



**ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ**

Γενική Διεύθυνση Ενέργειας και Μεταφορών

Πρώθηση των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας & Διαχείριση Ζήτησης

**Το Ευρωπαϊκό Πρόγραμμα**

**Motor Challenge**

**Ενότητα Συστημάτων Ανεμιστήρων**



1. Εισαγωγή στην ενότητα ανεμιστήρων .....	2
2. Απογραφή των στοιχείων και της λειτουργίας του συστήματος ανεμιστήρων.....	2
Α. Περιγραφή του βασικού συστήματος .....	3
Β. Τεκμηρίωση και μέτρηση των παραμέτρων λειτουργίας του συστήματος .....	3
Γ. Συνολικοί δείκτες της απόδοσης του συστήματος.....	3
3. Αποτίμηση των τεχνικών μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας .....	4
4. Σχέδιο Δράσης .....	8
5. Ετήσια έκθεση .....	9

## 1. Εισαγωγή στην ενότητα ανεμιστήρων

Σε αυτή την ενότητα προσδιορίζονται οι παράμετροι που πρέπει να καλυφθούν από τα μέλη του προγράμματος, αν στις ενέργειές του πρόκειται να συμπεριλάβουν συστήματα ανεμιστήρων<sup>1</sup>. Συγκεκριμένα, εξηγεί τι πρέπει να κάνει το μέλος για κάθε ένα από τα ακόλουθα βήματα:

- **Απογραφή** των στοιχείων και της λειτουργίας συστημάτων ανεμιστήρων
- **Αποτίμηση** της καταλληλότητας των πιθανών μέτρων αύξησης της ενεργειακής απόδοσης
- **Σχέδιο Δράσης**, που θα δοθεί στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή, το οποίο θα προσδιορίζει τι έχει αποφασίσει το μέλος να κάνει προκειμένου να μειώσει τα λειτουργικά έξοδα, βελτιώνοντας την ενεργειακή απόδοση
- **Ετήσια έκθεση** προόδου του Σχεδίου Δράσης

Σημειώνεται ότι τα αρχεία που σχετίζονται με την αποτίμηση, ανήκουν στον οργανισμό και είναι απόρρητα, ενώ το Σχέδιο Δράσης και η ετήσια αναφορά, δίνονται στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή.

## 2. Απογραφή των στοιχείων και της λειτουργίας του συστήματος ανεμιστήρων

Σαν πρώτο βήμα στον προσδιορισμό κατάλληλων ενεργειακών μέτρων, ένα μέλος του προγράμματος πρέπει να κάνει μια απογραφή των στοιχείων του συστήματος και των κύριων παραμέτρων λειτουργίας τους. Η απογραφή διενεργείται δημιουργείται σε τρεις φάσεις.

<sup>1</sup> Λεπτομέρειες για τα μέλη, το Σχέδιο Δράσης και την δέσμευση των εταιριών βρίσκονται στις «Οδηγίες για τα Μέλη»

## A. Περιγραφή του βασικού συστήματος

Αυτή αποτελείται από αρχεία συμβούλων της εταιρείας/οργανισμού ή υλοποίηση απλών μετρήσεων, προκειμένου να συγκεντρωθούν τα ακόλουθα δεδομένα.

1. Σκοπός λειτουργίας (εξαερισμός, μεταφορά υλικών, απόρριψη καπνού κλπ.)
2. Τύπος ανεμιστήρα (αξονικός, φυγοκεντρικός, μεικτής ροής, κτλ).
3. Ροή αέρα (σε  $m^3/s$ )
4. Ισχύς κινητήρα (σε kW)
5. Σημείο λειτουργίας
6. Ώρες λειτουργίας
7. Διατάξεις ελέγχου.
8. Τύπος μετάδοσης κίνησης (λουριά-V, άμεση, κλπ)

Σε πολλούς οργανισμούς, τα περισσότερα ή όλα τα δεδομένα μπορούν να συλλεχθούν από το προσωπικό της εταιρείας.

## B. Τεκμηρίωση και μέτρηση των παραμέτρων λειτουργίας του συστήματος

Συνήθως ο αριθμός των ανεμιστήρων σε μια εγκατάσταση είναι πολύ μεγάλος. Για το λόγο αυτό αποτύπωση και μέτρηση των παρακάτω στοιχείων ενδείκνυται να γίνει τα τους 50 μεγαλύτερους ή για τα 3 μεγαλύτερα συστήματα της εγκατάστασης. Μια άλλη προσέγγιση μπορεί να είναι η επικέντρωση σε όλους τους ανεμιστήρες, για δύο διαφορετικές εφαρμογές (π.χ. HVAC και υλικό μεταφοράς).

Η συλλογή αυτών των δεδομένων μπορεί να γίνει από κατάλληλους μηχανικούς της επιχείρησης ή από κάποιον τρίτο, για παράδειγμα έναν Endorser του προγράμματος.

## Γ. Συνολικοί δείκτες της απόδοσης του συστήματος

Με βάση τα συλλεχθέντα στοιχεία, μπορούν να υπολογιστούν οι ακόλουθοι δείκτες.

Γενικά			
Κατανάλωση ηλεκτρισμού (kWh/έτος)		Συνολική κατανάλωση ηλεκτρισμού (kWh/έτος)	
Ποσοστό της ηλεκτρικής κατανάλωσης από τους ανεμιστήρες (%)			
Συγκεκριμένο σύστημα			
Ηλεκτρική ισχύς του συστήματος ανεμιστήρα (kW)		Ροή σχεδιασμού ( $m^3/s$ )	
Ειδική ισχύς του ανεμιστήρα (EIA) [kW/( $m^3/s$ )]			

Σημειώνεται ότι για τα μικρά συστήματα (ειδικά μικρότερα από 20 kW) η ενδεχόμενη εξοικονόμηση δεν θα προσδιοριστεί με την πολύπλοκη και οικονομικά ασύμφορη συλλογή δεδομένων απαραίτητα, η οποία απαιτείται για τον ακριβή προσδιορισμό του δυναμικού εξοικονόμησης.

Μια άλλη εκδοχή αποτελεί η χρήση οικονομικών δεικτών, όπως το ειδικό κόστος σε Ευρώ/( $m^3/s$ ). Σε αυτές τις περιπτώσεις, πρόσθετοι παράγοντες πρέπει να ληφθούν υπόψη. Σε αυτή την περίπτωση προσεγγίσεις όπως

- Το ετήσιο συνολικό κεφαλαιακό κόστος μπορεί να εκτιμηθεί στο 7% του κόστους αντικατάστασης ολόκληρου του συστήματος
- Η συντήρηση μπορεί να είναι το 4-5% του κόστους αντικατάστασης
- Το ενεργειακό κόστος μπορεί να εκτιμηθεί από την ονομαστική ισχύ και τις ώρες λειτουργίας

μπορούν να χρησιμοποιηθούν. Αυτά δεν είναι σχετικά, αν χρησιμοποιηθούν φυσικοί (τεχνικοί) δείκτες.

### **3. Αποτίμηση των τεχνικών μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας**

Είναι γενικά αποδεκτό ότι μεγάλη εξοικονόμηση ενέργειας μπορεί να επιτευχθεί με μια πιο προσεκτική χρήση των υπαρχόντων ανεμιστήρων, και συγκεκριμένα με μια πιο ακριβή και λογική σχεδίαση του συστήματος (αεραγωγοί, συνδέσεις σωληνώσεων, συσκευές ελέγχου). Αφού υπάρχουν πολλά παραδείγματα για το πως μπορεί να βελτιωθεί η αποδοτικότητα, τα ακόλουθα αποτελούν μια περίληψη των κύριων ενεργειών. Η δυσκολία για τον ενεργειακά αποδοτικό σχεδιασμό του συστήματος είναι η ακριβής πρόβλεψη των απωλειών καθώς χωρίς αυτές, τα χαρακτηριστικά του συστήματος δεν μπορούν να προσδιοριστούν. Η ρύθμιση και ο έλεγχος χρειάζονται για να ρυθμίζουν συνεχώς τις απαιτήσεις στην έξοδο του ανεμιστήρα. Καθώς ένας ανεμιστήρας μπορεί να εγκατασταθεί ικανοποιώντας βέλτιστα τις σχεδιαστικές μέσες συνθήκες λειτουργίας, θα πρέπει επίσης να είναι ικανός να λειτουργήσει σωστά σε μεγαλύτερο εύρος συνθηκών.

Τα μέτρα ενεργειακής εξοικονόμησης μπορούν να συμπεριλαμβάνουν τόσο τις βελτιώσεις συγκεκριμένων στοιχείων του συστήματος, ή την ολική βελτίωση του συστήματος. Ωστόσο, θα πρέπει να σημειωθεί, ότι η αποδοτικότητα ολόκληρου του συστήματος καθορίζεται από τα στοιχεία με την χαμηλότερη αποδοτικότητα. Η λειτουργία κάποιων συσκευών υψηλής αποδοτικότητας, ωστόσο δεν εγγυούνται την καλή αποδοτικότητα ολόκληρου του συστήματος, καθώς η ολική αποδοτικότητα του συστήματος καθορίζεται από το γινόμενο της αποδοτικότητας του συνόλου των στοιχείων του. Αλληλεπιδράσεις μεταξύ του ανεμιστήρα και του συστήματος μπορεί να είναι κρίσιμες για την επιτυχημένη λειτουργία του συστήματος από την πλευρά της απαιτούμενης απόδοσης και της ενεργειακής εξοικονόμησης. Οι σχετικές επιδράσεις μπορούν να καταμετρηθούν για ένα μεγάλο ποσοστό των υπολογιζόμενων απωλειών σε ένα δεδομένο κύκλωμα, προκαλώντας την λειτουργία του ανεμιστήρα σε συνθήκες μακριά από αυτές του σχεδιασμού του, ή να καθιστούν τον ανεμιστήρα ακατάλληλο για την συγκεκριμένη λειτουργία.

Η αποδοτική χρήση του ανεμιστήρα μπορεί και πρέπει να προωθηθεί μέσω της προσεκτικής εξέτασης όλων των πηγών απωλειών. Είναι αλήθεια ότι ο ανεμιστήρας από μόνος πρέπει να είναι σχεδιασμένος σωστά, αλλά όλη η προσπάθεια του σωστού σχεδιασμού μπορεί να χαθεί αν όλα τα άλλα βήματα της διαδικασίας επιλογής/ σχεδιασμού δεν εξεταστούν προσεκτικά. Πιο συγκεκριμένα : Η ενεργειακή εξοικονόμηση είναι πιθανή από την προσεκτική επιλογή του ανεμιστήρα, την προσαρμογή του χρονοδιαγράμματος λειτουργίας, την βελτίωση του κινητήρα και του συστήματος κίνησης του καθώς και του συστήματος αγωγών.

Οι επόμενες παράγραφοι δείχνουν τα μέτρα που μπορεί να οδηγήσουν σε μεγάλη εξοικονόμηση ενέργειας και τα οποία θα μπορούσαν να εφαρμοστούν στο σύστημά σας. Τα μέτρα παρουσιάζονται ξεκινώντας με αυτά που έχουν το μεγαλύτερο πιθανό δυναμικό και είναι ευκολότερο να υλοποιηθούν.

Οι ευκαιρίες για μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης στους ανεμιστήρες μπορούν να παρουσιαστούν στις ακόλουθες τέσσερις κατηγορίες:

- 1) **Σχεδιασμός του συστήματος εξαερισμού με ελαχιστοποίηση των απωλειών** για δεδομένες απαιτήσεις, συμπεριλαμβανομένου του μήκους και της θέσης των αγωγών, αλλαγή στην κατεύθυνση ή τη διατομή.
- 2) **Επιλογή του καλύτερου ανεμιστήρα για τις δεδομένες απαιτήσεις:** αυτό προϋποθέτει όχι μόνο γνώση της αιχμής αλλά επίσης και γνώση της έκτασης και του χρόνου που απαιτείται εξαερισμός. Οι επιδράσεις που σχετίζονται με το σύστημα, παίζουν επίσης σημαντικό ρόλο σε αυτό.
- 3) **Επιλογή του τύπου ρύθμισης για το σημείο λειτουργίας του ανεμιστήρα:** αυτό συμπεριλαμβάνει τις ρυθμιστικές βαλβίδες, την μεταβλητή ταχύτητα, την μεταβλητή γεωμετρία κτλ.
- 4) **Αποδοτικότητα του ανεμιστήρα:** διαφορετικοί τύποι ανεμιστήρων έχουν και διαφορετική αποδοτικότητα αιχμής. Ωστόσο, ακόμα και οι ανεμιστήρες του ίδιου τύπου, έχουν πολλές φορές αρκετά μεγάλη διαφορά στην αποδοτικότητα αιχμής. Η επιλογή πάντα πρέπει να πριμοδοτεί στον πιο αποδοτικό ανεμιστήρα.

Παρακάτω, παρατίθεται μια λίστα με τα μέτρα που είναι συχνά τα πιο σημαντικά και πρέπει να ληφθούν υπόψη προκειμένου να βελτιωθεί η απόδοση του συστήματος. Αυτή η λίστα βέβαια, είναι απλά ένας οδηγός. Ανάλογα με τις ειδικές ανάγκες του κάθε συστήματος, άλλα μέτρα πιθανόν να είναι πιο αποδοτικά.

## 1) Σύστημα ελέγχου και κινητήρα

Το σύστημα ελέγχου ( συμπεριλαμβανομένου του ελέγχου ζήτησης και του χρονοδιαγράμματος λειτουργίας) είναι πολύ σημαντικό, ειδικά όταν πρόκειται για εξοικονόμηση ενέργειας.

### Χρονοδιάγραμμα λειτουργίας

Προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί η λειτουργία του συστήματος, είναι σημαντικό να αναλυθούν οι ανάγκες για εξαερισμό καθ' όλη την διάρκεια του χρόνου, του μήνα και της ημέρας. Χρησιμοποιώντας την ανάλυση για την δημιουργία ενός ιδανικού χρονοδιαγράμματος λειτουργίας, θα μπορούσαν να μειωθούν κατά πολύ οι ενεργειακές απαιτήσεις του χώρου. Παράδειγμα μεγάλης δυνατότητας εξοικονόμησης ενέργειας είναι η ανάγκη για εξαερισμό εκτός ωραρίου εργασίας σε εμπορικά κτίρια και βιομηχανία.

### Απαιτούμενος έλεγχος

Υπάρχουν πολλοί τύποι συστημάτων ελέγχου στην αγορά. Με την καταγραφή των απαιτήσεων, η ροή του αέρα μπορεί να ρυθμιστεί σύμφωνα με τις απαιτήσεις. Υπάρχουν πολλά ρυθμιστικά ροής. Ένα από αυτά που χρησιμοποιείται συχνά είναι κινητήρας μεταβλητών ταχυτήτων με μετατροπή συχνότητας. Για μεγαλύτερους αξονικούς ανεμιστήρες, η ρύθμιση της κλίσης των πτερυγίων αποτελεί μια κοινά αποδεκτή μέθοδο για ρύθμιση της ροής του αέρα.

## 2) Κινητήρας

α) Επιλογή του κατάλληλου τύπου και μεγέθους του κινητήρα. Ένα μεγάλο περιθώριο ασφάλειας θα απαιτούσε έναν μεγάλο κινητήρα, προσθέτοντας με τον τρόπο αυτό επιπλέον απώλειες στο σύστημα. Οι σύγχρονοι κινητήρες

δίνουν καλή απόδοση από 80% έως 100%, κάνοντας την επιλογή ευκολότερη. Ωστόσο, η επιλογή του σωστού μεγέθους κινητήρα είναι πολύ σημαντικός παράγοντας.

β) Αν εξαιρέσουμε τα συστήματα με πολύ χαμηλό φορτίο λειτουργίας, αξίζει για τις άλλες περιπτώσεις να χρησιμοποιηθούν οι ενεργειακά αποδοτικοί κινητήρες  $eff1$  και  $eff2$ , οι οποίοι μειώνουν τις απώλειες και το λειτουργικό κόστος ( για περισσότερες πληροφορίες απευθυνθείτε την ενότητα των κινητήρων).

### 3) **Μεταφορά**

α) Αποφυγή του κιβωτίου ταχυτήτων, όπου αυτό είναι δυνατόν

β) Αλλαγή του V-ιμάντα κινητήρα με απευθείας κίνηση

γ) Αλλαγή του V-ιμάντα κινητήρα με επίπεδο

δ) Αλλαγή του επίπεδου ιμάντα κινητήρα με απευθείας κίνηση

### 4) **Αεραγωγοί**

α) Το σύστημα αγωγών τυπικά εγκαθίσταται στο κτίριο ή την βιομηχανία, αφού έχουν κατασκευαστεί τα κύρια στοιχεία. Το γεγονός αυτό δημιουργεί σε πολλές περιπτώσεις την ανάγκη εισαγωγής πολλών γωνιών και μεταβολής της διατομής των αγωγών. Επίσης εγκαθίστανται πολλοί ορθογώνιοι αγωγοί, ενώ οι κυλινδρικοί είναι καλύτεροι για μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης.

β) Επιπλέον, μετά την εγκατάσταση του συστήματος εξαερισμού, αυτό πρέπει να εξισορροπηθεί, προκειμένου όλοι οι χώροι θα έχουν τον εξαερισμό που απαιτείται. Αυτή η εξισορρόπηση, δεν σημαίνει τίποτα παραπάνω από την τοποθέτηση διαφραγμάτων σε κάποια σημεία του συστήματος, με τα οποία αυξάνεται η πίεση και συνεπώς σπαταλιέται ενέργεια. Για να αποφευχθούν αυτές οι απώλειες, είναι απαραίτητος ο σωστός σχεδιασμός του συστήματος εξαερισμού.

### 5) **Επιλογή ανεμιστήρα και συντήρηση**

Πρόσθετη εξοικονόμηση μπορεί πολύ συχνά να επιτευχθεί επιλέγοντας τον σωστό ανεμιστήρα. Η σωστή επιλογή του ανεμιστήρα, σήμερα είναι πολύ εύκολη με την χρήση των προγραμμάτων επιλογής που έχουν δημιουργηθεί από τους κατασκευαστές του εξοπλισμού. Εξοικονόμηση μπορεί επίσης να επιτευχθεί από με την τακτική συντήρηση των ανεμιστήρων και γενικά όλου του συστήματος.

Η ενδεχόμενη εξοικονόμηση για τα μέτρα που προτείνονται υπολογίζεται στον πίνακα 3 μαζί με κάποιες εφαρμογές της καταλληλότητας τους για τα νέα συστήματα, γενική επισκευή και ανακατασκευή του συστήματος. Φυσικά, η καταλληλότητα των συγκεκριμένων μέτρων, και η έκταση της χρηματικής εξοικονόμησης, εξαρτώνται από το μέγεθος και την φύση της εξεταζόμενης λειτουργίας. Μόνο μια αποτίμηση του συστήματος και των αναγκών της επιχείρησής σας μπορούν να καθορίσουν αν είναι τόσο εφαρμόσιμα όσο και επικερδή. Αυτό μπορεί να γίνει από μια εξειδικευμένη εταιρία ( που μπορεί να είναι και Endorser του προγράμματος) ή από το εξειδικευμένο προσωπικό της εταιρίας.

**Πίνακας 3:** Εκτίμηση ενεργειακής εξοικονόμησης για τα συστήματα ανεμιστήρων και εφαρμοσιμότητα των προτεινόμενων μέτρων.

Μέτρα εξοικονόμησης	Ποσοστό εξοικονόμησης [%]	Εφαρμοσιμότητα στα συστήματα		
		Νέα	Γενική επισκευή	Ανακατασκευή
1) Σύστημα ελέγχου α) Χρονοδιάγραμμα λειτουργίας β) Έλεγχος ζήτησης	10 έως 50 -5 έως 50		☺	☺
2) Κινητήρας α) Επιλογή του σωστού είδους και μεγέθους β) Επιλογή ενεργειακά αποδοτικού (Eff 1)	5 έως 20 2 έως 10	☺ ☺	☺ ☺	
3) Μεταφορά κίνησης β) Αλλαγή του V-ιμάντα με απευθείας κίνηση γ) Αλλαγή του V-ιμάντα κινητήρα με επίπεδο	5 (μεγαλύτεροι ανεμιστήρες) έως 15 (μικρότεροι) 5 έως 10	☺	☺ ☺	☺
4) Αγωγοί	Περίπου 15	☺	☺	
5) Επιλογή ανεμιστήρα και συντήρηση	5 έως 15	☺	☺	

Ο παραπάνω πίνακας είναι απλά μια γενική επισκόπηση των μέτρων ενεργειακής εξοικονόμησης που μπορούν να εφαρμοστούν στα συστήματα ανεμιστήρων. Για περισσότερες πληροφορίες, μπορείτε να συμβουλευθείτε στα εργαλεία του προγράμματος, που περιέχουν οδηγίες για τεχνικά μέτρα και τον υπολογισμό του Κύκλου Ζωής των λειτουργικών δαπανών του ανεμιστήρα. Πρέπει να επισημανθεί ότι η εξοικονόμηση σε κάποιους τομείς όπως στη συντήρηση, στη μη προγραμματισμένη διακοπή λειτουργίας και στην εγκατάσταση, είναι συχνά μεγαλύτερες και σημαντικότερες από την μείωση των λειτουργικών δαπανών. (Στον Πίνακα 4 τα κενά συμπληρώνονται με τους παράγοντες που μπορούν εύκολα να εκτιμηθούν).

Πληροφορίες/περιγραφή ανεμιστήρα	Συγκεκριμένη προτεινόμενη δράση	Εκτίμηση ετήσιας εξοικονόμησης (1)	Μεταβολή στο ετήσιο κόστος συντήρησης και λειτουργίας(2)	Πρόσθετο κόστος επένδυσης (2)	Εκτίμηση χρόνου αποπληρωμής

(1) Όταν η ενεργειακή εξοικονόμηση δεν είναι δυνατόν να προσδιοριστεί επακριβώς (όπως συμβαίνει στις περισσότερες περιπτώσεις), τότε μπορεί να εκτιμηθεί από τα αποτελέσματα της αποτίμησης και τους γενικά αποδεκτούς τεχνικούς συντελεστές.

(2) Η επένδυση, το κόστος λειτουργίας και συντήρησης εκτιμώνται από την μεταβολή των εξόδων, όταν αυτά συγκρίνονται με τα έξοδα που θα είχε η επιχείρηση αν δεν έκανε την επένδυση. Αυτό μπορεί να είναι για παράδειγμα: επιπλέον έξοδα για την εγκατάσταση εξοπλισμού υψηλότερης απόδοσης, αύξηση/μείωση των δαπανών συντήρησης, εξοικονόμηση από την εγκατάσταση εξοπλισμού που συνδυάζει καλύτερη ποιότητα και αξιοπιστία, κτλ.

Τα συμπεράσματα της αποτίμησης θα δείξουν τα κατάλληλα μέτρα για το δικό σας σύστημα και θα συμπεριλαμβάνουν μια εκτίμηση της εξοικονόμησης, τις δαπάνες των επενδύσεων, καθώς επίσης και τον χρόνο αποπληρωμής. Τα αποτελέσματα της

αποτίμησης ανήκουν αποκλειστικά στον οργανισμό. Δεν δίνονται στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή.

#### 4. Σχέδιο Δράσης

Το Σχέδιο Δράσης της εταιρίας σας, όπως προτείνεται στον παρακάτω πίνακα, θα πρέπει να υποδεικνύει :

- τα μέτρα που έχει αποφασιστεί ότι θα εφαρμοστούν και το χρονοδιάγραμμα της υλοποίησής του
- τους λόγους που αποκλείστηκαν τα άλλα μέτρα

Το Σχέδιο Δράσης κατατίθεται στο Εθνικό Σημείο Επαφής και κατόπιν στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή . Μετά την έγκριση, η εταιρία σας αναγνωρίζεται ως μέλος το προγράμματος Motor Challenge.

Μέτρα ενεργειακής Εξοικονόμησης	Επιτευξιμότητα	Συγκεκριμένες Ενέργειες <sup>(2)</sup>	% Κάλυψη <sup>(3)</sup>	Χρονοδιάγραμμα <sup>(4)</sup>	Αναμενόμενη Εξοικονόμηση <sup>(5)</sup> (MWh/year)

<sup>(1)</sup> **Επιτευξιμότητα.** Υποδεικνύει τα εμπόδια κατά την υλοποίηση, χρησιμοποιώντας έναν ή περισσότερους από τους παρακάτω κωδικούς.

NA: Όχι εφαρμόσιμο για τεχνικούς λόγους

NP: Μη επικερδές

NC: Δεν μελετήθηκε επειδή η αποτίμηση έδειξε εξαιρετικά δαπανηρή επένδυση

Αν αυτό το πεδίο παραμείνει κενό, το μέτρο είναι τόσο επικερδές όσο και εφαρμόσιμο.

<sup>(2)</sup> **Συγκεκριμένες ενέργειες.** Διάφορες ενέργειες μπορούν να υιοθετηθούν προκειμένου να υλοποιηθεί ένα μέτρο ενεργειακής εξοικονόμησης. Για παράδειγμα, η κατάλληλη διαστασιολόγηση μπορεί να επιτευχθεί με την εγκατάσταση ενός κινητήρα ενεργειακής αποδοτικότητας κατάλληλου μεγέθους.

<sup>(3)</sup> **% Κάλυψη** . Αν η πρόταση του μέλους συμπεριλαμβάνει διάφορα συστήματα, αυτή η στήλη πρέπει να χρησιμοποιηθεί για να υποδείξει το συγκεκριμένο σύστημα που το μέτρο θα εφαρμοστεί.

<sup>(4)</sup> **Χρονοδιάγραμμα.** Στην στήλη αυτή μπορεί να προσδιορίζεται μια συγκεκριμένη περίοδος ή ημερομηνία, ή μπορεί να αναφέρεται μετά από ποία ενέργεια θα ξεκινήσει το συγκεκριμένο μέτρο.

<sup>(5)</sup> **Αναμενόμενη Εξοικονόμηση** σε MWh/year. Αυτό μπορεί να είναι μια εκτίμηση που θα βασίζεται σε γενικά αποδεκτές εφαρμογές/πρακτικές.



## 5. Ετήσια έκθεση

Η ετήσια έκθεση στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή υποδεικνύει την πρόοδο που έγινε στην υλοποίηση του προγράμματος, και θα αναφέρει κάθε νέα ή τροποποιημένη πρωτοβουλία. Η ακόλουθη φόρμα θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί προοδευτικά για ετήσια ενημέρωση.

Εγκεκριμένο Σχέδιο Δράσης		Ετήσια Έκθεση για το έτος 20XX
Ενέργειες που επιλέχθηκαν για την υλοποίηση του Σχεδίου Δράσης	Συμφωνία βασισμένη στο χρονοδιάγραμμα	Πρόοδος των ενεργειών, ως ποσοστό επίτευξης, και σχόλια όταν είναι απαραίτητα <sup>(1)</sup>
<i>Παραγωγή συμπιεσμένου αέρα</i>		
Ενέργεια 1		
Ενέργεια 2		
...		
...		

(1) Το ποσοστό επίτευξης μπορεί να αναφέρεται σε έναν δείκτη όπως το ποσοστό των επεμβάσεων στα συστήματα που έχουν ολοκληρωθεί, με βάση το Σχέδιο Δράσης.

Τα μέλη μπορεί να θεωρήσουν σκόπιμο να συντάξουν με τον παρακάτω τρόπο τα αποτελέσματα της δέσμευσης. Καλούνται (και όχι αναγκάζονται) να υποβάλλουν την παρακάτω φόρμα στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή.

Ετήσια Έκθεση		
	Μέχρι την δέσμευση	Αυτό τον χρόνο
Ποσοστό των ενεργειών που έχουν ολοκληρωθεί		
Εκτίμηση συνολικής επένδυσης (EUR) <sup>(1)</sup>		
Εκτίμηση των μεταβολών στα λειτουργικά έξοδα και τα έξοδα συντήρησης (EUR) <sup>(1)</sup>		
Εκτίμηση ενεργειακής εξοικονόμησης (MWh) <sup>(2)</sup>		
Χρησιμοποίηση συμπιεσμένου αέρα σε σχέση με το παραγόμενο προϊόν (Nm <sup>3</sup> /Q-Prod.) <sup>(2)</sup>		
Ενδεικτική μονάδα κόστους του συστήματος του κινητήρα (Euros/Nm <sup>3</sup> )		

<sup>(1)</sup> Η επένδυση, οι λειτουργικές δαπάνες και οι δαπάνες συντήρησης εκτιμώνται από τα πρόσθετα κόστη που θα είχε η εταιρία αν δεν είχε συμμετάσχει στο πρόγραμμα.

<sup>(2)</sup> Η μονάδα Q-Prod είναι μια ενδεικτική μονάδα του μεγέθους παραγωγής του προϊόντος στη συγκεκριμένη γραμμή παραγωγής εκφρασμένη για παράδειγμα σε τόνους, μέτρα, κομμάτια,...

## Κατάλογος των ανεμιστήρων του συστήματος

Αριθμός	Ισχύς κινήτρια [kW]	Ώρες λειτουργίας [h/a]	Τύπος ανεμιστήρα (αξονικός, φυγοκεντρικός, μεικτής ροής, κτλ.)	Συσκευές ελέγχου	Ροή αέρα [m <sup>3</sup> /s]	Τύπος μεταφοράς (V-belt, ευθύς)	Σημείο λειτουργίας [% του συνολικού φορτίου]	Σκοπός λειτουργίας (εξερισμός, μεταφορά υλικών, απαγωγή καπνού, κτλ.)