



ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Γενική Διεύθυνση Ενέργειας και Μεταφορών

Πρώθηση των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας & Διαχείριση Ζήτησης

Το Ευρωπαϊκό Πρόγραμμα

Motor Challenge

Ενότητα Ηλεκτροκινητήρων



1. Εισαγωγή	2
2. Απογραφή των ηλεκτροκινούμενων συστημάτων και τρόπου λειτουργίας τους	2
Α. Περιγραφή του βασικού συστήματος	3
Β. Τεκμηρίωση και μέτρηση των παραμέτρων λειτουργίας του συστήματος	3
Γ. Συνολικοί δείκτες απόδοσης του συστήματος	4
3. Αποτίμηση των τεχνικών μέτρων ενεργειακής εξοικονόμησης	4
3.1 Ενεργειακά αποδοτικοί κινητήρες	6
3.2 Κατάλληλη διαστασιολόγηση κινητήρων	6
3.3 Επισκευή κινητήρων	7
3.4 Κινητήρες μεταβλητής ταχύτητας	7
4. Σχέδιο Δράσης	8
5. Ετήσια έκθεση	9

1. Εισαγωγή

Σε αυτή την ενότητα προσδιορίζονται οι παράμετροι που πρέπει να καλυφθούν από τα μέλη του προγράμματος, αν στις ενέργειές τους πρόκειται να συμπεριλάβουν ηλεκτροκινούμενα συστήματα (κινητήρες)¹. Συγκεκριμένα, εξηγείται τι πρέπει να κάνει το μέλος για κάθε ένα από τα ακόλουθα βήματα:

- **Απογραφή** των συστημάτων κινητήρων και της λειτουργίας τους
- **Αποτίμηση** της καταλληλότητας των πιθανών μέτρων ενεργειακής αποδοτικότητας
- **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 αποδοτικότητα
- **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 ηλεκτροκινούμενων συστημάτων και τρόπου λειτουργίας τους

Σαν πρώτο βήμα στον προσδιορισμό κατάλληλων ενεργειακών μέτρων, ένα μέλος του προγράμματος πρέπει να διενεργήσει μια απογραφή του εξοπλισμού των ηλεκτροκινούμενων συστημάτων με τις κύριες παραμέτρους λειτουργίας τους. Η απογραφή διενεργείται σε τρεις φάσεις.

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

A. Περιγραφή του βασικού συστήματος

Η περιγραφή αποτελείται από συμβουλευτικά αρχεία του οργανισμού ή υλοποίηση κάποιων απλών μετρήσεων, προκειμένου να συγκεντρωθούν τα ακόλουθα δεδομένα.

1. Γενικός σχεδιασμός του συστήματος και χωροθέτησή του.
2. Ηλικία και ταμπέλα των κινητήρων (ισχύς, τύπος, κτλ)
3. Είδος της συσκευής τελικής χρήσης, για κάθε κινητήρα
4. Είδος του ρυθμιστή ταχύτητας (αν υπάρχει) για κάθε κινητήρα
5. Μετάδοση κίνησης για κάθε κινητήρα
6. Είδος και συχνότητα της συντήρησης του κινητήρα, του κιβωτίου μετάδοσης και του εξοπλισμού τελικής χρήσης.
7. Συχνότητα επισκευής του κάθε κινητήρα.
8. Ώρες λειτουργίας

Σε πολλούς οργανισμούς, τα περισσότερα ή όλα τα δεδομένα μπορούν να συλλεχθούν από το προσωπικό της εταιρίας. Στην γραμμή παραγωγής όπου υπάρχει μεγάλος αριθμός κινητήρων, η συλλογή δεδομένων και οι μετρήσεις μπορούν να γίνουν μόνο για τους μεγάλους κινητήρες, θεωρώντας ότι σε αυτούς οφείλεται το μεγαλύτερο μέρος της κατανάλωσης (για παράδειγμα τα 2/3)

B. Τεκμηρίωση και μέτρηση των παραμέτρων λειτουργίας του συστήματος

Η τεκμηρίωση και η μέτρηση των παραμέτρων 1 έως 4 είναι επιθυμητή για όλη την εγκατάσταση. Επίσης, δεδομένα για τις παραμέτρους 5 έως 7 αξίζει να συλλεχθούν. Τα δεδομένα αυτά είναι πολύ σημαντικά για μεσαία και μεγάλα συστήματα (πάνω από 25 kW). Η συλλογή αυτών των δεδομένων θα απαιτήσει ένα επαρκή επίπεδο τεχνικής εμπειρίας, είτε από μηχανικούς της εταιρίας είτε από κάποιο εξωτερικό προσωπικό, για παράδειγμα έναν Endorser του προγράμματος.

1. Συνολική καταναλισκόμενη ενέργεια από τους κινητήρες, για όλη την εγκατάσταση
2. Διακυμάνσεις τάσης, για όλη την εγκατάσταση
3. Συνολική αρμονική παραμόρφωση, για όλη την εγκατάσταση
4. Συντελεστής ισχύος για όλη την εγκατάσταση
5. Υπερδιάστασιολόγηση και συντελεστής φορτίου, για κάθε κινητήρα
6. Προφίλ ζήτησης: εκτίμηση των μεταβολών στην διάρκεια της ημέρας/εβδομάδας, για κάθε κινητήρα
7. Για μεγάλους κινητήρες θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί ένα καταγραφικό και οι κατάλληλοι αισθητήρες ρεύματος και τάσης (πιθανά για εγκατάσταση μόνο στην διάρκεια αξιολόγησης). Για μικρότερους κινητήρες μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα καλύτερα διαθέσιμα δεδομένα.

Γ. Συνολικοί δείκτες απόδοσης του συστήματος

Στην φάση της συλλογής δεδομένων πρέπει να εκτιμηθούν οι συνολικοί δείκτες που αφορούν την απόδοση των συστημάτων κινητήρων .

Ετήσιο κόστος	Κεφάλαιο		Συντήρηση		Ενέργεια	
Ετήσιες ώρες λειτουργίας			Μέση ισχύς συστήματος			
Ηλεκτρική ισχύς του κινητήρα σε σχέση με το παραγόμενο προϊόν (kWh/Q-Prod.) ⁽¹⁾						
Ενδεικτική μονάδα κόστους του συστήματος του κινητήρα (Euros/KWh)						

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

Σημειώνεται ότι για πολλά συστήματα (και ιδιαίτερα για τα μικρότερα κάτω των 200kW) 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. Σε αυτές τις περιπτώσεις, η αποτίμηση μπορεί να βασιστεί σε κατάλληλους εμπειρικούς κανόνες, όπως για παράδειγμα:

- Το ετήσιο κόστος κεφαλαίου μπορεί να εκτιμηθεί στο 10% του κόστους αντικατάστασης ολόκληρου του συστήματος. Όπου οι κινητήρες είναι μέρος του εξοπλισμού ολόκληρου του κυκλώματος, τα δεδομένα μπορούν να συλλεχθούν από δεδομένα καταλόγων.
- Το κόστος συντήρησης μπορεί να αποτελεί το 3-4% του συνολικού κόστους αντικατάστασης.
- Το ενεργειακό κόστος μπορεί να εκτιμηθεί από την ονομαστική ισχύ, τον συντελεστή φορτίου και τις ώρες λειτουργίας.

3. Αποτίμηση των τεχνικών μέτρων ενεργειακής εξοικονόμησης

Η ηλεκτρική κατανάλωση των συστημάτων επηρεάζεται από πολλούς παράγοντες όπως:

- Αποδοτικότητα του κινητήρα
- Κατάλληλη διαστασιολόγηση
- Συστήματα ελέγχου: έλεγχος έναρξης/παύσης λειτουργίας και έλεγχος ταχύτητας
- Ποιότητα παρεχόμενης ισχύος
- Σύστημα μηχανικής μεταφοράς
- Μεθοδολογία συντήρησης
- Η αποδοτικότητα της συσκευής τελικής χρήσης

Προκειμένου να υπάρξουν οφέλη από τις ενδεχόμενες παρεμβάσεις, οι χρήστες θα πρέπει να βελτιώσουν την λειτουργία ολόκληρου του συστήματος.

Βέβαια, η εφαρμοσιμότητα συγκεκριμένων μέτρων, και το μέγεθος της οικονομικής εξοικονόμησης, εξαρτάται από το μέγεθος και την φύση της λειτουργίας. Μόνο μια εκτίμηση του συστήματος και των αναγκών της εταιρίας, μπορεί να καθορίσει τα μέτρα που είναι ταυτόχρονα εφαρμόσιμα και επικερδή. Αυτό μπορεί να γίνει από έναν Endorser του προγράμματος ή από εξειδικευμένο προσωπικό της επιχείρησης.

Τα συμπεράσματα της εκτίμησης θα προσδιορίσουν τα μέτρα που είναι κατάλληλα για το συγκεκριμένο σύστημα, και θα περιλαμβάνουν επίσης μια εκτίμηση της εξοικονόμησης, του κόστους της παρέμβασης καθώς επίσης και του χρόνου αποπληρωμής του κεφαλαίου. Τα συμπεράσματα της εκτίμησης ανήκουν αποκλειστικά στην εταιρία και δεν δίνονται στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή.

Ο παρακάτω πίνακας περιέχει κάποια μέτρα που μπορούν να εφαρμοστούν στο σύστημά σας. Οι τιμές του πίνακα είναι ενδεικτικές και η καταλληλότητα των μέτρων θα εξαρτηθεί από τα ειδικά χαρακτηριστικά της εγκατάστασης.

Πίνακας 1: Μέτρα ενεργειακής εξοικονόμησης

Μέτρα ενεργειακής εξοικονόμησης	Τυπικός βαθμός εξοικονόμησης
Εγκατάσταση συστήματος ή αντικατάσταση	
Ενεργειακά αποδοτικοί κινητήρες (EEM)	2-8%
Σωστή διαστασιολόγηση	1-3%
Ενεργειακά αποδοτική επισκευή κινητήρων (EEMR)	0,5-2%
Κινητήρες μεταβλητών ταχυτήτων (VSD)	10-50%
Μετάδοση υψηλής απόδοσης	2-10%
Έλεγχος ποιότητας ισχύος	0,5-3%
Λειτουργία και συντήρηση συστήματος	
Λίπανση, ρύθμιση, συντονισμός	1-5%

Η εκτίμηση θα πρέπει, για κάθε ένα από τα μέτρα του πίνακά 1, να αποτιμάται με βάση την εφαρμοσιμότητα και την αποδοτικότητα/ κερδοφορία.

Πίνακας 2: Αποτελέσματα εκτίμησης

Μέτρα ενεργειακής εξοικονόμησης	Συγκεκριμένες προτεινόμενες πράξεις	Εκτίμηση ετήσιας εξοικονόμησης (1)	Μεταβολή στα ετήσια κόστη συντήρησης και λειτουργίας(2)	Πρόσθετα κόστη επένδυσης (2)	Εκτίμηση χρόνου αποπληρωμής
Εγκατάσταση συστήματος ή αντικατάσταση					
Ενεργειακά αποδοτικοί κινητήρες (EEM)					
Σωστή διαστασιολόγηση					
Ενεργειακά αποδοτική επισκευή κινητήρων (EEMR)					
Κινητήρες μεταβλητών ταχυτήτων (VSD)					
Μετάδοση υψηλής απόδοσης					
Έλεγχος ποιότητας ισχύος					
Λειτουργία και συντήρηση συστήματος					
Λίπανση, ρύθμιση, συντονισμός					

(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 λειτουργικό και το κόστος 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 υψηλότερης απόδοσης εξοπλισμού, αύξηση/μείωση των δαπανών συντήρησης, εξοικονόμηση από την εγκατάσταση εξοπλισμού που συνδυάζει καλύτερη ποιότητα και αξιοπιστία, κτλ.

3.1 Ενεργειακά αποδοτικοί κινητήρες

Με ένα επιπρόσθετο κόστος της τάξης του 20%-30% για τους Ενεργειακά Αποδοτικούς Κινητήρες (Energy Efficient Motors-EEMs), που ονομάζονται επίσης και Κινητήρες Υψηλής Απόδοσης (High Efficiency Motors HEMs), θα επιτευχθεί 2-6% καλύτερη αποδοτικότητα, οδηγώντας σε μεγάλη ενεργειακή εξοικονόμηση.

Καθώς η μείωση των απωλειών έχει ως αποτέλεσμα την μείωση της θερμοκρασίας του κινητήρα, ο χρόνος ζωής της μόνωσης του κινητήρα καθώς και του ρουλεμάν, αυξάνονται. Επιπλέον, σε πολλές περιπτώσεις:

- Αυξάνεται η αξιοπιστία
- Ο χρόνος επισκευής και τα έξοδα συντήρησης μειώνονται
- Η ανοχή σε θερμική καταπόνηση αυξάνεται
- Η ικανότητα αντιμετώπισης των καταστάσεων αυξημένου φορτίου βελτιώνεται
- Η αντοχή στις αντικανονικές συνθήκες λειτουργίας- υψηλή και χαμηλή τάση, μεταβλητή τάση, ύπαρξη αρμονικών, κτλ- βελτιώνεται
- Βελτιώνεται ο συντελεστής ισχύος
- Μειώνεται ο θόρυβος

Μια πρόσφατη συμφωνία, που έγινε αποδεκτή ευρέως από τις χώρες της Ευρώπης, επιβεβαιώνει ότι τα επίπεδα αποδοτικότητας των EFF I (υψηλότερη απόδοση), EFF II και EFF III των περισσότερων κατασκευαστών κινητήρων στην Ευρώπη είναι ξεκάθαρα. Βασικά η συμφωνία καθιερώνει τρία επίπεδα αποδοτικότητας, δίνοντας στους κατασκευαστές κίνητρα να παράγουν μοντέλα υψηλότερης αποδοτικότητας.

Κατάλληλη επιλογή κινητήρα μπορεί να γίνει με την χρήση της βάσης δεδομένων της EURODEEM², η οποία συγκρίνει την αποδοτικότητα περισσότερων από 3500 τύπων κινητήρων από 24 κατασκευαστές. Η συγκεκριμένη έκδοση της EURODEEM μπορεί να ληφθεί δωρεάν από την ιστοσελίδα:

<http://iamest.jrc.it/projects/eem/eurodeem.htm>

Κατάλληλη επιλογή κινητήρα μπορεί επίσης να γίνει με την χρήση λογισμικών, όπως το Motor Master Plus³ και το EURODEEM⁴

3.2 Κατάλληλη διαστασιολόγηση κινητήρων

Οι κινητήρες σπάνια λειτουργούν σε πλήρες φορτίο. Στην Ευρωπαϊκή Ένωση, τεστ έδειξαν ότι ο μέσος όρος των κινητήρων λειτουργεί στο 60% της δυναμικότητας του. Η επαγωγική αποδοτικότητα του κινητήρα φθάνει στο μέγιστο όταν λειτουργεί στο 75% του μέγιστου φορτίου. Οι κινητήρες μεγάλου μεγέθους μπορούν να λειτουργούν με λογικά υψηλή αποδοτικότητα σε φορτία κάτω από το 30% του φορτίου σχεδιασμού.

² Δημοσιευμένο από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή

³ Υποστηριζόμενο από το Υπουργείο Ενέργειας των ΗΠΑ

⁴ Προωθημένο από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή – DG TREN

Η κατάλληλη διαστασιολόγηση:

- Βελτιώνει την ενεργειακή απόδοση, επιτρέποντας στους κινητήρες να λειτουργούν στη μέγιστη αποδοτικότητα.
- Μπορεί να μειώνει τις απώλειες γραμμής λόγω του χαμηλού συντελεστή ισχύος
- Μπορεί να μειώσει την ταχύτητα λειτουργίας, και με τον τρόπο αυτό την ενεργειακή κατανάλωση, των ανεμιστήρων και των αντλιών

3.3 Επισκευή κινητήρων

Όταν χαλάσουν οι κινητήρες δυναμικότητας μεγαλύτερης των 5kW, αυτοί επισκευάζονται. Αυτό μπορεί να γίνει πολλές φορές κατά την διάρκεια της ζωής τους. Έλεγχοι εργαστηρίου έδειξαν ότι οι απλές τεχνικές επιδιόρθωσης, έχουν ως αποτέλεσμα την μείωση της αποδοτικότητας τους σε ποσοστό μεταξύ 0,5 και 1%, και μερικές φορές αυτός ο βαθμός φτάνει το 4% ή και περισσότερο για παλαιότερους κινητήρες.

Προκειμένου να επιλέξουμε ανάμεσα στην επισκευή και την αντικατάσταση, πρέπει να ληφθούν υπόψη στους υπολογισμούς το κόστος ηλεκτρικής ενέργειας/KWh, η ισχύς του κινητήρα, ο μέσος συντελεστής φορτίου και οι ετήσιες ώρες λειτουργίας.

Συνήθως η αντικατάσταση ενός κατεστραμμένου κινητήρα με πολλές ώρες λειτουργίας είναι καλύτερη λύση από την επισκευή του. Για παράδειγμα, στην περίπτωση κινητήρα με 4000 ώρες λειτουργίας, με δεδομένο ότι η τιμή της ηλεκτρικής ενέργειας είναι 0,06 Euro/kWh, για κινητήρες μεταξύ 20kW και 130kW, η αντικατάσταση του με έναν ενεργειακά αποδοτικό υπολογίζεται ότι θα έχει χρόνο αποπληρωμής της επένδυσης, 3 χρόνια.

3.4 Κινητήρες μεταβλητής ταχύτητας

Η ρύθμιση της ταχύτητας του κινητήρα με την χρήση ρυθμιστών μεταβλητής ταχύτητας (VSDs) μπορεί να οδηγήσει στον καλύτερο έλεγχο της διαδικασίας, στην μικρότερη φθορά του μηχανολογικού εξοπλισμού, στον λιγότερο θόρυβο καθώς και σε σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας. Όταν το φορτίο μεταβάλλεται, οι VSDs μπορούν να μειώσουν την κατανάλωση της ηλεκτρικής ενέργειας, ειδικά στις φυγοκεντρικές αντλίες, στους συμπιεστές και στους ανεμιστήρες, συνήθως στο φάσμα του 25-50%. Εφαρμογές επεξεργασίας υλικών όπως ο φυγοκεντρικός εξοπλισμός, οι τόρνοι, οι μηχανές ανέλκυσης και οι ταινίες μεταφοράς, μπορούν επίσης να εξοικονομήσουν ενέργεια με την χρήση VSDs. Η χρήση των παραπάνω μπορεί να οδηγήσει επίσης και στα εξής:

- Να επιμηκύνει το πεδίο αποδοτικής λειτουργίας του κινούμενου εξοπλισμού.
- Απομόνωση κινητήρων από την γραμμή παραγωγής, που μπορεί να μειώσει την καταπόνηση τους και να αυξήσει την αποδοτικότητά τους
- Να βελτιώσει την ταχύτητα και την αξιοπιστία απόκρισης σε μεταβαλλόμενες συνθήκες λειτουργίας

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 τους.
- 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 Εενέργειες (²)	% Κάλυψη (³)	Χρονοδιάγραμμα (⁴)	Αναμενόμενη Εξοικονόμηση (⁵) (MWh/year)
Εγκατάσταση συστήματος ή αντικατάσταση					
Ενεργειακά αποδοτικοί κινητήρες (EEM)					
Σωστή διαστασιολόγηση					
Ενεργειακά αποδοτική επισκευή κινητήρων (EEMR)					
Κινητήρες μεταβλητών ταχυτήτων (VSD)					
Υψηλής αποδοτικότητας μετάδοση					
Έλεγχος ποιότητας ισχύος					
Λειτουργία και συντήρηση συστήματος					
Λίπανση, ρύθμιση, συντονισμός					

(¹) **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 παραμένει κενό, το μέτρο είναι τόσο επικερδές όσο και εφαρμόσιμο.

(²) **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.

(³) **% 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.

(⁴) **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.

(⁵) **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 για την υλοποίηση του προγράμματος, και αναφέρει για κάθε νέα ή τροποποιημένη πρωτοβουλία. Ο ακόλουθος πίνακας φόρμα θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί για ετήσια ενημέρωση. Οι δύο αριστερές στήλες, συμπληρώνονται με βάση τα στοιχεία του Σχεδίου Δράσης, έτσι όπως αυτό εγκρίθηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή.

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 ⁽¹⁾
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 (δεν 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) ⁽¹⁾		
Εκτίμηση των μεταβολών στα λειτουργικά έξοδα και τα έξοδα συντήρησης (EUR) ⁽¹⁾		
Εκτίμηση ενεργειακής εξοικονόμησης (MWh) ⁽²⁾		
Ποσοστό της συνολικής ηλεκτρικής ενέργειας που καταναλώνεται από τον ανεμιστήρα ⁽³⁾		
Ενδεικτικό κόστος ανά μονάδα συμπιεσμένου αέρα (Euros/Nm ³)		

⁽¹⁾ 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.

⁽²⁾ Η ενεργειακή εξοικονόμηση είναι δύσκολο να μετρηθεί με ακρίβεια. Μπορεί να υπολογιστεί χρησιμοποιώντας εκτιμήσεις από τα αποτελέσματα της αποτίμησης και τους γενικά αποδεκτούς τεχνικούς συντελεστές.

⁽³⁾ Η ηλεκτρική κατανάλωση όλων των εγκατεστημένων ανεμιστήρων, διαιρεμένη με την συνολική κατανάλωση της αντίστοιχης μονάδας παραγωγής.