



ΟΔΗΓΟΣ

«ΠΩΣ ΝΑ ΑΝΑΠΤΥΞΕΤΕ ΕΝΑ ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ ΑΕΙΦΟΡΟΥ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΣΔΑΕ)»

Paolo Bertoldi, Damian Bornás Cayuela, Suvi Monni,
Ronald Piers de Raveschoot



Σύμφωνο
των Δημάρχων
Υπέρ της Τοπικής
Βιώσιμης Ενέργειας

EUR 24360 EN - 2010

Αποστολή του Κοινού Κέντρου Ερευνών – Ινστιτούτο Ενέργειας (ΚΚΕρ-ΙΕ) είναι η παροχή υποστήριξης στις κοινοτικές πολιτικές που σχετίζονται τόσο με την πυρηνική όσο και τη μη-πυρηνική ενέργεια με σκοπό τη διασφάλιση αειφόρου, ασφαλούς και επαρκούς ενεργειακής παραγωγής, διανομής και χρήσης.

Ευρωπαϊκή Επιτροπή
Κοινό Κέντρο Ερευνών
Ινστιτούτο Ενέργειας

Στοιχεία επικοινωνίας:

Διεύθυνση: TP-450 Via Enrico Fermi 2749, 21027 Ispra (Italy)

E-mail: paolo.bertoldi@ec.europa.eu

Τηλ.: +39 0332 78 9299

Φαξ: +39 0332 78 9992

<http://ie.jrc.ec.europa.eu/>

<http://www.jrc.ec.europa.eu/>

Νομική Γνωστοποίηση

Ούτε η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ούτε όσοι ενεργούν εξ ονόματός της φέρουν ευθύνη για τον τρόπο με τον οποίο ενδέχεται να χρησιμοποιηθούν οι πληροφορίες αυτής της έκδοσης.

Το Europe Direct είναι μια υπηρεσία που σας βοηθά να βρείτε απαντήσεις στα ερωτήματά σας για την Ευρωπαϊκή Ένωση

Αριθμός Δωρεάν τηλεφωνικής κλήσης (*):

00 800 6 7 8 9 10 11

(*) Ορισμένες εταιρείες κινητής τηλεφωνίας δεν επιτρέπουν την πρόσβαση στους αριθμούς 00 800, ή οι κλήσεις αυτές μπορεί να χρεώνονται.

Ένας μεγάλος αριθμός επιπρόσθετων πληροφοριών σχετικά με την Ευρωπαϊκή Ένωση διατίθεται στο Διαδίκτυο.

Η πρόσβαση μπορεί να γίνει μέσω του διακομιστή Europa <http://europa.eu/>

JRC 57789

EUR 24360 EN

ISBN 978-92-79-15782-0

ISSN 1018-5593

DOI 10.2790/20638

Λουξεμβούργο: Υπηρεσία Εκδόσεων της Ευρωπαϊκής Ένωσης

© European Union, 2010

Επιτρέπεται η αναπαραγωγή με αναφορά της πηγής

Τυπώθηκε στο Λουξεμβούργο

First published in English as GUIDEBOOK - "HOW TO DEVELOP A SUSTAINABLE ENERGY ACTION PLAN (SEAP)" by the Covenant of Mayors Office on behalf of Directorate-General for Energy of the European Commission. The responsibility for the Greek translation lies entirely with EPTA SA. The translation of this publication is financed in the framework of the SEAP PLUS project supported by the European Commission under the IEE programme.

Δημοσιεύτηκε για πρώτη φορά στα αγγλικά με τίτλο GUIDEBOOK - "HOW TO DEVELOP A SUSTAINABLE ENERGY ACTION PLAN (SEAP)" από το Γραφείο Συμφώνου των Δημάρχων για λογαριασμό της Γενικής Διεύθυνσης Ενέργειας της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Η ευθύνη για την ελληνική μετάφραση ανήκει εξ ολοκλήρου στην ΕΠΤΑ Α.Ε.. Η μετάφραση αυτής της έκδοσης χρηματοδοτείται στο πλαίσιο του έργου SEAP PLUS που υποστηρίζεται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή στο πλαίσιο του προγράμματος «Ευφυής Ενέργεια Ευρώπη».

ΟΔΗΓΟΣ

«ΠΩΣ ΝΑ ΑΝΑΠΤΥΞΕΤΕ ΕΝΑ ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ ΑΕΙΦΟΡΟΥ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΣΔΑΕ)»

Paolo Bertoldi
Damián Bornás Cayuela
Suvi Monni
Ronald Piers de Raveschoot



ΕΙΣΑΓΩΓΗ – Σχετικά με τον οδηγό

Η Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ) ηγείται του παγκόσμιου αγώνα ενάντια στην κλιματική αλλαγή, ο οποίος αποτελεί και προτεραιότητα της. Η ΕΕ έχει δεσμευτεί να μειώσει τις συνολικές εκπομπές αερίων τουλάχιστον κατά 20% από τα επίπεδα του 1990 έως το 2020. Οι Οργανισμοί Τοπικής Αυτοδιοίκησης (Ο.Τ.Α.) παίζουν καθοριστικό ρόλο στην επίτευξη των στόχων της ΕΕ για την ενέργεια και το κλίμα. Το Σύμφωνο των Δημάρχων αποτελεί μια ευρωπαϊκή πρωτοβουλία με την οποία οι Δήμοι και οι περιφέρειες δεσμεύονται εθελοντικά να μειώσουν τις εκπομπές CO₂ πέρα από τον στόχο του 20%. Η επίσημη αυτή δέσμευση θα πρέπει να επιτευχθεί μέσω της εφαρμογής των Σχεδίων Δράσης Αειφόρου Ενέργειας (ΣΔΑΕ). Σκοπός του παρόντος οδηγού είναι να βοηθήσει τους υπογράφοντες το Σύμφωνο των Δημάρχων να επιτύχουν τις δεσμεύσεις που έχουν αναλάβει υπογράφοντας το Σύμφωνο και ειδικότερα να προετοιμάσουν εντός ενός έτους από την επίσημη προσχώρησή τους:

- μια Απογραφή Εκπομπών Αναφοράς (ΑΕΑ)
- ένα Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας (ΣΔΑΕ)

Η ΑΕΑ αποτελεί αναγκαία προϋπόθεση για την εκπόνηση του ΣΔΑΕ, καθώς παρέχει τις απαραίτητες πληροφορίες για τη φύση των δραστηριοτήτων που εκπέμπουν CO₂ στην περιοχή του Δήμου, και επομένως συνεισφέρει στην επιλογή των κατάλληλων δράσεων. Οι μελλοντικές απογραφές θα επιτρέψουν να προσδιοριστεί εάν οι δράσεις εξασφαλίζουν επαρκή μείωση των εκπομπών CO₂ και εάν απαιτούνται περαιτέρω ενέργειες.

Ο παρών οδηγός παρέχει λεπτομερείς, βήμα προς βήμα, προτάσεις για τη συνολική διαδικασία σχεδιασμού μιας στρατηγικής για την ενέργεια και το κλίμα σε τοπικό επίπεδο, από την αρχική πολιτική δέσμευση ως την εφαρμογή. Ο οδηγός χωρίζεται σε τρία μέρη:

- Το Μέρος I αναφέρεται στην περιγραφή της συνολικής διαδικασίας του ΣΔΑΕ και καλύπτει ζητήματα στρατηγικής.
- Το Μέρος II προσφέρει οδηγίες σχετικά με τον τρόπο εκπόνησης της Απογραφής Εκπομπών Αναφοράς.
- Το Μέρος III είναι αφιερωμένο στην περιγραφή των τεχνικών μέτρων που μπορούν να εφαρμοστούν σε τοπικό επίπεδο από την τοπική αρχή σε διάφορους τομείς δράσης.

Ο οδηγός παρέχει μια ευέλικτη αλλά συγκεκριμένη δέσμη βασικών αρχών και προτάσεων. Η ευελιξία επιτρέπει στους Ο.Τ.Α. να αναπτύξουν ένα ΣΔΑΕ με τρόπο που να εξυπηρετεί τις ιδιαίτερες ανάγκες τους, επιτρέποντας στους ήδη εμπλεκόμενους στην ενεργειακή και κλιματική δράση να μετάρχουν ενεργά στο Σύμφωνο των Δημάρχων, ακολουθώντας τις ήδη ισχύουσες προσεγγίσεις με όσο το δυνατό λιγότερες τροποποιήσεις.

Ο παρών οδηγός καλύπτει ένα ευρύ φάσμα θεμάτων. Για αυτό το λόγο χρειάστηκε να προσεγγίσουμε κάποια από αυτά με έναν μάλλον γενικό τρόπο, παρέχοντας ηλεκτρονικούς συνδέσμους για περαιτέρω μελέτη και πληροφορίες.

Το Κοινό Κέντρο Ερευνών¹ (ΚΚΕρ) - Ινστιτούτο για την Ενέργεια (ΙΕ) και Ινστιτούτο για το Περιβάλλον και τη Βιωσιμότητα (ΙΠΒ) - της Ευρωπαϊκής Επιτροπής έχουν αναλάβει το έργο της επιστημονικής και τεχνολογικής στήριξης του Συμφώνου των Δημάρχων. Ο οδηγός αυτός έχει σχεδιαστεί από το ΚΚΕρ σε συνεργασία με τη Γενική Διεύθυνση Ενέργειας (ΓΔ Ενέργειας) της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, το Γραφείο του Συμφώνου των Δημάρχων και με την υποστήριξη και τη συμβολή πολλών εμπειρογνομένων από τις δημοτικές αρχές, τις περιφερειακές αρχές και άλλους οργανισμούς ή ιδιωτικές εταιρίες. Οι οδηγίες αυτές αποτελούν προϊόν της συμφωνίας ανάμεσα στο ΚΚΕρ και της ΓΔ Ενέργειας στο πλαίσιο του Συμφώνου των Δημάρχων.

Σκοπός του εγγράφου είναι να βοηθήσει τους νέους συμμετέχοντες (πόλεις/δήμους/περιφέρειες) να ξεκινήσουν τη διαδικασία και να καθοδηγήσει τα βήματά τους. Προσφέρει επίσης στους Ο.Τ.Α. με σχετική εμπειρία απαντήσεις σε συγκεκριμένα ερωτήματα που υπάγονται στο πλαίσιο του Συμφώνου των Δημάρχων, και επιπλέον, κάποιες καινοτόμες και νέες ιδέες για το πως να προχωρήσουν.

¹Ιστοσελίδα ΚΚΕρ: www.jrc.ec.europa.eu

Περισσότερες πληροφορίες και υποστήριξη:

Εάν δεν βρίσκετε τις επιθυμητές πληροφορίες στο παρόντα οδηγό, μπορείτε να προσφύγετε στο τμήμα "[Frequently Asked Question](#)", που βρίσκεται στην ιστοσελίδα του Συμφώνου:

http://www.eumayors.eu/faq/index_en.htm

Επιπρόσθετα, έχει δημιουργηθεί ένα Γραφείο Υποστήριξης το οποίο παρέχει πληροφορίες και οδηγίες στους υπογράφοντες το Σύμφωνο σχετικά με την προετοιμασία/εφαρμογή τόσο της ΑΕΑ όσο και του ΣΔΑΕ.

Μπορείτε να στέλνετε τις ερωτήσεις σας μέσω του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου: technical.info@eumayors.org ή στο τηλέφωνο: **+39 0332 78 9703**.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ο παρών οδηγός έχει δημιουργηθεί με την υποστήριξη και τη συμβολή πολλών εμπειρογνομόνων από δημοτικές και περιφερειακές αρχές, οργανισμούς, δίκτυα δήμων και ιδιωτικές εταιρείες. Ευχαριστούμε όλους όσους συνέβαλαν και βοήθησαν στο σχεδιασμό του εγγράφου αυτού προς τη σωστή κατεύθυνση. Οι οργανισμοί που ακολουθούν συμμετείχαν σε συναντήσεις εργασίας για την προετοιμασία και τον σχεδιασμό του παρόντος οδηγού: ADENE, AEAT, Agencia Provincial de Energía de Huelva, Agenzia per l'Energia e lo Sviluppo Sostenibile, ARE Liguria, ARPA, ASPA - Surveillance et Etude de la Pollution Atmosphérique en Alsace, ATMO France - Fédération Nationale des Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air, Brussels Capital Region, City of Almada, City of Budapest, City of Delft, City of Freiburg, City of Hamburg, City of Helsinki, City of Lausanne, City of Modena, City of München, City of Växjö, City of Zürich, Climate Alliance, CODEMA Energy Agency, Collège d'Europe, Covenant of Mayor Office, CRES, DAPHNE, ENEA, ENEFFECT, Energie-Cités, Ente Vasco de la Energia - EVE, European Energy Award, GRIP, ICLEI - Local Governments for Sustainability, IFEU - Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH, Junta de Andalucía, KOBAS SRL, MINUARTIA Consulting, North-West Croatia Regional Energy Agency, Province of Barcelona, Provincia de Bologna, Regione Siciliana, SENTERNOVEM Agency, SOFIA ENERGY AGENCY, Softech Team, SOGESCA SRL, SPES Consulting, UITP, Catalonia Polytechnic University, VEOLIA Environnement Europe Services.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΜΕΡΟΣ Ι – «ΠΩΣ ΝΑ ΑΝΑΠΤΥΞΕΤΕ ΕΝΑ ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ ΑΕΙΦΟΡΟΥ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΣΔΑΕ)»

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΤΟ ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ ΑΕΙΦΟΡΟΥ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ –ΤΡΟΠΟΣ ΥΠΕΡΒΑΣΗΣ ΤΩΝ ΣΤΟΧΩΝ ΤΗΣ ΕΕ	11
1.1 Τι είναι το ΣΔΑΕ	11
1.2 Πεδίο εφαρμογής του ΣΔΑΕ	11
1.3 Χρονικός Ορίζοντας	12
1.4 Η διαδικασία ΣΔΑΕ	12
1.5 Ανθρώπινοι και οικονομικοί πόροι	14
1.6 Υπόδειγμα ΣΔΑΕ και διαδικασία υποβολής	14
1.7 Προτεινόμενη δομή του ΣΔΑΕ	15
1.8 Βαθμός Λεπτομέρειας	15
1.9 Βασικοί παράγοντες για ένα επιτυχημένο ΣΔΑΕ	16
1.10 Δέκα βασικοί παράγοντες που πρέπει να λάβετε υπόψη σας κατά την προετοιμασία του ΣΔΑΕ	16
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΔΕΣΜΕΥΣΗ	19
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΔΟΜΩΝ	21
3.1 Τρόποι προσαρμογής διοικητικών δομών	21
3.2 Παραδείγματα από υπογράφοντες το Σύμφωνο	22
3.3 Εξωτερική υποστήριξη	23
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΜΕΝΟΥΣ ΦΟΡΕΙΣ	25
4.1 Ποιοι είναι οι ενδιαφερόμενοι φορείς;	25
4.2 Πώς να εξασφαλίσετε τη συμμετοχή των ενδιαφερόμενων φορέων	27
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΙΣΧΥΟΝΤΟΣ ΠΛΑΙΣΙΟΥ: ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΟΜΑΣΤΕ;.....	31
5.1 Ανάλυση των σχετικών κανονισμών	31
5.2 Βασική ανασκόπηση και Απογραφή Εκπομπών Αναφοράς	31
5.3 Ανάλυση SWOT (Strengths-Weaknesses-Opportunities-Threats)	33
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΕΝΟΣ ΜΑΚΡΟΠΡΟΘΕΣΜΟΥ ΟΡΑΜΑΤΟΣ ΜΕ ΣΑΦΕΙΣ ΣΤΟΧΟΥΣ	34
6.1 Το όραμα: για ένα ενεργειακά αειφόρο μέλλον	34
6.2 Καθορισμός σκοπών και στόχων	34
6.3 Παραδείγματα στόχων SMART	35
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΥ ΣΔΑΕ.....	37
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8. ΕΦΑΡΜΟΣΙΜΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΟ ΣΔΑΕ ΣΑΣ.....	40
8.1 Κτιριακός τομέας.....	42
8.2 ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ	48
8.3 ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΑΠΕ) ΚΑΙ ΚΑΤΑΝΕΜΗΜΕΝΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΚΠ)	57
8.4 ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΣΥΜΒΑΣΕΙΣ.....	62
8.5 ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΟΣ ΚΑΙ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ.....	67
8.6 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ (ΤΠΕ)	70
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9. ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΣΧΕΔΙΩΝ ΔΡΑΣΗΣ ΑΕΙΦΟΡΟΥ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ.....	72
9.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ	72
9.2 ΑΡΧΙΚΕΣ ΕΚΤΙΜΗΣΕΙΣ	72
9.3 ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΛΚΥΣΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΕΠΕΝΔΥΤΕΣ ΕΡΓΩΝ	72
9.4 ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΕΡΑ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ.....	73
9.4.1 ΑΝΑΤΡΟΦΟΔΟΤΟΥΜΕΝΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ	73
9.4.2 ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΑΠΟ ΤΡΙΤΟΥΣ	73
9.4.3 ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΙΚΗ ΜΙΣΘΩΣΗ (LEASING).....	74
9.4.4 ΕΤΑΙΡΙΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ	74
9.4.5 ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΕΕΥΉ ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ (PICO)	75
9.4.6 ΣΥΜΠΡΑΞΕΙΣ ΔΗΜΟΣΙΟΥ ΚΑΙ ΙΔΙΩΤΙΚΟΥ ΤΟΜΕΑ (ΣΔΙΤ)	75
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10: ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΔΑΕ.....	77
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11. ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΗΣ ΠΡΟΟΔΟΥ ΚΑΙ ΥΠΟΒΟΛΗ ΕΚΘΕΣΕΩΝ.....	79
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι: ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΠΤΥΧΕΣ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ ΣΤΙΣ ΕΚΘΕΣΕΙΣ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗΣ	83
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ: ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΣΔΑΕ	86
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ: ΒΑΣΙΚΟΙ ΕΥΡΩΠΑΙΚΟΙ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΙΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΣΕ ΤΟΠΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ.....	87

ΜΕΡΟΣ II – ΑΠΟΓΡΑΦΗ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΑΝΑΦΟΡΑΣ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	91
2. ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΑΠΟΓΡΑΦΗΣ	92
2.1 Βασικές έννοιες	92
2.2 Όρια, πεδίο εφαρμογής και τομείς	92
3. ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ	95
3.1 Επιλογή συντελεστών εκπομπών: πρότυποι (IPCC) ή Ανάλυσης Κύκλου Ζωής (ΑΚΖ)	95
3.2 Συμπερίληψη αερίων θερμοκηπίου: εκπομπές CO ₂ ή ισοδύναμου CO ₂	97
3.3 Καύσιμα και ανανεώσιμη θερμότητα	98
3.4 Ηλεκτρική ενέργεια	101
3.4.1 Εθνικός ή ευρωπαϊκός συντελεστής εκπομπών	101
3.4.2 Τοπική παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας	103
3.4.3 Αγορά πιστοποιημένης πράσινης ηλεκτρικής ενέργειας από τον οργανισμό τοπικής αυτοδιοίκησης	106
3.4.4 Υπολογισμός τοπικού συντελεστή εκπομπών για την ηλεκτρική ενέργεια	106
3.4.5 Θέρμανση/ψύξη	107
3.4.6 Συμπαράγωγή ηλεκτρισμού θερμότητας (ΣΗΘ)	108
3.4.7 Λοιποί τομείς	108
4. ΣΥΛΛΟΓΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ	109
4.1 Εισαγωγή	109
4.2 Τελική κατανάλωση ενέργειας	109
4.2.1 Κτίρια, εξοπλισμός/εγκαταστάσεις και βιομηχανία	110
4.2.2 Οδικές μεταφορές	115
4.2.3 Σιδηροδρομικές μεταφορές	118
4.3 Τοπική παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας (κατά περίπτωση)	119
4.4 Τοπική παραγωγή ψύξης/θέρμανσης	119
4.5 Άλλοι τομείς	120
5. ΥΠΟΒΟΛΗ ΕΚΘΕΣΗΣ ΑΝΑΦΟΡΑΣ ΚΑΙ ΕΓΓΡΑΦΑ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ	120
5.1 Υποβολή Έκθεσης Αναφοράς των ΑΕΑ/ ΜΕΙ	120
5.2 Στόχος κατά κεφαλήν	121
5.3 Στάθμιση θερμοκρασίας	121
6. ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΔΙΑΘΕΣΙΜΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΚΑΙ ΠΙΟ ΠΡΟΗΓΜΕΝΩΝ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΩΝ	122
7. ΕΠΑΝΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ	123

ΜΕΡΟΣ III - ΤΕΧΝΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΤΙΣ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	134
1. ΚΤΙΡΙΑ	135
1.1. ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΑ ΕΙΔΗ ΚΤΙΡΙΩΝ	135
1.1.1. Νέα Κτίρια	135
1.1.2. Υφιστάμενα κτίρια που υποβάλλονται σε μεγάλης κλίμακας ανακαίνιση	136
1.1.3. Δημόσια κτίρια	136
1.1.4. Διατηρητέα κτίρια	137
1.2. ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΟΥ ΚΕΛΥΦΟΥΣ	137
1.3. ΆΛΛΑ ΜΕΤΡΑ ΣΕ ΚΤΙΡΙΑ	139
2. ΦΩΤΙΣΜΟΣ	142
2.1. ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΚΑΤΟΙΚΙΩΝ ΚΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ	142
2.2. ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΥΠΟΔΟΜΩΝ	143
3. ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ/ΨΥΞΗΣ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	146
3.1. ΗΛΙΑΚΕΣ ΘΕΡΜΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ	146
3.2. ΛΕΒΗΤΕΣ ΒΙΟΜΑΖΑΣ	147
3.3. ΛΕΒΗΤΕΣ ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΗΣ	147
3.4. ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ	148
3.5. ΣΗΘ - ΣΥΜΠΑΡΑΓΩΓΗ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ	149
3.6. ΨΥΚΤΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗΣ	150
3.7. ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΜΕ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ (Φ/Β)	151
3.8. ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ, ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ (HVAC)	152
3.9. ΑΝΑΚΤΗΣΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΣΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ HVAC	152
3.10. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΤΙΡΙΩΝ (BEMS)	153

4.	ΤΗΛΕΘΕΡΜΑΝΣΗ ΚΑΙ ΤΗΛΕΨΥΞΗ (ΤΘ)	154
5.	ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΓΡΑΦΕΙΩΝ	155
6.	ΒΙΟΑΕΡΙΟ.....	157
6.1.	ΑΝΑΚΤΗΣΗ ΒΙΟΑΕΡΙΟΥ ΑΠΟ ΧΩΡΟΥΣ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗΣ ΤΑΦΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ (ΧΥΤΑ).....	157
6.2.	ΒΙΟΑΕΡΙΟ ΑΠΟ ΛΥΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΝΑΠΟΜΕΙΝΑΝΤΑ ΥΔΑΤΑ.....	157
7.	ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΗΣ ΖΗΤΗΣΗΣ.....	159
8.	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ ΚΑΙ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ	161
9.	ΕΙΔΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΣΤΟΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟ ΤΟΜΕΑ	162
9.1.	Ηλεκτρικοί κινητήρες και συστήματα ρύθμισης στροφών κινητήρων (VSD)	162
9.2.	Το Πρότυπο Ενεργειακής Διαχείρισης EN 16001	162
9.3.	Έγγραφο Αναφοράς Βέλτιστων Διαθέσιμων Τεχνικών (BREF) στον Τομέα της βιομηχανίας.....	162
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II: ΔΑΠΑΝΕΣ ΚΑΙ ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΟΡΙΣΜΕΝΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ		164

ΜΕΡΟΣ Ι – «ΠΩΣ ΝΑ ΑΝΑΠΤΥΞΕΤΕ ΕΝΑ ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ ΑΕΙΦΟΡΟΥ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΣΔΑΕ)»

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΤΟ ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ ΑΕΙΦΟΡΟΥ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ –ΤΡΟΠΟΣ ΥΠΕΡΒΑΣΗΣ ΤΩΝ ΣΤΟΧΩΝ ΤΗΣ ΕΕ

1.1 Τι είναι το ΣΔΑΕ

Το Σχέδιο Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια (ΣΔΑΕ) είναι ένα βασικό έγγραφο που παρουσιάζει τον τρόπο με τον οποίο οι υπογράφοντες το Σύμφωνο θα εκπληρώσουν τη δέσμευσή τους έως το έτος 2020. Χρησιμοποιεί τα αποτελέσματα της Απογραφής Εκπομπών Αναφοράς (ΑΕΑ) για να προσδιορίσει τους βέλτιστους τομείς δράσης και τις δυνατότητες που υπάρχουν με σκοπό την επίτευξη του στόχου που έχει θέσει ο οργανισμός τοπικής αυτοδιοίκησης για τη μείωση του CO₂. Καθορίζει συγκεκριμένα μέτρα μείωσης, μαζί με χρονοδιαγράμματα και καθορισμένες αρμοδιότητες που μετατρέπουν την μακροπρόθεσμη στρατηγική σε δράση. Οι υπογράφοντες δεσμεύονται να υποβάλουν, εντός ενός έτους από την ημερομηνία υπογραφής του Συμφώνου, ένα Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας.

Το ΣΔΑΕ δεν θα πρέπει να θεωρείται ως ένα παγιωμένο και άκαμπτο έγγραφο, δεδομένου ότι οι συνθήκες αλλάζουν και, καθώς οι δράσεις σε εξέλιξη παρέχουν αποτελέσματα και εμπειρίες, η αναθεώρηση του σχεδίου σε τακτική βάση μπορεί να φανεί χρήσιμη/αναγκαία.

Να θυμάστε ότι η δυνατότητα μείωσης των εκπομπών αυξάνεται με κάθε νέο αναπτυξιακό έργο προς έγκριση από την τοπική αρχή. Οι επιπτώσεις από την απώλεια τέτοιου είδους ευκαιριών μπορεί να αποδειχθούν σημαντικές με σοβαρές συνέπειες στο μέλλον. Αυτό σημαίνει ότι θα πρέπει να λαμβάνεται κάθε μέριμνα σε σχέση με την ενεργειακή αποδοτικότητα και τη μείωση των εκπομπών για όλες τις νέες κατασκευές, ακόμα κι εάν το ΣΔΑΕ δεν έχει ακόμα ολοκληρωθεί ή εγκριθεί.

1.2 Πεδίο εφαρμογής του ΣΔΑΕ

Το Σύμφωνο των Δημάρχων αφορά τη δράση σε τοπικό επίπεδο που εμπίπτει στο πεδίο αρμοδιότητας ενός Δήμου/Οργανισμού Τοπικής Αυτοδιοίκησης. Το ΣΔΑΕ θα πρέπει να επικεντρώνεται σε μέτρα τα οποία στοχεύουν στη μείωση των εκπομπών CO₂ και της τελικής κατανάλωσης ενέργειας από τους τελικούς χρήστες. Οι δεσμεύσεις του Συμφώνου καλύπτουν ολόκληρη τη γεωγραφική περιοχή ενός Οργανισμού Τοπικής Αυτοδιοίκησης. Ως εκ τούτου το ΣΔΑΕ θα πρέπει να περιλαμβάνει δράσεις που αφορούν τόσο τον δημόσιο όσο και τον ιδιωτικό τομέα. Ωστόσο, ένας Ο.Τ.Α. οφείλει να αναλάβει υποδειγματικό ρόλο και να λάβει ιδιαίτερα μέτρα σχετικά με τα κτίρια και τις εγκαταστάσεις που υπάγονται στην ιδιοκτησία του, το δημοτικό στόλο οχημάτων κτλ. Ένας Ο.Τ.Α. μπορεί να αποφασίσει και να ορίσει το στόχο της συνολικής μείωσης εκπομπών CO₂, είτε ως «απόλυτη μείωση» ή «κατά κεφαλή μείωση» (βλ. Κεφάλαιο 5.2, Μέρος II του παρόντος οδηγού του ΣΔΑΕ).

Τα κτίρια, ο εξοπλισμός/οι εγκαταστάσεις και οι αστικές μεταφορές αποτελούν βασικούς τομείς ενδιαφέροντος. Το ΣΔΑΕ μπορεί επίσης να περιλαμβάνει δράσεις που συνδέονται με την τοπική παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας (ανάπτυξη Φ/Β, αιολική ενέργεια, ΣΗΘ, βελτίωση της τοπικής παραγωγής ενέργειας), καθώς και την τοπική παραγωγή / ψύξης. Επιπρόσθετα, το ΣΔΑΕ θα πρέπει να καλύπτει πεδία όπου οι Ο.Τ.Α. μπορούν να επηρεάσουν την κατανάλωση ενέργειας μακροπρόθεσμα (χωροταξικός σχεδιασμός), να ενθαρρύνουν τις αγορές για ενεργειακά αποδοτικά προϊόντα και υπηρεσίες (δημόσιες συμβάσεις), καθώς και να επιφέρουν αλλαγές στα πρότυπα κατανάλωσης (συνεργασία μεταξύ των ενδιαφερόμενων φορέων και των πολιτών)². Αντίθετα, ο βιομηχανικός τομέας δεν αποτελεί βασικό στόχο του Συμφώνου των Δημάρχων, επομένως εξαρτάται από τον εκάστοτε Ο.Τ.Α. εάν θα συμπεριλάβει ή όχι δράσεις σε αυτό τον τομέα. Σε κάθε περίπτωση, οι βιομηχανικές μονάδες που υπάγονται στο ΣΕΔΕ (Σύστημα Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών CO₂) θα πρέπει να εξαιρεθούν, εκτός εάν αυτές είχαν ήδη συμπεριληφθεί σε προηγούμενα σχέδια του Ο.Τ.Α.. Για μια λεπτομερή περιγραφή των τομέων που καλύπτει η Απογραφή Εκπομπών Αναφοράς βλ. πίνακα 1, Μέρος II.

² Να σημειωθεί ότι η απόδοση τέτοιων μακροπρόθεσμων δράσεων δεν είναι εύκολο να αξιολογηθεί ή να μετρηθεί ξεχωριστά. Τα αποτελέσματά τους θα φανούν στην απογραφή εκπομπών των τομέων που σχετίζονται (κτίρια, συγκοινωνίες ...). Επιπλέον, οι «πράσινες επενδύσεις» που δεν συνδέονται με την ενεργειακή κατανάλωση δεν συμπεριλαμβάνονται στην Απογραφή.

1.3 Χρονικός Ορίζοντας

Ο χρονικός ορίζοντας για το Σύμφωνο των Δημάρχων είναι το 2020. Επομένως, το ΣΔΑΕ θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει μια σαφή περιγραφή της στρατηγικής που ο Ο.Τ.Α. θα ακολουθήσει προκειμένου να εκπληρώσει τις δεσμεύσεις του το 2020. Το ΣΔΑΕ ενδέχεται να καλύπτει μια μεγαλύτερη περίοδο, όμως σε αυτή την περίπτωση θα πρέπει να περιλαμβάνει ενδιάμεσες εκτιμήσεις και στόχους για το έτος 2020.

Καθώς, ο αναλυτικός σχεδιασμός συγκεκριμένων μέτρων και προϋπολογισμών με τέτοια μακροχρόνια προοπτική δεν είναι εφικτός, η τοπική αρχή μπορεί να επιλέξει ανάμεσα σε:

- Ένα όραμα μακροπρόθεσμης στρατηγικής και στόχων έως το 2020 που θα συμπεριλαμβάνει σταθερές δεσμεύσεις σε τομείς όπως: ο χωροταξικός σχεδιασμός, η κινητικότητα και οι μεταφορές, οι δημόσιες συμβάσεις, οι προδιαγραφές για νέα/ανακαινιζόμενα κτίρια κτλ.
- Ειδικά μέτρα για τα επόμενα 3-5 έτη τα οποία μετατρέπουν τη μακροπρόθεσμη στρατηγική και τους στόχους σε δράση.

Τόσο το μακροπρόθεσμο όραμα όσο και τα αναλυτικά μέτρα θα πρέπει να αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι του ΣΔΑΕ.

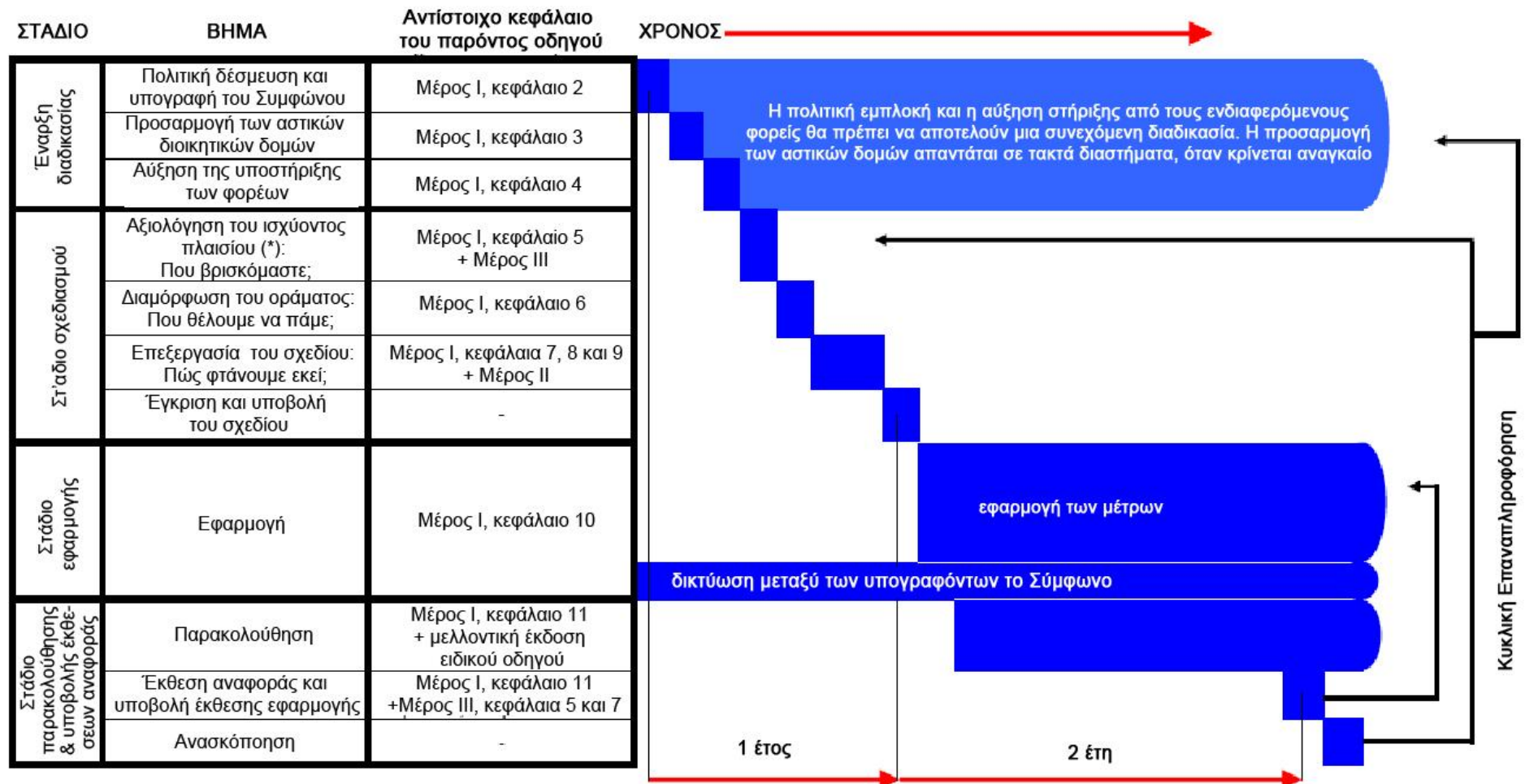
Για παράδειγμα, ως μια μακροπρόθεσμη στρατηγική, ο ΟΤΑ θα μπορούσε να αποφασίσει ότι ο στόλος δημοτικών οχημάτων θα πρέπει να λειτουργεί με βιοκαύσιμα. Φυσικά, ο Δήμος δεν μπορεί να ψηφίσει τον προϋπολογισμό για όλα τα οχήματα που θα αποκτηθούν έως το 2020, όμως μπορεί να συμπεριλάβει το συγκεκριμένο μέτρο στο σχέδιο και να αξιολογήσει την επίδραση που αυτό θα έχει έως το 2020, ως αποτέλεσμα του εκτιμώμενου αριθμού οχημάτων που θα αποκτηθούν από τον Δήμο. Καθ' όσον διαρκεί η πολιτική εντολή που έχει ανατεθεί στον ΟΤΑ, το μέτρο αυτό θα πρέπει να παρουσιάζεται με πολύ πρακτικούς όρους, προϋπολογισμό, προσδιορισμό των πηγών χρηματοδότησης κλπ.

Επίσης, συνιστάται ιδιαίτερα να τίθενται πρώτα σε εφαρμογή τα μέτρα που συνδέονται με τα κτίρια και τις εγκαταστάσεις που τελούν υπό τη διαχείριση του Ο.Τ.Α., ώστε να αποτελέσουν παράδειγμα και να ευαισθητοποιήσουν και τους υπόλοιπους ενδιαφερόμενους φορείς.

1.4 Η διαδικασία εκπόνησης και υλοποίησης του ΣΔΑΕ

Η γραφική παράσταση που ακολουθεί παρουσιάζει λεπτομερώς τα βασικά βήματα επεξεργασίας και εφαρμογής ενός επιτυχημένου ΣΔΑΕ. Όπως φαίνεται και στο διάγραμμα, η διαδικασία εκπόνησης και υλοποίησης του ΣΔΑΕ δεν είναι γραμμική, και κάποια βήματα μπορεί να καλύπτονται από άλλα. Εξάλλου, είναι πιθανό κάποιες δράσεις να έχουν ξεκινήσει πριν από την ημερομηνία υπογραφής του Συμφώνου (αυτές δεν εμφανίζονται στο διάγραμμα).

Η διαδικασία ΣΔΑΕ: στάδια των διαφόρων βημάτων



(*) Περιλαμβάνεται ο σχεδιασμός της Απογραφής Εκπομπών Αναφοράς CO₂

1.5 Ανθρώπινοι και οικονομικοί πόροι

Η επεξεργασία και εφαρμογή ενός ΣΔΑΕ απαιτεί ανθρώπινους και οικονομικούς πόρους. Οι Ο.Τ.Α. μπορούν να υιοθετήσουν διάφορες προσεγγίσεις:

- Τη χρήση εσωτερικών πόρων, για παράδειγμα με την ενσωμάτωση των δράσεων σε ένα υπάρχον τμήμα του Δήμου που συνδέεται με την αειφόρο ανάπτυξη (π.χ. τοπική Ατζέντα 21, τμήμα περιβάλλοντος ή/και ενέργειας)
- Τη σύσταση μιας νέας μονάδας/τμήματος μέσα στο Δήμο (περίπου 1 άτομο/100.000 κατοίκους)
- Την εξωτερική ανάθεση (π.χ., ιδιωτικοί σύμβουλοι, πανεπιστήμια ...).
- Την κοινή χρήση ενός συντονιστή μεταξύ διαφόρων δήμων, στην περίπτωση μικρότερων οργανισμών τοπικής αυτοδιοίκησης
- Τη λήψη υποστήριξης από περιφερειακούς οργανισμούς ενέργειας ή Υποστηρικτικές Δομές (βλ. κεφάλαιο 3).

Να σημειωθεί ότι από οικονομική άποψη οι άνθρωποι πόροι, οι οποίοι διατίθενται για την ανάπτυξη και υλοποίηση του ΣΔΑΕ, μπορεί να αποδειχθούν ιδιαίτερα παραγωγικοί μέσω της εξοικονόμησης ενεργειακών πόρων και της πρόσβασης σε ευρωπαϊκές χρηματοδοτήσεις για την ανάπτυξη έργων στο πεδίο της ΕΑ (Ενεργειακής Αποδοτικότητας) και των ΑΠΕ (Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας).

Επιπλέον, η χρήση όσο το δυνατόν περισσότερων εσωτερικών πόρων προσφέρει τα πλεονεκτήματα μιας ισχυρότερης κυριότητας, εξοικονομεί τις δαπάνες και ενισχύει την υλοποίηση ενός ΣΔΑΕ.

1.6 Υπόδειγμα ΣΔΑΕ και διαδικασία υποβολής

Οι υπογράφοντες το Σύμφωνο δεσμεύονται να υποβάλουν τα ΣΔΑΕ μέσα σε ένα έτος από την ημερομηνία υπογραφής τους και να παρέχουν περιοδικές εκθέσεις αναφοράς, οι οποίες θα περιγράφουν την πρόοδο του σχεδίου δράσης που έχουν εκπονήσει..

Το ΣΔΑΕ πρέπει να εγκριθεί από το δημοτικό συμβούλιο (ή αντίστοιχο όργανο λήψης αποφάσεων) και να αναρτηθεί στην εθνική γλώσσα μέσω του Χώρου Υπογραφόντων (με περιορισμό πρόσβασης μέσω κωδικού). Παράλληλα οι υπογράφοντες θα πρέπει να συμπληρώσουν ένα υπόδειγμα ΣΔΑΕ σε ηλεκτρονική μορφή στην αγγλική γλώσσα. Αυτό τους επιτρέπει να συνοψίσουν τα αποτελέσματα της Απογραφής Εκπομπών Αναφοράς καθώς και τα βασικά στοιχεία του ΣΔΑΕ.

Επιπρόσθετα, το υπόδειγμα αποτελεί χρήσιμο εργαλείο που προσφέρει ορατότητα στο ΣΔΑΕ διευκολύνοντας την αξιολόγησή του, καθώς και την ανταλλαγή εμπειριών μεταξύ των υπογραφόντων το Σύμφωνο. Οι λεπτομέρειες των πληροφοριών που συλλέγονται θα εμφανίζονται διαδικτυακά στην ιστοσελίδα του Συμφώνου των Δημάρχων (www.eumayors.eu).

Εάν κάποια ομάδα Δήμων που πρόσκειται στο Σύμφωνο των Δημάρχων θέλει να επεξεργαστεί ένα κοινό ΣΔΑΕ και μια κοινή Απογραφή Εκπομπών Αναφοράς (ΑΕΑ), μπορεί να το κάνει αρκεί να υπάρχει μια Υποστηρικτική Δομή που να συντονίζει το έργο. Σε αυτή την περίπτωση οι Δήμοι μπορούν να υποβάλουν ένα μόνο ΣΔΑΕ και μία Απογραφή Εκπομπών Αναφοράς, όμως κάθε Δήμος θα πρέπει να συμπληρώσει το δικό του υπόδειγμα. Ο στόχος της μείωσης των εκπομπών CO₂ κατά 20% έως το 2020 δεν κατανέμεται μεταξύ του συνόλου των Δήμων, αλλά παραμένει ατομικός στόχος για κάθε υπογράφοντα. Οι μειώσεις των εκπομπών που αντιστοιχούν στα κοινά μέτρα που προτείνονται στο ΣΔΑΕ θα κατανέμονται μεταξύ των Δήμων που μοιράζονται τα μέτρα αυτά.

Το υπόδειγμα του ΣΔΑΕ διατίθεται ηλεκτρονικά ως ένα διαδικτυακό εργαλείο, το οποίο οι υπογράφοντες το Σύμφωνο υποχρεούνται να συμπληρώνουν οι ίδιοι. Λεπτομερείς πληροφορίες για τον τρόπο συμπλήρωσης του υποδείγματος μπορούν να βρεθούν στο σύνδεσμο «[Instructions](#)», ο οποίος είναι διαθέσιμος στο Χώρο των Υπογραφόντων (Signatories' Corner).

Μπορείτε να βρείτε το υπόδειγμα του ΣΔΑΕ και βοηθητικές οδηγίες στη Βιβλιοθήκη της ιστοσελίδας του Συμφώνου των Δημάρχων στη διεύθυνση:
http://www.eumayors.eu/support/library_en.html

1.7 Προτεινόμενη δομή του ΣΔΑΕ

Οι υπογράφοντες το Σύμφωνο κατά την προετοιμασία των Σχεδίων Δράσης Αειφόρου Ενέργειας μπορούν να ακολουθήσουν τη δομή του υποδείγματος ΣΔΑΕ. Το προτεινόμενο περιεχόμενο είναι:

- 1) Συνοπτική Παρουσίαση του ΣΔΑΕ
- 2) Συνολική Στρατηγική
 - A. Σκοπός/-οί και Στόχοι
 - B. Το ισχύον πλαίσιο και το όραμα για το μέλλον
 - Γ. Οργανωτικές και οικονομικές παράμετροι:
 - Συντονιστικές και οργανωτικές δομές που συγκροτήθηκαν/εκχωρήθηκαν
 - Προσωπικό που διατέθηκε
 - Συμμετοχή ενδιαφερόμενων φορέων και πολιτών
 - Συνολικός εκτιμώμενος προϋπολογισμός
 - Προβλεπόμενες πηγές χρηματοδότησης για τις επενδύσεις στο πλαίσιο του σχεδίου δράσης
 - Προγραμματισμένα μέτρα για την παρακολούθηση και τη συνέχεια του έργου
- 3) Απογραφή Εκπομπών Αναφοράς και σχετικές πληροφορίες, καθώς και ερμηνεία των δεδομένων (βλ. Μέρος II του Οδηγού, κεφάλαιο 5 / Υποβολή Έκθεσης αναφοράς και Τεκμηρίωση)
- 4) Σχεδιασμός δράσεων και μέτρων καθ' όλη τη διάρκεια του σχεδίου (2020)
 - Μακροπρόθεσμη στρατηγική, τελικοί στόχοι και δεσμεύσεις έως το 2020.
 - Βραχυπρόθεσμες / Μεσοπρόθεσμες δράσειςΓια κάθε μέτρο/δράση και όπου αυτό είναι εφικτό, παρακαλείστε να προσδιορίσετε:
 - Περιγραφή
 - Υπεύθυνο τμήμα, πρόσωπο ή εταιρεία
 - Χρόνος (έναρξη- λήξη, ορόσημα)
 - Αναμενόμενο κόστος
 - Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας/αύξηση παραγωγής ανανεώσιμης ενέργειας
 - Αναμενόμενη μείωση CO₂

1.8 Βαθμός Λεπτομέρειας

Ο βαθμός λεπτομέρειας για την περιγραφή κάθε μέτρου/δράσης αποφασίζεται από τον Ο.Τ.Α.. Ωστόσο, πρέπει να λαμβάνεται υπόψη ότι το ΣΔΑΕ αποτελεί παράλληλα:

- Ένα λειτουργικό εργαλείο που θα χρησιμοποιηθεί κατά τη διάρκεια της διαδικασίας εφαρμογής (τουλάχιστον για τα αμέσως επόμενα χρόνια)
- Ένα εργαλείο επικοινωνίας μεταξύ των ενδιαφερόμενων φορέων
- Ένα τεκμήριο της συμφωνίας σε πολιτικό επίπεδο εκ μέρους των διάφορων υπεύθυνων μερών του Δήμου: ο βαθμός λεπτομέρειας θα πρέπει να είναι επαρκής ώστε να αποφευχθεί περαιτέρω συζήτηση που αφορά το νόημα και το σκοπό των διάφορων μέτρων σε πολιτικό επίπεδο.

1.9 Βασικοί παράγοντες για ένα επιτυχημένο ΣΔΑΕ

- ✓ Εξασφάλιση της στήριξης των ενδιαφερόμενων φορέων: εάν αυτοί στηρίζουν το ΣΔΑΕ σας, τότε έχει ανάψει το πράσινο φως! Αντικρουόμενα συμφέροντα μεταξύ ενδιαφερόμενων φορέων χρήζουν ιδιαίτερης προσοχής
- ✓ Εξασφάλιση μακροπρόθεσμης πολιτικής δέσμευσης
- ✓ Διασφάλιση επαρκών οικονομικών πόρων
- ✓ Εκπόνηση έγκυρης και αξιόπιστης απογραφής εκπομπών CO₂, η οποία είναι καθοριστικής σημασίας. Δεν μπορείτε να αλλάξετε κάτι αν πρώτα δεν το μετρήσετε.
- ✓ Ενσωμάτωση του ΣΔΑΕ στην καθημερινότητα και τη διαχείριση του Δήμου: δεν θα πρέπει να αποτελεί ακόμα ένα καλοφτιαγμένο έγγραφο, αλλά μέρος της συνεργατικής κουλτούρας!
- ✓ Διασφάλιση της κατάλληλης διαχείρισης κατά τη διάρκεια της εφαρμογής
- ✓ Βεβαίωση των κατάλληλων προσόντων του προσωπικού, και παροχή εκπαίδευσης όπου αυτό απαιτείται
- ✓ Εκμάθηση σχεδιασμού και εκτέλεσης μακροπρόθεσμων έργων
- ✓ Άμεση δράση και ωφέλεια από τις εμπειρίες και τα συμπεράσματα άλλων Δήμων που ανέπτυξαν το ΣΔΑΕ

1.10 Δέκα βασικοί παράγοντες που πρέπει να λάβετε υπόψη σας κατά την προετοιμασία του ΣΔΑΕ

Ως μια περίληψη όσων παρουσιάζονται στον παρόντα οδηγό, ακολουθούν 10 βασικές αρχές που θα πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την εκπόνηση του ΣΔΑΕ. Οι αρχές αυτές συνδέονται με τις δεσμεύσεις των υπογραφόντων το Σύμφωνο και αποτελούν βασικά συστατικά για την επιτυχία του. Η μη τήρηση των αρχών αυτών μπορεί να αποτρέψει την επικύρωση του ΣΔΑΕ.

1. Έγκριση του ΣΔΑΕ από το δημοτικό συμβούλιο (ή αντίστοιχο όργανο λήψης αποφάσεων)

Για να διασφαλιστεί η επιτυχία της διαδικασίας, από το σχεδιασμό του ΣΔΑΕ έως την εφαρμογή και την παρακολούθησή του, είναι απαραίτητη η ισχυρή πολιτική στήριξη³. Αυτός είναι ο λόγος που το ΣΔΑΕ θα πρέπει να εγκριθεί από το δημοτικό συμβούλιο (ή αντίστοιχο όργανο λήψης αποφάσεων).

2. Δέσμευση για τη μείωση των εκπομπών CO₂ τουλάχιστον κατά 20% έως το 2020

Στο ΣΔΑΕ θα πρέπει να γίνεται σαφής αναφορά σε αυτή τη βασική δέσμευση του Ο.Τ.Α., η οποία ενεργοποιείται με την υπογραφή του Συμφώνου των Δημάρχων. Το προτεινόμενο έτος αναφοράς είναι το 1990, εάν όμως ο Δήμος δεν διαθέτει στοιχεία για την κατάρτιση της απογραφής CO₂ κατά το έτος 1990, τότε θα πρέπει να επιλέξει το επόμενο πλησιέστερο έτος για το οποίο θα μπορεί να συλλεχθούν πλήρη και αξιόπιστα στοιχεία. Η δέσμευση για τη συνολική μείωση θα πρέπει να μεταφραστεί σε συγκεκριμένες δράσεις και μέτρα σε συνδυασμό με την υπολογίσιμη σε τόνους μείωση CO₂ έως το 2020 (υπόδειγμα ΣΔΑΕ, Μέρος 3). Οι Ο.Τ.Α. που έχουν θέσει ακόμα πιο μακροπρόθεσμο στόχο μείωσης CO₂ (για παράδειγμα έως το 2030), θα πρέπει να ορίσουν ένα ενδιάμεσο στόχο έως το 2020 για λόγους σύγκρισης.

3. Απογραφή Εκπομπών Αναφοράς CO₂ (ΑΕΑ)

Ο σχεδιασμός του ΣΔΑΕ θα πρέπει να βασίζεται στη βαθιά γνώση της τοπικής κατάστασης σε ό,τι αφορά την ενέργεια και την εκπομπή των αερίων του θερμοκηπίου. Συνακόλουθα, θα πρέπει να διεξαχθεί μια αξιολόγηση του ισχύοντος πλαισίου⁴. Αυτό συμπεριλαμβάνει τη δημιουργία μιας Απογραφής Εκπομπών Αναφοράς CO₂ και αποτελεί βασική δέσμευση του ΣτΔ⁵. Η ΑΕΑ θα πρέπει να συμπεριλαμβάνεται στο ΣΔΑΕ.

Η ΑΕΑ και οι απογραφές που θα ακολουθήσουν αποτελούν σημαντικά εργαλεία τα οποία επιτρέπουν στη δημοτική αρχή να έχει μια σαφή εικόνα των δράσεων προτεραιότητας, να αξιολογήσει την επίδραση των μέτρων και να εξακριβώσει την πρόοδο προς την επίτευξη του στόχου. Επιτρέπει, έτσι,

³ Βλ. κεφάλαιο 3, Μέρος Ι του οδηγού Σχεδίου Δράσης Αειφόρου Ενέργειας για οδηγίες σχετικά με την πολιτική δέσμευση.

⁴ Βλ. κεφάλαιο 3, Μέρος Ι του οδηγού ΣΔΑΕ για την αξιολόγηση του ισχύοντος πλαισίου.

⁵ Βλ. Μέρος ΙΙ του οδηγού ΣΔΑΕ για οδηγίες πως να σχεδιάσετε την απογραφή CO₂.

να διατηρηθούν τα κίνητρα ενδιαφέροντος όλων των εμπλεκόμενων μερών, καθώς μπορούν να δουν τα αποτελέσματα των προσπαθειών τους. Ακολουθούν κάποια σημεία που απαιτούν προσοχή:

- Η ΑΕΑ θα πρέπει να αντιστοιχεί στα δεδομένα της τοπικής κατάστασης, δηλ. να βασίζεται στα δεδομένα της ενεργειακής κατανάλωσης/παραγωγής, κινητικότητας κ.ά. εντός της περιοχής του Ο.Τ.Α.. Οι εκτιμήσεις που βασίζονται σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο δεν είναι πρόσφορες καθώς δεν επιτρέπουν την εξέταση των προσπαθειών που έχουν γίνει από την πλευρά του Ο.Τ.Α. για την επίτευξη του στόχου για το CO₂.

- Η μεθοδολογία και οι πηγές δεδομένων θα πρέπει να εξασφαλίζουν συνέπεια καθ' όλη τη διάρκεια των ετών.

- Η ΑΕΑ θα πρέπει να καλύπτει τουλάχιστον τους τομείς στους οποίους ο Ο.Τ.Α. προτίθεται να δραστηριοποιηθεί για να συναντήσει τον στόχο της μείωσης εκπομπών, δηλ. όλους τους τομείς, οι οποίοι εμφανίζουν σημαντικές πηγές εκπομπών CO₂: οικιακός τομέας, δημοτικά κτίρια, τριτογενής τομέας, εγκαταστάσεις και μεταφορές.

- Η ΑΕΑ θα πρέπει να είναι ακριβής ή τουλάχιστον να παρουσιάζει μια ρεαλιστική οπτική της πραγματικότητας.

- Η διαδικασία συλλογής δεδομένων, οι πηγές δεδομένων και η μεθοδολογία για τον υπολογισμό της ΑΕΑ θα πρέπει να είναι σωστά τεκμηριωμένες (εάν όχι στο ΣΔΑΕ τουλάχιστον στα αρχεία του Ο.Τ.Α.).

4. Συνολικά μέτρα που καλύπτουν τους βασικούς τομείς δράσεις

Η δέσμευση που αναλαμβάνουν οι υπογράφωντες αφορά τη μείωση των εκπομπών CO₂ στην αντίστοιχη γεωγραφική περιοχή αρμοδιότητάς τους. Επομένως, το ΣΔΑΕ θα πρέπει να περιλαμβάνει μια σαφή εφαρμογή μέτρων που να καλύπτουν τους βασικούς τομείς δραστηριότητας: όχι μόνο τα κτίρια και τις εγκαταστάσεις που τελούν υπό τη διαχείριση του Ο.Τ.Α., αλλά και τους βασικούς τομείς δραστηριότητας στην περιοχή του: οικιακός τομέας, τριτογενής τομέας, δημόσια και ιδιωτικά μέσα μεταφοράς, βιομηχανία (προαιρετικά) κτλ⁶. Πριν την έναρξη σχεδιασμού των μέτρων και δράσεων, προτείνεται ένα μακροπρόθεσμο όραμα με σαφείς στόχους⁷. Ο παρόν οδηγός περιέχει αρκετές συστάσεις σχετικά με τις πολιτικές και τα μέτρα που μπορούν να εφαρμοστούν σε τοπικό επίπεδο⁸.

5. Στρατηγικές και δράσεις έως το 2020

Το σχέδιο θα πρέπει να περιλαμβάνει μια σαφή περιγραφή των στρατηγικών δράσεων που ο Δήμος προτίθεται να λάβει προκειμένου να επιτευχθεί η δέσμευση έως το 2020. Θα πρέπει να περιλαμβάνει:

- Τη μακροπρόθεσμη στρατηγική και τους στόχους έως το 2020, συμπεριλαμβανομένων ρητών δεσμεύσεων σε τομείς όπως: ο χωροταξικός σχεδιασμός, οι μεταφορές και η κινητικότητα, οι δημόσιες συμβάσεις, οι προδιαγραφές για νέα/υπό ανακαίνιση κτίρια κτλ.

- Αναλυτικά μέτρα για τα επόμενα 3-5 χρόνια που μετατρέπουν τη μακροπρόθεσμη στρατηγική και τους στόχους σε δράση. Για κάθε μέτρο / δράση είναι σημαντικό να παρέχεται μια περιγραφή: ο αρμόδιος τομέας ή το αρμόδιο πρόσωπο, ο χρόνος (έναρξη – λήξη εργασιών, ορόσημα), το εκτιμώμενο κόστος και χρηματοδότηση/πηγή, η εκτιμώμενη εξοικονόμηση/αύξηση ανανεώσιμης παραγωγής ενέργειας και η σχετική εκτιμώμενη μείωση CO₂.

6. Προσαρμογή των αστικών δομών

Ένα συστατικό για την επιτυχία είναι η διαδικασία εκπόνησης και υλοποίησης του ΣΔΑΕ να γίνεται αντιληπτή από τα διάφορα τμήματα της τοπικής αρχής όχι ως ένα εξωτερικό προς αυτούς ζήτημα, αλλά ως αναπόσπαστο κομμάτι της καθημερινότητάς τους. Για αυτό τον λόγο «η προσαρμογή των αστικών δομών» αποτελεί μια επιπλέον βασική δέσμευση του Συμφώνου των Δημάρχων⁹. Το ΣΔΑΕ θα πρέπει να περιγράφει ποιες δομές είναι διαθέσιμες και ποιες θα δημιουργηθούν προκειμένου να υλοποιηθούν οι δράσεις και η παρακολούθηση των αποτελεσμάτων. Θα πρέπει επίσης να καθορίζει τους διαθέσιμους ανθρωπίνους πόρους.

⁶ Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τους συμπεριλαμβανόμενους τομείς, βλ. κεφάλαιο 2, Μέρος II

⁷ Βλ. κεφάλαιο 6, Μέρος I του οδηγού ΣΔΑΕ για οδηγίες σχετικά με τη διαμόρφωση ενός οράματος και στόχων

⁸ Πιο συγκεκριμένα, βλ. Μέρος I, κεφάλαιο 8 και Μέρος III

⁹ Βλ. Μέρος I, κεφάλαιο 3 του οδηγού ΣΔΑΕ για οδηγίες σχετικά με την προσαρμογή αστικών δομών.

7 Κινητοποίηση της κοινωνίας των πολιτών

Για την εφαρμογή και επίτευξη των στόχων του σχεδίου, η υποστήριξη και η συμμετοχή της κοινωνίας των πολιτών¹⁰ είναι απαραίτητη. Η ευαισθητοποίηση της κοινωνίας των πολιτών αποτελεί μέρος των δεσμεύσεων του Συμφώνου των Δημάρχων. Το σχέδιο πρέπει να περιγράφει τον τρόπο με τον οποίο η κοινωνία των πολιτών συμμετέχει στην προετοιμασία, και τον τρόπο με το οποίο θα λάβει μέρος στην υλοποίηση και τη συνέχεια του έργου.

8 Χρηματοδότηση

Ένα σχέδιο δεν μπορεί να υλοποιηθεί χωρίς οικονομικούς πόρους. Το σχέδιο θα πρέπει να καθορίζει τους βασικούς οικονομικούς πόρους που θα χρησιμοποιηθούν για τη χρηματοδότηση των έργων¹¹.

9. Παρακολούθηση και έκθεση αναφοράς

Η συνεχής παρακολούθηση με τη χρήση κατάλληλων δεικτών και οι συνακόλουθες αναθεωρήσεις του ΣΔΑΕ, επιτρέπουν την αξιολόγηση του βαθμού επίτευξης του στόχου, και την υιοθέτηση, εάν απαιτείται, διορθωτικών μέτρων. Συνεπώς, οι υπογράφωντες το Σύμφωνο των Δημάρχων δεσμεύονται να υποβάλουν μια «Έκθεση Αναφοράς/Εφαρμογής» ανά διετία μετά την υποβολή του ΣΔΑΕ. Ένας σχετικός λεπτομερής οδηγός εκδόθηκε το 2010. Το ΣΔΑΕ θα πρέπει να περιλαμβάνει μια σύντομη περιγραφή σχετικά με τον τρόπο που ο Δήμος σχεδιάζει να διασφαλίσει τη συνέχεια των δράσεων και την παρακολούθηση των αποτελεσμάτων¹².

10. Υποβολή και συμπλήρωση του υποδείγματος ΣΔΑΕ

Οι υπογράφωντες το Σύμφωνο δεσμεύονται να υποβάλουν τα ΣΔΑΕ μέσα σε ένα έτος από την ημέρα προσχώρησής τους σε αυτό. Το ΣΔΑΕ πρέπει να αναρτηθεί στην εθνική (ή στην αγγλική) γλώσσα στην ιστοσελίδα του Συμφώνου των Δημάρχων. Παράλληλα, οι υπογράφωντες οφείλουν να συμπληρώσουν ένα υπόδειγμα ΣΔΑΕ σε ηλεκτρονική μορφή στα αγγλικά. Αυτό επιτρέπει στην ουσία τη συνοπτική παρουσίαση των αποτελεσμάτων της Απογραφής Εκπομπών Αναφοράς καθώς και των βασικών στοιχείων του ΣΔΑΕ που έχει υποβληθεί.

Το υπόδειγμα θα πρέπει να συμπληρωθεί προσεκτικά με επαρκείς λεπτομέρειες, και θα πρέπει να απεικονίζει το περιεχόμενο του ΣΔΑΕ, το οποίο αποτελεί εγκεκριμένο πολιτικό έγγραφο. Ένα ειδικό έγγραφο οδηγιών για τη συμπλήρωση του υποδείγματος διατίθεται στην ιστοσελίδα του Συμφώνου.

¹⁰ Βλ. κεφάλαιο 4, Μέρος Ι του οδηγού ΣΔΑΕ για οδηγίες σχετικά με την ευαισθητοποίηση της κοινωνίας των πολιτών

¹¹ Βλ. Κεφάλαιο 4, Μέρος Ι του οδηγού ΣΔΑΕ για οδηγίες σχετικά με την χρηματοδότηση του ΣΔΑΕ

¹² Βλ. κεφάλαιο 10, Μέρος Ι του οδηγού ΣΔΑΕ για οδηγίες σχετικά με την παρακολούθηση και την έκθεση αναφοράς

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΔΕΣΜΕΥΣΗ

Για να διασφαλιστεί η επιτυχία της διαδικασίας (από τον σχεδιασμό του ΣΔΑΕ έως την εφαρμογή και την παρακολούθηση της προόδου του), είναι απαραίτητο να δοθεί επαρκής ενθάρρυνση και στήριξη σε ανώτατο πολιτικό επίπεδο. Η υπογραφή του Συμφώνου των Δημάρχων από το δημοτικό συμβούλιο (ή αντίστοιχο όργανο λήψης αποφάσεων) αποτελεί ήδη μια σαφή και ορατή ένδειξη δέσμευσης. Προκειμένου να ενισχυθεί η πολιτική στήριξη, ίσως είναι χρήσιμη μια υπενθύμιση για τα πολλαπλά πλεονεκτήματα που μπορεί να παρέχει στους Ο.Τ.Α. η εφαρμογή του ΣΔΑΕ (βλ. Παράρτημα II).

Για ποιους λόγους εντάσσονται Δήμαρχοι στο Σύμφωνο:

“...Για να δείξουμε ότι **οι Ο.Τ.Α. ήδη ηγούνται και δρουν για την καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής**. Τα Κράτη χρειάζονται τους Ο.Τ.Α. για να εκπληρώσουν τους στόχους του Κιότο και, συνεπώς, θα πρέπει να τις στηρίξουν στις προσπάθειες που καταβάλλουν ...”

Denis Baupin, Αντιδήμαρχος, Παρίσι (Γαλλία)

“...Για να κατασταθούν **ισχυροί εταίροι της Ευρωπαϊκής Επιτροπής** και να ασκήσουν επιρροή για την υιοθέτηση πολιτικών και μέτρων που θα βοηθήσουν τους Δήμους στην επίτευξη των στόχων του συμφώνου...”

Lian Merx, Αντιδήμαρχος, Ντέλφτ (Ολλανδία)

“...Για να **γνωριστούμε με ανθρώπους που μοιράζονται τις ίδιες φιλοδοξίες**, να αποκτήσουμε κίνητρα, να μάθουμε ο ένας από τον άλλο...”

Manuela Rottmann, Αντιδήμαρχος, Φραγκφούρτη (Γερμανία)

“...Για να στηρίξουμε την κίνηση η οποία υποχρεώνει τους Δήμους να επιτύχουν τους στόχους τους, δίνει τη δυνατότητα για παρακολούθηση των αποτελεσμάτων και **συμπεριλαμβάνει τους πολίτες της Ε.Ε.** –διότι αυτή η κίνηση είναι δική τους...”

Philippe Tostain, Σύμβουλος, Λιλ (Γαλλία)

Οι βασικοί φορείς λήψης αποφάσεων σε έναν Ο.Τ.Α. θα πρέπει να στηρίξουν περαιτέρω τη διαδικασία με τη διάθεση επαρκών ανθρωπίνων πόρων με σαφή εντολή και επαρκή χρόνο και προϋπολογισμό προκειμένου να προετοιμαστεί και να εφαρμοστεί το ΣΔΑΕ. Είναι αναγκαίο να λάβουν μέρος στη διαδικασία επεξεργασίας του ΣΔΑΕ, έτσι ώστε να την αποδεχτούν και να τη στηρίξουν. Η πολιτική δέσμευση και η αρχηγική ικανότητα αποτελούν κινητήριες δυνάμεις οι οποίες ενεργοποιούν τον κύκλο διαχείρισης. Συνεπώς θα πρέπει να επιδιωχθούν εξ αρχής. Η επίσημη έγκριση του ΣΔΑΕ από το δημοτικό συμβούλιο (ή αντίστοιχο όργανο λήψης αποφάσεων), μαζί με τα απαραίτητα κονδύλια για το πρώτο έτος (ή τα πρώτα έτη) εφαρμογής, αποτελεί άλλο ένα βασικό βήμα.

Ως ανώτατη αρμόδια οντότητα και αρχή, το δημοτικό συμβούλιο πρέπει να ενημερώνεται άμεσα σχετικά με τη συνέχεια της διαδικασίας εφαρμογής. Ανά τακτά διαστήματα πρέπει να παρουσιάζονται και να συζητούνται εκθέσεις υλοποίησης. Στο πλαίσιο του Συμφώνου, πρέπει να υποβάλλεται έκθεση υλοποίησης, κάθε δεύτερο έτος, για λόγους αξιολόγησης, παρακολούθησης και ελέγχου. Εάν απαιτείται, το ΣΔΑΕ πρέπει να ενημερώνεται ανάλογα.

Τέλος, οι βασικοί φορείς λήψης αποφάσεων Ο.Τ.Α. της δημοτικής αρχής μπορούν επίσης να διαδραματίσουν ρόλο στα εξής:

- Στην ενσωμάτωση του οράματος του ΣΔΑΕ σε άλλες δράσεις και πρωτοβουλίες των αρμόδιων υπηρεσιών του Δήμου και στη διασφάλιση ότι αποτελεί μέρος του συνολικού σχεδιασμού.
- Στη διασφάλιση της μακροπρόθεσμης δέσμευσης στην εφαρμογή και την παρακολούθηση της προόδου καθ' όλη τη διάρκεια του ΣΔΑΕ.
- Στη στήριξη της συμμετοχής των πολιτών και των ενδιαφερόμενων φορέων.
- Στην εξασφάλιση ότι η διαδικασία εκπόνησης και υλοποίησης του ΣΔΑΕ υπάγεται στην «κυριότητα» του Ο.Τ.Α. και των κατοίκων.

- Στη δικτύωση με άλλους υπογράφοντες του ΣΤΔ, στην ανταλλαγή εμπειριών και βέλτιστων πρακτικών, στη δημιουργία συνεργειών και στην ενθάρρυνση της συμμετοχής τους στο Σύμφωνο των Δημάρχων.

Δεν υπάρχει μία και μοναδική οδός η οποία να οδηγεί στην πολιτική δέσμευση. Οι διοικητικές δομές, οι τρόποι πολιτικής έγκρισης και οι πολιτικές κουλτούρες διαφέρουν από χώρα σε χώρα. Για αυτούς τους λόγους, ο Ο.Τ.Α. είναι ο πλέον κατάλληλος να γνωρίζει πώς πρέπει να προχωρήσει για να προάγει την πολιτική δέσμευση που απαιτείται για τη διαδικασία του ΣΔΑΕ, π.χ. με ποιον να έρθει σε επαφή και με ποια σειρά (Δήμαρχος, δημοτικό συμβούλιο, ειδικές επιτροπές...).

ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

Προτάσεις για το πώς να εξασφαλίσετε την αναγκαία τοπική δέσμευση:

- ✓ Εφοδιάστε τον Δήμαρχο και τους βασικούς πολιτικούς αρχηγούς με ενημερωτικές σημειώσεις για τα οφέλη, αλλά και τους πόρους που απαιτούνται για το ΣΔΑΕ. Βεβαιωθείτε ότι τα έγγραφα τα οποία παρουσιάζονται στις πολιτικές αρχές είναι σύντομα, περιεκτικά και κατανοητά
- ✓ Κάντε μια συνοπτική παρουσίαση στις κύριες πολιτικές ομάδες
- ✓ Ενημερώστε και εξασφαλίστε τη συμμετοχή του κοινού/των πολιτών και άλλων ενδιαφερομένων φορέων
- ✓ Κάντε μια σαφή αναφορά σε ανάλογες αποφάσεις που έχουν ληφθεί από το δημοτικό συμβούλιο σε αυτόν τον τομέα (σχετικές στρατηγικές και σχέδια, Τοπική Ατζέντα 21 κ.τ.λ.)
- ✓ Επωφεληθείτε από ευκαιρίες, για παράδειγμα όταν τα μέσα ενημέρωσης εστιάζουν σε ζητήματα που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή
- ✓ Ενημερώστε με σαφήνεια για τις αιτίες και τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής, παρέχοντας πληροφορίες για αποτελεσματικές και πρακτικές απαντήσεις
- ✓ Επισημάνετε τα πρόσθετα οφέλη εκτός της συμβολής στην κλιματική αλλαγή (κοινωνικά, οικονομικά, απασχόληση, ποιότητα αέρα...). Δώστε το μήνυμα με έναν απλό, σαφή και προσαρμοσμένο στο ακροατήριο τρόπο
- ✓ Εστιάστε στα μέτρα εκείνα στα οποία μπορεί να επιτευχθεί συμφωνία των βασικών παραγόντων

i) Το Έργο MUE-25

Το έργο "Managing Urban Europe-25 (MUE-25)" παρέχει μερικές προτάσεις για την αύξηση της πολιτικής δέσμευσης

http://www.mue25.net/Political_Commitment_200907_t1z4D.PDF.file

- ii) Το Δίκτυο Πολιτικής, στη δημοσίευση «Οικοδομώντας ένα μέλλον χαμηλών εκπομπών άνθρακα: η πολιτική της κλιματικής αλλαγής - "Building a low carbon future: the politics of climate change", αφιερώνει ένα κεφάλαιο στις πολιτικές στρατηγικές για την ενίσχυση των πολιτικών για το κλίμα:

<http://politicsofclimatechange.files.wordpress.com/2009/06/building-a-low-carbon-future-pamphlet-chapter-05.pdf>

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΔΟΜΩΝ¹³

Ο σχεδιασμός και η εφαρμογή μιας αειφόρου ενεργειακής πολιτικής είναι μια απαιτητική και χρονοβόρα διαδικασία, η οποία απαιτεί λεπτομερή προγραμματισμό και συνεχή διαχείριση. Η διαδικασία αυτή προϋποθέτει συνεργασία και συντονισμό μεταξύ των διαφόρων τμημάτων της τοπικής αρχής, όπως είναι τα τμήματα προστασίας περιβάλλοντος, πολεοδομικού και χωροταξικού σχεδιασμού, οικονομικών και κοινωνικών υποθέσεων, διαχείρισης κτιρίων και υποδομών, κινητικότητας και μεταφορών, προϋπολογισμού και δημοσιονομικών, προμηθειών, κ.τ.λ.. Επιπλέον, κάτι που αποτελεί πρόκληση για την επιτυχία είναι η διαδικασία εκπόνησης και υλοποίησης του ΣΔΑΕ να μην γίνεται αντιληπτή από τα διάφορα τμήματα της τοπικής διοίκησης ως ένα εξωτερικό προς αυτούς ζήτημα, αλλά ως μια διαδικασία η οποία πρέπει να ενσωματωθεί στην καθημερινότητά τους: στην κινητικότητα και τον αστικό σχεδιασμό, στη διαχείριση της δημοτικής περιουσίας (κτίρια, δημοτικός στόλος, δημόσιος φωτισμός...), στην εσωτερική και εξωτερική επικοινωνία, στις δημόσιες συμβάσεις...

Η σαφής οργανωτική δομή και η κατανομή αρμοδιοτήτων αποτελούν απαραίτητες προϋποθέσεις για την επιτυχημένη και βιώσιμη εφαρμογή του ΣΔΑΕ. Η έλλειψη συντονισμού μεταξύ των διάφορων πολιτικών, των τμημάτων του Ο.Τ.Α. και των εξωτερικών οργανισμών έχει αποτελέσει σημαντικό μειονέκτημα για τον ενεργειακό σχεδιασμό ή τον σχεδιασμό του τομέα μεταφορών πολλών Ο.Τ.Α.

Για αυτό το λόγο η «Προσαρμογή των αστικών δομών, συμπεριλαμβανομένης της κατανομής επαρκών ανθρωπίνων πόρων» αποτελεί μια επίσημη δέσμευση όσων υπογράφουν το Σύμφωνο των Δημάρχων.

Ως εκ τούτου, όλοι οι υπογράφοντες το Σύμφωνο πρέπει να προσαρμόσουν και να βελτιστοποιήσουν τις εσωτερικές διοικητικές δομές τους. Θα πρέπει να ορίσουν συγκεκριμένα τμήματα τα οποία διαθέτουν τις κατάλληλες ικανότητες, καθώς και επαρκείς οικονομικούς και ανθρώπινους πόρους ώστε να μπου σε εφαρμογή οι δεσμεύσεις του Συμφώνου των Δημάρχων.

3.1 Τρόποι προσαρμογής διοικητικών δομών

Όπου έχουν ήδη δημιουργηθεί οργανωτικές δομές για άλλες συναφείς πολιτικές (μονάδα διαχείρισης ενέργειας, συντονισμός μέσω της τοπικής Ατζέντας 21, κ.τ.λ.), αυτές μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο πλαίσιο του Συμφώνου των Δημάρχων.

Κατά την έναρξη της διαδικασίας επεξεργασίας του ΣΔΑΕ θα πρέπει να διοριστεί ένας «Συντονιστής του Συμφώνου». Αυτός/αυτή πρέπει να έχει την πλήρη υποστήριξη των τοπικών πολιτικών αρχών και της διοίκησης, καθώς και τον απαραίτητο χρόνο και τα δημοσιονομικά μέσα για τη διεξαγωγή των καθηκόντων του/της. Στους μεγάλους Δήμους, θα μπορούσε επιπλέον να υπάρχει μια ειδική μονάδα στη διάθεσή του/της, με επαρκές προσωπικό. Ανάλογα με το μέγεθος του Ο.Τ.Α. ίσως απαιτείται και ένα άτομο, το οποίο θα είναι αφιερωμένο στη συλλογή δεδομένων και την απογραφή του CO₂.

Ως ένα παράδειγμα απλής δομής οργάνωσης μπορούν να συγκροτηθούν δύο ομάδες:

- Μία οργανωτική επιτροπή, η οποία θα αποτελείται από πολιτικούς και ανώτερα διευθυντικά στελέχη. Αποστολή της θα είναι να παρέχει στρατηγική κατεύθυνση και την απαραίτητη πολιτική στήριξη στη διαδικασία.
- Μία ή περισσότερες ομάδες εργασίας, αποτελούμενες από τον διευθυντή ενεργειακού σχεδιασμού και πρόσωπα-κλειδιά από τα διάφορα τμήματα του Δήμου, των δημόσιων υπηρεσιών, κ.τ.λ. Αποστολή τους θα είναι να αναλάβουν το έργο καθαυτής της επεξεργασίας και παρακολούθησης του ΣΔΑΕ, να διασφαλίσουν την συμμετοχή των ενδιαφερομένων μερών, να οργανώσουν την παρακολούθηση της προόδου, να παρουσιάζουν εκθέσεις, κ.τ.λ.

¹³ Τμήματα αυτού του κεφαλαίου είναι προσαρμοσμένα από το <http://www.movingsustainably.net/index.php/movsus:mshome>, το οποίο αναπτύχθηκε από τη Γραμματεία Περιβάλλοντος και Αειφόρου Ανάπτυξης της Ένωσης Βαλτικών Πόλεων και συγχρηματοδοτήθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Περισσότερες πληροφορίες όσον αφορά την ανάπτυξη δυνατοτήτων και προηγούμενες εμπειρίες είναι διαθέσιμες στην ιστοσελίδα του έργου MODEL www.energymodel.eu.

Η ομάδα (ή οι ομάδες) εργασίας μπορεί να είναι ανοιχτή στη συμμετοχή και μη δημοτικών βασικών παραγόντων, οι οποίοι θα εμπλέκονται άμεσα σε δράσεις του ΣΔΑΕ.

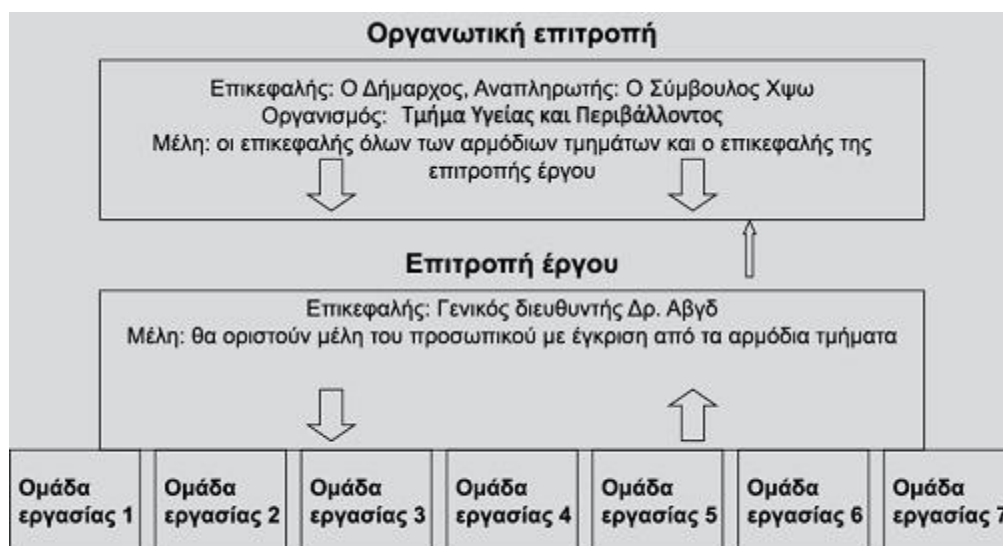
Τόσο η οργανωτική επιτροπή όσο και οι ομάδες εργασίας χρειάζονται διακριτούς επικεφαλής, ωστόσο αυτοί θα πρέπει να μπορούν να συνεργαστούν. Επιπροσθέτως, οι στόχοι και οι λειτουργίες της κάθε ομάδας πρέπει να είναι σαφώς καθορισμένες. Συνιστάται η πραγματοποίηση συναντήσεων εργασίας με συγκεκριμένη ημερήσια διάταξη και μια στρατηγική για τις αναφορές προόδου, ώστε να διασφαλιστεί η καλή εποπτεία της διαδικασίας του ΣΔΑΕ. Η οργανωτική επιτροπή και οι ομάδες εργασίας χρειάζεται να έχουν από έναν επικεφαλής, οι οποίοι θα πρέπει να μπορούν να συνεργαστούν.

Η ενσωμάτωση της διαχείρισης της αιφόρου ενέργειας με άλλες δράσεις και πρωτοβουλίες των αρμόδιων υπηρεσιών του Δήμου είναι μείζονος σημασίας και θα πρέπει να διασφαλίζεται ότι αυτή καθίσταται μέρος του συνολικού σχεδιασμού του Ο.Τ.Α. Απαιτείται πολυ-τμηματική και διατομεακή συμμετοχή, και οι οργανωτικοί στόχοι θα πρέπει να είναι ενσωματωμένοι και σύμφωνα με το ΣΔΑΕ. Θα ήταν χρήσιμη η δημιουργία ενός διαγράμματος ροής, όπου θα αναφέρονται οι διάφορες αλληλεπιδράσεις μεταξύ τμημάτων και φορέων, ώστε να μπορούν να προσδιοριστούν οι προσαρμογές που πιθανώς απαιτούνται για την οργάνωση των Ο.Τ.Α.. Θα πρέπει να ανατεθούν υπεύθυνοι ρόλοι σε όσο το δυνατόν περισσότερους βασικούς δημοτικούς παράγοντες ώστε να διασφαλιστεί η ισχυρή κυριότητα της διαδικασίας εντός του οργανισμού. Μια ειδική επικοινωνιακή εκστρατεία μπορεί να συμβάλλει στο να προσεγγιστούν και να πειστούν οι εργαζόμενοι στα διάφορα τμήματα του δήμου.

Επιπλέον, δεν θα πρέπει να παραμελείται η επαρκής εκπαίδευση σε διάφορους τομείς, όπως είναι οι τεχνικές ικανότητες (ενεργειακή απόδοση, ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, αποδοτικές μεταφορές...), η διαχείριση έργου, η διαχείριση δεδομένων (η έλλειψη δεξιοτήτων σε αυτόν τον τομέα μπορεί να αποτελέσει σοβαρό εμπόδιο!), η δημοσιονομική διαχείριση, η ανάπτυξη επενδυτικών σχεδίων, και η επικοινωνία (πώς να προωθούν αλλαγές στη συμπεριφορά κ.τ.λ.). Για αυτό το σκοπό μπορεί να φανεί χρήσιμη η σύνδεση με τοπικά πανεπιστήμια.

3.2 Παραδείγματα από υπογράφοντες το Σύμφωνο

Ακολουθούν δύο παραδείγματα δομών οι οποίες συστάθηκαν από τους Δήμους του Μονάχου και του Λέστερ αντίστοιχα, για την ανάπτυξη και την εφαρμογή των τοπικών ενεργειακών στρατηγικών τους:



Πίνακας 1: Διοικητική δομή Δήμου Μονάχου



23/168

- Να παρέχουν τεχνική υποστήριξη με στόχο να βοηθήσουν τους Υπογράφοντες το Σύμφωνο να προετοιμάσουν την Απογραφή Εκπομπών Αναφοράς (ΑΕΑ) τους ή το Σχέδιο Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια (ΣΔΑΕ).
- Να αναπτύσσουν ή να προσαρμόζουν μεθοδολογίες για την προετοιμασία του ΣΔΑΕ, λαμβάνοντας υπόψη το εθνικό ή περιφερειακό πλαίσιο.
- Να εντοπίζουν χρηματοδοτικές ευκαιρίες για την εφαρμογή του ΣΔΑΕ.
- Να εκπαιδεύουν τοπικούς αξιωματούχους, οι οποίοι θα έχουν την τελική κυριότητα του ΣΔΑΕ (Δομές Υποστήριξης τύπου 1).

Μερικά απτά παραδείγματα:

- Η Περιφέρεια της Ανδαλουσίας έχει προβεί σε Απογραφή Εκπομπών στην επικράτειά της, η οποία θα χρησιμοποιηθεί από τους Υπογράφοντες το Σύμφωνο της περιφέρειας για να προετοιμάσουν το ΣΔΑΕ τους.
- Το Δίκτυο Ενεργειακών Δήμων Πολωνίας (Polish Network of Energy Cities – PNEC) παρέχει άμεση τεχνική υποστήριξη σε τέσσερις πόλεις της Πολωνίας, οι οποίες είναι πρόθυμες να προσχωρήσουν στο Σύμφωνο των Δημάρχων το 2009. Αυτή η υποστήριξη βασίζεται στη μεθοδολογία που αναπτύχθηκε στο πλαίσιο του έργου MODEL (Management Of Domains related to Energy in Local authorities - Διαχείριση Τομέων που σχετίζονται με την Ενέργεια στους Ο.Τ.Α.) που χρηματοδοτήθηκε από την Ε.Ε.
- Η Επαρχία της Βαρκελώνης, ενώ χρηματοδοτεί άμεσα την ανάπτυξη των ΣΔΑΕ των Υπογραφόντων την οποία και υποστηρίζει, προετοιμάζει επίσης ένα πρόγραμμα στο πλαίσιο του μηχανισμού Ευρωπαϊκή Βοήθεια για Τοπικά Ενεργειακά Προγράμματα (European Local Energy Assistance) για την ανάπτυξη φωτοβολταϊκών συστημάτων, τα οποία θα ωφελήσουν αυτούς τους δήμους.

→ Ενεργειακά Γραφεία

Τα Τοπικά και Περιφερειακά Ενεργειακά Γραφεία (Local and Regional Energy Agencies - LAREAs) έχουν/ ενεργό ρόλο στην τοπική ενεργειακή πολιτική εδώ και δεκαετίες και η γνώση και η τεχνογνωσία τους μπορούν να φανούν ιδιαίτερα χρήσιμες στους Υπογράφοντες το Σύμφωνο, ειδικά σε αυτούς που στερούνται τεχνικών ικανοτήτων.

Μάλιστα, μία από τις πρώτες δραστηριότητες κάθε γραφείου είναι να προετοιμάσει ένα σχέδιο για την ενέργεια ή να ενημερώσει τα ήδη υπάρχοντα στη γεωγραφική περιοχή την οποία καλύπτει το Γραφείο. Αυτή η στρατηγική διαδικασία συνήθως αποτελείται από πολλά βήματα, συμπεριλαμβανομένων της συλλογής ενεργειακών δεδομένων, της δημιουργίας ενός ενεργειακού ισοζυγίου, καθώς και της ανάπτυξης βραχυπρόθεσμων, μεσοπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων ενεργειακών πολιτικών και σχεδίων. Ως εκ τούτου, οι Υπογράφοντες το Σύμφωνο μπορούν να υπολογίζουν στο ότι τα Τοπικά και Περιφερειακά Ενεργειακά Γραφεία θα τους παρέχουν ευρείας κλίμακας συμβουλές για κάθε ενεργειακή πτυχή, καθώς και χρήσιμη τεχνική βοήθεια στον σχεδιασμό της ΑΕΑ τους και του ΣΔΑΕ.

ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

- Το Εθνικό Ενεργειακό Γραφείο της Ιρλανδίας (SEI), παρέχει ένα σύνδεσμο με οδηγίες «Resourcing the Energy Management Programme» (Διάθεση Πόρων για το Πρόγραμμα Διαχείρισης Ενέργειας):

<http://www.sustainableenergyireland.ie/uploadedfiles/EnergyMAP/tools/01-10a%20Resourcing%20the%20Energy%20Management%20Programme%20v1.0.pdf>

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΜΕΝΟΥΣ ΦΟΡΕΙΣ¹⁴

Κάθε μέλος της κοινωνίας έχει να διαδραματίσει καθοριστικό ρόλο στην αντιμετώπιση του προβλήματος της κλιματικής αλλαγής και της διαχείρισης ενέργειας σε συνεργασία με τους οικείους οργανισμούς τοπικής αυτοδιοίκησης. Μαζί, πρέπει να δημιουργήσουν ένα κοινό όραμα για το μέλλον, να ορίσουν τις διαδρομές μέσω των οποίων το όραμα αυτό θα γίνει πραγματικότητα, και να επενδύσουν τους απαραίτητους ανθρώπινους και οικονομικούς πόρους.

Η συμμετοχή των ενδιαφερομένων φορέων αποτελεί σημείο εκκίνησης για την προώθηση αλλαγών συμπεριφοράς, οι οποίες αποτελούν απαραίτητο συμπλήρωμα των τεχνικών δράσεων που εντάσσονται στο ΣΔΑΕ. Αυτό αποτελεί άλλωστε και το κλειδί για ένα εναρμονισμένο και συντονισμένο τρόπο εφαρμογής του ΣΔΑΕ.

Οι απόψεις των πολιτών και των ενδιαφερομένων φορέων θα πρέπει να είναι γνωστές πριν την ανάπτυξη λεπτομερών σχεδίων. Ως εκ τούτου, οι πολίτες και άλλοι ενδιαφερόμενοι θα πρέπει να συμμετέχουν και να έχουν τη δυνατότητα να λάβουν μέρος σε κάθε βασικό στάδιο της διαδικασίας επεξεργασίας του ΣΔΑΕ: από τη διαμόρφωση του οράματος, στον προσδιορισμό των σκοπών και των στόχων, στον καθορισμό των προτεραιοτήτων, κ.τ.λ. Υπάρχουν διάφορες βαθμίδες συμμετοχής: η «ενημέρωση» βρίσκεται στο ένα άκρο ενώ η «ενθάρρυνση» βρίσκεται στο άλλο. Για τη δημιουργία ενός επιτυχημένου ΣΔΑΕ, συνιστάται θερμά η επιδίωξη του υψηλότερου επιπέδου συμμετοχής ενδιαφερομένων φορέων και πολιτών στη διαδικασία.

Η συμμετοχή ενδιαφερομένων φορέων είναι σημαντική για πολλαπλούς λόγους:

- Η συμμετοχική χάραξη πολιτικής εμπεριέχει περισσότερο τη διαφάνεια και τη δημοκρατικότητα
- Η απόφαση που λαμβάνεται μαζί με πολλούς ενδιαφερόμενους φορείς βασίζεται σε πιο εκτεταμένη γνώση
- Η ευρεία συναίνεση βελτιώνει την ποιότητα, την αποδοχή, την αποτελεσματικότητα και τη νομιμότητα του σχεδίου (απαιτείται προκειμένου να βεβαιωθεί τουλάχιστον ότι οι ενδιαφερόμενοι φορείς δεν αντιτίθενται σε κάποια από τα έργα)
- Η αίσθηση της συμμετοχής στον σχεδιασμό εξασφαλίζει τη μακροπρόθεσμη αποδοχή, βιωσιμότητα και στήριξη των στρατηγικών και των μέτρων.
- Σε κάποιες περιπτώσεις το ΣΔΑΕ μπορεί να τύχει μεγαλύτερης στήριξης από εξωτερικούς ενδιαφερόμενους φορείς παρά από την εσωτερική διοίκηση ή το προσωπικό του Ο.Τ.Α.

Για τους λόγους αυτούς, η «*Κινητοποίηση της κοινωνίας των πολιτών στις γεωγραφικές μας περιοχές ώστε να λάβουν μέρος στην ανάπτυξη του σχεδίου δράσης*» αποτελεί επίσημη δέσμευση των υπογραφόντων το Σύμφωνο των Δημάρχων.

4.1 Ποιοι είναι οι ενδιαφερόμενοι φορείς;

Το πρώτο βήμα είναι να εντοπιστούν οι κύριοι ενδιαφερόμενοι φορείς. Ενδιαφερόμενοι φορείς είναι αυτοί:

- τα ενδιαφέροντα των οποίων επηρεάζονται από το ζήτημα
- οι δραστηριότητες των οποίων επηρεάζουν το ζήτημα
- οι οποίοι κατέχουν / ελέγχουν πληροφορίες, πόρους και τεχνογνωσία που απαιτούνται στη διαμόρφωση και την εφαρμογή της στρατηγικής
- η συμμετοχή / εμπλοκή των οποίων είναι απαραίτητη για την επιτυχή εφαρμογή

Ο παρακάτω πίνακας δείχνει τους πιθανούς ρόλους τους οποίους μπορούν να διαδραματίσουν οι Ο.Τ.Α. και οι ενδιαφερόμενοι φορείς στην διαδικασία εκπόνησης και υλοποίησης του ΣΔΑΕ όπως αναφέρεται στο κεφάλαιο 1.

¹⁴ Ορισμένα τμήματα του παρόντος κεφαλαίου έχουν προσαρμοστεί από το <http://www.movingsustainably.net/index.php/movsus:mshome> το οποίο αναπτύχθηκε από τη Γραμματεία Περιβάλλοντος και Αειφόρου Ανάπτυξης της Ένωσης Βαλτικών Πόλεων και συγχρηματοδοτήθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση.

Διαδικασία ΣΔΑΕ : βασικά βήματα – ρόλος βασικών παραγόντων				
ΣΤΑΔΙΟ	ΒΗΜΑ	ΡΟΛΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ		
		Δημοτικό συμβούλιο ή αντίστοιχο όργανο	Τοπική διοίκηση	Ενδιαφερόμενοι φορείς
Έναρξη διαδικασίας	Πολιτική δέσμευση και υπογραφή του Συμφώνου	Πραγματοποίηση της αρχικής δέσμευσης. Υπογραφή του Συμφώνου των Δημάρχων. Παροχή της απαιτούμενης ώθησης στην τοπική διοίκηση για έναρξη της διαδικασίας	Ενθάρρυνση των πολιτικών αρχών για ανάληψη δράσης. Ενημέρωση των πολιτικών αρχών σχετικά με τα οφέλη (και τους απαιτούμενους πόρους)	Άσκηση πίεσης στις πολιτικές αρχές για την ανάληψη δράσης (όπου κριθεί απαραίτητο)
	Προσαρμογή αστικών διοικητικών δομών	Κατανομή επαρκών ανθρωπίνων πόρων και διασφάλιση της ύπαρξης κατάλληλων διοικητικών δομών		
	Εξασφάλιση στήριξης από ενδιαφερόμενους φορείς	Παροχή απαιτούμενης ώθησης για τη συμμετοχή των ενδιαφερόμενων φορέων. Ανάδειξη της σπουδαιότητας της συμμετοχής και της στήριξής τους	Προσδιορισμός των κύριων ενδιαφερόμενων φορέων και καθορισμός επιθυμητών καναλιών επικοινωνίας / συμμετοχής. Ενημέρωση των ενδιαφερομένων φορέων για την επικείμενη διαδικασία και συλλογή των απόψεών τους	Διατύπωση των απόψεών τους, επεξήγηση του ενδεχόμενου ρόλου τους στο ΣΔΑΕ.
Στάδιο Σχεδιασμού	Αξιολόγηση του ισχύοντος πλαισίου. Πού βρισκόμαστε;	Διασφάλιση της ύπαρξης των απαραίτητων πόρων για το στάδιο σχεδιασμού	Διεξαγωγή αρχικής αξιολόγησης, συλλογή απαραίτητων δεδομένων, και επεξεργασία της βασικής απογραφής εκπομπών CO ₂	Παροχή χρήσιμων πληροφοριών και δεδομένων, ανταλλαγή γνώσεων
	Διαμόρφωση του οράματος. Πού θέλουμε να πάμε;	Στήριξη στη διαμόρφωση του οράματος. Διασφάλιση της ύπαρξης αρκετά φιλόδοξων στόχων. Έγκριση του οράματος (κατά περίπτωση)	Θέσπιση οράματος και στόχων που στηρίζουν αυτό το όραμα. Διασφάλιση της ύπαρξης κοινού οράματος μεταξύ ενδιαφερόμενων φορέων και πολιτικών αρχών	Συμμετοχή στη διαμόρφωση του οράματος, διατύπωση των απόψεών τους για το μέλλον της πόλης
	Επεξεργασία του σχεδίου: Πώς θα πραγματοποιηθεί;	Στήριξη της επεξεργασίας του σχεδίου. Καθορισμός προτεραιοτήτων, σύμφωνα με το όραμα όπως αυτό έχει οριστεί	Επεξεργασία του σχεδίου: καθορισμός πολιτικών και μέτρων σύμφωνα με το όραμα και τους στόχους, θέσπιση προϋπολογισμού και μηχανισμού χρηματοδότησης, χρονοδιαγράμματος, δεικτών, αρμοδιοτήτων. Διαρκής ενημέρωση των πολιτικών αρχών και συμμετοχή των ενδιαφερόμενων φορέων (όπου κριθεί απαραίτητο)	Συμμετοχή στην επεξεργασία του σχεδίου. Παροχή πληροφοριών, αναπληροφόρηση.
	Έγκριση σχεδίου και υποβολή.	Έγκριση σχεδίου και απαιτούμενων κονδυλίων	Υποβολή του ΣΔΑΕ μέσω της ιστοσελίδας του ΣτΔ. Επικοινωνία του σχεδίου.	Άσκηση πίεσης στις πολιτικές αρχές για έγκριση του σχεδίου (όπου κριθεί απαραίτητο).
Στάδιο Εφαρμογής	Εφαρμογή	Παροχή μακροπρόθεσμης πολιτικής στήριξης στη διαδικασία του ΣΔΑΕ	Συντονισμός του σχεδίου υλοποίησης. Διασφάλιση ότι κάθε ενδιαφερόμενος φορέας έχει επίγνωση του ρόλου του στην εφαρμογή	Εφαρμογή από κάθε ενδιαφερόμενο φορέα των μέτρων που εμπίπτουν στην αρμοδιότητά του
		Διασφάλιση της ενσωμάτωσης της ενεργειακής και κλιματικής πολιτικής στην καθημερινότητα της τοπικής αυτοδιοίκησης	Εφαρμογή των μέτρων που εμπίπτουν στην αρμοδιότητα των Ο.Τ.Α.. Υποδειγματική παρουσία. Επικοινωνία των δράσεων.	Άσκηση πίεσης / ενθάρρυνση της τοπικής διοίκησης για εφαρμογή των μέτρων που εμπίπτουν στην αρμοδιότητά της
		Εκδήλωση ενδιαφέροντος για την εφαρμογή του σχεδίου, ενθάρρυνση της δράσης των ενδιαφερομένων φορέων, υποδειγματική παρουσία	Παρακίνηση των ενδιαφερομένων φορέων για ανάληψη δράσης (ενημερωτικές εκστρατείες). Σωστή ενημέρωση των ενδιαφερομένων φορέων σχετικά με τους διαθέσιμους πόρους για ΕΑ και ΑΠΕ	Αλλαγή συμπεριφοράς, δράσεις ΕΑ και ΑΠΕ, γενική στήριξη του σχεδίου υλοποίησης
		Δικτύωση με άλλους υπογράφοντες το ΣτΔ, ανταλλαγή εμπειριών και βέλτιστων πρακτικών, δημιουργία συνεργείας, και ενθάρρυνση της συμμετοχής στο Σύμφωνο των Δημάρχων		Ενθάρρυνση άλλων ενδιαφερομένων φορέων να αναλάβουν δράση
Στάδιο Παρακολούθησης και Υποβολής Έκθεσης αναφοράς	Παρακολούθηση	Υποβολή αιτήματος για τακτική ενημέρωση σε σχέση με την πρόοδο του σχεδίου	Τακτική παρακολούθηση του σχεδίου: εξέλιξη των δράσεων και αξιολόγηση των επιπτώσεων που αυτές έχουν	Παροχή των απαιτούμενων πληροφοριών και δεδομένων
	Έκθεση αναφοράς και υποβολή έκθεσης υλοποίησης	Έγκριση της έκθεσης (κατά περίπτωση)	Υποβολή αναφοράς ανά τακτικά χρονικά διαστήματα στις πολιτικές αρχές και τους ενδιαφερόμενους φορείς σχετικά με την πρόοδο του σχεδίου. Επικοινωνία των αποτελεσμάτων. Υποβολή έκθεσης υλοποίησης ανά δεύτερο έτος μέσω της ιστοσελίδας του ΣτΔ.	Σχολιασμός της έκθεσης αναφοράς και υποβολή αναφοράς για τα μέτρα υπό την αρμοδιότητά τους
	Ανασκόπηση	Διασφάλιση της ενημέρωσης του σχεδίου ανά τακτά διαστήματα	Ενημέρωση του σχεδίου ανά τακτά χρονικά διαστήματα σύμφωνα με την εμπειρία που αποκομίσθηκε και τα αποτελέσματα που επιτεύχθηκαν. Συμμετοχή των πολιτικών αρχών και των ενδιαφερομένων φορέων	Συμμετοχή στην ενημέρωση του σχεδίου

Ακολουθεί ένας κατάλογος με εν δυνάμει σημαντικούς ενδιαφερόμενους φορείς στο πλαίσιο του ΣΔΑΕ:

- Τοπική διοίκηση: αρμόδιες δημοτικές υπηρεσίες και εταιρείες (δημοτικές επιχειρήσεις παραγωγής ενέργειας, εταιρείες μεταφορών, κ.τ.λ.)
- Τοπικά και περιφερειακά ενεργειακά γραφεία
- Οικονομικοί εταίροι όπως τράπεζες, ιδιωτικά κεφάλαια, ΕΕΥ¹⁵,
- Θεσμικοί ενδιαφερόμενοι φορείς όπως είναι τα εμπορικά επιμελητήρια και τα τεχνικά επιμελητήρια
- Προμηθευτές ενέργειας, επιχειρήσεις κοινής ωφέλειας
- Παράγοντες μεταφορών / κινητικότητας: ιδιωτικές / δημόσιες εταιρείες μεταφορών, κλπ
- Ο κατασκευαστικός τομέας: κατασκευαστικές εταιρείες, εργολάβοι κατασκευών
- Επιχειρήσεις και βιομηχανίες
- Δομές Υποστήριξης και ενεργειακά γραφεία
- ΜΚΟ και άλλοι εκπρόσωποι της κοινωνίας των πολιτών
- Εκπρόσωποι της κοινωνίας των πολιτών, συμπεριλαμβανομένων φοιτητών, εργαζομένων κλπ
- Υπάρχουσες δομές (Ατζέντα 21 ...)
- Πανεπιστήμια
- Εμπειρογνώμονες (σύμβουλοι, ...)
- Κατά περίπτωση, εκπρόσωποι εθνικών / περιφερειακών διοικήσεων και / ή γειτονικών δήμων, ώστε να εξασφαλιστεί ο συντονισμός και η συνοχή με σχέδια και δράσεις που λαμβάνουν χώρα σε άλλα επίπεδα λήψης αποφάσεων
- Οι τουρίστες, στην περίπτωση που η τουριστική βιομηχανία αντιπροσωπεύει ένα μεγάλο ποσοστό των εκπομπών

4.2 Πώς να εξασφαλίσετε τη συμμετοχή των ενδιαφερόμενων φορέων

Η συμμετοχή μπορεί να επιτευχθεί μέσω ποικίλων μεθόδων και τεχνικών, και ίσως είναι χρήσιμο να προσφύγετε σε (επαγγελματία) ειδικό σε θέματα ευαισθητοποίησης και ενημέρωσης για να αναλάβει ως ουδέτερος συντονιστής. Μπορεί να ληφθούν υπόψη διαφορετικά επίπεδα συμμετοχής και εργαλεία¹⁶:

Βαθμός συμμετοχής		Παραδείγματα εργαλείων
1	Ενημέρωση και εκπαίδευση	Φυλλάδια, ενημερωτικά δελτία, διαφήμιση, εκθέσεις, επιτόπιες επισκέψεις
2	Πληροφορίες και αναπληροφόρηση	Ανοικτή τηλεφωνική γραμμή, ιστοσελίδα, δημόσιες συναντήσεις, τηλεδιασκέψεις, έρευνες και ερωτηματολόγια, εκθέσεις με προσωπικό, διαβουλευτικές δημοσκοπήσεις
3	Συμμετοχή και διαβούλευση	εργαστήρια, ομάδες εστίασης, φόρουμ, ανοιχτές ημέρες ενημέρωσης
4	Εκτεταμένη συμμετοχή	Συμβουλευτικές ομάδες κοινότητας, πραγματικός σχεδιασμός, επιτροπές πολιτών

¹⁵ ΕΕΥ (ESCO) αποτελεί ακρωνύμιο για τις Εταιρείες Ενεργειακών Υπηρεσιών

¹⁶ Προσαρμοσμένο από τους Judith Petts και Barbara Leach, Evaluating methods for public participation: literature review, Bristol Environment Agency, 2000.

Παράδειγμα 1

Το τοπικό ενεργειακό φόρουμ είναι μια συμμετοχική διαδικασία υπό την καθοδήγηση του Ο.Τ.Α., το οποίο φέρνει σε συνεργασία τοπικούς ενδιαφερόμενους φορείς και πολίτες ώστε να προετοιμάσουν και να εφαρμόσουν κοινές δράσεις που μπορούν να επισημοποιηθούν σε ένα Σχέδιο Δράσης. Τα εν λόγω φόρουμ χρησιμοποιούνται ήδη από κάποιους Υπογράφοντες το Σύμφωνο. Για παράδειγμα η Αλμάντα (Πορτογαλία) διοργάνωσε ένα τοπικό ενεργειακό φόρουμ και προσκάλεσε όλους τους ενδιαφερόμενους οργανισμούς και τις εταιρείες προκειμένου να συγκεντρώσει ιδέες και προτάσεις έργων που θα μπορούσαν να συμβάλλουν στο Σχέδιο Δράσης της. Στη συνέχεια, για την ανάπτυξη του σχεδίου, εδραιώθηκε η συνεργασία με έναν τοπικό ενεργειακό γραφείο και ένα πανεπιστήμιο. Παρομοίως, ο Δήμος της Φραγκφούρτης (Γερμανία) ζήτησε από τους συμμετέχοντες στο φόρουμ να συνεισφέρουν ο καθένας για την επίτευξη των κοινών ενεργειακών στόχων και να προτείνουν συγκεκριμένες δράσεις προς πραγματοποίηση.

Παράδειγμα 2

Ο Δήμος του Σαμπαντέλ (Ισπανία) ευαισθητοποίησε τους πολίτες μέσω της παροχής έξυπνων μετρητών (smart meters) σε 100 νοικοκυριά. Αυτοί οι μετρητές παρέχουν άμεση ένδειξη της κατανάλωσης ενέργειας σε ευρώ, kWh και τόνους CO₂, μέσω μιας ασύρματης συσκευής. Εκτός αυτού, οργανώθηκαν σεμινάρια για την ενημέρωση και την εκπαίδευση των νοικοκυριών πάνω στην εξοικονόμηση ενέργειας. Συλλέχθηκαν τα δεδομένα που σχετίζονταν με την κατανάλωση ενέργειας και τις εκπομπές CO₂ και υπολογίστηκε η μείωση η οποία επιτεύχθηκε (προβλέπεται περίπου 10% μείωση). Τέλος, τα αποτελέσματα γνωστοποιήθηκαν στις οικογένειες.

Παράδειγμα 3

Οι ακόλουθες μέθοδοι έχουν χρησιμοποιηθεί από την Αρχή του Μείζονος Λονδίνου κατά τη διάρκεια παράδοσης των περιβαλλοντικών στρατηγικών του Δημάρχου Λονδίνου, ώστε να εμπλακούν στη διαδικασία πολλοί ενδιαφερόμενοι:

Τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών με Δημόσια Συμμετοχή (Public Participation Geographic Information Systems - PPGIS) χρησιμοποιήθηκαν για την ενδυνάμωση και την ενσωμάτωση περιθωριοποιημένων ομάδων πληθυσμού (π.χ. εθνοτικές ομάδες, νέοι και ηλικιωμένοι), των οποίων συνήθως η φωνή δεν ακούγεται στη δημόσια σφαίρα, μέσω της διαδραστικής συμμετοχής και ολοκληρωμένων εφαρμογών ΓΣΠ (σε μια φιλική προς τον χρήστη μορφή), ώστε να αλλάξει η συμμετοχή και η ευαισθητοποίηση ως προς το ΣΔΑΕ σε τοπικό επίπεδο. Η χρήση των εργαλείων διαφάνειας των PPGIS και η συμμετοχική διαδικασία συνέβαλε στην οικοδόμηση της εμπιστοσύνης και της κατανόησης μεταξύ ενδιαφερόμενων φορέων με επαγγελματικές και πολιτισμικές διαφορές.

Χρησιμοποιήθηκαν Μέθοδοι Δόμησης Προβλήματος (Problem Structuring Methods - PSMs) για την κατασκευή απλών μοντέλων του ΣΔΑΕ με συμμετοχικό και επαναληπτικό τρόπο ώστε να βοηθηθούν οι ενδιαφερόμενοι φορείς με διαφορετικές οπτικές ή αντικρουόμενα συμφέροντα στην κατανόηση και τη διασφάλιση κοινών δεσμεύσεων ως προς το ΣΔΑΕ· στην ενστέρνιση διαφορετικών αξιών, αντί της επιλογής του συμβιβασμού· στην απεικόνιση των πολυπλοκοτήτων του ΣΔΑΕ διαγραμματικά και όχι αλγεβρικά· στην αξιολόγηση και τη σύγκριση διακριτών εναλλακτικών στρατηγικών· καθώς και στην αντιμετώπιση όποιων αβεβαιοτήτων με όρους «δυνατοτήτων» και «σεναρίων» αντί αποκλειστικά με όρους «πιθανότητας» και «πρόβλεψης». Η γνωστική χαρτογράφηση (ένα μέσο για να χαρτογραφούνται οι οπτικές μεμονωμένων ενδιαφερομένων φορέων) μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί ως μέθοδος μοντελοποίησης για την απόσπαση και καταγραφή ατομικών απόψεων σχετικά με το ΣΔΑΕ. Οι συνενωμένοι γνωστικοί χάρτες που θα προκύψουν, θα παρέχουν το πλαίσιο για συζήτηση σε ημερίδες με σκοπό την αξιολόγηση των στόχων του ΣΔΑΕ και την επίτευξη συμφωνίας για ένα χαρτοφυλάκιο δράσεων.

Επιπλέον, θα πρέπει να προσδιοριστούν οι ρόλοι και οι αρμοδιότητες κάθε φορέα. Οι συμπράξεις με παράγοντες-κλειδιά είναι συχνά απαραίτητες για την ανάπτυξη και την εφαρμογή ενός επιτυχημένου ΣΔΑΕ. Η περαιτέρω επικοινωνία σχετικά με τα αποτελέσματα της εφαρμογής του ΣΔΑΕ είναι απαραίτητη για τη διατήρηση των κινήτρων των ενδιαφερόμενων φορέων.

Μερικές πρακτικές συμβουλές:

- ✓ Θέστε υψηλούς στόχους: Μην επικεντρώνεστε στις συνήθεις επαφές.
- ✓ Λάβετε τη σύμφωνη γνώμη των φορέων λήψης αποφάσεων
- ✓ Επιλέξτε τον κατάλληλο διαμεσολαβητή / συντονιστή.
- ✓ Ορισμένοι ενδιαφερόμενοι μπορεί να έχουν αντικρουόμενα συμφέροντα. Σε αυτή την περίπτωση συνιστάται η οργάνωση σεμιναρίων για κάθε ομάδα ξεχωριστά, ώστε να κατανοηθούν αυτά τα αντικρουόμενα συμφέροντα πριν έρθουν όλοι σε επαφή.
- ✓ Για να ενισχυθεί το ενδιαφέρον των πολιτών, προτείνεται η χρήση οπτικών εργαλείων (εργαλείο ΓΣΠ που δείχνει την ενεργειακή απόδοση διαφόρων περιοχών της τοπικής αυτοδιοίκησης, εναέριες θερμογραφίες που δείχνουν τις θερμικές απώλειες μεμονωμένων κτιρίων, ή οποιοδήποτε απλό μοντέλο το οποίο επιτρέπει την οπτική απεικόνιση των δεδομένων που παρουσιάζονται).
- ✓ Προσελκύστε την προσοχή των μέσων ενημέρωσης.

4.3 Επικοινωνία

Η επικοινωνία αποτελεί ένα βασικό μέσο για την πληροφόρηση και την παρακίνηση των ενδιαφερόμενων φορέων. Ως εκ τούτου, θα πρέπει να υπάρχει μια σαφής στρατηγική επικοινωνίας ενσωματωμένη στο ΣΔΑΕ. Πριν την έναρξη μιας επικοινωνιακής εκστρατείας, θα πρέπει να προσδιοριστούν ορισμένες πληροφορίες προκειμένου να μεγιστοποιηθεί ο αντίκτυπος της δράσης.

- Καθορισμός του μηνύματος που θέλετε να μεταδοθεί και την επίδραση που θέλετε να παραχθεί (επιθυμητό αποτέλεσμα).
- Προσδιορισμός βασικού ακροατηρίου.
- Δημιουργία ενός συνόλου δεικτών για την αξιολόγηση του αντίκτυπου της επικοινωνίας (καταμέτρηση ατόμων σε ένα σεμινάριο, έρευνες – ποσοτικές/ποιοτικές, επισκέψεις στην ιστοσελίδα, αναπληροφόρηση, π.χ. μηνύματα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου,...).
- Καθορισμός του καταλληλότερου καναλιού επικοινωνίας (πρόσωπο με πρόσωπο –η πιο αποτελεσματική μορφή επικοινωνίας, διαφήμιση, ταχυδρομείο, ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, διαδίκτυο, blogs, συζητήσεις / συναντήσεις, φυλλάδια, αφίσες, ενημερωτικά δελτία, έντυπα, δελτία τύπου, χορηγίες...).
- Καθορισμός σχεδιασμού και προϋπολογισμού

Η επικοινωνία μπορεί επίσης να λαμβάνει χώρα στο εσωτερικό των Ο.Τ.Α.: μπορεί να είναι απαραίτητη η δημιουργία εσωτερικών μέσων επικοινωνίας για να βελτιωθεί η συνεργασία μεταξύ εμπλεκόμενων τμημάτων εντός του Ο.Τ.Α..

ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ:

- i) Το έργο Belief (Δημιουργία τοπικών φόρουμ του προγράμματος «Ευφυής ενέργεια – Ευρώπη» - Building in Europe Local Intelligent Energy Forums) δημιούργησε ένα πλήρη οδηγό για τον τρόπο που μπορείτε να «Συμπεριλάβετε ενδιαφερόμενους φορείς και πολίτες στην τοπική ενεργειακή σας πολιτική» μέσω ενεργειακών φόρουμ.

www.belief-europe.org

- ii) Η Υπηρεσία Περιβάλλοντος του Μπρίστολ δημοσίευσε το ακόλουθο έγγραφο το οποίο περιέχει μια ανασκόπηση ποικίλων τεχνικών για τη δημόσια συμμετοχή, με τα κύρια πλεονεκτήματα και μειονεκτήματά τους (σελ. 28).

<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.129.8717&rep=rep1&type=pdf>.

- iii) Η Οργάνωση Εργοδοτών για την Τοπική Αυτοδιοίκηση (Employers' Organisation for local government - EO) δημιούργησε μια εργαλειοθήκη για να βοηθήσει τους Ο.Τ.Α. και τους συνεργάτες τους στην αποτελεσματικότερη συλλογική εργασία.

<http://www.lgpartnerships.com/>

- iv) Το Ίδρυμα Συνεργατών για την Τοπική Ανάπτυξη (Partner Foundation for Local Development) έχει αναπτύξει μια μέθοδο κατάρτισης για τους εκλεγμένους επικεφαλής. Βλ. Εγχειρίδιο 4, ο σύμβουλος ως επικοινωνητής.

http://www.fpd.l.ro/publications.php?do=training_manuals&id=1

- v) Ενδιαφέρουσες πληροφορίες σχετικά με την επικοινωνιακή στρατηγική μπορούν να βρεθούν στο έργο Ενεργειακό Μοντέλο (Energy Model) στο βήμα 9 με το όνομα «Εφαρμογή του προγράμματος» («Programme implementation»).

www.energymodel.eu

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΙΣΧΥΟΝΤΟΣ ΠΛΑΙΣΙΟΥ: ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΟΜΑΣΤΕ;

5.1 Ανάλυση των σχετικών κανονισμών

Εντός των ορίων ενός Δήμου, μερικές φορές, συνυπάρχουν αντικρουόμενες πολιτικές και διαδικασίες. Ένα πρώτο βήμα είναι ο προσδιορισμός των ισχύοντων δημοτικών, περιφερειακών και εθνικών πολιτικών, των σχεδίων, των διαδικασιών και των κανονισμών που επενεργούν πάνω σε ζητήματα ενέργειας και κλίματος εντός της περιοχής του Ο.Τ.Α..

Η χαρτογράφηση και η ανάλυση των ισχύοντων σχεδίων και πολιτικών αποτελούν ένα καλό σημείο εκκίνησης προς μια καλύτερη πολιτική ενσωμάτωση. Βλ. Παράρτημα III για έναν κατάλογο των βασικών ευρωπαϊκών ρυθμιστικών εργαλείων για τους Ο.Τ.Α..

Το επόμενο βήμα είναι ο έλεγχος και η σύγκριση των σκοπών και στόχων των σχετικών εγγράφων με αυτούς για την πολιτική της αιφόρου ενέργειας. Σκοπός είναι να εξακριβωθεί κατά πόσο οι σκοποί και οι στόχοι είναι ενισχυτικοί ή αντικρουόμενοι μεταξύ τους.

Τέλος, η τοπική αρχή θα πρέπει να καλέσει όλους τους αρμόδιους παράγοντες και ενδιαφερόμενους φορείς να συζητήσουν τις αντιθέσεις που έχουν εντοπιστεί. Θα πρέπει να προσπαθήσουν να καταλήξουν σε μια συμφωνία σχετικά με τις αναγκαίες αλλαγές για τον εκσυγχρονισμό των πολιτικών και των σχεδίων, και να προσδιορίσουν σαφώς ποιος και πότε θα πρέπει να τα θέσει σε ισχύ. Οι σχετικές δράσεις θα πρέπει να σχεδιαστούν (όπου αυτό είναι δυνατό) και ένας κατάλογος προγραμματισμένων δράσεων θα πρέπει να συμπεριληφθεί στο ΣΔΑΕ. Είναι πιθανό τα ευεργετικά αποτελέσματα των αλλαγών να αργήσουν να φανούν, παρ' όλα αυτά θα πρέπει να επικυρωθούν από την πολιτική ηγεσία.

5.2 Βασική ανασκόπηση και Απογραφή Εκπομπών Αναφοράς

Η ενεργειακή κατανάλωση και οι εκπομπές του CO₂ σε τοπικό επίπεδο εξαρτώνται από πολλούς παράγοντες: την οικονομική διάρθρωση (υπηρεσίες/βιομηχανία και τη φύση των δραστηριοτήτων), τα επίπεδα οικονομικής δραστηριότητας, πληθυσμός, την πυκνότητα, τα χαρακτηριστικά του κτιριακού δυναμικού, τη χρήση και το επίπεδο ανάπτυξης των διάφορων μεταφορικών μέσων, τη συμπεριφορά των πολιτών, το κλίμα κ.ά. Κάποιοι παράγοντες δύνανται να επενεργήσουν βραχυπρόθεσμα (όπως η συμπεριφορά των πολιτών), ενώ κάποιοι άλλοι μπορούν να επενεργήσουν μόνο σε μεσοπρόθεσμο ή μακροπρόθεσμο πλαίσιο (ενεργειακή απόδοση του κτιριακού δυναμικού). Είναι χρήσιμο να κατανοήσουμε τις επιπτώσεις που αυτές οι παράμετροι έχουν, πως ποικίλουν στον χρόνο, και να ορίσουμε για ποιες από αυτές μπορεί ο Ο.Τ.Α. να αναλαμβάνει δράση (βραχυπρόθεσμα, μεσοπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα).

Σκοπός της βασικής ανασκόπησης είναι ο εξής: η παρουσίαση μιας σαφούς εικόνας του «που βρίσκμαστε», μια περιγραφή της παρούσας κατάστασης του δήμου ως προς την ενέργεια και την κλιματική αλλαγή.

Η βασική ανασκόπηση αποτελεί σημείο εκκίνησης για τη διαδικασία του ΣΔΑΕ, η οποία είναι πιθανό να οδηγήσει στον καθορισμό των κατάλληλων στόχων, την επεξεργασία ενός πλήρους Σχεδίου Δράσης και την παρακολούθησή του. Η βασική ανασκόπηση θα πρέπει να στηρίζεται στα υπάρχοντα δεδομένα. Θα πρέπει να χαρτογραφήσει σχετικές νομοθεσίες, υπάρχουσες πολιτικές, σχέδια, εργαλεία και όλους τους εμπλεκόμενους τομείς και τους ενδιαφερόμενους φορείς.

Η συμπλήρωση μιας βασικής ανασκόπησης απαιτεί επαρκείς πηγές πληροφόρησης προκειμένου τα σύνολα των δεδομένων να μπορέσουν να ταξινομηθούν και να επιθεωρηθούν. Η αξιολόγηση αυτή επιτρέπει την επεξεργασία ενός ΣΔΑΕ κατάλληλου για τα ζητήματα που ανακύπτουν και για τις ιδιαίτερες ανάγκες του Ο.Τ.Α. στην τρέχουσα κατάσταση.

Στο Παράρτημα II, θα βρείτε έναν κατάλογο προτεινόμενων πτυχών που θα πρέπει να συμπεριληφθούν στη βασική ανασκόπηση.

Οι πτυχές που θα πρέπει να συμπεριληφθούν μπορούν να είναι είτε ποσοτικές (εξέλιξη της ενεργειακής κατανάλωσης ...) ή ποιοτικές (ενεργειακή διαχείριση, εφαρμογή των μέτρων, ευαισθητοποίηση ...). Η βασική ανασκόπηση επιτρέπει τον καθορισμό προτεραιότητας των δράσεων

και εν συνεχεία την παρακολούθηση των αποτελεσμάτων σύμφωνα με τους σχετικούς δείκτες. Ο πιο απαιτητικός παράγοντας είναι η δημιουργία μιας πλήρους απογραφής εκπομπών, βασισμένης στα σημερινά δεδομένα ενεργειακής κατανάλωσης (αναφορά στο Μέρος II του παρόντος οδηγού, ο οποίος παρέχει οδηγίες σχετικά με το τρόπο συλλογής των ενεργειακών δεδομένων και τον τρόπο επεξεργασίας της απογραφής εκπομπών αερίων CO₂).

Αναλυτικά βήματα για την διεξαγωγή της βασικής ανασκόπησης:

1. Επιλέξτε την ομάδα ανασκόπησης – κατά προτίμηση από ενδο-τμηματική ομάδα εργασίας

Σε αυτό το στάδιο θα πρέπει να αποφασίσετε το βαθμό εμπλοκής των ενδιαφερόμενων φορέων που επιθυμείτε για αυτή τη διαδικασία. Δεδομένου ότι οι ενδιαφερόμενοι φορείς κατέχουν χρήσιμες πληροφορίες, η συμμετοχή τους συστήνεται ιδιαίτερα. (Βλ. Κεφάλαιο 3).

2. Αναθέστε καθήκοντα στα μέλη της ομάδας.

Μελετήστε τις δεξιότητες, καθώς και τη διαθεσιμότητα του κάθε μέλους της ομάδας, προκειμένου να τους αναθέσετε καθήκοντα που θα μπορούν να εκτελέσουν.

3. Καθορίστε το χρονοδιάγραμμα ανασκόπησης

Δηλώστε μια ρεαλιστική ημερομηνία έναρξης και λήξης όλων των δράσεων για τη συλλογή δεδομένων

4. Προσδιορίστε τους πιο σημαντικούς δείκτες που θα συμπεριληφθούν στην αξιολόγηση. Θα πρέπει να καλύπτονται τα ακόλουθα στοιχεία:

- ✓ Ποιά είναι η ενεργειακή κατανάλωση και οι εκπομπές αερίων CO₂ των διάφορων τομέων και φορέων που δραστηριοποιούνται στην περιοχή του ΟΤΑ και ποιές είναι οι κύριες τάσεις; (Βλ. Μέρος II)
- ✓ Ποιός παράγει ενέργεια και σε τι ποσότητα; Ποιές οι σημαντικότερες πηγές ενέργειας; (Βλ. Μέρος II)
- ✓ Ποιοί μηχανισμοί επηρεάζουν την κατανάλωση ενέργειας;
- ✓ Ποιές είναι οι επιδράσεις που σχετίζονται με την ενεργειακή κατανάλωση στο αστικό περιβάλλον (ρύπανση αέρα, κυκλοφοριακή συμφόρηση ...);
- ✓ Τί προσπάθειες έχουν γίνει ως προς τη ενεργειακή διαχείριση και ποιά τα παραγόμενα αποτελέσματα; Ποιά τα εμπόδια που πρέπει να εξαλειφθούν;
- ✓ Ποιός ο βαθμός ευαισθητοποίησης των επισήμων, των πολιτών και άλλων ενδιαφερόμενων φορέων ως προς την εξοικονόμηση ενέργειας και την κλιματική αλλαγή;

Στο Παράρτημα, παρέχουμε ένα πίνακα με λεπτομερείς παρουσιάσεις των πτυχών που θα μπορούσαν να συμπεριληφθούν στην αξιολόγηση.

5. Συλλέξτε τα βασικά δεδομένα.

Προϋποθέτει τη συλλογή και την επεξεργασία ποσοτικών δεδομένων, τη δημιουργία δεικτών, και τη συλλογή ποιοτικών πληροφοριών μέσω της ανασκόπησης εγγράφων, και συνεντεύξεων/ εργαστηρίων με τους ενδιαφερόμενους φορείς. Τα κριτήρια επιλογής των συνόλων δεδομένων θα πρέπει να είναι αποδεκτά από τους φορείς, οι οποίοι εμπλέκονται ενεργά στη συνεισφορά δεδομένων. Στο Μέρος II του παρόντος οδηγού παρέχονται οδηγίες σχετικά με τη συλλογή δεδομένων που αφορούν την ενεργειακή κατανάλωση.

6. Συντάξτε την απογραφή εκπομπών αναφοράς CO₂.

Η απογραφή εκπομπών αναφοράς αερίων CO₂ μπορεί να συνταχθεί με βάση τα ενεργειακά στοιχεία (Βλ. Μέρος II του παρόντος εγχειριδίου).

7. Αναλύστε τα δεδομένα

Δεν αρκεί μόνο η συλλογή των δεδομένων: τα στοιχεία πρέπει να αναλυθούν και να ερμηνευθούν με σκοπό την πολιτική ενημέρωση. Για παράδειγμα, αν η βασική ανασκόπηση δείχνει ότι η ενεργειακή κατανάλωση σε ένα συγκεκριμένο τομέα αυξάνεται, προσπαθήστε να καταλάβετε γιατί συμβαίνει αυτό: αύξηση πληθυσμού, αύξηση δραστηριότητας, αύξηση χρήσης κάποιων ηλεκτρικών συσκευών, κτλ...

8. Γράψτε μια αναφορά αυτο-αξιολόγησης - με ειλικρίνεια και εντιμότητα, καθώς η αναφορά που δεν ανταποκρίνεται στην πραγματικότητα δεν εξυπηρετεί κανένα σκοπό.

Η βασική ανασκόπηση μπορεί να διεξαχθεί εσωτερικά, εντός του οργανισμού τοπικής αυτοδιοίκησης, ως μια διαδικασία αυτο-αξιολόγησης. Βέβαια ο συνδυασμός μιας αναφοράς αυτο-αξιολόγησης με μια εξωτερική αξιολόγηση από ομότιμους ειδικούς μπορεί να προσθέσει αξία στη διαδικασία. Οι αξιολογήσεις από ομότιμους ειδικούς (peer review) προσφέρουν μια αντικειμενική έκθεση αναφοράς των αποτελεσμάτων από τρίτους και των μελλοντικών προοπτικών. Η αξιολόγηση από ομότιμους ειδικούς μπορούν να διεξαχθούν από εξωτερικούς εμπειρογνώμονες που εργάζονται σε άλλους δήμους ή οργανισμούς σε αντίστοιχους τομείς εξειδίκευσης. Συνιστά μια οικονομικά αποδοτική μέθοδο και συχνά μια πολιτικά αποδεκτή εναλλακτική έναντι των συμβούλων.

Με βάση τα δεδομένα που συλλέχθηκαν και τα διαφορετικά σύνολα υποθέσεων, η διατύπωση σεναρίων μπορεί να αποβεί χρήσιμη: πως θα εξελιχθούν η ενεργειακή κατανάλωση και οι εκπομπές CO₂ υπό τις ισχύουσες πολιτικές, ποιες θα είναι οι επιπτώσεις των προβλεπόμενων δράσεων, κτλ;

5.3 Ανάλυση SWOT (Strengths-Weaknesses-Opportunities-Threats)

Η ανάλυση SWOT αποτελεί χρήσιμο εργαλείο στρατηγικού σχεδιασμού, το οποίο μπορεί να εφαρμοστεί στη διαδικασία του ΣΔΑΕ. Με βάση τα ευρήματα της βασικής ανασκόπησης, επιτρέπει σε κάποιον να ορίσει τα δυνατά και αδύνατα σημεία ενός Ο.Τ.Α. ως προς την ενεργειακή και κλιματική διαχείριση, καθώς και τις ευκαιρίες και τις απειλές που θα μπορούσαν να επηρεάσουν το ΣΔΑΕ. Η ανάλυση αυτή μπορεί να βοηθήσει στον καθορισμό των προτεραιοτήτων κατά το σχεδιασμό και την επιλογή των δράσεων και των μέτρων για το ΣΔΑΕ.

ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

- i) Το έργο MODEL παρέχει κάποιες οδηγίες σχετικά με τη δημιουργία διαφορετικών σεναρίων:
http://www.energymodel.eu/IMG/pdf/IL_4_-_Baseline.pdf
- ii) Το έργο Managing Urban Europe – 25 παρέχει λεπτομερείς οδηγίες σχετικά με τον τρόπο προετοιμασίας μιας βασικής ανασκόπησης (βασισμένη στην αειφόρο διαχείριση).
http://www.localmanagement.eu/index.php/mue25:mue_baseline
- iii) Η ιστοσελίδα charity village παρέχει επιπλέον καθοδήγηση πάνω στην Ανάλυση SWOT.
<http://www.charityvillage.com/cv/research/rstrat19.html>
- iv) Η ιστοσελίδα businessballs παρέχει ελεύθερα προσβάσιμες πηγές πληροφοριών σχετικά με την Ανάλυση SWOT καθώς και παραδείγματα.
<http://www.businessballs.com/swotanalysisfreetemplate.htm>

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΕΝΟΣ ΜΑΚΡΟΠΡΟΘΕΣΜΟΥ ΟΡΑΜΑΤΟΣ ΜΕ ΣΑΦΕΙΣ ΣΤΟΧΟΥΣ

6.1 Το όραμα: για ένα ενεργειακά αιεφόρο μέλλον

Ένα επιπρόσθετο βήμα που μπορείτε να ακολουθήσετε για να καταστήσετε το Δήμο συμβατό με τους στόχους ενεργειακής απόδοσης του Συμφώνου των Δημάρχων είναι η διαμόρφωση ενός οράματος. Το όραμα για ένα ενεργειακά αιεφόρο μέλλον αποτελεί καθοδηγητική αρχή του Ο.Τ.Α. για το ΣΔΑΕ. Υποδεικνύει την κατεύθυνση την οποία ο Ο.Τ.Α. θέλει να ακολουθήσει. Μια σύγκριση μεταξύ του οράματος και της υπάρχουσας κατάστασης στην οποία βρίσκεται ο Ο.Τ.Α. αποτελεί τη βάση για τον προσδιορισμό των δράσεων και της ανάπτυξης που απαιτούνται για την επίτευξη των επιθυμητών στόχων. Οι δράσεις του ΣΔΑΕ αποτελούν μια μεθοδική προσέγγιση με σκοπό βαθμιαία να πλησιάσει το όραμα.

Το όραμα λειτουργεί ως το ενοποιητικό συστατικό στο οποίο μπορούν να προσφεύγουν όλοι οι ενδιαφερόμενοι φορείς, δηλαδή από πολιτικούς ηγέτες μέχρι πολίτες και ομάδες συμφερόντων. Επίσης, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την προώθηση του Ο.Τ.Α. στον υπόλοιπο κόσμο.

Το όραμα θα πρέπει να είναι συμβατό με τις δεσμεύσεις του Συμφώνου των Δημάρχων, δηλαδή θα πρέπει να συνεπάγεται την επίτευξη του στόχου μείωσης των εκπομπών CO₂ κατά 20% έως το 2020 (στο ελάχιστο). Όμως θα μπορούσε να καταστεί ακόμα πιο φιλόδοξο. Ήδη κάποιοι δήμοι στοχεύουν σε μηδενικά ποσοστά άνθρακα σε βάθος χρόνου.

Το όραμα θα πρέπει να είναι ρεαλιστικό αλλά και καινοτόμο, να προσθέτει πραγματική αξία και να υπερβαίνει παλιά όρια τα οποία πλέον δεν έχουν καμία χρησιμότητα. Θα πρέπει να περιγράφει το επιθυμητό μέλλον για τον Δήμο μέσω μιας οπτικής παρουσίασης ώστε να είναι κατανοητό σε όλους τους πολίτες και τους ενδιαφερόμενους φορείς.

Συνιστάται θερμά η συμμετοχή των ενδιαφερόμενων φορέων στη διαδικασία, οι οποίοι εισάγουν νέες και τολμηρές προτάσεις και η συμμετοχή τους μπορεί να αποφέρει σημαντική στήριξη στη διαδικασία, καθώς συχνά επιδιώκουν μια πιο δυναμική δράση από τα επίπεδα που η κυβέρνηση είναι έτοιμη να στηρίξει.

Παραδείγματα οραμάτων κάποιων Δήμων

Βάκχο (Växjö - Σουηδία):

«Στο Βάκχο, οραματιζόμαστε οι ζωές και ο πράξεις μας να συντελέσουν στην αιεφόρο ανάπτυξη όπου η κατανάλωση και η παραγωγή μας θα είναι ενεργειακά αποδοτικές και μηδενικής ρύπανσης»
Και «Το όραμα μας είναι το Βάκχο να εξελιχθεί σε έναν Δήμο όπου είναι εύκολο και ευεργετικό να ζεις μια ζωή χωρίς ορυκτά καύσιμα.»

Λωζάννη (Ελβετία):

«Το όραμά μας για το 2050 είναι η μείωση των εκπομπών CO₂ κατά 50% στην επικράτεια του Δήμου»

6.2 Καθορισμός σκοπών και στόχων

Μόλις διαμορφωθεί το όραμα είναι αναγκαία η ερμηνεία του βάσει συγκεκριμένων σκοπών και στόχων, στους διάφορους τομείς στους οποίους ο Ο.Τ.Α. προτίθεται να δραστηριοποιηθεί. Οι εν λόγω σκοποί και στόχοι θα πρέπει να βασίζονται στους δείκτες που έχουν επιλεγεί στη βασική ανασκόπηση (βλ. Κεφ. 5.2).

Αυτοί οι σκοποί και οι στόχοι θα πρέπει να ακολουθούν τις βασικές αρχές του ακρωνυμίου SMART: Συγκεκριμένοι, Μετρήσιμοι, Εφικτοί, Ρεαλιστικοί και Χρονικά προσδιορισμένοι. Η έννοια των στόχων SMART έγινε γνωστή τη δεκαετία του 1980 ως έννοια αποδοτικής διαχείρισης.

Για να καθορίσετε τους σκοπούς και τους στόχους με όρους SMART, προσπαθήστε να απαντήσετε στα ακόλουθα ερωτήματα:

- 1. Συγκεκριμένοι** (ξεκάθαροι, στοχευμένοι, λεπτομερείς και χειροπιαστοί) – διερωτηθείτε: Τι προσπαθούμε να κάνουμε; Γιατί αυτό είναι σημαντικό; Ποιος θα αναλάβει τι; Πότε πρέπει να είναι έτοιμο; Πώς θα το κάνουμε;
- 2. Μετρήσιμοι** (kWh, χρόνος, κόστος, %, κτλ.) – διερωτηθείτε: Πώς θα ξέρουμε ότι ο στόχος επετεύχθη; Πότε μπορούμε να κάνουμε τις σχετικές μετρήσεις;
- 3. Εφικτοί** (επιτεύξιμοι, υλοποιήσιμοι) – διερωτηθείτε: Είναι αυτό πιθανό; Μπορούμε να το πραγματοποιήσουμε μέσα στο χρονικό πλαίσιο; Γνωρίζουμε τους περιορισμούς και τους παράγοντες κινδύνου; Έχει αυτό πραγματοποιηθεί (επιτυχώς) στο παρελθόν;
- 4. Ρεαλιστικοί** (στο πλαίσιο των πόρων που μπορούν να διατεθούν) – διερωτηθείτε: Διαθέτουμε επί του παρόντος τους απαιτούμενους πόρους για τη επίτευξη του στόχου; Εάν όχι, μπορούμε να διασφαλίσουμε επιπλέον πόρους; Χρειάζεται να επαναπροσδιορίσουμε την κατανομή του χρόνου, του προϋπολογισμού και των ανθρώπινων πόρων για να το καταστήσουμε εφικτό;
- 5. Χρονικά προσδιορισμένοι** (καθορισμένη προθεσμία ή χρονοδιάγραμμα) – διερωτηθείτε: Πότε θα ολοκληρωθεί ο στόχος; Η προθεσμία είναι σαφής; Το χρονοδιάγραμμα είναι εφικτό και ρεαλιστικό;

6.3 Παραδείγματα στόχων SMART¹⁷

Τύπος εργαλείου	Παραδείγματα στόχων SMART
Πρότυπο ενεργειακής απόδοσης	<p>S. Εστιάστε σε συγκεκριμένα προϊόντα ή ομάδα προϊόντων</p> <p>M. Χαρακτηριστικά αποδόσεων που στοχεύουν/καθορίζουν τη γραμμή βάσης</p> <p>A. Πρότυπα απόδοσης που σχετίζονται με το καλύτερο διαθέσιμο προϊόν στην αγορά και επικαιροποιούνται τακτικά</p> <p>R. Το καλύτερο διαθέσιμο προϊόν γίνεται αποδεκτό από την ομάδα στόχου</p> <p>T. Προσδιορίστε την περίοδο εκπλήρωσης του στόχου</p>
Πρόγραμμα επιδότησης	<p>S. Επικεντρωθείτε σε συγκεκριμένες ομάδες στόχου και σε συγκεκριμένες τεχνολογίες</p> <p>M. Ποσοτικοποιήστε τους στόχους ενεργειακής εξοικονόμησης / καθορίστε τη γραμμή βάσης</p> <p>A. Περιορίστε την καιροσκοπία</p> <p>R. Προσαρτήστε τον στόχο εξοικονόμησης στο διαθέσιμο προϋπολογισμό</p> <p>T. Προσαρτήστε την εξοικονόμηση ενέργειας στην περίοδο εκπλήρωσης του στόχου</p>
(Προαιρετικά) Ενεργειακός έλεγχος	<p>S. Επικεντρωθείτε σε μια συγκεκριμένη ομάδα στόχου</p> <p>M. Ποσοτικοποιήστε τον όγκο του επιδιωκόμενου ελέγχου (m², αριθμός εταιρειών, % της ενεργειακής χρήσης κτλ.) / καθορίστε τη γραμμή βάσης</p> <p>A. Ενθαρρύνετε την εφαρμογή προτεινόμενων μέτρων, π.χ. προσφέροντας οικονομικά κίνητρα</p> <p>R. Διασφαλίστε την ανάθεση του έργου σε αρμόδιους επιθεωρητές με κατάλληλη κατάρτιση και την ύπαρξη οικονομικών κινήτρων για τη διεξαγωγή των επιθεωρήσεων</p> <p>T. Συνδέστε τον ποσοτικοποιημένο στόχο με την περίοδο εκπλήρωσης του στόχου</p>

Πρακτικά, ένας πιθανός στόχος SMART θα μπορούσε να είναι: «15% των οικημάτων θα ελεγχθούν κατά το διάστημα 1/1/2010 έως 31/12/2012». Στη συνέχεια, είναι αναγκαία η εξέταση των όρων SMART. Για παράδειγμα, η απάντηση θα μπορούσε να είναι:

¹⁷ <http://www.aid-ee.org/documents/SummaryreportFinal.PDF> - Απρίλιος 2007

«Είναι **Συγκεκριμένος** διότι οι δραστηριότητές μας (ενεργειακές επιθεωρήσεις) και οι ομάδες στόχου (κατοικίες) είναι σαφώς καθορισμένα. Είναι **Μετρήσιμος** διότι είναι ποσοτικοποιημένος (15%) και επιπλέον διαθέτουμε ένα σύστημα ώστε να γνωρίζουμε τον αριθμό των επιθεωρήσεων που έχουν διεξαχθεί. Είναι **Εφικτός**, διότι υπάρχει ένα σύστημα οικονομικών κινήτρων το οποίο επιτρέπει την απόδοση δαπανών και επιπλέον πρόκειται να οργανώσουμε επικοινωνιακή εκστρατεία σχετικά με τους ελέγχους. Είναι **Ρεαλιστικός** διότι έχουμε εκπαιδεύσει 25 εξειδικευμένους επιθεωρητές, και έχουμε εξακριβώσει ότι ο αριθμός αυτός είναι επαρκής. Είναι **Χρονικά προσδιορισμένος** διότι το χρονοδιάγραμμα είναι σαφώς προσδιορισμένο (από 1/1/2010 έως 31/12/2012).»

Μερικές Συμβουλές

- ✓ Αποφύγετε να θέσετε ως στόχο «την ευαισθητοποίηση». Είναι πολύ μεγάλος, πολύ αόριστος και δύσκολα μετρήσιμος.
- ✓ Προσθέστε στους στόχους τις ακόλουθες προϋποθέσεις:
 - Να είναι κατανοητοί – έτσι ώστε όλοι να γνωρίζουν τι προσπαθούν να επιτύχουν.
 - Να είναι φιλόδοξοι – έτσι ώστε όλοι να έχουν κάτι για το οποίο πρέπει να αγωνιστούν για την επιτυχία του.
- ✓ Καθορίστε σαφείς στόχους έως το 2020 για όλους τους υπό μελέτη τομείς και ορίστε μεσοπρόθεσμους στόχους (για παράδειγμα, τουλάχιστον ανά 4 χρόνια)

ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

- i) Η ιστοσελίδα «practice of leadership» παρέχει συμπληρωματικές οδηγίες για τον καθορισμό των Στόχων SMART:

<http://www.thepracticeofleadership.net/2006/03/11/setting-smart-objectives/>

<http://www.thepracticeofleadership.net/2006/10/15/10-steps-to-setting-smart-objectives/>

- ii) Το Ευρωπαϊκό Δίκτυο Αειφόρου Ανάπτυξης (The European Sustainable Development) δημοσιεύει μια μελέτη πάνω στους Στόχους και Δείκτες της Αειφόρου Ανάπτυξης στην Ευρώπη (SMART):

www.sd-network.eu/?k=quarterly%20reports&report_id=7

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΥ ΣΔΑΕ

Ο πυρήνας του ΣΔΑΕ σχετίζεται με πολιτικές και μέτρα που θα επιτρέψουν την επίτευξη των στόχων όπως αυτοί έχουν ήδη οριστεί (βλ. κεφάλαιο 6).

Η επεξεργασία του ΣΔΑΕ αποτελεί μόνο ένα βήμα στην όλη διαδικασία και δεν πρέπει να θεωρηθεί αυτοσκοπός, αλλά εργαλείο το οποίο επιτρέπει:

- Τη σκιαγράφηση του πώς θα φαίνεται στο μέλλον ο Δήμος από πλευράς ενέργειας, κλιματικής πολιτικής και κινητικότητας (το όραμα)
- Την επικοινωνία του σχεδίου στους ενδιαφερόμενους φορείς και τη συμμετοχή τους σε αυτό
- Τη «μετάφραση» του οράματος σε συγκεκριμένες δράσεις με τον καθορισμό προθεσμιών και τη διάθεση προϋπολογισμού για την υλοποίηση των δράσεων εντός των καθορισμένων προθεσμιών
- Την χρησιμοποίησή του ως σημείο αναφοράς κατά τη διαδικασία εφαρμογής και παρακολούθησης

Η δημιουργία ευρείας πολιτικής συναίνεσης για το ΣΔΑΕ είναι επιθυμητή, ώστε να διασφαλιστεί η μακροπρόθεσμη υποστήριξη και σταθερότητά του σχεδίου, ανεξάρτητα από αλλαγές στην πολιτική ηγεσία. Απαιτείται η πραγματοποίηση συζητήσεων σε ανώτατο επίπεδο ώστε να συμφωνηθεί ο τρόπος με τον οποίο οι ενδιαφερόμενοι φορείς και οι πολιτικές ομάδες θα συμμετέχουν στη διαδικασία εκπόνησης και υλοποίησης του ΣΔΑΕ.

Επίσης, υπενθυμίζεται ότι το έργο δεν ολοκληρώνεται με τη σύνταξη και την επίσημη έγκριση του ΣΔΑΕ. Αντιθέτως, αυτή η στιγμή θα πρέπει να αποτελεί την απαρχή μιας συγκεκριμένης διαδικασίας για την πραγματοποίηση των προγραμματισμένων δράσεων. Για αυτό, ένα σαφές και καλά δομημένο ΣΔΑΕ είναι ουσιαστικής σημασίας (π.χ. όλες οι δράσεις θα πρέπει να είναι προσεκτικά σχεδιασμένες και σωστά διατυπωμένες, με χρονοδιαγράμματα, προϋπολογισμό, πηγές χρηματοδότησης, αρμοδιότητες, κ.τ.λ.).

Ορισμένα κεφάλαια του παρόντος οδηγού (το κεφάλαιο 8 το οποίο ασχολείται με τις πολιτικές, καθώς και το Μέρος III του οδηγού) σας παρέχουν χρήσιμες πληροφορίες με σκοπό την επιλογή και ανάπτυξη των κατάλληλων πολιτικών και μέτρων για το ΣΔΑΕ σας. Η καταλληλότητα των πολιτικών και των μέτρων εξαρτάται από το συγκεκριμένο πλαίσιο κάθε Ο.Τ.Α.. Ως εκ τούτου, ο καθορισμός μέτρων τα οποία είναι κατάλληλα για κάθε περίπτωση εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την ποιότητα της αξιολόγησης της υφιστάμενης κατάστασης (βλ. κεφάλαιο 5).

Ακολουθεί κατάλογος με προτεινόμενα βήματα για τη σύνταξη ενός επιτυχημένου ΣΔΑΕ:

- Δημιουργία προοπτικής βέλτιστων πρακτικών

Πέρα από τα βοηθήματα πάνω στις πολιτικές και τα μέτρα που παρέχονται στον παρόντα οδηγό (βλ. κεφάλαιο 8), μπορεί να φανεί χρήσιμος και ο προσδιορισμός των βέλτιστων πρακτικών (επιτυχημένα παραδείγματα), που έχουν αποδώσει ικανοποιητικά αποτελέσματα σε ανάλογο πλαίσιο για την επίτευξη παρόμοιων στόχων με αυτούς που έχουν οριστεί από τον Δήμο, με σκοπό να καθοριστούν οι πλέον κατάλληλες δράσεις και μέτρα. Υπό αυτή την έννοια, η ένταξη σε ένα δίκτυο Ο.Τ.Α. μπορεί να παίξει αρκετά βοηθητικό ρόλο.

- Καθορισμός προτεραιοτήτων και επιλογή βασικών δράσεων και μέτρων

Υπάρχουν διάφορα είδη δράσεων και μέτρων που μπορούν να συμβάλλουν στην επίτευξη των στόχων. Η ανάληψη όλων των πιθανών δράσεων του καταλόγου συχνά ξεπερνά τις τρέχουσες δυνατότητες του Ο.Τ.Α., από πλευράς κόστους, δυνατοτήτων διαχείρισης έργου κλπ. Επιπλέον, κάποιες από αυτές μπορεί να είναι αλληλοαποκλειόμενες. Για αυτό το λόγο είναι απαραίτητη η κατάλληλη επιλογή δράσεων σε ένα δεδομένο χρονικό ορίζοντα. Σε αυτό το στάδιο απαιτείται μια προκαταρκτική ανάλυση των πιθανών δράσεων: ποιο είναι το κόστος και ποια τα οφέλη από καθεμία από αυτές (ακόμη και με ποιοτικούς όρους).

Για τη διευκόλυνση του στην επιλογή μέτρων, ο Ο.Τ.Α. μπορεί να ταξινομήσει τα πιθανά μέτρα βάσει σπουδαιότητας σε έναν πίνακα που συνοψίζει τα κύρια χαρακτηριστικά της κάθε δράσης: τη διάρκεια, το επίπεδο απαιτούμενων πόρων, τα αναμενόμενα αποτελέσματα, τους συναφείς κίνδυνους,

κλπ. Οι δράσεις μπορούν να κατανεμηθούν σε βραχυπρόθεσμες δράσεις (3-5 έτη) και μακροπρόθεσμες δράσεις (έως το 2020).

Υπάρχουν διαθέσιμες ειδικές μέθοδοι επιλογής προτεραιοτήτων¹⁸. Με απλούς όρους, πρέπει:

- να οριστούν τα κριτήρια τα οποία θα ληφθούν υπόψη στην επιλογή των μέτρων (απαιτούμενες επενδύσεις, εξοικονόμηση ενέργειας, οφέλη για την απασχόληση, βελτίωση ποιότητας αέρα, συνάφεια με τους γενικούς στόχους του Ο.Τ.Α., πολιτική και κοινωνική αποδοχή...)
- να αποφασιστεί ο βαθμός βαρύτητας που θα δοθεί σε κάθε κριτήριο
- να αξιολογηθεί κάθε κριτήριο, και κάθε μέτρο ξεχωριστά, ώστε να επιτευχθεί μια «βαθμολογία» για κάθε μέτρο.
- Εάν κριθεί αναγκαίο, η δοκιμή μπορεί να επαναληφθεί στο πλαίσιο διαφόρων σεναρίων ώστε να προσδιοριστούν τα μέτρα εκείνα των οποίων η επιτυχής έκβαση δεν είναι εξαρτώμενη από σεσάρια (βλ. κεφάλαιο 5).

Η αξιολόγηση αυτή αποτελεί μια τεχνική δοκιμή, αλλά αναμφισβήτητα εμπεριέχει και μια πολιτική διάσταση, ιδίως κατά την επιλογή των κριτηρίων και της αντίστοιχης βαρύτητάς τους. Ως εκ τούτου, θα πρέπει να διεξαχθεί προσεκτικά, και να βασίζεται στη σχετική γνώμη εμπειρογνομόνων και ενδιαφερομένων φορέων. Η αναφορά σε διάφορα σεσάρια μπορεί να φανεί χρήσιμη (βλ. κεφάλαιο 5).

➤ Ανάλυση κινδύνου¹⁹

Η επιλογή των δράσεων και των μέτρων θα πρέπει επίσης να βασίζεται στην προσεκτική εκτίμηση των κινδύνων που συνδέονται με την εφαρμογή τους (ειδικά στην περίπτωση που προβλέπονται σημαντικές επενδύσεις): ποιες είναι οι πιθανότητες μια δράση να αποτύχει ή να μην αποφέρει τα αναμενόμενα αποτελέσματα; Ποιες θα είναι οι επιπτώσεις στους στόχους; Ποια πιθανά διορθωτικά μέτρα μπορούν να εφαρμοστούν;

Μπορεί να υφίστανται κίνδυνοι διαφορετικής φύσεως:

- Κίνδυνοι σχετιζόμενοι με το έργο: υπερβάσεις κόστους και χρόνου, κακή διαχείριση συμβάσεων, συμβατικές διαφορές, καθυστέρηση στους διαγωνισμούς και τις διαδικασίες επιλογής, κακή επικοινωνία μεταξύ των συμβαλλόμενων μελών του έργου...
- Κίνδυνοι σχετιζόμενοι με τις δημόσιες υπηρεσίες: ανεπαρκής εγκεκριμένος προϋπολογισμός του έργου, καθυστέρηση στην απόκτηση των σχετικών αδειών, αλλαγές στους κανονισμούς και τους νόμους του Κράτους, έλλειψη ελέγχου του έργου, διοικητικές παρεμβάσεις.
- Τεχνικοί κίνδυνοι: ανεπάρκειες στο σχεδιασμό ή τις τεχνικές προδιαγραφές, τεχνικές βλάβες, χαμηλότερη από το αναμενόμενο απόδοση, υψηλότερο από το αναμενόμενο κόστος λειτουργίας.
- Κίνδυνοι σχετιζόμενοι με τον ανάδοχο έργου: ανεπαρκείς εκτιμήσεις, οικονομικές δυσκολίες, καθυστερήσεις, έλλειψη εμπειρίας, κακή διαχείριση, δυσκολίες ελέγχου διορισμένων υπεργολάβων, κακή επικοινωνία με άλλους συμβαλλόμενους στο έργο.
- Κίνδυνοι σχετιζόμενοι με την αγορά: αύξηση των μισθών, ελλείψεις σε τεχνικό προσωπικό, πληθωρισμός στις τιμές των πρώτων υλών, ελλείψεις σε υλικά ή σε εξοπλισμό, και διακυμάνσεις στις τιμές των διαφόρων φορέων ενέργειας.

Οι κίνδυνοι μπορούν να αξιολογηθούν με τη χρήση συμβατικών τεχνικών διαχείρισης της ποιότητας. Τέλος, οι εναπομείναντες κίνδυνοι θα πρέπει να αξιολογηθούν και είτε να γίνουν δεκτοί ή να απορριφθούν.

➤ Καθορισμός χρονοδιαγραμμάτων, σαφών αρμοδιοτήτων, προϋπολογισμού και χρηματοδότησης της κάθε δράσης.

¹⁸ Βλ. Παράδειγμα http://www.energymodel.eu/IMG/pdf/IL_6_-_Priorities.pdf

¹⁹ Περισσότερες πληροφορίες για τους κινδύνους και τη διαχείριση του έργου διατίθενται στην επιστημονική βιβλιογραφία. Η ενημέρωση πάνω στη διαχείριση κινδύνων είναι βασισμένη στη διατριβή «Ο ρόλος των συμπράξεων του δημόσιου-ιδιωτικού τομέα για τη διαχείριση των κινδύνων στο τομέα δημόσιων έργων στο Χονγκ Κονγκ» ΔΙΕΘΝΕΣ ΑΡΧΕΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΡΓΟΥ 24 (2006) 587 – 594 ("Role of public-private partnerships to manage risks in the public sector project in Hong Kong" INTERNATIONAL JOURNAL OF PROJECT MANAGEMENT 24 (2006) 587-594).

Αφού γίνει η επιλογή των δράσεων, είναι απαραίτητος ο προσεκτικός σχεδιασμός τους ώστε αυτές να γίνουν πραγματικότητα. Για κάθε δράση ορίστε:

- το χρονοδιάγραμμα (ημερομηνία έναρξης – ημερομηνία λήξης)
- το πρόσωπο / την υπηρεσία που είναι αρμόδια για την υλοποίηση
- τους τρόπους χρηματοδότησης: δεδομένου ότι οι δημοτικοί πόροι είναι περιορισμένοι, υπάρχει πάντα ανταγωνισμός για τους διαθέσιμους ανθρώπινους και οικονομικούς πόρους. Ως εκ τούτου, θα πρέπει να καταβάλλονται συνεχείς προσπάθειες για την εξεύρεση εναλλακτικών πηγών ανθρωπίνων και οικονομικών πόρων (βλ. κεφάλαιο 9).
- τους τρόπους παρακολούθησης: προσδιορισμός του είδους των δεδομένων προς συλλογή ώστε να υπάρχει παρακολούθηση της προόδου και των αποτελεσμάτων της κάθε δράσης. Καθορίστε πώς και από ποιον θα συλλέγονται τα δεδομένα και ποιος θα τα συντάξει. Δείτε το κεφάλαιο 11 για ένα κατάλογο πιθανών δεικτών.

Για τη διευκόλυνση της εφαρμογής, οι σύνθετες δράσεις μπορούν να αναλυθούν σε απλά βήματα με την καθεμία να έχει το δικό της χρονοδιάγραμμα, προϋπολογισμό, αρμόδιο πρόσωπο, κλπ.

➤ Σύνταξη του Σχεδίου Δράσης

Σε αυτό το στάδιο, θα πρέπει να υπάρχουν διαθέσιμες όλες οι πληροφορίες για τη συμπλήρωση του ΣΔΑΕ. Στο κεφάλαιο 1 παρουσιάζεται ένας προτεινόμενος πίνακας περιεχομένων.

➤ Έγκριση του Σχεδίου Δράσης και του σχετικού προϋπολογισμού

Η επίσημη έγκριση του ΣΔΑΕ από το δημοτικό συμβούλιο αποτελεί μια αναγκαία προϋπόθεση του Συμφώνου. Επιπλέον, ο Δήμος θα πρέπει να διαθέσει τους απαραίτητους πόρους στον ετήσιο προϋπολογισμό και να δεσμευτεί, όποτε αυτό καταστεί δυνατό, ως προς τον σχεδιασμό του προϋπολογισμού για τα επόμενα 3-5 έτη.

➤ Ανασκόπηση του ΣΔΑΕ ανά τακτά χρονικά διαστήματα

Η εφαρμογή του ΣΔΑΕ και η πρόοδος προς την επίτευξη των καθορισμένων στόχων όσον αφορά την εξοικονόμηση ενέργειας / CO₂ χρειάζεται συνεχή παρακολούθηση, και τελικές διορθώσεις. Η τακτική παρακολούθηση η οποία συνοδεύεται από επαρκείς προσαρμογές καθιστά δυνατή την έναρξη ενός κύκλου συνεχούς βελτίωσης. Η αρχή του βρόχου (loop principle) του κύκλου διαχείρισης είναι: Σχέδιο, Δράση, Έλεγχος, Πράξη. Είναι μείζονος σημασίας να αναφέρεται η πρόοδος του έργου στην πολιτική ηγεσία. Μια αναθεώρηση του ΣΔΑΕ, για παράδειγμα, θα μπορούσε να λάβει χώρα κάθε δεύτερο έτος, κατόπιν της υποβολής της έκθεσης υλοποίησης (υποχρεωτική σύμφωνα με τις δεσμεύσεις του Συμφώνου των Δημάρχων).

ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

- i) Το ΚΚΕρ έχει δημοσιεύσει μια ανασκόπηση των υφιστάμενων μεθοδολογιών και εργαλείων για την ανάπτυξη και την εφαρμογή των ΣΔΑΕ:

http://re.jrc.ec.europa.eu/energyefficiency/pdf/CoM/Methodologies_and_tools_for_the_development_of_SEAP.pdf

- ii) Η Συμμαχία κατά της Κλιματικής Αλλαγής έχει αναπτύξει μια «Σύνοψη μέτρων» συμβάλλοντας στην ανάπτυξη μιας στρατηγικής για την κλιματική αλλαγή σε τοπικό επίπεδο. Οι Ο.Τ.Α. έχουν τη δυνατότητα να επιλέξουν από μια σειρά μέτρων σε εκείνους τους τομείς για τους οποίους επιδεικνύουν το μεγαλύτερο ενδιαφέρον και να αποφασίσουν το επίπεδο φιλοδοξίας (που θα συμβάλει στον καθορισμό των δεικτών απόδοσης) για κάθε τομέα:

http://www.climate-compass.net/fileadmin/cc/dokumente/Compendium/CC_compendium_of_measures_en.pdf

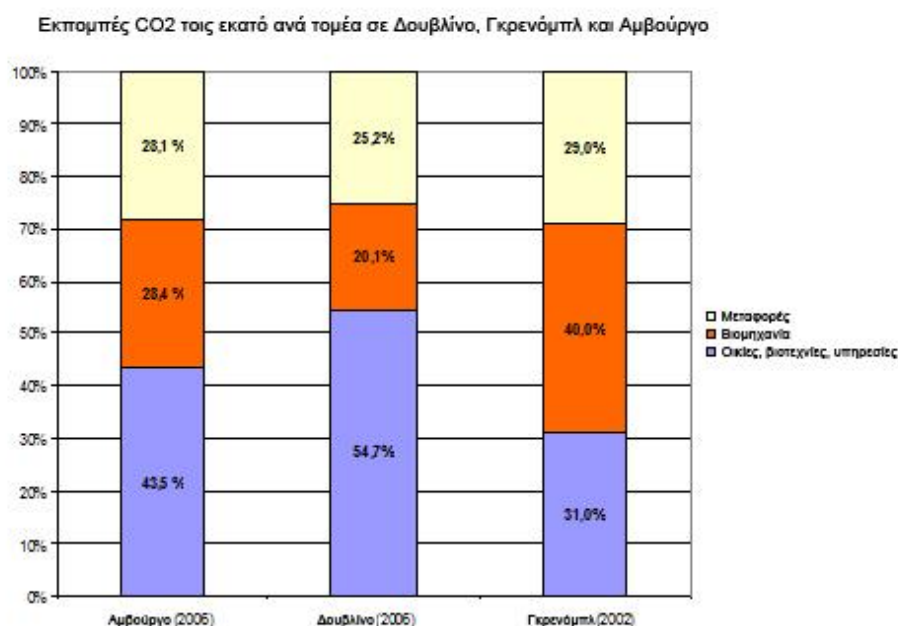
Υπάρχουν επίσης περιπτώσιολογικές μελέτες με βάση τους διάφορους τομείς δράσεων που σχετίζονται με το Σχέδιο Δράσης:

<http://www.climate-compass.net/cases.html>

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8. ΕΦΑΡΜΟΣΙΜΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΟ ΣΔΑΕ ΣΑΣ

Το Σύμφωνο των Δημάρχων αφορά τη δράση σε τοπικό επίπεδο, η οποία εμπίπτει στο πλαίσιο των αρμοδιοτήτων του Ο.Τ.Α.. Το παρόν κεφάλαιο παρέχει προτάσεις και παραδείγματα πολιτικών και μέτρων που ο Ο.Τ.Α. μπορεί να υιοθετήσει προκειμένου να συναντήσει του στόχους του ΣΔΑΕ. Επικεντρώνεται σε δράσεις «πολιτικής» που γενικά θα αποφέρουν εξοικονόμηση CO₂ /ενέργειας μακροπρόθεσμα, π.χ. μέσω επιδοτήσεων, κανονισμών, εκστρατείες ενημέρωσης.

Η βασική ανασκόπηση (κεφάλαιο 5), και συγκεκριμένα η γνώση του μεριδίου των διάφορων τομέων της οικονομίας στις συνολικές εκπομπές CO₂ θα βοηθήσει τον Δήμο να προσδιορίσει τις προτεραιότητες και να επιλέξει ανάλογα μέτρα προκειμένου να μειώσει τις εκπομπές CO₂. Δεδομένου ότι το μερίδιο εκπομπών ανά τομέα είναι συγκεκριμένο για κάθε Δήμο, ακολουθούν τρία διαφορετικά παραδείγματα. .



Πηγή: πληροφορίες προερχόμενες από εκτιμήσεις του Σχεδίου Δράσης για το κλίμα του Αμβούργου, του Δουβλίνου και της Γκρενόμπλ

Οι πολιτικές και τα μέτρα που στοχεύουν στη μείωση των εκπομπών CO₂ σε τοπικό επίπεδο μπορούν να ταξινομηθούν με διαφορετικούς τρόπους, για παράδειγμα:

- Ανάλογα με τους τομείς στους οποίους απευθύνονται (οικιακός, βιομηχανία, μεταφορές κτλ.)
- Εάν απευθύνονται ή όχι στην ίδια την τοπική διοίκηση
- Ανάλογα με το είδος εργαλείου που χρησιμοποιείται (οικονομική στήριξη, ρύθμιση, επικοινωνία και ενημέρωση, έργο επίδειξης κτλ.)
- Ανάλογα με το είδος των επιπτώσεων στους τρόπους ενεργειακής κατανάλωσης και παραγωγής: ενεργειακή απόδοση συσκευών, κτίρια, αυτοκίνητα κτλ., πιο ορθολογική συμπεριφορά (π.χ. σβήσιμο των φώτων, αύξηση της χρήσης των δημόσιων μεταφορών), καθαρότερη ενέργεια (π.χ. χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, βιοκαύσιμα).

Το κεφάλαιο αυτό παρέχει πληροφορίες σχετικά με τις πολιτικές που σχετίζονται με τους βασικούς τομείς στόχου του Συμφώνου: κτίρια και μεταφορές, χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και ΣΗΘ, και καλύπτει τους βασικούς τομείς δράσης: χωροταξικό σχεδιασμό, δημόσιες συμβάσεις, συνεργασία με τους πολίτες, και τεχνολογίες πληροφοριών και επικοινωνιών (ΤΠΕ).

ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

1. Μια μελέτη η οποία εκπονήθηκε για λογαριασμό της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (ΓΔ Μεταφορών και Ενέργειας) και συντονίστηκε από το Ίδρυμα Έρευνας Φράουνχοφερ (Fraunhofer-Institut) παρέχει πληροφορίες σχετικά με τις δυνατότητες εξοικονόμησης ενέργειας σε διάφορους τομείς:
http://ec.europa.eu/energy/efficiency/studies/doc/2009_03_15_esd_efficiency_potentials_final_report.pdf
2. Το σχέδιο «Άμεση Εφαρμογή της Ευρωπαϊκής Οδηγίας για την Ενεργειακή Αποδοτικότητα (AID-EE project) παρέχει πληροφορίες σχετικά με την παρακολούθηση, την αξιολόγηση και τον σχεδιασμό ενεργειακά αποδοτικών πολιτικών:
<http://www.aid-ee.org/documents/000Guidelinesforthemonitoringevaluationanddesign.PDF>
3. Το σχέδιο «Άμεση Εφαρμογή της Ευρωπαϊκής Οδηγίας για την Ενεργειακή Αποδοτικότητα (AID-EE project) επίσης παρέχει πληροφορίες για τη συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων των υφιστάμενων ενεργειακών πολιτικών και πιθανές πολιτικές «καλής πρακτικής».
http://www.aid-ee.org/documents/WP5_AID-EE_Final_000.pdf

8.1 Κτιριακός τομέας

Τα κτίρια ευθύνονται για το 40% της συνολικής ενεργειακής κατανάλωσης στην Ευρωπαϊκή Ένωση και συχνά αποτελούν τον μεγαλύτερο ενεργειακό καταναλωτή καθώς και τη μεγαλύτερη πηγή εκπομπής CO₂ στις αστικές περιοχές. Επομένως, η εξεύρεση αποτελεσματικών πολιτικών για τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης και των εκπομπών CO₂ στον τομέα αυτό κρίνεται μείζονος σημασίας.

Οι πολιτικές και τα μέτρα που επιτρέπουν την προώθηση της ενεργειακής αποτελεσματικότητας και των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στα κτίρια εξαρτάται από τον τύπο των κτιρίων, τη χρήση τους, την ηλικία, την τοποθεσία, την κυριότητα (ιδιωτική/δημόσια...), και εάν πρόκειται για κτίριο σε στάδιο κατασκευής ή υφιστάμενο κτίριο. Για παράδειγμα, τα διατηρητέα κτίρια μπορεί να προστατεύονται από τον νόμο, οπότε οι επιλογές μείωσης της ενεργειακής κατανάλωσης είναι αρκετά περιορισμένες.

Οι βασικές ενεργειακές χρήσεις των κτιρίων είναι: η διατήρηση αποδεκτών μικροκλιματικών συνθηκών στους εσωτερικούς χώρους (θέρμανση, ψύξη, εξαερισμός, έλεγχος της υγρασίας), ο φωτισμός, η παραγωγή ζεστού νερού χρήσης, το μαγείρεμα, οι ηλεκτρικές συσκευές, οι ανελκυστήρες.

Ακολουθούν οι βασικοί παράγοντες, οι οποίοι επηρεάζουν την ενεργειακή κατανάλωση των κτιρίων:

- Απόδοση του κελύφους του κτιρίου (θερμική μόνωση, στεγανότητα, επιφάνεια και προσανατολισμός των υάλινων επιφανειών...)
- Συμπεριφορά (πως χρησιμοποιούμε τα κτίρια και τον εξοπλισμό τους στην καθημερινότητά μας)
- Απόδοση των τεχνικών εγκαταστάσεων
- Ποιότητα των κανονισμών και διατήρηση των τεχνικών εγκαταστάσεων (μπορούν οι τεχνικές εγκαταστάσεις να διαχειριστούν και να διατηρηθούν με τέτοιο τρόπο που να μεγιστοποιεί την απόδοσή τους και να ελαχιστοποιεί τη συνολική χρήση τους;)
- Δυνατότητα αξιοποίησης των θερμικών κερδών τον χειμώνα και μείωσής τους το καλοκαίρι (κατάλληλη στρατηγική άνεσης θερινής περιόδου)
- Δυνατότητα αξιοποίησης του φυσικού φωτισμού
- Αποδοτικότητα των ηλεκτρικών οικιακών συσκευών και του φωτισμού

Η χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας δεν θα οδηγήσει στη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης, αλλά θα διασφαλίσει ότι η ενέργεια που χρησιμοποιείται στο κτίριο έχει χαμηλότερες περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

Στην παρούσα ενότητα, αρχικά αναφέρονται προτάσεις με εφαρμογή στον κτιριακό τομέα συνολικά σε τοπικό επίπεδο. Στο Μέρος III του οδηγού, παρουσιάζονται συγκεκριμένα θέματα που αφορούν διαφορετικές περιπτώσεις: νέα κτίρια, υφιστάμενα κτίρια, δημόσια κτίρια, διατηρητέα κτίρια... Επιπλέον, στο Μέρος III του οδηγού περιγράφονται τα τεχνικά μέτρα που μπορούν να εφαρμοστούν για την αύξηση της αποδοτικότητας των κτιρίων.

Η Ευρωπαϊκή Οδηγία για την Ενεργειακή Απόδοση των Κτιρίων (2002/91/EK) αποτελεί βασικό ρυθμιστικό εργαλείο το οποίο σκοπό έχει να ενισχύσει την ενεργειακή απόδοση του κτιριακού τομέα. Προτείνουμε στους Ο.Τ.Α. να ενημερωθούν σχετικά με τους κανονισμούς που ισχύουν στη χώρα τους, και να επωφεληθούν στο μέγιστο για τη βελτίωση του κτιριακού δυναμικού (για παράδειγμα οι Ο.Τ.Α. θα μπορούσαν να χρησιμοποιήσουν τα πρότυπα που αναπτύχθηκαν σε εθνικό/περιφερειακό επίπεδο για να επιβάλλουν αυστηρότερες ενεργειακές αποδοτικές απαιτήσεις από αυτές που εφαρμόζονται σε εθνικό/περιφερειακό επίπεδο –παρουσίαση παρακάτω). Βλ. Παράρτημα III.

Ακολουθούν κάποιες προτάσεις πολιτικών που μπορούν να εφαρμοστούν σε τοπικό επίπεδο, με σκοπό την ενίσχυση της ενεργειακής αποδοτικότητας και των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στα κτίρια:

Κανονισμοί για νέα/ανακαινιζόμενα κτίρια:

- Υιοθετήστε αυστηρότερα πρότυπα ενεργειακής απόδοσης από αυτά που εφαρμόζονται σε εθνικό/περιφερειακό επίπεδο, ειδικά εάν αυτά δεν είναι ιδιαίτερα απαιτητικά. Ανάλογα με το ρυθμιστικό πλαίσιο, οι Ο.Τ.Α. θα μπορούν να προσαρμόζουν τα πρότυπα αυτά στις αρχές και τους κανονισμούς του πολεοδομικού σχεδιασμού τους. Τα ενιαία πρότυπα ενεργειακής απόδοσης αφήνουν πολλές επιλογές ανοιχτές για τους σχεδιαστές κτιρίων να επιλέξουν πως θα πραγματοποιήσουν τους στόχους που τίθενται. Κατ' αρχήν, οι αρχιτέκτονες και όσοι σχεδιάζουν κτίρια θα πρέπει να είναι εξοικειωμένοι με αυτά τα πρότυπα καθώς ισχύουν για ολόκληρη την εθνική και περιφερειακή επικράτεια. Γενικά, οι επιλογές μείωσης της ενεργειακής κατανάλωσης είναι λιγότερες για τα ανακαινιζόμενα από ότι για τα νέα κτίρια. Συνεπώς, οι απαιτήσεις είναι γενικά λιγότερο αυστηρές και τελικά μπορεί να προσαρμοστούν σύμφωνα με τα κτιριακά χαρακτηριστικά.
- Υιοθετήστε συγκεκριμένα πρότυπα δομικών υλικών (θερμοπερατότητα του κελύφους και των παραθύρων, αποδοτικό σύστημα θέρμανσης, κτλ.) Η επιλογή αυτή έχει το πλεονέκτημα ότι είναι εύκολα κατανοητή, και εγγυάται την ελάχιστη απόδοση των υλικών, ακόμα κι εάν η συνολική απόδοση δεν μπορεί να επιτευχθεί.
- Απαιτήστε την ένταξη στοιχείων κατασκευής τα οποία θα βοηθήσουν στην αύξηση της ενεργειακής αποδοτικότητας (συσκευές σκίασης, ύπαρξη μετρητών καταγραφής της ενεργειακής κατανάλωσης, συσκευές μηχανικού εξαερισμού με ανάκτηση θερμότητας). Αυτό μπορεί να πάρει τη μορφή μιας γενικής αρχής η οποία θα εφαρμόζεται σε όλα τα νέα κτίρια ή κατά περίπτωση, σύμφωνα με τα κτιριακά χαρακτηριστικά (π.χ. απαιτήστε συσκευές σκίασης στα κτίρια που έχουν σημαντικές υαλικές επιφάνειες με κατεύθυνση τον Νότο).
- Απαιτήστε προκαθορισμένη ποσότητα παραγωγής/χρήσης ανανεώσιμης ενέργειας, ιδιαίτερα στα δημόσια κτίρια.
- Υιοθετήστε πρότυπα ενεργειακής απόδοσης για εργασίες ανακαίνισης, οι οποίες σύμφωνα με την εθνική/περιφερειακή νομοθεσία δεν αποτελούν «ριζική ανακαίνιση» και για τα οποία δεν εφαρμόζονται πρότυπα ενεργειακής απόδοσης.

Συμμόρφωση ως προς τους κανονισμούς:

- Διασφαλίστε ότι τα πρότυπα ενεργειακής απόδοσης γίνονται σεβαστά στην πράξη και εάν χρειαστεί επιβάλετε πρόστιμα. Συνίσταται η υιοθέτηση τόσο των «γραπτών» όσο και των «επιτόπιων» επαληθεύσεων. Η παρουσία ενός εκπροσώπου της αρχής κάποια στιγμή κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών/ εργασιών ανακαίνισης, θα καταστήσει σαφές ότι η τοπική αρχή λαμβάνει τους κανονισμούς σοβαρά υπόψη και θα βοηθήσει στη βελτίωση των πρακτικών του κατασκευαστικού τομέα σε τοπικό επίπεδο.

Οικονομικά κίνητρα και δανεισμός

- Ο Ο.Τ.Α. θα μπορούσε να συμπληρώσει τους μηχανισμούς οικονομικής στήριξης που υπάρχουν σε εθνικό ή περιφερειακό επίπεδο με επιπλέον οικονομικά κίνητρα για ενεργειακή αποδοτικότητα ή ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Ένα τέτοιο σύστημα θα μπορούσε να εστιάσει στη συνολική ενεργειακή αποδοτικότητα των κτιρίων (π.χ. το κίνητρο θα μπορούσε να είναι ανάλογο της διαφοράς ανάμεσα σε ένα ελάχιστο όριο της ενεργειακής απόδοσης, υπολογισμένη σύμφωνα με τα ισχύοντα εθνικά/περιφερειακά πρότυπα και το βαθμό απόδοσης που τελικά επιτεύχθηκε), ή θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για να ενισχύσει συγκεκριμένες τεχνικές, τις οποίες ο Ο.Τ.Α. θα μπορούσε να θεωρήσει ιδιαίτερα σημαντικές για τα νέα κτίρια, λαμβάνοντας υπ' όψιν το δικό του πλαίσιο και τους δικούς του στόχους (θερμική μόνωση, ΑΠΕ, ...). Η τελευταία επιλογή είναι ιδιαίτερα σημαντική για τα ανακαινιζόμενα κτίρια, στα οποία ο ακριβής υπολογισμός της συνολικής ενεργειακής απόδοσης είναι γενικά πιο δύσκολος από ότι για τα νέα κτίρια. Ιδανικά, το οικονομικό κίνητρο θα μπορούσε να καλύπτει (ένα μέρος) της διαφοράς μεταξύ του κόστους μίας «συμβατικής κατασκευής» και μίας κατασκευής/ ανακαίνισης που θεωρείται ενεργειακά αποδοτική.

- Επιπρόσθετα, ο Ο.Τ.Α. θα μπορούσε να προσφέρει οικονομική στήριξη για την αγορά ενεργειακά αποδοτικού εξοπλισμού που επιτρέπει τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης των κτιρίων (ενεργειακά αποδοτικοί λαμπτήρες, ενεργειακά αποδοτικές συσκευές, ...)
- Παρά το γεγονός ότι τα οικονομικά κίνητρα μειώνουν το κόστος των επενδύσεων που σχετίζονται με την ενεργειακή απόδοση, οι επενδυτές (είτε πολίτες, ιδιωτικές εταιρίες, κτλ) εξακολουθούν να πρέπει να καταβάλουν προκαταβολικές πληρωμές. Για τη διευκόλυνση της πρόσβασης σε κεφάλαια, ο Ο.Τ.Α. μπορεί να αποκτήσει δεσμούς με τις τοπικές τράπεζες και τους τοπικούς χρηματοδοτικούς οργανισμούς, έτσι ώστε να υπάρχουν διαθέσιμα χαμηλότοκα δάνεια για την ενεργειακή αποδοτικότητα ή τις ΑΠΕ.

Σημειώσεις:

Ακόμα και εάν τα κονδύλια που μπορεί να διαθέσει ο Ο.Τ.Α. για τέτοιες επιδοτήσεις δεν είναι τεράστια, θα μπορούσαν παρ' όλα αυτά να κάνουν τη διαφορά όσον αφορά τα κίνητρα των πολιτών: με την κατάλληλη επικοινωνία, τέτοιες επιδοτήσεις θα μπορούσαν να θεωρηθούν ως μια ξεκάθαρη ένδειξη ότι ο Ο.Τ.Α. είναι πρόθυμος να αποκτήσει πρόσβαση στον τομέα της ενεργειακής και κλιματικής πολιτικής, και να στηρίξει τους πολίτες του προς αυτή την κατεύθυνση.

Σημειώσατε ότι οι Ευρωπαϊκοί Κανονισμοί για τις Κρατικές Ενισχύσεις ορίζουν το πλαίσιο μέσα στο οποίο τα Κράτη-Μέλη μπορούν να παρέχουν οικονομική στήριξη σε εμπορικές δραστηριότητες.

Ενημέρωση και κατάρτιση:

- Ενημερώστε τους αρμόδιους ενδιαφερόμενους φορείς (αρχιτέκτονες, εργολάβοι οικοδομών, κατασκευαστικές εταιρίες, πολίτες...) για τους νέους κανονισμούς ενεργειακής απόδοσης κτιρίων, και προσφέρετε τους μερικά επιχειρηματικά κίνητρα (η εξοικονόμηση μέσω ενεργειακών λογαριασμών μπορεί να τονιστεί ιδιαίτερα, όπως και τα οφέλη όσον αφορά την άνεση, την προστασία του περιβάλλοντος, κτλ...).
- Ενημερώστε το ευρύ κοινό και τους κύριους ενδιαφερόμενους φορείς σχετικά με τη σπουδαιότητα και τα οφέλη της συμπεριφοράς που ευνοεί τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης και των εκπομπών CO₂.
- Επιδιώξτε τη συμμετοχή των τοπικών εταιρειών: ενδέχεται να έχουν οικονομικά συμφέροντα σε επιχειρηματικές δραστηριότητες που σχετίζονται με την ενεργειακή αποδοτικότητα και την ανανεώσιμη ενέργεια
- Πληροφορείστε τους ενδιαφερόμενους φορείς σχετικά με τους διατιθέμενους πόρους: που μπορούν να βρεθούν πληροφορίες, ποια είναι τα μέτρα προτεραιότητας, ποιος μπορεί να προσφέρει κατάλληλες συμβουλές, ποιο το κόστος, πως μπορούν τα νοικοκυριά να κάνουν σωστή διαχείριση από μόνα τους, ποια είναι τα διαθέσιμα εργαλεία, ποιοι είναι οι τοπικοί αρμόδιοι αρχιτέκτονες και επιχειρηματίες, ποια είναι τα τοπικά σημεία πώλησης των απαραίτητων υλικών, ποιες είναι οι διαθέσιμες επιδοτήσεις,...; Αυτό θα μπορούσε να γίνει μέσα από ημερίδες, φυλλάδια, πύλη πληροφόρησης, κέντρο πληροφοριών, γραφείο υποστήριξης κτλ...
- Οργανώστε ειδικές συνεδριάσεις πληροφόρησης και κατάρτισης για τους αρχιτέκτονες, τους εργαζόμενους και τις κατασκευαστικές εταιρίες: θα πρέπει να εξοικειωθούν με τις νέες σχεδιαστικές και κατασκευαστικές πρακτικές και τους κανονισμούς. Θα μπορούσε να οργανωθεί ειδική κατάρτιση που να καλύπτει τα βασικά ζητήματα (βασικές αρχές θερμοδυναμικής για τα κτίρια, πώς να εγκαταστήσετε σωστά επιμέρους μονωτικά υλικά μεγάλου πάχους) ή πιο ειδικά ζητήματα τα οποία συχνά παραμελούνται (θερμογέφυρες, αεροστεγανότητα, τεχνικές φυσικής ψύξης, κτλ).
- Βεβαιωθείτε ότι οι ενοικιαστές, οι ιδιοκτήτες και οι διαχειριστές νέων και ανακαινιζόμενων κτιρίων έχουν ενημερωθεί για τα χαρακτηριστικά του κτιρίου: τι καθιστά το κτίριο αυτό ενεργειακά αποδοτικό, ποιος είναι ο τρόπος διαχείρισης και λειτουργίας του προσφερόμενου εξοπλισμού και των εγκαταστάσεων προκειμένου να διασφαλιστεί η άνεση και να μειωθεί η κατανάλωση ενέργειας. Όλες οι τεχνικές πληροφορίες χρειάζεται να ανατεθούν σε τεχνικούς και εταιρίες συντήρησης.

Πρώθηση επιτυχών αποτελεσμάτων

Ενθαρρύνετε την κατασκευή αποδοτικών κτιρίων μέσω της αναγνώρισης: κτίρια που καλύπτουν το νομικό πλαίσιο για την ενεργειακή απόδοση θα μπορούσαν να γίνουν ορατά με μια επιγραφή, ημέρες ελεύθερης επίσκεψης, μια έκθεση στο δημαρχείο, μια επίσημη τελετή, σήμανση στην ιστοσελίδα του Ο.Τ.Α., κτλ. Το Πιστοποιητικό Ενεργειακής Απόδοσης, το οποίο αποτελεί απαίτηση της Οδηγίας για την Ενεργειακή Απόδοση των Κτιρίων (βλ. παραπάνω), θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για αυτό τον σκοπό (π.χ. ο Ο.Τ.Α. θα μπορούσε να οργανώσει έναν διαγωνισμό για τα πρώτα κτίρια «ενεργειακής κλάσης Α» που κατασκευάστηκαν στον Δήμο). Επίσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν και άλλα πρότυπα (πρότυπο «παθητικού σπιτιού», κτλ).

Επιδεικτικά Κτίρια

Αναδείξτε ότι η κατασκευή ενεργειακά αποδοτικών κτιρίων ή η ανακαίνιση με πρότυπα υψηλής ενεργειακής απόδοσης είναι εφικτή. Παρουσιάστε πως μπορεί αυτό να πραγματοποιηθεί. Κάποια υψηλής ενεργειακής απόδοσης κτίρια θα μπορούσαν να είναι ανοιχτά στο κοινό και τους ενδιαφερόμενους φορείς για τον σκοπό αυτό. Δεν χρειάζεται απαραίτητα να αποτελεί υψηλής τεχνολογίας κτίριο – συχνά τα πιο αποδοτικά είναι τα πιο απλά: το πρόβλημα με την ενεργειακή αποδοτικότητα είναι ότι δεν είναι πάντα αρκετά ορατή (σκεφτείτε για παράδειγμα τη μόνωση μεγάλου πάχους). Ωστόσο, ακούγοντας τον ιδιοκτήτη και τους κατοίκους να μιλούν για την εμπειρία τους, τους μειωμένους ενεργειακούς λογαριασμούς τους, την αυξημένη άνεση κτλ θα πρέπει να αξίζει τον κόπο. Οι επισκέψεις κατά το κατασκευαστικό στάδιο από κατασκευαστικές εταιρίες και αρχιτέκτονες για σκοπούς εκπαίδευσης και κατάρτισης θα μπορούσαν να είναι χρήσιμες και ενδιαφέρουσες.

Πρώθηση ενεργειακών επιθεωρήσεων

Οι ενεργειακές επιθεωρήσεις αποτελούν βασικό συστατικό της πολιτικής ενεργειακής απόδοσης, καθώς επιτρέπουν για κάθε υπό έλεγχο κτίριο τον εντοπισμό των βέλτιστων μέτρων που επιτρέπουν τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης. Επομένως, ο Ο.Τ.Α. θα μπορούσε να προωθήσει τέτοιου είδους ενέργειες μέσω της κατάλληλης ενημέρωσης διασφαλίζοντας τη διαθεσιμότητα των αρμόδιων επιθεωρητών (κατάρτιση ...), την οικονομική στήριξη των επιθεωρήσεων ... (βλ. Μέρος III του οδηγού για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τους ενεργειακούς ελέγχους) .

Πολεοδομικός σχεδιασμός

Όπως εξηγείται στην ειδική ενότητα, ο πολεοδομικός σχεδιασμός αποτελεί βασικό εργαλείο για την προώθηση και τον σχεδιασμό ανακαινίσεων. Επιπλέον, με τον καθορισμό προτύπων ενεργειακής απόδοσης, όπως αναφέρεται παραπάνω στον «κανονισμό», οι πολεοδομικοί κανονισμοί θα πρέπει να σχεδιαστούν με τρόπο που να μην αποτρέπουν την ενεργειακή αποδοτικότητα και τα έργα ΑΠΕ. Για παράδειγμα, μακρές και σύνθετες διαδικασίες αδειοδότησης για την εγκατάσταση ηλιακών συλλεκτών σε στέγες ήδη υφιστάμενων κτιρίων αποτελεί σοβαρό εμπόδιο για τη προώθηση των ΑΠΕ και θα πρέπει να αποφεύγεται.

Αύξηση του ρυθμού ανακαίνισης κτιρίων

Με την επιτάχυνση του ρυθμού υποβολής των κτιρίων σε ενεργειακά αποδοτικές ανακαινίσεις, οι επιπτώσεις των προαναφερθέντων μέτρων για την ενέργεια και την εξισορρόπηση CO₂ θα αυξηθούν. Κάποια από τα παραπάνω μέτρα, και συγκεκριμένα ο πολεοδομικός σχεδιασμός, τα οικονομικά κίνητρα, τα δάνεια ή οι εκστρατείες ενημέρωσης σχετικά με τα οφέλη των ενεργειακά αποδοτικών ανακαινίσεων είναι πιθανό να έχουν αυτό το αποτέλεσμα.

Ενεργειακοί φόροι

Οι υψηλότερες τιμές ενέργειας γενικά αυξάνουν την ευαισθητοποίηση και τα κίνητρα για την ενεργειακή εξοικονόμηση. Εάν ο Ο.Τ.Α. έχει τη νομική εξουσία να το πράξει, μπορεί να επιβάλλει φόρους για την ενέργεια. Ωστόσο, οι κοινωνικές συνέπειες ενός τέτοιου μέτρου θα πρέπει να αξιολογηθούν και να συζητηθούν διεξοδικά πριν τη λήψη μιας τέτοιας απόφασης. Επιπλέον, θα πρέπει να σχεδιαστεί ένα επαρκές επικοινωνιακό σχέδιο, το οποίο θα διασφαλίζει ότι οι πολίτες κατανοούν μια τέτοια πολιτική και ότι συναινούν σε αυτή. Το ζήτημα σχετικά με τη χρήση των φορολογικών εσόδων θα πρέπει επίσης να αντιμετωπιστεί με τρόπο αρκετά διαφανή

(π.χ. χρηματοδότηση ταμείου στήριξης ενεργειακής απόδοσης, χρηματική αποζημίωση για οικονομικά ευπαθείς ομάδες πολιτών, κτλ).

Συντονισμός μεταξύ πολιτικών και άλλων επιπέδων εξουσίας

Σε περιφερειακό, εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο υπάρχει μια σειρά πολιτικών, μέσων και εργαλείων για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων και των ΑΠΕ. Προτείνουμε, ο Ο.Τ.Α. να έχει πλήρη γνώση αυτών, ώστε να αποφύγει επαναλήψεις, και να λάβει το μέγιστο δυνατό όφελος από υφιστάμενες πολιτικές.

Κάποιες συστάσεις για τα δημόσια κτίρια:

Διαχείριση των δημόσιων κτιρίων: ένας Ο.Τ.Α. συχνά ελέγχει ένα μεγάλο αριθμό κτιρίων. Συνεπώς, συνιστάται μια συστηματική προσέγγιση προκειμένου να διασφαλιστεί μία συνολική και ενεργειακά αποδοτική πολιτική που να καλύπτει το σύνολο του κτιριακού αποθέματος πάνω στο οποίο ο Ο.Τ.Α. ασκεί έλεγχο. Τέτοια ενδεχόμενη προσέγγιση θα μπορούσε να είναι:

- Ο προσδιορισμός όλων των κτιρίων και των υποδομών που ανήκουν /διαχειρίζονται/ ελέγχονται από τον Ο.Τ.Α..
- Η συλλογή ενεργειακών δεδομένων που αφορούν τα κτίρια αυτά και η δημιουργία ενός συστήματος διαχείρισης δεδομένων (βλ. ενότητα 4.1.2 α, Μέρος II του παρόντος οδηγού)
- Η ταξινόμηση των κτιρίων βάσει της ενεργειακής κατανάλωσης, τόσο σε απόλυτη αξία όσο και ανά τετραγωνικό μέτρο, ή άλλες σχετικές παραμέτρους όπως: αριθμός μαθητών σε ένα σχολείο, αριθμός εργαζομένων, αριθμός χρηστών στις βιβλιοθήκες και τις πισίνες, κτλ.
- Ο προσδιορισμός κτιρίων τα οποία καταναλώνουν την περισσότερη ενέργεια και η επιλογή αυτών για δράσεις προτεραιότητας
- Προετοιμασία ενός Σχεδίου Δράσης (μέρος του ΣΔΑΕ) με σκοπό τη προοδευτική μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης του κτιριακού αποθέματος
- Ορισμού ενός επικεφαλής για την εφαρμογή του σχεδίου!
- Επαλήθευση ότι οι δεσμεύσεις και οι υποχρεώσεις των εργολάβων, όσον αφορά την ενεργειακή αποδοτικότητα πληρούνται και επιβολή κυρώσεων, εάν δεν συμβαίνει αυτό. Οι επιτόπιες επαληθεύσεις κατά τη διάρκεια της κατασκευής κρίνονται σκόπιμες (π.χ. η μόνωση μεγάλου πάχους που δεν έχει τοποθετηθεί κατάλληλα δεν θα είναι αρκετά αποδοτική).
- Ανακύκλωση του πλεονάσματος εσόδων: εάν οι οικονομικές αρχές του Ο.Τ.Α. το επιτρέπουν, έσοδα που εισπράχθηκαν από απλά και χαμηλού κόστους μέτρα θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για την χρηματοδότηση μεγαλύτερων επενδύσεων στην ενεργειακή αποδοτικότητα (π.χ. κεφάλαιο κίνησης, για περισσότερες λεπτομέρειες, Βλ. κεφάλαιο 9).

Πολιτικά μέσα στη διάθεση του Ο.Τ.Α.	Ιδιωτικά κτίρια			Δημόσια Κτίρια		
	Νέα	Ανακαινισμένα	Υφιστάμενα	Νέα	Ανακαινισμένα	Υφιστάμενα
Κανονισμοί ενεργειακής απόδοσης	X	X	-	+	+	-
Οικονομικά κίνητρα και δάνεια	X	X	+	+	+	-
Ενημέρωση και κατάρτιση	X	X	X	X	X	X
Προώθηση επιτυχών αποτελεσμάτων	X	X	+	X	X	+
Κτίρια επίδειξης	X	X	-	X	X	-
Προώθηση ενεργειακών επιθεωρήσεων	-	X	X	-	X	X
Πολεοδομικός σχεδιασμός και κανονισμοί	X	+	-	X	+	-
Αύξηση του ρυθμού ανακαίνισης κτιρίων	-	X	-	-	X	-
Ενεργειακοί φόροι	+	+	+	+	+	+
Συντονισμός μεταξύ πολιτικών και άλλων επιπέδων εξουσίας	X	X	X	X	X	X

X = περισσότερο κατάλληλη

+ = σχετικά κατάλληλη

- = χαμηλή καταλληλότητα

Πίνακας: Καταλληλότητα των πολιτικών που εκτίθενται στον παρόντα οδηγό σχετικά με διαφορετικές περιπτώσεις κτιρίων

8.2 ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ²⁰

Ο τομέας των μεταφορών αντιπροσωπεύει περίπου το 30% της τελικής ενεργειακής κατανάλωσης στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Τα αυτοκίνητα, τα φορτηγά και τα ελαφρά οχήματα ευθύνονται για το 80% της τελικής κατανάλωσης ενέργειας στον τομέα των μεταφορών. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή και το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο πρόσφατα υιοθέτησαν το «Σχέδιο Δράσης για την Αστική Κινητικότητα» COM(2009) 490 τελικό²¹. Το Σχέδιο Δράσης προτείνει είκοσι μέτρα για την ενθάρρυνση και τη βοήθεια των τοπικών, περιφερειακών και εθνικών αρχών στην εκπλήρωση των στόχων τους για την αειφόρο αστική κινητικότητα.

Προτού ο Ο.Τ.Α. προτείνει συγκεκριμένες πολιτικές και μέτρα που αφορούν τις μεταφορές, συνίσταται ιδιαίτερα μια ανάλυση εις βάθος της παρούσας τοπικής κατάστασης. Τα υπάρχοντα μέσα μεταφοράς και οι πιθανές (δια)συνδέσεις ή συνέργειες με άλλα μέσα μεταφοράς θα πρέπει να ταιριάζουν με τα γεωγραφικά και δημογραφικά χαρακτηριστικά του Δήμου και τις δυνατότητες συνδυασμού διαφορετικών τύπων μεταφορικών μέσων.

Ο Αποτελεσματικός, Αειφόρος Σχεδιασμός Αστικών Μεταφορών (SUTP)²² απαιτεί μακροπρόθεσμο όραμα σχεδιασμού των οικονομικών απαιτήσεων για τις υποδομές και τα οχήματα, τον σχεδιασμό προγραμμάτων κινήτρων για την προώθηση δημόσιων μεταφορών υψηλής ποιότητας, ασφαλούς ποδηλασίας και πεζοπορίας, και τον συντονισμό των επιπέδων διοίκησης στον τομέα του χωροταξικού σχεδιασμού. Για το σχεδιασμό των μεταφορών θα πρέπει να ληφθούν υπόψη: η ασφάλεια, η πρόσβαση σε αγαθά και υπηρεσίες, η ρύπανση του αέρα, η ηχορύπανση, οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου, η ενεργειακή κατανάλωσή, η χρήση της γης, η κάλυψη μεταφοράς επιβατών και φορτίων και όλα τα μέσα μεταφοράς. Οι λύσεις θα πρέπει να είναι ειδικά σχεδιασμένες, να στηρίζονται σε ευρεία συνεννόηση με το κοινό και άλλους ενδιαφερόμενους φορείς, ενώ οι στόχοι θα πρέπει να αντικατοπτρίζουν την τοπική κατάσταση. Το κεφάλαιο αυτό έχει ως στόχο να προσφέρει διαφορετικές δυνατότητες στους δήμους να δημιουργήσουν το δικό τους Αειφόρο Σχεδιασμό Αστικών Μεταφορών.

1. Μείωση της ανάγκης για μετακίνηση²³

Οι Ο.Τ.Α. έχουν τη δυνατότητα να μειώσουν την ανάγκη για μετακίνηση. Ακολουθούν μερικά παραδείγματα πολιτικών που πρέπει να εφαρμοστούν σε τοπικό επίπεδο.

- Παροχή από πόρτα σε πόρτα επιλογών πρόσβασης σε όλους τους αστικούς οικισμούς. Ο στόχος αυτός μπορεί να επιτευχθεί μέσω ενός κατάλληλου συνδυασμού των λιγότερο ευέλικτων τρόπων μεταφοράς για μεγάλες και μεσαίες αποστάσεις και άλλων πιο ευέλικτων τρόπων, όπως ενοικίαση ποδηλάτου για μικρές αποστάσεις.
- Αποτελεσματική χρήση του χώρου, προώθηση μιας «συμπαγούς πόλης» και στόχευση για αστική ανάπτυξη στις δημόσιες μεταφορές, την πεζοπορία και την ποδηλασία.
- Ενίσχυση της χρήσης των τεχνολογιών πληροφοριών και επικοινωνιών (ΤΠΕ). Οι Ο.Τ.Α. έχουν την ευκαιρία να χρησιμοποιήσουν τις ΤΠΕ για την εφαρμογή διαδικτυακών διοικητικών διαδικασιών και την αποφυγή μετακίνησης των πολιτών για την διεκπεραίωση υποθέσεων που σχετίζονται με τη δημόσια διοίκηση.

²⁰ Περισσότερες πληροφορίες πάνω στον τομέα μεταφορών στο Κέντρο Ερευνητικής Γνώσης (TRKC) www.transport-research.info. Το Έργο χρηματοδοτήθηκε από τη Γενική Διεύθυνση Ενέργειας και Μεταφορών της Ευρωπαϊκής Επιτροπής υπό το Έκτο Πρόγραμμα -Πλαίσιο για την Έρευνα και την Τεχνολογική Ανάπτυξη (6ο ΠΠΕΤΑ).

Το κεφάλαιο αυτό έχει βασιστεί στο έγγραφο «Ειδική Ομάδα Εργασίας για τα Σχέδια Αειφόρων Αστικών Μεταφορών» ("Expert Working Group on Sustainable Urban Transport Plans") που παρέχεται από την Διεθνή Ένωση Δημόσιων Μεταφορών (International Association of Public Transport UITP). www.uitp.org

²¹ Διαθέσιμο στο http://ec.europa.eu/transport/urban/urban_mobility/action_plan_en.htm. Όλοι οι κανονισμοί της Ευρωπαϊκής Ένωσης διατίθενται στο <http://eur-lex.europa.eu/>

²² Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τον Αειφόρο Σχεδιασμό Αστικών Μεταφορών http://ec.europa.eu/environment/urban/urban_transport.htm. Επιπλέον, η ιστοσελίδα http://ec.europa.eu/environment/urban/pdf/transport/2007_sutp_annex.pdf παρέχει σημαντικό αριθμό πληροφοριών σχετικά με τις πολιτικές για τις τοπικές μεταφορές και τις πολιτικές καλής πρακτικής σε αρκετούς ευρωπαϊκούς Δήμους.

²³ Η παράγραφος αυτή έχει δημιουργηθεί με τη χρήση πληροφοριών από το Έργο Αειφόρου Μετακίνησης (Moving Sustainably Project), το οποίο περιέχει μια χρήσιμη μεθοδολογία που σκοπό έχει την εφαρμογή Σχεδίων Αειφόρων Αστικών Μεταφορών. Επιπλέον πληροφορίες διατίθενται στο www.movingsustainably.net, όπου μπορείτε να βρείτε μια μεθοδολογία ανάπτυξης Αειφόρων Σχεδιασμών Αστικών Μεταφορών.

- Προστασία των υφιστάμενων μικρών δρομολογίων στο δίκτυο με σκοπό τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης των λιγότερο αποδοτικών ή περισσότερο απαραίτητων μέσων μεταφοράς (δηλ. μέσα μαζικής μεταφοράς).

2. Αύξηση της ελκυστικότητας των «εναλλακτικών» μέσων μεταφοράς

Η αύξηση του τρόπου κατανομής ανάμεσα στην πεζοπορία, την ποδηλασία και τις δημόσιες μεταφορές μπορεί να επιτευχθεί μέσα από μια μεγάλη ποικιλομορφία σχεδίων, πολιτικών και προγραμμάτων.

Ως γενική αρχή που συνδέεται με τις πολιτικές μεταφορών, η διαχείριση της συνολικής προσφοράς και ζήτησης των μεταφορών είναι απαραίτητη για τη βελτιστοποίηση της χρήσης των συστημάτων υποδομών και μεταφορών. Αυτό επιτρέπει τη συμβατότητα μεταξύ διαφορετικών μέσων μεταφοράς, όπως λεωφορείο, τρένο, τραμ και μετρό και την αξιοποίηση του καθενός από αυτά αποφεύγοντας την περιττή επικάλυψη (περιττά δρομολόγια).

Δημόσιες μεταφορές

Η αύξηση του τρόπου κατανομής των δημόσιων μεταφορών προϋποθέτει την ύπαρξη ενός πυκνού δικτύου δρομολογίων, το οποίο να ικανοποιεί τις ανάγκες κινητικότητας του πληθυσμού. Πριν την εφαρμογή οποιασδήποτε πολιτικής μεταφορών, ο Ο.Τ.Α. θα πρέπει να καθορίσει τις αιτίες/παράγοντες που οι πολίτες/επιχειρήσεις δεν χρησιμοποιούν τις δημόσιες μεταφορές. Επομένως, είναι σημαντικό να εντοπιστούν τα εμπόδια για τη χρήση των δημόσιων μεταφορών. Μερικά παραδείγματα²⁴ εμποδίων τέτοιου είδους για τα λεωφορεία είναι:

- Δυσπρόσιτες στάσεις και ακατάλληλα στέγαστρα
- Δυσκολία επιβίβασης στα λεωφορεία
- Σπάνιες, έμμεσες και αναξιόπιστες υπηρεσίες
- Έλλειψη ενημέρωσης για τις υπηρεσίες και τα κόμιστρα
- Υψηλό κόστος κομίστρων
- Διαδρομές μεγάλης διάρκειας
- Έλλειψη πρακτικότητας των (δια)συνδέσεων μεταξύ των διαφορετικών τρόπων μεταφοράς
- Η εγκληματικότητα, ιδιαίτερα κατά τις νυχτερινές ώρες

Για την ενίσχυση του μεριδίου των μέσων μεταφορών μεταξύ των πολιτών, ο Ο.Τ.Α. θα μπορούσε να προβεί στα ακόλουθα μέτρα:

- Ανάπτυξη μιας σειράς δεικτών μέτρησης της πρόσβασης των πολιτών στις δημόσιες μεταφορές. Παρουσίαση μιας κατανοητής ανάλυσης της παρούσας κατάστασης και υιοθέτηση διορθωτικών δράσεων για τη βελτίωση των δεικτών αυτών. Το δίκτυο θα πρέπει να είναι ελκυστικό και προσίτο για όλες τις ενδιαφερόμενες κοινότητες και να εξασφαλίζει ότι οι στάσεις είναι τοποθετημένες σε κοντινή απόσταση από τα κύρια οικιστικά, εμπορικά και τουριστικά κέντρα.
- Ενσωμάτωση μιας στρατηγικής μάρκετινγκ και διαθεσιμότητας των υπηρεσιών ενημέρωσης για όλα τα μέσα δημόσιας μεταφοράς στην αγορά εργασίας των αστικών περιοχών. Η χρήση μάρκετινγκ επιτρέπει μια μόνιμη βελτίωση όλων των δραστηριοτήτων των πελατειακών σχέσεων, όπως πωλήσεις, διαφήμιση, εμπορικό σήμα, σχεδιασμός δικτύου, προδιαγραφές προϊόντων (Δημόσιες Μεταφορές), διαχείριση παραπόνων και εξυπηρέτηση πελατών.
- Προώθηση προγραμμάτων ομαδικής μετακίνησης για τα σχολεία και τις επιχειρήσεις. Αυτό απαιτεί ένα φόρουμ εταιρειών, ενώσεων και ενώσεων καταναλωτών προκειμένου να καθοριστούν οι ανάγκες τους, να μοιραστεί το κόστος των υπηρεσιών και να μεγιστοποιηθεί ο αριθμός των πολιτών με πρόσβαση στις δημόσιες μεταφορές.
- Παροχή μιας ολοκληρωμένης υπηρεσίας πληροφοριών για τις δημόσιες μεταφορές μέσω ενός τηλεφωνικού κέντρου, Κέντρων Πληροφοριών, σημείων ενημέρωσης 24ωρης λειτουργίας και διαδικτύου.

²⁴ Οι λόγοι αυτοί εκτίθενται ως παράδειγμα στο έγγραφο «Τοπικό Σχέδιο Μετακίνησης του Λάνκασαϊρ 2008-2010» (Lancashire Local Transport Plan 2008-2010) που μπορείτε να βρείτε στο www.lancashire.gov.uk/environment/

- Οι υπηρεσίες θα πρέπει να είναι αξιόπιστες, συχνές, ανταγωνιστικές σε κόστος και χρόνο, ασφαλείς στη χρήση και να γίνονται αντιληπτές από το κοινό ως τέτοιες. Ως εκ τούτου, είναι απαραίτητη μια επικοινωνιακή προσπάθεια για να ενημερωθούν οι χρήστες σχετικά με τα οφέλη της χρήσης των δημόσιων μεταφορών σε σχέση με τα υπόλοιπα μέσα μεταφοράς.
- Οι πληροφορίες σχετικά με τις υπηρεσίες θα πρέπει να είναι σε «πραγματικό χρόνο», ευρέως διαθέσιμες και να περιλαμβάνουν τους προβλέψιμους χρόνους άφιξης (για τους αφιχθέντες επιβάτες είναι επίσης δυνατή η παροχή πληροφοριών για τις (δια)συνδέσεις). Για παράδειγμα, οι οθόνες επιτρέπουν στους επιβάτες την αντίστροφη μέτρηση σε λεπτά μέχρι την άφιξη του επόμενου λεωφορείου, αλλά και την εμφάνιση του ονόματος της στάσης και της τρέχουσας ώρας.
- «Δημόσια μέσα μεταφοράς μόνο» και λωρίδες προτεραιότητας είναι απαραίτητες πολιτικές. Αυτό θα μειώσει τον χρόνο διαδρομής, ο οποίος για τους χρήστες θεωρείται ένας από τους πιο υπολογίσιμους παράγοντες όταν επιλέγουν ανάμεσα στα διάφορα μέσα μεταφοράς. Ο χωροταξικός σχεδιασμός θα πρέπει να παρέχει τους απαιτούμενους παράγοντες επιβίβασης-αποβίβασης που θα επιτρέψουν στις δημόσιες μεταφορές να ανταγωνιστούν τη μεταφορά με το αυτοκίνητο.
- Συνεργασία με περιφερειακά συμβούλια και άλλους για να διασφαλιστεί μια υψηλού επιπέδου παροχή και συντήρηση της υποδομής των δημόσιων μεταφορών, συμπεριλαμβανομένων των στεγαστρών στάσεων λεωφορείου και των βελτιωμένων εγκαταστάσεων στους σταθμούς λεωφορείων και τρένων.
- Δημιουργία ενός κουτιού προτάσεων για να εξεταστούν οι ιδέες των χρηστών και μη-χρηστών με σκοπό τη βελτίωση της υπηρεσίας σας. Σκεφτείτε το ενδεχόμενο δημιουργίας «έκτακτης μεταφοράς» σύμφωνα με τις ειδικές ανάγκες κάποιας ομάδας χρηστών.
- Δημιουργία ενός Συστήματος Δωρεάν Μετακίνησης Τουριστών με σταθερές διαδρομές και στάσεις σε μια πληθώρα δημοφιλών τουριστικών προορισμών. Αυτό θα εξαλείψει την λαθεμένη κίνηση των οχημάτων και τους χώρους στάθμευσης σε δημοφιλείς προορισμούς και θα παρέχει μια εύκολη εναλλακτική λύση μεταφοράς για τους τουρίστες, οι οποίοι νιώθουν δυσάρεστα σε ένα σύνθετο μεταφορικό πρόγραμμα.

Είναι σημαντικό να λάβετε υπόψη ότι οι επιλογές μερικές φορές βασίζονται σε συγκρίσεις ανάμεσα στις δημόσιες μεταφορές και το αυτοκίνητο. Για παράδειγμα, κάποιες δράσεις που στοχεύουν στην ενίσχυση του μεριδίου των δημόσιων μεταφορών δεν συνδέονται μόνο με τα μέτρα που έχουν ληφθεί στον τομέα αυτό, αλλά και σε άλλα πεδία όπως είναι η μείωση της χρήσης των αυτοκινήτων (για παράδειγμα τιμολογιακή πολιτική δημόσιας στάθμευσης). Η παρακολούθηση των αποτελεσμάτων των δημόσιων μεταφορών ενδέχεται να αποτελέσει αποτελεσματικό δείκτη αναγνώρισης της αποδοτικότητας κάποιων πολιτικών που αναφέρονται σε αυτό το κεφάλαιο.

Ποδηλασία²⁵

Η ενίσχυση του μεριδίου της ποδηλασίας επίσης απαιτεί ένα πυκνό δίκτυο καλά διατηρημένων διαδρομών, οι οποίες είναι ασφαλείς για χρήση αλλά και γίνονται αντιληπτές από το κοινό ως τέτοιες. Ο χωροταξικός σχεδιασμός και ο σχεδιασμός μεταφορών θα πρέπει να αντιμετωπίζουν την ποδηλασία ως ισότιμο μέσο μεταφοράς, μαζί με τα αυτοκίνητα και τις δημόσιες μεταφορές. Αυτό σημαίνει διατήρηση του απαραίτητου χώρου «ποδηλατικής υποδομής», απευθείας διασυνδέσεις και εξασφάλιση της συνέχειας με ελκυστικές και ασφαλείς εγκαταστάσεις στάθμευσης ποδηλάτων σε κόμβους μεταφορών (σταθμοί τρένων και λεωφορείων) και χώρους εργασίας. Ο σχεδιασμός υποδομών θα πρέπει να διασφαλίζει την ιεράρχηση διαδρομών σε ασφαλείς, ελκυστικές, καλά φωτισμένες, με σήμανση, διατηρημένες όλο τον χρόνο και ενσωματωμένες με τους πράσινους χώρους, τους δρόμους και τα κτίρια των αστικών περιοχών.

Το διεθνές φόρουμ μεταφορών²⁶ (Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης - ΟΟΣΑ) έχει αναγνωρίσει επτά βασικούς τομείς πολιτικής²⁷ στους οποίους οι Ο.Τ.Α. μπορούν να αναλάβουν δράση για την προώθηση της ποδηλασίας:

²⁵ Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τις πολιτικές ποδηλασίας, αύξηση της χρήσης του ποδηλάτου και της ασφάλειας μέσω της εφαρμογής ελέγχων στους ευρωπαϊκούς Δήμους και τις περιφέρειες, διατίθενται στην ιστοσελίδα του προγράμματος ByPad www.bypad.org και www.astute-eu.org. Πληροφορίες σχετικά με τη διαχείριση κινητικότητας διατίθενται στο www.add-home.eu. Τα έργα αυτά υποστηρίζονται από το πρόγραμμα «Ευφυής ενέργεια – Ευρώπη» (ΕΕΕ). «Εθνική Πολιτική Προώθησης της Ποδηλασίας» – ΟΟΣΑ <http://www.internationaltransportforum.org/europe/ecmt/pubpdf/04Cycling.pdf>

- Η αντίληψη για την ποδηλασία: δεν αποτελεί μόνο δραστηριότητα αναψυχής/αθλητική δραστηριότητα, αλλά και τρόπο μεταφοράς
- Υποδομές: ένα ολοκληρωμένο δίκτυο ποδηλατικών διαδρομών συνδεδεμένες με αφετηρίες και προορισμούς και διαχωρισμένες από την μηχανοκίνητη κυκλοφορία είναι απαραίτητο για την προώθηση της ποδηλασίας.
- Οδηγίες διαδρομών και πληροφορίες: πληροφορίες όπως ο αριθμός ή το χρώμα των ποδηλατοδρόμων και των αποστάσεων προκειμένου να καταστεί εύκολο για τους ποδηλάτες να τις ακολουθήσουν.
- Ασφάλεια: έγκριση κανονισμών για ασφαλή οδήγηση και αποφυγή ανάμειξης ποδηλάτων και άλλων βαρέων μέσων μεταφοράς.
- Σύνδεση με τις δημόσιες μεταφορές: ανάπτυξη εγκαταστάσεων στάθμευσης σε σταθμούς τρένων ή στάσεις τραμ και λεωφορείων
- Ένας χρηματοδοτικός μηχανισμός για ποδηλατικές υποδομές θα πρέπει επίσης να ληφθεί υπόψη
- Κλοπή ποδηλάτων: αποτροπή κλοπής μέσω της εφαρμογής ηλεκτρονικής ταυτοποίησης των ποδηλάτων και/ή πραγματοποίηση ενός συστήματος αστυνόμευσης και καταγραφής για τα κλεμμένα ποδήλατα σε εθνικό επίπεδο²⁸.

Επίσης προτείνεται ο εμπλουτισμός των υποδομών ντους για τους ποδηλάτες στους χώρους εργασίας. Διευκόλυνση της μετακίνησης με ποδήλατο, απαιτώντας νέες επενδύσεις για παροχή ντους και αποδυτηρίων, και/ή παροχή προγραμμάτων επιχορήγησης στα ήδη υπάρχοντα κτίρια για την πρόσθεση υποδομών ντους για τους ποδηλάτες.

Ο Δήμος Σαν Σεμπαστιάν (Ισπανία) έχει ξεκινήσει ένα μεγάλο πρόγραμμα για την ανάπτυξη της ποδηλατικής κουλτούρας στην πόλη, παράλληλα με τη δημιουργία ενός νέου ποδηλατικού δικτύου. Η Ευρωπαϊκή Εβδομάδα Κινητικότητας αποτελεί ιδανική ευκαιρία για την προώθηση των πλεονεκτημάτων των ποδηλάτων, την οργάνωση ποδηλατικής εκπαίδευσης και δωρεάν συντήρησης καθώς και τη δημιουργία νέων ποδηλατοδρόμων. Το συνολικό αυτό πρόγραμμα ανάπτυξης της ευαισθητοποίησης για την αειφόρο αστική κινητικότητα και τα ήπια μέσα μεταφοράς περιλαμβάνει επίσης εκπαιδευτικές δραστηριότητες οδικής ασφάλειας για τα παιδιά. Οι δράσεις αυτές οδηγούν σε μια βέβαιη αλλαγή του τρόπου εκτέλεσης των μεταφορών προς όφελος των ποδηλατών. Το 2007, ο Δήμος απόλαυσε μια αύξηση του μεριδίου για τους ποδηλάτες κατά 4%, το οποίο αποτελεί μια τεράστια αύξηση σε σύγκριση με τα προηγούμενα χρόνια.²⁹

Πεζοπορία

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως στην ενότητα για την «Ποδηλασία», η ενίσχυση του μεριδίου της πεζοπορίας απαιτεί ένα πυκνό δίκτυο καλά διατηρημένων διαδρομών, οι οποίες είναι ασφαλείς για χρήση και γίνονται αντιληπτές από το κοινό ως τέτοιες. Ο χωροταξικός σχεδιασμός θα πρέπει να δεσμεύσει τον απαιτούμενο χώρο για τις «πεζοπορικές υποδομές» και να διασφαλίσει ότι οι τοπικές υπηρεσίες βρίσκονται σε κοντινή απόσταση από τις οικιστικές περιοχές.

Πολλές αστικές περιοχές έχουν καταρτίσει εγχειρίδια σχεδιασμού τα οποία παρέχουν λεπτομερείς προδιαγραφές των πρακτικών εργαλείων και των τεχνικών που προσφέρουν ένα υψηλής ποιότητας φιλικό προς τη πεζοπορία αστικό περιβάλλον. Παραδείγματα τέτοιων περιβαλλόντων είναι οι «Ζώνες μόνο για πεζούς» και οι «Ζώνες χαμηλών ταχυτήτων» με χαμηλότερα όρια ταχύτητας οχημάτων, οι οποίες επιτρέπουν στους πεζούς και τα αυτοκίνητα να μοιράζονται με ασφάλεια τον ίδιο χώρο. Στις περιοχές αυτές οι πεζοί έχουν πάντα προτεραιότητα έναντι των οχημάτων.

²⁶ www.internationaltransportforum.org

²⁷ <http://www.internationaltransportforum.org/europe/ecmt/pubpdf/04Cycling.pdf> περιλαμβάνει τις «Εθνικές Πολιτικές για την Προώθηση της Ποδηλασίας» ΟΟΣΑ – Το έγγραφο αυτό απευθύνεται στις εθνικές αρχές, αλλά οι περισσότερες από τις προτεινόμενες πολιτικές του εγγράφου μπορούν να χρησιμοποιηθούν και να υιοθετηθούν από τους Οργανισμούς Τοπικής Αυτοδιοίκησης

²⁸ Πολιτικές που εφαρμόστηκαν από το Υπουργείο Μεταφορών, Δημοσίων Έργων και Διαχείρισης Υδάτων της Ολλανδίας. Έγγραφο «Εθνικές Πολιτικές για την Προώθηση της Ποδηλασίας» - ΟΟΣΑ

²⁹ Παράδειγμα από τον Οδηγό Βέλτιστων Πολιτικών Ευρωπαϊκής Εβδομάδας Κινητικότητας 2007
http://www.mobilityweek.eu/IMG/pdf_best_practice_en.pdf

3. Καθιστώντας λιγότερο ελκυστική τη μετακίνηση με αυτοκίνητο³⁰

Η πεζοπορία, η ποδηλασία και οι δημόσιες μεταφορές μπορούν να αποτελέσουν ακόμα ελκυστικότερες εναλλακτικές λύσεις, εφόσον η διαδρομή με το αυτοκίνητο καθίσταται δυσκολότερη ή δαπανηρή. Τα αντικίνητρα περιλαμβάνουν:

Τέλη Χρήσης³¹

Αναγκάζοντας τους οδηγούς αυτοκινήτων να καταβάλουν ένα τέλος για την οδήγηση στην πόλη (κέντρο), οι οδηγοί μπορεί να χρεωθούν μερικές από τις κοινωνικές δαπάνες της αστικής οδήγησης, καθιστώντας συνακόλουθα το αυτοκίνητο λιγότερο ελκυστική επιλογή. Η εμπειρία των Ο.Τ.Α. που εφάρμοσαν τέλη κυκλοφοριακής συμφόρησης, αποδεικνύει ότι μπορούν να μειώσουν σημαντικά την κυκλοφορία των αυτοκινήτων και να προωθήσουν τη χρήση άλλων μέσων μεταφοράς. Τα τέλη μπορεί να αποδειχθούν αποτελεσματικό εργαλείο για τη μείωση της συμφόρησης και την αύξηση της προσβασιμότητας στις δημόσιες μεταφορές.

Διαχείριση στάθμευσης

Η διαχείριση στάθμευσης αποτελεί ένα δυνατό εργαλείο στη διάθεση των Ο.Τ.Α. για τη διαχείριση της χρήσης αυτοκινήτου. Τα εργαλεία που έχουν στη διάθεσή τους για τη διαχείριση της στάθμευσης είναι αρκετά, π.χ. τέλη, χρονικός περιορισμός και έλεγχος του αριθμού των διαθέσιμων χώρων στάθμευσης. Ο χρονικός περιορισμός στάθμευσης για τους μη-κατοίκους, π.χ. μέχρι δύο ώρες, είναι ένα αποδεδειγμένο εργαλείο μείωσης της μετακίνησης με το αυτοκίνητο δίχως να επηρεάζει τη προσβασιμότητα στα αστικά καταστήματα.

Ο αριθμός των χώρων στάθμευσης κάποιες φορές ρυθμίζεται από τον τοπικό οικοδομικό κανονισμό απαιτώντας έναν συγκεκριμένο αριθμό χώρων στάθμευσης για νέες επενδύσεις. Κάποιοι Ο.Τ.Α. έχουν οικοδομικούς κανονισμούς όπου η τοποθεσία και η προσβασιμότητα στις δημόσιες μεταφορές επηρεάζουν τον επιτρεπόμενο αριθμό των χώρων στάθμευσης. Η κατάλληλη τιμολόγηση της χρήσης των χώρων στάθμευσης αποτελεί ακόμη ένα σημαντικό εργαλείο με ανάλογες δυνατότητες επίδρασης στην αστική οδήγηση με το τέλος κυκλοφοριακής συμφόρησης.

Αυτό το είδος δράσεων θα πρέπει να εφαρμοστεί με τη στήριξη τεχνικών και κοινωνικών μελετών με στόχο τη διασφάλιση ίσων ευκαιριών ανάμεσα στους πολίτες.

Γκρας (Αυστρία): Χαμηλότερη τιμολόγηση στάθμευσης για οχήματα χαμηλών εκπομπών

Στο Γκρας τα οχήματα χαμηλών εκπομπών μπορούν να λάβουν 30% μείωση στο τέλος στάθμευσης. Το διαφοροποιημένο αυτό σύστημα στάθμευσης αναμένεται να ενθαρρύνει τη χρήση οχημάτων χαμηλών εκπομπών από περισσότερους πολίτες. Οδηγοί οχημάτων μη χαμηλών εκπομπών χρεώνονται € 1.20/ώρα τη στιγμή που οδηγοί οχημάτων χαμηλών εκπομπών χρεώνονται € 0.80/ώρα. Συνεπώς, το σύστημα προσφέρει πραγματικά οφέλη για τα οχήματα χαμηλών εκπομπών και παρέχει ένα δημοφιλές μέσο προώθησης του για τη νέα τιμολόγηση.

Προκειμένου να επιτευχθεί η μείωση, το αυτοκίνητο πρέπει να πληροί τα πρότυπα εκπομπών EURO 4 (όλα τα νέα οχήματα που αγοράστηκαν μετά την 1^η Ιανουαρίου 2005 θα πρέπει να συμμορφώνονται με τα πρότυπα εκπομπών EURO 4) και να είναι χαμηλά σε εκπομπές αερίων CO₂. Μάλιστα τα πετρελαιοκίνητα αυτοκίνητα θα πρέπει να εκπέμπουν λιγότερο από 140 gCO₂/km, τη στιγμή που τα βενζινοκίνητα αυτοκίνητα πρέπει να εκπέμπουν λιγότερο από 130 gCO₂/km και θα πρέπει να είναι εφοδιασμένα με φίλτρα συγκράτησης σωματιδίων.

Για να λάβουν οι οδηγοί το ειδικό τέλος θα πρέπει να δηλώσουν το αυτοκίνητό τους στο δημοτικό συμβούλιο. Στη συνέχεια λαμβάνουν ένα ειδικό κέρμα στάθμευσης ('Umweltjeton') και ένα ειδικό αυτοκόλλητο. Το αυτοκόλλητο αποτελεί επίσημο έγγραφο το οποίο συμπληρώνεται από τον Δήμο και περιλαμβάνει τον αριθμό κυκλοφορίας, τη μάρκα, το χρώμα και την επίσημη σφραγίδα του δήμου Γκρας. Το ειδικό κέρμα στάθμευσης και το ειδικό αυτοκόλλητο διατίθενται δωρεάν και δεν απαιτείται επιπλέον κόστος εγγραφής. Το αυτοκόλλητο ισχύει για δύο χρόνια· ο χρήστης μπορεί να κάνει αίτηση

³⁰ Τα μέτρα που στοχεύουν να μετατρέψουν τη μετακίνηση με το αυτοκίνητο σε λιγότερο συμφέρουσα θα πρέπει να αναπτυχθούν παράλληλα με αυτά που στόχο έχουν να προσφέρουν καλύτερες εναλλακτικές στους χρήστες. Για την αποφυγή αρνητικών επιπτώσεων, **μέτρα τέτοιου τύπου** θα πρέπει να συζητηθούν και να σχεδιαστούν διεξοδικά.

³¹ Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τη χρέωση χρηστών αστικών οδών διατίθενται στο Συντονισμό Οργανωτικών Ζητημάτων για τις Χρεώσεις Χρηστών των Αστικών Οδών (CURACAO - Coordination of Urban Road User Charging Organisational Issues) – ιστοσελίδα του προγράμματος. Το έργο αυτό έχει χρηματοδοτηθεί από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή μέσω του βουΠΠ. www.curacaproject.eu

για παράταση της χρονικής διάρκειας ισχύος του αυτοκόλλητου. Το ειδικό κέρμα στάθμευσης πρέπει να εισαχθεί σε μηχανήμα στάθμευσης ώστε να ενεργοποιηθεί η μείωση τέλους. Όταν το εισιτήριο στάθμευσης εισαχθεί, στην επάνω γωνία του σημειώνεται το γράμμα U που σημαίνει «Umweltticket» (εισιτήριο φιλικό στο περιβάλλον). Το εισιτήριο πρέπει να τοποθετηθεί στο ταμπλό πίσω από το παρμπρίζ ώστε να είναι ορατό στην ομάδα εφαρμογής.

Πηγή: CIVITAS initiative www.civitas-initiative.org

4. Πληροφορίες και μάρκετινγκ

Οι τοπικές εκστρατείες μάρκετινγκ που παρέχουν προσαρμοσμένες πληροφορίες για κάθε επιβάτη σχετικά με τις εναλλακτικές λύσεις των δημόσιων μεταφορών, της πεζοπορίας και της ποδηλασίας υπήρξαν επιτυχημένες όσον αφορά τη μείωση της χρήσης του αυτοκινήτου και την αύξηση του βαθμού χρήσης των δημόσιων μεταφορών. Οι εκστρατείες αυτές θα πρέπει επίσης να χρησιμοποιούν επιχειρήματα για τα οφέλη που προσφέρουν η πεζοπορία και η ποδηλασία στην υγεία και στο περιβάλλον.

Πληροφορίες σχετικά με την έναρξη μιας εκστρατείας και την εύρεση πηγών ενημέρωσης είναι διαθέσιμες στην έκθεση «Ισχύουσες μεθοδολογίες και εργαλεία για την ανάπτυξη και την εφαρμογή του ΣΔΑΕ» για τις μεθοδολογίες συλλογής (ΠΕ1). Η πλήρης έκδοση αυτού του εγγράφου βρίσκεται στην ιστοσελίδα του Ινστιτούτου Ενέργειας³². Σαν παράδειγμα αποτελεσματικής εκστρατείας ευαισθητοποίησης, η ΓΔ Μεταφορών και Ενέργειας της Ευρωπαϊκής Επιτροπής οργανώνει κάθε έτος την Ευρωπαϊκή Εβδομάδα Αειφόρου Ενέργειας- www.eusew.eu

5. Μείωση εκπομπών των περιφερειακών και ιδιωτικών στόλων οχημάτων

Οι μειώσεις εκπομπών των περιφερειακών και ιδιωτικών στόλων οχημάτων μπορούν να προκύψουν από τη χρήση υβριδικών ή άλλων εξαιρετικά αποδοτικών τεχνολογιών, την εισαγωγή εναλλακτικών καυσίμων και την προώθηση αποδοτικής οδικής συμπεριφοράς.

Μεταξύ των κύριων χρήσεων της πράσινης προώθησης στους δημόσιους στόλους είναι οι ακόλουθες:

- Χρήση υβριδικών ή πλήρως ηλεκτρικών οχημάτων σε δημόσιους στόλους. Αυτοί οι τύποι οχημάτων χρησιμοποιούν έναν κινητήρα καυσίμων (υβριδικά οχήματα) και έναν ηλεκτροκινητήρα, στόχος των οποίων είναι η παραγωγή ενέργειας για την κίνηση. Η ηλεκτρική ενέργεια που διοχετεύεται στα οχήματα είναι αποθηκευμένη στις μπαταρίες, οι οποίες μπορούν να επαναφορτιστούν είτε συνδέοντας το αυτοκίνητο στο ηλεκτρικό δίκτυο είτε παράγοντας ηλεκτρική ενέργεια εν κινήσει, αξιοποιώντας την πέδηση και την αδράνεια του οχήματος όταν δεν απαιτείται ενέργεια. Χρησιμοποιήστε πλήρως ηλεκτρικά οχήματα στις δημόσιες μεταφορές και επαναφορτίστε με ηλεκτρική ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές.

Σύμφωνα με την Οδηγία της Ευρωπαϊκής Επιτροπής 93/116/ΕΚ σχετικά με τη κατανάλωση καυσίμων των μηχανοκίνητων οχημάτων, οι εκπομπές CO₂ για δύο ισοδύναμα οχήματα (καύσης και υβριδικά) μπορούν να μειωθούν έως 50% (για παράδειγμα από τα 200 g/Km στα 100 g/Km)³³

- Χρήση βιοκαυσίμων σε δημόσιους στόλους και διασφάλιση ότι τα αποκτηθέντα οχήματα μέσω δημόσιων διαγωνισμών θα είναι συμβατά με τη χρήση βιοκαυσίμων. Τα πιο κοινά βιοκαύσιμα τα οποία μπορούν να διατεθούν στην αγορά είναι η βιοντίζελ, η βιοαιθανόλη και το βιοαέριο. Η βιοντίζελ και η βιοαιθανόλη μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε μίγματα σε κινητήρες βενζίνης και πετρελαίου αντίστοιχα, ενώ το βιοαέριο μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε οχήματα φυσικού αερίου (ΟΦΑ).

Η χρήση των βιοκαυσίμων στα οχήματα, σύμφωνα με την οδηγία 2009/28/ΕΚ, θα μειώσει τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (ΑΘ) σε κλίμακα 30%-80% σε σχέση με τα ορυκτά καύσιμα καθ' όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής. Οι εκτιμήσεις αυτές που συλλέχθηκαν από το Παράρτημα V της Οδηγίας αντιστοιχούν στην περίπτωση κατά την οποία τα βιοκαύσιμα παράγονται χωρίς καθαρές εκπομπές άνθρακα λόγω αλλαγών στη χρήση γης.

³² <http://re.jrc.ec.europa.eu/energyefficiency/>

³³ Περισσότερες πληροφορίες για τις εκπομπές αυτοκινήτων διατίθενται στο <http://www.vcscarfueldata.org.uk/index.asp> και <http://www.idae.es/coches/>

- Τα οχήματα κυψελών καυσίμου υδρογόνου, όπως και οι μπαταρίες ηλεκτρικών αυτοκινήτων, εάν παράγονται από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, εκπέμπουν σχεδόν μηδενικές εκπομπές CO₂ καθ' όλη τη διάρκεια της διαδρομής των καυσίμων από την παραγωγή στη χρήση. Και εδώ, όπως και στα φορτιζόμενα ηλεκτρικά αυτοκίνητα, θα απαιτηθεί η εγκατάσταση νέων υποδομών διανομής και ανεφοδιασμού του υδρογόνου. Οι δημόσιοι στόλοι αποτελούν ιδανικές εφαρμογές, καθώς τα οχήματα στόλου συνήθως επιστρέφουν σε μια κεντρική βάση για στάθμευση, τροφοδοσία και συντήρηση. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον για τους Δήμους αποτελούν τα λεωφορεία υδρογόνου και τα φορτηγά παράδοσης, λόγω των μηδενικών εκπομπών τους (εξαιρετικά χαμηλές σε κινητήρες εσωτερικής καύσης), του χαμηλού θορύβου, του εκτεταμένου εύρους λειτουργίας και χρόνους ανεφοδιασμού ισοδύναμους με τα πετρελαιοκίνητα λεωφορεία. Τα έργα επίδειξης έχουν αποδείξει υψηλά επίπεδα αξιοπιστίας και αποδοχής από το κοινό. Οι αναπτυξιακές προσπάθειες συνεχίζονται με σκοπό την περαιτέρω βελτίωση της απόδοσης και της αντοχής καθώς και της μείωσης του κόστους ζωής.
- Προώθηση καυσίμων χαμηλής κατανάλωσης, υβριδικών και ηλεκτρικών οχημάτων μέσω ενός χαμηλού φορολογικού καθεστώτος. Αυτό μπορεί να πραγματοποιηθεί χωρίζοντας τα οχήματα σε διαφορετικές κατηγορίες ανάλογα με τις προτεραιότητες του Ο.Τ.Α..

Το δημοτικό συμβούλιο Μαδρίτης στη Φορολογική Ρύθμιση για τα Οχήματα εφαρμόζει μειώσεις της τάξης του 50%, 30%, 20% και 15% τα 4 πρώτα χρόνια για τα μικρά αυτοκίνητα και φορολογική έκπτωση για 6 χρόνια 75% για τα υβριδικά οχήματα. Η κατά 75% φορολογική έκπτωση επεκτείνεται καθ' όλη τη διάρκεια ζωής των οχημάτων, εάν αυτά είναι πλήρως ηλεκτρικά.

Τα αποδοτικότερα ενεργειακά αυτά οχήματα μπορούν επίσης να προωθηθούν από τους Ο.Τ.Α. μέσω της εφαρμογής κινήτρων σε τοπικό επίπεδο:

- Δωρεάν στάθμευση
- Δοκιμαστικός στόλος (οι εταιρείες μπορούν να δανειστούν ένα όχημα εναλλακτικών καυσίμων για μια εβδομάδα για να δοκιμάσουν τη νέα τεχνολογία, την αποδοτικότητα, τον ανεφοδιασμό καυσίμων, κτλ)
- Ειδικές λωρίδες για εναλλακτικά οχήματα
- Πρόσβαση σε αστικές ζώνες με περιορισμούς για τα οχήματα υψηλής εκπομπής αερίων του θερμοκηπίου, δηλαδή πολιτιστικά κέντρα της πόλης, περιβαλλοντικές ζώνες
- Μη επιβολή τελών κυκλοφοριακής συμφόρησης για τα καθαρά οχήματα
- Μερικά παραδείγματα κινήτρων σε εθνικό επίπεδο αποτελούν οι φορολογικές μειώσεις σε καύσιμα και σε οχήματα και οι κανονισμοί που ευνοούν τη χρήση εναλλακτικών οχημάτων στις εταιρείες.
- «Περιβαλλοντικά σημεία επιβίβασης-αποβίβασης» που συνορεύουν με πεζόδρομους ανοικτούς για εναλλακτικά οχήματα μόνο.

Η αποδοτική οδική συμπεριφορά μπορεί να μειώσει τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου έως και 15%. Το ευρωπαϊκό έργο ECODRIVEN - www.ecodrive.org – παρέχει πρακτικές για συνετή οδήγηση. Στο πλαίσιο της Οδηγίας 2006/32/EK, κάποιες ευρωπαϊκές χώρες μέσω των Εθνικών Σχεδίων Δράσης για την Ενέργεια έχουν υπογράψει συμφωνίες με τις σχολές οδηγών, προκειμένου να διαδώσουν τη γνώση των αποτελεσματικών πρακτικών οδήγησης στους πολίτες. Κάποια από αυτά τα προγράμματα κατάρτισης δεν απευθύνονται μόνο στους οδηγούς αυτοκινήτων, αλλά και στους οδηγούς φορτηγών.

6. Έξυπνη μετακίνηση

Τα συστήματα ελέγχου αστικής κυκλοφορίας αποτελούν μια εξειδικευμένη μορφή διαχείρισης της κυκλοφορίας, τα οποία συντονίζουν και ρυθμίζουν τη φωτεινή σηματοδότηση. Πρωταρχικός στόχος του ελέγχου της αστικής κυκλοφορίας είναι η βελτιστοποίηση της συνολικής απόδοσης της κυκλοφορίας, σύμφωνα με τις πολιτικές διαχείρισης του Ο.Τ.Α. για την κυκλοφορία. Τα συστήματα αυτά χρησιμοποιούν τη ρύθμιση σηματοδοτών για τη βελτιστοποίηση παραμέτρων όπως είναι η διάρκεια μετακίνησης ή οι στάσεις.

Τα συστήματα ελέγχου αστικής κυκλοφορίας είναι ρυθμισμένα είτε σε σταθερό χρόνο, χρησιμοποιώντας προγράμματα όπως το TRANSYT ή σε πραγματικό χρόνο, όπως το SCOOT³⁴. Ευρέως διαδεδομένα πειράματα έχουν αποδείξει τα οφέλη των συστημάτων αυτών, ότι, δηλαδή, η αύξηση αποδοτικότητας βελτιώνει το περιβάλλον, τις ουρές αυτοκινήτων και την ασφάλεια, με χαρακτηριστική μείωση των ατυχημάτων της τάξης του 10%. Εντούτοις είναι σημαντικό να λάβετε υπόψη το ενδεχόμενο μείωσης των οφελών αυτών από την πρόκληση κυκλοφοριακής κίνησης.

Επιπλέον, τα συστήματα ελέγχου μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη ρύθμιση προτεραιοτήτων διαφορετικών «ομάδων συμφερόντων», όπως είναι οι πεζοί, οι ποδηλάτες, άτομα με αναπηρία ή τα λεωφορεία. Για παράδειγμα, τα συστήματα ελέγχου μπορούν να διακρίνουν εάν ένα λεωφορείο είναι στη ώρα του ή άργησε και πόσο. Ανάλογα με την ανάλυση αυτή, οι προτεραιότητες της κυκλοφοριακής ρύθμισης θα αναπροσαρμοστούν προκειμένου να μειωθούν οι καθυστερήσεις και να καταστεί η δημόσια μετακίνηση με το λεωφορείο πιο αποτελεσματική.

Ακόμα μια δυνατότητα που προσφέρουν τα συστήματα ελέγχου στις μεγάλες πόλεις είναι η «Μέτρηση Κυκλοφορίας» η οποία αποτελεί ένα εργαλείο κυκλοφοριακής διαχείρισης, το οποίο ρυθμίζει τη ροή των οχημάτων στους αυτοκινητόδρομους κατά την περίοδο αιχμής. Σκοπός είναι η αποφυγή ή η καθυστέρηση της έναρξης της διακοπής κυκλοφοριακής ροής. Τα πλεονεκτήματα περιλαμβάνουν διευκόλυνση της συμφόρησης και βελτίωση της κυκλοφοριακής ροής, μεγαλύτερη διεκπεραιωτικότητα κατά τις περιόδους αιχμής, πιο ομαλούς και αξιόπιστους χρόνους μετάβασης καθώς και βελτίωση της ενεργειακής κατανάλωσης.

ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

i) Ιστοσελίδα της Ευρωπαϊκής Επιτροπής Μεταφορών – Καθαρές Αστικές Μεταφορές

Η ιστοσελίδα αυτή καλύπτει ένα μεγάλο φάσμα πληροφοριών σχετικά με τις πολιτικές, τα προγράμματα και τα εργαλεία για την Αστική Κινητικότητα και τα Καθαρά και Ενεργειακά Αποδοτικά Οχήματα.

http://ec.europa.eu/information_society/activities/ict_psp/cf/expert/login/index.cfm

ii) ELtis, διαδικτυακή πύλη για τις μεταφορές στην Ευρώπη

Η ELTIS στηρίζει τη μεταφορά γνώσης και την ανταλλαγή εμπειριών για τις αστικές και περιφερειακές μεταφορές. Επί του παρόντος, οι βάσεις δεδομένων περιλαμβάνουν περισσότερες από 1500 περιπτώσιολογικές μελέτες καλής πρακτικής, συμπεριλαμβανομένων των μελετών από άλλες πρωτοβουλίες και βάσεις δεδομένων όπως EPOMM, CIVITAS, SUGRE, LINK, ADD HOME, VIANOVA, κτλ

<http://www.eltis.org>.

iii) Πρωτοβουλία CIVITAS

Η Πρωτοβουλία CIVITAS, που ξεκίνησε το 2002, βοηθά τους Ο.Τ.Α. να επιτύχουν ένα πιο αειφόρο, καθαρό και ενεργειακά αποδοτικό σύστημα μεταφορών εφαρμόζοντας και αξιολογώντας μια φιλόδοξη, ολοκληρωμένη σειρά τεχνολογιών και πολιτικών μέτρων. Στην ιστοσελίδα, μπορείτε να βρείτε παραδείγματα πρωτοβουλιών επιτυχούς εφαρμογής αειφόρων μεταφορών.

<http://www.civitas-initiative.org>

Το εγχειρίδιο GUIDEMAPS είναι σχεδιασμένο για να στηρίζει τους φορείς λήψης αποφάσεων και τους σχεδιαστές των ευρωπαϊκών δήμων και περιφερειών. Ιδιαίτερη έμφαση δίδεται στη χρήση εργαλείων για τη δέσμευση των ενδιαφερόμενων φορέων και τεχνικών για το ξεπέρασμα των εμποδίων στην επικοινωνία κατά τη διαδικασία λήψης αποφάσεων για τις μεταφορές. Παρέχει παραδείγματα και ενδείξεις του σχετικού κόστους των διαφορετικών εργαλείων και τεχνικών που σχετίζονται με τη διαχείριση του έργου και τη δέσμευση των ενδιαφερόμενων φορέων.

http://www.civitas-initiative.org/docs1/GUIDEMAPSHandbook_web.pdf

³⁴ Εργαστήριο Έρευνας Μεταφορών της Αγγλίας (TRL – Transport Research Foundation based in UK) www.trl.co.uk

iv) Το Πρόγραμμα BESTUFS

Το πρόγραμμα αυτό στόχο έχει να διατηρήσει και να επεκτείνει ένα ανοιχτό Ευρωπαϊκό δίκτυο μεταξύ ειδικών στις αστικές εμπορευματικές μεταφορές, ομάδων χρηστών/ οργανισμών, έργων εν εξελίξει, σχετικών Οδηγιών της Ευρωπαϊκής Επιτροπής και εκπροσώπων των εθνικών, περιφερειακών και τοπικών διαχειριστών και συμβούλων στις μεταφορές προκειμένου να καθορίσουν, να περιγράψουν και να διαδώσουν τις βέλτιστες πρακτικές, τα κριτήρια επιτυχίας και κυκλοφοριακής συμμόρφωσης και σε συμφωνία με τις Λύσεις Υλικοτεχνικής Υποστήριξης των Δήμων.

<http://www.bestufs.net/>

v) Το πρόγραμμα COMPRO

Το πρόγραμμα αυτό στόχο έχει να συμβάλλει στην ανάπτυξη μιας κοινής ευρωπαϊκής αγοράς καθαρών οχημάτων, λαμβάνοντας δράση στη διαχείριση της ζήτησης προκειμένου να ομογενοποιήσει τις τεχνικές απαιτήσεις των προϊόντων και δημιουργώντας μια κοινοπραξία αγοραστών σε τοπικό επίπεδο για να συγκεντρώσει και να επιτύχει την απαιτούμενη κρίσιμη μάζα για τη διασφάλιση μιας άμεσης αγοραστικής επένδυσης.

<http://www.compro-eu.org>

vi) LUTR- PLUME

Η ιστοσελίδα **LUTR** φιλοξενεί το έργο **PLUME** (Σχεδιασμός και Αστική Κινητικότητα στην Ευρώπη), το οποίο στοχεύει στην ανάπτυξη στρατηγικών προσεγγίσεων και μεθοδολογιών χωροταξικού σχεδιασμού, τα οποία συνεισφέρουν στην προώθηση της αειφόρου αστικής ανάπτυξης. Η ιστοσελίδα περιέχει εκθέσεις σε θέματα αιχμής και εκθέσεις σύνθεσης σχετικά με τα διάφορα ζητήματα μεταφορών και κινητικότητας.

<http://www.lutr.net/index.asp>

vii) HITRANS

Το HiTrans είναι ένα Ευρωπαϊκό πρόγραμμα, με στόχο τη διευκόλυνση της ανάπτυξης δημόσιων μεταφορών υψηλής ποιότητας σε μεσαίου μεγέθους ευρωπαϊκού δήμους (100.000-500.000). Το έργο έχει δημιουργήσει [οδηγούς βέλτιστης πρακτικής](#) και οδηγίες χρήσης για τους Ο.Τ.Α..

<http://www.hitrans.org>

8.3 ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΑΠΕ) ΚΑΙ ΚΑΤΑΝΕΜΗΜΕΝΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΚΠ)

Το παρόν κεφάλαιο στοχεύει στην παροχή παραδειγμάτων πολιτικών και στρατηγικών του Δήμου που προωθούν την τοπική παραγωγή ενέργειας (ανανεώσιμη ή μη), τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας για την παραγωγή θερμικής ενέργειας και την προώθηση της τηλεθέρμανσης και της τηλεψύξης³⁵ (DHC).

Οι τεχνολογίες Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας δίνουν τη δυνατότητα παραγωγής ενέργειας με πολύ μικρές επιπτώσεις για το περιβάλλον. Η DHC και η συμπαραγωγή (ή ΣΗΘ – Συμπαραγωγή Ηλεκτρισμού και Θερμότητας) παρέχουν έναν ενεργειακά αποδοτικό τρόπο παραγωγής θερμότητας και ηλεκτρικής ενέργειας στις αστικές περιοχές. Για να είναι αποδοτικές και για τη μεγιστοποίηση των αποτελεσμάτων, οι πολιτικές θα πρέπει να εστιάζουν σε μέτρα που στοχεύουν περιοχές με υψηλά θερμικά και ψυκτικά φορτία. Επιπλέον, η DHC παρέχει μια δοκιμασμένη λύση ώστε να υπάρχει αποτελεσματική χρήση των διαφόρων ειδών ΑΠΕ (βιομάζα, γεωθερμική ενέργεια, ηλιακή θερμική ενέργεια) σε μεγάλη κλίμακα και ανακύκλωση της πλεονάζουσας θερμότητας (από την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, τον εξευγενισμό καυσίμων και βιοκαυσίμων, την αποτέφρωση αποβλήτων καθώς και από διάφορες βιομηχανικές διεργασίες).

Η κατανεμημένη ηλεκτροπαραγωγή επιτρέπει τη μείωση της απώλειας κατά τη διάρκεια μεταφοράς και διανομής της ηλεκτρικής ενέργειας και τη χρήση τεχνολογιών μικροσυμπαραγωγής καθώς και μικρής κλίμακας τεχνολογιών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Η κατανεμημένη παραγωγή ενέργειας, η οποία σχετίζεται με απρόβλεπτες (συμπαραγωγή, ηλιακή φωτοβολταϊκή ενέργεια, αιολική ενέργεια, βιομάζα...) πηγές ανανεώσιμης ενέργειας εξελίσσεται σε σημαντικό ζήτημα εντός της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Το ηλεκτρικό δίκτυο πρέπει να έχει τη δυνατότητα διανομής της ενέργειας αυτής στους τελικούς καταναλωτές όπου υπάρχουν διαθέσιμοι πόροι, και ταχείας προσαρμογής της ζήτησης, ή κάλυψης της απαιτούμενης ενέργειας μέσω της χρήσης πιο προσαρμοσμένων (για παράδειγμα υδροηλεκτρικά ή βιομάζα) τεχνολογιών όπου οι προαναφερθείσες δεν είναι διαθέσιμες.

Αν και υφίσταται ένα ευρύ φάσμα πολιτικών για την προώθηση των ΑΠΕ και της ΚΠ, κάποιες από αυτές υπάγονται στο πλαίσιο εθνικών ή περιφερειακών αρμοδιοτήτων. Για τον λόγο αυτό, όλες οι πολιτικές που προτείνονται στο παρόν κεφάλαιο πρέπει να ολοκληρώνονται με τη στενή συνεργασία των διαφόρων δημόσιων διοικήσεων, οι οποίες διαδραματίζουν ρόλο στο συγκεκριμένο τομέα.

Πολιτικές Τοπικής Παραγωγής Ενέργειας

1. Δώστε το καλό παράδειγμα και στηρίξτε την ανάπτυξη της τοπικής παραγωγής ενέργειας

- Διεξάγετε μια ανάλυση των νομικών, υλικών (πόροι), κοινωνικών και οικονομικών φραγμών που θέτουν εμπόδια στην τοπική παραγωγή ενέργειας, και προβείτε σε διορθωτικές ενέργειες (επιδοτήσεις, ρύθμιση, εκστρατείες...)

Μερικά παραδείγματα:

Αξιολόγηση του δυναμικού γεωθερμικής ενέργειας λαμβάνοντας υπόψη νομικούς και τεχνικούς φραγμούς σε σχέση με τη διάτρηση του εδάφους και τις περιβαλλοντικές συνέπειες στα υπόγεια ύδατα.

Όσον αφορά τη χρήση βιομάζας, προχωρήστε σε τεχνική και οικονομική αξιολόγηση του δυναμικού της βιομάζας που συλλέγεται από δημόσιους χώρους, επιχειρήσεις και ιδιοκτησίες πολιτών.

Επιλέξτε να φέρετε την καύση απορριμμάτων πιο κοντά (όσο επιτρέπει η τοπική νομοθεσία) στις πόλεις αντί της εγκατάστασης σε παρθένα έκταση, ώστε να υπάρχει η δυνατότητα κάλυψης της ζήτησης για θέρμανση μέσω της ανάκτησης θερμότητας από τη μονάδα καύσης σε μια μονάδα τηλεθέρμανσης και τηλεψύξης.

³⁵ ΔΟΕ, 2004, «Coming in from the Cold. Improving District Heating Policy in Transition Economies», <http://www.iea.org/textbase/nppdf/free/2004/cold.pdf> και ΔΟΕ, 2009, «Συμπαραγωγή Τηλε-Ενέργειας – Ενεργειακά Αειφόρες τεχνολογίες σήμερα...και αύριο» (Cogeneration and District Energy -Sustainable energy technologies for today ... and tomorrow), <http://www.iea.org/files/CHPbrochure09.pdf>

- Προσδιορίστε δημόσια και ιδιωτικά κτίρια / εγκαταστάσεις με κατανάλωση υψηλής θερμικής ενέργειας και σχεδιάστε μια στρατηγική υψηλής επαναληψιμότητας για την αντικατάσταση παλαιών μονάδων παραγωγής θέρμανσης από εγκαταστάσεις συμπαραγωγής ή ανανεώσιμης ενέργειας (ή μια εγκατάσταση συνδυασμένης παραγωγής ενέργειας). Στο πλαίσιο της στρατηγικής μη λάβετε υπόψη μόνο τις τεχνικές πτυχές αλλά προτείνετε και καινοτόμους μηχανισμούς χρηματοδότησης. Συνήθεις περιπτώσεις δημόσιων κτιρίων με υψηλή κατανάλωση ενέργειας είναι: τα κολυμβητήρια, οι αθλητικές εγκαταστάσεις, τα κτίρια γραφείων, τα νοσοκομεία ή οι οίκοι ευγηρίας. Για παράδειγμα, προτείνονται οι ακόλουθες ενέργειες (με υψηλή πιθανότητα επαναληψιμότητας):

Αντικατάσταση των παλαιών εγκαταστάσεων θέρμανσης μιας πισίνας από ηλιακά συστήματα συνδυασμένης λειτουργίας (με λέβητα βιομάζας) με χρηματοδότηση μέσω ενός προγράμματος ΕΕΥ.

Αντικατάσταση των παλαιών μονάδων θέρμανσης και ψύξης με εγκαταστάσεις τριπαραγωγής για την κάλυψη της βασικής ζήτησης σε θέρμανση και ψύξη των δημοτικών κτιρίων για τη διάρκεια του έτους.

Αυτές οι δράσεις έχουν υψηλή πιθανότητα επαναληψιμότητας σε ορισμένους ιδιωτικούς τομείς όπως είναι μεταξύ άλλων η βιομηχανία τροφίμων ή οι ξενοδοχειακές επιχειρήσεις. Για το λόγο αυτό είναι απαραίτητη μια δραστική επικοινωνιακή πολιτική ώστε τα αποτελέσματά της να διανεμηθούν στον ιδιωτικό τομέα.

- Εισάγετε προδιαγραφές για εγκαταστάσεις ανανεώσιμης ενέργειας (όπως είναι χώρος για τις προμήθειες βιομάζας ή εγκαταστάσεις για την αποθήκευση πρώτων υλών για τον λέβητα βιομάζας ή ελεύθερο χώρο σε επίπεδη στέγη για τη διευκόλυνση της χρήσης ηλιακών συστημάτων) στον σχεδιασμό νέων δημόσιων κτιρίων. Προχωρήστε στην εφαρμογή δικτύων DHC σε χώρους δημοσίων κτιρίων, όπου αυτό είναι εφικτό.
- Παρουσιάστε δημόσια τα θετικά αποτελέσματα των μέτρων για την ανανεώσιμη ενέργεια που εφαρμόστηκαν σε δημόσια κτίρια.

Ένας απλός και παραστατικός τρόπος με τον οποίο μπορούν να παρουσιαστούν τα άμεσα αποτελέσματα της δράσης είναι να εγκατασταθούν οπτικές κονσόλες που δείχνουν το ποσοστό εκπομπών CO₂ που αποφεύχθηκε.

- Ενσωματώστε τις εταιρείες κοινής ωφέλειας στα νέα έργα καταναλωμένης παραγωγής ενέργειας ώστε να επωφεληθείτε από την εμπειρία τους και να διευκολυνθεί η πρόσβασή σας στο δίκτυο καθώς και σε μεγάλο αριθμό καταναλωτών.
- Προωθήστε πιλοτικά έργα για τον έλεγχο και την παρουσίαση τεχνολογιών και για την προσέλκυση του ενδιαφέροντος των ενδιαφερόμενων φορέων.

Δοκιμάστε μη διαδεδομένες τεχνολογίες, όπως είναι οι χαμηλής ισχύος ψύκτες απορρόφησης ή η μικρο-συμπαραγωγή ενέργειας. Παρουσιάστε τις πιλοτικές εγκαταστάσεις και τα αποτελέσματα (θετικά και αρνητικά) στους ενδιαφερόμενους φορείς.

- Υλοποιήστε ή καθορίστε ως υποχρεωτική την τηλεθέρμανση και την τηλεψύξη, τις ολοκληρωμένες πηγές ενέργειας (ηλιακή θερμική, ηλιακή Φ/Β και βιομάζα) ή τη μικρο-συμπαραγωγή ενέργειας στις κοινωνικές κατοικίες. Αυτό συνεπάγεται την προσαρμογή του σχεδιασμού των κοινωνικών κατοικιών στις απαιτήσεις αυτών των τεχνολογιών.

2. Παρέχετε πληροφορίες και στήριξη στους ενδιαφερόμενους φορείς:

- Οργανώστε ενημερωτικές συναντήσεις με τους ενδιαφερόμενους φορείς για να παρουσιάσετε τα οικονομικά, τα κοινωνικά και τα περιβαλλοντικά πλεονεκτήματα της ενεργειακής αποδοτικότητας και των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Παρέχετε οικονομικούς πόρους σε ενώσεις καταναλωτών και ΜΚΟ για να διαδώσουν αυτά τα οφέλη στους τελικούς καταναλωτές. Μελετήστε την περίπτωση προώθησης της καταναλωμένης παραγωγής ενέργειας ως ένα σχέδιο μάρκετινγκ, βασικό σημείο του οποίου είναι οι τελικοί καταναλωτές να εμπιστεύονται το συγκεκριμένο προϊόν.
- Προχωρήστε σε επίτευξη συμφωνίας με άλλες δημόσιες οντότητες ή εταιρείες, παρέχοντας εκπαιδευτικά σεμινάρια σε εταιρείες εγκατάστασης, συμβουλευτικές και τεχνικές εταιρείες, τα

οποία επικεντρώνονται σε τεχνικά, περιβαλλοντικά και οικονομικά ζητήματα. Για παράδειγμα, εκπαιδευτικό υλικό³⁶ μπορεί να βρεθεί στις ιστοσελίδες των Ευρωπαϊκών έργων που χρηματοδοτούνται από το πρόγραμμα «Ευφυής ενέργεια – Ευρώπη».

- Δημιουργήστε μια πύλη πληροφοριών σε σχέση με τους τομείς ανανεώσιμης ενέργειας και ενεργειακής απόδοσης στον Δήμο σας, με πρακτικές και επίκαιρες πληροφορίες για τους πολίτες (πού μπορούν να αγοράσουν βιομάζα, ποιες είναι οι καταλληλότερες περιοχές για την εγκατάσταση αιολικής ενέργειας ή συλλεκτών ηλιακής θερμικής ενέργειας / φωτοβολταϊκών, κατάλογος εταιρειών εγκατάστασης και εξοπλισμού...). Ανάλογες βάσεις δεδομένων μπορούν να συμπεριλαμβάνουν πληροφορίες σε σχέση με τις βέλτιστες πρακτικές στον Δήμο σας.
- Προσφέρετε δωρεάν συμβουλές και στήριξη στους ενδιαφερόμενους φορείς. Περισσότερα από 350 τοπικά και περιφερειακά Ενεργειακά Γραφεία σε όλη την Ευρώπη ήδη προσφέρουν πολλές σχετικές υπηρεσίες. Επομένως, μπορείτε να επωφεληθείτε από τις γνώσεις τους και να έρθετε σε επικοινωνία με το πλησιέστερο σε εσάς γραφείο
- Ενθαρρύνετε τους πολίτες να τοποθετούν ξεχωριστά τα οργανικά απόβλητα, παρέχοντας ειδικούς κάδους απορριμμάτων. Χρησιμοποιήστε αυτά τα απόβλητα για την παραγωγή βιοαερίου στις μονάδες επεξεργασίας απορριμμάτων. Κάντε το ίδιο στις μονάδες επεξεργασίας νερού. Χρησιμοποιήστε το παραγόμενο βιοαέριο σε μονάδα συμπαραγωγής ή σε στόλο δημόσιων οχημάτων που κινούνται με βιοαέριο / φυσικό αέριο³⁷.

3. Θέστε κανονισμούς και οργανώστε δράσεις που προωθούν τοπικά προγράμματα παραγωγής ενέργειας:

- Τροποποιήστε τον πολεοδομικό σχεδιασμό ώστε να λαμβάνει υπόψη τις απαραίτητες υποδομές, οι οποίες απαιτούνται για τη μεταφορά θερμότητας μέσω αγωγών στους δημόσιους χώρους για νέα έργα αστικής ανάπτυξης. Στην περίπτωση της DHC, εφαρμόστε τα κριτήρια που χρησιμοποιούνται για την εγκατάσταση αγωγών νερού, ηλεκτρικού ρεύματος, φυσικού αερίου και επικοινωνιών.
- Προσαρμόστε τις διοικητικές διαδικασίες ώστε να μειωθεί ο χρόνος που απαιτείται για την έκδοση αδειών, και μειώστε τους τοπικούς φόρους για αυτές τις προτάσεις οι οποίες συμπεριλαμβάνουν βελτιώσεις ενεργειακής αποδοτικότητας ή ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Ανακηρύξτε τα έργα αυτά ως «Δημοσίου Συμφέροντος» και εφαρμόστε συμφέρουσες διοικητικές συνθήκες σε σχέση με τα ενεργειακά μη αποδοτικά έργα. Η ανάπτυξη ενός έργου DHC δεν συνεπάγεται μόνο μια σημαντική επένδυση αλλά και συμμόρφωση ως προς τις διαδικασίες έγκρισης και αδειοδότησης. Οι μακριές και αβέβαιες διαπραγματεύσεις με τις αρχές μπορεί να αποτελέσουν εμπόδιο. Οι διοικητικές διαδικασίες για την ανάπτυξη υποδομών θα πρέπει να είναι σαφείς, διαφανείς και αρκετά ταχείες ώστε να διευκολύνεται η ανάπτυξη έργων DHC.
- Επικοινωνήστε με δίκτυα άλλων Ο.Τ.Α. ή Ευρωπαϊκών/ εθνικών /περιφερειακών /τοπικών αρχών και παρουσιάστε μια κοινή πρόταση ενός νέου κανονισμού για την προώθηση της κατανεμημένης παραγωγής ενέργειας, η οποία θα απευθύνεται στις αρμόδιες δημόσιες αρχές.
- Όπου κρίνεται απαραίτητο, θεσπίστε κανόνες (ρύθμιση) ώστε να αποσαφηνιστούν οι ρόλοι και οι αρμοδιότητες όλων των εμπλεκόμενων στην πώληση και την αγορά ενέργειας (για παράδειγμα σε εκείνες τις χώρες όπου υπάρχει έλλειψη εμπειρίας και ρυθμίσεων σε σχέση με την τηλεθέρμανση και την τηλεψύξη). Ελέγξτε ότι τα καθήκοντα και οι αρμοδιότητες έχουν προσδιοριστεί με σαφήνεια και ότι κάθε πλευρά έχει επίγνωση αυτών. Στον τομέα πώλησης ενέργειας, βεβαιωθείτε ότι οι μετρήσεις ενέργειας πραγματοποιούνται σύμφωνα με ένα αναγνωρισμένο πρότυπο (για παράδειγμα το IPMVP - Διεθνές Πρωτόκολλο Μέτρησης και Επαλήθευσης Επιδόσεων). Η διαφάνεια αποτελεί βασικό στοιχείο από τη σκοπιά των καταναλωτών και των επενδυτών. Συνιστάται «οι κανόνες του παιχνιδιού» να

³⁶ Μπορείτε να προμηθευτείτε εκπαιδευτικό υλικό από την ιστοσελίδα του έργου ACCESS www.access-ret.net

³⁷ Περισσότερες πληροφορίες στην ιστοσελίδα NICHES + project www.niches-transport.org. Το συγκεκριμένο έργο χρηματοδοτήθηκε από την Έρευνα της ΓΔ της Ευρωπαϊκής Επιτροπής μέσω του 7^{ου} Προγράμματος – Πλαισίου (ΠΠ7). Αποστολή του NICHES+ είναι η προώθηση καινοτόμων μέτρων για να γίνουν οι αστικές μεταφορές πιο αποδοτικές και βιώσιμες και για να αλλάξουν από την τρέχουσα «εξειδικευμένη» θέση που κατέχουν σε μια κυρίαρχη εφαρμογή αστικών μεταφορών.

βρίσκονται σε ισχύ το συντομότερο δυνατόν. Συγκαλέστε όλους τους ενδιαφερόμενους φορείς ώστε να λάβετε υπόψη τις απόψεις τους και να μπορέσετε να κατανοήσετε τα ζητήματα που τους ενδιαφέρουν και τους απασχολούν.

4. Διασφαλίστε τη διαθεσιμότητα χώρου για την επίτευξη των έργων:

- Εάν κριθεί αναγκαίο, παραχωρήστε δημόσιο χώρο για την εγκατάσταση μονάδων τοπικής παραγωγής ενέργειας. Ορισμένοι ευρωπαϊκοί οργανισμοί τοπικής αυτοδιοίκησης προσφέρουν τεμάχια γης προς ενοικίαση σε ιδιωτικές εταιρείες με σκοπό την παραγωγή ενέργειας μέσω φωτοβολταϊκών συλλεκτών. Η διάρκεια της σύμβασης καθορίζεται εκ των προτέρων και ο στόχος είναι η εκμετάλλευση μεγάλων αχρησιμοποίητων χώρων για την προώθηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

Συγκεκριμένο παράδειγμα προώθησης της ηλιακής ενέργειας

Το 2005, ο Δήμος Μονάχου (Γερμανία) έλαβε το βραβείο «Πράσινη Πρωτεύουσα». Στα πλαίσια ενός ολοκληρωμένου προγράμματος προστασίας του κλίματος, ο Δήμος παραχωρεί τις στέγες των δημοσίων κτιρίων που τελούν υπό τη διαχείρισή του (κυρίως σχολείων) για ιδιωτικές επενδύσεις σε φωτοβολταϊκά. Ο Δήμος έχει αναπτύξει ένα σύστημα υποβολής προσφορών για την επιλογή των επενδυτών.

Το πρόγραμμα κατά το ήμισυ προορίζεται για ομάδες πολιτών. Εάν υπάρχουν πολλοί αιτούντες για μια στέγη, ο νικητής επιλέγεται με κλήρωση. Οι στέγες παραχωρούνται χωρίς ενοίκιο, αλλά οι χρήστες υπογράφουν ένα συμβόλαιο, το οποίο τους επιτρέπει να χρησιμοποιούν τη στέγη υπό ορισμένες προϋποθέσεις. Οι χρήστες υποχρεούνται να καταβάλουν προκαταβολή για τη διάρκεια της σύμβασης, ευθύνονται για τον έλεγχο της κατάστασης της στέγης και πρέπει να εκθέτουν το σύστημα στο κοινό.

Οι τελευταίες δύο προσκλήσεις είχαν ως αποτέλεσμα την παραγωγή πάνω από 200.000 kWh/έτος φωτοβολταϊκής ηλεκτρικής ενέργειας. Το ζητούμενο της πρόσκλησης είναι η παραγωγή περίπου 400.000 kWh/έτος φωτοβολταϊκής ηλεκτρικής ενέργειας, μέσω της χρήσης της στέγης των σχολικών κτιρίων (περίπου 10.000 m² διαθέσιμα για την παρούσα πρόσκληση).

Πηγή: Οδηγός για τοπικές και περιφερειακές αρχές «Save the Energy, save the climate, save money» (CEMR, Climate Alliance, Energie-Cités 2008) - http://www.ccre.org/bases/T_599_34_3524.pdf

ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

i) Διεθνής Οργανισμός Ενέργειας (ΔΟΕ)

Το Πρόγραμμα Έρευνας, Ανάπτυξης και Παρουσίασης Συστημάτων Τηλεθέρμανσης και Τηλεψύξης του ΔΟΕ, περιλαμβανομένης της ενσωμάτωσης της Συμπαγωγής Ηλεκτρισμού και Θερμότητας

<http://www.iea-dhc.org/index.html>

ii) Το έργο ELEP

Το ELEP (European Local Electricity Production – Ευρωπαϊκή Τοπική Παραγωγή Ενέργειας) αποτελεί ένα Ευρωπαϊκό Έργο που στηρίζεται από το πρόγραμμα «Ευφυής ενέργεια – Ευρώπη» και το οποίο προσφέρει τεχνικές πληροφορίες, πληροφορίες πάνω σε θέματα πολιτικής, εργαλεία και βέλτιστες πρακτικές για την παραγωγή τοπικής ηλεκτρικής ενέργειας.

www.elep.net

iii) Το έργο ST-ESCOs

Το έργο ST-ESCOs (Εταιρείες Παροχής Ενεργειακών Υπηρεσιών Θερμικών Ηλιακών Συστημάτων) παρέχει τεχνικά και οικονομικά εργαλεία λογισμικού με σκοπό τη μελέτη σκοπιμότητας των έργων ST-ESCO, οδηγίες και παραδείγματα βέλτιστων πρακτικών. Υποστηρίζεται από το πρόγραμμα «Ευφυής ενέργεια – Ευρώπη».

www.stescos.org

iv) Πρόγραμμα «Ευφυής ενέργεια – Ευρώπη»

Το πρόγραμμα «Ευφυής ενέργεια – Ευρώπη» αποτελεί εργαλείο της ΕΕ για τη χρηματοδότηση δράσεων που στοχεύουν στη βελτίωση των συνθηκών της αγοράς όσον αφορά την ενεργειακή αποδοτικότητα και τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Η τοπική παραγωγή ενέργειας συμπεριλαμβάνεται στους τομείς-στόχους.

http://ec.europa.eu/energy/intelligent/index_en.html

v) Το έργο ECOHEATCOOL

Ο γενικός σκοπός του συγκεκριμένου έργου είναι να κοινοποιήσει τις δυνατότητες των συστημάτων τηλεθέρμανσης και τηλεψύξης για τη προσφορά μεγαλύτερης ενεργειακής απόδοσης και μεγαλύτερης ασφάλειας στην προμήθεια ενέργειας με το πλεονέκτημα χαμηλότερων εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα. Υποστηρίζεται από το πρόγραμμα «Ευφυής ενέργεια – Ευρώπη».

www.ecoheatcool.org

vi) Euroheat & Power

Ο Euroheat & Power είναι ένας οργανισμός ο οποίος ενώνει τον τομέα συμπαραγωγής θερμότητας και ηλεκτρισμού, συστημάτων τηλεθέρμανσης και τηλεψύξης σε όλη την Ευρώπη και πέρα από αυτήν, με μέλη από περισσότερες από τριάντα χώρες.

www.euroheat.org

8.4 ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΣΥΜΒΑΣΕΙΣ³⁸

1. Πράσινες Δημόσιες Συμβάσεις

Οι δημόσιες συμβάσεις και ο τρόπος με τον οποίο διαμορφώνονται οι διαδικασίες σύναψης αυτών και καθορίζονται οι προτεραιότητες κατά την απόφαση σύναψης συμβάσεων, προσφέρουν μια σημαντική ευκαιρία στους Ο.Τ.Α. να βελτιώσουν τη συνολική απόδοση ενεργειακής κατανάλωσης.

Με τις **πράσινες δημόσιες συμβάσεις** συνεπάγεται ότι οι δημόσιες αναθέτουσες αρχές λαμβάνουν υπόψη περιβαλλοντικές παραμέτρους κατά τη σύναψη δημοσίων συμβάσεων για αγαθά, υπηρεσίες ή έργα. Οι **βιώσιμες δημόσιες συμβάσεις** προχωρούν ακόμη παραπέρα, το οποίο σημαίνει ότι οι δημόσιες αναθέτουσες αρχές λαμβάνουν υπόψη τους τρεις πυλώνες της αειφόρου ανάπτυξης – τις επιπτώσεις στο περιβάλλον, την κοινωνία και την οικονομία– κατά τη σύναψη δημοσίων συμβάσεων για αγαθά, υπηρεσίες ή έργα.

Οι ενεργειακά αποδοτικές δημόσιες συμβάσεις επιτρέπουν τη βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας καθώς τη θέτουν ως κριτήριο στις διαδικασίες υποβολής προσφορών και λήψης αποφάσεων που σχετίζονται με αγαθά, υπηρεσίες ή έργα. Αυτές αφορούν τον σχεδιασμό, την κατασκευή και τη διαχείριση κτιρίων, τις δημόσιες συμβάσεις για εξοπλισμό που καταναλώνει ενέργεια, όπως είναι τα συστήματα θέρμανσης, τα οχήματα και οι ηλεκτρικές συσκευές, καθώς και την άμεση αγορά ενέργειας, π.χ. ηλεκτρικής ενέργειας. Επίσης, περιλαμβάνουν πρακτικές όπως είναι το κόστος του κύκλου ζωής³⁹, η θέσπιση ελαχίστων προτύπων ενεργειακής αποδοτικότητας, η χρήση κριτηρίων ενεργειακής απόδοσης στη διαδικασία της υποβολής προσφορών, και μέτρα για την προώθηση της ενεργειακής απόδοσης σε οργανισμούς.

Οι ενεργειακά αποδοτικές δημόσιες συμβάσεις παρέχουν στις δημόσιες αρχές, και τις κοινότητές τους, κοινωνικά, οικονομικά και περιβαλλοντικά οφέλη:

- Με τη χρήση λιγότερης ενέργειας, οι δημόσιες αρχές μειώνουν τις περιττές δαπάνες και εξοικονομούν χρήματα.
- Μερικά ενεργειακά αποδοτικά προϊόντα, όπως οι λαμπτήρες, έχουν μεγαλύτερη διάρκεια ζωής και είναι υψηλότερης ποιότητας από ότι οι φθηνότερες εναλλακτικές τους. Η αγορά αυτών των προϊόντων μειώνουν τον πολύτιμο χρόνο και την προσπάθεια που περιλαμβάνει η συχνή αντικατάσταση εξοπλισμού.
- Η μείωση των εκπομπών CO₂ ως αποτέλεσμα των ενεργειακά αποδοτικών δημοσίων συμβάσεων θα βοηθήσει τις δημόσιες αρχές στη μείωση του αποτυπώματος άνθρακα.
- Αποτελώντας παράδειγμα προς μίμηση οι δημόσιες αρχές συμβάλλουν στο να πειστούν οι ιδιωτικές επιχειρήσεις και το ευρύ κοινό για τη σπουδαιότητα της ενεργειακής αποδοτικότητας.

Το ενδιαφέρον για την ανάπτυξη Πράσινων Δημοσίων Συμβάσεων δεν έγκειται μόνο στις επιπτώσεις που αυτές έχουν σε σχέση με τη μείωση των εκπομπών CO₂, οι οποίες κατά μέσο όρο (βλ. τη μελέτη «Συλλογή στατιστικών πληροφοριών σε σχέση με τις Πράσινες Δημόσιες Συμβάσεις»⁴⁰ που πραγματοποιήθηκε για λογαριασμό της Ευρωπαϊκής Επιτροπής – ΓΔ Περιβάλλοντος) ανέρχονται στο 25%, αλλά και στις οικονομικές επιπτώσεις, οι οποίες κατά μέσο όρο αποτελούν 1.2% της εξοικονόμησης. Ακολουθούν μερικά παραδείγματα ενεργειακά αποδοτικών μέτρων που προτείνονται για υψηλής προτεραιότητας κατηγορίες προϊόντων:

³⁸ Πηγή: Ευρωπαϊκή Επιτροπή ΓΔ Περιβάλλοντος http://ec.europa.eu/environment/gpp/index_en.htm www.iclei-europe.org/deep και www.smart-spp.eu.

³⁹ Το κόστος κύκλου ζωής αναφέρεται στο συνολικό κόστος κατά τη διάρκεια ζωής ενός περιουσιακού στοιχείου. Σε αυτό συμπεριλαμβάνεται η απόκτηση (παράδοση, εγκατάσταση, προμήθεια), η λειτουργία (ενέργεια, ανταλλακτικά), η συντήρηση, η μετατροπή και το κόστος τελικής διάθεσης.

⁴⁰ Μπορείτε να κατεβάσετε αυτή τη μελέτη από το http://ec.europa.eu/environment/gpp/study_en.htm. Η έκθεση αναφοράς παρουσιάζει στατιστικές πληροφορίες και συμπεράσματα από την έρευνα που πραγματοποιήθηκε στις 7 πιο προηγμένες ευρωπαϊκές χώρες όσον αφορά τις Πράσινες Δημόσιες Συμβάσεις. Διαπιστώθηκε ότι η εξοικονόμηση εκπομπών ήταν της τάξεως -47%/-9% και οι οικονομικές επιπτώσεις της τάξεως -5,7%/+0,31%.

Κατηγορία προϊόντος	Παραδείγματα απαιτήσεων δημόσιων συμβάσεων
Δημόσιες μεταφορές	Αγορά λεωφορείων και στόλου δημόσιων οχημάτων χαμηλών εκπομπών. Όλα τα λεωφορεία πρέπει να είναι εξοπλισμένα με μετρητές τρόπου οδήγησης για να παρακολουθείται η κατανάλωση καυσίμων.
Ηλεκτρική ενέργεια	Αύξηση του ποσοστού ηλεκτροπαραγωγής, υπερβαίνοντας τα εθνικά προγράμματα στήριξης. Το μέτρο αυτό μπορεί να ολοκληρωθεί με τη συμπερίληψη της αγοράς υπηρεσιών οι οποίες είναι ενεργειακά αποδοτικές. Για παράδειγμα ΕΕΥ.
Προϊόντα IT (Τεχνολογιών Πληροφορικής)	Αγορά φιλικών προς το περιβάλλον αγαθών IT που πληρούν τις υψηλότερες προδιαγραφές ενέργειας της ΕΕ για την ενεργειακή απόδοση. Παροχή εκπαίδευσης στους χρήστες σχετικά με τον τρόπο εξοικονόμησης ενέργειας μέσω της χρήσης των συσκευών τους.
Κατασκευή/Ανακαίνιση κτιρίων	Χρήση των τοπικών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ) Εδραίωση υψηλών προτύπων απόδοσης που μειώνουν την κατανάλωση ενέργειας των κτιρίων (βλ. κεφάλαιο για τις πολιτικές κατασκευής κτιρίων)

Οι πράσινες, οι αιεφόρες και οι ενεργειακά αποδοτικές δημόσιες συμβάσεις συνίστανται ιδιαίτερα. Ωστόσο, στο πλαίσιο του Συμφώνου των Δημάρχων, μόνο τα μέτρα που σχετίζονται με τις ενεργειακά αποδοτικές δημόσιες συμβάσεις απεικονίζονται στις απογραφές των εκπομπών CO₂. Στην πραγματικότητα, το Σύμφωνο των Δημάρχων επικεντρώνεται κυρίως στην κατανάλωση ενέργειας και στις εκπομπές που προκύπτουν εντός της περιοχής του Ο.Τ.Α..

Η νέα Οδηγία 2009/33/ΕΚ για την προώθηση καθαρών και ενεργειακά αποδοτικών οχημάτων απαιτεί να λαμβάνονται υπόψη οι εφ' όρου ζωής επιπτώσεις της κατανάλωσης ενέργειας, των εκπομπών CO₂ και των εκπομπών ρύπων σε όλες τις αγορές μέσω μαζικής μεταφοράς. Τα Κράτη Μέλη υποχρεούνται να θέσουν σε ισχύ τις απαραίτητες νομοθετικές ρυθμίσεις για τη συμμόρφωση με την παρούσα οδηγία έως τις 4 Δεκεμβρίου 2010.

Η αγορά οχημάτων δημόσιων μεταφορών αποτελεί μια βασική αγορά με μεγάλη προβολή. Συνεπώς, η εφαρμογή της προαναφερθείσας οδηγίας μπορεί να προωθήσει μια ευρύτερη εισαγωγή στην αγορά καθαρών και ενεργειακά αποδοτικών οχημάτων στους Δήμους και να μειώσει το κόστος τους μέσω των οικονομιών κλίμακας, με αποτέλεσμα την προοδευτική βελτίωση του συνόλου του στόλου των οχημάτων.

2. Κοινές δημόσιες συμβάσεις⁴¹

Ως «κοινή σύμβαση» (ΚΣ) νοείται ο συνδυασμός των ενεργειών σύναψης δημόσιων συμβάσεων από δύο ή περισσότερες αναθέτουσες αρχές. Το βασικό καθοριστικό χαρακτηριστικό είναι ότι θα πρέπει να υπάρχει μόνο μία διακήρυξη εκ μέρους όλων των συμμετεχόντων αρχών. Τέτοιου είδους δραστηριότητες ΚΣ δεν αποτελούν κάτι καινούριο –σε χώρες όπως το Ηνωμένο Βασίλειο και η Σουηδία, οι δημόσιες αρχές συμμετέχουν σε κοινές αγορές επί σειρά ετών– αν και σε πολλές ευρωπαϊκές χώρες, ειδικά του Νότου, συχνά υπάρχει πολύ μικρή ή καθόλου εμπειρία σε αυτόν τον τομέα.

Υπάρχουν διάφορα προφανή οφέλη για τις αναθέτουσες αρχές που συμμετέχουν σε ΚΣ:

⁴¹ Οδηγίες για την εφαρμογή των Πράσινων Δημόσιων Συμβάσεων και των Κοινών Δημόσιων Συμβάσεων μπορούν να βρεθούν στην ιστοσελίδα του έργου LEAP www.iclei-europe.org/index.php?id=3113. Το έργο χρηματοδοτείται από τη ΓΔ Περιβάλλοντος της Ευρωπαϊκής Επιτροπής μέσω ενός έργου LIFE. <http://ec.europa.eu/environment/life/index.htm>

- **Χαμηλότερες τιμές** – Ο συνδυασμός αγοραστικών δραστηριοτήτων οδηγεί σε οικονομίες κλίμακας. Αυτό έχει ιδιαίτερη σημασία στην περίπτωση κάποιου έργου ανανεώσιμης ενέργειας του οποίου το κόστος μπορεί να υπερβαίνει αυτό των συμβατικών έργων.
- **Εξοικονόμηση διοικητικού κόστους** – Το συνολικό διοικητικό έργο για μια ομάδα αρχών που συμμετέχει στην προετοιμασία και τη διεξαγωγή μίας αντί πολλών διακηρύξεων και διαδικασίες υποβολής προσφορών μπορεί να μειωθεί σημαντικά.
- **Δεξιότητες και γνώσεις** – Η συμμετοχή στις ενέργειες για τη σύναψη συμβάσεων διαφόρων αρχών επιτρέπει επίσης τη συγκέντρωση διαφορετικών δεξιοτήτων και γνώσεων.

Αυτό το μοντέλο Δημοσίων Συμβάσεων απαιτεί τη συμφωνία και τη συνεργασία μεταξύ των διαφόρων αναθετουσών αρχών. Ως εκ τούτου, είναι απαραίτητη μια ρητή συμφωνία σχετικά με τις ανάγκες, τις δυνατότητες, τις αρμοδιότητες και το κοινό και το επιμέρους νομικό πλαίσιο κάθε πλευράς.

Παράδειγμα βέλτιστης πρακτικής: Κοινές δημόσιες συμβάσεις για καθαρά οχήματα στη Στοκχόλμη⁴²

Ο Δήμος Στοκχόλμης και άλλες δημόσιες υπηρεσίες διοργάνωσαν μια κοινή δημόσια σύμβαση για καθαρά οχήματα. Ο Δήμος εργάστηκε για την εισαγωγή ενός μεγάλου αριθμού καθαρών οχημάτων και δικύκλων στον στόλο οχημάτων που χρησιμοποιούνται από τον Δήμο. Το 2000 ο Δήμος είχε σε λειτουργία περίπου 600 καθαρά οχήματα. Επίσης, υπάρχει ένα σχέδιο για την αύξηση του αριθμού των καθαρών οχημάτων της περιοχής σε περίπου 10.000 έως περίπου το 2010. Τα πιο κοινά καύσιμα είναι η αιθανόλη και το βιοαέριο και τα καθαρά οχήματα αναμένεται να χρησιμοποιούν κατά 60% οικολογικά καύσιμα και κατά το υπόλοιπο βενζίνη ή πετρέλαιο κίνησης και ηλεκτρική ενέργεια. Απαιτείται μεγαλύτερος αριθμός πρατηρίων οικολογικών καυσίμων ώστε τα καθαρά οχήματα να μπορούν να εφοδιάζονται με άλλα καύσιμα πέραν της βενζίνης και του πετρελαίου κίνησης. Έως το 2050, αναμένεται ότι όλα τα αυτοκίνητα θα έχουν αντικατασταθεί από καθαρά οχήματα.

Μείωση διοξειδίου του άνθρακα: 2005 1,600 τόνοι ανά έτος – 2030/2050 480,000 τόνοι ανά έτος.

Κόστος: SEK 6M ετησίως (περίπου 576,000€)

3. Αγορά Πράσινης Ενέργειας⁴³

Η απελευθέρωση της ευρωπαϊκής αγοράς ενέργειας παρέχει στους Ο.Τ.Α. τη δυνατότητα να επιλέγουν ελεύθερα τον πάροχο ενέργειας. Σύμφωνα με την Οδηγία 2001/77/ΕΚ ως ηλεκτρική ενέργεια, η οποία παράγεται από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας ή «πράσινη ενέργεια», ορίζεται: «η ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται από εγκαταστάσεις που χρησιμοποιούν μόνον ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, καθώς και το μέρος της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας σε υβριδικούς σταθμούς, οι οποίοι χρησιμοποιούν συμβατικές πηγές ενέργειας, συμπεριλαμβανομένης της ανανεώσιμης ηλεκτρικής ενέργειας που χρησιμοποιείται για την πλήρωση των συστημάτων αποθήκευσης και εξαιρουμένης της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από τα συστήματα αυτά».

Για να είναι βέβαιοι ότι η παρεχόμενη ηλεκτρική ενέργεια προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, οι καταναλωτές έχουν τη δυνατότητα να ζητήσουν τα πιστοποιητικά εγγύησης προέλευσης της ηλεκτρικής ενέργειας. Αυτός ο μηχανισμός έχει προβλεφθεί στην Οδηγία 2001/77/ΕΟΚ. Ο πάροχος έχει επίσης τη δυνατότητα να παρέχει ανεξάρτητα αποδεικτικά στοιχεία του γεγονότος ότι μια αντίστοιχη ποσότητα ηλεκτρικής ενέργειας έχει παραχθεί από ανανεώσιμες πηγές, ή έχει παραχθεί μέσω συμπαραγωγής υψηλής απόδοσης.

⁴² Από το πρόγραμμα δράσης της Στοκχόλμης κατά των Εκπομπών Αερίων Θερμοκηπίου(2003)

⁴³ Περισσότερες πληροφορίες στο www.procureplus.org

Προηγούμενη εμπειρία αγοράς Πράσινης Ηλεκτρικής Ενέργειας από τη γερμανική δημόσια διοίκηση περιελάμβανε τις ακόλουθες προδιαγραφές στην πρόσκληση υποβολής προσφορών:

- i) Το 100% της ηλεκτρικής ενέργειας να προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, όπως αυτές ορίζονται από την Ευρωπαϊκή Οδηγία 2001/77/ΕΟΚ.
- ii) Η παροχή ΗΕ-ΑΠΕ θα πρέπει να συνδυάζεται με πιστοποιημένη μείωση CO₂ κατά τη περίοδο διανομής, το οποίο σημαίνει ότι:
 - α) Η μείωση CO₂ που επιτεύχθηκε κατά την περίοδο διανομής πρέπει να ανέρχεται σε τουλάχιστον 30% του ποσού του μέσου όρου παροχής ρεύματος κατά την ίδια περίοδο.
 - β) Πρέπει να παρέχονται αποδεικτικά στοιχεία για τα επίπεδα μείωσης CO₂ τα οποία είναι αποτέλεσμα των νέων μονάδων, δηλαδή των μονάδων που τίθενται σε λειτουργία το έτος της πραγματικής παροχής. Τα αποδεικτικά στοιχεία πρέπει να προσκομίζονται μέσω ειδικών φύλλων καταγραφής δεδομένων.
- iii) Εγγύηση Προέλευσης: Η προέλευση της ηλεκτρικής ενέργειας πρέπει να είναι σαφώς ανιχνεύσιμη και να βασίζεται σε αναγνωρίσιμες πηγές. Στην περίπτωση που υπάρχουν διαφορετικές πηγές, ο διαμοιρασμός μεταξύ των πηγών πρέπει να εξηγείται με σαφήνεια. Τα ειδικά φύλλα καταγραφής δεδομένων χρησιμεύουν στην παροχή αποδεικτικών στοιχείων σε σχέση με την προέλευση της ηλεκτρικής ενέργειας και την αναμενόμενη μείωση CO₂ που επιτεύχθηκε κατά την περίοδο διανομής. Ο ανάδοχος μπορεί να παρέχει ανανεώσιμη ηλεκτρική ενέργεια από μονάδες που δεν αναφέρονται στη σύμβαση, ωστόσο, θα πρέπει επίσης να πληρεί τα στοχευμένα επίπεδα μείωσης CO₂ που αναφέρονται στη σύμβαση.
- iv) Εξαίρεση επιδοτούμενης παροχής: Ο πάροχος οφείλει να επιβεβαιώσει υπό τη μορφή υπεύθυνης δήλωσης ότι η παροχή ρεύματος δεν έχει επιχορηγηθεί είτε εξολοκλήρου ή εν μέρει σε εθνικό ή διεθνές επίπεδο.
- v) Κατά τη διάρκεια του σταδίου ανάθεσης, απονεμήθηκαν επιπλέον βαθμοί στον πάροχο του οποίου η προσφορά υπερέβαινε την ελάχιστη απαίτηση της επίτευξης μείωσης εκπομπών CO₂ κατά 30%, σε σύγκριση με το τότε υφιστάμενο ενεργειακό μείγμα στη Γερμανία. Η πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά προσδιορίστηκε με βάση τη βέλτιστη αναλογία τιμής-απόδοσης.

Η διαφορά τιμής μεταξύ συμβατικής και πράσινης ηλεκτρικής ενέργειας εξαρτάται από το καθεστώς απελευθέρωσης, τα χαρακτηριστικά των εθνικών προγραμμάτων στήριξης και την ύπαρξη παρόχων πράσινης ηλεκτρικής ενέργειας. Η πράσινη ηλεκτρική ενέργεια συχνά είναι ακριβότερη, αν και η διαφορά τιμής μειώνεται σημαντικά, και υπάρχουν μερικές περιπτώσεις όπου η πράσινη ηλεκτρική ενέργεια διατίθεται σε φθηνότερη τιμή. Η πράσινη ενέργεια αποτελεί αποδεκτά μια ομάδα προϊόντων διαθέσιμη για δημόσιες συμβάσεις σε ανταγωνιστική βάση.

ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

1. Ευρωπαϊκή Επιτροπή –ΓΔ Περιβάλλοντος

Η ιστοσελίδα ΓΔ Περιβάλλοντος της Ευρωπαϊκής Επιτροπής παρέχει οδηγίες, καλές πρακτικές, προηγούμενες εμπειρίες, συνδέσμους και Συχνές Ερωτήσεις σχετικά με τις Πράσινες Δημόσιες Συμβάσεις.

http://ec.europa.eu/environment/gpp/index_en.htm

2. ICLEI – Procura⁺

Η Procura⁺ αποτελεί μια πρωτοβουλία του ICLEI όπου παρέχονται συμπληρωματικές πληροφορίες σχετικά με τις Πράσινες Δημόσιες Συμβάσεις.

www.procuraplus.org

3. SENTERNOVEM

Η SenterNovem έχει αναπτύξει κριτήρια και πρακτικά εργαλεία υλοποίησης Αειφόρων Συμβάσεων για την ενσωμάτωση της αειφορίας στις διαδικασίες σύναψης δημόσιων συμβάσεων και υποβολής προσφορών.

<http://www.senternovem.nl/sustainableprocurement/index.asp>

4. ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΣΥΜΜΑΧΙΑ – PRO-EE

Το έργο Pro-EE («Δημόσιες Συμβάσεις για την ενίσχυση της Ενεργειακής Αποδοτικότητας») στοχεύει στη βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας μέσω των αιφόρων δημόσιων συμβάσεων.

Αναπτύσσει πρότυπες διαδικασίες και προσεγγίσεις δικτύωσης που μπορούν να εφαρμοστούν από οποιαδήποτε δημόσια αρχή στην Ευρώπη.

<http://www.pro-ee.eu/materials-tools.html>

8.5 ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΟΣ ΚΑΙ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

Ο χωροταξικός σχεδιασμός έχει σημαντικές επιπτώσεις στην κατανάλωση ενέργειας τόσο στις μεταφορές όσο και στον κατασκευαστικό τομέα. Οι στρατηγικές αποφάσεις που αφορούν την αστική ανάπτυξη, όπως είναι η αποφυγή της άτακτης εξάπλωσης της αστικής περιοχής, επηρεάζουν τη χρήση ενέργειας στις αστικές περιοχές και μειώνουν την ενεργειακή ένταση των μεταφορών. Η συμπαγής πόλη μπορεί να συμβάλλει σε πιο οικονομικές και ενεργειακά αποδοτικές δημόσιες μεταφορές. Η εξισορρόπηση μεταξύ της στέγασσης, των υπηρεσιών και των ευκαιριών εργασίας (μικτή χρήση) στον πολεοδομικό σχεδιασμό έχει σαφή επίδραση στους τρόπους κινητικότητας των πολιτών και στην ενεργειακή τους κατανάλωση. Οι τοπικές και περιφερειακές αρχές μπορούν να αναπτύξουν σχέδια αειφόρας κινητικότητας και να ενθαρρύνουν τη στροφή προς πιο βιώσιμους τρόπους μεταφοράς.

Το σχήμα και ο προσανατολισμός των κτιρίων διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο από πλευράς θέρμανσης, ψύξης και φωτισμού. Ο σωστός προσανατολισμός και η διάταξη των κτιρίων και των δομημένων περιοχών καθιστούν δυνατή τη μείωση της χρήσης συμβατικού κλιματισμού. Η δένδροφύτευση γύρω από κτίρια για τη σκίαση των αστικών επιφανειών και οι πράσινες στέγες για τη μείωση της θερμοκρασίας αυτών των επιφανειών, μπορεί να οδηγήσει σε σημαντικές μειώσεις στην κατανάλωση ενέργειας για κλιματισμό. Η αναλογία μεταξύ πλάτους, μήκους και ύψους, καθώς και ο συνδυασμός της με τον προσανατολισμό και την αναλογία γυάλινων επιφανειών⁴⁴ θα πρέπει να μελετηθούν λεπτομερώς όταν κατατίθενται προτάσεις για νέα αστική ανάπτυξη. Επιπλέον, οι επαρκείς χώροι πρασίνου και η φύτευση δένδρων κοντά σε κτίρια μπορούν να οδηγήσουν σε μείωση των ενεργειακών αναγκών και εν συνεχεία στη μείωση των αερίων θερμοκηπίου.

Υπάρχουν επίσης παραδείγματα Ο.Τ.Α. που έχουν αρχίσει να αναπτύσσουν οικισμούς χωρίς CO₂ ή ακόμη που έχουν θέσει ως γενικό στόχο να καταστούν «ελεύθεροι από ορυκτά καύσιμα». Η δημιουργία οικισμών χωρίς CO₂ προϋποθέτει την εκ νέου διαμόρφωση περιοχών κατά τέτοιο τρόπο ώστε να μην υπάρχει κατανάλωση ορυκτών καυσίμων.

Η αστική πυκνότητα αποτελεί ένα από τα βασικά ζητήματα που επηρεάζουν την ενεργειακή κατανάλωση στις αστικές περιοχές. Στον πίνακα που ακολουθεί, παρατίθενται οι επιπτώσεις (θετικές και αρνητικές) της πυκνότητας. Όπως φαίνεται και από τον πίνακα, οι επιπτώσεις της αστικής πυκνότητας μπορεί να είναι αντικρουόμενες.

Παράμετροι	Θετικές επιπτώσεις	Αρνητικές επιπτώσεις
Μεταφορές	Προώθηση δημόσιων μεταφορών και μείωση της ανάγκης και της διάρκειας μετακινήσεων με ιδιωτικά οχήματα	Η συμφόρηση στις αστικές περιοχές μειώνει την αποδοτικότητα των καυσίμων των οχημάτων
Υποδομές	Η μείωση του μήκους των έργων υποδομής, όπως της παροχής νερού και των γραμμών αποχέτευσης, μειώνει την ενέργεια που απαιτείται για την άντληση	
Κάθετα συστήματα μεταφοράς	-	Τα πολυώροφα κτίρια απαιτούν ανελκυστήρες, αυξάνοντας έτσι την ανάγκη ηλεκτρικής ενέργειας για τα κάθετα συστήματα μεταφοράς
Αερισμός	-	Η συγκέντρωση πολυώροφων και μεγάλων κτιρίων μπορεί να αποτελέσει εμπόδιο στις συνθήκες αερισμού

⁴⁴ A. Yezioro, Isaac G. Capeluto, E. Shaviv – Κατευθυντήριες γραμμές σχεδιασμού για τον κατάλληλο ηλιασμό των αστικών πλατειών – Αναανεώσιμη Ενέργεια 31 (2006) 1011-1023 - (Design guidelines for appropriate insolation of urban squares – Renewable Energy 31 (2006) 1011-1023).

Παράμετροι	Θετικές επιπτώσεις	Αρνητικές επιπτώσεις
Θερμική απόδοση	Τα κτίρια πολλαπλών μονάδων μπορούν να μειώσουν τη συνολική έκταση του κελύφους του κτιρίου και την απώλεια θερμότητας από τα κτίρια. Η σκίαση μεταξύ των κτιρίων μπορεί να μειώσει την έκθεση των κτιρίων στον ήλιο κατά τη θερινή περίοδο	-
Αστική θερμική νησίδα	-	Η θερμότητα η οποία απελευθερώνεται και παγιδεύεται σε αστικές περιοχές μπορεί να αυξήσει την ανάγκη για κλιματισμό Η δυνατότητα για φυσικό φωτισμό γενικά μειώνεται σε περιοχές υψηλής πυκνότητας αυξάνοντας την ανάγκη για ηλεκτρικό φωτισμό καθώς και το ψυκτικό φορτίο για την απομάκρυνση της θερμότητας που παράγεται από τον ηλεκτρικό φωτισμό
Ενεργειακά συστήματα	Τα συστήματα τηλεθέρμανσης και τηλεψύξης, τα οποία συνήθως έχουν μεγαλύτερη ενεργειακή απόδοση, είναι περισσότερο εφικτά όταν η πυκνότητα είναι υψηλότερη	-
Χρήση ηλιακής ενέργειας	-	Οι στέγες και οι εκτεθειμένες επιφάνειες για τη συλλογή ηλιακής ενέργειας είναι περιορισμένες
Ενεργειακή κατανάλωση για αερισμό	Μια επιθυμητή ροή αέρα γύρω από τα κτίρια μπορεί να επιτευχθεί μέσω της σωστής διάταξης των πολυώροφων δομικών μονάδων	-

Πίνακας 1. Θετικές και αρνητικές επιπτώσεις της αστικής πυκνότητας στην ενεργειακή κατανάλωση⁴⁵

Ο πολεοδομικός σχεδιασμός αποτελεί βασικό εργαλείο το οποίο επιτρέπει τη θέσπιση προδιαγραφών ενεργειακής απόδοσης για νέα και ανακαινισμένα κτίρια.

Γκρόνινγκεν (Ολλανδία)

Από τη δεκαετία του 1960, ο Δήμος Γκρόνινγκεν είχε ήδη προχωρήσει κατά πολύ τα σχέδια κυκλοφορίας και τις πολιτικές χωροταξικού σχεδιασμού καθώς και την εφαρμογή αστικών πολιτικών, οι οποίες έχουν ως αποτέλεσμα ένα αστικό κέντρο χωρίς αυτοκίνητα και έναν μικτών χρήσεων δημόσιο χώρο, με όλες τις περιοχές να είναι εύκολα προσβάσιμες με ποδήλατο.

Η βασική έννοια που χρησιμοποιήθηκε στον πολεοδομικό σχεδιασμό βασίστηκε στο όραμα της «συμπαγούς πόλης», η οποία έθεσε υψηλά στην ημερήσια διάταξη του Δήμου το ολοκληρωμένο σύστημα μεταφορών. Ο βασικός στόχος ήταν να διατηρηθεί σχετικά μικρή απόσταση ανάμεσα στο σπίτι και την εργασία, ή το σπίτι και το σχολείο, ώστε η χρήση των δημόσιων μεταφορών να προσφέρει μια καλή εναλλακτική λύση έναντι του ιδιωτικού οχήματος από πλευράς χρόνου μετακίνησης. Οι κάτοικοι πρέπει να έχουν τη δυνατότητα να ψωνίζουν για τις καθημερινές τους ανάγκες στις γειτονιές τους, ενώ το κέντρο της πόλης πρέπει να χρησιμεύει ως κύριο εμπορικό κέντρο.

⁴⁵ Ο πίνακας αυτός έχει αποσπαστεί από το: Sam C.M. Hui – Μειωμένης ενέργειας κτιριακός σχεδιασμός σε αστικά κέντρα υψηλής πυκνότητας – Ανανεώσιμη Ενέργεια 24 (2001) 627-640 (Low energy building design in high-density urban cities – Renewable Energy 24 (2001) 627-640)

Οι αθλητικές εγκαταστάσεις και τα σχολεία πρέπει να βρίσκονται κοντά στις οικιστικές περιοχές.

Έχει αναπτυχθεί μια σειρά υγιών πολιτικών μεταφοράς που ευνοούν το περπάτημα, τις δημόσιες μεταφορές και κατά κύριο λόγο την ποδηλασία. Ένα σχέδιο κυκλοφοριακής ρύθμισης χωρίζει το κέντρο της πόλης σε τέσσερα τμήματα και κατασκευάστηκε ένας οδικός δακτύλιος, ο οποίος περιβάλλει την πόλη και μειώνει την πρόσβαση των οχημάτων στο κέντρο. Κατά τη διάρκεια των δεκαετιών 1980 και 1990 υπήρχε αυστηρή εφαρμογή μιας πολιτικής στάθμευσης. Καθιερώθηκαν χώροι στάθμευσης με χρονικό περιορισμό σε μια ευρεία ακτίνα γύρω από το κέντρο της πόλης. Δημιουργήθηκαν περιφερειακοί σταθμοί ανταποκρίσεως με δημοτικά λεωφορεία και άλλες υψηλής ποιότητας δημόσιες μεταφορές. Πραγματοποιήθηκαν επενδύσεις στις υποδομές ποδηλασίας για την επέκταση του δικτύου των ποδηλατοδρόμων, βελτιώνοντας τα πεζοδρόμια και τις γέφυρες για τους ποδηλάτες, δημιουργώντας πολλές περισσότερες εγκαταστάσεις στάθμευσης ποδηλάτων κλπ. Σε διάφορες δράσεις ζητήθηκε η συνεργασία και η συμμετοχή του τοπικού πληθυσμού ή συγκεκριμένων κοινωνικών ομάδων. Επιπλέον, έχει συνταχθεί μια επέκταση της πολιτικής διαχείρισης μετακινήσεων, που βασίζεται σε ένα περιφερειακό σχέδιο κινητικότητας σε συνεργασία με περιφερειακούς και εθνικούς φορείς λήψης αποφάσεων. Το αποτέλεσμα είναι ένα αστικό κέντρο το οποίο είναι εντελώς κλειστό στα αυτοκίνητα, όπου η μόνη δυνατότητα μετακίνησης μεταξύ τομέων είναι με τα πόδια, το ποδήλατο ή τις δημόσιες μεταφορές.

Συγκεκριμένα αποτελέσματα; | δείτε εδώ:

<http://www.fietsberaad.nl/library/repository/bestanden/document000113.pdf>

Πηγές: βάση δεδομένων EAUE «SURBAN – Καλές πρακτικές αστικής ανάπτυξης» και η ιστοσελίδα «Fiets Beraad» (www.fietsberaad.nl).

Ο πολεοδομικός κανονισμός πρέπει να είναι σχεδιασμένος κατά τέτοιο τρόπο ώστε να μη λειτουργεί αποτρεπτικά ως προς την ενεργειακή αποδοτικότητα και τις ΑΠΕ. Παραδείγματος χάριν, οι χρονοβόρες και πολύπλοκες διαδικασίες αδειοδότησης αποτελούν σαφές εμπόδιο στην προώθηση των ΑΠΕ και της ενεργειακής αποδοτικότητας και πρέπει να αποφεύγονται. Αυτά τα ζητήματα θα πρέπει να είναι ενταγμένα στα μέτρα πολεοδομικού σχεδιασμού των Ο.Τ.Α..

Σύντομες συμβουλές:

- ✓ Θέσπιση κριτηρίων ενέργειας όσον αφορά το σχεδιασμό (χωροταξικό, πολεοδομικό, κινητικότητα)
- ✓ Προώθηση μικτής χρήσης (κατοικίες, υπηρεσίες, εργασία)
- ✓ Σχεδιασμός για την αποφυγή της άτακτης εξάπλωσης της αστικής περιοχής:
 - Έλεγχος της επέκτασης των δομημένων περιοχών
 - Ανάπτυξη και αναζωογόνηση παλαιών (υποβαθμισμένων) βιομηχανικών περιοχών
 - Τοποθέτηση νέων περιοχών ανάπτυξης εντός της εμβέλειας υφιστάμενων δημόσιων μεταφορικών μέσων
 - Αποφυγή της κατασκευής εμπορικών κέντρων εκτός πόλης
- ✓ Σχεδιασμός περιοχών χωρίς αυτοκίνητα ή ήπιας κυκλοφορίας με τη δημιουργία περιοχών κλειστών στην κυκλοφορία ή με την καθιέρωση συστήματος τελών κυκλοφοριακής συμμόρφωσης
- ✓ Προώθηση του πολεοδομικού σχεδιασμού με αξιοποίηση ηλιακού δυναμικού παραδείγματος χάριν με το σχεδιασμό νέων κτιρίων με βέλτιστη θέση έκθεσης στον ήλιο.

ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

- i) Παραδείγματα Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αστικής Αναγέννησης είναι διαθέσιμα στην ιστοσελίδα

<http://www.eukn.org/eukn/themes/index.html>

- ii) Έγγραφο: «Κοινοτική Ενέργεια: Πολεοδομικός Σχεδιασμός για ένα μέλλον με χαμηλές εκπομπές άνθρακα»

http://www.chpa.co.uk/news/reports_pubs/Community%20Energy-%20Urban%20Planning%20For%20A%20Low%20Carbon%20Future.pdf

8.6 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ (ΤΠΕ)

Κατά την εκπόνηση του ΣΔΑΕ σας είναι σημαντικό να επωφεληθείτε από τον καθοριστικό ρόλο που μπορούν να διαδραματίσουν οι ΤΠΕ στη δημιουργία μιας κοινωνίας χαμηλών εκπομπών άνθρακα.

Οι ΤΠΕ διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στην αποϋλοποίηση του καθημερινού τρόπου ζωής μας. Η αντικατάσταση προϊόντων και δραστηριοτήτων που συνδέονται με υψηλές εκπομπές άνθρακα από εναλλακτικές λύσεις με χαμηλές εκπομπές άνθρακα, π.χ. η αντικατάσταση των συναντήσεων πρόσωπο με πρόσωπο με τηλεδιασκέψεις, ή του χαρτιού με την ηλεκτρονική τιμολόγηση, μπορεί να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στη μείωση των εκπομπών. Η ηλεκτρονική διακυβέρνηση, όπως και το ηλεκτρονικό εμπόριο, μπορεί να έχει σημαντικές επιπτώσεις στη μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου.

Στην παρούσα στιγμή, η μεγαλύτερη ευκαιρία που προσφέρει η αποϋλοποίηση είναι η τηλε-εργασία – όπου τα άτομα εργάζονται από το σπίτι χωρίς να απαιτείται η καθημερινή τους μετακίνηση από και προς τον τόπο εργασίας. Η αποϋλοποίηση μπορεί επίσης να μειώσει έμμεσα τις εκπομπές επηρεάζοντας τη συμπεριφορά των εργαζόμενων, ενισχύοντας την ευαισθητοποίηση για την κλιματική αλλαγή και δημιουργώντας μια κουλτούρα χαμηλού άνθρακα σε όλες τις επιχειρήσεις, αν και αυτές οι επιπτώσεις είναι δυσκολότερο να ποσοτικοποιηθούν. Αν μη τι άλλο, η αποϋλοποίηση παρέχει εναλλακτικές λύσεις, επιτρέποντας σε άτομα τον έλεγχο του αποτυπώματος άνθρακα που αφήνουν με έναν πολύ άμεσο τρόπο.

Τέλος, οι ΤΠΕ κατέχουν καθοριστικό ρόλο στη διευκόλυνση της αποδοτικότητας: οι καταναλωτές και οι επιχειρήσεις δεν μπορούν να διαχειριστούν αυτό που δεν μπορούν να μετρήσουν. Οι ΤΠΕ παρέχουν λύσεις, οι οποίες μας επιτρέπουν να «δούμε» την ενέργεια και τις εκπομπές μας σε πραγματικό χρόνο και παρέχουν τα μέσα για τη βελτιστοποίηση συστημάτων και διαδικασιών ώστε να καταστούν πιο αποτελεσματικά.

Ακολουθούν μερικά παραδείγματα μέτρων τα οποία θα μπορούσαν να εφαρμοστούν σε τοπικό επίπεδο:

- Κινήστε μια ανοιχτή συζήτηση με τους αρμόδιους ενδιαφερόμενους φορείς σε σχετικούς τομείς με μεγάλη δυνατότητα αντίκτυπου όπως είναι οι ενεργειακά έξυπνες κατοικίες και τα ενεργειακά έξυπνα κτίρια, ο έξυπνος φωτισμός, τα «εξατομικευμένα» συστήματα δημόσιων συγκοινωνιών...
- Φέρτε σε επαφή τους ενδιαφερόμενους φορείς στους τομείς των ΤΠΕ και της ενέργειας ώστε να δημιουργηθούν συνέργειες και νέες μορφές συνεργασίας. Παραδείγματος χάριν, δράστε ως σύνδεσμος με τις εταιρείες κοινής ωφέλειας ώστε να εξασφαλιστεί η επαρκής προώθηση και χρήση των έξυπνων συστημάτων μέτρησης. Βεβαιωθείτε ότι οι επιλεγμένοι έξυπνοι μετρητές παρέχουν μια σωστή ισορροπία μεταξύ του πρόσθετου κόστους για τον καταναλωτή και πιθανών οφελών από πλευράς εξοικονόμησης ενέργειας, ή προωθήστε τη διανομή των ευρυζωνικών υποδομών και των συνεργατικών τεχνολογιών επιτρέποντας την ευρύτερη και πιο αποτελεσματική χρήση των ηλεκτρονικών τεχνολογιών.
- Προάγετε την ηλεκτρονική διακυβέρνηση, την τηλε-εργασία, τις τηλεδιασκέψεις κλπ στο πλαίσιο της τοπικής διοίκησης και προωθήστε τη χρήση τους.
- Ενσωματώστε τις ΤΠΕ ώστε να υπάρξει βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης στα δημόσια κτίρια, τον δημόσιο φωτισμό και τον έλεγχο των μεταφορών.
- Καλύτερη διαχείριση του στόλου οχημάτων του Ο.Τ.Α.: εφαρμόστε την οικολογική οδήγηση, τη βελτιστοποίηση των δρομολογίων (σε πραγματικό χρόνο⁴⁶) και τη διαχείριση και την επιτήρηση του στόλου.
- Παρακολουθήστε και προβάλτε περισσότερο στους πολίτες τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου και άλλα περιβαλλοντικά δεδομένα. Η παρακολούθηση σε πραγματικό χρόνο παρέχει τα μέσα για τη μελέτη των εκπομπών, την καταγραφή της προόδου καθώς και για παρεμβάσεις⁴⁷.

⁴⁶ Πληροφορίες για την πυκνότητα της κυκλοφορίας, τις καιρικές συνθήκες, εναλλακτικές διαδρομές...

⁴⁷ Τα στοιχεία επικοινωνίας και περαιτέρω πληροφορίες είναι διαθέσιμα στις ιστοσελίδες www.eurocities.eu και www.clicksandlinks.com

- Δείξτε ότι οι Ο.Τ.Α. μπορούν να αποτελέσουν πρακτικό παράδειγμα διασφαλίζοντας ότι οι υποδομές ΤΠΕ και οι ψηφιακές υπηρεσίες του Δήμου αφήνουν το μικρότερο δυνατό αποτύπωμα άνθρακα. Προωθήστε τις πρακτικές αυτές στον ιδιωτικό τομέα και την ευρύτερη κοινωνία.

Είναι σημαντικό να αντιληφθούμε ότι οι ίδιες οι ΤΠΕ έχουν αποτύπωμα άνθρακα, ωστόσο πρέπει να υπάρχουν πράσινες πολιτικές ΤΠΕ, οι οποίες να διασφαλίζουν ότι οι ΤΠΕ παραμένουν λύση, και όχι μέρος, του προβλήματος της κλιματικής αλλαγής.

ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΠΟΜΠΕΣ

- i) Η ιστοσελίδα INFSO της ΓΔ της Ευρωπαϊκής Επιτροπής περιέχει ένα μεγάλο αριθμό πληροφοριών σχετικά με τις δυνατότητες των ΤΠΕ σε κτίρια SMART .
http://ec.europa.eu/information_society/activities/sustainable_growth/index_en.htm
- ii) Η Climate Group και η Global eSustainability Initiative (2008) δημοσίευσαν μια έκθεση που προωθεί τα πλεονεκτήματα των ΤΠΕ: "SMART 2020: Enabling the Low Carbon Economy in the Information Age". («SMART 2020: Ενεργοποίηση της οικονομίας χαμηλού άνθρακα στην Εποχή της Πληροφορίας»)
<http://www.theclimategroup.org/assets/resources/publications/Smart2020Report.pdf>

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9. ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΣΧΕΔΙΩΝ ΔΡΑΣΗΣ ΑΕΙΦΟΡΟΥ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

9.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η επιτυχημένη εφαρμογή ενός ΣΔΑΕ απαιτεί επαρκείς οικονομικούς πόρους. Επομένως είναι αναγκαίο να καθοριστούν οι διαθέσιμοι οικονομικοί πόροι, καθώς και τα συστήματα και οι μηχανισμοί που θα λάβουν τους πόρους αυτούς προκειμένου να χρηματοδοτηθούν οι δράσεις του ΣΔΑΕ.

Οι ενεργειακά αποδοτικές οικονομικές αποφάσεις θα πρέπει να συμβαδίζουν με τις αρχές του δημόσιου προϋπολογισμού. Για παράδειγμα, τα χρήματα που παράγονται από τις ενεργειακά αποδοτικές βελτιώσεις και μειώσεις στον ενεργειακό λογαριασμό μπορεί να οδηγήσουν σε μια μείωση των οικονομικών πόρων κατά την επόμενη προϋπολογιστική περίοδο. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι συνήθως τα έργα ενεργειακής αποδοτικότητας χρηματοδοτούνται μέσω του προϋπολογισμού κεφαλαιουχικών δαπανών, όπου οι ενεργειακοί λογαριασμοί καταβάλλονται από τους λειτουργικούς Προϋπολογισμούς.

Ο Ο.Τ.Α. θα πρέπει να κατανείμει τους απαραίτητους πόρους στον ετήσιο προϋπολογισμό και να λάβει σταθερές δεσμεύσεις για τα επόμενα έτη. Καθώς οι δημοτικοί πόροι είναι ανεπαρκείς, θα υπάρχει πάντα ανταγωνισμός για τη διαθέσιμη οικονομική χρηματοδότηση. Επομένως, θα πρέπει να υπάρξουν συνεχείς προσπάθειες εύρεσης εναλλακτικών πηγών και πόρων. Όσον αφορά την πολυετή δέσμευση, τα διάφορα πολιτικά κόμματα θα πρέπει να δώσουν κατά πλειοψηφία την έγκριση τους προκειμένου να αποφευχθεί η διακοπή της ανάπτυξης του ΣΔΑΕ μετά την εκλογή νέας διοίκησης.

Οι επιτυχημένες δράσεις του ΣΔΑΕ θα μειώσουν τις μακροπρόθεσμες ενεργειακές δαπάνες του Ο.Τ.Α., των κατοίκων, των εταιρειών και γενικά όλων των ενδιαφερόμενων φορέων. Κατά την εξέταση των δαπανών των δράσεων του ΣΔΑΕ, οι Ο.Τ.Α. θα πρέπει επίσης να λάβουν υπόψη τους τα παράλληλα οφέλη τους: οφέλη για την υγεία, την ποιότητα ζωής, την απασχόληση, την ελκυστικότητα της πόλης, κτλ.

9.2 ΑΡΧΙΚΕΣ ΕΚΤΙΜΗΣΕΙΣ

Σε κάποιους Ο.Τ.Α., η επιλογή προγραμμάτων και έργων ενεργειακής απόδοσης με σύντομη περίοδο αποπληρωμής μπορεί να φανεί δελεαστική. Παρ' όλα αυτά, η επιλογή αυτή δεν θα λάβει υπόψη το δυναμικό εξοικονόμησης ενέργειας, που είναι διαθέσιμο από ενεργειακές παρεμβάσεις. Αντίθετα, συνίσταται να περιλαμβάνονται όλες οι επωφελείς επιλογές και ιδιαίτερα εκείνες που έχουν βαθμό απόδοσης υψηλότερο από το επιτόκιο του επενδυτικού κεφαλαίου. Η προσέγγιση αυτή μακροπρόθεσμα θα οδηγήσει σε μεγαλύτερη εξοικονόμηση.

Γρήγορες αποπληρωμές των επενδύσεων συχνά σημαίνει ότι οι οργανισμοί δεν δίνουν τη δέουσα προσοχή στο «κόστος κύκλου ζωής». Ο χρόνος αποπληρωμής θα πρέπει να συγκριθεί με τη διάρκεια ζωής των προϊόντων που πρόκειται να χρηματοδοτηθούν. Για παράδειγμα, μια απόσβεση διάρκειας 15 ετών δεν μπορεί να θεωρηθεί μεγάλη όταν αφορά κτίρια με διάρκεια ζωής 50-60 ετών.

9.3 ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΛΚΥΣΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΕΠΕΝΔΥΤΕΣ ΕΡΓΩΝ ⁴⁸

Ένα ελκυστικό προς τους επενδυτές έργο αποτελεί ένα σαφώς τεκμηριωμένο οικονομικά εφαρμόσιμο έργο. Η δημιουργία του ξεκινά με τη διαλογή των μερών που καθιστούν ένα έργο οικονομικά ελκυστικό. Αρχικά, απαιτείται η εξέταση των βασικών συνιστωσών του έργου, η διασφάλιση ότι κάθε πτυχή έχει αξιολογηθεί καταλλήλως και ότι το σχέδιο για την αποδοτική διαχείριση της εκάστοτε πτυχής παρουσιάζεται με σαφήνεια. Κάθε συνιστώσα του έργου περιέχει και έναν παράγοντα κινδύνου και κάθε παράγοντας κινδύνου φέρει ένα κόστος. Μια αποτελεσματική εταιρεία ενεργειακών υπηρεσιών (ΕΕΥ) ή ένας ειδικός οικονομικός σύμβουλος γνωρίζει πώς να αξιολογήσει τα μέρη ενός χρηματοοικονομικού προγράμματος.

⁴⁸ Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την χρηματοδότηση http://sefi.unep.org/fileadmin/media/sefi/docs/publications/pfm_EE.pdf

Όταν μια τράπεζα μελετά ένα πρόγραμμα, στόχος είναι η αναγνώριση του βαθμού κινδύνου μέσω μιας διαδικασίας αποτίμησης. Ένας τεχνικός ενεργειακός έλεγχος δεν είναι αρκετός για τον σκοπό αυτό. Άλλες πτυχές, όπως οι δεξιότητες μηχανικής (για παράδειγμα κάποιας ΕΕΥ ή ενός Δημοτικού Ενεργειακού Γραφείου) ή ο βαθμός δέσμευσης κάθε εμπλεκόμενου είναι αποφασιστικής σημασίας για να καταστεί ένα έργο ελκυστικό για την τράπεζα. Για παράδειγμα, κάποιες γενικές απαιτήσεις μπορεί να είναι μια καλά-αποδεδειγμένη τεχνολογία, καλά προσαρμοσμένη στην περιοχή και ένα εσωτερικό επιτόκιο υψηλότερο από 10%⁴⁹.

9.4 ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΕΡΑ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ

Το σημείο αυτό περιγράφει τον συνθετικότερο και επικρατέστερο μηχανισμό χρηματοδότησης που χρησιμοποιείται για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και την ενεργειακή αποδοτικότητα. Άλλα ειδικά προγράμματα, όπως η ευρωπαϊκή χρηματοδότηση είναι επίσης διαθέσιμα. Ένα ευρύ φάσμα επικαιροποιημένων πληροφοριών σχετικά με τα προγράμματα διατίθενται στην ιστοσελίδα του Γραφείου του Συμφώνου των Δημάρχων www.eumayors.eu

9.4.1 ΑΝΑΤΡΟΦΟΔΟΤΟΥΜΕΝΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ⁵⁰

Το ανατροφοδοτούμενο κεφάλαιο αποτελεί ένα χρηματοδοτικό σύστημα που αποσκοπεί στη δημιουργία μιας βιώσιμης χρηματοδότησης για μια σειρά επενδυτικών έργων. Το κεφάλαιο μπορεί να περιλαμβάνει δάνεια ή επιχορηγήσεις και στοχεύει στην αυτοσυντήρησή του μετά την πρώτη κεφαλαιοποίηση του.

Στόχος είναι η επένδυση σε αποδοτικά έργα με σύντομο χρόνο αποπληρωμής, η αποπληρωμή του κεφαλαίου, και η εκ νέου χρήση του για τη χρηματοδότηση νέων έργων. Μπορεί να έχει τη μορφή του τραπεζικού λογαριασμού του κατόχου ή μίας αυτόνομης νομικής οντότητας. Το επιτόκιο που γενικά εφαρμόζεται στην κεφαλαιοποίηση των ανατροφοδοτούμενων κεφαλαίων είναι χαμηλότερο από εκείνο της αγοράς ή ακόμα και 0%. Οι περίοδοι χάριτος είναι επίσης συχνό για την περιοδική καταβολή των ανατροφοδοτούμενων κεφαλαίων.

Υπάρχουν αρκετά μέρη σε ένα ανατροφοδοτούμενο κεφάλαιο: Οι κάτοχοι μπορεί να είναι δημόσιες ή ιδιωτικές εταιρείες, οργανισμοί, ιδρύματα ή αρχές. Ο διαχειριστής του κεφαλαίου μπορεί να είναι είτε ο κάτοχός του ή μια διορισμένη αρχή. Εξωτερικοί χορηγοί και χρηματοδότες διασφαλίζουν κεφαλαιακές εισφορές με τη μορφή επιχορηγήσεων, επιδοτήσεων, δανείων και άλλες μορφές ανταποδοτικών εισφορών. Οι οφειλέτες μπορεί να είναι είτε οι κάτοχοι του έργου ή συμβαλλόμενοι. Ανάλογα με τους όρους των κεφαλαίων, τα αποκτηθέντα από τα έργα έσοδα ή κέρδη θα πρέπει να επιστραφούν στο κεφάλαιο σε προκαθορισμένη χρονική περίοδο και σε συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα.

9.4.2 ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΑΠΟ ΤΡΙΤΟΥΣ

Ίσως ο ευκολότερος τρόπος για τις τοπικές αρχές να επιχειρήσουν επεμβάσεις σε κτίρια είναι να επιτρέψουν τη χρήση του αρχικού κεφαλαίου από κάποιον τρίτο, ο οποίος θα αναλάβει το επενδυτικό ρίσκο. Με αυτές τις εναλλακτικές μεθόδους χρηματοδότησης, το υψηλό κόστος χρηματοδότησης αναμένεται να αντικατοπτρίζει το γεγονός ότι το χρέος που καταχωρείται στον ισολογισμό κάποιου τρίτου. Ωστόσο, το επιτόκιο αποτελεί έναν μόνο παράγοντα ανάμεσα σε πολλούς που θα πρέπει να ληφθούν υπόψη για τον προσδιορισμό της καταλληλότητας του μέσου χρηματοδότησης του έργου.

⁴⁹ Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τον τρόπο δημιουργίας ελκυστικών προς τους επενδυτές ενεργειακά αποδοτικών έργων μπορείτε να βρείτε στο φυλλάδιο: «Bankable Energy-Efficiency Projects (BEEP) – Experiences in Central and Eastern Europe». Μπορείτε να το κατεβάσετε από το:

http://www.dena.de/fileadmin/user_upload/Download/Dokumente/Publikationen/internationales/BEEP_Project_Brochure.pdf

⁵⁰ Περισσότερες πληροφορίες για το Κεφάλαιο Κίνησης EBRD-Dexia-Fondelec διατίθενται στο www.ebrd.com/new/pressrel/2000/17feb15x.htm και στο έγγραφο «Χρηματοδότηση Ενεργειακά Αποδοτικών Κατοικιών» του Διεθνούς Οργανισμού Ενέργειας http://www.iea.org/Papers/2008/cd_energy_efficiency_policy/2-Buildings/2-FinancialBarrierBuilding.pdf

9.4.3 ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΙΚΗ ΜΙΣΘΩΣΗ (LEASING)⁵¹

Ο πελάτης (μισθωτής) αποπληρώνει το κεφάλαιο και τους τόκους στο χρηματοπιστωτικό ίδρυμα (εκμισθωτής). Η συχνότητα των πληρωμών εξαρτάται από το συμβόλαιο. Η ροή εισοδήματος από την εξοικονόμηση δαπάνης καλύπτει την πληρωμή δαπάνης μίσθωσης.

Ο δανεισμός μπορεί να αποτελέσει μια ελκυστική εναλλακτική λύση διότι οι πληρωμές μίσθωσης τείνουν να είναι χαμηλότερες από τις πληρωμές δανείων· συνήθως χρησιμοποιείται στον τομέα του βιομηχανικού εξοπλισμού. Υπάρχουν δύο βασικές μορφές μίσθωσης: κεφαλαιουχικές και λειτουργικές.

- **Κεφαλαιουχικές μισθώσεις** είναι οι δόσεις αγοράς εξοπλισμού. Στην κεφαλαιουχική μίσθωση, οι μισθωτές κατέχουν και κάνουν απόσβεση του εξοπλισμού και δύναται να επωφεληθούν από συνδεδεμένα φορολογικά οφέλη. Κάθε χρηματοοικονομικός πόρος και η αντίστοιχη υποχρέωση εμφανίζονται στον ισολογισμό.
- Στις **λειτουργικές μισθώσεις** ο κάτοχος του πόρου (περιουσιακό στοιχείο) κατέχει τον εξοπλισμό και ουσιαστικά τον εκμισθώνει στον μισθωτή με ένα μηνιαίο σταθερό πάγιο. Αυτό αποτελεί χρηματοδοτικό πόρο εκτός ισολογισμού. Μετατοπίζει το ρίσκο από τον μισθωτή στον εκμισθωτή, αλλά τείνει να είναι περισσότερο δαπανηρό για τον μισθωτή.

9.4.4 ΕΤΑΙΡΙΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ⁵²

Οι Εταιρείες Ενεργειακών Υπηρεσιών (ΕΕΥ) παρουσιάζονται στο Μέρος III, «Τεχνικά μέτρα» του παρόντος οδηγού. Οι ΕΕΥ συνήθως χρηματοδοτούν τα προγράμματα ενεργειακής εξοικονόμησης χωρίς προκαταβολικές επενδυτικές δαπάνες για τον Ο.Τ.Α.. Οι επενδυτικές δαπάνες ανακτώνται και δημιουργείται κέρδος από την εξοικονόμηση ενέργειας που επιτεύχθηκε κατά τη διάρκεια του συμβολαίου. Το συμβόλαιο εγγυάται ένα συγκεκριμένο βαθμό εξοικονόμησης ενέργειας για τον Ο.Τ.Α., και παρέχει στον Δήμο τη δυνατότητα αποφυγής επενδύσεων σε έναν άγνωστο τομέα. Με τη λήξη του συμβολαίου, ο Δήμος αποκτά ένα αποδοτικό κτίριο με χαμηλότερες ενεργειακές δαπάνες.

Συχνά, οι ΕΕΥ προσφέρουν μια «εγγύηση» απόδοσης, η οποία μπορεί να λάβει διάφορες μορφές. Η εγγύηση μπορεί να εξαρτάται από την πραγματική ροή εξοικονόμησης ενέργειας που προέρχεται από μία επέμβαση για την εξοικονόμηση ενέργειας. Εναλλακτικά, η εγγύηση μπορεί να ορίζει ότι η εξοικονόμηση ενέργειας θα είναι επαρκής για την εξόφληση των μηνιαίων δαπανών εξυπηρέτησης χρέους. Το βασικό πλεονέκτημα για τον κάτοχο του κτιρίου είναι η απάλειψη του κινδύνου ενός μη αποδοτικού έργου, διατηρώντας παράλληλα το κόστος λειτουργίας σε ένα προσιτό επίπεδο.

Η χρηματοδότηση ρυθμίζεται έτσι ώστε η εξοικονόμηση ενέργειας να καλύπτει τις δαπάνες των υπηρεσιών του συμβαλλόμενου και την επενδυτική δαπάνη του νέου και ενεργειακά πιο αποδοτικού εξοπλισμού. Οι επιλογές εξόφλησης είναι διαπραγματεύσιμες.

Οι μετρήσεις και επαληθεύσεις της παραγόμενης ενέργειας και των εσόδων είναι κρίσιμες για όλα τα εμπλεκόμενα μέρη στο έργο. Συνεπώς, κρίνεται απαραίτητη η ύπαρξη ενός πρωτοκόλλου⁵³ με στόχο τη συνεργασία με κοινούς όρους και μεθόδους για την αποτίμηση της επίδοσης των έργων ενεργειακής αποδοτικότητας για τους αγοραστές, τους πωλητές και τους επενδυτές. Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενο κεφάλαιο, το Διεθνές Πρωτόκολλο Μέτρησης και Επαλήθευσης Επιδόσεων αποτελεί ένα διεθνές σύνολο αναγνωρισμένων διαδικασιών για τη Μέτρηση και την Επαλήθευση (M&V) εξοικονόμησης των έργων Ενεργειακής Αποδοτικότητας (όπως και για την αποδοτικότητα νερού). Πρόκειται για ένα ευρέως χρησιμοποιούμενο και αποδεκτό πρωτόκολλο.

⁵¹ www.leaseurope.org/ είναι ένας οργανισμός Ευρωπαϊκών Εταιρειών χρηματοδοτικής μίσθωσης αυτοκινήτων.

⁵² Αναλυτικές πληροφορίες διατίθενται στο τμήμα «Δημοσιεύσεις» <http://re.jrc.ec.europa.eu/energyefficiency/> και http://www.worldenergy.org/documents/esco_synthesis.pdf

Επιπρόσθετα, η Αποστολή του Διεθνούς Οργανισμού Ατομικής Ενέργειας (ΔΟΑΕ) XVI προσφέρει ένα ευρύ φάσμα πληροφοριών σχετικά με τις ανταγωνιστικές Ενεργειακές Υπηρεσίες στο <http://www.ieadsm.org/ViewTask.aspx?ID=16&Task=16&Sort=0#ancPublications3>

⁵³ Μπορείτε να το κατεβάσετε δωρεάν από το www.ipmvp.org

9.4.5 ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΕΕΥ Ή ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ (PICO)⁵⁴

Εκτός από τον μεγάλο ιδιωτικό τομέα ΕΕΥ, ένας δημόσιος τομέας ΕΕΥ με το όνομα «Διαδραστικό μοντέλο», ή Δημόσιες Δεσμεύσεις Εσωτερικής Απόδοσης (PICO), έχει χρησιμοποιηθεί κυρίως στην Γερμανία.

Στο μοντέλο PICO ένα τμήμα της δημόσιας διοίκησης ενεργεί για κάποιο άλλο τμήμα ως μονάδα με ανάλογη λειτουργία με μια ΕΕΥ. Το τμήμα ΕΕΥ οργανώνει, χρηματοδοτεί και εφαρμόζει ενεργειακά αποδοτικές βελτιώσεις κυρίως μέσω ενός ταμείου δημοτικών χρημάτων, και της χρήσης της υπάρχουσας τεχνογνωσίας. Αυτό επιτρέπει μεγαλύτερη εξοικονόμηση δαπανών και την εφαρμογή λιγότερο κερδοφόρων έργων, για τα οποία μια ιδιωτική ΕΕΥ θα αδιαφορούσε⁵⁵. Παρ' όλα αυτά τα έργα αυτά στερούνται εγγύησης εξοικονόμησης ενέργειας, διότι δεν υπάρχουν μηχανισμοί επιβολής κυρώσεων ενός ενιαίου οργανισμού (αν και το PICO περιλαμβάνει στόχους εξοικονόμησης). Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε χαμηλότερη αποδοτικότητα των επενδύσεων. Παρ' όλα αυτά, το πλαίσιο αυτό αυξάνει τις δραστηριότητες εξοικονόμησης ενέργειας.

Ειδικό παράδειγμα στον Δήμο της Στουτγάρδης:

Η διαδικασία της «εσωτερικής ανάθεσης» (internal contracting) τέθηκε σε ισχύ το 1995 υπό τη Διεύθυνση του Οργανισμού Περιβάλλοντος της Στουτγάρδης με συγκεκριμένο στόχο την εξασφάλιση προχρηματοδότησης των μέτρων ταχύτερης συντήρησης Ενέργειας και Νερού, καθώς και την εφαρμογή των ίδιων των μέτρων. Η εξοικονόμηση δαπανών μέσα από αυτά τα μέτρα επιστρέφει στον Οργανισμό Περιβάλλοντος, από τον προϋπολογισμό ενεργειακού κόστους των επιμέρους τμημάτων και των τοπικών οργανισμών κοινής ωφέλειας έως την αποπληρωμή των επενδύσεων. Στη συνέχεια, τα κεφάλαια καθίστανται και πάλι διαθέσιμα.

Από τη στιγμή που εγκαινιάστηκε αυτή η ιδέα, έχουν εφαρμοστεί περισσότερα από 220 μέτρα και έχουν επενδυθεί 8.1 εκατομμύρια ευρώ. Έχουν εφαρμοστεί μικρής κλίμακας (βελτιώσεις του τεχνολογικού ελέγχου) αλλά και μεγάλης κλίμακας έργα (τοποθέτηση συστημάτων θέρμανσης συσσωματωμάτων ξύλου). Η μέση περίοδος επιστροφής επενδυόμενου κεφαλαίου είναι επτά (7) χρόνια. Εν τω μεταξύ, η ετήσια εξοικονόμηση ανέρχεται σε πάνω από 1.2 εκατομμύρια ευρώ, τα οποία αντιστοιχούν περίπου σε 32,000 m³ νερού, 15,000 MWh θερμικής ενέργειας και 2,000 MWh ηλεκτρικής ενέργειας. Εκτός από την αύξηση ενεργειακής απόδοσης, η εσωτερική ανάθεση έχει επίσης επιτρέψει την κατασκευή συστημάτων για χρήση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (27% των επενδύσεων).⁵⁶

9.4.6 ΣΥΜΠΡΑΞΕΙΣ ΔΗΜΟΣΙΟΥ ΚΑΙ ΙΔΙΩΤΙΚΟΥ ΤΟΜΕΑ (ΣΔΙΤ)⁵⁷

Στην περίπτωση αυτή, ο Ο.Τ.Α. κάνει χρήση μιας σύμβασης παραχώρησης με συγκεκριμένες υποχρεώσεις. Για παράδειγμα, η δημόσια διοίκηση προωθεί την κατασκευή μιας πισίνας μηδενικής εκπομπής ρύπων ή μια εγκατάσταση συστήματος τηλεθέρμανσης και τηλεψύξης, επιτρέποντας σε μια ιδιωτική εταιρεία να την διευθύνει αποδίδοντας τα κέρδη στην αρχική επένδυση. Αυτού του είδους η σύμβαση θα πρέπει να είναι ευέλικτη προκειμένου η ιδιωτική εταιρεία να μπορεί να επιμηκύνει τη σύμβαση σε περίπτωση καθυστέρησης των αναμενόμενων πληρωμών. Επιπλέον, συνίσταται η εφαρμογή μιας συνήθους δέουσας επιμέλειας ώστε να εξασφαλιστεί η παρακολούθηση των εσόδων.

⁵⁴ www.eceee.org/EEES/public_sector/PROSTappendix8.pdf

⁵⁵ Irrek et al. 2005 – Το έργο PICOLight είναι ένα έργο το οποίο υποστηρίζεται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή μέσω του προγράμματος SAVE. Περισσότερες πληροφορίες στο <http://www.iclei-europe.org/?picolight>

⁵⁶ Παράδειγμα από τη Δημοσίευση: Λύσεις για την Κλιματική Αλλαγή – Πώς οι τοπικές κυβερνήσεις κάνουν τη διαφορά στην προστασία του κλίματος (Συμμαχία κατά της Κλιματικής Αλλαγής 2008) - Solutions for Change - How local governments are making a difference in climate protection (Climate Alliance 2008)

⁵⁷ Ένα παγκόσμιο επιτυχές παράδειγμα Δημόσιας-Ιδιωτικής Σύμπραξης στο έγγραφο «Δημόσιες-Ιδιωτικές Συμπράξεις: Δημόσιες-Ιδιωτικές Συμπράξεις 2007 στο www.theclimategroup.org/assets/resources/ppp_booklet.pdf

Ένα παράδειγμα κρατικής χρηματοδότησης προς τρίτους είναι το ισπανικό μοντέλο Διαφοροποίησης και Εξοικονόμησης Ενέργειας - IDEA (Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energetico), το οποίο χρηματοδοτεί έργα ανανεώσιμης ενέργειας στην Ισπανία από τα τέλη της δεκαετίας του 1980. Το Ινστιτούτο για τη Διαφοροποίηση και την Εξοικονόμηση Ενέργειας (IDAE) ορίζει το έργο, παρέχει το κεφάλαιο σε έναν αναπτυξιακό φορέα για την κατασκευή του (ή την εγκατάσταση ενός νέου ενεργειακά αποδοτικού εξοπλισμού), και επιστρέφει την επένδυση συμπεριλαμβανομένης της δαπάνης υπηρεσιών από την παραγωγή ή την εξοικονόμηση ενέργειας. Με άλλα λόγια, το IDEA χρηματοδοτεί όλες τις δαπάνες και αναλαμβάνει την τεχνολογική ευθύνη της επένδυσης. Με τη λήξη του συμβολαίου, ο φορέας του έργου και ο χρήστης της εγκατάστασης κατέχουν όλα τα πάγια κεφάλαια. Στις περισσότερες περιπτώσεις ο κυβερνητικός οργανισμός IDAE δουλεύει ως μια ΕΕΥ, έχει επενδύσει 95 εκατομμύρια € σε έργα ανανεώσιμης ενέργειας και έχει χρησιμοποιήσει επιπλέον πηγές εκτός εσόδων 104 εκατομμυρίων € για 144 έργα υπό τον μηχανισμό οικονομικής στήριξης από τρίτους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10: ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΔΑΕ

Η υλοποίηση του ΣΔΑΕ είναι το βήμα αυτό που απαιτεί τον περισσότερο χρόνο, τη μεγαλύτερη προσπάθεια και τα περισσότερα οικονομικά μέσα. Αυτός είναι και ο λόγος για τον οποίο η κινητοποίηση των ενδιαφερόμενων φορέων και των πολιτών είναι ζωτικής σημασίας. Εάν το ΣΔΑΕ θα εφαρμοστεί με επιτυχία ή θα παραμείνει απλά στα χαρτιά εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τον ανθρώπινο παράγοντα. Η διαχείριση του ΣΔΑΕ πρέπει να πραγματοποιείται από έναν οργανισμό, ο οποίος στηρίζει τα άτομα στην εργασία τους, όπου υπάρχει μια διάθεση για συνεχή μάθηση, και όπου τα λάθη και οι αποτυχίες αποτελούν ευκαιρίες μάθησης τόσο για τον οργανισμό όσο και για τα άτομα. Εάν στα άτομα δοθεί ευθύνη, ενθάρρυνση, πόροι και κίνητρα, τα πράγματα θα αρχίσουν να κινούνται.

Κατά τη διάρκεια του σταδίου υλοποίησης, είναι σημαντικό να διασφαλιστεί τόσο η καλή εσωτερική επικοινωνία (μεταξύ των διαφόρων υπηρεσιών του Ο.Τ.Α., των σχετικών δημόσιων αρχών και όλων των εμπλεκόμενων προσώπων (τοπικοί διαχειριστές κτιρίων...) όσο και η εξωτερική επικοινωνία (πολίτες και ενδιαφερόμενοι φορείς). Τα παραπάνω θα συμβάλλουν στην αύξηση της ευαισθητοποίησης, και της γνώσης σχετικά με τα ζητήματα αυτά, θα επιφέρει αλλαγές συμπεριφοράς, και θα εξασφαλίσει ευρεία υποστήριξη για την όλη διαδικασία εφαρμογής του ΣΔΑΕ (βλ. κεφάλαιο για τη διαδικασία επικοινωνίας).

Η παρακολούθηση της προόδου και της εξοικονόμησης ενέργειας/ CO₂ θα πρέπει να αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της υλοποίησης του ΣΔΑΕ (βλ. επόμενο κεφάλαιο). Τέλος, η δικτύωση με άλλους Ο.Τ.Α. που βρίσκονται σε διαδικασία ανάπτυξης ή υλοποίησης του ΣΔΑΕ θα προσδώσει επιπρόσθετη αξία προς την κατεύθυνση της επίτευξης των στόχων το 2020 μέσω της ανταλλαγής εμπειριών και βέλτιστων πρακτικών, καθώς και με τη δημιουργία συνεργειών. Συνίσταται, επίσης, η δικτύωση με δυνητικούς υπογράφοντες το ΣΤΔ, και η ενθάρρυνση της συμμετοχής τους στο Σύμφωνο των Δημάρχων.

Μερικές συμβουλές για να τεθεί σε εφαρμογή ένα ΣΔΑΕ::

- ✓ Υιοθετήστε μια προσέγγιση διαχείρισης έργου: έλεγχος προθεσμίας, οικονομικός έλεγχος, σχεδιασμός, ανάλυση αποκλίσεων και διαχείριση κινδύνων. Χρησιμοποιήστε μια διαδικασία διαχείρισης της ποιότητας⁵⁸.
- ✓ Κατανείμετε το έργο σε διάφορα τμήματα και επιλέξτε τα αρμόδια πρόσωπα.
- ✓ Προετοιμάστε ειδικές διαδικασίες και διεργασίες με σκοπό την υλοποίηση του κάθε τμήματος του έργου. Το σύστημα ποιότητας αποτελεί ένα χρήσιμο εργαλείο για να βεβαιωθείτε ότι οι διαδικασίες είναι σύμφωνες με τους στόχους.
- ✓ Δημιουργήστε ένα σύστημα δελτίων επιδόσεων για τη χάραξη και παρακολούθηση του σχεδίου σας. Μπορούν να προταθούν δείκτες όπως το ποσοστό τήρησης των προθεσμιών, το ποσοστό αποκλίσεων από τον προϋπολογισμό, το ποσοστό της μείωσης των εκπομπών βάσει των ήδη εφαρμοσμένων μέτρων καθώς και όποιοι άλλοι δείκτες κρίνονται κατάλληλοι από τον Ο.Τ.Α..
- ✓ Σχεδιάστε τη συνέχεια του σχεδίου με τους ενδιαφερόμενους φορείς θεσπίζοντας ένα χρονοδιάγραμμα συναντήσεων με σκοπό την ενημέρωσή τους. Από αυτές τις συζητήσεις μπορεί να προκύψουν ενδιαφέρουσες ιδέες ή να ανιχνευθούν πιθανά μελλοντικά κοινωνικά εμπόδια.
- ✓ Προλαμβάνετε μελλοντικά γεγονότα και λάβετε υπόψη τη διαπραγμάτευση και τις διοικητικές διαδικασίες που πρέπει να ακολουθηθούν από τη Δημόσια Διοίκηση για την έναρξη ενός έργου. Στα δημόσια έργα συνήθως απαιτείται μεγάλο χρονικό διάστημα έως να ληφθούν η άδεια και η έγκριση. Σε αυτή την περίπτωση είναι κατάλληλος ένας λεπτομερής σχεδιασμός συμπεριλαμβανομένων των παραγόντων ασφαλείας κυρίως κατά την έναρξη της εφαρμογής του ΣΔΑΕ.
- ✓ Προτείνετε, εγκρίνετε και θέστε σε λειτουργία ένα πρόγραμμα κατάρτισης τουλάχιστον για τα πρόσωπα αυτά που εμπλέκονται άμεσα στην εφαρμογή.

⁵⁸ Ευρωπαϊκό Βραβείο Ενέργειας (EEA) www.european-energy-award.org

- ✓ Δώστε κίνητρα στην ομάδα σας. Αυτό το σημείο συνδέεται σε μεγάλο βαθμό με το κεφάλαιο για την «Εξασφάλιση στήριξης».
- ✓ Ενημερώνετε ανά τακτά χρονικά διαστήματα το δημοτικό συμβούλιο (ή αντίστοιχο όργανο) και τα πρόσωπα της διοίκησης, ώστε να αποτελέσουν σημαντικό κομμάτι στις επιτυχίες και τις αποτυχίες και να λάβετε τη δέσμευσή τους. Το σημείο αυτό έχει θεωρηθεί ως μείζονος σημασίας κατά τη διάρκεια των διαβουλεύσεων των εμπειρογνωμόνων που έλαβαν χώρα πριν τη παρουσίαση του παρόντος οδηγού.
- ✓ Ορισμένα από τα μέτρα που προτείνονται στο ΣΔΑΕ θα πρέπει να δοκιμαστούν πριν τη μαζική εφαρμογή τους. Εργαλεία, όπως είναι τα πιλοτικά έργα ή τα έργα επίδειξης μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη δοκιμή της καταλληλότητας των εν λόγω μέτρων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11. ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΗΣ ΠΡΟΟΔΟΥ ΚΑΙ ΥΠΟΒΟΛΗ ΕΚΘΕΣΕΩΝ

Η παρακολούθηση αποτελεί ένα πολύ σημαντικό μέρος της διαδικασίας εκπόνησης και υλοποίησης του ΣΔΑΕ. Η τακτική παρακολούθηση, η οποία ακολουθείται από επαρκείς προσαρμογές του σχεδίου, ανοίγει το δρόμο για τη συνεχή βελτίωση της διαδικασίας. Όπως έχει προαναφερθεί, οι υπογράφωντες το ΣΤΔ δεσμεύονται να υποβάλλουν μια «Έκθεση Υλοποίησης» κάθε δεύτερο έτος από την υποβολή του ΣΔΑΕ «με σκοπό την αξιολόγηση, την παρακολούθηση και τον έλεγχο». Η **Ευρωπαϊκή Επιτροπή δημοσίευσε το 2010 έναν ειδικό οδηγό παρακολούθησης και υποβολής εκθέσεων αναφοράς**.

Η έκθεση υλοποίησης θα πρέπει να περιλαμβάνει μια ενημερωμένη απογραφή εκπομπών CO₂ (ΜΕΙ - απογραφή παρακολούθησης εκπομπών). Οι Ο.Τ.Α. παροτρύνονται να συγκεντρώνουν τις απογραφές εκπομπών CO₂ σε ετήσια βάση (βλ. μέρος II, κεφάλαιο 5: Υποβολή εκθέσεων αναφοράς και τεκμηρίωση).

Ωστόσο, εάν ο Ο.Τ.Α. κρίνει ότι αυτές οι τακτικές απογραφές δημιουργούν ιδιαίτερη πίεση όσον αφορά τους ανθρώπινους και οικονομικούς πόρους, μπορεί να αποφασίσει την πραγματοποίηση των απογραφών ανά μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα. Πάντως, οι Ο.Τ.Α. καλούνται να συντάσσουν μια ΜΕΙ και μια έκθεση αναφοράς τουλάχιστον κάθε τέταρτο έτος, το οποίο σημαίνει την υποβολή εναλλακτικά ανά 2 έτη μιας «**Έκθεσης Δράσεων**» – χωρίς ΜΕΙ (τα έτη 2,6,10,14) και μιας «**Έκθεσης Υλοποίησης**» - με ΜΕΙ (τα έτη 4, 8, 12, 16...). Η **Έκθεση Υλοποίησης** περιλαμβάνει ποσοτικά στοιχεία σχετικά με τα μέτρα που υλοποιούνται, τις επιπτώσεις τους στην κατανάλωση ενέργειας και τις εκπομπές CO₂, καθώς και μια ανάλυση της διαδικασίας εφαρμογής του ΣΔΑΕ, συμπεριλαμβανομένων των διορθωτικών και προληπτικών μέτρων όπου αυτό απαιτείται. Η **Ευρωπαϊκή Επιτροπή θα παράσχει συγκεκριμένα υποδείγματα για κάθε τύπο έκθεσης αναφοράς**.

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, για την αξιολόγηση της προόδου και των επιδόσεων του ΣΔΑΕ είναι απαραίτητη η ύπαρξη ορισμένων δεικτών. Το ΚΚΕρ θα δημοσιεύσει ένα ειδικό οδηγό για την παρακολούθηση και την υποβολή εκθέσεων, ωστόσο ορισμένοι δείκτες προτείνονται και στον παρόντα οδηγό για να δοθεί μια κατεύθυνση σχετικά με το είδος των παραμέτρων παρακολούθησης που μπορούν να χρησιμοποιηθούν.

ΤΟΜΕΑΣ	ΔΕΙΚΤΕΣ	**ΒΑΘΜΟΣ ΔΥΣΚΟΛΙΑΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	ΣΥΛΛΟΓΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	ΘΕΤΙΚΗ ΤΑΣΗ
Μεταφορές	Αριθμός επιβατών στις δημόσιες μεταφορές ανά έτος	1	Σύναψη συμφωνίας με εταιρεία δημόσιων μεταφορών. Για την παρακολούθηση επιλέξτε αντιπροσωπευτικές γραμμές	↑
	Χλμ.ποδηλατοδρόμων	1	Δημοτικό συμβούλιο	↑
	Χλμ πεζόδρομων/ Χλμ. δημοτικών οδών και δρόμων	1	Δημοτικό συμβούλιο	↑
	Αριθμός οχημάτων που διέρχονται από ένα σταθερό σημείο ανά έτος/μήνα (ορίστε μια αντιπροσωπευτική οδό/σημείο	2	Εγκαταστήστε ένα μετρητή αυτοκινήτων σε αντιπροσωπευτικές οδούς	↓

ΤΟΜΕΑΣ	ΔΕΙΚΤΕΣ	**ΒΑΘΜΟΣ ΔΥΣΚΟΛΙΑΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	ΣΥΛΛΟΓΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	ΘΕΤΙΚΗ ΤΑΣΗ
	Συνολική κατανάλωση ενέργειας στους στόλους δημόσιας διαχείρισης	1	Εξαγάγετε δεδομένα από τα τιμολόγια προμηθευτών καυσίμων	↓
	Συνολική κατανάλωση ενέργειας των ανανεώσιμων καυσίμων του δημόσιου στόλου	1	Εξαγωγή δεδομένων από τα τιμολόγια προμηθευτών βιοκαυσίμων. Μετατροπή σε ενέργεια. Άθροισμα του δείκτη αυτού με τον προηγούμενο και σύγκριση τιμών	↓
	% του πληθυσμού που ζει 400 μ. από γραμμή λεωφορείου	3	Διεξάγετε έρευνες σε επιλεγμένες περιοχές του Δήμου	↑
	Μέσος όρος χλμ. κυκλοφοριακής συμφόρησης	2	Πραγματοποιήστε μια ανάλυση της ροής της κυκλοφορίας σε συγκεκριμένες περιοχές	↓
	Τόνοι ορυκτών καυσίμων και βιοκαυσίμων που πωλήθηκαν σε επιλεγμένα πρατήρια υγρών καυσίμων	1	Υπογραφή συμφωνίας με επιλεγμένα πρατήρια υγρών καυσίμων που βρίσκονται εντός των ορίων του Δήμου	↓
Κτίρια	% των νοικοκυριών ενεργειακής κλάσης A /B /C	2	Δημοτικό συμβούλιο, εθνικός/περιφερειακός ενεργειακό γραφείο κλπ.	↑
	Συνολική κατανάλωση ενέργειας στα δημόσια κτίρια	1	Βλ. Μέρος II, κεφάλαιο 4, συλλογή ενεργειακών δεδομένων Δημοτικό συμβούλιο	↓
	Συνολική επιφάνεια ηλιακών συλλεκτών	3	Βλ. Μέρος II, κεφάλαιο 4, συλλογή ενεργειακών δεδομένων Δημοτικό συμβούλιο, περιφερειακές / εθνικές δημόσιες διοικήσεις (από επιχορηγήσεις) και έρευνες από πόρτα σε πόρτα σε επιλεγμένες περιοχές	↑

ΤΟΜΕΑΣ	ΔΕΙΚΤΕΣ	**ΒΑΘΜΟΣ ΔΥΣΚΟΛΙΑΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	ΣΥΛΛΟΓΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	ΘΕΤΙΚΗ ΤΑΣΗ
	*Συνολική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας των νοικοκυριών	2	Βλ. Μέρος II, κεφάλαιο 4, συλλογή ενεργειακών δεδομένων Έρευνες από πόρτα σε πόρτα σε επιλεγμένες περιοχές	↓
	*Συνολική κατανάλωση φυσικού αερίου των νοικοκυριών	2	Βλ. Μέρος II, κεφάλαιο 4, συλλογή ενεργειακών δεδομένων Έρευνες από πόρτα σε πόρτα σε επιλεγμένες περιοχές	↓
Τοπική Παραγωγή Ενέργειας	*Ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται από τοπικές μονάδες	2	Βλ. Μέρος II, κεφάλαιο 4, συλλογή ενεργειακών δεδομένων Περιφερειακές / εθνικές δημόσιες διοικήσεις (ειδικά τιμολόγια τροφοδοσίας του δικτύου)	↑
Συμμετοχή ιδιωτικού τομέα	Αριθμός εταιρειών που εμπλέκονται σε υπηρεσίες ενέργειας, και σε επιχειρήσεις ενεργειακής αποδοτικότητας και ανανεώσιμων πηγών ενέργειας Αριθμός εργαζομένων σε αυτές τις επιχειρήσεις/ κύκλος κινήσεως εργαζομένων	2	Δημοτικό συμβούλιο και περιφερειακές / εθνικές δημόσιες διοικήσεις	↑
Συμμετοχή πολιτών	Αριθμός πολιτών που συμμετέχουν σε εκδηλώσεις για την ενεργειακή αποδοτικότητα / ανανεώσιμες πηγές ενέργειας	1	Δημοτικό συμβούλιο και ενώσεις καταναλωτών	↑

ΤΟΜΕΑΣ	ΔΕΙΚΤΕΣ	**ΒΑΘΜΟΣ ΔΥΣΚΟΛΙΑΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	ΣΥΛΛΟΓΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	ΘΕΤΙΚΗ ΤΑΣΗ
Πράσινες Δημόσιες Συμβάσεις (ΠΔΣ)	Καθιέρωση δείκτη για κάθε κατηγορία και σύγκριση με την ενδεικτική τιμή πριν από την εφαρμογή ΠΔΣ. Παραδείγματος χάριν, συγκρίνετε kgCO ₂ /kWh πράσινης ηλεκτρικής ενέργειας με την προηγούμενη τιμή. Χρησιμοποιήστε τα δεδομένα που συλλέγονται από το σύνολο των αγορών για τη δημιουργία ενός μοναδικού δείκτη	2	Δημοτικό συμβούλιο	↑

Πίνακας 2. Δυνητικοί δείκτες για την παρακολούθηση της εφαρμογής ΣΔΑΕ

Η συχνότητα συλλογής δεδομένων μπορεί να είναι ανά 12 μήνες⁵⁹ από προεπιλογή.

* Αυτά τα δεδομένα μπορούν να συλλέγονται από τις επιχειρήσεις κοινής ωφέλειας και τις εφορίες (υπολογισμός της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας από την ανάλυση των φόρων που καταβάλλονται για την ηλεκτρική ενέργεια) που υπάγονται στη Δημόσια Διοίκηση ή από την διεξαγωγή ερευνών σε επιλεγμένες περιοχές. Η συλλογή δεδομένων μέσω φόρων μπορεί να είναι ή να μην είναι εφικτή, ανάλογα με τους φορολογικούς μηχανισμούς της κάθε χώρας.

** 1-ΕΥΚΟΛΟ, 2-ΜΕΤΡΙΟ, 3-ΔΥΣΚΟΛΟ

Ιλνάου-Εφρέτικον (15,600 κάτοικοι, προαστιακός Δήμος, Ευρωπαϊκό Βραβείο Ενέργειας® από το 1998)

Ο Δήμος του Ιλνάου-Εφρέτικον στην Ελβετία δημιούργησε μια βασική απογραφή εκπομπών το 2001 και ενέκρινε ένα σχέδιο δράσης (παρόμοιο με το ΣΔΑΕ), βασισμένο στα αποτελέσματα μιας αρχικής ενεργειακής ανασκόπησης βάσει του Ευρωπαϊκού Βραβείου Ενέργειας®. Εντός του πλαισίου μιας ομάδας έργου με άλλους Δήμους ΕΟΧ eea® (Ευρωπαϊκός Οικονομικός Χώρος), πραγματοποιήθηκε μια αξιολόγηση των 44 από τα 87 μέτρα του εργαλείου αξιολόγησης του ΕΟΧ σε σχέση με τις πιθανές μειώσεις εκπομπών CO₂ και την εξοικονόμηση ενέργειας για την παρακολούθηση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου. Η εφαρμογή του σχεδίου δράσης / ΣΔΑΕ παρακολουθείται σε πραγματικό χρόνο μέσω της καταγραφής της μείωσης των εκπομπών από τη στιγμή εφαρμογής και εισαγωγής κάποιου μέτρου στο όργανο αξιολόγησης του ΕΟΧ. Με αυτόν τον τρόπο, η αξιολόγηση της ποιότητας συνοδεύεται από την ποσοτική ανάλυση.

⁵⁹ Σε μερικές περιπτώσεις μπορεί να ενδείκνυται η συχνότερη συλλογή δεδομένων. Σε αυτές τις περιπτώσεις, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι εποχικές επιπτώσεις, ώστε να διεξάγεται μια πραγματική ανάλυση της κατάστασης. Μετά την ολοκλήρωση του πρώτου έτους, μπορούν να πραγματοποιούνται μηνιαίες ή τριμηνιαίες αναλύσεις.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι: ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΠΤΥΧΕΣ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ ΣΤΙΣ ΕΚΘΕΣΕΙΣ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗΣ

ΠΛΑΙΣΙΟ	ΒΑΣΙΚΕΣ ΠΤΥΧΕΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ
Ενεργειακή δομή και εκπομπές CO ₂	<ul style="list-style-type: none"> Επίπεδο και αξιολόγηση της ενεργειακής κατανάλωσης και των εκπομπών CO₂ ανά τομέα και ανά ενεργειακό φορέα (βλ. Μέρος II). Συνολικά και κατά κεφαλήν.
Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας	<ul style="list-style-type: none"> Τυπολογία υφιστάμενων υποδομών παραγωγής ανανεώσιμων πηγών ενέργειας Παραγωγή από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και τάσεις Χρήση της γεωργικής και δασικής βιομάζας ως ανανεώσιμες πηγές ενέργειας Ύπαρξη βιο-ενεργειακής καλλιέργειας Επίπεδο αυτοτροφοδότησης με ανανεώσιμες πηγές ενέργειας Δυνατότητες για παραγωγή ανανεώσιμης ενέργειας: ηλιακή θερμική και φωτοβολταϊκή, αιολική, υδραυλική, βιομάζα και άλλες
Ενεργειακή κατανάλωση και ενεργειακή διαχείριση του Δήμου	<ul style="list-style-type: none"> Επίπεδο και αλλαγή της ενεργειακής κατανάλωσης της τοπικής διοίκησης ανά τομέα (κτίρια και εξοπλισμοί, δημόσιος φωτισμός, διαχείριση αποβλήτων, επεξεργασία λυμάτων, κτλ.) και ανά ενεργειακό φορέα (βλ. Μέρος II) Αξιολόγηση της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων και του εξοπλισμού με τη χρήση δεικτών αποδοτικότητας για τη ενεργειακή κατανάλωση (για παράδειγμα: kWh/m², kWh/m² • χρήστης, kWh/m² ώρες χρήσης). Αυτό επιτρέπει τον προσδιορισμό των κτιρίων όπου υπάρχουν περισσότερες δυνατότητες βελτίωσης. Χαρακτηρισμός των δημοτικών κτιρίων και υποδομών/εξοπλισμών με τη μεγαλύτερη κατανάλωση ενέργειας. Ανάλυση των βασικών μεταβλητών (για παράδειγμα: είδος κατασκευής, θέρμανση, ψύξη, εξαερισμός, φωτισμός, κουζίνα, συντήρηση, ηλιακό ζεστό νερό, εφαρμογή βέλτιστων πρακτικών ...) Αξιολόγηση των ειδών λαμπτήρων, του φωτισμού και σχετικών ενεργειακών ζητημάτων δημοτικού φωτισμού. Αξιολόγηση της ενεργειακής αποδοτικότητας χρησιμοποιώντας δείκτες απόδοσης ενεργειακής κατανάλωσης. Βαθμός και επάρκεια της ενεργειακής διαχείρισης στα δημόσια κτίρια/δημόσιους εξοπλισμούς και στο δημόσιο φωτισμό (συμπεριλαμβανομένων της ενεργειακής λογιστικής και των ενεργειακών ελέγχων) Δημιουργία πρωτοβουλιών για τη βελτίωση της ενεργειακής εξοικονόμησης και αποδοτικότητας και τα αποτελέσματά έως σήμερα Καθορισμός των δυνατοτήτων για τη βελτίωση της ενεργειακής εξοικονόμησης και αποδοτικότητας σε κτίρια, εξοπλισμούς/υποδομές και δημόσιο φωτισμό
Ενεργειακή κατανάλωση του δημοτικού στόλου	<ul style="list-style-type: none"> Αξιολόγηση της σύνθεσης του δημοτικού στόλου (ιδιωτικά οχήματα και υπηρεσίες εξωτερικής ανάθεσης), ετήσια ενεργειακή κατανάλωση (βλ. Μέρος II) Σύνθεση του αστικού δημόσιου στόλου μεταφορών, ετήσια ενεργειακή κατανάλωση Βαθμός της ενεργειακής διαχείρισης του δημοτικού στόλου και των δημόσιων μεταφορών Δημιουργία πρωτοβουλιών για τη βελτίωση της μείωσης ενεργειακής κατανάλωσης και αποτελέσματα που έχουν επιτευχθεί έως τώρα Καθορισμός των δυνατοτήτων για τη βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας
Ενεργειακές υποδομές	<ul style="list-style-type: none"> Ύπαρξη μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας καθώς και μονάδων τηλεθέρμανσης/τηλεψύξης Χαρακτηριστικά δικτύων διανομής ηλεκτρικής ενέργειας και αερίου καθώς και του δικτύου διανομής τηλεθέρμανσης και τηλεψύξης Δημιουργία πρωτοβουλιών για τη βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας των μονάδων και των δικτύων διανομής και αποτελέσματα που έχουν επιτευχθεί έως τώρα Καθορισμός των δυνατοτήτων για τη βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας

ΠΛΑΙΣΙΟ	ΒΑΣΙΚΕΣ ΠΤΥΧΕΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ
Κτίρια	<ul style="list-style-type: none"> • Τυπολογία του υφιστάμενου κτιριακού αποθέματος: χρήση (οικιστική, εμπορική, υπηρεσιών, κοινωνική...), ηλικία, θερμική μόνωση και άλλα ενεργειακά χαρακτηριστικά, ενεργειακή κατανάλωση και τάσεις (εάν είναι διαθέσιμο, βλ. Μέρος II), καθεστώς προστασίας, ρυθμός ανακαίνισης κτιρίων, διάρκεια μίσθωσης,.... • Χαρακτηριστικά και ενεργειακή απόδοση νέων κατασκευών και κτιρίων που υφίστανται ριζική ανακαίνιση • Ποιες είναι οι ελάχιστες νομικές απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης για τις νέες κατασκευές και τις ριζικές ανακαίνισεις; Συναντώνται στην πράξη; • Ύπαρξη πρωτοβουλιών για την προώθηση της ενεργειακής αποδοτικότητας και των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας για διάφορες κατηγορίες κτιρίων • Ποια τα αποτελέσματα που έχουν επιτευχθεί; Ποιες είναι οι ευκαιρίες;
Βιομηχανία	<ul style="list-style-type: none"> • Σπουδαιότητα του βιομηχανικού τομέα για την ενεργειακή ισορροπία και τις εκπομπές CO₂. Αποτελεί τομέα στόχο για το ΣΔΑΕ σας; • Ύπαρξη δημόσιων και ιδιωτικών πρωτοβουλιών για την προώθηση ενεργειακής εξοικονόμησης και αποδοτικότητας στη βιομηχανία. Βασικά αποτελέσματα που έχουν επιτευχθεί. • Ποιος είναι ο βαθμός ενσωμάτωσης της διαχείρισης ενέργειας/ άνθρακα στις βιομηχανικές επιχειρήσεις; • Ευκαιρίες και δυνατότητες ενεργειακής εξοικονόμησης και αποδοτικότητας στη βιομηχανία
Μεταφορές και κινητικότητα	<ul style="list-style-type: none"> • Χαρακτηριστικά της ζήτησης κινητικότητας και μέσων μεταφοράς. Συγκριτική ανάλυση των επιδόσεων και κυριότερες τάσεις. • Ποια είναι τα κυριότερα χαρακτηριστικά του δικτύου δημόσιων μεταφορών; Ποιος ο βαθμός ανάπτυξης και επάρκειας; • Πώς αναπτύσσεται η χρήση δημόσιων μεταφορικών μέσων; • Υπάρχουν προβλήματα συμφόρησης και/ή ποιότητας αέρα; • Επάρκεια δημόσιου χώρου για τους πεζούς και τα ποδήλατα. • Διαχείριση πρωτοβουλιών και σχεδιασμός κινητικότητας. Πρωτοβουλίες για τη προώθηση των δημόσιων μεταφορών, των ποδηλάτων και των πεζών
Πολεοδομικός σχεδιασμός	<ul style="list-style-type: none"> • Χαρακτηριστικά των υφιστάμενων και προβλεπόμενων «αστικών χώρων», που <u>συνδέονται με την κινητικότητα</u>: αστική πυκνότητα, ποικιλομορφία χρήσεων (οικιστική, οικονομική δραστηριότητα, αγορές, ...) και την <u>κτιριακή κατανομή</u>. • Βαθμός διασποράς και πυκνότητας της αστικής ανάπτυξης. • Διαθεσιμότητα και τοποθεσία των βασικών υπηρεσιών και υποδομών (εκπαιδευτικές, υγείας, πολιτιστικές, εμπορικές, πράσινοι χώροι,...) και η εγγύτητά τους στον πληθυσμό • Βαθμός και επάρκεια ενσωμάτωσης των κριτηρίων ενεργειακής απόδοσης στον σχεδιασμό αστικής ανάπτυξης • Βαθμός και επάρκεια ενσωμάτωσης των κριτηρίων αειφόρου κινητικότητας στον πολεοδομικό σχεδιασμό
Δημόσιες Συμβάσεις	<ul style="list-style-type: none"> • Ύπαρξη σαφούς πολιτικής δέσμευσης για τις πράσινες δημόσιες συμβάσεις. • Βαθμός εφαρμογής των κριτηρίων ενεργειακής και κλιματικής αλλαγής για τη σύναψη δημόσιων συμβάσεων. Ύπαρξη συγκεκριμένων διαδικασιών, χρήση συγκεκριμένων εργαλείων (αποτύπωμα άνθρακα και άλλα)
Ευαισθητοποίηση	<ul style="list-style-type: none"> • Ανάπτυξη και επάρκεια των επικοινωνιακών δραστηριοτήτων και της ευαισθητοποίησης του πληθυσμού και των ενδιαφερόμενων φορέων αναφορικά με την ενεργειακή αποδοτικότητα. • Επίπεδο ευαισθητοποίησης του πληθυσμού και των ενδιαφερόμενων φορέων αναφορικά με την ενεργειακή αποδοτικότητα και την ενδεχόμενη εξοικονόμηση. • Ύπαρξη πρωτοβουλιών και εργαλείων για τη διευκόλυνση της συμμετοχής των πολιτών και των ενδιαφερόμενων φορέων στη διαδικασία του ΣΔΑΕ και πολιτικές του Ο.Τ.Α. για την ενεργειακή και κλιματική αλλαγή.

ΠΛΑΙΣΙΟ	ΒΑΣΙΚΕΣ ΠΤΥΧΕΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ
Δεξιότητες και γνώσεις	<ul style="list-style-type: none"> • Ύπαρξη επαρκών δεξιοτήτων και γνώσεων των δημοτικών υπαλλήλων: τεχνική εξειδίκευση (ενεργειακή αποδοτικότητα, ανανεώσιμες πηγές ενέργειες, αποδοτικές μεταφορές ...), διαχείριση έργου, διαχείριση δεδομένων (η έλλειψη δεξιοτήτων στον τομέα αυτό μπορεί να αποδειχθεί πραγματικό εμπόδιο!), οικονομική διαχείριση και ανάπτυξη επενδυτικών έργων, επικοινωνιακές ικανότητες (τρόπος προώθησης αλλαγών συμπεριφοράς κτλ), πράσινες δημόσιες συμβάσεις... • Υπάρχει σχέδιο κατάρτισης του προσωπικού στους τομείς αυτούς;

Πηγή: Μεθοδολογικός Οδηγός για την αναθεώρηση των Σχεδίων Δράσης για την Τοπική Ατζέντα 21 στη Χώρα των Βάσκων – UDALSAREA21 (Δίκτυο Δήμων για την Αειφορία της Χώρας των Βάσκων)
www.udalsarea21.ent

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II: ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΣΔΑΕ

Οι τοπικές (πολιτικές) αρχές μπορούν να λάβουν τα παρακάτω οφέλη στηρίζοντας την εφαρμογή του ΣΔΑΕ:

- Συμβολή στον παγκόσμιο αγώνα ενάντια στην κλιματική αλλαγή – η παγκόσμια μείωση των αερίων θερμοκηπίου επίσης θα προστατεύσει τον Δήμο ενάντια στην κλιματική αλλαγή
- Επίδειξη δέσμευσης για την περιβαλλοντική προστασία και την αποδοτική διαχείριση των πόρων
- Συμμετοχή της κοινωνίας των πολιτών, βελτίωση της τοπικής δημοκρατίας
- Βελτίωση της εικόνας του Δήμου
- Πολιτική ορατότητα κατά τη διάρκεια της διαδικασίας
- Αναβίωση του κοινοτικού αισθήματος γύρω από ένα κοινό έργο
- Οικονομικά και εργασιακά οφέλη (παρεμβάσεις στα κτίρια...)
- Βελτιωμένη αποδοτικότητα και εξοικονόμηση ενέργειας στους ενεργειακούς λογαριασμούς
- Διασφάλιση μιας σαφούς, ειλικρινούς και συνολικής εικόνας των προϋπολογιστικών εκροών που συνδέονται με την ενεργειακή χρήση και καθορισμό των αδύνατων σημείων.
- Ανάπτυξη μιας σαφούς, ολιστικής και ρεαλιστικής στρατηγικής για την βελτίωση της κατάστασης
- Πρόσβαση στην Εθνική/Ευρωπαϊκή χρηματοδότηση
- Βελτίωση της ευημερίας των πολιτών (ελαχιστοποίηση της ενεργειακής φτώχειας)
- Τοπική υγεία και ποιότητα ζωής (μειωμένη κυκλοφοριακή συμφόρηση, βελτίωση της ποιότητας του αέρα...)
- Εξασφάλιση μελλοντικών οικονομικών πόρων μέσω της ενεργειακής εξοικονόμησης και της τοπικής παραγωγής ενέργειας
- Βελτίωση της μακροπρόθεσμης ενεργειακής αυτονομίας του Δήμου
- Ενδεχόμενες συνέργειες υπό τις υπάρχουσες δεσμεύσεις και πολιτικές
- Προετοιμασία για βέλτιστη χρήση των διαθέσιμων οικονομικών πόρων (τοπικό επίπεδο, επιδοτήσεις ΕΕ και χρηματοδοτικά συστήματα)
- Βελτιωμένη θέση για την εφαρμογή των εθνικών ή/και των ευρωπαϊκών πολιτικών και νομοθεσιών
- Οφέλη από τη δικτύωση με άλλους υπογράφοντες το Σύμφωνο των Δημάρχων.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ: ΒΑΣΙΚΟΙ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΙ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΙΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΣΕ ΤΟΠΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ

1. Η Οδηγία για την Ενεργειακή Επίδοση των Κτιρίων (2002/91/ΕΚ), η οποία καθορίζει τις ακόλουθες δεσμεύσεις για τα Κράτη- Μέλη:
 - Δημιουργία μιας μεθόδου για τον υπολογισμό/μέτρηση της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων
 - Δημιουργία ελάχιστων προτύπων ενεργειακής επίδοσης για τα νέα/ανακαινιζόμενα κτίρια
 - Δημιουργία ενός συστήματος πιστοποίησης το οποίο θα ενημερώνει τους αγοραστές/ενοικιαστές των κτιρίων (οικιστικά, εμπορικά,...) σχετικά με την ενεργειακή απόδοση του εν λόγω κτιρίου
 - Επίδειξη πιστοποιητικού ενεργειακής απόδοσης σε όλα τα «δημόσια» κτίρια
 - Δημιουργία ενός σχεδίου ελέγχου των συστημάτων ψύξης και θέρμανσης πάνω από ένα ορισμένο μέγεθος

Ο κανονισμός αυτός υποτίθεται ότι θα τίθετο σε ισχύ σε όλα τα Μέλη-Κράτη από τον Ιανουάριο 2006 (με κάποια πιθανή καθυστέρηση έως τον Ιανουάριο 2009 για κάποια τμήματα), αλλά αρκετά Κράτη-Μέλη έχουν καθυστερήσει να υιοθετήσουν τα απαραίτητα μέτρα και νόμους.
2. Ανακοίνωση COM (2009) 490 «Σχέδιο Δράσης για την Αστική Κινητικότητα» που στοχεύει στη δημιουργία εφαρμόσιμων δράσεων μέσω προγραμμάτων και εργαλείων
3. Οδηγία 93/116/ΕΚ της 17ης Δεκεμβρίου 1993 προσαρμοσμένη στην τεχνική πρόοδο της Οδηγίας 80/1268/ΕΟΚ του Συμβουλίου σχετικά με την κατανάλωση καυσίμων των μηχανοκίνητων οχημάτων
4. Οδηγία 2009/28/ΕΚ για την προώθηση της χρήσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές
5. Οδηγία 2003/30/ΕΚ για την προώθηση της χρήσης βιοκαυσίμων σε άλλα ανανεώσιμα καύσιμα για τις μεταφορές
6. Οδηγία 2006/32/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου στις 5 Απριλίου 2006 για την ενεργειακή αποδοτικότητα κατά την τελική χρήση και τις ενεργειακές υπηρεσίες, και ανάκληση της Οδηγίας 93/76/ΕΕΚ του Συμβουλίου.

ΜΕΡΟΣ II – ΑΠΟΓΡΑΦΗ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΑΝΑΦΟΡΑΣ

ΑΚΡΩΝΥΜΙΑ

AEA	Απογραφή Εκπομπών Αναφοράς
CCS	δέσμευση και αποθήκευση διοξειδίου του άνθρακα
CH ₄	μεθάνιο
ΣΗΘ	συμπαγωγή ηλεκτρισμού θερμότητας
CO	μονοξείδιο του άνθρακα
CO ₂	διοξείδιο του άνθρακα
CO ₂ EH	εκπομπές CO ₂ που προκύπτουν ως αποτέλεσμα της εξαγωγής θερμότητας εκτός της περιοχής ενός Ο.Τ.Α.
CO ₂ -eq	ισοδύναμο CO ₂
CO ₂ GEP	εκπομπές CO ₂ που προκύπτουν ως αποτέλεσμα της παραγωγής πιστοποιημένης πράσινης ηλεκτρικής ενέργειας που αγοράστηκε από τον Ο.Τ.Α.
CO ₂ IH	Εκπομπές CO ₂ που οφείλονται σε εισαγόμενη θερμότητα εκτός της περιοχής του Ο.Τ.Α.
CO ₂ LPE	εκπομπές CO ₂ που προκύπτουν ως αποτέλεσμα της τοπικής παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας
CO ₂ LPH	εκπομπές CO ₂ που προκύπτουν ως αποτέλεσμα της τοπικής παραγωγής θερμότητας
ΣΤΔ	Σύμφωνο των Δημάρχων
CO ₂ CHPE	εκπομπές CO ₂ που προκύπτουν ως αποτέλεσμα της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας σε μονάδα ΣΗΘ
CO ₂ CHPH	εκπομπές CO ₂ που προκύπτουν ως αποτέλεσμα της παραγωγής θερμότητας σε μονάδα ΣΗΘ
CO ₂ CHPT	συνολικές εκπομπές CO ₂ μονάδας ΣΗΘ
EFE	τοπικός συντελεστής εκπομπών για την ηλεκτρική ενέργεια
EFH	συντελεστής εκπομπών για την παραγωγή θερμότητας
ELCD	Ευρωπαϊκή Βάση Δεδομένων Αναφοράς για τον Κύκλο ζωής
ETS	Σύστημα εμπορίας εκπομπών ΕΕ
ΕΕ	Ευρωπαϊκή Ένωση
GEP	Αγορά πράσινης ηλεκτρικής ενέργειας από τον Ο.Τ.Α.
ΑΘ	αέρια του θερμοκηπίου
GWP	Δυναμικό Πλανητικής Αύξησης της Θερμοκρασίας
BHΘ	βαθμομέρες θέρμανσης
HDD _{AVG}	ετήσιος μέσος όρος βαθμομερών θέρμανσης
ICLEI	Οργανισμός ICLEI - Τοπικές Κυβερνήσεις για την Αειφορία
IEA	Διεθνής Οργανισμός Ενέργειας
IEAP	Διεθνές Πρωτόκολλο για την Ανάλυση Εκπομπών Αερίων Θερμοκηπίου σε Τοπικό Επίπεδο
ILCD	Διεθνές σύστημα αναφοράς για τα δεδομένα του κύκλου ζωής
IPCC	Διακυβερνητική επιτροπή για την κλιματική αλλαγή
KKEp	Κοινό Κέντρο Ερευνών της Ευρωπαϊκής Επιτροπής
AKZ	Ανάλυση Κύκλου Ζωής
LHC	τοπική κατανάλωση θερμότητας
LHC_TC	Τοπική κατανάλωση θερμότητας με βάση τη σταθμισμένη θερμοκρασία
LPE	τοπική παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας
MEI	Απογραφή Παρακολούθησης Εκπομπών

N ₂ O	υποξείδιο του αζώτου
NCV	καθαρή θερμογόνος δύναμη
NEEFe	Εθνικός ή ευρωπαϊκός συντελεστής εκπομπών ηλεκτρικής ενέργειας
P _{CHPH}	Ποσότητα παραγόμενης θερμότητας σε μονάδα ΣΗΘ
P _{CHPE}	Ποσότητα παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας σε μονάδα ΣΗΘ
PV	ηλιακή φωτοβολταϊκή εγκατάσταση
ΣΔΑΕ	Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας
TCE	Συνολική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας εντός της περιοχής του Ο.Τ.Α.
UNFCCC	Σύμβαση-πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή
WBCSD	Παγκόσμιο Συμβούλιο Επιχειρήσεων για την Αειφόρο Ανάπτυξη
WRI	Ινστιτούτο Παγκόσμιων Πόρων
η _e	τυπική απόδοση της χωριστής παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας
η _h	τυπική απόδοση της χωριστής παραγωγής θερμότητας

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η Απογραφή Εκπομπών Αναφοράς (ΑΕΑ) ποσοτικοποιεί την ποσότητα CO₂ που εκπέμπεται ως αποτέλεσμα της ενεργειακής κατανάλωσης εντός της περιοχής του Δήμου (δηλ. του Υπογράφοντα το Σύμφωνο)⁶⁰ κατά το έτος αναφοράς. Επιτρέπει τον προσδιορισμό των κύριων ανθρωπογενών πηγών εκπομπών CO₂ και τον αντίστοιχο καθορισμό προτεραιοτήτων στα μέτρα μείωσης. Ο Δήμος μπορεί επίσης να συμπεριλάβει στην ΑΕΑ τις εκπομπές CH₄ και N₂O. Ο συνυπολογισμός των CH₄ και N₂O εξαρτάται κατά πόσο τα μέτρα για τη μείωση αυτών των αερίων θερμοκηπίου (GHGs) έχουν συμπεριληφθεί στο Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας (ΣΔΑΕ), καθώς και από την προσέγγιση που έχει επιλεγεί για τους συντελεστές εκπομπής (πρότυποι συντελεστές ή συντελεστές ανάλυσης κύκλου ζωής (ΑΚΖ)). Για λόγους απλότητας, στις παρούσες κατευθυντήριες οδηγίες γίνεται αναφορά κυρίως στο CO₂, ωστόσο μπορεί να νοηθεί ότι στην αναφορά αυτή περιλαμβάνονται και τα άλλα αέρια θερμοκηπίου όπως είναι το CH₄ και το N₂O, εφόσον ο Ο.Τ.Α. έχει συμπεριλάβει γενικώς και αυτά στην ΑΕΑ και το ΣΔΑΕ.

Η εκπόνηση μιας ΑΕΑ είναι μείζονος σημασίας. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι η απογραφή θα αποτελέσει το εργαλείο με το οποίο ο εκάστοτε Ο.Τ.Α. θα μπορέσει να μετρήσει τις επιπτώσεις των δράσεων που έχει αναλάβει, οι οποίες σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή. Μέσω της ΑΕΑ παρουσιάζεται το σημείο στο οποίο βρισκόταν αρχικά ο εκάστοτε οργανισμός και αντίστοιχα οι διαδοχικές απογραφές παρακολούθησης εκπομπών θα παρουσιάσουν την πρόοδο που επιτεύχθηκε προς τον στόχο. Οι απογραφές εκπομπών αποτελούν πολύ σημαντικά στοιχεία για τη διατήρηση των κινήτρων όλων των μερών που επιθυμούν να συμβάλλουν στον στόχο μείωσης του CO₂ που έχει θέσει ο Ο.Τ.Α., καθώς τους επιτρέπει να δουν τα αποτελέσματα των προσπάθειών τους.

Ο γενικός στόχος μείωσης CO₂ για τους Υπογράφοντες το Σύμφωνο των Δημάρχων είναι να έχει επιτευχθεί μια μείωση τουλάχιστον 20% έως το 2020 μέσω της εφαρμογής του ΣΔΑΕ σε εκείνους τους τομείς δραστηριότητας, οι οποίοι είναι στην αρμοδιότητα του Ο.Τ.Α.. Ο στόχος μείωσης ορίζεται σε σχέση με το έτος αναφοράς που καθορίζεται από τον Ο.Τ.Α.. Ο Ο.Τ.Α. μπορεί να επιλέξει να καθορίσει τον γενικό στόχο μείωσης εκπομπών CO₂ ως «απόλυτη μείωση» ή ως «κατά κεφαλήν μείωση», όπως εξηγείται στο κεφάλαιο 5.2.

Σύμφωνα με τις αρχές που ορίζονται στο Σύμφωνο των Δημάρχων, κάθε υπογράφων ευθύνεται για τις εκπομπές που προκύπτουν ως αποτέλεσμα της ενεργειακής κατανάλωσης εντός της περιοχής αρμοδιότητάς του. Ως εκ τούτου, πιστωτικά μόρια εκπομπών που αγοράζονται ή πωλούνται στην αγορά διοξειδίου του άνθρακα δεν λαμβάνονται υπόψη στις ΑΕΑ/ΜΕΙ. Ωστόσο, αυτό δεν εμποδίζει τους υπογράφοντες να χρησιμοποιούν τις αγορές διοξειδίου του άνθρακα, καθώς και συναφή μέσα, για τη χρηματοδότηση των μέτρων του ΣΔΑΕ.

Η ΑΕΑ ποσοτικοποιεί τις εκπομπές που σημειώθηκαν κατά το έτος αναφοράς. Εκτός από την απογραφή του έτους αναφοράς, θα συντάσσονται απογραφές εκπομπών και κατά τα επόμενα έτη για την παρακολούθηση της προόδου προς την επίτευξη του στόχου. Αυτού του είδους η απογραφή εκπομπών ονομάζεται Απογραφή Παρακολούθησης Εκπομπών (Monitoring Emission Inventory – ΜΕΙ). Η ΜΕΙ θα ακολουθεί τις ίδιες μεθόδους και αρχές όπως και η ΑΕΑ. Το ακρωνύμιο ΑΕΑ/ΜΕΙ χρησιμοποιείται κατά την περιγραφή ζητημάτων που είναι κοινά τόσο για την ΑΕΑ όσο και για την ΜΕΙ. Επίσης, το 2010 δημοσιεύθηκαν ειδικές κατευθυντήριες γραμμές για την παρακολούθηση της εφαρμογής του ΣΔΑΕ.

Στις παρούσες κατευθυντήριες οδηγίες παρουσιάζονται συμβουλές και συστάσεις για τη σύνταξη των ΑΕΑ/ΜΕΙ στο πλαίσιο του Συμφώνου των Δημάρχων. Μερικοί ορισμοί καθώς και μερικές συστάσεις ισχύουν αποκλειστικά για τις απογραφές στο πλαίσιο του Συμφώνου των Δημάρχων, για να καταστεί δυνατή η παρουσίαση της προόδου προς τον στόχο του Συμφώνου μέσω αυτών των απογραφών.

Ωστόσο, στο μέτρο του εφικτού, στις παρούσες κατευθυντήριες οδηγίες ακολουθούνται έννοιες, μεθοδολογίες και ορισμοί που ανταποκρίνονται σε διεθνώς συμφωνηθέντα πρότυπα. Παραδείγματος χάριν, οι Ο.Τ.Α. ενθαρρύνονται να χρησιμοποιούν συντελεστές εκπομπών οι οποίοι συμβαδίζουν με αυτούς της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή (IPCC) ή της Ευρωπαϊκής Βάσης Δεδομένων Αναφοράς για τον Κύκλο ζωής (ELCD). Ωστόσο, παρέχεται η ευελιξία στον οργανισμό

⁶⁰ Η «περιοχή του οργανισμού τοπικής αυτοδιοίκησης» αναφέρεται στην γεωγραφική περιοχή εντός των διοικητικών ορίων της οντότητας υπό τον έλεγχο του ΟΤΑ.

τοπικής αυτοδιοίκησης να χρησιμοποιεί κάθε προσέγγιση ή εργαλείο που θεωρεί ως κατάλληλο για τον σκοπό αυτό.

Τα αποτελέσματα της ΑΕΑ παρουσιάζονται δια μέσω του υποδείγματος ΣΔΑΕ το οποίο είναι δημοσιευμένο στην ηλεκτρονική διεύθυνση www.eumayors.eu. Οι πίνακες υποδείγματος ΣΔΑΕ, οι οποίοι σχετίζονται με την Απογραφή Εκπομπών Αναφοράς, παρουσιάζονται στο Παράρτημα II των παρόντων κατευθυντηρίων οδηγιών.

2. ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΑΠΟΓΡΑΦΗΣ

2.1 Βασικές έννοιες

Κατά την κατάρτιση των ΑΕΑ/ΜΕΙ, οι ακόλουθες έννοιες είναι υψίστης σημασίας:

- α) *Έτος Αναφοράς.* Ως έτος αναφοράς ορίζεται το έτος βάσει του οποίου θα συγκριθούν τα αποτελέσματα στη μείωση εκπομπών το 2020. Η ΕΕ έχει δεσμευθεί να μειώσει τις εκπομπές κατά 20% έως το 2020 σε σύγκριση με το 1990, με το 1990 να αποτελεί επίσης το έτος αναφοράς του Πρωτοκόλλου του Κιότο. Για να καταστεί δυνατή η σύγκριση της μείωσης εκπομπών της ΕΕ με αυτή των Υπογραφόντων το Σύμφωνο απαιτείται ένα κοινό έτος βάσης, κι ως εκ τούτου το 1990 αποτελεί συνιστώμενο έτος αναφοράς για την ΑΕΑ. Ωστόσο, εάν η τοπική αρχή δεν διαθέτει δεδομένα για την κατάρτιση απογραφής για το 1990, τότε θα πρέπει να επιλέξει το επόμενο πλησιέστερο σε αυτό έτος για το οποίο μπορούν να συλλεχθούν τα πιο πλήρη και αξιόπιστα δεδομένα.
- β) *Δεδομένα δραστηριότητας.* Τα δεδομένα δραστηριότητας ποσοτικοποιούν την ανθρώπινη δραστηριότητα η οποία λαμβάνει χώρα στην περιοχή του Ο.Τ.Α.. Παραδείγματα δεδομένων δραστηριότητας είναι:
 - Το πετρέλαιο που χρησιμοποιείται για τη θέρμανση χώρων σε κτίρια κατοικίας [MWh_{fuel}]
 - Η ηλεκτρική ενέργεια που καταναλώνεται σε δημοτικά κτίρια [MWh_e]
 - Η θερμότητα που καταναλώνεται από κτίρια κατοικίας [MWh_{heat}]
- γ) *Συντελεστές εκπομπών.* Οι συντελεστές εκπομπών είναι συντελεστές οι οποίοι ποσοτικοποιούν τις εκπομπές ανά μονάδα δραστηριότητας. Οι εκπομπές υπολογίζονται πολλαπλασιάζοντας τον συντελεστή εκπομπών με τα αντίστοιχα δεδομένα δραστηριότητας. Παραδείγματα συντελεστών εκπομπών είναι:
 - Ποσότητα εκπομπής CO_2 ανά MWh πετρελαίου που καταναλώνεται [$\text{t CO}_2/\text{MWh}_{\text{fuel}}$]
 - Ποσότητα εκπομπής CO_2 ανά MWh ηλεκτρικής ενέργειας που καταναλώνεται [$\text{t CO}_2/\text{MWh}_e$]
 - Ποσότητα εκπομπής CO_2 ανά MWh θερμότητας που καταναλώνεται [$\text{t CO}_2/\text{MWh}_{\text{heat}}$]

2.2 Όρια, πεδίο εφαρμογής και τομείς

Τα γεωγραφικά όρια των ΑΕΑ/ΜΕΙ είναι τα διοικητικά όρια του οργανισμού τοπικής αυτοδιοίκησης.

Η απογραφή εκπομπών CO_2 αναφοράς θα βασίζεται ουσιαστικά στην τελική κατανάλωση ενέργειας, συμπεριλαμβανομένων τόσο της δημοτικής όσο και της μη δημοτικής κατανάλωσης ενέργειας στην περιοχή της τοπικής αρχής. Ωστόσο, στην ΑΕΑ μπορούν να συμπεριληφθούν και άλλες μη σχετιζόμενες με την ενέργεια πηγές.

Η ΑΕΑ ποσοτικοποιεί τις ακόλουθες εκπομπές, οι οποίες προκύπτουν ως αποτέλεσμα της κατανάλωσης ενέργειας στην περιοχή της τοπικής αρχής:

- α) Τις άμεσες εκπομπές που προκύπτουν από την καύση καυσίμων στα κτίρια, τον εξοπλισμό/τις εγκαταστάσεις και τους τομείς μεταφορών εντός της περιοχής του Ο.Τ.Α.
- β) Τις (έμμεσες) εκπομπές που σχετίζονται με την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, θέρμανσης ή ψύξης που καταναλώνονται εντός της περιοχής του Ο.Τ.Α.

γ) Άλλες άμεσες εκπομπές που προκύπτουν εντός της περιοχής του Ο.Τ.Α. ανάλογα με την επιλογή των τομέων της ΑΕΑ (βλ. Πίνακα 2)

Τα άνωθεν σημεία α) και γ) ποσοτικοποιούν τις εκπομπές που προκύπτουν φυσιολογικά στην περιοχή της τοπικής αρχής. Η συμπερίληψη αυτών των εκπομπών ακολουθεί τις αρχές της IPCC, οι οποίες χρησιμοποιούνται από τις χώρες για την υποβολή εκθέσεων αναφοράς στη Σύμβαση-πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή (UNFCCC) και το Πρωτόκολλο του Κιότο⁶¹.

Όπως εξηγείται παραπάνω στο σημείο β), οι εκπομπές οι οποίες προκύπτουν από την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, θέρμανσης και ψύξης που καταναλώνονται στην περιοχή του Ο.Τ.Α. συμπεριλαμβάνονται στην απογραφή, ανεξάρτητα από τον τόπο παραγωγής (εντός ή εκτός της περιοχής του οργανισμού).⁶²

Ο ορισμός του πεδίου εφαρμογής της ΑΕΑ/ΜΕΙ διασφαλίζει τη συμπερίληψη όλων των σχετικών εκπομπών που προκύπτουν από την ενεργειακή κατανάλωση στην περιοχή του Ο.Τ.Α., χωρίς να λαμβάνει χώρα διπλή καταμέτρηση. Όπως απεικονίζεται στον Πίνακα 1, άλλες εκπομπές, μη σχετιζόμενες με την καύση καυσίμων, μπορούν να συμπεριληφθούν στις ΑΕΑ/ΜΕΙ. Ωστόσο, η συμπερίληψή τους είναι εθελοντική, καθώς το σύμφωνο εστιάζει κυρίως στον τομέα της ενέργειας, επομένως η σπουδαιότητα άλλων εκπομπών μη σχετιζόμενων με την ενέργεια ενδέχεται να είναι μικρή εντός της περιοχής της πλειονότητας των Ο.Τ.Α.. Ο πίνακας 2 απεικονίζει τους προτεινόμενους τομείς για συμπερίληψη στις ΑΕΑ/ΜΕΙ. Στον πίνακα χρησιμοποιούνται οι εξής ετικέτες:

- ΝΑΙ: η συμπερίληψη του συγκεκριμένου τομέα στις ΑΕΑ/ΜΕΙ συνιστάται ιδιαίτερα.
- ΝΑΙ εφόσον εντάσσεται στο ΣΔΑΕ: ο συγκεκριμένος τομέας μπορεί να συμπεριληφθεί εφόσον συμπεριλαμβάνονται μέτρα για αυτόν στο ΣΔΑΕ. Ακόμη και στην περίπτωση προγραμματισμένων μέτρων για κάποιον τομέα στο ΣΔΑΕ, η συμπερίληψή του στις ΑΕΑ/ΜΕΙ δεν είναι υποχρεωτική. Ωστόσο, συνιστάται διότι σε διαφορετική περίπτωση ο Ο.Τ.Α. δεν μπορεί να παρουσιάσει ποσοτικά τη μείωση εκπομπών που έλαβε χώρα ως αποτέλεσμα των εν λόγω μέτρων.
- ΟΧΙ: η συμπερίληψη του συγκεκριμένου τομέα στις ΑΕΑ/ΜΕΙ δεν συνιστάται.

Η δέσμευση και αποθήκευση διοξειδίου του άνθρακα (CCS) και η πυρηνική ενέργεια βρίσκονται εκτός του πεδίου εφαρμογής του Συμφώνου και, ως εκ τούτου, οποιαδήποτε μείωση εκπομπών που σχετίζεται με τέτοιου είδους δραστηριότητες θα πρέπει να εξαιρεθεί από τις ΑΕΑ/ΜΕΙ.

⁶¹ Είναι συγκρίσιμες με τις «εκπομπές πεδίου εφαρμογής 1», παραδείγματος χάριν στη μεθοδολογία του International Local Government Greenhouse Gas Emissions Analysis Protocol (IEAP) (ICLEI, 2009) - (Διεθνές Πρωτόκολλο για την Ανάλυση Εκπομπών Αερίων Θερμοκηπίου σε Τοπικό Επίπεδο) και στο Πρωτόκολλο για τα Αέρια Θερμοκηπίου: A Corporate Accounting and Reporting Standard (WRI/WBCSD, 2004). Ωστόσο, μια σημαντική διαφορά είναι ότι δεν συμπεριλαμβάνονται όλες οι εκπομπές που προκύπτουν στη γεωγραφική περιοχή του ΟΤΑ, παραδείγματος χάριν εξαιρούνται οι εκπομπές από μεγάλους σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας καθώς και από μεγάλες βιομηχανικές μονάδες (βλ. ενότητες 3.4 και 3.5).

⁶² Οι εν λόγω εκπομπές συχνά αναφέρονται ως 'εκπομπές πεδίου εφαρμογής 2', για παράδειγμα στη μεθοδολογία του ICLEI (2009) και του WRI/WBCSD (2004).

Πίνακας 1. Τομείς οι οποίοι συμπεριλαμβάνονται στις ΑΕΑ/ΜΕΙ

Τομέας	Συμπερίληψη;	Σημείωση
Τελική κατανάλωση ενέργειας σε κτίρια, εξοπλισμό/εγκαταστάσεις και βιομηχανίες		
-Δημοτικά κτίρια, εξοπλισμός/εγκαταστάσεις	ΝΑΙ	Οι τομείς αυτοί καλύπτουν όλα τα κτίρια, τον εξοπλισμό και τις εγκαταστάσεις που καταναλώνουν ενέργεια στην περιοχή του οργανισμού τοπικής αυτοδιοίκησης και τα οποία δεν εξαιρούνται παρακάτω. Παραδείγματος χάριν, η κατανάλωση ενέργειας από μονάδες διαχείρισης υδάτων και αποβλήτων συμπεριλαμβάνονται στον εν λόγω τομέα. Οι δημοτικές μονάδες καύσης απορριμμάτων συμπεριλαμβάνονται επίσης εδώ εάν δεν χρησιμοποιούνται για την παραγωγή ενέργειας. Για μονάδες καύσης απορριμμάτων με ταυτόχρονη παραγωγή ενέργειας, δείτε τις ενότητες 3.4 και 3.5
-Κτίρια, εξοπλισμός/εγκαταστάσεις τριτογενούς τομέα (μη δημοτικά)	ΝΑΙ	
-Κτίρια κατοικίας	ΝΑΙ	
-Δημοτικός δημόσιος φωτισμός	ΝΑΙ	
-Βιομηχανίες οι οποίες συμμετέχουν στο ΣΕΔΕ της ΕΕ	ΟΧΙ	
-Βιομηχανίες οι οποίες δεν συμμετέχουν στο ΣΕΔΕ της ΕΕ	ΝΑΙ εφόσον εντάσσεται στο ΣΔΑΕ	
Τελική κατανάλωση ενέργειας στις μεταφορές		
-Αστικές οδικές μεταφορές: δημοτικός στόλος (π.χ. δημοτικά οχήματα, μεταφορά απορριμμάτων, αστυνομικά οχήματα και οχήματα έκτακτης ανάγκης)	ΝΑΙ	Οι τομείς αυτοί καλύπτουν όλες τις οδικές μεταφορές για το οδικό δίκτυο το οποίο υπάγεται στην αρμοδιότητα του Ο.Τ.Α.
-Αστικές οδικές μεταφορές: δημόσιες μεταφορές	ΝΑΙ	
-Αστικές οδικές μεταφορές: ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές	ΝΑΙ	
-Άλλες οδικές μεταφορές	ΝΑΙ εφόσον εντάσσεται στο ΣΔΑΕ	Ο τομέας αυτός καλύπτει τις οδικές μεταφορές σε οδούς στην περιοχή του Ο.Τ.Α. οι οποίοι δεν υπάγονται στην αρμοδιότητα του οργανισμού, για παράδειγμα τους αυτοκινητόδρομους.
-Αστικές σιδηροδρομικές μεταφορές	ΝΑΙ	Ο τομέας αυτός καλύπτει τις αστικές σιδηροδρομικές μεταφορές στην περιοχή του οργανισμού τοπικής αυτοδιοίκησης, όπως το τραμ, το μετρό και τα τοπικά τρένα.
-Άλλες σιδηροδρομικές μεταφορές	ΝΑΙ εφόσον εντάσσεται στο ΣΔΑΕ	Αυτός ο τομέας καλύπτει τις υπεραστικές, περιφερειακές και εμπορευματικές σιδηροδρομικές μεταφορές που λαμβάνουν χώρα στην περιοχή του οργανισμού τοπικής αυτοδιοίκησης. Οι άλλες σιδηροδρομικές μεταφορές δεν εξυπηρετούν μόνο την περιοχή του οργανισμού τοπικής αυτοδιοίκησης, αλλά μια ευρύτερη περιοχή
-Αεροπορικές μεταφορές	ΟΧΙ	Η ενεργειακή κατανάλωση κτιρίων, εξοπλισμού και εγκαταστάσεων αερολιμένα και λιμένα θα πρέπει να συμπεριλαμβάνονται ως τμήμα των άνωθεν κτιρίων και εγκαταστάσεων, πλην των καυσίμων κίνησης
-Ναυτιλία/ποτάμιες μεταφορές	ΟΧΙ	
-Τοπικά πλοία	ΝΑΙ εφόσον εντάσσεται στο ΣΔΑΕ	Τα τοπικά πλοία είναι πλοία τα οποία λειτουργούν ως αστικές δημόσιες μεταφορές στην περιοχή του οργανισμού τοπικής αυτοδιοίκησης. Αυτά ενδέχεται να μην είναι σχετικό για τους περισσότερους υπογράφοντες

-Εκτός δρόμου μεταφορές (π.χ. γεωργικών και κατασκευαστικών μηχανημάτων)	ΝΑΙ εφόσον εντάσσεται στο ΣΔΑΕ	
Άλλες πηγές εκπομπών (μη σχετιζόμενες με την ενεργειακή κατανάλωση)		
Διαφυγούσες εκπομπές από την παραγωγή, την μετατροπή και τη διανομή καυσίμων	ΟΧΙ	
Εκπομπές από διεργασίες βιομηχανικών μονάδων που συμμετέχουν στο ΣΕΔΕ της ΕΕ	ΟΧΙ	
Εκπομπές από διεργασίες βιομηχανικών μονάδων που δεν συμμετέχουν στο ΣΕΔΕ της ΕΕ	ΟΧΙ	
Χρήση προϊόντων και φθοριούχων αερίων (ψύξης, κλιματισμού κλπ)	ΟΧΙ	
Γεωργία (π.χ. εντερικές ζυμώσεις των ζώων, διαχείριση της κοπριάς, καλλιέργεια ρυζιού, χρήση λιπασμάτων, ανοιχτή καύση γεωργικών αποβλήτων)	ΟΧΙ	
Χρήση γης, αλλαγή χρήσης γης και δασοκομία	ΟΧΙ	Αυτός ο τομέας αναφέρεται σε μεταβολές των αποθεμάτων άνθρακα, για παράδειγμα, στα αστικά δάση
Επεξεργασία λυμάτων	ΝΑΙ εφόσον εντάσσεται στο ΣΔΑΕ	Αυτός ο τομέας αναφέρεται σε εκπομπές μη σχετιζόμενες με την ενέργεια, όπως στις εκπομπές CH ₄ και N ₂ O από την επεξεργασία λυμάτων. Η ενεργειακή κατανάλωση και οι σχετικές εκπομπές από τις εγκαταστάσεις λυμάτων συμπεριλαμβάνονται στην κατηγορία «Κτίρια, εξοπλισμός/εγκαταστάσεις».
Επεξεργασία στερεών αποβλήτων	ΝΑΙ εφόσον εντάσσεται στο ΣΔΑΕ	Αυτός ο τομέας αναφέρεται σε εκπομπές μη σχετιζόμενες με την ενέργεια, όπως είναι οι εκπομπές CH ₄ από χώρους υγειονομικής ταφής. Η ενεργειακή κατανάλωση και οι σχετικές εκπομπές από τις μονάδες επεξεργασίας αποβλήτων συμπεριλαμβάνονται στην κατηγορία «Κτίρια, εξοπλισμός/εγκαταστάσεις».
Παραγωγή ενέργειας		
Κατανάλωση καυσίμων για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας	ΝΑΙ εφόσον εντάσσεται στο ΣΔΑΕ	Γενικά, μόνο στην περίπτωση μονάδων με ισχύ <20 MW _{fuel} , και δεν συμμετέχουν στο ΣΕΔΕ της ΕΕ. Δείτε την ενότητα 3.4 για περισσότερες λεπτομέρειες.
Κατανάλωση καυσίμων για την παραγωγή θέρμανσης / ψύξης	ΝΑΙ	Μόνο στην περίπτωση που η θέρμανση/ψύξη παρέχεται ως εμπόρευμα στους τελικούς χρήστες εντός της περιοχής. Δείτε την ενότητα 3.5 για περισσότερες λεπτομέρειες.

3. ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ

3.1 Επιλογή συντελεστών εκπομπών: πρότυποι (IPCC) ή Ανάλυσης Κύκλου Ζωής (AKZ)

Οι συντελεστές εκπομπών μπορούν να επιλεγθούν ακολουθώντας δύο διαφορετικές προσεγγίσεις:

- Χρησιμοποιώντας «πρότυπους» συντελεστές εκπομπών σύμφωνα με τις αρχές της IPCC, οι οποίοι καλύπτουν όλες τις εκπομπές CO₂ που προκύπτουν ως αποτέλεσμα της κατανάλωσης ενέργειας εντός της περιοχής του ΟΤΑ, είτε άμεσα, εξαιτίας της καύσης καυσίμων εντός του ΟΤΑ, είτε έμμεσα, μέσω της καύσης καυσίμων η οποία σχετίζεται με τη χρήση ηλεκτρικής ενέργειας και θέρμανσης/ψύξης εντός της περιοχής. Η προσέγγιση αυτή βασίζεται στην περιεκτικότητα σε άνθρακα κάθε καυσίμου, όπως συμβαίνει στις εθνικές στατιστικές απογραφές των αερίων

θερμοκηπίου βάσει της UNFCCC και του Πρωτοκόλλου του Κιότο. Με αυτή την προσέγγιση, το CO₂ θεωρείται το σημαντικότερο αέριο θερμοκηπίου και δεν απαιτείται υπολογισμός του μεριδίου CH₄ και N₂O. Επιπλέον, οι εκπομπές CO₂ από την αιεφόρο χρήση βιομάζας/βιοκαυσίμων, καθώς και οι εκπομπές πιστοποιημένης «πράσινης» ηλεκτρικής ενέργειας θεωρούνται μηδενικές. Οι πρότυποι συντελεστές εκπομπών που παρουσιάζονται στις παρούσες κατευθυντήριες οδηγίες βασίζονται στις Κατευθυντήριες Οδηγίες 2006 της IPCC (IPCC, 2006). Ωστόσο, η κάθε τοπική αρχή μπορεί να επιλέξει επίσης τη χρήση άλλων συντελεστών εκπομπών οι οποίοι συμβαδίζουν με τους ορισμούς της IPCC.

β) *Χρησιμοποιώντας συντελεστές εκπομπών AKZ (Ανάλυση Κύκλου Ζωής)* που λαμβάνουν υπόψη τον συνολικό κύκλο ζωής του ενεργειακού φορέα. Αυτή η προσέγγιση περιλαμβάνει όχι μόνο τις εκπομπές κατά την τελική καύση, αλλά και όλες τις εκπομπές της αλυσίδας εφοδιασμού, όπως αυτές που παράγονται από τα στάδια εκμετάλλευσης, μεταφοράς και επεξεργασίας (π.χ. διυλιστήριο). Κατά συνέπεια, λοιπόν, περιλαμβάνονται οι εκπομπές που προκύπτουν εκτός της περιοχής χρήσης του καυσίμου. Με αυτή την προσέγγιση, διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο και άλλα αέρια θερμοκηπίου πλην του CO₂. Συνεπώς, ο Ο.Τ.Α. που αποφασίζει να χρησιμοποιήσει την προσέγγιση AKZ μπορεί να αναφέρει τις εκπομπές ως «ισοδύναμο CO₂». Ωστόσο, εάν στη μεθοδολογία/στο εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε μετρώνται μόνο οι εκπομπές CO₂, οι εκπομπές επιτρέπεται να αναφέρονται ως CO₂ (σε t). Η AKZ είναι μια διεθνώς τυποποιημένη μέθοδος (σειρά προτύπων ISO 14040) και χρησιμοποιείται από μεγάλο αριθμό εταιρειών και κυβερνήσεων, καθώς και για τον υπολογισμό του αποτυπώματος άνθρακα. Η AKZ αποτελεί την επιστημονική βάση πάνω στην οποία βασίζονται π.χ. οι Θεματικές Στρατηγικές για τους Φυσικούς Πόρους και τα Απορρίμματα, η Οδηγία για τον Οικολογικό Σχεδιασμό, και ο Κανονισμός για το Οικολογικό σήμα. Σε επίπεδο ΕΕ, αυτή τη στιγμή βρίσκονται σε στάδιο ανάπτυξης μια σειρά εγγράφων τεχνικής καθοδήγησης με βάση τη πρότυπη σειρά ISO 14040, υπό τον συντονισμό του Κοινού Κέντρου Ερευνών της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (ΚΚΕρ): η γνωμοδότηση και ο συντονισμός για το Εγχειρίδιο για το Διεθνές σύστημα αναφοράς για τα δεδομένα του κύκλου ζωής (ILCD) πραγματοποιείται εντός της ΕΕ, καθώς επίσης, με εθνικά προγράμματα AKZ εκτός της ΕΕ (συμπεριλαμβανομένων της Κίνας, της Ιαπωνίας και της Βραζιλίας) και διάφορες ευρωπαϊκές επιχειρηματικές ενώσεις. Αυτή τη στιγμή είναι υπό σύσταση ένα σχετικό Διεθνές σημείο αναφοράς του συστήματος δεδομένων κύκλου ζωής -ILCD Data Network (ΚΚΕρ κ.α., 2009) το οποίο θα είναι ανοιχτό για όλους τους παρόχους δεδομένων με σκοπό την πρόσβαση σε έγκυρα και διασφαλισμένης ποιότητας δεδομένα AKZ. Το δίκτυο μπορεί να φιλοξενήσει δεδομένα ελεύθερης πρόσβασης, δεδομένα με άδεια χρήσης, δεδομένα «μόνο για μέλη», κ.τ.λ.

Οι συντελεστές εκπομπών AKZ οι οποίοι παρουσιάζονται στις παρούσες κατευθυντήριες οδηγίες βασίζονται σε μια Ευρωπαϊκή βάση δεδομένων αναφοράς για τον κύκλο ζωής (ELCD) (ΚΚΕρ, 2009). Η ELCD παρέχει δεδομένα AKZ για την πλειονότητα των καυσίμων καθώς και συγκεκριμένα δεδομένα σύνθεσης πηγών ηλεκτρικής ενέργειας των Κρατών-Μελών. Τα σύνολα δεδομένων τόσο της ELCD όσο και της ILCD χρησιμοποιούν συντελεστές παγκόσμιας θέρμανσης της IPCC για τα μεμονωμένα αέρια.

Τα πλεονεκτήματα και των δύο προσεγγίσεων παρουσιάζονται συνοπτικά στον Πίνακα 3.

Πίνακας 2. Σύγκριση πρότυπων συντελεστών εκπομπών και συντελεστών εκπομπών AKZ

Πλεονέκτημα	Πρότυποι	AKZ
Είναι συμβατοί με τις εθνικές εκθέσεις που υποβάλλονται στη UNFCCC	X	
Είναι συμβατοί με την παρακολούθηση της προόδου προς την επίτευξη του στόχου 20-20-20 της ΕΕ	X	
Είναι συμβατοί με τις προσεγγίσεις αποτυπώματος άνθρακα		X
Είναι συμβατοί με την Οδηγία για τον Οικολογικό Σχεδιασμό (2005/32/ΕΚ) και τον Κανονισμό Οικολογικού Σήματος		X
Εύκολη πρόσβαση στους απαιτούμενους συντελεστές εκπομπών	X	
Αντικατοπτρίζει τις συνολικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις και εκτός του τόπου χρήσης		X
Διαθέσιμα εργαλεία για τοπικές αναφορές	X	X

Μετά την επιλογή προσέγγισης των συντελεστών εκπομπών, ο Ο.Τ.Α. μπορεί να χρησιμοποιήσει τους προκαθορισμένους συντελεστές εκπομπών οι οποίοι περιέχονται στον παρόντα οδηγό ή να επιλέξει άλλους συντελεστές εκπομπών τους οποίους θεωρεί καταλληλότερους. Οι πρότυποι συντελεστές εκπομπών εξαρτώνται από την περιεκτικότητα των καυσίμων σε άνθρακα και, συνεπώς, δεν υπάρχουν σημαντικές διαφοροποιήσεις από περίπτωση σε περίπτωση. Στην περίπτωση της προσέγγισης ΑΚΖ, η απόκτηση πληροφοριών για τις εκπομπές κατά την διαδικασία παραγωγής μπορεί να αποδειχθεί δύσκολη και ενδέχεται να παρουσιαστούν σημαντικές διαφορές ακόμη και για τον ίδιο τύπο καυσίμου. Αυτό ισχύει ιδιαίτερα στην περίπτωση της βιομάζας και των βιοκαυσίμων. Συνιστάται στους Ο.Τ.Α. οι οποίοι χρησιμοποιούν την προσέγγιση ΑΚΖ να εξετάσουν πρώτα τη δυνατότητα εφαρμογής των συντελεστών εκπομπών που παρουσιάζονται στις παρούσες κατευθυντήριες οδηγίες πριν τους χρησιμοποιήσουν στις ΑΕΑ/ΜΕΙ, καθώς και να επιδιώξουν τη λήψη δεδομένων κατά περίπτωση, όπου αυτό ενδείκνυται.

Η επιλογή συντελεστή εκπομπών αναφέρεται μέσω του υποδείγματος ΣΔΑΕ επιλέγοντας το αντίστοιχο τετραγωνίδιο.

3.2 Επιλογή αερίων θερμοκηπίου: εκπομπές CO₂ ή ισοδύναμου CO₂

Τα αέρια θερμοκηπίου τα οποία πρέπει να συμπεριληφθούν στις ΑΕΑ/ΜΕΙ εξαρτώνται από την επιλογή των τομέων καθώς και από την επιλογή προσέγγισης των συντελεστών εκπομπών (πρότυποι ή ΑΚΖ).

Εάν έχουν επιλεγεί οι πρότυποι συντελεστές εκπομπών σύμφωνα με τις αρχές της IPCC, αρκεί να αναφέρονται μόνο οι εκπομπές CO₂, καθώς τα άλλα αέρια θερμοκηπίου είναι μικρής σημασίας. Σε αυτή την περίπτωση, στο σημείο «μονάδα αναφοράς εκπομπών» του υποδείγματος ΣΔΑΕ επιλέγεται το τετραγωνίδιο «εκπομπές CO₂». Ωστόσο, ακόμη κι εάν έχουν επιλεγεί οι πρότυποι συντελεστές εκπομπών, μπορούν να συμπεριληφθούν στην απογραφή αναφοράς και άλλα αέρια θερμοκηπίου. Παραδείγματος χάρη, ο Ο.Τ.Α. μπορεί να επιλέξει τη χρήση συντελεστών εκπομπών οι οποίοι λαμβάνουν επίσης υπόψη τις εκπομπές CH₄ και N₂O από την καύση. Επιπλέον, εάν η τοπική αρχή επιλέξει να συμπεριλάβει στην απογραφή τους χώρους υγειονομικής ταφής ή/και επεξεργασίας λυμάτων, τότε θα συμπεριληφθούν και οι εκπομπές CH₄ και N₂O. Σε αυτή την περίπτωση, η μονάδα αναφοράς εκπομπών η οποία πρέπει να επιλεγεί είναι «εκπομπές ισοδύναμου CO₂».

Στην περίπτωση της προσέγγισης ΑΚΖ, μπορεί να διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο και άλλα αέρια θερμοκηπίου εκτός του CO₂. Ως εκ τούτου, ένα Ο.Τ.Α. ο οποίος θα καταλήξει στην προσέγγιση ΑΚΖ θα χρειαστεί πιθανότατα να συμπεριλάβει και άλλα ΑΘ εκτός του CO₂ στην απογραφή και θα πρέπει να επιλέξει τη μονάδα αναφοράς εκπομπών «εκπομπές ισοδύναμου CO₂». Ωστόσο, εάν ο Ο.Τ.Α. χρησιμοποιήσει μια μεθοδολογία/ένα εργαλείο που δεν περιλαμβάνει άλλα ΑΘ εκτός του CO₂, τότε η απογραφή θα βασίζεται μόνο στο CO₂ και θα πρέπει να επιλεγεί η μονάδα αναφοράς εκπομπών «εκπομπές CO₂».

Οι εκπομπές άλλων αερίων θερμοκηπίου εκτός του CO₂ μετατρέπονται σε ισοδύναμα χρησιμοποιώντας τις τιμές δυναμικού θέρμανσης του πλανήτη (GWP). Παραδείγματος χάρη, ένα kg CH₄ έχει παρόμοιες επιπτώσεις στην υπερθέρμανση του πλανήτη με 21 kg CO₂, όταν λαμβάνεται υπόψη ένα χρονικό διάστημα 100 χρόνων, και ως εκ τούτου η τιμή GWP του CH₄ είναι 21.

Στα πλαίσια του Συμφώνου των Δημάρχων, προτείνεται να εφαρμοστούν οι τιμές GWP οι οποίες χρησιμοποιούνται για την υποβολή εκθέσεων αναφοράς στη UNFCCC και το Πρωτόκολλο του Κιότο. Αυτές οι τιμές GWP βασίζονται στη Δεύτερη Έκθεση αξιολόγησης της IPCC (IPCC, 1995), και παρουσιάζονται στον Πίνακα 4.

Ωστόσο, ο Ο.Τ.Α. μπορεί να επιλέξει να χρησιμοποιήσει άλλες τιμές GWP της IPCC, παραδείγματος χάρη ανάλογα με το εργαλείο που θα χρησιμοποιήσει. Οι συντελεστές εκπομπών ΑΚΖ οι οποίοι παρουσιάζονται στις παρούσες κατευθυντήριες οδηγίες υπολογίζονται με βάση των τιμών GWP της 4^{ης} Έκθεσης αξιολόγησης της IPCC (IPCC, 2007).

Πίνακας 3. Μετατροπή CH₄ και N₂O σε ισοδύναμες μονάδες CO₂

Μάζα ΑΘ σε t	Μάζα ΑΘ σε t ισοδύναμου CO ₂
1 t CO ₂	1 t CO ₂ -eq
1 t CH ₄	21 t CO ₂ -eq
1 t N ₂ O	310 t CO ₂ -eq

3.3 Καύσιμα και ανανεώσιμη θερμότητα

Όπως εξηγείται στην ενότητα 3.1, η τοπική αρχή μπορεί να επιλέξει πρότυπους συντελεστές εκπομπών σύμφωνα με τις αρχές της IPCC ή συντελεστές εκπομπών AKZ.

Οι πρότυποι συντελεστές εκπομπών σύμφωνα με τις αρχές της IPCC βασίζονται στην περιεκτικότητα των καυσίμων σε άνθρακα. Για λόγους απλότητας, οι συντελεστές εκπομπών οι οποίοι παρουσιάζονται εδώ παίρνουν ως δεδομένο ότι το σύνολο του άνθρακα στα καύσιμα σχηματίζει CO₂. Ωστόσο, στην πραγματικότητα, ένα μικρό μερίδιο του άνθρακα (συνήθως <1%) στα καύσιμα σχηματίζει επίσης άλλες χημικές ενώσεις, όπως μονοξείδιο του άνθρακα (CO) που στην συνέχεια το μεγαλύτερο μέρος του άνθρακα αυτού οξειδώνεται σε CO₂ στην ατμόσφαιρα.

Οι συντελεστές εκπομπών AKZ, όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, περιλαμβάνουν τις πραγματικές εκπομπές από όλα τα στάδια του κύκλου ζωής συμπεριλαμβανομένου της τελικής καύσης. Αυτό έχει ιδιαίτερη σημασία στην περίπτωση των βιοκαυσίμων: ενώ ο άνθρακας ο οποίος είναι αποθηκευμένος στα ίδια τα βιοκαύσιμα είναι ουδέτερου ισοζυγίου CO₂, η καλλιέργεια και η συγκομιδή (λιπάσματα, γεωργικοί ελκυστήρες, παραγωγή φυτοφαρμάκων) και η επεξεργασία μέχρι το τελικό καύσιμο μπορούν να καταναλώσουν μεγάλη ποσότητα ενέργειας και να έχουν ως αποτέλεσμα σημαντική απελευθέρωση CO₂, καθώς και εκπομπές N₂O. Τα διάφορα βιοκαύσιμα διαφέρουν σημαντικά μεταξύ τους όσον αφορά τον κύκλο ζωής εκπομπών ΑΘ, και ως εκ τούτου η προσέγγιση AKZ στηρίζει την επιλογή των πιο φιλικών προς το κλίμα βιοκαυσίμων και άλλων φορέων ενέργειας από βιομάζα.

Το Πλαίσιο 1 παρέχει πρόσθετες πληροφορίες για τον τρόπο διαχείρισης της βιομάζας ή των βιοκαυσίμων⁶³ που χρησιμοποιούνται στην περιοχή του οργανισμού τοπικής αυτοδιοίκησης.

Στην περίπτωση μίγματος βιοκαυσίμων, ο συντελεστής εκπομπών CO₂ θα πρέπει να αντανακλά τη μη ανανεώσιμη περιεκτικότητα του καυσίμου σε άνθρακα. Στο Πλαίσιο 2 παρουσιάζεται ένα παράδειγμα υπολογισμού συντελεστή εκπομπών για μίγμα βιοκαυσίμων.

⁶³ Στις παρούσες κατευθυντήριες οδηγίες, τα βιοκαύσιμα αναφέρονται σε όλα τα υγρά βιοκαύσιμα, συμπεριλαμβανομένων των βιοκαυσίμων μεταφοράς, των φυτικών ελαίων και άλλων καυσίμων σε υγρή μορφή. Η βιομάζα, από την άλλη, αναφέρεται στη στερεά βιομάζα όπως είναι η ξυλεία, τα βιοαπόβλητα κλπ.

Πλαίσιο 1. Αειφορία βιοκαυσίμων/βιομάζας

Η αειφορία των βιοκαυσίμων και της βιομάζας αποτελεί σημαντικό παράγοντα στην προετοιμασία του Σχεδίου Δράσης Αειφόρου ενέργειας. Σε γενικές γραμμές, η βιομάζα/τα βιοκαύσιμα αποτελούν μια μορφή ανανεώσιμης ενέργειας, η χρήση των οποίων δεν έχει επιπτώσεις στη συγκέντρωση CO₂ στην ατμόσφαιρα. Ωστόσο, αυτό συμβαίνει μόνο εάν η βιομάζα/τα βιοκαύσιμα παράγονται κατά τρόπο αειφόρο. Θα πρέπει να ληφθούν υπόψη δύο ζητήματα αειφορίας κατά τη διαδικασία επιλογής μέτρων του ΣΔΑΕ που σχετίζονται με τη βιομάζα/τα βιοκαύσιμα και κατά τον υπολογισμό της βιομάζας/των βιοκαυσίμων στις ΑΕΑ/ΜΕΙ..

1. Αειφορία σε σχέση με τη συγκέντρωση CO₂ στην ατμόσφαιρα

Η καύση άνθρακα ο οποίος είναι βιογενής προέλευσης, για παράδειγμα η ξυλεία, τα βιοαπόβλητα ή τα βιοκαύσιμα κίνησης, σχηματίζει CO₂. Ωστόσο, αυτές οι εκπομπές δεν συνυπολογίζονται στις απογραφές εκπομπών CO₂, εάν μπορεί να θεωρηθεί ότι ο άνθρακας που απελευθερώνεται κατά την καύση ισούται με την απορρόφηση άνθρακα της βιομάζας κατά τη διάρκεια της εκ νέου ανάπτυξης της εντός ενός έτους. Σε αυτή την περίπτωση, ο πρότυπος συντελεστής εκπομπών CO₂ για τη βιομάζα/το βιοκαύσιμο ισούται με μηδέν. Η υπόθεση αυτή ισχύει συχνά στην περίπτωση των καλλιεργειών οι οποίες χρησιμοποιούνται για παραγωγή βιοντίζελ και βιοαιθανόλης και ισχύει επίσης στην περίπτωση της ξυλείας, εάν η διαχείριση των δασών πραγματοποιείται κατά τρόπο αειφόρο, το οποίο σημαίνει ότι κατά μέσο όρο η δασική ανάπτυξη είναι ίση ή υψηλότερη της συγκομιδής. Εάν η συγκομιδή ξυλείας δεν πραγματοποιείται κατά τρόπο αειφόρο, τότε πρέπει να εφαρμοστεί συντελεστής εκπομπών CO₂ υψηλότερος του μηδενός (βλ. Πίνακα 5).

2. Εκπομπές κύκλου ζωής, βιοποικιλότητα και άλλα ζητήματα αειφορίας

Ακόμη κι αν τα βιοκαύσιμα/η βιομάζα εμφανίζουν ουδέτερο ισοζύγιο CO₂, η χρήση τους δεν μπορεί να θεωρηθεί αειφόρος εάν, για παράδειγμα, η παραγωγή τους προκαλεί υψηλές εκπομπές άλλων αερίων θερμοκηπίου –όπως N₂O λόγω της χρήσης λιπασμάτων ή CO₂ λόγω αλλαγής της χρήσης γης– ή έχουν αρνητικές επιπτώσεις στη βιοποικιλότητα. Ως εκ τούτου, συνιστάται στην τοπική αρχή να προβεί σε έλεγχο ότι η βιομάζα/τα βιοκαύσιμα που χρησιμοποιούνται πληρούν ορισμένα κριτήρια αειφορίας. Για τον σκοπό αυτό, μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα κριτήρια^a τα οποία έχουν καθοριστεί στην Οδηγία 2009/28/ΕΚ σχετικά με την προώθηση της χρήσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές. Μετά τις 5 Δεκεμβρίου 2010 (ημερομηνία κατά την οποία τα κράτη-μέλη θέτουν σε ισχύ τις αναγκαίες νομοθετικές, κανονιστικές και διοικητικές διατάξεις που απαιτούνται για τη συμμόρφωση ως προς την προαναφερθείσα Οδηγία), μόνο η βιομάζα/τα βιοκαύσιμα που πληρούν τα κριτήρια αυτά θα πρέπει να θεωρούνται ανανεώσιμα στο πλαίσιο του Συμφώνου των Δημάρχων.

Στην περίπτωση που ο ΟΤΑ χρησιμοποιεί πρότυπους συντελεστές εκπομπών καθώς και βιοκαύσιμα τα οποία δεν πληρούν τα κριτήρια αειφορίας, συνιστάται η χρήση συντελεστή εκπομπών ο οποίος ισούται με εκείνον του αντίστοιχου ορυκτού καυσίμου. Παραδείγματος χάρη, εάν ο ΟΤΑ χρησιμοποιεί βιοντίζελ το οποίο δεν παράγεται κατά τρόπο αειφόρο, θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί ο συντελεστής εκπομπών ορυκτού ντίζελ. Μολονότι ο κανόνας αυτός δεν ακολουθεί τα συμβατικά πρότυπα εκτίμησης εκπομπών, ωστόσο εφαρμόζεται για να αποφευχθεί η χρήση μη αειφόρων βιοκαυσίμων στους Δήμους που υπάγονται στο Σύμφωνο.

Εάν ο ΟΤΑ χρησιμοποιεί τους συντελεστές εκπομπών ΑΚΖ, καθώς και βιοκαύσιμα τα οποία δεν πληρούν τα κριτήρια αειφορίας, συνιστάται η ανάπτυξη ενός συντελεστή εκπομπών ο οποίος λαμβάνει υπόψη το σύνολο των εκπομπών καθ' όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής των βιοκαυσίμων.

^a Δείτε το άρθρο 17 της Οδηγίας, παραγράφους 1 έως 6. Εν συντομία: «Η μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου που επιτυγχάνεται με τη χρήση βιοκαυσίμων και βιορευστών [ο υπολογισμός της οποίας γίνεται σύμφωνα με το άρθρο 19] [...] πρέπει να είναι τουλάχιστον 30% [...]. Τα βιοκαύσιμα και τα βιορευστά [...] δεν πρέπει να έχουν παραχθεί από πρώτες ύλες προερχόμενες από εδάφη με υψηλή αξία βιοποικιλότητας [...] από εκτάσεις υψηλών αποθεμάτων άνθρακα [...] από εκτάσεις που είχαν χαρακτηριστεί τυφώνες τον Ιανουάριο του 2008 [...]». Επιπλέον, «Οι γεωργικές πρώτες ύλες που καλλιεργούνται στην Κοινότητα και χρησιμοποιούνται για την παραγωγή βιοκαυσίμων και βιορευστών [...] πρέπει να λαμβάνονται σύμφωνα με τις απαιτήσεις και τα πρότυπα [...]» των διαφόρων περιβαλλοντικών διατάξεων των ευρωπαϊκών γεωργικών κανονισμών.

Στον Πίνακα 5, παρουσιάζονται οι συντελεστές εκπομπών των καυσίμων με τη συχνότερη χρήση βάσει των Κατευθυντήριων Οδηγιών 2006 της IPCC και της Ευρωπαϊκής βάσης δεδομένων αναφοράς για τον κύκλο ζωής (ELCD)⁶⁴. Στο Παράρτημα Ι παρουσιάζεται ένας πληρέστερος πίνακας συντελεστών εκπομπών IPCC. Ωστόσο, ο Ο.Τ.Α. μπορεί να επιλέξει τη χρήση άλλων συντελεστών εκπομπών, οι οποίοι θεωρούνται κατάλληλοι.

Πίνακας 4. Πρότυποι συντελεστές εκπομπών CO₂ (από την IPCC, 2006) και AKZ συντελεστές εκπομπών ισοδύναμου CO₂ (από την ELCD) για τους πιο διαδεδομένους τύπους καυσίμων

Τύπος	Πρότυπος συντελεστής εκπομπών [t CO ₂ /MWh]	Συντελεστής εκπομπών AKZ [t CO ₂ -eq/MWh]
Βενζίνη	0.249	0.299
Πετρέλαιο diesel	0.267	0.305
Βαρύ μαζούτ	0.279	0.310
Ανθρακίτης	0.354	0.393
Άλλος ασφαλούχος άνθρακας	0.341	0.380
Υπο - ασφαλούχος άνθρακας	0.346	0.385
Λιγνίτης	0.364	0.375
Φυσικό αέριο	0.202	0.237
Αστικά Απόβλητα (κλάσμα μη οργανικής ύλης)	0.330	0.330
Ξύλο ^α	0 – 0.403	0.002 ^β – 0.405
Φυτικό έλαιο	0 ^γ	0.182 ^δ
Βιοντίζελ	0 ^γ	0.156 ^ε
Βιοαιθανόλη	0 ^γ	0.206 ^{στ}
Ηλιακή θερμική ενέργεια	0	- ^ζ
Γεωθερμική ενέργεια	0	- ^ζ

^α Χαμηλότερη τιμή εάν η συγκομιδή ξυλείας γίνεται κατά τρόπο αειφόρο, υψηλότερη τιμή εάν γίνεται κατά τρόπο μη αειφόρο.

^β Το μέγεθος αυτό αντικατοπτρίζει την παραγωγή και την τοπική/περιφερειακή μεταφορά ξυλείας, το οποίο είναι αντιπροσωπευτικό για την Γερμανία, υποθέτοντας: κορμό ελάτης με φλοιό· αναδασωμένο διαχειριζόμενο δάσος· το παραγόμενο μίγμα να εισέρχεται στο πριονιστήριο, στη μονάδα παραγωγής· και 44% περιεκτικότητα σε νερό. Εάν κάποιος Ο.Τ.Α. κάνει χρήση του συγκεκριμένου συντελεστή εκπομπών, τότε συνιστάται να ελέγξει ότι ο συντελεστής αυτός είναι αντιπροσωπευτικός σε σχέση με τις τοπικές συνθήκες και, στην περίπτωση που οι συνθήκες είναι διαφορετικές, να αναπτύξει δικό του συντελεστή.

^γ Μηδέν εάν τα βιοκαύσιμα πληρούν τα κριτήρια αειφορίας· εάν τα βιοκαύσιμα είναι μη αειφόρα, πρέπει να χρησιμοποιηθούν οι συντελεστές εκπομπών ορυκτών καυσίμων.

^δ Συντηρητική τιμή σε σχέση με το καθαρό φυτικό έλαιο από φοινικέλαιο. Σημειώστε ότι η τιμή αυτή αντιπροσωπεύει τη χειρότερη διαδρομή αιθανόλης από φυτικό έλαιο και δεν αντιπροσωπεύει απαραίτητα μια χαρακτηριστική διαδρομή. Η τιμή αυτή δεν συμπεριλαμβάνει τις επιπτώσεις από την άμεση και έμμεση αλλαγή στη χρήση γης. Εάν αυτές είχαν ληφθεί υπόψη, η προκαθορισμένη τιμή θα μπορούσε να είναι τόσο υψηλή όσο 9 t CO₂-eq/MWh, στην περίπτωση μετατροπής δασικών εκτάσεων που βρίσκονται σε τροπικές περιοχές.

^ε Συντηρητική τιμή σε σχέση με βιοντίζελ από φοινικέλαιο. Σημειώστε ότι αυτή η τιμή αντιπροσωπεύει τη χειρότερη διαδρομή βιοντίζελ και δεν αντιπροσωπεύει απαραίτητα μια χαρακτηριστική διαδρομή. Η τιμή αυτή δεν συμπεριλαμβάνει τις επιπτώσεις από την άμεση και έμμεση αλλαγή στη χρήση γης. Εάν αυτές είχαν ληφθεί υπόψη, η προκαθορισμένη τιμή θα μπορούσε να είναι τόσο υψηλή όσο τα 9 t CO₂-eq/MWh, στην περίπτωση μετατροπής δασικών εκτάσεων που βρίσκονται σε τροπικές περιοχές.

^{στ} Συντηρητική τιμή σε σχέση με την αιθανόλη από σιτάρι. Σημειώστε ότι η τιμή αυτή αντιπροσωπεύει τη χειρότερη διαδρομή αιθανόλης και δεν αντιπροσωπεύει απαραίτητα μια χαρακτηριστική διαδρομή. Η τιμή αυτή δεν συμπεριλαμβάνει τις επιπτώσεις από την άμεση και έμμεση αλλαγή στη χρήση γης.

⁶⁴ Οι συντελεστές εκπομπών για την καύση καυσίμων εκφράζονται ως t/MWh_{fuel}. Συνεπώς, τα αντίστοιχα δεδομένα δραστηριότητας που θα χρησιμοποιηθούν πρέπει να εκφράζονται ως MWh_{fuel}, το οποίο αντιστοιχεί με την καθαρή θερμότητα δύναμη (NCV) του καυσίμου.

Εάν αυτές είχαν ληφθεί υπόψη, η προκαθορισμένη τιμή θα μπορούσε να είναι τόσο υψηλή όσο τα 9 t CO₂-eq/MWh, στην περίπτωση μετατροπής δασικών εκτάσεων που βρίσκονται σε τροπικές περιοχές.⁵ Δεν υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα, αλλά θεωρείται ότι οι εκπομπές είναι χαμηλές (ωστόσο οι εκπομπές από την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας των αντλιών θερμότητας πρέπει να υπολογίζεται με τη χρήση των συντελεστών εκπομπών για την ηλεκτρική ενέργεια). Οι Ο.Τ.Α. που χρησιμοποιούν αυτές τις τεχνολογίες ενθαρρύνονται να επιδιώξουν τη συλλογή τέτοιων δεδομένων.

Εάν οι Ο.Τ.Α. προτιμούν να χρησιμοποιήσουν ή να αναπτύξουν συντελεστές εκπομπών οι οποίοι θα αντικατοπτρίζουν καλύτερα τις ιδιότητες των καυσίμων στην περιοχή τους, είναι ευπρόσδεκτο να το πράξουν. Η επιλογή του συντελεστή εκπομπών ο οποίος θα χρησιμοποιηθεί στην ΑΕΑ πρέπει να συνάδει με την επιλογή του συντελεστή εκπομπών στην ΜΕΙ.

Πλαίσιο 2. Πώς υπολογίζεται ο συντελεστής εκπομπών ενός μίγματος βιοκαυσίμων;

Εντός του Δήμου χρησιμοποιείται ένα μίγμα βιοντίζελ το οποίο περιλαμβάνει 5% αειφόρο βιοντίζελ, με το υπόλοιπο να αποτελείται από συμβατικό ντίζελ. Με χρήση των πρότυπων συντελεστών εκπομπών, ο συντελεστής εκπομπών για το μίγμα αυτό υπολογίζεται ως

$$95\% \cdot 0.267 \text{ t CO}_2/\text{MWh} + 5\% \cdot 0 \text{ t CO}_2/\text{MWh} = \underline{0.254 \text{ t CO}_2/\text{MWh}}$$

3.4 Ηλεκτρική ενέργεια

Για να πραγματοποιηθεί ο υπολογισμός εκπομπών CO₂ που πρέπει να αποδοθεί στην κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, πρέπει να καθοριστεί ποιος συντελεστής εκπομπών θα χρησιμοποιηθεί. Θα πρέπει να γίνει χρήση του ίδιου συντελεστή εκπομπών για το σύνολο της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας εντός της περιοχής του Ο.Τ.Α., συμπεριλαμβανομένης αυτής στις σιδηροδρομικές μεταφορές. Ο τοπικός συντελεστής εκπομπών για την ηλεκτρική ενέργεια θα πρέπει να λάβει υπόψη τα στοιχεία που ακολουθούν. Η συμβολή του καθενός από αυτά στον υπολογισμό του τοπικού συντελεστή εκπομπών αναλύεται λεπτομερέστερα στις παρακάτω ενότητες:

- 1.1 Εθνικός/ευρωπαϊκός συντελεστής εκπομπών
- 2.1 Τοπική παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας
- 3.1 Αγορά πιστοποιημένης πράσινης ενέργειας από τον οργανισμό τοπικής αυτοδιοίκησης.

Καθότι ο υπολογισμός των εκπομπών ηλεκτρικής ενέργειας βασίζεται στην κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, ο συντελεστής εκπομπών εκφράζεται ως t/MWh_e. Συνεπώς, τα αντίστοιχα δεδομένα δραστηριότητας που θα χρησιμοποιηθούν πρέπει να είναι επίσης με τη μορφή MWh_e, δηλαδή σε MWh καταναλισκόμενης ηλεκτρικής ενέργειας.

3.4.1 Εθνικός ή ευρωπαϊκός συντελεστής εκπομπών

Εντός της περιοχής του κάθε Ο.Τ.Α. καταναλώνεται ηλεκτρική ενέργεια, αλλά οι κύριες μονάδες οι οποίες την παράγουν είναι συγκεντρωμένες στην περιοχή μόνο ορισμένων εξ αυτών. Αυτές οι μεγάλες μονάδες παραγωγής συχνά αποτελούν και σημαντικές πηγές εκπομπών CO₂ (στην περίπτωση θερμικών μονάδων ορυκτών καυσίμων), όμως η ηλεκτρική ενέργεια που παράγουν δεν σκοπεύει μόνο στην κάλυψη των αναγκών σε ηλεκτρική ενέργεια του Δήμου στον οποίο βρίσκονται, αλλά και τις ανάγκες μιας ευρύτερης περιοχής. Δηλαδή, η ηλεκτρική ενέργεια που καταναλώνεται σε ένα συγκεκριμένο Δήμο γενικά προέρχεται από διάφορες μονάδες εντός ή εκτός του Δήμου. Κατά συνέπεια, οι εκπομπές CO₂ λόγω αυτής της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας στην πραγματικότητα προέρχονται από τις διάφορες αυτές μονάδες. Ο ποσοτικός προσδιορισμός αυτού του δεδομένου για κάθε Δήμο θα αποτελούσε ένα πράγματι δύσκολο έργο, καθώς η ροή ηλεκτρικής ενέργειας διαπερνά τα σύνορα και ποικίλλουν βάσει διαφόρων παραγόντων. Επιπροσθέτως, οι Δήμοι συνήθως δεν έχουν καμία αρμοδιότητα επί των εκπομπών των μονάδων αυτών. Για τους λόγους αυτούς, και έχοντας κατά νου ότι το Σύμφωνο των Δημάρχων εστιάζει στη ζήτηση (κατανάλωση), συνιστάται η χρήση ενός εθνικού ή ευρωπαϊκού συντελεστή εκπομπών ως σημείο εκκίνησης για τον καθορισμό του τοπικού συντελεστή εκπομπών. Αυτός ο συντελεστής εκπομπής αντικατοπτρίζει τον μέσο όρο εκπομπών που σχετίζονται με την εθνική ή ευρωπαϊκή παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

Οι εθνικοί και οι ευρωπαϊκοί συντελεστές εκπομπών παρουσιάζουν διακυμάνσεις από έτος σε έτος λόγω του ενεργειακού μίγματος που χρησιμοποιείται για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Αυτές οι διακυμάνσεις οφείλονται στη ζήτηση για θέρμανση/ψύξη, τη διαθεσιμότητα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, την κατάσταση της ενεργειακής αγοράς, τις εισαγωγές/εξαγωγές ενέργειας και ούτω καθεξής. Οι διακυμάνσεις αυτές λαμβάνουν χώρα ανεξάρτητα από τις δράσεις που έχουν αναληφθεί από τον Ο.Τ.Α.. Ως εκ τούτου, συνίσταται η χρήση του ίδιου συντελεστή εκπομπών στην ΑΕΑ και τη ΜΕΙ, διότι σε διαφορετική περίπτωση το αποτέλεσμα της απογραφής εκπομπών μπορεί να είναι ιδιαίτερα ευαίσθητο σε παράγοντες στους οποίους ο Ο.Τ.Α. δεν έχει καμία επιρροή.

Ο Ο.Τ.Α. μπορεί να επιλέξει τη χρήση ενός εθνικού ή ενός ευρωπαϊκού συντελεστή εκπομπών. Στον Πίνακα 6 παρουσιάζονται οι συντελεστές εκπομπών, με βάση την πρότυπη και ΑΚΖ προσέγγισης για όλα τα κράτη-μέλη (εκτός της Μάλτας και του Λουξεμβούργου για τα οποία δεν υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα) και συνολικά για την ΕΕ. Ο κάθε Ο.Τ.Α. μπορεί να αναζητήσει πιο πρόσφατα ενημερωμένα δεδομένα. Να σημειωθεί εδώ ότι σε όλες τις περιπτώσεις οι συντελεστές εκπομπών ΑΚΖ θα πρέπει να είναι υψηλότεροι από τους πρότυπους συντελεστές εκπομπών. Ωστόσο, λόγω των διαφορετικών πηγών δεδομένων που χρησιμοποιούνται καθώς και των διαφορετικών ετών που καλύπτονται από τις δύο διαφορετικές κατηγορίες συντελεστών εκπομπής, οι πρότυποι συντελεστές εκπομπών και οι συντελεστές εκπομπών ΑΚΖ δεν είναι απαραίτητα συγκρίσιμοι, κάτι το οποίο είναι ιδιαίτερα εμφανές στην περίπτωση της Πολωνίας και της Τσεχικής Δημοκρατίας.

Πίνακας 5. Εθνικοί και ευρωπαϊκοί συντελεστές εκπομπών για την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας. Ας σημειωθεί ότι το έτος που τα δεδομένα αντιπροσωπεύουν ποικίλλει ανά χώρα καθώς και μεταξύ της πρότυπης προσέγγισης και της προσέγγισης ΑΚΖ⁶⁵

Χώρα	Πρότυπος συντελεστής εκπομπών (t CO ₂ /MWh _e)	Συντελεστής εκπομπών ΑΚΖ (t CO ₂ -eq/MWh _e)
Αυστρία	0.209	0.310
Βέλγιο	0.285	0.402
Γερμανία	0.624	0.706
Δανία	0.461	0.760
Ισπανία	0.440	0.639
Φιλανδία	0.216	0.418
Γαλλία	0.056	0.146
Ηνωμένο Βασίλειο	0.543	0.658
Ελλάδα	1.149	1.167
Ιρλανδία	0.732	0.870
Ιταλία	0.483	0.708
Κάτω Χώρες	0.435	0.716
Πορτογαλία	0.369	0.750
Σουηδία	0.023	0.079
Βουλγαρία	0.819	0.906
Κύπρος	0.874	1.019
Τσεχική Δημοκρατία	0.950	0.802

⁶⁵ Πηγές για τους πρότυπους συντελεστές εκπομπών: Γερμανία: <http://www.umweltbundesamt.de/energie/archiv/co2-strommix.pdf> (έτος 2007). Δανία: Μέσος όρος συντελεστών εκπομπών για την Ανατολική και Δυτική Δανία, συμπεριλαμβανομένης απώλειας διανομής της τάξης του 5%.

<http://www.energinet.dk/en/menu/Climate+and+the+environment/Environmental+impact+statements+for+electricity/Environmental+impact+statements+for+electricity.htm> (έτος 2008). Εσθονία: Προσωπική επικοινωνία με το Κέντρο Πληροφοριών για το Περιβάλλον Εσθονίας (έτος 2007). Πορτογαλία: Προσωπική επικοινωνία με τον Οργανισμό Περιβάλλοντος της Πορτογαλίας (έτος 2007). Σλοβενία: Προσωπική επικοινωνία με τον Οργανισμό Περιβάλλοντος της Σλοβενίας (έτος 2007). Σλοβακία: Προσωπική επικοινωνία με Υδρομετεωρολογικό Ινστιτούτο Σλοβακίας (έτος 2007). Ισπανία: Προσωπική επικοινωνία με το Υπουργείο Περιβάλλοντος της Ισπανίας (έτος 2007). Ηνωμένο Βασίλειο: Προσωπική επικοινωνία με τη Διεύθυνση Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής (έτος 2007). Άλλες χώρες και ο ευρωπαϊκός μέσος όρος: Eurelectric (2005), (διαθέσιμα έτη 2000-2002). Πηγή για τους συντελεστές εκπομπών ΑΚΖ: Ευρωπαϊκή βάση δεδομένων αναφοράς για τον κύκλο ζωής (ELCD), <http://lca.jrc.ec.europa.eu/lcainfohub/datasetArea.vm> (έτος 2002).

Χώρα	Πρότυπος συντελεστής εκπομπών (t CO ₂ /MWh _e)	Συντελεστής εκπομπών AKZ (t CO ₂ -eq/MWh _e)
Εσθονία	0.908	1.593
Ουγγαρία	0.566	0.678
Λιθουανία	0.153	0.174
Λετονία	0.109	0.563
Πολωνία	1.191	1.185
Ρουμανία	0.701	1.084
Σλοβενία	0.557	0.602
Σλοβακία	0.252	0.353
EE-27	0.460	0.578

Ο εθνικός ή ευρωπαϊκός συντελεστής εκπομπών για την ηλεκτρική ενέργεια παρουσιάζεται στην εξίσωση της ενότητας 3.4.4 με το ακρωνύμιο NEEFE. Ο επιλεγμένος συντελεστής εκπομπών αναφέρεται στο υπόδειγμα ΣΔΑΕ κάτω από τον Πίνακα Β ως «συντελεστής εκπομπών CO₂ για ηλεκτρική ενέργεια μη παραγόμενη σε τοπικό επίπεδο».

3.4.2 Τοπική παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας

Η μείωση των εκπομπών CO₂ μέσω της βελτίωσης της ενεργειακής αποδοτικότητας και των τοπικών έργων ανανεώσιμης ενέργειας συνιστά προτεραιότητα του Συμφώνου. Ωστόσο, μπορεί να γίνει συνυπολογισμός και άλλων δράσεων που αποσκοπούν στη μείωση των εκπομπών CO₂ από τη πλευρά της προσφοράς ενέργειας. Πρώτον, η τοπική αρχή θα πρέπει να αποφασίσει εάν θα συμπεριλάβει ή όχι την τοπική παραγωγή ενέργειας στην ΑΕΑ. Στην περίπτωση που όλα τα μέτρα του ΣΔΑΕ εστιάζουν στην ζήτηση, δεν απαιτείται η συμπερίληψη της τοπικής παραγωγής ενέργειας, και οι συντελεστές LPE και CO2LPE στην παρακάτω εξίσωση είναι μηδενικοί.

Εάν ο Ο.Τ.Α. αποφασίσει να συμπεριλάβει στην ΑΕΑ την τοπική παραγωγή ενέργειας, τότε θα πρέπει να συμπεριληφθούν και το σύνολο των εγκαταστάσεων/μονάδων που πληρούν τα εξής κριτήρια:

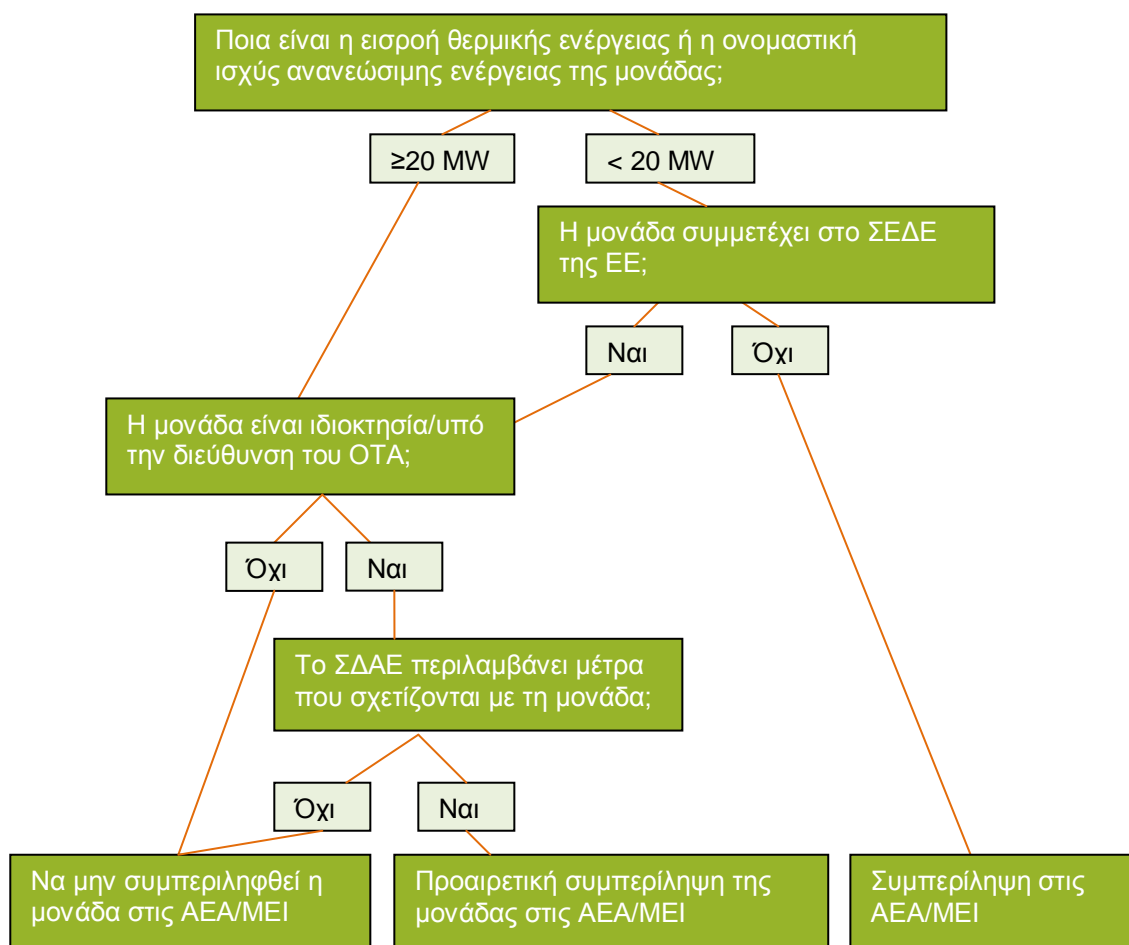
- η εγκατάσταση/μονάδα δεν περιλαμβάνεται στο ευρωπαϊκό Σύστημα εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπών (ΣΕΔΕ) αερίων του θερμοκηπίου
- η εγκατάσταση/μονάδα είναι μικρότερη ή ίση με 20MW_{fuel} ως εισροή θερμικής ενέργειας στην περίπτωση των μονάδων ορυκτών καυσίμων και καύσης βιομάζας⁶⁶, ή χαμηλότερη ή ίση με 20MW_e ως ονομαστική ισχύς στην περίπτωση άλλων μονάδων παραγωγής ανανεώσιμης ενέργειας (π.χ. αιολικής ή ηλιακής).

Τα ανωτέρω κριτήρια βασίζονται στην υπόθεση ότι οι μικρότερες εγκαταστάσεις/μονάδες εξυπηρετούν κυρίως τις τοπικές ανάγκες σε ηλεκτρική ενέργεια, ενώ οι μεγαλύτερες μονάδες παράγουν ηλεκτρική ενέργεια για το ευρύτερο δίκτυο. Συνήθως, ένας Ο.Τ.Α. έχει περισσότερο έλεγχο ή επιρροή επί των μικρότερων μονάδων από ότι επί των μεγαλύτερων, των οποίων οι εκπομπές ελέγχονται από το ΣΕΔΕ της ΕΕ. Ωστόσο, σε κάποιες περιπτώσεις, μπορούν να συμπεριληφθούν στις ΑΕΑ/ΜΕΙ και μεγαλύτερες εγκαταστάσεις ή μονάδες. Παραδείγματος χάρη, εάν ένας Ο.Τ.Α. κατέχει εγκαταστάσεις κοινής ωφέλειας ή προγραμματίζει να αναπτύξει και να χρηματοδοτήσει μεγάλες εγκαταστάσεις ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, όπως αιολικά πάρκα εντός της περιοχής του, τα έργα αυτά μπορούν να ενσωματωθούν, υπό την προϋπόθεση ότι θα συνεχίσει να δίδεται προτεραιότητα στην πλευρά της ζήτησης (μείωση τελικής κατανάλωσης ενέργειας).

Ο Ο.Τ.Α. μπορεί να χρησιμοποιήσει το δέντρο αποφάσεων του Πλαισίου 3 για να αποφασίσει, για την καθεμία από τις εγκαταστάσεις/μονάδες που βρίσκονται εντός της περιοχής του, εάν θα τις συμπεριλάβει ή όχι στις ΑΕΑ/ΜΕΙ.

⁶⁶ Τα 20 MW_{fuel} αναφέρονται στην εισροή καυσίμου της μονάδας, και αντιστοιχεί στο όριο του ΣΕΔΕ της ΕΕ για τις εγκαταστάσεις καύσης. Το όριο 20 MW_e το οποίο έχει οριστεί για άλλες μορφές ανανεώσιμης ενέργειας, αναφέρεται στο ονομαστικό δυναμικό παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, και είναι επομένως υψηλότερο από το όριο για τις εγκαταστάσεις καύσης.

Πίνακας 3. Δέντρο αποφάσεων σχετικά με τη συμπερίληψη της τοπικής παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.



Με βάση το δέντρο αποφάσεων του Πλαισίου 3, συνιστάται στον Ο.Τ.Α. να συμπληρώσει έναν πίνακα ο οποίος να περιλαμβάνει όλες τις μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας εντός της περιοχής του και να καθορίσει εάν θα συμπεριληφθούν ή όχι στις ΑΕΑ/ΜΕΙ. Στο Πλαίσιο 4 δίδεται παράδειγμα ενός τέτοιου πίνακα.

Πλαίσιο 4. Παράδειγμα προσδιορισμού τοπικών εγκαταστάσεων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας

Εντός της περιοχής του ΟΤΑ βρίσκονται οι παρακάτω εγκαταστάσεις παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας :

- Αιολικό πάρκο το οποίο ανήκει σε ιδιωτική εταιρεία
- Ηλιακοί συλλέκτες σε στέγη κτιρίου το οποίο ανήκει στον ΟΤΑ
- Ηλιακοί συλλέκτες σε στέγη κτιρίου το οποίο ανήκει σε ιδιωτική εταιρεία
- Μονάδα ΣΗΘ η οποία χρησιμοποιεί φυσικό αέριο
- Σταθμός με αεριοστρόβιλους ο οποίος ανήκει σε ιδιωτική εταιρεία
- Ομάδα 3 ανεμογεννητριών η οποία ανήκει σε ιδιωτική εταιρεία

Για τον καθορισμό των μονάδων και των εγκαταστάσεων που ανήκουν στο πεδίο εφαρμογής των ΑΕΑ/ΜΕΙ, ο ΟΤΑ έχει συμπληρώσει τον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 6. Τοπική παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας στο [όνομα Υπογράφοντα] το [έτος απογραφής]

Μονάδα/σταθμός	Μέγεθος (θερμική ισχύς)	Μέγεθος (ονομαστική ισχύς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας)	Συμπεριλαμβάνεται στο ΣΕΔΕ;	Συμπερίληψη στην ΑΕΑ;
α)	-	25 MW _e	ΟΧΙ	ΟΧΙ
β)	-	250 kW _e	ΟΧΙ	ΝΑΙ
γ)	-	500 kW _e	ΟΧΙ	ΝΑΙ
δ)	200 MW _{fuel}	-	ΝΑΙ	ΟΧΙ
ε)	15 MW _{fuel}	-	ΟΧΙ	ΝΑΙ
στ)	-	3 MW _e	ΟΧΙ	ΝΑΙ

Όλες οι μονάδες που πρόκειται να συμπεριληφθούν στις ΑΕΑ/ΜΕΙ, σύμφωνα με τον παραπάνω κανόνα, θα πρέπει να αναφέρονται στον Πίνακα Γ του υποδείγματος ΣΔΑΕ (δείτε Παράρτημα ΙΙ), μαζί με την αντίστοιχη ποσότητα τοπικά παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας, ενεργειακών εισροών, και τις αντίστοιχες εκπομπές CO₂. Για λόγους ευκολίας, παρόμοιες μονάδες παραγωγής μπορούν να ομαδοποιηθούν (για παράδειγμα οι εγκαταστάσεις ηλιακής φωτοβολταϊκής ενέργειας (Φ/Β) ή οι μονάδες συμπαραγωγής ηλεκτρισμού και θερμότητας (ΣΗΘ)).

Οι μονάδες αποτέφρωσης αποβλήτων που παράγουν ηλεκτρική ενέργεια έχουν την ίδια αντιμετώπιση με οποιοδήποτε άλλη μονάδα παραγωγής ενέργειας. Τα απόβλητα τα οποία αποτεφρώνονται σε μονάδες που δεν παράγουν ηλεκτρική ενέργεια ή θερμότητα περιλαμβάνονται στον Πίνακα Α του υποδείγματος ΣΔΑΕ και οι σχετικές εκπομπές στον Πίνακα Β.

Περαιτέρω οδηγίες για τη συλλογή δεδομένων δραστηριότητας όσον αφορά την τοπική παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας είναι διαθέσιμες στην ενότητα 4.3.

Οι εκπομπές που προκύπτουν από την τοπική παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας (CO₂LPE) υπολογίζονται, στην περίπτωση των εγκαταστάσεων καύσης καυσίμων, με τη χρήση των συντελεστών εκπομπών του Πίνακα 5. Στην περίπτωση της τοπικής παραγωγής ανανεώσιμης ηλεκτρικής ενέργειας (πλην βιομάζας/βιοκαυσίμων), οι εκπομπές μπορούν να υπολογιστούν με τη χρήση των συντελεστών εκπομπών του Πίνακα 7.

Πίνακας 7. Συντελεστές εκπομπών τοπικής παραγωγής ανανεώσιμης ηλεκτρικής ενέργειας

Πηγή ηλεκτρικής ενέργειας	Πρότυπος συντελεστής εκπομπών (t CO ₂ /MWh _e)	Συντελεστής εκπομπών ΑΚΖ (t CO ₂ -eq/MWh _e)
Ηλιακή Φ/Β	0	0.020-0.050 ^a
Αιολική	0	0.007 ^b
Υδροηλεκτρική	0	0.024

^a Πηγή: Vasilis κ.α., 2008

^b Με βάση τα αποτελέσματα από μία μονάδα, η οποία λειτουργεί σε παράκτια περιοχή με ευνοϊκές συνθήκες ανέμου

3.4.3 Αγορά πιστοποιημένης πράσινης ηλεκτρικής ενέργειας από τον οργανισμό τοπικής αυτοδιοίκησης

Αντί της αγοράς «μικτής» ηλεκτρικής ενέργειας από το δίκτυο, ο Ο.Τ.Α. μπορεί να επιλέξει να αγοράσει πιστοποιημένη πράσινη ηλεκτρική ενέργεια. Μόνο η ηλεκτρική ενέργεια η οποία πληροί τα κριτήρια *εγγύησης προέλευσης ηλεκτρικής ενέργειας παραγόμενης από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας*, όπως αυτό ορίζεται στην Οδηγία 2001/77/ΕΚ και όπως επικαιροποιήθηκε στην Οδηγία 2009/28/ΕΚ, μπορεί να πωλείται ως πράσινη ηλεκτρική ενέργεια. Ο Ο.Τ.Α. θα αναφέρει την ποσότητα αγοράς πράσινης ηλεκτρικής ενέργειας (GEP) στον Πίνακα Α του υποδείγματος ΣΔΑΕ.

Στην περίπτωση που γίνεται χρήση των πρότυπων συντελεστών εκπομπών, ο συντελεστής εκπομπών για την πιστοποιημένη πράσινη ηλεκτρική ενέργεια είναι μηδενικός. Εάν γίνεται χρήση των συντελεστών εκπομπών ΑΚΖ, ο Ο.Τ.Α. θα πρέπει να υπολογίσει τις εκπομπές ΑΚΖ της αγοράς πράσινης ηλεκτρικής ενέργειας (CO₂GEP) ζητώντας τις απαιτούμενες πληροφορίες από τον πάροχο ενέργειας ή με τη χρήση των προκαθορισμένων συντελεστών που προβλέπονται για την τοπική παραγωγή ανανεώσιμης ηλεκτρικής ενέργειας, εφόσον αυτοί κρίνονται κατάλληλοι.

Άλλοι φορείς, εντός της περιοχής αρμοδιότητας του Ο.Τ.Α., μπορούν επίσης να προχωρήσουν στην αγορά πράσινης ηλεκτρικής ενέργειας. Ωστόσο, η συγκέντρωση δεδομένων για αυτές τις αγορές μπορεί να αποδειχθεί δύσκολη. Επίσης, οι αγορές πράσινης ηλεκτρικής ενέργειας μειώνουν τις εκπομπές των αερίων θερμοκηπίου μόνο στην περίπτωση που η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ορυκτά καύσιμα πράγματι αντικαθίστανται από την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από νέες εγκαταστάσεις ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, ως απόρροια των εν λόγω αγορών, το οποίο δεν ισχύει απαραίτητα σε όλες τις περιπτώσεις. Για αυτούς τους λόγους, καθώς και για τον λόγο ότι το Σύμφωνο εστιάζει στην πλευρά της ζήτησης, η αγορά πράσινης ηλεκτρικής ενέργειας από άλλους φορείς (εταιρείες, καταναλωτές, ιδρύματα κλπ) στην περιοχή του Ο.Τ.Α. δεν συνυπολογίζονται στον τοπικό συντελεστή εκπομπών για την ηλεκτρική ενέργεια.

3.4.4 Υπολογισμός τοπικού συντελεστή εκπομπών για την ηλεκτρική ενέργεια

Με βάση τις πληροφορίες που παρουσιάζονται στις παραπάνω ενότητες, ο τοπικός συντελεστής εκπομπών για την ηλεκτρική ενέργεια (EFE) μπορεί να υπολογιστεί χρησιμοποιώντας την παρακάτω εξίσωση⁶⁷

$$EFE = \frac{(TCE - LPE - GEP) \times NEEFE + CO_2LPE + CO_2GEP}{TCE}$$

Όπου

EFE = τοπικός συντελεστής εκπομπών για την ηλεκτρική ενέργεια [t/MWh_e]

TCE = συνολική κατανάλωση ενέργειας από τον Ο.Τ.Α. (σύμφωνα με τον Πίνακα Α του υποδείγματος) [MWh_e]

LPE = τοπική ηλεκτροπαραγωγή (σύμφωνα με τον Πίνακα Γ του υποδείγματος) [MWh_e]

GEP = αγορά πράσινης ηλεκτρικής ενέργειας από τον Ο.Τ.Α. (σύμφωνα με τον Πίνακα Α) [MWh_e]

NEEFE = εθνικός ή ευρωπαϊκός συντελεστής εκπομπών για την ηλεκτρική ενέργεια [t/MWh_e]

CO₂LPE = εκπομπές CO₂ από την τοπική παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας (σύμφωνα με τον Πίνακα Γ του υποδείγματος) [t]

CO₂GEP = εκπομπές από την παραγωγή πιστοποιημένης πράσινης ηλεκτρικής ενέργειας [t]

Στην εξαιρετική περίπτωση κατά την οποία ένας Ο.Τ.Α. αποτελεί καθαρό εξαγωγέα ηλεκτρικής ενέργειας, τότε ο τύπος υπολογισμού είναι:

$$EFE = (CO_2LPE + CO_2GEP) / (LPE + GEP)$$

Αυτές οι αρχές και οι κανόνες επιτρέπουν την επιβράβευση της αύξησης της τοπικής παραγωγής ανανεώσιμης ενέργειας ή των βελτιώσεων στην αποδοτικότητα της τοπικής παραγωγής ενέργειας, διατηρώντας παράλληλα την κύρια έμφαση στην τελική ενέργεια (ζήτηση ενέργειας).

⁶⁷ Ο τύπος αυτός παραβλέπει τις απώλειες μεταφοράς και διανομής στην περιοχή του Ο.Τ.Α., καθώς και την αυτό-κατανάλωση ενέργειας από τους παραγωγούς/μετασηματιστές και τείνει να μετράει εις διπλούν την τοπική παραγωγή από ανανεώσιμες πηγές. Ωστόσο, στο επίπεδο του Ο.Τ.Α., οι προσεγγίσεις αυτές έχουν ελάχιστες επιπτώσεις στο τοπικό ισοζύγιο CO₂ και ο τύπος μπορεί να θεωρηθεί αρκετά ισχυρός, έτσι ώστε να χρησιμοποιείται στο πλαίσιο του Συμφώνου των Δημάρχων.

3.4.5 Θέρμανση/ψύξη

Στην περίπτωση που η θέρμανση/ψύξη πωλείται/διανέμεται ως προϊόν στους τελικούς χρήστες εντός της περιοχής του Ο.Τ.Α. (βλ. Πίνακα Α του υποδείγματος του ΣΔΑΕ), τότε είναι απαραίτητη η καθιέρωση του αντίστοιχου συντελεστή εκπομπών.

Καταρχήν, ο Ο.Τ.Α. θα πρέπει να εντοπίσει όλες τις μονάδες και τους σταθμούς οι οποίοι παρέχουν θερμότητα/ψύξη ως προϊόν στους τελικούς χρήστες εντός της περιοχής (για παράδειγμα από τηλεθέρμανση, ή μια μονάδα ΣΗΘ). Οι μονάδες τέτοιου τύπου θα πρέπει να καταγραφούν στον Πίνακα Δ του υποδείγματος ΣΔΑΕ, συμπεριλαμβανομένης της αντίστοιχης ποσότητας παραγόμενης θερμότητας σε τοπικό επίπεδο, των ενεργειακών εισροών, και τις αντίστοιχες εκπομπές CO₂. Για λόγους διευκόλυνσης, αντίστοιχες μονάδες παραγωγής μπορούν να ομαδοποιηθούν (π.χ. μονάδες ΣΗΘ).

Οι μονάδες καύσης αποβλήτων που παράγουν θερμότητα ως προϊόν προς πώληση στους τελικούς χρήστες αντιμετωπίζονται όμοια με κάθε άλλη μονάδα παραγωγής θερμότητας. Η ποσότητα καύσης αποβλήτων και οι αντίστοιχες εκπομπές CO₂ από μονάδες οι οποίες δεν παράγουν ηλεκτρική ενέργεια ή θερμότητα, συμπεριλαμβάνονται στους Πίνακες Α και Β, αντίστοιχα.

Σημειώνεται ότι η κατανάλωση ενέργειας και οι εκπομπές CO₂ που σχετίζονται με την τοπική παραγωγή θερμότητας/ψύξης από τους τελικούς χρήστες για ίδια χρήση έχει ήδη καλυφθεί στους Πίνακες Α και Β (στήλες για ορυκτά καύσιμα και κατανάλωση ανανεώσιμης ενέργειας). Καταρχήν, η συνολική ποσότητα της παραγόμενης θερμότητας/ψύξης που αναφέρθηκε στον Πίνακα Δ του υποδείγματος του ΣΔΑΕ θα πρέπει να ισούται (ή σχεδόν να ισούται) με την ποσότητα θερμότητας/ψύξης που καταναλώθηκε και καταγράφηκε στον Πίνακα Α, στη στήλη «Θερμότητα/ψύξη». Διαφορές μπορεί να παρουσιαστούν λόγω:

- ιδίας κατανάλωσης θερμότητας/ψύξης από την μονάδα που την παρήγαγε
- απωλειών κατά τη μεταφορά και τη διανομή θερμότητας/ψύξης

Περισσότερες οδηγίες για τη συλλογή δεδομένων δραστηριότητας σχετικά με την παραγωγή θερμότητας διατίθενται στην Ενότητα 4.4.

Στην περίπτωση εξαγωγής μέρους της θερμότητας/ψύξης που παράγεται στην περιοχή του Ο.Τ.Α., τότε το αντίστοιχο μερίδιο εκπομπών CO₂ θα πρέπει να αφαιρείται από τον υπολογισμό του συντελεστή εκπομπών για την παραγωγή θερμότητας/ψύξης (EFH), όπως ορίζεται στον τύπο που ακολουθεί. Παρόμοια, στην περίπτωση που η θερμότητα/ψύξη εισάγεται από κάποια μονάδα η οποία βρίσκεται εκτός της περιοχής του Ο.Τ.Α., τότε το μερίδιο εκπομπών CO₂ της μονάδας αυτής, η οποία αντιστοιχεί στην θερμότητα/ψύξη που καταναλώθηκε εντός της περιοχής του Ο.Τ.Α., θα πρέπει να συμπεριληφθεί στον υπολογισμό του συντελεστή εκπομπών. (βλ. τον τύπο που ακολουθεί).

Ο ακόλουθος τύπος μπορεί να εφαρμοστεί για τον υπολογισμό του συντελεστή εκπομπών για την θερμότητα, λαμβάνοντας υπόψη τα ζητήματα που μόλις προαναφέρθηκαν.

$$EFH = \frac{CO2LPH + CO2IH - CO2EH}{LHC}$$

Όπου

EFH = συντελεστής εκπομπών για την θερμότητα [t/MWh_{heat}]

CO2LPH = εκπομπές CO₂ που προκύπτουν ως αποτέλεσμα της τοπικής παραγωγής θερμότητας (σύμφωνα με τον πίνακα Δ του υποδείγματος) [t]

CO2IH = εκπομπές CO₂ που σχετίζονται με οποιαδήποτε εισαγόμενη θερμότητα στην περιοχή του Ο.Τ.Α. [t]

CO2EH = εκπομπές CO₂ που σχετίζονται με οποιαδήποτε θερμότητα που εξάγεται από την περιοχή του Ο.Τ.Α. [t]

LHC = τοπική κατανάλωση θερμότητας (σύμφωνα με τον πίνακα Α) [MWh_{heat}]

Παρόμοιος τύπος μπορεί να εφαρμοστεί για την ψύξη.

Η τηλεψύξη, δηλ. η αγορά ψυχρού νερού είναι κατά βάση ένα παρόμοιο προϊόν όπως η αγορά τηλεθέρμανσης. Ωστόσο, η διαδικασία παραγωγής τηλεψύξης διαφέρει από τη διαδικασία παραγωγής τηλεθέρμανσης, καθώς υπάρχει μεγαλύτερη ποικιλία μεθόδων παραγωγής.

Εάν υπάρχει τοπική παραγωγή τηλεψύξης ή εάν η τηλεψύξη καταναλώνεται ως προϊόν από τους τελικούς χρήστες, συνιστάται στον Ο.Τ.Α. να έρθει σε επαφή με τους παρόχους τηλεψύξης για πληροφορίες σχετικά με τη χρήση καυσίμων ή ηλεκτρικής ενέργειας για την παροχή ψύξης. Τότε,

μπορούν να εφαρμοστούν οι συντελεστές εκπομπών για τα καύσιμα και την ηλεκτρική ενέργεια που παρουσιάζονται στις παραπάνω Ενότητες.

3.4.6 Συμπαγωγή ηλεκτρισμού και θερμότητας (ΣΗΘ)

Ένα μέρος ή το σύνολο της θερμότητας που χρησιμοποιείται εντός της περιοχής του Ο.Τ.Α. μπορεί να παραχθεί σε μονάδα συμπαγωγής ηλεκτρισμού και θερμότητας (ΣΗΘ). Ο διαχωρισμός των εκπομπών μιας μονάδας ΣΗΘ ανάμεσα σε θέρμανση και ηλεκτρική ενέργεια είναι απαραίτητος για τη συμπλήρωση των Πινάκων Γ και Δ του υποδείγματος. Αυτό ισχύει ιδιαίτερα στην περίπτωση που η θερμότητα χρησιμοποιείται σε τοπικό επίπεδο (εισροή στην ΑΕΑ), αλλά η ηλεκτρική ενέργεια πωλείται στο περιφερειακό δίκτυο (όχι άμεση εισροή στην ΑΕΑ).

Η χρήση καυσίμων και οι εκπομπές μπορούν να κατανεμηθούν μεταξύ της παραγωγής θερμότητας και της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας χρησιμοποιώντας την ακόλουθη εξίσωση:

$$CO2_{CHPH} = \frac{\frac{P_{CHPH}}{\eta_h}}{\frac{P_{CHPH}}{\eta_h} + \frac{P_{CHPE}}{\eta_e}} * CO2_{CHPT}$$

$$CO2_{CHPE} = CO2_{CHPT} - CO2_{CHPH}$$

Όπου

$CO2_{CHPH}$ δηλώνει τις εκπομπές CO_2 που προκύπτουν από την παραγωγή θερμότητας [$t CO_2$]

$CO2_{CHPE}$ δηλώνει τις εκπομπές CO_2 που προκύπτουν από την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας [$t CO_2$]

$CO2_{CHPT}$ δηλώνει τις συνολικές εκπομπές CO_2 της μονάδας ΣΗΘ, υπολογισμένες βάσει της κατανάλωσης καυσίμων και τους ειδικούς συντελεστές εκπομπών καυσίμων [$t CO_2$]

P_{CHPH} δηλώνει την ποσότητα της παραγόμενης θερμότητας [MWh_{heat}]

P_{CHPE} δηλώνει την ποσότητα της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας [MWh_e]

η_h δηλώνει την τυπική απόδοση της διαχωρισμένης παραγωγής θερμότητας. Η συνιστώμενη αξία προς χρήση είναι 90%.

η_e δηλώνει την τυπική απόδοση της διαχωρισμένης παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Η συνιστώμενη αξία προς χρήση είναι 40%.

3.4.7 Λοιποί τομείς

Στην περίπτωση άλλων τομέων, οι εκπομπές των οποίων δεν συνδέονται με την καύση καυσίμων, συνιστάται στον Ο.Τ.Α. η χρήση μεθοδολογιών, οι οποίες έχουν σχεδιαστεί από εξειδικευμένους οργανισμούς.

Εάν ο Ο.Τ.Α. έχει επιλέξει να χρησιμοποιήσει τους πρότυπους συντελεστές εκπομπών σύμφωνα με τις αρχές της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή (IPCC), τότε μπορεί να εξετάσει τη χρήση των μεθοδολογιών του οργανισμού ICLEI και της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή (IPCC).

Το Διεθνές Πρωτόκολλο, του οργανισμού ICLEI, για την Ανάλυση Εκπομπών Αερίων Θερμοκηπίου σε Τοπικό Επίπεδο (IEAP) επίσης περιλαμβάνει αναθεωρημένες από ομότιμους και εγκεκριμένες Συμπληρωματικές Εκδόσεις Χωρών (Specific Country Supplements) για ορισμένες χώρες, με τους ειδικούς για κάθε χώρα συντελεστές εκπομπών. Οι συμπληρωματικές εκδόσεις για την Ιταλία, την Ισπανία και την Πολωνία είναι, επί του παρόντος, υπό ανάπτυξη. Η δραστηριότητα θα επεκταθεί και σε άλλες ευρωπαϊκές χώρες εφόσον υπάρχουν διαθέσιμες πηγές.

Το IEAP και οι συμπληρωματικές εκδόσεις για χώρες διατίθενται στο

www.iclei.org/ghgprotocol

Οι Κατευθυντήριες Οδηγίες του IPCC, 2006 διατίθενται στο

<http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.html>

Εάν ο Ο.Τ.Α. έχει επιλέξει να χρησιμοποιήσει τους συντελεστές εκπομπών ΑΚΖ, οι εν λόγω συντελεστές εκπομπών για τους χώρους υγειονομικής ταφής αποβλήτων διατίθενται στην Ευρωπαϊκή Βάση Δεδομένων Αναφοράς για τον Κύκλο ζωής (ELCD):

<http://lca.jrc.ec.europa.eu/lcainfohub/datasetList.vm?topCategory=End-of-life+treatment&subCategory=Landfilling>

4. ΣΥΛΛΟΓΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

4.1 Εισαγωγή

Τα κύρια ζητήματα στη συλλογή δεδομένων δραστηριότητας στο πλαίσιο του ΣΤΔ είναι τα εξής:

- Τα δεδομένα θα πρέπει να σχετίζονται με τις ιδιαίτερες ανάγκες του Δήμου. Για παράδειγμα, οι εκτιμήσεις που βασίζονται στον εθνικό μέσο όρο δεν θα ήταν πρόσφορες, καθώς στο μέλλον θα απεικονίζουν μόνο τις τάσεις που λαμβάνουν χώρα σε εθνικό επίπεδο, και δεν θα επιτρέπουν να ληφθούν υπόψη οι συγκεκριμένες προσπάθειες που έχουν καταβληθεί από τον Ο.Τ.Α. για την επίτευξη των στόχων μείωσης CO₂.
- Η μεθοδολογία συλλογής δεδομένων θα πρέπει να είναι συνεπής καθ' όλη τη διάρκεια των ετών: εάν η μεθοδολογία αλλάξει, αυτό μπορεί να προκαλέσει αλλαγές στην απογραφή, οι οποίες δεν οφείλονται σε δράσεις του Ο.Τ.Α. για τη μείωση των εκπομπών CO₂ στην περιοχή του. Για τον λόγο αυτό, είναι σημαντική η σαφής καταγραφή του τρόπου συλλογής των δεδομένων και εκτέλεσης των απογραφών, έτσι ώστε να εξασφαλιστεί συνέπεια και για τα επόμενα έτη. Σε περίπτωση μεθοδολογικών αλλαγών, ίσως είναι απαραίτητος ο επαναυπολογισμός της ΑΕΑ (βλ. κεφ. 7)
- Τα δεδομένα θα πρέπει να καλύπτουν τουλάχιστον όλους τους τομείς στους οποίους ο Ο.Τ.Α. προτίθεται να δραστηριοποιηθεί, προκειμένου τα αποτελέσματα των δράσεων αυτών να αποτυπωθούν στην απογραφή.
- Οι πηγές των δεδομένων θα πρέπει να είναι διαθέσιμες και στο μέλλον
- Στα όρια του δυνατού, τα δεδομένα θα πρέπει να είναι ακριβή ή τουλάχιστον να απεικονίζουν το όραμα της πραγματικότητας.
- Η διαδικασία συλλογής και οι πηγές δεδομένων θα πρέπει να είναι καλά τεκμηριωμένες και διαθέσιμες στο κοινό, έτσι ώστε η διαδικασία εκπόνησης της ΑΕΑ να είναι διαφανής και οι ενδιαφερόμενοι φορείς να μπορούν να είναι σίγουροι για την απογραφή.

4.2 Τελική κατανάλωση ενέργειας

Η μείωση της τελικής κατανάλωσης ενέργειας θα πρέπει να θεωρείται ως προτεραιότητα για το ΣΔΑΕ. Η τελική κατανάλωση ενέργειας θα πρέπει να παρουσιάζεται στον Πίνακα Α του Υποδείγματος (βλ. παράρτημα II).

Η τελική κατανάλωση ενέργειας χωρίζεται σε δύο (2) βασικούς τομείς, για τους οποίους η συλλογή δεδομένων είναι υποχρεωτική:

1. Κτίρια, εξοπλισμός/εγκαταστάσεις και βιομηχανία
2. Μεταφορές

Οι τομείς αυτοί με τη σειρά τους χωρίζονται σε υποτομείς. Βλ. Πίνακα 2 για λεπτομέρειες των τομέων που πρέπει να συμπληρωθούν.

Σημείωση: ο όρος «εξοπλισμός/ εγκαταστάσεις» καλύπτει όλες τις οντότητες που καταναλώνουν ενέργεια και που δεν αποτελούν κτίρια (π.χ. μονάδες επεξεργασίας νερού). Στην περίπτωση που υπάρχει μια μονάδα καύσης αποβλήτων που δεν παράγει ηλεκτρική ενέργεια ή θερμότητα, το καύσιμο (δηλ. τα απόβλητα) που χρησιμοποιείται συμπεριλαμβάνεται στη στήλη «Δημοτικά κτίρια, εξοπλισμός/ εγκαταστάσεις» στον Πίνακα Α. Το ανανεώσιμο κλάσμα (δηλ. η βιομάζα) περιλαμβάνεται στη στήλη «Λοιπά είδη βιομάζας» και το μη ανανεώσιμο κομμάτι στη στήλη «Άλλα ορυκτά καύσιμα».

Σημειώσεις σχετικά με τους φορείς ενέργειας, οι οποίοι αναφέρονται στον Πίνακα Α του υποδείγματος:

- Η «ηλεκτρική ενέργεια» αναφέρεται στη συνολική ενέργεια που καταναλώνεται από τους τελικούς χρήστες ανεξάρτητα από την πηγή παραγωγής. Εάν ο Ο.Τ.Α. προβαίνει στην αγορά πιστοποιημένης πράσινης ηλεκτρικής ενέργειας, παρακαλείστε να συμπληρώσετε επίσης το τετραγωνίδιο που βρίσκεται στο κάτω μέρος του Υποδείγματος. Στην προσέγγιση της ανάλυσης κύκλου ζωής ΑΚΖ, χρειάζεται επίσης να καθοριστεί ο συντελεστής εκπομπών. Η «πιστοποιημένη πράσινη ηλεκτρική ενέργεια» αφορά την ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται από τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, οι οποίες καλύπτονται από την Εγγύηση Προέλευσης σύμφωνα με το άρθρο 5 της Οδηγίας 2001/77/ΕΚ, το Άρθρο 15 της Οδηγίας 2009/28/ΕΚ και το Άρθρο 3, παράγραφος 6 της Οδηγίας 2003/54/ΕΚ. Η κατανάλωση ενέργειας παρουσιάζεται στον Πίνακα ως η ποσότητα ηλεκτρικής ενέργειας που καταναλώνεται από τον τελικό χρήστη, MWh_e .
- Η «θέρμανση/ψύξη» αναφέρεται στη θέρμανση/ψύξη που παρέχεται ως προϊόν σε τελικούς χρήστες εντός της περιοχής του Ο.Τ.Α. (για παράδειγμα από σύστημα τηλεθέρμανσης/τηλεψύξης, μονάδα ΣΗΘ ή ανάκτηση θερμότητας). Η θέρμανση που παράγεται από τους τελικούς χρήστες για ίδια χρήση δεν θα πρέπει να συμπεριληφθεί στο σημείο αυτό, αλλά κάτω από τις στήλες των φορέων ενέργειας που παράγουν τη θερμότητα (ορυκτά καύσιμα ή ανανεώσιμες πηγές ενέργειας). Εξαιρείται η θέρμανση από ΣΗΘ: καθώς κάθε μονάδα ΣΗΘ παράγει επίσης και ηλεκτρική ενέργεια, είναι προτιμότερο να συμπεριληφθεί στην παραγωγή (πίνακες Γ και Δ), ιδιαίτερα αν πρόκειται για μεγάλες μονάδες. Η κατανάλωση θέρμανσης/ψύξης παρουσιάζεται στον Πίνακα ως η ποσότητα θέρμανσης/ψύξης που καταναλώνεται από τους τελικούς χρήστες, MWh_{heat} / MWh_{cold} .
- Τα «ορυκτά καύσιμα» καλύπτουν όλα τα ορυκτά καύσιμα που καταναλώνονται ως προϊόν από τους τελικούς χρήστες. Σε αυτά περιλαμβάνονται όλα τα ορυκτά καύσιμα που αγοράστηκαν από τους τελικούς χρήστες για θέρμανση χώρου, θέρμανση νερού χρήσης ή για μαγείρεμα. Περιλαμβάνονται επίσης τα καύσιμα που καταναλώνονται για μεταφορές ή ως εισροές σε βιομηχανικές διεργασίες καύσης⁶⁸. Τα ορυκτά καύσιμα παρουσιάζονται στον Πίνακα ως η ποσότητα καυσίμων που καταναλώνεται από τους τελικούς χρήστες, MWh_{fuel} .
- Η «ανανεώσιμη ενέργεια» καλύπτει όλα τα φυτικά έλαια, τα βιοκαύσιμα, διάφορα είδη βιομάζας (π.χ. ξυλεία), ηλιακή θερμική και γεωθερμική ενέργεια που καταναλώνονται ως προϊόντα από τους τελικούς χρήστες. Σημείωση: Εάν στην περιοχή του Ο.Τ.Α. καταναλώνεται τύρφη θα πρέπει να συνυπολογιστεί στη στήλη «λοιπά ορυκτά καύσιμα» (ακόμη και αν δεν είναι ορυκτό καύσιμο με την αυστηρή έννοια του όρου). Η κατανάλωση ανανεώσιμων καυσίμων παρουσιάζεται στον πίνακα ως η ποσότητα καυσίμων που καταναλώνεται από τους τελικούς χρήστες, MWh_{fuel} . Η κατανάλωση ανανεώσιμων πηγών θέρμανσης αναγράφεται ως η ποσότητα που καταναλώνεται από τους τελικούς χρήστες, MWh_{heat} .

4.2.1 Κτίρια, εξοπλισμός/εγκαταστάσεις και βιομηχανία

α) Δημοτικά κτίρια και εξοπλισμός/εγκαταστάσεις

Καταρχήν, ο Ο.Τ.Α. θα πρέπει να είναι σε θέση να συλλέγει ακριβή και συνολικά δεδομένα ενεργειακής κατανάλωσης που σχετίζονται με τα κτίρια και τις εγκαταστάσεις που τελούν υπό τη διαχείρισή του. Οι πιο αναπτυγμένοι Ο.Τ.Α. διαθέτουν ήδη ένα ολοκληρωμένο σύστημα καταμέτρησης της ενέργειας. Για τους Ο.Τ.Α. που δεν έχουν ακόμα ξεκινήσει μια τέτοια διαδικασία, η συλλογή ενεργειακών δεδομένων θα μπορούσε να απαιτεί τα ακόλουθα βήματα:

- Τον προσδιορισμό όλων των κτιρίων και των εγκαταστάσεων που ανήκουν / διαχειρίζεται ο Ο.Τ.Α.
- Τον προσδιορισμό όλων των σημείων διανομής ενέργειας (ηλεκτρική ενέργεια, φυσικό αέριο, θέρμανση από το δίκτυο τηλεθέρμανσης, δεξαμενές πετρελαίου,...) εντός αυτών των κτιρίων και των εγκαταστάσεων
- Τον καθορισμό του προσώπου / τομέα που λαμβάνει τα τιμολόγια και τα ενεργειακά δεδομένα για όλα αυτά τα σημεία διανομής ενέργειας
- Την οργάνωση μιας συγκεντρωτικής συλλογής των εν λόγω εγγράφων/στοιχείων
- Την επιλογή του κατάλληλου συστήματος αποθήκευσης και διαχείρισης των δεδομένων (μπορεί να είναι απλά ένα φύλλο Excel ή ένα πιο εξελιγμένο λογισμικό, διαθέσιμο στο εμπόριο)

⁶⁸ Μόνο εάν το ΣΔΑΕ περιλαμβάνει δράσεις σε αυτό τον τομέα. Εξαιρείται όμως η χρήση ενέργειας από βιομηχανίες που συμμετέχουν στο ΣΕΔΕ της ΕΕ.

- Τη διασφάλιση ότι τα δεδομένα συλλέγονται και εισάγονται στο σύστημα τουλάχιστον (μία φορά) ανά έτος. Η τηλεμέτρηση είναι εφικτή και μπορεί να διευκολύνει τη διαδικασία συλλογής δεδομένων

Σημείωση: Αυτή η διαδικασία συλλογής δεδομένων μπορεί να προσφέρει την ευκαιρία να ασχοληθείτε και με άλλα σημαντικά ζητήματα που σχετίζονται με την ενέργεια:

- Τον εξορθολογισμό του αριθμού των σημείων ενεργειακής διανομής και τιμολόγησης
- Την ανανέωση/βελτιστοποίηση των συμβατικών όρων με τους προμηθευτές ενέργειας
- Την εισαγωγή μιας πραγματικής διαδικασίας ενεργειακής διαχείρισης στην περιοχή του οργανισμού τοπικής αυτοδιοίκησης: καθορισμός των κτιρίων που καταναλώνουν την περισσότερη ενέργεια και ένταξή τους στις δράσεις προτεραιότητας, όπως είναι η καθημερινή/εβδομαδιαία/μηνιαία παρακολούθηση της ενεργειακής κατανάλωσης, η οποία επιτρέπει τον εντοπισμό ανωμαλιών και την άμεση λήψη διορθωτικών δράσεων κτλ (βλ. κεφ.8 στο Μέρος Ι του παρόντος οδηγού)

Όσον αφορά τα καύσιμα θέρμανσης ή άλλους φορείς ενέργειας που διανέμονται περιοδικά σε μεγάλη ποσότητα, συχνά είναι προτιμότερη η εγκατάσταση μιας συσκευής μέτρησης (μετρητής πίεσης,) που θα βοηθήσει στον ακριβή προσδιορισμό της ποσότητας της ενέργειας που καταναλώθηκε κατά τη διάρκεια μιας δεδομένης περιόδου. Μια εναλλακτική λύση είναι να θεωρηθεί ότι η ετήσια αγορά καυσίμων ισούται με την ετήσια κατανάλωση καυσίμων. Αυτή αποτελεί μια καλή εκτίμηση στην περίπτωση που οι δεξαμενές καυσίμων τροφοδοτούνται κάθε χρόνο την ίδια περίοδο ή που λαμβάνουν χώρα αρκετές διανομές-παραδόσεις καυσίμων ετησίως.

Η ανανεώσιμη θέρμανση και ψύξη που παράγεται και καταναλώνεται σε τοπικό επίπεδο από τους τελικούς χρήστες θα πρέπει να μετρηθεί και να παρουσιαστεί ξεχωριστά (στήλες που αντιστοιχούν στις «Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας» στον Πίνακα Α του Υποδείγματος).

Είναι σημαντικό όλα τα καύσιμα που παρέχονται για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας ή τηλεθέρμανσης ή τηλεψύξης να εντοπίζονται και να αναφέρονται ξεχωριστά ως καύσιμα που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας ή τηλεθέρμανσης ή τηλεψύξης (Πίνακες Γ και Δ του Υποδείγματος).

Εάν ο Δήμος αγοράζει πράσινη ηλεκτρική ενέργεια εγγυημένης προέλευσης, δεν πρόκειται να επηρεαστεί η κατανάλωση ενέργειας, αντίθετα μπορεί να υπολογιστεί ως πρόσθετο μέρος για τη βελτίωση του συντελεστή εκπομπής CO₂ (βλ. Ενότητα 3.4.3). Η ποσότητα πράσινης ηλεκτρικής ενέργειας πρέπει να προκύπτει από τα τιμολόγια των προμηθευτών, τα οποία αναγράφουν την πηγή της ηλεκτρικής ενέργειας. Η ποσότητα της πράσινης ηλεκτρικής ενέργειας που αγοράστηκε θα πρέπει να παρουσιαστεί στον Πίνακα Α του Υποδείγματος ΣΔΑΕ.

β) Δημοτικός δημόσιος φωτισμός

Ο Δήμος θα πρέπει να είναι σε θέση να συλλέγει όλα τα δεδομένα που σχετίζονται με τον Δημοτικό δημόσιο φωτισμό. Εάν αυτό δε συμβαίνει ίσως θα πρέπει να εισαχθεί μια διαδικασία ταυτοποίησης και συλλογής δεδομένων, παρόμοια με αυτή που προτείνεται στην προηγούμενη παράγραφο. Σε μερικές περιπτώσεις, ίσως χρειάζεται να τοποθετηθούν επιπλέον μετρητές, για παράδειγμα στην περίπτωση που ένα σημείο διανομής ενέργειας τροφοδοτεί τον δημόσιο φωτισμό αλλά και κτίρια/εγκαταστάσεις.

Σημείωση: οι μη δημοτικοί δημόσιοι φωτισμοί θα πρέπει να αναφέρονται στην κατηγορία «Τριτογενή κτίρια, εξοπλισμός/εγκαταστάσεις».

γ) Λοιπά κτίρια και εγκαταστάσεις:

Η ενότητα αυτή καλύπτει:

- Τριτογενή (μη δημοτικά) κτίρια, εξοπλισμό/εγκαταστάσεις
- Κτίρια Κατοικίες
- Βιομηχανίες (προαιρετικό, εξαιρούνται οι βιομηχανίες οι οποίες συμμετέχουν στο σύστημα εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπών (ΣΕΔΕ) της ΕΕ)

Η συλλογή πληροφοριών για κάθε μεμονωμένο καταναλωτή ενέργειας στην περιοχή του Ο.Τ.Α. δεν είναι πάντα εφικτή ή πρακτική. Συνεπώς, ίσως είναι αναγκαίος ένας συνδυασμός προσεγγίσεων για την εκτίμηση της ενεργειακής κατανάλωσης. Υπάρχουν αρκετές επιλογές διαθέσιμες, και συχνά ένας

συνδυασμός αυτών είναι αναγκαίος για την ύπαρξη μιας συνολικής εικόνας της ενεργειακής κατανάλωσης εντός της περιοχής του Ο.Τ.Α.

► Λάβετε δεδομένα από τους φορείς της αγοράς

Από τη στιγμή της απελευθέρωσης της αγοράς αερίου και ηλεκτρικής ενέργειας, ο αριθμός συμμετοχής διάφορων φορέων έχει αυξηθεί και τα δεδομένα που σχετίζονται με την ενεργειακή κατανάλωση μετατρέπονται σε ευαίσθητα εμπορικά δεδομένα καθιστώντας τη λήψη τους από τους παρόχους ενέργειας ακόμα δυσκολότερη. Συνεπώς, η λήψη δεδομένων από παρόχους απαιτεί τον καθορισμό των προμηθευτών που δραστηριοποιούνται εντός της περιοχής του Ο.Τ.Α. και την προετοιμασία ενός Πίνακα που αυτοί θα πρέπει να συμπληρώσουν.

Καθώς δύναται οι πάροχοι ηλεκτρικής ενέργειας να είναι αρκετοί, ίσως η άμεση επικοινωνία, όταν αυτή είναι δυνατή, με τους διαχειριστές δικτύου (για θέρμανση, αέριο και ηλεκτρική ενέργεια) είναι ευκολότερη (είναι σπάνιο να δραστηριοποιούνται περισσότεροι του ενός εντός της περιοχής ενός Δήμου για κάθε ενεργειακό φορέα).

Σημειώστε ότι αυτού του είδους τα δεδομένα γενικά θεωρούνται ως «εμπορικά ευαίσθητα» και ότι στην καλύτερη περίπτωση πιθανώς να λάβετε συγκεντρωτικά δεδομένα. Ιδανικά, θα πρέπει να διασφαλιστεί ένας διαχωρισμός ανάμεσα στον οικιακό τομέα, τον τομέα της βιομηχανίας και τον τομέα υπηρεσιών για κάθε ενεργειακό πάροχο ξεχωριστά (ηλεκτρική ενέργεια, φυσικό αέριο...), για όλους τους ταχυδρομικούς κώδικες που σχετίζονται με τον Δήμο.

Εάν ένα μεγαλύτερο επίπεδο διαχωρισμού είναι διαθέσιμο, τότε μην διστάσετε να το ζητήσετε (π.χ. θα πρέπει να διαχωρίσετε τους διάφορους υποτομείς υπηρεσιών και βιομηχανίας, και να ρωτήσετε αν πρόκειται για ιδιωτικούς ή δημόσιους, μονοκατοικίες ή διαμερίσματα ...). Εάν ο κωδικός NACE (στατιστική ταξινόμηση των οικονομικών δραστηριοτήτων στην Ευρωπαϊκή Κοινότητα)⁶⁹ είναι διαθέσιμος, αυτό θα μπορούσε να βοηθήσει στην ταξινόμηση της ενεργειακής κατανάλωσης ανά τομέα. Παρ' όλα αυτά, ο κωδικός NACE μπορεί να είναι παραπλανητικός: τα γραφεία μιας βιομηχανικής επιχείρησης θα ταξινομηθούν ως βιομηχανικά, ενώ αυτά μάλλον ανήκουν στον τριτογενή τομέα (δεν αντιστοιχούν στην πραγματική βιομηχανική δραστηριότητα εντός της περιοχής του Ο.Τ.Α.). Κάποιες αναπροσαρμογές ή κάποια ερωτηματολόγια είναι ίσως απαραίτητα για τη λύση του ζητήματος αυτού.

Άλλες χρήσιμες πληροφορίες σχετίζονται με τα ονόματα και τις διευθύνσεις των μεγαλύτερων ενεργειακών καταναλωτών εντός της περιοχής του Ο.Τ.Α., και τη συνολική ενεργειακή τους κατανάλωση (η ατομική κατανάλωση ενέργειας δεν θεωρείται πιθανό να είναι διαθέσιμη καθώς θα είναι εμπορικά ιδιαίτερα ευαίσθητη). Αυτό μπορεί να φανεί χρήσιμο στην περίπτωση των στοχευμένων δράσεων και των ερωτηματολογίων (βλ. παρακάτω).

► Λάβετε δεδομένα από άλλους οργανισμούς

Οι προμηθευτές ενέργειας και οι διαχειριστές δικτύου μπορεί να εμφανίζονται απρόθυμοι να παρέχουν δεδομένα κατανάλωσης στον Ο.Τ.Α. (για λόγους που σχετίζονται με την εμπιστευτικότητα, το εμπορικό απόρρητο και τη διοικητική επιβάρυνση ιδιαίτερα στην περίπτωση που πολλοί Ο.Τ.Α. θα ζητήσουν παρόμοια δεδομένα από τους ίδιους διαχειριστές).

Παρ' όλα αυτά, πολύτιμα δεδομένα ενδέχεται να διατίθενται σε εθνικό ή τοπικό επίπεδο (από υπουργεία ή οργανισμούς στατιστικής, ενέργειας, περιβάλλοντος ή οικονομικών, υποστηρικτικούς μηχανισμούς του Συμφώνου των Δημάρχων ή από ρυθμιστικές αρχές φυσικού αερίου και ηλεκτρικής ενέργειας).

Επιπλέον, οι διαχειριστές της αγοράς ενέργειας φέρουν την υποχρέωση «να παρέχουν, κατόπιν αιτήσεως, όχι συχνότερα από μια φορά ετησίως, συγκεντρωτικές στατιστικές πληροφορίες σχετικά με τους τελικούς καταναλωτές τους» σε κάποιον οριζόμενο από το Κράτος οργανισμό (Οδηγία 2006/32/ΕΚ για την ενεργειακή απόδοση κατά την τελική χρήση και τις ενεργειακές υπηρεσίες, άρθρο 6). Επομένως, τα δεδομένα θα πρέπει να είναι κάπου διαθέσιμα και θα πρέπει να επικοινωνήσετε με το υπουργείο Ενέργειας της χώρας σας για να μάθετε μέσω αυτής της διόδου επικοινωνίας ποια είναι τα διαθέσιμα δεδομένα και πώς να τα λάβετε.

⁶⁹ Βλ. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΕ) Νο 1893/2006 20 Δεκεμβρίου 2006 εισήγαγε την Ονοματολογία των Οικονομικών Δραστηριοτήτων στις Ευρωπαϊκές Κοινότητες (NACE Αναθεώρηση 2) και την τροποποίηση του Κανονισμού (ΕΟΚ) Νο 3037/90 του Συμβουλίου καθώς και κάποιους ειδικούς Κανονισμούς πάνω σε συγκεκριμένους τομείς στατιστικής.

► Έρευνες απευθυνόμενες στους καταναλωτές ενέργειας

Εάν δεν μπορούν να συλλεχθούν όλα τα δεδομένα στην επιθυμητή μορφή από τους διαχειριστές αγοράς ή άλλους οργανισμούς, ίσως είναι απαραίτητο να γίνει κάποια έρευνα απευθείας στους καταναλωτές ενέργειας, προκειμένου να συλλεχθούν ελλείποντα δεδομένα.

Αυτό ισχύει ιδιαίτερα για τους ενεργειακούς φορείς, οι οποίοι δεν περνούν (μέσα) από ένα κεντρικό δίκτυο (πχ καύσιμα θέρμανσης, ξυλεία, φυσικό αέριο τα οποία διανέμονται σε μεγάλη ποσότητα, κτλ). Εάν, ο εντοπισμός όλων των προμηθευτών που δραστηριοποιούνται στην περιοχή του Ο.Τ.Α. και η λήψη δεδομένων από αυτούς δεν είναι δυνατά, ενδέχεται να χρειάζεται να ρωτήσετε τους ίδιους τους καταναλωτές.

Είναι σημαντικό να θυμάστε ότι τα ενεργειακά γραφεία ή οι οργανισμοί στατιστικών δεδομένων ενδέχεται να συλλέγουν ήδη τέτοια δεδομένα, επομένως, πριν αποφασίσετε να στείλετε κάποιο ερωτηματολόγιο, βεβαιωθείτε ότι τα στοιχεία δεν είναι διαθέσιμα κάπου αλλού.

Διάφορες επιλογές είναι δυνατές:

- Για τους τομείς όπου υπάρχει μεγάλος αριθμός μικρών καταναλωτών (όπως ο οικιακός τομέας), προτείνεται η χρήση ερωτηματολογίου που να απευθύνεται σε ένα αντιπροσωπευτικό δείγμα του πληθυσμού (για παράδειγμα 1000 νοικοκυριά) και να διανέμεται σε όλα τα τμήματα του Ο.Τ.Α.. Το ερωτηματολόγιο μπορεί να διατίθεται διαδικτυακά, αλλά σε αυτή την περίπτωση βεβαιωθείτε ότι αυτό δεν αποτρέπει κάποιες κατηγορίες καταναλωτών να παρέχουν δεδομένα, διαφορετικά τα αποτελέσματα θα είναι μεροληπτικά.
- Για τους τομείς όπου ο αριθμός των φορέων είναι περιορισμένος, ίσως αξίζει να απευθύνετε το ερωτηματολόγιο σε όλους τους ενεργειακούς καταναλωτές (για παράδειγμα αυτό μπορεί να γίνει στον τομέα της βιομηχανίας).
- Για τους τομείς όπου υπάρχει μεγάλος αριθμός φορέων, αλλά επικρατούν κυρίως οι μεγάλοι φορείς (π.χ. τριτογενής τομέας), ίσως αξίζει να διασφαλίσετε ότι το ερωτηματολόγιο θα απευθύνεται τουλάχιστον σε όλους τους μεγάλους φορείς (π.χ. σουπερμάρκετ, νοσοκομεία, πανεπιστήμια, μεσιτικά γραφεία, μεγάλα κτίρια γραφείων, κτλ). Ο εντοπισμός τους μπορεί να γίνει μέσω της εμπειρίας, στατιστικών ή εμπορικών δεδομένων (όπως ευρετήρια τηλεφώνων), έρευνας προς τους διαχειριστές δικτύου (ρωτήστε ποιες είναι οι 1000 μεγαλύτεροι καταναλωτές ηλεκτρικής ενέργειας / φυσικού αερίου στην περιοχή του οργανισμού τοπικής αυτοδιοίκησης). Ένας άλλος τρόπος για να εντοπίσετε τους μεγάλους καταναλωτές ενέργειας είναι να ρωτήσετε τους διαχειριστές δικτύου για την ταυτότητα όλων των καταναλωτών που έχουν συνδεθεί με τα δίκτυα διανομής μέσης και υψηλής τάσης (ή σε κάποιες ακραίες περιπτώσεις ακόμα και με το δίκτυο μεταφορών).

Τι να ρωτήσετε: Μπορεί να είναι δελεαστικό να θέσετε πολλές ερωτήσεις στο ερωτηματολόγιο (π.χ. διαθέτει το κτίριο σας μόνωση, διαθέτετε ηλιακούς συλλέκτες, έχετε πρόσφατα προβεί σε ενεργειακά αποδοτικές βελτιώσεις, διαθέτετε κλιματισμό;) Ωστόσο, θα πρέπει να λάβετε υπόψη ότι είναι πολύ σημαντικό να κρατήσετε το ερωτηματολόγιο απλό και σύντομο (ιδανικά όχι πάνω από μία (1) σελίδα), έτσι ώστε να διασφαλίσετε ένα ικανοποιητικό ποσοστό απαντήσεων. Εκτός από τον τύπο και την ποσότητα της ενέργειας που καταναλώνεται και την ενδεχόμενη τοπική παραγωγή ενέργειας (ανανεώσιμη, ΣΗΘ ...), προτείνουμε να απευθύνετε τουλάχιστον 1 ή 2 ερωτήσεις σχετικά με τις μεταβλητές που μπορούν να εξηγήσουν την ενεργειακή κατανάλωση (για λόγους σύγκρισης ή εξαγωγής συμπερασμάτων), για παράδειγμα την επιφάνεια δαπέδων (m^2) ενός κτιρίου, και/ή τον αριθμό των κατοίκων, ή τον αριθμό των μαθητών σε ένα σχολείο, κτλ. Για τους τομείς της βιομηχανίας και των υπηρεσιών, απευθυνθείτε στον αντίστοιχο κλάδο στον οποίο ανήκουν (προτείνετε κάποιες κατηγορίες, αν αυτό είναι δυνατό). Για τον οικιακό τομέα, είναι χρήσιμο να θέσετε ερωτήσεις, οι οποίες θα επιτρέψουν την εξαγωγή συμπερασμάτων από τα δεδομένα που έχουν συλλεχθεί. Αυτό εξαρτάται από τον τύπο των στατιστικών πληροφοριών που διατίθενται σε δημοτικό επίπεδο. Για παράδειγμα, θα μπορούσε να περιλαμβάνει: το μέγεθος του νοικοκυριού (αριθμός κατοίκων, την κατηγορία εσόδων, την τοποθεσία (αγροτική / αστική περιοχή), τον τύπο οικήματος (μονοκατοικία, μεζονέτα, διαμέρισμα), το μέγεθος του οικήματος (m^2), κτλ.

Συμβουλές:

- Βεβαιωθείτε ότι οι ερωτήσεις είναι σαφείς και ακριβείς ώστε να γίνουν κατανοητές με τον ίδιο τρόπο από όλους. Παρέχετε κάποιες σύντομες οδηγίες, εάν το κρίνετε απαραίτητο.
- Για να αυξήσετε την ποσότητα και την ποιότητα των απαντήσεων, πληροφορείστε με σαφήνεια σχετικά με τον σκοπό του ερωτηματολογίου (ενεργειακή στατιστική και όχι για φορολογικούς λόγους για παράδειγμα). Ενθαρρύνετε τα άτομα να απαντήσουν (για παράδειγμα, ενημερώστε ότι το ερωτηματολόγιο επιτρέπει τη μέτρηση της προόδου για την επίτευξη των στόχων μείωσης CO₂ στους Δήμους ή παρέχετε οποιαδήποτε κίνητρα κρίνετε σχετικά).
- Πραγματοποιήστε ανώνυμες έρευνες (ιδιαίτερα όσον αφορά τον οικιακό τομέα) και εξηγήστε ότι πρόκειται για εμπιστευτικά δεδομένα.
- Μην διστάσετε να στείλετε υπενθυμίσεις σε όσους δεν απαντούν εγκαίρως, ώστε να αυξήσετε τη ποσότητα των απαντήσεων, και επικοινωνήσετε απευθείας με τους μεγαλύτερους ενεργειακούς καταναλωτές για να βεβαιωθείτε ότι θα απαντήσουν.
- Βεβαιωθείτε ότι το δείγμα δεδομένων που έχει συλλεχθεί είναι αντιπροσωπευτικό του πληθυσμού. Θα πρέπει να γνωρίζετε ότι το ποσοστό ανταπόκρισης είναι γενικά χαμηλό και αυτοί που απαντούν είναι γενικά οι πιο μορφωμένοι και ενημερωμένοι για την κλιματική αλλαγή, και ως εκ τούτου ενδέχεται ο κίνδυνος τα δεδομένα που έχουν συλλεχθεί να είναι μεροληπτικά, ακόμα και αν το ερωτηματολόγιο απευθύνθηκε σε ένα αντιπροσωπευτικό δείγμα του πληθυσμού. Για τη αποφυγή τούτου, θα ήταν σκόπιμο να οργανώσετε τη λήψη δεδομένων μέσω συναντήσεων πρόσωπο με πρόσωπο ή μέσω τηλεφωνικών συνεντεύξεων, ιδιαίτερα όσον αφορά τον οικιακό τομέα.
- Αποφασίστε εκ των προτέρων τι θέλετε να κάνετε με τα δεδομένα που συλλέχθηκαν, ώστε να διασφαλίσετε ότι οι ερωτήσεις που θέτετε είναι χρήσιμες και απαραίτητες.
- Μην διστάσετε να λάβετε τη βοήθεια ειδικών (στατιστικολόγων) για να σχεδιάσετε την έρευνά σας.
- Είναι σκόπιμο να γνωστοποιήσετε εκ των προτέρων τους στόχους σας (ανάπτυξη του ΣΔΑΕ) μέσω των τοπικών μέσων ενημέρωσης, εξηγώντας το πλαίσιο και τα προσδοκώμενα οφέλη για την τοπική κοινότητα.

Τι να κάνετε με τα δεδομένα:

Γενικά μιλώντας, τα δεδομένα που συλλέγονται μέσω ερευνών θα πρέπει να σας βοηθήσουν στον υπολογισμό των δεδομένων ενέργειας και CO₂ που εμπίπτουν στην περιοχή του Ο.Τ.Α.. Ακολουθούν μερικά παραδείγματα για πιθανή χρήση:

- Τα συγκεντρωτικά δεδομένα θα πρέπει να ταξινομούνται ανά τομείς και υποτομείς, προκειμένου να στοχεύσετε στις δράσεις σας και να μετρήσετε τα αποτελέσματα που επιτεύχθηκαν από διαφορετικές ομάδες-στόχους.

- Εξάγετε συμπερασματικά κάποια ποσοστά / αναλογίες που συλλέχθηκαν από το δείγμα στην συνολική ενεργειακή κατανάλωση. Για παράδειγμα, αν γνωρίζετε την συνολική κατανάλωση ενέργειας και φυσικού αερίου για ένα δεδομένο τομέα, αλλά δεν γνωρίζετε την κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης, θα μπορούσατε να εξάγετε συμπερασματικά την αναλογία ηλεκτρικής ενέργειας / καυσίμων θέρμανσης ή φυσικών αερίων / καυσίμων θέρμανσης του δείγματός σας στο σύνολο του πληθυσμού, εφόσον το δείγμα σας είναι αντιπροσωπευτικό.

► Προβείτε σε εκτιμήσεις

Από τα δεδομένα που συλλέχθηκαν μέσω του δείγματος του πληθυσμού (βλ. παραπάνω), θα μπορούσατε να προβείτε στην εκτίμηση της συνολικής κατανάλωσης. Για παράδειγμα, από το δείγμα των δεδομένων είναι δυνατόν να υπολογίσετε την κατανάλωση ενέργειας ανά τετραγωνικό μέτρο ή ανά κάτοικο στον οικιακό τομέα για διάφορους τύπους κτιρίων με τη χρήση στατιστικών δεδομένων που τελούν υπό τη διαχείριση του Ο.Τ.Α..

Ιδανικά, οι δοκιμές τέτοιου τύπου θα πρέπει να γίνονται με τη βοήθεια των στατιστικολόγων ώστε να διασφαλίσετε ότι τα δεδομένα που συλλέχθηκαν και η μέθοδος εξαγωγής συμπερασμάτων παρέχουν αποτελέσματα, τα οποία είναι στατιστικά σημαντικά.

Επιπρόσθετα, θα πρέπει να διεξάγονται έλεγχοι προκειμένου να διασφαλιστεί ότι τα συνολικά αποτελέσματα είναι συμβατά με τα διαθέσιμα δεδομένα σε συγκεντρωτικό επίπεδο.

Σημειώσεις:

- Αν τα δεδομένα ενεργειακής κατανάλωσης δεν μπορούν να διαχωριστούν σε επιμέρους τομείς (δηλ. οικιακός τομέας, τομέας υπηρεσιών, βιομηχανικός τομέας), τότε αναφέρετε τη συνολική κατανάλωση ενέργειας στο υπόδειγμα και μην συμπληρώσετε τα δεδομένα στο επίπεδο τομέων.
- Εάν τα δεδομένα που συλλέχθηκαν δεν επιτρέπουν την δυνατότητα διαχωρισμού της δημοτικής κατανάλωσης από άλλες χρήσεις, τότε υπάρχει ο κίνδυνος διπλού υπολογισμού. Για την αποφυγή αυτού, αφαιρέστε τη δημοτική κατανάλωση (υπολογίζεται χωριστά, βλ. παραπάνω) από τη συνολική ενεργειακή κατανάλωση του κάθε τομέα και εκθέστε κάθε μια από αυτές στον αντίστοιχο τομέα του υποδείγματος.

4.2.2 Οδικές μεταφορές

Οι οδικές μεταφορές στην περιοχή του Ο.Τ.Α. μπορεί να διαχωριστούν σε δύο μέρη:

- α) Αστικές οδικές μεταφορές, οι οποίες περιλαμβάνουν τις οδικές μεταφορές στα τοπικά οδικά δίκτυα που συνήθως τελούν υπό τη διαχείριση του Ο.Τ.Α.. Η έρευνα της ΑΕΑ στον τομέα αυτό συνίσταται ιδιαίτερα.
- β) Άλλες οδικές μεταφορές, οι οποίες περιλαμβάνουν τις οδικές μεταφορές στην περιοχή του Ο.Τ.Α., στα οδικά δίκτυα τα οποία δεν τελούν υπό τη διαχείριση της τοπικής αρχής. Ένα τέτοιο παράδειγμα οδικής μεταφοράς είναι η μεταφορά σε εθνικό οδικό δίκτυο που διασχίζει το έδαφος του Ο.Τ.Α. Οι εκπομπές αυτές μπορούν να συμπεριληφθούν στην ΑΕΑ, εφόσον ο Ο.Τ.Α. προτίθεται να λάβει μέτρα μείωσης των εκπομπών αυτών στο ΣΔΑΕ.

Η ίδια μέθοδος μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εκτίμηση των εκπομπών τόσο του αστικού όσο και των άλλων οδικών δικτύων.

Τα δεδομένα δραστηριότητας στον τομέα οδικών μεταφορών είναι η ποσότητα καυσίμων που καταναλώθηκε στην αντίστοιχη περιοχή. Συνήθως η ποσότητα καυσίμων που χρησιμοποιήθηκε δεν ισούται με την ποσότητα καυσίμων που πωλήθηκε (βλ. Πλαίσιο 5). Επομένως, η εκτίμηση των καυσίμων που χρησιμοποιήθηκαν θα πρέπει να βασίζεται στις εξής εκτιμήσεις:

- Την οδική απόσταση εντός της περιοχής του Ο.Τ.Α. [km]
- Τον στόλο οχημάτων εντός της περιοχής του Ο.Τ.Α. (αυτοκίνητα, λεωφορεία, δίκυκλα, βαρέα και ελαφρά οχήματα)
- Τον μέσο όρο κατανάλωσης καυσίμων για κάθε τύπο οχήματος [l fuel/km]

Ο Οδηγός EMEP/EEA (2009) και οι κατευθυντήριες γραμμές της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή 2006 (IPCC) παρέχουν λεπτομερείς οδηγίες για την εκτίμηση των δεδομένων δραστηριότητας στον τομέα των οδικών μεταφορών. Αν και οι οδηγίες αυτές επικεντρώνονται σε εθνικό επίπεδο, οι πληροφορίες μπορούν επίσης να χρησιμεύσουν για την κατανόηση των βασικών αρχών υπολογισμού των εκπομπών και σε τοπικό επίπεδο.

Πίνακας 5. Χρήση των δεδομένων πώλησης καυσίμων για την εκτίμηση των εκπομπών που προέρχονται από τις μεταφορές

Ο Ο.Τ.Α. μπορεί να κρίνει ότι η συλλογή δεδομένων για την τοπική πώληση καυσίμων είναι ευκολότερη από την εκτίμηση της χρήσης καυσίμων που βασίζεται σε εκτιμήσεις οδικών αποστάσεων. Η μελέτη των Kennedy et al. (2009) κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η χρήση δεδομένων για τις πωλήσεις καυσίμων είναι κατάλληλη για Δήμους όπου ο αριθμός μετακινήσεων των οχημάτων εκτός των ορίων του Δήμου είναι σχετικά μικρός σε σχέση με τον αριθμό μετακινήσεων των οχημάτων εντός του Δήμου. Συνέκριναν τα αποτελέσματα από την χρήση δεδομένων για τις πωλήσεις των καυσίμων, αποκλιμακωμένα από ευρύτερες περιοχές, με τις εκτιμώμενες εκπομπές που βασίζονται στις αποστάσεις, για τρεις μεγάλες πόλεις: του Τορόντο, της Νέας Υόρκης και της Μπανγκόκ, και κατέληξαν ότι οι διαφορές μεταξύ των μεθόδων ενδέχεται να εμφανίζουν απόκλιση μικρότερη του 5%.

Παρ' όλα αυτά, σε κάποιες περιπτώσεις, ενδέχεται η πώληση καυσίμων εντός της περιοχής του οργανισμού τοπικής αυτοδιοίκησης να μην αντανάκλα τα καύσιμα που χρησιμοποιήθηκαν εντός αυτής. Η ποσότητα καυσίμων που πωλήθηκε και η ποσότητα καυσίμων που καταναλώθηκε μπορεί να διαφέρουν για διάφορους λόγους (άνεση ανεφοδιασμού καυσίμων, διαθεσιμότητα των πρατηρίων καυσίμων, τιμές κτλ). Αυτό ισχύει ιδιαίτερα για τους μικρούς Δήμους όπου ο αριθμός των πρατηρίων καυσίμων είναι μικρός. Επιπλέον, οι παράγοντες που επηρεάζουν τις πωλήσεις καυσίμων μπορεί με τον καιρό να αλλάξουν (για παράδειγμα άνοιγμα/κλείσιμο πρατηρίων καυσίμων) και επομένως τα δεδομένα των πωλήσεων καυσίμων ενδέχεται να μην αντανακλούν επακριβώς τις αλλαγές στην οδική κυκλοφορία (χρήση καυσίμων).

Εάν πρόκειται να χρησιμοποιηθούν δεδομένα για τις πωλήσεις καυσίμων, ο Ο.Τ.Α. θα πρέπει να γνωρίζει ότι ενδέχεται να συμπεριλαμβάνονται καύσιμα που χρησιμοποιήθηκαν και για μεταφορές εκτός δρόμου.

Διανυόμενες αποστάσεις

Οι διανυόμενες αποστάσεις στο οδικό δίκτυο του Ο.Τ.Α. μπορεί να εκτιμηθεί με βάση τις πληροφορίες σχετικά με τη ροή κίνησης και το μήκος του οδικού δικτύου. Ως πρώτο βήμα, προτείνεται η τοπική αρχή να αναζητήσει πληροφορίες σε μία από τις πιθανές βάσεις δεδομένων που εμφανίζονται παρακάτω.

- Το τμήμα μεταφορών του Ο.Τ.Α. ενδέχεται να έχει προβεί σε εκτιμήσεις σχετικά με τη ροή των οχημάτων και τη διανυόμενη απόσταση για τον σχεδιασμό μεταφορών.
- Η εθνική ή τοπική διαχείριση των δημόσιων δρόμων συχνά πραγματοποιεί δειγματοληπτικές έρευνες, είτε με ηλεκτρονικά μέσα είτε επιτόπια. Στις έρευνες αυτές, μετρούνται οι αριθμοί των διερχόμενων οχημάτων από διάφορα σταθερά σημεία. Κάποιες έρευνες μετρούν τους αριθμούς των οχημάτων με βάση τον τύπο του οχήματος, όμως οι πληροφορίες για τα καύσιμα (πετρέλαιο κίνησης ή βενζίνη) συχνά απουσιάζουν.
- Έρευνες σε νοικοκυριά για τις μεταφορές (μελέτες προέλευσης και προορισμού)
- Η βάση δεδομένων για την αστική κινητικότητα περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικά με τις μεταφορές σε επιλεγμένους Δήμους για το έτος 2001. Οι βάσεις δεδομένων δεν διατίθενται δωρεάν, και η αγορά τους μπορεί να γίνει από το

<http://www.uitp.org/publications/index2.cfm?id=5#MCDBIS>

Στην περίπτωση που ο Ο.Τ.Α. διαθέτει στόλο και δημόσιες μεταφορές, η διανυόμενη απόσταση δύναται να εκτιμηθεί με τη χρήση των πληροφοριών που παρέχονται στα οδόμετρα των οχημάτων. Ωστόσο, απαιτείται να δοθεί προσοχή στο γεγονός ότι οι ΑΕΑ/ΜΕΙ θα πρέπει να εξετάσουν μόνο τις διανυθείσες αποστάσεις εντός της περιοχής του οργανισμού τοπικής αυτοδιοίκησης.

Σε περίπτωση σύναψης συμβάσεων για τις δημόσιες μεταφορές ή άλλες υπηρεσίες, οι πληροφορίες θα πρέπει να παρέχονται από τον διαχειριστή.

Ο Ο.Τ.Α. ενδέχεται να συναντήσει δυσκολίες στη συλλογή δεδομένων για τις διανυόμενες αποστάσεις. Όμως, η συλλογή δεδομένων είναι μείζονος σημασίας, καθώς δίχως τις πληροφορίες αυτές δεν μπορούν να εκτιμηθούν οι πραγματικές επιπτώσεις των μέτρων που έχουν ληφθεί.

Κατανομή του στόλου οχημάτων

Η κατανομή του στόλου οχημάτων υποδεικνύει το μερίδιο διανυόμενης απόστασης κάθε τύπου οχήματος. Η κατανομή στόλου θα πρέπει να διακρίνεται τουλάχιστον μεταξύ

- Επιβατικών αυτοκινήτων και ταξί

- Βαρέων και ελαφρών οχημάτων
- Λεωφορείων και άλλων οχημάτων που χρησιμοποιούνται στις υπηρεσίες δημόσιας μεταφοράς
- Δίκυκλων

Η κατανομή του στόλου μπορεί να εκτιμηθεί με βάση μία από τις ακόλουθες πηγές:

- Υπολογισμός κυκλοφοριακής κίνησης, όπως παρουσιάστηκε παραπάνω
- Οχήματα εγγεγραμμένα στον Δήμο
- Εθνικά στατιστικά στοιχεία
- Στατιστικά στοιχεία της Eurostat σε εθνικό ή περιφερειακό επίπεδο

Η χρήση οποιασδήποτε από τις παραπάνω πηγές δεδομένων θα πρέπει να συνοδεύεται από τον προβληματισμό για το κατά πόσο αυτή αντιπροσωπεύει μια σωστή εκτίμηση της κατανομής της διανυόμενης απόστασης στη περιοχή του Ο.Τ.Α... Εάν χρειαστεί, τα δεδομένα μπορούν να προσαρμοστούν ώστε να είναι καταλληλότερα για την περιοχή του Ο.Τ.Α.. Για παράδειγμα, το μερίδιο της διανυόμενης απόστασης σε κάποιον Δήμο από βαρέα οχήματα μπορεί να είναι χαμηλότερο από το μερίδιο των εγγεγραμμένων βαρέων οχημάτων σε εθνικό επίπεδο.

Κάποια από τα υπάρχοντα εργαλεία για τις απογραφές εκπομπών σε τοπικό επίπεδο ενδέχεται να περιλαμβάνουν προκαθορισμένες κατανομές στόλου για κάποιες περιφέρειες. Τα εργαλεία αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν, αν ο Ο.Τ.Α. το κρίνει σκόπιμο.

Μέσος όρος κατανάλωσης καυσίμων ανά km

Ο μέσος όρος της κατανάλωσης καυσίμων για κάθε κατηγορία οχήματος εξαρτάται από τον τύπο των οχημάτων για κάθε κατηγορία, την ηλικία τους καθώς και μια σειρά παραγόντων, όπως είναι ο Κύκλος Οδήγησης. Συνιστάται στον Ο.Τ.Α. να εκτιμήσει τον μέσο όρο της κατανάλωσης καυσίμων των οχημάτων που διέρχονται το οδικό δίκτυο βάσει δημοσκοπήσεων, πληροφοριών από τις υπηρεσίες επιθεώρησης ή πληροφοριών για τα εγγεγραμμένα οχήματα στον Δήμο ή στην περιφέρεια. Οι λέσχες αυτοκινήτων και οι εθνικές ενώσεις μεταφορών αποτελούν επίσης πηγές χρήσιμων πληροφοριών.

Η χρήση του εθνικού μέσου όρου κατανάλωσης καυσίμων για κάθε κατηγορία οχήματος μπορεί να παράγει μεροληπτικές εκτιμήσεις, ιδιαίτερα για τις αστικές περιοχές. Αυτό μπορεί να συμβεί ιδιαίτερα σε χώρες που διαθέτουν πυκνό δίκτυο αυτοκινητόδρομων, το οποίο συνδέει τους Δήμους και όπου πραγματοποιείται μεγάλος αριθμός αγροτικών μετακινήσεων, καθώς οι τιμές κατανάλωσης καυσίμων δεν θα είναι αντιπροσωπευτικές για τις αστικές περιοχές.

Ιδιαίτερα, στην περίπτωση που ο Ο.Τ.Α. σχεδιάζει μέτρα για τη μείωση του μέσου όρου κατανάλωσης των καυσίμων οχημάτων, για παράδειγμα μέσω της προώθησης της χρήσης ηλεκτρικών ή υβριδικών οχημάτων, συστήνεται να μην γίνει χρήση της εθνικής ή ευρωπαϊκής μέσης τιμής κατανάλωσης καυσίμων, αλλά να προβεί σε μια λεπτομερή εκτίμηση (όπως εξηγήθηκε παραπάνω) συμπεριλαμβάνοντας ξεχωριστά τα υβριδικά και ηλεκτρικά αυτοκίνητα. Αυτό συμβαίνει, γιατί εάν χρησιμοποιηθεί ο μέσος όρος, η μείωση κατανάλωσης καυσίμων με βάση τα μέτρα που θα έχουν ληφθεί δεν θα είναι ορατή όταν θα γίνει σύγκριση της Απογραφής Εκπομπών Αναφοράς (AEA) και της Απογραφής Παρακολούθησης Εκπομπών (MEI).

Υπολογισμός των δεδομένων δραστηριότητας

Τα δεδομένα δραστηριότητας για κάθε τύπο καυσίμου και οχήματος θα υπολογίζεται με την ακόλουθη εξίσωση:

Καύσιμα που χρησιμοποιούνται στις οδικές μεταφορές [kWh] = διανυόμενη απόσταση [km] x μέσος όρος κατανάλωσης [l/km] x συντελεστής μετατροπής [kWh/l]

Οι πιο κοινοί συντελεστές μετατροπής παρουσιάζονται στον Πίνακα 8. Ένας ολοκληρωμένος κατάλογος των συντελεστών μετατροπής (καθαρή θερμογόνος δύναμη) εμφανίζεται στο Παράρτημα Ι. Παράδειγμα εφαρμογής της εξίσωσης δίνεται στο Πλαίσιο 6.

**Πίνακας 8. Συντελεστές μετατροπής για τα πιο κοινά καύσιμα μεταφοράς
(EMEP/EEA 2009; IPCC, 2006)**

Καύσιμο	Συντελεστής μετατροπής (kWh/l)
Βενζίνη	9.2
Πετρέλαιο κίνησης	10.0

Πλαίσιο 6. Παράδειγμα υπολογισμού των δεδομένων δραστηριότητας για τις οδικές μεταφορές.

	Επιβατικά αυτοκίνητα	Ελαφρά οχήματα	Βαρέα οχήματα	Λεωφορεία	Δίκυκλα	Σύνολο
Διανυόμενη απόσταση (million km) από την συλλογή δεδομένων δραστηριότητας						
Σύνολο						2100
Κατανομή στόλου από την συλλογή δεδομένων δραστηριότητας (ως απόσταση τοις %)						
Συνολική διανυόμενη απόσταση	80%	10%	2%	4%	4%	100%
- Βενζίνη	50%	3%			4%	57%
- Πετρέλαιο κίνησης	30%	7%	2%	4%		43%
Μέση κατανάλωση καυσίμων από την συλλογή δεδομένων δραστηριότητας (l/km)						
Βενζίνη	0.096	0.130			0.040	
Πετρέλαιο κίνησης	0.069	0.098	0.298	0.292		
Εκτιμώμενη διανυόμενη απόσταση (million km)						
Βενζίνη	1050	63			84	1197
Πετρέλαιο κίνησης	630	147	42	84		903
Εκτιμώμενη κατανάλωση (million l fuel)						
Βενζίνη	100.8	8.19	0	0	3.36	
Πετρέλαιο κίνησης	43.47	14.406	12.516	24.528	0	
Εκτιμώμενη κατανάλωση (GWh)						
Βενζίνη	927	75	0	0	31	1034
Πετρέλαιο κίνησης	435	144	125	245	0	949

Μερίδιο των καυσίμων

Εάν ο Ο.Τ.Α. σχεδιάζει να προωθήσει τη χρήση βιοκαυσίμων με αειφόρο τρόπο παραγωγής στο ΣΔΑΕ είναι σημαντικό να εκτιμηθεί το μερίδιο των βιοκαυσίμων στα καύσιμα που χρησιμοποιούνται εντός της περιοχής του Ο.Τ.Α.. Αυτό μπορεί να γίνει, για παράδειγμα, διεξάγοντας δημοσκοπήσεις στους σημαντικότερους διανομείς καυσίμων στην περιοχή του Ο.Τ.Α. και στις γύρω περιοχές.

Στην περίπτωση χρήσης βιοκαυσίμων στον δημοτικό στόλο (πάνω από τον μέσο όρο χρήσης στην περιοχή), είναι πιθανόν ο Ο.Τ.Α. να αποκτήσει πρόσβαση στην ποσότητα βιοκαυσίμων που καταναλώνεται, ιδιαίτερα εάν χρησιμοποιούνται ειδικά πρατήρια καυσίμων για τον δημοτικό στόλο.

Εάν, ο Ο.Τ.Α. δεν προτίθεται να προωθήσει βιοκαύσιμα στο ΣΔΑΕ μπορεί να χρησιμοποιηθεί ο εθνικός μέσος όρος του μεριδίου βιοκαυσίμων. Οι πληροφορίες αυτές διατίθενται στις εκθέσεις των Μελών Κρατών για την προώθηση της χρήσης βιοκαυσίμων ή άλλων ανανεώσιμων καυσίμων μεταφορών. Οι εκθέσεις διατίθενται στο:

http://ec.europa.eu/energy/renewables/biofuels/ms_reports_dir_2003_30_en.htm

4.2.3 Σιδηροδρομικές μεταφορές

Οι σιδηροδρομικές μεταφορές στην περιοχή του Ο.Τ.Α. μπορούν να χωριστούν δε δύο μέρη:

- α) Αστικές σιδηροδρομικές μεταφορές, για παράδειγμα τραμ, μετρό και τρένα. Η συμπερίληψη του τομέα αυτού στην ΑΕΑ συνιστάται ιδιαίτερα.
- β) Άλλες σιδηροδρομικές μεταφορές, οι οποίες καλύπτουν μεγάλες αποστάσεις, υπεραστικές και προαστιακές σιδηροδρομικές μεταφορές, που πραγματοποιούνται στη περιοχή του Ο.Τ.Α.. Οι σιδηροδρομικές μεταφορές αυτές δεν εξυπηρετούν μόνο την περιοχή του Ο.Τ.Α. αλλά μια ευρύτερη περιοχή. Επίσης, συμπεριλαμβάνονται οι εμπορευματικές μεταφορές. Οι εκπομπές αυτές μπορούν να συμπεριληφθούν στην ΑΕΑ, εφόσον ο Ο.Τ.Α. έχει συμπεριλάβει μέτρα μείωσης των εκπομπών αυτών στο ΣΔΑΕ.

Η ίδια μέθοδος μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εκτίμηση εκπομπών τόσο στις αστικές όσο και στις άλλες σιδηροδρομικές μεταφορές.

Υπάρχουν δύο τύποι δεδομένων δραστηριότητας για τις σιδηροδρομικές μεταφορές: κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας και κατανάλωση καυσίμων σε μηχανές ντίζελ. Η χρήση μηχανών ντίζελ στις αστικές σιδηροδρομικές μεταφορές είναι λιγότερο κοινή για τις τοπικές υπηρεσίες.

Ο αριθμός των πάροχων των σιδηροδρομικών μεταφορών στην περιοχή του Ο.Τ.Α. συνήθως είναι μικρός. Συνιστάται στον Ο.Τ.Α. να ζητήσει τα ετήσια στοιχεία για τη χρήση ηλεκτρικής ενέργειας και καυσίμων απευθείας από τους παρόχους υπηρεσιών. Αν τα στοιχεία αυτά δεν είναι διαθέσιμα, ο Ο.Τ.Α. μπορεί να εκτιμήσει τις εκπομπές βάσει της διανυόμενης απόστασης σε χιλιόμετρα και τον μέσο όρο κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας και καυσίμων.

4.3 Τοπική παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας (κατά περίπτωση)

Ο προσδιορισμός των τοπικών μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, οι οποίες συμπεριλαμβάνονται στην ΑΕΑ, εξηγούνται στην Ενότητα 3.4.2.

Για μεγάλες μονάδες (όπως μονάδα ΣΗΘ), τα δεδομένα θα πρέπει να ληφθούν μέσω της άμεσης επαφής με τους διαχειριστές των μονάδων. Για μικρότερες μονάδες (οικιακές εγκαταστάσεις φωτοβολταϊκών), τα δεδομένα μπορούν να ληφθούν είτε μέσω ερωτηματολογίων ή να εξαχθούν από στατιστικά στοιχεία σχετικά με την ποσότητα των εγκαταστάσεων που υπάρχουν στην περιοχή του Ο.Τ.Α.: αριθμός των αδειών που χορηγούνται, εφόσον τέτοιες εγκαταστάσεις χρειάζονται άδεια, αριθμός των επιδοτήσεων που χορηγούνται ή περιφερειακές/εθνικές στατιστικές με επαρκές επίπεδο διαχωρισμού.

Οι διαχειριστές της αγοράς ενδέχεται επίσης να διαθέτουν στοιχεία σχετικά με τις οντότητες που παρέχουν ηλεκτρική ενέργεια στο δίκτυο και πιθανώς να μπορούν να βοηθήσουν στον προσδιορισμό τους.

Όλες οι μονάδες που πρόκειται να συμπεριληφθούν στις ΑΕΑ/ΜΕΙ θα πρέπει να καταχωρηθούν στον Πίνακα Γ του υποδείγματος ΣΔΑΕ (βλ. Παράρτημα II), με την αντίστοιχη ποσότητα της τοπικής παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, τις ενεργειακές εισροές, και τις αντίστοιχες εκπομπές CO₂. Βεβαιωθείτε ότι όλες οι ενεργειακές εισροές που χρησιμοποιούνται στις μονάδες που καταγράφονται εδώ δεν υπολογίζονται στην κατανάλωση καυσίμων στον Πίνακα Α, προκειμένου να αποφευχθεί διπλός υπολογισμός.

4.4 Τοπική παραγωγή ψύξης/θέρμανσης

Ο προσδιορισμός των τοπικών μονάδων παραγωγής θέρμανσης/ψύξης, οι οποίες συμπεριλαμβάνονται στην ΑΕΑ, επεξηγείται στην Ενότητα 3.5.

Τα δεδομένα θα πρέπει να συλλεχθούν μέσω της απευθείας επαφής (ή ερωτηματολόγια) με τους διαχειριστές των μονάδων, καθώς οι περισσότερες μεγάλες μονάδες θα καταχωρηθούν εδώ. Όλες οι μονάδες που πρόκειται να συμπεριληφθούν θα πρέπει να καταχωρηθούν στον Πίνακα Δ του υποδείγματος ΣΔΑΕ (βλ. Παράρτημα II), με την αντίστοιχη ποσότητα παραγόμενης θερμότητας/ψύξης, τις ενεργειακές εισροές, και τις αντίστοιχες εκπομπές CO₂. Βεβαιωθείτε ότι όλες οι ενεργειακές εισροές που χρησιμοποιούνται στις μονάδες που καταγράφονται εδώ εξαιρούνται από την κατανάλωση καυσίμων στον Πίνακα Α.

Σημείωση: η περίπτωση συμπαραγωγής πολύ μικρής κλίμακας

Οι μονάδες συμπαραγωγής πολύ μικρής κλίμακας μπορεί να είναι πολύ μικρές, πολυάριθμες και διασκορπισμένες για να συλλεχθούν ξεχωριστά δεδομένα για αυτές. Σε αυτή την περίπτωση, οι ενεργειακές εισροές στις μονάδες αυτές θα πρέπει να παρουσιάζονται στον Πίνακα Α ως τελική

κατανάλωση ενέργειας, και επομένως η παραγόμενη θερμότητα και η ηλεκτρική ενέργεια δεν θα πρέπει να εμφανίζονται στους Πίνακες Γ και Δ. Επιπλέον, η παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια δεν θα πρέπει να συνυπολογίζεται ως κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στον Πίνακα Α.

Αντίθετα, αν υπάρχουν διαθέσιμα αρχεία (για παράδειγμα μέσω συστημάτων υποστήριξης, δεδομένα πωλήσεων από προμηθευτές), τότε οι μονάδες μικροσυμπαγωγής μπορούν να αναφέρονται στους Πίνακες Γ και Δ, συμπεριλαμβανομένων της ενεργειακής εισροής και των δεδομένων παραγωγής θερμότητας/ηλεκτρικής ενέργειας.

4.5 Άλλοι τομείς

Στην περίπτωση άλλων τομέων, οι εκπομπές των οποίων δεν σχετίζονται με τα καύσιμα εσωτερικής καύσης, συνιστάται στον Ο.Τ.Α. να χρησιμοποιήσει μεθοδολογίες που αναπτύχθηκαν από εξειδικευμένους οργανισμούς. Ο Ο.Τ.Α. μπορεί να εξετάσει τη χρήση μεθοδολογιών του ICLEI ή της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή (IPCC).

Το Διεθνές Πρωτόκολλο για την Ανάλυση Εκπομπών Αερίων Θερμοκηπίου σε Τοπικό Επίπεδο του ICLEI είναι διαθέσιμο στη διεύθυνση: www.iclei.org/ghgprotocol

Οι κατευθυντήριες οδηγίες της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή (IPCC) 2006 διατίθενται στο

<http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.html>

5. ΥΠΟΒΟΛΗ ΕΚΘΕΣΗΣ ΑΝΑΦΟΡΑΣ ΚΑΙ ΕΓΓΡΑΦΑ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ

5.1 Υποβολή Έκθεσης Αναφοράς των ΑΕΑ/ ΜΕΙ

Οι υπογράφοντες το Σύμφωνο δεσμεύονται να υποβάλλουν τα ΣΔΑΕ τους, συμπεριλαμβανομένης της ΑΕΑ, εντός ενός έτους από την υπογραφή του Συμφώνου των Δημάρχων.

Επιπλέον, οι Υπογράφοντες δεσμεύονται να υποβάλλουν μια έκθεση υλοποίησης τουλάχιστον κάθε δύο έτη μετά την υποβολή του ΣΔΑΕ με σκοπό την αξιολόγηση, την παρακολούθηση και την επαλήθευση. Η απογραφή παρακολούθησης εκπομπών (ΜΕΙ) αποτελεί βασική συνιστώμενη για μια τέτοια έκθεση υλοποίησης.

Ο Ο.Τ.Α. ενθαρρύνεται να συντάξει απογραφές εκπομπών σε ετήσια βάση. Τα πλεονεκτήματα είναι:

- Η στενότερη παρακολούθηση και καλύτερη κατανόηση των διάφορων παραγόντων που επηρεάζουν τις εκπομπές CO₂
- Η ετήσια συμβολή στην χάραξη πολιτικής, επιτρέποντας ταχύτερες αντιδράσεις
- Η διατήρηση και η ενίσχυση της απαραίτητης εξειδίκευσης που απαιτείται για τις απογραφές

Πα' όλα αυτά, εάν ο Ο.Τ.Α. κρίνει ότι τέτοιες συχνές απογραφές ασκούν μεγάλη πίεση σε ανθρώπινους και οικονομικούς πόρους, μπορεί να αποφασίσει να διεξάγει τις απογραφές σε μεγαλύτερα διαστήματα. Οι Υπογράφοντες δεσμεύονται να υποβάλλουν μια έκθεση υλοποίησης τουλάχιστον ανά δύο έτη. Επομένως, μια ΜΕΙ θα πρέπει να συμπεριλαμβάνεται τουλάχιστον σε κάθε δεύτερη έκθεση υλοποίησης. Αυτό σημαίνει ότι οι ΜΕΙ διεξάγονται και υποβάλλονται τουλάχιστον κάθε τέταρτο έτος.

Η Απογραφή Εκπομπών Αναφοράς θα καταγραφεί με τη χρήση των Πινάκων Α-Δ στο υπόδειγμα ΣΔΑΕ. Το υπόδειγμα ΣΔΑΕ περιλαμβάνει επίσης οδηγίες για τον τρόπο συμπλήρωσης των δεδομένων της ΑΕΑ.

Επιπρόσθετα, για την συμπλήρωση των Πινάκων Α-Δ του υποδείγματος ΣΔΑΕ, ο Ο.Τ.Α. ενθαρρύνεται να δημιουργήσει για κάθε απογραφή μια έκθεση απογραφής. Συστήνεται στην έκθεση απογραφής να συμπεριληφθούν οι ακόλουθες πληροφορίες:

- πληροφορίες σχετικά με τα γεωγραφικά όρια του Ο.Τ.Α.
- επιλογή προσέγγισης για τον συντελεστή εκπομπών (πρότυπο ή ΑΚΖ)
- μονάδα αναφοράς εκπομπών (CO₂ ή ισοδύναμου CO₂)

- επιλογές όσον αφορά την ένταξη εθελοντικών τομέων και πηγών
- προσδιορισμός των τοπικών μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας
- προσδιορισμός των τοπικών μονάδων θέρμανσης/ψύξης
- πληροφορίες σχετικά με τις μεθόδους συλλογής δεδομένων
- επιλεγμένοι συντελεστές εκπομπών και οι πηγές τους
- παραδοχές
- βιβλιογραφικές αναφορές
- πληροφορίες για κάθε αλλαγή, που σχετίζεται με την προσέγγιση/τη μέθοδο/τις πηγές δεδομένων κτλ, από την προηγούμενη απογραφή
- τυχόν παρατηρήσεις που θα βοηθήσουν στην κατανόηση και την ερμηνεία της απογραφής. Παραδείγματος χάριν, μπορεί να φανεί χρήσιμη η παροχή επεξηγήσεων για το ποιοι παράγοντες έχουν επηρεάσει τις εκπομπές CO₂ από την τελευταία απογραφή, όπως οι οικονομικές συνθήκες ή οι δημογραφικοί παράγοντες
- ονόματα και στοιχεία επικοινωνίας των προσώπων που παρείχαν πληροφορίες για την απογραφή

Είναι προς το συμφέρον του Ο.Τ.Α. να τεκμηριώσει την απογραφή και να αρχειοθετήσει τους φακέλους, για παράδειγμα λογιστικά φύλλα για τη σύνταξη της ΑΕΑ. Αυτό θα διευκολύνει τη σύνταξη της ΜΕΙ κατά τα επόμενα έτη.

5.2 Στόχος κατά κεφαλήν

Ο Ο.Τ.Α. μπορεί να αποφασίσει να καθορίσει τον στόχο της συνολικής μείωσης εκπομπών CO₂ είτε ως «απόλυτη μείωση» ή ως «μείωση κατά κεφαλήν». Συνιστάται στον Ο.Τ.Α. να αναφέρει την επιλογή αυτή στην έκθεση απογραφής.

Ανεξάρτητα από την επιλογή, οι εκπομπές της ΑΕΑ πρώτα υπολογίζονται ως απόλυτες εκπομπές. Σε περίπτωση που επιλεγθεί η «κατά κεφαλήν μείωση», οι εκπομπές του έτους αναφοράς διαιρούνται με τον αριθμό των κατοίκων του ίδιου έτους, και οι «κατά κεφαλήν εκπομπές ετήσιας αναφοράς» χρησιμοποιούνται ως βάση για τον υπολογισμό του στόχου.

Εάν επιλεγθεί η «κατά κεφαλήν» προσέγγιση, συνιστάται στον Ο.Τ.Α. να αναφέρει τα αποτελέσματα των ΑΕΑ/ΜΕΙ τόσο ως απόλυτες εκπομπές όσο και ως κατά κεφαλήν. Στο υπόδειγμα ΣΔΑΕ οι εκπομπές παρουσιάζονται ως απόλυτες εκπομπές χωρίς διόρθωση με βάση τον πληθυσμό.

5.3 Στάθμιση θερμοκρασίας

Κατά την έκθεση για τις εκπομπές και την παρακολούθηση της προόδου για την επίτευξη του στόχου, ο Ο.Τ.Α. μπορεί να χρησιμοποιήσει τιμές σταθμισμένης θερμοκρασίας για να υπολογίσει τις εκπομπές που παράγονται από κατανάλωση ενέργειας για τη θέρμανση χώρου. Η σταθμισμένη τιμή της καταναλισκόμενης θερμότητας μπορεί να υπολογιστεί χρησιμοποιώντας την ακόλουθη εξίσωση:

$$LHC_TC = \frac{LHC * HDD_{AVG}}{HDD}$$

LHC_TC = τοπική κατανάλωση θερμότητας με βάση τη σταθμισμένη θερμοκρασία κατά το έτος x [MWh_{heat}]

LHC = πραγματική κατανάλωση θερμότητας κατά το έτος x [MWh_{heat}]

HDD_{AVG} = ετήσιος μέσος όρος των βαθμομερών θέρμανσης (ορίζεται κατά τη διάρκεια μιας ορισμένης χρονικής περιόδου) [K · d]

HDD = βαθμομέρες θέρμανσης κατά το x έτος [K · d]

Το επίπεδο των βαθμομερών θέρμανσης (ΒΗΘ) δηλώνει τη ζήτηση για θέρμανση για ένα ορισμένο έτος. Οι ΒΗΘ προκύπτουν από την καθημερινή παρακολούθηση της θερμοκρασίας, και προσδιορίζονται σε σχέση με μια θερμοκρασία βάσης – δηλαδή την εξωτερική θερμοκρασία για την οποία το κτίριο δεν χρειάζεται θέρμανση. Για κάθε ημέρα, στη διάρκεια της οποίας η θερμοκρασία είναι

μικρότερη της θερμοκρασίας βάσης, οι ΒΗΘ αποτελούν τη διαφορά της θερμοκρασία βάσης και της πραγματικής θερμοκρασίας. Βλ. Για παράδειγμα Πλαίσιο 7.

Σε κάποια Κράτη-Μέλη, οι μετεωρολογικές υπηρεσίες παρέχουν δεδομένα ΒΗΘ για διαφορετικές περιοχές της χώρας. Ο μέσος όρος ΒΗΘ (HDD_{AVG}) δηλώνει ένα μακροπρόθεσμο μέσο όρο των ΒΗΘ, ο οποίος συνήθως είναι διαθέσιμος από κάποια μετεωρολογική υπηρεσία. Στην περίπτωση που κάποιος μακροπρόθεσμος μέσος όρος δεν είναι διαθέσιμος, ο Ο.Τ.Α. μπορεί να υπολογίσει τις εκπομπές για την ΑΕΑ χωρίς στάθμιση, και να κάνει στάθμιση στην ΜΕΙ χρησιμοποιώντας, αντί τον μέσο όρο, τις ΒΗΘ του έτους αναφοράς.

Αντίστοιχη προσέγγιση μπορεί να χρησιμοποιηθεί επίσης για τις εκπομπές ψύξης με βάση την ζήτηση για ψύξη.

Πλαίσιο 7. Υπολογισμός Βαθμομερών Θέρμανσης (ΒΗΘ)

Η θέρμανση των κτιρίων εντός της περιοχής του οργανισμού τοπικής αυτοδιοίκησης συνήθως τίθεται σε λειτουργία όταν η εξωτερική θερμοκρασία είναι μικρότερη των 15 βαθμών Κελσίου. Ο Δήμος συλλέγει τα δεδομένα σε καθημερινή ετήσια βάση στον πίνακα που ακολουθεί, και λαμβάνει ως άθροισμα αποτελεσμάτων τις Βαθμομέρες Θέρμανσης (ΒΗΘ) σε ετήσια βάση.

Ημέρα	θερμοκρασία	Διαφορά θερμοκρασίας βάσης (όταν είναι μικρότερη από τη θερμοκρασία βάσης)	ΒΗΘ_ημέρα
Ημέρα 1	12	3	3
Ημέρα 2	9	6	6
Ημέρα 3	5	10	10
Ημέρα 4	-2	17	17
...
...
Ημέρα 365	17	0	0
ΒΗΘ (σύνολο για το έτος)			700

6. ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΔΙΑΘΕΣΙΜΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΚΑΙ ΠΙΟ ΠΡΟΗΓΜΕΝΩΝ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΩΝ

Υπάρχει μια σειρά διαθέσιμων εργαλείων για τη σύνταξη των τοπικών απογράφων εκπομπών. Τα εργαλεία προσφέρονται, για παράδειγμα, από τα δίκτυα των Ο.Τ.Α., όπως είναι η Συμμαχία για την Κλιματική Αλλαγή και το ICLEI. Η έκθεση «Διαθέσιμες μεθοδολογίες και εργαλεία για την ανάπτυξη και εφαρμογή των ΣΔΑΕ»⁷⁰ παρουσιάζει μια σύνοψη των κοινότερων μεθοδολογιών που χρησιμοποιούνται καθώς και την καταλληλότητά τους για την σύνταξη της ΑΕΑ.

Όπως εξηγείται στην έκθεση, κανένα από τα διαθέσιμα εργαλεία δεν ταιριάζει απόλυτα στα προτεινόμενα κριτήρια που ορίζονται εδώ για τις ΑΕΑ/ΜΕΙ. Οι κυριότερες διαφορές παρουσιάζονται στην επιλογή του πεδίου δράσης, ιδιαίτερα σε ότι αφορά την συμπερίληψη της τοπικής παραγωγής ενέργειας. Στην περίπτωση των μεταφορών, πολλά από τα εργαλεία ταιριάζουν στις προδιαγραφές των ΑΕΑ/ΜΕΙ.

Ο Ο.Τ.Α. είναι ελεύθερος να επιλέξει οποιαδήποτε μεθοδολογία ή εργαλείο θεωρείται κατάλληλη/-ο για τη σύνταξη των ΑΕΑ/ΜΕΙ. Παρ' όλα αυτά, συνιστάται στον Ο.Τ.Α. να διασφαλίσει ότι τα αποτελέσματα της απογραφής είναι συμβατά με τις προδιαγραφές για τις ΑΕΑ/ΜΕΙ με βάση τις κατευθυντήριες αυτές οδηγίες, το υπόδειγμα ΣΔΑΕ και τις συνοδευτικές οδηγίες.

Ο Ο.Τ.Α. είναι ελεύθερος να χρησιμοποιήσει πιο προηγμένες μεθόδους από αυτές που παρουσιάζονται σε αυτές τις κατευθυντήριες οδηγίες, εφόσον συμβαδίζουν με τις προδιαγραφές που ισχύουν για τις ΑΕΑ/ΜΕΙ.

⁷⁰ Διατίθεται στο

http://re.jrc.ec.europa.eu/energyefficiency/pdf/CoM/Methodologies_and_tools_for_the_development_of_SEAP.pdf

7. ΕΠΑΝΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ

Σε γενικές γραμμές όταν η ΑΕΑ έχει ολοκληρωθεί, δεν χρειάζεται να αλλάξετε τους αριθμούς αργότερα. Χρησιμοποιώντας αντίστοιχες μεθόδους στη σύνταξη της ΑΠΕ/ΜΕΙ, ο Ο.Τ.Α. μπορεί να διασφαλίσει ότι τα αποτελέσματα είναι συνεπή, και επομένως οι διαφορές ανάμεσα στην ΜΕΙ και ΑΕΑ ορθώς αντιπροσωπεύουν τις αλλαγές στις εκπομπές ανάμεσα στο έτος αναφοράς και το έτος παρακολούθησης. Παρ' όλα αυτά, υπάρχουν κάποιες λίγες περιπτώσεις, όπου ο επαναυπολογισμός της ΑΕΑ χρειάζεται για να εξασφαλίσει συνέπεια μεταξύ των εκτιμήσεων για τις εκπομπές των ΑΕΑ και ΜΕΙ. Κάποια παραδείγματα των περιπτώσεων αυτών είναι:

- μετεγκατάσταση βιομηχανιών
- μεθοδολογικές αλλαγές
- αλλαγές στα όρια του οργανισμού τοπικής αυτοδιοίκησης

Οι μειώσεις εκπομπών που οφείλονται στη μετεγκατάσταση των βιομηχανιών εξαιρούνται ρητά από το Σύμφωνο των Δημάρχων. Σε αυτές τις κατευθυντήριες οδηγίες, η μετεγκατάσταση βιομηχανιών σημαίνει πλήρη και οριστικό κλείσιμο μιας βιομηχανικής μονάδας, οι εκπομπές της οποίας εμφάνιζαν περισσότερο από 1% των εκπομπών βάσης. Ένα παράδειγμα επαναυπολογισμού λόγω μετεγκατάστασης βιομηχανιών παρουσιάζεται στο Πλαίσιο 8.

Ο επαναυπολογισμός που οφείλεται σε νέες πληροφορίες σχετικά με τους συντελεστές εκπομπών ή σε μεθοδολογικές αλλαγές θα πρέπει να διεξάγεται μόνο στην περίπτωση που η νέα πληροφορία αντανάκλα με μεγαλύτερη ακρίβεια την κατάσταση κατά το έτος αναφοράς από ότι οι πληροφορίες που χρησιμοποιήθηκαν στη σύνταξη της ΑΕΑ (βλ. Πλαίσιο 9). Εάν έχουν γίνει πραγματικές αλλαγές στους συντελεστές εκπομπών μεταξύ του έτους αναφοράς και τους έτους παρακολούθησης – για παράδειγμα λόγω της χρήσης διαφορετικών τύπων καυσίμων – τότε οι διαφορετικοί συντελεστές εκπομπών ορθά θα απεικονίσουν τις μεταβαλλόμενες συνθήκες, και συνεπώς ο επαναυπολογισμός δεν απαιτείται⁷¹.

⁷¹ Διεξοδικές οδηγίες για τον επαναυπολογισμό διατίθενται στο κεφάλαιο “Time series consistency” των αρχών Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή - IPCC (2006), διαθέσιμο στο http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/1_Volume1/V1_5_Ch5_Timeseries.pdf

Πλαίσιο 8. Επανυπολογισμός λόγω μετεγκατάστασης βιομηχανιών

Ο ΟΤΑ αποφάσισε να συμπεριλάβει εκπομπές που παράγονται από βιομηχανικές μονάδες που δεν συμμετέχουν στο ΣΕΔΕ της ΕΕ στην ΑΕΑ, διότι το ΣΔΑΕ συμπεριλάμβανε μέτρα για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των μονάδων αυτών. Ωστόσο, μία από τις μονάδες (Μονάδα Α), οι εκπομπές CO₂ της οποίας ήταν 45 kt κατά το έτος αναφοράς (1.4% των απογραφών βάσης), έκλεισε πριν το έτος παρακολούθησης. Η συμπερίληψη της πηγής αυτής εκπομπών στην ΑΕΑ, και η εξαίρεσή της από την ΜΕΙ, θα σήμαινε ότι ο ΟΤΑ θα αποκτούσε πλεονεκτήματα λόγω της μετεγκατάστασης της βιομηχανίας. Επομένως, ο ΟΤΑ θα πρέπει να επαναυπολογίσει τις εκπομπές του έτους αναφοράς, έτσι ώστε οι εκπομπές της Μονάδας Α να εξαιρεθούν.

Η ΑΕΑ του ΟΤΑ, όπως παρουσιάστηκε στο ΣΔΑΕ ήταν ως εξής:

Κατηγορία	Εκπομπές CO ₂ (kt)
Οικιστικά κτίρια	2000
...	...
Βιομηχανίες (εξαιρούνται οι βιομηχανίες που συμμετέχουν στο Σύστημα εμπορίας εκπομπών της ΕΕ)	70
Υποσύνολο κτιρίων, εγκαταστάσεων και βιομηχανιών	2735
...	...
Υποσύνολο Μεταφορών	500
Σύνολο	3235

Στην επανυπολογίσιμη απογραφή της ΑΕΑ, οι εκπομπές της Μονάδας Α έχουν απαλειφθεί και η απογραφή εμφανίζεται ως εξής:

Κατηγορία	Εκπομπές CO ₂ (kt)
Οικιστικά κτίρια	2000
...	...
Βιομηχανίες (εξαιρούνται οι βιομηχανίες που συμμετέχουν στο Σύστημα εμπορίας εκπομπών της ΕΕ)	25
Υποσύνολο κτιρίων, εγκαταστάσεων και βιομηχανιών	2690
...	...
Υποσύνολο Μεταφορών	500
Σύνολο	3190

Πλαίσιο 9. Επανυπολογισμός λόγω νέων πληροφοριών για τους συντελεστές εκπομπών

Για την εκτίμηση των εκπομπών του έτους αναφοράς που παράγονται από την καύση άνθρακα σε μια τοπική μονάδα τηλεθέρμανσης, ο ΟΤΑ έχει χρησιμοποιήσει το πρότυπο συντελεστή εκπομπών, ο οποίος παρέχεται στον Πίνακα 5. Ο συντελεστής εκπομπών ήταν 0.341 t CO₂/MWh. Κατά το έτος παρακολούθησης, ο ΟΤΑ ζήτησε από τον πάροχο πληροφορίες σχετικά με την περιεκτικότητα σε άνθρακα και συνακόλουθα τον συντελεστή εκπομπών του τύπου άνθρακα που προμηθεύτηκε. Ο πάροχος άνθρακα πληροφόρησε τον ΟΤΑ ότι ο συντελεστής αυτού του τύπου άνθρακα είναι 0.335 t CO₂/MWh και ότι ο ίδιος τύπος άνθρακα παρέχεται στον Δήμο εδώ και πολλά χρόνια.

Εάν ο ΟΤΑ ξεκινήσει να χρησιμοποιεί τον νέο συντελεστή εκπομπών μόνο για την ΜΕΙ, θα αποκτήσει πλεονεκτήματα, καθώς οι εκτιμώμενες εκπομπές θα είναι χαμηλότερες από ότι στην ΑΕΑ, ακόμα κι αν χρησιμοποιηθεί η ίδια ποσότητα καυσίμων. Επομένως, ο ΟΤΑ πρέπει να επαναυπολογίσει την ΑΕΑ χρησιμοποιώντας τον ίδιο συντελεστή εκπομπών που θα χρησιμοποιηθεί στην ΜΕΙ.

ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

Eurelectric, 2005. Statistics and prospects for the European electricity sector (1980-1990, 2000-2020). EURPROG Network of Experts.

EEA, 2009. EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook — 2009. EEA, Copenhagen. Available at <http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009>

ICLEI, 2009. International Local Government GHG Emissions Analysis Protocol. Available at <http://www.iclei.org/ghgprotocol>

IPCC, 1995. Contribution of Working Group I to the Second Assessment of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Houghton, J.T., Meira Filho, L.G., Callender, B.A., Harris, N., Kattenberg, A. and Maskell (Eds). Cambridge University Press, UK. pp 572

IPCC, 2006. 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme. Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T. and Tanabe K. (eds). Published: IGES, Japan. Available at <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.html>

IPCC, 2007. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor and H.L. Miller (eds.). Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 996 pp.

JRC, 2009. European Reference Life Cycle Database (ELCD). LCA data sets of key energy carriers, materials, waste and transport services of European scope. Available at <http://lca.jrc.ec.europa.eu/lcainfohub/datasetArea.vm>

JRC et al., 2009. International Reference Life Cycle Data System (ILCD). Guidance documents for consistent and quality-assured LCA data and methods for robust LCA-based decision support in business and government. Under development. See <http://ict.jrc.ec.europa.eu/eplca/deliverables>

Kennedy, C., Steinberger, J., Gasson, B., Hansen, Y., Hillman, T., Havranek, M., Pataki, D., Phdungsilp, A., Ramaswami, A., Villalba Mendez, G. 2009. Methodology for inventorying greenhouse gas emissions from global cities. Energy Policy (2009), doi:10.1016/j.enpol.2009.08.050.

Vasilis, M., Fthenakis, V., Kim, H. and Alsema, E. 2008. Emissions from Photovoltaic Life Cycles. Environmental Science & Technology, 2008, Vol. 42, No. 6, pg. 2168-2174

WRI/WBCSD, 2004. The Greenhouse Gas Protocol: A Corporate Accounting and Reporting Standard (Revised Edition). World Resources Institute and World Business Council for Sustainable Development.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι: ΠΙΝΑΚΕΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΩΝ ΜΕΤΑΤΡΟΠΗΣ ΚΑΙ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΤΗΣ IPCC

Πίνακας Α. Βασικοί συντελεστές μετατροπής

Έως	TJ	Mtoe	GWh	MWh
Από	Πολλαπλασιάστε με:			
TJ	1	2.388×10^{-5}	0.2778	277.8
Mtoe	4.1868×10^4	1	11630	11630000
GWh	3.6	8.6×10^{-5}	1	1000
MWh	0.0036	8.6×10^{-8}	0.001	1

Μετατροπείς μονάδας διατίθεται στην ιστοσελίδα του Διεθνούς Οργανισμού Ενέργειας (ΔΟΕ):
<http://www.iea.org/stats/unit.asp>

Πίνακας Β. Μετατροπή του όγκου καυσίμου σε ενεργειακές μονάδες (IPCC, 2006)

Τύπος καυσίμου (EL)	Καθαρή θερμογόνος δύναμη [TJ/Gg]	Καθαρή θερμογόνος δύναμη [MWh/t]
Αργό Πετρέλαιο	42.3	11.8
Καύσιμο Orimulsion (καύσιμο με βάση την ορυκτή πίσσα, προκύπτει ως μείγμα πίσσας και νερού)	27.5	7.6
Υγρό φυσικού αερίου	44.2	12.3
Βενζίνη για κινητήρες	44.3	12.3
Βενζίνη αεροπλάνων	44.3	12.3
Βενζίνη αεριωθούμενων	44.3	12.3
Κηροζίνη αεριωθούμενων	44.1	12.3
Λοιπές Κηροζίνες	43.8	12.2
Πετρέλαιο σχιστόλιθου	38.1	10.6
Πετρέλαιο εσωτερικής καύσης - Πετρέλαιο diesel	43.0	11.9
Κατάλοιπα διύλισης πετρελαίου	40.4	11.2
Υγροποιημένο Αέριο Πετρελαίου	47.3	13.1
Αιθάνιο	46.4	12.9
Νάφθα	44.5	12.4
Ορυκτή ασφαλτος (βιτουμένιο)	40.2	11.2
Λιπαντικά	40.2	11.2
Οπτάνθρακος από πετρέλαιο	32.5	9.0
Προϊόντα εφοδιασμού διυλιστηρίων	43.0	11.9
Αέριο διυλιστηρίων	49.5	13.8
Κερί παραφίνης	40.2	11.2
Ελαφρό πετρέλαιο και βιομηχανικό πετρέλαιο	40.2	11.2
Λοιπά προϊόντα πετρελαίου	40.2	11.2
Ανθρακίτης	26.7	7.4
Άνθρακας οπτανθρακοποίησης	28.2	7.8
Λοιπά βιτουμένια	25.8	7.2
Υπο-ασφαλτούχος άνθρακας	18.9	5.3
Λιγνίτης	11.9	3.3
Πετρελαιούχος σχιστόλιθος και ασφαλτική άμμος	8.9	2.5
Μπρικέτες φαιάνθρακα	20.7	5.8
Συσσωματώματα	20.7	5.8
Άνθρακας εγκαταστάσεων οπτανθρακοποίησης και Οπτάνθρακας από λιγνίτη	28.2	7.8
Οπτάνθρακας αερίου	28.2	7.8
Πίσσα από άνθρακα	28.0	7.8
Αέρια εργοστασίων αερίου	38.7	10.8
Αέριο εγκαταστάσεων οπτανθρακοποίησης	38.7	10.8
Αέριο υφικαμίνων	2.47	0.7
Αέριο υφικαμίνων χάλυβα με εμφύσηση οξυγόνου	7.06	2.0
Φυσικό Αέριο	48.0	13.3
Αστικά απόβλητα (μη βιοαποδομήσιμο κλάσμα)	10	2.8
Απόβλητα λιπαντικά έλαια	40.2	11.2
Τύρφη	9.76	2.7

Πίνακας Γ. Συντελεστές εκπομπών CO₂ για καύσιμα (IPCC, 2006)

Τύπος καυσίμου	Συντελεστής εκπομπών CO ₂ [kg/TJ]	Συντελεστής εκπομπών CO ₂ [t/MWh]
Αργό Πετρέλαιο	73300	0.264
Καύσιμο Oilulsiom (καύσιμο με βάση την ορυκτή πίσσα, προκύπτει ως μείγμα πίσσας και νερού)	77000	0.277
Υγρό φυσικού αερίου	64200	0.231
Βενζίνη για κινητήρες	69300	0.249
Βενζίνη αεροπλάνων	70000	0.252
Βενζίνη αεριωθούμενων	70000	0.252
Κηροζίνη αεριωθούμενων	71500	0.257
Λοιπές Κηροζίνες	71900	0.259
Πετρέλαιο σχιστόλιθου	73300	0.264
Πετρέλαιο εσωτερικής καύσης- Πετρέλαιο diesel	74100	0.267
Κατάλοιπα διύλισης πετρελαίου	77400	0.279
Υγροποιημένο Αέριο Πετρελαίου	63100	0.227
Αιθάνιο	61600	0.222
Νάφθα	73300	0.264
Ορυκτή άσφαλτος (βιτουμένιο)	80700	0.291
Λιπαντικά	73300	0.264
Οπτάνθρακος από πετρέλαιο	97500	0.351
Προϊόντα εφοδιασμού διυλιστηρίων	73300	0.264
Αέριο διυλιστηρίων	57600	0.207
Κεριά παραφίνης	73300	0.264
Ελαφρό πετρέλαιο και βιομηχανικό πετρέλαιο	73300	0.264
Λοιπά προϊόντα πετρελαίου	73300	0.264
Ανθρακίτης	98300	0.354
Άνθρακας οπτανθρακοποίησης	94600	0.341
Λοιπά βιτουμένια	94600	0.341
Υπο-ασφαλτούχος άνθρακας	96100	0.346
Λιγνίτης	101000	0.364
Πετρελαιούχος σχιστόλιθος και ασφαλτική άμμος	107000	0.385
Μπρικέτες φαιάνθρακα	97500	0.351
Συσσωματώματα	97500	0.351
Άνθρακας εγκαταστάσεων οπτανθρακοποίησης και Οπτάνθρακας από λιγνίτη	107000	0.385
Οπτάνθρακας αερίου	107000	0.385
Πίσσα από άνθρακα	80700	0.291
Αέρια εργοστασίων αερίου	44400	0.160
Αέριο εγκαταστάσεων οπτανθρακοποίησης	44400	0.160
Αέριο υφικαμίνων	260000	0.936
Αέριο υφικαμίνων χάλυβα με εμφύσηση οξυγόνου	182000	0.655
Φυσικό Αέριο	56100	0.202
Αστικά απόβλητα (μη βιοαποδομήσιμο κλάσμα)	91700	0.330
Βιομηχανικά απόβλητα	143000	0.515
Απόβλητα λιπαντικά έλαια	73300	0.264
Τύρφη	106000	0.382

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ: ΠΙΝΑΚΕΣ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ΣΔΑΕ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΓΡΑΦΗ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΑΝΑΦΟΡΑΣ

ΑΠΟΓΡΑΦΗ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΑΝΑΦΟΡΑΣ

1) Έτος αναφοράς

Για τους Υπογράφοντες το Σύμφωνο, οι οποίοι υπολογίζουν τις εκπομπές CO₂ κατά κεφαλή, παρακαλείστε να καθορίσετε τον αριθμό των κατοίκων κατά τη διάρκεια του έτους αναφοράς

2) Συντελεστές Εκπομπών

Παρακαλείστε να συμπληρώσετε το αντίστοιχο κουτί

Αναφερόμενη μονάδα εκπομπών

Παρακαλείστε να συμπληρώσετε το αντίστοιχο κουτί

- ☐ Πρότυποι συντελεστές εκπομπών συμβατοί με τις αρχές της ΔΕΚΑ-IPCC
- ☐ Παράγοντες ΑΚΖ (Ανάλυση Κύκλου Ζωής)
- ☐ Εκπομπές CO₂
- ☐ Εκπομπές ισοδύναμου CO₂

3) Βασικά αποτελέσματα της Απογραφής Εκπομπών Αναφοράς

Τα πράσινα κελιά είναι υποχρεωτικά πεδία

Α. Τελική κατανάλωση ενέργειας

Κατηγορία	ΤΕΛΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ [MWh]															
	Ηλεκτρική ενέργεια	Θέρμανση/ Ψύξη	Ορυκτά καύσιμα								Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας				Σύνολο	
			Φυσικό αέριο	Υγραέριο	Πετρέλαιο θέρμανσης	Πετρέλαιο κίνησης	Βενζίνη	Λιγνίτης	Άνθρακας	Άλλα ορυκτά καύσιμα	Φυτικά Έλαια	Βιοκαύσιμα	Άλλα είδη βιομάζας	Ηλιακή θερμική ενέργεια		Γεωθερμική
ΚΤΙΡΙΑ, ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ/ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ:																
Δημοτικά κτίρια, εξοπλισμός/εγκαταστάσεις																
Κτίρια, εξοπλισμός/εγκαταστάσεις τριτογενούς τομέα (μη δημοτικά)																
Οικιστικά Κτίρια																
Δημοτικός δημόσιος φωτισμός																
Βιομηχανίες (εκτός βιομηχανιών που συμμετέχουν στο ευρωπαϊκό σύστημα εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπών - ΣΕΔΕ)																
Υποσύνολο για κτίρια, εξοπλισμό/εγκαταστάσεις και βιομηχανίες																
ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ																
Δημοτικός στόλος																
Δημόσιες μεταφορές																
Ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές																
Υποσύνολο για μεταφορές																
Σύνολο																

Αγορές πιστοποιημένης πράσινης ηλεκτρικής ενέργειας (εάν υπάρχουν) από τον Δήμο [MWh]:	
Συντελεστής εκπομπών CO2 για αγορές πιστοποιημένης πράσινης ηλεκτρικής ενέργειας (για την προσέγγιση AKZ):	

Β. Εκπομπές CO₂ ή ισοδύναμου CO₂

Σημειώστε ότι για τον διαχωρισμό δεκαδικών ψηφίων χρησιμοποιείται η τελεία [.]. Δεν επιτρέπεται η χρήση διαχωριστή χιλιάδων.

Κατηγορία	Εκπομπές CO2 [t] / ισοδύναμου CO2 [t]														
	Ηλεκτρική ενέργεια	Θέρμανση/ Ψύξη	Ορυκτά καύσιμα								Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας				Σύνολο
			Φυσικό αέριο	Υγραέριο	Πετρέλαιο θέρμανσης	Πετρέλαιο κίνησης	Βενζίνη	Λιγνίτης	Άνθρακας	Λοιπά ορυκτά καύσιμα	Βιοκάυσιμα	Φυτικά έλαια	Λοιποί τύποι βιομάζας	Ηλιακή θερμική ενέργεια	
ΚΤΙΡΙΑ, ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ/ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ															
Δημοτικά κτίρια, εξοπλισμός/εγκαταστάσεις															
Κτίρια, εξοπλισμός, εγκαταστάσεις τριτογενούς τομέα (μη δημοτικά)															
Οικιστικά κτίρια															
Δημοτικός Δημόσιος φωτισμός															
Βιομηχανίες (εκτός βιομηχανιών που συμμετέχουν στο ευρωπαϊκό σύστημα εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπών - ΣΕΔΕ)															
Υποσύνολο για κτίρια, εξοπλισμό/εγκαταστάσεις															
ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ															
Δημοτικός στόλος															
Δημόσιες μεταφορές															
Ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές															
Υποσύνολο Μεταφορών															
ΛΟΙΠΑ:															
Διαχείριση αποβλήτων															
Διαχείριση Λυμάτων															
Παρακαλείστε να δηλώσετε λοιπές εκπομπές:															
Σύνολο															

Γ. Τοπική παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και οι αντίστοιχες εκπομπές CO₂

Τοπικά παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια (εξαιρούνται οι μονάδες ΣΕΔΕ, και όλες οι μονάδες/σταθμοί >20 MW)	Τοπικά παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια [MWh]	Energy carrier input [MWh]									Εκπομπές CO2/ ισοδύναμου CO2 [t]	Αντίστοιχοι συντελεστές εκπομπών CO2 για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας σε [t/MWh]	
		Ορυκτά Καύσιμα					Απόβλητα	Φυτικά έλαια	Λοιπά είδη βιομάζας	Λοιπές ανανεώσιμες πηγές ενέργειας			Λοιπά
		Φυσικό αέριο	Υγραέριο	Πετρέλαιο θερμ/σης	Λιγνίτης	Άνθρακας							
Αιολική ενέργεια													
Υδροηλεκτρική ενέργεια													
Φωτοβολταϊκά													
Συμπαράγωγή ηλεκτρισμού θερμότητας													
Άλλα													
Παρακαλώ προσδιορίστε: _____													
Σύνολο													

Δ. Τοπική παραγωγή θερμότητας/ψύξης (τηλεθέρμανση/τηλεψύξη, ΣΗΘ...)

Τοπικά παραγόμενη θέρμανση/ψύξη	Τοπικά παραγόμενη θέρμανση/ψύξη [MWh]	Energy carrier input [MWh]								Εκπομπές CO2/ ισοδύναμου CO2 [t]	Αντίστοιχοι συντελεστές εκπομπών CO2 για την παραγωγή θέρμανσης/ ψύξης σε [t/MWh]		
		Ορυκτά Καύσιμα					Απόβλητα	Φυτικά έλαια	Λοιπά είδη βιομάζας			Λοιπές ανανεώσιμες πηγές ενέργειας	Λοιπές
		Φυσικό αέριο	Υγραέριο	Πετρέλαιο θερμότητας	Λιγνίτης	Άνθρακας							
Συμπαράγωγή ηλεκτρισμού θερμότητας													
Μονάδα/μονάδες Τηλεθέρμανσης													
Other													
Παρακαλώ προσδιορίστε: _____													
Σύνολο													

ΜΕΡΟΣ ΙΙΙ - ΤΕΧΝΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΤΙΣ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το παρόν κεφάλαιο έχει ως στόχο τη συλλογή μέτρων για τη βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας και τη μείωση της εξάρτησης από τα ορυκτά καύσιμα με τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Όλα τα μέτρα που έχουν συλλεχθεί στο παρόν κεφάλαιο έχουν δοκιμαστεί και εφαρμοστεί με επιτυχία από πολλούς Δήμους στην Ευρώπη.

Όπως πιθανώς θα παρατηρήσει ο αναγνώστης, το κάθε μέτρο δεν περιγράφεται εις βάθος, αλλά αντί αυτού σε κάθε ενότητα παρουσιάζεται μια σειρά από παραπομπές και συνδέσμους για περαιτέρω πληροφορίες σε συγκεκριμένα έγγραφα από αξιόπιστες πηγές.

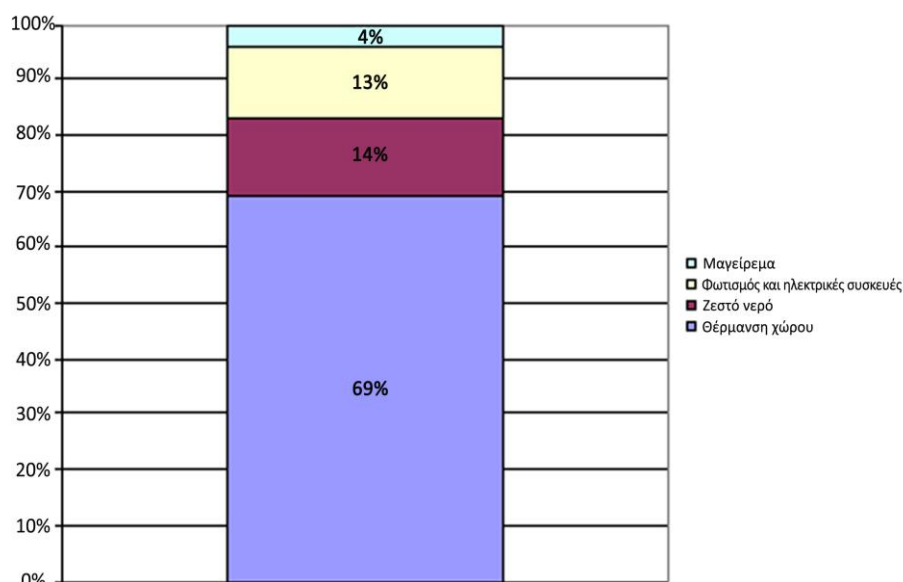
Τα μέτρα που προτείνονται στο παρόν έγγραφο μπορούν να εφαρμοστούν στον οικιακό και βιομηχανικό τομέα καθώς και στον τομέα των δημόσιων υπηρεσιών. Οι τομείς αυτοί αντιστοιχούν σε περίπου 65% της τελικής κατανάλωσης ενέργειας στην Ευρωπαϊκή Ένωση⁷². Τα μέτρα για τον τομέα των μεταφορών, το μερίδιο του οποίου είναι περίπου 31% της τελικής κατανάλωσης ενέργειας, περιγράφονται στο Μέρος Ι του παρόντος Οδηγού.

Ορισμένοι Δήμοι με μεγάλη εμπειρία στη διαχείριση της ενέργειας πιθανώς να βρουν τα μέτρα προφανή. Ακόμη και σε αυτή την περίπτωση, θεωρούμε ότι ορισμένα μέτρα ή οι παραπομπές που παρέχονται στον παρόντα Οδηγό, θα συμβάλλουν στην υπέρβαση των στόχων του Συμφώνου των Δημάρχων.

⁷² EU Energy and Transport in Figures 2009. Ευρωπαϊκή Επιτροπή – ΓΔ Μεταφορών και Ενέργειας

1. ΚΤΙΡΙΑ⁷³

Στην Ευρωπαϊκή Ένωση, η ζήτηση ενέργειας στα κτίρια αντιστοιχεί στο 40% της συνολικής τελικής κατανάλωσης ενέργειας. Το υψηλό μερίδιο κατανάλωσης ενέργειας καθώς και η ευρεία δυνατότητα εφαρμογής μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας⁷⁴ σημαίνει ότι τα κτίρια θα πρέπει να αποτελούν προτεραιότητα για τους Δήμους για την επίτευξη των στόχων.



Οικιακή κατανάλωση ενέργειας στην ΕΕ-27 (2005) – Πηγή: βάση δεδομένων Odyssee

Η ζήτηση για ενέργεια σε κτίρια συνδέεται με ένα σημαντικό αριθμό παραμέτρων που σχετίζονται με τον σχεδιασμό των κτιρίων και τη χρήση των εγκαταστάσεων. Οι μεταβλητές για τις οποίες είναι σκόπιμο να ληφθούν μέτρα για τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας είναι:

- Γεωμετρία του κτιρίου
- Μόνωση και λειτουργικός σχεδιασμός του κτιρίου
- Εξοπλισμός, όπως τύποι θερμαντικών σωμάτων, κλιματισμού και φωτισμού
- Τρόποι χρήσης
- Προσανατολισμός του κτιρίου

Η Οδηγία για την Ενεργειακή Απόδοση των Κτιρίων (2002/91/ΕΚ) αποτελεί ένα βασικό ρυθμιστικό εργαλείο το οποίο στοχεύει στην ενίσχυση της ενεργειακής απόδοσης του κτιριακού τομέα. Η Οδηγία αυτή έχει πρόσφατα υποβληθεί σε κάποιες αλλαγές, μετά την πρόσφατη αναδιατύπωση της. Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τα κύρια στοιχεία της αναδιατύπωσης είναι διαθέσιμες στο Παράρτημα Ι.

1.1. ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΑ ΕΙΔΗ ΚΤΙΡΙΩΝ

1.1.1. Νέα Κτίρια

Γενικά, στα νέα κτίρια θα περάσει ένα χρονικό διάστημα 30-50 ετών έως ότου πραγματοποιηθεί μια σημαντική ανακαίνιση. Συνεπώς, οι επιλογές που θα γίνουν στο στάδιο του σχεδιασμού θα έχουν σημαντικές επιπτώσεις στην ενεργειακή απόδοση του κτιρίου για μια μακρά χρονική περίοδο. Για αυτό το λόγο, η διασφάλιση ότι τα νέα κτίρια κατασκευάζονται σύμφωνα με τις υψηλότερες προδιαγραφές ενεργειακής απόδοσης είναι ουσιαστικής σημασίας για τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας σε

⁷³ Περίληψη της Ευρωπαϊκής νομοθεσίας διατίθενται στο http://europa.eu/legislation_summaries/energy/index_en.htm

⁷⁴ Περισσότερες πληροφορίες στο έγγραφο «Analysis of Concerto Energy concepts and guidelines for a whole building approach» που διατίθενται στο http://www.ecocity-project.eu/PDF/D-2-3-1-1_Concerto_Energyconcepts_Final.pdf

μακροπρόθεσμη βάση. Επομένως, είναι σημαντικό η ενεργειακή διάσταση να περιλαμβάνεται όσο το δυνατόν νωρίτερα στα στάδια προγραμματισμού και σχεδιασμού νέων κτιρίων.

Η μείωση της κατανάλωσης ενέργειας στα νέα κτίρια μπορεί να βελτιστοποιηθεί με τη χρήση τεχνολογίας πληροφοριών και επικοινωνίας (ΤΠΕ). Ο ορισμός «έξυπνα κτίρια» αναφέρεται σε πιο αποδοτικά κτίρια, ο σχεδιασμός, η κατασκευή και η λειτουργία των οποίων ενσωματώνουν τεχνικές ΤΠΕ, όπως είναι τα Συστήματα Διαχείρισης Κτιρίων (BMS) που θέτουν σε λειτουργία τα συστήματα θέρμανσης, ψύξης, εξαερισμού ή φωτισμού ανάλογα με τις ανάγκες των ενοίκων, ή λογισμικό που απενεργοποιεί όλους τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές και τις οθόνες αφού έχουν όλοι σχολάσει. Τα BMS μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη συλλογή δεδομένων που επιτρέπουν να προσδιοριστούν πρόσθετες ευκαιρίες για τη βελτίωση της αποδοτικότητας.

Ας σημειωθεί εδώ ότι, ακόμη κι εάν η ενεργειακή απόδοση έχει ενσωματωθεί από την αρχή, η πραγματική ενεργειακή απόδοση ενός κτιρίου μπορεί να μειωθεί εάν οι κατασκευαστές παρεκκλίνουν από τα σχέδια ή εάν οι ένοικοι δεν χειρίζονται τα BMS σύμφωνα με τα σχέδια ή τις προδιαγραφές. Εάν υποθεθεί ότι το κτίριο έχει σχεδιαστεί και κατασκευαστεί σύμφωνα με τις προδιαγραφές, η κακή λειτουργία (εξασφάλιση ότι τα συστήματα του κτιρίου λειτουργούν σύμφωνα με τις προδιαγραφές), η συνεχής αλλαγή χρήσης και η κακή συντήρηση μπορούν να μειώσουν σημαντικά την αποτελεσματικότητα των BMS. Θα πρέπει να υπάρχει παροχή καλύτερης κατάρτισης στους διαχειριστές κτιρίων και παροχή πληροφοριών στους χρήστες, μέσω απλών συσκευών όπως είναι οι έξυπνοι μετρητές ή οι επιφάνειες διεπαφής για να επιτευχθούν αλλαγές στη συμπεριφορά.

Το πρόγραμμα Εταιρειών Παροχής Ενεργειακών Υπηρεσιών (ΕΠΕΥ) για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης μπορεί να εφαρμοστεί σε όλους τους τύπους κτιρίων που αναφέρονται στο υποκεφάλαιο αυτό. Το πρόγραμμα αυτό επεξηγείται στο Μέρος Ι (Πώς να Αναπτύξετε ένα Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας), στο κεφάλαιο για τη χρηματοδότηση.

1.1.2.Υφιστάμενα κτίρια που υποβάλλονται σε μεγάλης κλίμακας ανακαίνιση

Όταν ένα υφιστάμενο κτίριο υποβάλλεται σε μεγάλης κλίμακας ανακαίνιση, αυτό αποτελεί μια ιδανική ευκαιρία για τη βελτίωση της ενεργειακής του απόδοσης. Γενικά, μεταξύ 1.5% και 3% του κτιριακού δυναμικού ανακαινίζεται κάθε έτος, οπότε εάν εφαρμοστούν τα πρότυπα ενεργειακής απόδοσης σε αυτές τις ανακαινίσεις, σε λίγα έτη η ενεργειακή απόδοση του συνόλου του κτιριακού δυναμικού μπορεί να βελτιωθεί αναλόγως.

Τα βασικά αυτά στοιχεία έχουν ενσωματωθεί στην Οδηγία για την Ενεργειακή Απόδοση των Κτιρίων και τα Κράτη Μέλη πρέπει να θεσπίσουν ελάχιστες προδιαγραφές για τα κτίρια που υποβάλλονται σε μεγάλης κλίμακας ανακαινίσεις. Όπως και με τα νέα κτίρια, η τοπική αρχή μπορεί να διαδραματίσει ρόλο στην βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των ανακαινισμένων κτιρίων.

Όταν μελετούνται μεγάλες επενδύσεις ή ανακαινίσεις, συνιστάται η πραγματοποίηση ενεργειακού ελέγχου ώστε να προσδιοριστούν οι καλύτερες επιλογές, επιτρέποντας έτσι τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας και την προετοιμασία ενός επενδυτικού σχεδίου. Οι επενδύσεις μπορεί να περιορίζονται σε ένα δομικό στοιχείο (αντικατάσταση ενός αναποτελεσματικού λέβητα) ή μπορεί να σχετίζεται με την πλήρη ανακαίνιση ενός κτιρίου (συμπεριλαμβανομένων του κελύφους του κτιρίου, των παραθύρων...). Είναι σημαντικό οι επενδύσεις να σχεδιάζονται με κατάλληλο τρόπο (π.χ. πρώτα μείωση της ζήτησης για θερμότητα αντιμετωπίζοντας ζητήματα που αφορούν το κέλυφος και έπειτα τοποθέτηση ενός αποδοτικού συστήματος θέρμανσης, ειδικά η διαστασιολόγηση του συστήματος θέρμανσης θα είναι ακατάλληλη, γεγονός το οποίο οδηγεί σε περιττές επενδυτικές δαπάνες, μειωμένη απόδοση και μεγαλύτερη κατανάλωση ενέργειας).

1.1.3.Δημόσια κτίρια

Δημόσια κτίρια είναι εκείνα τα οποία ανήκουν, διοικούνται ή ελέγχονται από την τοπική, περιφερειακή, εθνική ή ευρωπαϊκή δημόσια διοίκηση.

Τα κτίρια τα οποία ανήκουν, διοικούνται ή ελέγχονται από τον ίδιο τον Ο.Τ.Α. είναι αυτά στα οποία ο Ο.Τ.Α. ασκεί τον μεγαλύτερο έλεγχο. Ως εκ τούτου, αναμένεται ότι ο Ο.Τ.Α. θα υιοθετήσει παραδειγματικά μέτρα στα εν λόγω κτίρια.

Κατά τον σχεδιασμό νέων κατασκευών ή ανακαινίσεων, ο Ο.Τ.Α. θα πρέπει να θέτει τα υψηλότερα δυνατά πρότυπα ενέργειας και να διασφαλίζει την ενσωμάτωση της ενεργειακής διάστασης στο έργο.

Οι απαιτήσεις ή τα κριτήρια ενεργειακής απόδοσης θα πρέπει να είναι υποχρεωτικά σε όλες τις διακηρύξεις που σχετίζονται με νέες κατασκευές και ανακαινίσεις (βλ. το σημείο για τις πολιτικές για τις δημόσιες συμβάσεις στο Μέρος Ι).

Υπάρχουν διάφορες δυνατότητες, οι οποίες μπορούν να συνδυαστούν :

- Ανατρέξτε στα πρότυπα ενεργειακής απόδοσης που υπάρχουν σε εθνικό/περιφερειακό επίπεδο⁷⁵ και θεσπίστε αυστηρές ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης (που εκφράζονται δηλαδή σε kWh/m²/έτος, παθητική, μηδενική ενέργεια...). Αυτό αφήνει ανοιχτές όλες τις επιλογές στους σχεδιαστές του κτιρίου να επιλέξουν τον τρόπο με τον οποίο θα επιτευχθούν οι στόχοι (με την προϋπόθεση ότι έχουν τις απαιτούμενες γνώσεις). Καταρχήν, οι αρχιτέκτονες και οι σχεδιαστές κτιρίων θα πρέπει να είναι εξοικειωμένοι με τα εν λόγω πρότυπα, καθώς ισχύουν για το σύνολο της εθνικής/περιφερειακής επικράτειας.
- Απαιτήστε μια συγκεκριμένη ποσότητα παραγωγής ανανεώσιμης ενέργειας
- Αιτηθείτε τη σύνταξη μιας ενεργειακής μελέτης που θα συμβάλλει στην ελαχιστοποίηση της κατανάλωσης ενέργειας του κτιρίου υπό μελέτη, μέσω της ανάλυσης όλων των σημαντικότερων επιλογών για τη μείωση της ενέργειας, καθώς και του κόστους και των οφελών (μείωση ενεργειακών λογαριασμών, περισσότερη άνεση...)
- Συμπεριλάβετε την προβλεπόμενη κατανάλωση ενέργειας του κτιρίου ως κριτήριο για την ανάθεση της σύμβασης. Σε αυτήν την περίπτωση, η κατανάλωση ενέργειας θα πρέπει να υπολογίζεται σύμφωνα με ευκρινή και σαφώς προσδιορισμένα πρότυπα. Στη διακήρυξη θα μπορούσε να συμπεριληφθεί και ένα διαφανές σύστημα βαθμολόγησης: (παράδειγμα: μηδέν kWh/m² = 10 βαθμοί, 100 kWh/m² και πάνω = 0 βαθμοί)
- Συμπεριλάβετε το κόστος της ενεργειακής κατανάλωσης για το διάστημα των επόμενων 20-30 ετών στα κριτήρια κόστους της διακήρυξης (μην λάβετε υπόψη μόνο το κόστος κατασκευής του κτιρίου). Στην περίπτωση αυτή, πρέπει να καθοριστούν υποθέσεις που σχετίζονται με τις μελλοντικές τιμές ενέργειας και η ενεργειακή κατανάλωση θα πρέπει να υπολογίζεται σύμφωνα με ευκρινή και σαφώς προσδιορισμένα πρότυπα.

1.1.4. Διατηρητέα κτίρια⁷⁶

Η περίπτωση των κτιρίων με ιστορική (ή πολιτισμική, αισθητική...) αξία είναι πολύπλοκη. Ορισμένα από αυτά μπορεί να προστατεύονται από τον νόμο, και οι επιλογές για βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης μπορεί να είναι αρκετά περιορισμένες. Κάθε Δήμος πρέπει να επιτύχει μια επαρκή ισορροπία μεταξύ της προστασίας της αρχιτεκτονικής του κληρονομιάς και τη συνολική βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του κτιριακού δυναμικού. Δεν υπάρχει ιδανική λύση, αλλά ένας συνδυασμός ευελιξίας και δημιουργικότητας μπορεί να συμβάλλει στην εύρεση μιας κατάλληλης συμβιβαστικής λύσης.

1.2. ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΟΥ ΚΕΛΥΦΟΥΣ

Η θέρμανση και η ψύξη χώρων ευθύνεται για το 70%⁷⁷ περίπου της τελικής κατανάλωσης ενέργειας στα ευρωπαϊκά κτίρια. Ως εκ τούτου, οι αποτελεσματικές, καίριες δράσεις που στοχεύουν στη μείωση των θερμικών κερδών και απωλειών θα επηρεάσουν σημαντικά τη μείωση των εκπομπών CO₂. Οι απώλειες ενέργειας μέσω του κελύφους μπορούν να μειωθούν με την εφαρμογή των ακόλουθων μέτρων:

Σχήμα και Προσανατολισμός Κτιρίου

Το σχήμα και ο προσανατολισμός του κτιρίου διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο από πλευράς θέρμανσης, ψύξης και φωτισμού. Ο κατάλληλος προσανατολισμός μειώνει επίσης την προσφυγή στον συμβατικό κλιματισμό ή τη συμβατική θέρμανση.

⁷⁵ Στο πλαίσιο της Οδηγίας για την Ενεργειακή Απόδοση των Κτιρίων (2002/91/ΕΚ) όλα τα Κράτη-Μέλη υποχρεούνται να θεσπίσουν μια μέθοδο για τον υπολογισμό / τη μέτρηση της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων και να ορίσουν ελάχιστες προδιαγραφές.

⁷⁶ Περισσότερες πληροφορίες στο έγγραφο «Energy and Historic Buildings: Recommendations for the improvement of the energy performance» που εκπονήθηκε από την Ελβετική Ομοσπονδιακή Υπηρεσία Ενέργειας και το οποίο διατίθεται στο <http://www.bfe.admin.ch/energie/00588/00589/00644/index.html?lang=fr&msg-id=28129>

⁷⁷ Βάση δεδομένων ODYSSEE www.odyssee-indicators.org

Δεδομένου ότι η μείωση στην κατανάλωση ενέργειας λόγω της γεωμετρίας του κτιρίου μπορεί να φτάσει το 15%, η αναλογία μεταξύ πλάτους, μήκους και ύψους, καθώς και ο συνδυασμός της με τον προσανατολισμό⁷⁸ και την αναλογία των διάφανων επιφανειών, θα πρέπει να μελετηθεί λεπτομερώς κατά την διαδικασία κατασκευής νέων κτιρίων. Δεδομένου ότι η κατανάλωση ενέργειας από τα συστήματα θέρμανσης, ψύξης ή φωτισμού θα συνδεθεί με την ποσότητα ακτινοβολίας που συλλέγεται στο κτίριο, το πλάτος του δρόμου αποτελεί επίσης μια παράμετρο που πρέπει να αναλυθεί κατά το στάδιο πολεοδομικού σχεδιασμού.

Διαφανείς επιφάνειες

Η κατάλληλη επιλογή διαφανών επιφανειών για το κτίριο είναι μείζονος σημασίας καθώς τα κέρδη και οι απώλειες ενέργειας είναι τέσσερις με πέντε φορές υψηλότερες από ότι για τις υπόλοιπες επιφάνειες. Για την επιλογή των κατάλληλων διαφανών επιφανειών θα πρέπει να ληφθεί υπόψη τόσο ο φυσικός φωτισμός όσο και τα κέρδη ή η προστασία από την ηλιακή ακτινοβολία.

Μια συνηθισμένη τιμή συντελεστή θερμοπερατότητας της τάξης του $4,7 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ για μονούς υαλοπίνακες μπορεί να μειωθεί στο $2,7 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ (μείωση άνω του 40% της ενεργειακής κατανάλωσης ανά m^2 διάφανης επιφάνειας λόγω μεταφοράς θερμότητας) εάν αντικατασταθούν από διπλούς υαλοπίνακες με διάκενο αέρα. Η θερμοπερατότητα μπορεί να βελτιωθεί με τη χρήση *διπλών υαλοπινάκων χαμηλής εκπομπής με πλήρωση του διάκενου με Αργό* έως $1,1 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ και έως $0,7 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ για τριπλούς υαλοπίνακες. Επιπλέον, για την καταλληλότερη επιλογή συστήματος υαλοπινάκων ή παραθύρων θα πρέπει επίσης να ληφθεί υπόψη η g-value⁷⁹.

Η αντικατάσταση υαλοπινάκων μπορεί να αποφευχθεί με τη χρήση επίστρωσης χαμηλής εκπομπής (low-e), η οποία μπορεί να εφαρμοστεί χειροκίνητα στο παράθυρο. Αυτή η λύση είναι λιγότερο δαπανηρή από την αντικατάσταση υαλοπινάκων, αλλά έχει χαμηλότερη ενεργειακή απόδοση και μικρότερη διάρκεια ζωής.

Κουφώματα

Η θερμοπερατότητα των κουφωμάτων επηρεάζει τον παγκόσμιο συντελεστή θερμοπερατότητας παραθύρου αναλογικά με το ποσοστό κουφώματος προς διάφανη επιφάνεια του παραθύρου. Καθώς το ποσοστό αυτό είναι συνήθως 15-30% της συνολικής επιφάνειας του παραθύρου, τα κέρδη και οι απώλειες που παράγονται από το τμήμα αυτό δεν είναι αμελητέες. Στους νέους τύπους μονωμένων κουφωμάτων, οι απώλειες θερμότητας έχουν μειωθεί με τη συμβολή ενσωματωμένων τμημάτων της κατασκευής που ανακόπτουν τις θερμογέφυρες.

Λόγω της υψηλής θερμικής αγωγιμότητας των μεταλλικών υλικών, τα πλαστικά και τα ξύλινα κουφώματα έχουν πάντα καλύτερη θερμική απόδοση, παρ' όλο που τα νέα μεταλλικά κουφώματα με θερμοδιακοπή μπορεί να αποτελούν μια καλή και οικονομική συμβιβαστική λύση.

Θερμοπερατότητα τοιχωμάτων

Η θερμοπερατότητα των τοιχωμάτων μπορεί να μειωθεί με την εφαρμογή κατάλληλης μόνωσης. Γενικά, αυτό επιτυγχάνεται με την τοποθέτηση επιπλέον πλάκας ή επικάλυψης μονωτικού υλικού. Στους συνήθεις τύπους μόνωσης στην κατασκευή κτιρίων συμπεριλαμβάνονται: το υαλόνημα, ο αφρός πολυουρεθάνης, ο αφρός πολυστερίνης, η μόνωση κυτταρίνης και ο πετροβάμβακας.

Υλικό	Θερμική Αγωγιμότητα ($\text{W}/\text{m} \cdot \text{K}$)
Υαλόνημα	0,05
Αφρός πολυουρεθάνης	0,024
Αφρός πολυστερίνης	0,033
Μόνωση κυτταρίνης	0,04
Πετροβάμβακας	0,04

⁷⁸ A. Yezioro, Design guidelines for appropriate insolation of urban squares, Renewable Energy 31 (2006) 1011-1023.

⁷⁹ Ο ηλιακός συντελεστής g (g-value solar factor) είναι το κλάσμα της προσπίπτουσας ηλιακής ενέργειας, η οποία μεταδίδεται στο εσωτερικό του κτιρίου. Οι χαμηλές τιμές μειώνουν τα ηλιακά κέρδη.

Συχνά χρησιμοποιείται ένα φράγμα υδρατμών σε συνδυασμό με τη μόνωση επειδή η θερμοβαθμίδα που παράγεται από τη μόνωση μπορεί να οδηγήσει σε συμπύκνωση υδρατμών, γεγονός το οποίο μπορεί να προκαλέσει φθορά στη μόνωση και/ή την ανάπτυξη μούχλας.

Συστήματα σκίασης

Τα συστήματα σκίασης μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη μείωση των ψυκτικών φορτίων καθώς μειώνουν τη διείσδυση της ηλιακής ακτινοβολίας. Παρακάτω ταξινομούνται και παρουσιάζονται διαφορετικοί τύποι συστημάτων σκίασης.

- **Τα κινητά συστήματα** έχουν το πλεονέκτημα ότι μπορούν να ελέγχονται χειροκίνητα ή μέσω αυτοματοποίησης και η λειτουργία τους να προσαρμόζεται με τη θέση του ήλιου και σε άλλους περιβαλλοντικούς παράγοντες.
- **Οι εσωτερικές περσίδες** αποτελούν ένα πολύ συνηθισμένο σύστημα προστασίας παραθύρων. Είναι πολύ εύκολες στην εφαρμογή, αλλά η κύρια λειτουργία τους είναι ο έλεγχος του επιπέδου και της ομοιομορφίας του φωτισμού. Γενικά είναι αναποτελεσματικές όσον αφορά τη μείωση του θερμικού φορτίου κατά τους θερινούς μήνες, καθώς η ακτινοβολία εγκλωβίζεται μετά την είσοδό της σε έναν εσωτερικό χώρο.
- **Οι εξωτερικές περσίδες** προσφέρουν το πλεονέκτημα ότι εμποδίζουν την ηλιακή ακτινοβολία πριν τη διείσδυσή της σε ένα εσωτερικό χώρο. Για τον λόγο αυτό αποτελούν μια αποτελεσματική στρατηγική ελέγχου της ηλιακής ακτινοβολίας.
- **Τα σκίαστρα** είναι σχετικά διαδεδομένα στα ζεστά κλίματα. Το μεγαλύτερο πλεονέκτημά τους είναι ότι, εάν είναι σωστά τοποθετημένα, επιτρέπουν την είσοδο της ηλιακής ακτινοβολίας όταν ο ήλιος είναι χαμηλά κατά τους χειμερινούς μήνες, ενώ την εμποδίζουν κατά τους θερινούς μήνες. Ο κύριος περιορισμός στη χρήση τους είναι ότι είναι κατάλληλα μόνο για παράθυρα με νότιο προσανατολισμό.
- **Τα φωτοβολταϊκά στοιχεία** που ενσωματώνονται στο κτίριο προσφέρουν τη δυνατότητα να αποφευχθεί η διείσδυση της ηλιακής ακτινοβολίας, ενώ παράγεται ηλεκτρική ενέργεια από μια ανανεώσιμη πηγή ενέργειας

Αποφυγή διείσδυσης αέρα

Η μείωση της διείσδυσης αέρα μπορεί να συνεισφέρει έως και 20% δυνατότητα εξοικονόμησης ενέργειας σε κτίματα όπου κυριαρχεί η θέρμανση. Τα παράθυρα και οι πόρτες αποτελούν συνήθως αδύναμα σημεία τα οποία πρέπει να έχουν σχεδιαστεί καλά. Συνεπώς, συνιστάται μια δοκιμή αεροστεγανότητας ώστε να εντοπιστεί και να αποφευχθεί οποιαδήποτε ανεξέλεγκτη ροή αέρα στο κτίριο. Απαιτείται ένα καλά ελεγχόμενο σύστημα αερισμού ώστε να διασφαλιστεί η κατάλληλη ποιότητα του εσωτερικού αέρα.

1.3. ΑΛΛΑ ΜΕΤΡΑ ΣΕ ΚΤΙΡΙΑ

Εδώ παρουσιάζονται κάποια απλά μέτρα που μπορούν να μειώσουν την κατανάλωση ενέργειας:

- Συμπεριφορά: η κατάλληλη συμπεριφορά⁸⁰ των ενοίκων του κτιρίου μπορεί επίσης να συμβάλλει σε σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας. Μπορούν να διοργανωθούν εκστρατείες πληροφόρησης και ενθάρρυνσης ώστε να υπάρξει υποστήριξη από τους ένοικους. Σε τέτοιες περιπτώσεις, είναι επίσης σημαντικό να δίνεται το καλό παράδειγμα από τη διοίκηση και τις αρχές που είναι επιφορτισμένες με τη διαχείριση του κτιρίου. Η κατανομή της εξοικονόμησης μεταξύ των ενοίκων και του Ο.Τ.Α. θα μπορούσε να είναι ένας καλός τρόπος για να ενθαρρυνθεί η δράση.

⁸⁰ Περισσότερες πληροφορίες για τις αλλαγές στη συμπεριφορά εκτίθενται στο κεφάλαιο 7.

Παράδειγμα:

Τον Οκτώβριο του 1994 κρίθηκε ότι τα σχολεία στο Αμβούργο καταναλώνουν υπερβολική ενέργεια. Σε μια προσπάθεια εξοικονόμησης μέρους της σπαταλώμενης ενέργειας, ξεκίνησε η υλοποίηση του προγράμματος Fifty-Fifty σε μια σειρά σχολείων.

Το βασικό στοιχείο του προγράμματος Fifty-Fifty⁸¹ είναι το σύστημα οικονομικών κινήτρων το οποίο επιτρέπει στα σχολεία να έχουν μερίδιο από την εξοικονόμηση του κόστους ενέργειας και νερού που έχουν τα ίδια επιτύχει. Το πενήντα τις εκατό από τα χρήματα που εξοικονομούνται από την εξοικονόμηση ενέργειας επιστρέφεται στο σχολείο, όπου μπορεί να επανεπενδυθεί σε νέες συσκευές εξοικονόμησης ενέργειας, εξοπλισμό, υλικά και εξωσχολικές δραστηριότητες. Για παράδειγμα, το σχολείο Blankenese αγόρασε ηλιακούς συλλέκτες με τα χρήματα που εξοικονόμησαν από την κατανάλωση ενέργειας και τα εγκατέστησαν οι ίδιοι.

- Διαχείριση κτιρίου: Μπορεί να επιτευχθεί μεγάλη εξοικονόμηση με την εφαρμογή πολύ απλών μέτρων που σχετίζονται με τη σωστή λειτουργία και διαχείριση των τεχνικών εγκαταστάσεων, όπως: βεβαιωθείτε ότι η θέρμανση δεν λειτουργεί κατά τη διάρκεια του Σαββατοκύριακου και των διακοπών, βεβαιωθείτε ότι τα φώτα είναι σβηστά εκτός των ωρών εργασίας, ρυθμίστε τη λειτουργία της θέρμανσης/ψύξης, ρυθμίστε την θερμοκρασία θέρμανσης και ψύξης σε επαρκή επίπεδα. Στα απλά κτίρια, θα μπορούσε να διοριστεί ένας τεχνικός ή ένας διαχειριστής ενέργειας για τέτοιες εργασίες. Στα σύνθετα κτίρια, μπορεί να είναι απαραίτητη η συμβολή μιας εξειδικευμένης εταιρίας. Συνεπώς, μπορεί να είναι αναγκαία η ανανέωση ή η σύσταση νέας σύμβασης με μια αρμόδια εταιρεία συντήρησης, με κατάλληλες προδιαγραφές όσον αφορά την ενεργειακή απόδοση. Θα πρέπει να γνωρίζετε ότι ο τρόπος με τον οποίο θα συνταχθεί η σύμβαση μπορεί να επηρεάσει σε μεγάλο βαθμό τα κίνητρα μιας τέτοιας εταιρίας στο να βρει αποτελεσματικούς τρόπους για τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης.
- Παρακολούθηση: εφαρμόστε ένα ημερήσιο/εβδομαδιαίο/μηνιαίο σύστημα παρακολούθησης της ενεργειακής κατανάλωσης σε κεντρικά κτίρια/εγκαταστάσεις, ώστε να εντοπιστούν οι όποιες δυσλειτουργίες και να ληφθούν άμεσα διορθωτικά μέτρα. Υπάρχουν ειδικά εργαλεία και λογισμικά για τον σκοπό αυτό.
- Η προσαρμογή και η ρύθμιση των τεχνικών εγκαταστάσεων στις τρέχουσες χρήσεις και τις απαιτήσεις του ιδιοκτήτη (η επαναφορά του εξοπλισμού στη σωστή κατάσταση λειτουργίας, η βελτίωση της ποιότητας του εσωτερικού αέρα, η αύξηση της διάρκειας ζωής του εξοπλισμού, η βελτίωση των λειτουργιών συντήρησης...), δηλαδή η επανάληψη λειτουργικής παραλαβής των υφιστάμενων κτιρίων (Retro-commissioning)⁸². Οι μικρές επενδύσεις που σχετίζονται με τον έλεγχο και τη ρύθμιση των τεχνικών εγκαταστάσεων μπορούν να προσφέρουν μεγάλη εξοικονόμηση: η ύπαρξη ανιχνευτή ή χρονοδιακόπτη για τον φωτισμό και τον εξαερισμό, οι θερμοστατικές βαλβίδες στα θερμαντικά σώματα, ένα απλό αλλά αποτελεσματικό σύστημα ρύθμισης για τη θέρμανση, την ψύξη και τον εξαερισμό, κλπ...
- Συντήρηση: η καλή συντήρηση των συστημάτων HVAC (Heating, Ventilation and Air Conditioning – Θέρμανσης, Εξαερισμού και Κλιματισμού) μπορεί επίσης να μειώσει την ενεργειακή κατανάλωση με μικρό κόστος.
- Οι περιοχές με χειμερινό κλίμα είναι ιδιαίτερα κατάλληλες για την ενσωμάτωση στρατηγικών παθητικής ηλιακής θέρμανσης που θα μειώσουν τα θερμικά φορτία. Αντίθετα, κτίρια που βρίσκονται σε περιοχές με θερινό κλίμα απαιτούν αποτελεσματική προστασία από την ηλιακή ακτινοβολία ώστε να μειωθούν τα ψυκτικά φορτία. Η συμπεριφορά του ανέμου στην συγκεκριμένη θέση του κτιρίου θα πρέπει να μελετηθεί ώστε να ενσωματωθούν στρατηγικές φυσικού αερισμού στον σχεδιασμό του κτιρίου.
- Τα θερμικά κέρδη από τους ενοίκους του κτιρίου, τον φωτισμό και τις ηλεκτρικές συσκευές συνδέονται άμεσα, μεταξύ άλλων, με την τοποθεσία καθώς και με τον τύπο και την ένταση της δραστηριότητας που θα αναπτυχθεί. Συνεπώς, στο αρχικό στάδιο σχεδιασμού του έργου, τα

⁸¹ Το σύστημα αυτό χρησιμοποιείται από το έργο Euronet 50-50 (με τη στήριξη του προγράμματος Ευφυής Ενέργεια - Ευρώπη) που είναι σε εξέλιξη από τον Μάιο του 2009 έως τον Μάιο του 2012. <http://www.euronet50-50.eu/index.php/>

⁸² Βιβλίο: *Energy Efficiency Guide for Existing Commercial Buildings: The Business Case for Building Owners and Managers* που εκδόθηκε από το ASHRAE.

προβλεπόμενα θερμικά κέρδη από αυτές τις πηγές θα πρέπει να ποσοτικοποιηθούν για τους διάφορους χώρους στους οποίους αντιστοιχούν. Σε ορισμένες περιπτώσεις, όπως σε αποθηκευτικά κτίρια και άλλους χώρους με σχετικά μικρό αριθμό ενοίκων και περιορισμένο αριθμό ηλεκτρικών συσκευών, αυτά τα θερμικά κέρδη θα είναι ασήμαντα. Σε άλλες περιπτώσεις, όπως σε κτίρια γραφείων ή εστιατόρια, η ύπαρξη εντατικών και διαρκών εσωτερικών θερμικών κερδών μπορεί να αποτελέσουν καθοριστικό παράγοντα στον σχεδιασμό των συστημάτων HVAC. Τα συστήματα αυτά θα διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο κατά τη χειμερινή περίοδο στη διαστασιολόγηση των εγκαταστάσεων θέρμανσης και κατά τη θερινή περίοδο στη διαστασιολόγηση του κλιματισμού. Η ανάκτηση θερμότητας σε κτίρια τέτοιου τύπου συνιστάται ιδιαίτερα ως ένα ενεργειακά αποδοτικό μέτρο.

- Κατά τον υπολογισμό των αναγκών φωτισμού ενός κτιρίου, θα πρέπει να μελετηθούν ξεχωριστά διάφοροι χώροι, τόσο ποσοτικά όσο και ποιοτικά. Ανάλογα με τον τύπο εργασίας που θα λαμβάνει χώρα, τη συχνότητα χρήσης και τις φυσικές συνθήκες του εν λόγω χώρου, απαιτούνται διαφορετικά σχέδια για τις εγκαταστάσεις φωτισμού. Τα συστήματα φωτισμού υψηλής απόδοσης, η χρήση του φυσικού φωτισμού ή ενσωματωμένων αισθητήρων παρουσίας και άλλων συστημάτων ελέγχου, αποτελούν εργαλεία που χρησιμοποιούνται συχνά για τον σχεδιασμό συστημάτων φωτισμού χαμηλής κατανάλωσης. Οι δείκτες απόδοσης των ενεργειακά αποδοτικών λαμπτήρων αναφέρονται στη συνέχεια του παρόντος εγγράφου.
- Οι ώρες λειτουργίας αποτελούν επίσης μια πτυχή που πρέπει να μελετηθεί. Οι πιο ενεργοβόροι τύποι κτιρίων είναι εκείνοι που είναι σε συνεχή χρήση, όπως είναι τα νοσοκομεία. Στα κτίρια αυτά, το ισοζύγιο θέρμανσης και απομάκρυνσης θερμότητας (ψύξη) μπορεί να μεταβληθεί σημαντικά, συγκριτικά με ένα κτίριο γραφείων με συνηθισμένο ωράριο εργασίας. Παραδείγματος χάρη, η εικοσιτετράωρη παραγωγή θερμότητας από τον φωτισμό, τους ανθρώπους και τον εξοπλισμό θα μειώσει σε σημαντικό βαθμό την ποσότητα ενέργειας που χρησιμοποιείται για θέρμανση και μπορεί ακόμη να δικαιολογεί την αλλαγή του συστήματος θέρμανσης. Η εντατική χρήση ενός κτιρίου αυξάνει την ανάγκη για καλά ελεγχόμενα συστήματα φωτισμού υψηλής απόδοσης. Οι ώρες χρήσης μπορούν επίσης να ενισχύσουν την οικονομική αποδοτικότητα των στρατηγικών σχεδιασμού χαμηλής κατανάλωσης ενέργειας. Αντιθέτως, τα κτίρια που προβλέπεται να λειτουργήσουν με περιορισμένο ωράριο θα πρέπει να σχεδιάζονται λαμβάνοντας σαφώς υπόψη την περιορισμένη χρήση.

Τα περισσότερα από τα μέτρα αυτά, σε συνδυασμό με την παραγωγή ανανεώσιμης ενέργειας, εφαρμόζονται συχνά σε κτίρια χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης (Παραδείγματα: το κτίριο του WWF στο Zeist ή το κτίριο του Υπουργείου Οικονομικών της Ολλανδίας στη Χάγη). Το δυναμικό εξοικονόμησης ενέργειας για τον εν λόγω τύπο κτιρίου κυμαίνεται από 60-70%.

2. ΦΩΤΙΣΜΟΣ⁸³

2.1. ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΚΑΤΟΙΚΙΩΝ ΚΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ

Ανάλογα με την αρχική κατάσταση της εγκατάστασης, η πιο αποδοτική οικονομικά και ενεργειακά λύση μπορεί να διαφέρει ανάμεσα σε μια άμεση αντικατάσταση λαμπτήρων και μια νέα εγκατάσταση. Στην πρώτη περίπτωση, θα διατηρηθούν τα αρχικά φωτιστικά και θα αντικατασταθούν μόνο οι λαμπτήρες. Στην τελευταία, οι σχεδιαστές πρέπει να μελετήσουν τον τύπο της εφαρμογής. Ως συνεπακόλουθο της εξοικονόμησης ενέργειας από τον φωτισμό, οι σχεδιαστές πρέπει να λάβουν υπόψη τη μείωση των αναγκών ψύξης, λόγω της μείωσης της θερμότητας που εκπέμπεται από τους λαμπτήρες.

Άμεση αντικατάσταση

Αρχικός λαμπτήρας	Φωτεινή απόδοση ⁸⁴	Προτεινόμενος λαμπτήρας	Φωτεινή απόδοση
Λαμπτήρας πυρακτώσεως ⁸⁵	11-19 lm/W	Συμπαγής λαμπτήρας φθορισμού (CFL)	30-65 lm/W
		LED	35-80 lm/W
		Λαμπτήρας αλογόνου	15-30 lm/W

Παράδειγμα: υπολογίστε το ποσό ηλεκτρικής ενέργειας που εξοικονομήθηκε από την αντικατάσταση ενός λαμπτήρα πυρακτώσεως 60W η φωτεινή ροή του οποίου είναι 900 Lumens με λαμπτήρα CFL, LED ή αλογόνου. Ως τεχνικά χαρακτηριστικά θεωρούνται οι μέσες τιμές των τυπικών τιμών που έχουν συλλεχθεί στον παραπάνω πίνακα. Το διάγραμμα κατανομής φωτεινότητας του κάθε λαμπτήρα θεωρείται ότι είναι κατάλληλο για όλες τις περιπτώσεις της εφαρμογής που μελετάται .

	Λαμπτήρας πυρακτώσεως	Λαμπτήρας αλογόνου	CFL	LED
Φωτεινή απόδοση	15	22,5	47,5	57,5
Φωτεινή ροή (lm)	900	900	900	900
Ισχύς (W) = Κατανάλωση ενέργειας ανά ώρα (kWh)	60	40	18,9	15,6
Εξοικονόμηση ενέργειας (%)	-	-33,3%	-68,5%	-74%

⁸³ Η ιστοσελίδα του προγράμματος Greenlight περιέχει ευρύτερες πληροφορίες σχετικά με τον φωτισμό <http://www.eu-greenlight.org/index.htm>. Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τις τεχνολογίες φωτισμού και τις πολιτικές στις χώρες του ΟΟΣΑ διατίθενται στο έγγραφο "Lights Labour's Lost: Policies for Energy-Efficient Lighting" www.iea.org/textbase/nppdf/free/2006/light2006.pdf

⁸⁴ Έχει συμπεριληφθεί μόνο η φωτεινή απόδοση καθώς αυτή είναι η παράμετρος η οποία επιτρέπει την αξιολόγηση της ενεργειακής απόδοσης του λαμπτήρα. Ωστόσο, αυτή η παράμετρος δεν είναι η μοναδική που πρέπει να ληφθεί υπόψη κατά την επιλογή λαμπτήρα. Άλλα χαρακτηριστικά όπως είναι η θερμοκρασία χρώματος, ο χρωματικός δείκτης απόδοσης, η ισχύς ή ο τύπος του φωτιστικού είναι καθοριστικής σημασίας κατά την επιλογή του καταλληλότερου λαμπτήρα.

⁸⁵ Ως μέρος της διαδικασίας εφαρμογής της Οδηγίας 2005/32/ΕΚ για τον Οικολογικό σχεδιασμό προϊόντων που καταναλώνουν ενέργεια, στις 18 Μαρτίου 2008, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή εξέδωσε τον κανονισμό 244/2009 σχετικά με τους μη κατευθυντικούς λαμπτήρες οικιακής χρήσης, οι οποίοι θα αντικαταστήσουν τους αναποτελεσματικούς λαμπτήρες πυρακτώσεως με πιο αποτελεσματικές εναλλακτικές λύσεις κατά την χρονική περίοδο 2009 έως 2012. Από τον Σεπτέμβριο του 2009, οι λαμπτήρες που η έξοδος φωτός τους ισοδυναμεί με διαφανείς συμβατικούς λαμπτήρες πυρακτώσεως 100W και άνω θα πρέπει να είναι τουλάχιστον κατηγορίας C (βελτιωμένοι λαμπτήρες πυρακτώσεως με τεχνολογία αλογόνου αντί των συμβατικών λαμπτήρων πυρακτώσεως). Έως το τέλος του 2012, θα ακολουθήσουν και οι άλλες βαθμίδες ηλεκτρικής ισχύος και θα πρέπει επίσης να ανέλθουν τουλάχιστον στην κατηγορία C. Οι πιο διαδεδομένοι λαμπτήρες των 60W θα παραμείνουν διαθέσιμοι έως τον Σεπτέμβριο του 2011 και οι λαμπτήρες των 40 και των 25W έως τον Σεπτέμβριο του 2012.

Νέα εγκατάσταση φωτισμού

CRI ⁸⁶ που απαιτείται	Προτεινόμενος λαμπτήρας	Φωτεινή απόδοση
Πολύ σημαντικός 90-100 π.χ. γκαλερί τέχνης, εργασίες ακριβείας	Διαμέτρου 26 mm (T8) γραμμικός λαμπτήρας φθορισμού	77-100 lm/W
	Συμπαγής λαμπτήρας φθορισμού (CFL)	45-87 lm/W
	Πολύ χαμηλής τάσης λαμπτήρας αλογόνου βολφραμίου	12-22 lm/W
	LED	35-80 lm/W
Σημαντικός 80-89 π.χ. γραφεία, σχολεία	Διαμέτρου 26 mm (T8) γραμμικός λαμπτήρας φθορισμού	77-100 lm/W
	Συμπαγής λαμπτήρας φθορισμού	45-87 lm/W
	Λαμπτήρας επαγωγής	71 lm/W
	Λαμπτήρας μεταλλικών αλογονιδίων	65-120 lm/W
	Υψηλής πίεσης λαμπτήρας νατρίου «λευκού νατρίου»	57-76 lm/W
Δευτερεύων 60-79 π.χ. εργαστήρια	Διαμέτρου 26 mm (T8) γραμμικός λαμπτήρας φθορισμού	77-100 lm/W
	Λαμπτήρας μεταλλικών αλογονιδίων	65-120 lm/W
	Κοινός λαμπτήρας νατρίου υψηλής πίεσης	65-150 lm/W

Οι CFL (Compact Fluorescent Lamps - Συμπαγείς λαμπτήρες φθορισμού) έχουν προσελκύσει μεγάλο ενδιαφέρον από τα νοικοκυριά καθώς μπορούν να προσαρμοστούν εύκολα στις ήδη υπάρχουσες εγκαταστάσεις. Εξαιτίας της περιεκτικότητάς τους σε υδράργυρο, οι λαμπτήρες αυτού του τύπου απαιτούν μια καλά σχεδιασμένη ανακύκλωση.

Τα συστήματα ελέγχου φωτισμού είναι συσκευές που ρυθμίζουν τη λειτουργία του συστήματος φωτισμού σε συνάρτηση με ένα εξωτερικό σήμα (χειροκίνητη επαφή, ανίχνευση παρουσίας, χρονοδιακόπτης, στάθμη φωτισμού). Ενεργειακά αποδοτικά συστήματα ελέγχου αποτελούν:

- Οι τοπικοί διακόπτες έναυσης
- Ο έλεγχος παρουσίας
- Ο χρονοπρογραμματισμός
- Η σύζευξη φυσικού/τεχνητού φωτισμού⁸⁷

Τα κατάλληλα συστήματα ελέγχου φωτισμού μπορούν να αποφέρουν σημαντική οικονομική εξοικονόμηση της ενέργειας που χρησιμοποιείται για τον φωτισμό. Σε κτίρια γραφείων, η κατανάλωση ενέργειας για φωτισμό μπορεί να μειωθεί κατά 30% έως 50%. Η απόσβεση του κόστους εφαρμογής⁸⁸ μπορεί συχνά να επιτευχθεί σε 2-3 έτη.

2.2. ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΥΠΟΔΟΜΩΝ

2.2.1. Φωτεινοί σηματοδότες LED⁸⁹

Η αντικατάσταση των φωτεινών σηματοδοτών λαμπτήρων αλογόνου από ενεργειακά αποδοτικότερους και ανθεκτικότερους λαμπτήρες LED προσφέρει μια σημαντική μείωση στην ενεργειακή κατανάλωση των φωτεινών σηματοδοτών. Στην αγορά διατίθενται πακέτα LED, έτσι ώστε η αντικατάσταση των

⁸⁶ Δείκτης χρωματικής απόδοσης (CRI): κυμαίνεται από 0 έως 100 και εκφράζει το βαθμό πιστότητας στην απόδοση των πραγματικών χρωμάτων. Όσο μεγαλύτερος είναι ο δείκτης χρωματικής απόδοσης, τόσο μικρότερη είναι η χρωματική απόκλιση ή η στρέβλωση που λαμβάνει χώρα.

⁸⁷ Περισσότερες πληροφορίες στο βιβλίο «Daylight in Buildings» το οποίο εκδόθηκε από το International Energy Agency Task 21 Daylight in Buildings. Διατίθεται στο http://www.iea-shc.org/task21/source_book.html
Καθορισμός της εξοικονόμησης ενέργειας με συστήματα ελέγχου φωτισμού σύζευξης τεχνητού/φυσικού φωτισμού με ένα παράδειγμα από την Κωνσταντινούπολη, S. Onaygil. Building and Environment 38 (2003) 973-977.

⁸⁸ Εκτός από τον χρόνο αποπληρωμής, θα πρέπει να ληφθεί υπόψη και το Εσωτερικό Επιτόκιο (Internal Interest Rate -IRR).

⁸⁹ LED (Light Emission Diode)- λαμπτήρες διόδων φωτοεκπομπής

λαμπτήρων αλογόνου από λαμπτήρες LED να μπορεί να πραγματοποιηθεί με ευκολία. Μια συστοιχία LED αποτελείται από πολλές μονάδες LED. Τα κύρια πλεονεκτήματα αυτών των φωτεινών σηματοδότην είναι:

- Το φως που εκπέμπεται είναι φωτεινότερο, καθιστώντας τους σηματοδότες περισσότερο ορατούς σε αντίξοες συνθήκες.
- Η διάρκεια ζωής ενός λαμπτήρα LED είναι 100,000 ώρες, δηλαδή 10 φορές περισσότερο από τους λαμπτήρες πυρακτώσεως, το οποίο συνεπάγεται μείωση του κόστους συντήρησης.
- Η μείωση της κατανάλωσης ενέργειας είναι μεγαλύτερη από 50% σε σχέση με τους λαμπτήρες πυρακτώσεως.

2.2.2. Δημόσιοι φωτισμός⁹⁰

Η ενεργειακή απόδοση στον δημόσιο φωτισμό παρουσιάζει ένα υψηλό δυναμικό ενεργειακής απόδοσης μέσω της αντικατάστασης των παλαιών λαμπτήρων με άλλους πιο αποδοτικούς, όπως λαμπτήρες χαμηλής πίεσης, υψηλής πίεσης ή LED. Παρακάτω παρουσιάζονται ορισμένες τιμές ενεργειακής απόδοσης.

Άμεση αντικατάσταση

Αρχικός λαμπτήρας	Φωτεινή απόδοση	Προτεινόμενος λαμπτήρας	Φωτεινή απόδοση
Υψηλής πίεσης λαμπτήρας υδραργύρου	32-60 lm/W	Κοινός λαμπτήρας νατρίου υψηλής πίεσης	65-150 lm/W
		Λαμπτήρας μεταλλικών αλογονιδίων	62-120 lm/W
		LED	65-100 lm/W

Νέα εγκατάσταση φωτισμού

CRI που απαιτείται	Προτεινόμενος λαμπτήρας	Φωτεινή απόδοση
Κάτω των 60	Χαμηλής πίεσης λαμπτήρας νατρίου	100-200 lm/W
	Κοινός λαμπτήρας νατρίου υψηλής πίεσης	65-150 lm/W
Άνω των 60	LED	65-100 lm/W

Η αλλαγή λαμπτήρων αποτελεί τον πιο αποτελεσματικό τρόπο μείωσης της κατανάλωσης ενέργειας. Ωστόσο, κάποιες βελτιώσεις, όπως η χρήση πιο αποδοτικού στραγγαλιστικού πηνίου ή κατάλληλων τεχνικών ελέγχου, ενδείκνυνται επίσης για την αποφυγή περισσειας κατανάλωσης ενέργειας.

Κατά την επιλογή της πλέον κατάλληλης τεχνολογίας, θα πρέπει να περιλαμβάνονται στις παραμέτρους του μοντέλου ή του σχεδιασμού και η φωτεινή απόδοση καθώς και άλλες παράμετροι όπως ο δείκτης CRI, η διάρκεια, η ρύθμιση ή ο κύκλος ζωής. Για παράδειγμα, όταν απαιτείται υψηλός δείκτης CRI σε ένα έργο δημόσιου φωτισμού, συνιστάται η χρήση της τεχνολογίας LED. Η τεχνολογία αυτή αποτελεί κατάλληλη λύση για να επιτευχθεί ένα καλά ισορροπημένο ισοζύγιο CRI έναντι της φωτεινής απόδοσης. Εάν ο δείκτης CRI δεν είναι ουσιώδους σημασίας για μια συγκεκριμένη εγκατάσταση, άλλες τεχνολογίες μπορεί να αποδειχθούν καταλληλότερες.

Για τους λαμπτήρες ηλεκτρικής εκκένωσης, όπως είναι οι λαμπτήρες φθορισμού και HID (High Intensity Discharge - εκκένωση υψηλής έντασης), απαιτείται μια συσκευή, η οποία θα παρέχει την κατάλληλη τάση για τη δημιουργία εκκένωσης και θα ρυθμίζει το ηλεκτρικό ρεύμα μόλις επιτευχθεί η εκκένωση. Τα **στραγγαλιστικά πηνία** επίσης αντισταθμίζουν τις διακυμάνσεις της τάσης και του ρεύματος. Καθώς τα ηλεκτρονικά στραγγαλιστικά πηνία δεν χρησιμοποιούν πηνία και ηλεκτρομαγνητικά πεδία, μπορούν να λειτουργήσουν πιο αποτελεσματικά από τα αντίστοιχα μαγνητικά. Οι συσκευές αυτές επιτρέπουν **καλύτερο έλεγχο της έντασης της ισχύς και του φωτισμού** των λαμπτήρων. Η μείωση στην κατανάλωση ενέργειας που επιτυγχάνεται με τα

⁹⁰ Περισσότερες πληροφορίες διατίθενται στο www.eu-greenlight.org και στο www.e-streetlight.com (ευρωπαϊκό έργο με την υποστήριξη του προγράμματος «Ευφυής ενέργεια – Ευρώπη»)

ηλεκτρονικά στραγγαλιστικά πηνία υπολογίζεται περίπου στο 7%⁹¹. Επιπλέον, η τεχνολογία LED δεν μειώνει μόνο την κατανάλωση ενέργειας, αλλά επιτρέπει επίσης την ακριβή ρύθμιση ανάλογα με τις ανάγκες.

Οι ηλεκτρονικοί φωτοδιακόπτες μπορούν επίσης να μειώσουν την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για τον δημόσιο φωτισμό με τη μείωση του νυχτερινού ωραρίου λειτουργίας (ενεργοποίηση πιο αργά και απενεργοποίηση πιο νωρίς).

Τα **συστήματα τηλεδιαχείρισης** επιτρέπουν την άμεση αντίδραση του συστήματος φωτισμού σε εξωτερικές παραμέτρους όπως είναι η κυκλοφοριακή πυκνότητα, το επίπεδο φυσικού φωτισμού, τα οδικά έργα, τα ατυχήματα ή οι καιρικές συνθήκες. Ακόμη κι εάν ένα σύστημα τηλεδιαχείρισης δεν μειώνει την κατανάλωση ενέργειας του φωτισμού, μπορεί να μειώσει την κυκλοφοριακή συμφόρηση ή να ανιχνεύσει ανωμαλίες. Τα συστήματα τηλεδιαχείρισης μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παρακολούθηση χαλασμένων λαμπτήρων και την αναφορά της τοποθεσίας τους. Τα έξοδα συντήρησης μπορούν να μειωθούν εάν ληφθεί υπόψη η εναπομείνουσα διάρκεια ζωής λαμπτήρων που βρίσκονται σε κοντινή απόσταση και οι οποίοι μπορούν να αντικατασταθούν κατά τη διάρκεια της ίδιας διαδικασίας συντήρησης. Τέλος, τα δεδομένα που συλλέγονται από το σύστημα τηλεδιαχείρισης, το οποίο καταγράφει τις ώρες λειτουργίας του κάθε λαμπτήρα, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για αίτημα αντικατάστασης βάσει εγγύησης, τον καθορισμό αμερόληπτων κριτηρίων επιλογής προϊόντων και προμηθευτών και την επικύρωση των ενεργειακών λογαριασμών κατανάλωσης.

⁹¹ Πρόγραμμα E-street www.e-streetlight.com. Με την υποστήριξη του προγράμματος «Ευφυής ενέργεια – Ευρώπη»

3. ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ⁹²/ΨΥΞΗΣ⁹³ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Το παρόν κεφάλαιο παρουσιάζει ορισμένα ενεργειακά αποδοτικά μέτρα για την παραγωγή θέρμανσης, ψύξης ή ηλεκτρικής ενέργειας. Περισσότερες πληροφορίες διατίθενται στην ιστοσελίδα του προγράμματος GreenBuilding, www.eu-greenbuilding.org.

Να σημειωθεί ότι, όταν προβλέπονται σημαντικές εργασίες ανακαίνισης, τα μέτρα θα πρέπει να σχεδιάζονται με τη σωστή σειρά, δηλαδή πρώτα μείωση των αναγκών για ψύξη/θέρμανση/ηλεκτρική ενέργεια μέσω της θερμομόνωσης, των συστημάτων σκίασης, του φυσικού φωτισμού, του αποδοτικού φωτισμού, κλπ, και στη συνέχεια μελέτη του αποδοτικότερου τρόπου για την παραγωγή της υπόλοιπης θέρμανσης/ψύξης/ηλεκτρικής ενέργειας μέσω σωστά διαστασιολογημένων εγκαταστάσεων.

3.1. ΗΛΙΑΚΕΣ ΘΕΡΜΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ⁹⁴

Η ηλιακή θερμική τεχνολογία αποφέρει σημαντική μείωση των εκπομπών καθώς μπορεί να αντικαταστήσει εξ ολοκλήρου τα ορυκτά καύσιμα. Οι ηλιακοί συλλέκτες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή ζεστού νερού για οικιακή και εμπορική χρήση, για τη θέρμανση χώρων, για βιομηχανικές διεργασίες με χρήση θερμότητας και για την ηλιακή ψύξη. Η ποσότητα ενέργειας που παράγεται από μια ηλιακή θερμική εγκατάσταση διακυμαίνεται ανάλογα με τη τοποθεσία στην οποία βρίσκεται. Η συγκεκριμένη επιλογή μπορεί να ληφθεί υπόψη για τις περισσότερες ευρωπαϊκές χώρες λόγω της αύξησης της τιμής των ορυκτών καυσίμων και της μείωσης της τιμής των ηλιακών συλλεκτών.

Ως απόδοση των ηλιακών θερμικών συλλεκτών νοείται το ποσοστό ηλιακής ακτινοβολίας που μετατρέπεται σε χρήσιμη ενέργεια. Μπορεί να υπολογιστεί όταν είναι γνωστές οι τιμές της μέσης θερμοκρασίας ($T_{average}$), της θερμοκρασίας περιβάλλοντος ($T_{environment}$) και της ηλιακής ακτινοβολίας (I). Οι συντελεστές a_0 και a_1 εξαρτώνται από τον σχεδιασμό και καθορίζονται από συγκεκριμένα εργαστήρια. I είναι η ηλιακή ακτινοβολία σε μια δεδομένη στιγμή.

$$\eta = a_0 - a_1 \frac{(T_{average} - T_{environment})}{I}$$

Σε μια ορισμένη θερμοκρασία περιβάλλοντος, όσο μικρότερη είναι η μέση θερμοκρασία εισόδου/εξόδου, τόσο υψηλότερη θα είναι η συνολική απόδοση. Σε αυτή την περίπτωση συγκαταλέγονται οι εγκαταστάσεις χαμηλής θερμοκρασίας (πισίνες) ή εγκαταστάσεις με χαμηλή τιμή ηλιακής κάλυψης (solar fraction) (30-40%). Στις περιπτώσεις αυτές, η παραγωγή ενέργειας ανά τετραγωνικό μέτρο (kWh/m^2) είναι τόσο υψηλή που η απόσβεση του κόστους της ηλιακής εγκατάστασης μειώνεται σημαντικά. Οι μελετητές πρέπει να λαμβάνουν υπόψη ότι για μια δεδομένη κατανάλωση ενέργειας, η ενεργειακή απόδοση ανά τετραγωνικό μέτρο (kWh/m^2) θα μειώνεται όσο αυξάνεται η συνολική επιφάνεια του συλλέκτη. Καθώς στην περίπτωση αυτή το κόστος της συνολικής εγκατάστασης θα αυξηθεί, απαιτείται να πραγματοποιηθεί εκτίμηση του οικονομικά πιο αποδοτικού μεγέθους.

Λαμβάνοντας υπόψη τη θετική επίδραση που έχει η χαμηλή ηλιακή κάλυψη στην κερδοφορία και τις επιπτώσεις των οικονομικών κλίμακας στις μεγάλες μονάδες, οι εγκαταστάσεις αυτές μπορούν να υλοποιηθούν με τη χρήση ενός προγράμματος ΕΕΥ⁹⁵ για τις πισίνες, την τηλεθέρμανση και την τηλεψύξη, τα καθαριστήρια, τα πλυντήρια αυτοκινήτων και τις βιομηχανίες⁹⁶, μεταξύ άλλων.

Το ΚΚΕρ έχει δημιουργήσει μια βάση δεδομένων που περιέχει δεδομένα για την ηλιακή ακτινοβολία σε ολόκληρη την Ευρώπη. Τα δεδομένα αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους

⁹² Πληροφορίες σχετικά με τεχνικές και συμπεριφορές που σχετίζονται με λέβητες και εγκαταστάσεις είναι διαθέσιμες στην ιστοσελίδα <http://www.ecoboiler.org/>. Το έργο έχει χρηματοδοτηθεί από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή – ΓΔ Ενέργειας και Μεταφορών. Τεχνικά και οικονομικά στοιχεία σχετικά με την εφαρμογή της ηλιακής θερμικής ενέργειας σε πισίνες διατίθενται στο www.solpool.info, το οποίο στηρίζεται από το πρόγραμμα «Ευφυής ενέργεια – Ευρώπη».

⁹³ Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την ανανεώσιμη θέρμανση και ψύξη διατίθενται στην ιστοσελίδα της Ευρωπαϊκής Τεχνολογικής Πλατφόρμας για την Ανανεώσιμη Θέρμανση και Ψύξη www.rhc-platform.org

⁹⁴ Περισσότερες πληροφορίες για στρατηγικές σχετικά με την ηλιακή θερμική ενέργεια διατίθενται στην ιστοσελίδα της Ευρωπαϊκής Τεχνολογικής Πλατφόρμας Ηλιακής Θερμικής Ενέργειας www.esttp.org

⁹⁵ Περισσότερες πληροφορίες για τις ΕΕΥ Ηλιακής Θερμικής Ενέργειας διατίθενται στην ιστοσελίδα www.stescos.org – Το έργο στηρίζεται από το πρόγραμμα «Ευφυής ενέργεια – Ευρώπη».

⁹⁶ «Minimizing greenhouse gas emissions through the application of solar thermal energy in industrial processes» - Hans Schnitzer, Christoph Brunner, Gernot Gwehenberger – Journal of Cleaner Production 15 (2007) 1271-1286

σχεδιαστές για την αξιολόγηση της απαιτούμενης επιφάνειας συλλέκτη, παραδείγματος χάρη με τη μέθοδο f-chart ή τη χρήση ενός μοντέλου προσομοίωσης. Η βάση δεδομένων εστιάζει στον υπολογισμό των φωτοβολταϊκών εγκαταστάσεων, αλλά τα δεδομένα που συνδέονται με την ηλιακή ακτινοβολία μπορούν να χρησιμοποιηθούν και στον σχεδιασμό ηλιακών θερμικών εγκαταστάσεων. <http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps3/pvest.php#>

3.2. ΛΕΒΗΤΕΣ ΒΙΟΜΑΖΑΣ⁹⁷

Η βιώσιμα παραγόμενη βιομάζα θεωρείται ανανεώσιμη πηγή. Ωστόσο, ενώ ο αποθηκευμένος άνθρακας σε αυτήν καθ' αυτήν τη βιομάζα μπορεί να είναι μηδενικού ισοζυγίου CO₂⁹⁸, η καλλιέργεια και η συγκομιδή (λιπάσματα, ελκυστήρες, παραγωγή φυτοφαρμάκων) καθώς και η επεξεργασία μέχρι το τελικό καύσιμο μπορεί να καταναλώσουν μια σημαντική ποσότητα ενέργειας και να έχουν ως αποτέλεσμα σημαντικές εκπομπές CO₂, καθώς και εκπομπές N₂O. Συνεπώς, είναι απολύτως απαραίτητη η λήψη επαρκών μέτρων για να επιβεβαιωθεί ότι η συγκομιδή βιομάζας, που χρησιμοποιείται ως πηγή ενέργειας, γίνεται κατά τρόπο αειφόρο (Οδηγία 2009/28/EK, Άρθρο 17, Κριτήρια Αειφορίας για τα Βιοκαύσιμα και τα Βιορευστά).

Όπως εξηγείται στο Μέρος II του παρόντος Οδηγού, η βιομάζα θεωρείται ανανεώσιμη πηγή ενέργειας και πηγή ενέργειας ουδέτερου ισοζυγίου CO₂ εφόσον για τον υπολογισμό αερίων CO₂ χρησιμοποιείται η πρότυπη προσέγγιση.

Εάν για την απογραφή εκπομπών CO₂ επιλεγεί η προσέγγιση AKZ⁹⁹, ο συντελεστής εκπομπών για τη βιομάζα θα είναι υψηλότερος από μηδέν (οι διαφορές μεταξύ των δύο μεθοδολογιών στην περίπτωση της βιομάζας μπορεί να αποδειχθούν πολύ σημαντικές). Βάσει των κριτηρίων που ορίζονται στην Οδηγία 2009/28/EK σχετικά με την προώθηση της χρήσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, τα βιοκαύσιμα θεωρούνται ανανεώσιμη πηγή ενέργειας εφόσον πληρούν συγκεκριμένα κριτήρια αειφορίας, τα οποία παρουσιάζονται στις παραγράφους 2 και 6 του Άρθρου 17 της Οδηγίας.

Οι λέβητες βιομάζας¹⁰⁰ διατίθενται στην αγορά από 2 kW και άνω. Κατά τη διάρκεια μιας ανακαίνισης κτιρίου, οι λέβητες ορυκτών καυσίμων μπορούν να αντικατασταθούν από λέβητες βιομάζας. Η εγκατάσταση διανομής θερμότητας και τα θερμαντικά σώματα παραμένουν τα ίδια με αυτά της προηγούμενης εγκατάστασης. Θα πρέπει να προβλεφθεί ωστόσο ένας αποθηκευτικός χώρος για τη βιομάζα όπου μπορούν να συσσωρευτούν τα συσσωματώματα ή τα ροκανίδια ξύλου. Η απόδοση της καύσης και η ποιότητα της βιομάζας είναι καθοριστικής σημασίας για να αποφευχθούν οι εκπομπές σωματιδίων στην ατμόσφαιρα. Οι λέβητες βιομάζας πρέπει να προσαρμόζονται στον τύπο βιομάζας προς χρήση.

3.3. ΛΕΒΗΤΕΣ ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΗΣ

Το πλεονέκτημα των λεβήτων συμπύκνωσης είναι ότι μπορούν να εξάγουν περισσότερη ενέργεια από τα αέρια καύσης μέσω της συμπύκνωσης των υδρατμών που παράγονται κατά την καύση. Η απόδοση καυσίμου ενός λέβητα συμπύκνωσης μπορεί να είναι 12% υψηλότερη από αυτή ενός συμβατικού λέβητα. Η συμπύκνωση των υδρατμών λαμβάνει χώρα όταν η θερμοκρασία του καυσαερίου μειώνεται κάτω του σημείου δρόσου. Για να συμβεί αυτό, η θερμοκρασία νερού του εναλλάκτη καυσαερίου πρέπει να είναι κάτω των 60 °C. Καθώς η διαδικασία συμπύκνωσης εξαρτάται από τη θερμοκρασία του επιστρεφόμενου νερού, ο μελετητής θα πρέπει να δώσει προσοχή σε αυτή την παράμετρο, έτσι ώστε να εξασφαλισθεί ότι θα είναι αρκετά χαμηλή κατά την άφιξη του νερού στον εναλλάκτη. Στην περίπτωση που η απαίτηση αυτή δεν ικανοποιείται, οι λέβητες συμπύκνωσης χάνουν τα πλεονεκτήματά τους σε σχέση με άλλους τύπους λεβήτων.

Όταν ένας συμβατικός λέβητας αντικαθίσταται από έναν λέβητα συμπύκνωσης, η υπόλοιπη εγκατάσταση διανομής θερμότητας δεν θα υποστεί σημαντικές αλλαγές. Όσον αφορά την τιμή ενός λέβητα συμπύκνωσης, δεν υπάρχουν σημαντικές διαφορές σε σχέση με αυτή ενός συμβατικού λέβητα.

⁹⁷ Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την Εγκατάσταση Βιομάζας διατίθενται στο www.biohousing.eu.com – Το έργο στηρίζεται από το πρόγραμμα «Ευφυής ενέργεια – Ευρώπη». Η ιστοσελίδα του έργου παρέχει ένα εργαλείο για τη σύγκριση του κόστους βιομάζας και ορυκτών καυσίμων. Επιπλέον διατίθεται ένας κατάλογος προϊόντων για τη χρήση της βιομάζας. Δείτε επίσης www.aebiom.org

⁹⁸ Σε ορισμένες περιπτώσεις οι εκπομπές CO₂ μπορεί να αντικατασταθούν από τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου, ο οποίος αποτελεί έναν πιο γενικό όρο που δεν αναφέρεται μόνο στο CO₂ αλλά και σε άλλα αέρια που συμβάλλουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου

⁹⁹ AKZ – Ανάλυση Κύκλου Ζωής

¹⁰⁰ Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τα καύσιμα βιομάζας, την αποθήκευση και τη συντήρηση διατίθενται στην ιστοσελίδα του προγράμματος GreenBuilding www.eu-greenbuilding.org

3.4. ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ¹⁰¹

Η χρήση αντλιών θερμότητας για τη θέρμανση και την ψύξη είναι ευρέως γνωστή. Ο συγκεκριμένος τρόπος παραγωγής θέρμανσης και ψύξης είναι ιδιαίτερα αποτελεσματικός.

Οι αντλίες θερμότητας αποτελούνται από δύο εναλλάκτες θερμότητας. Τον χειμώνα, ο εναλλάκτης θερμότητας που βρίσκεται σε εξωτερικό χώρο απορροφά τη θερμότητα από τον αέρα του περιβάλλοντος. Η θερμότητα μεταφέρεται στον εσωτερικό εναλλάκτη για τη θέρμανση του κτιρίου. Το καλοκαίρι, ο ρόλος του κάθε εναλλάκτη αντιστρέφεται.

Καθώς η εξωτερική μονάδα πρέπει να μεταφέρει θερμότητα το καλοκαίρι και να την απορροφά τον χειμώνα, η απόδοση της αντλίας θερμότητας επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό από την εξωτερική θερμοκρασία. Τον χειμώνα/το καλοκαίρι, όσο χαμηλότερη/υψηλότερη είναι η θερμοκρασία αυτή τόσο θα μειώνεται η απόδοση της αντλίας θερμότητας.

Καθώς η απόδοση των αντλιών θερμότητας εξαρτάται τόσο από την εσωτερική όσο και από την εξωτερική θερμοκρασία, συμφέρει να μειωθεί η διαφορά μεταξύ τους όσο το δυνατόν περισσότερο για να αυξηθεί η απόδοση. Κατά συνέπεια, κατά τη χειμερινή περίοδο μια αύξηση της θερμοκρασίας στο ψυχρό (εξωτερικό) τμήμα της αντλίας θερμότητας θα βελτιώσει τον κύκλο απόδοσης. Η ίδια λογική μπορεί εύκολα να εφαρμοστεί και στο θερμό (εξωτερικό) τμήμα κατά τη διάρκεια της θερινής περιόδου.

Μια πιθανή λύση για να αυξηθεί η τυπική τιμή απόδοσης είναι η χρήση του εδάφους ή των υπόγειων υδάτων ως πηγή θέρμανσης τον χειμώνα και ψύξης το καλοκαίρι. Αυτό μπορεί να πραγματοποιηθεί λόγω του γεγονότος ότι, σε ορισμένο βάθος, η θερμοκρασία του εδάφους δεν υφίσταται σημαντικές διακυμάνσεις κατά τη διάρκεια του έτους. Γενικά, οι τιμές COP ή EER¹⁰² μπορούν να βελτιωθούν κατά 50%. Οι εποχιακοί βαθμοί απόδοσης (SPF¹⁰³) μπορούν να βελτιωθούν κατά 25%¹⁰⁴ σε σχέση με έναν κύκλο αέρα-νερού. Αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα ότι στην περίπτωση αυτή η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας μπορεί να είναι 25% χαμηλότερη από ότι στην περίπτωση μιας συμβατικής αντλίας θερμότητας αέρα-νερού. Η μείωση αυτή είναι υψηλότερη από ότι στην περίπτωση ενός κύκλου αέρα-αέρα, για τον οποίο δεν υπάρχουν διαθέσιμα γενικά δεδομένα.

Η διαδικασία μεταφοράς θερμότητας μεταξύ του εναλλάκτη θερμότητας εδάφους (GHE) και του περιβάλλοντος εδάφους εξαρτάται από τις τοπικές συνθήκες, όπως είναι οι τοπικές κλιματικές και υδρογεωλογικές συνθήκες, οι θερμικές ιδιότητες του εδάφους, η κατανομή θερμοκρασίας εδάφους, τα χαρακτηριστικά GHE, το βάθος, η διάμετρος και το διάκενο της γεώτρησης, η απόσταση στελέχους, τα υλικά και η διάμετρος του αγωγού, ο τύπος υγρού, η θερμοκρασία, η ταχύτητα στο εσωτερικό του αγωγού, η θερμική αγωγιμότητα της πλήρωσης και τέλος, οι συνθήκες λειτουργίας όπως το ψυκτικό και θερμικό φορτίο και η στρατηγική του συστήματος ελέγχου της αντλίας θερμότητας.

Τα συστήματα γεωθερμικής ενέργειας μπορούν να συνδυαστούν με συστήματα θέρμανσης με αέρα και συστήματα θέρμανσης με νερό. Επίσης, τα συστήματα αυτά μπορούν να σχεδιαστούν και να εγκατασταθούν για την παροχή «παθητικής» θέρμανσης και/ή ψύξης. Τα συστήματα παθητικής θέρμανσης και/ή ψύξης παρέχουν θέρμανση/ψύξη με την άντληση θερμού/ψυχρού νερού ή αντιψυκτικού μέσω του συστήματος χωρίς να γίνεται χρήση της αντλίας θερμότητας στην όλη διαδικασία.

Παράδειγμα

* Ας συγκρίνουμε την εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας σε ένα συμβατικό λέβητα, ένα λέβητα συμπύκνωσης, μια αντλία θερμότητας και μια αντλία θερμότητας με εναλλάκτη θερμότητας εδάφους για την παραγωγή 1 kWh τελικής ενέργειας.

¹⁰¹ Περισσότερες πληροφορίες διατίθενται στο www.egec.org / www.groundreach.eu – Το έργο στηρίζεται από το Πρόγραμμα «Ευφυής ενέργεια – Ευρώπη» / Heating and Cooling With a Heat Pump, Natural Resources Canada's Office of Energy Efficiency www.oee.nrcan-ncan.gc.ca / www.groundmed.eu Seventh Research Framework Programme / www.groundhit.eu Sixth Research Framework Programme

¹⁰² Οι τιμές COP (Coefficient of Performance-Συντελεστής απόδοσης) και EER (Energy Efficiency Ratio- βαθμός ενεργειακής απόδοσης) αποτελούν δείκτες απόδοσης των αντλιών θερμότητας.

¹⁰³ Ορίζεται στο 3.8

¹⁰⁴ Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τις αρχές υπολογισμού για τις ανανεώσιμες πηγές θερμότητας διατίθενται στην ιστοσελίδα του έργου ThERRA www.therra.info – Το έργο στηρίζεται από το «Ευφυής ενέργεια – Ευρώπη» – Πληροφορίες σχετικά με την κατάρτιση διατίθενται στην ιστοσελίδα του έργου Geotrainet www.geotrainet.eu και του έργου IGEIA www.saunier-associes.com τα οποία στηρίζονται από το «Ευφυής ενέργεια – Ευρώπη».

Τεχνολογία	Τελική ενέργεια kWh	Συντελεστής απόδοσης ¹⁰⁵	COP ¹⁰⁶	Συντελεστής πρωτογενούς ενέργειας ¹⁰⁷	Πρωτογενής ενέργεια (kWh)	Εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας (%) ¹⁰⁸
Συμβατικός λέβητας (φυσικό αέριο)	1	92%	-	1	1.08	-
Λέβητας συμπύκνωσης (φυσικό αέριο)	1	108%	-	1	0.92	-14,8%
Αντλία θερμότητας (ηλεκτρική ενέργεια)	1	-	3	0.25 - 0.5	1.32 - 0.66	+22% to - 38.8%
Αντλία θερμότητας με εναλλάκτη θερμότητας εδάφους (ηλεκτρική ενέργεια)	1	-	5	0.25 - 0.5	0.8 - 0.4	-25.9% to - 62,9%

3.5. ΣΗΘ - ΣΥΜΠΑΡΑΓΩΓΗ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ¹⁰⁹

Μία μονάδα συμπααραγωγής, γνωστή και ως μονάδα συμπααραγωγής ηλεκτρισμού και θερμότητας¹¹⁰ (ΣΗΘ), είναι μια εγκατάσταση παραγωγής ενέργειας, η οποία παράγει ταυτόχρονα θερμική ενέργεια και ηλεκτρική ή και μηχανική ενέργεια από ένα και μόνο τύπο καυσίμου.

Δεδομένου ότι οι μονάδες ΣΗΘ συνήθως βρίσκονται σε κοντινή απόσταση από τους καταναλωτές ηλεκτρικής ενέργειας, αποφεύγονται απώλειες στο δίκτυο κατά τη μεταφορά και τη διανομή στους τελικούς χρήστες. Οι μονάδες αυτές αποτελούν μέρος του συστήματος κατανεμημένης παραγωγής, στο οποίο πολλές μικρές μονάδες παράγουν ενέργεια που καταναλώνεται στις γύρω περιοχές.

Η συμπααραγωγή θερμότητας μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή ψύξης μέσω ψυκτών απορρόφησης. (Άλλοι τύποι θερμικά οδηγούμενων ψυκτών είναι εμπορικά διαθέσιμοι, παρ' όλο που η παρουσία τους στην αγορά είναι πιο περιορισμένη σε σχέση με αυτή των ψυκτών απορρόφησης). Οι μονάδες που ταυτόχρονα παράγουν ηλεκτρισμό, θερμότητα και ψύξη είναι γνωστές ως μονάδες τριπααραγωγής¹¹¹. Μέρος των μονάδων τριπααραγωγής προσφέρει αποφόρτιση των δικτύων μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας τους ζεστούς καλοκαιρινούς μήνες. Τα ψυκτικά φορτία μεταφέρονται από τα δίκτυα ηλεκτρικής ενέργειας σε δίκτυα (φυσικού) αερίου. Με τον τρόπο αυτό αυξάνεται η σταθερότητα των δικτύων ηλεκτρικής ενέργειας ιδιαίτερα στις χώρες της Νότιας Ευρώπης, οι οποίες υφίστανται σημαντικές περιόδους αιχμής το καλοκαίρι¹¹².

Οι ΣΗΘ οδηγούν σε μείωση της κατανάλωσης καυσίμων σε ποσοστό 10-25% περίπου συγκρινόμενο με τη συμβατική μέθοδο παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και τη ξεχωριστή παραγωγή θερμότητας. Αντίστοιχο είναι και το ποσοστό μείωσης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης.

¹⁰⁵ Με βάση την κατώτερη θερμοαντική ισχύ (LHV)

¹⁰⁶ Ο συντελεστής αυτός είναι συνάρτηση της εξωτερικής θερμοκρασίας ή της θερμοκρασίας εδάφους

¹⁰⁷ Ο συντελεστής πρωτογενούς ενέργειας είναι 1 για τα ορυκτά καύσιμα και 0,25-0,5 για την ηλεκτρική ενέργεια. Το φάσμα αυτό αντιπροσωπεύει την ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται σε ένα κύκλο γαιάνθρακα με απόδοση 30% ή σε ένα κύκλο συνδυασμού με απόδοση 60%. Οι απώλειες μεταφοράς και διανομής υπολογίζονται περίπου στο 15%.

¹⁰⁸ Οι εποχιακές επιπτώσεις δεν λαμβάνονται υπόψη σε αυτόν τον υπολογισμό. (-) είναι η εξοικονόμηση και (+) είναι η σπατάλη σε σύγκριση με την πρώτη περίπτωση του πίνακα.

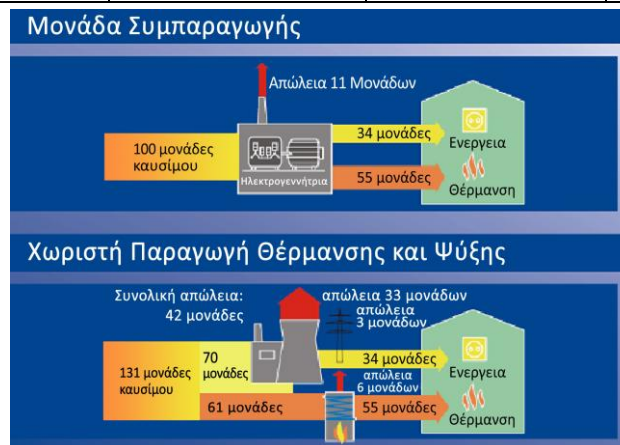
¹⁰⁹ Το Πρόγραμμα European GreenBuilding <http://re.jrc.ec.europa.eu/energyefficiency/index.htm> / www.cogen-challenge.org

¹¹⁰ Οδηγία 2004/8/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και Συμβουλίου στις 11 Φλεβάρη για την προώθηση της συμπααραγωγής ενέργειας βάσει της ζήτησης για χρήσιμη θερμότητα στην εσωτερική αγορά ενέργειας και την τροποποίηση της Οδηγίας 92/42/ΕΟΚ

¹¹¹ www.eu-summerheat.net έργο υποστηριζόμενο από το πρόγραμμα «Ευφυής ενέργεια – Ευρώπη» – www.polygeneration.org και www.polysmart.org έργα χρηματοδοτούμενα από το 6^ο Πρόγραμμα Πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης

¹¹² Έργο CAMELIA Concerted Action Multigeneration Energy systems with Locally Integrated Applications - www.cnam.fr/hebergement/camelia/

Τεχνολογία	Εύρος ισχύος	Ηλεκτρική Αποδοτικότητα	Παγκόσμια (συνολική) αποδοτικότητα
Αεριοστρόβιλος με ανάκτηση θερμότητας	500 kWe - >100 MWe	32 – 45%	65 – 90%
Παλινδρομικός κινητήρας	20 kWe -15 MWe	32 – 45%	65 – 90%
Μικρο-αεριοστρόβιλοι	30 - 250 kWe	25 – 32%	75 – 85%
Κινητήρες Stirling	1 - 100 kWe	12 – 20%	60 – 80%
Κυψέλες Καυσίμων	1 kWe - 1 MWe	30 – 65%	80 – 90%



Πηγή: COGEN¹¹³ Challenge Project – Υποστηρίζεται από το πρόγραμμα «Ευφυής ενέργεια – Ευρώπη»

Οι ΣΗΘ μπορούν να βασιστούν σε έναν παλινδρομικό κινητήρα, σε μια κυψέλη καυσίμου ή σε έναν αεριοστρόβιλο / ατμοστρόβιλο. Η ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται κατά τη διαδικασία αυτή καταναλώνεται αμέσως από τους τελικούς χρήστες του δικτύου και η παραγόμενη θερμότητα μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε βιομηχανικές διεργασίες, για τη θέρμανση χώρου ή σε ψύκτη για τη παραγωγή κρύου νερού.

Οι μικρής κλίμακας εγκαταστάσεις θέρμανσης και ηλεκτρισμού μπορούν να παίξουν καθοριστικό ρόλο στη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων, όπως είναι τα ξενοδοχεία, οι πισίνες, τα νοσοκομεία, και οι πολυκατοικίες μεταξύ άλλων. Ως συμπαγή συστήματα είναι απλά στην εγκατάσταση. Το σύστημα μπορεί να βασίζεται σε κινητήρες ή μικρο-αεριοστρόβιλους.

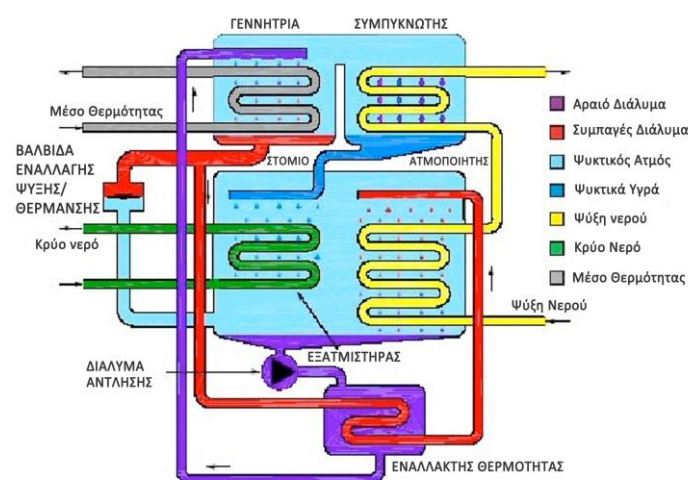
Η διαστασιολόγηση της εγκατάστασης μικρο-συμπαγωγής θα εξαρτηθεί από τα θερμικά φορτία. Η αποδοτικότητα συνδυασμένης ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας κυμαίνεται μεταξύ 80 και πολύ πάνω από 90%. Όπως και στην ηλεκτρική αποδοτικότητα, οι κεφαλαιουχικές δαπάνες ανά kW_{el} εξαρτάται από την ηλεκτρική ισχύ του συστήματος. Μια σημαντική μείωση στις κεφαλαιουχικές δαπάνες, λόγω των οικονομιών κλίμακας, μπορεί να παρατηρηθεί ιδιαίτερα όταν τα συστήματα φθάνουν την κλίμακα των $10 kW_{el}$ ¹¹⁴. Οι απογραφές CO_2 των συστημάτων μικροσυμπαγωγής κυμαίνονται στα 300-400 g/ kWh_e .

3.6. ΨΥΚΤΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗΣ

Τα κύρια πλεονεκτήματα των ψυκτών απορρόφησης είναι ότι χρησιμοποιούν φυσικές ψυκτικές ουσίες, έχουν μικρή μείωση της απόδοσης σε μερικά φορτία και σχεδόν μηδενική κατανάλωση ηλεκτρισμού, χαμηλό θόρυβο και δονήσεις και πολύ λίγα κινητά μέρη.

¹¹³ www.cogen-challenge.org έργο υποστηριζόμενο από το πρόγραμμα «Ευφυής ενέργεια – Ευρώπη»

¹¹⁴ Micro cogeneration: towards decentralized energy systems. Martin Pehnt, Martin Cames, Corinna Fischer, Barbara Praetorius, Lambert Schneider, Katja Schumacher, Jan-Peter Voss – Ed. Springer



Σχήμα 1: Ψυκτικός κύκλος απορρόφησης

Οι ψυκτικές ουσίες στον ψύκτη απορρόφησης δεν είναι μηχανικά συμπιεσμένες όπως στους συμβατικούς ψύκτες. Σε ένα κλειστό κύκλωμα, το ψυκτικό υγρό που μετατρέπεται σε ατμό ως αποτέλεσμα της θερμότητας που αφαιρείται από το κύκλωμα για να ψυχθεί, παράγοντας κρύο νερό, απορροφάται από ένα πυκνό απορροφητικό διάλυμα. Το παραγόμενο διάλυμα αντλείται στην γεννήτρια σε μια υψηλότερη πίεση, όπου ο ψυκτικός ατμός απορροφούνται χρησιμοποιώντας μια πηγή θερμότητας. Ο ψυκτικός ατμός που διέρχεται στη συσκευή συμπίκνωσης και το απορροφητικό διάλυμα διαχωρίζονται. Στη συσκευή συμπίκνωσης, ο ψυκτικός ατμός συμπίκνωσης στην επιφάνεια του σωληνοειδούς ψυκτικού στοιχείου. Εν συνεχεία το ψυκτικό υγρό διέρχεται μέσω ενός στομίου στον ατμοποιητή, ενώ το επανασυμπυκνωμένο διάλυμα επιστρέφει στον απορροφητή για να ολοκληρωθεί ο κύκλος. Η (κατανάλωση) ηλεκτρικής ενέργειας είναι απαραίτητη μόνο για την άντληση του αραιού διαλύματος και για τις μονάδες ελέγχου.

Ένας ψύκτης απορρόφησης μονής βαθμίδας θα χρειαστεί τουλάχιστον μία πηγή ενέργειας 80°C και έναν συλλέκτη ενέργειας με θερμοκρασία μικρότερη των 30-35°C. Επομένως, η ενέργεια μπορεί να παρέχεται μέσω θερμικών ηλιακών συλλεκτών¹¹⁵ ή της υπολειπόμενης θερμότητας. Προκειμένου να διατηρηθεί η χαμηλή κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, ο συλλέκτης ενέργειας θα πρέπει να είναι ένας πύργος ψύξης νερού, ένας γεωεναλλάκτης (γεωθερμική αντλία), μία λίμνη, ένα ποτάμι... Ένας ψύκτης απορρόφησης διπλής βαθμίδας, που πρέπει να τροφοδοτείται από μία πηγή ενέργειας 160 °C, μπορεί να συνδεθεί με ένα σύστημα συμπαραγωγής (τριπαραγωγή) που θα έχει τη δυνατότητα να προσφέρει αυτό το επίπεδο θερμοκρασίας. Και στις δύο περιπτώσεις η κατανάλωση ενέργειας είναι σχεδόν μηδενική.

Οι συσκευές με κύκλους απορρόφησης που διατίθενται από 5-10 kW μέχρι εκατοντάδες kW επίσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή ψύξης στον βιομηχανικό¹¹⁶, τον κτιριακό και τον τριτογενή τομέα. Για τον λόγο αυτό, ο κύκλος απορρόφησης μονής βαθμίδας μπορεί εύκολα να εγκατασταθεί στα νοικοκυριά. Στην περίπτωση αυτή η θερμότητα μπορεί να επιτευχθεί από μία ανανεώσιμη πηγή ενέργειας όπως είναι οι ηλιακοί θερμικοί συλλέκτες ή η βιομάζα. Η απαγωγή θερμότητας από το κύκλωμα συμπίκνωσης πρέπει να προβλεφθεί κατά τη φάση σχεδιασμού (αυτή είναι μια βασική πτυχή αυτού του τύπου εγκατάστασης). Υπάρχουν κάποιες τυπικές δυνατότητες για την απαγωγή της θερμότητας, όπως η χρήση της για ζεστό νερό, η χρήση λίμνης ή πισίνας ή ενός εναλλάκτη θερμότητας εδάφους (GHE).

3.7. ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΜΕ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ (Φ/Β)

Οι φωτοβολταϊκές μονάδες επιτρέπουν την μετατροπή της ηλιακής ακτινοβολίας σε ηλεκτρική ενέργεια με τη χρήση ηλιακών κυψελών. Η ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται θα πρέπει να μετατραπεί από συνεχές σε εναλλασσόμενο ρεύμα μέσω ενός ηλεκτρονικού μετατροπέα. Δεδομένου ότι η κύρια πηγή ενέργειας που χρησιμοποιείται είναι η ηλιακή ακτινοβολία, η τεχνολογία αυτή δεν εκπέμπει αέρια CO₂ στην ατμόσφαιρα. Σύμφωνα με τη μελέτη του Διεθνούς Οργανισμού Ενέργειας¹¹⁷ η διάρκεια ζωής των **φωτοβολταϊκών** ηλιακών συλλεκτών υπολογίζεται περίπου στα 30 χρόνια. Κατά τη διάρκεια ζωής των **φωτοβολταϊκών** μονάδων, η δυνατότητα μετριασμού αερίων CO₂ στην Ευρώπη μπορεί να φτάσει στην περίπτωση της Ελλάδας σε 30,7 tCO₂/kWp στις εγκαταστάσεις οροφής και 18,6 tCO₂/kWp στις εγκαταστάσεις πρόσοψης. Αν επικεντρωθούμε στην περίοδο του κύκλου ζωής της μονάδας, ο

¹¹⁵ www.iea-shc.org/task38/index.html

¹¹⁶ Δυναμικό της ηλιακής θερμότητας στις βιομηχανικές διεργασίες - POSHIP (The Potential of Solar Heat in Industrial Processes) www.aiguasol.com/poship.htm

¹¹⁷ «Compared assessment of selected environmental indicators of photovoltaic electricity in OECD countries» έκθεση του Διεθνούς Οργανισμού Ενέργειας PVPS task 10. www.iea-pvps-task10.org

δείκτης απόδοσης¹¹⁸ (Energy Return Factor - ERF) ποικίλει από 8,0 μέχρι 15,5 για τη τοποθέτηση Φ/Β συστημάτων σε οροφές και από 5.5 μέχρι 9.2 για Φ/Β εγκαταστάσεις σε προσόψεις.

Η ενσωμάτωση των ηλιακών συλλεκτών έχει βελτιωθεί από τους κατασκευαστές τα τελευταία χρόνια. Πληροφορίες σχετικά με την ενσωμάτωση φωτοβολταϊκών συστημάτων στα κτίρια διατίθεται στο έγγραφο «Building integrated photovoltaics. A new design opportunity for architects» στην ιστοσελίδα της Ευρωπαϊκής Πλατφόρμας για τα Φ/Β (EU PV Platform) www.eupvplatform.org

3.8. ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ, ΑΕΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ (HVAC)¹¹⁹

Στόχος του σημείου αυτού είναι να τονίσει την ανάγκη επιλογής συστημάτων HVAC, όχι μόνο σύμφωνα με τη στιγμιαία απόδοσή τους, αλλά και τον ετήσιο μέσο όρο.

Τα συστήματα HVAC είναι οι συσκευές αυτές που στόχο έχουν την παραγωγή θέρμανσης, εξαερισμού και κλιματισμού. Ο συντελεστής απόδοσης μπορεί βασικά να χωριστεί σε δύο (2) ομάδες. Ο Βαθμός Ενεργειακής Απόδοσης (Energy Efficiency Ratio – EER) μετρά την ποσότητα της ηλεκτρικής ενέργειας που απαιτείται από μια μονάδα κλιματισμού, για να παρέχει το επιθυμητό επίπεδο ψύξης σε κανονικές συνθήκες. Όσο υψηλότερος είναι ο βαθμός ενεργειακής απόδοσης, τόσο πιο αποδοτική ενεργειακά θα είναι η μονάδα. Όταν εξετάζεται ολόκληρη η περίοδος ψύξης, ο συντελεστής ονομάζεται Εποχιακός Συντελεστής Απόδοσης (Seasonal Performance factor - SPF)

$$EER = \frac{P_{cooling}}{P_{electric}} \quad SPF = \frac{E_{cooling}}{E_{electric}}$$

$P_{cooling}$: ψυκτική ισχύς (kW)

$P_{electric}$: ηλεκτρική ισχύς (kW)

$E_{cooling}$: ενεργειακή ψύξη κατά τη διάρκεια μιας ορισμένης περιόδου (kWh)

$E_{electric}$: κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας κατά τη διάρκεια μια ορισμένης περιόδου (kWh)

Ο ίδιος υπολογισμός μπορεί να πραγματοποιηθεί για την περίοδο θέρμανσης ή/και όλο τον χρόνο. Ο Βαθμός Ενεργειακής Απόδοσης προβλέπεται από τον κατασκευαστή της μονάδας κλιματισμού υπό συγκεκριμένες περιβαλλοντικές συνθήκες. Παρ' όλα αυτά, ο Βαθμός Ενεργειακής Απόδοσης εξαρτάται από το φορτίο και τις περιβαλλοντικές συνθήκες λειτουργίας. Αυτό σημαίνει ότι κάποια μονάδα θα παρουσιάζει διαφορετική αποδοτικότητα ανάλογα με την περιοχή και την (ενεργειακή) ζήτηση του κτιρίου. Λόγω της συχνής έναυσης/παύσης και των απωλειών, ο Εποχιακός Συντελεστής Απόδοσης (SPF) θα είναι απαραίτητα μικρότερος από τον Βαθμό Ενεργειακής Απόδοσης (EER). Ο δείκτης αυτός μπορεί να βελτιωθεί διασφαλίζοντας μακρές περιόδους λειτουργίας και ελαχιστοποιώντας τις εναλλαγές έναρξης / λήξης λειτουργίας.

3.9. ΑΝΑΚΤΗΣΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΣΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ HVAC

Το σύστημα αερισμού με ανάκτηση θερμότητας (Heat Recovery Ventilator - HRV) αποτελείται από δύο χωριστά συστήματα. Το ένα συλλέγει και απάγει τον αέρα από τον εσωτερικό χώρο και το άλλο θερμαίνει τον αέρα από το εξωτερικό περιβάλλον και τον διανέμει σε όλο το χώρο.

Στο επίκεντρο του αερισμού με ανάκτηση θερμότητας βρίσκεται η μονάδα μεταφοράς θερμότητας. Τόσο ο απαγόμενος αέρας όσο και ο αέρας από το εξωτερικό περιβάλλον περνούν μέσα από τη μονάδα και η θερμότητα από τον απαγόμενο αέρα χρησιμοποιείται για να προθερμάνει το ρεύμα του αέρα από το εξωτερικό περιβάλλον. Μόνο η θερμότητα μεταφέρεται, και ως εκ τούτου τα δύο ρεύματα αέρα παραμένουν φυσικά διαχωρισμένα. Τυπικά, ένα σύστημα HRV έχει την ικανότητα να ανακτήσει 70 μέχρι 80 τις εκατό της θερμότητας από τον απαγόμενο αέρα και να τη μεταφέρει στον εισερχόμενο αέρα. Αυτό μειώνει δραματικά την απαιτούμενη ηλεκτρική ενέργεια για τη θέρμανση του εξωτερικού αέρα σε μια άνετη θερμοκρασία.

¹¹⁸ Δείκτης Απόδοσης - Energy Return Factor (ERF): συντελεστής της συνολικής ενεργειακής εισροής κατά τη διάρκεια του κύκλου ζωής του συστήματος και την ετήσια παραγωγή ενέργειας κατά την λειτουργία του συστήματος.

¹¹⁹ Έργο χαμηλής ενέργειας ψυκτικής και θερμικής άνεσης (ThermCo) – www.thermco.org. Επιθεώρηση και έλεγχος εγγράφου για τις εγκαταστάσεις κλιματισμού http://ieea.erba.hu/ieea/fileshow.jsp?att_id=3638&place=pa&url=http://AUDITACTrainingPackP_V.pdf&prid=1439 του Έργου AUDITAC. Και τα δύο έργα υποστηρίζονται από τα πρόγραμμα «Ευφυής ενέργεια – Ευρώπη».

3.10. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΤΙΡΙΩΝ (BEMS)

Τα Συστήματα Διαχείρισης Κτιρίων (BEMS) γενικά χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο των συστημάτων όπως είναι τα συστήματα θερμότητας, αερισμού και κλιματισμού (HVAC). Το σύστημα αυτό χρησιμοποιεί ένα λογισμικό για τον έλεγχο της ενεργειακής κατανάλωσης της μονάδας και του εξοπλισμού, και μπορεί να παρακολουθεί και να αναφέρει την απόδοση της μονάδας. Η απόδοση των συστημάτων διαχείρισης κτιρίων συνδέεται άμεσα με την ποσότητα της ηλεκτρικής ενέργειας που καταναλώνεται στα κτίρια και την άνεση των χρηστών των κτιρίων. Τα συστήματα BEMS γενικά αποτελούνται από:

- Συσκευές ελέγχου, αισθητήρες (θερμοκρασία, υγρασία, φωτεινότητα, παρουσία ...) και ενεργοποιητές (βαλβίδες, διακόπτες ...) για διάφορους τύπους παραμέτρων.
- Ένα κεντρικό σύστημα HVAC με τοπικές συσκευές ελέγχου για κάθε χώρο ή δωμάτιο του κτιρίου (διαίρεση σε ζώνες) και τον κεντρικό έλεγχο με την βοήθεια υπολογιστή
- Ένα κεντρικό λογισμικό διαχείρισης ελέγχου σε χώρους ή δωμάτια
- Παρακολούθηση μέσω συσκευών μέτρησης της ενεργειακής κατανάλωσης.

Σύμφωνα με την επιστημονική εμπειρία¹²⁰, η ενεργειακή εξοικονόμηση που επιτυγχάνεται μετά την εγκατάσταση ενός συστήματος BEMS μπορεί να φτάσει τουλάχιστον το 10% της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας.

¹²⁰ Ευφυές σύστημα διαχείρισης κτιριακής ενέργειας με τη χρήση δέσμης κανόνων - Intelligent building energy management system using rule sets. H. Doukas. Building and Environment 42 (2007) 3562-3569

4. ΤΗΛΕΘΕΡΜΑΝΣΗ¹²¹ ΚΑΙ ΤΗΛΕΨΥΞΗ¹²² (ΤΘ)

Η Τηλεθέρμανση ή/και η Τηλεψύξη συνίσταται στη χρήση μια κεντρικής μονάδας για την παροχή θερμικής ενέργειας για εξωτερικούς πελάτες. Η ενέργεια μπορεί να εξάγεται από ορυκτά καύσιμα ή ένα λέβητα βιομάζας, ηλιακούς συλλέκτες θερμότητας, μια αντλία θερμότητας, συστήματα ψύξης (θερμικά οδηγούμενοι ή μηχανικής συμπίεσης ψύκτες) ή από μια μονάδα συμπαραγωγής ηλεκτρισμού και θερμότητας (ΣΗΘ). Ένας συνδυασμός των προαναφερόμενων τεχνολογιών είναι επίσης εφικτός, ίσως και απαραίτητος ανάλογα των τεχνολογιών, των καυσίμων που χρησιμοποιούνται και άλλα τεχνικά θέματα.

Τα πλεονεκτήματα των ενεργειακά αποδοτικών συστημάτων ΤΘ αφορούν τους υψηλούς Εποχιακούς Συντελεστές Απόδοσης (SPF) λόγω της εντατικής λειτουργίας της εγκατάστασης, της χρήσης εξοπλισμού υψηλής απόδοσης, της κατάλληλης μόνωσης του δικτύου διανομής, και στην αποδοτική λειτουργία και συντήρηση. Για παράδειγμα η εποχιακή απόδοση (ορίζεται ως η συνολική ποσότητα της παρεχόμενης θερμότητας προς τη συνολική κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας) μπορεί να βελτιωθεί από 0,615 για μεμονωμένες αντλίες θερμότητας μέχρι 0,849 για αντλίες θερμότητας για τηλεθέρμανση. Η εποχιακή απόδοση των ψυκτών απορρόφησης μπορεί να βελτιωθεί από 0,54 για έναν μεμονωμένο ψύκτη απορρόφησης και λέβητα μέχρι 0,608 για τον ίδιο τύπο εγκατάστασης σε ένα δίκτυο τηλεθέρμανσης¹²³. Καθώς κάθε εγκατάσταση λειτουργεί κάτω από διαφορετικές συνθήκες, οι λεπτομερείς τεχνικές μελέτες είναι απαραίτητες για την αξιολόγηση του ποσοστού των απωλειών στο δίκτυο κατά τη διανομή και της συνολικής αποδοτικότητας. Επιπλέον, η χρήση φιλικών προς το περιβάλλον πηγών ενέργειας, όπως είναι η βιομάζα ή η ηλιακή ενέργεια μπορεί να συνεισφέρει σημαντικά στη μείωση των εκπομπών CO₂¹²⁴.

Η ΤΘ προσφέρει τη δυνατότητα καλύτερης αξιοποίησης των υφισταμένων δυνατοτήτων παραγωγής (χρήση πλεονάζουσας θερμότητας όχι μόνο από τα εργοστάσια, αλλά και από ηλιακές θερμικές εγκαταστάσεις που χρησιμοποιούνται τον χειμώνα για θέρμανση), μειώνοντας την ανάγκη για νέες θερμικές μονάδες παραγωγής.

Από επενδυτική σκοπιά, η συγκεκριμένη δυνατότητα παραγωγής (€/kW) που θα πρέπει να επενδυθεί μειώνεται δραστικά για ένα μεγάλης κλίμακας σύστημα τηλεψύξης συγκριτικά με μεμονωμένα συστήματα (ένα για κάθε νοικοκυριό). Η μείωση της επένδυσης συμβαίνει λόγω του ταυτόσημου συντελεστή και την αποφυγή περιττών επενδύσεων. Εκτιμήσεις από Δήμους που έχουν εισάγει το σύστημα τηλεψύξης παρουσιάζουν μείωση μέχρι και 40% της συνολικής εγκατεστημένης ψυκτικής ισχύος.

Τα συστήματα Τηλεθέρμανσης προσφέρουν συνέργεια μεταξύ της ενεργειακής αποδοτικότητας, των συστημάτων ΑΠΕ και της μείωσης εκπομπών αερίων CO₂, καθώς μπορούν να λειτουργήσουν ως κόμβος της πλεονάζουσας θερμότητας, η οποία διαφορετικά θα χανόταν: για παράδειγμα, από την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας (CHP) ή γενικά τη βιομηχανική δραστηριότητα.

Στην Τηλεψύξη μπορούν να χρησιμοποιηθούν εναλλακτικές λύσεις σε σχέση με τη συμβατική ψύξη από ηλεκτρική ενέργεια μέσω ψύκτη μηχανικής συμπίεσης. Οι πηγές μπορεί να είναι: φυσική ψύξη (από νερό) ανοιχτής θαλάσσης, λίμνες, ποτάμια ή τον υδροφόρο ορίζοντα, μετατροπή της πλεονάζουσας θερμότητας από τον τομέα της βιομηχανίας (πλεονάζουσα βιομηχανική θερμότητα), ΣΗΘ, καύση αποβλήτων με ψύκτες απορρόφησης ή εναπομένουσα ψύξη από την εκ νέου αεριοποίηση του υγροποιημένου φυσικού αερίου (ΥΦΑ). Τα συστήματα τηλεψύξης μπορούν να συμβάλλουν σημαντικά στην αποφυγή φορτίων αιχμής ηλεκτρικής ενέργειας κατά την καλοκαιρινή περίοδο.

¹²¹ Τα δεδομένα του έργου SOLARGE περιέχουν καλά παραδείγματα μεγάλων μονάδων ηλιακής τηλεθέρμανσης. Οι περισσότερες από αυτές είναι εγκατεστημένες στη Δανία και τη Σουηδία.. <http://www.solarge.org/index.php?id=2>

¹²² Το έργο ECOHEATCOOL www.euroheat.org. Υποστηρίζεται από το πρόγραμμα «Ευφυής ενέργεια – Ευρώπη»/Δανικό Συμβούλιο για την Τηλεθέρμανση www.dbdh.dk

¹²³ Τα δεδομένα αυτά, τα οποία απεικονίζουν την πραγματική λειτουργία των 20 δικτύων τηλεθέρμανσης στην Ιαπωνία έχουν εξαχθεί από το άρθρο: Verification of energy efficiency of district heating and cooling system by simulation considering design and operation parameters – Y. Shimoda et al. / Building and Environment 43 (2008) 569-577

¹²⁴ Δεδομένα σχετικά με τις εκπομπές CO₂ από την παραγωγή τηλεθέρμανσης είναι διαθέσιμα στην ιστοσελίδα του προγράμματος EUROHEAT.

5. ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΓΡΑΦΕΙΩΝ¹²⁵

Η εξοικονόμηση ενέργειας στις συσκευές εξοπλισμού γραφείων μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσω της επιλογής ενεργειακά αποδοτικών προϊόντων.

Μόνο μια αξιολόγηση των συστημάτων και των αναγκών μπορεί να προσδιορίσει ποια μέτρα είναι εφαρμόσιμα και αποδοτικά. Αυτό θα μπορούσε να γίνει από κάποιον εξειδικευμένο εμπειρογνώμονα με εμπειρία στις ΤΠ (Τεχνολογίες Πληροφορικής - IT). Τα αποτελέσματα της αξιολόγησης θα πρέπει να περιλαμβάνουν υποδείξεις για την προμήθεια του εξοπλισμού, μέσω αγοράς ή μίσθωσης.

Ο καθορισμός των μέτρων ενεργειακής απόδοσης των ΤΠ στο αρχικό στάδιο σχεδιασμού μπορεί να οδηγήσει σε μια σημαντική μείωση των φορτίων για τα κλιματιστικά και τα UPS (Τροφοδοτικά Αδιαλείπτου Παροχής), και επομένως, μπορεί να βελτιστοποιήσει την απόδοση των επενδύσεων αλλά και των λειτουργικών δαπανών. Επιπρόσθετα, η εκτύπωση διπλής όψης και η εξοικονόμηση χαρτιού αποτελούν σημαντικά βήματα για την ενεργειακή εξοικονόμηση της παραγωγής χαρτιού, καθώς και τη μείωση των λειτουργικών δαπανών.

Οι πίνακες που ακολουθούν παρουσιάζουν ενδεχόμενα σημαντικά μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας που θα μπορούσαν να εφαρμοστούν για τις ΤΠ. Σε κάθε πίνακα παρουσιάζονται τα μέτρα, ξεκινώντας με αυτά που εμφανίζουν μεγάλο δυναμικό εξοικονόμησης και ευκολότερη εφαρμογή.

Βήμα 1: Επιλογή ενεργειακά αποδοτικού προϊόντος – Παραδείγματα

Περιγραφή μέτρου	Δυναμικό εξοικονόμησης
Οι επίπεδες οθόνες (LCD) οι οποίες αντικαθιστούν αντίστοιχες συμβατικές οθόνες εξοικονομούν ενέργεια	Περίπου 50 %
Οι κεντρικές πολυλειτουργικές συσκευές οι οποίες αντικαθιστούν τις ξεχωριστές μονο-λειτουργικές συσκευές εξοικονομούν ενέργεια, εφόσον χρησιμοποιούνται οι πολλαπλές λειτουργίες.	Μέχρι και 50 %
Οι κεντρικοί εκτυπωτές (και οι πολυλειτουργικές συσκευές), οι οποίοι αντικαθιστούν τους προσωπικούς εκτυπωτές εξοικονομούν ενέργεια, όταν είναι καλά διαστασιολογημένοι για την εφαρμογή	Μέχρι και 50 %

Βήμα 2: Επιλογή ενεργειακά αποδοτικών συσκευών για μία συγκεκριμένη ομάδα προϊόντος – παραδείγματα

Περιγραφή μέτρου	Δυναμικό εξοικονόμησης
Η σωστή διαστασιολόγηση συσκευών για την ρεαλιστική εφαρμογή αποτελεί τον καταλληλότερο συντελεστή/παράγοντα ενεργειακής αποδοτικότητας.	Μη ποσοτικοποιημένο
Η χρήση κριτηρίων Energy-Star ως ελάχιστο κριτήριο στη διακήρυξη θα αποτρέψει την αγορά αναποτελεσματικών συσκευών.	0 – 30 % συγκριτικά με τα συμβατικά προϊόντα
Βεβαιωθείτε ότι η διαχείριση ισχύος αποτελεί μέρος των τεχνικών προδιαγραφών στη διακήρυξη και ότι θα ρυθμιστεί κατάλληλα κατά την εγκατάσταση των νέων συσκευών	Μέχρι και 30 %

¹²⁵ Το Ευρωπαϊκό Πρόγραμμα GreenBuilding <http://re.jrc.ec.europa.eu/energyefficiency/index.htm>, <http://www.eu-energystar.org/> και το Πρόγραμμα Efficient Electrical End-Use Equipment International Energy Agency www.iea-4e.org
Πληροφορίες σχετικά με τις συμβάσεις Γραφειακού Εξοπλισμού διατίθενται στο <http://www.pro-ee.eu/>

Βήμα 3: Έλεγχος της διαχείρισης ισχύος και δυνατότητες εξοικονόμησης που σχετίζονται με το χρήστη – Παραδείγματα

Περιγραφή μέτρου	Δυναμικό εξοικονόμησης
Η διαχείριση ισχύος θα πρέπει να ενεργοποιηθεί σε όλες τις συσκευές	Μέχρι και 30 %
Η λειτουργία «προφύλαξης οθόνης» (screen saver) δεν εξοικονομεί ενέργεια και συνεπώς θα πρέπει να αντικατασταθεί από μια γρήγορη εκκίνηση της λειτουργίας αναμονής (stand-by/sleep mode)	Μέχρι και 30 %
Η χρήση ενός διακόπτη με πολλά κανάλια μπορεί να αποτρέψει την κατανάλωση ισχύος σε κατάσταση εκτός λειτουργίας για ένα σύνολο εξοπλισμού γραφείου τις βραδινές ώρες και τις ώρες απουσίας	Μέχρι και 20 %
Η απενεργοποίηση των οθονών και των εκτυπωτών κατά τη διάρκεια διαλειμμάτων και συσκέψεων μειώνει την ενεργειακή κατανάλωση της λειτουργίας αναμονής	Μέχρι και 15 %

Το πιστοποιητικό ENERGY STAR¹²⁶, που είναι διαθέσιμο για ενεργειακά αποδοτικό εξοπλισμό γραφείου, καλύπτει ένα ευρύ φάσμα προϊόντων από απλούς σαρωτές (scanners) μέχρι τους επιτραπέζιους υπολογιστές. Οι απαιτήσεις και οι προδιαγραφές για να λάβει ένα προϊόν τη σχετική πιστοποίηση διατίθενται στο www.eu-energystar.org. Υπάρχει επίσης διαθέσιμο ένα εργαλείο σύγκρισης προϊόντων, το οποίο επιτρέπει στον χρήστη να επιλέξει τον αποδοτικότερο ενεργειακά εξοπλισμό. Για παράδειγμα, μπορεί να διαπιστωθεί ότι ανάλογα με την επιλογή της οθόνης, η κατανάλωση ενέργειας κυμαίνεται από 12W μέχρι 50W. Στην περίπτωση αυτή η κατανάλωση ενέργειας σε κατάσταση λειτουργίας μειώνεται μέχρι ~75%.

¹²⁶ Περισσότερες πληροφορίες διατίθενται στο www.eu-energystar.org

Σύμφωνα με τον Κανονισμό της ΕΚ 106/2008, οι κεντρικές κυβερνητικές αρχές θα πρέπει να καθορίζουν τις απαιτήσεις ενεργειακής αποδοτικότητας εξίσου αυστηρά με τις Κοινές Προδιαγραφές για τις δημόσιες συμβάσεις προμηθειών που έχουν αξία ίση με ή μεγαλύτερη από τα κατώτατα όρια που προβλέπονται στο άρθρο 7 της Οδηγίας 2004/18/ΕΚ.

6. ΒΙΟΑΕΡΙΟ¹²⁷

Το βιοαέριο είναι ένα φυσικό υποπροϊόν που προκύπτει από την αποσύνθεση των οργανικών αποβλήτων σε χώρους υγειονομικής ταφής ή από τα λύματα. Παράγεται κατά τη διάσπαση του οργανικού τμήματος των αποβλήτων.

Το βιοαέριο περιέχει ουσιαστικά μεθάνιο (CH_4), το οποίο είναι ένα εξαιρετικά εύφλεκτο αέριο. Ως εκ τούτου, το βιοαέριο είναι μια πολύτιμη πηγή ενέργειας που μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε έναν αεριοστρόβιλο ή μία παλινδρομική μηχανή, ως συμπληρωματικό ή βασικό καύσιμο για την αύξηση της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, ως αέριο καλής ποιότητας σε αγωγούς και καύσιμο οχημάτων, ή ακόμα ως παροχή θερμότητας και διοξειδίου του άνθρακα για τα θερμοκήπια και άλλες διάφορες βιομηχανικές διεργασίες. Οι συνηθέστεροι τρόποι λήψης βιοαερίου είναι από τους χώρους υγειονομικής ταφής και από τα λύματα.

Επιπλέον, το μεθάνιο αποτελεί αέριο του θερμοκηπίου, η συμβολή του οποίου στην αύξηση της θερμοκρασίας του πλανήτη είναι 21 φορές υψηλότερη από αυτή του διοξειδίου του άνθρακα (CO_2). Συνεπώς, η ανάκτηση βιοαερίου αποτελεί έγκυρη επιλογή που συμβάλλει στη μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου¹²⁸.

6.1. ΑΝΑΚΤΗΣΗ ΒΙΟΑΕΡΙΟΥ ΑΠΟ ΧΩΡΟΥΣ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗΣ ΤΑΦΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ (ΧΥΤΑ)¹²⁹

Η διάθεση των αποβλήτων στους ΧΥΤΑ¹³⁰ μπορεί να δημιουργήσει περιβαλλοντικά προβλήματα, όπως ρύπανση υδάτων, δυσάρεστες οσμές, καύση ή/και έκρηξη, ασφυξία, φθορά της βλάστησης, και εκπομπές αερίων θερμοκηπίου.

Το αέριο στους ΧΥΤΑ¹³¹ παράγεται υπό αερόβιες αλλά και υπό αναερόβιες συνθήκες. Οι αερόβιες συνθήκες δημιουργούνται αμέσως μετά τη διάθεση των αποβλήτων λόγω του παγιδευμένου ατμοσφαιρικού αέρα. Το αρχικό αερόβιο στάδιο είναι βραχύβιο και παράγει ένα αέριο που αποτελείται κυρίως από διοξείδιο του άνθρακα. Καθώς το οξυγόνο μειώνεται με ταχείς ρυθμούς, λαμβάνει χώρα μία μακράς διάρκειας αποδόμηση του οργανικού κλάσματος υπό αναερόβιες συνθήκες, παράγοντας έτσι ένα αέριο υψηλής ενεργειακής αξίας, το οποίο τυπικά αποτελείται από 55% μεθάνιο και 45% διοξείδιο του άνθρακα με ίχνη μιας σειράς πτητικών οργανικών ενώσεων (VOC). Η περισσότερη ποσότητα CH_4 και CO_2 παράγεται εντός 20 ετών από την ολοκλήρωση της υγειονομικής ταφής.

Οι χώροι υγειονομικής ταφής αποτελούν σημαντική πηγή ανθρωπογενών εκπομπών CH_4 , και εκτιμάται ότι αντιπροσωπεύουν το 8% των ανθρωπογενών εκπομπών CH_4 σε παγκόσμιο επίπεδο. Η Οδηγία 1999/31/ΕΕ στο Παράρτημα Ι αναφέρει ότι «Τα αέρια που παράγονται σε χώρους ταφής απορριμμάτων θα πρέπει να συλλέγονται από όλους τους χώρους που δέχονται βιοαποδομήσιμα απόβλητα και το αέριο θα πρέπει να υφίσταται επεξεργασία και να χρησιμοποιείται. Εάν τα αέρια που συλλέγονται δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή ενέργειας, θα πρέπει να καίγονται».

6.2. ΒΙΟΑΕΡΙΟ ΑΠΟ ΛΥΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΝΑΠΟΜΕΙΝΑΝΤΑ ΥΔΑΤΑ

Μία άλλη δυνατότητα παραγωγής βιοαερίου είναι μέσω της εγκατάστασης αντιδραστήρα αναερόβιας χώνευσης σε μια εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων. Τα λύματα μεταφέρονται στη μονάδα επεξεργασίας λυμάτων, όπου η οργανική ύλη απομακρύνεται από τα λύματα. Η οργανική ύλη αυτή αποσυντίθεται σε μια δεξαμενή χώνευσης όπου το βιοαέριο παράγεται μέσω μιας αναερόβιας διαδικασίας. Περίπου το 40% με 60% της οργανικής ύλης μετατρέπεται σε βιοαέριο με περιεκτικότητα

¹²⁷ Κάποια παραδείγματα έργων βιοαερίου είναι διαθέσιμα στην ιστοσελίδα:

http://ec.europa.eu/energy/renewables/bioenergy/bioenergy_anaerobic_en.htm

¹²⁸ Βλ. Κεφάλαια 2 και 3, Μέρος II του παρόντος οδηγού.

¹²⁹ Μελέτη για το ενεργειακό δυναμικό βιοαερίου που παράγεται από χώρους υγειονομικής ταφής αστικών αποβλήτων στη Νότια Ισπανία, Montserrat Zamorano, Jorge Ignacio Pérez Pérez, Ignacio Aguilar Pavés, Ángel Ramos Rídao. Ανασκόπηση Ανανεώσιμης και Αειφόρου Ενέργειας Renewable and Sustainable Energy Review 11 (2007) 909-922 // Οι επιπτώσεις των ΧΥΤΑ και της λυψασματοποίησης στις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου – Μια ανασκόπηση X.F. Lou, J. Nair. Bioresource Technology 100 (2009) 3792-3798 // International Energy Agency Bioenergy – Task 37 Energy from Biogas and landfill gas. www.iea-biogas.net

¹³⁰ Οι παρεχόμενες πληροφορίες μπορεί να μην ανταποκρίνονται για χώρες όπου οι ΧΥΤΑ έχουν απαγορευτεί.

¹³¹ Περισσότερες πληροφορίες στο έγγραφο «Feasibility study sustainable emission reduction at the existing landfills Kragge» και στη «Γενική έκθεση Wieringermeer στην Ολλανδία: Processes in the waste body and overview enhancing technical measures» διαθέσιμα διαδικτυακά στο: http://www.duurzaamstorten.nl/webfiles/DuurzaamStortenNL/files/R00001_Final_generic_report.pdf

σε μεθάνιο περίπου 50% με 70%¹³². Η δεξαμενή χώνευσης μπορεί επίσης να τροφοδοτείται από φυτικά ή ζωικά απόβλητα. Επομένως, μπορεί να χρησιμοποιηθεί στη βιομηχανία τροφίμων, όπως και σε μεγάλες δημοτικές υποδομές επεξεργασίας αστικών λυμάτων.

Οι σύγχρονες μονάδες μπορούν να σχεδιαστούν για τη μείωση των οσμών στο ελάχιστο. Οι μονάδες βιοαερίου μπορούν να σχεδιαστούν έτσι ώστε να πληρούν τις αναγκαίες προϋποθέσεις για έγκριση από τη βιομηχανία τροφίμων για χρήση του βιο-λιπάσματος στον γεωργικό τομέα.

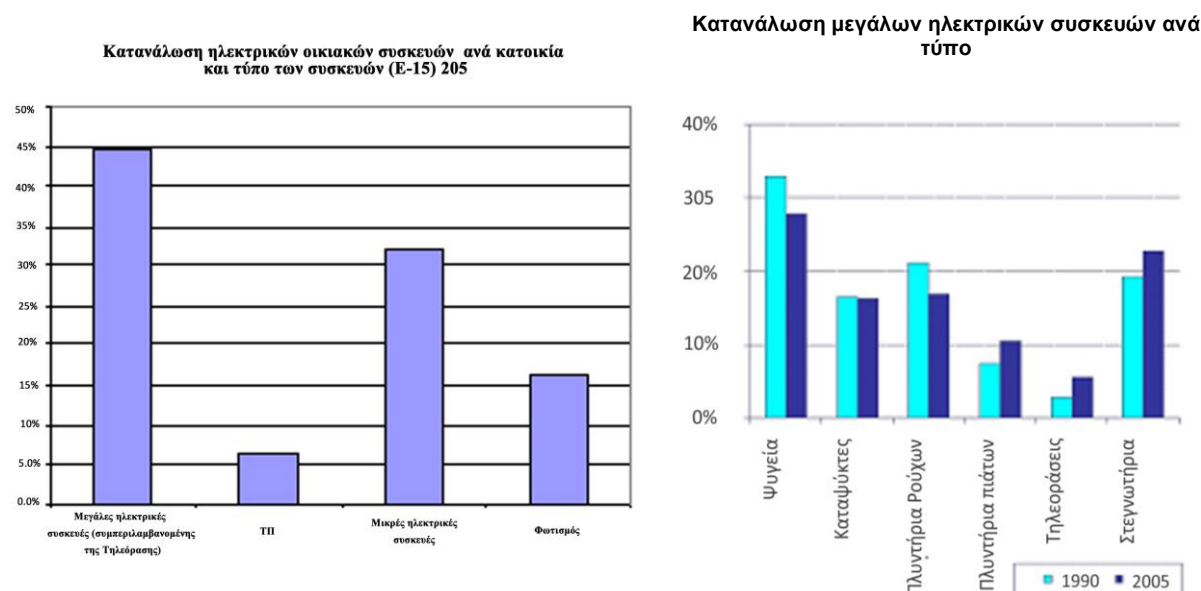
¹³² Joan Carles Bruno et al. Integration of absorption cooling systems into micro gas turbine trigeneration systems using biogas: Case study of a sewage treatment plant. Applied Energy 86 (2009) 837-847

7. ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΗΣ ΖΗΤΗΣΗΣ ¹³³

Η αγορά Πράσινης Ηλεκτρικής Ενέργειας ¹³⁴ από τη Δημόσια Διοίκηση, τα Νοικοκυριά και τις Εταιρίες, (όπως εξηγείται στο Μέρος Ι, Κεφάλαιο 8.4, σημείο 3) είναι ένα σημαντικό κίνητρο για τις εταιρίες ώστε να επενδύσουν στη διαφοροποίηση των μονάδων παραγωγής καθαρής ηλεκτρικής ενέργειας. Υπάρχουν κάποιες περιπτώσεις όπου Δήμοι έχουν αγοράσει Πράσινη Ηλεκτρική Ενέργεια από μονάδες παραγωγής που ανήκουν σε κάποια δημοτική επιχείρηση.

Οι Οδηγίες 1992/75/ΕΟΚ και 2002/31/ΕΚ υποχρεώνουν τους παραγωγούς οικιακών συσκευών στην επισήμανση των προϊόντων τους, παρέχοντας στους καταναλωτές τη δυνατότητα να γνωρίζουν την ενεργειακή απόδοση των συσκευών αυτών. Οι συσκευές που περιλαμβάνονται σε αυτούς τους κανονισμούς είναι: τα ψυγεία, οι καταψύκτες και συνδυασμοί τους, τα πλυντήρια ρούχων, τα στεγνωτήρια και οι συνδυασμοί τους, τα πλυντήρια πιάτων, οι φούρνοι, οι θερμαντήρες νερού και οι θερμοσίφωνες, οι πηγές φωτισμού και οι συσκευές κλιματισμού. Συνιστάται ιδιαίτερα η επιλογή συσκευών με ετικέτα A+ ή A++.

Ο συνδυασμός αλλαγών στη συμπεριφορά και της εφαρμογής άμεσων μέτρων ενεργειακής απόδοσης στα σπίτια (δεν περιλαμβάνεται η ανακαίνιση) μπορεί να μειώσει την κατανάλωση ενέργειας μέχρι και 15% μετά το δεύτερο έτος ¹³⁵.



Πηγή: Βάση δεδομένων Odyssee - www.odyssee-indicators.org

Η αύξηση των επιπέδων ευαισθητοποίησης των πολιτών αποτελεί έναν ισχυρό τρόπο μείωσης της κατανάλωσης ενέργειας στη δουλειά και στο σπίτι. Μια επιστημονική μελέτη του 2006 απέδειξε ότι η θετική συμπεριφορά στο σπίτι μπορεί να μειώσει σημαντικά την ενεργειακή κατανάλωση ¹³⁶. Η μελέτη αυτή ακολούθησε μια ποσοτική ανάλυση με ένα διαδραστικό διαδικτυακό «σύστημα πληροφοριών ενεργειακής κατανάλωσης», το οποίο εγκαταστάθηκε σε εννέα κατοικίες. Τα κύρια ευρήματα ήταν:

- Η εγκατάσταση του συστήματος οδήγησε σε μείωση 9% της ενεργειακής κατανάλωσης

¹³³ Πληροφορίες για τη Διαχείριση της Ζήτησης διατίθενται στην ιστοσελίδα International Energy Agency Demand Side Management www.ieadsm.org

Η ιστοσελίδα Topen παρέχει μια συλλογή των καλύτερων συσκευών από ενεργειακή άποψη www.topten.info (έργο που χρηματοδοτείται από το πρόγραμμα «Ευφυής ενέργεια – Ευρώπη»)

¹³⁴ Περισσότερες πληροφορίες στο άρθρο «Green electricity - making a difference» από PriceWaterhouseCoopers

http://www.pwc.ch/de/dyn_output.html?content.cid=14918&content.vcname=publikations_seite&collectionpageid=619&backLink=http%3A%2F%2Fwww.pwc.ch%2Fde%2Funsere_dienstleistungen%2FWirtschaftsberatung%2Fpublikationen.html

¹³⁵ Περισσότερες πληροφορίες διατίθενται στο www.econhome.net. Τα έργα υποστηρίζονται από το πρόγραμμα «Ευφυής ενέργεια – Ευρώπη»

¹³⁶ Αποτελεσματικότητα ενός συστήματος πληροφοριών ενεργειακής κατανάλωσης για την εξοικονόμηση ενέργειας σε κατοικίες, το οποίο βασίζεται σε δεδομένα παρακολούθησης - Tsuyoshi Ueno *, Fuminori Sano, Osamu Saeki, Kiichiro Tsuji - Applied Energy 83 (2006) 166–183

- Οι συγκρίσεις ανάμεσα στις καμπύλες ημερήσιου φορτίου και τις καμπύλες διάρκειας φορτίου για κάθε συσκευή, πριν και μετά την εγκατάσταση, φανέρωσε ποικίλους τρόπους συμπεριφοράς των μελών του νοικοκυριού, όπως μείωση (της κατανάλωσης) σε κατάσταση αναμονής και καλύτερο έλεγχο της λειτουργίας των συσκευών.
- Η ευαισθητοποίηση σε σχέση με την εξοικονόμηση ενέργειας επηρέασε όχι μόνο την κατανάλωση ενέργειας των συσκευών που εμφανίζονται με σαφήνεια στην οθόνη απεικόνισης, αλλά και άλλες οικιακές συσκευές.

Έχουν αναπτυχθεί ή βρίσκονται υπό ανάπτυξη προγράμματα προσαρμοσμένα για μαθητές¹³⁷ που αποσκοπούν στη διδασκαλία καλών πρακτικών. Τα προγράμματα αυτά προτείνουν τη συμπερίληψη προτύπων θετικής ενέργειας στη διδασκαλία ύλη με σκοπό να ευαισθητοποιήσει τους μαθητές για τα οφέλη της ενεργειακά αποδοτικής συμπεριφοράς. Αυτές οι πρωτοβουλίες δεν εστιάζουν μόνο στους μαθητές, αλλά και στους γονείς. Στην πραγματικότητα, το σκεπτικό είναι να μεταφερθεί η ιδέα της ενεργειακής αποδοτικότητας από το σχολείο στο σπίτι.

Παράδειγμα: Σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας μέσω της ενθάρρυνσης και της πληροφόρησης σε ένα διαγωνισμό πολιτών μπορεί κανείς να δει στο Πρόγραμμα «Ευφυής ενέργεια – Ευρώπη» (IEE) Energy Neighborhood <http://www.energyneighbourhoods.eu/gb/>

Η υδροδότηση¹³⁸ αποτελεί επίσης ένα πεδίο στο οποίο ο Δήμος μπορεί ενεργά να μειώσει την κατανάλωση ενέργειας από ορυκτά καύσιμα μέσω της εφαρμογής δύο ομάδων μέτρων:

- Αυτά που προσανατολίζονται στη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης της παροχής νερού. Συνήθη μέτρα είναι η μείωση των διαρροών, ο έλεγχος των αντλιών με εναλλάκτες συχνότητας ή η μείωση της κατανάλωσης νερού.
- Λόγω της λειψυδρίας, κάποιες ευρωπαϊκές περιφέρειες υποχρεούνται να χρησιμοποιήσουν την αφαλάτωση. Καθώς η διαδικασία αυτή απαιτεί σημαντική ποσότητα ενέργειας, η χρήση τεχνολογιών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας για τις οποίες τα τελευταία χρόνια έχει σημειωθεί σχετική πρόοδος, αποτελεί εναλλακτική λύση που το τεχνικό προσωπικό θα πρέπει να λάβει υπόψη.

¹³⁷ Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την ενεργειακή αποδοτικότητα στα σχολεία διατίθενται στο www.pees-project.eu. Το έργο συγχρηματοδοτείται από το πρόγραμμα «Ευφυής ενέργεια – Ευρώπη». Μια επιστημονική έρευνα για την ενεργειακή αποδοτικότητα στα σχολεία έχει διεξαχθεί στην Ελλάδα. Τα αποτελέσματα διατίθενται στο άρθρο: Effective education for energy efficiency - Nikolaos Zografakis, Angeliki N. Menegaki, Konstantinos P.Tsagarakis. Εκδόθηκε στο Energy Policy 36 (2008) 3226-3232.

¹³⁸ Περισσότερες πληροφορίες στην ιστοσελίδα ΓΔ Περιβάλλοντος http://ec.europa.eu/environment/water/quantity/scarcity_en.htm#studies

8. ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ ¹³⁹ ΚΑΙ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

Σκοπός των ενεργειακών ελέγχων είναι η διεξαγωγή μιας ανάλυσης των ενεργειακών ροών στα κτίρια ή σε διεργασίες που επιτρέπει τον καθορισμό του κατά πόσο είναι αποδοτική η χρήση της ενέργειας. Επιπλέον, θα πρέπει να προτείνει διορθωτικά μέτρα σε αυτούς τους τομείς με χαμηλή ενεργειακή απόδοση. Τα χαρακτηριστικά του κτιρίου ή του εξοπλισμού, καθώς και η ενεργειακή κατανάλωση και τα δεδομένα απόδοσης, συλλέγονται μέσω ερευνών, μετρήσεων ή λογαριασμών ενεργειακής κατανάλωσης τα οποία παρέχονται από εταιρίες κοινής ωφέλειας και παρόχους ή με τη χρήση επίσημου λογισμικού προσομοίωσης. Καθώς η μέτρηση και η απόκτηση δεδομένων αποτελούν σημαντικό ζήτημα για τα έργα ενεργειακής αποδοτικότητας, ο τρόπος διεξαγωγής πρέπει να σχεδιαστεί εκ των προτέρων. Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τις ενεργειακές μετρήσεις διατίθενται στην ιστοσελίδα IPMVP www.evo-world.org. Μόλις τα δεδομένα συλλεχθούν και αναλυθούν, είναι πιθανό να προταθούν διορθωτικά μέτρα που αποσκοπούν στη βελτιστοποίηση της ενεργειακής απόδοσης του κτιρίου/της εγκατάστασης. Τα αποτελέσματα των ενεργειακών ελέγχων θα πρέπει τουλάχιστον να περιέχουν:

- Προσδιορισμός και ποσοτικοποίηση του δυναμικού εξοικονόμησης ενέργειας
- Προτάσεις διορθωτικών μέτρων βελτιστοποίησης της ενεργειακής αποδοτικότητας
- Ποσοτικοποίηση των επενδύσεων για τη βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας.
- Ένα σχέδιο/πρόγραμμα εφαρμογής μέτρων

Ο ενεργειακός έλεγχος είναι το πρώτο βήμα πριν τη λήψη της τελικής απόφασης σχετικά με το είδος των μέτρων που θα ληφθούν για την αύξηση της ενεργειακής αποδοτικότητας. Ανεξάρτητα από τα μέτρα, ένας ενεργειακός έλεγχος μπορεί να αποκαλύψει κακές πρακτικές ενεργειακής κατανάλωσης.

Από άποψη ενεργειακής αποδοτικότητας, η παρουσίαση της ενεργειακής κατανάλωσης και της προόδου επηρεάζει την ευαισθητοποίηση που μπορεί να οδηγήσει σε επιπλέον εξοικονόμηση, και που οφείλεται στην αλλαγή συμπεριφοράς.

Κατά τη διαδικασία επιλογής του συστήματος χρηματοδότησης (δηλ. programmatic carbon crediting), η μέθοδος που χρησιμοποιείται για τη μέτρηση εξοικονόμησης ή παραγωγής ενέργειας παίζει καθοριστικό ρόλο. Μάλιστα, αυτό μπορεί να αποτελέσει απαίτηση από την πλευρά της τράπεζας ή του ταμείου που θα παρέχει τη χρηματοδότηση. Επιπλέον, όταν ένα έργο βασίζεται σε ένα πρόγραμμα ΕΕΥ, η σύμβαση θα πρέπει σαφώς να ορίζει τον τρόπο μέτρησης της ενέργειας (θέρμανση, ηλεκτρική ενέργεια ή και τα δύο), τις προθεσμίες πληρωμής και τις κυρώσεις που βασίζονται σε αυτές τις μετρήσεις. Επιπρόσθετα, η παρακολούθηση της ενεργειακής κατανάλωσης/εξοικονόμησης επιτρέπει στους επενδυτές και τα τεχνικά γραφεία να ελέγξουν την ακρίβεια των προβλέψεων και να εφαρμόσουν διορθωτικά μέτρα σε περίπτωση μη αναμενόμενων αποκλίσεων.

¹³⁹ Περισσότερες πληροφορίες και οδηγίες διατίθενται στην ιστοσελίδα GreenBuilding <http://re.jrc.ec.europa.eu/energyefficiency/greenbuilding/pdf%20greenbuilding/GBP%20Audit%20Guidelines%20final.pdf>

9. ΕΙΔΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΣΤΟΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟ ΤΟΜΕΑ

9.1. Ηλεκτρικοί κινητήρες¹⁴⁰ και συστήματα ρύθμισης στροφών κινητήρων (VSD)

Τα ηλεκτροκίνητα συστήματα αντιπροσωπεύουν περίπου το 65% της ηλεκτρικής ενέργειας που καταναλώνεται από τη βιομηχανία της ΕΕ. Σημαντικό ποσοστό ενέργειας καταναλώνεται από ηλεκτρικούς κινητήρες στις πόλεις. Επιπλέον, τέτοια συστήματα χρησιμοποιούνται στα κτίρια για την παροχή νερού στους τελικούς χρήστες, στην επεξεργασία και την διανομή του νερού ή σε εγκαταστάσεις ψύξης και θέρμανσης μεταξύ άλλων. Το κεφάλαιο αυτό απευθύνεται σε όλους τους τομείς δραστηριότητας στους οποίους γίνεται χρήση ηλεκτρικών κινητήρων.

Η επισήμανση που χρησιμοποιείται από τους Ευρωπαίους Κατασκευαστές διατίθεται για τους ηλεκτρικούς κινητήρες. Η επισήμανση αυτή προτείνει 3 επίπεδα (κλάσεις) απόδοσης: EFF1, EFF2, και EFF3. Συνιστάται η χρήση των πιο αποδοτικών κινητήρων οι οποίοι φέρουν την ετικέτα EFF1. Η εκτίμηση απόδοσης δύο κινητήρων με ετικέτες EFF1 και EFF3 με ταυτόσημη ηλεκτρική ενέργεια μπορεί να είναι τουλάχιστον μεταξύ 2% και 7%.

Όταν ένας κινητήρας έχει σημαντικά υψηλότερη ονομαστική ισχύ από το φορτίο που οδηγεί, ο κινητήρας λειτουργεί υπό μερικό φορτίο. Όταν συμβαίνει αυτό, η απόδοση του κινητήρα μειώνεται. Συχνά επιλέγονται κινητήρες που λειτουργούν υπό χαμηλό φορτίο και είναι υπερδιαστασιολογημένοι για τη δουλειά που επιτελούν. Κατά γενικό κανόνα, οι κινητήρες που είναι υποδιαστασιολογημένοι και οδηγούν μεγάλο φορτίο έχουν μειωμένο προσδόκιμο ζωής και μεγαλύτερη πιθανότητα να μένουν εκτός λειτουργίας με αποτέλεσμα να υπάρχει απώλεια στην παραγωγή. Από την άλλη πλευρά, οι κινητήρες που είναι υπερδιαστασιολογημένοι και οδηγούν ελαφρύ φορτίο έχουν μικρότερη απόδοση και προκαλούν μείωση του συντελεστή ισχύος.

Η ρύθμιση της ταχύτητας του κινητήρα μέσω της χρήσης του συστήματος κίνησης μεταβλητής ταχύτητας (VSD) μπορεί να οδηγήσει σε καλύτερο έλεγχο διαδικασίας, και σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας. Εντούτοις, το VSD μπορεί να παρουσιάζει κάποια μειονεκτήματα όπως η παραγωγή ηλεκτρομαγνητικών παρεμβολών (EMI), την εισαγωγή αρμονικών ρεύματος, και την πιθανή μείωση της αποδοτικότητας και του χρόνου ζωής των παλιών κινητήρων. Το δυναμικό εξοικονόμησης ενέργειας που παράγεται από το σύστημα VSD στους ηλεκτρικούς κινητήρες υπολογίζεται περίπου 35%¹⁴¹ στις αντλίες και ανεμιστήρες και 15% στους συμπιεστές αέρα, στους συμπιεστές ψύξης και στις μεταφορικές μηχανές.

9.2. Το Πρότυπο Ενεργειακής Διαχείρισης EN 16001

Το Ευρωπαϊκό πρότυπο για τα Συστήματα Ενεργειακής Διαχείρισης - EN 16001 – είναι ένα εργαλείο για όλους τους τύπους επιχειρήσεων για την ανασκόπηση της ενεργειακής κατάστασης και τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης με συστηματικό και βιώσιμο τρόπο. Το πρότυπο αυτό είναι συμβατό και συμπληρωματικό με άλλα πρότυπα όπως το ISO 14001. Έχει σχεδιαστεί για εφαρμογή σε όλους τους τύπους και τα μεγέθη οργανισμών και βιομηχανιών, συμπεριλαμβανομένων των μεταφορών και των κτιρίων.

Το πρότυπο δεν ορίζει συγκεκριμένα κριτήρια ενεργειακής απόδοσης. Σκοπό έχει να βοηθήσει τις εταιρίες/επιχειρήσεις να οργανώσουν τη διαδικασία ώστε να βελτιώσουν την ενεργειακή αποδοτικότητα. Το πρότυπο αυτό ακολουθεί την προσέγγιση του κύκλου Plan-Do-Check-Act (PDCA) .

9.3. Έγγραφο Αναφοράς Βέλτιστων Διαθέσιμων Τεχνικών (BREF)¹⁴² στον Τομέα της βιομηχανίας

Το έγγραφο αναφοράς (BREF) βέλτιστων διαθέσιμων τεχνικών (BATs) σκοπό έχει την ανταλλαγή πληροφοριών στις βέλτιστες διαθέσιμες τεχνικές, την παρακολούθηση και τις εξελίξεις στο πλαίσιο του άρθρου 17, παράγραφος 2¹⁴³ της Οδηγίας IPPC 2008/1/EK. Τα έγγραφα αυτά παρέχουν πληροφορίες για συγκεκριμένους βιομηχανικούς τομείς της ΕΕ, τις τεχνικές και τις διαδικασίες που χρησιμοποιούνται στον τομέα αυτό, τις ισχύουσες εκπομπές και τα επίπεδα κατανάλωσης, τεχνικές που μπορούν να εξετασθούν για τον προσδιορισμό των BATs, τις βέλτιστες διαθέσιμες τεχνικές (BATs) καθώς και ορισμένες αναδυόμενες τεχνικές.

¹⁴⁰ Πρόγραμμα Motor Challenge – Ευρωπαϊκή Επιτροπή <http://re.jrc.ec.europa.eu/energyefficiency/motorchallenge/index.htm> και έργο Electric Motor System Task του Διεθνούς Οργανισμού Ενέργειας <http://www.motorsystems.org/>

¹⁴¹ Από την έκθεση: VSDs for electric motor systems. Τα δεδομένα αυτά έχουν εκτιμηθεί για τον τομέα της βιομηχανίας. Η έκθεση διατίθεται στο <http://re.jrc.ec.europa.eu/energyefficiency/motorchallenge/index.htm>

¹⁴² Το Έγγραφο Αναφοράς Βέλτιστων Διαθέσιμων Τεχνικών BREF είναι διαθέσιμο στο: ftp://ftp.jrc.es/pub/eippcb/doc/ENE_Adopted_02-2009.pdf

¹⁴³ «Η Επιτροπή μπορεί να οργανώσει μια ανταλλαγή πληροφοριών ανάμεσα στα Κράτη Μέλη και τις ενδιαφερόμενες βιομηχανίες σχετικά με τις βέλτιστες διαθέσιμες τεχνικές, τις συναφείς παρακολουθήσεις και εξελίξεις σε αυτές.»

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι. Βασικά Στοιχεία αναδιατύπωσης της Οδηγίας για την Ενεργειακή Απόδοση των Κτιρίων

- Κατάργηση του ορίου των **1000 m²** για την ανακαίνιση υφιστάμενων κτιρίων: απαιτούνται ελάχιστες προϋποθέσεις ενεργειακής απόδοσης για όλα τα υφιστάμενα κτίρια που υφίστανται ριζική ανακαίνιση (25% της κτιριακής επιφάνειας ή αξίας)
- Ελάχιστες προϋποθέσεις ενεργειακής απόδοσης απαιτούνται για **τεχνικά συστήματα** (μεγάλη εγκατάσταση εξαερισμού, κλιματισμός, θέρμανση, φωτισμός, ψύξη, ζεστό νερό) τόσο στην περίπτωση νέων κτιρίων όσο και στην περίπτωση αντικατάστασης των συστημάτων
- Οι ελάχιστες προϋποθέσεις ενεργειακής απόδοσης θα πρέπει επίσης να καθοριστούν / διαμορφωθούν για την **ανακαίνιση κτιριακών στοιχείων** (στέγη, τείχος, κτλ) *στο βαθμό που αυτό είναι τεχνικά, λειτουργικά και οικονομικά εφικτό*
- Ένα **μεθοδολογικό πλαίσιο συγκριτικής αξιολόγησης** για τον υπολογισμό των βέλτιστων από πλευράς κόστους ελάχιστων απαιτήσεων πρόκειται να αναπτυχθεί από την Επιτροπή μέχρι τις 30 Ιουνίου 2011.
- Το βέλτιστο από πλευράς κόστους επίπεδο σημαίνει ελαχιστοποίηση του κόστους κύκλου ζωής (συμπεριλαμβανομένων του κόστους επενδύσεων, του κόστους συντήρησης και των λειτουργικών δαπανών, των ενεργειακών δαπανών, των κερδών από την παραγόμενη ενέργεια και του κόστους τελικής διάθεσης)
- Η μεθοδολογία συγκριτικής αξιολόγησης μπορεί να βοηθήσει τα Κράτη Μέλη να καθορίσουν τις απαιτήσεις τους
- Σε περίπτωση διαφοράς >15 % μεταξύ του βέλτιστου από πλευράς κόστους επιπέδου και του ισχύοντος εθνικού προτύπου, τα Μέλη Κράτη θα πρέπει να δικαιολογήσουν αυτή τη διαφορά ή να σχεδιάσουν μέτρα για τη μείωσή του.
- Καλύτερη ορατότητα και ποιότητα των πληροφοριών που παρέχονται από τα **Πιστοποιητικά Ενεργειακής Απόδοσης**: υποχρεωτική χρήση του δείκτη ενεργειακής απόδοσης στις διαφημίσεις· συστάσεις για τον τρόπο βελτίωσης της σχέσης κόστους-απόδοσης, μπορεί επίσης να περιλαμβάνει στοιχεία για το που μπορούν να ληφθούν πληροφορίες για χρηματοδοτικές ευκαιρίες
- Έκδοση πιστοποιητικών για όλα τα νέα κτίρια/νέες κτιριακές μονάδες και για την περίπτωση ενοικίασης/πώλησης των υφιστάμενων κτιρίων/κτιριακών μονάδων
- Οι δημόσιες αρχές που καταλαμβάνουν χώρο γραφείου > 500m² θα πρέπει να επιδεικνύουν το πιστοποιητικό (μειώνεται σε > 250m² μετά από 5 χρόνια)
- Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή θα διαμορφώσει **εθελοντική κοινή πιστοποίηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την Ενεργειακή απόδοση** για τα μη - οικιακά κτίρια μέχρι το 2011
- Καθιέρωση από τα Κράτη μέλη μιας **τακτικής επιθεώρησης** των προσιτών τμημάτων που αποτελούν το σύστημα θέρμανσης (> 20kW) και το σύστημα κλιματισμού (> 12kW)
- Εκθέσεις επιθεώρησης που εκδίδονται μετά από κάθε επιθεώρηση (που περιλαμβάνουν συστάσεις για τη βελτίωση της απόδοσης) και παραδίδονται στον ιδιοκτήτη ή τον ενοικιαστή
- Τα πιστοποιητικά και οι επιθεωρήσεις πρέπει να διεξάγονται από ανεξάρτητους και ειδικευμένους ή / και διαπιστευμένους εμπειρογνώμονες
- Τα κράτη μέλη (πρέπει) να δημιουργήσουν **ανεξάρτητο σύστημα ελέγχου** με τυχαίο έλεγχο των πιστοποιητικών και εκθέσεων επιθεώρησης
- Τα κράτη μέλη (πρέπει) να θεσπίσουν κυρώσεις σε περίπτωση μη συμμόρφωσης
- Απαιτήση να εξεταστούν εναλλακτικά συστήματα για τα νέα κτίρια (όπως ΑΠΕ, τηλεθέρμανση και τηλεψύξη, ΣΗΘ)
- Όλα τα νέα κτίρια στην ΕΕ από τον Δεκέμβριο 2020 (2018 για τα δημόσια κτίρια) θα πρέπει να αποτελούν **κτίρια σχεδόν μηδενικής ενεργειακής κατανάλωσης**
- η **σχεδόν μηδενική ή πολύ μικρή** ποσότητα της απαιτούμενης ενέργειας θα πρέπει σε ένα πολύ σημαντικό βαθμό να καλύπτεται από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας

- Η λήψη μέτρων από τα Κράτη Μέλη, όπως ο καθορισμός στόχων, για την τόνωση της μετατροπής των κτιρίων που έχουν ανακαινιστεί σε σχεδόν μηδενικής ενεργειακής κατανάλωσης κτίρια
- Η αναδιάρθρωση της Οδηγίας υπογραμμίζει τον καθοριστικό ρόλο της χρηματοδότησης από την ΕΕ
- Τα Κράτη μέλη πρέπει να καταρτίσουν καταλόγους των εθνικών (οικονομικών) μέτρων μέχρι τις 30 Ιουνίου 2011
- Τα Κράτη μέλη (πρέπει) να λάβουν υπόψη τα βέλτιστα από πλευράς κόστους επίπεδα ενεργειακής απόδοσης στις αποφάσεις χρηματοδότησης

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II: Δαπάνες και Εκπομπές ορισμένων Τεχνολογιών

Πίνακας 2-2 Ενεργειακή Τεχνολογία για την Παραγωγή Ενέργειας - Σενάριο Υψηλότερης Τιμής Καυσίμου ^(a)

Πηγή Ενέργειας	Τεχνολογία παραγωγής ενέργειας	Κόστος Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας			Καθαρή Απόδοση 2007	Άμεσες εκπομπές (δέσμη) kg CO ₂ /MWh	Έμμεσες εκπομπές kg CO ₂ (eq)/MWh	Κύκλος Ζωής εκπομπών kg CO ₂ (eq)/MWh	Εναισθησία τιμών καυσίμου
		Επίπεδα ανάπτυξης 2007 €/MWh	Εκτίμηση για το 2020 €/MWh	Εκτίμηση για το 2020 €/MWh					
Φυσικό αέριο	Αεριοστρόβιλος ανοικτού κυκλ/τος	80+90 ^(b)	145+155 ^(b)	160+165 ^(b)	38%	530	110	640	Πολύ υψηλή
	Στρόβιλος φυσικού αερίου	60+70	105+115	115+125	58%	350	70	420	Πολύ υψηλή
	συνδυασμένου κύκλου (CCGT) CCS	125+145 ^(b)	130+140	140+150	49% ^(c)	60	85	145	Πολύ υψηλή
Πετρέλαιο	Κινητήρες Εσωτερικής Κάψης	125+145 ^(b)	200+220 ^(b)	230+250 ^(b)	45%	595	95	690	Πολύ υψηλή
	Αεριοστρόβιλοι συνδυασμένου κύκλου (CC)	115+125 ^(b)	175+185 ^(b)	200+250 ^(b)	53%	505	80	585	Πολύ υψηλή
Ανθρακας	Καύση κονιοποιημένου άνθρακα (PCC) CCS	40+55	80+95	85+100	47%	725	95	820	Υψηλή
	Καύση σε κυκλοφορούσα ρευστοποιημένη κλίνη (CFBC)	N/A	100+125	100+120	35% ^(c)	145	125	270	Μέτρια
	Ολοκληρωμένος συνδυασμένος κύκλος εξαερίωσης (IGCC) CCS	50+60	95+105	95+105	40%	850	110	960	Υψηλή
	Ολοκληρωμένος συνδυασμένος κύκλος εξαερίωσης (IGCC) CCS	N/A	85+95	85+95	45%	755	100	855	Υψηλή
Πυρηνικά	Πυρηνική σχάση	55+90	55+90	55+85	35%	0	15	15	Χαμηλή
Βιομάζα	Στερεά Βιομάζα	80+195	90+215	95+220	24%+29%	6	15+36	21+22	Μέτρια
	Βιοαέριο	55+215	50+200	50+190	31%+34%	5	1+240	6+245	Μέτρια
Αέρας	Παράκτια περιοχή	75+110	55+90	50+85	-	0	11	11	Μηδέν
	Χερσαία περιοχή	85+140	65+115	50+95	-	0	14	14	Μηδέν
Υδωρ	Μεγάλη	35+145	30+140	30+130	-	0	6	6	Μηδέν
	Μικρή	60+185	55+160	50+145	-	0	6	6	Μηδέν
Ηλιακή	Φωτοβολταϊκή	520+880	270+460	170+300	-	0	45	45	Μηδέν
	Συγκεντρωμένη ηλεκτρική ενέργεια CSP	170+250 ^(d)	130+180 ^(d)	120+160 ^(d)	-	120 ^(d)	15	135 ^(d)	Χαμηλή

^(a) Ενδεικτικές τιμές καυσίμων όπως ορίζονται από τη ΓΔ Μεταφορών και Ενέργειας "Σενάρια για υψηλές τιμές του πετρελαίου και του φυσικού αερίου" (βαρέλι πετρελαίου \$4.5\$ το 2007, \$100\$ το 2020 και \$119\$ το 2030)

^(b) Βάση για τον υπολογισμό της εκτιμώμενης λειτουργίας βασικού φορτίου

^(c) Αναφερόμενες αποδόσεις των μονάδων διοξείδιου του άνθρακα σχετικά με την επίδειξη του πρώτου είδους εγκαταστάσεων που ξεκίνησαν να λειτουργούν το 2005

^(d) Ενδεικτική χρήση φυσικού αερίου για συμπληρωματική θερμότητα

Πίνακας 2-4: Πηγές Ενέργειας για τη θέρμανση - Σενάριο υψηλών τιμών καυσίμων

Πηγή Ενέργειας		Μερίδιο αγοράς πηγών ενέργειας στις 27 χώρες της ΕΕ (οικιακός τομέας) ^(α)	Τιμή Λιανικής Πώλησης Καυσίμων (συν φόροι)	Κόστος παραγωγής θερμότητας (συν φόροι)		Κύκλος ζωής εκπομπών αερίων θερμοκηπίου		
				Λειτουργικό κόστος	Συνολικό κόστος	Άμεσες (δέσμη) εκπομπών	Έμμεσες εκπομπές	Κύκλος ζωής εκπομπών
			€/toe	€/toe	€/toe	t CO ₂ /toe	t CO ₂ (eq)/toe	t CO ₂ (eq)/toe
Ορυκτά καύσιμα	Φυσικό αέριο	45.4%	1010	1125+1400	1425+1750	2.5	0.7	3.2
	Πετρέλαιο θέρμανσης	20%	1030	1200+1600	1775+2525	3.5	0.6	4.1
	Άνθρακας	3.1%	590	975+1025	1775+2100	5.4	0.7	6.1
Βιομάζα, ηλιακή ενέργεια και άλλα	Ροκανίδια	11.6%	410	725+925	1575+2675	0.0	0.3	0.3
	Συσσωματώματα		610	925+1350	1700+4175	0.0	0.7	0.7
	Ηλιακή ενέργεια		-	275+300	1350+9125	0.0	0.3	0.3
	Γεωθερμική		-	650+1100	1150+3775	0.0	0.2+5.9	0.2+5.9
Ηλεκτρική ενέργεια		12.3%	1875	1925+1975	2025+2900	0/0	0.7+15.2	0.7+15.2

^(α) Ενδεικτικές υψηλές τιμές καυσίμων όπως ορίζονται από τη ΓΔ Ενέργειας (βαρέλι πετρελαίου 100\$, 2005)

^(β) Η Τηλεψύξη διαθέτει επιπλέον μερίδιο 7.6% στην αγορά

Πηγή: COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT. AN EU ENERGY SECURITY AND SOLIDARITY ACTION PLAN. Energy Sources, Production Costs and Performance of Technologies for Power Generation, Heating and Transport. European Commission. <http://setis.ec.europa.eu/>

Πίνακας 2-5: Πηγές ενέργειας στις οδικές μεταφορές - Σενάριο μέσης και υψηλής τιμής καυσίμων

Πηγή ενέργειας στις οδικές μεταφορές	Κόστος των αερίων στην ΕΕ		Κύκλος ζωής αερίων θερμοκηπίου GHG ^(α) t CO ₂ (eq)/toe
	Σενάριο μέτριων τιμών καυσίμων ^(α) €/toe	Σενάριο υψηλών τιμών καυσίμων ^(β) €/toe	
Βενζίνη και Πετρέλαιο κίνησης	470	675	3.6+3.7
Φυσικό αέριο (CNG) ^(δ)	500	630	3.0
Βιοκαύσιμα από οικιακά απορρίμματα ^(ε)	775+110	805+935	1.9+2.4
Παραγωγή Βιοαιθανόλης σε τροπικές περιοχές	700 ^(στ)	790 ^(στ)	0.4
Βιοκαύσιμα δεύτερης γενιάς ^(ζ)	1095+1245	1100+1300	0.3-0.9

^(α) Οι τιμές έχουν ως έτος βάσης το 2005, εκτιμώμενη τιμή πετρελαίου 57.9\$, βαρέλι όπως ορίζεται στους τομείς Ενέργειας και Μεταφορές στην Ευρώπη: Τάσεις έως το 2030 – Ενημέρωση 2007

^(β) Οι τιμές έχουν ως έτος βάσης το 2005, εκτιμώμενη τιμή πετρελαίου 83.3\$, βαρέλι όπως ορίζει η ΓΔ Ενέργειας και Μεταφορών στην Ευρώπη: "Σενάρια για υψηλές τιμές πετρελαίου και φυσικού αερίου"

^(γ) Τα δεδομένα υπόκεινται σε αναθεώρηση που εκκρεμεί για τη συμφωνία μιας κατάλληλης μεθοδολογίας για τον υπολογισμό της έμμεσης αλλαγής χρήσης γης

^(δ) Απαιτεί ένα ειδικά προσαρμοσμένο όχημα, το οποίο δεν υπολογίζεται στις αναφερθείσες τιμές

^(ε) Το εύρος κυμαίνεται μεταξύ της φθηνότερης βιοαιθανόλης από σιτηρά και βιοντίζελ

^(ζ) Οι τιμές βασίζονται στην εκτιμώμενη ανταγωνιστική τιμή πώλησης των βιοκαυσίμων που εισάγονται στην ΕΕ

European Commission

EUR 24360 EN– Joint Research Centre – Institute for Energy

Title: Guidebook "How to develop a Sustainable Energy Action Plan (Seap)"

Author(s): Paolo Bertoldi, Damian Bornás Cayuela, Suvi Monni, Ronald Piers de Raveschoot

Luxembourg: Publications Office of the European Union

2010 –148 pp. – 21 × 29,7 cm

EUR – Scientific and Technical Research series – ISSN 1018-5593

ISBN 978-92-79-15782-0

DOI 10.2790/20638

Περίληψη

Σκοπός του παρόντος οδηγού είναι να βοηθήσει τους υπογράφοντες το Σύμφωνο των Δημάρχων να επιτύχουν τις δεσμεύσεις που έχουν αναλάβει υπογράφοντας το Σύμφωνο, και ειδικότερα να προετοιμάσουν εντός ενός έτους από την επίσημη προσχώρησή τους μια Απογραφή Εκπομπών Αναφοράς (ΑΕΑ) και ένα Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας (ΣΔΑΕ)

Η ΑΕΑ αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την εκπόνηση του ΣΔΑΕ, καθώς παρέχει την απαραίτητη πληροφόρηση για τις δραστηριότητες που συντελούν στις εκπομπές CO₂ εντός της περιοχής της τοπικής αρχής, και κατά συνέπεια βοηθάει στην επιλογή των κατάλληλων δράσεων. Οι μελλοντικές απογραφές θα επιτρέψουν να προσδιοριστεί εάν οι δράσεις εξασφαλίζουν επαρκή μείωση των εκπομπών CO₂ και αν απαιτούνται περαιτέρω δράσεις.

Ο παρών οδηγός παρέχει λεπτομερείς, βήμα προς βήμα, προτάσεις για τη συνολική διαδικασία σχεδιασμού μιας στρατηγικής για την ενέργεια και το κλίμα σε τοπικό επίπεδο από την αρχική πολιτική δέσμευση ως την εφαρμογή. Χωρίζεται σε 3 μέρη:

- Το Μέρος I αναφέρεται στην περιγραφή της συνολικής διαδικασίας του ΣΔΑΕ και καλύπτει ζητήματα στρατηγικής.
- Το Μέρος II προσφέρει οδηγίες σχετικά με τον τρόπο εκπόνησης της Απογραφής Εκπομπών Αναφοράς.
- Το Μέρος III είναι αφιερωμένο στην περιγραφή των τεχνικών μέτρων που μπορούν να εφαρμοστούν σε τοπικό επίπεδο από τον Ο.Τ.Α. σε διάφορους τομείς δράσεις.

Ο οδηγός παρέχει μια ευέλικτη αλλά συγκεκριμένη δέσμη βασικών αρχών και προτάσεων. Η ευελιξία επιτρέπει στους Ο.Τ.Α. να αναπτύξουν ένα ΣΔΑΕ με τρόπο που να εξυπηρετεί τις ιδιαίτερες ανάγκες τους, επιτρέποντας στους ήδη εμπλεκόμενους στην ενεργειακή και κλιματική δράση να μετάσχουν στο Σύμφωνο των Δημάρχων, ενώ παράλληλα συνεχίζουν να ακολουθούν τις ήδη ισχύουσες προσεγγίσεις με όσο το δυνατό λιγότερες τροποποιήσεις.

Σκοπός του εγγράφου είναι να βοηθήσει τους νέους συμμετέχοντες (πόλεις/δήμους/περιφέρειες) να ξεκινήσουν τη διαδικασία και να τους καθοδηγήσει. Θα πρέπει επίσης να προσφέρει στους Ο.Τ.Α. με σχετική εμπειρία απαντήσεις σε συγκεκριμένα ερωτήματα που υπάγονται στο πλαίσιο του Συμφώνου των Δημάρχων, και εάν είναι δυνατόν, κάποιες καινοτόμες και νέες ιδέες για το πως να προχωρήσουν.

Πώς θα αποκτήσετε τις εκδόσεις της ΕΕ

Οι εκδόσεις της Υπηρεσίας Εκδόσεων διατίθενται από το EU Bookshop (<http://bookshop.europa.eu>), όπου μπορείτε να δώσετε την παραγγελία σας στο γραφείο πωλήσεων της επιλογής σας.

Η Υπηρεσία Εκδόσεων έχει ένα παγκόσμιο δίκτυο πωλήσεων. Μπορείτε να αποκτήσετε τα στοιχεία επικοινωνίας τους, στέλνοντας ένα φαξ στον αριθμό (352) 29 29-42758.

Η αποστολή του ΚΚΕρ είναι να παρέχει πελατοκεντρική επιστημονική και τεχνική στήριξη για τη χάραξη, την ανάπτυξη, την υλοποίηση και την παρακολούθηση των πολιτικών της ΕΕ. Ως υπηρεσία της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, το ΚΚΕρ λειτουργεί ως κέντρο αναφοράς για την επιστήμη και την τεχνολογία για την Ένωση. Κοντά στη διαδικασία χάραξης πολιτικής, εξυπηρετεί το κοινό συμφέρον των κρατών μελών, ενώ είναι ανεξάρτητο από ειδικά συμφέροντα, ιδιωτικά ή εθνικά.