ΑΠΟΦΑΣΗ (ΕΕ) 2021/2054 ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

της 8ης Νοεμβρίου 2021

σχετικά με το τομεακό έγγραφο αναφοράς για τις βέλτιστες πρακτικές περιβαλλοντικής διαχείρισης, τους δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων και τους δείκτες αναφοράς της αριστείας για τον τομέα των τηλεπικοινωνιών και των υπηρεσιών τεχνολογιών πληροφοριών και επικοινωνιών (ΤΠΕ) για τους σκοπούς του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1221/2009 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου

(Κείμενο που παρουσιάζει ενδιαφέρον για τον ΕΟΧ)

Η ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ,

Έχοντας υπόψη τη Συνθήκη για τη λειτουργία της Ευρωπαϊκής Ένωσης,

Έχοντας υπόψη τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 1221/2009 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 25ης Νοεμβρίου 2009, περί της εκούσιας συμμετοχής οργανισμών σε κοινοτικό σύστημα οικολογικής διαχείρισης και οικολογικού ελέγχου (EMAS) και για την κατάργηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 761/2001 και των αποφάσεων της Επιτροπής 2001/681/ΕΚ και 2006/193/ΕΚ ([1]), και ιδίως το άρθρο 46 παράγραφος 1,

Εκτιμώντας τα ακόλουθα:

(1) Ο κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 1221/2009 υποχρεώνει την Επιτροπή να εκπονεί τομεακά έγγραφα αναφοράς για συγκεκριμένους τομείς της οικονομίας. Τα έγγραφα αυτά πρέπει να περιλαμβάνουν βέλτιστες πρακτικές περιβαλλοντικής διαχείρισης, δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων και, ανάλογα με την περίπτωση, δείκτες αναφοράς της αριστείας και συστήματα βαθμολόγησης για τον προσδιορισμό του επιπέδου των περιβαλλοντικών επιδόσεων. Οι οργανισμοί που έχουν καταχωριστεί ή ετοιμάζονται να καταχωριστούν στο σύστημα οικολογικής διαχείρισης και οικολογικού ελέγχου που δημιουργήθηκε με τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 1221/2009 οφείλουν να λαμβάνουν υπόψη τα τομεακά έγγραφα αναφοράς κατά την ανάπτυξη του δικού τους συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης και κατά την αξιολόγηση των περιβαλλοντικών τους επιδόσεων στην περιβαλλοντική δήλωση ή την επικαιροποιημένη περιβαλλοντική δήλωση που συντάσσεται σύμφωνα με το παράρτημα IV του εν λόγω κανονισμού.

(2) Ο κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 1221/2009 επιβάλλει στην Επιτροπή να καταρτίσει σχέδιο εργασίας που προσδιορίζει ενδεικτικό κατάλογο κλάδων οι οποίοι θα θεωρηθούν προτεραιότητες για τη θέσπιση κλαδικών [τομεακών] και διακλαδικών [διατομεακών] εγγράφων αναφοράς. Η Επιτροπή, στο εν λόγω πρόγραμμα [σχέδιο] εργασίας ([2]), προσδιόρισε τον τομέα των τηλεπικοινωνιών και των υπηρεσιών τεχνολογιών πληροφοριών και επικοινωνιών (ΤΠΕ) ως τομέα προτεραιότητας.

(3) Το τομεακό έγγραφο αναφοράς για τον τομέα των τηλεπικοινωνιών και των υπηρεσιών ΤΠΕ θα πρέπει να καθορίζει βέλτιστες πρακτικές περιβαλλοντικής διαχείρισης για όλους τους παρόχους τηλεπικοινωνιών και υπηρεσιών ΤΠΕ, συμπεριλαμβανομένων των φορέων τηλεπικοινωνιών, των συμβουλευτικών εταιρειών ΤΠΕ, των εταιρειών επεξεργασίας και φιλοξενίας δεδομένων, των προγραμματιστών και εκδοτών λογισμικού, των ραδιοτηλεοπτικών φορέων και των εγκαταστατών εξοπλισμού και χώρων δραστηριοτήτων ΤΠΕ. Θα πρέπει επίσης να παρέχονται, όποτε είναι εφικτό και πρόσφορο, ειδικοί δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων και δείκτες αναφοράς της αριστείας για συγκεκριμένη βέλτιστη πρακτική περιβαλλοντικής διαχείρισης.

(4) Μέσω αυτών των βέλτιστων πρακτικών περιβαλλοντικής διαχείρισης για τον εν λόγω τομέα ([3]), θα πρέπει να προσδιοριστούν συγκεκριμένες δράσεις για τη βελτίωση της συνολικής περιβαλλοντικής διαχείρισης των εταιρειών σε τέσσερα βασικά πεδία. Τα βασικά αυτά πεδία, τα οποία θεωρείται ότι στηρίζουν καλύτερα τις προσπάθειες όλων των παρόχων υπηρεσιών τηλεπικοινωνιών και ΤΠΕ, είναι τα οριζόντια θέματα, τα κέντρα δεδομένων, τα δίκτυα ηλεκτρονικών επικοινωνιών και η βελτίωση των ενεργειακών και περιβαλλοντικών επιδόσεων σε άλλους τομείς.

([1]) ΕΕ L 342 της 22.12.2009, σ. 1.

([2]) Ανακοίνωση της Επιτροπής — Θέσπιση του προγράμματος εργασίας με το οποίο καθορίζεται ενδεικτικός κατάλογος των τομέων για την έγκριση κλαδικών και διακλαδικών εγγράφων αναφοράς, βάσει του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1221/2009 περί της εκούσιας συμμετοχής οργανισμών σε κοινοτικό σύστημα οικολογικής διαχείρισης και οικολογικού ελέγχου (EMAS) (ΕΕ C 358 της 8.12.2011, σ. 2).

([3]) Canfora P., Gaudillat P., Antonopoulos I., Dri M., Best Environmental Management Practice in the Telecommunications and ICT Services sector, EUR 30365 EN, Υπηρεσία Εκδόσεων της Ευρωπαϊκής Ένωσης, Λουξεμβούργο, 2020, ISBN 978-92-76-21574-5, doi:10.2760/354984, JRC121781· https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC121781.

(5) Για να δοθεί επαρκής χρόνος στους οργανισμούς στον τομέα των τηλεπικοινωνιών και των υπηρεσιών ΤΠΕ, στους επιθεωρητές περιβάλλοντος, στις εθνικές αρχές, στους φορείς διαπίστευσης και αδειοδότησης και σε άλλους φορείς εκμετάλλευσης ώστε να προετοιμαστούν για την εισαγωγή του τομεακού εγγράφου αναφοράς για τον τομέα των τηλεπικοινωνιών και των υπηρεσιών ΤΠΕ, η ημερομηνία εφαρμογής της παρούσας απόφασης θα πρέπει να αναβληθεί.

(6) Κατά την κατάρτιση του τομεακού εγγράφου αναφοράς, η Επιτροπή διαβουλεύθηκε με κράτη μέλη και άλλους ενδιαφερόμενους, σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 1221/2009.

(7) Τα μέτρα που προβλέπονται στην παρούσα απόφαση είναι σύμφωνα με τη γνώμη της επιτροπής που συστάθηκε βάσει του άρθρου 49 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1221/2009,

ΕΞΕΔΩΣΕ ΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΑ ΑΠΟΦΑΣΗ:

Άρθρο 1

Το τομεακό έγγραφο αναφοράς για τις βέλτιστες πρακτικές περιβαλλοντικής διαχείρισης, οι τομεακοί δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων και οι δείκτες αναφοράς της αριστείας για τον τομέα των τηλεπικοινωνιών και των υπηρεσιών τεχνολογιών πληροφοριών και επικοινωνιών (ΤΠΕ) ορίζεται στο παράρτημα.

Άρθρο 2

Η παρούσα απόφαση αρχίζει να ισχύει την εικοστή ημέρα από τη δημοσίευσή της στην *Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης*.

Εφαρμόζεται από τις 25 Μαρτίου 2022.

Βρυξέλλες, 8 Νοεμβρίου 2021.

Για την Επιτροπή
Η Πρόεδρος
Ursula VON DER LEYEN

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Περιεχόμενα

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ... 90

2. ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ... 92

3. ΒΕΛΤΙΣΤΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ, ΔΕΙΚΤΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ ΑΝΑ ΤΟΜΕΑ ΚΑΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΑΝΑΦΟΡΑΣ ΤΗΣ ΑΡΙΣΤΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΤΠΕ ... 96

3.1. ΒΠΠΔ για οριζόντια θέματα ... 96

3.1.1. Βέλτιστη αξιοποίηση ενός συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης ... 96

3.1.2. Προμήθεια βιώσιμων προϊόντων και υπηρεσιών ΤΠΕ ... 97

3.1.3. Βελτιστοποίηση της κατανάλωσης ενέργειας των συσκευών τελικού χρήστη ... 98

3.1.4. Χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και ενέργειας χαμηλών ανθρακούχων εκπομπών ... 99

3.1.5. Αποδοτική χρήση των πόρων του εξοπλισμού ΤΠΕ μέσω της πρόληψης, της επαναχρησιμοποίησης και της ανακύκλωσης αποβλήτων ... 99

3.1.6. Ελαχιστοποίηση της ζήτησης κίνησης δεδομένων μέσω πράσινου λογισμικού ... 100

3.2. ΒΠΠΔ για κέντρα δεδομένων ... 101

3.2.1. Εφαρμογή συστήματος ενεργειακής διαχείρισης για τα κέντρα δεδομένων (συμπεριλαμβανομένης της μέτρησης, της παρακολούθησης και της διαχείρισης εξοπλισμού ΤΠΕ και λοιπού εξοπλισμού) ... 101

3.2.2. Καθορισμός και εφαρμογή πολιτικής διαχείρισης και αποθήκευσης δεδομένων ... 102

3.2.3. Βελτίωση της διαχείρισης και του σχεδιασμού της ροής αέρα ... 103

3.2.4. Βελτίωση της διαχείρισης ψύξης ... 103

3.2.5. Επανεξέταση και προσαρμογή των ρυθμίσεων θερμοκρασίας και υγρασίας ... 104

3.2.6. ΒΠΠΔ που σχετίζονται με την επιλογή και την εγκατάσταση νέου εξοπλισμού για κέντρα δεδομένων ... 105

3.2.6.1. Επιλογή και εγκατάσταση φιλικού προς το περιβάλλον εξοπλισμού για κέντρα δεδομένων ... 105

3.2.7. ΒΠΠΔ που σχετίζονται με νέα κατασκευή ή ανακαίνιση κέντρων δεδομένων ... 106

3.2.7.1. Σχεδιασμός νέων κέντρων δεδομένων ... 106

3.2.7.2. Επαναχρησιμοποίηση της απορριπτόμενης θερμότητας του κέντρου δεδομένων ... 106

3.2.7.3. Σχεδιασμός του κτιρίου του κέντρου δεδομένων και διαρρύθμιση ... 107

3.2.7.4. Επιλογή της γεωγραφικής θέσης του νέου κέντρου δεδομένων ... 107

3.2.7.5. Χρήση εναλλακτικών πηγών νερού ... 108

3.3. ΒΠΠΔ που σχετίζονται με τα δίκτυα ηλεκτρονικών επικοινωνιών ... 109

3.3.1. Βελτίωση της ενεργειακής διαχείρισης των υφιστάμενων δικτύων ... 109

3.3.2. Βελτίωση της διαχείρισης κινδύνων για τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία μέσω της αξιολόγησης και της διαφάνειας των δεδομένων ... 110

3.3.3. Επιλογή και εγκατάσταση ενεργειακά αποδοτικότερου εξοπλισμού δικτύου ηλεκτρονικών επικοινωνιών ... 111

3.3.4. Εγκατάσταση και αναβάθμιση τηλεπικοινωνιακών δικτύων ... 112

3.3.5. Μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων κατά την κατασκευή ή ανακαίνιση τηλεπικοινωνιακών δικτύων ... 113

3.4. Βελτίωση των ενεργειακών και περιβαλλοντικών επιδόσεων σε άλλους τομείς («οικολογικός προσανατολισμός από τις ΤΠΕ») . 114

3.4.1. Οικολογικός προσανατολισμός από τις ΤΠΕ ... 114

4. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΟΙ ΒΑΣΙΚΟΙ ΤΟΜΕΑΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ ... 115

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το παρόν τομεακό έγγραφο αναφοράς (SRD) βασίζεται σε λεπτομερή επιστημονική και πολιτική έκθεση [1] (στο εξής: έκθεση περί βέλτιστων πρακτικών) η οποία εκπονήθηκε από το Κοινό Κέντρο Ερευνών της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (ΚΚΕρ).

Σχετικό νομικό πλαίσιο

Το κοινοτικό σύστημα οικολογικής διαχείρισης και οικολογικού ελέγχου (EMAS) θεσπίστηκε το 1993, για την εκούσια συμμετοχή οργανισμών, με τον κανονισμό (ΕΟΚ) αριθ. 1836/93 του Συμβουλίου [2]. Στη συνέχεια, το EMAS υπέστη δύο σημαντικές αναθεωρήσεις:

Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 761/2001 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου [3]

Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 1221/2009 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου.

Σημαντικό νέο στοιχείο της τελευταίας αναθεώρησης, η οποία τέθηκε σε ισχύ στις 11 Ιανουαρίου 2010, είναι το άρθρο 46 για την κατάρτιση τομεακών εγγράφων αναφοράς (SRD). Τα έγγραφα SRD πρέπει να περιλαμβάνουν βέλτιστες πρακτικές περιβαλλοντικής διαχείρισης (ΒΠΠΔ), δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων για τους συγκεκριμένους τομείς και, κατά περίπτωση, δείκτες αναφοράς της αριστείας και συστήματα βαθμολόγησης για τον προσδιορισμό των επιπέδων επιδόσεων.

Για την καλύτερη κατανόηση και χρήση του παρόντος εγγράφου

Το σύστημα οικολογικής διαχείρισης και οικολογικού ελέγχου (EMAS) είναι ένα σύστημα για την εκούσια συμμετοχή οργανισμών που αναλαμβάνουν τη δέσμευση για συνεχή βελτίωση στον τομέα του περιβάλλοντος. Στο πλαίσιο αυτό, το παρόν έγγραφο SRD παρέχει ειδική καθοδήγηση στον τομέα των τηλεπικοινωνιών και των υπηρεσιών ΤΠΕ και επισημαίνει μια σειρά βελτιωτικών επιλογών, καθώς και βέλτιστες πρακτικές.

Το έγγραφο συντάχθηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή με τη χρήση πληροφοριών από ενδιαφερόμενους φορείς. Μια τεχνική ομάδα εργασίας αποτελούμενη από εμπειρογνώμονες και ενδιαφερόμενα μέρη του τομέα, με επικεφαλής το ΚΚΕρ, συζήτησε και τελικά συμφώνησε σχετικά με βέλτιστες πρακτικές περιβαλλοντικής διαχείρισης, δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων ειδικούς για τον τομέα και δείκτες αναφοράς της αριστείας, που περιγράφονται στο παρόν έγγραφο· ειδικότερα, αυτοί οι δείκτες αναφοράς θεωρήθηκαν αντιπροσωπευτικοί των επιπέδων περιβαλλοντικών επιδόσεων που επιτυγχάνουν οι οργανισμοί οι οποίοι σημειώνουν τις βέλτιστες επιδόσεις στον τομέα.

Το έγγραφο SRD έχει σκοπό να βοηθήσει και να υποστηρίξει όλους τους οργανισμούς που προτίθενται να βελτιώσουν τις περιβαλλοντικές επιδόσεις τους, παρέχοντας ιδέες και έμπνευση, καθώς και πρακτική και τεχνική καθοδήγηση.

Το έγγραφο SRD απευθύνεται πρωτίστως σε οργανισμούς οι οποίοι έχουν ήδη καταχωριστεί σε σύστημα EMAS· δευτερευόντως σε οργανισμούς οι οποίοι εξετάζουν το ενδεχόμενο να καταχωριστούν σε σύστημα EMAS στο μέλλον· και τρίτον, σε όλους τους οργανισμούς οι οποίοι επιθυμούν να μάθουν περισσότερα για βέλτιστες πρακτικές περιβαλλοντικής διαχείρισης προκειμένου να βελτιώσουν τις περιβαλλοντικές επιδόσεις τους. Κατά συνέπεια, στόχος του παρόντος εγγράφου είναι να υποστηρίξει όλους τους οργανισμούς στον τομέα των τηλεπικοινωνιών και των υπηρεσιών ΤΠΕ ώστε να εστιάσουν σε σχετικές περιβαλλοντικές πτυχές, τόσο άμεσες όσο και έμμεσες, και να βρουν πληροφορίες σχετικά με τις βέλτιστες πρακτικές περιβαλλοντικής διαχείρισης, καθώς και τους κατάλληλους δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων ανά τομέα για να μετρούν τις περιβαλλοντικές επιδόσεις τους, και δείκτες αναφοράς της αριστείας.

Πώς πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα έγγραφα SRD από τους καταχωρισμένους σε σύστημα EMAS οργανισμούς

Σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 1221/2009, οι καταχωρισμένοι σε σύστημα EMAS οργανισμοί πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τα έγγραφα SRD σε δύο διαφορετικά επίπεδα:

1. Όταν αναπτύσσουν και εφαρμόζουν το δικό τους σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης ενόψει των περιβαλλοντικών ανασκοπήσεων *[άρθρο 4 παράγραφος 1 στοιχείο β)]:*

---

[1] Η επιστημονική και πολιτική έκθεση είναι προσβάσιμη για το ευρύ κοινό στον ιστότοπο του ΚΚΕρ, στην ακόλουθη διεύθυνση: https://susproc.jrc.ec.europa.eu/activities/emas/telecom.html. Τα συμπεράσματα σχετικά με τις βέλτιστες πρακτικές περιβαλλοντικής διαχείρισης και τη δυνατότητα εφαρμογής τους, καθώς και οι προσδιορισμένοι ειδικοί δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων και οι δείκτες αναφοράς της αριστείας που περιέχονται στο παρόν τομεακό έγγραφο αναφοράς, βασίζονται στα πορίσματα που τεκμηριώνονται στην επιστημονική και πολιτική έκθεση. Όλες οι βασικές πληροφορίες και οι τεχνικές λεπτομέρειες μπορούν να βρεθούν εκεί.

[2] Κανονισμός (ΕΟΚ) αριθ. 1836/93 του Συμβουλίου, της 29ης Ιουνίου 1993, για την εκούσια συμμετοχή των επιχειρήσεων του βιομηχανικού τομέα σε κοινοτικό σύστημα οικολογικής διαχείρισης και οικολογικού ελέγχου (ΕΕ L 168 της 10.7.1993, σ. 1).

[3] Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 761/2001 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 19ης Μαρτίου 2001, για την εκούσια συμμετοχή οργανισμών σε κοινοτικό σύστημα οικολογικής διαχείρισης και οικολογικού ελέγχου (EMAS) (ΕΕ L 114 της 24.4.2001, σ. 1).

Οι οργανισμοί θα πρέπει να χρησιμοποιούν σχετικά στοιχεία του εγγράφου SRD όταν ορίζουν και επανεξετάζουν τους περιβαλλοντικούς στόχους τους σύμφωνα με τις σχετικές περιβαλλοντικές πτυχές που προσδιορίζονται στην περιβαλλοντική ανασκόπηση και στην περιβαλλοντική πολιτική, καθώς και όταν αποφασίζουν σχετικά με τις ενέργειες που πρέπει να πραγματοποιήσουν για να βελτιώσουν τις περιβαλλοντικές επιδόσεις τους.

2. Όταν συντάσσουν την περιβαλλοντική δήλωση *[άρθρο 4 παράγραφος 1 στοιχείο δ) και άρθρο 4 παράγραφος 4]:*

α) Οι οργανισμοί θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τους σχετικούς δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων ανά τομέα στο έγγραφο SRD, όταν επιλέγουν τους δείκτες ([4]) που θα χρησιμοποιήσουν για την υποβολή στοιχείων για τις περιβαλλοντικές επιδόσεις τους.

Κατά την επιλογή των δεικτών για την υποβολή στοιχείων, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι δείκτες που προτείνονται στο αντίστοιχο έγγραφο SRD και η συνάφειά τους με τις σημαντικές περιβαλλοντικές πτυχές που έχει εντοπίσει ο οργανισμός στην περιβαλλοντική ανασκόπησή του. Χρειάζεται να λαμβάνονται υπόψη δείκτες μόνο στην περίπτωση που αυτοί αφορούν τις περιβαλλοντικές πτυχές που θεωρούνται οι πλέον σημαντικές στην περιβαλλοντική ανασκόπηση.

β) Κατά την υποβολή στοιχείων σχετικά με τις περιβαλλοντικές επιδόσεις και με άλλους παράγοντες που αφορούν τις περιβαλλοντικές επιδόσεις, οι οργανισμοί πρέπει να αναφέρουν στην περιβαλλοντική δήλωση πώς ελήφθησαν υπόψη οι σχετικές βέλτιστες πρακτικές περιβαλλοντικής διαχείρισης και, εάν υπάρχουν, οι δείκτες αναφοράς της αριστείας.

Θα πρέπει να περιγράφουν πώς χρησιμοποιήθηκαν οι σχετικές βέλτιστες πρακτικές περιβαλλοντικής διαχείρισης και οι δείκτες αναφοράς της αριστείας (οι οποίοι παρέχουν ένδειξη του επιπέδου περιβαλλοντικών επιδόσεων που επιτυγχάνουν οι οργανισμοί οι οποίοι σημειώνουν τις καλύτερες επιδόσεις) προκειμένου να προσδιοριστούν μέτρα και δράσεις, ενδεχομένως να καθοριστούν προτεραιότητες και να βελτιωθούν (περαιτέρω) οι περιβαλλοντικές επιδόσεις τους. Ωστόσο, η εφαρμογή βέλτιστων πρακτικών περιβαλλοντικής διαχείρισης ή η επίτευξη των προσδιορισμένων δεικτών αναφοράς της αριστείας δεν είναι υποχρεωτικές, διότι ο εθελοντικός χαρακτήρας του συστήματος EMAS αφήνει στους ίδιους τους οργανισμούς την αξιολόγηση της σκοπιμότητας των δεικτών αναφοράς και της εφαρμογής των βέλτιστων πρακτικών, όσον αφορά το κόστος και τα οφέλη.

Όπως ισχύει και για τους δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων, η συνάφεια και η δυνατότητα εφαρμογής των βέλτιστων πρακτικών περιβαλλοντικής διαχείρισης και των δεικτών αναφοράς της αριστείας θα πρέπει να αξιολογούνται από τον οργανισμό σύμφωνα με τις σημαντικές περιβαλλοντικές πτυχές που έχουν προσδιοριστεί από τον οργανισμό στην περιβαλλοντική του ανασκόπηση, καθώς και σύμφωνα με τεχνικές και οικονομικές πτυχές.

Στοιχεία των εγγράφων SRD (δείκτες, βέλτιστες πρακτικές περιβαλλοντικών επιδόσεων ή δείκτες αναφοράς της αριστείας) που δεν θεωρούνται συναφή με τις σημαντικές περιβαλλοντικές πτυχές που έχουν προσδιοριστεί από τον οργανισμό στην περιβαλλοντική ανασκόπησή του δεν πρέπει να αναφέρονται ή να περιγράφονται στην περιβαλλοντική δήλωση.

Η συμμετοχή στο EMAS είναι μια εξελισσόμενη διαδικασία. Κάθε φορά που ένας οργανισμός σχεδιάζει να βελτιώσει τις περιβαλλοντικές του επιδόσεις (και επανεξετάζει τις περιβαλλοντικές του επιδόσεις) συμβουλεύεται το έγγραφο SRD σχετικά με συγκεκριμένα θέματα ώστε να αντλήσει έμπνευση για τα ζητήματα που πρέπει να χειριστεί στη συνέχεια με σταδιακή προσέγγιση.

Οι επιθεωρητές περιβάλλοντος του συστήματος EMAS ελέγχουν αν και με ποιον τρόπο ελήφθη υπόψη το έγγραφο SRD από τον οργανισμό κατά την κατάρτιση της περιβαλλοντικής δήλωσης [άρθρο 18 παράγραφος 5 στοιχείο δ) του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1221/2009].

Όταν διενεργούν έλεγχο, οι διαπιστευμένοι επιθεωρητές περιβάλλοντος πρέπει να λαμβάνουν αποδεικτικά στοιχεία από τον οργανισμό για το πώς επελέγησαν τα σχετικά στοιχεία του εγγράφου SRD υπό το πρίσμα της περιβαλλοντικής ανασκόπησης και πώς ελήφθησαν υπόψη. Δεν ελέγχουν τη συμμόρφωση με τους δείκτες αναφοράς της αριστείας που περιγράφονται, αλλά επαληθεύουν τα αποδεικτικά στοιχεία σχετικά με τον τρόπο με τον οποίο χρησιμοποιήθηκε το έγγραφο SRD ως οδηγός για τον εντοπισμό δεικτών και κατάλληλων προαιρετικών μέτρων τα οποία μπορεί να εφαρμόσει ο οργανισμός για να βελτιώσει τις περιβαλλοντικές του επιδόσεις.

([4]) Σύμφωνα με το παράρτημα IV τμήμα Β στοιχείο στ) του κανονισμού EMAS, η περιβαλλοντική δήλωση περιέχει «σύνοψη των διαθέσιμων δεδομένων σχετικά με τις περιβαλλοντικές επιδόσεις του οργανισμού που συνδέονται με τις σημαντικές περιβαλλοντικές πτυχές των δραστηριοτήτων του. Η υποβολή εκθέσεων αφορά τόσο τους βασικούς δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων όσο και τους ειδικούς δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων που καθορίζονται στο τμήμα Γ. Όπου υπάρχουν περιβαλλοντικοί σκοποί και ποσοτικοί δείκτες, κοινοποιούνται τα αντίστοιχα δεδομένα». Στο παράρτημα IV τμήμα Γ σημείο 3 αναφέρεται ότι «κάθε οργανισμός αναφέρει επίσης σε ετήσια βάση τις επιδόσεις του όσον αφορά τις σημαντικές άμεσες και έμμεσες περιβαλλοντικές πτυχές και επιπτώσεις που έχουν σχέση με τις βασικές επιχειρηματικές του δραστηριότητες, που είναι μετρήσιμες και επαληθεύσιμες και οι οποίες δεν καλύπτονται ήδη από τους βασικούς δείκτες. […] Σε περίπτωση που για συγκεκριμένο τομέα είναι διαθέσιμα τομεακά έγγραφα αναφοράς σύμφωνα με το άρθρο 46, ο οργανισμός τα λαμβάνει υπόψη για να διευκολυνθεί ο καθορισμός των σχετικών με τον τομέα ειδικών δεικτών.».

Δεδομένου του εθελοντικού χαρακτήρα του συστήματος EMAS και του εγγράφου SRD, οι οργανισμοί δεν θα πρέπει να επιβαρύνονται δυσανάλογα προκειμένου να προσκομίσουν τα εν λόγω αποδεικτικά στοιχεία. Συγκεκριμένα, οι επιθεωρητές δεν απαιτούν επιμέρους αιτιολόγηση κάθε βέλτιστης πρακτικής, των δεικτών περιβαλλοντικών επιδόσεων ανά τομέα και δείκτη αναφοράς της αριστείας που αναφέρονται στο έγγραφο SRD και που δεν θεωρούνται συναφείς από τον οργανισμό ενόψει της περιβαλλοντικής ανασκόπησής του. Ωστόσο, θα μπορούσαν να υποδείξουν σχετικά πρόσθετα στοιχεία για να τα λάβει υπόψη ο οργανισμός στο μέλλον, ως επιπλέον απόδειξη της δέσμευσής του για συνεχή βελτίωση των επιδόσεων.

Διάρθρωση του τομεακού εγγράφου αναφοράς

Το παρόν έγγραφο αποτελείται από τέσσερα κεφάλαια. Το κεφάλαιο 1 παρουσιάζει το νομικό πλαίσιο του συστήματος EMAS και περιγράφει πώς χρησιμοποιείται το έγγραφο αυτό, ενώ το κεφάλαιο 2 καθορίζει το πεδίο εφαρμογής του εγγράφου SRD. Στο κεφάλαιο 3 περιγράφονται συνοπτικά οι βέλτιστες πρακτικές περιβαλλοντικής διαχείρισης (ΒΠΠΔ) ([5]) και παρέχονται πληροφορίες σχετικά με τη δυνατότητα εφαρμογής τους. Στις περιπτώσεις όπου μπορούν να διαμορφωθούν ειδικοί δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων και δείκτες αναφοράς της αριστείας για μια συγκεκριμένη ΒΠΠΔ, αυτοί αναφέρονται επίσης. Ωστόσο, δεν ήταν δυνατό να καθοριστούν δείκτες αναφοράς της αριστείας για όλες τις ΒΠΠΔ είτε λόγω περιορισμένης διαθεσιμότητας δεδομένων είτε διότι οι ειδικές συνθήκες κάθε εταιρείας και/ή χώρου δραστηριοτήτων (π.χ. περιβαλλοντικές και κλιματικές συνθήκες για τα κέντρα δεδομένων, προσβασιμότητα των απομακρυσμένων σταθμών βάσης κ.λπ.) διαφέρουν σε τέτοιο βαθμό που δεν θα είχε νόημα ένας δείκτης αναφοράς της αριστείας. Ακόμη και στις περιπτώσεις που παρέχονται δείκτες αναφοράς της αριστείας, οι εν λόγω δείκτες **δεν** προορίζονται να αποτελέσουν στόχους προς επίτευξη από όλες τις εταιρείες ή δείκτες μέτρησης για σύγκριση των περιβαλλοντικών επιδόσεων *των εταιρειών* του τομέα, αλλά μάλλον μέσο υπολογισμού των στοιχείων που είναι πιθανό να βοηθήσουν τις *μεμονωμένες εταιρείες να αξιολογούν την πρόοδο* που σημείωσαν και να τους παρέχουν κίνητρα για περαιτέρω βελτίωση. Τέλος, το κεφάλαιο 4 παρουσιάζει έναν συγκεντρωτικό πίνακα με ορισμένους από τους πιο σημαντικούς δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων, με σχετικές εξηγήσεις και συναφείς δείκτες αναφοράς της αριστείας.

2. ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Στο παρόν έγγραφο αναφοράς εξετάζονται οι περιβαλλοντικές επιδόσεις στον τομέα των τηλεπικοινωνιών και των υπηρεσιών ΤΠΕ ([6]). Οι βέλτιστες πρακτικές περιβαλλοντικής διαχείρισης (ΒΠΠΔ) που περιγράφονται στο παρόν έγγραφο προσδιορίστηκαν ως βέλτιστες πρακτικές που μπορούν να στηρίξουν τις προσπάθειες όλων των παρόχων τηλεπικοινωνιών και υπηρεσιών ΤΠΕ, δηλαδή των φορέων τηλεπικοινωνιών, των συμβουλευτικών εταιρειών ΤΠΕ, των εταιρειών επεξεργασίας και φιλοξενίας δεδομένων, των προγραμματιστών και εκδοτών λογισμικού, των ραδιοτηλεοπτικών φορέων, των εγκαταστατών εξοπλισμού και χώρων δραστηριοτήτων ΤΠΕ κ.λπ. Μεγάλοι οργανισμοί που αποθηκεύουν και επεξεργάζονται μεγάλες ποσότητες δεδομένων σχετικά με τους πελάτες τους, την αλυσίδα εφοδιασμού και/ή τα προϊόντα τους (π.χ. δημόσιες διοικήσεις, νοσοκομεία, πανεπιστήμια, τράπεζες) μπορούν επίσης να βρουν διάφορες ΒΠΠΔ συναφείς με τις δραστηριότητές τους.

Οι εταιρείες και η οργάνωση του τομέα των τηλεπικοινωνιών και των υπηρεσιών ΤΠΕ που εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής της παρούσας έκθεσης απαριθμούνται κατωτέρω:

Μόνο ορισμένες υποκατηγορίες εκδοτικών δραστηριοτήτων (κωδικός NACE 58):

58.21 Έκδοση παιχνιδιών για ηλεκτρονικούς υπολογιστές

58.29 Έκδοση άλλου λογισμικού

Όλες οι υποκατηγορίες δραστηριοτήτων τηλεπικοινωνιών (κωδικός NACE 61):

61.1 Ενσύρματες τηλεπικοινωνιακές δραστηριότητες

61.2 Ασύρματες τηλεπικοινωνιακές δραστηριότητες

61.3 Δορυφορικές τηλεπικοινωνιακές δραστηριότητες

61.9 Άλλες τηλεπικοινωνιακές δραστηριότητες

([5]) Λεπτομερής περιγραφή κάθε βέλτιστης πρακτικής, με πρακτικές οδηγίες για τον τρόπο εφαρμογής της, διατίθεται στην «έκθεση περί βέλτιστων πρακτικών» η οποία έχει δημοσιευθεί από το ΚΚΕρ και διατίθεται ηλεκτρονικά στη διεύθυνση: http://susproc.jrc.ec.europa.eu/activities/emas/documents/BEMP_Telecom_FinalReport.pdf.
Οι οργανισμοί καλούνται να ανατρέξουν σ' αυτήν, εάν ενδιαφέρονται να μάθουν περισσότερα για ορισμένες από τις βέλτιστες πρακτικές που περιγράφονται στο παρόν έγγραφο SRD.

([6]) Επισημαίνεται ότι ο Ευρωπαϊκός Κώδικας Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών [βλέπε οδηγία (ΕΕ) 2018/1972 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 11ης Δεκεμβρίου 2018, για τη θέσπιση του Ευρωπαϊκού Κώδικα Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών], αναγνωρίζοντας τη σύγκλιση των τομέων των τηλεπικοινωνιών, των μέσων ενημέρωσης και της τεχνολογίας των πληροφοριών, θεσπίζει πλέον κοινούς κανόνες που εφαρμόζονται στον ευρύτερο τομέα, συμπεριλαμβανομένων π.χ. των ραδιοτηλεοπτικών εκπομπών. Κατά περίπτωση και εφόσον κρίνεται σκόπιμο, οι ΒΠΠΔ αναφέρονται σε σχέση με τη νέα ονοματολογία.

Όλες οι υποκατηγορίες δραστηριοτήτων προγραμματισμού ηλεκτρονικών υπολογιστών, παροχής συμβουλών και συναφών δραστηριοτήτων (κωδικός NACE 62):

62.01 Δραστηριότητες προγραμματισμού ηλεκτρονικών συστημάτων

62.02 Δραστηριότητες παροχής συμβουλών σχετικά με τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές

62.03 Υπηρεσίες διαχείρισης ηλεκτρονικών συστημάτων

62.09 Άλλες δραστηριότητες της τεχνολογίας της πληροφορίας και δραστηριότητες υπηρεσιών ηλεκτρονικών υπολογιστών

Μόνο ορισμένες υποκατηγορίες δραστηριοτήτων υπηρεσιών πληροφορίας (κωδικός NACE 63):

63.11 Επεξεργασία δεδομένων, καταχώρηση και συναφείς δραστηριότητες

63.12 Δικτυακές πύλες

Εκτός από την εν λόγω βασική ομάδα-στόχο, άλλοι τύποι οργανισμών που ταξινομούνται σύμφωνα με τους κωδικούς NACE αλλά δεν ανήκουν στους προαναφερόμενους τομείς κωδικών NACE μπορούν επίσης να βρουν διάφορες συναφείς ΒΠΠΔ, λόγω της αυξανόμενης ψηφιοποίησής τους:

— Έκδοση βιβλίων, εφημερίδων, περιοδικών κ.λπ. (κωδικός NACE 58.1) μέσω του διαδικτύου

— Παραγωγή κινηματογραφικών ταινιών, βίντεο και τηλεοπτικών προγραμμάτων, ηχογραφήσεις και μουσικές εκδόσεις (κωδικός NACE 59)

— Ραδιοτηλεοπτικές εκπομπές μέσω διαδικτύου (κωδικός NACE 60)

— Δραστηριότητες πρακτορείων ειδήσεων (κωδικός NACE 63.91)

— Άλλες δραστηριότητες υπηρεσιών πληροφορίας π.δ.κ.α. (κωδικός NACE 63.99)

Άλλοι οργανισμοί που υπάγονται σε άλλους τομείς της NACE και πρέπει να διαχειρίζονται ή να εκμεταλλεύονται μεγάλες υποδομές αποθήκευσης δεδομένων, επεξεργασίας δεδομένων και/ή τηλεπικοινωνιών ως ζωτικό μέρος των δραστηριοτήτων τους μπορεί επίσης να βρουν διάφορες συναφείς ΒΠΠΔ. Ορισμένα παραδείγματα είναι οι οργανισμοί που υπάγονται στους ακόλουθους κωδικούς:

— Αναπαραγωγή λογισμικού (κωδικός NACE 18.20)

— Δραστηριότητες τηλεφωνικών κέντρων (κωδικός NACE 82.20)

— Δραστηριότητες αρχιτεκτόνων και μηχανικών και συναφείς δραστηριότητες παροχής τεχνικών συμβουλών (κωδικός NACE 71.1)

— Τεχνικές δοκιμές και αναλύσεις (κωδικός NACE 71.20)

— Έρευνα και πειραματική ανάπτυξη στις φυσικές επιστήμες και τη μηχανική (κωδικός NACE 72.1)

— Δραστηριότητες βιβλιοθηκών, αρχειοφυλακείων, μουσείων και λοιπές πολιτιστικές δραστηριότητες (κωδικός NACE 91.0) καθώς και μεγάλοι οργανισμοί που αποθηκεύουν και επεξεργάζονται μεγάλες ποσότητες δεδομένων σχετικά με τους πελάτες τους, την αλυσίδα εφοδιασμού και/ή προϊόντα, όπως οι δημόσιες διοικήσεις, τα νοσοκομεία, τα πανεπιστήμια, οι τράπεζες, οι κατασκευαστές, οι έμποροι λιανικής και άλλες εταιρείες παροχής υπηρεσιών.

Ο τομέας των τηλεπικοινωνιών και των υπηρεσιών ΤΠΕ, όπως ορίζεται στην παρούσα έκθεση, καλύπτει μόνο συγκεκριμένο μέρος της αξιακής αλυσίδας των εν λόγω υπηρεσιών και του συναφούς εξοπλισμού. Η επιλογή αυτή αποσκοπούσε στην αποφυγή επικαλύψεων με άλλες εκθέσεις περί βέλτιστων πρακτικών:

— Οι κλάδοι μεταποίησης ΤΠΕ (κωδικοί NACE 26.1, 26.2, 26.3 και 26.8), οι κλάδοι εμπορίας ΤΠΕ (κωδικός NACE 46.5), η εγκατάσταση κεντρικών και παρόμοιων υπολογιστών (κωδικός NACE 33.20) και η ανακύκλωση, επαναχρησιμοποίηση και επισκευή εξοπλισμού ΤΠΕ (κωδικός NACE 95.1) καλύπτονται από την έκθεση περί βέλτιστων πρακτικών για τον μεταποιητικό τομέα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού ([7])·

— Το λιανικό εμπόριο ΤΠΕ (κωδικοί NACE 47.1 και 47.4) μπορεί να θεωρηθεί ότι καλύπτεται από την έκθεση περί βέλτιστων πρακτικών για τον τομέα του λιανικού εμπορίου ([8]).

([7]) Η έκθεση περί βέλτιστων πρακτικών για τον μεταποιητικό τομέα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού τελεί υπό εκπόνηση και θα είναι διαθέσιμη στο διαδίκτυο στη διεύθυνση: http://susproc.jrc.ec.europa.eu/activities/emas/eeem.html.

([8]) Η έκθεση περί βέλτιστων πρακτικών για τον τομέα του λιανικού εμπορίου είναι διαθέσιμη στο διαδίκτυο στη διεύθυνση: http://susproc.jrc.ec.europa.eu/activities/emas/retail.html.

Το παρόν έγγραφο καλύπτει τις βασικές επιχειρηματικές δραστηριότητες των οργανισμών στον τομέα των τηλεπικοινωνιών και των υπηρεσιών ΤΠΕ. Πέρα από την άμεση διαχείριση των στοιχείων ΤΠΕ, οι βασικές επιχειρηματικές δραστηριότητες θεωρείται ότι περιλαμβάνουν επίσης τη σχέση με τα βασικά ενδιαφερόμενα μέρη, αν και περιορίζονται σε πρακτικές τις οποίες μπορούν να εφαρμόζουν οι ίδιοι οι πάροχοι τηλεπικοινωνιών και υπηρεσιών ΤΠΕ (π.χ. θέσπιση περιβαλλοντικών κριτηρίων κατά την προμήθεια εξοπλισμού ΤΠΕ, παροχή πληροφοριών στους πελάτες σχετικά με την κατανάλωση ενέργειας των συσκευών που τους παρέχονται).

Επίσης, δεν περιλαμβάνεται η διαχείριση γραφείων και γενικών εταιρικών μεταφορών, καθώς είναι κοινές για όλα τα είδη οργανισμών και δεν αφορούν ειδικά τους οργανισμούς στον τομέα των τηλεπικοινωνιών και των υπηρεσιών ΤΠΕ. Εξάλλου, οι βέλτιστες πρακτικές περιβαλλοντικής διαχείρισης (ΒΠΠΔ) που σχετίζονται με την κινητικότητα (επαγγελματικά ταξίδια και μετακινήσεις εργαζομένων) και τις πρακτικές βιωσιμότητας στα γραφεία αναπτύσσονται ήδη στο έγγραφο σχετικά με τις ΒΠΠΔ στον τομέα της δημόσιας διοίκησης ([9]). Στους τομείς αυτούς δεν εντοπίστηκαν ΒΠΠΔ που να αφορούν ειδικά τα κτίρια και τις μεταφορές των υπηρεσιών τηλεπικοινωνιών και ΤΠΕ.

Η μεταποίηση, η λιανική πώληση και η ανακύκλωση εξοπλισμού ΤΠΕ δεν περιλαμβάνονται στην παρούσα μελέτη, καθώς καλύπτονται από έγγραφα σχετικά με τις ΒΠΠΔ για άλλους τομείς.

Στην παρούσα έκθεση γίνεται διάκριση μεταξύ:

— ΒΠΠΔ που ελαχιστοποιούν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των οργανισμών στον τομέα των τηλεπικοινωνιών και των υπηρεσιών ΤΠΕ, οι οποίες αναφέρονται ως πρακτικές «οικολογικού προσανατολισμού των ΤΠΕ»·

— ΒΠΠΔ που μπορούν να εφαρμόζουν οργανισμοί στον τομέα των τηλεπικοινωνιών και των υπηρεσιών ΤΠΕ προκειμένου να ελαχιστοποιούνται οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις άλλων τομέων πέραν του τομέα των τηλεπικοινωνιών και των υπηρεσιών ΤΠΕ, οι οποίες αναφέρονται ως πρακτικές «οικολογικού προσανατολισμού από τις ΤΠΕ».

Επισκόπηση του πεδίου εφαρμογής των ΒΠΠΔ για τον τομέα των τηλεπικοινωνιών και των υπηρεσιών ΤΠΕ παρουσιάζεται στο σχήμα 1.

Σχήμα 1: Επισκόπηση του πεδίου εφαρμογής του παρόντος εγγράφου

Οι κύριες περιβαλλοντικές πτυχές και οι συναφείς περιβαλλοντικές πιέσεις για τον τομέα των τηλεπικοινωνιών και των υπηρεσιών ΤΠΕ παρουσιάζονται στον πίνακα 1. Αυτές οι περιβαλλοντικές πτυχές επιλέχθηκαν ως οι σημαντικότερες στον τομέα και είναι αυτές που καλύπτονται από το παρόν έγγραφο. Ωστόσο, οι περιβαλλοντικές πτυχές τις οποίες πρέπει να διαχειριστούν συγκεκριμένοι οργανισμοί θα πρέπει να αξιολογούνται κατά περίπτωση.

([9]) Η έκθεση περί βέλτιστων πρακτικών για τον τομέα της δημόσιας διοίκησης είναι διαθέσιμη στο διαδίκτυο στη διεύθυνση: http://susproc.jrc.ec.europa.eu/activities/emas/public_admin.html.

Πίνακας 1

Κύριες περιβαλλοντικές πτυχές και περιβαλλοντικές πιέσεις που σχετίζονται με τον τομέα των τηλεπικοινωνιών και των υπηρεσιών ΤΠΕ

Υπηρεσία/Δραστηριότητα	Κύριες περιβαλλοντικές πτυχές	Κύριες περιβαλλοντικές πιέσεις
Κέντρο δεδομένων	— Εξοπλισμός ΤΠΕ (διακομιστές, συσκευές αποθήκευσης κ.λπ.) — Λογισμικό (επεξεργαστές) — Θέρμανση, αερισμός και κλιματισμός (HVAC) — Παροχή ισχύος — Κτίρια	— Κατανάλωση ενέργειας και νερού — Παραγωγή ΑΗΗΕ και λυμάτων — Εκπομπές αερίων θερμοκηπίου από την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και διαρροές ψυκτικού μέσου
Συσκευές τελικού χρήστη	— Εξοπλισμός ΤΠΕ (εξυπηρετητές, περιφερειακές συσκευές κ.λπ.) — Λογισμικό	— Κατανάλωση ενέργειας για την τροφοδότηση υλισμικού — Παραγωγή ΑΗΗΕ — Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας
Υποδομές και δίκτυα τηλεπικοινωνιών	— Κτίρια (κεντρικά γραφεία, σταθμοί βάσης κ.λπ.) — Κόμβοι (κεραίες, δορυφόροι, δρομολογητές κ.λπ.) — Ζεύξεις (καλώδια, ίνες, σταθερές γραμμές κ.λπ.) — Τερματικά (τηλέφωνα, υπολογιστές, μόντεμ κ.λπ.) — Λογισμικό (επεξεργαστές κ.λπ.)	— Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας από εξοπλισμό δικτύου και συστήματα ψύξης — Κατανάλωση καυσίμων που σχετίζεται με τις μεταφορές — Παραγωγή ΑΗΗΕ — Παραγωγή ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων — Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας — Αλλαγές στο τοπίο και τους οικοτόπους λόγω της ανάπτυξης υποδομών
Ραδιοτηλεοπτικές υπηρεσίες	— Κτίρια (σταθμοί βάσης) — Πομποί (κεραίες, δορυφόροι κ.λπ.) — Ζεύξεις (καλώδια, ίνες κ.λπ.) — Τερματικά (ραδιόφωνα, τηλεοράσεις κ. λπ.) — Λογισμικό (επεξεργαστής)	— Κατανάλωση ενέργειας — Παραγωγή ΑΗΗΕ — Παραγωγή ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων — Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας — Αλλαγές στο τοπίο και στους οικοτόπους

Οι ΒΠΠΔ του παρόντος εγγράφου αναφοράς ταξινομούνται όπως φαίνεται στον πίνακα 2.

Πίνακας 2

Δομή του εγγράφου

Ενότητα	Περιγραφή
3.1. ΒΠΠΔ για τα οριζόντια θέματα	Στην ενότητα αυτή περιγράφονται πρακτικές που μπορούν να εφαρμοστούν από οποιονδήποτε φορέα του τομέα των τηλεπικοινωνιών και των υπηρεσιών ΤΠΕ (εφαρμογή συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης, ανάπτυξη πολιτικής πράσινων προμηθειών, πρόληψη και διαχείριση αποβλήτων ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού, χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας...)
3.2. ΒΠΠΔ για κέντρα δεδομένων	Αυτή η δέσμη ΒΠΠΔ επικεντρώνεται σε πρακτικές που αφορούν ειδικά τα κέντρα δεδομένων (διαχείριση ψύξης και ροής αέρα, εικονικοποίηση διακομιστών κ.λπ.) και αναφέρονται στην τεχνική έκθεση CLC/TR 50600-99-1 της Cenelec.

3.3. ΒΠΠΔ για δίκτυα ηλεκτρονικών επικοινωνιών	Η ενότητα αυτή περιλαμβάνει πρακτικές που αποσκοπούν στην καλύτερη διαχείριση των υφιστάμενων ενσύρματων και ασύρματων δικτύων (όσον αφορά ζητήματα που σχετίζονται με την κατανάλωση ενέργειας και τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία), στην εγκατάσταση ενεργειακά αποδοτικότερου εξοπλισμού δικτύου και στη μείωση των επιπτώσεων της κατασκευής ή ανακαίνισης υποδομών δικτύου.
3.4. ΒΠΠΔ για τη βελτίωση των περιβαλλοντικών επιδόσεων σε άλλους τομείς («οικολογικός προσανατολισμός από τις ΤΠΕ»)	Η ενότητα αυτή περιλαμβάνει πρακτικές που καταδεικνύουν τον τρόπο με τον οποίο οι ΤΠΕ μπορούν να μειώσουν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις σε άλλους τομείς με βάση πραγματικά παραδείγματα εταιρειών στον τομέα των τηλεπικοινωνιών και των υπηρεσιών ΤΠΕ.

3. ΒΕΛΤΙΣΤΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ, ΔΕΙΚΤΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ ΑΝΑ ΤΟΜΕΑ ΚΑΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΑΝΑΦΟΡΑΣ ΤΗΣ ΑΡΙΣΤΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΤΠΕ

3.1. **ΒΠΠΔ για οριζόντια θέματα**

Η ενότητα αυτή επικεντρώνεται σε οριζόντια μέτρα που θα μπορούσαν να εφαρμοστούν σε όλους τους τύπους οργανισμών στον τομέα των τηλεπικοινωνιών και των υπηρεσιών ΤΠΕ σε διάφορα επίπεδα (κέντρα δεδομένων, δίκτυα τηλεπικοινωνιών, συσκευές τελικού χρήστη κ.λπ.).

3.1.1. *Βέλτιστη αξιοποίηση ενός συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης*

Οι εγκαταστάσεις ΤΠΕ έχουν σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις εξαιτίας της κατανάλωσης ενέργειας, της κατανάλωσης νερού και της παραγωγής αποβλήτων. Είναι ιδιαίτερα σημαντικό για τις εταιρείες τηλεπικοινωνιών και υπηρεσιών ΤΠΕ να παρακολουθούν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις τους και να εφαρμόζουν σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης για τη συστηματική ελαχιστοποίηση αυτών των επιπτώσεων. Θεωρείται βέλτιστη πρακτική:

Ο καθορισμός των αναγκών του οργανισμού σε ΤΠΕ, και ο έλεγχος του υφιστάμενου εξοπλισμού, υπηρεσιών και λογισμικού ΤΠΕ.

Η μέτρηση, η παρακολούθηση και η διαχείριση των περιβαλλοντικών επιδόσεων της υποδομής και των εγκαταστάσεων εξοπλισμού ΤΠΕ.

Ο καθορισμός στόχων και σχεδίων δράσης με βάση τη συγκριτική αξιολόγηση και τις βέλτιστες πρακτικές.

Η διασφάλιση ότι οι καθορισμένοι στόχοι και τα σχέδια δράσης αποτελούν μέρος αποτελεσματικών περιβαλλοντικών πολιτικών που εφαρμόζονται σε ολόκληρη την εταιρεία, όπως μια στρατηγική ενεργειακής απόδοσης

Δυνατότητα εφαρμογής

Η συγκεκριμένη ΒΠΠΔ μπορεί να εφαρμοστεί ευρέως από όλες τις εταιρείες και οργανισμούς του τομέα. Ωστόσο, οι πόροι και τα μέσα που διατίθενται για τη διαδικασία πρέπει να προσαρμόζονται στο μέγεθος και τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις του εκάστοτε χώρου δραστηριοτήτων ή της εκάστοτε εταιρείας. Για τις μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις, οι προσπάθειες που απαιτούνται πρέπει να αξιολογούνται και να επαληθεύονται.

Συναφείς δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων και δείκτες αναφοράς της αριστείας

Δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων	Δείκτες αναφοράς της αριστείας
— Εφαρμογή συστήματος διαχείρισης περιουσιακών στοιχείων, π.χ. πιστοποίηση ISO 55001 (N/O) — Ποσοστό εργασιών για τις οποίες εφαρμόζεται προηγμένο σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης (% εγκαταστάσεων/εργασιών), π.χ. επαλήθευση EMAS, πιστοποίηση ISO 14001	— Η εταιρεία διαθέτει παγκόσμιο και ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης περιουσιακών στοιχείων, π.χ. πιστοποίηση ISO 55001 — Το 100 % των εργασιών πραγματοποιείται με εφαρμογή προηγμένου συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης, π.χ. επαλήθευση EMAS ή πιστοποίηση ISO 14001

— Ποσοστό εργασιών με μέτρηση και παρακολούθηση της χρήσης ενέργειας και της κατανάλωσης νερού, καθώς και της διαχείρισης αποβλήτων — Ποσοστό του προσωπικού στο οποίο έχουν παρασχεθεί τουλάχιστον μία φορά πληροφορίες για τους περιβαλλοντικούς στόχους καθώς και κατάρτιση για τις σχετικές ενέργειες περιβαλλοντικής διαχείρισης — Χρήση δεικτών ενεργειακής απόδοσης (N/O) — Παραγωγή ΑΗΗΕ (σε kg ή τόνους) ανά μονάδα κύκλου εργασιών (EUR) — Χρήση δεικτών απόδοσης χρήσης νερού (N/O) — Συνολικές εκπομπές άνθρακα (σε $tCO_2eq.$) για τα πεδία εφαρμογής 1 και 2 ([1]) — Συνολικές εκπομπές άνθρακα που αντισταθμίζονται (σε $tCO_2eq.$) — Εκπομπές άνθρακα (σε $tCO_2eq.$) για τα πεδία εφαρμογής 1 και 2 ανά μονάδα κύκλου εργασιών (EUR)	— Το 100 % των εργασιών πραγματοποιείται με μέτρηση και παρακολούθηση της χρήσης ενέργειας και της κατανάλωσης νερού, καθώς και της διαχείρισης αποβλήτων τους — Η εταιρεία πέτυχε ουδέτερο ισοζύγιο διοξειδίου του άνθρακα (πεδίο εφαρμογής 1 και 2), μεταξύ άλλων μέσω της χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και αντιστάθμισης άνθρακα, αφού κατέβαλε κάθε δυνατή προσπάθεια για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης

([1]) Οι συνολικές εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα για τα πεδία εφαρμογής 1 και 2 μπορούν να υπολογιστούν με βάση το πρωτόκολλο για τα αέρια θερμοκηπίου, το οποίο είναι διαθέσιμο στο διαδίκτυο στη διεύθυνση: https://ghgprotocol.org/.

3.1.2. *Προμήθεια βιώσιμων προϊόντων και υπηρεσιών ΤΠΕ*

Η επιλογή και η εγκατάσταση προϊόντων και υπηρεσιών ΤΠΕ πρέπει να βασίζεται σε μια ολοκληρωμένη στρατηγική για την αντιμετώπιση των εγγενών περιβαλλοντικών επιπτώσεών τους, όπως η κατανάλωση ενέργειας και η χρήση ειδικών υλικών, όπως είναι τα σπάνια μέταλλα και οι χημικές ουσίες. Θεωρείται βέλτιστη πρακτική:

— Η αξιολόγηση των υφιστάμενων περιουσιακών στοιχείων εξοπλισμού ΤΠΕ και των αναγκών κατά την προετοιμασία της διαδικασίας σύναψης συμβάσεων.

— Η συμπερίληψη, στην πρόσκληση υποβολής προσφορών, ειδικών περιβαλλοντικών κριτηρίων που πρέπει να πληρούνται.

— Η παροχή κατάρτισης και καθοδήγησης στους τελικούς χρήστες κατά την ανάπτυξη λύσεων ΤΠΕ, ώστε να μπορούν να αξιοποιήσουν τα προϊόντα και τις υπηρεσίες με τον καλύτερο δυνατό τρόπο.

Η θέσπιση κριτηρίων ενεργειακής και περιβαλλοντικής απόδοσης για τον εξοπλισμό ΤΠΕ που παρέχεται στους πελάτες, γεγονός που θα τους βοηθήσει να μειώσουν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις τους.

Δυνατότητα εφαρμογής

Η εφαρμογή πολιτικής για την προμήθεια βιώσιμων υπηρεσιών και προϊόντων ΤΠΕ μπορεί να εφαρμοστεί σε κάθε εταιρεία, αλλά απαιτούνται ειδικές δεξιότητες όσον αφορά τη βιωσιμότητα. Οι μεγάλοι οργανισμοί έχουν μεγαλύτερες δυνατότητες να ασκούν επιρροή στους προμηθευτές τους, αλλά οι ΜΜΕ μπορούν να ασκούν σημαντική επιρροή στους τοπικούς προμηθευτές.

Συναφείς δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων και δείκτες αναφοράς της αριστείας

Δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων	Δείκτες αναφοράς της αριστείας
— Ποσοστό των προϊόντων ή υπηρεσιών που αγοράζει η εταιρεία το οποίο πληροί συγκεκριμένα περιβαλλοντικά κριτήρια (π.χ. οικολογικό σήμα της ΕΕ, ενεργειακό σήμα πρώτης κατηγορίας, πιστοποίηση Energy Star, πιστοποίηση TCO κ.λπ.) — Χρήση του συνολικού κόστους ιδιοκτησίας ως κριτηρίου στην πρόσκληση υποβολής προσφορών (N/O) — Ποσοστό του εξοπλισμού που αγοράζει η εταιρεία ο οποίος συμμορφώνεται με διεθνώς αναγνωρισμένες βέλτιστες πρακτικές ή απαιτήσεις (π.χ. κώδικες δεοντολογίας της ΕΕ)	— Όλος ο εξοπλισμός ΤΠΕ που αγοράζει η εταιρεία φέρει οικολογικό σήμα ISO τύπου I (π.χ. οικολογικό σήμα της ΕΕ, Blue Angel) (εφόσον είναι διαθέσιμο), διαθέτει πιστοποίηση Energy Star ή για την προμήθειά του εφαρμόζονται κριτήρια της ΕΕ για τις πράσινες δημόσιες συμβάσεις (εφόσον είναι διαθέσιμα). — Όλος ο ευρυζωνικός εξοπλισμός που αγοράζει η εταιρεία πληροί τα κριτήρια του κώδικα δεοντολογίας της ΕΕ για τον ευρυζωνικό εξοπλισμό — Το 100 % των συσκευασιών που αγοράζει η εταιρεία είναι από ανακυκλωμένα υλικά ή διαθέτει σήμα του Συμβουλίου Διαχείρισης Δασών (Forest Stewardship Council)

— Ποσοστό των συσκευασιών που αγοράζει η εταιρεία οι οποίες είναι από ανακυκλωμένα υλικά ή διαθέτουν σήμα του Συμβουλίου Διαχείρισης Δασών (Forest Stewardship Council) — Ποσοστό της στάθμισης που αποδίδεται στα περιβαλλοντικά κριτήρια στις προσκλήσεις υποβολής προσφορών — Ποσοστό προμηθευτών που διαθέτουν σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης ή σύστημα ενεργειακής διαχείρισης (π.χ. επαλήθευση EMAS, πιστοποίηση ISO 14001 ή ISO 50001) — Ποσοστό των προϊόντων και υπηρεσιών ΤΠΕ που παρέχονται από την εταιρεία σε πελάτες για το οποίο διατίθενται περιβαλλοντικές πληροφορίες στους τελικούς χρήστες	— Το 10 % της στάθμισης της προσφοράς αποδίδεται στις περιβαλλοντικές επιδόσεις κατά την αγορά εξοπλισμού ΤΠΕ — Για το 100 % των προϊόντων και υπηρεσιών ΤΠΕ που παρέχονται από την εταιρεία διατίθενται σχετικές περιβαλλοντικές πληροφορίες στους τελικούς χρήστες — Χρήση του συνολικού κόστους ιδιοκτησίας ως κριτηρίου στην πρόσκληση υποβολής προσφορών

3.1.3. *Βελτιστοποίηση της κατανάλωσης ενέργειας των συσκευών τελικού χρήστη*

Υπάρχουν μεγάλες δυνατότητες μείωσης της κατανάλωσης ενέργειας του εξοπλισμού τελικού χρήστη που χρησιμοποιείται στα γραφεία και τις εγκαταστάσεις των εταιρειών τηλεπικοινωνιών και υπηρεσιών ΤΠΕ χάρη σε ειδικά μέτρα διαχείρισης της ισχύος. Συνιστά βέλτιστη πρακτική:

Η υιοθέτηση τεχνικών λύσεων:

— Εγκατάσταση κατάλληλων συσκευών όσον αφορά την ενεργειακή απόδοση και τις λειτουργίες ανάλογα με τις ανάγκες των χρηστών·

— Κατάλληλη διαμόρφωση του εξοπλισμού για την ελαχιστοποίηση των περιττών λειτουργιών και της κατανάλωσης ισχύος·

— Διενέργεια τακτικών ενεργειακών ελέγχων για τον έλεγχο της διαμόρφωσης των συσκευών και των απενεργοποιημένων συσκευών·

— Ανάπτυξη λύσεων διαχείρισης ισχύος με τη χρήση διαφόρων τύπων τρόπων διαχείρισης ισχύος (χειροκίνητος, προεπιλεγμένος, μέσω λογισμικού) ή με τη χρήση ειδικών συσκευών (έξυπνο πολύπριζο κ.λπ.).

Η υιοθέτηση οργανωτικών λύσεων:

— Αξιολόγηση της αποδοχής από μεμονωμένους χρήστες·

— Ευαισθητοποίηση των χρηστών.

Δυνατότητα εφαρμογής

Αυτή η ΒΠΠΔ μπορεί να εφαρμοστεί τόσο στις μεγάλες όσο και στις μικρές εταιρείες, αν και οι ΜΜΕ θα μπορούσαν να επωφεληθούν περισσότερο από τεχνικές που βασίζονται στην ευαισθητοποίηση των μεμονωμένων χρηστών παρά από την ανάπτυξη αυτοματοποιημένων ελέγχων, οι οποίοι προσφέρονται περισσότερο για τις μεγάλες εταιρείες. Η εφαρμογή της διαχείρισης της ισχύος εξαρτάται από τη δέσμευση της διοίκησης να στηρίξει τους γενικούς στόχους εξοικονόμησης ενέργειας και τις περιβαλλοντικές επιδόσεις. Εξαρτάται επίσης από τη συνεισφορά του προσωπικού στα μέτρα διαχείρισης της ισχύος, καθώς και από τη στήριξη από τα τμήματα ΤΠ και προμηθειών.

Συναφείς δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων και δείκτες αναφοράς της αριστείας

Δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων	Δείκτες αναφοράς της αριστείας
— Χρήση ενέργειας από γραφεία (kWh) ανά μονάδα κύκλου εργασιών ή αριθμό σταθμών εργασίας ή εργαζομένων που εργάζονται στον χώρο δραστηριοτήτων (εκτός θέρμανσης, αερισμού και κλιματισμού, και φωτισμού, εάν είναι δυνατόν) — Ποσοστό των συσκευών ΤΠΕ τελικού χρήστη που έχουν διαμορφωθεί κατά την εγκατάσταση με βέλτιστη διαχείριση ισχύος — Ποσοστό συσκευών ΤΠΕ τελικού χρήστη που υποβάλλονται σε έλεγχο για τη διαχείριση ισχύος με κατάλληλη συχνότητα (π.χ. ετησίως, μόνο μία φορά κατά τη διάρκεια ζωής του προϊόντος κ.λπ.) — Ποσοστό του προσωπικού που έχει εκπαιδευτεί τουλάχιστον μία φορά στην εξοικονόμηση ενέργειας	— Όλες οι συσκευές ΤΠΕ τελικού χρήστη έχουν διαμορφωθεί κατά την εγκατάσταση με βέλτιστη διαχείριση ισχύος — Όλες οι συσκευές ΤΠΕ τελικού χρήστη έχουν ελεγχθεί όσον αφορά τη διαχείριση ισχύος τουλάχιστον μία φορά κατά τη διάρκεια ζωής τους — Όλο το προσωπικό έχει εκπαιδευτεί τουλάχιστον μία φορά στην εξοικονόμηση ενέργειας

3.1.4. *Χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και ενέργειας χαμηλών ανθρακούχων εκπομπών*

Οι εγκαταστάσεις ΤΠΕ έχουν υψηλό αποτύπωμα άνθρακα λόγω της εντατικής χρήσης ενέργειας. Η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές όπως η βιομάζα, η ηλιακή ενέργεια, η αιολική ενέργεια και τα γεωθερμικά συστήματα ψύξης, μειώνει σημαντικά το αποτύπωμα άνθρακά τους. Θεωρείται ΒΠΠΔ:

— Η αγορά πράσινης ηλεκτρικής ενέργειας από τρίτους.

— Η ίδια παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, είτε εντός είτε εκτός του χώρου δραστηριοτήτων.

— Η αποδοτική αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας στον χώρο δραστηριοτήτων.

Δυνατότητα εφαρμογής

Η ΒΠΠΔ μπορεί να εφαρμοστεί ευρέως από τις εταιρείες κάθε είδους στον τομέα, συμπεριλαμβανομένων των ΜΜΕ. Ωστόσο, η γεωγραφική θέση της εγκατάστασης και το μέγεθός της ενδέχεται να επηρεάσουν τη δυνατότητα εφαρμογής της.

Συναφείς δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων και δείκτες αναφοράς της αριστείας

Δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων	Δείκτες αναφοράς της αριστείας
— Ποσοστό της ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές που αγοράζεται (με εγγυήσεις προέλευσης) επί της συνολικής χρήσης ηλεκτρικής ενέργειας (%) — Ποσοστό της ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές που παράγεται επιτόπου επί της συνολικής χρήσης ηλεκτρικής ενέργειας (%) — Συντελεστής ανανεώσιμης ενέργειας (REF) σύμφωνα με το πρότυπο EN 50 600-4-3 — Αποτελεσματικότητα χρήσης άνθρακα (CUE) = εκπομπές CO_2 από την κατανάλωση ενέργειας της εγκατάστασης ($kgCO_2eq$)/συνολική κατανάλωση ενέργειας ΤΠΕ (kWh) — Περιεκτικότητα σε άνθρακα της ενέργειας που χρησιμοποιείται (CUE) = εκπομπές CO_2eq. από την κατανάλωση ενέργειας της εγκατάστασης ($kgCO_2eq$)/συνολική κατανάλωση ενέργειας (kWh)	— Το 100 % της ηλεκτρικής ενέργειας που χρησιμοποιείται προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (είτε αγοράζεται είτε παράγεται επιτόπου)

3.1.5. *Αποδοτική χρήση των πόρων του εξοπλισμού ΤΠΕ μέσω της πρόληψης, της επαναχρησιμοποίησης και της ανακύκλωσης αποβλήτων*

Η αποδοτική χρήση των πόρων και η κατάλληλη διαχείριση των αποβλήτων στον τομέα των ΤΠΕ είναι σημαντικές λόγω της χρήσης συγκεκριμένων υλικών που πρέπει να υποβάλλονται σε κατάλληλη επεξεργασία στο τέλος του κύκλου ζωής τους, ώστε να αποφεύγεται η πρόκληση βλαβών στην ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον. Προσφέρει επίσης μεγάλες δυνατότητες περιορισμού της εξάντλησης των πόρων μέσω της ανακύκλωσης. Μπορούν να εφαρμοστούν ειδικές τεχνικές διαχείρισης αποβλήτων προκειμένου να βελτιωθεί η διαχείριση των αποβλήτων σε κάθε στάδιο της ιεράρχησης των αποβλήτων στις εταιρείες ΤΠΕ. Συνιστά ΒΠΠΔ:

— Η ανάπτυξη σχεδίου πρόληψης της παραγωγής αποβλήτων.

— Η προώθηση του οικολογικού σχεδιασμού με βάση την ανάλυση κύκλου ζωής (ΑΚΖ) μέσω προμηθειών.

— Η αύξηση της διάρκειας ζωής και ο περιορισμός της αχρήστευσης του εξοπλισμού ΤΠΕ.

— Η εφαρμογή συστημάτων που επιτρέπουν την επαναχρησιμοποίηση του εξοπλισμού ΤΠΕ.

— Η εξασφάλιση ανιχνεύσιμης συλλογής και ορθής διαλογής του εξοπλισμού ΤΠΕ που βρίσκεται στο τέλος του κύκλου ζωής του.

Δυνατότητα εφαρμογής

Η ΒΠΠΔ μπορεί καταρχήν να εφαρμοστεί ευρέως από τις εταιρείες κάθε είδους στον τομέα αυτόν· στην πράξη, οι μικρές εταιρείες μπορούν να αναθέτουν σε τρίτους ορισμένες εργασίες διαχείρισης αποβλήτων. Το μοντέλο ιδιοκτησίας του εξοπλισμού θα υπαγορεύσει επίσης τις διαθέσιμες επιλογές για την αποδοτική χρήση των πόρων.

Συναφείς δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων και δείκτες αναφοράς της αριστείας

Δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων	Δείκτες αναφοράς της αριστείας
— Ποσοστό εγκαταστάσεων ή χώρων δραστηριοτήτων με πιστοποιημένο σύστημα μηδενικής διαχείρισης αποβλήτων ή με πιστοποιημένο σύστημα διαχείρισης περιουσιακών στοιχείων (% εγκαταστάσεων/χώρων δραστηριοτήτων) — Μέση διάρκεια χρήσης του εξοπλισμού ΤΠΕ που πρέπει να υπολογίζεται για διαφορετικές ομάδες προϊόντων (π.χ. διακομιστές, δρομολογητές, συσκευές τελικού χρήστη) — Ποσοστό αποβλήτων ΤΠΕ που παράγονται από ίδιες εργασίες και ανακτώνται για επαναχρησιμοποίηση ή ανακαίνιση ή αποστέλλονται για ανακύκλωση — Ποσοστό ΑΗΗΕ ή αποβλήτων ΤΠΕ που παράγονται από πελάτες και ανακτώνται για επαναχρησιμοποίηση ή ανακαίνιση ή αποστέλλονται για ανακύκλωση — Ποσοστό αποβλήτων ΤΠΕ που αποστέλλονται σε χώρους υγειονομικής ταφής (t)	— Το 100 % των εγκαταστάσεων διαθέτει πιστοποιημένο σύστημα μηδενικής διαχείρισης αποβλήτων ή πιστοποιημένο σύστημα διαχείρισης περιουσιακών στοιχείων — Το 90 % του ίδιου εξοπλισμού ΤΠΕ ανακτάται για επαναχρησιμοποίηση ή ανακαίνιση ή αποστέλλεται για ανακύκλωση — Το 30 % του εξοπλισμού ΤΠΕ από πελάτες επιστρέφεται και ανακτάται για επαναχρησιμοποίηση ή ανακαίνιση ή αποστέλλεται για ανακύκλωση (για εταιρείες ΤΠΕ που παρέχουν εξοπλισμό σε πελάτες) — Δεν αποστέλλονται απόβλητα ΤΠΕ σε χώρους υγειονομικής ταφής

3.1.6. *Ελαχιστοποίηση της ζήτησης κίνησης δεδομένων μέσω πράσινου λογισμικού*

Μολονότι το λογισμικό δεν καταναλώνει άμεσα ενέργεια, επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό την ενεργειακή απόδοση του υλισμικού ΤΠΕ στο οποίο χρησιμοποιείται. Ωστόσο, μεγάλο μέρος του κώδικα λογισμικού δεν λαμβάνει υπόψη την κατανάλωση ενέργειας, ενώ υπάρχουν δυνατότητες βελτιστοποίησης του λογισμικού, μείωσης του όγκου των δεδομένων που υποβάλλονται σε επεξεργασία και μεταδίδονται και, τελικά, μείωσης της κατανάλωσης ενέργειας του υλισμικού.

Η συγκεκριμένη ΒΠΠΔ αφορά πρακτικές που μπορούν να εφαρμοστούν είτε κατά την ανάπτυξη νέου λογισμικού είτε κατά τη βελτιστοποίηση του υφιστάμενου λογισμικού, για διακομιστές και δίκτυα που λαμβάνουν υπόψη τόσο εφαρμογές κινητής τηλεφωνίας (για έξυπνα τηλέφωνα και ταμπλέτες) όσο και λογισμικό (για φορητούς υπολογιστές και επιτραπέζιους υπολογιστές), καθώς και διαδικτυακές πύλες και διαδικτυακές εφαρμογές. Συνιστά ΒΠΠΔ:

— Η επιλογή ή ανάπτυξη ενεργειακά αποδοτικότερου λογισμικού που ελαχιστοποιεί την κατανάλωση ισχύος του εξοπλισμού ΤΠΕ κατά τη λειτουργία του.

— Ο σχεδιασμός λογισμικού προσαρμογής στη ζήτηση με βάση την εκτίμηση των αναγκών των τελικών χρηστών, προκειμένου να αποφευχθεί η υπερκατανάλωση ενέργειας κατά το στάδιο της χρήσης και να περιοριστεί η αχρήστευση των υφιστάμενων συσκευών ΤΠΕ.

— Η παρακολούθηση της κατανάλωσης ενέργειας του λογισμικού για την αξιολόγηση των πραγματικών επιδόσεων του λογισμικού που αγοράζεται ή για την αξιολόγηση της δυνατότητας βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης του υφιστάμενου λογισμικού.

— Η εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων του λογισμικού μέσω ΑΚΖ κατά τη φάση ανάπτυξης και μέτρησης των επιδόσεων (CPU, RAM και χρήση ενέργειας) κατά τη φάση χρήσης.

— Ο επανασχεδιασμός υπάρχοντος λογισμικού για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσής του.

Δυνατότητα εφαρμογής

Η ΒΠΠΔ μπορεί να εφαρμοστεί σε όλα τα είδη εταιρειών του εν λόγω τομέα, ανεξάρτητα από το αν αυτές προμηθεύονται ή αναπτύσσουν δικές τους λύσεις λογισμικού.

Συναφείς δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων και δείκτες αναφοράς της αριστείας

Δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων	Δείκτες αναφοράς της αριστείας
— Ποσοστό των χώρων δραστηριοτήτων που έχουν εφαρμόσει τις βέλτιστες πρακτικές του κώδικα δεοντολογίας της ΕΕ για την ενεργειακή απόδοση των κέντρων δεδομένων ή τις αναμενόμενες πρακτικές του CLC/TR 50600-99-1 όσον αφορά την ανάπτυξη και εφαρμογή νέων υπηρεσιών ΤΠ — Ποσότητα δεδομένων που διαβιβάζονται σε σχέση με τη χρήση λογισμικού (προβολή bit/ιστοσελίδα ή bit/λεπτό χρήσης εφαρμογών για φορητές συσκευές)	— Όλα τα κέντρα δεδομένων έχουν εφαρμόσει τις βέλτιστες πρακτικές του κώδικα δεοντολογίας της ΕΕ για την ενεργειακή απόδοση των κέντρων δεδομένων ή τις αναμενόμενες πρακτικές του CLC/TR 50600-99-1 όσον αφορά την ανάπτυξη και εφαρμογή νέων υπηρεσιών ΤΠ — Όλο το προσωπικό (προγραμματιστές λογισμικού) έχει εκπαιδευτεί σε ενεργειακά αποδοτικό λογισμικό

— Ποσοστό νεοαποκτηθέντος λογισμικού του οποίου η ενεργειακή απόδοση χρησιμοποιήθηκε ως κριτήριο επιλογής στο πλαίσιο της προμήθειας (%) — Ποσοστό νεοαναπτυχθέντος λογισμικού του οποίου η ενεργειακή απόδοση χρησιμοποιήθηκε ως κριτήριο ανάπτυξης (%) — Ποσοστό λογισμικού που έχει σχεδιαστεί έτσι ώστε να είναι προσαρμοσμένο στη ζήτηση — Ποσοστό υφιστάμενου λογισμικού που έχει επανασχεδιαστεί ή υποβληθεί σε αναθεωρήσεις κώδικα προς την κατεύθυνση υψηλότερης ενεργειακής απόδοσης (%) — Ποσοστό λογισμικού του οποίου η ενεργειακή απόδοση έχει υποβληθεί σε αξιολόγηση ή παρακολούθηση (%) — Ποσοστό λογισμικού για το οποίο έχει πραγματοποιηθεί ΑΚΖ — Ποσοστό προγραμματιστών λογισμικού (προσωπικού) που έχει εκπαιδευτεί σε ενεργειακά αποδοτικό λογισμικό (%)	— Κατά τη διάρκεια του έτους υλοποιήθηκε τουλάχιστον ένα έργο για την ελαχιστοποίηση της ζήτησης κίνησης δεδομένων μέσω πράσινου λογισμικού

3.2. **ΒΠΠΔ για κέντρα δεδομένων**

Το παρόν τμήμα εξετάζει πρακτικές που βελτιώνουν τις περιβαλλοντικές επιδόσεις των εργασιών των κέντρων δεδομένων. Πολλές από τις τεχνικές που προσδιορίζονται στο παρόν κεφάλαιο μπορούν επίσης να εφαρμοστούν στα κεντρικά γραφεία τηλεπικοινωνιών.

Υπάρχει μεγάλη ποικιλία κέντρων δεδομένων και πολλοί διαφορετικοί τρόποι κατηγοριοποίησής τους· τα ακόλουθα χαρακτηριστικά μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη διαφοροποίηση μεταξύ κέντρων δεδομένων: το μέγεθος του κέντρου δεδομένων (καθορίζεται από τον φυσικό χώρο, τον αριθμό των διακομιστών και/ή την ικανότητα φόρτου εργασίας)· τη γεωγραφική του θέση· τον σκοπό ή το είδος του φορέα εκμετάλλευσης (π.χ. κέντρα δεδομένων επιχειρήσεων, συστέγαση [10], από κοινού φιλοξενία ή εγκαταστάσεις του φορέα εκμετάλλευσης δικτύου)· και το επίπεδο ασφάλειάς του (βαθμίδα I έως IV). Όλα αυτά τα χαρακτηριστικά έχουν αντίκτυπο στη δυνατότητα εφαρμογής των ακόλουθων ΒΠΠΔ σε διαφορετικά κέντρα δεδομένων.

3.2.1. *Εφαρμογή συστήματος ενεργειακής διαχείρισης για τα κέντρα δεδομένων (συμπεριλαμβανομένης της μέτρησης, της παρακολούθησης και της διαχείρισης εξοπλισμού ΤΠΕ και λοιπού εξοπλισμού)*

Η κατανάλωση ενέργειας των κέντρων δεδομένων είναι υπεύθυνη για μεγάλο μέρος των περιβαλλοντικών τους επιπτώσεων. Ως εκ τούτου, είναι σημαντικό οι φορείς εκμετάλλευσης των κέντρων δεδομένων να έχουν σαφή και λεπτομερή εικόνα της κατανάλωσης ενέργειας σε κατάλληλο βαθμό λεπτομέρειας και να αξιοποιούν συστηματικά όλες τις ευκαιρίες για την ελαχιστοποίησή της. Θεωρείται βέλτιστη πρακτική:

— Η εφαρμογή συστήματος ενεργειακής διαχείρισης (π.χ. ISO 50001 ή μέσω του EMAS).

— Ο έλεγχος του υφιστάμενου εξοπλισμού και των υφιστάμενων υπηρεσιών για να εξασφαλιστεί ότι έχουν εντοπιστεί όλοι οι τομείς που έχουν δυνατότητες βελτιστοποίησης και εξυγίανσης, ώστε να αξιοποιηθεί στο έπακρο κάθε αχρησιμοποίητη ικανότητα πριν από νέες επενδύσεις σε υλικό.

— Η εγκατάσταση εξοπλισμού μέτρησης ικανού να μετρά την κατανάλωση ενέργειας και τις περιβαλλοντικές παραμέτρους σε διάφορα επίπεδα (σειράς, ερμαρίου, πλαισίου ή συσκευής ΤΠΕ).

— Η παρακολούθηση και αναφορά βασικών δεικτών επιδόσεων σχετικά με τη χρήση του εξοπλισμού, την κατανάλωση ενέργειας και τις περιβαλλοντικές συνθήκες.

Δυνατότητα εφαρμογής

Ισχύουν γενικές παρατηρήσεις σχετικά με τη δυνατότητα εφαρμογής των ΒΠΠΔ των κέντρων δεδομένων. Οι περισσότερες βέλτιστες πρακτικές για τη διαχείριση της ενέργειας είναι καταλληλότερες για τοπικά κέντρα δεδομένων, κέντρα δεδομένων μεσαίας κατηγορίας και κέντρα δεδομένων επιπέδου επιχείρησης.

[10] Η συστέγαση των κέντρων δεδομένων μπορεί επίσης να αναφέρεται σε σημεία ανταλλαγής υπηρεσιών ΤΠΕ.

Συναφείς δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων και δείκτες αναφοράς της αριστείας

Δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων	Δείκτες αναφοράς της αριστείας
— Παγκόσμιος δείκτης επιδόσεων KPI_{DCEM} για τα κέντρα δεδομένων σύμφωνα με το πρότυπο ETSI — Ποσοστό των εγκαταστάσεων που διαθέτουν πιστοποιημένο σύστημα ενεργειακής διαχείρισης σύμφωνα με το πρότυπο ISO 50001 ή είναι ενσωματωμένες στο EMAS ή συμμορφώνονται με τον κώδικα δεοντολογίας της ΕΕ για την ενεργειακή απόδοση των κέντρων δεδομένων ή τις «αναμενόμενες πρακτικές» του CLC/TR 50600-99-1 — Ποσοστό εξοπλισμού ΤΠΕ, ψύξης ή παροχής ισχύος με συγκεκριμένο εξοπλισμό μέτρησης (για τη χρήση τους, την κατανάλωση ενέργειας, τη θερμοκρασία ή την υγρασία) — Ποσοστό του προσωπικού που έχει λάβει ενημέρωση σχετικά με τους ενεργειακούς στόχους ή κατάρτιση για σχετικές δράσεις ενεργειακής διαχείρισης κατά τη διάρκεια του έτους	— Ο κύριος δείκτης επιδόσεων KPI_{DCP} για υφιστάμενα κέντρα δεδομένων είναι ίσος ή μικρότερος από 1,5 — Όλα τα κέντρα δεδομένων διαθέτουν πιστοποιημένο σύστημα ενεργειακής διαχείρισης σύμφωνα με το πρότυπο ISO 50001 ή είναι ενσωματωμένα στο EMAS ή συμμορφώνονται με τις αναμενόμενες ελάχιστες πρακτικές του κώδικα δεοντολογίας της ΕΕ για την ενεργειακή απόδοση των κέντρων δεδομένων ή τις «αναμενόμενες πρακτικές» του CLC/TR 50600-99-1

3.2.2. *Καθορισμός και εφαρμογή πολιτικής διαχείρισης και αποθήκευσης δεδομένων*

Η ελαχιστοποίηση της ποσότητας των δεδομένων που αποθηκεύονται σε μονάδες αποθήκευσης και της υπολογιστικής ικανότητας που απαιτείται για την εκτέλεση εφαρμογών, βάσεων δεδομένων και υπηρεσιών αποτελεί βασικό μέτρο για τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας των κέντρων δεδομένων με τη μείωση του τροφοδοτούμενου υλισμικού (διακομιστές και συσκευές αποθήκευσης). Θεωρείται βέλτιστη πρακτική:

— Η εφαρμογή αποτελεσματικής πολιτικής διαχείρισης και αποθήκευσης δεδομένων για την ελαχιστοποίηση του ποσοστού αποθηκευμένων δεδομένων που δεν είναι απαραίτητα, επαναλαμβάνονται ή δεν απαιτούν ταχεία πρόσβαση.

— Η ανάπτυξη τεχνολογιών δικτύου και εικονικοποίησης για τη μεγιστοποίηση της χρήσης κοινών πλατφορμών.

— Η ενοποίηση υφιστάμενων υπηρεσιών και απενεργοποίηση περιττού υλισμικού (και εικονικών μηχανών) για τη μείωση του εξαιρετικά ανθεκτικού και αξιόπιστου τροφοδοτούμενου εξοπλισμού (διακομιστές, εξοπλισμός δικτύωσης και αποθήκευσης).

Όταν εφαρμόζονται σωστά, οι τεχνικές αυτές οδηγούν σε μείωση του υλισμικού που αγοράζεται, γεγονός που οδηγεί επίσης σε σημαντική εξοικονόμηση υλικών πόρων.

Δυνατότητα εφαρμογής

Η συγκεκριμένη ΒΠΠΔ μπορεί να εφαρμοστεί ευρέως από όλες τις εταιρείες και τους οργανισμούς του τομέα, ανεξάρτητα από το μέγεθος, το επίπεδο ασφάλειας ή τον σκοπό τους, αν και η εφαρμογή μπορεί να είναι διαφορετική για τις επιχειρήσεις ή τα συστεγαζόμενα κέντρα δεδομένων. Ακόμη και αν η εικονικοποίηση χρησιμοποιείται συχνότερα σε μεγαλύτερα κέντρα δεδομένων, η τεχνική αυτή μπορεί επίσης να εφαρμοστεί σε μικρότερα δωμάτια διακομιστών.

Συναφείς δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων και δείκτες αναφοράς της αριστείας

Δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων	Δείκτες αναφοράς της αριστείας
— Χρήση ενέργειας (kWh) ανά πλαίσιο — Μέση χρήση του χώρου των δίσκων αποθήκευσης (%) — Μέση χρήση διακομιστή (%) — Μέση χρήση ερμαρίου (%) — Ποσοστό εικονικοποιημένων διακομιστών (%) — Ποσοστό των κέντρων δεδομένων που έχουν εφαρμόσει τις αναμενόμενες ελάχιστες πρακτικές του κώδικα δεοντολογίας της ΕΕ για την ενεργειακή απόδοση των κέντρων δεδομένων ή τις αναμενόμενες πρακτικές του CLC/TR 50600-99-1 όσον αφορά τη διαχείριση και αποθήκευση δεδομένων, και τη διαχείριση υφιστάμενου εξοπλισμού και υπηρεσιών ΤΠΕ	— Όλα τα κέντρα δεδομένων έχουν εφαρμόσει τις αναμενόμενες ελάχιστες πρακτικές του κώδικα δεοντολογίας της ΕΕ για την ενεργειακή απόδοση των κέντρων δεδομένων ή τις αναμενόμενες πρακτικές του CLC/TR 50600-99-1 όσον αφορά τη διαχείριση και αποθήκευση δεδομένων, και τη διαχείριση υφιστάμενου εξοπλισμού και υπηρεσιών ΤΠΕ

3.2.3. *Βελτίωση της διαχείρισης και του σχεδιασμού της ροής αέρα*

Η αξιοπιστία των συστημάτων ΤΠ εξαρτάται από τις περιβαλλοντικές συνθήκες (θερμοκρασία, υγρασία, σκόνη κ.λπ.), οι οποίες πρέπει να διασφαλίζονται με τον κατάλληλο έλεγχο της ποιότητας του αέρα εσωτερικών χώρων. Η διαχείριση της ροής αέρα για τα κέντρα δεδομένων αποσκοπεί στην αποφυγή ανακυκλοφορίας του αέρα, και ανάμειξης του παρεχόμενου αέρα ψύξης και του θερμού αέρα που απορρίπτεται από τον εξοπλισμό. Συνιστά ΒΠΠΔ:

— Η εφαρμογή διάταξης θερμού/ψυχρού διαδρόμου για τον εξοπλισμό ΤΠΕ, ώστε να διασφαλίζεται ότι η κατεύθυνση ροής αέρα των διαφόρων στοιχείων υλισμικού είναι κοινή, χωρίς να αναμειγνύονται ο ψυχρός και ο θερμός αέρας.

— Η εξασφάλιση διαχωρισμού και απομόνωσης των διαδρόμων, ώστε να αποφεύγεται η ανακυκλοφορία του αέρα γύρω από τους διακομιστές.

— Ο διαχωρισμός του εξοπλισμού ΤΠΕ σύμφωνα με τις περιβαλλοντικές απαιτήσεις του (κυρίως υγρασία και θερμοκρασία) και η παροχή κατάλληλων ροών αέρα για τον διαχωρισμό των περιβαλλοντικών χώρων.

— Η βελτίωση του σχεδιασμού του δαπέδου και της οροφής για τη μείωση της ροής του αέρα παράκαμψης, την πρόληψη της επανακυκλοφορίας του αέρα και τη μείωση των εμποδίων που δημιουργούνται από καλωδιώσεις ή άλλες κατασκευές.

— Η προσαρμογή των όγκων και της ποιότητας του παρεχόμενου ψυχόμενου αέρα στις ανάγκες εξοπλισμού ΤΠ (συνάρτηση της παραγόμενης θερμότητας και των περιβαλλοντικών απαιτήσεων), και η παροχή λίγου αέρα παραπάνω ώστε να ελαχιστοποιείται η ανακυκλοφορία θερμού αέρα.

Η βελτιωμένη διαχείριση της ροής αέρα αυξάνει τόσο την αποδοτικότητα όσο και την ισχύ του ψυκτικού εξοπλισμού, μειώνει τη χρήση ανεμιστήρων και υγροποιητών (και την ενεργειακή τους κατανάλωση) και ελαχιστοποιεί την παραγωγή απορριπτόμενης θερμότητας.

Δυνατότητα εφαρμογής

Οι περισσότερες από τις δράσεις αυτές μπορούν να υλοποιηθούν μόνο από τον φορέα εκμετάλλευσης του κέντρου δεδομένων, δεδομένου ότι απαιτούν αλλαγές στις συνθήκες λειτουργίας, εξέλιξη του σχεδιασμού της εγκατάστασης ή την εγκατάσταση νέου εξοπλισμού. Αν και οι βέλτιστες πρακτικές που εντοπίστηκαν μπορούν να εφαρμοστούν σε κέντρα δεδομένων οποιουδήποτε μεγέθους, παρατηρούνται επιπτώσεις κλίμακας σε μεγαλύτερα κέντρα δεδομένων με μικρότερη απόδοση των επενδύσεων.

Συναφείς δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων και δείκτες αναφοράς της αριστείας

Δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων	Δείκτες αναφοράς της αριστείας
— Απόδοση ροής αέρα (ισχύς ανεμιστήρα σε kWh/ροή αέρα ανεμιστήρα σε m^3/ώρα) — Return Temperature Index (ταυτοποίηση ανακυκλοφορίας αέρα) — Απόδοση ροής της μονάδας επεξεργασίας αέρα (χωρίς μονάδα) — Απόδοση θερμότητας της μονάδας επεξεργασίας αέρα (χωρίς μονάδα) — Rack Cooling Index (διαφορά μεταξύ της επιτρεπόμενης θερμοκρασίας εισαγωγής και της συνιστώμενης από την ASHRAE) — Ποσοστό εγκατεστημένων πλαισίων με διάταξη θερμού/ψυχρού διαδρόμου (με απομόνωση) — Ποσοστό των κέντρων δεδομένων που έχουν εφαρμόσει τις αναμενόμενες ελάχιστες πρακτικές του κώδικα δεοντολογίας της ΕΕ για την ενεργειακή απόδοση των κέντρων δεδομένων ή τις αναμενόμενες πρακτικές του CLC/TR 50600-99-1 όσον αφορά τη διαχείριση και τον σχεδιασμό της ροής αέρα	— Το 100 % των νέων πλαισίων που έχουν εγκατασταθεί διαθέτουν διάταξη θερμού/ψυχρού διαδρόμου (με απομόνωση) — Όλα τα κέντρα δεδομένων έχουν εφαρμόσει τις αναμενόμενες ελάχιστες πρακτικές του κώδικα δεοντολογίας της ΕΕ για την ενεργειακή απόδοση των κέντρων δεδομένων ή τις αναμενόμενες πρακτικές του CLC/TR 50600-99-1 όσον αφορά τη διαχείριση και τον σχεδιασμό της ροής αέρα, και την εγκατάσταση εξοπλισμού ΤΠΕ για τη βελτιστοποίηση της διαχείρισης της ροής αέρα.

3.2.4. *Βελτίωση της διαχείρισης ψύξης*

Η ψύξη είναι απαραίτητη για την απομάκρυνση της θερμότητας που παράγεται από τον εξοπλισμό ΤΠΕ σε κέντρο δεδομένων ή δωμάτιο δικτύου και για τη διασφάλιση των κατάλληλων συνθηκών λειτουργίας, ώστε ο εξοπλισμός ΤΠΕ να λειτουργεί αξιόπιστα. Οι διαστάσεις του απαραίτητου συστήματος ψύξης ενός κέντρου δεδομένων εξαρτώνται από το περιβάλλον στο οποίο βρίσκεται το κέντρο δεδομένων, από την αποδοτικότητα του εξοπλισμού ΤΠ που χρησιμοποιείται στο κέντρο δεδομένων και από την απόδοση διαχείρισης της ροής αέρα. Συνιστά ΒΠΠΔ:

— Η διατήρηση του συστήματος ψύξης σε βέλτιστη κατάσταση, ανάλογα με τις απαιτήσεις φόρτου ΤΠ, ώστε να διατηρείται η απόδοσή του.

— Η επανεξέταση και προσαρμογή της ισχύος του συστήματος ψύξης με διακοπή λειτουργίας του εξοπλισμού που δεν χρησιμοποιείται και καλύτερη συνεκτίμηση των ειδικών απαιτήσεων λειτουργίας του εξοπλισμού.

— Η βελτιστοποίηση και αυτοματοποίηση της παραγωγής του συστήματος ψύξης μέσω της σύνδεσης μονάδων κλιματισμού CRAC ή της χρήσης έξυπνων μονάδων και μονάδων πολλαπλών παραγόντων.

Δυνατότητα εφαρμογής

Η ΒΠΠΔ μπορεί να εφαρμοστεί ευρέως από όλες τις εταιρείες του τομέα. Η συντήρηση του συστήματος ψύξης και η τακτική επανεξέταση των δυνατοτήτων του μπορούν να πραγματοποιούνται στα περισσότερα κέντρα δεδομένων, ανεξάρτητα από το μέγεθος, το επίπεδο ασφάλειας ή τον σκοπό τους.

Ωστόσο, η αυτοματοποίηση της παραγωγής του συστήματος ψύξης μπορεί να συνεπάγεται δαπάνες για την αγορά έξυπνου εξοπλισμού, καθιστώντας την καταλληλότερη για κέντρα δεδομένων μεγάλου μεγέθους.

Πρέπει να σημειωθεί ότι οι ειδικές κανονιστικές ρυθμίσεις και οι περιβαλλοντικές κατευθυντήριες γραμμές ενδέχεται να έρχονται σε σύγκρουση με τη μείωση των αναγκών ψύξης. Για παράδειγμα, οι μέθοδοι BREEAM και LEED δίνουν επιπλέον μονάδες για την αύξηση της μόνωσης των κέντρων δεδομένων. Η αυξημένη μόνωση των κέντρων δεδομένων θα απαιτούσε πρόσθετες ανάγκες ψύξης, δεδομένου ότι η θερμότητα που παράγεται από τους διακομιστές δεν μπορεί να διαχέεται.

Συναφείς δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων και δείκτες αναφοράς της αριστείας

Δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων	Δείκτες αναφοράς της αριστείας
— COP (συντελεστής απόδοσης): μέσο ψυκτικό φορτίο (kW)/μέση ισχύ συστήματος ψύξης (kW) — Ποσοστό της συνολικής χρήσης ενέργειας από το κέντρο δεδομένων για το σύστημα ψύξης (%) — Αποτελεσματικότητα χρήσης άνθρακα (CUE) — Αποτελεσματικότητα χρήσης νερού (WUE) — Ποσοστό των κέντρων δεδομένων που έχουν εφαρμόσει τις αναμενόμενες ελάχιστες πρακτικές του κώδικα δεοντολογίας της ΕΕ για την ενεργειακή απόδοση των κέντρων δεδομένων (μέρη 5.2, 5.4 και 5.5) ή τις αναμενόμενες πρακτικές του CLC/TR 50600-99-1 όσον αφορά τη διαχείριση της ψύξης	— Επιλογή εξοπλισμού με COP 7 ή μεγαλύτερο για ψύκτες νερού, και 4 ή μεγαλύτερο για συστήματα ψύξης με άμεση εκτόνωση (Direct Expansion — DX) — Όλα τα κέντρα δεδομένων έχουν εφαρμόσει τις αναμενόμενες ελάχιστες πρακτικές του κώδικα δεοντολογίας της ΕΕ για την ενεργειακή απόδοση των κέντρων δεδομένων (μέρη 5.2, 5.4 και 5.5) ή τις αναμενόμενες πρακτικές του CLC/TR 50600-99-1 όσον αφορά τη διαχείριση της ψύξης

3.2.5. *Επανεξέταση και προσαρμογή των ρυθμίσεων θερμοκρασίας και υγρασίας*

Οι εγκαταστάσεις ΤΠΕ συχνά υπερψύχονται, και το σημείο ρύθμισης της θερμοκρασίας εισαγωγής του διακομιστή μπορεί να αυξηθεί εντός των συνιστώμενων ή επιτρεπόμενων ορίων θερμοκρασίας (που αναφέρονται στις προδιαγραφές του κατασκευαστή), προκειμένου να μειωθεί η ψυκτική ισχύς και η κατανάλωση ενέργειας του συστήματος ψύξης.

Σε γενικές γραμμές, παρατηρείται παρόμοια κατάσταση όσον αφορά την υγρασία, και η κατανάλωση ενέργειας και νερού από τους υγραντήρες μπορεί να μειωθεί επιτρέποντας ένα ευρύτερο φάσμα επιπέδων υγρασίας. Ως εκ τούτου, συνιστά ΒΠΠΔ:

— Η επανεξέταση και αύξηση των σημείων ρύθμισης της θερμοκρασίας των συστημάτων ψύξης, εάν είναι εφικτό, για τη μείωση των αναγκών ψύξης και τη μεγιστοποίηση της χρήσης εξοικονομητών.

— Η επανεξέταση και αλλαγή των ρυθμίσεων υγρασίας των συστημάτων ψύξης, εάν είναι εφικτό, ώστε να μειωθούν οι ανάγκες για υγραντήρες.

Δυνατότητα εφαρμογής

Η ΒΠΠΔ μπορεί να εφαρμοστεί ευρέως από τις εταιρείες κάθε είδους στον τομέα αυτόν. Η αύξηση των σημείων ρύθμισης της θερμοκρασίας, η προσαρμογή του όγκου και της ποιότητας του παρεχόμενου ψυχρού αέρα και η επανεξέταση των ρυθμίσεων υγρασίας μπορούν να πραγματοποιηθούν στα περισσότερα κέντρα δεδομένων, ανεξάρτητα από το μέγεθος, το επίπεδο ασφάλειας ή τον σκοπό τους, σύμφωνα με τις επιχειρησιακές προδιαγραφές που παρέχονται από τον κατασκευαστή του διακομιστή και εντός αποδεκτών συνθηκών εργασίας.

Συναφείς δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων και δείκτες αναφοράς της αριστείας

Δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων	Δείκτες αναφοράς της αριστείας
— Απόδοση ροής αέρα (ισχύς ανεμιστήρα σε kWh/ροή αέρα ανεμιστήρα σε m^3/ώρα) — Return Temperature Index (RTI) — Ποσοστό των κέντρων δεδομένων που έχουν εφαρμόσει τις αναμενόμενες ελάχιστες πρακτικές του κώδικα δεοντολογίας της ΕΕ για την ενεργειακή απόδοση των κέντρων δεδομένων ή τις αναμενόμενες πρακτικές του CLC/TR 50600-99-1 όσον αφορά τις ρυθμίσεις θερμοκρασίας και υγρασίας	— Όλα τα κέντρα δεδομένων έχουν εφαρμόσει τις αναμενόμενες ελάχιστες πρακτικές του κώδικα δεοντολογίας της ΕΕ για την ενεργειακή απόδοση των κέντρων δεδομένων ή τις αναμενόμενες πρακτικές του CLC/TR 50600-99-1 όσον αφορά τις ρυθμίσεις θερμοκρασίας και υγρασίας

3.2.6. *ΒΠΠΔ που σχετίζονται με την επιλογή και την εγκατάσταση νέου εξοπλισμού για κέντρα δεδομένων*

Η παρούσα ενότητα ασχολείται με τις πρακτικές για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του μεμονωμένου εξοπλισμού και των υπηρεσιών ΤΠΕ που χρησιμοποιούνται σε κέντρα δεδομένων:

3.2.6.1. Επιλογή και εγκατάσταση φιλικού προς το περιβάλλον εξοπλισμού για κέντρα δεδομένων

Η επιλογή και η εγκατάσταση συσκευών ΤΠΕ, καθώς και εξοπλισμού ψύξης και ηλεκτροδότησης, πρέπει να βασίζεται σε ολοκληρωμένη στρατηγική για την ελαχιστοποίηση των συνολικών περιβαλλοντικών επιδόσεών τους (χρήση ενέργειας, χρήση νερού, ενσωματωμένη ενέργεια, αποδοτική χρήση των πόρων). Συνιστά ΒΠΠΔ:

— Η εφαρμογή πολιτικής πράσινων προμηθειών ειδικά για τον εξοπλισμό των κέντρων δεδομένων, από την προετοιμασία της διαδικασίας έως την αξιολόγηση των προσφορών.

— Η επιλογή και εγκατάσταση διακομιστών και εξοπλισμού αποθήκευσης με περιβαλλοντικές επιδόσεις· δηλαδή εξοπλισμού με τη δυνατότητα ενεργοποίησης λειτουργιών διαχείρισης ισχύος, εξοπλισμού κατάλληλου για τις ικανότητες πυκνότητας ισχύος και παροχής ψύξης στο κέντρο δεδομένων, εξοπλισμού που πληροί τις αναμενόμενες περιβαλλοντικές συνθήκες (θερμοκρασία και υγρασία) κ.λπ.

— Η επιλογή εξοπλισμού ψύξης με περιβαλλοντικές επιδόσεις· δηλαδή εξοπλισμού με έλεγχο υψηλού COP ή μεταβλητής ταχύτητας, ψυκτικές μονάδες κατάλληλου μεγέθους, κεντρικά συστήματα ψύξης, εξοικονομητές κ.λπ.

— Η επιλογή εξοπλισμού παροχής ισχύος με περιβαλλοντικές επιδόσεις· δηλαδή UPS υψηλής απόδοσης, αρθρωτών UPS κ.λπ.

Δυνατότητα εφαρμογής

Οι τεχνικές για τις πράσινες προμήθειες και τους διακομιστές με περιβαλλοντικές επιδόσεις μπορούν να εφαρμοστούν ευρέως σε κάθε νέο και υφιστάμενο κέντρο δεδομένων.

Για τα συστήματα ψύξης, η θέση του κέντρου δεδομένων αποτελεί θεμελιώδη παράγοντα όσον αφορά τη σκοπιμότητα και τις επιδόσεις ενός συστήματος φυσικής ψύξης. Εναλλακτικά συστήματα ψύξης, όπως η ψύξη με υγρό ή η ψύξη φυσικού αερισμού, εφαρμόζονται πολύ ευκολότερα σε νέα κέντρα δεδομένων και όχι σε υφιστάμενα. Όσον αφορά τα συστήματα τροφοδοσίας, τα στοιχεία που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη για την έγκριση νέων, αποδοτικότερων συστημάτων UPS ποικίλλουν ανάλογα με το πότε κατασκευάζεται μια νέα υποδομή ή με το πότε αναβαθμίζεται μια υφιστάμενη.

Συναφείς δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων και δείκτες αναφοράς της αριστείας

Δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων	Δείκτες αναφοράς της αριστείας
— Αποτελεσματικότητα χρήσης ισχύος χάρη στον σχεδιασμό (dPUE) — Ποσοστό των προϊόντων ή υπηρεσιών ΤΠΕ που αγοράζει η εταιρεία το οποίο πληροί συγκεκριμένα περιβαλλοντικά κριτήρια (π.χ. οικολογικό σήμα της ΕΕ, πιστοποίηση Energy Star κ.λπ.)	— Όλος ο νέος εξοπλισμός ΤΠΕ του κέντρου δεδομένων φέρει οικολογικό σήμα ISO τύπου I (π.χ. οικολογικό σήμα της ΕΕ, Blue Angel κ.λπ.) (εφόσον είναι διαθέσιμο) ή σήμα Energy Star

— Ποσοστό προμηθευτών που διαθέτουν σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης ή σύστημα ενεργειακής διαχείρισης (π.χ. επαλήθευση EMAS, πιστοποίηση ISO 14001 ή ISO 50001) — Ποσοστό των εγκαταστάσεων που έχουν εφαρμόσει τις αναμενόμενες ελάχιστες πρακτικές του κώδικα δεοντολογίας της ΕΕ για την ενεργειακή απόδοση των κέντρων δεδομένων ή τις αναμενόμενες πρακτικές του CLC/TR 50600-99-1 όσον αφορά την επιλογή και εγκατάσταση νέου εξοπλισμού ΤΠ/παροχής ισχύος/ψύξης — Μέση ενεργειακή απόδοση UPS (παρέχεται από τους κατασκευαστές) — Μέσος COP του ψυκτικού εξοπλισμού (παρέχεται από τους κατασκευαστές)	— Όλα τα κέντρα δεδομένων έχουν εφαρμόσει τις αναμενόμενες ελάχιστες πρακτικές του κώδικα δεοντολογίας της ΕΕ για την ενεργειακή απόδοση των κέντρων δεδομένων ή τις αναμενόμενες πρακτικές του CLC/TR 50600-99-1 όσον αφορά την επιλογή και εγκατάσταση νέου εξοπλισμού ΤΠΕ/συστήματος ψύξης/νέου εξοπλισμού παροχής ισχύος/άλλου εξοπλισμού του κέντρου δεδομένων. — Το UPS πληροί τις απαιτήσεις του κώδικα δεοντολογίας για τα UPS — Επιλογή εξοπλισμού με COP 7 ή μεγαλύτερο για ψύκτες νερού, και 4 ή μεγαλύτερο για συστήματα ψύξης με άμεση εκτόνωση (Direct Expansion — DX)

3.2.7. *ΒΠΠΔ που σχετίζονται με νέα κατασκευή ή ανακαίνιση κέντρων δεδομένων*

Η παρούσα ενότητα ασχολείται με τις πρακτικές για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης νέων κατασκευασμένων ή ανακαινισμένων κέντρων δεδομένων:

3.2.7.1. Σχεδιασμός νέων κέντρων δεδομένων

Κατά την κατασκευή ή την αναβάθμιση ενός κέντρου δεδομένων, η φάση του σχεδιασμού είναι η πλέον πρόσφορη για τη διασφάλιση των περιβαλλοντικών επιδόσεών του. Τα κέντρα δεδομένων είναι συχνά υπερμεγέθη, ώστε να επιτρέπουν μελλοντικές επεκτάσεις, γεγονός που δημιουργεί ενεργειακές ανεπάρκειες. Σε πολλές περιπτώσεις, το κτίριο μπορεί να εμποδίσει την αναβάθμιση του κέντρου δεδομένων σε νέο και ενεργειακά αποδοτικότερο εξοπλισμό. Συνιστά ΒΠΠΔ:

— Ο περιορισμός του επιπέδου ανθεκτικότητας της υλικής υποδομής και διαθεσιμότητας των υπηρεσιών σύμφωνα με τις επιχειρηματικές απαιτήσεις.

— Η δημιουργία αρθρωτού κέντρου δεδομένων για την αποφυγή υπερμεγέθυνσης και η μεγιστοποίηση της απόδοσης της υποδομής υπό συνθήκες μερικού και μεταβλητού φορτίου.

Δυνατότητα εφαρμογής

Η συγκεκριμένη ΒΠΠΔ μπορεί να εφαρμοστεί ευρέως σε όλες τις εταιρείες του τομέα, δεδομένου ότι έχει μεγαλύτερη σημασία για τοπικά κέντρα δεδομένων, κέντρα δεδομένων μεσαίας κατηγορίας και κέντρα δεδομένων επιπέδου επιχείρησης. Η δημιουργία ενός κέντρου δεδομένων σύμφωνα με αρθρωτή αρχιτεκτονική είναι ιδιαίτερα σημαντική για τα κέντρα μαζικών δεδομένων.

Συναφείς δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων και δείκτες αναφοράς της αριστείας

Δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων	Δείκτες αναφοράς της αριστείας
— Χρήση ενέργειας από το κέντρο δεδομένων προς το εμβαδόν του χώρου (kWh/m²) — Αποτελεσματικότητα χρήσης ισχύος χάρη στον σχεδιασμό (dPUE) — Ποσοστό των χώρων δραστηριοτήτων που έχουν εφαρμόσει τις αναμενόμενες ελάχιστες πρακτικές του κώδικα δεοντολογίας της ΕΕ για την ενεργειακή απόδοση των κέντρων δεδομένων ή τις αναμενόμενες πρακτικές του CLC/TR 50600-99-1 όσον αφορά τη χρήση, τη διαχείριση και τον σχεδιασμό της νέας κατασκευής ή της ανακαίνισης κέντρων δεδομένων.	Όλα τα κέντρα δεδομένων έχουν εφαρμόσει τις αναμενόμενες ελάχιστες πρακτικές του κώδικα δεοντολογίας της ΕΕ για την ενεργειακή απόδοση των κέντρων δεδομένων ή τις αναμενόμενες πρακτικές του CLC/TR 50600-99-1 όσον αφορά τη χρήση, τη διαχείριση και τον σχεδιασμό της νέας κατασκευής ή της ανακαίνισης κέντρων δεδομένων.

3.2.7.2. Επαναχρησιμοποίηση της απορριπτόμενης θερμότητας του κέντρου δεδομένων

Όπως κάθε ηλεκτρολογικός εξοπλισμός, ο εξοπλισμός ΤΠ απαιτεί ηλεκτροδότηση και παράγει απορριπτόμενη θερμότητα κατά τη λειτουργία του. Τα κέντρα δεδομένων παράγουν μεγάλες ποσότητες απορριπτόμενης θερμότητας, η οποία προσφέρεται για επαναχρησιμοποίηση. Συνιστά ΒΠΠΔ:

— Η επαναχρησιμοποίηση της απορριπτόμενης θερμότητας που παράγεται σε ορισμένους χώρους του κέντρου δεδομένων για την παροχή θέρμανσης χαμηλής ποιότητας σε βιομηχανικούς χώρους ή χώρους γραφείων (συμπεριλαμβανομένων άλλων χώρων του κέντρου δεδομένων).

Δυνατότητα εφαρμογής

Οι εν λόγω ΒΠΠΔ μπορούν να εφαρμοστούν ευρέως από οποιοδήποτε κέντρο δεδομένων ανεξάρτητα από το μέγεθος, την κατηγορία ή τον σκοπό του.

Συναφείς δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων και δείκτες αναφοράς της αριστείας

Δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων	Δείκτες αναφοράς της αριστείας
— Συντελεστής επαναχρησιμοποίησης ενέργειας (ERF) — Αποτελεσματικότητα επαναχρησιμοποίησης ενέργειας (ERE) — Ποσοστό των χώρων δραστηριοτήτων που έχουν εφαρμόσει τις αναμενόμενες ελάχιστες πρακτικές του κώδικα δεοντολογίας της ΕΕ για την ενεργειακή απόδοση των κέντρων δεδομένων ή τις αναμενόμενες πρακτικές του CLC/TR 50600-99-1 όσον αφορά την επαναχρησιμοποίηση της απορριπτόμενης θερμότητας κέντρων δεδομένων	— Όλα τα κέντρα δεδομένων έχουν εφαρμόσει τις αναμενόμενες ελάχιστες πρακτικές του κώδικα δεοντολογίας της ΕΕ για την ενεργειακή απόδοση των κέντρων δεδομένων ή τις αναμενόμενες πρακτικές του CLC/TR 50600-99-1 όσον αφορά την επαναχρησιμοποίηση της απορριπτόμενης θερμότητας κέντρων δεδομένων

3.2.7.3. Σχεδιασμός του κτιρίου του κέντρου δεδομένων και διαρρύθμιση

Η διαρρύθμιση του κέντρου δεδομένων επηρεάζει σημαντικά τις επιδόσεις του συστήματος ψύξης, δεδομένου ότι οι ψυχόμενοι χώροι (όπου βρίσκονται πλαίσια) μπορεί να βρίσκονται, χωρίς να χρειάζεται, κοντά σε εσωτερικές πηγές θερμότητας (όπως μηχανικό ή ηλεκτρολογικό εξοπλισμό) ή σε περιοχές που θερμαίνονται από εξωτερικές πηγές (π.χ. ηλιακή ακτινοβολία). Συνιστά ΒΠΠΔ:

— Η ελαχιστοποίηση της άμεσης ηλιακής θέρμανσης των ψυχόμενων περιοχών του κέντρου δεδομένων, προκειμένου να ελαχιστοποιούνται οι απαιτήσεις ψύξης.

— Η τοποθέτηση του εξοπλισμού ψύξης σε κατάλληλους χώρους του κέντρου δεδομένων, όπως σε χώρους με ελεύθερη κυκλοφορία αέρα, χώρους με επαρκή χώρο για τη βελτιστοποίηση των επιδόσεων ψύξης, χώρους απαλλαγμένους από εμπόδια και από εξοπλισμό που παράγει θερμότητα.

Δυνατότητα εφαρμογής

Αυτή η ΒΠΠΔ είναι πιο σημαντική για τη δημιουργία νέων κέντρων δεδομένων επιπέδου επιχείρησης, καθώς αποσκοπεί στη διαμόρφωση της όψης και της δομής του νέου κέντρου δεδομένων, και η εφαρμογή της μπορεί να συνεπάγεται μεγάλα κόστη.

Συναφείς δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων και δείκτες αναφοράς της αριστείας

Δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων	Δείκτες αναφοράς της αριστείας
— Ποσοστό των χώρων δραστηριοτήτων που έχουν εφαρμόσει τις αναμενόμενες ελάχιστες πρακτικές του κώδικα δεοντολογίας της ΕΕ για την ενεργειακή απόδοση των κέντρων δεδομένων ή τις αναμενόμενες πρακτικές του CLC/TR 50600-99-1 όσον αφορά τη διαρρύθμιση κτιρίων κέντρων δεδομένων	— Όλα τα κέντρα δεδομένων έχουν εφαρμόσει τις αναμενόμενες ελάχιστες πρακτικές του κώδικα δεοντολογίας της ΕΕ για την ενεργειακή απόδοση των κέντρων δεδομένων ή τις αναμενόμενες πρακτικές του CLC/TR 50600-99-1 όσον αφορά τη διαρρύθμιση κτιρίων κέντρων δεδομένων

3.2.7.4. Επιλογή της γεωγραφικής θέσης του νέου κέντρου δεδομένων

Η γεωγραφική θέση του κέντρου δεδομένων επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό τις μελλοντικές επιπτώσεις του ως προς τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα και το περιβάλλον. Θεωρείται βέλτιστη πρακτική:

— Η προτίμηση τοποθεσιών σε εγκαταλελειμμένες εκτάσεις έναντι των αναξιοποίητων ζωνών.

— Η επιλογή γεωγραφικής θέσης με περιβαλλοντικές συνθήκες που βελτιώνουν τις επιδόσεις των εξοικονομητών, προσφέρουν ευκαιρίες εγκατάστασης εξοπλισμού για την παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ή περιορίζουν τις απειλές και τις φυσικές καταστροφές.

— Η εγκατάσταση του κέντρου δεδομένων κοντά σε πηγές ενέργειας, ψύξης και θέρμανσης, η ελαχιστοποίηση των ενεργειακών απωλειών λόγω της μεταφοράς ενέργειας και η παροχή ευκαιριών για τη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (κατανάλωση ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, απορριπτόμενη θερμότητα ή φυσική ψύξη).

— Η ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων του κτιρίου στο περιβάλλον (θόρυβος, αισθητικές επιπτώσεις, ανάγκες τηλεπικοινωνιακών δικτύων και άλλων υποδομών κ.λπ.).

Δυνατότητα εφαρμογής

Η ΒΠΠΔ μπορεί να εφαρμοστεί ευρέως σε όλες τις εταιρείες του τομέα, συμπεριλαμβανομένων των ΜΜΕ, αλλά έχει μεγαλύτερη σημασία για κέντρα δεδομένων μεσαίας κατηγορίας και κέντρα δεδομένων επιπέδου επιχείρησης.

Συναφείς δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων και δείκτες αναφοράς της αριστείας

Δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων	Δείκτες αναφοράς της αριστείας
— Ποσοστό νέων εγκαταστάσεων με δωρεάν ψυκτικές λύσεις (εξοικονομητές με παροχή αέρα, γεωθερμική ψύξη κ.λπ.) — Ποσοστό νέων εγκαταστάσεων με επιτόπια παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (φωτοβολταϊκοί συλλέκτες, ανεμογεννήτρια κ.λπ.) — Ποσοστό νέων εγκαταστάσεων με σύστημα επαναχρησιμοποίησης θερμότητας — Ποσοστό των χώρων δραστηριοτήτων που έχουν εφαρμόσει τις αναμενόμενες ελάχιστες πρακτικές του κώδικα δεοντολογίας της ΕΕ για την ενεργειακή απόδοση των κέντρων δεδομένων ή τις αναμενόμενες πρακτικές του CLC/TR 50600-99-1 όσον αφορά τη γεωγραφική θέση κέντρων δεδομένων	— Όλα τα κέντρα δεδομένων έχουν εφαρμόσει τις αναμενόμενες ελάχιστες πρακτικές του κώδικα δεοντολογίας της ΕΕ για την ενεργειακή απόδοση των κέντρων δεδομένων ή τις αναμενόμενες πρακτικές του CLC/TR 50600-99-1 όσον αφορά τη γεωγραφική θέση κέντρων δεδομένων

3.2.7.5. Χρήση εναλλακτικών πηγών νερού

Το νερό χρησιμοποιείται σε κέντρα δεδομένων για δύο σκοπούς: ψύξη και ύγρανση, λειτουργίες που συνδέονται στενά μεταξύ τους. Ειδικότερα, οι εξατμιστικοί ψύκτες απαιτούν σημαντική ποσότητα νερού. Συνιστά ΒΠΠΔ:

— Η παρακολούθηση της κατανάλωσης νερού από όλες τις πηγές σε όλους τους χώρους του κέντρου δεδομένων.

— Ο περιορισμός των επιπτώσεων στους πόσιμους υδάτινους πόρους με τη χρήση μη πόσιμων πηγών νερού (όμβρια ύδατα, λύματα κ.λπ.).

Δυνατότητα εφαρμογής

Η συγκεκριμένη ΒΠΠΔ αφορά τα μεγάλα κέντρα δεδομένων επιπέδου επιχείρησης. Η επιλογή της λύσης του συστήματος ψύξης εξαρτάται από το μέγεθος του κέντρου δεδομένων, το οποίο συνδέεται άρρηκτα με τη δραστηριότητα και το μέγεθος της εταιρείας.

Συναφείς δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων και δείκτες αναφοράς της αριστείας

Δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων	Δείκτες αναφοράς της αριστείας
— Ποσοστό νερού που καταναλώνεται σε κέντρα δεδομένων ανά πηγή, όπως το νερό από το δίκτυο ύδρευσης, τα όμβρια ύδατα ή οι πηγές μη πόσιμου νερού — Κατανάλωση νερού του κέντρου δεδομένων προς το εμβαδόν του χώρου (m^3 κατανάλωσης/m^2 κέντρου δεδομένων) — Αποτελεσματικότητα χρήσης νερού (WUE) — Ποσοστό των χώρων δραστηριοτήτων που έχουν εφαρμόσει τις αναμενόμενες ελάχιστες πρακτικές του κώδικα δεοντολογίας της ΕΕ για την ενεργειακή απόδοση των κέντρων δεδομένων ή τις αναμενόμενες πρακτικές του CLC/TR 50600-99-1 όσον αφορά τις πηγές νερού	— Όλα τα κέντρα δεδομένων έχουν εφαρμόσει τις αναμενόμενες ελάχιστες πρακτικές του κώδικα δεοντολογίας της ΕΕ για την ενεργειακή απόδοση των κέντρων δεδομένων ή τις αναμενόμενες πρακτικές του CLC/TR 50600-99-1 όσον αφορά τις πηγές νερού

3.3. **ΒΠΠΔ που σχετίζονται με τα δίκτυα ηλεκτρονικών επικοινωνιών**

Στην παρούσα ενότητα περιγράφονται πρακτικές εστιασμένες στη διαμόρφωση του δικτύου των διαφόρων στοιχείων που αποτελούν την υποδομή και τα δίκτυα ηλεκτρονικών επικοινωνιών ([11]).

3.3.1. *Βελτίωση της ενεργειακής διαχείρισης των υφιστάμενων δικτύων*

Λόγω της μεταβλητότητας της ζήτησης των τελικών χρηστών, τα φορτία κυκλοφορίας στα δίκτυα ηλεκτρονικών επικοινωνιών ποικίλλουν σημαντικά ανάλογα με τον χρόνο και τον χώρο. Η κατανάλωση ενέργειας του σύγχρονου τηλεπικοινωνιακού εξοπλισμού είναι υψηλότερη όταν ο εξοπλισμός λειτουργεί με μέγιστο φορτίο κυκλοφορίας, αλλά δεν μειώνεται σημαντικά όταν ο εξοπλισμός υποχρησιμοποιείται. Έτσι, μεγάλο μέρος της ημερήσιας κατανάλωσης ενέργειας του δικτύου δαπανάται για την παροχή πλήρους χωρητικότητας στο σύστημα, ακόμη και όταν η πραγματική ζήτηση κυκλοφορίας είναι πολύ χαμηλότερη. Συνιστά ΒΠΠΔ:

— Η μέτρηση της κατανάλωσης ενέργειας των στοιχείων δικτύου με τη χρήση έξυπνων μετρητών ενέργειας και αυτοματοποιημένης ανάλυσης.

— Η χρήση έξυπνων λειτουργιών αναμονής για την υλοποίηση της διαχείρισης ενέργειας του δικτύου, και η μετάβαση όσο το δυνατόν περισσότερων συσκευών σε κατάσταση χαμηλής κατανάλωσης όταν το κυκλοφοριακό φορτίο είναι χαμηλό, ώστε να προσαρμόζεται η συνολική χωρητικότητα του δικτύου στη ζήτηση.

— Η αξιοποίηση ευκαιριών δυναμικής κλιμάκωσης ισχύος για την προσαρμογή του τρόπου λειτουργίας του εξοπλισμού δικτύου σε περιόδους χαμηλής ή μέτριας κυκλοφορίας.

— Η αξιοποίηση της διαβίβασης δυναμικής δρομολόγησης εντολών για την καλύτερη διαχείριση της κίνησης δεδομένων και για τον έλεγχο της ποσότητας και του χρόνου διαβίβασης πακέτων δεδομένων.

— Η παροχή υπηρεσιών που λαμβάνουν υπόψη τα ζητήματα ενέργειας για τη μείωση της κυκλοφοριακής ζήτησης σε μέγιστο φορτίο, καθώς και της συνολικής χωρητικότητας του δικτύου.

Δυνατότητα εφαρμογής

Η δυνατότητα εφαρμογής των διαφόρων μέτρων της συγκεκριμένης ΒΠΠΔ παρουσιάζεται στον πίνακα 3.

Πίνακας 3

Δυνατότητα εφαρμογής βέλτιστων πρακτικών με στόχο τη βελτίωση της ενεργειακής διαχείρισης των υφιστάμενων δικτύων ηλεκτρονικών επικοινωνιών (ECN)

Τεχνική	Τμήμα δικτύου	Τεχνολογία δικτύου	Απαιτήσεις τελικών χρηστών	Υπεύθυνος
Μέτρηση της κατανάλωσης ενέργειας	Από το κεντρικό δίκτυο στο δίκτυο πρόσβασης	Όλα τα είδη τεχνολογιών	Όλοι οι τύποι τελικών χρηστών	Φορείς εκμετάλλευσης δικτύων ηλεκτρονικών επικοινωνιών (ECN)
Χρήση έξυπνων λειτουργιών αναμονής	Από το κεντρικό δίκτυο στο δίκτυο πρόσβασης	Όλα τα είδη τεχνολογιών	Ακατάλληλη για χρήστες που απαιτούν σταθερότητα σύνδεσης ή πολύ σύντομο χρόνο επανεκκίνησης	Φορείς εκμετάλλευσης ECN
Αξιοποίηση ευκαιριών δυναμικής κλιμάκωσης ισχύος	Από το κεντρικό δίκτυο στο δίκτυο πρόσβασης	Όλα τα είδη τεχνολογιών	Όλοι οι τύποι τελικών χρηστών	Φορείς εκμετάλλευσης ECN
Αξιοποίηση της διαβίβασης δυναμικής δρομολόγησης εντολών	Από το κεντρικό δίκτυο στο δίκτυο πρόσβασης	Όλα τα είδη τεχνολογιών	Ακατάλληλη για χρήστες που απαιτούν ταχείς ρυθμούς διαβίβασης	Φορείς εκμετάλλευσης ECN

([11]) Επισημαίνεται ότι ο όρος «δίκτυα ηλεκτρονικών επικοινωνιών» χρησιμοποιείται με την ευρεία έννοια του Ευρωπαϊκού Κώδικα Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών (συμπεριλαμβανομένων των ασύρματων, οπτικών...) και δεν αναφέρεται αυστηρά στις επικοινωνίες που βασίζονται μόνο σε φυσικό στρώμα ανταλλαγής ηλεκτρονικών σημάτων.

Παροχή υπηρεσιών που λαμβάνουν υπόψη τα ζητήματα ενέργειας	Από το κεντρικό δίκτυο στο δίκτυο πρόσβασης	Όλα τα είδη τεχνολογιών	Ακατάλληλη για χρήστες που απαιτούν υπηρεσίες υψηλής ποιότητας	Φορείς εκμετάλλευσης ECN και πάροχοι υπηρεσιών ΤΠΕ

Συναφείς δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων και δείκτες αναφοράς της αριστείας

Δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων	Δείκτες αναφοράς της αριστείας
— Μέση κατανάλωση ενέργειας ανά πελάτη ή συνδρομητή σε kWh/πελάτη ή συνδρομητή ([1]) — Ενεργειακή απόδοση δεδομένων κινητών/σταθερών δικτύων (όγκος δεδομένων που παραδίδεται/κατανάλωση ενέργειας) σε bit/J — Ποσοστό της χρήσης ενέργειας του δικτύου για την οποία μετράται η κατανάλωση ενέργειας (%) — Ποσοστό κόμβων δικτύου για τους οποίους εφαρμόζονται λύσεις δυναμικής διαχείρισης ισχύος (όπως δυναμική κλιμάκωση ισχύος ή διαβίβαση δυναμικής δρομολόγησης εντολών) (%)	— Το 50 % ή μεγαλύτερο ποσοστό της χρήσης ενέργειας του δικτύου παρακολουθείται σε πραγματικό χρόνο σε επίπεδο τηλεπικοινωνιακών χώρων δραστηριοτήτων (σταθμοί βάσης και/ή κόμβοι σταθερού δικτύου) — Εφαρμόζεται σύστημα ενεργειακής διαχείρισης για τα δίκτυα τηλεπικοινωνιών

([1]) Ο δείκτης αυτός δεν είναι κατάλληλος για συγκριτική αξιολόγηση μεταξύ διαφορετικών τύπων φορέων εκμετάλλευσης.

3.3.2. *Βελτίωση της διαχείρισης κινδύνων για τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία μέσω της αξιολόγησης και της διαφάνειας των δεδομένων*

Τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία (ΗΜΠ) προκαλούν ανησυχία στην κοινή γνώμη σε σχέση με τα αναπτυσσόμενα ασύρματα δίκτυα. Για την αντιμετώπιση του ζητήματος αυτού έχουν θεσπιστεί αυστηροί κανονισμοί και έχουν πραγματοποιηθεί εντατικές έρευνες. Συνιστά βέλτιστη πρακτική για τους φορείς εκμετάλλευσης τηλεπικοινωνιών:

— Η βελτίωση της διαχείρισης κινδύνων για τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία μέσω της αξιολόγησης και της διαφάνειας των δεδομένων για την έκθεση σε ΗΜΠ

Δυνατότητα εφαρμογής

Η εφαρμογή αυτής της ΒΠΠΔ εξαρτάται από το περιεχόμενο των εθνικών κανονισμών σχετικά με τα ΗΜΠ και από το τοπικό πλαίσιο (ύπαρξη ενώσεων ενάντια στην έκθεση σε ΗΜΠ, κάλυψη από τα μέσα ενημέρωσης για θέματα ΗΜΠ, ορατότητα κεραιών κ. λπ.). Έχει μεγαλύτερη σημασία για τους φορείς εκμετάλλευσης δικτύων.

Συναφείς δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων και δείκτες αναφοράς της αριστείας

Δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων	Δείκτες αναφοράς της αριστείας
— Το ποσοστό των χώρων δραστηριοτήτων που αξιολογήθηκαν με μέτρηση για τη συμμόρφωση με τα όρια των ΗΜΠ — Το ποσοστό των χώρων δραστηριοτήτων που παρακολουθούνται τακτικά ή συνεχώς (επίσης με τη χρήση λογισμικού) για τη συμμόρφωση με τα όρια των ΗΜΠ — Το ποσοστό των αποτελεσμάτων από τους δύο ανωτέρω δείκτες που δημοσιοποιούνται στο κοινό και είναι διαφανείς (%).	Άνευ αντικειμένου

3.3.3. *Επιλογή και εγκατάσταση ενεργειακά αποδοτικότερου εξοπλισμού δικτύου ηλεκτρονικών επικοινωνιών*

Τόσο τα κινητά όσο και τα ενσύρματα δίκτυα χρησιμοποιούν εξοπλισμό ΤΠΕ που απαιτεί ηλεκτρική ενέργεια και ειδικές περιβαλλοντικές συνθήκες για την ορθή λειτουργία του. Οι φορείς εκμετάλλευσης ηλεκτρονικών επικοινωνιών ([12]) έχουν την ευκαιρία, όταν επιλέγουν και εγκαθιστούν τα εν λόγω υλικά εντός των δικτύων τους, να βελτιώνουν την ενεργειακή απόδοση επιλέγοντας και διαμορφώνοντας τον κατάλληλο εξοπλισμό. Συνιστά βέλτιστη πρακτική:

— Η επιλογή και εγκατάσταση του ενεργειακά αποδοτικότερου εξοπλισμού ΤΠΕ (ραδιοεξοπλισμού, εξοπλισμού τηλεπικοινωνιών, ευρυζωνικού εξοπλισμού και συσκευών ΤΠ) σε δίκτυα τηλεπικοινωνιών (ενεργειακά αποδοτικότερη τεχνολογία, χαρακτηριστικά διαχείρισης ισχύος κ.λπ.).

— Η επιλογή εγκατάστασης ολοκληρωμένων λύσεων πολλαπλών προτύπων αντί για πολλαπλά συστήματα ενός προτύπου που λειτουργούν παράλληλα και δεν είναι κατάλληλα διαμορφωμένα.

— Η επιλογή και εγκατάσταση των πλέον ενεργειακά αποδοτικών συστημάτων ψύξης στους σταθμούς βάσης (π.χ. παθητική ψύξη, απλοί ανεμιστήρες, εναλλάκτες θερμότητας κ.λπ.) και στα κεντρικά γραφεία (π.χ. ελάσματα απόφραξης θερμού/ψυχρού διαδρόμου, διατάξεις απομόνωσης θερμού αέρα, αεραγωγούς κ.λπ.).

— Η επιλογή και εγκατάσταση των πλέον ενεργειακά αποδοτικών UPS (π.χ. UPS υψηλής απόδοσης, αρθρωτών UPS κ.λπ.) σε σταθμούς βάσης και κεντρικά γραφεία.

— Η επιλογή σχεδιασμού χώρων δραστηριοτήτων τηλεπικοινωνιών που μεγιστοποιεί την ενεργειακή απόδοση μεταφέροντας κατανεμημένες λειτουργίες σε κεντρικούς διακομιστές σε ενσύρματα δίκτυα, μετακινώντας τον ραδιοεξοπλισμό πιο κοντά στην κεραία και χρησιμοποιώντας κατάλληλο σχεδιασμό UPS.

— Η χρήση λογισμικού που επιτρέπει την εξοικονόμηση ενέργειας σε όλο το δίκτυο, η εφαρμογή εικονικοποίησης (για την αύξηση της κοινής χρήσης του εξοπλισμού και τη μείωση του αριθμού του απαιτούμενου εξοπλισμού υλισμικού) ή λειτουργιών δικτύωσης (για μεγαλύτερη ευελιξία και αποδοτικότητα του δικτύου).

Δυνατότητα εφαρμογής

Η δυνατότητα εφαρμογής των μέτρων της συγκεκριμένης ΒΠΠΔ παρουσιάζεται στον πίνακα 4.

Πίνακας 4

Δυνατότητα εφαρμογής των μέτρων της παρούσας ΒΠΠΔ

Τεχνική	Τμήμα δικτύου	Τεχνολογία δικτύου	Απαιτήσεις τελικών χρηστών	Υπεύθυνος
Επιλογή ενεργειακά αποδοτικότερου εξοπλισμού ΤΠΕ (ραδιοεξοπλισμού, εξοπλισμού τηλεπικοινωνιών, ευρυζωνικού εξοπλισμού και συσκευών ΤΠ)	Από το κεντρικό δίκτυο στο δίκτυο πρόσβασης	Όλα τα είδη τεχνολογιών	Όλοι οι τύποι τελικών χρηστών	Φορείς εκμετάλλευσης ECN και πάροχοι τεχνολογίας
Εγκατάσταση ολοκληρωμένων λύσεων πολλαπλών προτύπων	Δίκτυα πρόσβασης	Κινητά δίκτυα	Όλοι οι τύποι τελικών χρηστών	Φορείς εκμετάλλευσης και εγκαταστάτες ECN
Επιλογή και εγκατάσταση ενεργειακά αποδοτικότερων συστημάτων ψύξης	Από το κεντρικό δίκτυο στο δίκτυο πρόσβασης	Όλα τα είδη τεχνολογιών	Όλοι οι τύποι τελικών χρηστών	Φορείς εκμετάλλευσης, πάροχοι τεχνολογίας και εγκαταστάτες ECN
Επιλογή και εγκατάσταση ενεργειακά αποδοτικότερων UPS	Από το κεντρικό δίκτυο στο δίκτυο πρόσβασης	Όλα τα είδη τεχνολογιών	Όλοι οι τύποι τελικών χρηστών	Φορείς εκμετάλλευσης, πάροχοι τεχνολογίας και εγκαταστάτες ECN

([12]) Κατά την έννοια του Ευρωπαϊκού Κώδικα Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών.

Σχεδιασμός ενεργειακά αποδοτικότερων χώρων δραστηριοτήτων τηλεπικοινωνιών	Δίκτυα πρόσβασης	Όλα τα είδη τεχνολογιών	Όλοι οι τύποι τελικών χρηστών	Φορείς εκμετάλλευσης και εγκαταστάτες ECN
Χρήση λογισμικού που επιτρέπει την εξοικονόμηση ενέργειας	Από το κεντρικό δίκτυο στο δίκτυο πρόσβασης	Όλα τα είδη τεχνολογιών	Όλοι οι τύποι τελικών χρηστών	Φορείς εκμετάλλευσης ECN

Συναφείς δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων και δείκτες αναφοράς της αριστείας

Δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων	**Δείκτες αναφοράς της αριστείας**
— Ποσοστό του ευρυζωνικού εξοπλισμού που πληροί τις απαιτήσεις του κώδικα δεοντολογίας για τον ευρυζωνικό εξοπλισμό ([1]) όσον αφορά την κατανάλωση ενέργειας — Ποσοστό του εξοπλισμού που μπορεί να παρέχει δυναμική διαχείριση ενέργειας — Ποσοστό των σταθμών βάσης με λύσεις πολλαπλών προτύπων — Ποσοστό των σταθμών βάσης που διαθέτουν απομακρυσμένη κεφαλή ραδιοσυχνοτήτων (RRH) ή σύστημα ενεργών κεραιών (AAS) — Ποσοστό των χώρων δραστηριοτήτων που είναι εξοπλισμένοι με υλισμικό σύμφωνο με το πρότυπο ETSI ([2]) — Ποσοστό των χώρων δραστηριοτήτων με μη μηχανική ψύξη — Η θερμοκρασία είναι ρυθμισμένη στη μέγιστη επιτρεπόμενη σύμφωνα με τον εξοπλισμό στον χώρο δραστηριοτήτων (N/O) — Μέση απόδοση του συστήματος UPS — Μέσος COP των συστημάτων ψύξης	— Το 100 % του νέου εγκατεστημένου ευρυζωνικού εξοπλισμού πληροί τις απαιτήσεις του κώδικα δεοντολογίας της ΕΕ για τον ευρυζωνικό εξοπλισμό όσον αφορά την κατανάλωση ενέργειας — Η ενεργειακή απόδοση των σταθμών ισχύος/ενέργειας είναι 96 % ή υψηλότερη — Επιλογή εξοπλισμού με COP 7 ή μεγαλύτερο για ψύκτες νερού, και 4 ή μεγαλύτερο για συστήματα ψύξης με άμεση εκτόνωση (Direct Expansion — DX)

([1]) Κώδικας δεοντολογίας της ΕΕ για την κατανάλωση ενέργειας του ευρυζωνικού εξοπλισμού: https://e3p.jrc.ec.europa.eu/communities/ict-code-conduct-energy-consumption-broadband-communication-equipment.
([2]) ETSI ES 202 336.

3.3.4. *Εγκατάσταση και αναβάθμιση τηλεπικοινωνιακών δικτύων*

Πέρα από την εγκατάσταση νέου, ενεργειακά αποδοτικού εξοπλισμού σε χώρους δραστηριοτήτων του δικτύου, οι οργανωτικές λύσεις μπορούν να αποφέρουν σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας, για παράδειγμα, διασφαλίζοντας ότι ο αχρησιμοποίητος εξοπλισμός αποσυνδέεται από την πρίζα, και η παροχή ηλεκτρικής ενέργειας και ψύξης δεν είναι υπέρμετρη, αλλά βελτιστοποιημένη στις πραγματικές τρέχουσες ανάγκες. Συνιστά βέλτιστη πρακτική:

— Η αξιοποίηση της τεχνολογικής μετάβασης (π.χ. εγκατάσταση τεχνολογίας 5G σε υφιστάμενους χώρους δραστηριοτήτων σταθμών βάσης ή για μόνιμους σταθμούς, με τη μετάβαση από δίκτυα χαλκού σε δίκτυα οπτικών ινών), για τη βελτιστοποίηση των χώρων δραστηριοτήτων του δικτύου, παροπλισμός/απενεργοποίηση του αχρησιμοποίητου εξοπλισμού, αντικατάσταση του απαρχαιωμένου εξοπλισμού, κατάλληλη διαμόρφωση των συστημάτων ψύξης κ.λπ.

— Η εφαρμογή σχεδίου παροπλισμού μέσω της ενσωμάτωσης των πρακτικών αυτών σε μια διαδικασία διαχείρισης που θα επικεντρώνεται στην αναβάθμιση των χώρων δραστηριοτήτων των σταθμών βάσης.

Δυνατότητα εφαρμογής

Αυτή η ΒΠΠΔ είναι πιο σημαντική για μεγάλες εταιρείες κινητής τηλεφωνίας που διαθέτουν χιλιάδες χώρους δραστηριοτήτων, καθώς και για φορείς εκμετάλλευσης δικτύων σε αγροτικές περιοχές (όπου οι χώροι δραστηριοτήτων βρίσκονται σε μεγαλύτερη απόσταση μεταξύ τους). Οι φορείς εκμετάλλευσης τηλεπικοινωνιών και οι προμηθευτές τους που είναι υπεύθυνοι για την εγκατάσταση εξοπλισμού ΤΠΕ είναι οι κύριοι παράγοντες τους οποίους αφορά η παρούσα ΒΠΠΔ.

Συναφείς δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων και δείκτες αναφοράς της αριστείας

Δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων	Δείκτες αναφοράς της αριστείας
— Ενεργειακή απόδοση δεδομένων κινητών δικτύων (ΕΕΜΝ, όγκος δεδομένων) — Ενεργειακή απόδοση κάλυψης κινητών δικτύων (ΕΕΜΝ, Περιοχή κάλυψης) — Απόδοση ενσύρματου δικτύου (χρήση ενέργειας ΤΠΕ/συνολική χρήση ενέργειας του δικτύου) — Ποσότητα μη χρησιμοποιούμενου ή αναποτελεσματικού εξοπλισμού που παροπλίζεται και απομακρύνεται από τους χώρους δραστηριοτήτων σταθμών βάσης ετησίως (kg) — Μετάβαση από δίκτυα χαλκού σε δίκτυα οπτικών ινών, δηλαδή αντικατάσταση χαλκού (%)	— Έχει καθοριστεί σχέδιο και διαδικασία διαχείρισης για τη βελτιστοποίηση όλων των υφιστάμενων χώρων δραστηριοτήτων του δικτύου (για την αφαίρεση του μη χρησιμοποιούμενου και αναποτελεσματικού εξοπλισμού, για την ορθή διαμόρφωση των συστημάτων ψύξης κ.λπ.)

3.3.5. *Μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων κατά την κατασκευή ή ανακαίνιση τηλεπικοινωνιακών δικτύων*

Οι υποδομές τηλεπικοινωνιών και ραδιοτηλεοπτικών εκπομπών προκαλούν οχλήσεις στις γειτονικές περιοχές (αισθητικές επιπτώσεις, θόρυβος από γεννήτριες και σύστημα ψύξης κ.λπ.) και κάνουν χρήση γης (που ενδέχεται να συνδέεται με διαταραχές της βιοποικιλότητας). Για να περιοριστούν οι επιπτώσεις αυτές κατά την κατασκευή νέων υποδομών ή κατά την ανακαίνιση υφιστάμενων υποδομών, συνιστά ΒΠΠΔ:

— Ο σχεδιασμός της ισχύος και η πρόβλεψη της ζήτησης πριν από την κατασκευή ή ανακαίνιση

— Η συστέγαση υποδομών ΤΠΕ, προκειμένου να περιοριστεί ο αριθμός των διαφορετικών υποδομών.

— Η τοποθέτηση υποδομών δικτύου (σταθερών γραμμών, κεραιών, κτιρίων κ.λπ.) κοντά σε υφιστάμενες οδούς πρόσβασης και εκτός περιοχών προστασίας

— Η εγκατάσταση λύσεων για τη μείωση των επιπέδων θορύβου, όπως ηχοπετάσματα, απορροφητικά υλικά ή αποσβεστήρες.

Δυνατότητα εφαρμογής

Η δυνατότητα εφαρμογής των μέτρων της συγκεκριμένης ΒΠΠΔ παρουσιάζεται στον πίνακα 5.

Πίνακας 5

Δυνατότητα εφαρμογής των μέτρων της παρούσας ΒΠΠΔ

Τεχνική	Τμήμα δικτύου	Εργασία	Υπεύθυνος
Συστέγαση και κοινή χρήση υποδομών ΤΠΕ	Δίκτυα ραδιοπρόσβασης (RAN)	Νέα κατασκευή και ανακαίνιση	Φορείς εκμετάλλευσης δικτύου· ιδιοκτήτες άλλων υποδομών
Τοποθεσία κοντά σε υφιστάμενες οδούς πρόσβασης και εκτός περιοχών προστασίας	Οποιαδήποτε υποδομή δικτύου	Νέα κατασκευή	Φορείς εκμετάλλευσης δικτύου· τοπικές αρχές
Εγκατάσταση λύσεων μείωσης του θορύβου	Σταθμοί βάσης και κεντρικά γραφεία (γεννήτριες και συστήματα ψύξης)	Νέα κατασκευή και ανακαίνιση	Φορείς εκμετάλλευσης δικτύου· τοπικές αρχές

Συναφείς δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων και δείκτες αναφοράς της αριστείας

Δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων	Δείκτες αναφοράς της αριστείας
— Ποσοστό χώρων δραστηριοτήτων που εφαρμόζουν κοινή χρήση υποδομών παθητικού δικτύου (%) — Ποσοστό χώρων δραστηριοτήτων που εφαρμόζουν κοινή χρήση υποδομών ενεργού δικτύου (%) — Μέτρα για τη μείωση των οπτικών και περιβαλλοντικών επιπτώσεων που εφαρμόζονται π.χ. λύσεις μείωσης του θορύβου κατά την κατασκευή νέων ενσύρματων δικτύων (Ν/Ο)	— Τουλάχιστον το 30 % των χώρων δραστηριοτήτων χρησιμοποιούνται από κοινού με άλλους φορείς εκμετάλλευσης (όπου είναι εφικτό, π.χ. από νομική άποψη)

3.4. **Βελτίωση των ενεργειακών και περιβαλλοντικών επιδόσεων σε άλλους τομείς («οικολογικός προσανατολισμός από τις ΤΠΕ»)**

Η παρούσα ενότητα ασχολείται με τις πρακτικές που επικεντρώνονται στις σημαντικότερες ευκαιρίες που έχει ο τομέας των τηλεπικοινωνιών και των υπηρεσιών ΤΠΕ ώστε να συμβάλει στη βελτίωση των περιβαλλοντικών επιδόσεων άλλων τομέων.

3.4.1. *Οικολογικός προσανατολισμός από τις ΤΠΕ*

Σε όλους τους τομείς υπάρχουν τέσσερις βασικοί μοχλοί αλλαγής για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και, γενικώς, τη βελτίωση των περιβαλλοντικών επιδόσεων μέσω των ΤΠΕ:

— Ψηφιοποίηση και αποϋλοποίηση

— Συλλογή δεδομένων και επικοινωνία

— Ολοκλήρωση συστημάτων

— Βελτιστοποίηση των διαδικασιών, των δραστηριοτήτων και των λειτουργιών

Οι λύσεις αυτές συνδέονται στενά μεταξύ τους και αλληλοσυμπληρώνονται. Εφαρμόζονται σε διαφορετικά στάδια του κύκλου ζωής: κατά την ανάπτυξη των υπηρεσιών ή των προϊόντων, μεταξύ της φάσης ανάπτυξης και της φάσης χρήσης, καθώς και κατά τη χρήση.

Από την άποψη μιας εταιρείας ΤΠΕ και για καθέναν από αυτούς τους τέσσερις κύριους μοχλούς, συνιστά βέλτιστη πρακτική:

— η συνέχιση της ανάπτυξης νέων λύσεων που προσφέρουν ευκαιρίες για τη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων (μέσω επενδύσεων σε έρευνα και ανάπτυξη, συμπράξεων με εταιρείες από άλλους τομείς κ.λπ.)·

— η παροχή βοήθειας στις εταιρείες ώστε να αναπτύξουν τέτοιες λύσεις στις εργασίες και τις επιχειρηματικές δραστηριότητές τους (σχεδιάζοντας ειδικά τη λύση σύμφωνα με τις ανάγκες των πελατών τους, με την παροχή κατάρτισης και επικοινωνίας κ.λπ.)·

— η εσωτερική ανάπτυξη των λύσεων αυτών, κατά περίπτωση.

Δυνατότητα εφαρμογής

Η ΒΠΠΔ μπορεί να εφαρμοστεί ευρέως από τις εταιρείες κάθε είδους στον τομέα αυτόν.

Συναφείς δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων και δείκτες αναφοράς της αριστείας

Δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων	Δείκτες αναφοράς της αριστείας
— Εκπομπές αερίων θερμοκηπίου βάσει του πρωτοκόλλου για τα αέρια θερμοκηπίου, εκπομπές πεδίου 3 — Αριθμός καινοτόμων λύσεων αποϋλοποίησης που προτείνονται στους πελάτες — Ποσοστό προϊόντων και υπηρεσιών (ως προς τον κύκλο εργασιών) που παρέχονται ψηφιακά στον πελάτη	— Άνευ αντικειμένου

4. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΟΙ ΒΑΣΙΚΟΙ ΤΟΜΕΑΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ

Στον πίνακα 4.1 παρατίθεται μια επιλογή βασικών δεικτών περιβαλλοντικών επιδόσεων για τον τομέα των τηλεπικοινωνιών και των υπηρεσιών ΤΠΕ, σε συνδυασμό με τους σχετικούς δείκτες αναφοράς και αναφορά στις σχετικές ΒΠΠΔ. Αποτελούν υποσύνολο του συνόλου των δεικτών που αναφέρονται στην ενότητα 3.

Πίνακας 4.1

Βασικοί δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων και δείκτες αναφοράς της αριστείας για τον τομέα των τηλεπικοινωνιών και των υπηρεσιών ΤΠΕ

Δείκτης	Κοινές μονάδες	Κύρια ομάδα-στόχος	Συνιστώμενο ελάχιστο επίπεδο παρακολούθησης	Σχετικός βασικός δείκτης του EMAS (1)	Δείκτης αναφοράς της αριστείας	Σχετική ΒΠΠΔ (2)
ΒΠΠΔ για οριζόντια θέματα						
Εφαρμογή συστήματος διαχείρισης περιουσιακών στοιχείων, π.χ. πιστοποίηση ISO 55001	Ν/Ο	Όλες οι εταιρείες τηλεπικοινωνιών/ΤΠΕ	Χώρος δραστηριοτήτων	Αποδοτική χρήση υλικών	Η εταιρεία διαθέτει παγκόσμιο και ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης περιουσιακών στοιχείων, π.χ. πιστοποίηση ISO 55001	3.1.1
Ποσοστό εργασιών για τις οποίες εφαρμόζεται προηγμένο σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης, π.χ. επαλήθευση EMAS, πιστοποίηση ISO 14001	% εγκαταστάσεων/ εργασίες	Όλες οι εταιρείες τηλεπικοινωνιών/ΤΠΕ	Χώρος δραστηριοτήτων	Όλοι	Το 100 % των εργασιών πραγματοποιείται με εφαρμογή προηγμένου συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης, π.χ. επαλήθευση EMAS ή πιστοποίηση ISO 14001	3.1.1
Ποσοστό εργασιών με μέτρηση και παρακολούθηση της χρήσης ενέργειας και της κατανάλωσης νερού, καθώς και της διαχείρισης αποβλήτων	% εγκαταστάσεων/ εργασίες	Όλες οι εταιρείες τηλεπικοινωνιών/ΤΠΕ	Χώρος δραστηριοτήτων	Ενεργειακή απόδοση, νερό, απόβλητα	Το 100 % των εργασιών πραγματοποιείται με μέτρηση και παρακολούθηση της χρήσης ενέργειας και της κατανάλωσης νερού, καθώς και της διαχείρισης αποβλήτων τους	3.1.1
Συνολικές εκπομπές άνθρακα για τα πεδία εφαρμογής 1 και 2	$tCO_2eq.$	Όλες οι εταιρείες τηλεπικοινωνιών/ΤΠΕ	Επιχείρηση	Εκπομπές	Η εταιρεία πέτυχε ουδέτερο ισοζύγιο διοξειδίου του άνθρακα (πεδίο εφαρμογής 1 και 2), μεταξύ άλλων μέσω της χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και αντιστάθμισης άνθρακα, αφού κατέβαλε κάθε δυνατή προσπάθεια για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης	3.1.1
Ποσοστό των προϊόντων ή υπηρεσιών που αγοράζει η εταιρεία το οποίο πληροί συγκεκριμένα περιβαλλοντικά κριτήρια (π.χ. οικολογικό σήμα της ΕΕ, ενεργειακό σήμα πρώτης κατηγορίας, πιστοποίηση Energy Star, πιστοποίηση TCO κ.λπ.)	%	Όλες οι εταιρείες τηλεπικοινωνιών/ΤΠΕ	Επιχείρηση	Όλοι	Όλος ο εξοπλισμός ΤΠΕ που αγοράζει η εταιρεία φέρει οικολογικό σήμα ISO τύπου I (π. χ. οικολογικό σήμα της ΕΕ, Blue Angel) (εφόσον είναι διαθέσιμο), διαθέτει πιστοποίηση Energy Star ή για την προμήθειά του εφαρμόζονται κριτήρια της ΕΕ για τις πράσινες δημόσιες συμβάσεις (εφόσον είναι διαθέσιμα).	3.1.2

Δείκτης	Κοινές μονάδες	Κύρια ομάδα-στόχος	Συνιστώμενο ελάχιστο επίπεδο παρακολούθησης	Σχετικός βασικός δείκτης του EMAS (1)	Δείκτης αναφοράς της αριστείας	Σχετική ΒΠΠΔ (2)
Ποσοστό του εξοπλισμού που αγοράζει η εταιρεία ο οποίος συμμορφώνεται με διεθνώς αναγνωρισμένες βέλτιστες πρακτικές ή απαιτήσεις (π.χ. κώδικες δεοντολογίας της ΕΕ)	%	Όλες οι εταιρείες τηλεπικοινωνιών/ΤΠΕ	Επιχείρηση	Ενεργειακή απόδοση	Όλος ο ευρυζωνικός εξοπλισμός που αγοράζει η εταιρεία πληροί τα κριτήρια του κώδικα δεοντολογίας της ΕΕ για τον ευρυζωνικό εξοπλισμό	3.1.2
Ποσοστό των συσκευασιών που αγοράζει η εταιρεία οι οποίες είναι από ανακυκλωμένα υλικά ή διαθέτουν σήμα του Συμβουλίου Διαχείρισης Δασών (Forest Stewardship Council)	%	Όλες οι εταιρείες τηλεπικοινωνιών/ΤΠΕ	Επιχείρηση	Αποδοτική χρήση υλικών, Βιοποικιλότητα	Το 100 % των συσκευασιών που αγοράζει η εταιρεία είναι από ανακυκλωμένα υλικά ή διαθέτει σήμα του Συμβουλίου Διαχείρισης Δασών (Forest Stewardship Council)	3.1.2
Ποσοστό της στάθμισης που αποδίδεται στα περιβαλλοντικά κριτήρια στις προσκλήσεις υποβολής προσφορών	%	Όλες οι εταιρείες τηλεπικοινωνιών/ΤΠΕ	Επιχείρηση	Όλοι	Το 10 % της στάθμισης της προσφοράς αποδίδεται στις περιβαλλοντικές επιδόσεις κατά την αγορά εξοπλισμού ΤΠΕ	3.1.2
Ποσοστό των προϊόντων και υπηρεσιών ΤΠΕ που παρέχονται από την εταιρεία σε πελάτες για το οποίο διατίθενται περιβαλλοντικές πληροφορίες στους τελικούς χρήστες	%	Όλες οι εταιρείες τηλεπικοινωνιών/ΤΠΕ	Επιχείρηση	Όλοι	Για το 100 % των προϊόντων και υπηρεσιών ΤΠΕ που παρέχονται από την εταιρεία διατίθενται σχετικές περιβαλλοντικές πληροφορίες στους τελικούς χρήστες	3.1.2
Χρήση του συνολικού κόστους ιδιοκτησίας ως κριτηρίου στην πρόσκληση υποβολής προσφορών	(Ν/Ο)	Όλες οι εταιρείες τηλεπικοινωνιών/ΤΠΕ	Επιχείρηση	Αποδοτική χρήση υλικών, Ενεργειακή απόδοση	Χρήση του συνολικού κόστους ιδιοκτησίας ως κριτηρίου στην πρόσκληση υποβολής προσφορών	3.1.2
Ποσοστό των συσκευών ΤΠΕ τελικού χρήστη που έχουν διαμορφωθεί κατά την εγκατάσταση με βέλτιστη διαχείριση ισχύος	%	Όλες οι εταιρείες τηλεπικοινωνιών/ΤΠΕ	Χώρος δραστηριοτήτων	Ενεργειακή απόδοση	Όλες οι συσκευές ΤΠΕ τελικού χρήστη έχουν διαμορφωθεί κατά την εγκατάσταση με βέλτιστη διαχείριση ισχύος	3.1.3
Ποσοστό συσκευών ΤΠΕ τελικού χρήστη που υποβάλλονται σε έλεγχο για τη διαχείριση ισχύος με κατάλληλη συχνότητα (π.χ. ετησίως, μόνο μία φορά κατά τη διάρκεια ζωής του προϊόντος κ.λπ.)	%	Όλες οι εταιρείες τηλεπικοινωνιών/ΤΠΕ	Χώρος δραστηριοτήτων	Ενεργειακή απόδοση	Όλες οι συσκευές ΤΠΕ τελικού χρήστη έχουν ελεγχθεί όσον αφορά τη διαχείριση ισχύος τουλάχιστον μία φορά κατά τη διάρκεια ζωής τους	3.1.3
Ποσοστό του προσωπικού που έχει εκπαιδευτεί τουλάχιστον μία φορά στην εξοικονόμηση ενέργειας	%	Όλες οι εταιρείες τηλεπικοινωνιών/ΤΠΕ	Χώρος δραστηριοτήτων	Ενεργειακή απόδοση	Όλο το προσωπικό έχει εκπαιδευτεί τουλάχιστον μία φορά στην εξοικονόμηση ενέργειας	3.1.3

Δείκτης	Κοινές μονάδες	Κύρια ομάδα-στόχος	Συνιστώμενο ελάχιστο επίπεδο παρακολούθησης	Σχετικός βασικός δείκτης του EMAS (1)	Δείκτης αναφοράς της αριστείας	Σχετική ΒΠΠΔ (2)
Ποσοστό της ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές που αγοράζεται (με εγγυήσεις προέλευσης) επί της συνολικής χρήσης ηλεκτρικής ενέργειας Ποσοστό της ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές που παράγεται επιτόπου επί της συνολικής χρήσης ηλεκτρικής ενέργειας	%	Όλες οι εταιρείες τηλεπικοινωνιών/ΤΠΕ	Επιχείρηση	Ενεργειακή απόδοση	Το 100 % της ηλεκτρικής ενέργειας που χρησιμοποιείται προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (είτε αγοράζεται είτε παράγεται επιτόπου)	3.1.4
Ποσοστό εγκαταστάσεων ή χώρων δραστηριοτήτων με πιστοποιημένο σύστημα μηδενικής διαχείρισης αποβλήτων ή με πιστοποιημένο σύστημα διαχείρισης περιουσιακών στοιχείων (% εγκαταστάσεων/χώρων δραστηριοτήτων)	%	Όλες οι εταιρείες τηλεπικοινωνιών/ΤΠΕ	Χώρος δραστηριοτήτων	Απόβλητα Αποδοτική χρήση υλικών	Το 100 % των εγκαταστάσεων διαθέτει πιστοποιημένο σύστημα μηδενικής διαχείρισης αποβλήτων ή πιστοποιημένο σύστημα διαχείρισης περιουσιακών στοιχείων	3.1.5
Ποσοστό αποβλήτων ΤΠΕ που παράγονται από ίδιες εργασίες και ανακτώνται για επαναχρησιμοποίηση ή ανακαίνιση ή αποστέλλονται για ανακύκλωση	%	Όλες οι εταιρείες τηλεπικοινωνιών/ΤΠΕ	Χώρος δραστηριοτήτων	Απόβλητα Αποδοτική χρήση υλικών	Το 90 % του ίδιου εξοπλισμού ΤΠΕ ανακτάται για επαναχρησιμοποίηση ή ανακαίνιση ή αποστέλλεται για ανακύκλωση	3.1.5
Ποσοστό ΑΗΗΕ ή αποβλήτων ΤΠΕ που παράγονται από πελάτες και ανακτώνται για επαναχρησιμοποίηση ή ανακαίνιση ή αποστέλλονται για ανακύκλωση	%	Όλες οι εταιρείες τηλεπικοινωνιών/ΤΠΕ	Χώρος δραστηριοτήτων	Απόβλητα Αποδοτική χρήση υλικών	Το 30 % του εξοπλισμού ΤΠΕ από πελάτες επιστρέφεται και ανακτάται για επαναχρησιμοποίηση ή ανακαίνιση ή αποστέλλεται για ανακύκλωση (για εταιρείες ΤΠΕ που παρέχουν εξοπλισμό σε πελάτες)	3.1.5
Ποσοστό αποβλήτων ΤΠΕ που αποστέλλονται σε χώρους υγειονομικής ταφής	t/έτος	Όλες οι εταιρείες τηλεπικοινωνιών/ΤΠΕ	Χώρος δραστηριοτήτων	Απόβλητα	Δεν αποστέλλονται απόβλητα ΤΠΕ σε χώρους υγειονομικής ταφής	3.1.5
Ποσοστό των χώρων δραστηριοτήτων που έχουν εφαρμόσει τις βέλτιστες πρακτικές του κώδικα δεοντολογίας της ΕΕ για την ενεργειακή απόδοση των κέντρων δεδομένων ή τις αναμενόμενες πρακτικές του CLC/TR 50600-99-1 όσον αφορά την ανάπτυξη και εφαρμογή νέων υπηρεσιών ΤΠ	%	Όλες οι εταιρείες τηλεπικοινωνιών/ΤΠΕ	Χώρος δραστηριοτήτων	Ενεργειακή απόδοση	Όλα τα κέντρα δεδομένων έχουν εφαρμόσει τις βέλτιστες πρακτικές του κώδικα δεοντολογίας της ΕΕ για την ενεργειακή απόδοση των κέντρων δεδομένων ή τις αναμενόμενες πρακτικές του CLC/TR 50600-99-1 όσον αφορά την ανάπτυξη και εφαρμογή νέων υπηρεσιών ΤΠ	3.1.6
Ποσοστό προγραμματιστών λογισμικού (προσωπικού) που έχει εκπαιδευτεί σε ενεργειακά αποδοτικό λογισμικό	%	Όλες οι εταιρείες τηλεπικοινωνιών/ΤΠΕ	Επιχείρηση	Ενεργειακή απόδοση	Όλο το προσωπικό (προγραμματιστές λογισμικού) έχει εκπαιδευτεί σε ενεργειακά αποδοτικό λογισμικό	3.1.6
Ποσοστό νεοαναπτυχθέντος λογισμικού του οποίου η ενεργειακή απόδοση χρησιμοποιήθηκε ως κριτήριο ανάπτυξης (%)	%	Όλες οι εταιρείες τηλεπικοινωνιών/ΤΠΕ	Επιχείρηση	Ενεργειακή απόδοση	Κατά τη διάρκεια του έτους υλοποιήθηκε τουλάχιστον ένα έργο για την ελαχιστοποίηση της ζήτησης κίνησης δεδομένων μέσω πράσινου λογισμικού	3.1.6

Δείκτης	Κοινές μονάδες	Κύρια ομάδα-στόχος	Συνιστώμενο ελάχιστο επίπεδο παρακολούθησης	Σχετικός βασικός δείκτης του EMAS (1)	Δείκτης αναφοράς της αριστείας	Σχετική ΒΠΠΔ (2)
ΒΠΠΔ κέντρων δεδομένων						
Παγκόσμιος δείκτης επιδόσεων KPI_{DCEM} για τα κέντρα δεδομένων σύμφωνα με το πρότυπο ETSI		Φορείς εκμετάλλευσης κέντρων δεδομένων	Χώρος δραστηριοτήτων	Ενεργειακή απόδοση	Ο κύριος δείκτης επιδόσεων KPI_{DCP} για υφιστάμενα κέντρα δεδομένων είναι ίσος ή μικρότερος από 1,5	3.2.1
Ποσοστό των εγκαταστάσεων που διαθέτουν πιστοποιημένο σύστημα ενεργειακής διαχείρισης σύμφωνα με το πρότυπο ISO 50001 ή είναι ενσωματωμένες στο EMAS ή συμμορφώνονται με τον κώδικα δεοντολογίας της ΕΕ για την ενεργειακή απόδοση των κέντρων δεδομένων ή τις «αναμενόμενες πρακτικές» του CLC/TR 50600-99-1	%	Φορείς εκμετάλλευσης κέντρων δεδομένων	Χώρος δραστηριοτήτων	Ενεργειακή απόδοση	Όλα τα κέντρα δεδομένων διαθέτουν πιστοποιημένο σύστημα ενεργειακής διαχείρισης σύμφωνα με το πρότυπο ISO 50001 ή είναι ενσωματωμένα στο EMAS ή συμμορφώνονται με τις αναμενόμενες ελάχιστες πρακτικές του κώδικα δεοντολογίας της ΕΕ για την ενεργειακή απόδοση των κέντρων δεδομένων ή τις «αναμενόμενες πρακτικές» του CLC/TR 50600-99-1	3.2.1
Ποσοστό των κέντρων δεδομένων που έχουν εφαρμόσει τις αναμενόμενες ελάχιστες πρακτικές του κώδικα δεοντολογίας της ΕΕ για την ενεργειακή απόδοση των κέντρων δεδομένων ή τις αναμενόμενες πρακτικές του CLC/TR 50600-99-1 όσον αφορά τη **διαχείριση και αποθήκευση δεδομένων**, και τη **διαχείριση υφιστάμενου εξοπλισμού και υπηρεσιών ΤΠΕ**	%	Φορείς εκμετάλλευσης κέντρων δεδομένων	Χώρος δραστηριοτήτων	Ενεργειακή απόδοση	Όλα τα κέντρα δεδομένων έχουν εφαρμόσει τις αναμενόμενες ελάχιστες πρακτικές του κώδικα δεοντολογίας της ΕΕ για την ενεργειακή απόδοση των κέντρων δεδομένων ή τις αναμενόμενες πρακτικές του CLC/TR 50600-99-1 όσον αφορά τη **διαχείριση και αποθήκευση δεδομένων**, και τη **διαχείριση υφιστάμενου εξοπλισμού και υπηρεσιών ΤΠΕ**	3.2.2
Ποσοστό εγκατεστημένων πλαισίων με διάταξη θερμού/ψυχρού διαδρόμου (με απομόνωση)	%	Φορείς εκμετάλλευσης κέντρων δεδομένων	Χώρος δραστηριοτήτων	Ενεργειακή απόδοση	Το 100 % των νέων πλαισίων που έχουν εγκατασταθεί διαθέτουν διάταξη θερμού/ψυχρού διαδρόμου (με απομόνωση)	3.2.3
Ποσοστό των κέντρων δεδομένων που έχουν εφαρμόσει τις αναμενόμενες ελάχιστες πρακτικές του κώδικα δεοντολογίας της ΕΕ για την ενεργειακή απόδοση των κέντρων δεδομένων ή τις αναμενόμενες πρακτικές του CLC/TR 50600-99-1 όσον αφορά τη **διαχείριση και τον σχεδιασμό της ροής αέρα**	%	Φορείς εκμετάλλευσης κέντρων δεδομένων	Χώρος δραστηριοτήτων	Ενεργειακή απόδοση	Όλα τα κέντρα δεδομένων έχουν εφαρμόσει τις αναμενόμενες ελάχιστες πρακτικές του κώδικα δεοντολογίας της ΕΕ για την ενεργειακή απόδοση των κέντρων δεδομένων ή τις αναμενόμενες πρακτικές του CLC/TR 50600-99-1 όσον αφορά τη **διαχείριση και τον σχεδιασμό της ροής αέρα**, και την εγκατάσταση εξοπλισμού ΤΠΕ για τη βελτιστοποίηση της διαχείρισης της ροής αέρα.	3.2.3

Δείκτης	Κοινές μονάδες	Κύρια ομάδα-στόχος	Συνιστώμενο ελάχιστο επίπεδο παρακολούθησης	Σχετικός βασικός δείκτης του EMAS (1)	Δείκτης αναφοράς της αριστείας	Σχετική ΒΠΠΔ (2)
COP (συντελεστής απόδοσης): μέσο ψυκτικό φορτίο (kW)/μέση ισχύ συστήματος ψύξης (kW)	—	Φορείς εκμετάλλευσης κέντρων δεδομένων	Χώρος δραστηριοτήτων	Ενεργειακή απόδοση	Επιλογή εξοπλισμού με COP 7 ή μεγαλύτερο για ψύκτες νερού, και 4 ή μεγαλύτερο για συστήματα ψύξης με άμεση εκτόνωση (Direct Expansion — DX)	3.2.4, 3.3.1, 3.5.3
Ποσοστό των κέντρων δεδομένων που έχουν εφαρμόσει τις αναμενόμενες ελάχιστες πρακτικές του κώδικα δεοντολογίας της ΕΕ για την ενεργειακή απόδοση των κέντρων δεδομένων (μέρη 5.2, 5.4 και 5.5) ή τις αναμενόμενες πρακτικές του CLC/TR 50600-99-1 όσον αφορά τη **διαχείριση της ψύξης**	%	Φορείς εκμετάλλευσης κέντρων δεδομένων	Χώρος δραστηριοτήτων	Ενεργειακή απόδοση	Όλα τα κέντρα δεδομένων έχουν εφαρμόσει τις αναμενόμενες ελάχιστες πρακτικές του κώδικα δεοντολογίας της ΕΕ για την ενεργειακή απόδοση των κέντρων δεδομένων (μέρη 5.2, 5.4 και 5.5) ή τις αναμενόμενες πρακτικές του CLC/TR 50600-99-1 όσον αφορά τη **διαχείριση της ψύξης**	3.2.4
Ποσοστό των κέντρων δεδομένων που έχουν εφαρμόσει τις αναμενόμενες ελάχιστες πρακτικές του κώδικα δεοντολογίας της ΕΕ για την ενεργειακή απόδοση των κέντρων δεδομένων ή τις αναμενόμενες πρακτικές του CLC/TR 50600-99-1 όσον αφορά τις **ρυθμίσεις θερμοκρασίας και υγρασίας**	%	Φορείς εκμετάλλευσης κέντρων δεδομένων	Χώρος δραστηριοτήτων	Ενεργειακή απόδοση	Όλα τα κέντρα δεδομένων έχουν εφαρμόσει τις αναμενόμενες ελάχιστες πρακτικές του κώδικα δεοντολογίας της ΕΕ για την ενεργειακή απόδοση των κέντρων δεδομένων ή τις αναμενόμενες πρακτικές του CLC/TR 50600-99-1 όσον αφορά τις **ρυθμίσεις θερμοκρασίας και υγρασίας**	3.2.5
Αποτελεσματικότητα χρήσης ισχύος χάρη στον σχεδιασμό (dPUE)	—	Φορείς εκμετάλλευσης κέντρων δεδομένων	Χώρος δραστηριοτήτων	Ενεργειακή απόδοση	—	3.2.6.1, 3.4.1
Ποσοστό των προϊόντων ή υπηρεσιών ΤΠΕ που αγοράζει η εταιρεία το οποίο πληροί συγκεκριμένα περιβαλλοντικά κριτήρια (π.χ. οικολογικό σήμα της ΕΕ, πιστοποίηση Energy Star κ.λπ.)	%	Φορείς εκμετάλλευσης κέντρων δεδομένων	Χώρος δραστηριοτήτων	Ενεργειακή απόδοση Αποδοτική χρήση υλικών	Όλος ο νέος εξοπλισμός ΤΠΕ του κέντρου δεδομένων φέρει οικολογικό σήμα ISO τύπου I (π.χ. οικολογικό σήμα της ΕΕ, Blue Angel κ.λπ.) (εφόσον είναι διαθέσιμο) ή σήμα Energy Star	3.2.7.1
Ποσοστό των εγκαταστάσεων που έχουν εφαρμόσει τις αναμενόμενες ελάχιστες πρακτικές του κώδικα δεοντολογίας της ΕΕ για την ενεργειακή απόδοση των κέντρων δεδομένων ή τις αναμενόμενες πρακτικές του CLC/TR 50600-99-1 όσον αφορά την **επιλογή και εγκατάσταση νέου εξοπλισμού ΤΠ/παροχής ισχύος/ψύξης**	%	Φορείς εκμετάλλευσης κέντρων δεδομένων	Χώρος δραστηριοτήτων	Ενεργειακή απόδοση	Όλα τα κέντρα δεδομένων έχουν εφαρμόσει τις αναμενόμενες ελάχιστες πρακτικές του κώδικα δεοντολογίας της ΕΕ για την ενεργειακή απόδοση των κέντρων δεδομένων ή τις αναμενόμενες πρακτικές του CLC/TR 50600-99-1 όσον αφορά την **επιλογή και εγκατάσταση νέου εξοπλισμού ΤΠΕ/συστήματος ψύξης/νέου εξοπλισμού παροχής ισχύος/άλλου εξοπλισμού του κέντρου δεδομένων.**	3.2.6.1

Δείκτης	Κοινές μονάδες	Κύρια ομάδα-στόχος	Συνιστώμενο ελάχιστο επίπεδο παρακολούθησης	Σχετικός βασικός δείκτης του EMAS (1)	Δείκτης αναφοράς της αριστείας	Σχετική ΒΠΠΔ (2)
Μέση ενεργειακή απόδοση UPS (παρέχεται από τους κατασκευαστές)	—	Φορείς εκμετάλλευσης κέντρων δεδομένων	Χώρος δραστηριοτήτων	Ενεργειακή απόδοση	Το UPS πληροί τις απαιτήσεις του κώδικα δεοντολογίας για τα UPS	3.2.6.1
Ποσοστό των χώρων δραστηριοτήτων που έχουν εφαρμόσει τις αναμενόμενες ελάχιστες πρακτικές του κώδικα δεοντολογίας της ΕΕ για την ενεργειακή απόδοση των κέντρων δεδομένων ή τις αναμενόμενες πρακτικές του CLC/FprTR 50600-99-1 όσον αφορά τη **χρήση, τη διαχείριση και τον σχεδιασμό της νέας κατασκευής ή της ανακαίνισης** κέντρων δεδομένων.	%	Φορείς εκμετάλλευσης κέντρων δεδομένων	Χώρος δραστηριοτήτων	Αποδοτική χρήση υλικών, Ενεργειακή απόδοση	Όλα τα κέντρα δεδομένων έχουν εφαρμόσει τις αναμενόμενες ελάχιστες πρακτικές του κώδικα δεοντολογίας της ΕΕ για την ενεργειακή απόδοση των κέντρων δεδομένων ή τις αναμενόμενες πρακτικές του CLC/TR 50600-99-1 όσον αφορά τη **χρήση, τη διαχείριση και τον σχεδιασμό της νέας κατασκευής ή της ανακαίνισης κέντρων δεδομένων**	3.2.7.1
Ποσοστό των χώρων δραστηριοτήτων που έχουν εφαρμόσει τις αναμενόμενες ελάχιστες πρακτικές του κώδικα δεοντολογίας της ΕΕ για την ενεργειακή απόδοση των κέντρων δεδομένων ή τις αναμενόμενες πρακτικές του CLC/TR 50600-99-1 όσον αφορά την **επαναχρησιμοποίηση της απορριπτόμενης θερμότητας κέντρων δεδομένων**	%	Φορείς εκμετάλλευσης κέντρων δεδομένων	Χώρος δραστηριοτήτων	Ενεργειακή απόδοση	Όλα τα κέντρα δεδομένων έχουν εφαρμόσει τις αναμενόμενες ελάχιστες πρακτικές του κώδικα δεοντολογίας της ΕΕ για την ενεργειακή απόδοση των κέντρων δεδομένων ή τις αναμενόμενες πρακτικές του CLC/TR 50600-99-1 όσον αφορά την **επαναχρησιμοποίηση της απορριπτόμενης θερμότητας κέντρων δεδομένων**	3.2.7.2
Ποσοστό των χώρων δραστηριοτήτων που έχουν εφαρμόσει τις αναμενόμενες ελάχιστες πρακτικές του κώδικα δεοντολογίας της ΕΕ για την ενεργειακή απόδοση των κέντρων δεδομένων ή τις αναμενόμενες πρακτικές του CLC/TR 50600-99-1 όσον αφορά τη **διαρρύθμιση κτιρίων κέντρων δεδομένων**	%	Φορείς εκμετάλλευσης κέντρων δεδομένων	Χώρος δραστηριοτήτων	Ενεργειακή απόδοση	Όλα τα κέντρα δεδομένων έχουν εφαρμόσει τις αναμενόμενες ελάχιστες πρακτικές του κώδικα δεοντολογίας της ΕΕ για την ενεργειακή απόδοση των κέντρων δεδομένων ή τις αναμενόμενες πρακτικές του CLC/TR 50600-99-1 όσον αφορά τη **διαρρύθμιση του κτιρίων κέντρων δεδομένων**	3.2.7.3
Ποσοστό των χώρων δραστηριοτήτων που έχουν εφαρμόσει τις αναμενόμενες ελάχιστες πρακτικές του κώδικα δεοντολογίας της ΕΕ για την ενεργειακή απόδοση των κέντρων δεδομένων ή τις αναμενόμενες πρακτικές του CLC/TR 50600-99-1 όσον αφορά τη **γεωγραφική θέση κέντρων δεδομένων**	%	Φορείς εκμετάλλευσης κέντρων δεδομένων	Χώρος δραστηριοτήτων	Ενεργειακή απόδοση	Όλα τα κέντρα δεδομένων έχουν εφαρμόσει τις αναμενόμενες ελάχιστες πρακτικές του κώδικα δεοντολογίας της ΕΕ για την ενεργειακή απόδοση των κέντρων δεδομένων ή τις αναμενόμενες πρακτικές του CLC/TR 50600-99-1 όσον αφορά τη **γεωγραφική θέση κέντρων δεδομένων**	3.2.7.4
Κατανάλωση νερού του κέντρου δεδομένων προς το εμβαδόν του χώρου (m^3 κατανάλωσης/m^2 κέντρου δεδομένων)		Φορείς εκμετάλλευσης κέντρων δεδομένων	Χώρος δραστηριοτήτων	Νερό	—	3.2.7.5

Δείκτης	Κοινές μονάδες	Κύρια ομάδα-στόχος	Συνιστώμενο ελάχιστο επίπεδο παρακολούθησης	Σχετικός βασικός δείκτης του EMAS (1)	Δείκτης αναφοράς της αριστείας	Σχετική ΒΠΠΔ (2)
Ποσοστό των χώρων δραστηριοτήτων που έχουν εφαρμόσει τις αναμενόμενες ελάχιστες πρακτικές του κώδικα δεοντολογίας της ΕΕ για την ενεργειακή απόδοση των κέντρων δεδομένων ή τις αναμενόμενες πρακτικές του CLC/TR 50600-99-1 όσον αφορά τις **πηγές νερού**	%	Φορείς εκμετάλλευσης κέντρων δεδομένων	Χώρος δραστηριοτήτων	Νερό	Όλα τα κέντρα δεδομένων έχουν εφαρμόσει τις αναμενόμενες ελάχιστες πρακτικές του κώδικα δεοντολογίας της ΕΕ για την ενεργειακή απόδοση των κέντρων δεδομένων ή τις αναμενόμενες πρακτικές του CLC/TR 50600-99-1 όσον αφορά τις **πηγές νερού**	3.2.7.5
ΒΠΠΔ δικτύων ηλεκτρονικών επικοινωνιών						
Ποσοστό της χρήσης ενέργειας του δικτύου για την οποία μετράται η κατανάλωση ενέργειας (%)	%	Φορείς εκμετάλλευσης δικτύου	Χώρος δραστηριοτήτων	Ενεργειακή απόδοση	Το 50 % ή μεγαλύτερο ποσοστό της χρήσης ενέργειας του δικτύου παρακολουθείται σε πραγματικό χρόνο σε επίπεδο τηλεπικοινωνιακών χώρων δραστηριοτήτων (σταθμοί βάσης και/ή κόμβοι σταθερού δικτύου)	3.3.1
Μέση κατανάλωση ενέργειας ανά πελάτη ή συνδρομητή (*Σημείωση:* Ο δείκτης αυτός δεν είναι κατάλληλος για συγκριτική αξιολόγηση μεταξύ διαφορετικών τύπων φορέων εκμετάλλευσης)	kWh/πελάτη ή συνδρομητή	Φορείς εκμετάλλευσης δικτύου	Χώρος δραστηριοτήτων	Ενεργειακή απόδοση	Εφαρμόζεται σύστημα ενεργειακής διαχείρισης για τα δίκτυα τηλεπικοινωνιών	3.3.1
Ποσοστό των χώρων δραστηριοτήτων που αξιολογήθηκαν με μέτρηση για τη συμμόρφωση με τα όρια των ΗΜΠ	%	Φορείς εκμετάλλευσης δικτύου	Χώρος δραστηριοτήτων	Εκπομπές	—	3.3.2
Ποσοστό του ευρυζωνικού εξοπλισμού που πληροί τις απαιτήσεις του κώδικα δεοντολογίας για τον ευρυζωνικό εξοπλισμό όσον αφορά την κατανάλωση ενέργειας	%	Φορείς εκμετάλλευσης δικτύου	Χώρος δραστηριοτήτων	Ενεργειακή απόδοση	Το 100 % του νέου εγκατεστημένου ευρυζωνικού εξοπλισμού πληροί τις απαιτήσεις του κώδικα δεοντολογίας της ΕΕ για τον ευρυζωνικό εξοπλισμό όσον αφορά την κατανάλωση ενέργειας	3.3.3
Μέση απόδοση του συστήματος UPS	%	Φορείς εκμετάλλευσης δικτύου	Χώρος δραστηριοτήτων	Ενεργειακή απόδοση	Η ενεργειακή απόδοση των σταθμών ισχύος/ενέργειας είναι 96 % ή υψηλότερη	3.3.3
Ποσότητα μη χρησιμοποιούμενου ή αναποτελεσματικού εξοπλισμού που παροπλίζεται και απομακρύνεται από τους χώρους δραστηριοτήτων σταθμών βάσης ετησίως	kg	Φορείς εκμετάλλευσης δικτύου	Χώρος δραστηριοτήτων	Αποδοτική χρήση υλικών Ενεργειακή απόδοση	Έχει καθοριστεί σχέδιο και διαδικασία διαχείρισης για τη βελτιστοποίηση όλων των υφιστάμενων χώρων δραστηριοτήτων του δικτύου (για την αφαίρεση του μη χρησιμοποιούμενου και αναποτελεσματικού εξοπλισμού, για την ορθή διαμόρφωση των συστημάτων ψύξης κ.λπ.)	3.3.4

Δείκτης	Κοινές μονάδες	Κύρια ομάδα-στόχος	Συνιστώμενο ελάχιστο επίπεδο παρακολούθησης	Σχετικός βασικός δείκτης του EMAS (1)	Δείκτης αναφοράς της αριστείας	Σχετική ΒΠΠΔ (2)
Ποσοστό χώρων δραστηριοτήτων που εφαρμόζουν κοινή χρήση υποδομών παθητικού δικτύου	%	Φορείς εκμετάλλευσης δικτύου	Χώρος δραστηριοτήτων	Αποδοτική χρήση υλικών	Τουλάχιστον το 30 % των χώρων δραστηριοτήτων χρησιμοποιούνται από κοινού με άλλους φορείς εκμετάλλευσης (όπου είναι εφικτό, π.χ. από νομική άποψη)	3.3.5
Οικολογικός προσανατολισμός από τις ΒΠΠΔ των ΤΠΕ						
Εκπομπές αερίων θερμοκηπίου βάσει του πρωτοκόλλου για τα αέρια θερμοκηπίου, εκπομπές πεδίου 3	tCO_2eq	Όλες οι εταιρείες τηλεπικοινωνιών/ΤΠΕ	Επιχείρηση	Εκπομπές	Άνευ αντικειμένου	3.4.1

(1) Οι βασικοί δείκτες του EMAS παρατίθενται στο παράρτημα IV του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1221/2009 (τμήμα Γ.2).
(2) Οι αριθμοί παραπέμπουν στις ενότητες του παρόντος εγγράφου.