.

Πίνακας 25

Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (BAT-AEL) για τις εκπομπές NO_X στην ατμόσφαιρα από την καύση φυσικού αερίου σε λέβητες και μηχανές

Τύπος μονάδας καύσης	**BAT-AEL (mg/Nm³)**			
	Ετήσιος μέσος όρος ([1])		**Ημερήσιος μέσος όρος ή μέσος όρος της περιόδου δειγματοληψίας**	
	Νέα μονάδα	**Υφιστάμενη μονάδα** ([2])	**Νέα μονάδα**	**Υφιστάμενη μονάδα** ([3])
Λέβητας	10-60	50-100	30-85	85-110
Μηχανή ([4])	20-75	20-100	55-85	55-110 ([5])

([1]) Η βελτιστοποίηση της λειτουργίας μιας υφιστάμενης τεχνικής για την περαιτέρω μείωση των εκπομπών NO_X ενδέχεται να οδηγήσει σε επίπεδα εκπομπών CO στο ανώτερο όριο του ενδεικτικού εύρους για εκπομπές CO το οποίο παρατίθεται μετά τον παρόντα πίνακα.

([2]) Τα παρόντα BAT-AEL δεν εφαρμόζονται σε μονάδες οι οποίες λειτουργούν < 1 500 ώρες/έτος.

([3]) Για μονάδες οι οποίες λειτουργούν < 500 ώρες/έτος, τα αναφερόμενα επίπεδα είναι ενδεικτικά.

([4]) Τα παρόντα BAT-AEL εφαρμόζονται μόνο σε μηχανές ανάφλεξης με σπινθήρα και μηχανές διπλού καυσίμου. Δεν εφαρμόζονται σε μηχανές αερίου-ντίζελ (gas-diesel engines).

([5]) Στην περίπτωση μηχανών για χρήσεις έκτακτης ανάγκης οι οποίες λειτουργούν < 500 ώρες/έτος και στις οποίες δεν είναι δυνατή η εφαρμογή της καύσης φτωχού μείγματος ή η χρήση SCR, το ανώτερο όριο του ενδεικτικού εύρους είναι 175 mg/Nm³.

Ενδεικτικά, οι ετήσιοι μέσοι όροι των επιπέδων εκπομπών CO θα έχουν τις ακόλουθες τιμές:

— < 5–40 mg/Nm3 για υφιστάμενους λέβητες που λειτουργούν ≥ 1 500 ώρες/έτος·

— < 5–15 mg/Nm3 για νέους λέβητες·

— 30–100 mg/Nm3 για υφιστάμενους μηχανές που λειτουργούν ≥ 1 500 ώρες/έτος και για νέες μηχανές.

ΒΑΤ 45. Για τη μείωση των εκπομπών πτητικών οργανικών ενώσεων εκτός του μεθανίου (NMVOC) και των εκπομπών μεθανίου (CH_4) στην ατμόσφαιρα από την καύση φυσικού αερίου σε μηχανές ανάφλεξης με σπινθήρα φτωχού μείγματος, η ΒΔΤ συνίσταται στην εξασφάλιση βελτιστοποιημένης καύσης και/ή χρήση καταλυτών οξείδωσης.

Περιγραφή

Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 10.8.3. Οι καταλύτες οξείδωσης δεν είναι εξίσου αποτελεσματικοί στη μείωση των εκπομπών κορεσμένων υδρογονανθράκων που περιέχουν λιγότερα από τέσσερα άτομα άνθρακα.

Πίνακας 26

Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (BAT-AEL) για τις εκπομπές φορμαλδεΰδης και CH_4 στην ατμόσφαιρα από την καύση φυσικού αερίου σε μηχανές ανάφλεξης με σπινθήρα φτωχού μείγματος

Συνολική ονομαστική θερμική ισχύς μονάδας καύσης (MW_{th})	**BAT-AEL (mg/Nm³)**		
	Φορμαλδεΰδη	**CH_4**	
	Μέσος όρος της περιόδου δειγματοληψίας		
	Νέα ή υφιστάμενη μονάδα	**Νέα μονάδα**	**Υφιστάμενη μονάδα**
≥ 50	5-15 (1)	215-500 (2)	215-560 (1) (2)

(1) Για υφιστάμενες μονάδες οι οποίες λειτουργούν < 500 ώρες/έτος, τα αναφερόμενα επίπεδα είναι ενδεικτικά.
(2) Το παρόν BAT-AEL εκφράζεται ως C σε λειτουργία πλήρους φορτίου.

4.2. Συμπεράσματα για τις ΒΔΤ σχετικά με την καύση αερίων από διεργασίες σιδήρου και χάλυβα

Εκτός εάν προβλέπεται διαφορετικά, τα συμπεράσματα για τις ΒΔΤ τα οποία παρουσιάζονται στο παρόν τμήμα εφαρμόζονται γενικά στην καύση αερίων από διεργασίες σιδήρου και χάλυβα (αερίων υψικαμίνου, αερίων κλιβάνου οπτανθρακοποίησης, αερίων υψικαμίνων με εμφύσηση οξυγόνου), μεμονωμένα, σε συνδυασμό ή ταυτόχρονα με άλλα αέρια και/ή υγρά καύσιμα. Εφαρμόζονται επιπλέον των γενικών συμπερασμάτων για τις ΒΔΤ τα οποία παρατίθενται στο τμήμα 1.

4.2.1. *Ενεργειακή απόδοση*

ΒΑΤ 46. Για την αύξηση της ενεργειακής απόδοσης της καύσης αερίων από διεργασίες σιδήρου και χάλυβα, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση κατάλληλου συνδυασμού των τεχνικών που δίδονται στην ΒΑΤ 12 και στη συνέχεια.

	Τεχνική	**Περιγραφή**	**Δυνατότητα εφαρμογής**
α.	Σύστημα διαχείρισης αερίων διεργασιών	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.2	Εφαρμόζεται μόνο σε ολοκληρωμένα χαλυβουργεία

Πίνακας 27

Επίπεδα ενεργειακής απόδοσης που συνδέονται με τις ΒΔΤ (BAT-AEEL) για καύση αερίων από διεργασίες σιδήρου και χάλυβα **σε λέβητες**

Τύπος μεμονωμένης μονάδας καύσης	**BAT-AEEL** (1) (2)	
	Καθαρή ηλεκτρική απόδοση (%)	**Καθαρό συνολικό ποσοστό χρησιμοποίησης καυσίμου (%)** (3)
Υφιστάμενος λέβητας αερίου με τροφοδότηση πολλαπλών καυσίμων	30-40	50-84
Νέος λέβητας αερίου με τροφοδότηση πολλαπλών καυσίμων (4)	36-42,5	50-84

(1) Τα παρόντα BAT-AEEL δεν εφαρμόζονται στην περίπτωση μεμονωμένων μονάδων οι οποίες λειτουργούν < 1 500ώρες/έτος.
(2) Στην περίπτωση μεμονωμένων μονάδων ΣΗΘ, εφαρμόζεται μόνο ένα εκ των δύο BAT-AEEL, «Καθαρή ηλεκτρική απόδοση» ή «Καθαρό συνολικό ποσοστό χρησιμοποίησης καυσίμου», ανάλογα με τον σχεδιασμό της μεμονωμένης μονάδας ΣΗΘ (δηλαδή εάν προσανατολίζεται περισσότερο προς την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας ή την παραγωγή θερμότητας).

(3) Τα παρόντα ΒΑΤ-ΑΕΕL δεν εφαρμόζονται σε μεμονωμένες μονάδες οι οποίες παράγουν μόνο ηλεκτρική ενέργεια.
(4) Το μεγάλο εύρος ενεργειακών αποδόσεων σε μεμονωμένες μονάδες ΣΗΘ εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την τοπική ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας και θερμότητας.

Πίνακας 28

Επίπεδα ενεργειακής απόδοσης που συνδέονται με τις ΒΔΤ (BAT-AEEL) για καύση αερίων από διεργασίες σιδήρου και χάλυβα σε CCGT

Τύπος μεμονωμένης μονάδας καύσης	**BAT-AEEL** (1) (2)		
	Καθαρή ηλεκτρική απόδοση (%)		Καθαρό συνολικό ποσοστό χρησιμοποίησης καυσίμου (%) (3)
	Νέα μεμονωμένη μονάδα	**Υφιστάμενη μεμονωμένη μονάδα**	
CCGT μονάδας ΣΗΘ	> 47	40-48	60-82
CCGT	> 47	40-48	Δεν υπάρχουν BAT-AEEL

(1) Τα παρόντα ΒΑΤ-ΑΕΕL δεν εφαρμόζονται στην περίπτωση μεμονωμένων μονάδων οι οποίες λειτουργούν <1 500 ώρες/έτος.
(2) Στην περίπτωση μεμονωμένων μονάδων ΣΗΘ, εφαρμόζεται μόνο ένα εκ των δύο ΒΑΤ-ΑΕΕL, «Καθαρή ηλεκτρική απόδοση» ή «Καθαρό συνολικό ποσοστό χρησιμοποίησης καυσίμου», ανάλογα με τον σχεδιασμό της μεμονωμένης μονάδας ΣΗΘ (δηλαδή εάν προσανατολίζεται περισσότερο προς την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας ή την παραγωγή θερμότητας).
(3) Τα παρόντα ΒΑΤ-ΑΕΕL δεν εφαρμόζονται σε μονάδες οι οποίες παράγουν μόνο ηλεκτρική ενέργεια.

4.2.2. *Εκπομπές NO_X και CO στην ατμόσφαιρα*

ΒΑΤ 47. Για την πρόληψη ή μείωση των εκπομπών NO_X στην ατμόσφαιρα από την καύση αερίων από διεργασίες σιδήρου και χάλυβα σε λέβητες, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση μίας ή συνδυασμού των ακόλουθων τεχνικών.

Τεχνική		**Περιγραφή**	**Δυνατότητα εφαρμογής**
α.	Καυστήρες χαμηλών εκπομπών NO_X (LNB)	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.3. Ειδικά σχεδιασμένοι καυστήρες χαμηλών εκπομπών NO_X σε πολλαπλές σειρές ανά τύπο καυσίμου ή με ειδικά χαρακτηριστικά για τροφοδότηση πολλαπλών καυσίμων (π.χ. πολλαπλά ακροφύσια αποκλειστικά για την καύση διαφορετικών τύπων καυσίμου ή συμπεριλαμβανομένης της προανάμειξης καυσίμων)	Εφαρμόζεται γενικά
β.	Σταδιακή εισαγωγή αέρα	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.3	
γ.	Σταδιακή εισαγωγή καυσίμου		
δ.	Ανακυκλοφορία απαερίων		
ε.	Σύστημα διαχείρισης αερίων διεργασιών	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.2.	Εφαρμόζεται γενικά στο πλαίσιο των περιορισμών που συνδέονται με τη διαθεσιμότητα των διαφόρων τύπων καυσίμου
στ.	Προηγμένο σύστημα ελέγχου	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.3. Αυτή η τεχνική χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με άλλες τεχνικές	Η δυνατότητα εφαρμογής σε παλαιές μονάδες καύσης ενδέχεται να είναι περιορισμένη λόγω της ανάγκης μετασκευής του συστήματος καύσης και/ή του συστήματος εντολών ελέγχου
ζ.	Επιλεκτική μη καταλυτική αναγωγή (SNCR)	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.3	Δεν εφαρμόζεται σε μονάδες καύσης που λειτουργούν < 500 ώρες/έτος

η.	Επιλεκτική καταλυτική αναγωγή (SCR)	Δεν εφαρμόζεται σε μονάδες καύσης που λειτουργούν < 500 ώρες/έτος. Δεν εφαρμόζεται γενικά σε μονάδεςκαύσης < 100 MW_{th}. Η μετασκευή υφιστάμενων μονάδων καύσης ενδέχεται να περιορίζεται από τη διαθεσιμότητα και επάρκεια του χώρου και από τη διαμόρφωση της μονάδας καύσης	

ΒΑΤ 48. Για την πρόληψη ή μείωση των εκπομπών NO_X στην ατμόσφαιρα από την καύση αερίων από διεργασίες σιδήρου και χάλυβα σε CCGT, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση μίας ή συνδυασμού των ακόλουθων τεχνικών.

Τεχνική		Περιγραφή	Δυνατότητα εφαρμογής
α.	Σύστημα διαχείρισης αερίων διεργασιών	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.2	Εφαρμόζεται γενικά στο πλαίσιο των περιορισμών που συνδέονται με τη διαθεσιμότητα των διαφόρων τύπων καυσίμου
β.	Προηγμένο σύστημα ελέγχου	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.3. Αυτή η τεχνική χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με άλλες τεχνικές	Η δυνατότητα εφαρμογής σε παλαιές μονάδες καύσης ενδέχεται να είναι περιορισμένη λόγω της ανάγκης μετασκευής του συστήματος καύσης και/ή του συστήματος εντολών ελέγχου
γ.	Προσθήκη νερού/ατμού	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.3. Σε αεριοστροβίλους διπλού καυσίμου οι οποίοι χρησιμοποιούν καυστήρες DLN για την καύση αερίων από διεργασίες σιδήρου και χάλυβα, χρησιμοποιείται γενικά προσθήκη νερού/ατμού κατά την καύση φυσικού αερίου	Η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να είναι περιορισμένη λόγω της διαθεσιμότητας νερού
δ.	Ξηροί καυστήρες χαμηλών εκπομπών NO_X (DLN)	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.3. Οι καυστήρες DLN στους οποίους γίνεται καύση αερίων από διεργασίες σιδήρου και χάλυβα διαφέρουν από αυτούς στους οποίους γίνεται καύση μόνο φυσικού αερίου	Εφαρμόζεται γενικά στο πλαίσιο των περιορισμών που συνδέονται με την αντιδραστικότητα των αερίων από διεργασίες σιδήρου και χάλυβα, όπως τα αέρια κλιβάνου οπτανθρακοποίησης. Η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να είναι περιορισμένη στην περίπτωση στροβίλων για τους οποίους δεν υπάρχει διαθέσιμο σύστημα μετασκευής ή όταν υπάρχουν εγκατεστημένα συστήματα προσθήκης νερού/ατμού
ε.	Καυστήρες χαμηλών εκπομπών NO_X (LNB)	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.3	Εφαρμόζεται μόνο στη συμπληρωματική τροφοδότηση ατμογεννητριών ανάκτησης θερμότητας (HRSG) μονάδων καύσης με αεριοστροβίλους συνδυασμένου κύκλου (CCGT)
στ.	Επιλεκτική καταλυτική αναγωγή (SCR)		Η μετασκευή υφιστάμενων μονάδων καύσης ενδέχεται να περιορίζεται από τη διαθεσιμότητα και επάρκεια του χώρου

ΒΑΤ 49. Για την πρόληψη ή μείωση των εκπομπών CO στην ατμόσφαιρα από την καύση αερίων από διεργασίες σιδήρου και χάλυβα, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση μίας ή συνδυασμού των ακόλουθων τεχνικών.

	Τεχνική	Περιγραφή	Δυνατότητα εφαρμογής
α.	Βελτιστοποίηση καύσης	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.3	Εφαρμόζεται γενικά
β.	Καταλύτες οξείδωσης		Εφαρμόζεται μόνο σε CCGT. Η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να περιορίζεται από την έλλειψη χώρου, τις απαιτήσεις φορτίου, καθώς και την περιεκτικότητα του καυσίμου σε θείο

Πίνακας 29

Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (BAT-AEL) για τις εκπομπές NO_X στην ατμόσφαιρα από την καύση αερίων τα οποία προέρχονται κατά 100 % από διεργασίες σιδήρου και χάλυβα

Τύπος μονάδας καύσης	Επίπεδο αναφοράς O_2 (% κατ' όγκο)	BAT-AEL (mg/Nm³) (1)	
		Ετήσιος μέσος όρος	Ημερήσιος μέσος όρος ή μέσος όρος της περιόδου δειγματοληψίας
Νέος λέβητας	3	15-65	22-100
Υφιστάμενος λέβητας	3	20–100 (2) (3)	22–110 (2) (4) (5)
Νέοι αεριοστρόβιλοι CCGT	15	20-35	30-50
Υφιστάμενος CCGT	15	20–50 (2) (3)	30–55 (5) (6)

(1) Μονάδες στις οποίες γίνεται καύση μείγματος αερίων με ισοδύναμη κατώτερη θερμογόνο δύναμη (LHV) ίση με> 20 MJ/Nm³ αναμένεται να έχουν εκπομπές στα ανώτερα όρια του εύρους BAT-AEL.
(2) Το κατώτερο όριο του εύρους BAT-AEL είναι εφικτό με χρήση SCR.
(3) Για μονάδες οι οποίες λειτουργούν <1 500 ώρες/έτος, δεν εφαρμόζονται τα παρόντα BAT-AEL.
(4) Στην περίπτωση μονάδων οι οποίες τέθηκαν σε λειτουργία σε ημερομηνία όχι μεταγενέστερη της 7ης Ιανουαρίου 2014, το ανώτερο όριο του εύρους BAT-AEL ισούται με 160 mg/Nm³. Επιπλέον, είναι δυνατή η υπέρβαση του ανώτερου ορίου του εύρους BAT-AEL όταν δεν είναι δυνατή η χρήση SCR και όταν γίνεται χρήση υψηλού ποσοστού COG (π.χ. > 50 %) και/ή καύση COG με σχετικά υψηλό επίπεδο H_2. Στην περίπτωση αυτή, το ανώτερο όριο του εύρους BAT-AEL είναι 220 mg/Nm³.
(5) Για μονάδες οι οποίες λειτουργούν < 500 ώρες/έτος, τα αναφερόμενα επίπεδα είναι ενδεικτικά.
(6) Στην περίπτωση μονάδων οι οποίες τέθηκαν σε λειτουργία σε ημερομηνία όχι μεταγενέστερη της 7ης Ιανουαρίου 2014, το ανώτερο όριο του εύρους BAT-AEL ισούται με 70 mg/Nm³.

Ενδεικτικά, οι ετήσιοι μέσοι όροι των επιπέδων εκπομπών CO θα έχουν τις ακόλουθες τιμές:

— < 5-100 mg/Nm3 για υφιστάμενους λέβητες που λειτουργούν ≥ 1 500 ώρες/έτος·

— < 5-35 mg/Nm3 για νέους λέβητες·

— < 5–20 mg/Nm3 για υφιστάμενους CCGT που λειτουργούν ≥ 1 500 ώρες/έτος ή για νέους CCGT.

4.2.3. *Εκπομπές SO_X στην ατμόσφαιρα*

ΒΑΤ 50. Για την πρόληψη ή μείωση των εκπομπών SO_x στην ατμόσφαιρα από την καύση αερίων από διεργασίες σιδήρου και χάλυβα, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση συνδυασμού των ακόλουθων τεχνικών.

Τεχνική		Περιγραφή	Δυνατότητα εφαρμογής
α.	Σύστημα διαχείρισης αερίων διεργασιών και επιλογή βοηθητικού καυσίμου	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.2. Στο βαθμό που επιτρέπεται από τα σιδηρουργεία και χαλυβουργεία, μεγιστοποίηση της χρήσης: — μεγαλύτερου ποσοστού αερίου υψικαμίνου με χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο στο συνολικό καύσιμο· — συνδυασμού καυσίμων με χαμηλή μέση περιεκτικότητα σε θείο, π.χ. μεμονωμένα αέρια διεργασιών με πολύ χαμηλή περιεκτικότητα σε S, όπως: — Αέριο υψικαμίνου με περιεκτικότητα σε θείο < 10 mg/Nm^3· — Αέριο κλιβάνου οπτανθρακοποίησης με περιεκτικότητα σε θείο < 300 mg/Nm^3· — καθώς και βοηθητικά καύσιμα όπως: — φυσικό αέριο· — υγρά καύσιμα με περιεκτικότητα σε θείο ≤ 0,4 % (σε λέβητες). Χρήση περιορισμένης ποσότητας καυσίμων με μεγάλη περιεκτικότητα σε θείο	Εφαρμόζεται γενικά στο πλαίσιο των περιορισμών που συνδέονται με τη διαθεσιμότητα των διαφόρων τύπων καυσίμου
β.	Προεπεξεργασία αερίου κλιβάνου οπτανθρακοποίησης στα σιδηρουργεία και χαλυβουργεία	Χρήση μίας από τις ακόλουθες τεχνικές: — αποθείωση μέσω συστημάτων απορρόφησης· — υγρή οξειδωτική αποθείωση	Εφαρμόζεται μόνο σε μονάδες καύσης αερίων κλιβάνου οπτανθρακοποίησης

Πίνακας 30

Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (BAT-AEL) για τις εκπομπές SO_2 στην ατμόσφαιρα από την καύση αερίων τα οποία προέρχονται κατά 100 % από διεργασίες σιδήρου και χάλυβα

Τύπος μονάδας καύσης	Επίπεδο αναφοράς O_2 (%)	BAT-AEL για το SO_2 (mg/Nm^3)	
		Ετήσιος μέσος όρος [1]	Ημερήσιος μέσος όρος ή μέσος όρος της περιόδου δειγματοληψίας [2]
Νέος ή υφιστάμενος λέβητας	3	25-150	50-200 [3]
Νέος ή υφιστάμενος CCGT	15	10-45	20-70

[1] Για υφιστάμενες μονάδες οι οποίες λειτουργούν < 1 500 ώρες/έτος, δεν εφαρμόζονται τα παρόντα BAT-AEL.
[2] Για υφιστάμενες μονάδες οι οποίες λειτουργούν < 500 ώρες/έτος, τα αναφερόμενα επίπεδα είναι ενδεικτικά.
[3] Είναι δυνατή η υπέρβαση του ανώτερου ορίου του εύρους BAT-AEL όταν γίνεται χρήση υψηλού ποσοστού COG (π.χ. > 50 %). Στην περίπτωση αυτή, το ανώτερο όριο του εύρους BAT-AEL είναι 300 mg/Nm^3.

4.2.4. *Εκπομπές σκόνης στην ατμόσφαιρα*

ΒΑΤ 51. Για τη μείωση των εκπομπών σκόνης στην ατμόσφαιρα από την καύση αερίων από διεργασίες σιδήρου και χάλυβα, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση μίας ή συνδυασμού των ακόλουθων τεχνικών.

Τεχνική		Περιγραφή	Δυνατότητα εφαρμογής
α.	Επιλογή/διαχείριση καυσίμου	Χρήση συνδυασμού αερίων διεργασιών και βοηθητικών καυσίμων με χαμηλή μέση περιεκτικότητα σε σκόνη ή τέφρα	Εφαρμόζεται γενικά στο πλαίσιο των περιορισμών που συνδέονται με τη διαθεσιμότητα των διαφόρων τύπων καυσίμου
β.	Προεπεξεργασία αερίου υψικαμίνου στα σιδηρουργεία και χαλυβουργεία	Χρήση μιας διάταξης ξηρής αποκονίωσης ή συνδυασμού διατάξεων (π.χ. εκτροπέων, κονιοσυλλεκτών, κυκλώνων, ηλεκτροστατικών φίλτρων) και/ή επακόλουθων διατάξεων μείωσης της σκόνης (διατάξεων καθαρισμού venturi, διατάξεων καθαρισμού τύπου φράκτη, δακτυλιοειδών τομέων στραγγαλισμού, ηλεκτροστατικών φίλτρων υγρής κατάστασης, αεριστήρων άμμου)	Εφαρμόζεται μόνο όταν γίνεται καύση αερίου υψικαμίνου
γ.	Προεπεξεργασία αερίου υψικαμίνου με εμφύσηση οξυγόνου στα σιδηρουργεία και χαλυβουργεία	Χρήση αποκονίωσης σε ξηρή κατάσταση (π.χ. με ηλεκτροστατικό φίλτρο ή σακόφιλτρο) ή αποκονίωσης σε υγρή κατάσταση (π.χ. με ηλεκτροστατικό φίλτρο σε υγρή κατάσταση ή διάταξη υγρού καθαρισμού). Περαιτέρω περιγραφές δίδονται στο έγγραφο αναφοράς ΒΔΤ για σίδηρο και χάλυβα	Εφαρμόζεται μόνο όταν γίνεται καύση αερίου υψικαμίνου με εμφύσηση οξυγόνου
δ.	Ηλεκτροστατικό φίλτρο (ESP)	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.5	Εφαρμόζεται μόνο σε μονάδεςκαύσης στις οποίες γίνεται καύση μεγάλου ποσοστού βοηθητικών καυσίμων με υψηλή περιεκτικότητα σε τέφρα
ε.	Σακόφιλτρο		

Πίνακας31

Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (BAT-AEL) για τις εκπομπές σκόνης στην ατμόσφαιρα από την καύση αερίων τα οποία προέρχονται κατά 100 % από διεργασίες σιδήρου και χάλυβα

Τύπος μονάδας καύσης	BAT-AEL για τη σκόνη (mg/Nm³)	
	Ετήσιος μέσος όρος (1)	Ημερήσιος μέσος όρος ή μέσος όρος της περιόδου δειγματοληψίας (2)
Νέος ή υφιστάμενος λέβητας	2-7	2-10
Νέος ή υφιστάμενος CCGT	2-5	2-5

(1) Για υφιστάμενες μονάδες οι οποίες λειτουργούν < 1 500 ώρες/έτος, δεν εφαρμόζονται τα παρόντα BAT-AEL.
(2) Για υφιστάμενες μονάδες οι οποίες λειτουργούν < 500 ώρες/έτος, τα αναφερόμενα επίπεδα είναι ενδεικτικά.

4.3. Συμπεράσματα για τις ΒΔΤ σχετικά με την καύση αέριων και/ή υγρών καυσίμων σε υπεράκτιες πλατφόρμες

Εκτός εάν προβλέπεται διαφορετικά, τα συμπεράσματα για τις ΒΔΤ τα οποία παρουσιάζονται στο παρόν τμήμα εφαρμόζονται γενικά στην καύση αέριων και/ή υγρών καυσίμων σε υπεράκτιες πλατφόρμες. Εφαρμόζονται επιπλέον των γενικών συμπερασμάτων για τις ΒΔΤ τα οποία παρατίθενται στο τμήμα 1.

ΒΑΤ 52. Για τη βελτίωση των γενικών περιβαλλοντικών επιδόσεων της καύσης αέριων και/ή υγρών καυσίμων σε υπεράκτιες πλατφόρμες, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση μίας ή συνδυασμού των ακόλουθων τεχνικών.

Τεχνικές		Περιγραφή	Δυνατότητα εφαρμογής
α.	Βελτιστοποίηση της διεργασίας	Βελτιστοποίηση της διεργασίας με στόχο την ελαχιστοποίηση των απαιτήσεων σε μηχανική ισχύ	Εφαρμόζεται γενικά
β.	Έλεγχος απωλειών πίεσης	Βελτιστοποίηση και συντήρηση των συστημάτων εισαγωγής και εξαγωγής κατά τρόπο ώστε να διατηρούνται οι απώλειες πίεσης στα χαμηλότερο δυνατό επίπεδο	
γ.	Έλεγχος φορτίου	Λειτουργία πολλαπλών ομάδων γεννητριών ή συμπιεστών σε σημεία φορτίου στα οποία ελαχιστοποιούνται οι εκπομπές	
δ.	Ελαχιστοποίηση της «εφεδρικής ισχύος»	Κατά τη λειτουργία με εφεδρική ισχύ για λόγους λειτουργικής αξιοπιστίας, ελαχιστοποιείται ο αριθμός πρόσθετων στροβίλων, εκτός από εξαιρετικές περιστάσεις	
ε.	Επιλογή καυσίμου	Παροχή αέριου καυσίμου από σημείο της ανώτερης διεργασίας λαδιού και αερίου, το οποίο προσφέρει ένα ελάχιστο εύρος παραμέτρων καύσης αέριου καυσίμου, όπως π.χ. η θερμογόνος δύναμη, καθώς και ελάχιστες συγκεντρώσεις θειωδών ενώσεων για ελαχιστοποίηση του σχηματισμού SO_2. Για υγρά καύσιμα από απόσταξη, προτιμώνται τα καύσιμα με χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο	
στ.	Χρόνος έγχυσης	Βελτιστοποίηση του χρόνου έγχυσης στις μηχανές	
ζ.	Ανάκτηση θερμότητας	Χρήση της θερμότητας εξαγωγής του αεριοστροβίλου/της μηχανής για την κάλυψη αναγκών θέρμανσης στην πλατφόρμα	Εφαρμόζεται γενικά σε νέες μονάδες καύσης.Σε υφιστάμενες μονάδες καύσης, η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να είναι περιορισμένη λόγω του ύψους ζήτησης θερμότητας και της διαμόρφωσης (χώρου) της μονάδας καύσης
η.	Ενσωμάτωση ισχύος από πολλαπλά κοιτάσματα αερίου/πετρελαίου	Χρήση κεντρικής πηγής ισχύος για την τροφοδοσία ενός αριθμού συμμετεχουσών πλατφορμών οι οποίες βρίσκονται σε διαφορετικά κοιτάσματα αερίου/πετρελαίου	Η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να είναι περιορισμένη ανάλογα με τη θέση των διαφορετικών κοιτασμάτων αερίου/πετρελαίου και την οργάνωση των διαφόρων συμμετεχουσών πλατφορμών, συμπεριλαμβανομένης της ευθυγράμμισης των χρονοδιαγραμμάτων ως προς τον σχεδιασμό, την εκκίνηση και τη διακοπή της παραγωγής

ΒΑΤ 53. Για την πρόληψη ή μείωση των εκπομπών NO_X στην ατμόσφαιρα από την καύση αέριων και/ή υγρών καυσίμων σε υπεράκτιες πλατφόρμες, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση μίας ή συνδυασμού των ακόλουθων τεχνικών.

Τεχνική		Περιγραφή	Δυνατότητα εφαρμογής
α.	Προηγμένο σύστημα ελέγχου	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.3	Η δυνατότητα εφαρμογής σε παλαιές μονάδες καύσης ενδέχεται να είναι περιορισμένη λόγω της ανάγκης μετασκευής του συστήματος καύσης και/ή του συστήματος εντολών ελέγχου
β.	Ξηροί καυστήρες χαμηλών εκπομπών NO_X (DLN)		Εφαρμόζεται σε νέους αεριοστροβίλους (βασικός εξοπλισμός) στο πλαίσιο των περιορισμών που συνδέονται με τις διακυμάνσεις της ποιότητας του καυσίμου. Η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να είναι περιορισμένη στην περίπτωση υφιστάμενων αεριοστροβίλων για τους ακόλουθους λόγους: διαθεσιμότητα συστήματος μετασκευής (για λειτουργία χαμηλού φορτίου), πολυπλοκότητα οργάνωσης της πλατφόρμας και διαθεσιμότητα χώρου
γ.	Καύση φτωχού μείγματος		Εφαρμόζεται μόνο σε νέες μηχανές που τροφοδοτούνται με αέριο
δ.	Καυστήρες χαμηλών εκπομπών NO_X (LNB)		Εφαρμόζεται μόνο σε λέβητες

ΒΑΤ 54. Για την πρόληψη ή μείωση των εκπομπών CO στην ατμόσφαιρα από την καύσηαέριων και/ή υγρών καυσίμων σε αεριοστροβίλους σε υπεράκτιες πλατφόρμες, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση μίας ή συνδυασμού των ακόλουθων τεχνικών.

Τεχνική		Περιγραφή	Δυνατότητα εφαρμογής
α.	Βελτιστοποίηση καύσης	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.3	Εφαρμόζεται γενικά
β.	Καταλύτες οξείδωσης		Δεν εφαρμόζεται σε μονάδες καύσης που λειτουργούν < 500 ώρες/έτος. Η μετασκευή υφιστάμενων μονάδων καύσης ενδέχεται να περιορίζεται από τη διαθεσιμότητα και επάρκεια του χώρου και από περιορισμούς σε σχέση με το βάρος

Πίνακας 32

Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (BAT-AEL) για τις εκπομπές NO_X στην ατμόσφαιρα από την καύση αέριων καυσίμων σε αεριοστροβίλους ανοικτού κύκλου σε υπεράκτιες πλατφόρμες

Τύπος μονάδαςκαύσης	**ΒΑΤ-AEL (mg/Nm³)** (1)
	Μέσος όρος της περιόδου δειγματοληψίας
Νέος αεριοστρόβιλος καύσης αέριων καυσίμων (2)	15-50 (3)
Υφιστάμενος αεριοστρόβιλος καύσης αέριων καυσίμων (2)	< 50-350 (4)

(1) Τα παρόντα ΒΑΤ-AEL υποθέτουν διαθεσιμότητα > 70 % της ισχύος βασικού φορτίου την ημέρα.
(2) Περιλαμβάνονται αεριοστρόβιλοι μονού και διπλού καυσίμου.
(3) Το ανώτερο όριο του εύρους ΒΑΤ-AEL ισούται με 250 mg/Nm³ αν δεν εφαρμόζονται καυστήρες DLN.
(4) Το κατώτερο όριο του εύρους ΒΑΤ-AEL μπορεί να επιτευχθεί με καυστήρες DLN.

Ενδεικτικά, το μέσο επίπεδο εκπομπών COγια την περίοδο δειγματοληψίας θα λαμβάνει γενικά τις ακόλουθες τιμές:

— < 100 mg/Nm³ για υφιστάμενους αεριοστροβίλους καύσης αέριων καυσίμων σε υπεράκτιες πλατφόρμες που λειτουργούν ≥ 1 500 ώρες/έτος·

— < 75 mg/Nm³ για νέους αεριοστροβίλους καύσης αέριων καυσίμων σε υπεράκτιες πλατφόρμες.

5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΒΔΤ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΜΟΝΑΔΕΣ ΠΟΥ ΤΡΟΦΟΔΟΤΟΥΝΤΑΙ ΜΕ ΠΟΛΛΑΠΛΑ ΚΑΥΣΙΜΑ

5.1. Συμπεράσματα για τις ΒΔΤ σχετικά με την καύση καυσίμων διεργασιών από τη χημική βιομηχανία

Εκτός εάν προβλέπεται διαφορετικά, τα συμπεράσματα για τις ΒΔΤ τα οποία παρουσιάζονται στο παρόν τμήμα εφαρμόζονται γενικά στην καύση καυσίμων διεργασιών από τη χημική βιομηχανία, μεμονωμένα, σε συνδυασμό, ή ταυτόχρονα με άλλα αέρια και/ή υγρά καύσιμα. Εφαρμόζονται επιπλέον των γενικών συμπερασμάτων για τις ΒΔΤ τα οποία παρατίθενται στο τμήμα 1.

5.1.1. *Γενικές περιβαλλοντικές επιδόσεις*

ΒΑΤ 55. Για τη βελτίωση των γενικών περιβαλλοντικών επιδόσεων της καύσης καυσίμων διεργασιών από τη χημική βιομηχανία σε λέβητες, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση κατάλληλου συνδυασμού των τεχνικών που παρατίθενται στην ΒΑΤ 6 και στη συνέχεια.

Τεχνική		Περιγραφή	Δυνατότητα εφαρμογής
α.	Προεπεξεργασία καυσίμου διεργασιών από τη χημική βιομηχανία	Εκτέλεση προεπεξεργασίας καυσίμου στον τόπο της μονάδας καύσης ή και εκτός, με στόχο τη βελτίωση των περιβαλλοντικών επιδόσεων της καύσης του καυσίμου	Εφαρμόζεται στο πλαίσιο των περιορισμών που συνδέονται με τα χαρακτηριστικά του αερίου διεργασιών και τη διαθεσιμότητα του χώρου

5.1.2. *Ενεργειακή απόδοση*

Πίνακας 33

Επίπεδα ενεργειακής απόδοσης που συνδέονται με τις ΒΔΤ (BAT-AEEL) για καύση καυσίμων διεργασιών από τη χημική βιομηχανία σε λέβητες

Τύπος μεμονωμένης μονάδας καύσης	BAT-AEEL [1] [2]			
	Καθαρή ηλεκτρική απόδοση (%)		Καθαρό συνολικό ποσοστό χρησιμοποίησης καυσίμου (%) [3] [4]	
	Νέα μεμονωμένη μονάδα	Υφιστάμενη μεμονωμένη μονάδα	Νέα μεμονωμένη μονάδα	Υφιστάμενη μεμονωμένη μονάδα
Λέβητας ο οποίος χρησιμοποιεί υγρά καύσιμα διεργασιών από τη χημική βιομηχανία, συμπεριλαμβανομένης της περίπτωσης ανάμειξής τους με μαζούτ, πετρέλαιο και/ή άλλα υγρά καύσιμα	> 36,4	35,6-37,4	80-96	80-96
Λέβητας ο οποίος χρησιμοποιεί αέρια καύσιμα διεργασιών από τη χημική βιομηχανία, συμπεριλαμβανομένης της περίπτωσης ανάμειξής τους με φυσικό αέριο και/ή άλλα αέρια καύσιμα	39-42,5	38-40	78-95	78-95

(1) Τα παρόντα BAT-AEEL δεν εφαρμόζονται σε μεμονωμένες μονάδες οι οποίες λειτουργούν < 1 500 ώρες/έτος.

(2) Στην περίπτωση μεμονωμένων μονάδων ΣΗΘ, εφαρμόζεται μόνο ένα εκ των δύο BAT-AEEL, «Καθαρή ηλεκτρική απόδοση» ή «Καθαρό συνολικό ποσοστό χρησιμοποίησης καυσίμου», ανάλογα με τον σχεδιασμό της μεμονωμένης μονάδας ΣΗΘ (δηλαδή εάν προσανατολίζεται περισσότερο προς την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας ή την παραγωγή θερμότητας).

(3) Τα εν λόγω BAT-AEEL μπορεί να μην είναι εφικτά αν η δυνητική ζήτηση θερμότητας είναι ιδιαίτερα χαμηλή.

(4) Τα παρόντα BAT-AEEL δεν εφαρμόζονται σε μονάδες οι οποίες παράγουν μόνο ηλεκτρική ενέργεια.

5.1.3. *Εκπομπές NO_X και CO στην ατμόσφαιρα*

ΒΑΤ 56. Για την πρόληψη ή μείωση των εκπομπών NO_X στην ατμόσφαιρα με παράλληλο περιορισμό των εκπομπών CO στην ατμόσφαιρα από την καύση καυσίμων διεργασιών από τη χημική βιομηχανία, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση μίας ή συνδυασμού των ακόλουθων τεχνικών.

Τεχνική		Περιγραφή	**Δυνατότητα εφαρμογής**
α.	Καυστήρες χαμηλών εκπομπών NO_X (LNB)	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.3	Εφαρμόζεται γενικά
β.	Σταδιακή εισαγωγή αέρα		
γ.	Σταδιακή εισαγωγή καυσίμου	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.3. Για την εφαρμογή σταδιακής εισαγωγής καυσίμου κατά τη χρήση μειγμάτων υγρών καυσίμων ενδέχεται να απαιτείται συγκεκριμένος σχεδιασμός του καυστήρα	
δ.	Ανακυκλοφορία απαερίων	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.3	Εφαρμόζεται γενικά σε νέες μονάδες καύσης. Εφαρμόζεται σε υφιστάμενες μονάδεςκαύσης στο πλαίσιο των περιορισμών που συνδέονται με την ασφάλεια των χημικών εγκαταστάσεων
ε.	Προσθήκη νερού/ατμού		Η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να είναι περιορισμένη λόγω της διαθεσιμότητας νερού
στ.	Επιλογή καυσίμου		Εφαρμόζεται στο πλαίσιο των περιορισμών που συνδέονται με τη διαθεσιμότητα των διαφόρων τύπων καυσίμου και/ή την εναλλακτική χρήση του καυσίμου διεργασιών
ζ.	Προηγμένο σύστημα ελέγχου		Η δυνατότητα εφαρμογής σε παλαιές μονάδες καύσης ενδέχεται να είναι περιορισμένη λόγω της ανάγκης μετασκευής του συστήματος καύσης και/ή του συστήματος εντολών ελέγχου
η.	Επιλεκτική μη καταλυτική αναγωγή (SNCR)		Εφαρμόζεται σε υφιστάμενες μονάδεςκαύσης στο πλαίσιο των περιορισμών που συνδέονται με την ασφάλεια των χημικών εγκαταστάσεων. Δεν εφαρμόζεται σε μονάδες καύσης που λειτουργούν < 500 ώρες/έτος. Η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να είναι περιορισμένη στην περίπτωση μονάδωνκαύσης που λειτουργούν μεταξύ 500 ωρών/έτος και 1 500 ωρών/έτος με συχνές αλλαγές καυσίμου και συχνές διακυμάνσεις φορτίου
θ.	Επιλεκτική καταλυτική αναγωγή (SCR)		Εφαρμόζεται σε υφιστάμενες μονάδες καύσης στο πλαίσιο των περιορισμών που συνδέονται με τη διαμόρφωση των αγωγών, τη διαθεσιμότητα χώρου και την ασφάλεια των χημικών εγκαταστάσεων. Δεν εφαρμόζεται σε μονάδες καύσης που λειτουργούν < 500 ώρες/έτος. Ενδέχεται να υφίστανται τεχνικοί και οικονομικοί περιορισμοί για τη μετασκευή υφιστάμενων μονάδων καύσης οι οποίες λειτουργούν μεταξύ 500 ωρών/έτος και 1 500 ωρών/έτος. Δεν εφαρμόζεται γενικά σε μονάδες καύσης < 100 MW_{th}

Πίνακας 34

Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (BAT-AEL) για τις εκπομπές NO_X στην ατμόσφαιρα από την καύση καυσίμων τα οποία προέρχονται κατά 100 % από διεργασίες της χημικής βιομηχανίας σε λέβητες

Φάση καυσίμου που χρησιμοποιείται στη μονάδα καύσης	**BAT-AEL (mg/Nm³)**			
	Ετήσιος μέσος όρος		**Ημερήσιος μέσος όρος ή μέσος όρος της περιόδου δειγματοληψίας**	
	Νέα μονάδα	**Υφιστάμενη μονάδα** (1)	**Νέα μονάδα**	**Υφιστάμενη μονάδα** (2)
Μείγμα αερίων και υγρών	30-85	80-290 (3)	50-110	100-330 (3)
Μόνο αέρια	20-80	70-100 (4)	30-100	85-110 (5)

(1) Για μονάδες οι οποίες λειτουργούν < 1 500 ώρες/έτος, δεν εφαρμόζονται τα παρόντα BAT-AEL.
(2) Για μονάδες οι οποίες λειτουργούν < 500 ώρες/έτος, τα αναφερόμενα επίπεδα είναι ενδεικτικά.
(3) Για υφιστάμενες μονάδες ≤ 500 MW_{th} οι οποίες τέθηκαν σε λειτουργία σε ημερομηνία όχι μεταγενέστερη της 27ης Νοεμβρίου 2003 και χρησιμοποιούν υγρά καύσιμα με περιεκτικότητα σε άζωτο όχι μεγαλύτερη από 0,6 % κατά βάρος, το ανώτερο όριο του εύρους BAT-AEL ισούται με 380 mg/Nm³.
(4) Για υφιστάμενες μονάδες οι οποίες τέθηκαν σε λειτουργία σε ημερομηνία όχι μεταγενέστερη της 7ης Ιανουαρίου 2014, το ανώτερο όριο του εύρους BAT-AEL ισούται με 180 mg/Nm³.
(5) Για υφιστάμενες μονάδες οι οποίες τέθηκαν σε λειτουργία σε ημερομηνία όχι μεταγενέστερη της 7ης Ιανουαρίου 2014, το ανώτερο όριο του εύρους BAT-AEL ισούται με 210 mg/Nm³.

Ενδεικτικά, οι ετήσιοι μέσοι όροι των επιπέδων εκπομπών CO για υφιστάμενες μονάδες που λειτουργούν ≥ 1 500 ώρες/έτος και για νέες μονάδες θα είναι εν γένει < 5–30 mg/Nm³.

5.1.4. *Εκπομπές SO_X, HCl και HF στην ατμόσφαιρα*

ΒΑΤ 57. Για τη μείωση των εκπομπών SO_X, HCl και HF στην ατμόσφαιρα από την καύση καυσίμων διεργασιών από τη χημική βιομηχανία σε λέβητες, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση μίας ή συνδυασμού των ακόλουθων τεχνικών.

Τεχνική		**Περιγραφή**	**Δυνατότητα εφαρμογής**
α.	Επιλογή καυσίμου	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.4	Εφαρμόζεται στο πλαίσιο των περιορισμών που συνδέονται με τη διαθεσιμότητα των διαφόρων τύπων καυσίμου και/ή την εναλλακτική χρήση του καυσίμου διεργασιών
β.	Έγχυση ροφητικής ουσίας λέβητα (εντός καμίνου ή κλίνης)		Εφαρμόζεται σε υφιστάμενες μονάδες καύσης στο πλαίσιο των περιορισμών που συνδέονται με τη διαμόρφωση των αγωγών, τη διαθεσιμότητα χώρου και την ασφάλεια των χημικών εγκαταστάσεων. Η υγρή αποθείωση απαερίων και η αποθείωση απαερίων με χρήση θαλασσινού νερού δεν εφαρμόζονται σε μονάδες καύσης που λειτουργούν < 500 ώρες/έτος. Ενδέχεται να υφίστανται τεχνικοί και οικονομικοί περιορισμοί στην εφαρμογή υγρής αποθείωσης απαερίων και αποθείωσης απαερίων με χρήση θαλασσινού νερού σε μονάδες < 300 MW_{th}, καθώς και στη μετασκευή υφιστάμενων μονάδων καύσης οι οποίες λειτουργούν μεταξύ 500 ωρών/έτος και 1 500 ωρών/έτος με υγρή αποθείωση απαερίων ή αποθείωση απαερίων με χρήση θαλασσινού νερού
γ.	Έγχυση ροφητικής ουσίας σε αγωγό (DSI)		
δ.	Ξηρή απορρόφηση με ψεκασμό (SDA)		
ε.	Υγρός καθαρισμός	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.4. Ο υγρός καθαρισμός χρησιμοποιείται για την απομάκρυνση των HCl και HF όταν δεν χρησιμοποιείται υγρή αποθείωση απαερίων για τη μείωση των εκπομπών SO_X	
στ.	Υγρή αποθείωση απαερίων (wet FGD)	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.4	
ζ.	Σύστημα αποθείωσης απαερίων με χρήση θαλασσινού νερού		

Πίνακας 35

Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (BAT-AEL) για τις εκπομπές SO_2 στην ατμόσφαιρα από την καύση καυσίμων τα οποία προέρχονται κατά 100 % από διεργασίες της χημικής βιομηχανίας σε λέβητες

Τύπος μονάδας καύσης	**BAT-AEL (mg/Nm³)**	
	Ετήσιος μέσος όρος (1)	**Ημερήσιος μέσος όρος ή μέσος όρος της περιόδου δειγματοληψίας** (2)
Νέοι και υφιστάμενοι λέβητες	10-110	90-200

(1) Για υφιστάμενες μονάδες οι οποίες λειτουργούν < 1 500 ώρες/έτος, δεν εφαρμόζονται τα παρόντα BAT-AEL.
(2) Για υφιστάμενες μονάδες οι οποίες λειτουργούν < 500 ώρες/έτος, τα αναφερόμενα επίπεδα είναι ενδεικτικά.

Πίνακας 36

Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (BAT-AEL) για τις εκπομπές HCl και HF στην ατμόσφαιρα από την καύση καυσίμων διεργασιών από τη χημική βιομηχανία σε λέβητες

Συνολική ονομαστική θερμική ισχύς μονάδας καύσης (MW_{th})	**BAT-AEL (mg/Nm³)**			
	HCl		**HF**	
	Μέσος όρος των δειγμάτων που λαμβάνονται κατά τη διάρκεια ενός έτους			
	Νέα μονάδα	Υφιστάμενη μονάδα (1)	**Νέα μονάδα**	**Υφιστάμενη μονάδα** (1)
< 100	1-7	2-15 (2)	< 1-3	< 1-6 (3)
≥ 100	1-5	1-9 (2)	< 1-2	< 1-3 (3)

(1) Για μονάδες οι οποίες λειτουργούν < 500 ώρες/έτος, τα αναφερόμενα επίπεδα είναι ενδεικτικά.
(2) Στην περίπτωση μονάδων που λειτουργούν <1 500 ώρες/έτος, το ανώτερο όριο του εύρους BAT-AEL ισούται με 20 mg/Nm³.
(3) Στην περίπτωση μονάδων που λειτουργούν <1 500 ώρες/έτος, το ανώτερο όριο του εύρους BAT-AEL ισούται με 7 mg/Nm³.

5.1.5. *Εκπομπές σκόνης και μετάλλων δεσμευμένων σε σωματίδια στην ατμόσφαιρα*

BAT 58. Για τη μείωση των εκπομπών σκόνης, μετάλλων δεσμευμένων σε σωματίδια, καθώς και ιχνοστοιχείων στην ατμόσφαιρα από την καύση καυσίμων διεργασιών από τη χημική βιομηχανία σε λέβητες, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση μίας ή συνδυασμού των ακόλουθων τεχνικών.

	Τεχνική	**Περιγραφή**	**Δυνατότητα εφαρμογής**
α.	Ηλεκτροστατικό φίλτρο (ESP)	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.5	Εφαρμόζεται γενικά
β.	Σακόφιλτρο		
γ.	Επιλογή καυσίμου	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.5. Χρήση συνδυασμού καυσίμων διεργασιών από τη χημική βιομηχανία και βοηθητικών καυσίμων με χαμηλή μέση περιεκτικότητα σε σκόνη ή τέφρα	Εφαρμόζεται στο πλαίσιο των περιορισμών που συνδέονται με τη διαθεσιμότητα των διαφόρων τύπων καυσίμου και/ή την εναλλακτική χρήση του καυσίμου διεργασιών
δ.	Σύστημα ξηρής ή ημίξηρης αποθείωσης απαερίων	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.5. Η τεχνική χρησιμοποιείται κυρίως για τον έλεγχο των SO_x, HCl και/ή HF	Βλέπε δυνατότητα εφαρμογής στη BAT 57
ε.	Υγρή αποθείωση απαερίων (wet FGD)		

Πίνακας 37

Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (BAT-AEL) για τις εκπομπές σκόνης στην ατμόσφαιρα από την καύση μειγμάτων αερίων και υγρών που αποτελούνται από καύσιμα τα οποία προέρχονται κατά 100 % από διεργασίες της χημικής βιομηχανίας σε λέβητες

Συνολική ονομαστική θερμική ισχύς μονάδας καύσης (MW_{th})	**BAT-AEL για τη σκόνη (mg/Nm³)**			
	Ετήσιος μέσος όρος		**Ημερήσιος μέσος όρος ή μέσος όρος της περιόδου δειγματοληψίας**	
	Νέα μονάδα	**Υφιστάμενη μονάδα** (1)	**Νέα μονάδα**	**Υφιστάμενη μονάδα** (2)
< 300	2-5	2-15	2-10	2-22 (3)
≥ 300	2-5	2-10 (4)	2-10	2-11 (3)

(1) Για μονάδες οι οποίες λειτουργούν < 1 500 ώρες/έτος, δεν εφαρμόζονται τα παρόντα BAT-AEL.
(2) Για μονάδες οι οποίες λειτουργούν < 500 ώρες/έτος, τα αναφερόμενα επίπεδα είναι ενδεικτικά.
(3) Για μονάδες οι οποίες τέθηκαν σε λειτουργία σε ημερομηνία όχι μεταγενέστερη της 7ης Ιανουαρίου 2014, το ανώτερο όριο του εύρους BAT-AEL ισούται με 25 mg/Nm³.
(4) Για μονάδες οι οποίες τέθηκαν σε λειτουργία σε ημερομηνία όχι μεταγενέστερη της 7ης Ιανουαρίου 2014, το ανώτερο όριο του εύρους BAT-AEL ισούται με 15 mg/Nm³.

5.1.6. *Εκπομπές πτητικών οργανικών ενώσεων, πολυχλωροδιβενζοδιοξινών και πολυχλωροδιβενζοφουρανίων στην ατμόσφαιρα*

ΒΑΤ 59. Για τη μείωση των εκπομπών πτητικών οργανικών ενώσεων, πολυχλωροδιβενζοδιοξινών και πολυχλωροδιβενζοφουρανίων στην ατμόσφαιρα από την καύση καυσίμων διεργασιών από τη χημική βιομηχανία σε λέβητες, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση μίας ή συνδυασμού των τεχνικών που δίδονται στην ΒΑΤ 6 και στη συνέχεια.

Τεχνική		**Περιγραφή**	**Δυνατότητα εφαρμογής**
α.	Έγχυση ενεργού άνθρακα	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.5	Εφαρμόζεται μόνο σε μονάδες καύσης που χρησιμοποιούν καύσιμα προερχόμενα από χημικές διεργασίες που σχετίζονται με χλωριούχες ενώσεις.
β.	Ταχεία ψύξη με χρήση υγρού καθαρισμού/συμπυκνωτή απαερίων	Βλέπε περιγραφή υγρού καθαρισμού/συμπυκνωτή απαερίων στο τμήμα 8.4	
γ.	Επιλεκτική καταλυτική αναγωγή (SCR)	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.3. Το σύστημα SCR είναι προσαρμοσμένο και μεγαλύτερο από αντίστοιχο σύστημα SCR το οποίο χρησιμοποιείται μόνο για αναγωγή NO_X	Για τη δυνατότητα εφαρμογής SCR και ταχείας ψύξης βλέπε ΒΔΤ 56 και ΒΔΤ 57

Πίνακας 38

Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (BAT-AEL) για τις εκπομπές PCDD/F και ολικών ΠΟΕ στην ατμόσφαιρα από την καύση καυσίμων τα οποία προέρχονται κατά 100 % από διεργασίες της χημικής βιομηχανίας σε λέβητες

Ρύπος	**Μονάδες**	**Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με ΒΔΤ**
		Μέσος όρος της περιόδου δειγματοληψίας
PCDD/F (1)	ng I-TEQ/Nm³	< 0,012-0,036
Ολικές ΠΟΕ	mg/Nm³	0,6-12

(1) Τα παρόντα BAT-AEL εφαρμόζονται μόνο σε μονάδες που χρησιμοποιούν καύσιμα προερχόμενα από χημικές διεργασίες που σχετίζονται με χλωριούχες ενώσεις.

6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΒΔΤ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗ ΣΥΝΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Εκτός εάν προβλέπεται διαφορετικά, τα συμπεράσματα για τις ΒΔΤ τα οποία παρουσιάζονται στο παρόν τμήμα εφαρμόζονται γενικά στη συναποτέφρωση αποβλήτων σε μονάδες καύσης. Εφαρμόζονται επιπλέον των γενικών συμπερασμάτων για τις ΒΔΤ τα οποία παρατίθενται στο τμήμα 1.

Κατά τη συναποτέφρωση αποβλήτων, τα BAT-AEL τα οποία παρατίθενται στο παρόν τμήμα εφαρμόζονται στον συνολικό όγκο των παραγόμενων απαερίων.

Επιπλέον, κατά τη συναποτέφρωση αποβλήτων μαζί με καύσιμα τα οποία καλύπτονται από το τμήμα 2, τα BAT-AEL τα οποία ορίζονται στο τμήμα 2 εφαρμόζονται επίσης i) στον συνολικό όγκο των παραγόμενων απαερίων και ii) στον όγκο των απαερίων που προκύπτουν από την καύση καυσίμων τα οποία καλύπτονται από το εν λόγω τμήμα με χρήση του τύπου του κανόνα ανάμειξης που περιλαμβάνεται στο παράρτημα VI (μέρος 4) της οδηγίας 2010/75/ΕΕ, όπου τα BAT-AEL σχετικά με τον όγκο των απαερίων που προκύπτουν από την καύση αποβλήτων καθορίζονται βάσει της ΒΑΤ 61.

6.1.1. *Γενικές περιβαλλοντικές επιδόσεις*

ΒΑΤ 60. Για τη βελτίωση των γενικών περιβαλλοντικών επιδόσεων της συναποτέφρωσης αποβλήτων σε μονάδες καύσης, την εξασφάλιση σταθερών συνθηκών καύσης, καθώς και τη μείωση των εκπομπών στην ατμόσφαιρα, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση της ακόλουθης τεχνικής ΒΑΤ 60(α) και συνδυασμού των τεχνικών που δίδονται στην ΒΑΤ 6 και/ή των άλλων τεχνικών που ακολουθούν.

Τεχνική		Περιγραφή	Δυνατότητα εφαρμογής
α.	Προαποδοχή και αποδοχή αποβλήτων	Υλοποίηση διαδικασίας για την αποδοχή οποιωνδήποτε αποβλήτων στη μονάδα καύσης σύμφωνα με την αντίστοιχη ΒΔΤ από το έγγραφο αναφοράς ΒΔΤ για την επεξεργασία αποβλήτων. Τα κριτήρια αποδοχής ορίζονται για κρίσιμες παραμέτρους όπως η θερμογόνος δύναμη και η περιεκτικότητα σε νερό, τέφρα, χλώριο και φθόριο, θείο, άζωτο, PCB, μέταλλα [πτητικά (π.χ. Hg, Tl, Pb, Co, Se) και μη πτητικά (π.χ. V, Cu, Cd, Cr, Ni)], φωσφόρο και αλκάλια (κατά τη χρήση ζωικών υποπροϊόντων). Εφαρμογή συστημάτων διασφάλισης ποιότητας για κάθε φορτίο αποβλήτων ώστε να εξασφαλίζονται τα χαρακτηριστικά των αποβλήτων τα οποία υφίστανται συναποτέφρωση και να ελέγχονται οι τιμές των κρίσιμων παραμέτρων που έχουν οριστεί (π.χ. EN 15358 για μη επικίνδυνα στερεά ανακτηθέντα καύσιμα)	Εφαρμόζεται γενικά
β.	Επιλογή/περιορισμός αποβλήτων	Προσεκτική επιλογή τύπου και παροχής μάζας αποβλήτων, με ταυτόχρονο περιορισμό του ποσοστού των πλέον ρυπασμένων αποβλήτων προς συναποτέφρωση. Περιορισμός της αναλογίας τέφρας, θείου, φθορίου, υδραργύρου και/ή χλωρίου στα απόβλητα τα οποία εισέρχονται στη μονάδα καύσης. Περιορισμός της ποσότητας αποβλήτων προς συναποτέφρωση	Εφαρμόζεται στο πλαίσιο των περιορισμών που συνδέονται με την πολιτική διαχείρισης αποβλήτων του κράτους μέλους
γ.	Ανάμειξη αποβλήτων με το κύριο καύσιμο	Αποτελεσματική ανάμειξη αποβλήτων με το κύριο καύσιμο, καθώς ένα ρεύμα ετερογενούς ή ανεπαρκώς αναμεμειγμένου καυσίμου ή η ανομοιόμορφη κατανομή αυτού ενδέχεται να επηρεάσουν την ανάφλεξη και την καύση στον λέβητα και θα πρέπει να προλαμβάνονται	Η ανάμειξη είναι δυνατή μόνο όταν η συμπεριφορά του κύριου καυσίμου και των αποβλήτων ως προς την άλεση είναι παρόμοια ή όταν η ποσότητα των αποβλήτων είναι πολύ μικρή συγκριτικά με την ποσότητα του κύριου καυσίμου

δ.	Ξήρανση αποβλήτων	Προ-ξήρανση των αποβλήτων πριν από την εισαγωγή τους στον θάλαμο καύσης, με στόχο τη διατήρησης της υψηλής απόδοσης του λέβητα	Η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να περιορίζεται από την ανεπάρκεια ανακτήσιμης θερμότητας από τη διεργασία, τις απαιτούμενες συνθήκες καύσης, ή την περιεκτικότητα των αποβλήτων σε υγρασία
ε.	Προεπεξεργασία αποβλήτων	Βλέπε τις τεχνικές που περιγράφονται στο έγγραφο αναφοράς ΒΔΤ για την επεξεργασία αποβλήτων και στο έγγραφο αναφοράς ΒΔΤ για την αποτέφρωση αποβλήτων, συμπεριλαμβανομένης της άλεσης, της πυρόλυσης και της αεριοποίησης	Βλέπε δυνατότητα εφαρμογής στο έγγραφο αναφοράς ΒΔΤ για την επεξεργασία αποβλήτων και στο έγγραφο αναφοράς ΒΔΤ για την αποτέφρωση αποβλήτων

ΒΑΤ 61. Για την πρόληψη των αυξημένων εκπομπών από τη συναποτέφρωση αποβλήτων σε μονάδες καύσης, η ΒΔΤ συνίσταται στη λήψη κατάλληλων μέτρων για να εξασφαλιστεί ότι οι εκπομπές ρυπογόνων ουσιών στο τμήμα των απαερίων που προέρχεται από τη συναποτέφρωση αποβλήτων δεν υπερβαίνει τις εκπομπές που προέρχονται από την εφαρμογή των συμπερασμάτων για τις ΒΔΤ σχετικά με την αποτέφρωση αποβλήτων.

ΒΑΤ 62. Για την ελαχιστοποίηση του αντίκτυπου της συναποτέφρωσης αποβλήτων σε μονάδες καύσης όσον αφορά την ανακύκλωση των καταλοίπων, η ΒΔΤ συνίσταται στη διατήρηση της καλής ποιότητας του γύψου, της τέφρας, της σκωρίας, καθώς και άλλων καταλοίπων, σύμφωνα με τις απαιτήσεις που έχουν τεθεί για την ανακύκλωσή τους όταν δεν γίνεται συναποτέφρωση αποβλήτων στη μονάδα, με χρήση μίας ή συνδυασμού των τεχνικών που δίδονται στη ΒΔΤ 60 και/ή με περιορισμό της συναποτέφρωσης στα κλάσματα εκείνα των αποβλήτων στα οποία οι συγκεντρώσεις ρύπων είναι παρόμοιες με αυτές των άλλων καυσίμων που συμμετέχουν στην καύση.

6.1.2. *Ενεργειακή απόδοση*

ΒΑΤ 63. Για την αύξηση της ενεργειακής απόδοσης της συναποτέφρωσης αποβλήτων, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση κατάλληλου συνδυασμού των τεχνικών που δίδονται στη ΒΑΤ 12 και στη ΒΑΤ 19, ανάλογα με τον κύριο τύπο καυσίμου που χρησιμοποιείται και τη διαμόρφωση της μονάδας.

Τα επίπεδα ενεργειακής απόδοσης που συνδέονται με τις ΒΔΤ (ΒΑΤ-AEEL) δίδονται στον Πίνακας 8 για τη συναποτέφρωση αποβλήτων με βιομάζα και/ή τύρφη και στον Πίνακας 2 για τη συναποτέφρωση αποβλήτων με άνθρακα και/ή λιγνίτη.

6.1.3. *Εκπομπές NO_X και CO στην ατμόσφαιρα*

ΒΑΤ 64. Για την πρόληψη ή μείωση των εκπομπών NO_X στην ατμόσφαιρα με παράλληλο περιορισμό των εκπομπών CO και N_2O στην ατμόσφαιρα από τη συναποτέφρωση αποβλήτων με άνθρακα και/ή λιγνίτη, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση μίας ή συνδυασμού των τεχνικών που δίδονται στην ΒΑΤ 20.

ΒΑΤ 65. Για την πρόληψη ή μείωση των εκπομπών NO_X στην ατμόσφαιρα με παράλληλο περιορισμό των εκπομπών CO και N_2O στην ατμόσφαιρα από τη συναποτέφρωση αποβλήτων με βιομάζα και/ή τύρφη, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση μίας ή συνδυασμού των τεχνικών που δίδονται στην ΒΑΤ 24.

6.1.4. *Εκπομπές SO_X, HCl και HF στην ατμόσφαιρα*

ΒΑΤ 66. Για την πρόληψη ή μείωση των εκπομπών SO_X, HCl και HF στην ατμόσφαιρα από τη συναποτέφρωση αποβλήτων με άνθρακα και/ή λιγνίτη, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση μίας ή συνδυασμού των τεχνικών που δίδονται στην ΒΑΤ 21.

ΒΑΤ 67. Για την πρόληψη ή μείωση των εκπομπών SO_X, HCl και HF στην ατμόσφαιρα από τη συναποτέφρωση αποβλήτων με βιομάζα και/ή τύρφη, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση μίας ή συνδυασμού των τεχνικών που δίδονται στην ΒΑΤ 25.

6.1.5. *Εκπομπές σκόνης και μετάλλων δεσμευμένων σε σωματίδια στην ατμόσφαιρα*

ΒΑΤ 68. Για τη μείωση των εκπομπών σκόνης και μετάλλων δεσμευμένων σε σωματίδια στην ατμόσφαιρα από τη συναποτέφρωση αποβλήτων με άνθρακα και/ή λιγνίτη, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση μίας ή συνδυασμού των τεχνικών που δίδονται στην ΒΑΤ 22.

Πίνακας 39

Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (BAT-AEL) για τις εκπομπές μετάλλων στην ατμόσφαιρα από τη συναποτέφρωση αποβλήτων με άνθρακα και/ή λιγνίτη

Συνολική ονομαστική θερμική ισχύς μονάδας καύσης (MW_{th})	**Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (BAT-AEL)**		**Περίοδος υπολογισμού μέσου όρου**
	Sb+As+Pb+Cr+Co +Cu+Mn+Ni+V (mg/Nm³)	**Cd+Tl (μg/Nm³)**	
< 300	0,005-0,5	5-12	Μέσος όρος της περιόδου δειγματοληψίας
≥ 300	0,005-0,2	5-6	Μέσος όρος των δειγμάτων που λαμβάνονται κατά τη διάρκεια ενός έτους

ΒΑΤ 69. Για τη μείωση των εκπομπών σκόνης και μετάλλων δεσμευμένων σε σωματίδια στην ατμόσφαιρα από τη συναποτέφρωση αποβλήτων με βιομάζα και/ή τύρφη, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση μίας ή συνδυασμού των τεχνικών που δίδονται στην ΒΑΤ 26.

Πίνακας 40

Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (BAT-AEL) για τις εκπομπές μετάλλων στην ατμόσφαιρα από τη συναποτέφρωση αποβλήτων με βιομάζα και/ή τύρφη

Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με ΒΔΤ (μέσος όρος των δειγμάτων που λαμβάνονται κατά τη διάρκεια ενός έτους)	
Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V (mg/Nm³)	**Cd+Tl (μg/Nm³)**
0,075-0,3	< 5

6.1.6. *Εκπομπές υδραργύρου στην ατμόσφαιρα*

ΒΑΤ 70. Για τη μείωση των εκπομπών υδραργύρου στην ατμόσφαιρα από τη συναποτέφρωση αποβλήτων με βιομάζα, τύρφη, άνθρακα και/ή λιγνίτη, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση μίας ή συνδυασμού των τεχνικών που δίδονται στην ΒΑΤ 23 και στην ΒΑΤ 27.

6.1.7. *Εκπομπές πτητικών οργανικών ενώσεων, πολυχλωροδιβενζοδιοξινών και πολυχλωροδιβενζοφουρανίων στην ατμόσφαιρα*

ΒΑΤ 71. Για τη μείωση των εκπομπών πτητικών οργανικών ενώσεων, πολυχλωροδιβενζοδιοξινών και πολυχλωροδιβενζοφουρανίων στην ατμόσφαιρα από τη συναποτέφρωση αποβλήτων με βιομάζα, τύρφη, άνθρακα και/ή λιγνίτη, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση συνδυασμού των τεχνικών που δίδονται στις ΒΑΤ 6, ΒΑΤ 26 και στη συνέχεια.

Τεχνική		**Περιγραφή**	**Δυνατότητα εφαρμογής**
α.	Έγχυση ενεργού άνθρακα	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.5. Η διεργασία αυτή βασίζεται στην προσρόφηση των μορίων των ρύπων από τον ενεργό άνθρακα	Εφαρμόζεται γενικά
β.	Ταχεία ψύξη με χρήση υγρού καθαρισμού/συμπυκνωτή απαερίων	Βλέπε περιγραφή υγρού καθαρισμού/συμπυκνωτή απαερίων στο τμήμα 8.4	

γ.	Επιλεκτική καταλυτική αναγωγή (SCR)	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.3. Το σύστημα SCR είναι προσαρμοσμένο και μεγαλύτερο από αντίστοιχο σύστημα SCR το οποίο χρησιμοποιείται μόνο για αναγωγή NO_X	Βλέπε δυνατότητα εφαρμογής στην ΒΑΤ 20 και στην ΒΑΤ 24

Πίνακας 41

Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (BAT-AEL) για τις εκπομπές PCDD/F και ολικών ΠΟΕ στην ατμόσφαιρα από τη συναποτέφρωση αποβλήτων με βιομάζα, τύρφη, άνθρακα και/ή λιγνίτη

Τύπος μονάδας καύσης	**Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (BAT-AEL)**		
	PCDD/F (ng I-TEQ/Nm³)	**Ολικές ΠΟΕ (mg/Nm³)**	
	Μέσος όρος της περιόδου δειγματοληψίας	**Ετήσιος μέσος όρος**	**Ημερήσιος μέσος όρος**
Μονάδα καύσης που τροφοδοτείται με βιομάζα, τύρφη, άνθρακα και/ή λιγνίτη	< 0,01-0,03	< 0,1-5	0,5-10

7. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΒΔΤ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΑΕΡΙΟΠΟΙΗΣΗ

Εκτός εάν προβλέπεται διαφορετικά, τα συμπεράσματα για τις ΒΔΤ τα οποία παρουσιάζονται στο παρόν τμήμα εφαρμόζονται γενικά σε όλες τις μονάδες αεριοποίησης οι οποίες συνδέονται άμεσα με μονάδες καύσης, καθώς και σε μονάδες IGCC. Εφαρμόζονται επιπλέον των γενικών συμπερασμάτων για τις ΒΔΤ τα οποία παρατίθενται στο τμήμα 1.

7.1.1. *Ενεργειακή απόδοση*

ΒΑΤ 72. Για την αύξηση της ενεργειακής απόδοσης των μεμονωμένων μονάδων IGCC και αεριοποίησης, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση μίας ή συνδυασμού των τεχνικών που δίδονται στην ΒΑΤ 12 και στη συνέχεια.

Τεχνική		**Περιγραφή**	**Δυνατότητα εφαρμογής**
α.	Ανάκτηση θερμότητας από τη διεργασία αεριοποίησης	Καθώς το αέριο σύνθεσης πρέπει να ψυχθεί πριν από τον περαιτέρω καθαρισμό του, είναι δυνατή η ανάκτηση ενέργειας για την παραγωγή πρόσθετου ατμού ο οποίος θα προστεθεί στον κύκλο του ατμοστροβίλου, επιτρέποντας την παραγωγή επιπλέον ηλεκτρικής ενέργειας	Εφαρμόζεται μόνο σε μεμονωμένες μονάδες IGCC και αεριοποίησης οι οποίες συνδέονται άμεσα με λέβητες με προεπεξεργασία αερίου σύνθεσης η οποία απαιτεί ψύξη του αερίου σύνθεσης
β.	Ενσωμάτωση των διεργασιών αεριοποίησης και καύσης	Η μεμονωμένη μονάδα μπορεί να σχεδιαστεί με πλήρη ενσωμάτωση της μονάδας παροχής αέρα (ASU) και του αεριοστροβίλου, έτσι ώστε η πλήρης ποσότητα του αέρα που τροφοδοτείται στη μονάδα παροχής αέρα να προέρχεται (εξάγεται) από τον συμπιεστή του αεριοστροβίλου	Η δυνατότητα εφαρμογής είναι περιορισμένη στις μεμονωμένες μονάδες IGCC λόγω των απαιτήσεων ευελιξίας της ολοκληρωμένης μονάδας για ταχεία παροχή ηλεκτρικής ενέργειας στο δίκτυο σε περίπτωση μη διαθεσιμότητας των μονάδων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας
γ.	Σύστημα παροχής ξηρού υλικού τροφοδοσίας	Χρήση ξηρού συστήματος για την παροχή του καυσίμου στον εξοπλισμό αεριοποίησης, με στόχο τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης της διεργασίας αεριοποίησης	Εφαρμόζεται μόνο σε νέες μεμονωμένες μονάδες

δ.	Αεριοποίηση υψηλής θερμοκρασίας και πίεσης	Χρήση τεχνικής αεριοποίησης με παραμέτρους λειτουργίας οι οποίες περιλαμβάνουν υψηλή θερμοκρασία και πίεση, με στόχο τη μεγιστοποίηση της απόδοσης μετατροπής ενέργειας	Εφαρμόζεται μόνο σε νέες μεμονωμένες μονάδες
ε.	Σχεδιαστικές βελτιώσεις	Σχεδιαστικές βελτιώσεις όπως οι ακόλουθες: — τροποποιήσεις του πυρίμαχου υλικού και/ή του συστήματος ψύξης του εξοπλισμού αεριοποίησης· — εγκατάσταση στροβίλου (expander) για την ανάκτηση ενέργειας από την πτώση πίεσης του αερίου σύνθεσης πριν από την καύση	Εφαρμόζεται γενικά σε μεμονωμένες μονάδες IGCC

Πίνακας 42

Επίπεδα ενεργειακής απόδοσης που συνδέονται με τις ΒΔΤ (BAT-AEEL) για μεμονωμένες μονάδεςαεριοποίησης και IGCC

Τύπος διαμόρφωσης μεμονωμένης μονάδας καύσης	**Επίπεδα ενεργειακής απόδοσης που συνδέονται με τις ΒΔΤ (BAT-AEEL)**		
	Καθαρή ηλεκτρική απόδοση (%) μεμονωμένης μονάδας IGCC		**Καθαρό συνολικό ποσοστό χρησιμοποίησης καυσίμου (%) νέας ή υφιστάμενης μεμονωμένης μονάδας αεριοποίησης**
	Νέα μεμονωμένη μονάδα	**Υφιστάμενη μεμονωμένη μονάδα**	
Μεμονωμένη μονάδα αεριοποίησης η οποία συνδέεται άμεσα με λέβητα χωρίς προηγούμενη επεξεργασία του αερίου σύνθεσης	Δεν υπάρχουν BAT-AEEL		> 98
Μεμονωμένη μονάδα αεριοποίησης η οποία συνδέεται άμεσα με λέβητα με προηγούμενη επεξεργασία του αερίου σύνθεσης	Δεν υπάρχουν BAT-AEEL		> 91
Μεμονωμένη μονάδα IGCC	Δεν υπάρχουν BAT-AEEL	34-46	> 91

7.1.2. *Εκπομπές NO_X και CO στην ατμόσφαιρα*

ΒΑΤ 73. Για την πρόληψη και/ή μείωση των εκπομπών NO_X στην ατμόσφαιρα με παράλληλο περιορισμό των εκπομπών CO στην ατμόσφαιρα από μονάδες IGCC, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση μίας ή συνδυασμού των ακόλουθων τεχνικών.

Τεχνική		**Περιγραφή**	**Δυνατότητα εφαρμογής**
α.	Βελτιστοποίηση καύσης	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.3	Εφαρμόζεται γενικά
β.	Προσθήκη νερού/ατμού	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.3. Για τον σκοπό αυτό επαναχρησιμοποιείται ποσότητα ατμού μέσης πίεσης από τον ατμοστρόβιλο	Εφαρμόζεται μόνο στο τμήμα του αεριοστροβίλου της μονάδας IGCC. Η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να είναι περιορισμένη λόγω της διαθεσιμότητας νερού
γ.	Ξηροί καυστήρες χαμηλών εκπομπών NO_X (DLN)	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.3	Εφαρμόζεται μόνο στο τμήμα της μονάδας IGCC όπου βρίσκεται ο αεριοστρόβιλος. Εφαρμόζεται γενικά σε νέες μονάδες IGCC. Εφαρμόζεται κατά περίπτωση σε υφιστάμενες μονάδες IGCC, ανάλογα με τη διαθεσιμότητα συστήματος μετασκευής. Δεν εφαρμόζεται σε αέριο σύνθεσης με περιεκτικότητα σε υδρογόνο > 15 %

δ.	Αραίωση του αερίου σύνθεσης με απόβληταζώτου από τη μονάδα παροχής αέρα (ASU)	Η μονάδα παροχής αέρα διαχωρίζει το οξυγόνο από το άζωτο του αέρα, έτσι ώστε να παρέχει οξυγόνο υψηλής ποιότητας στον εξοπλισμό αεριοποίησης. Τα απόβλητα αζώτου από τη μονάδα παροχής αέρα επαναχρησιμοποιούνται με στόχο τη μείωση της θερμοκρασίας καύσης στον αεριοστρόβιλο, μέσω ανάμειξης με το αέριο σύνθεσης πριν από την καύση	Εφαρμόζεται μόνο όταν χρησιμοποιείται μονάδα παροχής αέρα για τη διαδικασία αεριοποίησης
ε.	Επιλεκτική καταλυτική αναγωγή (SCR)	Βλέπε περιγραφή στο τμήμα 8.3	Δεν εφαρμόζεται σε μονάδες IGCC που λειτουργούν < 500 ώρες/έτος. Η μετασκευή υφιστάμενων μονάδων IGCC ενδέχεται να περιορίζεται από τη διαθεσιμότητα και επάρκεια του χώρου. Ενδέχεται να υφίστανται τεχνικοί και οικονομικοί περιορισμοί για τη μετασκευή υφιστάμενων μονάδων IGCC οι οποίες λειτουργούν μεταξύ 500 ωρών/έτος και 1 500 ωρών/έτος

Πίνακας 43

Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (BAT-AEL) για τις εκπομπές NO_X στην ατμόσφαιρα από μονάδες IGCC

Συνολική ονομαστική θερμική ισχύς μονάδας IGCC (MW_{th})	**BAT-AEL (mg/Nm³)**			
	Ετήσιος μέσος όρος		**Ημερήσιος μέσος όρος ή μέσος όρος της περιόδου δειγματοληψίας**	
	Νέα μονάδα	**Υφιστάμενη μονάδα**	**Νέα μονάδα**	**Υφιστάμενη μονάδα**
≥ 100	10–25	12–45	1–35	1–60

Ενδεικτικά, οι ετήσιοι μέσοι όροι των επιπέδων εκπομπών CO για υφιστάμενες μονάδες που λειτουργούν ≥ 1 500 ώρες/έτος και για νέες μονάδες θα είναι εν γένει < 5–30 mg/Nm³.

7.1.3. *Εκπομπές SO_X στην ατμόσφαιρα*

BAT 74. Για τη μείωση των εκπομπών SO_X στην ατμόσφαιρα από μονάδες IGCC, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση της ακόλουθης τεχνικής.

Τεχνική		**Περιγραφή**	**Δυνατότητα εφαρμογής**
α.	Απομάκρυνση όξινου αερίου	Οι θειούχες ενώσεις από το υλικό τροφοδοσίας μιας διεργασίας αεριοποίησης απομακρύνονται από το αέριο σύνθεσης μέσω απομάκρυνσης του όξινου αερίου, π.χ. με αντιδραστήρα υδρόλυσης COS (και HCN) και απορρόφηση του H_2S με χρήση διαλύτη όπως η μεθυλοδιαιθανολαμίνη. Στη συνέχεια, το θείο ανακτάται είτε ως στοιχειακό θείο σε υγρή ή στερεά μορφή (π.χ. σε μονάδα Claus), είτε ως θειικό οξύ, ανάλογα με τις απαιτήσεις της αγοράς.	Η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να είναι περιορισμένη στην περίπτωση μονάδων IGCC καύσης βιομάζας, λόγω της πολύ χαμηλής περιεκτικότητας της βιομάζας σε θείο.

Το επίπεδο εκπομπών που συνδέεται με τις βέλτιστες διαθέσιμες τεχνικές (BAT-AEL) για τις εκπομπές SO_2 στην ατμόσφαιρα από μονάδες IGCC ≥ 100 MW_{th} είναι μεταξύ 3–16 mg/Nm³, εκφρασμένο ως ετήσιος μέσος όρος.

7.1.4. *Εκπομπές σκόνης, μετάλλων δεσμευμένων σε σωματίδια, αμμωνίας και αλογόνων στην ατμόσφαιρα*

ΒΑΤ 75. Για την πρόληψη και/ή μείωση των εκπομπών σκόνης, μετάλλων δεσμευμένων σε σωματίδια, αμμωνίας και αλογόνων στην ατμόσφαιρα από μονάδες IGCC, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση μίας ή συνδυασμού των ακόλουθων τεχνικών.

Τεχνική		Περιγραφή	Δυνατότητα εφαρμογής
α.	Διήθηση αερίου σύνθεσης	Αποκονίωση με χρήση κυκλώνων πτητικής τέφρας, σακόφιλτρων, ηλεκτροστατικών φίλτρων και/ή διηθητικών κηρίων για την απομάκρυνση της πτητικής τέφρας και του μη μετατραπέντος άνθρακα. Τα σακόφιλτρα και τα ηλεκτροστατικά φίλτρα χρησιμοποιούνται για θερμοκρασίες αερίου σύνθεσης έως 400 °C	Εφαρμόζεται γενικά
β.	Ανακυκλοφορία πίσσας και τέφρας αερίου σύνθεσης στον εξοπλισμό αεριοποίησης	Η πίσσα και η τέφρα με υψηλή περιεκτικότητα σε άνθρακα οι οποίες παράγονται στο πρωτογενές αέριο σύνθεσης διαχωρίζονται με χρήση κυκλώνων και γίνεται επανακυκλοφορία τους στον εξοπλισμό αεριοποίησης, στην περίπτωση που η θερμοκρασία του αερίου σύνθεσης στην έξοδο του εξοπλισμού αεριοποίησης είναι χαμηλή (< 1 100 °C)	
γ.	Καθαρισμός αερίου σύνθεσης	Το αέριο σύνθεσης διέρχεται μέσω πλυντρίδας καθαρισμού με νερό, κατάντη άλλων τεχνικών αποκονίωσης, για τον διαχωρισμό ιόντων χλωρίου, αμμωνίας, σωματιδίων και αλογονιδίων	

Πίνακας 44

Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (BAT-AEL) για τις εκπομπές σκόνης και μετάλλων δεσμευμένων σε σωματίδια στην ατμόσφαιρα από μονάδες IGCC

Συνολική ονομαστική θερμική ισχύς μονάδας IGCC (MW_{th})	**Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (BAT-AEL)**		
	Sb+As+Pb+Cr+Co+ Cu+Mn+Ni+V (mg/Nm³) (Μέσος όρος της περιόδου δειγματοληψίας)	**Hg (μg/Nm³) (Μέσος όρος της περιόδου δειγματοληψίας)**	**Σκόνη (mg/Nm³) (ετήσιος μέσος όρος)**
≥ 100	< 0,025	< 1	< 2,5

8. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ

8.1. 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 επίσης η χρήση συστημάτων παρακολούθησης υψηλών επιδόσεων.
Βελτιστοποίηση καύσης	Μέτρα τα οποία λαμβάνονται για τη μεγιστοποίηση της μετατροπής ενέργειας, π.χ. στην κάμινο/στον λέβητα, με παράλληλη ελαχιστοποίηση των εκπομπών (ιδιαίτερα του CO). Αυτό επιτυγχάνεται μέσω συνδυασμού τεχνικών οι οποίες περιλαμβάνουν τον ορθό σχεδιασμό του εξοπλισμού καύσης, τη βελτιστοποίηση της θερμοκρασίας (π.χ. αποδοτική ανάμειξη του καυσίμου και του αέρα καύσης) και του χρόνου παραμονής στη ζώνη καύσης, καθώς και τη χρήση προηγμένου συστήματος ελέγχου.

8.2. Τεχνικές αύξησης της ενεργειακής απόδοσης

Τεχνική	Περιγραφή
Προηγμένο σύστημα ελέγχου	Βλέπε τμήμα 8.1
Ετοιμότητα ΣΗΘ	Τα μέτρα που λαμβάνονται για να επιτρέψουν τη μετέπειτα εξαγωγή μιας ωφέλιμης ποσότητας θερμότητας σε θερμικό φορτίο εκτός του χώρου της εγκατάστασης, με τέτοιο τρόπο ώστε να επιτευχθεί τουλάχιστον 10 % μείωση της χρήσης πρωτογενούς ενέργειας σε σύγκριση με την ξεχωριστή παραγωγή της παραγόμενης θερμότητας και ενέργειας. Περιλαμβάνονται η ταυτοποίηση και η διατήρηση της πρόσβασης σε συγκεκριμένα σημεία του συστήματος ατμού από τα οποία είναι δυνατή η εξαγωγή ατμού, καθώς και η πρόνοια για επαρκή διαθέσιμο χώρο ώστε να επιτρέπεται η μετέπειτα τοποθέτηση στοιχείων όπως σωληνώσεων, εναλλακτών θερμότητας, πρόσθετης δυνατότητας απιονισμού, εφεδρικής μονάδας λέβητα και στροβίλων αντίθλιψης. Τα συστήματα ισοζυγίου μονάδας (BoP) και τα συστήματα ελέγχου/οργάνων μέτρησης είναι κατάλληλα για αναβάθμιση. Είναι επίσης εφικτή η μετέπειτα σύνδεση στροβίλου/-ων αντίθλιψης.
Συνδυασμένος κύκλος	Συνδυασμός δύο ή περισσότερων θερμοδυναμικών κύκλων, π.χ. κύκλου Brayton (αεριοστρόβιλος/μηχανής καύσης) και κύκλου Rankine (ατμοστρόβιλος/λέβητας), για τη μετατροπή των απωλειών θερμότητας από τα απαέρια του πρώτου κύκλου σε ωφέλιμη ενέργεια σε μεταγενέστερο/-ους κύκλο/-ους.
Βελτιστοποίηση καύσης	Βλέπε τμήμα 8.1
Συμπυκνωτής απαερίων	Εναλλάκτης θερμότητας στον οποίο το νερό προθερμαίνεται από τα απαέρια πριν θερμανθεί στον συμπυκνωτή ατμού. Με τον τρόπο αυτό συμπυκνώνονται οι υδρατμοί που περιέχονται στα απαέρια, καθώς ψύχονται από το νερό θέρμανσης. Ο συμπυκνωτής απαερίων χρησιμοποιείται τόσο για την αύξηση της ενεργειακής απόδοσης της μεμονωμένης μονάδας καύσης όσο και για την αφαίρεση από τα απαέρια ρύπων όπως, ενδεικτικά, σκόνης, SO_X, HCl και HF.
Σύστημα διαχείρισης αερίων διεργασιών	Σύστημα το οποίο επιτρέπει στα αέρια από διεργασίες σιδήρου και χάλυβα τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως καύσιμα (π.χ. αέρια υψικαμίνου, αέρια κλιβάνου οπτανθρακοποίησης, αέρια υψικαμίνων με εμφύσηση οξυγόνου) να κατευθυνθούν προς τις μονάδες καύσης, ανάλογα με τη διαθεσιμότητα των εν λόγω καυσίμων και τον τύπο των μονάδων καύσης σε ολοκληρωμένα χαλυβουργεία.
Υπερκρίσιμες συνθήκες ατμού	Χρήση κυκλώματος ατμού, συμπεριλαμβανομένων των συστημάτων αναθέρμανσης ατμού, στο οποίο ο ατμός μπορεί να φτάνει σε πιέσεις άνω των 220,6 bar και θερμοκρασίες > 540 °C.
Εξαιρετικά υπερκρίσιμες συνθήκες ατμού	Χρήση κυκλώματος ατμού, συμπεριλαμβανομένων των συστημάτων αναθέρμανσης, στο οποίο ο ατμός μπορεί να φτάνει σε πιέσεις άνω των 250–300 bar και θερμοκρασίες άνω των 580–600 °C.
Υγρή καπνοδόχος	Σχεδιασμός της καπνοδόχου ο οποίος επιτρέπει τη συμπύκνωση των υδρατμών από τα κορεσμένα απαέρια και συνεπώς την αποφυγή χρήσης αναθερμαντήρα απαερίων μετά το σύστημα υγρής αποθείωσης απαερίων.

8.3. Τεχνικές μείωσης των εκπομπών NO_X και/ή CO στην ατμόσφαιρα

Τεχνική	Περιγραφή
Προηγμένο σύστημα ελέγχου	Βλέπε τμήμα 8.1
Σταδιακή εισαγωγή αέρα	Η δημιουργία διαφόρων ζωνών καύσης στον θάλαμο καύσης με διαφορετικές περιεκτικότητες σε οξυγόνο με στόχο τη μείωση των εκπομπών NO_X και την εξασφάλιση βελτιστοποιημένης καύσης. Η τεχνική περιλαμβάνει μια κύρια ζώνη καύσης με υποστοιχειομετρική τροφοδοσία (δηλαδή ανεπάρκεια αέρα) και μια δευτερεύουσα ζώνη επανάκαυσης (η οποία λειτουργεί με περίσσεια αέρα) για βελτίωση της καύσης. Σε μερικούς παλαιούς, μικρούς λέβητες ενδέχεται να απαιτηθεί μείωση της χωρητικότητας ώστε να υπάρχει χώρος για τη σταδιακή εισαγωγή αέρα.

Συνδυασμένες τεχνικές μείωσης NO_X και SO_X	Η χρήση σύνθετων και ολοκληρωμένων τεχνικών μείωσης για τη συνδυασμένη μείωση NO_X, SO_X και, συχνά, άλλων ρύπων από τα απαέρια, π.χ. διεργασιών ενεργού άνθρακα και $DeSONO_X$. Οι εν λόγω τεχνικές μπορούν να εφαρμόζονται είτε μεμονωμένα είτε σε συνδυασμό με άλλες πρωτοβάθμιες τεχνικές σε λέβητες PC τροφοδοτούμενους με άνθρακα.
Βελτιστοποίηση καύσης	Βλέπε τμήμα 8.1
Καυστήρες χαμηλών εκπομπών ξηρών NO_X (DLN)	Καυστήρες αεριοστροβίλων οι οποίοι περιλαμβάνουν την προανάμειξη αέρα και καυσίμου πριν από την εισαγωγή στη ζώνη καύσης. Μέσω της ανάμειξης αέρα και καυσίμου πριν από την καύση, επιτυγχάνεται ομοιογενής κατανομή της θερμοκρασίας και χαμηλότερη θερμοκρασία φλόγας, με αποτέλεσμα τη μείωση των εκπομπών NO_X.
Ανακυκλοφορία απαερίων ή καυσαερίων (FGR/EGR)	Ανακυκλοφορία μέρους των απαερίων στον θάλαμο καύσης προς αντικατάσταση μέρους του φρέσκου αέρα καύσης, η οποία οδηγεί σε μείωση τόσο της θερμοκρασίας όσο και της περιεκτικότητας σε O_2 για οξείδωση του αζώτου, με αποτέλεσμα τον περιορισμό της παραγωγής NO_X. Περιλαμβάνει την τροφοδοσία απαερίων από την εστία καύσης στη φλόγα για μείωση της περιεκτικότητας σε οξυγόνο και, συνεπώς, της θερμοκρασίας της φλόγας. Η χρήση ειδικών καυστήρων ή άλλων διατάξεων βασίζεται στην εσωτερική ανακυκλοφορία των καυσαερίων που ψύχουν τη βάση των φλογών και μειώνουν την περιεκτικότητα σε οξυγόνο στο θερμότερο τμήμα των φλογών.
Επιλογή καυσίμου	Η χρήση καυσίμου με χαμηλή περιεκτικότητα σε άζωτο.
Σταδιακή εισαγωγή καυσίμου	Η τεχνική βασίζεται στη μείωση της θερμοκρασίας της φλόγας ή σε εντοπισμένα θερμά σημεία μέσω της δημιουργίας ενός αριθμού ζωνών καύσης στο θάλαμο καύσης με διαφορετικά επίπεδα έγχυσης καυσίμου και αέρα. Η μετασκευή ενδέχεται να είναι λιγότερο αποδοτική σε μικρότερες μονάδες συγκριτικά με μεγαλύτερες.
Καύση φτωχού μείγματος και προηγμένη τεχνική καύσης φτωχού μείγματος	Ο έλεγχος της θερμοκρασίας αιχμής της φλόγας μέσω συνθηκών πτωχού μείγματος αποτελεί την κύρια προσέγγιση καύσης για περιορισμό του σχηματισμού NO_X σε μηχανές αερίου. Η καύση πτωχού μείγματος μειώνει την αναλογία καυσίμου προς αέρα στις ζώνες δημιουργίας NO_x, έτσι ώστε η θερμοκρασία αιχμής της φλόγας να είναι χαμηλότερη από την αδιαβατική θερμοκρασία φλόγας σε στοιχειομετρικές αναλογίες, με συνέπεια τη μείωση του σχηματισμού θερμικών NO_X. Η βελτιστοποίηση αυτής της τεχνικής ονομάζεται «προηγμένη τεχνική καύσης φτωχού μείγματος».
Καυστήρες χαμηλών εκπομπών NO_X (LNB)	Η τεχνική (συμπεριλαμβανομένων καυστήρων εξαιρετικά χαμηλών εκπομπών ή προηγμένων καυστήρων χαμηλών εκπομπών NO_X) βασίζεται στις αρχές μείωσης της θερμοκρασίας αιχμής της φλόγαςΫ· οι καυστήρες των λεβήτων σχεδιάζονται έτσι ώστε να καθυστερούν αλλά να βελτιώνουν την καύση και να αυξάνουν τη μεταφορά θερμότητας (αυξημένη εκπομπή θερμικής ακτινοβολίας της φλόγας). Η ανάμειξη αέρα/καυσίμου μειώνει τη διαθεσιμότητα του οξυγόνου και επίσης μειώνει τη θερμοκρασία αιχμής της φλόγας, καθυστερώντας με αυτόν τον τρόπο τη μετατροπή του αζώτου που είναι δεσμευμένο στο καύσιμο σε NO_X και τον σχηματισμό θερμικών NO_X, ενώ παράλληλα διατηρεί υψηλή απόδοση καύσης. Μπορεί να συνδέεται με τροποποιημένο σχεδιασμό του θαλάμου καύσης της καμίνου. Ο σχεδιασμός καυστήρων εξαιρετικά χαμηλών εκπομπών NO_X (ULNB) περιλαμβάνει καύση με σταδιακή εισαγωγή (αέρα/καυσίμου) και ανακυκλοφορία των αερίων του θαλάμου καύσης (εσωτερική ανακυκλοφορία απαερίων).Οι επιδόσεις της εν λόγω τεχνικής ενδέχεται να επηρεάζονται από τον σχεδιασμό του λέβητα κατά τη μετασκευή παλαιών μονάδων.
Σχεδιασμός καύσης με χαμηλές εκπομπές NO_X σε μηχανές ντίζελ	Η τεχνική αποτελείται από συνδυασμό εσωτερικών τροποποιήσεων της μηχανής, π.χ. βελτιστοποίηση καύσης και έγχυσης καυσίμου (πολύ καθυστερημένος χρονισμός έγχυσης καυσίμου σε συνδυασμό με πρώιμο κλείσιμο της βαλβίδας εισαγωγής αέρα), υπερπλήρωση με χρήση στροβίλου ή κύκλος Miller.
Καταλύτες οξείδωσης	Η χρήση καταλυτών (οι οποίοι συνήθως περιλαμβάνουν πολύτιμα μέταλλα όπως παλλάδιο ή λευκόχρυσο) για την οξείδωση του μονοξειδίου του άνθρακα και των άκαυστων υδρογονανθράκων, ώστε να σχηματιστεί CO_2 και υδρατμοί.

Μείωση θερμοκρασίας του αέρα καύσης	Χρήση αέρα καύσης σε θερμοκρασία περιβάλλοντος. Ο αέρας καύσης δεν προθερμαίνεται σε προθερμαντήρα αναγέννησης αέρα.
Επιλεκτική καταλυτική αναγωγή (SCR)	Η επιλεκτική αναγωγή οξειδίων του αζώτου με χρήση αμμωνίας ή ουρίας, παρουσία καταλύτη. Η τεχνική βασίζεται στην αναγωγή του NO_X σε άζωτο σε μια καταλυτική στρώση μέσω αντίδρασης με αμμωνία (γενικά, υδατικό διάλυμα) σε βέλτιστη θερμοκρασία λειτουργίας περίπου 300–450 °C. Μπορούν να εφαρμοστούν αρκετές στρώσεις καταλύτη. Μεγαλύτερη αναγωγή του NO_X επιτυγχάνεται με χρήση αρκετών στρώσεων καταλύτη. Ο σχεδιασμός της τεχνικής μπορεί να είναι σπονδυλωτός, με χρήση ειδικών καταλυτών και/ή προθέρμανσης για τον χειρισμό χαμηλών φορτίων ή μεγάλου εύρους θερμοκρασιών απαερίων. Η SCR «εντός αγωγού» ή «διαφυγής» είναι μια τεχνική η οποία συνδυάζει την SNCR με κατάντη SCR, με συνέπεια να μειώνεται η διαφυγή αμμωνίας από τη μεμονωμένη μονάδα SNCR.
Επιλεκτική μη καταλυτική αναγωγή (SNCR)	Η επιλεκτική αναγωγή οξειδίων του αζώτου με χρήση αμμωνίας ή ουρίας, χωρίς καταλύτη. Η τεχνική βασίζεται στην αναγωγή των NO_X σε άζωτο μέσω αντίδρασης με αμμωνία ή ουρία σε υψηλή θερμοκρασία. Το εύρος της θερμοκρασίας λειτουργίας πρέπει να διατηρείται μεταξύ 800 °C και1 000 °C για βέλτιστη αντίδραση.
Προσθήκη νερού/ατμού	Χρησιμοποιείται νερό ή ατμός ως αραιωτικό για τη μείωση της θερμοκρασίας καύσης σε αεριοστροβίλους, μηχανές ή λέβητες και, κατά συνέπεια, μείωση σχηματισμού θερμικών NO_X. Γίνεται προανάμειξή του με το καύσιμο πριν από την καύση του (γαλακτωματοποίηση, ύγρανση ή κορεσμός του καυσίμου) ή απευθείας έγχυση στον θάλαμο καύσης (έγχυση νερού/ατμού).

8.4. Τεχνικές μείωσης των εκπομπών SO_X, HCl και/ή HF στην ατμόσφαιρα

Τεχνική	Περιγραφή
Έγχυση ροφητικής ουσίας στον λέβητα (εντός καμίνου ή κλίνης)	Απευθείας έγχυση ξηρής ροφητικής ουσίας στον θάλαμο καύσης, ή προσθήκη προσροφητικών ουσιών με βάση το μαγνήσιο ή το ασβέστιο στην κλίνη ενός λέβητα ρευστοποιημένης κλίνης. Η επιφάνεια των σωματιδίων της ροφητικής ουσίας αντιδρά με το SO_2 που περιέχεται στα απαέρια ή στον λέβητα ρευστοποιημένης κλίνης. Χρησιμοποιείται κυρίως σε συνδυασμό με τεχνική μείωσης εκπομπών της σκόνης.
Ξηρός καθαρισμός ρευστοποιημένης κλίνης ανακυκλοφορίας (CFB)	Τα απαέρια από τον προθερμαντήρα αέρα του λέβητα εισέρχονται στη διάταξη απορρόφησης της κυκλοφορούσας ρευστοποιημένης κλίνης από τον πυθμένα και ρέουν κατακόρυφα προς τα επάνω μέσω τμήματος σωλήνα Venturi, όπου πραγματοποιείται χωριστή έγχυση στερεάς ροφητικής ουσίας και νερού στο ρεύμα των απαερίων. Χρησιμοποιείται κυρίως σε συνδυασμό με τεχνική μείωσης εκπομπών της σκόνης.
Συνδυασμένες τεχνικές μείωσης NO_X και SO_X	Βλέπε τμήμα 8.3
Έγχυση ροφητικής ουσίας στον αγωγό (DSI)	Έγχυση και διασπορά ροφητικής ουσίας σε μορφή ξηράς σκόνης στο ρεύμα των απαερίων. Η ροφητική ουσία (π.χ. ανθρακικό νάτριο, όξινο ανθρακικό νάτριο, υδροξείδιο του ασβεστίου) αντιδρά με τα όξινα αέρια (π.χ. αέριες μορφές θείου και HCl), σχηματίζοντας μια στερεά ουσία η οποία στη συνέχεια αφαιρείται μέσω τεχνικών μείωσης της σκόνης (σακόφιλτρου ή ηλεκτροστατικού φίλτρου). Η τεχνική DSI χρησιμοποιείται κυρίως σε συνδυασμό με σακόφιλτρο.
Συμπυκνωτής απαερίων	Βλέπε τμήμα 8.2
Επιλογή καυσίμου	Χρήση καυσίμου με χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο, χλώριο και/ή φθόριο
Σύστημα διαχείρισης αερίων διεργασιών	Βλέπε τμήμα 8.2
Σύστημα αποθείωσης απαερίων με χρήση θαλασσινού νερού	Ειδικός τύπου υγρού καθαρισμού χωρίς αναγέννηση, ο οποίος χρησιμοποιεί τη φυσική αλκαλικότητα του θαλασσινού νερού για την απορρόφηση των όξινων ενώσεων που περιέχονται στα απαέρια. Γενικά απαιτεί ανάντη τεχνική μείωση της σκόνης

Ξηρή απορρόφηση με ψεκασμό (SDA)	Ένα εναιώρημα/διάλυμα αλκαλικού αντιδραστηρίου εισάγεται και διασπείρεται στη ροή των απαερίων. Το υλικό αντιδρά με τις αέριες μορφές του θείου, σχηματίζοντας μια στερεά ουσία η οποία αφαιρείται με τεχνικές μείωσης της σκόνης (σακόφιλτρο ή ηλεκτροστατικό διαχωριστή). Η τεχνική SDA χρησιμοποιείται κυρίως σε συνδυασμό με σακόφιλτρο.
Υγρή αποθείωση απαερίων (wet FGD)	Τεχνική ή συνδυασμός τεχνικών καθαρισμού όπου τα οξείδια του θείου αφαιρούνται από τα απαέρια μέσω διαφόρων διεργασιών οι οποίες γενικά περιλαμβάνουν αλκαλική ροφητική ουσία για τη δέσμευση του αέριου SO_2 και τη μετατροπή του σε στερεές ουσίες. Στη διεργασία υγρού καθαρισμού, οι αέριες ενώσεις διαλύονται σε ένα κατάλληλο υγρό (νερό ή αλκαλικό διάλυμα). Μπορεί να επιτευχθεί ταυτόχρονη απομάκρυνση στερεών και αέριων ενώσεων. Κατάντη της διάταξης υγρού καθαρισμού, τα απαέρια είναι κορεσμένα με νερό και απαιτείται διαχωρισμός των σταγονιδίων πριν από την απόρριψη των απαερίων. Το υγρό το οποίο προκύπτει από τον υγρό καθαρισμό αποστέλλεται σε μονάδα επεξεργασίας υγρών αποβλήτων και η αδιάλυτη ύλη συλλέγεται μέσω καθίζησης ή διήθησης.
Υγρός καθαρισμός	Χρήση υγρού, συνήθως νερού ή υδατικού διαλύματος, για τη δέσμευση των όξινων ενώσεων των απαερίων μέσω απορρόφησης.

8.5. Τεχνικές μείωσης των εκπομπών στην ατμόσφαιρα σκόνης, μετάλλων συμπεριλαμβανομένου του υδραργύρου, και/ή PCDD/F

Τεχνική	Περιγραφή
Σακόφιλτρο	Τα σακόφιλτρα ή υφασμάτινα φίλτρα αποτελούνται από πορώδες υφαντό ή πιληματοποιημένο 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 (εντός καμίνου ή κλίνης)	Βλέπε γενική περιγραφή στο τμήμα 10.8.4. Υπάρχουν παράλληλα πλεονεκτήματα ταυτόχρονης μείωσης σκόνης και εκπομπών μετάλλων.
Έγχυση ροφητικής ουσίας άνθρακα (π.χ. ενεργού άνθρακα ή αλογονούχου ενεργού άνθρακα) στα απαέρια	Προσρόφηση υδραργύρου και/ή PCDD/F από ροφητικές ουσίες άνθρακα, όπως (αλογονούχο) ενεργό άνθρακα, με ή χωρίς χημική επεξεργασία. Το σύστημα έγχυσης ροφητικής ουσίας μπορεί να βελτιωθεί μέσω προσθήκης συμπληρωματικού σακόφιλτρου.
Σύστημα ξηρής ή ημίξηρης αποθείωσης απαερίων	Βλέπε τη γενική περιγραφή κάθε τεχνικής [π.χ. ξηρή απορρόφηση με ψεκασμό (SDA), έγχυση ροφητικής ουσίας αγωγού (DSI), ξηρός καθαρισμός κυκλοφορούσας ρευστοποιημένης κλίνης (CFB)] στο τμήμα 8.4. Υπάρχουν παράλληλα πλεονεκτήματα ταυτόχρονης μείωσης σκόνης και εκπομπών μετάλλων.
Ηλεκτροστατικό φίλτρο (ESP)	Τα ηλεκτροστατικά φίλτρα 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 συνήθως εξαρτάται από τον αριθμό των πεδίων, τον χρόνο παραμονής (μέγεθος), τις ιδιότητες του καταλύτη και τις συσκευές απομάκρυνσης σωματιδίων στα ανάντη. Τα ηλεκτροστατικά φίλτρα γενικά περιλαμβάνουν από δύο έως πέντε πεδία. Τα πιο σύγχρονα ηλεκτροστατικά φίλτρα διαθέτουν έως και επτά πεδία.
Επιλογή καυσίμου	Χρήση καυσίμου με χαμηλή περιεκτικότητα σε τέφρα ή μέταλλα (π.χ. υδράργυρο).
Πολυκυκλώνες	Σύνολο συστημάτων ελέγχου της σκόνης που βασίζονται στη φυγόκεντρο δύναμη, όπου τα σωματίδια διαχωρίζονται από το φέρον αέριο και συγκεντρώνονται σε έναν ή περισσότερους κλειστούς θαλάμους.

Χρήση αλογονωμένων προσθέτων στο καύσιμο ή μέσω έγχυσης στην εστία καύσης	Προσθήκη αλογονούχων ενώσεων (π.χ. βρωμιούχων προσθέτων) στην εστία καύσης για οξείδωση του στοιχειακού υδραργύρου σε διαλυτές ή σωματιδιακές μορφές, με αποτέλεσμα την καλύτερη απομάκρυνση του υδραργύρου σε κατάντη συστήματα μείωσης.
Υγρή αποθείωση απαερίων (wet FGD)	Βλέπε γενική περιγραφή στο τμήμα 8.4. Υπάρχουν παράλληλα πλεονεκτήματα ταυτόχρονης μείωσης σκόνης και εκπομπών μετάλλων.

8.6. Τεχνικές μείωσης των εκπομπών στο νερό

Τεχνική	Περιγραφή
Προσρόφηση σε ενεργό άνθρακα	Συγκράτηση των διαλυτών ρύπων στην επιφάνεια στερεών, πολύ πορωδών σωματιδίων (προσροφητικό υλικό). Για την προσρόφηση οργανικών ενώσεων και υδραργύρου χρησιμοποιείται συνήθως ενεργός άνθρακας.
Αερόβια βιολογική επεξεργασία	Η βιολογική οξείδωση των διαλυμένων οργανικών ρύπων με οξυγόνο, με χρήση του μεταβολισμού μικροοργανισμών. Παρουσία του διαλυμένου οξυγόνου – που εγχέεται ως αέρας ή καθαρό οξυγόνο – οι οργανικές ενώσεις ανοργανοποιούνται σε διοξείδιο του άνθρακα και νερό ή μετατρέπονται σε άλλους μεταβολίτες και βιομάζα. Σε ορισμένες συνθήκες πραγματοποιείται παράλληλα αερόβια νιτροποίηση, κατά την οποία μέσω μικροοργανισμών το αμμώνιο (NH_4^+) οξειδώνεται σε ένα ενδιάμεσο στάδιο σε νιτρώδες ιόν (NO_2^-) και ακολουθεί περαιτέρω οξείδωση σε νιτρικό ιόν (NO_3^-).
Ανοξική/αναερόβια βιολογική επεξεργασία	Η βιολογική αναγωγή ρύπων με χρήση του μεταβολισμού μικροοργανισμών [π.χ. το νιτρικό ιόν (NO_3^-) ανάγεται σε αέριο στοιχειακό άζωτο, οι οξειδωμένες μορφές του υδραργύρου ανάγονται σε στοιχειακό υδράργυρο]. Η ανοξική/αναερόβια επεξεργασία υγρών αποβλήτων από τη χρήση υγρών αντιρρυπαντικών συστημάτων συνήθως πραγματοποιείται σε βιοαντιδραστήρες σταθερής μεμβράνης όπου ως φορέας χρησιμοποιείται ενεργός άνθρακας. Η ανοξική/αναερόβια βιολογική επεξεργασία για την απομάκρυνση του υδραργύρου εφαρμόζεται σε συνδυασμό με άλλες τεχνικές.
Συσσωμάτωση και κροκίδωση	Η συσσωμάτωση και η κροκίδωση χρησιμοποιούνται για τον διαχωρισμό των αιωρούμενων στερεών από τα υγρά απόβλητα και εκτελούνται συχνά σε διαδοχικά στάδια. Η συσσωμάτωση εκτελείται με προσθήκη πηκτικών ουσιών με φορτία αντίθετα από εκείνα των αιωρούμενων στερεών. Η κροκίδωση εκτελείται με την προσθήκη πολυμερών, έτσι ώστε με τις συγκρούσεις σωματιδίων μικροκροκίδων να προκαλείται συνένωσή τους σε μεγαλύτερες κροκίδες.
Κρυσταλλοποίηση	Απομάκρυνση των ιοντικών ρύπων από τα υγρά απόβλητα μέσω κρυσταλλοποίησής τους σε υλικό σε μορφή κόκκων, π.χ. άμμο ή ανόργανα άλατα, σε διεργασία ρευστοποιημένης κλίνης
Διήθηση	Διαχωρισμός των στερεών από υγρά απόβλητα με τη διέλευσή τους μέσα από ένα πορώδες μέσο. Περιλαμβάνει διάφορα είδη τεχνικών, π.χ. διήθηση άμμου, μικροδιήθηση και υπερδιήθηση.
Επίπλευση	Διαχωρισμός στερεών ή υγρών σωματιδίων από τα υγρά απόβλητα 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 υγρά απόβλητα και αντικατάστασή τους από περισσότερο αποδεκτά ιόντα με χρήση ρητίνης ανταλλαγής ιόντων. Οι ρύποι συγκρατούνται προσωρινά και στη συνέχεια απελευθερώνονται σε υγρό αναγέννησης ή έκπλυσης.

Εξουδετέρωση	Η ρύθμιση του pH των υγρών αποβλήτων σε ουδέτερο επίπεδο pH (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 γενικά χρησιμοποιείται θειικό οξύ (H_2SO_4), υδροχλωρικό οξύ (HCl) ή διοξείδιο του άνθρακα (CO_2). Κατά την εξουδετέρωση ενδέχεται να πραγματοποιηθεί κατακρήμνιση ορισμένων ρύπων.
Διαχωρισμός ελαίου - νερού	Απομάκρυνση του ελεύθερου ελαίου από τα υγρά απόβλητα με διαχωρισμό βάσει της διαφοράς ειδικού βάρους με χρήση διατάξεων όπως είναι ο διαχωριστής του Αμερικανικού Ινστιτούτου Πετρελαίου, ο διαχωριστής κυματοειδών πλακών ή ο διαχωριστής παράλληλων πλακών. Ο διαχωρισμός ελαίου - νερού κατά κανόνα ακολουθείται από επίπλευση, η οποία υποστηρίζεται από συσσωμάτωση/κροκίδωση. Σε ορισμένες περιπτώσεις, ενδέχεται να απαιτηθεί θραύση του γαλακτώματος πριν από τον διαχωρισμό ελαίου - νερού.
Οξείδωση	Μετατροπή ρύπων μέσω χημικών οξειδωτικών μέσων σε παρόμοιες ενώσεις οι οποίες είναι λιγότερο επικίνδυνες και/ή των οποίων η μείωση είναι ευκολότερη. Στην περίπτωση υγρών αποβλήτων από τη χρήση υγρών αντιρρυπαντικών συστημάτων, είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί αέρας για την οξείδωση των θειωδών ιόντων (SO_3^{2-}) σε θειικά (SO_4^{2-}).
Κατακρήμνιση	Η μετατροπή διαλυμένων ρύπων σε αδιάλυτες ενώσεις με την προσθήκη χημικών αντιδραστηρίων κατακρήμνισης. Τα στερεά ιζήματα που σχηματίζονται διαχωρίζονται στη συνέχεια με καθίζηση, επίπλευση ή διήθηση. Συνήθεις χημικές ουσίες που χρησιμοποιούνται για την κατακρήμνιση 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 κατακρήμνιση θειικών ή φθοριούχων αλάτων.
Καθίζηση	Διαχωρισμός των αιωρούμενων στερεών με καταβύθιση λόγω βαρύτητας.
Απογύμνωση	Απομάκρυνση των ρύπων που μπορούν να καθαριστούν (π.χ. αμμωνία) από τα υγρά απόβλητα μέσω επαφής με μεγάλη παροχή ρεύματος αερίου ώστε να μεταφερθούν στην αέρια φάση. Οι ρύποι απομακρύνονται από το αέριο απογύμνωσης μέσω κατάντη επεξεργασίας και δυνητικά μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν.