Επίσημη Εφημερίδα
της Ευρωπαϊκής Ένωσης

EL
Σειρά L

2026/2260

16.10.2026

ΕΚΤΕΛΕΣΤΙΚΗ ΑΠΟΦΑΣΗ (ΕΕ) 2026/2260 ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

της 8ης Οκτωβρίου 2026

για τη θέσπιση κανόνων εφαρμογής της οδηγίας 2010/75/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου όσον αφορά τους ενιαίους όρους για τους κανόνες λειτουργίας σχετικά με την εκτροφή πουλερικών και χοίρων

[κοινοποιηθείσα υπό τον αριθμό C(2026) 6899]

(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 και κτηνοτροφικών εκπομπών (ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχος της ρύπανσης) [1], και ιδίως το άρθρο 70θ παράγραφος 2 δεύτερο εδάφιο,

Εκτιμώντας τα ακόλουθα:

(1) Η οδηγία 2010/75/ΕΕ θεσπίζει κανόνες για την πρόληψη ή τη μείωση της ρύπανσης που προκαλείται από τις βιομηχανικές δραστηριότητες. Στο πλαίσιο αυτό, η Επιτροπή οφείλει να θεσπίσει ενιαίους όρους για τους κανόνες λειτουργίας σχετικά με τις δραστηριότητες που αναφέρονται στο παράρτημα Ια της εν λόγω οδηγίας, δηλαδή την εκτροφή χοίρων και πουλερικών ορισμένης δυναμικότητας.

(2) Στο πλαίσιο της ομάδας εμπειρογνωμόνων για τις βιομηχανικές εκπομπές δημιουργήθηκε υποομάδα με σκοπό να στηρίξει την Επιτροπή στα πρώτα στάδια της προετοιμασίας της εκτελεστικής πράξης για τη θέσπιση ενιαίων όρων για τους κανόνες λειτουργίας σχετικά με την εκτροφή πουλερικών και χοίρων σύμφωνα με το άρθρο 70θ της οδηγίας για τις βιομηχανικές εκπομπές (στο εξής: ΟΒΕ), πριν από την υποβολή στην επιτροπή σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΕ) αριθ. 182/2011 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου [2]. Η υποομάδα ανταποκρίνεται στην υποχρέωση της Επιτροπής, σύμφωνα με το άρθρο 70θ παράγραφος 1 της ΟΒΕ, για τη διεξαγωγή κατάλληλων διαβουλεύσεων και τη διοργάνωση ανταλλαγής πληροφοριών κατά τη διάρκεια των προπαρασκευαστικών εργασιών για τους εν λόγω ενιαίους όρους, μεταξύ άλλων σε επίπεδο εμπειρογνωμόνων.

(3) Η υποομάδα συνεδρίασε επανειλημμένως από τον Φεβρουάριο του 2025 έως τον Μάιο του 2026. Στο πλαίσιο αυτό, συζητήθηκαν μέτρα σχετικά με τις διαδικασίες και τις δραστηριότητες στην εκμετάλλευση, όπως η διαχείριση θρεπτικών ουσιών, η παρασκευή ζωοτροφών, ο σταβλισμός, η διαχείριση της κοπριάς, συμπεριλαμβανομένης της συλλογής, αποθήκευσης, επεξεργασίας και διασποράς στο έδαφος, και η αποθήκευση των νεκρών ζώων. Η υποομάδα παρείχε δεδομένα και αντάλλαξε πληροφορίες, βάσει των οποίων αναπτύχθηκαν οι ενιαίοι όροι για τους κανόνες λειτουργίας.

(4) Η οικονομική σκοπιμότητα ορισμένων τεχνικών ποικίλλει ανάλογα με το μέγεθος της εκμετάλλευσης. Κατά συνέπεια, είναι σκόπιμο να καθοριστούν αναλογικές απαιτήσεις για τις εκμεταλλεύσεις που ασκούν τις δραστηριότητες που αναφέρονται στο παράρτημα Ια της οδηγίας 2010/75/ΕΕ, οι οποίες δεν ενέπιπταν στο πεδίο εφαρμογής της εν λόγω οδηγίας πριν από τις 4 Αυγούστου 2024.

(5) Προκειμένου να καταστεί δυνατή η χρήση των οικονομικά αποδοτικότερων τεχνικών σε επίπεδο κτηνοτροφικής εκμετάλλευσης, οι βέλτιστες διαθέσιμες τεχνικές και οι αναδυόμενες τεχνικές που αναφέρονται στους ενιαίους όρους για τους κανόνες λειτουργίας δεν θα πρέπει να είναι ούτε περιοριστικές ούτε εξαντλητικές. Θα πρέπει να είναι δυνατή η χρήση άλλων τεχνικών που εξασφαλίζουν τουλάχιστον ισοδύναμο επίπεδο προστασίας του περιβάλλοντος, συμπεριλαμβανομένης της προστασίας της ανθρώπινης υγείας και του κλίματος. Ως εκ τούτου, σε περίπτωση που εφαρμόζονται τεχνικές που δεν περιλαμβάνονται στους ενιαίους όρους, είναι αναγκαίο τα κράτη μέλη να επικυρώνουν τη διαπίστωση ότι η χρήση τους διασφαλίζει τουλάχιστον ισοδύναμο επίπεδο προστασίας του περιβάλλοντος, με βάση επιστημονικά καθιερωμένες μεθόδους, και λαμβάνει επίσης υπόψη τα συστήματα καλής μεταχείρισης των ζώων που αναγνωρίζονται σε ενωσιακό, εθνικό ή διεθνές επίπεδο.

[1] ΕΕ L 334 της 17.12.2010, σ. 17, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/2010/75/oj.

[2] Κανονισμός (ΕΕ) αριθ. 182/2011 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 16ης Φεβρουαρίου 2011, για τη θέσπιση κανόνων και γενικών αρχών σχετικά με τους τρόπους ελέγχου από τα κράτη μέλη της άσκησης των εκτελεστικών αρμοδιοτήτων από την Επιτροπή (ΕΕ L 55 της 28.2.2011, σ. 13, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2011/182/oj).

(6) Οι πληροφορίες σχετικά με τις περιβαλλοντικές επιδόσεις των τεχνικών που απαριθμούνται στους ενιαίους όρους για τους κανόνες λειτουργίας (π.χ. απόδοση όσον αφορά τη μείωση των εκπομπών αμμωνίας) βασίζονται στην ανταλλαγή πληροφοριών σύμφωνα με το άρθρο 70θ παράγραφος 1 της οδηγίας 2010/75/ΕΕ και σε αναγνωρισμένες διεθνείς κατευθυντήριες γραμμές (π.χ. στο έγγραφο καθοδήγησης της ΟΕΕ/ΗΕ σχετικά με τις επιλογές για τον μετριασμό των εκπομπών αμμωνίας ([3])). Θα πρέπει να είναι δυνατή η χρήση πρόσθετων πληροφοριών σχετικά με τις περιβαλλοντικές επιδόσεις των τεχνικών από ενωσιακές, εθνικές ή διεθνείς πηγές που διασφαλίζουν την παροχή δεδομένων ισοδύναμης επιστημονικής ποιότητας. Όταν η χρήση πρόσθετων πληροφοριών οδηγεί σε διαφορετικές περιβαλλοντικές επιδόσεις από εκείνες που παρατίθενται στους ενιαίους όρους ή όταν οι περιβαλλοντικές επιδόσεις των τεχνικών δεν προσδιορίζονται στους ενιαίους όρους, είναι αναγκαίο τα κράτη μέλη, κατά περίπτωση, να επικυρώνουν τις περιβαλλοντικές επιδόσεις των τεχνικών, με βάση επιστημονικά καθιερωμένες μεθόδους.

(7) Είναι επίσης αναγκαίο τα κράτη μέλη να επικυρώνουν τις περιβαλλοντικές επιδόσεις των συνδυασμών τεχνικών, με βάση επιστημονικά καθιερωμένες μεθόδους, και να διασφαλίζουν ότι όλα τα υποκείμενα δεδομένα και όλες οι μεθοδολογίες και οι παραδοχές τεκμηριώνονται πλήρως και διατίθενται στο κοινό.

(8) Προκειμένου να μειωθεί ο διοικητικός φόρτος που συνεπάγεται η εφαρμογή τεχνικών που δεν απαριθμούνται στους ενιαίους όρους για τους κανόνες λειτουργίας, τα κράτη μέλη θα πρέπει να προσπαθήσουν να συνεργαστούν για την προώθηση της αμοιβαίας αναγνώρισης των τεχνικών.

(9) Οι μέγιστες τιμές εκπομπών αμμωνίας στην ατμόσφαιρα που καθορίζονται στους παρόντες ενιαίους όρους για τους κανόνες λειτουργίας θα πρέπει να νοούνται ως καθορισμός οριακών τιμών εκπομπών, όπως αναφέρεται στο άρθρο 70δ παράγραφος 2 και στο άρθρο 70στ παράγραφος 1 της οδηγίας.

(10) Οι μέγιστες τιμές ολικού απεκκρινόμενου αζώτου και οι μέγιστες τιμές ολικού απεκκρινόμενου φωσφόρου που καθορίζονται στους ενιαίους όρους για τους κανόνες λειτουργίας θα πρέπει να νοούνται ως καθορισμός οριακών τιμών περιβαλλοντικών επιδόσεων, όπως αναφέρεται στο άρθρο 70δ παράγραφος 2 και στο άρθρο 70στ παράγραφος 1 της οδηγίας 2010/75/ΕΕ.

(11) Το άρθρο 3 παράγραφος 5 της οδηγίας (ΕΕ) 2024/1785 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου ([4]) ορίζει ότι, όσον αφορά τις εγκαταστάσεις οι οποίες ασκούν τις δραστηριότητες που αναφέρονται στο παράρτημα Ια της οδηγίας 2010/75/ΕΕ, τα κράτη μέλη υποχρεούνται να εφαρμόζουν τις νομοθετικές, κανονιστικές και διοικητικές διατάξεις που θεσπίζονται σύμφωνα με την οδηγία (ΕΕ) 2024/1785 εντός: α) τεσσάρων ετών από την έναρξη ισχύος της εκτελεστικής πράξης που αναφέρεται στο άρθρο 70θ παράγραφος 2 της οδηγίας 2010/75/ΕΕ, εάν η δυναμικότητα της εγκατάστασης είναι 600 μονάδες ζωικού κεφαλαίου (στο εξής: MZK) ή μεγαλύτερη, β) πέντε ετών από την έναρξη ισχύος της εκτελεστικής πράξης που αναφέρεται στο άρθρο 70θ παράγραφος 2 της οδηγίας 2010/75/ΕΕ, εάν η δυναμικότητα της εγκατάστασης είναι 400 MZK ή μεγαλύτερη, γ) έξι ετών από την έναρξη ισχύος της εκτελεστικής πράξης που αναφέρεται στο άρθρο 70θ παράγραφος 2 της οδηγίας 2010/75/ΕΕ, για όλες τις λοιπές εγκαταστάσεις που καλύπτονται από το παράρτημα Ια της οδηγίας 2010/75/ΕU. Έως τη σχετική ημερομηνία εφαρμογής που προβλέπεται στο άρθρο 3 παράγραφος 5 πρώτο εδάφιο της οδηγίας 2024/1785, οι εγκαταστάσεις οι οποίες αναφέρονται στο εν λόγω εδάφιο και εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής της οδηγίας 2010/75/ΕΕ, στην έκδοση που ισχύει την ημέρα πριν από την έναρξη ισχύος της οδηγίας (ΕΕ) 2024/1785, οφείλουν να συμμορφώνονται με την οδηγία 2010/75/ΕΕ στη συγκεκριμένη έκδοση. Ως εκ τούτου, για τους σκοπούς της εφαρμογής των ενιαίων όρων για τους κανόνες λειτουργίας, κρίνεται σκόπιμο να οριστεί ως «νέα εκμετάλλευση» η εκμετάλλευση της οποίας η κατασκευή έχει εγκριθεί ή καταχωριστεί μετά την ισχύουσα προθεσμία που ορίζεται στο άρθρο 3 παράγραφος 5 της οδηγίας (ΕΕ) 2024/1785, ή η πλήρης αντικατάσταση εκμετάλλευσης μετά την ισχύουσα προθεσμία που ορίζεται στο άρθρο 3 παράγραφος 5 της οδηγίας (ΕΕ) 2024/1785.

(12) Οι μέγιστες τιμές εκπομπών αμμωνίας στην ατμόσφαιρα που προκύπτουν από τον σταβλισμό ζώων θα πρέπει να καθορίζονται για κάθε χώρο σταβλισμού που βρίσκεται στην εκμετάλλευση. Ωστόσο, τα κράτη μέλη θα πρέπει να έχουν τη δυνατότητα να εφαρμόζουν τις μέγιστες τιμές σε όλους τους χώρους σταβλισμού ζώων στην ίδια εκμετάλλευση, υπό την προϋπόθεση ότι δεν σημειώνεται καθαρή αύξηση των εκπομπών αμμωνίας από τον σταβλισμό στην εκμετάλλευση, καθώς αυτό θα έδινε τη δυνατότητα στους κτηνοτρόφους να εφαρμόσουν οικονομικά αποδοτικά μέτρα.

(13) Εναλλακτικά προς τις μέγιστες τιμές εκπομπών αμμωνίας στην ατμόσφαιρα που καθορίζονται στους ενιαίους όρους, τα κράτη μέλη θα πρέπει να έχουν τη δυνατότητα να χρησιμοποιούν ένα σχετικό σύστημα που βασίζεται σε ελάχιστες απαιτήσεις μείωσης της αμμωνίας σε κάθε χώρο σταβλισμού σε σύγκριση με σύστημα αναφοράς που βασίζεται σε ενωσιακές ή διεθνείς πηγές (π.χ. έγγραφο καθοδήγησης της ΟΕΕ/ΗΕ σχετικά με τις επιλογές για τον μετριασμό της αμμωνίας ([5])), υπό την προϋπόθεση ότι εξασφαλίζει τουλάχιστον την ίδια μείωση των εκπομπών αμμωνίας και ότι βασίζεται σε επιστημονικά καθιερωμένες μεθόδους αναγνωρισμένες σε ενωσιακό ή διεθνές επίπεδο.

([3]) Bittman, S., Dedina, M., Howard C.M., Oenema, O., Sutton, M.A., (επιμ.), 2014, Options for Ammonia Mitigation: Guidance from the UNECE Task Force on Reactive Nitrogen [Επιλογές για τον μετριασμό των εκπομπών αμμωνίας: Καθοδήγηση από την ειδική ομάδα της ΟΕΕ/ΗΕ για το δραστικό άζωτο], Κέντρο Οικολογίας και Υδρολογίας, Εδιμβούργο, Ηνωμένο Βασίλειο.

([4]) Οδηγία (ΕΕ) 2024/1785 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 24ης Απριλίου 2024, για την τροποποίηση της οδηγίας 2010/75/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου περί βιομηχανικών εκπομπών (ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχος της ρύπανσης) και της οδηγίας 1999/31/ΕΚ του Συμβουλίου περί υγειονομικής ταφής των αποβλήτων (ΕΕ L, 2024/1785, 15.7.2024, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/2024/1785/oj).

([5]) Όπως αναφέρεται στην υποσημείωση 3.

(14) Οι συντελεστές εκπομπών που συνδέονται με ορισμένες κατηγορίες ζώων και τεχνικές ή οι περιβαλλοντικές επιδόσεις των τεχνικών ενδέχεται να αλλάξουν με την πάροδο του χρόνου λόγω νέων επιστημονικών πορισμάτων. Στις περιπτώσεις αυτές, όταν λόγω της αλλαγής δεν είναι πλέον εφικτή η συμμόρφωση με τις μέγιστες τιμές που καθορίζονται στους ενιαίους όρους για τους κανόνες λειτουργίας, τα κράτη μέλη θα πρέπει να διασφαλίζουν ότι οι κτηνοτρόφοι που εφάρμοσαν τεχνικές οι οποίες καθιστούσαν δυνατή τη συμμόρφωση πριν από την αλλαγή δεν υφίστανται κυρώσεις. Ωστόσο, τα κράτη μέλη θα πρέπει να λάβουν τα αναγκαία μέτρα για να βοηθήσουν τους κτηνοτρόφους να αποκαταστήσουν τη συμμόρφωση.

(15) Ως απογαλακτισμένοι χοίροι θα πρέπει να ορίζονται οι νεαροί χοίροι που εκτρέφονται από τον απογαλακτισμό έως την πάχυνση, από περίπου 8 kg ζώντος βάρους μέχρι περίπου 30 kg ζώντος βάρους κατά κανόνα. Ωστόσο, οι εκπομπές που συνδέονται με τους απογαλακτισμένους χοίρους αυξάνονται καθώς αυξάνεται το ζων βάρος τους. Ως εκ τούτου, για τον υπολογισμό της δυναμικότητας μιας εγκατάστασης, συντελεστές μετατροπής που αντικατοπτρίζουν την εν λόγω αύξηση των εκπομπών με την πάροδο του χρόνου έχουν συμπεριληφθεί στην πρόταση της Επιτροπής για οδηγία του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου για την τροποποίηση της οδηγίας (ΕΕ) 2024/1785 ([6]), με τη διαφοροποίηση μεταξύ απογαλακτισμένων ζώων ζώντος βάρους μεγαλύτερου και μικρότερου των 20 kg και με τη διασφάλιση ότι οι απογαλακτισμένοι χοίροι άνω των 20 kg ζώντος βάρους θεωρούνται «άλλοι χοίροι» για τον υπολογισμό της δυναμικότητας της εγκατάστασης.

(16) Σύμφωνα με το άρθρο 70γ παράγραφος 5 της οδηγίας 2010/75/ΕΕ, η Επιτροπή πρέπει να αξιολογεί τον αντίκτυπο της εφαρμογής των κανόνων λειτουργίας που ορίζονται στο άρθρο 70θ της εν λόγω οδηγίας και να υποβάλει, το αργότερο 11 έτη μετά την έναρξη ισχύος της εκτελεστικής πράξης που αναφέρεται στο άρθρο 70θ παράγραφος 2 της εν λόγω οδηγίας, έκθεση προς το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και το Συμβούλιο σχετικά με τα αποτελέσματα της εν λόγω αξιολόγησης.

(17) Προκειμένου να διασφαλιστεί ότι οι ενιαίοι όροι για τους κανόνες λειτουργίας αντικατοπτρίζουν τις επιστημονικές και τεχνολογικές εξελίξεις, η Επιτροπή θα πρέπει να διασφαλίζει την περιοδική επανεξέταση και επικαιροποίησή τους. Οι επικαιροποιήσεις αυτές θα πρέπει να αποσκοπούν στην ενσωμάτωση των εξελίξεων στις βέλτιστες διαθέσιμες τεχνικές, στις αναδυόμενες τεχνικές και στα μεταβαλλόμενα περιβαλλοντικά πρότυπα και πρότυπα καλής μεταχείρισης των ζώων. Οι επικαιροποιήσεις αυτές θα πρέπει επίσης να λαμβάνουν υπόψη τα πορίσματα του κέντρου καινοτομίας για τον βιομηχανικό μετασχηματισμό και τις εκπομπές.

(18) Η Επιτροπή θα πρέπει να επικαιροποιεί την παρούσα απόφαση όταν οι εξελίξεις στις βέλτιστες διαθέσιμες τεχνικές καθιστούν δυνατή τη σημαντική μείωση των εκπομπών ή μετά την αξιολόγηση που αναφέρεται στο άρθρο 70γ παράγραφος 5 της οδηγίας 2010/75/ΕΕ, κατά περίπτωση.

(19) Σύμφωνα με το άρθρο 70θ παράγραφος 3 της οδηγίας 2010/75/ΕΕ, τα κράτη μέλη πρέπει να μεριμνούν ώστε η αρμόδια αρχή να παρακολουθεί ή να ενημερώνεται σχετικά με τις εξελίξεις των βέλτιστων διαθέσιμων τεχνικών και τη δημοσίευση νέων ή επικαιροποιημένων ενιαίων όρων για τους κανόνες λειτουργίας.

(20) Είναι σκόπιμη η εφαρμογή στοχευμένων ευέλικτων απαιτήσεων για τα συστήματα παραγωγής που βελτιώνουν την καλή μεταχείριση των ζώων και αναγνωρίζονται σε ενωσιακό, εθνικό ή διεθνές επίπεδο, τα οποία μπορεί, σε ορισμένες περιπτώσεις, να οδηγούν σε υψηλότερες εκπομπές από ό,τι τα συμβατικά συστήματα.

(21) Στην ανακοίνωσή της με τίτλο «Όραμα για τη γεωργία και τα τρόφιμα» ([7]), η Επιτροπή τόνισε την ανάγκη για έναν ανθεκτικό στις μελλοντικές εξελίξεις αγροδιατροφικό τομέα που λειτουργεί εντός των ορίων του πλανήτη, όπου η γεωργία και ο τομέας των τροφίμων συμβάλλουν από κοινού στους κλιματικούς στόχους της Ένωσης, διατηρώντας παράλληλα υγιή εδάφη, καθαρό νερό και καθαρό αέρα και προστατεύοντας και αποκαθιστώντας τη βιοποικιλότητα της Ένωσης. Η Επιτροπή έχει επίσης θέσει ως στόχο τον περιορισμό του διοικητικού φόρτου και την ουσιαστική απλούστευση στους τομείς πολιτικής που επηρεάζουν τους κτηνοτρόφους.

(22) Τα μέτρα που προβλέπονται στην παρούσα απόφαση είναι σύμφωνα με τη γνώμη της επιτροπής που αναφέρεται στο άρθρο 75 της οδηγίας 2010/75/ΕΕ,

([6]) Πρόταση οδηγίας του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου για την τροποποίηση των οδηγιών 2008/98/ΕΚ, 2010/75/ΕΕ, (ΕΕ) 2015/2193 και (ΕΕ) 2024/1785 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου όσον αφορά την απλούστευση ορισμένων απαιτήσεων και τη μείωση του διοικητικού φόρτου [COM(2025) 986 final].

([7]) Ανακοίνωση της Επιτροπής προς το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, το Συμβούλιο, την Ευρωπαϊκή Οικονομική και Κοινωνική Επιτροπή και την Επιτροπή των Περιφερειών, με τίτλο: Ένα όραμα για τη γεωργία και τα τρόφιμα — Από κοινού διαμόρφωση ενός ελκυστικού τομέα γεωργίας και τροφίμων της ΕΕ για τις μελλοντικές γενιές [COM(2025) 75 final].

ΕΞΕΔΩΣΕ ΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΑ ΑΠΟΦΑΣΗ:

Άρθρο 1

Οι ενιαίοι όροι για τους κανόνες λειτουργίας που αναφέρονται στο άρθρο 70θ της οδηγίας 2010/75/ΕΕ είναι εκείνοι που καθορίζονται στο παράρτημα της παρούσας απόφασης.

Άρθρο 2

1. Μπορούν να χρησιμοποιούνται και άλλες τεχνικές εκτός από αυτές που απαριθμούνται στο παράρτημα της παρούσας απόφασης. Στις περιπτώσεις αυτές, τα κράτη μέλη επικυρώνουν, με βάση επιστημονικά καθιερωμένες μεθόδους, τη διαπίστωση ότι η χρήση των εν λόγω τεχνικών, όπως ορίζονται στο άρθρο 3 σημείο 10) στοιχείο α) της οδηγίας 2010/75/ΕΕ, διασφαλίζει τουλάχιστον ισοδύναμο επίπεδο προστασίας του περιβάλλοντος με εκείνο των τεχνικών που απαριθμούνται στο παράρτημα, συμπεριλαμβανομένης της προστασίας της ανθρώπινης υγείας και του κλίματος, λαμβάνοντας επίσης υπόψη τα συστήματα καλής μεταχείρισης των ζώων που αναγνωρίζονται σε ενωσιακό, εθνικό ή διεθνές επίπεδο.

2. Μπορούν να χρησιμοποιούνται περιβαλλοντικές επιδόσεις των τεχνικών που απαριθμούνται στο παράρτημα της παρούσας απόφασης, οι οποίες είναι διαφορετικές από εκείνες που απαριθμούνται στις ενότητες 4 και 5 του εν λόγω παραρτήματος. Στις περιπτώσεις αυτές, τα κράτη μέλη επικυρώνουν τις εν λόγω περιβαλλοντικές επιδόσεις, με βάση επιστημονικά καθιερωμένες μεθόδους.

3. Όταν χρησιμοποιούνται τεχνικές που παρατίθενται στο παράρτημα της παρούσας απόφασης για τις οποίες δεν προσδιορίζονται περιβαλλοντικές επιδόσεις στις ενότητες 4 και 5 του εν λόγω παραρτήματος, τα κράτη μέλη επικυρώνουν τις περιβαλλοντικές επιδόσεις τους.

4. Όταν χρησιμοποιούνται συνδυασμοί τεχνικών, τα κράτη μέλη επικυρώνουν τις περιβαλλοντικές επιδόσεις των εν λόγω συνδυασμών τεχνικών.

5. Τα κράτη μέλη διασφαλίζουν ότι όλα τα υποκείμενα δεδομένα που απαιτούνται από την οδηγία 2003/4/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου ([8]) και όλες οι μεθοδολογίες και οι παραδοχές που χρησιμοποιούνται για τις επικυρώσεις που διενεργούνται σύμφωνα με τις παραγράφους 1 έως 4 του παρόντος άρθρου τεκμηριώνονται πλήρως και είναι διαθέσιμα στο κοινό.

Άρθρο 3

1. Εναλλακτικά προς τις μέγιστες τιμές εκπομπών αμμωνίας στην ατμόσφαιρα που καθορίζονται στο παράρτημα της παρούσας απόφασης, τα κράτη μέλη μπορούν να αποφασίσουν να χρησιμοποιήσουν ένα σχετικό σύστημα που βασίζεται σε ελάχιστες απαιτήσεις μείωσης της αμμωνίας σε κάθε χώρο σταβλισμού σε σύγκριση με ένα σύστημα αναφοράς που βασίζεται σε ενωσιακές ή διεθνείς πηγές. Στην περίπτωση αυτή, τα κράτη μέλη διασφαλίζουν ότι το εν λόγω σύστημα παρέχει τουλάχιστον την ίδια μείωση των εκπομπών αμμωνίας με εκείνη που επιτυγχάνεται με τη χρήση των μέγιστων τιμών εκπομπών αμμωνίας στην ατμόσφαιρα που καθορίζονται στο εν λόγω παράρτημα και ότι βασίζεται σε επιστημονικά καθιερωμένες μεθόδους.

2. Τα κράτη μέλη που αναφέρονται στην παράγραφο 1 διασφαλίζουν ότι όλα τα υποκείμενα δεδομένα, τα οποία απαιτούνται από την οδηγία 2003/4/ΕΚ, και όλες οι μεθοδολογίες και οι παραδοχές τεκμηριώνονται πλήρως και δημοσιοποιούνται μέσω του διαδικτύου. Ενημερώνουν την Επιτροπή σχετικά με τη χρήση της εναλλακτικής προσέγγισης και σχετικά με τα υποκείμενα δεδομένα, τις μεθοδολογίες και τις παραδοχές.

3. Τα κράτη μέλη που αποφασίζουν να εφαρμόσουν, εναλλακτικά προς τις μέγιστες τιμές εκπομπών αμμωνίας στην ατμόσφαιρα σε κάθε χώρο σταβλισμού ζώων, μέγιστες τιμές εκπομπών αμμωνίας στην ατμόσφαιρα σε όλους τους χώρους στέγασης των ζώων στην ίδια εκμετάλλευση, διασφαλίζουν ότι δεν σημειώνεται καθαρή αύξηση των εκπομπών αμμωνίας από τον σταβλισμό στην εκμετάλλευση.

([8]) Οδηγία 2003/4/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 28ης Ιανουαρίου 2003, για την πρόσβαση του κοινού σε περιβαλλοντικές πληροφορίες και για την κατάργηση της οδηγίας 90/313/ΕΟΚ του Συμβουλίου (ΕΕ L 41 της 14.2.2003, σ. 26, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/2003/4/oj).

Άρθρο 4

Η παρούσα απόφαση εφαρμόζεται ως εξής:

α) Το αργότερο 4 έτη από την 8η Οκτωβρίου 2026 για εγκαταστάσεις που καλύπτονται από το παράρτημα Ια της οδηγίας 2010/75/ΕΕ με δυναμικότητα 600 MZK ή μεγαλύτερη·

β) Το αργότερο 5 έτη από την 8η Οκτωβρίου 2026 για εγκαταστάσεις που καλύπτονται από το παράρτημα Ια της οδηγίας 2010/75/ΕΕ με δυναμικότητα 400 MZK ή μεγαλύτερη·

γ) Το αργότερο 6 έτη από την 8η Οκτωβρίου 2026 για όλες τις άλλες εγκαταστάσεις που καλύπτονται από το παράρτημα Ια της οδηγίας 2010/75/ΕΕ.

Άρθρο 5

Η παρούσα απόφαση απευθύνεται στα κράτη μέλη.

Βρυξέλλες, 8 Οκτωβρίου 2026.

Για την Επιτροπή
Jessika ROSWALL
Μέλος της Επιτροπής

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΕΝΙΑΙΟΙ ΟΡΟΙ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΚΑΝΟΝΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ (ΕΚΤΡΟΦΗ ΧΟΙΡΩΝ ΚΑΙ ΠΟΥΛΕΡΙΚΩΝ)

ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Οι παρόντες ενιαίοι όροι (στο εξής: ΕΟ) αφορούν τις δραστηριότητες που προσδιορίζονται στο παράρτημα Ια της οδηγίας 2010/75/ΕΕ (στο εξής: ΟΒΕ).

Το επίπεδο μονάδων ζωικού κεφαλαίου (στο εξής: MZK) μιας εγκατάστασης πρέπει να υπολογίζεται με τη χρήση των συντελεστών μετατροπής που παρατίθενται στο παράρτημα Ια της ΟΒΕ.

Ειδικότερα, οι ΕΟ καλύπτουν τις ακόλουθες διαδικασίες και δραστηριότητες εντός της εκμετάλλευσης:

α) διαχείριση θρεπτικών ουσιών·

β) παρασκευή ζωοτροφών·

γ) σταβλισμός·

δ) διαχείριση κοπριάς, συμπεριλαμβανομένης της συλλογής, αποθήκευσης, επεξεργασίας και διασποράς στο έδαφος·

ε) αποθήκευση νεκρών ζώων.

Οι ΕΟ εφαρμόζονται παράλληλα με άλλες σχετικές νομοθετικές πράξεις, π.χ. την οδηγία 91/676/ΕΟΚ του Συμβουλίου ([1]), την οδηγία (ΕΕ) 2016/2284 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου ([2]), τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 1069/2009 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου ([3]), τη νομοθεσία για την καλή μεταχείριση των ζώων (π.χ. οδηγία 2008/120/ΕΚ του Συμβουλίου ([4]), οδηγία 98/58/ΕΚ του Συμβουλίου ([5]), οδηγία 1999/74/ΕΚ του Συμβουλίου ([6]), οδηγία 2007/43/ΕΚ του Συμβουλίου ([7])).

ΟΡΙΣΜΟΙ

Για τους σκοπούς του παρόντος παραρτήματος, εφαρμόζονται οι ακόλουθοι ορισμοί:

Γενικοί όροι	
Χρησιμοποιούμενος όρος	Ορισμός
Κατά βούληση	Η παροχή ελεύθερης πρόσβασης σε ζωοτροφές ή νερό, η οποία παρέχει τη δυνατότητα στα ζώα να ρυθμίζουν μόνα τους την πρόσληψη ζωοτροφής ή νερού ανάλογα με τις βιολογικές τους ανάγκες.
Χώρος σταβλισμού ζώων	Μονάδα σε κτηνοτροφική εκμετάλλευση ειδικά σχεδιασμένη για τη στέγαση ζωικού κεφαλαίου.
Θέση ζώου	Χώρος παρεχόμενος ανά ζώο σε σύστημα σταβλισμού ανάλογα με τη μέγιστη χωρητικότητα της μονάδας.
Άροση διατήρησης	Οποιαδήποτε μέθοδος καλλιέργειας του εδάφους η οποία αφήνει υπολείμματα συγκομιδής του προηγούμενου έτους (όπως στελέχη καλαμποκιού ή σίτου) στην επιφάνεια του αγρού πριν και μετά τη φύτευση της επόμενης καλλιέργειας, με σκοπό τη μείωση της διάβρωσης του εδάφους και της απορροής.

([1]) Οδηγία 91/676/ΕΟΚ του Συμβουλίου (1), της 12ης Δεκεμβρίου 1991, για την προστασία των υδάτων από τη νιτρορρύπανση γεωργικής προέλευσης (ΕΕ L 375 της 31.12.1991, σ. 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/1991/676/oj).

([2]) Οδηγία (ΕΕ) 2016/2284 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 14ης Δεκεμβρίου 2016, σχετικά με τη μείωση των εθνικών εκπομπών ορισμένων ατμοσφαιρικών ρύπων, την τροποποίηση της οδηγίας 2003/35/ΕΚ και την κατάργηση της οδηγίας 2001/81/ΕΚ (ΕΕ L 344 της 17.12.2016, σ. 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/2016/2284/oj).

([3]) Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 1069/2009 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 21ης Οκτωβρίου 2009, περί υγειονομικών κανόνων για ζωικά υποπροϊόντα και παράγωγα προϊόντα που δεν προορίζονται για κατανάλωση από τον άνθρωπο και για την κατάργηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1774/2002 (κανονισμός για τα ζωικά υποπροϊόντα) (ΕΕ L 300 της 14.11.2009, σ. 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2009/1069/oj).

([4]) Οδηγία 2008/120/ΕΚ του Συμβουλίου, της 18ης Δεκεμβρίου 2008, για τους στοιχειώδεις κανόνες για την προστασία των χοίρων (ΕΕ L 47 της 18.2.2009, σ. 5, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/2008/120/oj).

([5]) Οδηγία 98/58/ΕΚ του Συμβουλίου, της 20ής Ιουλίου 1998, σχετικά με την προστασία των ζώων στα εκτροφεία (ΕΕ L 221 της 8.8.1998, σ. 23, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/1998/58/oj).

([6]) Οδηγία 1999/74/ΕΚ του Συμβουλίου, της 19ης Ιουλίου 1999, περί των στοιχειωδών απαιτήσεων για την προστασία των ωοπαραγωγών ορνίθων (ΕΕ L 203 της 3.8.1999, σ. 53, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/1999/74/oj).

([7]) Οδηγία 2007/43/ΕΚ του Συμβουλίου, της 28ης Ιουνίου 2007, σχετικά με τον καθορισμό ελάχιστων κανόνων για την προστασία των κοτόπουλων που εκτρέφονται για την παραγωγή κρέατος (ΕΕ L 182 της 12.7.2007, σ. 19–28, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/2007/43/oj).

Γενικοί όροι	
Χρησιμοποιούμενος όρος	Ορισμός
Αποθήκευση υδαρούς κοπριάς με αναχώματα	Αποθήκευση υδαρούς κοπριάς σε εδαφικές κατασκευές (π.χ. λίμνες, λεκάνες) που κατασκευάζονται σε συμπαγή αναχώματα.
Υφιστάμενη εκμετάλλευση	Εκμετάλλευση η οποία δεν είναι νέα εκμετάλλευση.
Υφιστάμενη μονάδα	Μονάδα η οποία δεν είναι νέα μονάδα.
Εκμετάλλευση	Εγκατάσταση όπως ορίζεται στο άρθρο 3 σημείο 3) της ΟΒΕ στην οποία εκτρέφονται χοίροι ή πουλερικά.
Συστήματα ελεύθερου σταβλισμού για χοιρομητέρες σε φάση τοκετού	Συστήματα σταβλισμού για χοιρομητέρες σε φάση τοκετού που παρέχουν μεγαλύτερους χώρους για κίνηση σε σύγκριση με τους σταθερούς κλωβούς, ώστε να διασφαλίζονται βελτιωμένα πρότυπα καλής μεταχείρισης των ζώων, συμπεριλαμβανομένου επαρκούς χώρου που επιτρέπει στη χοιρομητέρα να περιστρέφει το σώμα της και να εκδηλώνει φυσικές συμπεριφορές, με ελάχιστα επίπεδα χώρου ανά χοιρομητέρα.
Κοπριά	Υδαρής και/ή στερεή κοπριά.
Κτηνοτροφική εκμετάλλευση που καλύφθηκε πρόσφατα	Υφιστάμενη κτηνοτροφική εκμετάλλευση που ασκεί τις δραστηριότητες που αναφέρονται στο παράρτημα Ια και η οποία δεν ενέπιπτε στο πεδίο εφαρμογής της ΟΒΕ πριν από τις 4 Αυγούστου 2024.
Νέα εκμετάλλευση	Εκμετάλλευση της οποίας η κατασκευή έχει εγκριθεί ή καταχωριστεί μετά την ισχύουσα προθεσμία που ορίζεται στο άρθρο 3 παράγραφος 5 της οδηγίας (ΕΕ) 2024/1785 ή πλήρης αντικατάσταση της εκμετάλλευσης μετά την ισχύουσα προθεσμία που ορίζεται στο άρθρο 3 παράγραφος 5 της εν λόγω οδηγίας.
Νέα μονάδα	Μονάδα της οποίας η κατασκευή στον χώρο της εκμετάλλευσης έχει εγκριθεί ή καταχωριστεί μετά την ισχύουσα προθεσμία που ορίζεται στο άρθρο 3 παράγραφος 5 της οδηγίας (ΕΕ) 2024/1785 ή πλήρης αντικατάσταση μονάδας στα υφιστάμενα θεμέλια, μετά την ισχύουσα προθεσμία που ορίζεται στο άρθρο 3 παράγραφος 5 της εν λόγω οδηγίας.
Στην εκμετάλλευση	Εντός των χώρων της εγκατάστασης κατά ΟΒΕ.
Βιολογική παραγωγή	Βιολογική παραγωγή που ορίζεται σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΕ) 2018/848
Μονάδα	Τμήμα της εκμετάλλευσης στο οποίο διενεργείται μία από τις ακόλουθες διαδικασίες ή δραστηριότητες: σταβλισμός ζώων, αποθήκευση κοπριάς, επεξεργασία κοπριάς. Η μονάδα αποτελείται από ένα μοναδικό κτίριο (ή εγκατάσταση) και/ή τον απαραίτητο εξοπλισμό για την εκτέλεση διαδικασιών ή δραστηριοτήτων.
Ευαίσθητη περιοχή υποδοχής	Περιοχές οι οποίες χρήζουν ειδικής προστασίας, όπως: α) οικιστικές περιοχές· β) περιοχές στις οποίες πραγματοποιούνται ανθρώπινες δραστηριότητες (π.χ. γειτονικοί χώροι εργασίας, σχολεία, παιδικοί σταθμοί, χώροι αναψυχής, νοσοκομεία ή οίκοι ευγηρίας)· γ) ευαίσθητα οικοσυστήματα/ενδιαιτήματα.
Υδαρής κοπριά	Κόπρανα και ούρα, αναμεμειγμένα ή μη αναμεμειγμένα με στρωμνή και νερό, έτσι ώστε να παράγεται υγρή κοπριά, η οποία ρέει διά της βαρύτητας και μπορεί να αντληθεί.
Χώροι απόθεσης υδαρούς κοπριάς	Σταθερές κατασκευές σχεδιασμένες για τη συγκράτηση της υδαρούς κοπριάς.
Στερεή κοπριά	Κόπρανα ή περιττώματα και ούρα, αναμεμειγμένα ή μη αναμεμειγμένα με στρωμνή, τα οποία δεν ρέουν διά της βαρύτητας και δεν μπορούν να αντληθούν.
Υγρά απόβλητα	Απορροές ομβρίων υδάτων, συνήθως αναμεμειγμένες με κοπριά, νερό προερχόμενο από τον καθαρισμό επιφανειών (π.χ. δαπέδων) και εξοπλισμού και νερό προερχόμενο από τη λειτουργία των συστημάτων καθαρισμού του αέρα. Για τους σκοπούς του παρόντος εγγράφου, δεν λαμβάνονται υπόψη απόβλητα άλλων χρήσεων (π.χ. αποχετευτικά ύδατα / λύματα, υγρά απόβλητα από τον καθαρισμό που αφορά την αποθήκευση νεκρών ζώων στην εκμετάλλευση, ύδατα μολυσμένα με καύσιμα/έλαια).

Ρύποι και παράμετροι	
Χρησιμοποιούμενος όρος	Ορισμός
Ολικό αμμωνιακό άζωτο	Άζωτο αμμωνίου (NH_4-N) και των ενώσεων αυτού, συμπεριλαμβανομένου του ουρικού οξέος, οι οποίες διασπώνται εύκολα προς NH_4-N.
Ολικό άζωτο	Το ολικό άζωτο, εκφρασμένο ως N, περιλαμβάνει ελεύθερη αμμωνία και αμμώνιο (NH_4-N), νιτρώδη άλατα (NO_2-N), νιτρικά άλατα (NO_3-N) και οργανικές ενώσεις του αζώτου.
Ολικό απεκκρινόμενο άζωτο	Ολικό άζωτο που αποβάλλεται με τις μεταβολικές διεργασίες των ζώων μέσω των ούρων και των κοπράνων.
Ολικός φωσφόρος	Ο ολικός φωσφόρος, εκφρασμένος ως P_2O_5, περιλαμβάνει όλες τις ανόργανες και οργανικές ενώσεις του φωσφόρου, διαλυμένες ή δεσμευμένες σε σωματίδια.
Ολικός απεκκρινόμενος φωσφόρος	Ολικός φωσφόρος που αποβάλλεται με τις μεταβολικές διεργασίες των ζώων μέσω των ούρων και των κοπράνων.
Κατηγορίες ζώων	
Χρησιμοποιούμενος όρος	Ορισμός
Όρνιθες αναπαραγωγής	Πουλερικά πολλαπλασιασμού (αρσενικά και θηλυκά) που εκτρέφονται για αναπαραγωγικούς σκοπούς.
Κοτόπουλα κρεατοπαραγωγής	Κοτόπουλα που εκτρέφονται για την παραγωγή κρέατος, εκτός από τις όρνιθες αναπαραγωγής.
Πάπιες	Πτηνά του γένους *Anas* και του γένους *Cairina*, που εκτρέφονται για την παραγωγή κρέατος ή αυγών, εκτός από τα πτηνά αναπαραγωγής.
Χοιρομητέρες σε φάση τοκετού	Θηλυκοί χοίροι από την περιγεννητική περίοδο έως τον απογαλακτισμό των χοιριδίων.
Χοίροι πάχυνσης	Χοίροι παραγωγής που εκτρέφονται συνήθως από ένα ζων βάρος 30 kg έως τη σφαγή ή την πρώτη οχεία. Στην κατηγορία αυτήν περιλαμβάνονται απογαλακτισμένα χοιρίδια, χοίροι τελικής πάχυνσης και νεαροί θηλυκοί χοίροι που δεν έχουν ζευγαρώσει.
Χοιρομητέρες σε περίοδο κυοφορίας	Κυοφορούσες χοιρομητέρες, συμπεριλαμβανομένων νεαρών θηλυκών χοίρων.
Νεαροί θηλυκοί χοίροι	Θηλυκοί χοίροι μετά την ήβη και πριν από τον τοκετό.
Χοιρομητέρες σε διαδικασία ζευγαρώματος	Χοιρομητέρες έτοιμες για οχεία και πριν από την κυοφορία.
Βαρείς χοίροι	Χοίροι με ζων βάρος σφαγίου συνήθως άνω των 130 kg, λόγω εκτεταμένων κύκλων παραγωγής.
Χοίρος	Ζώο κάποιου είδους χοιροειδών, οποιασδήποτε ηλικίας, είτε εκτρέφεται για αναπαραγωγή είτε για πάχυνση.
Χοιρίδια	Χοίροι από τη γέννηση έως τον απογαλακτισμό (μέχρι ένα ζων βάρος περίπου 8 kg συνήθως).
Πουλερικά	Κότες (κοτόπουλα), γαλοπούλες, φραγκόκοτες, πάπιες, χήνες, ορτύκια, περιστέρια, φασιανοί και πέρδικες, που εκτρέφονται ή κρατούνται σε αιχμαλωσία με σκοπό την αναπαραγωγή τους, την παραγωγή κρέατος ή αυγών για κατανάλωση ή την ανανέωση των αποθεμάτων θηραμάτων.
Όρνιθες ωοπαραγωγής	Εκτρεφόμενα θηλυκά κοτόπουλα όταν ξεκινούν την ωοτοκία μετά την ηλικία των 16 έως 20 εβδομάδων, εκτός από τις όρνιθες αναπαραγωγής και τα ορνίθια.
Ορνίθια	Όταν τα κοτόπουλα εκτρέφονται για αναπαραγωγή, τα ορνίθια είναι νεαρά θηλυκά και αρσενικά κοτόπουλα έως την ηλικία των 20 εβδομάδων. Όταν τα κοτόπουλα εκτρέφονται για την παραγωγή αυγών, τα ορνίθια είναι όρνιθες πριν από την έναρξη της ωοτοκίας στην ηλικία των 16 έως 20 εβδομάδων.
Χοιρομητέρες	Θηλυκοί χοίροι κατά τις περιόδους εκτροφής που καλύπτουν το ζευγάρωμα, την κυοφορία και τον τοκετό.
Γαλοπούλες	Πτηνά του γένους *Meleagris* που εκτρέφονται για την παραγωγή κρέατος, εκτός από τις όρνιθες αναπαραγωγής.
Απογαλακτισμένοι χοίροι	Νεαροί χοίροι που εκτρέφονται από τον απογαλακτισμό έως την πάχυνση, το ζων βάρος των οποίων αυξάνεται συνήθως κατά την εκτροφή από περίπου 8 kg σε 30 kg.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

Οι παρόντες ενιαίοι όροι για τους κανόνες λειτουργίας συνάδουν με τη χρήση των βέλτιστων διαθέσιμων τεχνικών για τις δραστηριότητες που απαριθμούνται στο παράρτημα Ια της ΟΒΕ. Το παρόν έγγραφο περιλαμβάνει επίσης πληροφορίες σχετικά με αναδυόμενες τεχνικές, σύμφωνα με το άρθρο 70θ της ΟΒΕ.

Οι βέλτιστες διαθέσιμες τεχνικές και οι αναδυόμενες τεχνικές στο παρόν έγγραφο δεν είναι ούτε περιοριστικές ούτε εξαντλητικές. Επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται άλλες τεχνικές που εξασφαλίζουν τουλάχιστον ισοδύναμο επίπεδο προστασίας του περιβάλλοντος, συμπεριλαμβανομένης της προστασίας της ανθρώπινης υγείας και του κλίματος.

Οι πληροφορίες σχετικά με τις περιβαλλοντικές επιδόσεις των τεχνικών που απαριθμούνται στην ενότητα 4 και στην ενότητα 5 (π.χ. απόδοση για τη μείωση των εκπομπών αμμωνίας) βασίζονται στην ανταλλαγή πληροφοριών σύμφωνα με το άρθρο 70θ της ΟΒΕ και σε αναγνωρισμένες διεθνείς κατευθυντήριες γραμμές (π.χ. έγγραφο καθοδήγησης της ΟΕΕ/ΗΕ σχετικά με τις επιλογές για τον μετριασμό των εκπομπών αμμωνίας). Πρόσθετες πληροφορίες σχετικά με τις περιβαλλοντικές επιδόσεις των τεχνικών ή των συνδυασμών τους μπορούν να ληφθούν από ενωσιακές, εθνικές ή διεθνείς πηγές (π.χ. έγγραφα καθοδήγησης ΟΕΕ/ΗΕ ή οδηγός απογραφής εκπομπών ΕΜΕΡ/ΕΕΑ ατμοσφαιρικών ρύπων) που διασφαλίζουν την παροχή δεδομένων ισοδύναμης επιστημονικής ποιότητας.

Εναπόκειται στα κράτη μέλη να επικυρώσουν, βάσει επιστημονικά τεκμηριωμένων μεθόδων:

α) τη χρήση τεχνικών που δεν παρατίθενται στο παρόν έγγραφο και διασφαλίζουν τουλάχιστον ισοδύναμο επίπεδο προστασίας του περιβάλλοντος, συμπεριλαμβανομένης της προστασίας της ανθρώπινης υγείας και του κλίματος, λαμβάνοντας επίσης υπόψη τα συστήματα καλής μεταχείρισης των ζώων που αναγνωρίζονται σε ενωσιακό, εθνικό ή διεθνές επίπεδο·

β) τη χρήση των περιβαλλοντικών επιδόσεων των τεχνικών που παρατίθενται στο παρόν έγγραφο, οι οποίες διαφέρουν από εκείνες των ενοτήτων 4 και 5, ή των περιβαλλοντικών επιδόσεων, όταν δεν προσδιορίζονται στις ενότητες 4 και 5·

γ) τις περιβαλλοντικές επιδόσεις των συνδυασμών τεχνικών.

Όλα τα υποκείμενα δεδομένα, που απαιτούνται από την οδηγία 2003/4/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου ([8]), και όλες οι μεθοδολογίες και οι παραδοχές πρέπει να τεκμηριώνονται πλήρως και να δημοσιοποιούνται μέσω του διαδικτύου.

1. ΕΝΙΑΙΟΙ ΟΡΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΤΡΟΦΗ ΧΟΙΡΩΝ

Εκτός από τους γενικούς Ενιαίους Όρους που αναφέρονται στην ενότητα 3, ισχύουν και οι ΕΟ που αναφέρονται στην παρούσα ενότητα.

1.1. Διαχείριση θρεπτικών ουσιών σε χοιροτροφικές εκμεταλλεύσεις

ΕΟ 1. Χρησιμοποιούνται διατροφικά σκευάσματα και διατροφικές στρατηγικές για την ελαχιστοποίηση του ολικού απεκκρινόμενου αζώτου και του ολικού απεκκρινόμενου φωσφόρου, με αποτέλεσμα την πρόληψη και/ή την ελαχιστοποίηση των εκπομπών αζώτου και φωσφόρου και τη μεγιστοποίηση της αποδοτικότητας του αζώτου και του φωσφόρου, με παράλληλη κάλυψη των διατροφικών αναγκών των ζώων.

Το ολικό απεκκρινόμενο άζωτο και ο ολικός απεκκρινόμενος φωσφόρος δεν υπερβαίνουν τις τιμές που παρατίθενται στους πίνακες 1.1 και 1.2.

Πίνακας 1.1:

Μέγιστες τιμές ολικού απεκκρινόμενου αζώτου, ανά κατηγορία χοίρων

Παράμετρος	Κατηγορία χοίρων	Μέγιστες τιμές ολικού απεκκρινόμενου αζώτου (kg απεκκρινόμενου N / θέση ζώου / έτος) ([1]) ([2])
Ολικό απεκκρινόμενο άζωτο, εκφραζόμενο ως N	Απογαλακτισμένοι χοίροι	3,6
	Χοίροι πάχυνσης	12,0
	Χοιρομητέρες (συμπεριλαμβανομένων χοιριδίων)	25,0

([1]) Για τους ιβηρικούς χοίρους, οι μέγιστες τιμές μπορούν να είναι έως και 30 % υψηλότερες.
([2]) Για τους βαρείς χοίρους εκτός των ιβηρικών χοίρων, οι μέγιστες τιμές μπορούν να είναι έως και 20 % υψηλότερες.

Τα κράτη μέλη μπορούν να εφαρμόζουν μέγιστες τιμές ολικού απεκκρινόμενου αζώτου σε όλες τις κατηγορίες χοίρων στην ίδια εκμετάλλευση, εφόσον δεν σημειώνεται καθαρή αύξηση των απεκκρίσεων αζώτου στην εκμετάλλευση.

([8]) Οδηγία 2003/4/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 28ης Ιανουαρίου 2003, για την πρόσβαση του κοινού σε περιβαλλοντικές πληροφορίες και για την κατάργηση της οδηγίας 90/313/ΕΟΚ του Συμβουλίου (ΕΕ L 41 της 14.2.2003, σ. 26, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/2003/4/oj).

Πίνακας 1.2:

Μέγιστες τιμές ολικού απεκκρινόμενου φωσφόρου, ανά κατηγορία χοίρων

Παράμετρος	Κατηγορία χοίρων	Μέγιστες τιμές ολικού απεκκρινόμενου φωσφόρου (kg απεκκρινόμενου P_2O_5 / θέση ζώου / έτος) (1)
Ολικός απεκκρινόμενος φωσφόρος, εκφραζόμενος ως P_2O_5	Απογαλακτισμένοι χοίροι	1,5
	Χοίροι πάχυνσης	4,5
	Χοιρομητέρες (συμπεριλαμβανομένων χοιριδίων)	12,0

(1) Στην περίπτωση παραπροϊόντων (π.χ. ορός γάλακτος) που χρησιμοποιούνται ως ζωοτροφές στο πλαίσιο τεκμηριωμένης διατροφικής στρατηγικής αποδοτικής χρήσης των πόρων, ή για τη συμμόρφωση με δεσμευτικές προδιαγραφές ζωοτροφών για αναγνωρισμένα συστήματα ποιότητας, οι μέγιστες τιμές μπορούν να είναι έως και 20 % υψηλότερες.

Τα κράτη μέλη μπορούν να εφαρμόζουν μέγιστες τιμές ολικού απεκκρινόμενου φωσφόρου σε όλες τις κατηγορίες χοίρων στην ίδια εκμετάλλευση, εφόσον δεν σημειώνεται καθαρή αύξηση των απεκκρίσεων φωσφόρου στην εκμετάλλευση.

Η σχετική παρακολούθηση προβλέπεται στην ενότητα 3.7.1.

Τιμές ίσες ή χαμηλότερες από εκείνες που καθορίζονται στους πίνακες 1.1 και 1.2 μπορούν να επιτευχθούν με τη χρήση μίας εκ των ακόλουθων τεχνικών ή συνδυασμού αυτών.

Τεχνική (1)		Παράμετρος/-οι	Εφαρμογή
α	Μείωση της περιεκτικότητας σε ακατέργαστες πρωτεΐνες με τη χρήση ισορροπημένης διατροφής όσον αφορά το άζωτο με βάση τις ενεργειακές ανάγκες και εύπεπτα αμινοξέα	Ολικό άζωτο	Εφαρμόζεται γενικά.
β	Σίτιση κατά στάδια με διατροφικό σκεύασμα προσαρμοσμένο στις ειδικές απαιτήσεις της περιόδου παραγωγής	Ολικό άζωτο, ολικός φωσφόρος	Εφαρμόζεται γενικά.
γ	Ελεγχόμενη προμήθεια αμινοξέων σε δίαιτες με μειωμένη περιεκτικότητα σε ακατέργαστες πρωτεΐνες	Ολικό άζωτο	Εφαρμόζεται γενικά στο πλαίσιο των περιορισμών που συνδέονται με τη διαθεσιμότητα ζωοτροφών χαμηλής περιεκτικότητας σε πρωτεΐνες και/ή συνθετικών αμινοξέων στην αγορά
δ	Χρήση εγκεκριμένων προσθέτων υλών ζωοτροφών τα οποία μειώνουν το ολικό απεκκρινόμενο άζωτο / τις εκπομπές αμμωνίας	Ολικό άζωτο	Εφαρμόζεται γενικά.
ε	Χρήση εγκεκριμένων προσθέτων ζωοτροφών τα οποία μειώνουν τον ολικό απεκκρινόμενο φωσφόρο (π.χ. φυτάση)	Ολικός φωσφόρος	Εφαρμόζεται γενικά.
στ	Χρήση ιδιαιτέρως εύπεπτων ανόργανων φωσφορικών αλάτων για μερική αντικατάσταση συμβατικών πηγών φωσφόρου στην τροφή	Ολικός φωσφόρος	Εφαρμόζεται γενικά υπό τους περιορισμούς που συνδέονται με τη διαθεσιμότητα ιδιαιτέρως εύπεπτων ανόργανων φωσφορικών αλάτων στην αγορά.
ζ	Σίτιση ακριβείας στην εκτροφή χοίρων για μεμονωμένα ζώα	Ολικό άζωτο, ολικός φωσφόρος	Η δυνατότητα εφαρμογής σε υφιστάμενες μονάδες ενδέχεται να είναι περιορισμένη λόγω της κατασκευής τους και άλλων δομικών περιορισμών.

(1) Περιγραφή των τεχνικών παρέχεται στην ενότητα 4.1.

1.2. **Εκπομπές αμμωνίας και μεθανίου από χώρους σταβλισμού ζώων σε χοιροτροφικές εκμεταλλεύσεις**

ΕΟ 2. Ο σταβλισμός των ζώων σχεδιάζεται και λειτουργεί με τεχνικές για την πρόληψη ή, όταν αυτό δεν είναι εφικτό, για την ελαχιστοποίηση των εκπομπών αμμωνίας και μεθανίου στην ατμόσφαιρα. Οι εκπομπές αμμωνίας στην ατμόσφαιρα από κάθε χώρο σταβλισμού δεν υπερβαίνουν τις τιμές που καθορίζονται στον πίνακα 1.3.

Πίνακας 1.3:

Μέγιστες τιμές εκπομπών αμμωνίας στην ατμόσφαιρα, ανά κατηγορία χοίρων

Ουσία	Κατηγορία χοίρων	Μέγιστες τιμές εκπομπών αμμωνίας στην ατμόσφαιρα (kg NH_3 / θέση ζώου / έτος) (1) (2)		
		Νέες μονάδες (εκτός από συγκεκριμένες μονάδες)	Υφιστάμενες μονάδες (εκτός από συγκεκριμένες μονάδες)	Συγκεκριμένες μονάδες (3) (4)
Αμμωνία, εκφρασμένη σε NH_3	Απογαλακτισμένοι χοίροι	0,4	0,5 (6)	0,7
	Χοίροι πάχυνσης	2,0	2,4 (7)	3,5
	Χοιρομητέρες σε διαδικασία ζευγαρώματος και σε περίοδο κυοφορίας (5)	2,3	2,7	4,0
	Χοιρομητέρες σε φάση τοκετού (συμπεριλαμβανομένων των χοιριδίων) (5)	3,6	4,2 (8)	7,0

(1) Για τους ιβηρικούς χοίρους, οι μέγιστες τιμές μπορούν να είναι έως και 30 % υψηλότερες.
(2) Για τους βαρείς χοίρους εκτός των ιβηρικών χοίρων, οι μέγιστες τιμές μπορούν να είναι έως και 20 % υψηλότερες.
(3) Νέες ή υφιστάμενες μονάδες με συστήματα στερεής κοπριάς.
(4) Υφιστάμενες μονάδες με βαθιά τάφρο (εξολοκλήρου ή εν μέρει σχαρωτό δάπεδο) σε συνδυασμό μόνο με διαχείριση θρεπτικών ουσιών.
(5) Οι μέγιστες τιμές ενδέχεται να μην ισχύουν για συστήματα που ενισχύουν την καλή μεταχείριση των ζώων (π.χ. συστήματα ελεύθερου σταβλισμού για χοιρομητέρες σε φάση τοκετού) τα οποία αναγνωρίζονται σε ενωσιακό, εθνικό ή διεθνές επίπεδο.
(6) Για τις εκμεταλλεύσεις που καλύφθηκαν πρόσφατα, οι μέγιστες τιμές μπορούν να είναι υψηλότερες και έως 0,7 kg NH_3 / θέση ζώου / έτος.
(7) Για τις εκμεταλλεύσεις που καλύφθηκαν πρόσφατα, οι μέγιστες τιμές μπορούν να είναι υψηλότερες και έως 2,6 kg NH_3 / θέση ζώου / έτος.
(8) Για τις εκμεταλλεύσεις που καλύφθηκαν πρόσφατα, οι μέγιστες τιμές μπορούν να είναι υψηλότερες και έως 5,6 kg NH_3 / θέση ζώου / έτος.

Εναλλακτικά προς τις μέγιστες τιμές σε κάθε χώρο σταβλισμού ζώων, τα κράτη μέλη μπορούν να εφαρμόζουν μέγιστες τιμές σε όλους τους χώρους σταβλισμού ζώων στην ίδια εκμετάλλευση, εφόσον δεν σημειώνεται καθαρή αύξηση των εκπομπών αμμωνίας από τους χώρους σταβλισμού στην εκμετάλλευση.

Η σχετική παρακολούθηση προβλέπεται στην ενότητα 3.7.2.

Ο ενιαίος όρος ΕΟ 2 και τιμές που είναι ίσες ή χαμηλότερες από εκείνες που καθορίζονται στον πίνακα 1.3 μπορούν να επιτευχθούν με τη χρήση του ΕΟ 1 και μίας εκ των ακόλουθων τεχνικών ή συνδυασμού αυτών.

	Τεχνική (1)	Εφαρμογή
α	Βαθιά τάφρος (εξολοκλήρου ή εν μέρει σχαρωτό δάπεδο) σε συνδυασμό με: α) τουλάχιστον τεχνικές διαχείρισης θρεπτικών ουσιών σε υφιστάμενες μονάδες· και β) πρόσθετα μέτρα μετριασμού (π.χ. σύστημα καθαρισμού του αέρα, οξίνιση της υδαρούς κοπριάς, ψύξη της υδαρούς κοπριάς, χρήση προσθέτων υδαρούς κοπριάς, συχνή αφαίρεση της υδαρούς κοπριάς) σε νέες μονάδες.	Εφαρμόζεται γενικά.
β	Συχνή αφαίρεση της υδαρούς κοπριάς π.χ. με σύστημα κενού, με χρήση αποξεστήρα, με έκπλυση (στην περίπτωση εξολοκλήρου ή εν μέρει σχαρωτού δαπέδου)	Η δυνατότητα εφαρμογής σε υφιστάμενες μονάδες ενδέχεται να είναι περιορισμένη λόγω της κατασκευής τους και άλλων δομικών περιορισμών. Εάν η έκπλυση προκαλεί κορύφωση της εκπομπής οσμών, μπορεί να μην εφαρμόζεται σε μονάδες που βρίσκονται κοντά σε ευαίσθητες περιοχές υποδοχής.

Τεχνική ([1])		Εφαρμογή
γ	Επικλινή τοιχώματα ή σύστημα με χοάνες (στην περίπτωση εξολοκλήρου ή εν μέρει σχαρωτού δαπέδου)	Η δυνατότητα εφαρμογής σε υφιστάμενες μονάδες ενδέχεται να είναι περιορισμένη λόγω της κατασκευής τους και άλλων δομικών περιορισμών.
δ	Περιορισμένη τάφρος κοπριάς (στην περίπτωση εν μέρει σχαρωτού δαπέδου)	Η δυνατότητα εφαρμογής σε υφιστάμενες μονάδες ενδέχεται να είναι περιορισμένη λόγω της κατασκευής τους και άλλων δομικών περιορισμών. Εφαρμόζεται μόνο σε χοίρους πάχυνσης και σε χοιρομητέρες σε διαδικασία ζευγαρώματος και σε περίοδο κυοφορίας.
ε	Σύστημα εξολοκλήρου στρωμνής (στην περίπτωση συμπαγούς τσιμεντένιου δαπέδου)	Τα συστήματα εξολοκλήρου στρωμνής και τα σπιτάκια εφαρμόζονται μόνο στις χοιρομητέρες σε διαδικασία ζευγαρώματος και σε περίοδο κυοφορίας, στους απογαλακτισμένους χοίρους και στους χοίρους πάχυνσης. Τα συστήματα ροής αχύρου εφαρμόζονται μόνο στους απογαλακτισμένους χοίρους, στους χοίρους πάχυνσης και στις κυοφορούσες χοιρομητέρες. Μπορεί να μην εφαρμόζονται σε φυσικά αεριζόμενες μονάδες εγκατεστημένες σε θερμά κλίματα και σε υφιστάμενες μονάδες με μηχανικό αερισμό για απογαλακτισμένους χοίρους και χοίρους πάχυνσης. Τα σπιτάκια μπορεί να μην εφαρμόζονται σε υφιστάμενες μονάδες λόγω έλλειψης χώρου.
στ	Σταβλισμός σε σπιτάκια ή καλύβες (στην περίπτωση εν μέρει σχαρωτού δαπέδου).	
ζ	Σύστημα ροής αχύρου (στην περίπτωση συμπαγούς τσιμεντένιου δαπέδου).	
η	Κυρτό δάπεδο και χωριστά κανάλια κοπριάς και νερού (στην περίπτωση εν μέρει σχαρωτών διαμερισμάτων).	Εφαρμόζεται μόνο στους απογαλακτισμένους χοίρους και στους χοίρους πάχυνσης. Μπορεί να μην εφαρμόζεται σε υφιστάμενες μονάδες λόγω τεχνικών περιορισμών.
θ	Κλωβοί με στρωμνή με παραγωγή συνδυασμένης κοπριάς (υδαρούς και στερεής).	Εφαρμόζεται μόνο σε χοιρομητέρες σε φάση τοκετού. Μπορεί να μην εφαρμόζεται σε υφιστάμενες μονάδες λόγω τεχνικών περιορισμών.
ι	Ταΐστρες / θέσεις ανάπαυσης σε συμπαγές δάπεδο (στην περίπτωση διαμερισμάτων με στρωμνή).	Εφαρμόζεται μόνο σε χοιρομητέρες σε διαδικασία ζευγαρώματος και σε περίοδο κυοφορίας. Δεν εφαρμόζεται σε υφιστάμενες μονάδες χωρίς συμπαγές τσιμεντένιο δάπεδο.
ια	Κάδος κοπριάς (στην περίπτωση εξολοκλήρου ή εν μέρει σχαρωτού δαπέδου).	Εφαρμόζεται μόνο σε χοιρομητέρες σε φάση τοκετού.
ιβ	Συλλογή της κοπριάς σε νερό	Εφαρμόζεται μόνο σε απογαλακτισμένους χοίρους, σε χοίρους πάχυνσης και σε χοιρομητέρες σε διαδικασία ζευγαρώματος και σε περίοδο κυοφορίας. Μπορεί να μην εφαρμόζεται σε υφιστάμενες μονάδες λόγω τεχνικών περιορισμών.
ιγ	Ιμάντες κοπριάς σχήματος V (στην περίπτωση εν μέρει σχαρωτού δαπέδου)	Εφαρμόζεται μόνο σε χοίρους πάχυνσης. Η δυνατότητα εφαρμογής σε υφιστάμενες μονάδες ενδέχεται να είναι περιορισμένη λόγω της κατασκευής τους και άλλων δομικών περιορισμών.
ιδ	Συνδυασμός καναλιών νερού και κοπριάς (στην περίπτωση εξολοκλήρου σχαρωτού δαπέδου)	Εφαρμόζεται μόνο σε χοιρομητέρες σε φάση τοκετού. Η δυνατότητα εφαρμογής σε υφιστάμενες μονάδες ενδέχεται να είναι περιορισμένη λόγω της κατασκευής τους και άλλων δομικών περιορισμών.
ιε	Εξωτερικός διάδρομος διάβασης (στην περίπτωση συμπαγούς τσιμεντένιου δαπέδου)	Εφαρμόζεται μόνο σε χοίρους πάχυνσης. Δεν εφαρμόζεται σε ψυχρά κλίματα. Η δυνατότητα εφαρμογής σε υφιστάμενες μονάδες ενδέχεται να είναι περιορισμένη λόγω της κατασκευής τους και άλλων δομικών περιορισμών.
ιστ	Χρήση συστήματος καθαρισμού του αέρα, όπως: α) πλυντρίδα καθαρισμού υγρού οξέος· β) σύστημα καθαρισμού του αέρα δύο ή τριών σταδίων· γ) βιολογική πλυντρίδα (ή βιολογικό σταλάζον φίλτρο).	Εφαρμόζεται σε υφιστάμενες μονάδες μόνο όταν χρησιμοποιείται κεντρικό σύστημα αερισμού.

Τεχνική ([1])		Εφαρμογή
ιζ	Χρήση πλωτών σφαιρών στο κανάλι της κοπριάς	Εφαρμόζεται μόνο σε χοίρους πάχυνσης. Δεν εφαρμόζεται σε μονάδες που διαθέτουν τάφρους με επικλινή τοιχώματα και σε μονάδες που εφαρμόζουν αφαίρεση της υδαρούς κοπριάς με έκπλυση.
ιη	Ψύξη υδαρούς κοπριάς	Δεν εφαρμόζεται όταν δεν είναι δυνατή η επαναχρησιμοποίηση της θερμότητας και όταν χρησιμοποιείται στρωμνή. Η ψύξη της υδαρούς κοπριάς με πτερύγια μπορεί να μην εφαρμόζεται στην περίπτωση υψηλής περιεκτικότητας σε ξηρά ουσία.
ιθ	Οξίνιση της υδαρούς κοπριάς	Μπορεί να μην εφαρμόζεται στην περίπτωση δομικών περιορισμών (π.χ. ακατάλληλη ποιότητα σκυροδέματος) και στην περίπτωση που το σύστημα χειρισμού και αποθήκευσης της υδαρούς κοπριάς δεν διαθέτει επένδυση ανθεκτική στα οξέα.
κ	Σταβλισμός με διακριτές ζώνες διαβίωσης για τα ζώα	Η δυνατότητα εφαρμογής σε υφιστάμενες μονάδες ενδέχεται να είναι περιορισμένη λόγω της κατασκευής τους και άλλων δομικών περιορισμών.
κα	Χρήση των ακόλουθων προσθέτων για την επεξεργασία της κοπριάς: α) υλικά ιοντοανταλλαγής· β) επιλεγμένοι μικροοργανισμοί.	Η δυνατότητα εφαρμογής της χρήσης μικροοργανισμών ενδέχεται να είναι περιορισμένη λόγω ζητημάτων υγείας και ασφάλειας.
κβ	Αεριοδιαπερατές μεμβράνες (GPM) για τη δέσμευση αμμωνίας από αέρια μέσα	Μπορεί να μην εφαρμόζεται σε υφιστάμενες μονάδες λόγω έλλειψης χώρου.

([1]) Περιγραφή των τεχνικών παρατίθεται στις ενότητες 4.2.1 και 4.2.3.

Εναλλακτικά προς τις μέγιστες τιμές που καθορίζονται στον πίνακα 1.3, τα κράτη μέλη έχουν τη δυνατότητα να χρησιμοποιούν ένα σχετικό σύστημα που βασίζεται σε ελάχιστες απαιτήσεις μείωσης της αμμωνίας σε κάθε χώρο σταβλισμού σε σύγκριση με ένα σύστημα αναφοράς που βασίζεται σε ενωσιακές ή διεθνείς πηγές (π.χ. στο έγγραφο καθοδήγησης της ΟΕΕ/ΗΕ σχετικά με τις επιλογές για τον μετριασμό της αμμωνίας), υπό την προϋπόθεση ότι εξασφαλίζει τουλάχιστον την ίδια μείωση των εκπομπών αμμωνίας και ότι βασίζεται σε επιστημονικά καθιερωμένες μεθόδους αναγνωρισμένες σε ενωσιακό ή διεθνές επίπεδο.

Έχουν εντοπιστεί επίσης οι αναδυόμενες τεχνικές που αναφέρονται στην ενότητα 5.1.

2. ΕΝΙΑΙΟΙ ΟΡΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΤΡΟΦΗ ΠΟΥΛΕΡΙΚΩΝ

Οι Ενιαίοι Όροι της παρούσας ενότητας εφαρμόζονται επιπλέον των γενικών Ενιαίων Όρων της ενότητας 3.

2.1. Διαχείριση θρεπτικών ουσιών στις πτηνοτροφικές εκμεταλλεύσεις

ΕΟ 3. Για όλες τις κατηγορίες πουλερικών χρησιμοποιούνται διατροφικά σκευάσματα και διατροφικές στρατηγικές για την ελαχιστοποίηση του ολικού απεκκρινόμενου αζώτου και του ολικού απεκκρινόμενου φωσφόρου, με αποτέλεσμα την πρόληψη και/ή την ελαχιστοποίηση των εκπομπών αζώτου και φωσφόρου και τη μεγιστοποίηση της αποδοτικότητας του αζώτου και του φωσφόρου, με παράλληλη κάλυψη των διατροφικών αναγκών των ζώων.

Για τις όρνιθες ωοπαραγωγής, τα κοτόπουλα κρεατοπαραγωγής, τις πάπιες και τις γαλοπούλες, το ολικό απεκκρινόμενο άζωτο και ο ολικός απεκκρινόμενος φωσφόρος δεν υπερβαίνουν τις τιμές που παρατίθενται στους πίνακες 2.1 και 2.2.

Πίνακας 2.1:

Μέγιστες τιμές ολικού απεκκρινόμενου αζώτου, ανά κατηγορία πουλερικών

Παράμετρος	Κατηγορίες πουλερικών	Μέγιστες τιμές ολικού απεκκρινόμενου αζώτου (kg απεκκρινόμενου N / θέση ζώου / έτος) (1)
Ολικό απεκκρινόμενο άζωτο, εκφραζόμενο ως N	Όρνιθες ωοπαραγωγής	0,80
	Κοτόπουλα κρεατοπαραγωγής	0,55
	Πάπιες	0,80
	Αρσενικές γαλοπούλες	2,00
	Αρσενικές και θηλυκές γαλοπούλες μαζί	1,70
	Θηλυκές γαλοπούλες	1,20

(1) Οι μέγιστες τιμές δεν ισχύουν για τη βιολογική παραγωγή.

Τα κράτη μέλη μπορούν να εφαρμόζουν μέγιστες τιμές ολικού απεκκρινόμενου αζώτου σε όλες τις κατηγορίες πουλερικών στην ίδια εκμετάλλευση, εφόσον δεν σημειώνεται καθαρή αύξηση των απεκκρίσεων αζώτου στην εκμετάλλευση.

Πίνακας 2.2:

Μέγιστες τιμές ολικού απεκκρινόμενου φωσφόρου, ανά κατηγορία πουλερικών

Παράμετρος	Κατηγορίες πουλερικών	Μέγιστες τιμές ολικού απεκκρινόμενου φωσφόρου (kg απεκκρινόμενου P_2O_5 / θέση ζώου / έτος) (1)
Ολικός απεκκρινόμενος φωσφόρος, εκφραζόμενος ως P_2O_5	Όρνιθες ωοπαραγωγής	0,40
	Κοτόπουλα κρεατοπαραγωγής	0,20
	Πάπιες	0,30
	Αρσενικές γαλοπούλες	1,00
	Αρσενικές και θηλυκές γαλοπούλες μαζί	0,80
	Θηλυκές γαλοπούλες	0,50

(1) Οι μέγιστες τιμές δεν ισχύουν για τη βιολογική παραγωγή.

Τα κράτη μέλη μπορούν να εφαρμόζουν μέγιστες τιμές ολικού απεκκρινόμενου φωσφόρου σε όλες τις κατηγορίες πουλερικών στην ίδια εκμετάλλευση, εφόσον δεν σημειώνεται καθαρή αύξηση των απεκκρίσεων φωσφόρου στην εκμετάλλευση.

Η σχετική παρακολούθηση παρατίθεται στην ενότητα 3.7.1.

Ο ενιαίος όρος ΕΟ 3 και οι τιμές που είναι ίσες ή χαμηλότερες από εκείνες που απαριθμούνται στους πίνακες 2.1 και 2.2 μπορούν να επιτευχθούν με τη χρήση μίας εκ των ακόλουθων τεχνικών ή συνδυασμού αυτών.

Τεχνική (1)		Παράμετρος/-οι	Εφαρμογή
α	Μείωση της περιεκτικότητας σε ακατέργαστες πρωτεΐνες με τη χρήση ισορροπημένης διατροφής όσον αφορά το άζωτο με βάση τις ενεργειακές ανάγκες και εύπεπτα αμινοξέα	Ολικό άζωτο	Εφαρμόζεται γενικά.

Τεχνική ([1])		Παράμετρος/-οι	Εφαρμογή
β	Σίτιση κατά στάδια με διατροφικό σκεύασμα προσαρμοσμένο στις ειδικές απαιτήσεις της περιόδου παραγωγής	Ολικό άζωτο, Ολικός φωσφόρος	Εφαρμόζεται γενικά.
γ	Ελεγχόμενη προμήθεια αμινοξέων σε δίαιτες με μειωμένη περιεκτικότητα σε ακατέργαστες πρωτεΐνες	Ολικό άζωτο	Εφαρμόζεται γενικά στο πλαίσιο των περιορισμών που συνδέονται με τη διαθεσιμότητα ζωοτροφών χαμηλής περιεκτικότητας σε πρωτεΐνες και/ή συνθετικών αμινοξέων στην αγορά Τα συνθετικά αμινοξέα δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν στη βιολογική παραγωγή.
δ	Χρήση εγκεκριμένων προσθέτων υλών ζωοτροφών τα οποία μειώνουν το ολικό απεκκρινόμενο άζωτο / τις εκπομπές αμμωνίας	Ολικό άζωτο	Εφαρμόζεται γενικά.
ε	Χρήση εγκεκριμένων προσθέτων ζωοτροφών τα οποία μειώνουν τον ολικό απεκκρινόμενο φωσφόρο (π.χ. φυτάση)	Ολικός φωσφόρος	Η χρήση φυτάσης μπορεί να μην εφαρμόζεται στην περίπτωση βιολογικής παραγωγής.
στ	Χρήση ιδιαιτέρως εύπεπτων ανόργανων φωσφορικών αλάτων για μερική αντικατάσταση συμβατικών πηγών φωσφόρου στην τροφή	Ολικός φωσφόρος	Εφαρμόζεται γενικά υπό τους περιορισμούς που συνδέονται με τη διαθεσιμότητα ιδιαιτέρως εύπεπτων ανόργανων φωσφορικών αλάτων στην αγορά.

([1]) Περιγραφή των τεχνικών παρατίθεται στην ενότητα 4.1.

2.2. **Εκπομπές αμμωνίας από ορνιθώνες σε πτηνοτροφικές εκμεταλλεύσεις**

ΕΟ 4. Για όλες τις κατηγορίες πουλερικών, ο ορνιθώνας σχεδιάζεται και λειτουργεί με τεχνικές για την πρόληψη ή, όταν αυτό δεν είναι εφικτό, για την ελαχιστοποίηση των εκπομπών αμμωνίας στην ατμόσφαιρα. Για τις όρνιθες ωοπαραγωγής, τα κοτόπουλα κρεατοπαραγωγής, τις πάπιες και τις γαλοπούλες, οι εκπομπές αμμωνίας στην ατμόσφαιρα από κάθε ορνιθώνα δεν υπερβαίνουν τις τιμές που αναφέρονται στον πίνακα 2.3.

Πίνακας 2.3:

Μέγιστες τιμές εκπομπών αμμωνίας στην ατμόσφαιρα, ανά κατηγορία πουλερικών

Ουσία	Κατηγορίες πουλερικών	Μέγιστες τιμές εκπομπών αμμωνίας στην ατμόσφαιρα (kg NH_3 / θέση ζώου / έτος) ([1])	
		Νέες μονάδες	Υφιστάμενες μονάδες
Αμμωνία, εκφρασμένη σε NH_3	Όρνιθες ωοπαραγωγής (σε συστήματα κλωβών)	0,04	0,08
	Όρνιθες ωοπαραγωγής (σε συστήματα χωρίς κλωβούς)	0,10	0,13 ([2])
	Κοτόπουλα κρεατοπαραγωγής	0,05	0,07
	Πάπιες	0,17	
	Αρσενικές γαλοπούλες	0,55 ([3])	
	Αρσενικές και θηλυκές γαλοπούλες μαζί	0,44 ([4])	
	Θηλυκές γαλοπούλες	0,35	

([1]) Οι μέγιστες τιμές δεν ισχύουν για τη βιολογική παραγωγή.

([2]) Για υφιστάμενες μονάδες όπου δεν εφαρμόζεται τακτική απομάκρυνση της κοπριάς (σε περίπτωση αχυροστρωμνής δαπέδου με τάφρο κοπριάς), σε συνδυασμό με μέτρο για την επίτευξη υψηλής περιεκτικότητας της κοπριάς σε ξηρά ουσία, η μέγιστη τιμή μπορεί να είναι υψηλότερη και έως 0,25 kg NH_3 / θέση ζώου / έτος.

([3]) Για υφιστάμενες μονάδες για τις οποίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν μόνο τεχνικές διαχείρισης θρεπτικών ουσιών, η μέγιστη τιμή μπορεί να είναι υψηλότερη και έως 0,61 kg NH_3 / θέση ζώου / έτος.

([4]) Η μέγιστη τιμή για τις «αρσενικές και θηλυκές γαλοπούλες μαζί» για πάχυνση μπορεί να είναι υψηλότερη και λαμβάνει υπόψη την αναλογία αρσενικών και θηλυκών καθώς και τις αντίστοιχες περιόδους πάχυνσης.

Εναλλακτικά προς τις μέγιστες τιμές σε κάθε χώρο σταβλισμού ζώων, τα κράτη μέλη μπορούν να εφαρμόζουν μέγιστες τιμές σε όλους τους χώρους σταβλισμού ζώων στην ίδια εκμετάλλευση, εφόσον δεν σημειώνεται καθαρή αύξηση των εκπομπών αμμωνίας από τους χώρους σταβλισμού στην εκμετάλλευση.

Η σχετική παρακολούθηση παρατίθεται στην ενότητα 3.7.2.

Ο ενιαίος όρος ΕΟ 4 και οι τιμές που είναι ίσες ή χαμηλότερες από εκείνες που καθορίζονται στον πίνακα 2.3 μπορούν να επιτευχθούν με τη χρήση του ΕΟ 3 και μίας εκ των ακόλουθων τεχνικών ή συνδυασμού αυτών.

Τεχνική [1]		Εφαρμογή
'Ολα τα είδη πουλερικών		
α	Χρήση συστήματος καθαρισμού του αέρα, όπως: α) πλυντρίδα καθαρισμού υγρού οξέος· β) σύστημα καθαρισμού του αέρα δύο ή τριών σταδίων· γ) βιολογική πλυντρίδα (ή βιολογικό σταλάζον φίλτρο).	Εφαρμόζεται σε υφιστάμενες μονάδες μόνο όταν χρησιμοποιείται κεντρικό σύστημα αερισμού.
β	Αεριοδιαπερατές μεμβράνες (GPM) για τη δέσμευση αμμωνίας από αέρια μέσα.	Μπορεί να μην εφαρμόζεται σε υφιστάμενες μονάδες λόγω έλλειψης χώρου.
'Ορνιθες ωοπαραγωγής, όρνιθες αναπαραγωγής, ορνίθια (συστήματα κλωβών)		
γ	Απομάκρυνση κοπριάς με ιμάντες που πραγματοποιείται τουλάχιστον: α) μία φορά την εβδομάδα με ξήρανση με αέρα· ή β) δύο φορές την εβδομάδα χωρίς ξήρανση με αέρα.	Εφαρμόζεται γενικά.
'Ορνιθες ωοπαραγωγής, όρνιθες αναπαραγωγής, ορνίθια (συστήματα χωρίς κλωβούς)		
δ	Σύστημα μηχανικού ή φυσικού αερισμού χωρίς συχνή απομάκρυνση της κοπριάς σε υφιστάμενες μονάδες με αχυροστρωμνή δαπέδου και τάφρο κοπριάς, σε συνδυασμό τουλάχιστον με ένα πρόσθετο μέτρο μετριασμού (π.χ. επίτευξη υψηλής περιεκτικότητας της κοπριάς σε ξηρά ουσία, σύστημα καθαρισμού του αέρα).	Εφαρμόζεται γενικά.
ε	Ιμάντας ή αποξεστήρας κοπριάς (στην περίπτωση αχυροστρωμνής δαπέδου με τάφρο κοπριάς).	Η δυνατότητα εφαρμογής σε υφιστάμενες μονάδες ενδέχεται να είναι περιορισμένη λόγω της κατασκευής τους και άλλων δομικών περιορισμών.
στ	Μηχανική ξήρανση της κοπριάς με αέρα μέσω σωλήνων (στην περίπτωση αχυροστρωμνής δαπέδου με τάφρο κοπριάς).	Εφαρμόζεται μόνο σε μονάδες με επαρκή χώρο κάτω από τη σχάρα του σχαρωτού δαπέδου.
ζ	Μηχανική ξήρανση της κοπριάς με αέρα με τη χρήση διάτρητου δαπέδου (στην περίπτωση αχυροστρωμνής δαπέδου με τάφρο κοπριάς).	Η δυνατότητα εφαρμογής σε υφιστάμενες μονάδες ενδέχεται να είναι περιορισμένη λόγω της κατασκευής τους και άλλων δομικών περιορισμών.
η	Ξήρανση στρωμνής σε ιμάντα κοπριάς (στην περίπτωση μεγάλων κλωβών πτηνών).	Μπορεί να μην εφαρμόζεται σε υφιστάμενες μονάδες σε περίπτωση ανεπαρκούς πλάτους του στάβλου.
ϑ	Μηχανική ξήρανση της στρωμνής με αέρα σε ιμάντα κοπριάς (στην περίπτωση μεγάλων κλωβών πτηνών).	Εφαρμόζεται γενικά.
ι	Μηχανική ξήρανση της στρωμνής με τη χρήση του αέρα εσωτερικών χώρων (στην περίπτωση συμπαγούς δαπέδου με αχυροστρωμνή δαπέδου).	Εφαρμόζεται γενικά.
ια	Επικλινής επιφάνεια στρωμνής (στην περίπτωση μεγάλων κλωβών πτηνών).	Εφαρμόζεται μόνο σε όρνιθες ωοπαραγωγής.
Κοτόπουλα κρεατοπαραγωγής		
ιβ	Μηχανική ξήρανση της στρωμνής με τη χρήση του αέρα εσωτερικών χώρων (στην περίπτωση συμπαγούς δαπέδου με αχυροστρωμνή δαπέδου).	Μπορεί να μην εφαρμόζεται σε υφιστάμενες μονάδες σε περίπτωση ανεπαρκούς ύψους οροφής. Μπορεί να μην εφαρμόζεται σε θερμά κλίματα, αναλόγως της θερμοκρασίας εσωτερικών χώρων.

Τεχνική ([1])		Εφαρμογή
ι	Μηχανική ξήρανση της στρωμνής με τη χρήση του αέρα εσωτερικών χώρων (στην περίπτωση συμπαγούς δαπέδου με αχυροστρωμνή δαπέδου).	Μπορεί να μην εφαρμόζεται σε θερμά κλίματα, αναλόγως της θερμοκρασίας εσωτερικών χώρων. Μπορεί να μην εφαρμόζεται σε υφιστάμενες μονάδες σε περίπτωση ανεπαρκούς ύψους οροφής.
ιδ	Φυσικός ή μηχανικός αερισμός με σύστημα χορήγησης νερού χωρίς διαρροές (στην περίπτωση συμπαγούς δαπέδου με αχυροστρωμνή δαπέδου).	Ο φυσικός αερισμός δεν εφαρμόζεται σε μονάδες με κεντρικό σύστημα αερισμού. Ο φυσικός αερισμός μπορεί να μην εφαρμόζεται κατά το αρχικό στάδιο εκτροφής ή λόγω ακραίων καιρικών συνθηκών.
ιε	Θερμαινόμενο και ψυχόμενο δάπεδο με στρωμνή [στην περίπτωση συστημάτων συνδυασμένου δαπέδου (combideck)].	Σε υφιστάμενες μονάδες, η δυνατότητα εφαρμογής εξαρτάται από τη δυνατότητα εγκατάστασης κλειστού υπόγειου χώρου αποθήκευσης του νερού κυκλοφορίας. Η δυνατότητα εφαρμογής μπορεί να περιορίζεται λόγω ζητημάτων καλής μεταχείρισης των ζώων.
ιστ	Στρωμνή αποτελούμενη από άχυρο και όξινο θειικό νάτριο.	Εφαρμόζεται γενικά.
	Πάπιες	
ιζ	Τακτική προσθήκη στρωμνής (στην περίπτωση συμπαγούς δαπέδου με αχυροστρωμνή δαπέδου ή αχυροστρωμνής δαπέδου σε συνδυασμό με σχαρωτό δάπεδο).	Σε υφιστάμενες μονάδες με αχυροστρωμνή δαπέδου σε συνδυασμό με σχαρωτό δάπεδο, η δυνατότητα εφαρμογής εξαρτάται από τον σχεδιασμό της υφιστάμενης δομής.
ιη	Τακτική αφαίρεση της κοπριάς (στην περίπτωση εξολοκλήρου σχαρωτού δαπέδου).	Εφαρμόζεται μόνο στην εκτροφή παπιών Βαρβαρίας/Muscovy (*Cairina moschata*) για υγειονομικούς λόγους.
	Γαλοπούλες	
ιθ	Φυσικός ή μηχανικός αερισμός με σύστημα χορήγησης νερού χωρίς διαρροές (στην περίπτωση συμπαγούς δαπέδου με αχυροστρωμνή δαπέδου).	Ο φυσικός αερισμός δεν εφαρμόζεται σε μονάδες με κεντρικό σύστημα αερισμού. Ο φυσικός αερισμός μπορεί να μην εφαρμόζεται κατά το αρχικό στάδιο εκτροφής ή λόγω ακραίων καιρικών συνθηκών.
κ	Μηχανική ξήρανση της στρωμνής με τη χρήση του αέρα εσωτερικών χώρων (στην περίπτωση συμπαγούς δαπέδου με αχυροστρωμνή δαπέδου).	Μπορεί να μην εφαρμόζεται σε θερμά κλίματα, αναλόγως της θερμοκρασίας εσωτερικών χώρων. Μπορεί να μην εφαρμόζεται σε υφιστάμενες μονάδες σε περίπτωση ανεπαρκούς ύψους οροφής.

([1]) Περιγραφή των τεχνικών αυτών παρατίθεται στις ενότητες 4.2.2 και 4.2.3.

Εναλλακτικά προς τις μέγιστες τιμές που καθορίζονται στον πίνακα 2.3, τα κράτη μέλη έχουν τη δυνατότητα να χρησιμοποιούν ένα σχετικό σύστημα που βασίζεται σε ελάχιστες απαιτήσεις μείωσης της αμμωνίας σε κάθε χώρο σταβλισμού σε σύγκριση με σύστημα αναφοράς που βασίζεται σε ευρωπαϊκές ή διεθνείς πηγές (π.χ. στο έγγραφο καθοδήγησης της ΟΕΕ/ΗΕ σχετικά με τις επιλογές για τον μετριασμό της αμμωνίας), υπό την προϋπόθεση ότι εξασφαλίζει τουλάχιστον την ίδια μείωση των εκπομπών αμμωνίας και ότι βασίζεται σε επιστημονικά καθιερωμένες μεθόδους αναγνωρισμένες σε ενωσιακό ή διεθνές επίπεδο.

Έχουν εντοπιστεί επίσης οι αναδυόμενες τεχνικές που αναφέρονται στην ενότητα 5.1.

3. ΓΕΝΙΚΟΙ ΕΝΙΑΙΟΙ ΟΡΟΙ (ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΤΡΟΦΗ ΧΟΙΡΩΝ ΚΑΙ ΠΟΥΛΕΡΙΚΩΝ)

Οι Ενιαίοι Όροι της παρούσας ενότητας εφαρμόζονται επιπλέον των Ενιαίων Όρων που παρατίθενται στην ενότητα 1 (για την εκτροφή χοίρων) και στην ενότητα 2 (για την εκτροφή πουλερικών).

3.1. **Συστήματα σταβλισμού**

ΕΟ 5. Οι χώροι σταβλισμού ζώων σχεδιάζονται και λειτουργούν με τεχνικές οι οποίες:

i. αποτρέπουν ή, όταν αυτό δεν είναι εφικτό, ελαχιστοποιούν τις εκπομπές στην ατμόσφαιρα:

1) αμμωνίας και μεθανίου (βλ. ενότητα 1.2 για τα χοιροστάσια και ενότητα 2.2 για τους ορνιθώνες)·

2) σκόνης· μπορεί να επιτευχθεί με τη χρήση μίας εκ των τεχνικών α), β) και γ) που περιγράφονται κατωτέρω ή συνδυασμού αυτών·

3) οσμών· μπορεί να επιτευχθεί με τη χρήση μίας εκ των τεχνικών δ), ε) και στ) που περιγράφονται κατωτέρω ή συνδυασμού αυτών· για τις οσμές, βλ. επίσης ενότητα 3.6.1·

ii. **χρησιμοποιούν αποδοτικά το νερό· μπορεί να επιτευχθεί με τη χρήση μίας εκ των τεχνικών ζ), η) και θ) που περιγράφονται κατωτέρω ή συνδυασμού αυτών· για την αποδοτική χρήση του νερού βλ. επίσης ενότητα 3.6.3·**

iii. **χρησιμοποιούν αποδοτικά την ενέργεια· μπορεί να επιτευχθεί με τη χρήση μίας εκ των τεχνικών ι) έως ιστ) που περιγράφονται κατωτέρω ή συνδυασμού αυτών· για την ενέργεια βλ. επίσης ενότητα 3.6.4.**

Οι χώροι σταβλισμού των ζώων και οι δομές και ο εξοπλισμός τους ελέγχονται και συντηρούνται τακτικά.

Τεχνική		Περιγραφή	Εφαρμογή
Εκπομπές αμμωνίας και μεθανίου			
Βλ. ενότητα 1.2 για τις εκπομπές αμμωνίας και μεθανίου σε χοιροστάσια και ενότητα 2.2 για τις εκπομπές αμμωνίας σε ορνιθώνες.			
Εκπομπές σκόνης			
α	Πρόληψη ή μείωση της παραγωγής σκόνης εντός των κτηνοτροφικών κτιρίων με τη χρήση π.χ. τεχνικών επίστρωσης στρωμνής χαμηλών εκπομπών σκόνης, χονδροειδούς υλικού στρωμνής, επικλινούς επιφάνειας στρωμνής, σίτισης κατά βούληση (ad libitum), σίτισης με χαμηλά επίπεδα σκόνης, διαχωριστών σκόνης, βελτιστοποιημένου εξαερισμού με ταχύτητα αέρα	Βλ. ενότητα 4.2.4	Για τη χρήση χονδρόκοκκης στρωμνής, το μακρύ άχυρο εφαρμόζεται μόνο σε συστήματα σταβλισμού με βάση τη στρωμνή. Για τη σίτιση κατά βούληση (ad libitum), η δυνατότητα εφαρμογής μπορεί να περιορίζεται σε ορισμένα συστήματα παροχής ζωοτροφών (π.χ. συστήματα ξηρής σίτισης). Για βελτιστοποιημένο αερισμό με ταχύτητα αέρα, η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να είναι περιορισμένη για λόγους καλής μεταχείρισης των ζώων.
β	Μείωση της συγκέντρωσης σκόνης εντός των κτηνοτροφικών κτιρίων με την εφαρμογή π.χ. εκνέφωσης νερού, ιονισμού, ψεκασμού με έλαιο		Για την εκνέφωση νερού, η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να είναι περιορισμένη για λόγους καλής μεταχείρισης των ζώων. Η δυνατότητα εφαρμογής μπορεί επίσης να περιορίζεται σε συστήματα στερεής κοπριάς στο τέλος της περιόδου εκτροφής λόγω των υψηλών εκπομπών αμμωνίας. Ο ιονισμός μπορεί να μην εφαρμόζεται σε μονάδες εκτροφής χοίρων ή σε υφιστάμενες μονάδες εκτροφής πουλερικών λόγω τεχνικών περιορισμών (π.χ. ηλεκτρική εγκατάσταση). Για τον ψεκασμό με έλαιο, η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να είναι περιορισμένη για λόγους καλής μεταχείρισης των ζώων. Η συγκεκριμένη τεχνική εφαρμόζεται μόνο σε μονάδες εκτροφής πουλερικών με πτηνά ηλικίας άνω των 21 ημερών περίπου. Η δυνατότητα εφαρμογής σε μονάδες για όρνιθες ωοπαραγωγής μπορεί να περιορίζεται λόγω του κινδύνου ρύπανσης του εξοπλισμού που υπάρχει στο υπόστεγο.
γ	Μείωση της σκόνης με τη χρήση συστήματος καθαρισμού του αέρα, π.χ. ξηρού φίλτρου, συστήματος καθαρισμού του αέρα δύο ή τριών σταδίων, πλυντρίδας υγρού καθαρισμού, διαχωριστή υγρασίας, πλυντρίδας καθαρισμού υγρού οξέος, βιοφίλτρου, βιολογικής πλυντρίδας		Οι πλυντρίδες υγρού καθαρισμού, οι πλυντρίδες καθαρισμού υγρού οξέος και οι βιολογικές πλυντρίδες εφαρμόζονται σε υφιστάμενες μονάδες μόνο όταν χρησιμοποιείται κεντρικό σύστημα εξαερισμού. Τα βιολογικά φίλτρα εφαρμόζονται μόνο σε μονάδες με βάση την υδαρή κοπριά και σε συστήματα με βάση το άχυρο.

Τεχνική		Περιγραφή	Εφαρμογή
			Οι διαχωριστές υγρασίας εφαρμόζονται μόνο σε μονάδες με σύστημα αερισμού με σήραγγα. Τα ξηρά φίλτρα εφαρμόζονται μόνο σε μονάδες εκτροφής πουλερικών με σύστημα αερισμού με σήραγγα.
Εκπομπές οσμών			
δ	Μέτρα πρόληψης και μείωσης των οσμών εντός των συστημάτων σταβλισμού, π.χ. διατήρηση των ζώων και των επιφανειών στεγνών και καθαρών, μείωση της επιφάνειας κοπριάς που αποτελεί πηγή εκπομπών, συχνή απομάκρυνση της κοπριάς, μείωση της θερμοκρασίας της κοπριάς και του εσωτερικού περιβάλλοντος, μείωση της ροής αέρα	Βλ. ενότητα 4.2.4	Για λόγους καλής μεταχείρισης των ζώων ενδέχεται να μην εφαρμόζονται τεχνικές μείωσης της θερμοκρασίας και/ή της ροής του αέρα. Όσον αφορά την τακτική απομάκρυνση της κοπριάς, η έκπλυση μπορεί να μην εφαρμόζεται σε μονάδες που βρίσκονται κοντά σε ευαίσθητες περιοχές υποδοχής, εάν αυτό προκαλεί κορύφωση της εκπομπής οσμών.
ε	Βελτιστοποίηση των συνθηκών εκκένωσης του αποβαλλόμενου αέρα από τους χώρους σταβλισμού των ζώων, π.χ. αύξηση του ύψους του αγωγού εξαγωγής και/ή της ταχύτητας εξαερισμού		Εφαρμόζεται γενικά.
στ	Μείωση οσμών με τη χρήση συστήματος καθαρισμού του αέρα, π.χ. βιολογικής πλυντρίδας (ή βιολογικού σταλάζοντος φίλτρου), βιολογικού φίλτρου, συστήματος καθαρισμού του αέρα δύο ή τριών σταδίων		Εφαρμόζεται σε υφιστάμενες μονάδες μόνο όταν χρησιμοποιείται κεντρικό σύστημα αερισμού.
Κατανάλωση νερού			
ζ	Επιλογή και χρήση κατάλληλου εξοπλισμού (π.χ. ποτίστρες με θήλαστρο, στρογγυλές ποτίστρες, στέρνες) για τη συγκεκριμένη κατηγορία ζώων, εξασφαλίζοντας παράλληλα τη διαθεσιμότητα νερού κατά βούληση (ad libitum).	Βλ. ενότητα 4.2.4	Εφαρμόζεται γενικά.
η	Τακτική επαλήθευση και (εάν είναι απαραίτητο) προσαρμογή της βαθμονόμησης του εξοπλισμού παροχής πόσιμου νερού.		Εφαρμόζεται γενικά.
θ	Χρήση τεχνικών όπως μηχανικός στεγνός καθαρισμός ή συσκευές καθαρισμού υψηλής πίεσης για τους χώρους σταβλισμού των ζώων και τον εξοπλισμό		Οι συσκευές καθαρισμού υψηλής πίεσης δεν εφαρμόζονται σε ορνιθώνες που χρησιμοποιούν συστήματα στεγνού καθαρισμού.
Κατανάλωση ενέργειας			
ι	Υψηλής απόδοσης συστήματα θέρμανσης/ψύξης και αερισμού.	Βλ. ενότητα 4.2.4	Η δυνατότητα εφαρμογής σε υφιστάμενες μονάδες ενδέχεται να είναι περιορισμένη λόγω της κατασκευής τους και άλλων δομικών περιορισμών.
ια	Βελτιστοποίηση των συστημάτων θέρμανσης/ψύξης και αερισμού και διαχείριση, ιδίως στην περίπτωση που χρησιμοποιούνται συστήματα καθαρισμού του αέρα.		Εφαρμόζεται γενικά.
ιβ	Μόνωση των τοίχων, των δαπέδων και/ή των οροφών των χώρων σταβλισμού των ζώων		Μπορεί να μην εφαρμόζεται σε μονάδες που χρησιμοποιούν φυσικό αερισμό. Η δυνατότητα εφαρμογής σε υφιστάμενες μονάδες ενδέχεται να είναι περιορισμένη λόγω της κατασκευής τους και άλλων δομικών περιορισμών.
ιγ	Ανάκτηση θερμότητας (π.χ. σύστημα combideck, συστήματα εξαερισμού με ανάκτηση θερμότητας, ανάκτηση θερμότητας μέσω ψύξης υδαρούς κοπριάς)		Η δυνατότητα εφαρμογής εξαρτάται από τη δυνατότητα εγκατάστασης κλειστού υπόγειου χώρου αποθήκευσης του νερού κυκλοφορίας.
ιδ	Χρήση φυσικού εξαερισμού		Δεν εφαρμόζεται σε μονάδες με κεντρικό σύστημα εξαερισμού.

Τεχνική		Περιγραφή	Εφαρμογή
			Σε μονάδες εκτροφής χοίρων, η συγκεκριμένη τεχνική μπορεί να μην εφαρμόζεται σε: α) συστήματα σταβλισμού με δάπεδο με στρωμνή σε θερμά κλίματα· β) συστήματα σταβλισμού χωρίς δάπεδο με στρωμνή ή χωρίς καλυμμένα, μονωμένα κουτιά (π.χ. σπιτάκια) σε ψυχρά κλίματα. Σε μονάδες εκτροφής πουλερικών, η συγκεκριμένη τεχνική μπορεί να μην εφαρμόζεται: α) κατά το αρχικό στάδιο εκτροφής, εκτός από την παραγωγή παπιών· β) σε περίπτωση ακραίων κλιματικών συνθηκών.
ιε	Χρήση υβριδικού εξαερισμού		Σε μονάδες εκτροφής χοίρων, η τεχνική αυτή μπορεί να μην εφαρμόζεται σε συστήματα σταβλισμού με δάπεδα με στρωμνή σε θερμά κλίματα.
ιστ	Συστήματα ψύξης με εξάτμιση με τη χρήση ψυκτικών πάνελ και ανακυκλοφορίας νερού		Εφαρμόζεται μόνο σε συστήματα σταβλισμού που απαιτούν έλεγχο της θερμοκρασίας.

3.2. **Αποθήκευση κοπριάς**

ΕΟ 6. Η αποθήκευση κοπριάς πραγματοποιείται με τεχνικές για την πρόληψη ή, όταν αυτό δεν είναι εφικτό, για την ελαχιστοποίηση των εκπομπών αμμωνίας, μεθανίου και οσμών στην ατμόσφαιρα, καθώς και των εκπομπών αζώτου, φωσφόρου και μικροβιακών παθογόνων στο έδαφος και τα ύδατα:

i. **για την αποθήκευση της υδαρούς κοπριάς, μπορεί να επιτευχθεί με τη χρήση των τεχνικών α) έως ε) και συνδυασμού των τεχνικών στ) έως ι) που παρατίθενται κατωτέρω·**

ii. **για την αποθήκευση υδαρούς κοπριάς σε χώρους αποθήκευσης με αναχώματα, μπορεί να επιτευχθεί με τη χρήση των τεχνικών α) έως ε), ια) και μίας ή και των δύο τεχνικών στ) και ζ) που παρατίθενται κατωτέρω·**

iii. **για την αποθήκευση στερεής κοπριάς, μπορεί να επιτευχθεί με τη χρήση της τεχνικής α) και μίας από τις τεχνικές ιβ), ιγ) και ιδ) που περιγράφονται κατωτέρω·**

iv. **για προσωρινούς σωρούς στερεής κοπριάς, μπορεί να επιτευχθεί με τη χρήση των τεχνικών ιε), ιστ) και ιζ) που περιγράφονται κατωτέρω.**

Για τις οσμές, βλ. επίσης ενότητα 3.6.1.

Οι εγκαταστάσεις αποθήκευσης κοπριάς ελέγχονται και συντηρούνται τακτικά.

Τεχνική [1]		Κύρια στοχευόμενα περιβαλλοντικά ζητήματα	Εφαρμογή
Όλοι οι τύποι κοπριάς			
α	Χρήση εγκατάστασης αποθήκευσης με επαρκή χωρητικότητα διατήρησης της κοπριάς κατά τη διάρκεια περιόδων που η διασπορά στο έδαφος δεν είναι δυνατή	Άζωτο, φωσφόρος, μικροβιακά παθογόνα, αμμωνία, οσμές	Εφαρμόζεται γενικά.
Υδαρής κοπριά — γενικές τεχνικές			
β	Χρήση χώρων αποθήκευσης που είναι ανθεκτικοί σε μηχανικές, χημικές και θερμικές επιδράσεις	Άζωτο, φωσφόρος, μικροβιακά παθογόνα	Εφαρμόζεται γενικά.

	Τεχνική [1]	Κύρια στοχευόμενα περιβαλλοντικά ζητήματα	Εφαρμογή
γ	Κατασκευή στεγανών εγκαταστάσεων και εξοπλισμού συλλογής και μεταφοράς υδαρούς κοπριάς (π.χ. ανοίγματα στο έδαφος, κανάλια, φρεάτια, αντλιοστάσια)	Άζωτο, φωσφόρος, μικροβιακά παθογόνα	Εφαρμόζεται γενικά.
δ	Επαλήθευση της δομικής ακεραιότητας των χώρων αποθήκευσης τουλάχιστον σε ετήσια βάση	Αμμωνία, μεθάνιο, οσμές, άζωτο, φωσφόρος, μικροβιακά παθογόνα	Ενδέχεται να μην εφαρμόζεται στην υπόγεια αποθήκευση υδαρούς κοπριάς.
ε	Κάλυψη που εξασφαλίζει τις υψηλότερες περιβαλλοντικές επιδόσεις, με μία από τις ακόλουθες τεχνικές: α) άκαμπτα καλύμματα· β) εύκαμπτα καλύμματα· γ) πλωτά καλύμματα.	Αμμωνία, οσμές	Τα άκαμπτα καλύμματα δεν εφαρμόζονται σε χώρους αποθήκευσης με αναχώματα και ενδέχεται να μην εφαρμόζονται σε υφιστάμενες μονάδες λόγω δομικών περιορισμών αντοχής στο πρόσθετο φορτίο. Τα εύκαμπτα καλύμματα δεν εφαρμόζονται σε περιοχές στις οποίες οι επικρατούσες καιρικές συνθήκες μπορεί να θέσουν σε κίνδυνο τη δομή τους. Για πλωτά καλύμματα: — η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να είναι περιορισμένη λόγω τεχνικών περιορισμών (π.χ. σε περίπτωση που επιπλέοντα υλικά θέτουν σε κίνδυνο την ορθή λειτουργία των αντλιών)· α) η χρήση συσσωματωμάτων, χύδην υλικών μικρού βάρους και γεωμετρικών πλαστικών πλακιδίων δεν εφαρμόζεται σε αποθέματα υδαρούς κοπριάς που σχηματίζουν φυσική κρούστα· β) ο σχηματισμός φυσικής κρούστας μπορεί να μην εφαρμόζεται σε ψυχρά κλίματα, σε υδαρή κοπριά με χαμηλή περιεκτικότητα σε ξηρά ουσία και σε περίπτωση που η ανάδευση, η πλήρωση και/ή η απόρριψη της υδαρούς κοπριάς καθιστά τη φυσική κρούστα ασταθή· γ) η χρήση άχυρου και χύδην υλικών μικρού βάρους μπορεί να μην εφαρμόζεται σε μεγάλες εκτάσεις αποθήκευσης με αναχώματα, όπου ο διασκορπισμός με τον άνεμο δεν επιτρέπει την πλήρη κάλυψη της επιφάνειας.
στ	Εγκατάσταση συστήματος ανίχνευσης διαρροών	Άζωτο, φωσφόρος, μικροβιακά παθογόνα	Εφαρμόζεται μόνο σε νέες μονάδες.
ζ	Ελαχιστοποίηση της ανάδευσης της υδαρούς κοπριάς.	Αμμωνία, οσμές	Εφαρμόζεται γενικά.
	Υδαρής κοπριά — τεχνικές που εφαρμόζονται σε χώρους απόθεσης υδαρούς κοπριάς		
η	Κατάλληλος σχεδιασμός του χώρου απόθεσης υδαρούς κοπριάς με τη χρήση τεχνικών όπως: α) μείωση της αναλογίας μεταξύ της εκπέμπουσας επιφάνειας και του όγκου του χώρου απόθεσης υδαρούς κοπριάς· β) μείωση της ταχύτητας του ανέμου και της ανταλλαγής αέρα στην επιφάνεια της υδαρούς κοπριάς με την εφαρμογή χαμηλότερου επιπέδου πλήρωσης του χώρου απόθεσης.	Αμμωνία, οσμές	Η μείωση της αναλογίας μεταξύ της εκπέμπουσας επιφάνειας και του όγκου ενδέχεται να μην εφαρμόζεται στους υφιστάμενους χώρους απόθεσης υδαρούς κοπριάς.

Τεχνική ([1])		Κύρια στοχευόμενα περιβαλλοντικά ζητήματα	Εφαρμογή
ϑ	Οξίνιση της υδαρούς κοπριάς	Αμμωνία, μεθάνιο	Μπορεί να μην εφαρμόζεται στην περίπτωση δομικών περιορισμών (π.χ. ακατάλληλη ποιότητα σκυροδέματος) και στην περίπτωση που το σύστημα αποθήκευσης δεν διαθέτει επένδυση ανθεκτική στα οξέα. Μπορεί να μην εφαρμόζεται σε χώρους απόθεσης με άκαμπτα καλύμματα.
ι	Ψύξη υδαρούς κοπριάς	Αμμωνία, μεθάνιο	Μπορεί να μην εφαρμόζεται σε χώρους απόθεσης με άκαμπτα καλύμματα.
Υδαρής κοπριά — τεχνική που εφαρμόζεται στην αποθήκευση με αναχώματα			
ια	Αδιαπέραστη βάση και τοίχοι, π.χ. με πλαστική επένδυση (ή διπλή επένδυση), και στεγανές κατασκευές	Άζωτο, φωσφόρος, μικροβιακά παθογόνα	Εφαρμόζεται γενικά.
Αποθήκευση στερεής κοπριάς			
ιβ	Αποθήκευση αποξηραμένης στερεής κοπριάς σε αχυρώνα.	Αμμωνία, μεθάνιο, άζωτο, φωσφόρος, μικροβιακά παθογόνα	Εφαρμόζεται γενικά.
ιγ	Χρήση σιλό από σκυρόδεμα για την αποθήκευση στερεής κοπριάς.	Άζωτο, φωσφόρος, μικροβιακά παθογόνα	Εφαρμόζεται γενικά.
ιδ	Αποθήκευση στερεής κοπριάς σε στερεό αδιαπέραστο δάπεδο σχεδιασμένο για την πρόληψη διαρροών στο περιβάλλον	Άζωτο, φωσφόρος, μικροβιακά παθογόνα	Εφαρμόζεται γενικά.
Προσωρινοί σωροί στερεής κοπριάς			
ιε	Κατάλληλες αποστάσεις μεταξύ προσωρινών σωρών στερεής κοπριάς και υδατικών συστημάτων, με ετήσια αλλαγή της θέσης και ελαχιστοποίηση του χρόνου στον αγρό	Άζωτο, φωσφόρος, μικροβιακά παθογόνα	Εφαρμόζεται γενικά.
ιστ	Μείωση της αναλογίας μεταξύ της εκπέμπουσας επιφάνειας και του όγκου του προσωρινού σωρού στερεής κοπριάς	Αμμωνία, οσμές	Εφαρμόζεται γενικά.
ιζ	Κάλυψη προσωρινών σωρών στερεής κοπριάς	Αμμωνία, οσμές, άζωτο, φωσφόρος, μικροβιακά παθογόνα	Εφαρμόζεται γενικά όταν η στερεή κοπριά ξηραίνεται ή προξηραίνεται στον στάβλο. Μπορεί να μην εφαρμόζεται σε μη αποξηραμένη στερεή κοπριά στην περίπτωση συχνής προσθήκης στον σωρό.

([1]) Περιγραφή των τεχνικών παρατίθεται στην ενότητα 4.3.

Επιπλέον, οι αναδυόμενες τεχνικές προσδιορίζονται στην ενότητα 5.2.

3.3. **Επεξεργασία κοπριάς στην εκμετάλλευση**

ΕΟ 7. Εάν διενεργείται επεξεργασία της κοπριάς εντός της εκμετάλλευσης, αυτή πραγματοποιείται με τεχνικές για την πρόληψη ή, όταν αυτό δεν είναι εφικτό, για την ελαχιστοποίηση των εκπομπών αζώτου, φωσφόρου, μεθανίου, οσμών και μικροβιακών παθογόνων στο περιβάλλον, διευκολύνοντας παράλληλα τη διαχείριση της κοπριάς, συμπεριλαμβανομένης της αποθήκευσης και/ή της διασποράς στο έδαφος. Μπορεί να επιτευχθεί με τη χρήση μίας εκ των ακόλουθων τεχνικών ή συνδυασμού αυτών.

	Τεχνική [1]	Εφαρμογή
α	Μηχανικός διαχωρισμός της υδαρούς κοπριάς, π.χ. με τη χρήση: α) διαχωριστήρα με ατέρμονα κοχλία· β) δοχείου απόχυσης — φυγοκεντρικού διαχωριστήρα· γ) διαχωρισμού με κόσκινα· δ) φιλτροπρέσσας.	Το πολυακρυλαμίδιο μπορεί να μην εφαρμόζεται ως κροκιδωτικό μέσο λόγω του κινδύνου σχηματισμού ακρυλαμιδίου.
β	Αναερόβια χώνευση	Ενδέχεται να μην εφαρμόζεται σε περίπτωση ανεπαρκούς μάζας κοπριάς που διατίθεται στην εκμετάλλευση.
γ	Ξήρανση κοπριάς με εξωτερική σήραγγα	Εφαρμόζεται μόνο για κοπριά από μονάδες εκτροφής ορνίθων ωοπαραγωγής. Δεν εφαρμόζεται σε υφιστάμενες μονάδες χωρίς ζώνες κοπριάς.
δ	Μηχανικός διαχωρισμός της υδαρούς κοπριάς σε στερεά και υγρά κλάσματα, ακολουθούμενος από αερόβια χώνευση (αερισμός) του υγρού κλάσματος, με ανάκτηση θρεπτικών ουσιών	Η δυνατότητα εφαρμογής μπορεί να είναι περιορισμένη σε ψυχρά κλίματα, λόγω της δυσκολίας διατήρησης του απαιτούμενου επιπέδου αερισμού κατά τη διάρκεια του χειμώνα.
ε	Μηχανικός διαχωρισμός της υδαρούς κοπριάς σε στερεά και υγρά κλάσματα, ακολουθούμενος από νιτροποίηση-απονίτρωση του υγρού κλάσματος, με ανάκτηση θρεπτικών ουσιών	Εφαρμόζεται γενικά.
στ	Κομποστοποίηση στερεής κοπριάς	Ενδέχεται να μην εφαρμόζεται σε υφιστάμενες εκμεταλλεύσεις λόγω έλλειψης χώρου σε περίπτωση που χρησιμοποιούνται σειρές για κομποστοποίηση.
ζ	Εξάτμιση υπό κενό με ανάκτηση αμμωνίας	Ενδέχεται να μην εφαρμόζεται σε υφιστάμενες εκμεταλλεύσεις εάν δεν υπάρχει διαθέσιμη απορριπτόμενη θερμότητα από άλλες διεργασίες.
η	Λεπτοί διαχωριστές κενού με κόσκινα	Εφαρμόζεται γενικά.
θ	Διαχωριστές υγρών–στερεών υπό πίεση και κροκίδωση	Εφαρμόζεται γενικά.
ι	Μηχανικός διαχωρισμός της υδαρούς κοπριάς σε στερεά και υγρά κλάσματα, ακολουθούμενος από επεξεργασία του υγρού κλάσματος σε τεχνητούς υγροτόπους, με ανάκτηση θρεπτικών ουσιών	Η δυνατότητα εφαρμογής μπορεί να περιορίζεται στα ψυχρά κλίματα. Μπορεί να μην εφαρμόζεται σε υφιστάμενες μονάδες λόγω έλλειψης χώρου.

([1]) Περιγραφή των τεχνικών παρατίθεται στην ενότητα 4.4.

Έχουν εντοπιστεί επίσης οι αναδυόμενες τεχνικές που αναφέρονται στην ενότητα 5.3.

3.4. **Διασπορά κοπριάς στο έδαφος εντός της εκμετάλλευσης**

ΕΟ 8. Σε περίπτωση διασποράς της κοπριάς στο έδαφος της εκμετάλλευσης, η διασπορά αυτή πραγματοποιείται με τεχνικές για:

i. **την πρόληψη ή, όταν αυτό δεν είναι εφικτό, την ελαχιστοποίηση των εκπομπών αζώτου, φωσφόρου και μικροβιακών παθογόνων στο έδαφος και το νερό· μπορεί να επιτευχθεί με τη χρήση όλων των τεχνικών α), β) και γ) και της τεχνικής θ) που περιγράφονται κατωτέρω·**

ii. **την αποτροπή ή, όταν αυτό δεν είναι εφικτό, την ελαχιστοποίηση των εκπομπών αμμωνίας και οσμών στην ατμόσφαιρα· μπορεί να επιτευχθεί με τη χρήση μίας εκ των τεχνικών δ) έως η) που περιγράφονται κατωτέρω ή συνδυασμού αυτών, σε συνδυασμό με την τεχνική θ)· για τις οσμές, βλ. επίσης ενότητα 3.6.1.**

Χρησιμοποιούνται οι τεχνικές με τις υψηλότερες περιβαλλοντικές επιδόσεις, κατά περίπτωση.

Τεχνική ([1])		Κύρια στοχευόμενα περιβαλλοντικά ζητήματα	Εφαρμογή
α	Επαρκής απόσταση μεταξύ των περιοχών διασποράς στο έδαφος και των περιοχών που διατρέχουν κίνδυνο έκπλυσης/απορροής, καθώς και των γειτονικών περιοχών	Άζωτο, φωσφόρος, μικροβιακά παθογόνα	Εφαρμόζεται γενικά.
β	Περιορισμοί εφαρμογής κατά τη διάρκεια συνθηκών κινδύνου απορροής	Άζωτο, φωσφόρος, μικροβιακά παθογόνα	Εφαρμόζεται γενικά.
γ	Διασπορά στο έδαφος λαμβανομένων υπόψη των αναγκών των καλλιεργειών σε θρεπτικά συστατικά	Άζωτο, φωσφόρος	Εφαρμόζεται γενικά.
δ	Οξίνιση υδαρούς κοπριάς πριν από την εφαρμογή	Αμμωνία	Εφαρμόζεται γενικά.
ε	Χρήση αραιωμένης υδαρούς κοπριάς σε συστήματα άρδευσης νερού χαμηλής πίεσης	Αμμωνία	Δεν εφαρμόζεται σε καλλιέργειες προϊόντων που προορίζονται να καταναλωθούν ωμά λόγω του κινδύνου μόλυνσης. Δεν εφαρμόζεται όταν ο τύπος του εδάφους δεν επιτρέπει ταχεία διήθηση της αραιωμένης υδαρούς κοπριάς στο έδαφος. Δεν εφαρμόζεται όταν δεν απαιτείται άρδευση των καλλιεργειών.
στ	Εφαρμογή υδαρούς κοπριάς μέσω διασκορπιστών τύπου ζώνης, με τη χρήση μίας από τις ακόλουθες τεχνικές: - ρυμουλκούμενος σωλήνας· - ρυμουλκούμενο σκαπτικό μηχάνημα	Αμμωνία, οσμές	Η δυνατότητα εφαρμογής μπορεί να περιορίζεται όταν η περιεκτικότητα της υδαρούς κοπριάς σε άχυρο είναι πολύ υψηλή ή όταν η περιεκτικότητα της υδαρούς κοπριάς σε ξηρά ουσία είναι άνω του 10 %. Το ρυμουλκούμενο σκαπτικό μηχάνημα δεν εφαρμόζεται σε αρόσιμες καλλιέργειες συμπαγούς σποράς στο στάδιο της βλάστησης.
ζ	Εφαρμογή υδαρούς κοπριάς μέσω εγχυτήρων μικρού βάθους (ανοικτής σχισμής)	Αμμωνία, οσμές	Δεν εφαρμόζεται σε πετρώδες, ρηχό ή συμπαγές έδαφος όπου είναι δύσκολο να επιτευχθεί ομοιόμορφη διείσδυση. Η δυνατότητα εφαρμογής μπορεί να είναι περιορισμένη στην περίπτωση που η καλλιέργεια μπορεί να υποστεί βλάβη από τα μηχανήματα.
η	Εφαρμογή υδαρούς κοπριάς μέσω εγχυτήρων μεγάλου βάθους (κλειστής σχισμής)	Αμμωνία, οσμές	Δεν εφαρμόζεται σε πετρώδες, ρηχό ή συμπαγές έδαφος όπου είναι δύσκολο να επιτευχθεί ομοιόμορφη διείσδυση και αποτελεσματικό κλείσιμο του ανοίγματος. Δεν εφαρμόζεται κατά τη βλάστηση των καλλιεργειών. Δεν εφαρμόζεται σε χορτολιβαδικές εκτάσεις, εκτός εάν αυτές πρόκειται να μετατραπούν σε αρόσιμες εκτάσεις ή κατά την επανασπορά.
θ	Ενσωμάτωση της κοπριάς στο έδαφος το συντομότερο δυνατόν μετά την εφαρμογή (με χρονική καθυστέρηση έως τέσσερις ώρες ή έως 12 ώρες όταν οι συνθήκες δεν είναι ευνοϊκές για ταχύτερη ενσωμάτωση)	Αμμωνία, οσμές	Δεν εφαρμόζεται σε χορτολιβαδικές εκτάσεις και σε άροση διατήρησης, εκτός εάν οι εκτάσεις πρόκειται να μετατραπούν σε αρόσιμες εκτάσεις ή κατά την επανασπορά. Δεν εφαρμόζεται σε καλλιεργούμενη γη με καλλιέργειες που μπορεί να υποστούν βλάβη. Δεν εφαρμόζεται σε υδαρή κοπριά που εφαρμόζεται με τη χρήση εγχυτήρων μικρού ή μεγάλου βάθους.

([1]) Περιγραφή των τεχνικών παρατίθεται στην ενότητα 4.5.

3.5. **Αποθήκευση νεκρών ζώων εντός της εκμετάλλευσης**

ΕΟ 9. Η αποθήκευση των νεκρών ζώων εντός της εκμετάλλευσης πραγματοποιείται κατά τρόπο ώστε να αποτρέπονται ή, όταν αυτό δεν είναι εφικτό, να ελαχιστοποιούνται οι εκπομπές οσμών. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με τη χρήση εγκεκριμένων συστημάτων αποθήκευσης σύμφωνα με τη σχετική νομοθεσία για τη διασφάλιση της προστασίας της δημόσιας υγείας και της υγείας των ζώων.

Περιγραφή: Βλ. ενότητα 4.6.

Δυνατότητα εφαρμογής: Εφαρμόζεται σε νεκρά ζώα που δεν αποκομίζονται αμέσως από εξουσιοδοτημένη υπηρεσία αποκομιδής ούτε υποβάλλονται σε επεξεργασία στην εκμετάλλευση.

3.6. **Δραστηριότητες σε επίπεδο εκμετάλλευσης**

3.6.1. **Εκπομπές οσμών**

ΕΟ 10. Οι εκπομπές οσμών και/ή οι επιπτώσεις οσμών πρέπει να προλαμβάνονται ή, όταν αυτό δεν είναι εφικτό, να ελαχιστοποιούνται, με τη διασφάλιση κατάλληλων αποστάσεων μεταξύ της μονάδας/εκμετάλλευσης και των ευαίσθητων περιοχών υποδοχής και με τη χρήση κατάλληλου συνδυασμού τεχνικών στους χώρους σταβλισμού των ζώων (βλ. ενότητα 3.1), στην αποθήκευση κοπριάς εντός της εκμετάλλευσης (βλ. ενότητα 3.2), στην επεξεργασία κοπριάς εντός της εκμετάλλευσης (βλ. ενότητα 3.3) και στη διασπορά κοπριάς στο έδαφος εντός της εκμετάλλευσης (βλ. ενότητα 3.4). Σε περίπτωση που έχει τεκμηριωθεί όχληση λόγω οσμών σε ευαίσθητες περιοχές υποδοχής, εφαρμόζονται επακόλουθες ενέργειες, π.χ. σχέδιο διαχείρισης οσμών.

Περιγραφή: Βλ. ενότητα 4.7.1.

Δυνατότητα εφαρμογής: Η εξασφάλιση κατάλληλων αποστάσεων μεταξύ της μονάδας/εκμετάλλευσης και των ευαίσθητων περιοχών υποδοχής εφαρμόζεται μόνο σε νέες μονάδες/εκμεταλλεύσεις.

3.6.2. **Εκπομπές θορύβου**

ΕΟ 11. Οι εκπομπές θορύβου και/ή οι επιπτώσεις του θορύβου προλαμβάνονται ή, όταν αυτό δεν είναι εφικτό, ελαχιστοποιούνται, με τη χρήση μίας εκ των ακόλουθων τεχνικών ή συνδυασμού αυτών.

Δυνατότητα εφαρμογής: Ο εν λόγω Ενιαίος Όρος εφαρμόζεται μόνο σε περιπτώσεις που αναμένεται και/ή έχει τεκμηριωθεί όχληση λόγω θορύβου σε ευαίσθητες περιοχές υποδοχής.

Τεχνική ([1])		Εφαρμογή
α	Επαρκείς αποστάσεις μεταξύ της εκμετάλλευσης/μονάδας και των ευαίσθητων περιοχών υποδοχής	Εφαρμόζεται μόνο σε νέες εκμεταλλεύσεις/μονάδες.
β	Κατάλληλη θέση εξοπλισμού	Στην περίπτωση υφιστάμενων μονάδων, η μετεγκατάσταση του εξοπλισμού μπορεί να περιορίζεται λόγω έλλειψης χώρου.
γ	Λειτουργικά μέτρα	Εφαρμόζεται γενικά.
δ	Εξοπλισμός χαμηλού θορύβου	Τα συστήματα σίτισης που μειώνουν τα ερεθίσματα πριν από τη σίτιση εφαρμόζονται μόνο σε χοιροτροφικές μονάδες. Οι παθητικές ταΐστρες χορήγησης τροφής κατά βούληση (ad libitum) μπορούν να εφαρμοστούν μόνο όταν ο εξοπλισμός είναι νέος ή έχει αντικατασταθεί ή όταν δεν απαιτείται περιορισμένη χορήγηση τροφής στα ζώα.
ε	Εξοπλισμός ελέγχου θορύβου	Η δυνατότητα εφαρμογής μπορεί να περιορίζεται λόγω απαιτήσεων χώρου και ζητημάτων υγείας και ασφάλειας. Ενδεχομένως να μην εφαρμόζεται εάν τα ηχοαπορροφητικά υλικά εμποδίζουν τον αποτελεσματικό καθαρισμό της μονάδας.
στ	Τεχνικές μείωσης του θορύβου	Η δυνατότητα εφαρμογής μπορεί να περιορίζεται για λόγους βιοπροστασίας.

([1]) Περιγραφή των τεχνικών παρατίθεται στην ενότητα 4.7.2.

3.6.3. **Διαχείριση των υδάτων**

ΕΟ 12. Το νερό χρησιμοποιείται αποτελεσματικά και τα υγρά απόβλητα αποτελούν αντικείμενο ορθής διαχείρισης. Μπορεί να επιτευχθεί με τη χρήση της τεχνικής α) και μίας εκ των τεχνικών β) έως ζ) που παρατίθενται κατωτέρω ή συνδυασμού αυτών. Για την αποδοτική χρήση του νερού σε συστήματα σταβλισμού, βλ. ενότητα 3.1.

Τεχνική ([1])		Εφαρμογή
α	Εντοπισμός και επισκευή διαρροών νερού	Εφαρμόζεται γενικά.
β	Αποστράγγιση των λυμάτων σε ειδικό δοχείο ή χώρο απόθεσης υδαρούς κοπριάς.	Εφαρμόζεται γενικά όταν τα υγρά απόβλητα αποστραγγίζονται σε ειδικό δοχείο. Η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να είναι περιορισμένη όταν τα υγρά απόβλητα αποστραγγίζονται σε χώρο απόθεσης υδαρούς κοπριάς λόγω κινδύνων βιοπροστασίας και/ή των χημικών χαρακτηριστικών των υγρών αποβλήτων.
γ	Διαχωρισμός των καθαρών όμβριων υδάτων από τις ροές λυμάτων που χρήζουν επεξεργασίας.	Μπορεί να μην εφαρμόζεται σε υφιστάμενες εκμεταλλεύσεις.
δ	Επαναχρησιμοποίηση καθαρών όμβριων υδάτων ως υδάτων καθαρισμού	Μπορεί να μην εφαρμόζεται σε υφιστάμενες εκμεταλλεύσεις. Η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να είναι περιορισμένη λόγω κινδύνων βιοπροστασίας και/ή των χημικών χαρακτηριστικών των όμβριων υδάτων.
ε	Περιορισμός των ρυπασμένων χώρων της αυλής σε όσο το δυνατό μικρότερη έκταση.	Εφαρμόζεται γενικά.
στ	Επεξεργασία λυμάτων	Εφαρμόζεται γενικά.
ζ	Χρήση λυμάτων στην άρδευση και στη διασπορά στο έδαφος	Η δυνατότητα εφαρμογής μπορεί να περιορίζεται λόγω της περιορισμένης διαθεσιμότητας κατάλληλου εδάφους πλησίον της εκμετάλλευσης και/ή των χημικών χαρακτηριστικών των λυμάτων. Η δυνατότητα εφαρμογής μπορεί να περιορίζεται από νομοθετικές απαιτήσεις σχετικά με τη χρήση λυμάτων [π.χ. κανονισμός (ΕΕ) 2020/741 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου ([9]) σχετικά με τις ελάχιστες απαιτήσεις για την επαναχρησιμοποίηση των υδάτων].

([1]) Περιγραφή των τεχνικών παρατίθεται στην ενότητα 4.7.3.

3.6.4. **Διαχείριση ενέργειας**

ΕΟ 13. Η ενέργεια χρησιμοποιείται αποδοτικά. Μπορεί να επιτευχθεί με τη χρήση μίας εκ των ακόλουθων τεχνικών ή συνδυασμού αυτών. Για την αποδοτική χρήση της ενέργειας σε συστήματα σταβλισμού, βλ. ενότητα 3.1.

	Τεχνική ([1])	Εφαρμογή
α	Χρήση ενεργειακά αποδοτικού φωτισμού.	Εφαρμόζεται γενικά.
β	Χρήση εναλλακτών θερμότητας. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένα από τα ακόλουθα συστήματα: α) αέρα-αέρα· β) αέρα-νερού· γ) αέρα-εδάφους.	Οι εναλλάκτες θερμότητας αέρα-εδάφους εφαρμόζονται μόνο όταν υπάρχει διαθέσιμος χώρος, καθώς απαιτείται μεγάλη επιφάνεια εδάφους.

([9]) Κανονισμός (ΕΕ) 2020/741 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 25ης Μαΐου 2020, σχετικά με τις ελάχιστες απαιτήσεις για την επαναχρησιμοποίηση των υδάτων (ΕΕ L 177 της 5.6.2020, σ. 32, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2020/741/oj).

	Τεχνική ([1])	Εφαρμογή
γ	Χρήση αντλιών θερμότητας για ανάκτηση θερμότητας.	Η δυνατότητα εφαρμογής αντλιών θερμότητας με βάση την ανάκτηση γεωθερμικής ενέργειας είναι περιορισμένη όταν χρησιμοποιούνται οριζόντιοι σωλήνες, καθώς πρέπει να υπάρχει διαθέσιμος χώρος.
δ	Παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές	Η δυνατότητα εφαρμογής μιας συγκεκριμένης παραγωγής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές μπορεί να είναι περιορισμένη λόγω των κλιματικών συνθηκών. Μπορεί να μην εφαρμόζεται σε υφιστάμενες εκμεταλλεύσεις λόγω κτιριακών περιορισμών και/ή περιορισμών χώρου.
ε.	Μόνωση των τοίχων, των δαπέδων και/ή των οροφών των κτιρίων/δομών.	Η δυνατότητα εφαρμογής σε υφιστάμενες μονάδες ενδέχεται να είναι περιορισμένη λόγω της κατασκευής τους και άλλων δομικών περιορισμών.

([1]) Περιγραφή των τεχνικών παρατίθεται στην ενότητα 4.7.4.

3.7. **Παρακολούθηση**

3.7.1. **Παρακολούθηση της απέκκρισης αζώτου και φωσφόρου**

ΕΟ 14. Το ολικό άζωτο και ο ολικός φωσφόρος που απεκκρίνονται στην κοπριά παρακολουθούνται με τη χρήση της τεχνικής που περιγράφεται κατωτέρω.

	Τεχνική ([1])	Συχνότητα	Εφαρμογή
α	Ισοζύγιο μάζας αζώτου και φωσφόρου με βάση την πρόσληψη ζωοτροφών, την περιεκτικότητα του διαιτολογίου σε ακατέργαστες πρωτεΐνες και ολικό φωσφόρο και τις επιδόσεις των ζώων ([2])	Μία φορά κατ' έτος για κάθε κατηγορία ζώων ([3]).	Εφαρμόζεται γενικά.

([1]) Περιγραφή της τεχνικής παρατίθεται στην ενότητα 4.8.1.
([2]) Η τεχνική παρακολούθησης αναπτύσσεται περαιτέρω σε επίπεδο κρατών μελών.
([3]) Εάν η πρόσληψη ζωοτροφών, η περιεκτικότητα του διαιτολογίου σε ακατέργαστες πρωτεΐνες και ολικό φωσφόρο και οι επιδόσεις των ζώων αποδειχθούν επαρκώς σταθερές, η συχνότητα παρακολούθησης μπορεί να μειωθεί και να γίνεται μόνον όποτε πραγματοποιούνται σημαντικές αλλαγές.

3.7.2. **Παρακολούθηση των εκπομπών αμμωνίας στην ατμόσφαιρα**

ΕΟ 15. Οι εκπομπές αμμωνίας στην ατμόσφαιρα παρακολουθούνται τουλάχιστον από κάθε χώρο σταβλισμού ζώων με τη χρήση τουλάχιστον μίας από τις ακόλουθες τεχνικές.

	Τεχνική ([1])	Συχνότητα	Εφαρμογή
α	Ισοστάθμιση μάζας με βάση την απέκκριση και το ολικό (ή το ολικό αμμωνιακό) άζωτο που υπάρχει σε κάθε στάδιο διαχείρισης της κοπριάς ([2])	Μία φορά ετησίως ([3]).	Εφαρμόζεται γενικά.
β	Συντελεστές εκπομπής ([2])	Μία φορά ετησίως ([3]).	Εφαρμόζεται γενικά.

([1]) Περιγραφή των τεχνικών παρατίθεται στην ενότητα 4.8.2.
([2]) Η τεχνική παρακολούθησης αναπτύσσεται περαιτέρω σε επίπεδο κρατών μελών.
([3]) Εάν αποδειχθεί ότι η πρόσληψη ζωοτροφών, η σύνθεση του σιτηρεσίου, οι επιδόσεις των ζώων και οι πρακτικές διαχείρισης της κοπριάς είναι επαρκώς σταθερές, η συχνότητα παρακολούθησης μπορεί να μειωθεί και να γίνεται μόνον όποτε πραγματοποιούνται σημαντικές αλλαγές.

Έχει εντοπιστεί επίσης η αναδυόμενη τεχνική που περιγράφεται στην ενότητα 5.4.

3.7.3. **Παρακολούθηση των εκπομπών μεθανίου στην ατμόσφαιρα**

ΕΟ 16. Οι εκπομπές μεθανίου παρακολουθούνται με τη χρήση της τεχνικής που περιγράφεται κατωτέρω.

Τεχνική ([1])		Συχνότητα	Εφαρμογή
α	Συντελεστές εκπομπής ([2])	Μία φορά ετησίως ([3]).	Εφαρμόζεται γενικά.

([1]) Περιγραφή της τεχνικής παρατίθεται στην ενότητα 4.8.3.
([2]) Η τεχνική παρακολούθησης αναπτύσσεται περαιτέρω σε επίπεδο κρατών μελών.
([3]) Εάν αποδειχθεί ότι η πρόσληψη ζωοτροφών, η σύνθεση του σιτηρεσίου, οι επιδόσεις των ζώων και οι πρακτικές διαχείρισης της κοπριάς είναι επαρκώς σταθερές, η συχνότητα παρακολούθησης μπορεί να μειωθεί και να γίνεται μόνον όποτε πραγματοποιούνται σημαντικές αλλαγές.

Έχει εντοπιστεί επίσης η αναδυόμενη τεχνική που περιγράφεται στην ενότητα 5.4.

3.7.4. **Παρακολούθηση των εκπομπών σκόνης στην ατμόσφαιρα**

ΕΟ 17. Οι εκπομπές σκόνης των χώρων σταβλισμού ζώων παρακολουθούνται με τη χρήση της τεχνικής που περιγράφεται κατωτέρω.

Τεχνική ([1])		Συχνότητα	Εφαρμογή
α	Συντελεστές εκπομπής ([2])	Μία φορά ετησίως ([3]).	Εφαρμόζεται γενικά.

([1]) Περιγραφή της τεχνικής παρατίθεται στην ενότητα 4.8.4.
([2]) Η τεχνική παρακολούθησης αναπτύσσεται περαιτέρω σε επίπεδο κρατών μελών.
([3]) Εάν αποδειχθεί ότι οι συνθήκες σταβλισμού των ζώων είναι επαρκώς σταθερές, η συχνότητα παρακολούθησης μπορεί να μειωθεί και να γίνεται μόνον όποτε πραγματοποιούνται σημαντικές αλλαγές.

Εφαρμογή

Η εφαρμογή περιορίζεται σε περιπτώσεις που αναμένονται και/ή έχουν τεκμηριωθεί επιπτώσεις λόγω σκόνης σε ευαίσθητες περιοχές υποδοχής.

3.7.5. **Παρακολούθηση οσμών**

ΕΟ 18. Οι εκπομπές οσμών παρακολουθούνται με τη χρήση μίας από τις τεχνικές που παρατίθενται κατωτέρω.

α) Πρότυπα ΕΝ (π.χ. δυναμική οσφρησιομέτρηση σύμφωνα με το πρότυπο ΕΝ 13725 προκειμένου να προσδιοριστεί η συγκέντρωση οσμών και/ή τα πρότυπα ΕΝ 16841-1 ή -2 προκειμένου να προσδιοριστεί η έκθεση σε οσμές).

β) Εναλλακτικές μέθοδοι (π.χ. εκτίμηση επιπτώσεων των οσμών) για τις οποίες δεν υπάρχουν πρότυπα ΕΝ. Σε αυτήν την περίπτωση, μπορούν να χρησιμοποιηθούν πρότυπα ISO ή εθνικά ή άλλα διεθνή πρότυπα που εξασφαλίζουν την παροχή δεδομένων ισοδύναμης επιστημονικής ποιότητας.

Εφαρμογή

Η εφαρμογή περιορίζεται σε περιπτώσεις που αναμένεται και/ή έχει τεκμηριωθεί όχληση λόγω οσμών σε ευαίσθητες περιοχές υποδοχής.

3.7.6. **Παρακολούθηση των επιδόσεων των συστημάτων καθαρισμού του αέρα**

ΕΟ 19. Οι επιδόσεις των συστημάτων καθαρισμού του αέρα παρακολουθούνται με τη χρήση και των δύο τεχνικών που περιγράφονται κατωτέρω.

	Τεχνική ([1])	Συχνότητα	Εφαρμογή
α	Επαλήθευση των επιδόσεων του συστήματος καθαρισμού του αέρα μέσω μέτρησης της αμμωνίας, των οσμών και/ή της σκόνης υπό πραγματικές συνθήκες της εκμετάλλευσης και σύμφωνα με προκαθορισμένο πρωτόκολλο μετρήσεων και με τη χρήση μεθόδων που προβλέπονται σε πρότυπα ΕΝ ή άλλων εθνικών ή διεθνών μεθόδων που εξασφαλίζουν δεδομένα ισοδύναμης επιστημονικής ποιότητας.	Μία φορά κατά τη διάρκεια του σταδίου θέσης σε λειτουργία.	Δεν εφαρμόζεται εάν το σύστημα καθαρισμού του αέρα έχει ελεγχθεί σε συνδυασμό με παρόμοιο σύστημα σταβλισμού και παρόμοιες συνθήκες λειτουργίας.
β	Έλεγχος της αποτελεσματικής λειτουργίας του συστήματος καθαρισμού του αέρα (π.χ. μέσω συνεχούς καταγραφής των παραμέτρων λειτουργίας ή με τη χρήση συστημάτων συναγερμού).	Μηνιαία.	Εφαρμόζεται γενικά.

([1]) Περιγραφή των τεχνικών παρατίθεται στην ενότητα 4.8.5.

3.7.7. **Παρακολούθηση των παραμέτρων της διεργασίας**

ΕΟ 20. Οι παράμετροι της διεργασίας παρακολουθούνται με τη χρήση των τεχνικών που περιγράφονται κατωτέρω.

	Τεχνική ([1])	Συχνότητα	Εφαρμογή
α	Παρακολούθηση της κατανάλωσης νερού σε επίπεδο κτηνοτροφικής εκμετάλλευσης και για τις κύριες διεργασίες που καταναλώνουν νερό	Μία φορά ετησίως ([2]).	Η παρακολούθηση των κύριων διαδικασιών που καταναλώνουν νερό μπορεί να μην εφαρμόζεται, αναλόγως της διαμόρφωσης του δικτύου ύδρευσης.
β	Παρακολούθηση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας		Η παρακολούθηση των κύριων ενεργοβόρων διαδικασιών μπορεί να μην εφαρμόζεται, αναλόγως της διαμόρφωσης του δικτύου παροχής ενέργειας.
γ	Παρακολούθηση της κατανάλωσης καυσίμου		Η παρακολούθηση της κατανάλωσης καυσίμων σε χώρους σταβλισμού ζώων μπορεί να μην εφαρμόζεται εάν μια εκμετάλλευση διαθέτει μία μόνο μονάδα θέρμανσης που παρέχει θερμότητα σε περισσότερους του ενός χώρους σταβλισμού ζώων, καθώς και σε κτίρια κατοικιών.
δ	Παρακολούθηση του αριθμού των ζώων, συμπεριλαμβανομένων των γεννήσεων και των θανάτων		Εφαρμόζεται γενικά.
ε	Παρακολούθηση της κατανάλωσης ζωοτροφής		Εφαρμόζεται γενικά.
στ	Παρακολούθηση της παραγόμενης ποσότητας κοπριάς		Εφαρμόζεται γενικά.

([1]) Περιγραφή των τεχνικών παρατίθεται στην ενότητα 4.8.6.
([2]) Η παρακολούθηση βασίζεται στα αρχεία των παραμέτρων της διεργασίας που τηρούνται για ολόκληρη την περίοδο.

4. **ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ**

4.1. **Διαχείριση θρεπτικών ουσιών**

	Τεχνική	Περιγραφή	Πληροφορίες σχετικά με τις εκπομπές
α	Μείωση της περιεκτικότητας σε ακατέργαστες πρωτεΐνες με τη χρήση ισορροπημένης διατροφής όσον αφορά το άζωτο με βάση τις ενεργειακές ανάγκες και εύπεπτα αμινοξέα	Η διατροφή είναι ισορροπημένη ώστε να ανταποκρίνεται στις ανάγκες των ζώων σε ενέργεια και εύπεπτα αμινοξέα, ενώ παράλληλα αποφεύγονται οι υπερβολές στην παροχή ακατέργαστων πρωτεϊνών και λαμβάνονται υπόψη οι διατροφικές ανάγκες και η καλή μεταχείρισή τους. Οι δίαιτες που δεν είναι κατάλληλα ισορροπημένες ως προς τις ανάγκες του ζώου όσον αφορά την ενέργεια και τα εύπεπτα αμινοξέα παρέχουν μόνο τις απαραίτητες ποσότητες των θρεπτικών ουσιών των οποίων η έλλειψη μπορεί να περιορίσει την ανάπτυξη των ζώων, αφενός, και υπερβολικές δόσεις άλλων θρεπτικών ουσιών, αφετέρου. Αυτό οδηγεί σε αύξηση των απεκκρινόμενων θρεπτικών ουσιών, με αποτέλεσμα υψηλότερες εκπομπές στο περιβάλλον. Αντιθέτως, η ισορροπημένη διατροφή παρέχει την κατάλληλη ποσότητα αμινοξέων, ενώ παράλληλα αποτρέπει τόσο τις υπερβολές όσο και τις ελλείψεις. Με τον τρόπο αυτό, τα ζώα μπορούν να αξιοποιήσουν το αναπτυξιακό δυναμικό τους και να επιτύχουν βέλτιστες επιδόσεις μέσω της μεγιστοποιημένης σύνθεσης πρωτεϊνών, ενώ παράλληλα ελαχιστοποιούνται οι εκπομπές στο περιβάλλον.	Ά.Α.
β	Σίτιση κατά στάδια με διατροφικό σκεύασμα προσαρμοσμένο στις ειδικές απαιτήσεις της περιόδου παραγωγής	Το μείγμα ζωοτροφών καλύπτει με μεγαλύτερη ακρίβεια τις απαιτήσεις των ζώων όσον αφορά την ενέργεια, τα αμινοξέα, τον φωσφόρο και τα ανόργανα άλατα, ανάλογα με το βάρος του ζώου και/ή το στάδιο παραγωγής, ενώ παράλληλα λαμβάνονται υπόψη οι διατροφικές τους ανάγκες και η καλή μεταχείρισή τους. Η σίτιση χωρίζεται συνήθως σε δύο έως πέντε στάδια, ανάλογα με την κατηγορία των ζώων, και μπορεί να πραγματοποιείται ανά ομάδες ζώων.	Μπορεί να επιτευχθεί μείωση της αμμωνίας κατά τουλάχιστον 20 % για τους χοίρους και κατά τουλάχιστον 10 % για τα πουλερικά σε σύγκριση με ένα σύστημα αναφοράς χωρίς τη χρήση της εν λόγω τεχνικής.
γ	Ελεγχόμενη χορήγηση αμινοξέων σε δίαιτες με μειωμένη περιεκτικότητα σε ακατέργαστες πρωτεΐνες	Μια ορισμένη ποσότητα ζωοτροφών πλούσιων σε πρωτεΐνες υποκαθίσταται από ζωοτροφές χαμηλής περιεκτικότητας σε πρωτεΐνες, προκειμένου να μειωθεί περαιτέρω η περιεκτικότητα σε ακατέργαστες πρωτεΐνες, ενώ παράλληλα λαμβάνονται υπόψη οι διατροφικές τους ανάγκες και η καλή μεταχείρισή τους. Η διατροφή συμπληρώνεται με αμινοξέα (π.χ. λυσίνη, μεθειονίνη, θρεονίνη, τρυπτοφάνη, βαλίνη), έτσι ώστε να μην υπάρχουν ελλείψεις στο προφίλ αμινοξέων.	Ά.Α.

	Τεχνική	Περιγραφή	Πληροφορίες σχετικά με τις εκπομπές
δ	Χρήση εγκεκριμένων προσθέτων υλών ζωοτροφών τα οποία μειώνουν το ολικό απεκκρινόμενο άζωτο / τις εκπομπές αμμωνίας	Εγκεκριμένες ([10]) ουσίες, μικροοργανισμοί ή σκευάσματα, όπως ένζυμα (π.χ. ένζυμα μη αμυλούχου πολυσακχαρίτη, πρωτεάσες) ή προβιοτικά προστίθενται στην τροφή ή στο νερό, ώστε να επηρεάζεται θετικά η απόδοση των ζωοτροφών π.χ. μέσω βελτίωσης της πεπτικότητας των ζωοτροφών ή επίδρασης στη χλωρίδα του γαστρεντερικού συστήματος. Εκτός από τις εγκεκριμένες ουσίες που μειώνουν άμεσα το ολικό απεκκρινόμενο άζωτο, μπορούν να χρησιμοποιούνται και άλλα πρόσθετα που έχουν έμμεση επίδραση στις εκπομπές αμμωνίας. Για παράδειγμα, εγκεκριμένες ([11]) πρόσθετες ύλες ζωοτροφών που αποτελούνται από βενζοϊκό οξύ μπορούν να προστεθούν σε ζωοτροφές για χοίρους πάχυνσης (πρόσθετες ύλες 4d210 και 4d211) και χοιρομητέρες (πρόσθετη ύλη 4d210) σε ποσοστά μεταξύ 0,5 % και 1 % πλήρους ζωοτροφής με περιεκτικότητα σε υγρασία 12 %, προκειμένου να μειωθεί το pH των ούρων.	Στην περίπτωση προσθήκης βενζοϊκού οξέος, μπορεί να επιτευχθεί μείωση της αμμωνίας κατά τουλάχιστον 16 % σε σύγκριση με σύστημα αναφοράς χωρίς τη χρήση της εν λόγω πρόσθετης ύλης.
ε	Χρήση εγκεκριμένων προσθέτων ζωοτροφών τα οποία μειώνουν τον ολικό απεκκρινόμενο φωσφόρο (π.χ. φυτάση)	Εγκεκριμένες ουσίες, μικροοργανισμοί ή σκευάσματα, όπως ένζυμα (π.χ. φυτάση) προστίθενται στην τροφή ή το νερό, ώστε να επηρεάζεται θετικά η απόδοση των ζωοτροφών π.χ. μέσω βελτίωσης της πεπτικότητας του φυτικού φωσφόρου ή επίδρασης στη χλωρίδα του γαστρεντερικού συστήματος.	Ά.Α.
στ	Χρήση ιδιαιτέρως εύπεπτων ανόργανων φωσφορικών αλάτων για μερική αντικατάσταση συμβατικών πηγών φωσφόρου στην τροφή	Χρησιμοποιούνται ιδιαίτερα εύπεπτα ανόργανα φωσφορικά άλατα με σκοπό την αντικατάσταση συμβατικών πηγών φωσφόρου στην τροφή. Αυτά μπορούν να ενσωματωθούν στις ζωοτροφές (π.χ. σε σκόνη ή σε κοκκώδη μορφή) και είναι προβλέψιμα όσον αφορά τη χημική τους σύνθεση και την περιεκτικότητά τους σε εύπεπτο φωσφόρο.	Ά.Α.
ζ	Σίτιση ακριβείας στην εκτροφή χοίρων για μεμονωμένα ζώα	Η σίτιση ακριβείας αναφέρεται στη διαρκή (π.χ. ημερήσια) προσαρμογή των θρεπτικών ουσιών των ζωοτροφών, με επίπεδα που προσεγγίζουν περισσότερο τις πραγματικές διατροφικές ανάγκες κάθε επιμέρους ζώου χωριστά, ενώ μεγιστοποιείται η χρήση θρεπτικών ουσιών και, ως εκ τούτου, μειώνεται η απέκκριση αζώτου και φωσφόρου. Η τεχνική αυτή μπορεί επίσης	Ά.Α.

([10]) Σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 1831/2003 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 22ας Σεπτεμβρίου 2003, για τις πρόσθετες ύλες που χρησιμοποιούνται στη διατροφή των ζώων (ΕΕ L 268 της 18.10.2003, σ. 29, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2003/1831/oj).

([11]) Σύμφωνα με τον εκτελεστικό κανονισμό (ΕΕ) 2018/1550 της Επιτροπής και τον εκτελεστικό κανονισμό (ΕΕ) 2016/900 της Επιτροπής, της 8ης Ιουνίου 2016, σχετικά με τη χορήγηση άδειας για τη χρήση βενζοϊκού οξέος ως πρόσθετης ύλης ζωοτροφών για χοιρομητέρες (κάτοχος της άδειας: DSM Nutritional Product Sp. z o. o.) (ΕΕ L 152 της 9.6.2016, σ. 18, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg_impl/2016/900/oj) (πρόσθετη ύλη 4d210) και τον εκτελεστικό κανονισμό 2024/1730 της Επιτροπής, της 20ής Ιουνίου 2024, σχετικά με τη χορήγηση άδειας για τη χρήση του βενζοϊκού οξέος ως πρόσθετης ύλης ζωοτροφών για απογαλακτισμένα χοιρίδια και χοίρους προς πάχυνση (ΕΕ L 2024/1730 της 21.6.2024, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg_impl/2024/1730/oj) (πρόσθετη ύλη 4d211).

	Τεχνική	Περιγραφή	Πληροφορίες σχετικά με τις εκπομπές
		να στοχεύει στις εκπομπές εντερικού μεθανίου. Η σύνθεση της ζωοτροφής μπορεί να ληφθεί με την ανάμειξη διαφορετικών ζωοτροφών στις σωστές αναλογίες σε επίπεδο ταΐστρας για κάθε χοίρο, το οποίο μπορεί να καταστήσει δυνατή τη βελτιστοποίηση των επιδόσεων και της οικονομίας. Η τεχνική αυτή απαιτεί κατάλληλο σύστημα ατομικής ταυτοποίησης των ζώων (π.χ. μικροκύκλωμα), καθώς και ειδικές μετρήσεις (π.χ. βάρος). Περιλαμβάνει επίσης ενέργειες επεξεργασίας και ελέγχου δεδομένων σε κάθε επιμέρους ταΐστρα (π.χ. αλγόριθμο σε πραγματικό χρόνο για την πρόβλεψη των απαιτήσεων κάθε ζώου και λογισμικό για την αποστολή οδηγιών στην ταΐστρα). Επιπλέον, απαιτείται επαρκής επιφάνεια για κατάλληλο χώρο ταΐστρας.	

4.2. **Συστήματα σταβλισμού**

4.2.1. **Τύποι δαπέδων και τεχνικές για την πρόληψη ή τη μείωση των εκπομπών αμμωνίας και μεθανίου σε χοιροστάσια**

Τύπος δαπέδου	Περιγραφή
Εξολοκλήρου σχαρωτό δάπεδο	Δάπεδο στο σύστημα σταβλισμού, το σύνολο του οποίου αποτελείται από μεταλλικές, τσιμεντένιες ή πλαστικοποιημένες δοκούς, οι οποίες καθιστούν δυνατή την πτώση των περιττωμάτων και των ούρων σε κανάλι ή τάφρο που βρίσκεται κάτω από αυτό.
Εν μέρει σχαρωτό δάπεδο	Δάπεδο στο σύστημα σταβλισμού το οποίο αποτελείται τόσο από σχαρωτή όσο και από συμπαγή επιφάνεια (από σκυρόδεμα) σε κάθε διαμέρισμα ή όταν υπάρχουν διαφορετικοί λειτουργικοί χώροι στο διαμέρισμα για λόγους καλής μεταχείρισης των ζώων. Η επικάθιση ακαθαρσιών στο συμπαγές δάπεδο προλαμβάνεται μέσω κατάλληλης διαχείρισης των κλιματικών παραμέτρων του εσωτερικού περιβάλλοντος, ιδίως υπό συνθήκες υψηλής θερμοκρασίας και/ή μέσω κατάλληλου σχεδιασμού των συστημάτων σταβλισμού. Για τα εν μέρει σχαρωτά δάπεδα που καλύπτουν το 50 % της επιφάνειας, μπορεί να επιτευχθεί μείωση της αμμωνίας κατά τουλάχιστον 15 % σε σύγκριση με ένα σύστημα αναφοράς «βαθιάς τάφρου με πλήρως σχαρωτό δάπεδο χωρίς πρόσθετες τεχνικές».
Συμπαγές τσιμεντένιο δάπεδο	Δάπεδο στο σύστημα σταβλισμού του οποίου ολόκληρη η επιφάνεια αποτελείται από συμπαγές σκυρόδεμα. Το δάπεδο μπορεί να καλύπτεται με στρωμνή (π.χ. άχυρα) σε διάφορους βαθμούς. Το δάπεδο είναι συνήθως κεκλιμένο ώστε να διευκολύνεται η αποστράγγιση των ούρων.

	Τεχνική	Περιγραφή	Πληροφορίες σχετικά με τις εκπομπές
α	Βαθιά τάφρος (εξολοκλήρου ή εν μέρει σχαρωτό δάπεδο) σε συνδυασμό με: α) τουλάχιστον τεχνικές διαχείρισης θρεπτικών ουσιών σε υφιστάμενες μονάδες· και β) πρόσθετα μέτρα μετριασμού (π.χ. σύστημα καθαρισμού του αέρα, οξίνιση της υδαρούς κοπριάς, ψύξη της υδαρούς κοπριάς, χρήση προσθέτων υδαρούς κοπριάς, συχνή αφαίρεση της υδαρούς κοπριάς) σε νέες μονάδες.	Οι κλωβοί διαθέτουν βαθιά τάφρο κάτω από το σχαρωτό δάπεδο, η οποία καθιστά δυνατή την αποθήκευση της υδαρούς κοπριάς μεταξύ των σποραδικών εργασιών αφαίρεσης. Στην περίπτωση χοίρων πάχυνσης, μπορεί να χρησιμοποιείται κανάλι για τυχόν υπερχείλιση της κοπριάς. Η απομάκρυνση της υδαρούς κοπριάς για διασπορά στο έδαφος ή αποθήκευση σε υπαίθριο χώρο πραγματοποιείται όσο το δυνατό συχνότερα (π.χ. τουλάχιστον ανά δίμηνο), εκτός εάν υπάρχουν τεχνικοί περιορισμοί (π.χ. χωρητικότητα αποθήκευσης).	Ά.Α.

	Τεχνική	Περιγραφή	Πληροφορίες σχετικά με τις εκπομπές
		Οι βαθιές τάφροι συνδυάζονται τουλάχιστον με τεχνικές διαχείρισης θρεπτικών ουσιών (σε υφιστάμενες μονάδες) και με πρόσθετα μέτρα μετριασμού της αμμωνίας (π.χ. σύστημα καθαρισμού του αέρα, μείωση του pH της υδαρούς κοπριάς, ψύξη της υδαρούς κοπριάς) σε νέες μονάδες.	
β	Συχνή αφαίρεση της υδαρούς κοπριάς π.χ. με σύστημα κενού, με χρήση αποξεστήρα, με έκπλυση (στην περίπτωση εξολοκλήρου ή εν μέρει σχαρωτού δαπέδου)	Σύστημα υποπίεσης: σημεία εξόδου στον πυθμένα της τάφρου ή του καναλιού συνδέονται με αγωγό αποχέτευσης κάτω από την τάφρο ή το κανάλι, ο οποίος μεταφέρει την υδαρή κοπριά σε υπαίθριο χώρο αποθήκευσης. Η υδαρής κοπριά απορρίπτεται συχνά με το άνοιγμα βαλβίδας ή βύσματος στον κύριο αγωγό υδαρούς κοπριάς, π.χ. μία ή δύο φορές την εβδομάδα· δημιουργείται ελαφρά υποπίεση, που επιτρέπει την πλήρη εκκένωση της τάφρου ή του καναλιού. Για να επενεργήσει η υποπίεση και να λειτουργήσει σωστά το σύστημα, πρέπει να υπάρχει ορισμένο βάθος υδαρούς κοπριάς. Δεν απαιτείται αντλία κενού εάν η υδαρής κοπριά εκπλύνεται με τη βαρύτητα σε δεξαμενή που βρίσκεται σε στάθμη χαμηλότερη από τον αχυρώνα. Από τη δεξαμενή αυτή η υδαρής κοπριά μπορεί να αντληθεί σε δεξαμενή αποθήκευσης ή σε κινητό βυτιοφόρο. Αποξεστήρας: υπάρχει ένα κανάλι σχήματος V με δύο κεκλιμένες επιφάνειες εκατέρωθεν ενός κεντρικού αποχετευτικού σωλήνα, όπου τα ούρα μπορούν να αποστραγγιστούν σε τάφρο συλλογής μέσω ενός στραγγιστηρίου στον πυθμένα του καναλιού της κοπριάς. Το στερεό κλάσμα της κοπριάς εξάγεται τακτικά (π.χ. έως 12 φορές ημερησίως) από την τάφρο με τη χρήση αποξεστήρα. Συνιστάται η προσθήκη επένδυσης στο δάπεδο που υφίσταται απόξεση ώστε να επιτυγχάνεται ομαλή (ομαλότερη) επιφάνεια. Έκπλυση: πραγματοποιείται πολύ συχνή αραίωση και αφαίρεση (π.χ. μία ή δύο φορές ημερησίως) της υδαρούς κοπριάς μέσω έκπλυσης των καναλιών με το υγρό κλάσμα της υδαρούς κοπριάς (η περιεκτικότητα σε ξηρή ύλη δεν υπερβαίνει το 5 % περίπου). Το υγρό κλάσμα της υδαρούς κοπριάς μπορεί επίσης να	Σύστημα κενού: μπορούν να επιτευχθούν μειώσεις της αμμωνίας κατά τουλάχιστον 25 % (για αφαίρεση τουλάχιστον δύο φορές την εβδομάδα) και 15 % (για αφαίρεση τουλάχιστον κάθε δύο εβδομάδες) σε σύγκριση με ένα σύστημα αναφοράς «βαθιάς τάφρου με πλήρως σχαρωτό δάπεδο χωρίς πρόσθετες τεχνικές». Μειώνονται επίσης οι εκπομπές μεθανίου. Αποξεστήρας: μπορεί να επιτευχθεί μείωση της αμμωνίας κατά τουλάχιστον 45 % σε σύγκριση με ένα σύστημα αναφοράς «βαθιάς τάφρου με πλήρως σχαρωτό δάπεδο χωρίς πρόσθετες τεχνικές». Μειώνονται επίσης οι εκπομπές μεθανίου. Έκπλυση: μπορεί να επιτευχθεί μείωση της αμμωνίας κατά τουλάχιστον 25 % σε σύγκριση με ένα σύστημα αναφοράς «βαθιάς τάφρου με πλήρως σχαρωτό δάπεδο χωρίς πρόσθετες τεχνικές».

	Τεχνική	Περιγραφή	Πληροφορίες σχετικά με τις εκπομπές
		αερίζεται πριν από την έκπλυση. Για την έκπλυση μπορεί να χρησιμοποιηθεί και καθαρό νερό, παρότι αυτό συνεπάγεται υψηλότερη κατανάλωση νερού. Η τεχνική αυτή μπορεί να συνδυάζεται με επιμέρους παραλλαγές των πυθμένων των καναλιών ή τάφρων, π.χ. αποχετευτικούς αγωγούς, σωλήνες ή μόνιμο στρώμα υδαρούς κοπριάς.	
γ	Επικλινή τοιχώματα ή σύστημα με χοάνες (στην περίπτωση εξολοκλήρου ή εν μέρει σχαρωτού δαπέδου)	Για επικλινή τοιχώματα: το κανάλι της κοπριάς δημιουργεί ένα τμήμα σχήματος V με το σημείο αποχέτευσης στον πυθμένα. Πραγματοποιείται αφαίρεση της κοπριάς τουλάχιστον δύο φορές την εβδομάδα. Για συστήματα χοάνης: οι πλαστικές χοάνες τοποθετούνται σε σειρές κάτω από το σχαρωτό δάπεδο και κατευθύνουν την κοπριά σε κοινό σωλήνα πολλαπλής εξαγωγής για ταχεία απόρριψη με μηχανικά ελεγχόμενη έκπλυση σε προκαθορισμένα διαστήματα. Η κλίση και η ομαλότητα της επιφάνειας διευκολύνουν την αποχέτευση της υδαρούς κοπριάς.	Μπορεί να επιτευχθεί μείωση της αμμωνίας κατά τουλάχιστον 40 % σε σύγκριση με ένα σύστημα αναφοράς «βαθιάς τάφρου με πλήρως σχαρωτό δάπεδο χωρίς πρόσθετες τεχνικές». Μειώνονται επίσης οι εκπομπές μεθανίου.
δ	Περιορισμένη τάφρος κοπριάς (στην περίπτωση εν μέρει σχαρωτού δαπέδου)	Ο χώρος είναι εξοπλισμένος με στενή τάφρο πλάτους περίπου 0,6 m. Η τάφρος μπορεί να βρίσκεται σε εξωτερικό διάδρομο.	Μπορεί να επιτευχθεί μείωση της αμμωνίας κατά τουλάχιστον 30 % σε σύγκριση με ένα σύστημα αναφοράς «βαθιάς τάφρου με πλήρως σχαρωτό δάπεδο χωρίς πρόσθετες τεχνικές».
ε	Σύστημα εξολοκλήρου στρωμνής (στην περίπτωση συμπαγούς τσιμεντένιου δαπέδου)	Ένα εξολοκλήρου τσιμεντένιο δάπεδο καλύπτεται σχεδόν πλήρως με στρώμα άχυρων ή άλλου λιγνοκυτταρινούχου υλικού. Στο δάπεδο που καλύπτεται από στρωμνή η στερεή κοπριά αφαιρείται τακτικά (π.χ. δύο φορές την εβδομάδα). Εναλλακτικά, στο σύστημα αχυροστρωμνής δαπέδου καθαρό άχυρο προστίθεται στο επάνω μέρος και η συσσωρευμένη κοπριά απομακρύνεται στο τέλος του κύκλου εκτροφής. Προκειμένου να ληφθούν υπόψη τα ζητήματα καλής μεταχείρισης των ζώων, μπορούν να οργανωθούν χωριστοί λειτουργικοί χώροι ανάπαυσης, σίτισης, βάδισης και αφόδευσης.	Ά.Α.
στ	Σταβλισμός σε σπιτάκια ή καλύβες (στην περίπτωση εν μέρει σχαρωτού δαπέδου).	Τα διαμερίσματα των ζώων στους φυσικά αεριζόμενους χώρους στέγασης είναι διαρρυθμισμένα σε χωριστές λειτουργικές ζώνες. Η ζώνη ανάπαυσης (περίπου 50-60 % της συνολικής επιφάνειας) αποτελείται από ένα επίπεδο μονωμένο	Μπορεί να επιτευχθεί μείωση της αμμωνίας κατά τουλάχιστον 33 % σε σύγκριση με ένα σύστημα αναφοράς «βαθιάς τάφρου με πλήρως σχαρωτό δάπεδο χωρίς πρόσθετες τεχνικές».

	Τεχνική	Περιγραφή	Πληροφορίες σχετικά με τις εκπομπές
		τσιμεντένιο δάπεδο με σκεπαστά, μονωμένα σπιτάκια ή καλύβες, με κινητή οροφή η οποία μπορεί να ανυψωθεί ή να χαμηλώσει για τον έλεγχο της θερμοκρασίας και του αερισμού. Οι ζώνες δραστηριότητας και σίτισης βρίσκονται πάνω σε σχαρωτό δάπεδο με τάφρο κοπριάς κάτω από αυτό, όπου πραγματοποιείται συχνή αφαίρεση της κοπριάς, π.χ. με κενό. Στο συμπαγές τσιμεντένιο δάπεδο μπορεί να χρησιμοποιηθεί άχυρο.	
ζ	Σύστημα ροής αχύρου (στην περίπτωση συμπαγούς τσιμεντένιου δαπέδου).	Οι χοίροι εκτρέφονται σε διαμερίσματα με συμπαγές δάπεδο, συνήθως σε χώρο σταβλισμού με φυσικό αερισμό, όπου ορίζονται μια κεκλιμένη ζώνη ανάπαυσης και μια ζώνη απέκκρισης. Το άχυρο παρέχεται στα ζώα σε ημερήσια βάση. Η δραστηριότητα των χοίρων ωθεί και κατανέμει τη στρωμνή προς τα κάτω στο κεκλιμμένο τμήμα του χοιροστασίου. Το στερεό κλάσμα μπορεί να αφαιρείται συχνά (π.χ. ημερησίως) με αποξεστήρα.	Μπορεί να επιτευχθεί μείωση της αμμωνίας κατά τουλάχιστον 33 % σε σύγκριση με ένα σύστημα αναφοράς «βαθιάς τάφρου με πλήρως σχαρωτό δάπεδο χωρίς πρόσθετες τεχνικές». Η τεχνική μπορεί να οδηγήσει σε αύξηση των εκπομπών μεθανίου.
η	Κυρτό δάπεδο και χωριστά κανάλια κοπριάς και νερού (στην περίπτωση εν μέρει σχαρωτών διαμερισμάτων).	Στις απέναντι πλευρές του κυρτού και λείου συμπαγούς τσιμεντένιου δαπέδου κατασκευάζονται κανάλια κοπριάς και νερού. Το κανάλι νερού εγκαθίσταται κάτω από την πλευρά του χώρου όπου οι χοίροι συνηθίζουν να σιτίζονται και να πίνουν νερό. Το νερό για τον καθαρισμό των διαμερισμάτων των ζώων μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την πλήρωση των καναλιών νερού. Το κανάλι πληρούται εν μέρει με τουλάχιστον 10 cm νερού. Το κανάλι της κοπριάς μπορεί να διαθέτει αυλακώσεις απόληξης ή επικλινή τοιχώματα, τα οποία εκπλύνονται συνήθως δύο φορές ημερησίως, π.χ. με νερό από το άλλο κανάλι ή με το υγρό κλάσμα της υδαρούς κοπριάς (η περιεκτικότητα σε ξηρή ύλη δεν υπερβαίνει το 5 % περίπου).	Μπορεί να επιτευχθεί μείωση της αμμωνίας κατά τουλάχιστον 40 % σε σύγκριση με ένα σύστημα αναφοράς «βαθιάς τάφρου με πλήρως σχαρωτό δάπεδο χωρίς πρόσθετες τεχνικές».
θ	Κλωβοί με στρωμνή με παραγωγή συνδυασμένης κοπριάς (υδαρούς και στερεής).	Τα διαμερίσματα τοκετού διαθέτουν χωριστές λειτουργικές ζώνες: ζώνη ανάπαυσης με στρωμνή, ζώνες βαδίσματος και αφόδευσης με σχαρωτό ή διάτρητο δάπεδο και ζώνη σίτισης σε συμπαγές δάπεδο. Στα χοιρίδια παρέχεται σκεπαστή φωλιά με στρωμνή. Η υδαρής κοπριά αφαιρείται τακτικά με αποξεστήρα. Η στερεή κοπριά αφαιρείται χειροκίνητα από τους χώρους με συμπαγές δάπεδο σε ημερήσια βάση. Ο εφοδιασμός σε στρωμνή πραγματοποιείται σε τακτική βάση. Το σύστημα μπορεί να συνδυάζεται με υπαίθριο χώρο.	Ά.Α.

	Τεχνική	Περιγραφή	Πληροφορίες σχετικά με τις εκπομπές
ι	Ταΐστρες / θέσεις ανάπαυσης σε συμπαγές δάπεδο (στην περίπτωση διαμερισμάτων με στρωμνή).	Οι χοιρομητέρες διαμένουν σε χώρο διαιρούμενο σε δύο λειτουργικές ζώνες, εκ των οποίων η κύρια ζώνη καλύπτεται από στρωμνή και το υπόλοιπο του χώρου αποτελείται από μια σειρά από ταΐστρες / θέσεις ανάπαυσης πάνω σε συμπαγές δάπεδο. Η κοπριά παγιδεύεται στα άχυρα ή σε άλλο λιγνοκυτταρινούχο υλικό, το οποίο συμπληρώνεται και αντικαθίσταται τακτικά.	Μπορεί να επιτευχθεί μείωση της αμμωνίας κατά τουλάχιστον 50 % σε σύγκριση με ένα σύστημα αναφοράς «βαθιάς τάφρου με πλήρως σχαρωτό δάπεδο χωρίς πρόσθετες τεχνικές».
ια	Κάδος κοπριάς (στην περίπτωση εξολοκλήρου ή εν μέρει σχαρωτού δαπέδου).	Προκατασκευασμένος κάδος (ή προκατασκευασμένη τάφρος) τοποθετείται κάτω από το σχαρωτό δάπεδο. Ο κάδος είναι βαθύτερος στο ένα άκρο με κλίση τουλάχιστον 3 μοιρών προς το κεντρικό κανάλι κοπριάς· η κοπριά απορρίπτεται όταν το επίπεδό της φτάσει περίπου τα 12 cm. Εάν υπάρχει κανάλι νερού, ο κάδος μπορεί να υποδιαιρείται σε ένα τμήμα με νερό και σε ένα τμήμα με κοπριά.	Μπορεί να επιτευχθεί μείωση της αμμωνίας κατά τουλάχιστον 65 % σε σύγκριση με ένα σύστημα αναφοράς «βαθιάς τάφρου με πλήρως σχαρωτό δάπεδο χωρίς πρόσθετες τεχνικές».
ιβ	Συλλογή της κοπριάς σε νερό	Η κοπριά συλλέγεται στο νερό καθαρισμού το οποίο διατηρείται στο κανάλι κοπριάς και αναπληρώνεται ώστε η στάθμη να είναι της τάξης των 120-150 mm περίπου. Προαιρετική είναι η εφαρμογή επικλινών τοιχωμάτων στο κανάλι. Μετά από κάθε κύκλο εκτροφής, το κανάλι κοπριάς εκκενώνεται. Για τον περιορισμό της κατανάλωσης νερού, μπορούν επίσης να χρησιμοποιούνται άλλα υγρά (π.χ. νερό έκπλυσης από καθαρισμό χώρων) αντί καθαρού νερού, υπό την προϋπόθεση ότι έχουν επαρκή φυσικοχημικά και βιολογικά ποιοτικά χαρακτηριστικά για τη χρήση αυτή.	Μπορεί να επιτευχθεί μείωση της αμμωνίας κατά τουλάχιστον 20 % σε σύγκριση με ένα σύστημα αναφοράς «βαθιάς τάφρου με πλήρως σχαρωτό δάπεδο χωρίς πρόσθετες τεχνικές».
ιγ	Ιμάντες κοπριάς σχήματος V (στην περίπτωση εν μέρει σχαρωτού δαπέδου)	Ιμάντες κοπριάς σχήματος V καλύπτουν τα κανάλια κοπριάς και καταλαμβάνοντας ολόκληρη την επιφάνεια, έτσι ώστε όλα τα περιττώματα και τα ούρα να πέφτουν πάνω σε αυτούς. Οι ιμάντες ενεργοποιούνται τουλάχιστον δύο φορές την ημέρα ώστε να μεταφέρουν χωριστά τα ούρα και τα περιττώματα σε κλειστούς χώρους αποθήκευσης κοπριάς. Οι ιμάντες είναι κατασκευασμένοι από πλαστικό (πολυπροπυλένιο ή πολυαιθυλένιο).	Μπορεί να επιτευχθεί μείωση της αμμωνίας κατά τουλάχιστον 60 % σε σύγκριση με ένα σύστημα αναφοράς «βαθιάς τάφρου με πλήρως σχαρωτό δάπεδο χωρίς πρόσθετες τεχνικές».
ιδ	Συνδυασμός καναλιών νερού και κοπριάς (στην περίπτωση εξολοκλήρου σχαρωτού δαπέδου)	Οι χοιρομητέρες διαμένουν σε σταθερό χώρο (με τη χρήση χωρίσματος τοκετού) με ειδική ζώνη αφόδευσης. Η τάφρος κοπριάς διαιρείται σε ένα φαρδύ κανάλι νερού μπροστά και ένα μικρό κανάλι κοπριάς πίσω, με περιορισμένη επιφάνεια κοπριάς. Το εμπρόσθιο κανάλι πληρούται εν μέρει με νερό.	Μπορεί να επιτευχθεί μείωση της αμμωνίας κατά τουλάχιστον 50 % σε σύγκριση με ένα σύστημα αναφοράς «βαθιάς τάφρου με πλήρως σχαρωτό δάπεδο χωρίς πρόσθετες τεχνικές».

	Τεχνική	Περιγραφή	Πληροφορίες σχετικά με τις εκπομπές
ιε	Εξωτερικός διάδρομος διάβασης (στην περίπτωση συμπαγούς τσιμεντένιου δαπέδου)	Τα ζώα σταβλίζονται μέσα σε υβριδικά αεριζόμενο χώρο, όπου μια μικρή θύρα παρέχει τη δυνατότητα στους χοίρους να βγαίνουν έξω για να αφοδεύσουν σε έναν εξωτερικό διάδρομο με συμπαγές τσιμεντένιο δάπεδο. Η κοπριά πέφτει σε κανάλι από το οποίο αποξέεται σε ημερήσια βάση.	Ά.Α.
ιστ	Χρήση συστήματος καθαρισμού του αέρα, όπως: α) πλυντρίδα καθαρισμού υγρού οξέος· β) σύστημα καθαρισμού του αέρα δύο ή τριών σταδίων· γ) βιολογική πλυντρίδα (ή βιολογικό σταλάζον φίλτρο).	Βλ. ενότητα 4.2.3	
ιζ	Χρήση πλωτών μπαλών στο κανάλι της κοπριάς	Μπάλες γεμισμένες κατά το ήμισυ με νερό, κατασκευασμένες από ειδικό πλαστικό με μη κολλώδη επένδυση, επιπλέουν στην επιφάνεια των καναλιών κοπριάς.	Μπορεί να επιτευχθεί μείωση της αμμωνίας κατά τουλάχιστον 25 % σε σύγκριση με ένα σύστημα αναφοράς «βαθιάς τάφρου με πλήρως σχαρωτό δάπεδο χωρίς πρόσθετες τεχνικές». Μειώνονται επίσης οι εκπομπές μεθανίου.
ιη	Ψύξη υδαρούς κοπριάς	Μείωση στη θερμοκρασία της υδαρούς κοπριάς (συνήθως φτάνει τους 15 °C) επιτυγχάνεται μέσω εγκατάστασης συστήματος ψύξης το οποίο τοποθετείται πάνω από την υδαρή κοπριά (ψύξη της επιφάνειας με πτερύγια), πάνω από το τσιμεντένιο δάπεδο ή ενσωματώνεται στο δάπεδο (ψύξη του δαπέδου). Το σύστημα αποτελείται από σωλήνες στους οποίους κυκλοφορεί ψυκτικό μέσο ή νερό. Οι σωλήνες συνδέονται με εναλλάκτη θερμότητας για την ανάκτηση ενέργειας η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη θέρμανση άλλων τμημάτων της εκμετάλλευσης. Η τάφρος ή τα κανάλια πρέπει να εκκενώνονται συχνά λόγω της σχετικά μικρής επιφάνειας ανταλλαγής θερμότητας των αγωγών. Εάν η απορριπτόμενη θερμότητα ή τα υπόγεια ύδατα δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν για ψύξη, η χρήση της συγκεκριμένης τεχνικής μπορεί να αυξήσει την κατανάλωση ενέργειας.	Για την ψύξη του δαπέδου είναι δυνατό να επιτευχθεί μείωση της αμμωνίας κατά τουλάχιστον 20 % σε σύγκριση με ένα σύστημα αναφοράς «βαθιάς τάφρου με πλήρως σχαρωτό δάπεδο χωρίς πρόσθετες τεχνικές». Μειώνονται επίσης οι εκπομπές μεθανίου. Για την ψύξη με πτερύγια είναι δυνατό να επιτευχθεί μείωση της αμμωνίας κατά τουλάχιστον 45 % σε σύγκριση με ένα σύστημα αναφοράς «βαθιάς τάφρου με πλήρως σχαρωτό δάπεδο χωρίς πρόσθετες τεχνικές». Μειώνονται επίσης οι εκπομπές μεθανίου.
ιθ	Οξίνιση της υδαρούς κοπριάς	Στην υδαρή κοπριά προστίθεται οξύ (π.χ. θειικό οξύ) προκειμένου να μειωθεί το pH στην τάφρο υδαρούς κοπριάς σε περίπου 5,5. Η προσθήκη μπορεί να πραγματοποιείται σε δεξαμενή επεξεργασίας, συνοδευόμενη από αερισμό και ομογενοποίηση. Ένα μέρος της επεξεργασμένης υδαρούς κοπριάς επιστρέφεται με άντληση στην τάφρο	Μπορεί να επιτευχθεί μείωση της αμμωνίας κατά τουλάχιστον 60 % σε σύγκριση με ένα σύστημα αναφοράς «βαθιάς τάφρου με πλήρως σχαρωτό δάπεδο χωρίς πρόσθετες τεχνικές». Μειώνονται επίσης οι εκπομπές μεθανίου.

	Τεχνική	Περιγραφή	Πληροφορίες σχετικά με τις εκπομπές
		αποθήκευσης κάτω από το δάπεδο του χώρου σταβλισμού. Το σύστημα επεξεργασίας είναι πλήρως αυτοματοποιημένο. Πριν από (ή μετά) τη διασπορά σε όξινο έδαφος, μπορεί να απαιτείται προσθήκη ασβέστη για την ουδετεροποίηση του pH του εδάφους. Εναλλακτικά, μπορεί να πραγματοποιείται οξίνιση απευθείας στον χώρο απόθεσης της υδαρούς κοπριάς ή συνεχώς κατά τη διασπορά στο έδαφος.	
κ	Σταβλισμός με διακριτές ζώνες διαβίωσης για τα ζώα	Τα ζώα εκτρέφονται ομαδικά, σε συστήματα σταβλισμού που περιλαμβάνουν τουλάχιστον τρεις λειτουργικές ζώνες: ανάπαυση/κούρνιασμα, σίτιση/δραστηριότητα και απέκκριση. Η επιφάνεια ανά χοίρο είναι μεγαλύτερη σε σύγκριση με τα συμβατικά συστήματα σταβλισμού. Μπορεί επίσης να διατίθεται υπαίθριος χώρος, όπου τα ζώα έχουν πρόσβαση σε καθαρό αέρα και φυσικό φως· με τον τρόπο αυτόν, βελτιώνεται η καλή μεταχείριση των ζώων. Με τον διαχωρισμό διαφορετικών λειτουργικών ζωνών, τα χαρακτηριστικά ρύπων της κάθε ζώνης μπορούν να στοχοθετηθούν μέσω ειδικών τεχνικών. Για παράδειγμα, η ζώνη απέκκρισης μπορεί να βρίσκεται στον υπαίθριο χώρο με μικρή επιφάνεια εκπομπής και συχνή απομάκρυνση της κοπριάς (π.χ. έως και 12 φορές την ημέρα με τη χρήση αποξεστήρα σχήματος V με υδρορροή/διαχωρισμό κοπράνων και ούρων κάτω από το δάπεδο). Κανονικά, τα ζώα διατηρούν καθαρό τον χώρο ανάπαυσης και σίτισης (αυτή η φυσική συμπεριφορά ενισχύεται από φυσικό/υβριδικό αερισμό για τη διαφοροποίηση της θερμοκρασίας μεταξύ της ζώνης απέκκρισης και των άλλων ζωνών). Σε σύγκριση με τα συμβατικά συστήματα, η κατανάλωση νερού ανά χοίρο είναι συνήθως υψηλότερη (λόγω της μεγαλύτερης επιφάνειας ανά χοίρο), ενώ η κατανάλωση ενέργειας είναι χαμηλότερη (λόγω φυσικού/υβριδικού αερισμού). Οι εργασιακές απαιτήσεις είναι επίσης κατά κανόνα υψηλότερες (π.χ. λόγω του καθαρισμού αχύρου από μεγαλύτερη επιφάνεια).	Μπορεί να επιτευχθεί μείωση της αμμωνίας κατά τουλάχιστον 75 % σε σύγκριση με ένα σύστημα αναφοράς «βαθιάς τάφρου με πλήρως σχαρωτό δάπεδο χωρίς πρόσθετες τεχνικές».

	Τεχνική	Περιγραφή	Πληροφορίες σχετικά με τις εκπομπές
κα	Χρήση των ακόλουθων προσθέτων για την επεξεργασία της κοπριάς: α) υλικά ιοντοανταλλαγής · β) επιλεγμένοι μικροοργανισμοί.	Πρόσθετα που αποσκοπούν στην αλλαγή των φυσικών, χημικών και βιολογικών ιδιοτήτων της υδαρούς κοπριάς μπορούν να τοποθετούνται, χειρωνακτικά ή μηχανικά, σε (ρυπασμένες) εκπέμπουσες επιφάνειες (π.χ. σχάρες, επιστρωμένο/συμπαγές δάπεδο, κάτω από σχάρες), στις τάφρους ή στις εγκαταστάσεις αποθήκευσης κοπριάς. Η αρχική εφαρμογή ακολουθείται από περιοδική προσθήκη με διαφορετική συχνότητα (που καθορίζεται από τη δραστική ουσία κάθε πρόσθετης ύλης). Τα πρόσθετα υδαρούς κοπριάς περιλαμβάνουν διάφορες κατηγορίες, για παράδειγμα, σύμπλοκα βακτηρίων ή μικροοργανισμών, ζεόλιθους και χημικά προϊόντα. Δρουν, για παράδειγμα, μεταβάλλοντας τη φυσική μικροβιακή ισορροπία, προκαλώντας βιοοξίνιση (παραγωγή οργανικών οξέων) που μειώνει το pH (μειώνοντας έτσι την εξάτμιση της αμμωνίας), ή περιορίζοντας τις βιολογικές οδούς που οδηγούν στον σχηματισμό θειούχων ενώσεων. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση, για παράδειγμα, των εκπομπών αμμωνίας, μεθανίου, υδροθείου και/ή οσμών. Εκτός από τη μείωση των εκπομπών, τα πρόσθετα μπορούν να βελτιώσουν τον χειρισμό της υδαρούς κοπριάς προκαλώντας υγροποίηση (χαμηλότερο ιξώδες) και/ή εξασθένηση/διάσπαση της κρούστας (με αποτέλεσμα καλύτερη αντλησιμότητα και μικρότερο αφρισμό), μειώνοντας έτσι τις ανάγκες ανάδευσης, προστατεύοντας τον εξοπλισμό και περιορίζοντας τις χειρωνακτικές παρεμβάσεις (συμπεριλαμβανομένων εκείνων που συνδέονται με την επικίνδυνη έκθεση σε H_2S). — Υλικά ιοντοανταλλαγής (φυσικοί ζεόλιθοι, ενεργοποιημένοι ζεόλιθοι ή αργιλικά ορυκτά) απομακρύνουν την αμμωνία από την υδαρή κοπριά παγιδεύοντας θετικά ιόντα από διαλύματα (NH_4^+) και αντικαθιστώντας τα με ανταλλάξιμα θετικά ιόντα (Na^+, Ca^{2+}) που περιέχονται στις πορώδεις επιφάνειες της κρυσταλλικής δομής του ορυκτού υλικού.	Ά.Α.

	Τεχνική	Περιγραφή	Πληροφορίες σχετικά με τις εκπομπές
		— Οι εγκεκριμένοι μικροοργανισμοί στον κατάλογο QPS (αναγνωρισμένο τεκμήριο ασφάλειας) της EFSA (π.χ. βακτήρια γαλακτικού οξέος) επιτυγχάνουν τη διατήρηση και τη σταθεροποίηση της ζωικής κοπριάς με ψεκασμό (υγρό εναιώρημα) ή διασπορά (συνδυασμός με σκόνη ξήρανσης). Η διαδικασία μπορεί να εκτελείται στα διάφορα στάδια της εκτροφής και της παραγωγής: σε χώρο κατάκλισης / στρωμνή, στην τάφρο (πάνω/κάτω), κατά την αποθήκευση κοπριάς, κατά την επεξεργασία κοπριάς στην εκμετάλλευση (π.χ. κομποστοποίηση, ζύμωση, οξίνιση).	
κβ	Αεριοδιαπερατές μεμβράνες (GPM) για τη δέσμευση αμμωνίας από αέρια μέσα	Οι μικροπορώδεις υδρόφοβες μεμβράνες χρησιμοποιούνται για τη δέσμευση αμμωνίας από τον αέρα. Η κινητήρια δύναμη για τη μεταφορά αμμωνίας μεταξύ των μεμβρανών είναι η διαφορά συγκέντρωσης. Η διαδικασία εκτελείται σε ατμοσφαιρική πίεση. Όταν η αμμωνία βρίσκεται στο όξινο διάλυμα (στην άλλη πλευρά της μεμβράνης), συνδυάζεται με ελεύθερα πρωτόνια για τον σχηματισμό μη πτητικών ιόντων αμμωνίου (NH_4^+). Για την παρασκευή του όξινου διαλύματος μπορούν να χρησιμοποιηθούν διάφορα ανόργανα ή οργανικά οξέα, όπως θειικό, υδροχλωρικό, φωσφορικό και γαλακτικό οξύ. Με τον τρόπο αυτόν, η αμμωνία που περιέχεται στον αέρα μετατρέπεται σε πολύτιμο λίπασμα αμμωνίου (π.χ. θειικό αμμώνιο, χλωριούχο αμμώνιο, φωσφορικό αμμώνιο, γαλακτικό αμμώνιο), το οποίο μπορεί επίσης να μεταφερθεί εκτός της εγκατάστασης. Η τεχνική αυτή είναι κατάλληλη τόσο για φυσικό όσο και για μηχανικό αερισμό στα κτίρια, καθώς λειτουργεί ανεξάρτητα από το σύστημα εξαερισμού. Το σύστημα βρίσκεται συνήθως εκτός του χώρου σταβλισμού και χρειάζεται επαρκή χώρο για συντήρηση.	Μειώσεις της αμμωνίας κατά τουλάχιστον 75 % (σε χοιροτροφικές εκμεταλλεύσεις) και 45 % (σε πτηνοτροφικές εκμεταλλεύσεις) μπορούν να επιτευχθούν σε σύγκριση με ένα σύστημα αναφοράς χωρίς τη χρήση αυτής της τεχνικής.

4.2.2. **Συστήματα σταβλισμού και τεχνικές για τη μείωση των εκπομπών αμμωνίας από ορνιθώνες**

Συστήματα σταβλισμού	Περιγραφή
Σύστημα κλωβών	Συστήματα σταβλισμού για πουλερικά, που κατασκευάζονται με κεκλιμένο δάπεδο από συγκολλημένο μεταλλικό πλέγμα ή πλαστικές δοκούς και διαθέτουν διατάξεις και χώρο για χορήγηση τροφής, νερού, φώλιασμα, σκάλισμα, κούρνιασμα και συλλογή των αυγών. Οι κλωβοί είναι συνήθως τακτοποιημένοι σε τρία ή περισσότερα επίπεδα. Τα συστήματα σταβλισμού πρέπει να τηρούν τις απαιτήσεις που ορίζονται στην τελευταία έκδοση της οδηγίας 1999/74/ΕΚ του Συμβουλίου ([12]) ή στη νομοθεσία που την αντικαθιστά.
Αχυροστρωμνή δαπέδου με τάφρο κοπριάς	Συστήματα σταβλισμού πουλερικών με τουλάχιστον το ένα τρίτο του συνολικού εμβαδού δαπέδου καλυμμένο με στρωμνή (π.χ. άμμος, ροκανίδια, άχυρο). Το υπόλοιπο δάπεδο είναι σχαρωτό, με τάφρο κοπριάς κάτω από αυτό. Οι διατάξεις χορήγησης τροφής και νερού βρίσκονται πάνω στη σχαρωτή επιφάνεια. Μπορεί να υπάρχουν πρόσθετες κατασκευές που θεωρούνται υπαίθριοι χώροι, όπως υπαίθριοι χώροι άσκησης, βεράντες, εκτάσεις ελεύθερης βοσκής ή χειμερινοί κήποι.
Μεγάλοι κλωβοί πτηνών	Τα συστήματα σταβλισμού για πουλερικά διαιρούνται σε διαφορετικές λειτουργικές ζώνες για τη χορήγηση τροφής και νερού, την ωοτοκία, το σκάλισμα και την ανάπαυση. Ο αξιοποιήσιμος χώρος αυξάνεται μέσω ανυψωμένων σχαρωτών δαπέδων που συνδυάζονται με επίπεδα. Η σχαρωτή επιφάνεια καλύπτει από το 30 % έως το 60 % της συνολικής επιφάνειας του δαπέδου. Το υπόλοιπο δάπεδο καλύπτεται συνήθως με στρωμνή. Μπορεί να υπάρχουν πρόσθετες κατασκευές που θεωρούνται υπαίθριοι χώροι, όπως υπαίθριοι χώροι άσκησης, βεράντες, εκτάσεις ελεύθερης βοσκής ή χειμερινοί κήποι.

	Τεχνικές	Περιγραφή	Πληροφορίες σχετικά με τις εκπομπές
	'Ολα τα είδη πουλερικών		
α	Χρήση συστήματος καθαρισμού του αέρα, όπως: α) πλυντρίδα καθαρισμού υγρού οξέος· β) σύστημα καθαρισμού του αέρα δύο ή τριών σταδίων· γ) βιολογική πλυντρίδα (ή βιολογικό σταλάζον φίλτρο).	Βλ. ενότητα 4.2.3	
β	Αεριοδιαπερατές μεμβράνες (GPM) για τη δέσμευση αμμωνίας από αέρια μέσα	Βλ. ενότητα 4.2.1	
	'Ορνιθες ωοπαραγωγής, κοτόπουλα κρεατοπαραγωγής και ορνίθια		
γ	Απομάκρυνση κοπριάς με ιμάντες που πραγματοποιείται τουλάχιστον: α) μία φορά την εβδομάδα με ξήρανση με αέρα· ή β) δύο φορές την εβδομάδα χωρίς ξήρανση με αέρα.	Κάτω από τους κλωβούς τοποθετούνται ιμάντες για την αφαίρεση της κοπριάς. Αφαίρεση μπορεί να πραγματοποιείται με συχνότητα μία φορά την εβδομάδα (με ξήρανση με αέρα) ή συχνότερα (χωρίς ξήρανση με αέρα). Ο ιμάντας συλλογής μπορεί να αερίζεται με σκοπό την ξήρανση της κοπριάς. Μπορεί επίσης να χρησιμοποιείται ξήρανση με μηχανική ροή αέρα, μέσω απαγωγής, στον ιμάντα της κοπριάς.	Με δύο αφαιρέσεις ανά εβδομάδα με ξήρανση με αέρα, μπορεί να επιτευχθεί μείωση της αμμωνίας κατά τουλάχιστον 30 % σε σύγκριση με ένα σύστημα αναφοράς «δύο αφαιρέσεων ανά εβδομάδα χωρίς αερισμό».

([12]) Οδηγία 1999/74/ΕΚ του Συμβουλίου, της 19ης Ιουλίου 1999, περί των στοιχειωδών απαιτήσεων για την προστασία των ωοπαραγωγών ορνίθων (ΕΕ L 203 της 3.8.1999, σ. 53, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/1999/74/oj).

Τεχνικές		Περιγραφή	Πληροφορίες σχετικά με τις εκπομπές
δ	Σύστημα μηχανικού ή φυσικού εξαερισμού χωρίς τακτική απομάκρυνση της κοπριάς σε υφιστάμενες μονάδες με αχυροστρωμνή δαπέδου και τάφρο κοπριάς, σε συνδυασμό τουλάχιστον με πρόσθετο μέτρο μετριασμού (π.χ. επίτευξη υψηλής περιεκτικότητας της κοπριάς σε ξηρά ουσία, σύστημα καθαρισμού του αέρα)	Το σύστημα αχυροστρωμνής δαπέδου (βλ. ανωτέρω για περιγραφή) συνδυάζεται με μη τακτική αφαίρεση της κοπριάς, π.χ. στο τέλος του κύκλου εκτροφής. Εξασφαλίζεται ελάχιστη περιεκτικότητα της κοπριάς σε ξηρή ύλη της τάξης του 50-60 % περίπου, η οποία επιτυγχάνεται με κατάλληλο σύστημα αερισμού (π.χ. ανεμιστήρες και εξαγωγή αέρα στο επίπεδο του δαπέδου).	Είναι δυνατό να επιτευχθεί μείωση της αμμωνίας κατά τουλάχιστον 40 % σε σύγκριση με σύστημα αναφοράς «αχυροστρωμνής δαπέδου / τάφρου μερικώς καλυμμένης με στρωμνή». Η τεχνική μπορεί να οδηγήσει σε αύξηση των εκπομπών μεθανίου.
ε	Ιμάντας ή αποξεστήρας κοπριάς (στην περίπτωση αχυροστρωμνής δαπέδου με τάφρο κοπριάς).	Η κοπριά αφαιρείται με τη χρήση αποξεστήρων (περιοδικά) ή μέσω ιμάντων (μία φορά την εβδομάδα στην περίπτωση αποξηραμένης κοπριάς, δύο φορές την εβδομάδα χωρίς ξήρανση).	Για τους μη αεριζόμενους ιμάντες κοπριάς, μπορεί να επιτευχθεί μείωση της αμμωνίας κατά τουλάχιστον 70 % σε σύγκριση με σύστημα αναφοράς «αχυροστρωμνής δαπέδου / τάφρου μερικώς καλυμμένης με στρωμνή». Για τους αεριζόμενους ιμάντες κοπριάς, μπορεί να επιτευχθεί μείωση της αμμωνίας κατά τουλάχιστον 80 % σε σύγκριση με σύστημα αναφοράς «αχυροστρωμνής δαπέδου / τάφρου μερικώς καλυμμένης με στρωμνή».
στ	Μηχανική ξήρανση της κοπριάς με αέρα μέσω σωλήνων (στην περίπτωση αχυροστρωμνής δαπέδου με τάφρο κοπριάς).	Το σύστημα αχυροστρωμνής δαπέδου (βλ. ανωτέρω για περιγραφή) συνδυάζεται με ξήρανση της κοπριάς μέσω μηχανικού αερισμού που εφαρμόζεται μέσω σωλήνων που φυσούν αέρα (π.χ. με θερμοκρασία 17-20 °C και με ρυθμό 1,2 m^3/πτηνό) πάνω από την κοπριά που είναι αποθηκευμένη κάτω από το σχαρωτό δάπεδο.	Είναι δυνατό να επιτευχθεί μείωση της αμμωνίας κατά τουλάχιστον 45 % σε σύγκριση με σύστημα αναφοράς «αχυροστρωμνής δαπέδου / τάφρου μερικώς καλυμμένης με στρωμνή».
ζ	Μηχανική ξήρανση της κοπριάς με αέρα με τη χρήση διάτρητου δαπέδου (στην περίπτωση αχυροστρωμνής δαπέδου με τάφρο κοπριάς)	Το σύστημα αχυροστρωμνής δαπέδου (βλ. ανωτέρω για περιγραφή) διαθέτει διάτρητο δάπεδο τοποθετημένο κάτω από την κοπριά, το οποίο καθιστά δυνατή τη μηχανική ροή αέρα από το κάτω μέρος. Η κοπριά αφαιρείται στο τέλος του κύκλου εκτροφής.	Είναι δυνατό να επιτευχθεί μείωση της αμμωνίας κατά τουλάχιστον 45 % σε σύγκριση με σύστημα αναφοράς «αχυροστρωμνής δαπέδου / τάφρου μερικώς καλυμμένης με στρωμνή».
η	Ξήρανση στρωμνής σε ιμάντα κοπριάς (στην περίπτωση μεγάλων κλωβών πτηνών).	Η κοπριά συλλέγεται σε ιμάντες κάτω από το σχαρωτό δάπεδο και αφαιρείται τουλάχιστον μία φορά την εβδομάδα μέσω αεριζόμενων ή μη αεριζόμενων ιμάντων. Σε μεγάλους κλωβούς πτηνών για ορνίθια μπορεί να συνδυάζεται δάπεδο με στρωμνή με συμπαγές δάπεδο.	Για τους μη αεριζόμενους ιμάντες κοπριάς, μπορεί να επιτευχθεί μείωση της αμμωνίας κατά τουλάχιστον 70 % σε σύγκριση με σύστημα αναφοράς «αχυροστρωμνής δαπέδου / τάφρου μερικώς καλυμμένης με στρωμνή». Για τους αεριζόμενους ιμάντες κοπριάς, μπορεί να επιτευχθεί μείωση της αμμωνίας κατά τουλάχιστον 80 % σε σύγκριση με σύστημα αναφοράς «αχυροστρωμνής δαπέδου / τάφρου μερικώς καλυμμένης με στρωμνή».
θ	Μηχανική ξήρανση της στρωμνής με αέρα σε ιμάντα κοπριάς (στην περίπτωση μεγάλων κλωβών πτηνών).	Η τεχνική μειώνει τις εκπομπές αμμωνίας από την κοπριά μέσω στοχευμένης ροής αέρα γύρω από αυτήν, διαδικασία που επιβραδύνει τη μικροβιακή δραστηριότητα (διάσπασης του ουρικού οξέος στην κοπριά πουλερικών) και περιορίζει τη	Είναι δυνατό να επιτευχθεί μείωση της αμμωνίας κατά τουλάχιστον 62 % σε σύγκριση με σύστημα αναφοράς «αχυροστρωμνής δαπέδου / τάφρου μερικώς καλυμμένης με στρωμνή». Μειώνονται επίσης οι εκπομπές μεθανίου.

Τεχνικές		Περιγραφή	Πληροφορίες σχετικά με τις εκπομπές
		μετατροπή των αζωτούχων ενώσεων σε πτητική αμμωνία. Η κοπριά πέφτει σε ιμάντες που βρίσκονται κάτω από τις σχάρες, όπου ξηραίνεται με τη χρήση αέρα (π.χ. 0,3 m^3 αέρα ανά ζώο ανά ώρα σε ελάχιστη θερμοκρασία 20 °C) που διοχετεύεται μέσω αεραγωγών κάτω ή δίπλα από το σχαρωτό δάπεδο. Η ροή του αέρα κατευθύνεται στρατηγικά ώστε να διασφαλίζεται ομοιόμορφη ξήρανση, ενώ αποφεύγονται οι ζώνες υψηλής υγρασίας. Το σύστημα λειτουργεί συνεχώς, διασφαλίζοντας ότι η κοπριά παραμένει σε ημίξηρη κατάσταση (π.χ. περιεκτικότητα σε ξηρά ουσία τουλάχιστον 50 %) από τη στιγμή που απεκκρίνεται έως την αφαίρεσή της (τουλάχιστον μία φορά την εβδομάδα, ή δύο φορές εάν χρησιμοποιείται περαιτέρω ξήρανση).	
ι	Μηχανική ξήρανση της στρωμνής με τη χρήση του αέρα των εσωτερικών χώρων (στην περίπτωση συμπαγούς δαπέδου με αχυροστρωμνή δαπέδου).	Στα συστήματα αχυροστρωμνής δαπέδου χωρίς τάφρο κοπριάς, μπορούν να χρησιμοποιούνται συστήματα ανακυκλοφορίας του αέρα εσωτερικών χώρων για την ξήρανση της στρωμνής, τα οποία ικανοποιούν παράλληλα τις φυσιολογικές ανάγκες των πτηνών. Για τον σκοπό αυτόν, μπορούν να χρησιμοποιούνται ανεμιστήρες, εναλλάκτες θερμότητας και/ή θερμαντήρες.	Είναι δυνατό να επιτευχθεί μείωση της αμμωνίας κατά τουλάχιστον 25 % σε σύγκριση με σύστημα αναφοράς «αχυροστρωμνής δαπέδου / τάφρου μερικώς καλυμμένης με στρωμνή».
ια	Επικλινής επιφάνεια στρωμνής (στην περίπτωση μεγάλων κλωβών πτηνών).	Με την τεχνική αυτή, διατηρείται περιορισμένο το πάχος του στρώματος στρωμνής (π.χ. 3 cm κατ' ανώτατο όριο) σε ολόκληρη την επιφάνεια του δαπέδου που καλύπτεται από στρωμνή, μέσω συχνής αφαίρεσης ενός τμήματος του στρώματος στρωμνής με τη βοήθεια επικλινούς επιφάνειας.	Είναι δυνατό να επιτευχθεί μείωση της αμμωνίας κατά τουλάχιστον 15 % σε σύγκριση με σύστημα αναφοράς «αχυροστρωμνής δαπέδου / τάφρου μερικώς καλυμμένης με στρωμνή». Μειώνονται επίσης οι εκπομπές μεθανίου.
		Κοτόπουλα κρεατοπαραγωγής	
ιβ	Μηχανική ξήρανση της στρωμνής με τη χρήση του αέρα των εσωτερικών χώρων (στην περίπτωση συμπαγούς δαπέδου με αχυροστρωμνή δαπέδου).	Συστήματα ανακυκλοφορίας του αέρα εσωτερικών χώρων μπορούν να χρησιμοποιούνται για την ξήρανση της στρωμνής και να ικανοποιούν παράλληλα τις φυσιολογικές ανάγκες των πτηνών.	Μπορεί να επιτευχθεί μείωση της αμμωνίας κατά τουλάχιστον 25 % σε σύγκριση με σύστημα αναφοράς «αχυροστρωμνής δαπέδου / τάφρου μερικώς καλυμμένης με στρωμνή».
ιγ	Μηχανική ξήρανση της στρωμνής με τη χρήση του αέρα εσωτερικών χώρων (στην περίπτωση συμπαγούς δαπέδου με αχυροστρωμνή δαπέδου).	Οι εκπομπές αμμωνίας μειώνονται με ξήρανση του χώρου κατάκλισης με θερμό αέρα και απομάκρυνση της εξατμισθείσας υγρασίας με θερμαινόμενο αέρα (επιτυγχάνεται με εναλλάκτες θερμότητας και/ή θερμαντήρες). Δύο διαμορφώσεις είναι δυνατές: 1. Οι σωλήνες θέρμανσης τοποθετούνται κατά μήκος του πλευρικού τοιχώματος εντός του χώρου σταβλισμού κάτω από το στόμιο εισόδου του αέρα. Ο θερμαινόμενος αέρας από τους σωλήνες ανέρχεται λόγω των θερμών ρευμάτων και κινείται, μαζί με τον εισερχόμενο αέρα από τα στόμια εισόδου αέρα, προς το κέντρο του αχυρώνα.	Είναι δυνατό να επιτευχθεί μείωση της αμμωνίας κατά τουλάχιστον 55 % σε σύγκριση με σύστημα αναφοράς «αχυροστρωμνής δαπέδου / τάφρου μερικώς καλυμμένης με στρωμνή».

Τεχνικές		Περιγραφή	Πληροφορίες σχετικά με τις εκπομπές
		2. Ο θερμός αέρας από τους αγωγούς, που βρίσκονται κάτω από τους αεραγωγούς εισόδου στην οροφή (εξαερισμός θετικής πίεσης), αναμειγνύεται με τον εισερχόμενο αέρα από τους αγωγούς εισόδου και κατανέμεται ομοιόμορφα σε ολόκληρη την επιφάνεια του αχυρώνα, ώστε να εξασφαλίζεται η ομοιόμορφη ξήρανση του χώρου κατάκλισης. Ο θερμαινόμενος αέρας μπορεί να απορροφήσει την υγρασία που εξατμίζεται από τον χώρο κατάκλισης. Μέρος του αέρα του αχυρώνα εξάγεται έτσι ώστε η εξατμισθείσα υγρασία να απομακρύνεται απευθείας από τον αχυρώνα. Το σύστημα θέρμανσης σωλήνων δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε καλυμμένο χώρο ελεύθερης βοσκής.	
ιδ	Φυσικός ή μηχανικός αερισμός με σύστημα χορήγησης νερού χωρίς διαρροές (στην περίπτωση συμπαγούς δαπέδου με αχυροστρωμνή δαπέδου).	Το συμπαγές δάπεδο καλύπτεται πλήρως με στρωμνή, η οποία μπορεί να προστίθεται όποτε απαιτείται. Η μόνωση του δαπέδου (με χρήση σκυροδέματος, αργίλου για παράδειγμα) εμποδίζει τη συμπύκνωση του νερού στη στρωμνή. Η στερεή κοπριά αφαιρείται στο τέλος του κύκλου εκτροφής. Ο σχεδιασμός και η λειτουργία του συστήματος χορήγησης νερού προλαμβάνει τις διαρροές και την απόχυση νερού στη στρωμνή. Μπορεί να υπάρχουν πρόσθετες κατασκευές που θεωρούνται υπαίθριοι χώροι, όπως υπαίθριοι χώροι άσκησης, βεράντες, εκτάσεις ελεύθερης βοσκής ή χειμερινοί κήποι. Ο φυσικός αερισμός μπορεί να συνδυάζεται με σύστημα ελεύθερης βοσκής.	Ά.Α.
ιε	Θερμαινόμενο και ψυχόμενο δάπεδο με στρωμνή [στην περίπτωση συστημάτων συνδυασμένου δαπέδου (combideck)].	Κλειστό κύκλωμα νερού εγκαθίσταται κάτω από το δάπεδο, και άλλο ένα κύκλωμα τοποθετείται σε μεγαλύτερο βάθος για την αποθήκευση της πλεονάζουσας θερμότητας ή την επιστροφή της στον ορνιθώνα, όταν απαιτείται. Μια αντλία θερμότητας συνδέει τα δύο κυκλώματα νερού. Στην αρχή της περιόδου εκτροφής, το δάπεδο θερμαίνεται με τη χρήση της αποθηκευμένης θερμότητας ώστε η στρωμνή να διατηρείται στεγνή, ενώ αποφεύγεται η συμπύκνωση της υγρασίας· κατά τη διάρκεια του δεύτερου κύκλου εκτροφής, τα πτηνά παράγουν πλεονάζουσα θερμότητα η οποία διατηρείται στο κύκλωμα αποθήκευσης ενώ το δάπεδο ψύχεται, γεγονός που μειώνει τη διάσπαση του ουρικού οξέος ελαττώνοντας τη μικροβιακή δραστηριότητα.	Είναι δυνατό να επιτευχθεί μείωση της αμμωνίας κατά τουλάχιστον 40 % σε σύγκριση με σύστημα αναφοράς «αχυροστρωμνής δαπέδου / τάφρου μερικώς καλυμμένης με στρωμνή».

Τεχνικές		Περιγραφή	Πληροφορίες σχετικά με τις εκπομπές
ιστ	Στρωμνή αποτελούμενη από άχυρο και όξινο θειικό νάτριο.	Προκειμένου να μειωθεί η τιμή pH της στρωμνής, κάτι που αναστέλλει τη μικροβιακή δραστηριότητα, χρησιμοποιείται ως χώρος κατάκλισης σύμπηκτο αποτελούμενο από συνδυασμό 80 % άχυρου (ή άλλου ανανεώσιμου υλικού) και 20 % όξινου θειικού νατρίου ($NaHSO_4$).	Είναι δυνατό να επιτευχθεί μείωση της αμμωνίας κατά τουλάχιστον 58 % σε σύγκριση με σύστημα αναφοράς «αχυροστρωμνής δαπέδου / τάφρου μερικώς καλυμμένης με στρωμνή».
		Πάπιες	
ιζ	Τακτική προσθήκη στρωμνής (στην περίπτωση συμπαγούς δαπέδου με αχυροστρωμνή δαπέδου ή αχυροστρωμνής δαπέδου σε συνδυασμό με σχαρωτό δάπεδο).	Η στρωμνή διατηρείται στεγνή μέσω συχνής προσθήκης (π.χ. ημερησίως) καθαρού υλικού, όπως απαιτείται. Η στερεή κοπριά αφαιρείται στο τέλος του κύκλου εκτροφής. Το σύστημα σταβλισμού μπορεί να διαθέτει φυσικό ή μηχανικό εξαερισμό και να συνδυάζεται με σύστημα ελεύθερης βοσκής. Στην περίπτωση αχυροστρωμνής εδάφους σε συνδυασμό με σχαρωτό δάπεδο, το δάπεδο διαθέτει δοκούς στον χώρο χορήγησης νερού (περίπου 25 % της συνολικής επιφάνειας δαπέδου).	Ά.Α.
ιη	Τακτική αφαίρεση της κοπριάς (στην περίπτωση εξολοκλήρου σχαρωτού δαπέδου).	Δοκοί καλύπτουν την τάφρο στην οποία η κοπριά αποθηκεύεται και εκκενώνεται στον εξωτερικό χώρο απόθεσης. Η συχνή απομάκρυνση της κοπριάς προς έναν εξωτερικό χώρο απόθεσης μπορεί να πραγματοποιείται: (a) μέσω μόνιμης βαρυτικής ροής· (b) μέσω απόξεσης μεταβλητής συχνότητας. Το σύστημα σταβλισμού μπορεί να διαθέτει φυσικό ή μηχανικό εξαερισμό και να συνδυάζεται με σύστημα ελεύθερης βοσκής.	Είναι δυνατό να επιτευχθεί μείωση της αμμωνίας κατά τουλάχιστον 15 % (για μόνιμη βαρυτική ροή) και κατά 30 % (για απόξεση) σε σύγκριση με σύστημα αναφοράς «αχυροστρωμνής δαπέδου / τάφρου μερικώς καλυμμένης με στρωμνή».
		Γαλοπούλες	
ιθ	Φυσικός ή μηχανικός αερισμός με σύστημα χορήγησης νερού χωρίς διαρροές (στην περίπτωση συμπαγούς δαπέδου με αχυροστρωμνή δαπέδου).	Βλ. περιγραφή της τεχνικής ιδ) (στην ενότητα για τα κοτόπουλα κρεατοπαραγωγής).	
κ	Μηχανική ξήρανση της στρωμνής με τη χρήση του αέρα εσωτερικών χώρων (στην περίπτωση συμπαγούς δαπέδου με αχυροστρωμνή δαπέδου).	Βλ. περιγραφή της τεχνικής ιγ) (στην ενότητα για τα κοτόπουλα κρεατοπαραγωγής).	

4.2.3. **Τεχνικές επεξεργασίας των ατμοσφαιρικών εκπομπών από χώρους σταβλισμού ζώων**

	Τεχνική	Περιγραφή	Πληροφορίες σχετικά με τις εκπομπές
α	Βιοφίλτρο	Ο αποβαλλόμενος αέρας διέρχεται μέσω ενός διηθητικού στρώματος από οργανικό υλικό, όπως ρίζες ή ροκανίδια, τραχείς φλοιοί, κομπόστ ή τύρφη. Το υλικό του φίλτρου διατηρείται πάντα υγρό μέσω διαλείποντος ψεκασμού της επιφάνειας. Οι οσμηρές αέριες ενώσεις και τα σωματίδια σκόνης απορροφώνται από την υγρασία και οξειδώνονται ή αποδομούνται από μικροοργανισμούς που ζουν στο υγρό υλικό της στρωμνής. Ο εμβολιασμός με επιλεγμένα μείγματα μικροοργανισμών μπορεί να ενισχύσει την αποτελεσματικότητα των βιοφίλτρων. Για την τοποθέτηση των συσκευασιών των φίλτρων απαιτείται αρκετός χώρος εκτός του χώρου σταβλισμού.	Μπορεί να επιτευχθεί μείωση της αμμωνίας κατά τουλάχιστον 70 % σε σύγκριση με σύστημα αναφοράς χωρίς τη χρήση της εν λόγω τεχνικής. Οι εκπομπές μεθανίου στην ατμόσφαιρα μπορούν επίσης να μειωθούν ανάλογα με τις συνθήκες λειτουργίας. Δυνητικά, ενδέχεται να δημιουργηθούν εκπομπές N_2O.
β	Βιολογική πλυντρίδα (ή βιολογικό σταλάζον φίλτρο)	Φίλτρο τύπου πύργου με αδρανές πληρωτικό υλικό το οποίο κανονικά διατηρείται συνεχώς υγρό μέσω ψεκασμού με νερό. Οι αέριοι ρύποι απορροφώνται στην υγρή φάση και, στη συνέχεια, αποδομούνται από μικροοργανισμούς που διαμένουν στα στοιχεία του φίλτρου. Ο εμβολιασμός με επιλεγμένα μείγματα μικροοργανισμών μπορεί να ενισχύσει την αποτελεσματικότητα των βιοφίλτρων. Σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί επίσης να εφαρμοστεί μερικός καθαρισμός του αέρα (π.χ. για τη στόχευση επιλεγμένου ποσοστού του αποβαλλόμενου αέρα με υψηλότερο ρυπαντικό φορτίο).	Μπορεί να επιτευχθεί μείωση της αμμωνίας κατά τουλάχιστον 70 % σε σύγκριση με σύστημα αναφοράς χωρίς τη χρήση της εν λόγω τεχνικής. Μειώνονται επίσης οι εκπομπές οσμών και σκόνης.
γ	Ξηρό φίλτρο	Ο αποβαλλόμενος αέρας εμφυσάται σε κόσκινο κατασκευασμένο, για παράδειγμα, από πολυστρωματικό πλαστικό, τοποθετημένο μπροστά από τον τελευταίο ανεμιστήρα του τοίχου. Ο διερχόμενος αέρας υποβάλλεται σε έντονες αλλαγές κατεύθυνσης οι οποίες προκαλούν τον διαχωρισμό των σωματιδίων μέσω της φυγόκεντρου δύναμης και, έτσι, προκαλείται μείωση των εκπομπών σκόνης.	Ά.Α.
δ	Σύστημα καθαρισμού του αέρα δύο σταδίων ή τριών σταδίων	Στα συστήματα δύο σταδίων, το πρώτο στάδιο (πλυντρίδα καθαρισμού υγρού οξέος) συνδυάζεται συνήθως με βιολογική πλυντρίδα (δεύτερο στάδιο). Στα συστήματα τριών σταδίων, ένα πρώτο στάδιο που συνίσταται σε πλυντρίδα υγρού καθαρισμού συνδυάζεται συνήθως με δεύτερο στάδιο (πλυντρίδα καθαρισμού υγρού οξέος), ενώ έπεται ένα βιολογικό φίλτρο (τρίτο στάδιο). Σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί επίσης να εφαρμοστεί μερικός καθαρισμός του αέρα (π.χ. για τη στόχευση επιλεγμένου ποσοστού του αποβαλλόμενου αέρα με υψηλότερο ρυπαντικό φορτίο).	Μπορεί να επιτευχθεί μείωση της αμμωνίας κατά τουλάχιστον 70 % σε σύγκριση με σύστημα αναφοράς χωρίς τη χρήση της εν λόγω τεχνικής. Μειώνονται επίσης οι εκπομπές οσμών και σκόνης.
ε	Πλυντρίδα υγρού καθαρισμού	Ο αποβαλλόμενος αέρας εμφυσάται σε φίλτρο με σταθερό πληρωτικό υλικό με εγκάρσια ροή. Στο υλικό πλήρωσης ψεκάζεται συνεχώς νερό. Η σκόνη απομακρύνεται και καθιζάνει στη δεξαμενή νερού, η οποία εκκενώνεται πριν από την επαναπλήρωσή της. Η τεχνική αυτή είναι επίσης γνωστή ως «αντιδραστήρας τριπλής κλίνης».	Ά.Α.

	Τεχνική	Περιγραφή	Πληροφορίες σχετικά με τις εκπομπές
στ	Διαχωριστής υγρασίας	Ο αποβαλλόμενος αέρας κατευθύνεται μέσω εξαεριστήρων σε ένα λουτρό ύδατος όπου τα σωματίδια σκόνης διαβρέχονται. Στη συνέχεια, η ροή ανακατευθύνεται με κλίση 180 μοιρών προς τα πάνω. Η στάθμη του νερού συμπληρώνεται τακτικά, ώστε να αντισταθμίζονται απώλειες λόγω εξάτμισης.	Ά.Α.
ζ	Πλυντρίδα καθαρισμού υγρού οξέος	Ο αποβαλλόμενος αέρας διέρχεται μηχανικά διαμέσου ενός φίλτρου (π.χ. τοιχώματος από πληρωτικό υλικό) στο οποίο ψεκάζεται υγρό κυκλοφορούντος οξέος (π.χ. θειικό οξύ). Σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί επίσης να εφαρμοστεί μερικός καθαρισμός του αέρα (π.χ. για τη στόχευση επιλεγμένου ποσοστού του αποβαλλόμενου αέρα με υψηλότερο ρυπαντικό φορτίο).	Μπορεί να επιτευχθεί μείωση της αμμωνίας κατά τουλάχιστον 70 % σε σύγκριση με σύστημα αναφοράς χωρίς τη χρήση της εν λόγω τεχνικής. Μειώνονται επίσης οι εκπομπές οσμών και σκόνης.

4.2.4. **Τεχνικές για την πρόληψη ή τη μείωση των εκπομπών σκόνης και οσμών και της κατανάλωσης νερού και ενέργειας στους χώρους σταβλισμού των ζώων**

Τεχνική		Περιγραφή
Εκπομπές σκόνης		
α	Πρόληψη ή μείωση της παραγωγής σκόνης εντός των κτηνοτροφικών κτιρίων με τη χρήση π.χ. τεχνικών επίστρωσης στρωμνής χαμηλών εκπομπών σκόνης, χονδρόκοκκης στρωμνής, επικλινούς επιφάνειας στρωμνής, σίτισης κατά βούληση (ad libitum), σίτισης με χαμηλά επίπεδα σκόνης, διαχωριστών σκόνης, βελτιστοποιημένου εξαερισμού με ταχύτητα αέρα	Η παραγωγή σκόνης στο εσωτερικό των κτηνοτροφικών κτιρίων αποτρέπεται ή μειώνεται με την εφαρμογή τεχνικών όπως: α) Εφαρμογή καθαρής στρωμνής με τη χρήση τεχνικών επίστρωσης στρωμνής χαμηλών εκπομπών σκόνης: χρησιμοποιούνται τεχνικές επίστρωσης στρωμνής που εκπέμπουν χαμηλά επίπεδα σκόνης, αντί τεχνικών (π.χ. φυσητήρες ή μηχανικοί διανομείς) που διασπούν και διασπείρουν τη στρωμνή. β) Χρήση χονδρόκοκκης στρωμνής: χρησιμοποιείται χονδρόκοκκο υλικό στρωμνής, όπως ροκανίδια, και όχι λεπτόκκοκο υλικό, όπως τεμαχισμένο άχυρο. γ) Για τις επικλινείς επιφάνειες στρωμνής, βλ. περιγραφή στην ενότητα 4.2.2. δ) Εφαρμογή συστήματος χορήγησης τροφής κατά βούληση: παροχή ελεύθερης πρόσβασης σε ζωοτροφές, η οποία δίνει τη δυνατότητα στα ζώα να ρυθμίζουν μόνα τους την πρόσληψη ανάλογα με τις βιολογικές τους ανάγκες. ε) Χρήση ζωοτροφών που παράγουν χαμηλή σκόνη: χρησιμοποιούνται υγρές ζωοτροφές (π.χ. σούπα ή πολτός), συμπυκνωμένες ζωοτροφές ή προσθήκη ελαιωδών πρώτων υλών ή συνδετικών ουσιών σε συστήματα ξηρών ζωοτροφών, με παράλληλη εξασφάλιση ποικίλης διατροφής που λαμβάνει υπόψη την ορθή λειτουργία του πεπτικού συστήματος και την καλή μεταχείριση των ζώων. στ) Διαχωριστές σκόνης: οι αποθήκες ξηρών ζωοτροφών που γεμίζονται με πεπιεσμένο αέρα είναι εξοπλισμένες με διαχωριστές σκόνης, για τη δέσμευση της σκόνης που παράγεται κατά τη διάρκεια των εργασιών μετακίνησης των ζωοτροφών. ζ) Αερισμός με βέλτιστη ταχύτητα αέρα: το σύστημα εξαερισμού είναι σχεδιασμένο και λειτουργεί έτσι ώστε να διατηρείται συνεχώς βελτιστοποιημένη ταχύτητα αέρα εντός του περιβάλλοντος σταβλισμού των ζώων. Με τον τρόπο αυτόν, προτιμώνται οι ομοιόμορφες ροές αέρα έναντι των σύντομων ριπών εξαερισμού υψηλής ταχύτητας («κύκλοι καθαρισμού»), οι οποίες μπορεί να οδηγήσουν σε ταχείες απότομες αυξήσεις της συγκέντρωσης σκόνης στον αέρα.
β	Μείωση της συγκέντρωσης σκόνης εντός των κτηνοτροφικών κτιρίων με την εφαρμογή π.χ. εκνέφωσης νερού, ιονισμού, ψεκασμού με έλαιο	Η συγκέντρωση σκόνης στο εσωτερικό των κτηνοτροφικών κτιρίων μειώνεται με την εφαρμογή τεχνικών όπως: α) Εκνέφωση νερού: ψεκάζεται νερό με τη χρήση ακροφυσίων με υψηλή πίεση για την παραγωγή μικρών σταγονιδίων που απορροφούν θερμότητα και πέφτουν λόγω της βαρύτητας στο δάπεδο, υγραίνοντας τα σωματίδια σκόνης τα οποία βαραίνουν αρκετά ώστε να πέφτουν και αυτά. Η διαβροχή ή η ύγρανση της στρωμνής θα πρέπει να αποφεύγονται. β) Ιονισμός: στον χώρο σταβλισμού δημιουργείται ηλεκτροστατικό πεδίο, το οποίο έχει ως αποτέλεσμα την ηλεκτρική φόρτιση (αρνητική ή θετική) της σκόνης. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τα σωματίδια να προσκολλώνται σε αντίθετα φορτισμένες επιφάνειες ή γειωμένες επιφάνειες, απ' όπου μπορούν να αφαιρεθούν. γ) Ψεκασμός με έλαιο: πραγματοποιείται ψεκασμός με καθαρό φυτικό έλαιο με τη χρήση ακροφυσίων μέσα στον χώρο σταβλισμού. Για τον ψεκασμό μπορεί να χρησιμοποιηθεί επίσης μείγμα νερού και περίπου 3 % φυτικού ελαίου. Τα κυκλοφορούντα σωματίδια σκόνης προσκολλώνται στα σταγονίδια ελαίου και συγκεντρώνονται στη στρωμνή. Λεπτό στρώμα φυτικού ελαίου εφαρμόζεται επίσης στη στρωμνή για την πρόληψη των εκπομπών σκόνης. Θα πρέπει να αποφεύγεται η διαβροχή ή η ύγρανση της στρωμνής.

	Τεχνική	Περιγραφή
γ	Μείωση της σκόνης με τη χρήση συστήματος καθαρισμού του αέρα, π.χ. ξηρού φίλτρου, συστήματος καθαρισμού του αέρα δύο ή τριών σταδίων, πλυντρίδας υγρού καθαρισμού, διαχωριστή υγρασίας, πλυντρίδας καθαρισμού υγρού οξέος, βιοφίλτρου, βιολογικής πλυντρίδας	Βλ. ενότητα 4.2.3
	Εκπομπές οσμών	
δ	Μέτρα πρόληψης και μείωσης των οσμών εντός των συστημάτων σταβλισμού, π.χ. διατήρηση των ζώων και των επιφανειών στεγνών και καθαρών, μείωση της επιφάνειας κοπριάς που αποτελεί πηγή εκπομπών, συχνή απομάκρυνση της κοπριάς, μείωση της θερμοκρασίας της κοπριάς και του εσωτερικού περιβάλλοντος, μείωση της ροής αέρα	Οι εκπομπές οσμών στα συστήματα σταβλισμού αποτρέπονται και/ή μειώνονται με την εφαρμογή τεχνικών όπως: α) διατήρηση των ζώων και των επιφανειών σε στεγνή και καθαρή κατάσταση (π.χ. αποφυγή διαρροής ζωοτροφών, αποφυγή κοπριάς σε χώρους όπου ξαπλώνουν τα ζώα πάνω σε εν μέρει σχαρωτό δάπεδο)· β) μείωση της εκπέμπουσας επιφάνειας της κοπριάς (π.χ. χρήση μεταλλικών ή πλαστικών δοκών, καναλιών με μειωμένη εκτεθειμένη επιφάνεια κοπριάς)· γ) συχνή απομάκρυνση της κοπριάς σε εξωτερικό (καλυμμένο) χώρο απόθεσης κοπριάς (η απομάκρυνση της κοπριάς με έκπλυση αποφεύγεται λόγω πιθανής κορύφωσης της εκπομπής οσμών)· δ) μείωση της θερμοκρασίας της κοπριάς (π.χ. μέσω ψύξης της υδαρούς κοπριάς) και του περιβάλλοντος εσωτερικού χώρου· ε) μείωση της ροής και της ταχύτητας του αέρα πάνω από την επιφάνεια της κοπριάς· στ) διατήρηση της στρωμνής σε στεγνή κατάσταση και υπό αερόβιες συνθήκες σε συστήματα με βάση τη στρωμνή.
ε	Βελτιστοποίηση των συνθηκών εκκένωσης του αποβαλλόμενου αέρα από τους χώρους σταβλισμού των ζώων, π.χ. αύξηση του ύψους του αγωγού εξαγωγής και/ή της ταχύτητας εξαερισμού	Ο αποβαλλόμενος αέρας απορρίπτεται από τους χώρους σταβλισμού των ζώων με την εφαρμογή τεχνικών όπως: α) αύξηση του ύψους του αγωγού εξαγωγής (π.χ. εξαγωγή αέρα πάνω από το επίπεδο της οροφής, καμινάδες, εκτροπή της εξαγωγής αέρα μέσω της γραμμής κορυφής της στέγης αντί μέσω του κατώτερου τμήματος των τοίχων)· β) αύξηση της ταχύτητας αερισμού του κάθετου αγωγού εξαγωγής·
στ	Μείωση οσμών με τη χρήση συστήματος καθαρισμού του αέρα, π.χ. βιολογικής πλυντρίδας (ή βιολογικού σταλάζοντος φίλτρου), βιολογικού φίλτρου, συστήματος καθαρισμού του αέρα δύο ή τριών σταδίων	Βλ. ενότητα 4.2.3
	Κατανάλωση νερού	
ζ	Επιλογή και χρήση κατάλληλου εξοπλισμού (π.χ. ποτίστρες με θήλαστρο, στρογγυλές ποτίστρες, στέρνες) για τη συγκεκριμένη κατηγορία ζώων, εξασφαλίζοντας παράλληλα τη διαθεσιμότητα νερού κατά βούληση (ad libitum).	Επιλέγονται και χρησιμοποιούνται συστήματα παροχής νερού που είναι αποδοτικά ως προς τη χρήση του (π.χ. ποτίστρες με θήλαστρο, στρογγυλές ποτίστρες, στέρνες), λαμβανομένης υπόψη της συμπεριφοράς των διαφόρων ζωικών ειδών ως προς την κατανάλωση νερού. Η βέλτιστη ενυδάτωση και η καλή μεταχείριση των ζώων διασφαλίζονται μέσω της πρόσβασης σε σίτιση κατά βούληση.

Τεχνική		Περιγραφή
η	Τακτική επαλήθευση και (εάν είναι απαραίτητο) προσαρμογή της βαθμονόμησης του εξοπλισμού παροχής πόσιμου νερού.	Ο εξοπλισμός πόσιμου νερού ελέγχεται τακτικά και, εάν είναι αναγκαίο, προσαρμόζεται, ώστε να εξασφαλίζονται σταθεροί ρυθμοί ροής και λειτουργικότητα, ενώ παράλληλα αποφεύγονται οι διαρροές νερού.
θ	Χρήση τεχνικών όπως μηχανικός στεγνός καθαρισμός ή συσκευές καθαρισμού υψηλής πίεσης για τους χώρους σταβλισμού των ζώων και τον εξοπλισμό	Οι χώροι σταβλισμού και ο εξοπλισμός των ζώων καθαρίζονται κατά τρόπο που διασφαλίζει την υγιεινή, εξασφαλίζοντας παράλληλα την αποδοτική χρήση του νερού, για παράδειγμα με τη χρήση μεθόδων προκαθαρισμού, όπως ο μηχανικός στεγνός καθαρισμός, ή με τη χρήση τεχνικών όπως οι συσκευές καθαρισμού υψηλής πίεσης.
Κατανάλωση ενέργειας		
ι	Υψηλής απόδοσης συστήματα θέρμανσης/ψύξης και αερισμού.	Τα συστήματα θέρμανσης/ψύξης και εξαερισμού υψηλής απόδοσης χρησιμοποιούν τεχνικές λύσεις που ελαχιστοποιούν την κατανάλωση ενέργειας, λαμβάνοντας παράλληλα υπόψη τις απαιτήσεις καλής μεταχείρισης των ζώων.
ια	Βελτιστοποίηση των συστημάτων θέρμανσης/ψύξης και αερισμού και διαχείριση, ιδίως στην περίπτωση που χρησιμοποιούνται συστήματα καθαρισμού του αέρα.	Βελτιώνονται τα υφιστάμενα συστήματα θέρμανσης/ψύξης και εξαερισμού, ενώ παράλληλα λαμβάνονται υπόψη οι απαιτήσεις καλής μεταχείρισης των ζώων (π.χ. συγκέντρωση ατμοσφαιρικών ρύπων, κατάλληλες θερμοκρασίες). Η βελτίωση μπορεί να επιτευχθεί με μέτρα όπως: α) εφαρμογή αυτοματοποίησης και έξυπνων αισθητήρων· β) αντικατάσταση κινητήρων υψηλής απόδοσης· γ) χρήση μετατροπέων συχνότητας (π.χ. για ανεμιστήρες) και κινητήρων με ηλεκτρονική μετατροπή· δ) ορθή κατανομή του εξοπλισμού θέρμανσης/ψύξης και εξαερισμού, αισθητήρες θερμοκρασίας και χωριστοί θερμαινόμενοι χώροι.
ιβ	Μόνωση των τοίχων, των δαπέδων και/ή των οροφών των χώρων σταβλισμού των ζώων	Το μονωτικό υλικό μπορεί να είναι φυσικά αδιαπέραστο ή να παρέχεται με αδιαπέραστη επένδυση. Τα διαπερατά υλικά παρέχονται με ενσωματωμένο ατμοστεγές φράγμα, καθώς η υγρασία αποτελεί βασική αιτία φθοράς του μονωτικού υλικού. Εναλλακτικά, στις πτηνοτροφικές εκμεταλλεύσεις, αντί του μονωτικού υλικού μπορεί να χρησιμοποιούνται μεμβράνες ανάκλασης θερμότητας, οι οποίες αποτελούνται από στρώσεις πλαστικών φύλλων που σφραγίζουν τους χώρους σταβλισμού ώστε να αποφεύγεται η διαρροή αέρα και η υγρασία.
ιγ	Ανάκτηση θερμότητας (π.χ. σύστημα combideck, συστήματα εξαερισμού με ανάκτηση θερμότητας, ανάκτηση θερμότητας μέσω ψύξης υδαρούς κοπριάς)	Ανακύκλωση θερμικής ενέργειας από εξαερισμό, απόβλητα ή εσωτερικές δομές. Μια κεντρική μονάδα χρησιμοποιεί εναλλάκτη θερμότητας αέρα-αέρα για τη μεταφορά θερμότητας από θερμό, ακάθαρτο αποβαλλόμενο αέρα σε ψυχρό, φρέσκο εισερχόμενο αέρα. Για την περιγραφή του συστήματος combideck, βλ. ενότητα 4.2.2.
ιδ	Χρήση φυσικού εξαερισμού	Ο ελεύθερος (φυσικός) αερισμός στον χώρο σταβλισμού παράγεται μέσω θερμικών επιδράσεων και/ή της ροής του ανέμου. Οι χώροι σταβλισμού μπορεί να διαθέτουν ανοίγματα στη γραμμή κορυφής της στέγης και, εάν είναι απαραίτητο, στις πλευρές της μετόπης, καθώς και ελεγχόμενα ανοίγματα στους πλευρικούς τοίχους. Τα ανοίγματα μπορεί να διαθέτουν δίχτυα προστασίας από τον άνεμο. Σε περιόδους με υψηλές θερμοκρασίες μπορεί να χρησιμοποιείται υποβοήθηση με ανεμιστήρες.
ιε	Χρήση υβριδικού εξαερισμού	Ο μηχανικός και ο φυσικός εξαερισμός συνδυάζονται σε διάφορα τμήματα του χώρου σταβλισμού των ζώων. Στο τμήμα μηχανικού αερισμού, τα ζώα προστατεύονται από το ψύχος, τη θερμότητα, την ηλιακή ακτινοβολία και τη βροχή. Στο τμήμα φυσικού αερισμού, τα ζώα έχουν πρόσβαση σε υπαίθριες συνθήκες (στην περίπτωση των χοίρων, η ζώνη απέκκρισης βρίσκεται συνήθως στον υπαίθριο χώρο).
ιστ	Συστήματα ψύξης με εξάτμιση με τη χρήση ψυκτικών πάνελ και ανακυκλοφορίας νερού	Τα συστήματα ψύξης με εξάτμιση με χρήση ψυκτικών πάνελ χρησιμοποιούν άκαμπτη κυτταρίνη, λεύκα ή συνθετικά πορώδη πάνελ εγκατεστημένα σε ένα τοίχωμα του στάβλου, συνεχώς κορεσμένα με νερό μέσω άντλησης. Το νερό που δεν εξατμίζεται ούτε υφίσταται εκνέφωση συλλέγεται και επανακυκλοφορεί στο σύστημα. Εξωτερικός αέρας αντλείται διαμέσου των υγρών πάνελ με ανεμιστήρες σήραγγας, όπου ψύχεται μέσω εξάτμισης του νερού.

4.3. **Αποθήκευση κοπριάς**

	Τεχνική	Περιγραφή	Πληροφορίες σχετικά με τις εκπομπές
α	Χρήση εγκατάστασης αποθήκευσης με επαρκή χωρητικότητα διατήρησης της κοπριάς κατά τη διάρκεια περιόδων που η διασπορά στο έδαφος δεν είναι δυνατή	Οι εγκαταστάσεις αποθήκευσης σχεδιάζονται με επαρκή χωρητικότητα διατήρησης της κοπριάς κατά τη διάρκεια περιόδων που η διασπορά στο έδαφος δεν είναι δυνατή. Οι περίοδοι αυτές εξαρτώνται από τις κλιματικές συνθήκες και τις ανάγκες των καλλιεργειών σε άζωτο.	Ά.Α.
β	Χρήση χώρων αποθήκευσης που είναι ανθεκτικοί σε μηχανικές, χημικές και θερμικές επιδράσεις	Οι εγκαταστάσεις αποθήκευσης κατασκευάζονται με τη χρήση στοιχείων (π.χ. χάλυβας με προστατευτικές επενδύσεις, αδιαπέραστο σκυρόδεμα, στεγανές επενδύσεις) που είναι σε θέση να αντέχουν τη μηχανική καταπόνηση, την έκθεση σε χημικές ουσίες και τις θερμικές διακυμάνσεις, διασφαλίζοντας έτσι την ανθεκτικότητα, την προστασία του περιβάλλοντος και την επιχειρησιακή αξιοπιστία.	Ά.Α.
γ	Κατασκευή στεγανών εγκαταστάσεων και εξοπλισμού συλλογής και μεταφοράς υδαρούς κοπριάς (π.χ. ανοίγματα στο έδαφος, κανάλια, φρεάτια, αντλιοστάσια)	Οι εγκαταστάσεις και ο εξοπλισμός για τη συλλογή και τη μεταφορά της υδαρούς κοπριάς (π.χ. τάφροι, κανάλια, αποχετευτικοί αγωγοί, σταθμοί άντλησης) έχουν σχεδιαστεί για την πρόληψη διαρροών και επακόλουθης μόλυνσης. Ο εν λόγω σχεδιασμός συνεπάγεται τη χρήση κατάλληλων, στεγανών και ανθεκτικών στη διάβρωση υλικών.	Ά.Α.
δ	Επαλήθευση της δομικής ακεραιότητας των χώρων αποθήκευσης τουλάχιστον σε ετήσια βάση	Διενεργούνται και τεκμηριώνονται τακτικοί έλεγχοι λειτουργικής αξιοπιστίας (τουλάχιστον ετησίως) (μέσω, για παράδειγμα, οπτικών ελέγχων, φωτογραφιών, εκθέσεων δοκιμών, ανίχνευσης διαρροών, παρατήρησης της μεταβολής της στάθμης στην αποθήκευση που περιέχει νερό, δεδομένων που λαμβάνονται από αισθητήρες), συμπεριλαμβανομένης της επαλήθευσης της στεγανότητας όλων των κατασκευαστικών στοιχείων των εγκαταστάσεων αποθήκευσης, των σωλήνων και των εξαρτημάτων, ώστε να διασφαλίζονται η στεγανότητα και τα πρότυπα λειτουργίας.	Ά.Α.
ε	Κάλυψη που εξασφαλίζει τις υψηλότερες περιβαλλοντικές επιδόσεις, με μία από τις ακόλουθες τεχνικές: α) άκαμπτα καλύμματα· β) εύκαμπτα καλύμματα· γ) πλωτά καλύμματα.	Οι αποθέσεις καλύπτονται με άκαμπτα, εύκαμπτα ή πλωτά καλύμματα. Τα άκαμπτα καλύμματα μπορούν να κατασκευάζονται από σκυρόδεμα, φύλλα υαλοβάμβακα ή φύλλα πολυεστέρα με επίπεδο ή κωνικό σχήμα, εφαρμοζόμενα σε τσιμεντένιες ή χαλύβδινες δεξαμενές και σιλό. Τα καλύμματα είναι στεγανά και κλείνουν ερμητικά ώστε να ελαχιστοποιείται η εναλλαγή αέρα και να προλαμβάνεται η είσοδος βροχής και χιονιού. Τα εύκαμπτα καλύμματα περιλαμβάνουν: α) καλύμματα τύπου αντίσκηνου με κεντρικό ιστό στήριξης και ακτίνες από την κορυφή του ιστού· υφασμάτινη μεμβράνη απλώνεται πάνω από τις ακτίνες και δένεται σε στηρίγματα στο χείλος του χώρου απόθεσης· τα μη καλυμμένα ανοίγματα είναι όσο το δυνατό λιγότερα·	Άκαμπτα καλύμματα: μπορεί να επιτευχθεί μείωση της αμμωνίας κοντά στο 100 % σε σύγκριση με απόθεση χωρίς κάλυμμα. Καλύμματα τύπου αντίσκηνου: μπορεί να επιτευχθεί μείωση της αμμωνίας κατά τουλάχιστον 85 % σε σύγκριση με απόθεση χωρίς κάλυμμα.

	Τεχνική	Περιγραφή	Πληροφορίες σχετικά με τις εκπομπές
		β) καλύμματα σε σχήμα θόλου με καμπυλωτό δομικό πλαίσιο εγκατεστημένο πάνω από κυκλικούς χώρους απόθεσης με τη χρήση χαλύβδινων εξαρτημάτων και κοχλιωτών συνδέσεων·	Καλύμματα σε σχήμα θόλου: μπορεί να επιτευχθεί μείωση της αμμωνίας κατά τουλάχιστον 80 % σε σύγκριση με απόθεση χωρίς κάλυμμα.
		γ) επίπεδα καλύμματα, αποτελούμενα από εύκαμπτο και αυτοφερόμενο σύνθετο υλικό το οποίο συγκρατείται με βύσματα πάνω σε μεταλλική δομή.	Επίπεδα καλύμματα: μπορεί να επιτευχθεί μείωση της αμμωνίας κατά τουλάχιστον 60 % σε σύγκριση με απόθεση χωρίς κάλυμμα.
		Τα πλωτά καλύμματα περιλαμβάνουν: α) στρώματα κρούστας: φυσική ή παραγόμενη από άχυρο κρούστα (περιεκτικότητα σε ξηρά ουσία τουλάχιστον 2 %) σε επιφάνειες υδαρούς κοπριάς· απαιτούν αδιατάρακτες, παχιές στρώσεις και πλήρωση από κάτω από την επιφάνεια αφού σχηματιστεί το κάλυμμα·	Στρώματα κρούστας: μπορεί να επιτευχθεί μείωση της αμμωνίας κατά τουλάχιστον 20 % σε σύγκριση με απόθεση χωρίς κάλυμμα.
		β) πλωτά χύδην υλικά ή αρθρωτά συστήματα: σε αυτά περιλαμβάνονται: κόκκοι πολυστυρενίου, ελαφριά αδρανή προσμείγματα διογκωμένης αργίλου, περλίτης, ζεόλιθος, επιπλέοντα εξαγωνικά πλαστικά πλακίδια· η ανατάραξη της υδαρούς κοπριάς κατά την ανάδευση, την πλήρωση και την εκκένωση μπορεί να αποκλείει τη χρήση ορισμένων πλωτών υλικών που μπορεί να προκαλέσουν καθίζηση ή έμφραξη των αντλιών· η επιλογή των υλικών πρέπει να λαμβάνει υπόψη την πιθανή επιμόλυνση της κοπριάς·	Πλωτά χύδην υλικά: μπορεί να επιτευχθεί μείωση της αμμωνίας κατά τουλάχιστον 40 % σε σύγκριση με απόθεση χωρίς κάλυμμα.
		γ) διογκούμενα καλύμματα: κάλυμμα με υπόθεμα από PVC, το οποίο υποστηρίζεται σε φουσκωτό θύλακα ο οποίος επιπλέει πάνω από την υδαρή κοπριά·	Διογκούμενα καλύμματα: μπορεί να επιτευχθεί μείωση της αμμωνίας κατά τουλάχιστον 60 % σε σύγκριση με απόθεση χωρίς κάλυμμα.
		δ) πλωτά εύκαμπτα καλύμματα: πλαστικά πλωτά καλύμματα (π.χ. τάπητες μείγματος, καμβάς, ταινίες) τοποθετούνται πάνω στην επιφάνεια της υδαρούς κοπριάς·	Πλωτά εύκαμπτα καλύμματα: μπορεί να επιτευχθεί μείωση της αμμωνίας κατά τουλάχιστον 80 % σε σύγκριση με απόθεση χωρίς κάλυμμα.
		ε) εύκαμπτα πλαστικά φύλλα: αδιάβροχο φύλλο από σταθεροποιημένο πλαστικό (π.χ. πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας) που χρησιμοποιείται για την αποθήκευση με αναχώματα, ασφαλίζεται στο επάνω μέρος του αναχώματος και στηρίζεται σε πλωτήρες· μπορεί να είναι εξοπλισμένο με σωληνώσεις συλλογής για την απομάκρυνση των αερίων και με συστήματα συλλογής ομβρίων υδάτων.	Εύκαμπτα πλαστικά φύλλα: μπορεί να επιτευχθεί μείωση της αμμωνίας κατά τουλάχιστον 60 % σε σύγκριση με απόθεση χωρίς κάλυμμα.
στ	Εγκατάσταση συστήματος ανίχνευσης διαρροών	Σύστημα που χρησιμοποιεί, για παράδειγμα, γεωμεμβράνη, υποκείμενο στρώμα αποστράγγισης και σύστημα σωλήνων αποστράγγισης που καθιστά δυνατή την έγκαιρη ανίχνευση (π.χ. με πιεζόμετρο) και τον περιορισμό των ρωγμών.	Ά.Α.

	Τεχνική	Περιγραφή	Πληροφορίες σχετικά με τις εκπομπές
ζ	Ελαχιστοποίηση της ανάδευσης της υδαρούς κοπριάς.	Διατήρηση της ανάδευσης της υδαρούς κοπριάς σε ελάχιστο δυνατό επίπεδο. Αυτό περιλαμβάνει: α) πλήρωση του χώρου απόθεσης σε επίπεδο κατώτερο της επιφανειακής στάθμης· β) εκκένωση όσο το δυνατόν πλησιέστερα στη βάση του χώρου απόθεσης· γ) αποφυγή περιττής ομογενοποίησης και κυκλοφορίας της υδαρούς κοπριάς (πριν από την εκκένωση του χώρου απόθεσης της υδαρούς κοπριάς).	Ά.Α.
η	Κατάλληλος σχεδιασμός του χώρου απόθεσης υδαρούς κοπριάς με τη χρήση τεχνικών όπως: α) μείωση της αναλογίας μεταξύ της εκπέμπουσας επιφάνειας και του όγκου του χώρου απόθεσης υδαρούς κοπριάς· β) μείωση της ταχύτητας του ανέμου και της ανταλλαγής αέρα στην επιφάνεια της υδαρούς κοπριάς με την εφαρμογή χαμηλότερου επιπέδου πλήρωσης του χώρου απόθεσης.	Οι εγκαταστάσεις αποθήκευσης σχεδιάζονται λαμβάνοντας υπόψη τα δομικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά που αποσκοπούν στη μείωση των εκπομπών στην ατμόσφαιρα. Μεταξύ αυτών περιλαμβάνονται η μείωση του λόγου της εκπέμπουσας επιφάνειας προς τον όγκο της υδαρούς κοπριάς, η διαχείριση των επιπέδων πλήρωσης για τον περιορισμό της ταχύτητας του αέρα και της εναλλαγής του αέρα πάνω από την επιφάνεια της υδαρούς κοπριάς και η αύξηση του ελεύθερου ύψους που προσφέρει προστασία από τα ρεύματα αέρα και καταστέλλει τους στροβιλισμούς.	Ά.Α.
θ	Οξίνιση της υδαρούς κοπριάς	Βλ. ενότητα 4.2.1	
ι	Ψύξη υδαρούς κοπριάς	Βλ. ενότητα 4.2.1	
ια	Αδιαπέραστη βάση και τοίχοι, π.χ. με αργιλική ή πλαστική επένδυση (ή διπλή επένδυση), και στεγανές κατασκευές	Οι αποθήκες με αναχώματα κατασκευάζονται με στεγανές κατασκευές (π.χ. συνδέσεις, διατάξεις) και με αδιαπέραστες βάσεις και τοίχους με τη χρήση υλικών όπως συμπαγής άργιλος, πλαστική επένδυση πολυαιθυλενίου υψηλής πυκνότητας (HDPE) ή συστήματα διπλής επένδυσης (π.χ. γεωμεμβράνη, άργιλος) για την πρόληψη της διαρροής και της μόλυνσης των υπόγειων υδάτων.	Ά.Α.
ιβ	Αποθήκευση αποξηραμένης στερεής κοπριάς σε αχυρώνα.	Ο αχυρώνας είναι συνήθως μια απλή κατασκευή που περιλαμβάνει στεγανό δάπεδο και οροφή, με επαρκή αερισμό ώστε να αποφεύγονται αναερόβιες συνθήκες και θύρα εισόδου για οχήματα μεταφοράς. Αποξηραμένη κοπριά από τα πουλερικά (π.χ. στρωμνή από κοτόπουλα κρεατοπαραγωγής και όρνιθες ωοπαραγωγής, περιττώματα ορνίθων ωοπαραγωγής που έχουν συγκεντρωθεί σε ιμάντες και έχουν ξηρανθεί με αέρα) μπορεί συνήθως να μεταφέρεται με τη χρήση ιμάντων ή φορτωτών πρόσθιας φόρτωσης από τον ορνιθώνα στον αχυρώνα, όπου μπορεί να αποθηκευτεί για μεγάλο χρονικό διάστημα χωρίς να υπάρχει κίνδυνος εκ νέου ύγρανσης.	Ά.Α.

	Τεχνική	Περιγραφή	Πληροφορίες σχετικά με τις εκπομπές
ιγ	Χρήση σιλό από σκυρόδεμα για την αποθήκευση στερεής κοπριάς.	Θεμελίωση με πλάκες από αδιάβροχο σκυρόδεμα που μπορεί να συνδυαστεί με τοίχους σε τρεις πλευρές και με κάλυμμα (π.χ. στέγη πάνω από την πλατφόρμα της κοπριάς, σταθεροποιημένο πλαστικό με φίλτρο UV). Το δάπεδο είναι επικλινές (π.χ. 2 %) προς έναν εμπρόσθιο συλλέκτη αποστράγγισης. Τα υγρά κλάσματα και οποιεσδήποτε απορροές ομβρίων υδάτων συλλέγονται σε μια στεγανή τάφρο από σκυρόδεμα και υποβάλλονται στη συνέχεια σε διαχείριση.	Ά.Α.
ιδ	Αποθήκευση στερεής κοπριάς σε στερεό αδιαπέραστο δάπεδο σχεδιασμένο για την πρόληψη διαρροών στο περιβάλλον	Ο χώρος αποθήκευσης διαθέτει συμπαγές στεγανό δάπεδο και σύστημα αποστράγγισης και είναι συνδεδεμένος με μια δεξαμενή για τη συλλογή των υγρών κλασμάτων και οποιωνδήποτε απορροών ομβρίων υδάτων.	Ά.Α.
ιε	Κατάλληλες αποστάσεις μεταξύ προσωρινών σωρών στερεής κοπριάς και υδατικών συστημάτων, με ετήσια αλλαγή της θέσης και ελαχιστοποίηση του χρόνου στον αγρό	Όταν η στερεή κοπριά στοιβάζεται απευθείας στο έδαφος στον αγρό πριν από τη διασπορά, ο χρόνος παραμονής της κοπριάς στον αγρό ελαχιστοποιείται και ο τόπος αποθήκευσης αλλάζει τουλάχιστον κάθε χρόνο και τοποθετείται όσο το δυνατόν πιο μακριά από τα υδατικά συστήματα.	Ά.Α.
ιστ	Μείωση της αναλογίας μεταξύ της εκπέμπουσας επιφάνειας και του όγκου του σωρού στερεής κοπριάς	Η αναλογία μεταξύ της εκπέμπουσας επιφάνειας και του όγκου του σωρού μπορεί να μειωθεί, για παράδειγμα μέσω συμπύκνωσης της κοπριάς ή με τη χρήση χώρου απόθεσης με τοιχώματα στις τρεις πλευρές του.	Ά.Α.
ιζ	Κάλυψη προσωρινών σωρών στερεής κοπριάς	Οι σωροί στερεής κοπριάς καλύπτονται με υλικά όπως πλαστικά καλύμματα σταθεροποιημένα με φίλτρα UV, τύρφη, πριονίδι ή ροκανίδια ξύλου. Τα αεροστεγή καλύμματα μειώνουν την εναλλαγή αέρα και την αερόβια αποσύνθεση στον σωρό κοπριάς.	Ά.Α.

4.4. **Επεξεργασία κοπριάς στην εκμετάλλευση**

	Τεχνική	Περιγραφή
α	Μηχανικός διαχωρισμός της υδαρούς κοπριάς, π.χ. με τη χρήση: α) διαχωριστήρα με ατέρμονα κοχλία· β) δοχείου απόχυσης — φυγοκεντρικού διαχωριστήρα· γ) διαχωρισμού με κόσκινα· δ) φιλτροπρέσσας.	Διαχωρισμός υγρού και στερεού κλάσματος με διαφορετική περιεκτικότητα σε ξηρή ύλη, με τη χρήση, για παράδειγμα, πιεστηρίων με κοχλία, δοχείων απόχυσης — φυγοκεντρικών διαχωριστών, διαχωρισμού με κόσκινα ή φιλτροπρεσσών. Ο διαχωρισμός μπορεί να ενισχυθεί με πρόσθετα ή με την εφαρμογή διαφορετικών θερμοκρασιών/πιέσεων. Η τεχνική εφαρμόζεται, για παράδειγμα, όταν απαιτείται μείωση της περιεκτικότητας σε άζωτο και φωσφόρο στη στερεά φάση λόγω της περιορισμένης διαθέσιμης γης για τη διασπορά κοπριάς.

	Τεχνική	Περιγραφή
β	Αναερόβια χώνευση	Αναερόβιοι μικροοργανισμοί αποσυνθέτουν την οργανική ύλη της κοπριάς σε κλειστό αντιδραστήρα απουσία οξυγόνου. Παράγεται βιοαέριο, το οποίο συλλέγεται για να χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή ενέργειας, π.χ. παραγωγή θερμότητας, συμπαραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και θερμότητας και/ή καύσιμα μεταφορών. Μέρος της παραγόμενης θερμότητας ανακυκλώνεται κατά τη διαδικασία. Το σταθεροποιημένο κατάλοιπο (χώνευμα) μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως λίπασμα (με επαρκώς στερεό προϊόν ζύμωσης μετά την κομποστοποίηση). Η στερεή κοπριά μπορεί να χωνευτεί μαζί με υδαρή κοπριά και/ή άλλα υποστρώματα, εξασφαλίζοντας παράλληλα περιεκτικότητα σε ξηρή ύλη κάτω του 18 %. Ο εμβολιασμός με επιλεγμένα μείγματα μικροοργανισμών μπορεί να ενισχύσει την αποτελεσματικότητα των βιοφίλτρων.
γ	Ξήρανση κοπριάς με εξωτερική σήραγγα	Η κοπριά συλλέγεται από τους χώρους σταβλισμού των ορνίθων ωοπαραγωγής και απομακρύνεται με ιμάντες, οι οποίοι τη μεταφέρουν εκτός του χώρου σταβλισμού σε ειδική κλειστή δομή, η οποία περιλαμβάνει σειρά διάτρητων επικαλυπτόμενων ιμάντων που σχηματίζουν τη σήραγγα. Ρεύμα θερμού αέρα διαμέσου των ιμάντων αποξηραίνει την κοπριά εντός δύο ή τριών ημερών περίπου. Η σήραγγα αερίζεται με αέρα εξαγόμενο από τον χώρο σταβλισμού των ορνίθων ωοπαραγωγής.
δ	Μηχανικός διαχωρισμός της υδαρούς κοπριάς σε στερεά και υγρά κλάσματα, ακολουθούμενος από αερόβια χώνευση (αερισμός) του υγρού κλάσματος, με ανάκτηση θρεπτικών ουσιών	Η υδαρής κοπριά διαχωρίζεται σε υγρά και στερεά κλάσματα με τη χρήση εξοπλισμού μηχανικού διαχωρισμού και τα θρεπτικά συστατικά ανακτώνται όταν τα στερεά και υγρά κλάσματα χρησιμοποιούνται για τη λίπανση των καλλιεργειών. Το μεγαλύτερο μέρος του φωσφόρου και σημαντικό μέρος του αζώτου συγκρατούνται στο στερεό κλάσμα, το οποίο είναι προϊόν με μικρότερο όγκο και βάρος. Το υγρό κλάσμα αερίζεται, κατά διαστήματα και σε χαμηλή ένταση, με τη βοήθεια βυθισμένων ή πλωτών εξαεριστών με συνεχή ή ασυνεχή διεργασία που επάγει βιολογική οξείδωση πτητικών οργανικών ενώσεων. Η διαχείριση της διαδικασίας πραγματοποιείται μέσω του ελέγχου παραμέτρων λειτουργίας, όπως η ένταση αερισμού (συγκέντρωση διαλυμένου οξυγόνου), ο περιορισμός της αύξησης του pH, η θερμοκρασία (π.χ. μεταξύ 45 °C και 75 °C) και η ελαχιστοποίηση της ανάμειξης υδαρούς κοπριάς, με στόχο τη μείωση των απωλειών αμμωνίας (NH_3) στην ατμόσφαιρα, με παράλληλη καταστολή των αναερόβιων συνθηκών και του σχηματισμού μεθανίου. Η αμμωνία που εκλύεται κατά τον αερισμό μπορεί προαιρετικά να συλλεχθεί [βλ. για παράδειγμα την τεχνική «αεριοδιαπερατές μεμβράνες (GPM) για τη δέσμευση αμμωνίας από αέρια μέσα»]. Ο αφρός και η ιλύς, τα οποία περιέχουν ορισμένα θρεπτικά συστατικά (π.χ. P) που δεσμεύονται από το υγρό κλάσμα, συλλέγονται από τον αντιδραστήρα και ξηραίνονται με τη χρήση μηχανικών διαχωριστών και, στη συνέχεια, η διαχείρισή τους πραγματοποιείται με το υπόλοιπο στερεό κλάσμα. Η τεχνική εφαρμόζεται συνήθως στις περιπτώσεις κατά τις οποίες είναι σημαντικό να μειωθούν τα παθογόνα και οι οσμές πριν από τη διασπορά στο έδαφος. Θα πρέπει να ληφθεί μέριμνα για την αντιμετώπιση πιθανών πολυτροπικών επιδράσεων.
ε	Μηχανικός διαχωρισμός της υδαρούς κοπριάς σε στερεά και υγρά κλάσματα, ακολουθούμενος από νιτροποίηση-απονίτρωση του υγρού κλάσματος, με ανάκτηση θρεπτικών ουσιών	Η υδαρής κοπριά διαχωρίζεται σε υγρά και στερεά κλάσματα με τη χρήση εξοπλισμού μηχανικού διαχωρισμού και τα θρεπτικά συστατικά ανακτώνται όταν το στερεό και υγρό κλάσμα χρησιμοποιούνται για τη λίπανση των καλλιεργειών. Το μεγαλύτερο μέρος του φωσφόρου και σημαντικό μέρος του αζώτου συγκρατούνται στο στερεό κλάσμα, το οποίο είναι προϊόν με μικρότερο όγκο και βάρος. Το υγρό κλάσμα υποβάλλεται σε νιτροποίηση μέσω βιολογικής επεξεργασίας υπό ελεγχόμενες αερόβιες συνθήκες, κατά την οποία η αμμωνία (NH_3) οξειδώνεται σε νιτρώδη (NO_2^-) και νιτρικά (NO_3^-), μειώνοντας έτσι τις απώλειες αμμωνίας στην ατμόσφαιρα. Για την ενίσχυση της διαδικασίας προστίθενται πηκτικά και κροκιδωτικά μέσα. Τα λύματα, πλούσια σε νιτρικά άλατα, τα οποία περιέχουν επίσης τυχόν εναπομένοντα P, καθώς και K, Na και Ca, μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν στη γεωργία (π.χ. μέσω υδρολίπανσης). Εναλλακτικά, μπορούν να προωθηθούν στο στάδιο απονίτρωσης, στο οποίο τα νιτρώδη και τα νιτρικά μετατρέπονται σε N_2 παρουσία οργανικού άνθρακα.

	Τεχνική	Περιγραφή
		Ορισμένοι από τους μικροοργανισμούς μπορούν να επανακυκλοφορήσουν στη λεκάνη αερισμού για τη διατήρηση της βιολογικής δραστηριότητας. Ο αφρός και η ιλύς, τα οποία περιέχουν ορισμένα θρεπτικά συστατικά (π.χ. P) που δεσμεύονται από το υγρό κλάσμα, συλλέγονται από τη/τις λεκάνη/-ες και ξηραίνονται με τη χρήση μηχανικών διαχωριστών και, στη συνέχεια, η διαχείρισή τους πραγματοποιείται με το υπόλοιπο στερεό κλάσμα. Η διαδικασία νιτροποίησης-απονίτρωσης μπορεί να επιτευχθεί σε μία λεκάνη ή σε πολλαπλές λεκάνες σε σειρά. Μέσω του καθορισμού του χρόνου κατακράτησης στη/στις λεκάνη/-ες, μπορεί να ελεγχθεί ο βαθμός νιτροποίησης-απονίτρωσης, συμπεριλαμβανομένης της συγκέντρωσης των νιτρικών ιόντων στα λύματα. Θα πρέπει να ληφθεί μέριμνα για την αντιμετώπιση πιθανών πολυτροπικών επιδράσεων.
στ	Κομποστοποίηση στερεής κοπριάς	Η στερεή κοπριά, συμπεριλαμβανομένου του στερεού κλάσματος της υδαρούς κοπριάς, αποσυντίθεται από μικροοργανισμούς υπό αερόβιες συνθήκες, παράγοντας ένα τελικό προϊόν (κομπόστ) επαρκώς σταθερό για μεταφορά, αποθήκευση και διασπορά στο έδαφος. Βιολογικά εμβόλια, πράσινα κατάλοιπα ή άλλα οργανικά απόβλητα (π.χ. χωνεύματα) μπορούν να κομποστοποιούνται από κοινού με τη στερεή κοπριά. Οι οσμές, τα μικροβιακά παθογόνα και η περιεκτικότητα της κοπριάς σε νερό μειώνονται. Η παροχή οξυγόνου επιτυγχάνεται μέσω της μηχανικής αναστροφής των σειρών ή μέσω μηχανικού αερισμού των σωρών. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν επίσης βαρέλια και (οριζόντια/-ες και κάθετα/-ες) σιλό/δεξαμενές κομποστοποίησης. Ο εμβολιασμός με επιλεγμένα μείγματα μικροοργανισμών μπορεί να ενισχύσει την αποτελεσματικότητα των βιοφίλτρων. Η τεχνική μπορεί να χρησιμοποιηθεί, για παράδειγμα, όταν η μείωση των παθογόνων παραγόντων και των οσμών είναι σημαντική πριν από τη διασπορά στο έδαφος. Οι σειρές χρειάζονται επαρκή χώρο για να εγκατασταθούν στην εκμετάλλευση. Άλλες επιλογές κομποστοποίησης (π.χ. δεξαμενές/σιλό, βαρέλια) απαιτούν συνήθως λιγότερο χώρο.
ζ	Εξάτμιση υπό κενό με ανάκτηση αμμωνίας	Η εξάτμιση χρησιμοποιείται για τη μείωση του όγκου του χωνεύματος (έως 70 %), με αποτέλεσμα τη συγκέντρωση θρεπτικών ουσιών. Η υγρή φάση της κοπριάς συνήθως εξατμίζεται υπό συνθήκες κενού σε χαμηλές θερμοκρασίες (π.χ. περίπου 60 °C). Κατά τη διαδικασία εξάτμισης, η αέρια αμμωνία δεσμεύεται ως διάλυμα θειικού αμμωνίου. Η εξάτμιση υπό κενό είναι πρωτίστως μια μέθοδος μείωσης του όγκου της κοπριάς της εκμετάλλευσης.
η	Λεπτοί διαχωριστές κενού με κόσκινα	Η τεχνική συνίσταται σε τεχνολογία συνεχούς λεπτού διαχωρισμού σχεδιασμένη για τη βελτιστοποιημένη ως προς τα θρεπτικά στοιχεία επεξεργασία εναιωρημάτων πλούσιων σε υγρά θρεπτικά συστατικά (π.χ. πολτοί, χωνεύματα). Καθιστά δυνατό τον διαχωρισμό υγρών–στερεών σε στερεό κλάσμα πλούσιο σε ενέργεια και σε υγρή φάση μειωμένης περιεκτικότητας σε θρεπτικά συστατικά, κατάλληλη για περαιτέρω διήθηση με μεμβράνη ή επεξεργασία λιπάσματος. Η εν λόγω τεχνική είναι κατάλληλη για υγρά με χαμηλή περιεκτικότητα σε ξηρά ουσία (π.χ. 1 %) με τη χρήση, για παράδειγμα, κοσκίνων συγκράτησης ινών με διαφορετικά μεγέθη ανοιγμάτων. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε συνδυασμό με τεχνικές προδιαχωρισμού.
θ	Διαχωριστές υγρών–στερεών υπό πίεση και κροκίδωση	Τεχνική επεξεργασίας υδαρούς κοπριάς αποτελούμενη από διάφορα στάδια. Αρχικά, η κοπριά διαιρείται σε στερεό και υγρό κλάσμα. Στη συνέχεια, το υγρό κλάσμα υποβάλλεται σε φυσικοχημική επεξεργασία που συμπληρώνεται με απόχυση, η οποία έχει ως αποτέλεσμα τη διαύγαση και την απομάκρυνση των αιωρούμενων στερεών. Κατόπιν, το επεξεργασμένο υγρό οξινίζεται για τη μείωση των εκπομπών αμμωνίας. Παράλληλα, το στερεό κλάσμα και η ιλύς που παράγονται στα διάφορα στάδια της υγρής επεξεργασίας υποβάλλονται σε διαδικασία αφυδάτωσης και ξηραίνονται με τη χρήση ηλιακής ενέργειας. Μπορεί να επιτευχθεί μείωση της αμμωνίας κατά τουλάχιστον 63 % σε σύγκριση με σύστημα αναφοράς χωρίς τη χρήση της εν λόγω τεχνικής.
ι	Μηχανικός διαχωρισμός της υδαρούς κοπριάς σε στερεό και υγρό κλάσμα, ακολουθούμενος από επεξεργασία του υγρού κλάσματος σε τεχνητούς υγροτόπους, με ανάκτηση θρεπτικών ουσιών.	Η υδαρής κοπριά διαχωρίζεται σε υγρό και στερεό κλάσμα με τη χρήση εξοπλισμού μηχανικού διαχωρισμού. Εάν υπάρχει αρκετός χώρος, ο διαχωρισμός μπορεί να ενισχυθεί περαιτέρω με επακόλουθο στάδιο απόχυσης. Το μεγαλύτερο μέρος του φωσφόρου και σημαντικό μέρος του αζώτου συγκρατούνται στο στερεό κλάσμα, το οποίο είναι προϊόν με μικρότερο όγκο και βάρος.

	Τεχνική	Περιγραφή
		Το υγρό κλάσμα ρέει στον τεχνητό υγρότοπο, όπου διεισδύει στο υπέδαφος μέσω του χαλικώδους πυθμένα, ο οποίος είναι φυτεμένος με εξειδικευμένα φυτικά είδη (π.χ. *Phragmites australis, Juncus, Typha, Apium nodiflorum*), χωρίς να πλημμυρίσει την επιφάνεια της άμμου. Το άζωτο (ως NO_3^- και NH_4^+) απορροφάται από τα φυτά, μειώνοντας έτσι τις απώλειες αμμωνίας (NH_3) στην ατμόσφαιρα. Οι πιθανές εκπομπές υποξειδίου του αζώτου (N_2O) διατηρούνται σε χαμηλά επίπεδα με ορθή διαχείριση των παραμέτρων λειτουργίας. Μειώνονται επίσης τα αιωρούμενα στερεά και η βιολογική ανάγκη οξυγόνου (BOD). Τα επεξεργασμένα λύματα περνούν από τον τεχνητό υγρότοπο σε δεξαμενή συλλογής μέσω σωλήνα αποστράγγισης με τη δράση της βαρύτητας και μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν στη γεωργία (π.χ. μέσω υδρολίπανσης), δεδομένου ότι περιέχουν τυχόν εναπομένον N και/ή P. Για τη λειτουργία των τεχνητών υγροτόπων δεν απαιτείται κατανάλωση ενέργειας. Το σύστημα έχει επαρκές μέγεθος (ο υδραυλικός χρόνος κατακράτησης είναι 3-5 ημέρες) για τον χειρισμό του συνολικού όγκου του υγρού κλάσματος και είναι σχεδιασμένο έτσι ώστε να αποτρέπει τυχόν διαρροές στο περιβάλλον (δηλαδή στο έδαφος και στα υπόγεια ύδατα), μέσω στεγανοποίησης πλαστικού διπλού στρώματος. Η περιοδική συγκομιδή βλάστησης/βιομάζας, η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως υπόστρωμα για αναερόβια χώνευση ή ως πρώτη ύλη για κομποστοποίηση, και η αφαίρεση της συσσωρευμένης οργανικής ύλης πραγματοποιούνται στο πλαίσιο της ορθής διαχείρισης. Θα πρέπει να ληφθεί μέριμνα για την αντιμετώπιση πιθανών πολυτροπικών επιδράσεων.

4.5. **Διασπορά κοπριάς στο έδαφος εντός της εκμετάλλευσης**

	Τεχνική	Περιγραφή	Πληροφορίες σχετικά με τις εκπομπές
α	Επαρκής απόσταση μεταξύ των περιοχών διασποράς στο έδαφος και των περιοχών που διατρέχουν κίνδυνο έκπλυσης/απορροής, καθώς και των γειτονικών περιοχών	Εξασφαλίζεται επαρκής απόσταση μεταξύ των περιοχών διασποράς στο έδαφος και: i) των περιοχών όπου υπάρχει κίνδυνος έκπλυσης και/ή απορροής σε ύδατα (π.χ. υδατορεύματα, πηγές, γεωτρήσεις) και ii) των γειτονικών ιδιοκτησιών (συμπεριλαμβανομένων των φυτοφρακτών).	Ά.Α.
β	Περιορισμοί εφαρμογής κατά τη διάρκεια συνθηκών κινδύνου απορροής	Η διασπορά κοπριάς στο έδαφος αποφεύγεται όταν υπάρχει σοβαρός κίνδυνος απόπλυσης και/ή απορροής. Για τον σκοπό αυτόν λαμβάνονται υπόψη π.χ. ο τύπος και οι συνθήκες του εδάφους, η κλίση του αγρού, οι κλιματικές συνθήκες, η αποστράγγιση και άρδευση του αγρού, ο τύπος και οι συνθήκες της καλλιέργειας, οι υδάτινοι πόροι. Συγκεκριμένα, δεν εφαρμόζεται κοπριά όταν: i) ο αγρός είναι πλημμυρισμένος, παγωμένος ή καλυμμένος με χιόνι· ii) ο κίνδυνος απορροής είναι υψηλός λόγω ειδικών εδαφικών συνθηκών (π.χ. κορεσμός νερού ή συμπίεση εδάφους) και λόγω της κλίσης του αγρού.	Ά.Α.
γ	Διασπορά στο έδαφος λαμβανομένων υπόψη των αναγκών των καλλιεργειών σε θρεπτικά συστατικά	Η διασπορά κοπριάς στο έδαφος πραγματοποιείται λαμβανομένων υπόψη των απαιτήσεων σε άζωτο και φωσφόρο, της περιεκτικότητας της κοπριάς σε θρεπτικά στοιχεία και των χαρακτηριστικών του εδάφους, αποτρέποντας και/ή μειώνοντας έτσι τις απώλειες θρεπτικών στοιχείων στο περιβάλλον.	Ά.Α.

	Τεχνική	Περιγραφή	Πληροφορίες σχετικά με τις εκπομπές
δ	Οξίνιση υδαρούς κοπριάς πριν από την εφαρμογή	Η υδαρής κοπριά υποβάλλεται σε οξίνιση πριν από τη διασπορά στο έδαφος με κατάλληλο διασκορπιστή (π.χ. διασκορπιστή τύπου ζώνης, σύστημα έγχυσης μικρού βάθους, σύστημα έγχυσης μεγάλου βάθους). Περιγραφή της οξίνισης της υδαρούς κοπριάς παρατίθεται στην ενότητα 4.2.1.	Ά.Α.
ε	Χρήση αραιωμένης υδαρούς κοπριάς σε συστήματα άρδευσης νερού χαμηλής πίεσης	Η υδαρής κοπριά αραιώνεται (μέχρι μια περιεκτικότητα < 2 % σε ξηρά ουσία) στο νερό, σε υγρά απόβλητα (βλ. ενότητα 4.7.3) εάν τα φυσικοχημικά και βιολογικά χαρακτηριστικά των υγρών αποβλήτων είναι κατάλληλα για τέτοια χρήση (π.χ. το νερό δεν έχει μολυνθεί από απορρυπαντικά) ή, εφόσον επιτρέπεται, σε ανακτημένο νερό που συμμορφώνεται με τον κανονισμό (ΕΕ) 2020/741, υπό την προϋπόθεση ότι η προβλεπόμενη χρήση εξετάζεται στο σχέδιο διαχείρισης κινδύνου για την επαναχρησιμοποίηση των υδάτων και συμμορφώνεται με τους ισχύοντες όρους της αδειοδότησης ή της εθνικής άδειας, ώστε να επιτυγχάνεται ταχύτερη διήθηση στο έδαφος και, ως εκ τούτου, να μειώνονται οι εκπομπές αμμωνίας (βλ. ενότητα 4.7.3). Η αναλογία αραίωσης (νερό:υδαρής κοπριά) κυμαίνεται συνήθως από 1:1 έως 50:1. Η αραιωμένη υδαρής κοπριά μπορεί να εγχυθεί στους αγωγούς άρδευσης και αντλείται υπό χαμηλή πίεση στο σύστημα άρδευσης (π.χ. ψεκαστήρας ή κινούμενος εκτοξευτής νερού).	Μπορεί να επιτευχθεί μείωση της αμμωνίας κατά τουλάχιστον 30 % σε σύγκριση με διασπορά στο σύνολο της επιφάνειας του εδάφους («ομοιόμορφος διασκορπισμός») χωρίς ενσωμάτωση.
στ	Εφαρμογή υδαρούς κοπριάς μέσω διασκορπιστών τύπου ζώνης, με τη χρήση μίας από τις ακόλουθες τεχνικές: α) ρυμουλκούμενος σωλήνας· β) ρυμουλκούμενο σκαπτικό μηχάνημα.	Η διασπορά τύπου ζώνης είναι μια μέθοδος εφαρμογής ακριβείας που διασπείρει υδαρή κοπριά σε στενές λωρίδες και όχι με ομοιόμορφο διασκορπισμό. Ο διασκορπιστής με ρυμουλκούμενο σωλήνα αποτελείται από σειρά εύκαμπτων σωλήνων που αναρτώνται από μία φαρδιά ράβδο στερεωμένη στο ρυμουλκούμενο όχημα που περιέχει την υδαρή κοπριά. Οι εύκαμπτοι σωλήνες απορρίπτουν την υδαρή κοπριά στο επίπεδο του εδάφους σε μεγάλες παράλληλες ζώνες, καθιστώντας δυνατή την εφαρμογή μεταξύ των σειρών αροτραίων καλλιεργειών. Το ρυμουλκούμενο σκαπτικό μηχάνημα αποτελείται από σειρά άκαμπτων σωλήνων οι οποίοι καταλήγουν σε μεταλλικά «πέδιλα», σχεδιασμένα να εφαρμόζουν την υδαρή κοπριά απευθείας σε στενές ζώνες στην επιφάνεια του εδάφους και κάτω από τον θόλο της καλλιέργειας. Ορισμένοι τύποι διασκορπιστών με ρυμουλκούμενο σκαπτικό μηχάνημα είναι σχεδιασμένοι να δημιουργούν μια στενή σχισμή στο έδαφος για να υποβοηθούν τη διήθηση.	Διασκορπιστής με ρυμουλκούμενο σωλήνα: Μπορεί να επιτευχθεί μείωση της αμμωνίας κατά τουλάχιστον 30 % σε σύγκριση με διασπορά στο σύνολο της επιφάνειας του εδάφους («ομοιόμορφος διασκορπισμός») χωρίς ενσωμάτωση. Διασκορπιστής με ρυμουλκούμενο σκαπτικό μηχάνημα: Μπορεί να επιτευχθεί μείωση της αμμωνίας κατά τουλάχιστον 40 % σε σύγκριση με διασπορά στο σύνολο της επιφάνειας του εδάφους («ομοιόμορφος διασκορπισμός») χωρίς ενσωμάτωση.
ζ	Εφαρμογή υδαρούς κοπριάς μέσω εγχυτήρων μικρού βάθους (ανοικτής σχισμής)	Εγχυτήρας που χρησιμοποιεί λεπίδες, μαχαίρια ή δίσκους για τη χάραξη κάθετων σχισμών (συνήθως βάθους 4-6 cm) στο έδαφος, σχηματίζοντας αύλακες στους οποίους εναποτίθεται η υδαρής κοπριά. Η εγχεόμενη υδαρής κοπριά τοποθετείται εξολοκλήρου ή εν μέρει κάτω από την επιφάνεια του εδάφους και οι αύλακες παραμένουν συνήθως ανοικτοί μετά την εφαρμογή της υδαρούς κοπριάς.	Μπορεί να επιτευχθεί μείωση της αμμωνίας κατά τουλάχιστον 60 % σε σύγκριση με διασπορά στο σύνολο της επιφάνειας του εδάφους («ομοιόμορφος διασκορπισμός») χωρίς ενσωμάτωση.

	Τεχνική	Περιγραφή	Πληροφορίες σχετικά με τις εκπομπές
η	Εφαρμογή υδαρούς κοπριάς μέσω εγχυτήρων μεγάλου βάθους (κλειστής σχισμής)	Χρησιμοποιούνται λεπίδες, μαχαίρια ή δίσκοι για την καλλιέργεια του εδάφους και την απόθεση υδαρούς κοπριάς σε αυτό, πριν από την πλήρη κάλυψη της υδαρούς κοπριάς με τη χρήση στρωτήρων ή κυλίνδρων. Το βάθος της κλειστής σχισμής κυμαίνεται μεταξύ 10 cm και 20 cm.	Μπορεί να επιτευχθεί μείωση της αμμωνίας κατά τουλάχιστον 80 % (για σχισμές < 15 cm) και 90 % (για σχισμές ≥ 15 cm) σε σύγκριση με διασπορά στο σύνολο της επιφάνειας του εδάφους («ομοιόμορφος διασκορπισμός») χωρίς ενσωμάτωση.
θ	Ενσωμάτωση της κοπριάς στο έδαφος το συντομότερο δυνατόν μετά την εφαρμογή (με χρονική καθυστέρηση έως τέσσερις ώρες ή έως 12 ώρες όταν οι συνθήκες δεν είναι ευνοϊκές για ταχύτερη ενσωμάτωση)	Η ενσωμάτωση κοπριάς περιλαμβάνει την ανάμειξη κοπριάς ή την κάλυψη της επιφάνειας του εδάφους με κοπριά, με σκοπό την ελαχιστοποίηση των απωλειών θρεπτικών ουσιών. Αυτό γίνεται με διαφορετικές πρακτικές άροσης (π.χ. καλλιεργητές, δισκοσβάρνες) ανάλογα με τον τύπο και τις συνθήκες του εδάφους. Η κοπριά αναμειγνύεται εντελώς με το χώμα ή θάβεται. Η ενσωμάτωση είναι είτε άμεση είτε με μέγιστη χρονική καθυστέρηση έως τέσσερις ώρες. Η χρονική καθυστέρηση μπορεί να είναι έως 12 ώρες, όταν οι συνθήκες δεν ευνοούν την ταχύτερη ενσωμάτωση (π.χ. όταν δεν υπάρχει διαθέσιμο ανθρώπινο δυναμικό και μηχανήματα και/ή σε περίπτωση δυσμενών καιρικών συνθηκών). Η ενσωμάτωση πραγματοποιείται μετά τη διασπορά μέσω κατάλληλου διασκορπιστή (π.χ. περιστροφικού διασκορπιστή, διασκορπιστή οπίσθιας εκκένωσης, διασκορπιστή διπλού σκοπού για στερεή κοπριά, διασκορπιστή τύπου ζώνης για υδαρή κοπριά).	Μπορούν να επιτευχθούν μειώσεις της αμμωνίας κατά τουλάχιστον 90 % (για άμεση ενσωμάτωση της υδαρούς κοπριάς με πρακτικές πρωτογενούς άροσης), 70 % (για άμεση ενσωμάτωση της υδαρούς κοπριάς με καλλιέργεια χωρίς αναστροφή), 65 % (για άμεση ενσωμάτωση της στερεής κοπριάς με καλλιέργεια χωρίς αναστροφή), 55 % (για ενσωμάτωση της υδαρούς κοπριάς σε λιγότερο από 4 ώρες), 50 % (για ενσωμάτωση της στερεής κοπριάς σε λιγότερο από 4 ώρες), 45 % (για ενσωμάτωση της υδαρούς κοπριάς σε διάστημα μεταξύ 4 και 12 ωρών), 35 % (για ενσωμάτωση της στερεής κοπριάς σε διάστημα μεταξύ 4 και 12 ωρών), 30 % (για ενσωμάτωση της υδαρούς κοπριάς σε διάστημα μεγαλύτερο των 12 ωρών) και 25 % (για ενσωμάτωση της στερεής κοπριάς σε διάστημα μεγαλύτερο των 12 ωρών) σε σύγκριση με τη διασπορά σε ολόκληρη την επιφάνεια του εδάφους («ομοιόμορφος διασκορπισμός») χωρίς ενσωμάτωση.

4.6. **Αποθήκευση νεκρών ζώων εντός της εκμετάλλευσης**

Τεχνική	Περιγραφή
Χρήση εγκεκριμένων συστημάτων αποθήκευσης	Τα νεκρά ζώα που δεν αποκομίζονται αμέσως από εξουσιοδοτημένη υπηρεσία αποκομιδής ή δεν υποβάλλονται αμέσως σε επεξεργασία αποθηκεύονται σε εγκεκριμένα συστήματα αποθήκευσης, όπως είναι οι κλειστοί, στεγανοί περιέκτες. Πιθανόν να χρειάζεται ψύξη, ανάλογα με τη θερμοκρασία και τη συχνότητα απομάκρυνσης (π.χ. τα νεκρά ζώα αποκομίζονται λιγότερο συχνά από μία φορά την εβδομάδα). Τα συστήματα αποθήκευσης χωροθετούνται σύμφωνα με τη σχετική νομοθεσία.

4.7. **Δραστηριότητες σε επίπεδο εκμετάλλευσης**

4.7.1. **Εκπομπές οσμών**

Τεχνική	Περιγραφή
Επαρκείς αποστάσεις μεταξύ της εκμετάλλευσης/μονάδας και των ευαίσθητων περιοχών υποδοχής	Κατά το στάδιο σχεδιασμού της μονάδας/εκμετάλλευσης, εξασφαλίζονται κατάλληλες αποστάσεις μεταξύ της μονάδας/εκμετάλλευσης και των ευαίσθητων περιοχών υποδοχής μέσω της εφαρμογής ελάχιστων αποστάσεων αναφοράς ή της εκτέλεσης μοντελοποίησης διασποράς για την πρόβλεψη/προσομοίωση της συγκέντρωσης οσμών στις γύρω περιοχές.
Πρόληψη και μείωση των εκπομπών οσμών στους χώρους σταβλισμού των ζώων	Βλ. ενότητα 4.2.2

Τεχνική	Περιγραφή
Πρόληψη και μείωση των εκπομπών οσμών από την αποθήκευση κοπριάς	Βλ. ενότητα 4.3.
Πρόληψη και μείωση των εκπομπών οσμών από την επεξεργασία κοπριάς	Βλ. ενότητα 4.4.
Πρόληψη και μείωση των εκπομπών οσμών από την διασπορά κοπριάς στο έδαφος	Βλ. ενότητα 4.5.

4.7.2. **Εκπομπές θορύβου**

	Τεχνική	Περιγραφή
α	Εξασφάλιση κατάλληλων αποστάσεων μεταξύ της μονάδας/εκμετάλλευσης και των ευαίσθητων περιοχών υποδοχής.	Κατά το στάδιο σχεδιασμού της μονάδας/εκμετάλλευσης, εξασφαλίζονται κατάλληλες αποστάσεις μεταξύ της μονάδας/εκμετάλλευσης και των ευαίσθητων περιοχών υποδοχής μέσω της εφαρμογής ελάχιστων αποστάσεων αναφοράς.
β	Κατάλληλη θέση εξοπλισμού	Περιλαμβάνονται τεχνικές όπως: α) αύξηση της απόστασης μεταξύ της πηγής εκπομπής και του δέκτη· β) ελαχιστοποίηση του μήκους των αγωγών χορήγησης τροφής· γ) τοποθέτηση των κάδων και των σιλό που περιέχουν ζωοτροφές σε κατάλληλες θέσεις ώστε να ελαχιστοποιείται η κίνηση οχημάτων στην εκμετάλλευση.
γ	Λειτουργικά μέτρα	Περιλαμβάνουν μέτρα όπως: α) κλείσιμο των θυρών και των μεγάλων ανοιγμάτων του κτιρίου, ιδίως κατά τον χρόνο χορήγησης της τροφής, εάν είναι δυνατό· β) χειρισμός του εξοπλισμού από έμπειρο προσωπικό· γ) αποφυγή θορυβωδών δραστηριοτήτων τη νύχτα και κατά τη διάρκεια του Σαββατοκύριακου, εάν είναι δυνατό· δ) προβλέψεις για έλεγχο του θορύβου κατά τη διάρκεια των εργασιών συντήρησης· ε) λειτουργία των μεταφορικών ταινιών και των ατέρμονων κοχλιών μεταφοράς ζωοτροφών με πλήρες φορτίο, εάν είναι δυνατό· στ) διατήρηση των υπαίθριων περιοχών στις οποίες πραγματοποιείται απόξεση σε ελάχιστο δυνατό επίπεδο, ώστε να μειώνεται ο θόρυβος από τους ελκυστήρες-αποξέστες.
δ	Εξοπλισμός χαμηλού θορύβου	Περιλαμβάνονται: α) ανεμιστήρες υψηλής απόδοσης, όταν ο φυσικός αερισμός δεν είναι δυνατός ή δεν επαρκεί· β) αντλίες και συμπιεστές· γ) σύστημα τροφοδοσίας που μειώνει τη διέγερση πριν από τη χορήγηση της τροφής (π.χ. χοάνες με σύστημα συγκράτησης, παθητικά συστήματα ταΐστρας κατά βούληση, συμπαγείς ταΐστρες).
ε	Εξοπλισμός ελέγχου θορύβου	Περιλαμβάνει: α) συστήματα μείωσης θορύβου· β) εγκατάσταση συσκευής απομόνωσης των δονήσεων· γ) εγκατάσταση περιβλήματος σε θορυβώδη εξοπλισμό (π.χ. μύλους, μεταφορικές ταινίες πεπιεσμένου αέρα)· δ) ηχομόνωση κτιρίων.
στ	Τεχνικές μείωσης του θορύβου	Παρεμβολή εμποδίων μεταξύ πηγών εκπομπών και δεκτών.

4.7.3. **Διαχείριση των υδάτων**

	Τεχνική	Περιγραφή
α	Εντοπισμός και επισκευή διαρροών νερού	Μπορούν να χρησιμοποιούνται τακτικοί οπτικοί έλεγχοι, δοκιμές πίεσης ή αισθητήρες υγρασίας για τον εντοπισμό και την άμεση επισκευή διαρροών νερού.
β	Αποστράγγιση των λυμάτων σε ειδικό δοχείο ή χώρο απόθεσης υδαρούς κοπριάς.	Τα υγρά απόβλητα κατευθύνονται σε σφραγισμένα, στεγανά δοχεία για τη συγκράτησή τους. Τα υγρά απόβλητα μπορούν επίσης να διοχετεύονται σε χώρους απόθεσης υδαρούς κοπριάς, υπό την προϋπόθεση ότι είναι επαρκούς ποιότητας ώστε να μην επηρεάζονται τα φυσικοχημικά και βιολογικά χαρακτηριστικά της υδαρούς κοπριάς.
γ	Διαχωρισμός των καθαρών όμβριων υδάτων από τις ροές λυμάτων που χρήζουν επεξεργασίας.	Ο διαχωρισμός διενεργείται μέσω της εφαρμογής χωριστής συλλογής με τη μορφή κατάλληλα σχεδιασμένων και συντηρούμενων συστημάτων αποχέτευσης.
δ	Επαναχρησιμοποίηση καθαρών όμβριων υδάτων ως υδάτων καθαρισμού	Τα συλλεγόμενα όμβρια ύδατα που δεν έχουν έρθει σε επαφή με κοπριά και/ή επικίνδυνες χημικές ουσίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για καθαρισμό, υπό την προϋπόθεση ότι πληρούν τις απαιτήσεις υγιεινής.
ε	Περιορισμός των ρυπασμένων χώρων της αυλής σε όσο το δυνατό μικρότερη έκταση.	Ο περιορισμός των ρυπασμένων τμημάτων του υπαίθριου χώρου στο ελάχιστο δυνατό ελαχιστοποιεί τον όγκο του νερού που απαιτείται για τον καθαρισμό, καθώς και τον προκύπτοντα όγκο υγρών αποβλήτων.
στ	Επεξεργασία λυμάτων	Η επεξεργασία μπορεί να πραγματοποιηθεί με καθίζηση και/ή βιολογική επεξεργασία. Για υγρά απόβλητα με χαμηλό ρυπαντικό φορτίο, η επεξεργασία μπορεί να διενεργείται με τη χρήση τάφρων, δεξαμενών, τεχνητών υγροτόπων, απορροφητικών βόθρων κ.λπ. Για τη βιολογική επεξεργασία μπορεί να χρησιμοποιηθεί σύστημα πρώτης έκπλυσης.
ζ	Χρήση λυμάτων στην άρδευση και στη διασπορά στο έδαφος	Μπορεί να πραγματοποιείται καθίζηση των ροών υγρών αποβλήτων, π.χ. σε δεξαμενές ή χώρους αποθήκευσης με αναχώματα, πριν από τη διασπορά στο έδαφος. Το στερεό κλάσμα που προκύπτει μπορεί επίσης να διασπείρεται στο έδαφος. Τα υγρά απόβλητα μπορούν επίσης να αναμειχθούν με υδαρή κοπριά προκειμένου να ληφθεί αραιωμένη υδαρής κοπριά που θα χρησιμοποιηθεί για άρδευση και διασπορά στο έδαφος. Το υγρό μπορεί να αντλείται από χώρους απόθεσης και να μεταφέρεται σε αγωγό που καταλήγει σε ψεκαστήρα ή κινούμενο εκτοξευτή νερού για παράδειγμα, ο οποίος διασπείρει το νερό στο έδαφος με χαμηλό ρυθμό εφαρμογής. Μπορεί επίσης να διενεργείται άρδευση με τη χρήση εξοπλισμού ελεγχόμενης εφαρμογής ώστε να εξασφαλίζεται χαμηλή τροχιά (μοντέλο χαμηλής διασποράς) και μεγάλα σταγονίδια. Για τη χρήση αυτήν τα υγρά απόβλητα πρέπει να έχουν επαρκή φυσικοχημικά και βιολογικά ποιοτικά χαρακτηριστικά.

4.7.4. **Διαχείριση ενέργειας**

	Τεχνική	Περιγραφή
α	Χρήση ενεργειακά αποδοτικού φωτισμού.	Ενεργειακά αποδοτικότερος φωτισμός μπορεί να επιτευχθεί μέσω των εξής: α) αντικατάσταση των συμβατικών λαμπτήρων βολφραμίου ή άλλων λαμπτήρων χαμηλής απόδοσης με ενεργειακά αποδοτικότερους λαμπτήρες, όπως λαμπτήρες φθορισμού, νατρίου και LED· β) χρήση διατάξεων για την προσαρμογή της συχνότητας μικροεκλάμψεων, ρεοστατικών διακοπτών για την προσαρμογή του τεχνητού φωτισμού, ανιχνευτών ή διακοπτών στις εισόδους των χώρων για τον έλεγχο του φωτισμού· γ) βελτιστοποίηση του φυσικού φωτισμού με εξασφάλιση της εισόδου περισσότερου φυσικού φωτός, π.χ. με τη χρήση ανοιγμάτων ή παραθύρων οροφής. Το φυσικό φως θα πρέπει να εξισορροπείται με ενδεχόμενες απώλειες θερμότητας· δ) εφαρμογή προγραμμάτων φωτισμού με τη χρήση περιόδου μεταβλητού φωτισμού.

	Τεχνική	Περιγραφή
β	Χρήση εναλλακτών θερμότητας. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένα από τα ακόλουθα συστήματα: — αέρα-αέρα· — αέρα-νερού· — αέρα-εδάφους.	Στους εναλλάκτες θερμότητας αέρα-αέρα, ο εισερχόμενος αέρας απορροφά θερμότητα από τον αποβαλλόμενο αέρα της μονάδας. Οι εναλλάκτες μπορεί να αποτελούνται από πλάκες ανοδιωμένου αλουμινίου ή σωλήνες από PVC. Στους εναλλάκτες θερμότητας αέρα-νερού, το νερό ρέει διαμέσου πτερυγίων αλουμινίου που βρίσκονται στους αεραγωγούς εξόδου και απορροφά θερμότητα από τον αποβαλλόμενο αέρα. Στους εναλλάκτες θερμότητας αέρα-εδάφους, καθαρός αέρας κυκλοφορεί διαμέσου θαμμένων σωλήνων (π.χ. σε βάθος περίπου δύο μέτρων) επωφελούμενος από τη χαμηλή εποχιακή απόκλιση της θερμοκρασίας του εδάφους.
γ	Χρήση αντλιών θερμότητας για ανάκτηση θερμότητας.	Η θερμότητα απορροφάται από διάφορα μέσα (νερό, υδαρής κοπριά, έδαφος, αέρας κ.λπ.) και μεταφέρεται σε άλλη τοποθεσία, μέσω ενός υγρού που κυκλοφορεί σε κλειστό κύκλωμα με τη χρήση της αρχής του αντίστροφου ψυκτικού κύκλου. Η θερμότητα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή απολυμασμένου νερού ή για την τροφοδότηση συστήματος θέρμανσης ή συστήματος ψύξης. Η τεχνική μπορεί να απορροφήσει θερμότητα από διάφορα κυκλώματα, όπως συστήματα ψύξης υδαρούς κοπριάς, γεωθερμική ενέργεια, νερό έκπλυσης, αντιδραστήρες βιολογικής επεξεργασίας υδαρούς κοπριάς ή καυσαέρια κινητήρα βιοαερίου.
δ	Παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές	Εγκατάσταση κατάλληλων για την τοποθεσία γεννητριών ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές σε κτίρια και στο έδαφος, συμπεριλαμβανομένων των αντίστοιχων εγκαταστάσεων αποθήκευσης ενέργειας κατά περίπτωση.
ε	Μόνωση των τοίχων, των δαπέδων και/ή των οροφών των κτιρίων/δομών.	Το μονωτικό υλικό μπορεί να είναι φυσικά αδιαπέραστο ή να παρέχεται με αδιαπέραστη επένδυση. Τα διαπερατά υλικά παρέχονται με ενσωματωμένο ατμοστεγές φράγμα, καθώς η υγρασία αποτελεί βασική αιτία φθοράς του μονωτικού υλικού.

4.8. **Παρακολούθηση**

4.8.1. **Παρακολούθηση της απέκκρισης αζώτου και φωσφόρου**

	Τεχνική	Περιγραφή
α	Ισοζύγιο μάζας αζώτου και φωσφόρου με βάση την πρόσληψη ζωοτροφών, την περιεκτικότητα του διαιτολογίου σε ακατέργαστες πρωτεΐνες και ολικό φωσφόρο και τις επιδόσεις των ζώων	Η ισοστάθμιση μάζας υπολογίζεται για κάθε κατηγορία ζώων που εκτρέφονται στην εκμετάλλευση κατά το τέλος ενός κύκλου εκτροφής, με βάση τις ακόλουθες εξισώσεις: $N_{αποβαλλόμενο} = N_{διατροφής} − N_{κατακράτησης}$ $P_{αποβαλλόμενος} = P_{διατροφής} − P_{κατακράτησης}$ Η τιμή του $N_{διατροφής}$ βασίζεται στην εισροή ζωοτροφής και στην περιεκτικότητα της διατροφής σε ακατέργαστες πρωτεΐνες. Η τιμή του $P_{διατροφής}$ βασίζεται στην εισροή ζωοτροφής και στην περιεκτικότητα της διατροφής σε ολικό φωσφόρο. Η περιεκτικότητα σε ακατέργαστες πρωτεΐνες και ολικό φωσφόρο μπορεί να ληφθεί με μία από τις ακόλουθες μεθόδους: α) στην περίπτωση προμήθειας ζωοτροφών από τρίτους: από τα συνοδευτικά έγγραφα· β) στην περίπτωση μεταποίησης των ζωοτροφών εντός της κτηνοτροφικής μονάδας: μέσω δειγματοληψίας των μειγμάτων ζωοτροφών από τα σιλό ή το σύστημα τροφοδοσίας για την ανάλυση της συνολικής περιεκτικότητας σε φωσφόρο και ακατέργαστες πρωτεΐνες ή, εναλλακτικά, στα συνοδευτικά έγγραφα ή με τη χρήση τυπικών τιμών ολικής περιεκτικότητας των μειγμάτων ζωοτροφών σε φωσφόρο και ακατέργαστες πρωτεΐνες. Οι τιμές $N_{κατακράτησης}$ και $P_{κατακράτησης}$ μπορούν να υπολογιστούν με μία από τις ακόλουθες μεθόδους: α) στατιστικά παραγόμενες εξισώσεις ή μοντέλα· β) τυπικοί συντελεστές κατακράτησης για την περιεκτικότητα των ζώων (ή των αυγών, στην περίπτωση ορνίθων ωοπαραγωγής) σε άζωτο και φωσφόρο· γ) ανάλυση της περιεκτικότητας ενός αντιπροσωπευτικού δείγματος των ζώων (ή των αυγών, στην περίπτωση ορνίθων ωοπαραγωγής) σε άζωτο και φωσφόρο.

	Τεχνική	Περιγραφή
		Στην ισοστάθμιση μάζας λαμβάνονται ιδίως υπόψη οποιεσδήποτε σημαντικές αλλαγές στη διατροφή που εφαρμόζεται συνήθως (π.χ. αλλαγή σύνθετης ζωοτροφής). Η τεχνική παρακολούθησης αναπτύσσεται περαιτέρω σε επίπεδο κρατών μελών. Για την εφαρμογή της τεχνικής παρακολούθησης, οι εκμεταλλεύσεις πρέπει να τηρούν αρχείο πληροφοριών σχετικά με βασικές παραμέτρους (σύμφωνα με τη μεθοδολογία που ορίζεται από το κράτος μέλος), π.χ. τον αριθμό των ζώων, την πρόσληψη ζωοτροφών, την περιεκτικότητα του διαιτολογίου σε ακατέργαστες πρωτεΐνες και ολικό φωσφόρο, την ποσότητα κοπριάς που παράγεται.

4.8.2. **Παρακολούθηση των εκπομπών αμμωνίας στην ατμόσφαιρα**

	Τεχνική	Περιγραφή
α	Ισοστάθμιση μάζας με βάση την απέκκριση και το ολικό (ή το ολικό αμμωνιακό) άζωτο που υπάρχει σε κάθε στάδιο διαχείρισης της κοπριάς	Οι εκπομπές αμμωνίας εκτιμώνται με βάση την ποσότητα αζώτου που απεκκρίνεται από κάθε κατηγορία ζώων και με τη χρήση της ροής ολικού αζώτου (ή ολικού αμμωνιακού αζώτου — TAN) και των συντελεστών εξάτμισης [στο εξής: VC (volatilisation coefficients)] σε κάθε στάδιο διαχείρισης της κοπριάς (σταβλισμός, αποθήκευση, διασπορά στο έδαφος). Οι εξισώσεις που εφαρμόζονται για καθένα από τα στάδια διαχείρισης της κοπριάς είναι οι εξής: $E_{σταβλισμού} = N_{αποβαλλόμενο} \cdot VC_{σταβλισμού}$ $E_{αποθήκευσης} = N_{αποθήκευσης} \cdot VC_{αποθήκευσης}$ $E_{διασποράς} = N_{διασποράς} \cdot VC_{διασποράς}$ $E_{επεξεργασίας} = N_{επεξεργασίας} \cdot VC_{επεξεργασίας}$ όπου: α) Ε είναι η ετήσια εκπομπή NH_3 από τον χώρο σταβλισμού, την αποθήκευση κοπριάς ή τη διασπορά κοπριάς στο έδαφος (π.χ. σε kg NH_3 / θέση ζώου / έτος). β) Ν είναι το ετήσιο ολικό άζωτο ή TAN που απεκκρίνεται, αποθηκεύεται ή εφαρμόζεται μέσω της διασποράς στο έδαφος (π.χ. σε kg N / θέση ζώου / έτος). Κατά περίπτωση, μπορεί να λαμβάνονται υπόψη προσθήκες αζώτου (π.χ. που σχετίζονται με τη στρωμνή, την ανακύκλωση υγρών έκπλυσης) και/ή απώλειες αζώτου (π.χ. που σχετίζονται με την επεξεργασία της κοπριάς). γ) VC είναι ο συντελεστής εξάτμισης (άνευ διαστάσεων, ο οποίος εξαρτάται από το σύστημα σταβλισμού, τις τεχνικές αποθήκευσης κοπριάς ή διασποράς κοπριάς στο έδαφος) που αντιστοιχεί στην αναλογία του TAN ή του ολικού αζώτου που εκπέμπεται στον αέρα. Η τιμή VC προκύπτει από μετρήσεις που έχουν σχεδιαστεί και εκτελεστεί σύμφωνα με εθνικό ή διεθνές πρωτόκολλο (π.χ. πρωτόκολλο VERA) και έχουν επικυρωθεί για μια εκμετάλλευση με τη χρήση πανομοιότυπου τύπου τεχνικής και παρόμοιων κλιματικών συνθηκών. Εναλλακτικά, πληροφορίες για την τιμή VC μπορούν να ληφθούν από ευρωπαϊκές ή άλλες διεθνώς αναγνωρισμένες κατευθυντήριες γραμμές. Στην ισοστάθμιση μάζας λαμβάνεται ιδίως υπόψη οποιαδήποτε σημαντική αλλαγή στον τύπο των ζώων που εκτρέφονται στην εκμετάλλευση και/ή στις τεχνικές που εφαρμόζονται για τον σταβλισμό, την αποθήκευση και τη διασπορά στο έδαφος. Η τεχνική παρακολούθησης αναπτύσσεται περαιτέρω σε επίπεδο κρατών μελών. Για την εφαρμογή της τεχνικής παρακολούθησης, οι εκμεταλλεύσεις πρέπει να τηρούν αρχείο πληροφοριών σχετικά με βασικές παραμέτρους (σύμφωνα με τη μεθοδολογία που ορίζεται από το κράτος μέλος), π.χ. τον αριθμό των ζώων, την πρόσληψη ζωοτροφών, την περιεκτικότητα της διατροφής σε ακατέργαστες πρωτεΐνες, την ποσότητα κοπριάς που παράγεται, τις πρακτικές διαχείρισης της κοπριάς στην εκμετάλλευση.
β	Συντελεστές εκπομπών	Οι εκπομπές αμμωνίας (και σκόνης) μπορούν να υπολογιστούν με βάση τους συντελεστές εκπομπών που λαμβάνονται από μετρήσεις οι οποίες έχουν σχεδιαστεί και εκτελεστεί σύμφωνα με εθνικό ή διεθνές πρωτόκολλο (π.χ. πρωτόκολλο VERA) σε εκμετάλλευση με τη χρήση πανομοιότυπου τύπου τεχνικής (όσον αφορά το σύστημα σταβλισμού, την αποθήκευση κοπριάς και τη διασπορά κοπριάς στο έδαφος) και παρόμοιων κλιματικών συνθηκών.

	Τεχνική	Περιγραφή
		Επιπλέον, υπάρχουν διεθνή έγγραφα καθοδήγησης (π.χ. ο οδηγός απογραφής εκπομπών EMEP/EEA) που προβλέπουν μια βαθμιδωτή προσέγγιση για τον υπολογισμό των εκπομπών αμμωνίας σε εθνικό επίπεδο. Η προσέγγιση αυτή συνίσταται σε τρεις πιθανές μεθόδους (βαθμίδα 1, βαθμίδα 2 και βαθμίδα 3) με αυξανόμενα επίπεδα πολυπλοκότητας και ακρίβειας. Η επιλογή βαθμίδας εξαρτάται από τη διαθεσιμότητα των δεδομένων, τη σημασία του κτηνοτροφικού τομέα στην περιφέρεια και τον βαθμό λεπτομέρειας που απαιτείται. Βαθμίδα 1 — Η προσέγγιση αυτή είναι μια απλή μέθοδος που χρησιμοποιεί έναν ενιαίο προκαθορισμένο συντελεστή εκπομπών (στο εξής: ΣΕ) για την εκτίμηση των εκπομπών αμμωνίας από συγκεκριμένες κατηγορίες ζώων. Ο ΣΕ πολλαπλασιάζεται επί τον μέσο ετήσιο πληθυσμό κάθε κατηγορίας ζώων για τον υπολογισμό των εκπομπών. Οι προεπιλεγμένοι ΣΕ βαθμίδας 1 υπολογίζονται με τη χρήση προεπιλεγμένων ΣΕ NH_3-N βαθμίδας 2, προεπιλεγμένων δεδομένων απέκκρισης N και προεπιλεγμένων δεδομένων σχετικά με τις αναλογίες ολικού αμμωνιακού αζώτου (στο εξής: TAN) στα απεκκρίματα. Βαθμίδα 2 — Η προσέγγιση αυτή χρησιμοποιεί ροή μάζας για την εκτίμηση των εκπομπών αμμωνίας από την κτηνοτροφία. Βασίζεται στην έννοια της ροής ολικού αμμωνιακού αζώτου (TAN) διαμέσου του συστήματος διαχείρισης κοπριάς, το οποίο αποτελείται από τα συστήματα σταβλισμού ή χώρους φύλαξης ζώων, την αποθήκευση της κοπριάς και τη διασπορά της κοπριάς στον αγρό. Η προσέγγιση αυτή απαιτεί περισσότερα δεδομένα εισόδου απ' ό,τι η βαθμίδα 1, συμπεριλαμβανομένων των ειδικών ανά χώρα δεδομένων δραστηριότητας, των ποσοστών απέκκρισης αζώτου και των αναλογιών TAN στην κοπριά. Η βαθμίδα 2 εκτιμά την ποσότητα TAN που είναι διαθέσιμη σε κάθε στάδιο της διαχείρισης της κοπριάς και υπολογίζει τις εκπομπές χρησιμοποιώντας μια προσέγγιση ισοζυγίου μάζας. Η προσέγγιση αυτή είναι ακριβέστερη από τη βαθμίδα 1 και μπορεί να λάβει υπόψη τις διαφορές στα συστήματα διαχείρισης και τις προκύπτουσες εκπομπές. Καθιστά επίσης δυνατή την προσθήκη μέτρων μείωσης και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εκτίμηση των εκπομπών από πολλαπλές κατηγορίες ζωικού κεφαλαίου. Βαθμίδα 3 — Η προσέγγιση αυτή είναι μια προηγμένη μέθοδος που χρησιμοποιεί μοντελοποίηση εκπομπών και δεδομένα εγκατάστασης για την εκτίμηση των εκπομπών αμμωνίας από την κτηνοτροφία. Βασίζεται στη χρήση ειδικών ανά χώρα συντελεστών εκπομπών ή στην προσθήκη μέτρων μείωσης. Η βαθμίδα 3 μπορεί να χρησιμοποιήσει τη διαδικασία υπολογισμού που περιγράφεται στη βαθμίδα 2, αλλά με τη χρήση ειδικών ανά χώρα ΣΕ ή με την προσθήκη μέτρων μείωσης. Η προσέγγιση αυτή απαιτεί υψηλό βαθμό λεπτομέρειας και ακρίβειας, συμπεριλαμβανομένων δεδομένων σχετικά με τις ειδικές ανά εγκατάσταση εκπομπές, τα μέτρα μείωσης και τις πρακτικές διαχείρισης. Πρέπει να είναι καλά τεκμηριωμένη και να συνοδεύεται από υποστηρικτική βιβλιογραφία για τη διασφάλιση της διαφάνειας και της ορθότητας και μπορεί να παρέχει εξαιρετικά ορθές εκτιμήσεις των εκπομπών αμμωνίας από την κτηνοτροφία. Για τους σκοπούς της παρακολούθησης των εκπομπών αμμωνίας, πρέπει να αναπτυχθεί τεχνική παρακολούθησης σε επίπεδο κρατών μελών με βάση τη βαθμίδα 3. Για την εφαρμογή της τεχνικής παρακολούθησης, οι εκμεταλλεύσεις πρέπει να τηρούν αρχείο πληροφοριών σχετικά με βασικές παραμέτρους (σύμφωνα με τη μεθοδολογία που ορίζεται από το κράτος μέλος), π.χ. τον αριθμό των ζώων, την πρόσληψη ζωοτροφών, την περιεκτικότητα της διατροφής σε ακατέργαστες πρωτεΐνες, την ποσότητα κοπριάς που παράγεται, τις πρακτικές διαχείρισης της κοπριάς στην εκμετάλλευση.

4.8.3. **Παρακολούθηση των εκπομπών μεθανίου στην ατμόσφαιρα**

	Τεχνική	Περιγραφή
α	Συντελεστές εκπομπών	Οι εκπομπές μεθανίου υπολογίζονται με τη χρήση συντελεστών εκπομπών, με βάση εθνικές ή διεθνείς μεθόδους (π.χ. κατευθυντήριες γραμμές της IPCC για τις εθνικές απογραφές αερίων του θερμοκηπίου). Σε αυτές περιλαμβάνονται οι ακόλουθες προσεγγίσεις: Βαθμίδα 1 — Η προσέγγιση αυτή συνίσταται στον πολλαπλασιασμό της συνολικής ποσότητας πτητικών στερεών (ποσότητα κοπριάς που απεκκρίνεται) από τα ζώα επί έναν συντελεστή εκπομπών ειδικό για τον συγκεκριμένο τύπο κατηγορίας ζώων σε μια συγκεκριμένη κλιματική ζώνη και με τη χρήση ειδικού συστήματος διαχείρισης κοπριάς.

	Τεχνική	Περιγραφή
		Βαθμίδα 2 — Η προσέγγιση αυτή περιλαμβάνει τη συλλογή λεπτομερών δεδομένων σχετικά με τις κατηγορίες ζώων και τις πρακτικές χειρισμού της κοπριάς για τη δημιουργία εξατομικευμένων συντελεστών εκπομπών. Σε αντίθεση με τη βαθμίδα 1, η προσέγγιση αυτή παρέχει τη δυνατότητα ακριβέστερων υπολογισμών, με τη χρήση ειδικών ανά χώρα δεδομένων και όχι προκαθορισμένων τιμών, και παρέχει λεπτομερή αναπαράσταση των συστημάτων διαχείρισης της κοπριάς ανά κατηγορία ζωικού κεφαλαίου και κλίμακα θερμοκρασιών (κλιματική ζώνη). Βαθμίδα 3 — Η προσέγγιση αυτή περιλαμβάνει τη χρήση εξατομικευμένων μοντέλων ή μεθόδων που βασίζονται σε μετρήσεις για την εκτίμηση των εκπομπών μεθανίου από τη διαχείριση της κοπριάς. Η τεχνική παρακολούθησης αναπτύσσεται περαιτέρω σε επίπεδο κρατών μελών. Για την εφαρμογή της τεχνικής παρακολούθησης, οι εκμεταλλεύσεις πρέπει να τηρούν αρχείο με πληροφορίες σχετικά με βασικές παραμέτρους (σύμφωνα με τη μεθοδολογία που ορίζεται από το κράτος μέλος), π.χ. τον αριθμό των ζώων, την πρόσληψη ζωοτροφών, την ποσότητα κοπριάς που παράγεται, τις πρακτικές διαχείρισης της κοπριάς στην εκμετάλλευση.

4.8.4. **Παρακολούθηση των εκπομπών σκόνης στην ατμόσφαιρα**

α	Συντελεστές εκπομπών	Βλ. τεχνική β) στην ενότητα 4.8.2.

4.8.5. **Παρακολούθηση των επιδόσεων των συστημάτων καθαρισμού του αέρα**

	Τεχνική	Περιγραφή
α	Επαλήθευση των επιδόσεων του συστήματος καθαρισμού του αέρα μέσω μέτρησης της αμμωνίας, των οσμών και/ή της σκόνης υπό πραγματικές συνθήκες της εκμετάλλευσης και σύμφωνα με προκαθορισμένο πρωτόκολλο μετρήσεων και με τη χρήση μεθόδων που προβλέπονται σε πρότυπα ΕΝ ή άλλων εθνικών ή διεθνών μεθόδων που εξασφαλίζουν δεδομένα ισοδύναμης επιστημονικής ποιότητας.	Η επαλήθευση πραγματοποιείται με μέτρηση της αμμωνίας, των οσμών και/ή της σκόνης υπό πραγματικές συνθήκες της εκμετάλλευσης και σύμφωνα με προκαθορισμένο πρωτόκολλο μετρήσεων και με τη χρήση μεθόδων που προβλέπονται σε πρότυπα ΕΝ ή άλλων μεθόδων (ISO, εθνικών ή διεθνών) που εξασφαλίζουν δεδομένα ισοδύναμης επιστημονικής ποιότητας. Κανονικά, οι μετρήσεις πραγματοποιούνται στον εισερχόμενο και τον εξερχόμενο αέρα και για το σύνολο των συμπληρωματικών παραμέτρων που αφορούν τη λειτουργία (π.χ. του ρυθμού ροής αέρα, της πτώσης πίεσης, της θερμοκρασίας, του pH, της αγωγιμότητας). Οι μετρήσεις διενεργούνται υπό θερινές κλιματικές συνθήκες (περίοδος τουλάχιστον οκτώ εβδομάδων με συχνότητα ανανέωσης του αέρα > 80 % της μέγιστης προγραμματισμένης συχνότητας ανανέωσης του αέρα) και χειμερινές κλιματικές συνθήκες (περίοδος τουλάχιστον οκτώ εβδομάδων με συχνότητα ανανέωσης του αέρα < 30 % της μέγιστης προγραμματισμένης συχνότητας ανανέωσης του αέρα), με αντιπροσωπευτική διαχείριση και πλήρη χωρητικότητα του συστήματος σταβλισμού και μόνο εάν έχει παρέλθει επαρκές χρονικό διάστημα (π.χ. τέσσερις εβδομάδες) από την τελευταία αλλαγή λουτρού πλυσίματος. Μπορούν να εφαρμόζονται διαφορετικές στρατηγικές δειγματοληψίας.
β	Έλεγχος της αποτελεσματικής λειτουργίας του συστήματος καθαρισμού του αέρα (π.χ. μέσω συνεχούς καταγραφής των παραμέτρων λειτουργίας ή με τη χρήση συστημάτων συναγερμού).	Λειτουργία ηλεκτρονικού ημερολογίου για την καταγραφή όλων των δεδομένων μέτρησης και λειτουργίας για περίοδο τουλάχιστον 5 ετών. Οι καταγραφόμενες παράμετροι εξαρτώνται από τον τύπο του συστήματος καθαρισμού του αέρα και μπορεί να περιλαμβάνουν: α) το pH και την αγωγιμότητα του υγρού μέσου έκπλυσης· β) τη ροή αέρα και την πτώση πίεσης του συστήματος μείωσης της περιεκτικότητας· γ) τον χρόνο λειτουργίας της αντλίας· δ) την κατανάλωση νερού και οξέος. Άλλες παράμετροι μπορεί να καταγράφονται με μη ηλεκτρονικά μέσα. Τα καταχωρισμένα δεδομένα τίθενται συνήθως στη διάθεση της αρμόδιας αρχής (π.χ. ηλεκτρονικά).

4.8.6. **Παρακολούθηση των παραμέτρων της διεργασίας**

	Τεχνική	Περιγραφή
α	Παρακολούθηση της κατανάλωσης νερού σε επίπεδο κτηνοτροφικής εκμετάλλευσης και για τις κύριες διεργασίες που καταναλώνουν νερό.	Καταγραφή με τη χρήση μετρητών ή τιμολογίων, για παράδειγμα. Οι κύριες διεργασίες που καταναλώνουν νερό (π.χ. καθαρισμός, σίτιση) παρακολουθούνται χωριστά.
β	Παρακολούθηση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας.	Καταγραφή με τη χρήση μετρητών ή τιμολογίων, για παράδειγμα. Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας των χώρων σταβλισμού παρακολουθείται χωριστά. Οι κύριες ενεργοβόρες διαδικασίες στους χώρους σταβλισμού (θέρμανση, αερισμός, φωτισμός κ.λπ.) μπορούν επίσης να παρακολουθούνται χωριστά.
γ	Παρακολούθηση της κατανάλωσης καυσίμου.	Καταγραφή με τη χρήση μετρητών ή τιμολογίων, για παράδειγμα.
δ	Παρακολούθηση του αριθμού των ζώων, συμπεριλαμβανομένων των γεννήσεων και των θανάτων.	Καταγραφή των εισερχόμενων και εξερχόμενων ζώων, συμπεριλαμβανομένων των γεννήσεων και των θανάτων, για παράδειγμα με τη χρήση μητρώων.
ε	Παρακολούθηση της κατανάλωσης ζωοτροφής.	Καταγραφή με τη χρήση τιμολογίων ή μητρώων, για παράδειγμα.
στ	Παρακολούθηση της παραγόμενης ποσότητας κοπριάς.	Καταγραφή με τη χρήση μητρώων, για παράδειγμα.

5. **ΑΝΑΔΥΟΜΕΝΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ**

5.1. **Εκπομπές αμμωνίας και μεθανίου από χώρους σταβλισμού**

	Τεχνική	Περιγραφή	Πληροφορίες σχετικά με τις εκπομπές
α	Προσρόφηση αμμωνίας από αέρια μέσα	Για την απομάκρυνση της αμμωνίας από τον αέρα και την υδαρή κοπριά χρησιμοποιούνται όξινες, πορώδεις προσροφητικές ουσίες (π.χ. άργιλοι τροποποιημένες με οξείδια μετάλλων). Για την επεξεργασία του αέρα, τα προσροφητικά μέσα τοποθετούνται σε στήλες εξαερισμού, όπου η αμμωνία από τον αέρα που διέρχεται μέσω της στήλης συνδέεται με το προσροφητικό μέσο μέσω χημειορόφησης ή φυσικής προσρόφησης. Ορισμένες προσροφητικές ουσίες μπορούν να αναγεννηθούν μέσω θερμικής εκρόφησης ή εκρόφησης υπό κενό, γεγονός που επιτρέπει την επαναχρησιμοποίησή τους, αλλά το κόστος τους μπορεί να είναι υψηλότερο και η κατανάλωση ενέργειας στην εκμετάλλευση μπορεί να αυξηθεί. Για την επεξεργασία της υδαρούς κοπριάς, οι προσροφητικές ουσίες μπορούν να προστίθενται απευθείας σε τάφρους ή εγκαταστάσεις αποθήκευσης, χωρίς να απαιτείται ειδική τροποποίηση της δομής σταβλισμού (π.χ. εγκατάσταση συστήματος αερισμού με στήλες) και χωρίς πρόσθετη κατανάλωση ενέργειας για την επαναχρησιμοποίησή τους. Ωστόσο, δεδομένου ότι τα εν λόγω μη αναγεννώμενα υλικά παραμένουν στη φάση της στερεής υδαρούς κοπριάς, δεν πρέπει να περιέχουν τοξικές ουσίες.	Μπορεί να επιτευχθεί μείωση της αμμωνίας κατά τουλάχιστον 38 % σε σύγκριση με σύστημα αναφοράς χωρίς τη χρήση της εν λόγω τεχνικής.

	Τεχνική	Περιγραφή	Πληροφορίες σχετικά με τις εκπομπές
β	Εναλλακτικά υλικά στρωμνής	Χρησιμοποιούνται εναλλακτικά υλικά στρωμνής, με ευνοϊκά χαρακτηριστικά όσον αφορά την πρόληψη της παραγωγής αμμωνίας και την επακόλουθη μείωση των εκπομπών σε σύγκριση με τα συμβατικά υλικά στρωμνής (π.χ. άχυρο, σβώλοι, ροκανίδια ξύλου). Οι ιδιότητες μείωσης των εκπομπών μπορούν να ενισχυθούν με τη χρήση προσθέτων σε συμβατικά υλικά. Με την αλλαγή των χημικών ή μικροβιακών χαρακτηριστικών της στρωμνής, οι διεργασίες που ευθύνονται για την παραγωγή αμμωνίας μπορούν να επιβραδυνθούν. Κατά την επιλογή της στρωμνής και των προσθέτων της πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η επακόλουθη χρήση ή απόρριψή τους.	Ά.Α.
γ	Χρήση άλλων προσθέτων υδαρούς κοπριάς	Εκτός από τα πρόσθετα υδαρούς κοπριάς που περιγράφονται στην ενότητα 4.2.1, η χρήση άλλων προσθέτων υδαρούς κοπριάς (π.χ. αναστολέας ουρεάσης PPDA, υδατικό διάλυμα H_2O_2) έχει προσδιοριστεί ως αναδυόμενη τεχνική.	Για την προσθήκη αναστολέα ουρεάσης PPDA, αναμένεται να επιτευχθούν μειώσεις αμμωνίας τουλάχιστον 28 % (εάν εφαρμόζεται κάτω από το σχαρωτό δάπεδο) ή 32 % (εάν εφαρμόζεται στο συμπαγές δάπεδο) σε σύγκριση με ένα σύστημα αναφοράς βαθιάς τάφρου με πλήρως σχαρωτό δάπεδο χωρίς πρόσθετες τεχνικές. Για προσθήκη υδατικού διαλύματος H_2O_2 35 έως 50 %, μπορεί να επιτευχθεί μείωση της αμμωνίας κατά τουλάχιστον 50 % σε σύγκριση με ένα σύστημα αναφοράς βαθιάς τάφρου με πλήρως σχαρωτό δάπεδο χωρίς πρόσθετες τεχνικές.
δ	Ρομπότ αφαίρεσης υδαρούς κοπριάς	Τα ρομπότ αναρρόφησης υδαρούς κοπριάς είναι αυτόνομες συσκευές που λειτουργούν κάτω από τα σχαρωτά δάπεδα των χοιροστασίων. Χρησιμοποιούνται για τη συνεχή απομάκρυνση της υδαρούς κοπριάς, μειώνοντας έτσι τις εκπομπές αμμωνίας και τις οσμές και βελτιώνοντας τις συνθήκες διαβίωσης για τους χοίρους και τις συνθήκες εργασίας για τους εργαζομένους στην εκμετάλλευση. Η συχνότητα των διελεύσεων των ρομπότ μπορεί να προσαρμοστεί (π.χ. αρκετές φορές την ημέρα). Για την εφαρμογή της τεχνικής στις υφιστάμενες εκμεταλλεύσεις, απαιτείται ελάχιστο ελεύθερο ύψος κάτω από τη σχάρα (π.χ. άνω των 80 cm), η κλίση του δαπέδου πρέπει να είναι περιορισμένη (π.χ. κάτω του 10 %) και πρέπει να είναι δυνατή η διάτρηση των τοίχων μεταξύ των δωματίων.	Είναι δυνατό να επιτευχθεί μείωση της αμμωνίας κατά τουλάχιστον 28 % σε σύγκριση με ένα σύστημα αναφοράς βαθιάς τάφρου με πλήρως σχαρωτό δάπεδο χωρίς πρόσθετες τεχνικές. Οι εκπομπές μεθανίου αναμένεται επίσης να μειωθούν.

5.2. **Αποθήκευση κοπριάς**

	Τεχνική	Περιγραφή
α	Καύση μεθανίου σε πυρσό από αποθήκευση υδαρούς κοπριάς	Τα πλούσια σε μεθάνιο αέρια που συλλέγονται από καλυμμένους χώρους απόθεσης υδαρούς κοπριάς εκτρέπονται σε πυρσό χαμηλής πίεσης που οξειδώνει το μεθάνιο προς διοξείδιο του άνθρακα και υδρατμούς, μειώνοντας έτσι σημαντικά τις κλιματικές επιπτώσεις σε σύγκριση με την απευθείας έκλυση του μεθανίου στην ατμόσφαιρα. Η τεχνική απαιτεί οι δεξαμενές υδαρούς κοπριάς να είναι εξοπλισμένες με συστήματα

	Τεχνική	Περιγραφή
		όπως πυκνά καλύμματα τύπου αντίσκηνου, προκειμένου να αποφεύγεται η διαρροή αέρα και να διατηρείται η συγκέντρωση μεθανίου πάνω από 5 %. Τα αέρια συλλέγονται με τη χρήση αντλίας κενού και στη συνέχεια διέρχονται μέσω διαχωριστών συμπυκνώματος (τα δεσμευόμενα συμπυκνώματα διοχετεύονται ξανά στον αποθηκευτικό χώρο υδαρούς κοπριάς) πριν φτάσουν στον καυστήρα, ενώ ο αέρας καύσης προστίθεται ακριβώς κάτω από την κεφαλή του καυστήρα. Για την προσαρμογή της διαδικασίας στις βέλτιστες συνθήκες καύσης χρησιμοποιούνται όργανα όπως κινητήρες ανάφλεξης με σπινθήρα, καθώς και αισθητήρες φλόγας, θερμοκρασίας και περίσσειας οξυγόνου. Η ενέργεια στη διαδικασία καύσης μπορεί να ανακτηθεί εν μέρει με τη χρήση εναλλάκτη θερμότητας, εάν υπάρχει ζήτηση στη γεωργική εκμετάλλευση. Η τεχνική αυτή δεν απαιτεί τη χρήση πρόσθετου καυσίμου για τη φλόγα έναυσης.

5.3. **Επεξεργασία κοπριάς στην εκμετάλλευση**

5.4. **Παρακολούθηση**

	Τεχνική	Περιγραφή
α	Ανάκτηση φωσφόρου από την κοπριά	Τα φωσφορικά άλατα καταβυθίζονται με την προσθήκη ιόντων (π.χ. μαγνησίου και καλίου) και ρυθμιστή του pH, συχνά σε αντιδραστήρα. Για τη βελτιστοποίηση της διεργασίας και την ελαχιστοποίηση της ανεπιθύμητης ταυτόχρονης καθίζησης, είναι αναγκαίο να παρακολουθείται το pH του διαλύματος και οι γραμμομοριακές αναλογίες των ιόντων που περιέχονται στο διάλυμα κατά τη διάρκεια της διεργασίας. Ο φωσφόρος μπορεί να ανακτηθεί με τη μορφή αλάτων (π.χ. στρουβίτης), τα οποία μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν ως λιπάσματα.
β	Ανάκτηση πόρων από χωνεύματα με τη χρήση γύψου	Το χώνευμα που παράγεται στην εκμετάλλευση υποβάλλεται σε επεξεργασία για τη λήψη ανόργανων λιπασμάτων με τη χρήση γύψου, ο οποίος μπορεί να είναι «φυσικός» ή «συνθετικός», δηλαδή να παράγεται σε συστήματα αποθείωσης απαερίων (συστήματα καθαρισμού αερίων που χρησιμοποιούνται για τη δέσμευση των εκπομπών διοξειδίου του θείου από απαέρια). Όταν προστίθεται γύψος στο χώνευμα, η αμμωνία και το διοξείδιο του άνθρακα αφαιρούνται σταδιακά σε χαμηλές θερμοκρασίες/πιέσεις (π.χ. 50 έως 85 °C/200 έως 700 mbar, χωρίς αέρα ή ατμό). Η ακριβής ρύθμιση της χημικής και θερμοδυναμικής ισορροπίας σε κάθε στάδιο εξασφαλίζει χαμηλή κατανάλωση ενέργειας και θερμότητας και μια διαδικασία υψηλής απόδοσης. Προκειμένου να μειωθεί η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, μπορεί να χρησιμοποιηθεί απορριπτόμενη θερμότητα από άλλη διεργασία. Το σχηματιζόμενο εναιώρημα διαχωρίζεται με τη χρήση φιλτρόπρεσσας σε δύο ανόργανα λιπάσματα: θειικό αμμώνιο (διάλυμα) και ανθρακικό ασβέστιο (στερεό).
γ	Αεριοδιαπερατές μεμβράνες (GPM) για τη δέσμευση αμμωνίας από υγρά μέσα	Η τεχνική αυτή λειτουργεί σε δύο στάδια: στο πρώτο στάδιο, η αέρια αμμωνία εκλύεται από ροές υγρών πλούσιων σε αμμωνία (π.χ. αναερόβιο χώνευμα, υδαρής κοπριά) με αερισμό και ψεκασμό, δημιουργώντας ένα ρεύμα αέρα πλούσιο σε αμμωνία· στο δεύτερο στάδιο, αυτό το ρεύμα αερίου έρχεται σε επαφή με μια μικροπορώδη, υδρόφοβη μεμβράνη, όπου η αμμωνία διέρχεται μέσω των πόρων της μεμβράνης. Η κινητήρια δύναμη για τη μεταφορά αμμωνίας μεταξύ των μεμβρανών είναι η διαφορά συγκέντρωσης. Η διαδικασία εκτελείται σε ατμοσφαιρική πίεση. Όταν η αμμωνία βρίσκεται στο όξινο διάλυμα (στην άλλη πλευρά της μεμβράνης), συνδυάζεται με ελεύθερα πρωτόνια για τον σχηματισμό μη πτητικών ιόντων αμμωνίου (NH_4^+). Για την παρασκευή του όξινου διαλύματος μπορούν να χρησιμοποιηθούν διάφορα ανόργανα ή οργανικά οξέα, όπως θειικό, υδροχλωρικό, φωσφορικό και γαλακτικό οξύ. Με τον τρόπο αυτόν, η αμμωνία που περιέχεται στο υγρό μετατρέπεται σε πολύτιμο λίπασμα αμμωνίου (π.χ. θειικό αμμώνιο, χλωριούχο αμμώνιο, φωσφορικό αμμώνιο, γαλακτικό αμμώνιο). Το σύστημα βρίσκεται συνήθως εκτός του χώρου σταβλισμού και χρειάζεται επαρκή χώρο για συντήρηση. Μπορεί να επιτευχθεί μείωση της αμμωνίας κατά τουλάχιστον 30 % σε σύγκριση με σύστημα αναφοράς χωρίς τη χρήση της εν λόγω τεχνικής.

	Τεχνική	Περιγραφή
α	Υπολογισμός με βάση τη μέτρηση σε πραγματικό χρόνο της συγκέντρωσης αμμωνίας και/ή μεθανίου στον αέρα και της ροής εξαερισμού.	Με τη χρήση αισθητήρων, μετράται συνεχώς η συγκέντρωση αμμωνίας και μεθανίου στον εξερχόμενο αέρα εξαερισμού από τους χώρους σταβλισμού. Ο ρυθμός ροής του εξαερισμού μετράται με τη χρήση ανεμιστήρων μέτρησης ή ανεμιστήρων λειτουργίας ελεγχόμενης συχνότητας με καταγραφή. Και οι δύο μετρήσεις εκτελούνται σύμφωνα με αυστηρό πρωτόκολλο, βάσει επιστημονικά τεκμηριωμένων μεθόδων. Με πολλαπλασιασμό της μετρούμενης συγκέντρωσης επί τον ρυθμό ροής εξαερισμού, υπολογίζεται η εκπομπή που προκύπτει από τον σταβλισμό των ζώων. Αυτή η τεχνική παρακολούθησης μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε μονάδες με μηχανικό εξαερισμό.