



AFFIRMATIVE INTEGRATED ENERGY DESIGN ACTION

AIDA

IEE/11/832/SI2.615932

D3.1: Ολοκληρωμένος Ενεργειακός Σχεδιασμός στην πρακτική των Δήμων

Καταληκτική ημερομηνία παραδοτέου	30-09-2013
Επίπεδο διάδοσης	Δημόσιο
Ημερομηνία προετοιμασίας	13-09-2013
Συντάχθηκε από	Giulia Paoletti, EURAC
Ελέγχθηκε από	David Venus (12-12-2014) Melodie de l'Epine (02-10-2014) Nadine Pirker (25-10-2013)
Επικυρώθηκε από	Raphael Bointner, TU Wien (18-12-2014)



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

Το περιεχόμενο του παρόντος αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των συντακτών. Δεν εκφράζει κατ' ανάγκη τη γνώμη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Ο Εκτελεστικός Οργανισμός για τις Μικρομεσαίες Επιχειρήσεις (EASME) και η Ευρωπαϊκή Επιτροπή δεν φέρουν ευθύνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχονται στο παρόν.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΠΡΟΛΟΓΟΣ	3
2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	4
3. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	5
4. ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ – ΟΕΣ	7
5. ΚΤΙΡΙΑ ΣΧΕΔΟΝ ΜΗΔΕΝΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ (ΚΑΙ ΚΤΙΡΙΑ ΜΗΔΕΝΙΚΟΥ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΥ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ) – ΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ	8
5.1 ΟΡΙΣΜΟΣ	8
5.2 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΓΙΑ ΤΟΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟ ΤΟΥ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΥ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ	10
5.3 ΦΥΣΙΚΑ ΟΡΙΑ ΤΩΝ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	12
5.4 ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	13
5.5 ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ	13
5.6 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΕΛΑΧΙΣΤΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΓΙΑ ΚΤΙΡΙΑ ΣΧΕΔΟΝ ΜΗΔΕΝΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΑΠΟ ΤΟ ΕΡΓΟ ΑΙΔΑ.....	14
5.7 ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ	17
6. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΡΟΚΗΡΥΞΕΩΝ	20
6.1 ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΣΥΜΒΑΣΕΩΝ	20
6.2 ΟΙ ΔΡΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΑΙΔΑ.....	22
7. ΔΟΜΗ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΣΥΜΒΑΣΕΩΝ.....	23
1. ΣΤΟΧΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ.....	28
8. ΕΜΠΟΔΙΑ	29
9. ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ	32
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι.....	33
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ.....	39

Λίστα ακρωνυμίων

NZEB	Net Zero Energy Building (Κτίριο Μηδενικού NZEB Ενεργειακού Ισοζυγίου)
nZEB	Κτίριο Σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης
ΟΕΣ	Ολοκληρωμένος Ενεργειακός Σχεδιασμός (IED – Integrated Energy Design)
ΠΕΠ	Ποιότητα Εσωτερικού Περιβάλλοντος (IEQ – Indoor Environmental Quality)
ΔΟΕ	Διεθνής Οργανισμός Ενέργειας (IEA – International Energy Agency)
SHC	Solar Heating and Cooling (Ηλιακή Θέρμανση και Ψύξη)
ECBCS	Energy Conservation in Buildings and Community Systems (Διατήρηση Ενέργειας σε Κτίρια και Κοινοτικά Συστήματα)
ΠΕΑ	Πιστοποιητικό Ενεργειακής Απόδοσης (EPC – Energy Performance Certification)
ZNX	Ζεστό Νερό Χρήσης (DHW – Domestic Hot Water)
ΑΠΕ	Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (RES – Renewable Energy Sources)

1. Πρόλογος

Αυτό το έγγραφο είναι μια κατευθυντήρια γραμμή για νέα ή ανακαινιζόμενα Κτίρια σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης (nZEB). Η στρατηγική που προτείνεται δείχνει πώς να ενσωματώσετε τις απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης (στόχος nZEB) στους δημόσιους διαγωνισμούς μελέτης ως καθοριστικά κριτήρια για να κερδίσετε το διαγωνισμό. Για να κερδίσετε δημόσιους διαγωνισμούς με υποχρεωτικά κριτήρια ενεργειακής απόδοσης, είναι απαραίτητο να ακολουθήσετε μια ενεργειακή στρατηγική που ονομάζεται διαδικασία Ολοκληρωμένου Ενεργειακού Σχεδιασμού (ΟΕΣ – IED).

Η διαδικασία ΟΕΣ (κεφάλαιο 3 και Παράρτημα Ι), επιτρέπει στην ομάδα (εργασίας) να συνεργάζεται για να ανακαλύπτει την καταλληλότερη λύση, λαμβάνοντας υπόψη την αισθητική, καθώς και οικονομικές και ενεργειακές πτυχές, κατά τα πρώτα στάδια της διαδικασίας μελέτης, σε μια περίοδο όπου οι περισσότερες σχεδιαστικές αλλαγές δεν επηρεάζουν το τελικό κόστος.

Στα πλαίσια του έργου AIDA είχε δοκιμαστεί να κατανοηθεί και να καθοριστεί ένας κοινός ορισμός του Κτιρίου Σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης, ξεκινώντας από τον ορισμό της Οδηγίας¹ για την Ενεργειακή Απόδοση Κτιρίων σε ευρωπαϊκό επίπεδο ως την εφαρμογή της οδηγίας 2010/31/ΕΕ σε εθνικό/περιφερειακό επίπεδο, των χωρών μελών που συμμετέχουν στο έργο AIDA. Για να αποσαφηνιστεί και να προσδιοριστεί η μέθοδος για τον υπολογισμό του ενεργειακού ισοζυγίου χρησιμοποιήθηκαν κάποια αποτελέσματα που αποκτήθηκαν στο πλαίσιο του διεθνούς προγράμματος του IEA SHC Task 40/ECBCS Annex 52², “Towards Net Zero Energy Solar Buildings”.

Προκειμένου να υλοποιηθούν κτίρια υψηλής ενεργειακής απόδοσης, ικανά να παράγουν επί τόπου (θερμική και ηλεκτρική) ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, έχουν οριστεί οι ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης στο πλαίσιο του έργου AIDA (Κεφάλαιο 5).

Από την άλλη πλευρά, προκειμένου να κατανοηθούν οι ρόλοι των δημόσιων συμβάσεων, έχει ετοιμαστεί μια επισκόπηση των διαφόρων δημοσίων συμβάσεων (κεφάλαιο **Error! Reference source not found.** και 7), που ρυθμίζουν τη διαδικασία και τις σχέσεις μεταξύ του δημόσιου και του ιδιωτικού τομέα σε διάφορες χώρες της Ευρώπης.

Η ανάλυση των προσφορών μελέτης τελειώνει με τον ορισμό κάποιων προτάσεων που θα χρησιμοποιούνται όταν ο ενεργειακός στόχος του νέου (ή ανακαινιζόμενου) κτιρίου είναι Κτίριο Σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης.

Τα δύο τελευταία κεφάλαια παρουσιάζουν τεχνικά, νομοθετικά και οικονομικά εμπόδια που εντοπίστηκαν κατά τη διάρκεια της συνεργασίας με τους Δήμους που συμμετέχουν στο έργο AIDA (κεφάλαιο 9).

¹ Οδηγία 2010/31/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 19^{ης} Μαΐου 2010 για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων.

² IEA, International Energy Agency (<http://task40.iea-shc.org/>)

2. Εισαγωγή

Η Ευρωπαϊκή Οδηγία 2012/31/ΕΕ για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων ορίζει ως «κτίριο με σχεδόν μηδενική κατανάλωση ενέργειας (...) ένα κτίριο με πολύ υψηλή ενεργειακή απόδοση, (...). Η σχεδόν μηδενική ή πολύ χαμηλή ποσότητα ενέργειας που απαιτείται θα πρέπει να συνίσταται σε πολύ μεγάλο βαθμό σε ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές, περιλαμβανομένης της παραγομένης επιτόπου ή πλησίον του κτιρίου»³, δίνοντας δηλαδή ποιοτικά χαρακτηριστικά και όχι ποσοτικές παραμέτρους.

Η Ευρωπαϊκή Οδηγία 2012/31/ΕΕ απαιτεί από τα Κράτη Μέλη να διασφαλίσουν ότι από το Δεκέμβριο του 2020 όλα τα νέα κτίρια θα είναι κτίρια με σχεδόν μηδενική κατανάλωση ενέργειας. Καθώς αυτή η προθεσμία μεταφέρεται νωρίτερα, στο Δεκέμβριο του 2018 για τα νέα κτίρια που στεγάζουν δημόσιες αρχές ή είναι ιδιοκτησίας τους, δημιουργείται η ανάγκη οι δημόσιες αρχές να οργανώσουν μία στρατηγική που θα οδηγήσει προς την κατεύθυνση των κτιρίων με σχεδόν μηδενική κατανάλωση ενέργειας. Στο πλαίσιο του διεθνούς έργου “IEA SHC Task 40/ECBCS Annex 52⁴, Towards Net Zero Energy Solar Buildings”, οι συμμετέχοντες σε αυτό, που αντιπροσωπεύουν διαφορετικές χώρες ανά τον κόσμο, εργάστηκαν προς αυτή την κατεύθυνση, προκειμένου να καθορίσουν ένα διεθνή ορισμό για αυτά τα κτίρια και μια μεθοδολογία υπολογισμού του ενεργειακού ισοζυγίου.

Για να αποσαφηνιστεί η διαφορά μεταξύ των ορισμών του Κτιρίου Μηδενικού Ενεργειακού Ισοζυγίου (NZEB) και Κτιρίου Σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης (nZEB):

- « NZEB », Κτίριο Μηδενικού Ενεργειακού Ισοζυγίου: ένα κτίριο που καταναλώνει 0 kWh/(m² a) πρωτογενούς ενέργειας
- « nZEB », Κτίριο Σχεδόν (Καθαρά) Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης: ένα κτίριο με κόστος βέλτιστης κατανάλωσης ενέργειας μεγαλύτερο από 0 kWh/(m² a) πρωτογενούς ενέργειας (1).⁵

Το έργο αυτό βοηθά τους Δήμους να εισάγουν το στόχο Σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης (συμπερ. της μεθόδου για τον υπολογισμό του ενεργειακού ισοζυγίου, της μεθόδου κατάταξης και των δεικτών) σε δημόσιους μελετητικούς διαγωνισμούς, και, απαιτώντας

³ Οδηγία 2010/31/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 19^{ης} Μαΐου 2010 για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων

⁴ IEA, International Energy Agency (<http://task40.iea-shc.org/>)

⁵ Ένας απλούστερος ορισμός είναι ο ακόλουθος:

- NZEB: ένα κτίριο υψηλής ενεργειακής απόδοσης, ικανό να παράγει τόση ενέργεια, επί τόπου από ΑΠΕ, όση καταναλώνει κατά την ίδια περίοδο.
- nZEB: ένα κτίριο υψηλής ενεργειακής απόδοσης με σχεδόν μηδενική ή πολύ μικρή ποσότητα απαιτούμενης ενέργειας, που καλύπτεται από μία σημαντική παραγωγή ενέργειας επί τόπου από ΑΠΕ.

τη χρήση της διαδικασίας ΟΕΣ, βοηθά τις ομάδες μελέτης να ενσωματώσουν θέματα για την ενεργειακή απόδοση, τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, την ποιότητα εσωτερικού περιβάλλοντος και την βιωσιμότητα των κτιρίων (αποτελεσματική λειτουργία ανάλογα με τη χρήση) στα πρώιμα στάδια της διαδικασίας μελέτης.

Η Οδηγία 2004/18/ΕΚ⁶ έχει υιοθετηθεί από όλα τα Ευρωπαϊκά Κράτη Μέλη (βλ. Πίνακας 3: Εθνική ουσιαστική εφαρμογή των Ευρωπαϊκών Οδηγιών (2004/18/ΕΚ) σε κράτη μέλη της ΕΕ που συμμετέχουν στο έργο AIDA.). Κατά τη διάρκεια του τελευταίου έτους του έργου AIDA (2014), το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και το Συμβούλιο ενέκριναν την οδηγία 2014/24/ΕΕ⁷ της 26^{ης} Φεβρουαρίου 2014 για τις δημόσιες συμβάσεις και κατήργησε την οδηγία 2004/18/ΕΚ του Συμβουλίου με ισχύ από τις 18 Απριλίου 2016 (άρθρο 91).

3. Προτεινόμενη μεθοδολογία

Η μέθοδος που χρησιμοποιείται έχει ως στόχο να ξεπεραστούν τα διοικητικά ζητήματα για την ενσωμάτωση των απαιτήσεων ενεργειακής απόδοσης σε νομοθετικές διαδικασίες, μέσα από μια συμμετοχική διαδικασία με διάφορους ενδιαφερόμενους φορείς (δημόσιες αρχές, ενεργειακοί εμπειρογνώμονες, αρχιτέκτονες, μηχανικοί, κατασκευαστές, ιδιοκτήτες και ενοικιαστές) κατά τη διάρκεια της όλης διαδικασίας μελέτης, από το σχεδιασμό ως τη φάση της κατασκευής.

Η διαδικασία ΟΕΣ αποτελεί μια καινοτόμο προσέγγιση, που μπορεί να υποστηρίξει και να διαχειρίζεται την αυξανόμενη πολυπλοκότητα του τομέα της κατασκευαστικής αγοράς. Στα πλαίσια του έργου AIDA εκπονήθηκε μια «κατευθυντήρια γραμμή για ΟΕΣ», για να υποστηρίξει την ομάδα εργασίας, βλ. Παράρτημα Ι.

Για να εισαγάγει και να απαιτήσει το στόχο της ενεργειακής απόδοσης, του Κτιρίου Σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης, το έργο που επιτελέστηκε αναλύει τις δημόσιες συμβάσεις, τις διαδικασίες (ανοικτή, κλειστή, ανταγωνιστική...) και τη διάταξη των προκηρύξεων δημοσίων συμβάσεων (από νομοθετική άποψη, άρθρο 49) και καθορίζει και προτείνει έναν κοινό ορισμό του στόχου για Κτίρια Σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης, από τους ελάχιστους δείκτες ενεργειακής απόδοσης (ενεργειακό ισοζύγιο, θέρμανση/ψύξη/ηλεκτρική ζήτηση, κατηγορία ΠΕΠ, κ.λπ.) για τα εργαλεία υπολογισμού της ενεργειακής απόδοσης. Επιπλέον, ένας αποτελεσματικός τρόπος για να επιτευχθεί ο στόχος για Κτίρια Σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης είναι να συμπεριληφθούν τα κριτήρια ανάθεσης στις συμβάσεις ενεργειακής απόδοσης και το σχετικό βάρος που δίνεται σε καθένα από αυτά τα κριτήρια στις προκηρύξεις των συμβάσεων.

⁶ Οδηγία 2004/18/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 31^{ης} Μαρτίου 2004, περί συντονισμού των διαδικασιών σύναψης δημόσιων συμβάσεων έργων, προμηθειών και υπηρεσιών

⁷ Οδηγία 2014/24/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 26^{ης} Φεβρουαρίου 2014 σχετικά με τις δημόσιες προμήθειες και κατάργηση της Οδηγίας 2004/18/ΕΚ (Κείμενο που παρουσιάζει ενδιαφέρον για τον ΕΟΧ)

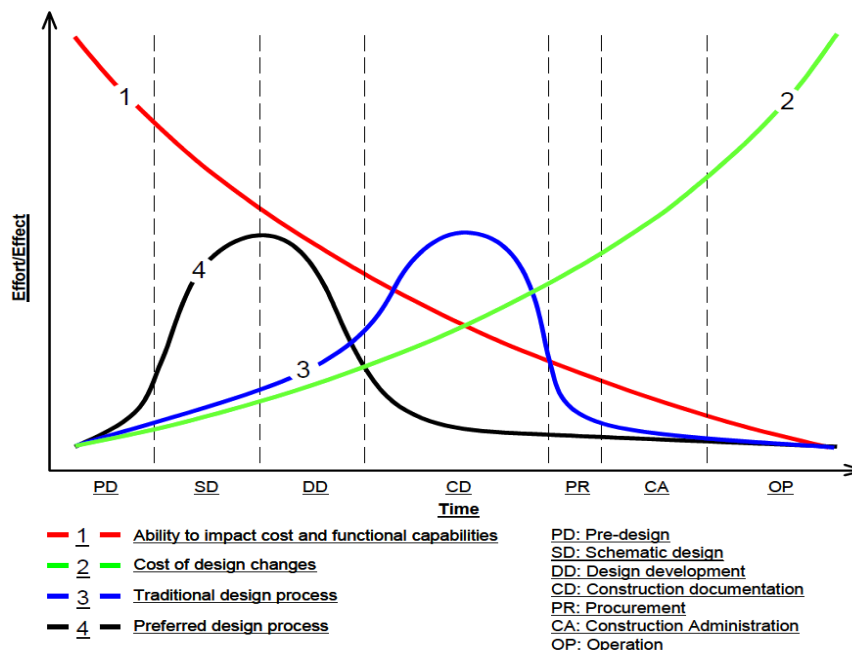


4. Ολοκληρωμένος Ενεργειακός Σχεδιασμός – ΟΕΣ

Ο ΟΕΣ είναι μια διεπιστημονική και συνεργατική διαδικασία όπου η ομάδα εργασίας αποτελείται από διάφορα ενδιαφερόμενα μέρη με διαφορετικές γνώσεις και εμπειρίες (για αναλυτική περιγραφή βλ. Παράρτημα Ι). Εργάζονται μαζί για να καθορίσουν, να αναλύσουν και να αξιολογήσουν διαφορετικές λύσεις και πιθανές αλληλεπιδράσεις (2). Οι επιλογές δεν προέρχονται πλέον από ένα μόνο επάγγελμα, αλλά από μια ομάδα εργασίας, μέσω μιας συμμετοχικής διαδικασίας: επιλέγοντας μέσα από ένα ευρύ φάσμα δυνατοτήτων για να προσδιορίσουν την καλύτερη λύση, λαμβάνοντας υπόψη τις ποσοτικές πτυχές (αποδοτικότητα υψηλής ενεργειακής απόδοσης και υψηλή άνεση στους εσωτερικούς χώρους), τις οικονομικές (κόστος/όφελος), λειτουργικές, και αισθητικές πτυχές και τις παραμέτρους της ενεργειακής απόδοσης που πρέπει να επιτευχθούν.

Χάρη σε αυτή την προσέγγιση οι ομάδες εργασίας αποτελούνται από διάφορους επαγγελματίες, που δραστηριοποιούνται σε διάφορους τομείς, όπως δημόσια διοικητικά πρόσωπα, που είναι σε θέση να συντάξουν δημόσιους μελετητικούς διαγωνισμούς και να «ξεμπερδέψουν» τις νομοθετικές διαδικασίες, και συνεργάτες του έργου AIDA, τεχνικούς εμπειρογνώμονες που ειδικεύονται σε κτίρια σχεδόν μηδενικής κατανάλωση ενέργειας.

Η προσέγγιση ΟΕΣ είναι ένας αποτελεσματικός τρόπος για να επιτευχθούν Κτίρια Σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης, καθώς εμπλέκει διαφορετικούς ανθρώπους για να συζητήσουν θέματα ενεργειακής απόδοσης κατά τα πρώτα στάδια της διαδικασίας μελέτης. Το Σχήμα 1 δείχνει τη διαφορά μεταξύ μιας παραδοσιακής προσέγγισης (μπλε γραμμή) και μιας διαδικασίας ΟΕΣ (μαύρη γραμμή). Με την ολοκληρωμένη διαδικασία σχεδιασμού η φάση της μελέτης απαιτεί περισσότερη προσπάθεια από τη φάση της κατασκευής και της τεκμηρίωσης. Την ίδια στιγμή, η τάση της καμπύλης κόστους αλλάζει με τη φάση του χρόνου λήψης αποφάσεων: στην προσέγγιση ΟΕΣ είναι υψηλή κατά τη διάρκεια των φάσεων μελέτης (κόκκινη γραμμή), ενώ σε μια παραδοσιακή προσέγγιση (πράσινη γραμμή) είναι υψηλή κατά τη φάση κατασκευής και λειτουργίας λόγω αλλαγών στα σχέδια.



Σχήμα 1 Διαφορά μεταξύ της παραδοσιακής διαδικασίας σχεδιασμού και του ολοκληρωμένου ενεργειακού σχεδιασμού (16).

Για το λόγο αυτό, η στενή συνεργασία μεταξύ των δημόσιων διοικητικών προσώπων που ασχολούνται με το να συντάξουν δημόσιους διαγωνισμούς και να ξεμπερδέψουν νομοθετικές διαδικασίες, και των εμπειρογνομόνων σε θέματα ενέργειας σε κτίρια σχεδόν μηδενικής ενεργειακής κατανάλωσης, είναι το κλειδί για να συμπεριληφθούν επιτυχώς οι κανόνες στις διαδικασίες του διαγωνισμού μελέτης. Ειδικότερα, εξηγούν «πού» και πώς μπορούν να εισαχθούν απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης. Επιπλέον, μια διαδικασία ΟΕΣ περιλαμβάνει διαφορετικούς επαγγελματίες με διαφορετικές γνώσεις για να συζητήσουν την ιδέα της ενεργειακής απόδοσης του κτιρίου, και επιτρέπει στην ομάδα να ανακαλύψει νέες μεθόδους και περισσότερες εναλλακτικές λύσεις.

5. Κτίρια Σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης (και Κτίρια Μηδενικού Ενεργειακού Ισοζυγίου) – Ορισμός και διαδικασία αξιολόγησης

5.1 Ορισμός

Η Ευρωπαϊκή Οδηγία δίνει μόνο ποιοτικές παραμέτρους για τον ορισμό των κτιρίων σχεδόν μηδενικής ενεργειακής κατανάλωσης, χωρίς να καθορίζει ποσοτικούς δείκτες.

Η έλλειψη ενός επακριβούς ορισμού για τα κτίρια σχεδόν μηδενικής ενεργειακής κατανάλωσης (3) οδήγησε αρκετές χώρες μέλη του Διεθνούς Οργανισμού Ενέργειας (International Energy Agency) να ξεκινήσουν το ερευνητικό πρόγραμμα “IEA SHC Task 40 – ECBCS Annex 52: Towards Net Zero Energy Solar Buildings” προκειμένου να διευκρινιστεί ο επακριβής ορισμός για αυτά τα κτίρια και να εκφραστεί μέσω μίας κοινής μεθοδολογίας υπολογισμού που θα δείχνει τις επιπτώσεις ενός τέτοιου κτιρίου στις σχεδιαστικές λύσεις. Οι οργανισμοί EURAC, IREC και

ΑΕΕ INTEC ήταν εταίροι στο συγκεκριμένο έργο το οποίο ολοκληρώθηκε τον Οκτώβρη του 2013.

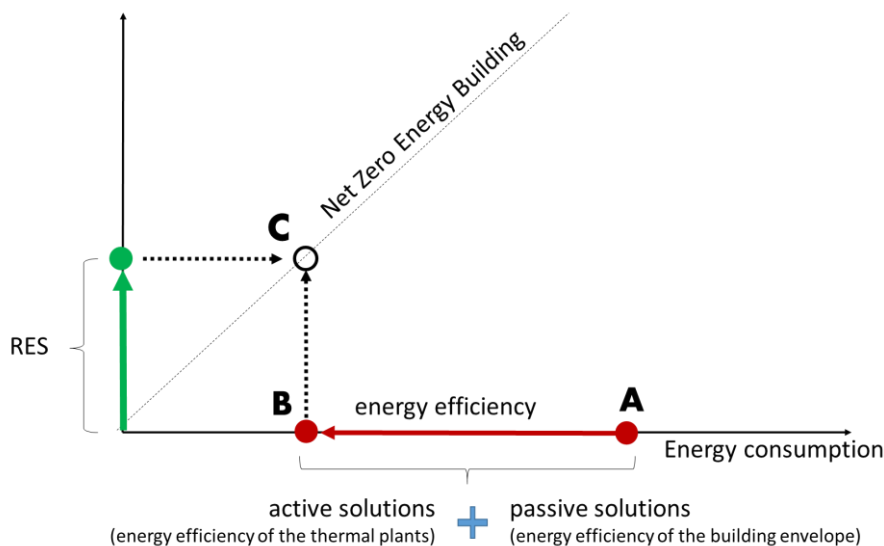
Αποτέλεσμα του έργου «Task 40 – ECBCS Annex 52» είναι η οριοθέτηση κριτηρίων και παραμέτρων ικανών να καθορίσουν τέσσερις διαφορετικούς ορισμούς για κτίρια μηδενικής ενεργειακής κατανάλωσης . (Σχήμα 2)

		A Net Zero Energy Building is the "building system" delimited by set physical boundaries, connected to any energy infrastructure, which balance between its weighted energy loads and supplies is zero.			
		Net ZEB limited	Net ZEB primary	Net ZEB strategic	Net ZEB carbon
Building system boundary	Balance boundary	HEATING DHW COOLING VENTILATION AUXILIARIES BUILT-IN LIGHTING (only non residential buildings)	HEATING DHW COOLING VENTILATION AUXILIARIES BUILT-IN LIGHTING PLUG LOADS	HEATING DHW COOLING VENTILATION AUXILIARIES BUILT-IN LIGHTING PLUG LOADS	HEATING DHW COOLING VENTILATION AUXILIARIES BUILT-IN LIGHTING PLUG LOADS
	Weighting system				
	Metric	PRIMARY ENERGY	PRIMARY ENERGY	Whichever metric desired	CARBON EMISSION
	Symmetry	SYMMETRIC	SYMMETRIC	SYMMETRIC or ASYMMETRIC	SYMMETRIC or ASYMMETRIC
	Time dependent accounting	STATIC OR QUASI-STATIC	STATIC OR QUASI-STATIC	STATIC OR QUASI-STATIC	STATIC OR QUASI-STATIC
	Net ZEB balance				
	Energy efficiency	NATIONAL/LOCAL ENERGY EFFICIENCY REQUIREMENTS ARE FULFILLED	NATIONAL/LOCAL ENERGY EFFICIENCY REQUIREMENTS ARE FULFILLED	ANY NATIONAL/LOCAL ENERGY EFFICIENCY REQUIREMENTS HAS TO BE FULFILLED	ANY NATIONAL/LOCAL ENERGY EFFICIENCY REQUIREMENTS HAS TO BE FULFILLED
	Energy supply	ON SITE GENERATION DRIVEN BY ON/OFF SITE SOURCES	ON SITE GENERATION DRIVEN BY ON/OFF SITE SOURCES	ON/OFF SITE GENERATION DRIVEN BY ON/OFF SITE SOURCES	ON SITE GENERATION DRIVEN BY ON/OFF SITE SOURCES

Σχήμα 2: Ορισμοί για τα κτίρια μηδενικής ενεργειακής κατανάλωσης όπως καθορίστηκαν στο έργο “Task 40”. Πηγή: IEA SHC Task 40 – ECBCS Annex 52: Towards Net Zero Energy Solar Buildings

Οι ορισμοί των Κτιρίων με *Περιορισμένο Μηδενικό Ενεργειακό Ισοζύγιο* (limited) και *Πρωτογενές Μηδενικό Ενεργειακό Ισοζύγιο* (primary) είναι παρόμοιοι· η μόνη διαφορά τους είναι οι παράμετροι που περιλαμβάνονται στο ενεργειακό ισοζύγιο: στον ορισμό *Πρωτογενούς Μηδενικού Ενεργειακού Ισοζυγίου* περιλαμβάνονται όλα τα φορτία. Ο ορισμός του *Μηδενικού Ενεργειακού Ισοζυγίου Άνθρακα* (Carbon) είναι ίδιος με τον ορισμό του *Πρωτογενούς Μηδενικού Ενεργειακού Ισοζυγίου*, αλλά η σταθμισμένη ισορροπία υπολογίζεται για την εκπομπή διοξειδίου του άνθρακα. Το έργο AIDA προτείνει τον υπολογισμό του ενεργειακού ισοζυγίου με τη χρήση του «εργαλείου αξιολόγησης NET» από το έργο Task 40 - ECBCS Annex 52⁸.

⁸ <http://task40.iea-shc.org/net-zeb>



Σχήμα 3: Υπολογισμός Ενεργειακού Ισοζυγίου (Πηγή: L. Aelenei et al. Passive Ψύξη approaches in net-zero energy solar buildings: lessons learned from demonstration buildings. CISBAT Conference 2011, Lausanne, CH.)

Το Σχήμα 2 Σχήμα 3 περιγράφει τον τρόπο αύξησης της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων, αρχής γενομένης από την υφιστάμενη κατάσταση του πραγματικού κτιριακού αποθέματος (σημείο A). Στον άξονα x είναι η ενεργειακή κατανάλωση των κτιρίων και στον άξονα z η επί τόπου παραγωγή ενέργειας (θερμική και ηλεκτρική) από ΑΠΕ. Μέσω ενεργητικών και παθητικών λύσεων είναι δυνατόν να αυξηθεί η ενεργειακή απόδοση των κτιρίων και έτσι να μετακινηθούμε από το σημείο A στο σημείο B. Για την επίτευξη του στόχου του Κτιρίου Μηδενικού Ενεργειακού Ισοζυγίου (ταύτιση με την διχοτόμο, σημείο C) είναι απαραίτητο να καλύψουμε την κατανάλωση ενέργειας από τις επί τόπου εγκαταστάσεις παραγωγής ενέργειας (θερμική και ηλεκτρική) από ΑΠΕ. Όταν το σημείο είναι κοντά στην γραμμή του Κτιρίου Μηδενικού Ενεργειακού Ισοζυγίου, από κάτω ή από πάνω, το κτίριο ονομάζεται σχεδόν μηδενικής ενεργειακής κατανάλωσης. Όταν το τελικό σημείο υπερβαίνει τη διχοτόμο το κτίριο ονομάζεται «ενεργό κτίριο», επειδή παράγει περισσότερη ενέργεια από ότι καταναλώνει.

5.2 Μεθοδολογία για τον υπολογισμό του ενεργειακού ισοζυγίου

Ο πυρήνας του υπολογισμού του ενεργειακού ισοζυγίου προσδιορίζεται μεταξύ εισαγόμενης και εξαγόμενης ενέργειας. Κατά τη φάση σχεδιασμού το ενεργειακό ισοζύγιο θα πρέπει να υπολογίζεται λαμβάνοντας υπόψη την ενέργεια που παράγεται επί τόπου, εντός των ορίων του συστήματος, από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και την ενέργεια που εξάγεται στο δίκτυο, καθώς και την ενέργεια που παρέχεται στο κτίριο εκτός χώρου (δίκτυο, κ.λπ.) προκειμένου να επιτευχθεί το κατάλληλο επίπεδο εσωτερικής περιβαλλοντικής άνεσης.

Στο ενεργειακό ισοζύγιο θα περιλαμβάνονται οι καθορισμένες ενεργειακές ανάγκες του κτιρίου (θέρμανση, ψύξη, ζεστό νερό χρήσης, εξαερισμός, βοηθητικά, φωτισμός και όλα τα φορτία βύσματος) σύμφωνα με τον επιλεγμένο ορισμό του Κτιρίου Μηδενικού Ενεργειακού Ισοζυγίου.

Το ενεργειακό ισοζύγιο πρέπει να υπολογίζεται σε όρους πρωτογενούς ενέργειας, χρησιμοποιώντας τους συντελεστές μετατροπής στάθμισης που περιλαμβάνονται και ορίζονται σε εθνικούς / τοπικούς νόμους περί ενέργειας. Το ενεργειακό ισοζύγιο μεταξύ εισαγόμενης και

εξαγόμενης ενέργειας είναι μια προσέγγιση που χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση της αλληλεπίδρασης κτιρίου - δικτύου, ιδίως για την αφαίρεση της ποσότητας της ενέργειας που παράγεται και χρησιμοποιείται απευθείας επί τόπου.

Η εξίσωση που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό του ενεργειακού ισοζυγίου είναι η εξής:

$$\sum_i g_i \cdot w_{e,i} - \sum_i l_i \cdot w_{d,i} = G - L \geq 0$$

Όπου:

i = φορέας ενέργειας

gi = παραγωγή του i-οστού φορέα ενέργειας

li = φορτίο του i-οστού φορέα ενέργειας

we, i = συντελεστής στάθμισης για τον εξαγόμενο i-οστό φορέα ενέργειας

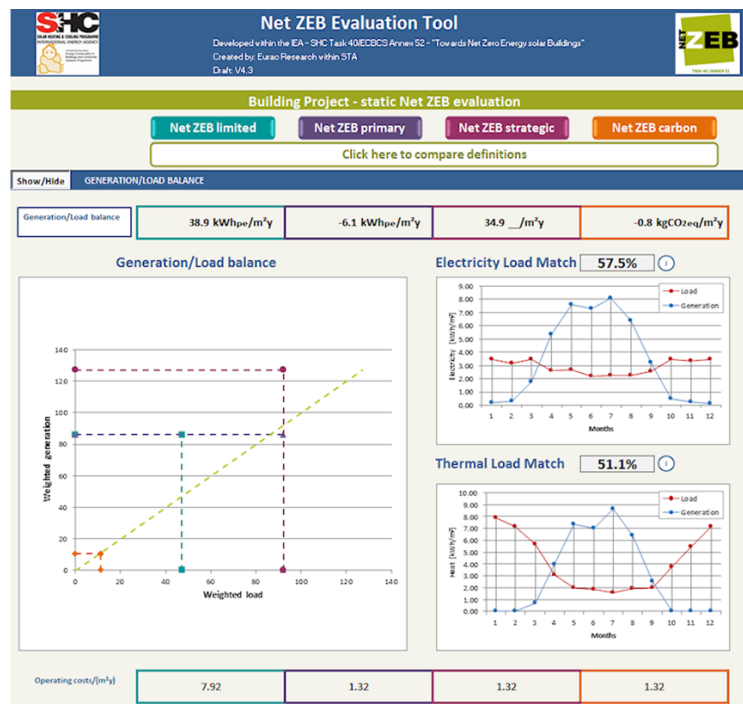
wd, i = συντελεστής στάθμισης για τον εισαγόμενο i-οστό φορέα ενέργειας

G = σταθμισμένη παραγωγή

L = σταθμισμένο φορτίο

Το ενεργειακό ισοζύγιο είναι ένα ετήσιο ισοζύγιο και μπορεί να υπολογιστεί από τη δυναμική προσομοίωση* κατά τη φάση μελέτης ή από την παρακολούθηση των δεδομένων. Για τον υπολογισμό του ενεργειακού ισοζυγίου υπάρχει ένα εργαλείο που αναλύεται στο έργο Task 40 και ονομάζεται "εργαλείο αξιολόγησης του Μηδενικού Ενεργειακού Ισοζυγίου », το οποίο είναι σε θέση να αξιολογήσει το ενεργειακό ισοζύγιο για κάθε έναν από τους τέσσερις ορισμούς.. Το εργαλείο αυτό βασίζεται σε διαφορετικά φύλλα Excel που συλλέγουν τα δεδομένα κατανάλωσης και παραγωγής ενέργειας, τα οποία υπολογίζονται από άλλα εργαλεία προσομοίωσης ή από την παρακολούθηση των δεδομένων. Το σχήμα 4 δείχνει ένα στιγμιότυπο αυτού του εργαλείου.

***Ένα εμπόδιο που βρέθηκε** είναι η έλλειψη επαρκούς γνώσης σχετικά με το εργαλείο δυναμικής για τον υπολογισμό της ενεργειακής απόδοσης. Στα πλαίσια του έργου AIDA, προκειμένου να στηριχθεί η ομάδα μελέτης ώστε να αναπτύξει μια ενεργειακή στρατηγική, έχουν εισαχθεί στον Πίνακα 2 διάφορα εργαλεία που χρησιμοποιούνται συνήθως για τον υπολογισμό της ενεργειακής απόδοσης και του ενεργειακού ισοζυγίου, καθώς και το εθνικό εργαλείο που χρησιμοποιείται για την Πιστοποίηση της Ενεργειακής Απόδοσης (EPC).

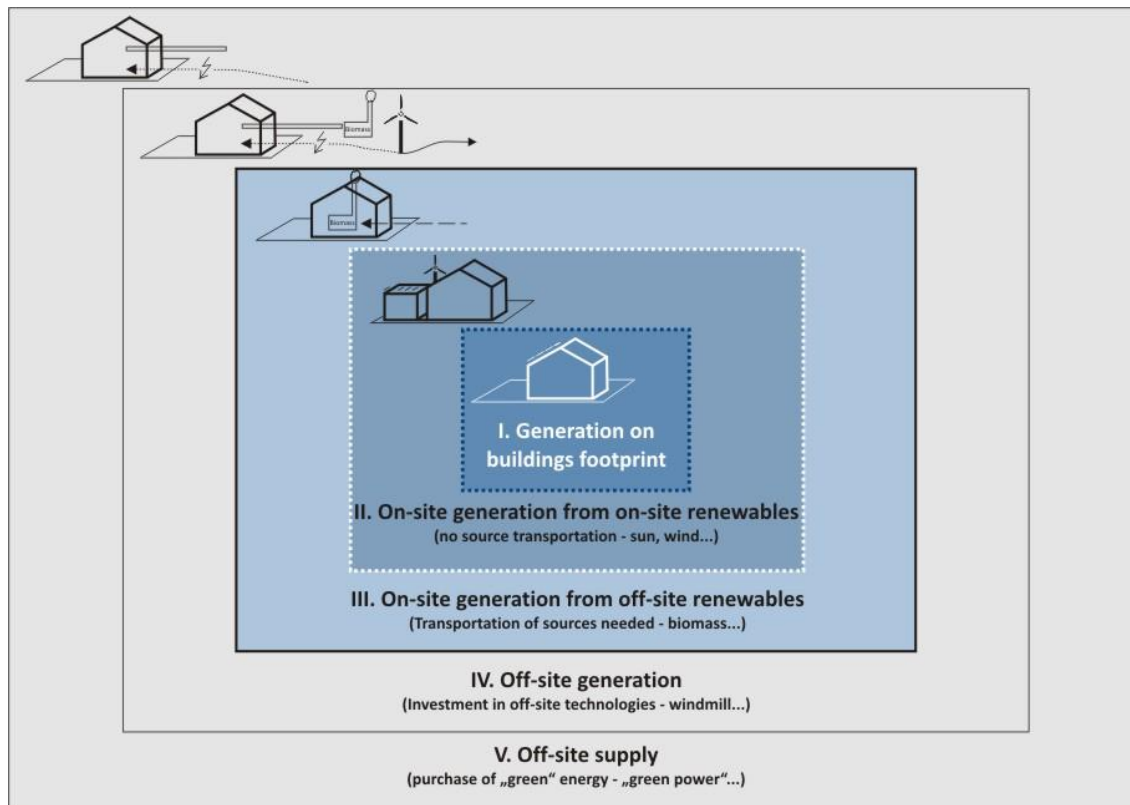


Σχήμα 4: Εργαλείο αξιολόγησης Καθαρά ΜΚΕ που αναπτύχθηκε στο έργο Task 40. Source: IEA SHC Task 40 – ECBCS Annex 52: Towards Net Zero Energy Solar Buildings

5.3 Φυσικά όρια των κτιριακών δεδομένων

Τα φυσικά όρια του κτιρίου χρησιμοποιούνται για να προσδιοριστεί η θέση των συστημάτων παραγωγής, τα λεγόμενα "επί τόπου", και οι απαιτήσεις ενέργειας. Ένα σύστημα παραγωγής εντός των ορίων του συστήματος ορίζεται ως επί τόπου.

Υπάρχουν διάφοροι ορισμοί και δυνατότητες των φυσικών ορίων. Το Σχήμα 5 δείχνει μια επισκόπηση των διαφόρων δυνατοτήτων της "επί τόπου" παραγωγής ενέργειας.



Σχήμα 5: Φυσικά όρια κτιρίου σε σχέση με τα συστήματα παραγωγής ενέργειας. Πηγή: IEA SHC Task 40 – ECBCS Annex 52: Towards Net Zero Energy Solar Buildings

5.4 Ενσωμάτωση συστημάτων παραγωγής ενέργειας

Τα συστήματα παραγωγής ενέργειας θα πρέπει να ενσωματωθούν στο κτίριο ή/και εντός των ορίων του συστήματος του κτιρίου και θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Προκειμένου να διασφαλιστεί η υψηλή αισθητική αξία του κτιρίου, η ενσωμάτωση των συστημάτων παραγωγής ενέργειας είναι ένα απαραίτητο στοιχείο που πρέπει να αξιολογηθεί από την έναρξη του έργου. Τα συστήματα αυτά μπορούν να ενσωματωθούν στα αρχιτεκτονικά στοιχεία του κτιρίου ή σε άλλα στοιχεία που βρίσκονται εντός των ορίων του συστήματος (για παράδειγμα, εντασσόμενα σε μία στάση λεωφορείου ή χώρο στάθμευσης).

5.5 Συντελεστές βαρύτητας

Πριν από τον υπολογισμό του ενεργειακού ισοζυγίου που προσθέτει και αφαιρεί διαφορετικούς φορείς ενέργειας (θερμική και ηλεκτρική ενέργεια) που παράγονται επί τόπου ή εισάγονται από ενεργειακά δίκτυα, είναι απαραίτητο να καθοριστούν οι μονάδες μέτρησης. Τέτοιες μονάδες μέτρησης μπορεί να είναι:

- Η πρωτογενής ενέργεια ($\text{kWh}_{\text{prim}}/\text{kWh}_{\text{end}}$).
- Οι εκπομπές CO_2 ($\text{kg}_{\text{CO}_2}/\text{kWh}_{\text{end}}$).
- Το κόστος της ενέργειας σε νομισματικές μονάδες (€, £, \$...).

Οι συντελεστές βαρύτητας μετατρέπουν τις φυσικές μονάδες σε μονάδες του μετρικού συστήματος, για παράδειγμα αντιπροσωπεύοντας την ενέργεια που χρησιμοποιείται (ή τις εκπομπές που εκλύονται) για να εξαγάγουν, να δημιουργήσουν και να παραδώσουν την ενέργεια. Οι συντελεστές βαρύτητας μπορεί επίσης να αντικατοπτρίζουν πολιτικές προτιμήσεις παρά καθαρά επιστημονικές ή μηχανικές εκτιμήσεις. (4)

5.6 Προτεινόμενα ελάχιστα κριτήρια για Κτίρια Σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης από το έργο AIDA

Για την επίτευξη των στόχων των Κτιρίων Σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης, είναι απαραίτητο να σχεδιάσουμε κτίρια υψηλής ενεργειακής απόδοσης τα οποία να είναι σε θέση να παράγουν τόση ενέργεια όση χρειάζονται.

Στα πλαίσια του έργου AIDA προτείνεται να επιτευχθούν κάποιοι ελάχιστοι δείκτες ενεργειακής απόδοσης ούτως ώστε να επιτευχθούν και οι στόχοι των Κτιρίων Σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης, όπως:

- Να επιτευχθεί η υψηλότερη κατηγορία του εθνικού προτύπου της Ταξινόμησης Εθνικής ή Τοπικής Ενεργειακής Απόδοσης του κτιρίου· συνήθως ονομάζεται Πρότυπη/Κλάση Α.
- Ένα ελάχιστο ποσοστό της τάξης του 50% της κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας θα πρέπει να καλύπτεται από την ενέργεια που παράγεται από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας·
- Συνολικό όριο κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας: 60 kWh/m²έτος
- Όριο εκπομπών CO₂: 8 kg CO₂/m²έτος.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Στο συνολικό υπολογισμό της κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η ζήτηση ενέργειας για θέρμανση, ζεστό νερό χρήσης, ψύξη, εξαερισμός, βοηθητικά και ενσωματωμένος φωτισμός (μόνο για μη οικιστικά κτίρια).

Προκειμένου να αυξηθεί η ενεργειακή απόδοση των κτιρίων, η ομάδα μελέτης θα πρέπει να αναπτύξει, από τα πρώτα στάδια της διαδικασίας σχεδιασμού, μια ενεργειακή στρατηγική ικανή να μειώσει την ενεργειακή ζήτηση (θερμική και ηλεκτρική) χρησιμοποιώντας παθητικές στρατηγικές, όπως:

- Προσανατολισμός για παθητικά και ενεργητικά ηλιακά κέρδη
- Σχήμα κτιρίου· μια συμπαγής μορφή κτιρίου μειώνει τις απώλειες θερμικής ενέργειας (χαμηλή αναλογία επιφάνειας-όγκου)
- Αρχιτεκτονικές λύσεις για φωτισμό από φυσικό φως και φυσικό εξαερισμό
- Έλεγχος υπερθέρμανσης (αυτόματα ή σταθερά ηλιακά συστήματα σκίασης/νυχτερινός εξαερισμός)
- Ορισμός της εξωτερικής μόνωσης για την ενσωμάτωση των φωτοβολταϊκών και του ηλιακού συλλέκτη.

Θα χρησιμοποιηθούν οι δείκτες επιδόσεων καθώς και οι ελάχιστες απαιτήσεις προς συμμόρφωση με τις τοπικές ενεργειακές πολιτικές και τους κώδικες σε ισχύ. Ο Πίνακας 4 δείχνει την κατάσταση της εφαρμογής της Οδηγίας της ΕΕ 2010/31/ΕΕ, σε κάθε χώρα εταίρο του έργου AIDA.

Πίνακας 1: Κατάσταση της εθνικής υλοποίησης της Οδηγίας της ΕΕ 2010/31/ΕΕ

Χώρα	Κατάσταση ναι/όχι	Σχόλια για την κατάσταση της υλοποίησης της Οδηγίας 2010/31/ΕΕ στην εθνική νομοθεσία
Αυστρία	Μερικώς	<p>Αν και η νομοθεσία που αφορά τα κτίρια εμπίπτει στην αρμοδιότητα των εννέα περιφερειών (Bundesländer - ομόσπονδα κρατίδια), το Αυστριακό Ινστιτούτο Τεχνικών Έργων (OIB) δημοσίευσε τον Απρίλιο του 2007 μια κατευθυντήρια γραμμή (OIB-Richtlinie 6), που όριζε τέσσερις κατηγορίες οριακών τιμών για την ζήτηση θέρμανσης/ψύξης των κτιρίων, ένα πρώτο βήμα προς τη σωστή κατεύθυνση για τα Κτίρια Σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης. Ενώ η OIB-Richtlinie 6 μπορεί να θεωρηθεί ως ο κτιριοδομικός κανονισμός που ισχύει σήμερα, μια νέα έκδοση που δημοσιεύθηκε το 2011 περιλαμβάνει αυστηρότερες απαιτήσεις που ήδη τέθηκαν σε ισχύ σε όλες τις εννέα περιφέρειες.</p> <p>Επιπλέον, οι εννέα περιφέρειες έχουν συμφωνήσει σε ένα προσχέδιο εθνικού προγράμματος, σύμφωνα με την αναδιατυπωμένη οδηγία που περιλαμβάνει τον ορισμό των Κτιρίων Σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης και την υλοποίηση των ενδιάμεσων στόχων.</p> <p>Λαμβάνει υπόψη του, τόσο για νέα κτίρια όσο και για ανακαινίσεις μεγάλης κλίμακας, στόχους αναγκών θέρμανσης, παρεχόμενης ενέργειας, συνολικού συντελεστή απόδοσης, ζήτησης πρωτογενούς ενέργειας και εκπομπών CO₂ για τα έτη 2014 (έναρξη εφαρμογής την 1.1.2015), 2016 (01/01/2017), 2018 (1.1.2019) και 2020 (01/01/2021).</p>
Γαλλία	Μερικώς	<p>Τον Οκτώβριο του 2010, η Γαλλία δημοσίευσε ένα νέο οικοδομικό κανονισμό ενέργειας (Réglementation THERMIQUE 2012, ή RT2012) που έκανε υποχρεωτική τη «Χαμηλή κατανάλωση ενέργειας» στα κτίρια (BBC - Bâtiment Basse Consommation) για όλες τις νέες κατασκευές, που είναι εν μέρει η μετατροπή της Οδηγίας 2010/31/ΕΕ (άρθρο 3, 4 και 6) και η οποία έγινε υποχρεωτική από την 1η Ιανουαρίου 2013. Η απόλυτη οριακή τιμή κατανάλωσης στον τομέα της στέγασης είναι 50 kWh/t.μ*έτος, καλύπτοντας πέντε ενεργειακές χρήσεις: θέρμανση και ψύξη χώρων, ζεστό νερό χρήσης, φωτισμό και βοηθητικό εξοπλισμό (αντλίες, ανεμιστήρες). Ο επίσημος τύπος υπολογισμού δημοσιεύθηκε τον Σεπτέμβριο του 2011.</p> <p>Παρά το γεγονός ότι σήμερα δεν υπάρχει επίσημος ορισμός για τα Κτίρια Σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης, το Κράτος σχεδιάζει να εισαγάγει το BEPOS (Bâtiment à Energie Positive ή «Κτίριο με Θετική Ενέργεια»), ως το απαιτούμενο επίπεδο ενεργειακής απόδοσης στον μελλοντικό κανονισμό που έχει προγραμματιστεί για το 2020. Η επαγγελματική ένωση Effinergie που βρίσκεται στις ρίζες του RT2012 αναπτύσσει αυτή τη στιγμή το BBC+ και τα πρότυπα BEPOS, τα οποία, βασιζόμενα σε προηγούμενες εμπειρίες, κατά πάσα πιθανότητα θα ληφθούν ως βάση εργασίας για τον επίσημο ορισμό των Κτιρίων Σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης.</p>
Ελλάδα	Όχι	<p>Στην Ελλάδα, ο νόμος 4122/2013, που είναι η εναρμόνιση της Οδηγίας 2010/31 με το εθνικό δίκαιο, ψηφίστηκε τον Φεβρουάριο του 2013, αλλά δεν παρέχει έναν πιο ακριβή ορισμό για τα Κτίρια Σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης από αυτόν που εμφανίζεται στην Οδηγία. Επιπλέον, δεν υπάρχει ορισμός για τα Κτίρια Σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης ούτε στον αμέσως προηγούμενο Οικοδομικό Κανονισμό και Κτιριοδομικό Κανονισμό (Νόμος 3661/2008 και Δ6/5825/2010).</p> <p>Σύμφωνα με το άρθρο 9, παράγραφο 2 του Νόμου 4122/2013, προβλέπεται ένα εθνικό σχέδιο δράσης για την υποστήριξη της διείσδυσης των Κτιρίων Σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης. Αυτό το σχέδιο δράσης, μεταξύ άλλων, θα παρέχει επίσης ένα ακριβή ορισμό</p>

		για τα Κτίρια Σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης, σε ό,τι αφορά τεχνικές πτυχές. Η ομάδα εργασίας για την προετοιμασία αυτού του σχεδίου δράσης δεν έχει διατεθεί ακόμη από το Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας & Κλιματικής Αλλαγής, αλλά αναμένεται να διατεθεί κατά τους προσεχείς μήνες.
Ουγγαρία	Όχι	Η προηγούμενη Οδηγία (2002/91/ΕΚ), η οποία θα έπρεπε να αντικατασταθεί από την 2010/31/ΕΕ, έληξε την 01.02.2012. Το Σχέδιο Δράσης της Ουγγαρίας για την Αξιοποίηση Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας σχεδιάζει την απαίτηση σημαντικών νομοθετικών τροποποιήσεων που απαιτούνται για την εφαρμογή της οδηγίας 2010/31/ΕΕ. Προπαρασκευαστικές εργασίες έχουν ήδη αρχίσει.
Ιταλία	Ναι	Ο νόμος της 3 ^{ης} Αυγούστου 2013, αρ. 90, μετατρέπεται σε νόμο, με τροποποιήσεις, του νομοθετικού διατάγματος της 4 ^{ης} Ιουνίου 2013, αρ. 63, σχετικά με τα επείγοντα μέτρα για τη μεταφορά της Οδηγίας 2010/31/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 19 ^{ης} Μαΐου 2010, για την ενεργειακή απόδοση των κτηρίων για τον καθορισμό των διαδικασιών επί παραβάσει από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, καθώς και άλλες διατάξεις κοινωνικής συνοχής. (13G00133) (ΕΕ 181 της 8.3.2013). Ο νέος νόμος παρουσιάζει κάποιες διευκρινήσεις, όπως: <ul style="list-style-type: none"> - Ορισμός των Κτιρίων σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης. - Ορισμός του Σχεδίου Δράσης για την αύξηση του αριθμού των Κτιρίων σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης σε εθνικό επίπεδο, καθώς και προθεσμία για την πραγματοποίηση αυτού του σχεδίου στις 30 Ιουνίου 2014. - Λήξη της προθεσμίας για τα Υπουργεία για την επεξεργασία της λίστας χρηματοδοτικών μέτρων για την προώθηση της ενεργειακής απόδοσης και της σχεδόν μηδενικής ενεργειακής κατανάλωσης στις 31 Δεκεμβρίου 2013. - Πιστοποιητικό ενεργειακής απόδοσης του κτιρίου για συμβάσεις πώλησης, πράξεις μεταβίβασης ακινήτων δωρεάν ή για νέες μισθώσεις. - Φορολογική μείωση (ή 55 τοις εκατό) για τα τεκμηριωμένα έξοδα που σχετίζονται με την ενεργειακή αναβάθμιση των κτιρίων εφαρμόζεται στο βαθμό του 65 τοις εκατό των δαπανών που πραγματοποιούνται από την 6^η Ιουνίου 2013 (ημερομηνία έναρξης ισχύος του μέτρου) έως την 31^η Δεκεμβρίου 2013.
Ισπανία	Όχι	Η Ισπανία δεν έχει ακόμα κανένα ορισμό για τα Κτίρια σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης. Ωστόσο, στο Σχέδιο Δράσης για Εξοικονόμηση Ενέργειας και Αποδοτικότητα 2011-2020 και στο Δεύτερο Σχέδιο Δράσης για Αποδοτικότητα Ενέργειας υπό την Οδηγία 106 των υπηρεσιών Ενέργειας της ΕΕ, οι ισπανικές αρχές έχουν δημιουργήσει έναν προκαταρκτικό χάρτη για την υλοποίηση των Κτιρίων σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης, των οποίων ο ορισμός είναι πιθανό να βασίζεται στην "ενεργειακή κλάση Α" της υφιστάμενης μεθοδολογίας για τα Πιστοποιητικά Ενεργειακής Απόδοσης (ΠΕΑ), που σημαίνει ότι όλα τα κτίρια που θα έχουν κατασκευαστεί από το 2021 και μετά θα έχουν κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας 70% χαμηλότερη από τις απαιτήσεις τους ισχυόντων κτιριοδομικών κανονισμών (TBC2006) και 85% χαμηλότερη από τα κτίρια αναφοράς για το κτιριακό απόθεμα του 2006. Προβλέπονται ειδικές διατάξεις τόσο για τα νέα κτίρια όσο και για τις ανακαινίσεις των υφιστάμενων κτιρίων, όπως: <ul style="list-style-type: none"> - Ορισμός του Κτιρίου σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης με βάση τις πρωτογενείς ενεργειακές ανάγκες (kWh/m²*έτος), που αναπροσαρμόζεται για καθεμία από τις 12 κλιματικές ζώνες - Ορισμός των ενδιάμεσων στόχων έως το 2015, προκειμένου να βελτιωθεί η ενεργειακή

		<p>απόδοση των νέων κτιρίων</p> <p>- Δημιουργία ενός πακέτου πολιτικών, και χρηματοδοτικών εργαλείων για την εφαρμογή των Κτιρίων σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης.</p> <p>Το IDAE (Ινστιτούτο για την Ενεργειακή Διαφοροποίηση και Εξοικονόμηση) θα στηρίξει την εφαρμογή των Κτιρίων σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης στην Ισπανία μέσω του συντονισμού διαφόρων μηχανισμών στήριξης, όπως επιδοτήσεις έργων που κατανέμονται σε ετήσια βάση και επικοινωνιακές εκστρατείες για την προώθηση επιλεγμένων Κτιρίων σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης.</p>
Ηνωμένο Βασίλειο / Σκωτία	Όχι	<p>Η διαβούλευση της Κυβέρνηση της Σκωτίας σχετικά με τη μεταφορά της οδηγίας της ΕΕ 2010/31/ΕΕ πρόκειται να κλείσει στις 20 Ιανουαρίου 2012. Τα αποτελέσματα αυτά θα υπαγορεύσουν τον τρόπο που οι απαιτήσεις της Οδηγίας θα εφαρμοστούν στη Σκωτία. Παρόμοιες διαδικασίες είναι σε ισχύ στο υπόλοιπο Ηνωμένο Βασίλειο.</p> <p>Το κύριο «όχημα» θεώρησης των διατάξεων στο πλαίσιο της παρούσας Οδηγίας θα είναι ο Αγγλικός/Ουαλικός/Σκωτσέζικος οικοδομικός κανονισμός. Η παράδοση Κτιρίων σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης θα θεωρηθεί με την εν εξελίξει διαδικασία αναθεώρησης του οικοδομικού κανονισμού, με την αναγνώριση της παρόμοιας μελέτης και έρευνας που είναι σε εξέλιξη εντός του Ηνωμένου Βασιλείου. Ο οριστικός καθορισμός των Κτιρίων σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης δεν έχει ακόμη τελειοποιηθεί, αλλά θα βασίζεται στο τρίγωνο πολιτικής Μηδενικής Κατανάλωσης Άνθρακα σε Κτίρια του Ηνωμένου Βασιλείου.</p>

Περαιτέρω πληροφορίες ως προς την πρόοδο της πολιτικής της μετατροπής προς Κτίρια σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης και την εφαρμογή της Οδηγίας 2010/31/ΕΕ μπορούν να βρεθούν στην «Επισκόπηση της Κτιριοδομικής Πολιτικής και των Προγραμμάτων των 27 χωρών της ΕΕ», μία αναφορά που δημοσιεύθηκε το Σεπτέμβριο του 2014, από την ΙΕΕ – έργο ENTRANZE (www.entranze.eu) (5).

5.7 Ενεργειακή προσομοίωση και σχετικά εργαλεία

Η επιλογή του εργαλείου ενεργειακής προσομοίωσης εξαρτάται από τα αποτελέσματα που αναζητούνται και από το επίπεδο των λεπτομερειών της σχεδιαστικής πρότασης. Το πεδίο των εργαλείων ενεργειακής προσομοίωσης είναι πολύ μεγάλο και μεγαλώνει μέρα με τη μέρα. Μερικά εργαλεία λογισμικού για την αξιολόγηση της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων, των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και της αειφορίας των κτιρίων μπορούν να βρεθούν σε αυτές τις ιστοσελίδες:

http://apps1.eere.energy.gov/buildings/tools_directory/subjects_sub.cfm
http://www.nrel.gov/analysis/models_tools.html
<http://www.enob.info/en/software-and-tools/>

Μία λίστα καιρικών δεδομένων για το λογισμικό ενεργειακής προσομοίωσης των κτιρίων:

<http://gard.com/weather/index.htm>
<http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps4/pvest.php>

Στον Πίνακα 2 τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό της ενεργειακής απόδοσης στα κράτη μέλη που συμμετέχουν στο έργο AIDA παρατίθενται με την αντίστοιχη

έκλυση που μπορούν να υπολογίσουν (θέρμανση, ψύξη, ηλεκτρικά, φωτισμός, ζήτηση πρωτογενούς ενέργειας...). Ο πίνακας αυτός υποστηρίζει τα ενδιαφερόμενα μέρη, τις ομάδες μελέτης, και τους εκπροσώπους του δημοσίου στην επιλογή του εργαλείου προσομοίωσης.

- Για παράδειγμα, στην Ιταλία, στην επαρχία του Bozen, το τοπικό ενεργειακό γραφείο που ονομάζεται CasaClima έχει δημιουργήσει ένα εργαλείο για την αξιολόγηση των ΠΕΑ. Το εργαλείο υπολογίζει την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων, όπως το φορτίο θέρμανσης, το φορτίο ψύξης, το φορτίο ζεστού νερού χρήσης, τη ζήτηση πρωτογενούς ενέργειας, την παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές και την εκπομπή CO₂, με μια στατική προσέγγιση υπολογισμού.

Πίνακας 2: Εργαλεία Προσομοίωσης Ενεργειακής Απόδοσης

Χώρα	Όνομα Εργαλείου	Είναι εργαλείο Πιστοποίησης Ενέργειας ;	Απαραίτητο Πιστοποιητικό για κάθε χώρα ή περιοχή	Μέθοδος Υπολογισμού	ΑΠΟΔΟΣΗ							Διαλεπτο ργκιότητα α (τύπος αρχείου)
					Φορτίο Θερμικής Ενέργειας και Ζεστό Νερό (kWh/m²έτος)	Φορτίο ψυκτικής ενέργειας (kWh/m²έτος)	Ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας (kWh/m²έτος)	Φωτισμός (DA,DF, UDI, glare)	Ζήτηση πρωτογενούς ενέργειας (kWh/m²έτος)	ΑΠΕ	Συνολι κό CO2	
				(Στατική-Δυναμική)	(kWh/m²έτος)	(kWh/m²έτος)	(kWh/m²έτος)	(DA,DF, UDI, glare)	(kWh/m²έτος)			
IT	Ρυθμιστικοί αλγόριθμοι σχεδιασμένοι από τα κράτος, όλα τα διαπιστευμένα λογισμικά θερμικών κανονισμών χρησιμοποιούν αυτούς του αλγόριθμους. Μια ολοκληρωμένη λίστα των διαθέσιμων λογισμικών βρίσκεται στον ιστότοπο θερμικών κανονισμών: http://www.cti2000.it/index.php?controller=sezioni&action=show&subid=34											
IT	Proclima	X	Province of Bolzano (IT)	Στατική Προσομοίωση	X				X	Συνεισφορά Φ/Β Ηλιακά πάνελ - Γεωθερμική	X	διαδίκτυο
IT	ProClima 2013/14/15	X	Province of Bolzano (IT)	Στατική/Δυναμική Προσομοίωση	X	X	X	X	X	Συνεισφορά Φ/Β Ηλιακά πάνελ - Γεωθερμική	X	διαδίκτυο
IT	DOCET	X	Ιταλία	Στατική Προσομοίωση	X	X			X	Συνεισφορά Φ/Β Ηλιακά πάνελ - Γεωθερμική	X	.xml
AT	GEQ and others	X	Αυστρία	Στατική Προσομοίωση	X	X	X		X	Συνεισφορά Φ/Β Ηλιακά πάνελ - Γεωθερμική	X	
ES	LIDER CALENER	X	Ισπανία	Στατική Προσομοίωση	X	X	X	no	X	Ηλιοθερμική για ζεστό νερό και συνεισφορά Φ/Β Άλλες ΑΠΕ είναι δύσκολο να χρησιμοποιηθούν	X	κανένα
HU	ArchiPHYSIK	X	Ουγγαρία, υποχρεωτικό από 01/01/2012		X	X	X	X	X	Ηλιοθερμική, Φ/Β, αιολική, γεωθερμική, αντλίες θερμότητας, πέλλετ	X	.xml
HU	WinWatt	X	Ουγγαρία	Δυναμική Προσομοίωση	X	X	X	X	X	Οι ανανεώσιμες δεν διευκρινίζονται αλλά είναι εφαρμόσιμες		.xls
FR	THBCE	Ρυθμιστικοί αλγόριθμοι σχεδιασμένοι από τα κράτος, όλα τα διαπιστευμένα λογισμικά θερμικών κανονισμών χρησιμοποιούν αυτούς του αλγόριθμους. Μια ολοκληρωμένη λίστα των 6 διαπιστευμένων λογισμικών + 2 υπό εκτίμηση βρίσκεται στον ιστότοπο θερμικών κανονισμών: http://www.rt-batiment.fr/batiments-neufs/reglementation-thermique-2012/logiciels-dapplication.html										
FR	Pleiades+Comfie, module RT2012	X	Γαλλία	Δυναμική Προσομοίωση	x	x	?		?			Εισαγωγή μέσω άλλου λογισμικού ή σε τύπο dwg, jpg, pdf
FR	CLIMAWIN	X	Γαλλία	Στατική Προσομοίωση	x		x		x	Φ/Β/Ηλιοθερμική / αντλίες θερμότητας		Εξαγωγή σε .csv
FR	ArchWIZARD	X	Γαλλία					x		X		Εισαγωγή → SKP, DWG, ATL, OBJ
FR	DesignBuilder +Energyplus ou RT2012	X (υπό εκτίμηση)	Γαλλία	Δυναμική Προσομοίωση	x							Εισαγωγή pdf, jpg ou dx και μετά .idf
GR	TEE KENAK	X	Ελλάδα	Σχεδόν μνημιαία σταθερή κρατική μέθοδος προσομοίωσης	X	X	X	X (μόνο σε κτίρια τριτογενούς τομέα)	X	Όλες οι ΑΠΕ	X	.xml
UK	Designbuilder V3.2		HB και Σκωτία	Δυναμική Προσομοίωση	X	X	X	X	X	X	X	.idf
UK	gEnergyEPC	X	HB και Σκωτία	Στατική Προσομοίωση	X	X	X		X	Μπορεί να επιλεχθεί	X	.idf
UK	gEnergyAIDA		HB και Σκωτία	Δυναμική Προσομοίωση	X	X	X	X	X	X	X	idf
	PHPP	X, για Παθητικό Σπίτι	Παντού	Στατική Προσομοίωση	X	X	X	X	X	X	X	.xls

EnergyPlus			Δυναμική Προσομοίωση	X	X	X	X	X	X	X	idf
Tmsys			Δυναμική Προσομοίωση	X	X	X	X	X	X	X	.tpf

6. Διαδικασία Προκηρύξεων

Σε Ευρωπαϊκό επίπεδο, η Οδηγία 2004/18/EK και οι επικαιροποιήσεις της, καθορίζουν τις τεχνικές, νομοθετικές και οικονομικές παραμέτρους που διέπουν τις διαδικασίες και τη σχέση μεταξύ δημόσιου και ιδιωτικού τομέα.

6.1 Ανάλυση δημοσίων συμβάσεων

Η Οδηγία 2004/18/EK, στο άρθρο 2, ορίζει

(5) Οι «**δημόσιες συμβάσεις**» είναι συμβάσεις εξ επαχθούς αιτίας οι οποίες συνάπτονται γραπτώς μεταξύ ενός ή περισσοτέρων οικονομικών φορέων και μίας ή περισσοτέρων αναθετουσών αρχών και έχουν ως αντικείμενο την **εκτέλεση έργων, την προμήθεια προϊόντων ή την παροχή υπηρεσιών** κατά την έννοια της παρούσας Οδηγίας.

(6) Οι «**δημόσιες συμβάσεις έργων**» είναι δημόσιες συμβάσεις που έχουν ως αντικείμενο ένα από τα παρακάτω:

(α) την εκτέλεση, είτε συγχρόνως τη μελέτη και την εκτέλεση, εργασιών που αφορούν μία από τις δραστηριότητες που αναφέρονται στο παράρτημα II·

(β) την εκτέλεση, είτε συγχρόνως τη μελέτη και την εκτέλεση, ενός έργου·

(γ) την πραγματοποίηση, με οποιαδήποτε μέσα, ενός έργου το οποίο ανταποκρίνεται στις επακριβώς οριζόμενες ανάγκες από την αναθέτουσα αρχή, η οποία επηρεάζει καθοριστικά τον τύπο και τη μελέτη του έργου.

(7) Ως «**έργο**», νοείται το αποτέλεσμα ενός συνόλου οικοδομικών εργασιών ή εργασιών πολιτικού μηχανικού που προορίζεται να πληροί αυτό καθαυτό μία οικονομική ή τεχνική λειτουργία.

...

(9) Οι «**δημόσιες συμβάσεις υπηρεσιών**» είναι δημόσιες συμβάσεις που έχουν ως αντικείμενο την παροχή των υπηρεσιών πλην αυτών που αναφέρονται στο σημείο 6.

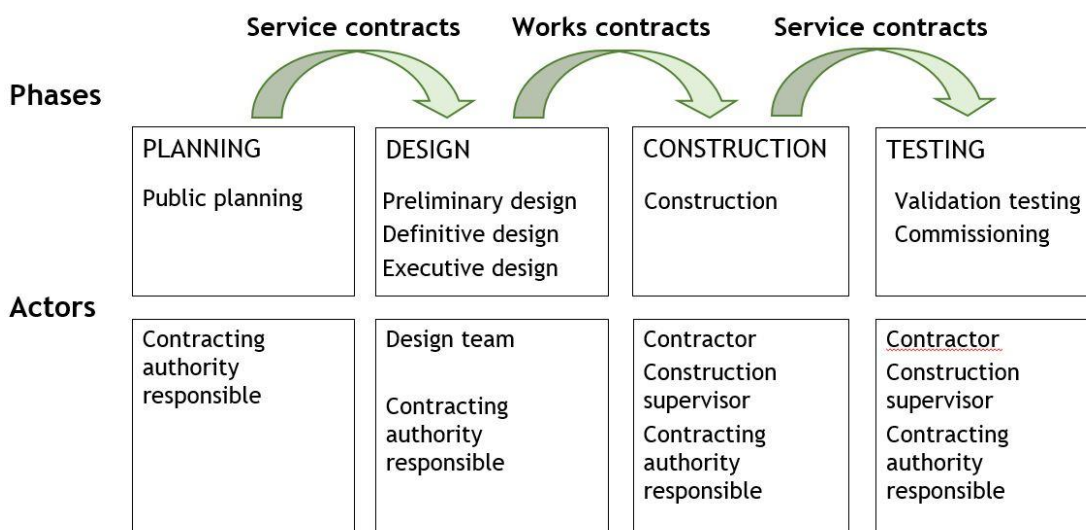
...

(21) Ως «**διαγωνισμοί μελετών**», νοούνται οι διαδικασίες που επιτρέπουν στον αναθέτοντα φορέα να αποκτά, κυρίως στους τομείς της χωροταξίας, της πολεοδομίας, της αρχιτεκτονικής, των έργων πολιτικού μηχανικού ή της ηλεκτρονικής επεξεργασίας δεδομένων, σχέδιο ή μελέτη που επιλέγεται από κριτική επιτροπή έπειτα από διαγωνισμό, με ή χωρίς την απονομή βραβείων.

Το Σχήμα 6 παρουσιάζει μια επισκόπηση του είδους των συμβάσεων σε σχέση με τις φάσεις του σχεδιασμού. Οι συμβάσεις παροχής υπηρεσιών χρησιμοποιούνται συνήθως για τον ορισμό των έργων μελέτης που σχετίζονται με την οικοδομική δραστηριότητα, το σχεδιασμό και την εκτέλεση εργασιών. Από την άλλη πλευρά, οι συμβάσεις έργων χρησιμοποιούνται για την υλοποίηση ενός

έργου, καθώς το έργο ορίζεται σαν «το αποτέλεσμα ενός συνόλου οικοδομικών εργασιών ή εργασιών πολιτικού μηχανικού, το οποίο προορίζεται να πληροί αυτό καθαυτό μια οικονομική ή τεχνική λειτουργία».

Public contracts



Σχήμα 6: Τύποι συμβάσεων σε σχέση με τις φάσεις σχεδιασμού. Πηγή: G.Paoletti

Οι δημόσιες προκηρύξεις αποσκοπούν στην ενημέρωση σχετικά με μια συγκεκριμένη σύμβαση ή συμφωνία την οποία η δημόσια διοίκηση προτίθεται να αναθέσει, μέσω διαφορετικών διαδικασιών (άρθρα 27-32 και κεφάλαιο II της Οδηγίας 2014/24/ΕΕ).

Αυτή την στιγμή, τα ευρωπαϊκά κράτη μέλη αναθεωρούν τις εθνικές νομοθεσίες (που αναφέρονται στον Πίνακα 3) που εγκρίθηκαν για την εφαρμογή της Οδηγίας 2004/18/ΕΚ με τις ενημερώσεις της Οδηγίας 2014/24/ΕΕ.

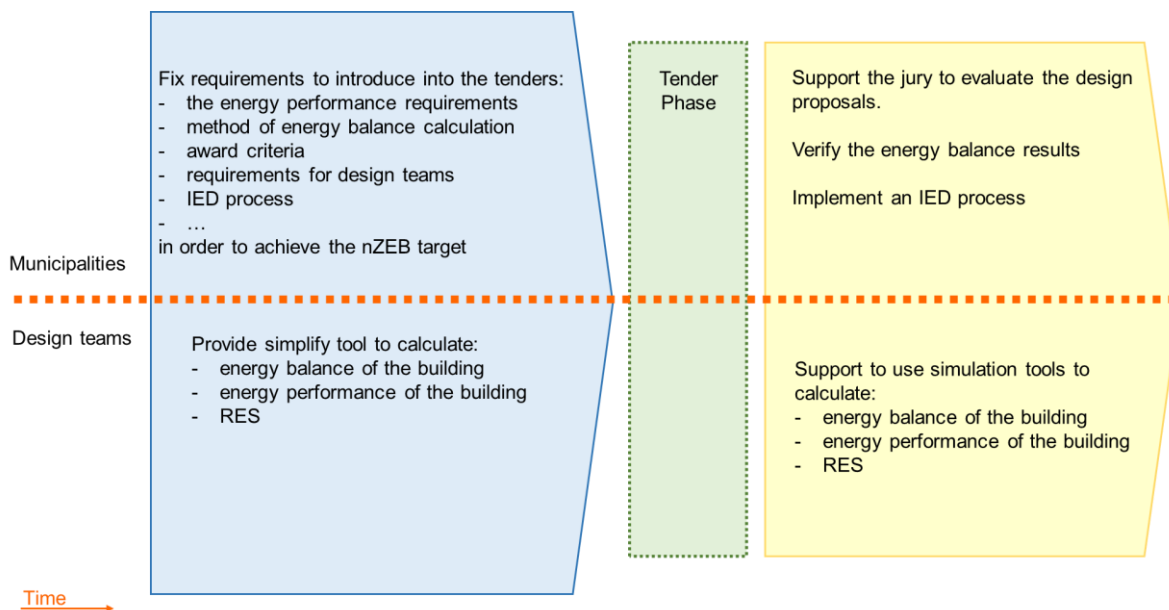
Πίνακας 3: Εθνική ουσιαστική εφαρμογή των Ευρωπαϊκών Οδηγιών (2004/18/ΕΚ) σε κράτη μέλη της ΕΕ που συμμετέχουν στο έργο AIDA.

Συντονισμός διαδικασιών για την ανάθεση δημοσίων συμβάσεων έργων, προμηθειών και υπηρεσιών: εθνικές ουσιαστικές εφαρμογές των Ευρωπαϊκών Οδηγιών (2004/18/ΕΚ)	
Ιταλία	Νομοθετικό διάταγμα 163/2006 και ενημερώσεις και εφαρμογή της Οδηγίας 2004/18/ΕΚ, είναι οι Ιταλικοί νόμοι που διέπουν τις διαδικασίες για τους δημόσιους διαγωνισμούς και τις σχέσεις μεταξύ των δημοσίων αρχών και των ιδιωτικών επιχειρήσεων που παρέχουν υπηρεσίες, έργα και έπιπλα.

Ισπανία	<p>Οι τυπολογίες των προσφορών που χρησιμοποιούνται σε δημόσιους διαγωνισμούς, ρυθμίζονται στην <i>"texto refundido de la Ley de Contratos del sector público, Real Decreto 3/2011"</i> (ενοποιημένη έκδοση του Νόμου περί Συμβάσεων στον Δημόσιο Τομέα, Βασιλικό Διάταγμα 3/2011) και η τροποποίηση των ορίων των εφαρμογών των τυπολογιών διαφόρων συμβάσεων στο <i>"Orden EHA 3479/2011"</i> για να ολοκληρωθεί η μεταφορά του Ευρωπαϊκού Κανονισμού 1251/2011 της ΕΕ.</p> <p>Οι διαδικασίες μπορεί να υπόκεινται σε ειδικούς κανόνες (<i>SARA- Sujetos a Regulación Armonizada</i>) σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Κοινότητας (2004/18/ΕΚ), ανάλογα με το κατώτατο προ-εγκατεστημένο όριο στην ΕΕ 1251/2011· είτε να μην υπόκεινται σε ειδικούς κανόνες (<i>No SARA- No Sujetos a Regulación Armonizada</i>).</p>
Ελλάδα	<p>Στην Ελλάδα οι τυπολογίες των δημοσίων διαγωνισμών υπόκεινται στο ΠΔ 60/2007 (ΦΕΚ Α'64/6-3-2007) που είναι η μεταφορά της Οδηγίας 2004/18/ΕΚ σε νόμο στο εθνικό νομοθετικό πλαίσιο.</p>
Γαλλία	<p>Το διάταγμα υπ' αρ. 2006-975 δημιούργησε τον Κώδικα Δημοσίων Συμβάσεων στη Γαλλία (<i>code des marchés publics</i>). Ο κώδικας αυτός ενσωματώνει προηγούμενους νόμους, διατάγματα και εγκυκλίου σχετικά με τις δημόσιες προσφορές σε ένα σώμα εργασίας, και συγκεκριμένα λαμβάνει υπόψη τη μεταγραφή της οδηγίας 2004/18/ΕΚ στο εθνικό δίκαιο.</p>
Αυστρία	<p>Η Ομοσπονδιακή Νομοθεσία περί Δημοσίων Συμβάσεων του 2006 (<i>Bundesvergabegesetz 2006 – "BVergG 2006"</i>) είναι ο νόμος για τις δημόσιες συμβάσεις και την εφαρμογή της Οδηγίας 2004/18/ΕΚ.</p>
Ηνωμένο Βασίλειο	<p>Δημόσιες Συμβάσεις Αγγλίας και Ουαλίας – Κανονισμοί Δημοσίων Συμβάσεων 2006 ref 2006/5 Δημόσιες Συμβάσεις Σκωτίας – Κανονισμοί Δημοσίων Συμβάσεων [Σκωτίας] 2012 ref 2012/88</p>
Ουγγαρία	<p>Νόμος 2003/CXXIX περί διαδικασιών δημοσίων συμβάσεων. Νόμος 2011/CVIII περί διαδικασιών δημοσίων συμβάσεων. Νομοθετική διάταξη 306/2011 (XII. 23.) περί λεπτομερών ρυθμίσεων δημοσίων συμβάσεων για επενδύσεις κτιρίων. Νομοθετική διάταξη 305/2011 (XII. 23.) περί κανόνων των διαδικασιών διαγωνισμού. Νομοθετική διάταξη 215/2010 (VII. 9.) περί του περιεχόμενου της υποχρεωτικής τεκμηρίωσης των δημοσίων συμβάσεων για επενδύσεις κτιρίων. 8001/2007. (MK. 102.) Διεθνή καθήκοντα της Δημοκρατίας της Ουγγαρίας και της Ευρωπαϊκής Επιτροπής σχετικά με τις διαδικασίες δημοσίων συμβάσεων. Νομοθετική διάταξη 137/2004 (IV. 29.) περί λεπτομερών κανόνων διαγωνισμού.</p>

6.2 Οι δράσεις του έργου AIDA

Το έργο AIDA είχε ως στόχο την υποστήριξη των ομάδων μελέτης καθώς και της πλευράς της δημόσιας διοίκησης (δήμοι και κοινότητες) σε όλες τις φάσεις της υλοποίησης του κτιρίου, από το σχεδιασμό μέχρι την κατασκευή· η υποστήριξη είχε προγραμματιστεί πριν (μπλε κουτί) και μετά (κίτρινο κουτί) από τις δημόσιες συμβάσεις ή τους διαγωνισμούς μελετών, και προσφέρθηκε στην πλευρά του Δημοσίου (πάνω από τη διακεκομμένη γραμμή) και στις ομάδες μελέτης (κάτω από τη διακεκομμένη γραμμή).



Σχήμα 7: Υποστήριξη του AIDA στους Δήμους και τις ομάδες μελέτης πριν και μετά το διαγωνισμό

- *Παράδειγμα: Τα δημόσια διοικητικά τμήματα (Δήμοι) υποστηρίζονται από τους εταίρους της AIDA κατά τη διάρκεια της φάσης σύνταξης της προκήρυξης του διαγωνισμού (πριν από τη δημοσίευση του διαγωνισμού, μπλε κουτί) κατά τον ορισμό των απαιτήσεων ενεργειακής απόδοσης που θα γνωστοποιηθούν στην προσφορά.*

7. Δομή δημοσίων συμβάσεων

Αυτή η ενότητα δείχνει πώς να εισαχθούν οι απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης στις συμβάσεις (ή διαγωνισμούς), προκειμένου να στηρίξουν τους δήμους ώστε να επιτευχθεί ο στόχος της Οδηγίας για την Ενεργειακή Απόδοση των Κτιρίων. Οι απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης θα πρέπει να εισαχθούν στις προσφορές ή να προστεθούν ξεχωριστά σε ειδικό έγγραφο που θα συνδέεται με το δημόσιο διαγωνισμό. Ο Πίνακας 4 δείχνει την δομή των προσφορών του διαγωνισμού (6) και τις ενεργειακές απαιτήσεις που πρέπει να εισαχθούν για κάθε σημείο.

Πίνακας 4: Δομή Συμβάσεων (αριστερή στήλη) όπως αυτή ορίστηκε από την Οδηγία 2014/18/EK και ενεργειακές απαιτήσεις όπως ορίστηκαν από το έργο AIDA (δεξιά στήλη) που θα εισαχθούν στην προκήρυξη του διαγωνισμού

Δομή Προκήρυξης Διαγωνισμού (Σύμβασης) (Απαραίτητες παράγραφοι από την ΟΔΗΓΙΑ 2004/18/EK, Παράρτημα VII D)	Ενεργειακές απαιτήσεις που θα εισαχθούν (Απαραίτητα χαρακτηριστικά που θα εισαχθούν)
1. Όνομα, διεύθυνση, αριθμός fax και διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου της αναθέτουσας αρχής και της υπηρεσίας από την οποία μπορούν να λαμβάνονται τα συμπληρωματικά έγγραφα.	
2. Περιγραφή του έργου	Στόχος Κτιρίου Σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης (ορισμός του Task 40) ή εφαρμογή σε εθνικό

επίπεδο της 2012/31/ΕΕ	
3. Είδος διαγωνισμού: ανοιχτός ή κλειστός	
4. Σε περίπτωση ανοιχτού διαγωνισμού: χρονικό περιθώριο για την υποβολή έργων	
5. Σε περίπτωση κλειστού διαγωνισμού: (α) αριθμός συμμετεχόντων που προβλέπεται (β) ονόματα ήδη επιλεγμένων συμμετεχόντων, εάν υπάρχουν (γ) κριτήρια για την επιλογή των συμμετεχόντων (δ) χρονικό περιθώριο για αιτήσεις συμμετοχής	Απαιτήσεις συμμετεχόντων: στην ομάδα εργασίας πρέπει να υπάρχει τουλάχιστον ένας Αρχιτέκτονας ή Μηχανικός, που να ειδικεύεται στην ενεργειακή απόδοση των κτιρίων έχοντας τα έγγραφα για να το εγγυηθεί.
6. Κατά περίπτωση, αναφέρετε ότι η συμμετοχή περιορίζεται σε συγκεκριμένο επάγγελμα	
7. Κριτήρια που θα τηρηθούν κατά την εκτίμηση των έργων	Προσθήκη στη λίστα με τα κριτήρια κατάταξης για: - Κριτήρια Κτιρίου Σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης - Εμπειρογνώμονας ενέργειας Στις υψηλότερες βαθμολογίες θα ανατεθεί η σχεδίαση προτάσεων με σχεδόν μηδενικό ενεργειακό ισοζύγιο . Αυτό το σημείο είναι πολύ σημαντικό, αλλά δεν αρκεί για την επίτευξη του στόχου ενέργειας. Επιπλέον, αυτά τα κριτήρια μπορούν να αλλάξουν με την τυπολογία του διαγωνισμού.
8. Ονόματα των μελών της κριτικής επιτροπής που έχουν ήδη επιλεγεί.	Η επιτροπή αξιολόγησης αποτελείται συνήθως από διάφορους επαγγελματίες ικανούς να αναλύσουν και να αξιολογήσουν διαφορετικά κριτήρια (αισθητικά, διαρθρωτικά, έξοδα...). Για να εξασφαλιστεί η σωστή αξιολόγηση του τμήματος απαιτήσεων ενεργειακής απόδοσης, είναι απαραίτητο να περιλαμβάνεται στην κριτική επιτροπή ένας τεχνικός με εμπειρία σε κτίρια υψηλής ενεργειακής απόδοσης. Σε αντίθετη περίπτωση, θα απαιτείται από τους Δήμους ειδική τεχνική εκπαίδευση ή ιδιαίτερη εμπειρία για να αποδείξουν ότι διαθέτουν την ικανότητα έκδοσης ενεργειακής πιστοποίησης. Επαγγελματίας που ειδικεύεται στην ενεργειακή απόδοση κτιρίων και τις ΑΠΕ.
9. Να διευκρινίζεται εάν η απόφαση της κριτικής επιτροπής είναι δεσμευτική για την αναθέτουσα αρχή	
10. Αριθμός και αξία των προς απονομή βραβείων	Οι ομάδες μελέτης μπορούν να αποκτήσουν ένα δεύτερο χρηματικό έπαθλο εάν, μετά από ένα χρόνο παρακολούθησης του ενεργειακού ισοζυγίου του κτιρίου, ο στόχος του κτιρίου Σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης έχει επιτευχθεί.
11. Οι πληρωμές που θα κατατεθούν σε όλους τους συμμετέχοντες, εφόσον υπάρχουν	

12. Να διευκρινίζεται εάν οι συμβάσεις που θα ακολουθήσουν μετά τον διαγωνισμό θα ανατίθενται ή όχι στον νικητή ή τους νικητές του διαγωνισμού σύμφωνα με:

Την Οδηγία 2004/18/EK, άρθρο.53 σημείο 1, που ορίζει:

1)...

- a) «η σύμβαση ανατίθεται στην πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά κατά την κρίση της αναθέτουσας αρχής, διάφορα κριτήρια που συνδέονται με το αντικείμενο της συγκεκριμένης δημόσιας σύμβασης: όπως, παραδείγματος χάριν, η ποιότητα, η τιμή, η τεχνική αξία, τα αισθητικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά, τα περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά, το κόστος λειτουργίας, η αποδοτικότητα, η εξυπηρέτηση μετά την πώληση και η τεχνική συνδρομή, η ημερομηνία παράδοσης και η προθεσμία παράδοσης ή εκτέλεσης,

- b) ή άλλως αποκλειστικά η χαμηλότερη τιμή.»

2) «... η αναθέτουσα αρχή υποδεικνύει στην προκήρυξη διαγωνισμού ή στη συγγραφή υποχρεώσεων, ή στο περιγραφικό έγγραφο στην περίπτωση του ανταγωνιστικού διαλόγου, τη σχετική στάθμιση που προσδίδει σε καθένα από τα επιλεγέντα κριτήρια για τον προσδιορισμό της πλέον συμφέρουσας από οικονομική άποψη προσφοράς. Η στάθμιση αυτή μπορεί να εκφράζεται με τον καθορισμό μιας ψαλίδας με κατάλληλο εύρος.»

Θα πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα απόδοσης βαθμών στην ομάδα μελέτης που ανταποκρίνεται καλύτερα στις απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης που καθορίστηκαν προηγουμένως

13. Ημερομηνία αποστολής της προκήρυξης

Στον Πίνακα 5 αναφέρονται ορισμένα άρθρα που βρίσκονται στις δύο οδηγίες για τις δημόσιες συμβάσεις και, στην τρίτη στήλη, μερικά σημεία που αναπτύχθηκαν στο πλαίσιο του έργου AIDA σχετικά με τις προτάσεις και τις απαιτήσεις που θα πρέπει να εισαχθούν στις διαδικασίες του διαγωνισμού μελέτης, όταν ένας από τους στόχους είναι ο στόχος Κτιρίου Σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης. Οι προτάσεις κάθε σημείου αναφέρονται στον Πίνακα 6.

Πίνακας 5: Σύγκριση των Οδηγιών 2004/18/EK και 2014/24/EE και μερικές προτάσεις και απαιτήσεις που προτείνονται στα πλαίσια του έργου AIDA.

ΟΔΗΓΙΑ 2004/18/EK	ΟΔΗΓΙΑ 2014/24/EE	ΕΡΓΟ AIDA
ΤΙΤΛΟΣ II: Κανόνες που εφαρμόζονται στις δημόσιες συμβάσεις	ΤΙΤΛΟΣ II: Κανόνες που εφαρμόζονται στις δημόσιες συμβάσεις	
ΚΕΦΑΛΑΙΟ IV: Ειδικό κανόνες οι οποίοι αφορούν τη συγγραφή υποχρεώσεων και τα έγγραφα της σύμβασης	ΚΕΦΑΛΑΙΟ III: Διεξαγωγή της διαδικασίας	
	ΤΜΗΜΑ 1: Προετοιμασία	
Άρθρο 23: Οι τεχνικές προδιαγραφές πρέπει να διατυπώνονται:	Άρθρο 42: Οι τεχνικές προδιαγραφές πρέπει να διατυπώνονται:	1. Στόχος του διαγωνισμού 2. Νόμοι

<p>(β) είτε με αναφορά σε <u>επιδόσεις</u> ή λειτουργικές απαιτήσεις· αυτές μπορούν να περιλαμβάνουν <u>περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά</u>. Πρέπει ωστόσο να είναι αρκετά ακριβείς ώστε να επιτρέπουν στους προσφέροντες να προσδιορίζουν το αντικείμενο της σύμβασης και <u>στις αναθέτουσες αρχές να αναθέτουν τη σύμβαση</u>.</p>	<p>3.α) ως <u>επιδόσεις</u> ή λειτουργικές <u>απαιτήσεις</u>, συμπεριλαμβανομένων των <u>περιβαλλοντικών χαρακτηριστικών</u>, υπό την προϋπόθεση ότι οι παράμετροι είναι επαρκώς ακριβείς ώστε να επιτρέπουν στους προσφέροντες να προσδιορίζουν το αντικείμενο της σύμβασης και <u>στις αναθέτουσες αρχές να αναθέτουν τη σύμβαση</u></p>	<p>3. Απαιτήσεις μελέτης</p>
<p>ΚΕΦΑΛΑΙΟ VII: Διεξαγωγή της διαδικασίας</p>	<p>ΤΜΗΜΑ 3: Επιλογή των συμμετεχόντων και ανάθεση των συμβάσεων</p>	
<p>Άρθρο 44: Έλεγχος της καταλληλότητας, επιλογή των συμμετεχόντων και ανάθεση των συμβάσεων</p> <p>1. Οι συμβάσεις ανατίθενται βάσει των κριτηρίων που ορίζονται στα άρθρα 53 και 55, λαμβανομένου υπόψη του άρθρου 24, αφού οι αναθέτουσες αρχές ελέγξουν την καταλληλότητα των οικονομικών φορέων που δεν έχουν αποκλεισθεί σύμφωνα με τα άρθρα 45 και 46. Ο έλεγχος της καταλληλότητας πραγματοποιείται από τις αναθέτουσες αρχές σύμφωνα με τα <u>κριτήρια της οικονομικής και χρηματοοικονομικής επάρκειας και των επαγγελματικών και τεχνικών γνώσεων ή ικανοτήτων</u> που αναφέρονται στα άρθρα 47 έως 52, και, εφόσον συντρέχει περίπτωση, με τα αμερόληπτα κριτήρια και τους κανόνες που αναφέρονται στην παράγραφο 3.</p> <p>2. Οι αναθέτουσες αρχές μπορούν να απαιτούν τα ελάχιστα επίπεδα ικανοτήτων, σύμφωνα με τα άρθρα 47 και 48, τα οποία πρέπει να καλύπτουν οι υποψήφιοι και οι προσφέροντες.</p>	<p>Άρθρο 58: Κριτήρια επιλογής (για τη συμμετοχή)</p> <p>1. Τα κριτήρια επιλογής μπορεί να αφορούν</p> <p>(α) την καταλληλότητα για την άσκηση της επαγγελματικής δραστηριότητας·</p> <p>(β) την οικονομική και χρηματοοικονομική επάρκεια·</p> <p>(γ) την τεχνική και επαγγελματική ικανότητα.</p>	<p>4. Απαιτήσεις ομάδας μελέτης</p>
<p>Άρθρο 53: Κριτήρια ανάθεσης των συμβάσεων:</p> <p>... αναθέτουν τις δημόσιες συμβάσεις, είναι:</p> <p>(α) όταν η σύμβαση ανατίθεται στην <u>πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά</u> κατά την κρίση της αναθέτουσας αρχής, διάφορα κριτήρια που συνδέονται με το αντικείμενο της συγκεκριμένης δημόσιας σύμβασης: όπως παραδείγματος χάριν, η ποιότητα, η τιμή, η τεχνική αξία, τα αισθητικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά, τα περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά, το κόστος λειτουργίας, η αποδοτικότητα, η εξυπηρέτηση μετά την πώληση και η</p>	<p>Άρθρο 67: Κριτήρια ανάθεσης των συμβάσεων</p> <p>1) ...οι αναθέτουσες αρχές βασίζουν την ανάθεση των δημόσιων συμβάσεων <u>στην πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά</u>. Η πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά σύμφωνα με τη γνώμη της αναθέτουσας αρχής προσδιορίζεται βάσει της τιμής ή του κόστους, με χρήση προσέγγισης αποτελεσματικότητας σε σχέση με το κόστος, όπως της κοστολόγησης του κύκλου ζωής, σύμφωνα με το άρθρο 68 και μπορεί να περιλαμβάνει τη βέλτιστη σχέση τιμής-ποιότητας, η οποία</p>	<p>5. Γενικές απαιτήσεις</p>

<p>τεχνική συνδρομή, η ημερομηνία παράδοσης και η προθεσμία παράδοσης ή εκτέλεσης ή άλλως (β) <u>αποκλειστικά την χαμηλότερη τιμή.</u></p>	<p>εκτιμάται βάσει κριτηρίων συμπεριλαμβανομένων, μεταξύ άλλων, ποιοτικών, περιβαλλοντικών και/ή κοινωνικών πτυχών</p> <p>Τα κράτη μέλη μπορούν να προβλέπουν ότι οι αναθέτουσες αρχές <u>δεν μπορούν να χρησιμοποιούν την τιμή ή το κόστος ως μοναδικό κριτήριο ανάθεσης</u> ή να περιορίζουν τη χρήση τους σε ορισμένες κατηγορίες αναθετουσών αρχών ή ορισμένα είδη συμβάσεων.</p> <p>....</p>	
	<p>Άρθρο 68: Κοστολόγηση του κύκλου ζωής</p> <p>1. Η κοστολόγηση του κύκλου ζωής καλύπτει, στον βαθμό που αρμόζει, ένα μέρος ή το σύνολο των ακόλουθων ειδών κόστους κατά τη διάρκεια του κύκλου ζωής ενός προϊόντος, μιας υπηρεσίας ή ενός έργου::</p> <p>(α) κόστος που βαρύνει την αναθέτουσα αρχή ή άλλους χρήστες, όπως:</p> <p>i) το κόστος που σχετίζεται με την απόκτηση,</p> <p>ii) <u>το κόστος χρήσης, όπως για την κατανάλωση ενέργειας και άλλων πόρων,</u></p> <p>iii) <u>το κόστος συντήρησης,</u></p> <p>iv) το κόστος που αφορά το τέλος του κύκλου ζωής, όπως το κόστος της συλλογής και της ανακύκλωσης·</p> <p>(β) το <u>κόστος</u> που οφείλεται σε <u>περιβαλλοντικές</u> εξωτερικές παρενέργειες που συνδέονται με το προϊόν, την υπηρεσία ή τις εργασίες στη διάρκεια του κύκλου ζωής, εφόσον η χρηματική αξία του μπορεί να προσδιοριστεί και να επαληθευτεί· στο κόστος αυτό μπορεί να περιλαμβάνεται <u>το κόστος των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου</u> και άλλων εκπομπών ρύπων, καθώς και το κόστος για τον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής</p> <p>....</p>	<p>5. Γενικές απαιτήσεις</p>
<p>ΤΙΤΛΟΣ IV: Κανόνες που εφαρμόζονται στους διαγωνισμούς μελετών στον τομέα των υπηρεσιών</p>	<p>ΤΙΤΛΟΣ III: Ειδικά καθεστώτα προμηθειών</p>	

	ΚΕΦΑΛΑΙΟ II: Κανόνες που διέπουν τους διαγωνισμούς μελετών	
Άρθρο 73 — Σύνθεση της κριτικής επιτροπής Η κριτική επιτροπή απαρτίζεται αποκλειστικά από φυσικά πρόσωπα ανεξάρτητα από τους συμμετέχοντες στο διαγωνισμό μελετών. Όταν <u>απαιτείται</u> από τους συμμετέχοντες στο διαγωνισμό <u>να διαθέτουν ένα συγκεκριμένο επαγγελματικό προσόν, το ένα τρίτο των μελών της κριτικής επιτροπής τουλάχιστον πρέπει να διαθέτει το προσόν αυτό ή άλλο ισοδύναμο προσόν</u>	Άρθρο 81: Σύνθεση της κριτικής επιτροπής Η κριτική επιτροπή απαρτίζεται αποκλειστικά από φυσικά πρόσωπα ανεξάρτητα από τους συμμετέχοντες στον διαγωνισμό μελετών. Όταν <u>απαιτείται</u> από τους συμμετέχοντες στον διαγωνισμό <u>να διαθέτουν συγκεκριμένο επαγγελματικό προσόν, τουλάχιστον το ένα τρίτο των μελών της κριτικής επιτροπής διαθέτει το προσόν αυτό ή άλλο ισοδύναμο προσόν.</u>	6. Σύνθεση της κριτικής επιτροπής

Πίνακας 6: Μία λίστα με συνήθεις προτάσεις και απαιτήσεις που θα πρέπει να εισαχθούν κατά τις διαδικασίες της προκήρυξης, όταν ένας από τους στόχους είναι ο στόχος του Κτιρίου Σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης.

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ	
1. Στόχος διαγωνισμού	Είναι απαραίτητο το νέο (ή ανακαινισμένο) κτίριο να πληροί τους στόχους του κτιρίου Σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης όπως αυτοί ορίζονται από: <ul style="list-style-type: none"> • Την Ευρωπαϊκή Οδηγία 2010/31/ΕΕ, άρθρο 2: • Εθνικούς-τοπικούς νόμους περί ενέργειας
2. Νόμοι	Εκτός από τον κατάλογο των νόμων περί κατασκευής (νόμους ακουστικής, διαθρωπικούς, περί ηλεκτρικών κ.λπ. ...) που διέπουν τον τομέα των οικοδομών, είναι απαραίτητο να εισαχθούν και νόμοι σχετικοί με την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων , όπως η Ευρωπαϊκή Οδηγία (2010/31/ΕΕ) ή εθνικοί και τοπικοί νόμοι που την υιοθετούν. Οι δείκτες ενεργειακής αποδοτικότητας καθορίζουν την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων σε σχέση με το τοπικό κλίμα. Στο Παράρτημα II συμπεριλαμβάνεται κατάλογος εθνικών και τοπικών νόμων που καθορίζουν τους δείκτες ενέργειας, τις μεθόδους υπολογισμού της ενέργειας, τους συντελεστές στάθμισης, τις απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης της μόνωσης και τις θερμικές μονάδες. Κατά την πρώτη φάση της διαδικασίας σχεδιασμού, οι Δήμοι θα πρέπει να αποφασίσουν αν θα χρησιμοποιήσουν τις απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης που καθορίζονται από τους εθνικούς/τοπικούς νόμους ή άλλους δείκτες ενεργειακής απόδοσης, οι οποίοι μπορεί να είναι ακόμη αυστηρότεροι. Σκοπός είναι να καταστεί υποχρεωτικό την επιτευχθούν οι στόχοι
3. Απαιτήσεις μελέτης <ul style="list-style-type: none"> • Αρχιτεκτονικές απαιτήσεις • Λειτουργικές απαιτήσεις • Απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης 	Περιγραφή της ενεργειακής στρατηγικής: <ul style="list-style-type: none"> • Προσανατολισμός, μορφή, S/V... • Παθητικές και ενεργητικές λύσεις • Φυσικός φωτισμός • Ενσωμάτωση των συστημάτων παραγωγής ενέργειας • Μονάδες θέρμανσης/ψύξης Απαίτηση του υπολογισμού ενεργειακού ισοζυγίου , παρέχοντας σε όλους τους υποψηφίους το εργαλείο προσομοίωσης που θα χρησιμοποιήσουν για να αναλύσουν την ενεργειακή απόδοση του κτιρίου και την παραγωγή από ΑΠΕ. Τα εισαγόμενα δεδομένα που χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό θα μετασχηματιστούν σε τεχνικές λύσεις που θα χρησιμοποιηθούν κατά τη φάση της κατασκευής.

ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ (ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ)	
4. Απαιτήσεις ομάδας μελέτης	<p>Οι δημόσιοι διαγωνισμοί μελέτης απαιτούν να υπάρχει τουλάχιστον ένα άτομο που ειδικεύεται στην ενεργειακή απόδοση κτιρίων και τις ΑΠΕ στην ομάδα μελέτης. Σε ορισμένες χώρες, αυτό το «πρόσωπο» μπορεί να συνδέεται με την τοπική πιστοποίησης ενεργειακής απόδοσης και θα πρέπει να είναι σε θέση να χρησιμοποιεί δυναμικά εργαλεία για την προσομοίωση της ενέργειας και μεθόδους για τον υπολογισμό της ενεργειακού ισοζυγίου του κτιρίου. Είναι απαραίτητο να έχουμε τουλάχιστον έναν εξειδικευμένο επαγγελματία σε:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ενεργειακή απόδοση κτιρίου • ΑΠΕ • Πιστοποιητικό Ενεργειακής Απόδοσης (ΠΕΑ) <p>Οι συμμετέχοντες πρέπει να αποδείξουν ότι έχουν την τεχνική ικανότητα να υπολογίσουν την ενεργειακή απόδοση του κτιρίου μέσω δυναμικών εργαλείων προσομοίωσης. Είναι απαραίτητο να το τεκμηριώσουν, περιγράφοντας:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Το όνομα του έργου • Την ανάλυση της ενεργειακής απόδοσης • Τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται • Τα αποτελέσματα που λαμβάνονται / χρησιμοποιούνται • Κάθε πιθανή τεχνική επαλήθευση (τεστ αεροστεγανότητας, θερμογραφία...) <p>Η ομάδα μελέτης, αποτελούμενη από διαφορετικούς εμπειρογνώμονες, επιτρέπει την αύξηση των ποιοτικών πτυχών των προτάσεων σχεδιασμού, καθώς ένας μεγαλύτερος αριθμός δυνατοτήτων έχει εξεταστεί και αξιολογηθεί.</p>
ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΝΑΘΕΣΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ και ΚΟΣΤΟΣ ΚΥΚΛΟΥ ΖΩΗΣ	
5. Γενικές απαιτήσεις	<ul style="list-style-type: none"> • Κόστος κατασκευής κτιρίου • Λειτουργικά έξοδα <p>Βέλτιστο κόστος (7) (8)</p> <p>Ένα απαραίτητο στοιχείο που θα πρέπει να αναπτυχθεί εντός των επόμενων μελλοντικών διαγωνισμών είναι η ανάθεση του κτιρίου για τουλάχιστον 2 χρόνια.</p> <p>Παρακολούθηση του κτιρίου</p>
ΣΥΝΘΕΣΗ ΤΗΣ ΚΡΙΤΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ	
6. Σύνοψη της κριτικής επιτροπής	<p>Εμπειρογνώμονες που ειδικεύονται σε Κτίρια Σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης, ενεργειακή απόδοση κτιρίων και ΑΠΕ.</p> <p>Αυτός/αυτή θα είναι σε θέση να ελέγξει τα αποτελέσματα της ενεργειακής απόδοσης που λαμβάνονται από τους συμμετέχοντες</p>

8. Εμπόδια

Κατά τη διαδικασία επαναπροσδιορισμού της συνήθους διαδικασίας σχεδιασμού και ανάπτυξης μιας στρατηγικής ικανής να υποστηρίξει τους Δήμους στην θέσπιση απαιτήσεων ενεργειακής απόδοσης, έχουν συναντηθεί κάποια τεχνικά, νομοθετικά και οικονομικά εμπόδια. Στον Πίνακα 7, Πίνακας 8 και Πίνακας 9 αναφέρονται αυτά τα εμπόδια καθώς και κάποιες προτάσεις για να ξεπεραστούν.

Πίνακας 7: Τεχνικά εμπόδια που εντοπίστηκαν

ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΜΠΟΔΙΑ	ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ
<p>Έλλειψη γνώσης για Κτίρια Σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης στην ομάδα σχεδιασμού (αρχιτέκτονες, μηχανικοί, κλπ), τους εργολάβους οικοδομών και την κριτική επιτροπή:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Χαμηλό επίπεδο τεχνολογικής καινοτομίας στον τομέα οικοδομών (δημιουργία και διάδοση νέων μεθόδων και τεχνικών) - Έλλειψη τεχνικών δεξιοτήτων και τεχνογνωσίας σε όλα τα επίπεδα από πλευράς προσφοράς και έλλειψη γενικών δεξιοτήτων και οργανωμένης ηγεσίας για την αντιμετώπιση της διαδικασίας ανακαίνισης (9), - Πολυπλοκότητα και μοναδικότητα των περισσότερων έργων ανακαίνισης Ενεργειακής Απόδοσης (κάθε περίπτωση είναι μοναδική, εξαιτίας πολλών λόγων, διαφόρων πιθανών προσεγγίσεων ανακαίνισης Π.χ., Πολιτιστική Κληρονομιά / πολιτιστική αξία των προσώπων, κλπ.) (10) 	<p>Αύξηση των γνώσεων σχετικά με Κτίρια Σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης και κτίρια υψηλής ενεργειακής απόδοσης.</p> <p>Στην ομάδα εργασίας της δημόσιας διοίκησης θα υπάρχει, τουλάχιστον, ένας εμπειρογνώμονας σε Κτίρια Σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης ή υψηλή ενεργειακή απόδοση κτιρίων, ικανός να διαχειριστεί και να υποστηρίξει το δημόσιο και το ιδιωτικό μέρος (ομάδα μελέτης) καθ' όλη τη διαδικασία κατασκευής, από τη μελέτη μέχρι το σχεδιασμό και μέχρι τις φάσεις κατασκευής.</p> <p>Από την άλλη πλευρά, είναι απαραίτητη η προσφυγή σε έναν εξωτερικό εμπειρογνώμονα ειδικευμένο σε Κτίρια Σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης, κτίρια υψηλής απόδοσης και ΑΠΕ, όπως έναν πάροχο πιστοποιητικών ενέργειας, ικανό να μεταφέρει τους ενεργειακούς στόχους σε έγγραφα προδιαγραφών και αργότερα στη διαδικασία ανάθεσης.</p>
<p>Χαμηλή ικανότητα των τεχνικών δόμων να διαχειριστούν μια διαδικασία ΟΕΣ, ιδίως στη χρήση, τις απαιτήσεις και τον έλεγχο των απαιτήσεων ενεργειακής απόδοσης την κατάλληλη στιγμή. Ελέγχουν συνήθως τον ενεργειακό στόχο στο τέλος των φάσεων σχεδιασμού, απλά κατά την πρώιμη φάση της κατασκευής του κτιρίου.</p> <p>Συχνά οι δημόσιοι φορείς δε δέχονται την αρχική υπερ-κοστολόγηση αυτού του είδους κτιρίου, συνήθως αυξάνεται από το ελάχιστο 10-20% (υπολογίζεται αύξηση κατά 10% του τελικού κόστους για το Παθητικό Σπίτι, Πηγή: Passive on Project, www.passiveon.org). (11)</p> <p>Μια άλλη δυσκολία έγκειται στην επιλογή της βέλτιστης τεχνικής λύσης στην ανάλυση των τεχνικών προδιαγραφών.</p>	<p>Παράλληλα, εντός της ομάδας σχεδιασμού θα υπάρχει ένας εμπειρογνώμονας στην υψηλή απόδοση των κτιρίων, σε θέση να ενσωματώσει την ενεργειακή απόδοση στη διαδικασία οικοδόμησης. Ο εμπειρογνώμονας αυτός πρέπει να είναι ένας ειδικός σε θέματα ενέργειας, ικανός να υπολογίζει, να ελέγχει και να στηρίζει την ομάδα σχεδιασμού από την πλευρά της ενεργειακής απόδοσης (υπολογισμός ενεργειακού ισοζυγίου).</p> <p>Ανάλογα με την επιλογή των δημόσιων διαδικασιών, ο εμπειρογνώμονας αυτός μπορεί να είναι ένας τεχνικός που θα συμμετέχει εξ' αρχής στην ομάδα σχεδιασμού ή έναν εξωτερικό συνεργάτη.</p>

Πίνακας 8: Νομοθετικά εμπόδια που εντοπίστηκαν

ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΑ ΕΜΠΟΔΙΑ	ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ
Σε ορισμένες χώρες δεν υπάρχει ένας σαφής ορισμός για Κτίρια Σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης (π.χ., η ισπανική κυβέρνηση δεν έχει καθορίσει τους στόχους ενεργειακής απόδοσης για Κτίρια Σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης). Αυτό οδηγεί σε σύγχυση στον τομέα της οικοδόμησης, και σε αδυναμία να παραδοθεί ένα σαφές μήνυμα στους επαγγελματίες κατασκευαστές και τους δήμους.	Εθνικοί νόμοι για την εφαρμογή της Οδηγίας για την Ενεργειακή Απόδοση Κτιρίων (EPBD)
Η πολυετομική νομοθεσία μπορεί να υποστηρίξει τα μέτρα ανακαίνισης κτιρίων και να δημιουργήσει πλεονεκτήματα ή μειονεκτήματα.	Μετά από μια ενεργειακή ανακαίνιση, εάν το κτίριο επιτυγχάνει το στόχο του Κτιρίου Σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης, ο Δήμος θα πρέπει να επιτρέπει την αύξηση του όγκου του κτιρίου.
Στους διαγωνισμούς χρησιμοποιούνται συχνά χρονικά κριτήρια. Αυτά τα κριτήρια προσφέρουν επιπλέον βαθμούς, καθώς η φάση μελέτης των προσφορών των προτάσεων μειώνεται.	Αυτό το είδος κριτηρίων είναι αντιπαραγωγικό, επειδή μειώνει τον διαθέσιμο χρόνο της φάση μελέτης και έρχεται σε αντίθεση με τη βάση της προσέγγισης ΟΕΣ.

Πίνακας 9: Οικονομικά εμπόδια που εντοπίστηκαν

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΕΜΠΟΔΙΑ	ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ
Πώς να παρακινήσετε την ομάδα μελέτης για την επίτευξη του στόχου του Κτιρίου Σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης;	Οι δήμοι θα πρέπει να εισαγάγουν ένα χρηματικό έπαθλο για την ομάδα μελέτης (ενοικιαστές ή εργολάβο-κατασκευαστή) εάν, μετά από δύο χρόνια παρακολούθησης της κατανάλωσης του κτιρίου, το ενεργειακό ισοζύγιο είναι σχεδόν μηδενικό.
Μείωση των επενδύσεων στη αγορά δημόσιων κτιρίων λόγω της οικονομικής κρίσης. Οι πιθανοί πελάτες αντιμετωπίζουν έλλειψη χρημάτων και έντονες δυσκολίες χρηματοδότησης για κάθε υποδομή και οικοδομικό έργο, Κτίριο Σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης ή όχι.	Παρουσίαση των ευκαιριών για Κτίρια Σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης για νέα κτίρια και ανακαινίσεις, όπως η μείωση των ενεργειακών καταναλώσεων, το κόστος κατασκευής της διαχείρισης και τις εκπομπές CO ₂ , την αύξηση της θερμικής άνεσης, και άλλα. Ορισμός της στρατηγικής βέλτιστου κόστους κατά τις φάσεις μελέτης, χρησιμοποιώντας το πρότυπο που προτάθηκε στο ΠΕ4 του έργου AIDA. Προσαρμογή των ενεργειακών στόχων και όφελος από πριμοδοτήσεις ή ευκαιρίες μπόνους για ανακαίνιση. Υποστήριξη του ιδιοκτήτη του κτιρίου ή του χρηματοδότη για την εκπόνηση στρατηγικής βέλτιστης σχέσης ενέργειας-κόστους.
Πρόσθετο κόστος σχεδιασμού Κτιρίου Σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης	Προστιθέμενη αξία του Κτιρίου Σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης.
Η έλλειψη καινοτόμων χρηματοδοτικών εργαλείων για τη χρηματοδότηση ανακαινίσεων ολόκληρων κτιρίων κατά το πρότυπο Κτιρίων Σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης. Πρόσβαση στη χρηματοδότηση	

9. Παραδείγματα εφαρμογών

Οι δήμοι που συμμετέχουν στο έργο AIDA χαίρουν στενής υποστήριξης από τους εταίρους του AIDA, κυρίως σε αυτές τις βασικές εργασίες:

- Τη συμπερίληψη των στόχων ενεργειακής απόδοσης στις δημόσιες συμβάσεις μέσω μιας διαδικασίας ΟΕΣ. Τα παραδείγματα εφαρμογών που περιλαμβάνονται είναι:
 - Δήμοι Merano και Brixen στην Ιταλία
 - Δήμος της Βαρκελώνης στην Ισπανία
 - Δήμος Comhairle nan Eilean Siar στο Ηνωμένο Βασίλειο
 - Δήμος Amplepuis Thizy στη Γαλλία.
- Την ανάπτυξη μιας εφικτής προκαταρκτικής μελέτης για νέα ή ανακαινισμένα κτίρια μέσω μιας διαδικασίας ΟΕΣ:
 - Δήμοι Gleisdorf, Hartberg, Maiersdorf και Gutenstein στην Αυστρία
 - Δήμοι Figueres, Ordis και Tarragona στην Ισπανία
 - Δήμοι Φαρσάλων και Θεσσαλονίκης στην Ελλάδα
 - Δήμοι Les Olmes και Beaujolias Vert στη Γαλλία
 - Δήμος Isle of Lewis στο Ηνωμένο Βασίλειο

Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τα «αποτελέσματα συνεργασίας με τους Δήμους» βλ. D3.2.

Παράρτημα Ι

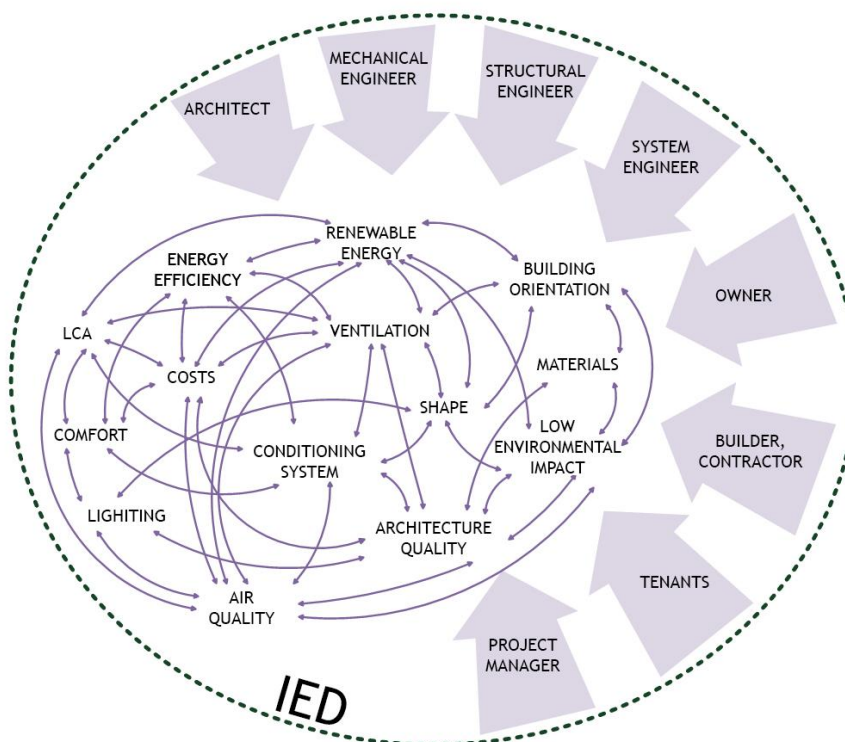
Ολοκληρωμένος Ενεργειακός Σχεδιασμός (ΟΕΣ)

Τι είναι ο ΟΕΣ;

Ο ΟΕΣ είναι μια διεπιστημονική, συνεργατική διαδικασία που αναλύει και ενσωματώνει διάφορες πτυχές και γνώσεις σε όλες τις φάσεις της ανάπτυξης ενός κτιρίου: την αρχιτεκτονική ιδέα, το σχεδιασμό, την κατασκευή, την ανάθεση, τη λειτουργία και τη συντήρηση του κτιρίου.

Ο απώτερος στόχος είναι να επιτευχθούν οι στόχοι επιδόσεων, όπως αυτοί ορίζονται από τον πελάτη (π.χ. μηδενικό ενεργειακό ισοζύγιο, υψηλή εσωτερική άνεση, οικονομία, λειτουργικότητα, αισθητική επίδραση, κλπ) μέσα από μια διαδικασία συνεργασίας για τον προσδιορισμό της πλέον συμφέρουσας λύσης.

Ο ΟΕΣ χρειάζεται μια διεπιστημονική ομάδα μελέτης που να περιλαμβάνει ή να αποκτά τις δεξιότητες που απαιτούνται για να αντιμετωπίσει όλα τα θέματα του σχεδιασμού που απορρέουν από τους στόχους. Η ομάδα εργασίας του ΟΕΣ αποτελείται από τον ανάδοχο, τον αρχιτέκτονα, το μηχανικό, τον κατασκευαστή, το χρηματοδότη και τους χρήστες, των οποίων η ειδική εμπειρογνωμοσύνη, εάν ενσωματωθεί αποτελεσματικά, θα επιτρέπει τον καθορισμό, την ανάλυση και την αξιολόγηση διαφορετικών λύσεων και πιθανών αλληλεπιδράσεων.



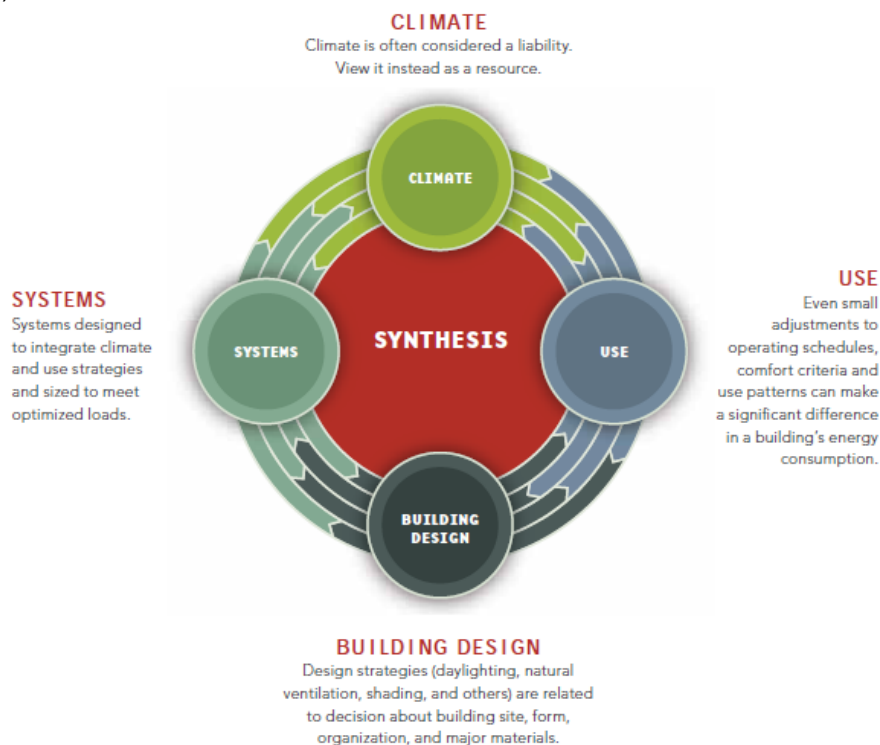
Σχήμα 8: Οργάνωση Ομάδας Μελέτης

Οι αποφάσεις δε λαμβάνονται πλέον από ένα μόνο επάγγελμα, αλλά από μια ομάδα εργασίας, μέσω μιας συμμετοχικής διαδικασίας· επιλέγοντας μέσα από ένα ευρύ φάσμα δυνατοτήτων για να προσδιοριστεί η καλύτερη λύση, λαμβάνοντας υπόψη τις ποιοτικές (πιστοποίηση υψηλή απόδοσης), τις οικονομικές (κόστος/όφελος), τις λειτουργικές και τις αισθητικές πτυχές που πρέπει να επιτευχθούν. Αυτή η

ολοκληρωμένη προσέγγιση βασίζεται στην συλλογική γνώση της ομάδας ως προς την αξιολόγηση όλων των αποφάσεων, χάρη σε μηχανισμούς ανάδρασης, όπου λαμβάνονται υπόψη διαφορετικές δυνατότητες.

Γενικά, ο ΟΕΣ είναι:

- Μια επαναληπτική διαδικασία, όχι μια γραμμική ή ατομιστική προσέγγιση
- Μια ευέλικτη μέθοδος, όχι ένας τύπος
- Διαφορετικός κάθε φορά, όχι προκαθορισμένος
- Μια επαναληπτική διαδικασία που προσφέρει συνεχείς γνώσεις και αναδυόμενα χαρακτηριστικά, όχι μία προαποφασισμένη αλληλουχία γεγονότων και βρόχων ανάδρασης (12).



Σχήμα 9: Σύνθεση Ολοκληρωμένου Σχεδιασμού (πηγή 'Integrated Energy engineering & performance modeling into the design process') (12)

Γιατί να διαλέξετε τον ΟΕΣ;

Η διαδικασία ΟΕΣ μπορεί να μεγιστοποιήσει τα ενεργειακά οφέλη και να βελτιώσει τη θερμική άνεση (μέσω ελέγχου της θερμοκρασίας, της υγρασίας, κλπ), την ακουστική άνεση, την οπτική άνεση (μεγιστοποίηση φυσικού φωτισμού, σχεδιασμός τεχνητού φωτισμού) και την ποιότητα του εσωτερικού αέρα (βελτιστοποίηση ελέγχου αερισμού).

- Οφέλη για το περιβάλλον
- Μείωση της κατανάλωσης ενέργειας λόγω της εφαρμογής παθητικών λύσεων
- Χρήση βιώσιμων υλικών και ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.
- Μείωση εκπομπών CO₂ και ορυκτών πόρων.
- Οικονομικά οφέλη

Μέσα από τον ΟΕΣ, το κόστος της κατασκευής, της διαχείρισης και της συντήρησης του κτιρίου μπορεί να μειωθεί, δεδομένου ότι αυτά τα ζητήματα θα έχουν ήδη αντιμετωπιστεί κατά τη φάση του σχεδιασμού.

Πώς να εφαρμόσετε τον ΟΕΣ;

Η πιο σημαντική αρχή για έναν επιτυχημένο ΟΕΣ βασίζεται στη στενή συνεργασία των επαγγελματιών και του ιδιοκτήτη του κτιρίου (ή/και τους ενοικιαστές). Ιδανικά, η ομάδα περιλαμβάνει όλους τους σχετικούς κλάδους και ενδιαφερόμενους οι οποίοι συμμετέχουν στη διαδικασία από την αρχή μέχρι το τέλος.

Σε αντίθεση με μια γραμμική διαδικασία μελέτης, μια ολοκληρωμένη προσέγγιση μελέτης περιλαμβάνει μηχανισμούς ανάδρασης ούτως ώστε να αξιολογήσει όλες τις αποφάσεις. Η επαναληπτική διαδικασία με βρόχους ανάδρασης δε λαμβάνει υπόψη μόνο κάποια σχεδιαστικά βήματα, αλλά και την ανάθεση και την αξιολόγηση μετά την εγκατάσταση. Η διαδικασία αυτή παρέχει πρόσθετη ευελιξία και δυναμισμό, δεσμεύει όλα τα μέλη της ομάδας και προσφέρει περισσότερες ευκαιρίες για επικοινωνία μεταξύ των μελών της ομάδας.

Βασικοί παράγοντες του ΟΕΣ

Ένας συντονιστής του ΟΕΣ βοηθά στην ανάπτυξη και τη διατήρηση μιας σωστής νοοτροπίας. Ο συντονιστής διαχειρίζεται τη Διαδικασία Ολοκληρωμένου Σχεδιασμού, καθώς και τις σχέσεις μεταξύ των εταίρων που συμμετέχουν και προωθεί συνεδριάσεις και εργαστήρια.

Ο συντονιστής θα πρέπει να έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά (9):

- Να είναι ο επόπτης των σκοπών και των στόχων, οι οποίοι τίθενται κατά τις συνεδριάσεις και τα εργαστήρια και ενημερώνονται καθ' όλη τη διαδικασία
- Να είναι έμπειρος στην τέχνη της διευκόλυνσης και της δυναμικής της ομάδας και να εξασφαλίζει την ομαλή ροή των πληροφοριών κατά τη διάρκεια των εργαστηρίων και τα δυνητικά σχεδιαστικά θέματα ενεργειακής απόδοσης.
- Να έχει μια καλή γνώση τόσο της διαδικασίας Ολοκληρωμένου Σχεδιασμού όσο και των αρχών του Κτιρίου Σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης.
- Να διαχειρίζεται τη διαδικασία, να συλλέγει στοιχεία και να ανταλλάσσει πληροφορίες. Συνιστάται να υιοθετήσει ένα Κτιριακό Μοντέλο Πληροφοριών όπου όλοι οι παράγοντες θα μπορούν να βρουν, να τροποποιήσουν και να ενημερώσουν τα διάφορα στοιχεία του έργου.

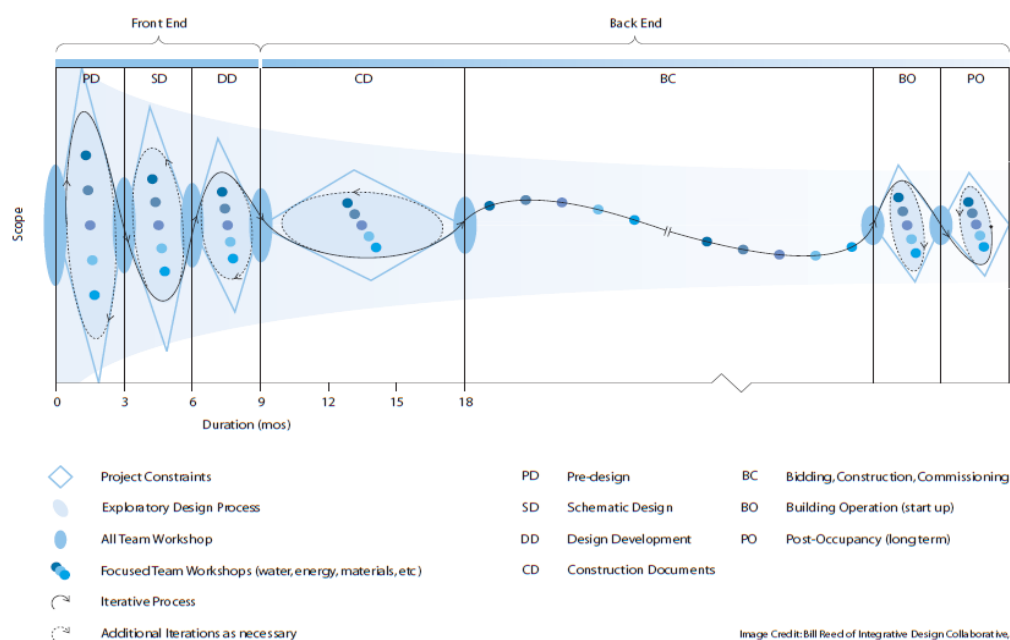
Η δομή, η σύνθεση και οι ρόλοι των μελών της **βασικής ομάδας του έργου** θα προσαρμόζονται σε κάθε έργο. Η βασική ομάδα μπορεί να αποτελείται από τα ακόλουθα όργανα: πελάτης, διαχειριστής του έργου, αρχιτέκτονας, συντονιστής ΟΕΣ, πολιτικός μηχανικός, μηχανολόγος μηχανικός με εμπειρία στην προσομοίωση και την ανάλυση ενέργειας, ηλεκτρολόγος μηχανικός, ειδικός στον πράσινο σχεδιασμό, διευθυντής εγκαταστάσεων/διαχειριστής κτιρίου, σύμβουλος κόστους, αρχιτέκτονας τοπίου, γενικός ανάδοχος ή διευθυντής κατασκευής.

Επιπλέον μέλη μπορεί να λάβουν μέρος καθ' όλη τη διάρκεια του έργου ή μόνο για μερικά εργαστήρια: οικολόγοι, ένοικοι ή χρήστες, διακοσμητές, ειδικοί στο φωτισμό, γεωτεχνικοί μηχανικοί, ειδικοί στο μάρκετινγκ, καθώς και άλλοι εμπειρογνώμονες, εφόσον απαιτείται.

Φάσεις ΟΕΣ

Κατά τη διαδικασία Ολοκληρωμένου Σχεδιασμού, η φάση της σχεδιασμού παράγει περισσότερα αποτελέσματα από τη φάση της τεκμηρίωσης κατασκευής, επειδή τα θετικά αποτελέσματα μεγιστοποιούνται και το κόστος των αλλαγών ελαχιστοποιείται. Το Σχήμα 10 δείχνει τη διαδικασία ΟΕΣ πλήρη φάσεων, συναντήσεων και βρόχων ανάδρασης.

Ο ΟΕΣ σχεδιάζει επίσης τη διαχείριση και τη συντήρηση του κτιρίου καθιερώνοντας έναν διαχειριστή Ενέργειας ικανό να παρακολουθεί την απόδοση του κτιρίου και να εκτιμά τη συμπεριφορά των χρηστών προσαρμόζοντας τα ενεργειακά συστήματα σύμφωνα με τις εκάστοτε ειδικές ανάγκες.



Σχήμα 10: Διαδικασία Ολοκληρωμένου Σχεδιασμού (πηγή: 'Roadmap for the integrated design process' (9))

Πώς μπορεί να συνεισφέρει ο ΟΕΣ;

Ο ΟΕΣ έχει τη δυνατότητα να:

- Διαχειρίζεται τη σχέση μεταξύ των εταίρων του έργου
- Υποστηρίζει επαναληπτικές διαδικασίες σχεδιασμού με βρόχους ανάδρασης
- Οργανώνει συναντήσεις μελέτης (charrettes⁹), με σκοπό την επιδίωξη των αξιών, τη θέσπιση ενός κοινού οράματος και τον καθορισμό των βασικών σκοπών και περιβαλλοντικών στόχων.
- Οργανώνει εργαστήρια που να επικεντρώνονται σε συγκεκριμένες πτυχές του σχεδιασμού του κτιρίου, όπως οι έννοιες της ενεργειακής απόδοσης και της άνεσης, τα εργαλεία προσομοίωσης και η αξιολόγηση των προτεινόμενων λύσεων ανάλογα με

⁹ <http://en.wikipedia.org/wiki/Charrette>

τους καθορισμένους στόχους. Τα εργαστήρια θα πρέπει να βοηθούν στην εξερεύνηση διαφορετικών στρατηγικών, τεχνολογιών και ευκαιριών.

Ο **στόχος** είναι να βρούμε την καλύτερη ισορροπία μεταξύ των αναγκών των τελικών χρηστών και των τεχνικών/λειτουργικών απαιτήσεων:

- αισθητική / αρχιτεκτονική ποιότητα
- λειτουργικότητα
- ενεργειακές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις
- ποιότητα εσωτερικού περιβάλλοντος (θερμοκρασία, σχετική υγρασία, φως, CO₂, ακουστική, κ.λπ.)
- απαιτήσεις από τους τελικούς χρήστες/ιδιοκτήτη/επενδυτή, όσον αφορά την εσωτερική άνεση και το τι πρέπει να "επικοινωνεί" το κτίριο
- αντοχή και συντήρηση.

Στήριξη για την επίτευξη των στόχων του Κτιρίου Σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης

Κατά τη διάρκεια της διαδικασίας Ολοκληρωμένου Σχεδιασμού, η χρήση των προσομοιώσεων ενέργειας (στατικές και δυναμικές προσομοιώσεις) μπορεί να βοηθήσει στον υπολογισμό και τη σύγκριση ενός μεγάλου αριθμού λύσεων σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα και σύμφωνα με τους καθορισμένους στόχους επιδόσεων. Οι παρακάτω δύο πίνακες δίνουν μία γενική εικόνα για τα εργαλεία, τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν για διάφορα είδη ενεργειακών αναλύσεων και μετρήσεων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να αναλυθεί η άνεση.

Λογισμικό που χρησιμοποιείται για ενεργειακές προσομοιώσεις – Ιταλική περίπτωση		
	Είδος Ανάλυσης	Λογισμικό
Ενεργειακό Ισοζύγιο	Στατικές προσομοιώσεις	Docet (tool for Italian certification)
		XClima (tool for CasaClima certification)
		PHPP (Passive House certification)
	Δυναμικές προσομοιώσεις	DesignBuilder
		EnergyPlus
		Trnsys
Φυσικός και τεχνητός φωτισμός	DF/DA/DUI/ glare	Relux/ Dialux
		Radiance
		Daysim
Φυσικός εξαερισμός	Δυναμικές προσομοιώσεις	Contam
		EnergyPlus
		DesignBuilder
		Trnsflow

Μετρήσεις για την ανάλυση της άνεσης		
Μετρήσεις	Είδος αισθητήρα	μονάδα
Θερμοπερατότητα	Θερμοστοιχείο (Thermocouple)	°C
	Αισθητήρας ροής θερμότητας	W/m ² K
Θερμοκρασία επιφάνειας	Θερμοκάμερα	°C
Φωτεινότητα	Φωτόμετρο	lux

Φωτισμός από πηγές φωτισμού	Λουμινόμετρο	cd/m ²
Αεροστεγανότητα	Μετρητής αεροστεγανότητας (Blower door fan)	n50= x [h ⁻¹]
Ταχύτητα αέρα	Ανεμόμετρο θερμού σύρματος	m/s
Ποιότητα εσωτερικού αέρα	Συγκέντρωση CO ₂	ppm
	Θερμοκρασία	°C
	Σχετική υγρασία	%

Παράρτημα II

Οι παρακάτω πίνακες παρέχουν μια επισκόπηση των εθνικών και τοπικών νόμων σχετικά με την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων. Με αυτή την περίληψη είναι δυνατό να γνωρίζουμε ποιοι νόμοι περιγράφουν τη μέθοδο υπολογισμού της ενεργειακής απόδοσης και ποιοι νόμοι καθορίζουν τους δείκτες ενεργειακής απόδοσης και τις ελάχιστες απαιτήσεις για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων. Τα δεδομένα που περιλαμβάνονται στους παρακάτω πίνακες έχουν ημερομηνία Σεπτεμβρίου 2013.

Πίνακας 10: Ιταλικοί νόμοι για τις απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης

ΙΤΑΛΙΑ											
		Εθνικοί Νόμοι								Νόμοι Επαρχίας Bolzano	
ΘΕΜΑΤΑ: Δείκτες και ενεργειακές απαιτήσεις		UNI/TS 11300- 1:2008	UNI/TS 11300- 2:2008	UNI/TS 11300- 3:2010	UNI/TS 11300- 4:2012	DPR59/09	Οδηγία CTI 14, Φεβρουάριος 2013	Νομοθετικό Διάταγμα αρ.28, 3 Μαρτίου 2011	ISTAT: Ενεργειακό ισοζύγιο, 2009	Νόμος αρ.93/2013 (Νομοθετικό Διάταγμα αρ. 63, 4 Ιουνίου 2013)	Νομοθετικό Διάταγμα αρ.63, 4 Ιουνίου 2013 Ψήφισμα διατάγματος της επαρχίας Bolzano αρ.362 (4 Μαρτίου 2013)
Συντελεστές στάθμισης ισοδύναμοι με πρωταρχικό παράγοντα Ενέργειας και εκπομπές CO2. Πηγή:							X		X		X
Μέθοδος υπολογισμού ενέργειας		X	X	X	X	X	X				
Μόνωση						X					X
Φορτίο kWh/(m ² έτος)	Θέρμανση Χώρου	X				X					X
	Ψύξη Χώρου	X				X					
Ζήτηση τελικής ενέργειας kWh/(m ² έτος)	Θέρμανση Χώρου		X			X					X
	Ψύξη Χώρου			X		X					X
	Σύνολο (ZNX, Θέρμανση, Ψύξη, Βοηθητικός και Οικιακός Ηλεκτρισμός)										X
Ζήτηση πρωτογενή ως ενέργειας kWh/(m ² έτος)	Θέρμανση Χώρου		X			X					
	Ψύξη Χώρου			X		X					
	Σύνολο Ηλ. Ε. ή αξία Ηλ. Ε. (ZNX, Θέρμανση, Ψύξη, Βοηθητικός και Οικιακός Ηλεκτρισμός)					X	X				X
	Σύνολο εκπομπών CO ₂ (ZNX, Θέρμανση, Ψύξη, Βοηθητικός και Οικιακός Ηλεκτρισμός)						X				X
Παραγωγή Ενέργειας	Ελάχιστη Παραγωγή θερμικής Ανανεώσιμης Ενέργειας						X	X			X
	Ελάχιστη Παραγωγή ηλεκτρικής Ανανεώσιμης Ενέργειας							X			X
Περιγραφή											

Πίνακας 11: Αυστριακοί νόμοι για τις απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης

ΑΥΣΤΡΙΑ									
		Εθνικοί Νόμοι				Τοπικοί Νόμοι			
ΘΕΜΑΤΑ: Δείκτες και ενεργειακές απαιτήσεις		ÖN H 5056 ÖN H 5057 ÖN H 5058 ÖN H 5059	ÖN B 8110-6	ÖNORM EN ISO 13790	EAVG 2012	επαρχίες: Κάτω Αυστρία, Σάλτσμπουργκ, Τυρόλο		επαρχίες: Μπούργκενλαντ, Καρινθία, Στυρία, Άνω Αυστρία, Βιέννη, Φόραρλμπεργκ	
						OIB Richtlinie 6 (2007)	OIB Richtlinie 6 – Berechnungs-leitfaden (2007)	OIB Richtlinie 6 (2011)	OIB Richtlinie 6 Berechnungs-leitfaden (2011)
Συντελεστές στάθμισης ισοδύναμοι με πρωταρχικό παράγοντα Ενέργειας και εκπομπές CO ₂ . Πηγή:								X	
Μέθοδος υπολογισμού ενέργειας		X	X	X			X		X
Μόνωση						X		X	
Φορτίο kWh/(m ² έτος)	Θέρμανση Χώρου					X		X	
	Ψύξη Χώρου					X (μόνο μη-οικιστικά κτίρια)		X (μόνο μη-οικιστικά κτίρια)	
Ζήτηση τελικής ενέργειας kWh/(m ² έτος)	Θέρμανση Χώρου					X		X	
	Ψύξη Χώρου					X (μόνο μη-οικιστικά κτίρια)		X (μόνο μη-οικιστικά κτίρια)	
	Σύνολο (ZNX, Θέρμανση, Ψύξη, Βοηθητικός και Οικιακός Ηλεκτρισμός)					X (εκτός από οικιακό ηλεκτρισμό)		X	
Ζήτηση πρωτογενούς ενέργειας kWh/(m ² έτος)	Θέρμανση Χώρου							X	
	Ψύξη Χώρου							X (μόνο μη-οικιστικά κτίρια)	
	Σύνολο EP or EP value (ZNX, Θέρμανση, Ψύξη, Βοηθητικός και Οικιακός Ηλεκτρισμός)							X	
	Σύνολο CO ₂ emission (ZNOικΧρ, Θέρμανση, Ψύξη, Βοηθητικός και Οικιακός Ηλεκτρισμός)							X	
Παραγωγή Ενέργειας	Ελάχιστη Παραγωγή Θερμικής Ανανεώσιμης Ενέργειας								
	Ελάχιστη Παραγωγή ηλεκτρικής Ανανεώσιμης Ενέργειας								
Περιγραφή		Αν και η νομοθεσία που αφορά κτίρια εμπίπτει στην αρμοδιότητα των εννέα περιφερειών (ομόσπονδα κρατίδια), το Αυστριακό Ινστιτούτο Τεχνικών Έργων (OIB), δημοσίευσε τον Απρίλιο του 2007 μια κατευθυντήρια γραμμή (OIB-Richtlinie 6), ορίζοντας τέσσερις κατηγορίες οριακών τιμών για τη ζήτηση Θέρμανσης/Ψύξης των κτιρίων, ένα πρώτο βήμα προς τη σωστή κατεύθυνση για τα Κτίρια Σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης. Ενώ η OIB-Richtlinie 6 μπορεί να θεωρηθεί ως ο κτιριοδομικός κανονισμός που ισχύει σήμερα, μια νέα έκδοση που δημοσιεύθηκε το 2011 περιλαμβάνει αυστηρότερες απαιτήσεις που τέθηκαν σε ισχύ τον Ιανουάριο του 2013, και περιλαμβάνει τέσσερις περιοχές (Καρινθία, Στυρία, Φόραρλμπεργκ και Βιέννη), επίσης τον Ιούλιο του 2013 συμπεριέλαβε και την Άνω Αυστρία, ενώ είναι πιθανό να εφαρμοστεί σε όλες τις άλλες περιοχές το 2014. Επιπλέον, τα εννέα κρατίδια έχουν συμφωνήσει σε ένα προσχέδιο εθνικού προγράμματος, σύμφωνα με την αναδιατυπωμένη Οδηγία που περιλαμβάνει τον ορισμό των Κτιρίων Σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης και την υλοποίηση των ενδιάμεσων στόχων, αρχής γενομένης από το 2014/15.							

Πίνακας 12: Συγγκριτικοί νόμοι για τις απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης

ΟΥΓΓΑΡΙΑ								
		Εθνικοί Νόμοι						
ΘΕΜΑΤΑ: Δείκτες και ενεργειακές απαιτήσεις		ÖNORM H 5058	ÖNORM H 5059	EAVG 2012	244/2006. (XII. 5.) Korm. rendelet	176/2008. (VI. 30.) Korm. rendelet	7/2006. (V. 24.) TNM rendelet	1997. évi LXXVIII. Törvény
Συντελεστές στάθμισης ισοδύναμοι με πρωταρχικό παράγοντα Ενέργειας και εκπομπές CO ₂ . Πηγή:								
Μέθοδος υπολογισμού ενέργειας		X	X			X	X	
Μόνωση							X	
Φορτίο kWh/(m ² έτος)	Θέρμανση Χώρου							
	Ψύξη Χώρου							
Ζήτηση τελικής ενέργειας kWh/(m ² έτος)	Θέρμανση Χώρου							
	Ψύξη Χώρου							
	Σύνολο (ZNX, Θέρμανση, Ψύξη, Βοηθητικός και Οικιακός Ηλεκτρισμός)						X	
Ζήτηση πρωτογενούς ενέργειας kWh/(m ² έτος)	Θέρμανση Χώρου							
	Ψύξη Χώρου							
	Σύνολο Ηλ. Ε. ή αξία Ηλ. Ε. (ZNX, Θέρμανση, Ψύξη, Βοηθητικός και Οικιακός Ηλεκτρισμός)						X	
	Σύνολο εκπομπών CO ₂ (ZNX, Θέρμανση, Ψύξη, Βοηθητικός και Οικιακός Ηλεκτρισμός)							
Παραγωγή Ενέργειας	Ελάχιστη Παραγωγή θερμικής Ανανεώσιμης Ενέργειας						no such values are defined	
	Ελάχιστη Παραγωγή ηλεκτρικής Ανανεώσιμης Ενέργειας						no such values are defined	
Περιγραφή		Αν και η νομοθεσία που αφορά κτίρια εμπίπτει στην αρμοδιότητα των εννέα περιφερειών (ομόσπονδα κρατίδια), το Αυστριακό Ινστιτούτο Τεχνικών Έργων (OIB), δημοσίευσε τον Απρίλιο του 2007 μια κατευθυντήρια γραμμή (OIB-Richtlinie 6), ορίζοντας τέσσερις κατηγορίες οριακών τιμών για τη ζήτηση Θέρμανσης/Ψύξης των κτιρίων, ένα πρώτο βήμα προς τη σωστή κατεύθυνση για τα Κτίρια Σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης. Ενώ η OIB-Richtlinie 6 μπορεί να θεωρηθεί ως ο κτιριοδομικός κανονισμός που ισχύει σήμερα, μια νέα έκδοση που δημοσιεύθηκε το 2011 περιλαμβάνει αυστηρότερες απαιτήσεις που τέθηκαν σε ισχύ τον Ιανουάριο του 2013, και περιλαμβάνει τέσσερις περιοχές (Καρινθία, Στυρία, Φόραρλμπεργκ και Βιέννη), επίσης τον Ιούλιο του 2013 συμπεριέλαβε και την Άνω Αυστρία, ενώ είναι πιθανό να εφαρμοστεί σε όλες τις άλλες περιοχές το 2014. Επιπλέον, τα εννέα κρατίδια έχουν συμφωνήσει σε ένα προσχέδιο εθνικού προγράμματος, σύμφωνα με την αναδιατυπωμένη Οδηγία που περιλαμβάνει τον ορισμό των Κτιρίων Σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης και την υλοποίηση των ενδιάμεσων στόχων, αρχής γενομένης από το 2014/15.						

Πίνακας 13: Ισπανικοί νόμοι για τις απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης

ΙΣΠΑΝΙΑ						
		Εθνικοί Νόμοι				Περιφερειακοί Νόμοι (Καταλονία)
		ΒΑΣΙΛΙΚΟ ΔΙΑΤΑΓΜΑ 235/2013 (Real Decreto 235/2013).	ΒΑΣΙΛΙΚΟ ΔΙΑΤΑΓΜΑ 314/2006.	ΒΑΣΙΛΙΚΟ ΔΙΑΤΑΓΜΑ 1027/2007	ΔΙΑΤΑΓΜΑ 21/2006	ΔΙΑΤΑΓΜΑ 316/1994 ΔΙΑΤΑΓΜΑ 296/1998
ΘΕΜΑΤΑ: Δείκτες και ενεργειακές απαιτήσεις		Βασική διαδικασία για Πιστοποιήσεις Απόδοσης Κτιρίων. (Procedimiento Basico para la certificación de la eficiencia energetica de los edificios)	Τεχνικός Κώδικας Κτιρίων (Βασικό Διάταγμα) (Código Técnico de la Edificación)		Διάταγμα Οικολογικής Απόδοσης Κτιρίων. (Decret d'eco-eficiencia en edificios)	Σήμανση περιβαλλοντικής ποιότητας για προϊόντα και υπηρεσίες. (Garantia de qualitat ambiental)
Συντελεστές στάθμισης ισοδύναμοι με πρωταρχικό παράγοντα Ενέργειας και εκπομπές CO ₂ . Πηγή:		X	X			
Μέθοδος υπολογισμού ενέργειας		X	X			
Μόνωση		X	X		X	
Φορτίο kWh/(m ² έτος)	Θέρμανση Χώρου	X	X			
	Ψύξη Χώρου	X	X			
Ζήτηση τελικής ενέργειας kWh/(m ² έτος)	Θέρμανση Χώρου					
	Ψύξη Χώρου					
	Σύνολο (ZNX, Θέρμανση, Ψύξη, Βοηθητικός και Οικιακός Ηλεκτρισμός)	X	X			
Ζήτηση πρωτογενή ως ενέργειας kWh/(m ² έτος)	Θέρμανση Χώρου					
	Ψύξη Χώρου					
	Σύνολο Ηλ. Ε. Ή αξία Ηλ. Ε. (ZNX, Θέρμανση, Ψύξη, Βοηθητικός και Οικιακός Ηλεκτρισμός)	X (Αποτέλεσμα συνόλου)	X (Αποτέλεσμα συνόλου)			
	Σύνολο εκπομπών CO ₂ (ZNX, Θέρμανση, Ψύξη, Βοηθητικός και Οικιακός Ηλεκτρισμός)	X (Σύνολο και διαφοροποίηση αποτελέσματος κάθε πηγής: Θέρμανση, Ψύξη, ZNX, φωτισμός.)	X (Σύνολο και διαφοροποίηση αποτελέσματος κάθε πηγής: Θέρμανση, Ψύξη, ZNX, φωτισμός.)			
Παραγωγή ενέργειας	Ελάχιστη Παραγωγή θερμικής Ανανεώσιμης Ενέργειας	X (Ορισμός μόνο των ελάχιστων τιμών μόνο Ηλιοθερμικού παράγοντα για ZNX)	X (Ορισμός μόνο των ελάχιστων τιμών μόνο Ηλιοθερμικού παράγοντα για ZNX)		X	
	Ελάχιστη Παραγωγή ηλεκτρικής Ανανεώσιμης Ενέργειας	X (Ορισμός μόνο των ελάχιστων τιμών μόνο Ηλιο-ηλεκτρικής προσφοράς)	X (Ορισμός μόνο των ελάχιστων τιμών μόνο Ηλιο-ηλεκτρικής προσφοράς)			
Περιγραφή		Η Βασική Διαδικασία για Πιστοποιήσεις Απόδοσης κτιρίων (Βασικό Διάταγμα) εγκρίθηκε πρόσφατα (Βασικό Διάταγμα 235/2013). Το αντικείμενο αυτής της βασικής διαδικασίας είναι η δημιουργία προϋποθέσεων για την πιστοποίηση της ενεργειακής απόδοσης για νέα και υφιστάμενα κτίρια. Το διάταγμα αυτό καταργεί το βασικό διάταγμα 47/2007, που ολοκλήρωσε τη μεταφορά της ευρωπαϊκής νομοθεσίας για υφιστάμενα κτίρια (Οδηγία 2002/91 του ΕΚ και την επιτυχή τροποποίηση ως 2010/31 του ΕΚ). Ανατρέξτε στον Τεχνικό Κώδικα Δόμησης (CTE) για νέα και υφιστάμενα κτίρια.	Ο Τεχνικός Κώδικας Δόμησης τέθηκε σε ισχύ στις 29.09.2006, συμπεριλαμβανομένου του Εγγράφου Εξοικονόμησης Ενέργειας (DBHE), αναφερόμενος στην εξοικονόμηση ενέργειας σε πέντε τομείς. Κύριος στόχος του είναι να επιτευχθεί η ορθολογική χρήση ενέργειας στα κτίρια, μέρος της οποίας παράγεται από ΑΠΕ. 1. Ποιότητα κτιριακής μόνωσης (μείωση της ενεργειακής ζήτησης) 2. Απόδοση θερμικής εγκατάστασης (Βασικό Διάταγμα 1027/2007) 3. Απόδοση εσωτερικού φωτισμού 4. Ελάχιστη ηλιακή συνεισφορά στην θέρμανση νερού οικιακής χρήσης 5. Ελάχιστη ηλιακή συνεισφορά στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. (1) Υπάρχει μια αποδοτική και υποχρεωτική μεθοδολογία (Τεχνικός	Ο κανονισμός σχετικά με τα συστήματα θέρμανσης/εξαιερισμού/κλιματισμού (RITE) (Βασικό Διάταγμα 1027/2007) τέθηκε σε ισχύ την 1 Μαρτίου 2008 και «καθορίζει τις προϋποθέσεις που παρέχουν θέρμανση, κλιματισμό και ζεστό νερό, έτσι ώστε να επιτευχθεί ορθολογική χρήση ενέργειας». Κύριος στόχος του είναι η ορθολογική χρήση ενέργειας από τα συστήματα δόμησης. «Οι πιο αυστηρές απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης που ορίζονται στο RITE είναι ειδικά 54: - Βελτιωμένη ενεργειακή απόδοση από τον εξοπλισμό θέρμανσης και ψύξης. - Βελτιωμένη παρακολούθηση θερμοκρασίας των χώρων που κλιματίζονται. - Χρήση ΑΠΕ (ηλιο-θερμική ενέργεια και βιομάζα), συστήματα ανάκτησης θερμότητας	Τον πιο σημαντικό με το περιφερειακό νόμο σχετικά με την ενεργειακή απόδοση στον κτιριακό τομέα αποτελεί το Διάταγμα της Οικολογικής Απόδοσης που ρυθμίζει τα περιβαλλοντικά κριτήρια στους τομείς της ενεργειακής απόδοσης, της χρήσης ΑΠΕ, της διαχείρισης υλικών και αποβλήτων. Όπως και ο Τεχνικός Κώδικας Δόμησης σε επίπεδο κράτους, η νομοθεσία αυτή είναι υποχρεωτική για νέες κατασκευές και σημαντικά έργα ανακαίνισης. Σε ορισμένες ειδικές πτυχές και για συγκεκριμένες κλιματικές ζώνες εντός της Καταλονίας πηγαίνει πέρα από τον ΤΚΔ (π.χ. απαιτήσεις θερμομόνωσης, ελάχιστη ηλιακή θερμική συμβολή για τη θέρμανση νερού οικιακής χρήσης) και	Επισήμανση για την προώθηση προϊόντων και υπηρεσιών που σέβονται το περιβάλλον. Το ψήφισμα MAH/1899/2007, της 27 ^{ης} Απριλίου, καθορίζει τα κριτήρια για το Πιστοποιητικό Περιβαλλοντικής Ποιότητας στα προϊόντα ακουστικής και θερμικής μόνωσης με ανακυκλωμένα υλικά, και το ψήφισμα MAH/2405/2009, της 29 ^{ης} Απριλίου, για λείψαντα και οικιακούς θερμαντήρες φυσικού αερίου (2)

		Κώδικας Πιστοποίησης) καθώς επίσης και τα εργαλεία προσομοίωσης για υπολογισμό (LIDER και CAENER).	(1)	παρέχει μια σειρά από μέτρα συμμόρφωση με ένα σύστημα βαθμολογίας όσον αφορά την ενέργεια και τις περιβαλλοντικές πτυχές	
--	--	--	-----	--	--

Πίνακας 14: Γαλλικοί νόμοι για τις απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης

ΓΑΛΛΙΑ			
		Εθνικοί Νόμοι	Καθόλου περιφερειακοί νόμοι (υπάρχουν περιφερειακές / τοπικές προδιαγραφές για να επωφεληθούν από τις περιφερειακές / τοπικές κρατικές χρηματοδοτήσεις)
ΘΕΜΑΤΑ: Δείκτες και ενεργειακές απαιτήσεις		RT2012 http://www.rt-batiment.fr/fileadmin/documents/RT2012/textes/je_20130420_0009.pdf Δεν ισχύει για κτίρια με συγκεκριμένες χρήσεις (για παράδειγμα γεωργικά, επεκτάσεις ιστορικών μνημείων, κτίρια που δεν έχουν κλείσει από όλες τις πλευρές, κ.λπ.) Δεν ισχύει για ανακαινίσεις που δεν απαιτούν έγκριση σχεδιασμού	
Συντελεστές στάθμισης ισοδύναμοι με πρωταρχικό παράγοντα Ενέργειας και εκπομπές CO2. Πηγή:		X	
Μέθοδος υπολογισμού ενέργειας		X	
Μόνωση		X	
Φορτίο kWh/(m ² έτος)	Θέρμανση Χώρου		
	Ψύξη Χώρου		
Ζήτηση τελικής ενέργειας kWh/(m ² έτος)	Θέρμανση Χώρου		
	Ψύξη Χώρου		
	Σύνολο (ΖΝΧ, Θέρμανση, Ψύξη, Βοηθητικός και Οικιακός Ηλεκτρισμός)		
Ζήτηση πρωτογενού ς ενέργειας kWh/(m ² έτος)	Θέρμανση Χώρου		
	Ψύξη Χώρου		
	Σύνολο Ηλ. Ε. Ή αξία Ηλ. Ε. (ΖΝΧ, Θέρμανση, Ψύξη, Βοηθητικός και Οικιακός Ηλεκτρισμός)	X (διαμορφώνεται ανάλογα με τη γεωγραφική θέση, τα επιμέρους φορτία δεν περιλαμβάνονται)	
	Σύνολο εκπομπών CO ₂ (ΖΝΧ, Θέρμανση, Ψύξη, Βοηθητικός και Οικιακός Ηλεκτρισμός)		
Παραγωγή Ενέργειας	Ελάχιστη Παραγωγή θερμικής Ανανεώσιμης Ενέργειας	X (είτε θέρμανσης ή ηλεκτρισμού και μόνο για ατομικές ή ημιανεξάρτητες κατοικίες)	
	Ελάχιστη Παραγωγή ηλεκτρικής Ανανεώσιμης Ενέργειας	X (είτε θέρμανσης ή ηλεκτρισμού και μόνο για ατομικές ή ημιανεξάρτητες κατοικίες)	
Περιγραφή		Νέα θεσμική ρύθμιση (RT2012) τέθηκε σε ισχύ τον Ιούλιο του 2013. Αν και οι επαγγελματίες κατασκευαστές ήταν σε θέση να προβλέψουν τις εξελίξεις, (η κατανάλωση ενέργειας του κτιρίου πρέπει τώρα να είναι πολύ χαμηλότερη από ό, τι στο πλαίσιο προηγούμενων κανονισμών θερμομόνωσης, κοντά στις απαιτήσεις του Μηδενικού Ενεργειακού Ισοζυγίου) Η επίτευξη των στόχων RT2012 ήδη απαιτεί την απόκτηση μιας νέας πρακτικής σχεδιασμού από επαγγελματίες κατασκευαστές, προτρέποντάς τους να αποκτήσουν όχι μόνο αυτή τη νέα γνώση, αλλά και να πάνε ένα βήμα παραπέρα στο επίπεδο Καθαρά ΜΚΕ, το οποίο μπορεί να θεωρηθεί μεγάλη απαίτηση από αυτούς τους επαγγελματίες.	

Πίνακας 15: Ελληνικοί νόμοι για τις απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης

ΕΛΛΑΔΑ						
	Εθνικοί Νόμοι					Περιφερειακοί Νόμοι
ΘΕΜΑΤΑ: Δείκτες και ενεργειακές απαιτήσεις	Νόμος 4122/2013 (ΦΕΚ Τεύχος Α' 42/19.02.2013)	Νόμος 3851/2010 (ΦΕΚ Τεύχος Α' 85/4.06.2010)	Νόμος 3855/2010 (ΦΕΚ Τεύχος Α' 95/23.06.2010)	Υπουργική Απόφαση Δ6/Β/5625 (ΦΕΚ Τεύχος Β' 407/9.04.2010)	Νόμος 3661/2008 (ΦΕΚ Τεύχος Α' 89/ 19.05.2008)	
Συντελεστές στάθμισης ισοδύναμοι με πρωταρχικό παράγοντα Ενέργειας και εκπομπές CO ₂ . Πηγή:				X		
Μέθοδος υπολογισμού ενέργειας	X		X	X	X	
Μόνωση				X		

Φορτίο kWh/(m ² έτος)	Θέρμανση Χώρου				X		
	Ψύξη Χώρου				X		
Ζήτηση τελικής ενέργειας kWh/(m ² έτος)	Θέρμανση Χώρου				X (θέτει ενεργειακές απαιτήσεις ενός κτιρίου αναφοράς)		
	Ψύξη Χώρου				X (θέτει ενεργειακές απαιτήσεις ενός κτιρίου αναφοράς)		
	Σύνολο (ZNX, Θέρμανση, Ψύξη, Βοηθητικός και Οικιακός Ηλεκτρισμός)				X (θέτει ενεργειακές απαιτήσεις ενός κτιρίου αναφοράς)		
Ζήτηση πρωτογενο ύς ενέργειας kWh/(m ² έτος)	Θέρμανση Χώρου				X (θέτει ενεργειακές απαιτήσεις ενός κτιρίου αναφοράς)		
	Ψύξη Χώρου				X (θέτει ενεργειακές απαιτήσεις ενός κτιρίου αναφοράς)		
	Σύνολο Ηλ. Ε. Ή αξία Ηλ. Ε. (ZNX, Θέρμανση, Ψύξη, Βοηθητικός και Οικιακός Ηλεκτρισμός)				X (θέτει ενεργειακές απαιτήσεις ενός κτιρίου αναφοράς)		
	Σύνολο εκπομπών CO ₂ (ZNX, Θέρμανση, Ψύξη, Βοηθητικός και Οικιακός Ηλεκτρισμός)				X		
Παραγωγή Ενέργειας	Ελάχιστη Παραγωγή θερμικής Ανανεώσιμης Ενέργειας		X (ορίζει την απαίτηση να καλυφθεί το μερίδιο του 60% των αναγκών ZNX από ηλιο-θερμική ή άλλη ΑΠΕ)				
	Ελάχιστη Παραγωγή ηλεκτρικής Ανανεώσιμης Ενέργειας						
Περιγραφή	Μετατροπή της Οδηγίας 2010/31/EK στην εθνική νομοθεσία		Νόμος ΑΠΕ που θέτει ως στόχο το μερίδιο του 20% των ΑΠΕ το 2020 για την Ελλάδα. Σε αυτό το νόμο μεταξύ άλλων θεμάτων (π.χ. αναπροσαρμογή των τιμολογίων τροφοδότησης για ΑΠΕ – ηλεκτρικό ρεύμα κ.λπ.) έχει οριστεί και η υποχρεωτική χρήση ΑΠΕ στον κτιριακό τομέα. Συγκεκριμένα, όλα τα νέα κτίρια από τον Ιανουάριο του 2011 θα πρέπει να καλύπτουν τουλάχιστον το 60% των αναγκών τους για ZNX από ηλιοθερμικά συστήματα ή άλλα συστήματα ΑΠΕ	Μεταφορά της Οδηγίας 2006/32/EK στην εθνική νομοθεσία. Ο νόμος αυτός, μεταξύ άλλων, καθορίζει τη βελτίωση των μέτρων για την τελική χρήση της ενεργειακής απόδοσης,	Αυτή η Υπουργική Απόφαση εγκρίνει τον εθνικό κανονισμό του Κώδικα Κτιρίων σχετικά με την ενεργειακή απόδοση στον κτιριακό τομέα, που ονομάζεται KENAK.	Μεταφορά της Οδηγίας 2002/91/EK στην εθνική νομοθεσία.	

Πίνακας 16: Αγγλικοί νόμοι για τις απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης

ΗΝΩΜΕΝΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟ			
		Εθνικοί Νόμοι	Περιφερειακοί Νόμοι
ΘΕΜΑΤΑ: Δείκτες και ενεργειακές απαιτήσεις		Αγγλία και Ουαλία Κτιριοδομικοί Κανονισμοί 2010 + Τροπολογίες Μέρους L2A	Σκωτία Κτιριοδομικό Νομοσχέδιο [Σκωτία] 2003 μέρος J + Τροπολογίες Νομοσχέδιο για την Κλιματική Αλλαγή [Σκωτία] 2009
Συντελεστές στάθμισης ισοδύναμοι με πρωταρχικό παράγοντα Ενέργειας και εκπομπές CO ₂ . Πηγή:		X	X
Μέθοδος υπολογισμού ενέργειας		Εθνική Μέθοδος Υπολογισμού	Εθνική Μέθοδος Υπολογισμού
Μόνωση		X	X
Φορτίο kWh/(m ² έτος)	Θέρμανση Χώρου	X	X
	Ψύξη Χώρου	X	X
Ζήτηση τελικής ενέργειας kWh/(m ² έτος)	Θέρμανση Χώρου	X	X
	Ψύξη Χώρου	X	X
	Σύνολο (ZNX, Θέρμανση, Ψύξη, Βοηθητικός και Οικιακός Ηλεκτρισμός)	Δεν περιλαμβάνονται μεμονωμένα φορτία	Δεν περιλαμβάνονται μεμονωμένα φορτία
Ζήτηση πρωτογενούς ενέργειας kWh/(m ² έτος)	Θέρμανση Χώρου	X	X
	Ψύξη Χώρου	X	X
	Σύνολο Ηλ. Ε. Έλ αξία Ηλ. Ε. (ZNX, Θέρμανση, Ψύξη, Βοηθητικός και Οικιακός Ηλεκτρισμός)	Δεν περιλαμβάνονται μεμονωμένα φορτία	Δεν περιλαμβάνονται μεμονωμένα φορτία
	Σύνολο εκπομπών CO ₂ (ZNX, Θέρμανση, Ψύξη, Βοηθητικός και Οικιακός Ηλεκτρισμός)	Δεν περιλαμβάνονται μεμονωμένα φορτία	Δεν περιλαμβάνονται μεμονωμένα φορτία
Παραγωγή Ενέργειας	Ελάχιστη Παραγωγή θερμικής Ανανεώσιμης Ενέργειας	Ως % έναντι Κτιρίου Αναφοράς	Ως % έναντι Κτιρίου Αναφοράς
	Ελάχιστη Παραγωγή ηλεκτρικής Ανανεώσιμης Ενέργειας	Ως % έναντι Κτιρίου Αναφοράς	Ως % έναντι Κτιρίου Αναφοράς
Περιγραφή		Απλοποιημένο Κτιριακό Μοντέλο Ενέργειας βασισμένο στην ενεργειακή αξιολόγηση	Απλοποιημένο Κτιριακό Μοντέλο Ενέργειας βασισμένο στην ενεργειακή αξιολόγηση

Αναφορές

1. Kurnitski J, Allard F, Braham D, Goeders G, Heiselberg P, Jagemar L, Kosonen R, Lebrun J, Mazzarella L, Railio J, Seppänen O, Schmidt M, Virta M. . How to define nearly net zero energy buildings nZEB. *REHVA European HVAC Journal*. May 2011, Τόμ. 48.
2. Larsson, N. and B. Poel. *“Solar Low Energy Buildings and the Integrated Design Process – An Introduction”*. s.l. : IEA-International Energy Agency, 2003. <http://www.iea-shc.org/task23/>.
3. Kurnitski J, Allard F, Braham D, Goeders G, Heiselberg P, Jagemar L, Kosonen R, Lebrun J, Mazzarella L, Railio J, Seppänen O, Schmidt M, Virta M. .
4. Annamaria Belleri, Assunta Napolitano. *Net ZEB evaluation tool - User guide*. s.l. : SHC - Task 40/Annex 52, 2012.
5. B. Atanasiu, J.Maio, D. Staniaszek, I. Kouloumpi, T. Kenkmann. *Overview of the EU-27 building policies and programs. Fachsheets on the nine Entranze target countries*. s.l. : IEE-ENTRANZE Project, 2014.
6. *DIRECTIVE 2004/18/EC*. s.l. : Official Journal of the European Union, 2004. L 134/114.
7. T.Boermans, K. Bettgenhäuser, A. Hermlink, S. Schimschar and other Ecofys international staff. *"Cost optimal building performance requirements – Calculation methodology for reporting on national performance requirements on the basis of cost optimality within the framework of EPBD."*. s.l. : (european council for an energy efficient economy) with the financial support from Eurima and the European Climate Foundation (ECF), May 2011.
8. **European Parliament**. *Regulations commission delegated regulation (EU) no. 244/2012 of 16 January 2012 supplementing Directive 2010/31/EU of the European Parliament and of the Council on the energy performance of buildings*. s.l. : Official Journal of the European Parliament, 2012. REGULATION (EU) No 244/2012.
9. **Busby Perkins, Will Stantec Consulting**. Roadmap for the integrated design process. *Part one: summary guide*. s.l. : BC Greenbuilding Roundtable.
10. "Build a new Energy Renovation Strategy around the Mediterranean". <http://www.marie-medstrategic.eu/>. [Ηλεκτρονικό] [Παραπομπή: 31 07 2013.]
11. <http://www.passive-on.org>. [Ηλεκτρονικό] [Παραπομπή: 01 2014 12.] <http://www.passive-on.org>.
12. **Jeff Cole, Micheal Hatten**. Integrated Energy engineering & performance modeling into the design process. s.l. : Betterbricks-An initiative of the Northwest Energy Efficiency Alliance.
13. *The Integrated Design Process in practice - Demonstration Projects Evaluated*. s.l. : IEA-International Energy Agency, Task 23, June 2003.



14. **Jarek Kurnitski, Francis Allard, Derrick Braham, Guillaume Goeders, Per Heiselberg, Lennart Jagemar,**. How to define nearly net zero energy buildings nZEB-REHVA proposal for uniformed national implementation of EPBD recast. *REHVA Journal* . May 2011.
15. *Nearly Zero Energy Buildings requirements in Public Design Tenders, experiences of two case studies.* **Giulia Paoletti, Annamaria Belleri, Roberto Lollini.** Graz : Sostenible Building Conference 2013, 2013.
16. «Collaboration, Integrated Information, and the Project Lifecycle in Building Design, Construction and Operation. [Ηλεκτρονικό] 2004. [Παραπομπή: 2013 05 08.] <http://www.gnycuc.org/media/curt.pdf>.
17. Collaboration, Integrated Information, and the Project Lifecycle in Building Design, Construction and Operation. s.l. : CURT , 2004.
18. *How to define nearly net zero energy buildings nZEB.* **J. Kurnitski, F. Allard, D. Braham, G. Goeders, P. Heiselberg, L. Jagemar, Ri. Kosonen, J. Lebrun, L. Mazzearella, J. Railio, O. Seppänen, M. Schmidt, M. Virta.** s.l. : REHVA Federation of European Heating, Ventilation and Air Conditioning Associations, May 2011, Τόμ. 03/2011. 1307-3729.