



SouthZEB WP3, D3.3

**Παραδοτέο 3.3: Εξετάσεις
αξιολόγησης SouthZEB**

Φεβρουάριος 2017



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

ΠΕ3-D3.3

Συντάχθηκε από

Όνομα Eurotraining

Θέση ΠΕ3 – Επικεφαλής D3.3

Υπογραφή

Εγκρίθηκε εξ ονόματος του έργου SouthZEB

Όνομα

Θέση

Ημερομηνία

Υπογραφή

Αποποίηση ευθύνης

Αποκλειστική ευθύνη για το περιεχόμενο αυτής της έκθεσης φέρουν οι συγγραφείς της. Η έκθεση αυτή δεν αντανακλά απαραίτητα τη γνώμη των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή δεν είναι υπεύθυνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτήν..

Η έκθεση αυτή πραγματοποιείται εξ ονόματος του έργου SouthZEB. Με την παραλαβή της έκθεσης και την ενέργεια επ' αυτής, ο πελάτης - ή οποιοσδήποτε τρίτος στηρίζεται σε αυτό - αποδέχεται ότι κανένα άτομο δεν ευθύνεται προσωπικά για συμβόλαιο, αδικοπράξια ή παράβαση νόμιμου καθήκοντος (συμπεριλαμβανομένης της αμέλειας).

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στόχος του παρόντος εγγράφου είναι να παρουσιάσει τη διαδικασία που ακολουθήθηκε και μερικά ενδεικτικά παραδείγματα σχετικά με την ανάπτυξη των εξετάσεων αξιολόγησης. Αυτά τα παραδείγματα βασίστηκαν στις 10 διαφορετικές ενότητες που αναπτύχθηκαν κατά τη διάρκεια του ΠΕ3 (Εργασία 2 και 3). Οι εξετάσεις αξιολόγησης ήταν ένα χρήσιμο εργαλείο για την αξιολόγηση των δεξιοτήτων που αποκτήθηκαν από τους εκπαιδευομένους κατά τη διάρκεια των σεμιναρίων «εκπαίδευσε τον εκπαιδευτή» και τις εκπαιδευτικές συνεδρίες (ΠΕ5). Με αυτόν τον τρόπο, οι εξετάσεις οδήγησαν σε πιστοποιητικά εκπαίδευσης.

Το παρόν έγγραφο αποτελεί ένα παραγόμενο του ΠΕ3. Εργασία 4 (Π3.3)

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

| | |
|--|----|
| ΠΕΡΙΛΗΨΗ | 3 |
| ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΑΙΡΟΠΟΙΗΣΕΙΣ | 9 |
| ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ | 9 |
| ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ | 9 |
| ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΤΩΝ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΩΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ – ΕΝΟΤΗΤΑ 1 | 11 |
| ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΩΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ – ΕΝΟΤΗΤΑ 2 | 13 |
| ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΩΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ – ΕΝΟΤΗΤΑ 3 | 15 |
| ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΡΩΤΗΣΕΩΝ ΕΞΕΤΑΣΗΣ – ΕΝΟΤΗΤΑ 4 | 17 |
| ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΡΩΤΗΣΕΩΝ ΕΞΕΤΑΣΗΣ – ΕΝΟΤΗΤΑ 5 | 19 |
| ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΡΩΤΗΣΕΩΝ ΕΞΕΤΑΣΗΣ – ΕΝΟΤΗΤΑ 6 | 22 |
| ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΡΩΤΗΣΕΩΝ ΕΞΕΤΑΣΗΣ – ΕΝΟΤΗΤΑ 7 | 24 |
| ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΤΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ - ΕΝΟΤΗΤΑ 8 | 26 |
| ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΤΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ - ΕΝΟΤΗΤΑ 9 | 28 |
| ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΤΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ - ΕΝΟΤΗΤΑ 10 | 30 |

ΛΙΣΤΑ ΕΙΚΟΝΩΝ:

Εικόνα 1: Ενδεικτική διαφάνεια με συγκεκριμένα θέματα που πρέπει να καλυφθούν για τις εξετάσεις. 6

ΛΙΣΤΑ ΠΙΝΑΚΩΝ:

Πίνακας 1: Εκπαιδευτικές ενότητες που αναπτύχθηκαν και υπεύθυνοι εταίροι 5

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η κοινοπραξία του έργου SouthZEB ανέπτυξε δέκα διαφορετικές εκπαιδευτικές ενότητες κατά τη διάρκεια του ΠΕ3 (Εργασία 2 και 3). Το επόμενο βήμα ήταν η προετοιμασία των εξετάσεων αξιολόγησης για κάθε εκπαιδευτική ενότητα. Οι εξετάσεις αξιολόγησης αποτέλεσαν ένα χρήσιμο εργαλείο για την αξιολόγηση των ικανοτήτων που αποκτήθηκαν από τους εκπαιδευόμενους κατά τη διάρκεια των σεμιναρίων «εκπαιδεύσε τον εκπαιδευτή» και τις εκπαιδευτικές συνεδρίες (ΠΕ5). Με αυτόν τον τρόπο, οι εξετάσεις οδήγησαν σε πιστοποιήσεις εκπαίδευσης.

Οι εξετάσεις αξιολόγησης διατίθενται ως ένα σύνολο από ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής οι οποίες επιλέχθηκαν από τους εταίρους κάθε χώρας-στόχου, όταν οι πραγματικές εξετάσεις πραγματοποιήθηκαν. Οι συμμετέχοντες πήραν μια γραπτή εξέταση για κάθε ενότητα, προκειμένου να αξιολογηθούν. Για κάθε εκπαιδευτική ενότητα, προετοιμάστηκαν 100 ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής και για κάθε πραγματική εξέταση επιλέγησαν 30 ερωτήσεις. Σύμφωνα με τη συμφωνία επιχορήγησης, το μέγιστο όριο λαθών ήταν 2-3. Ωστόσο, η κοινοπραξία του έργου SouthZEB αποφάσισε να καθορίσει ένα ελάχιστο όριο επιτυχίας. Πιο συγκεκριμένα, το κατώτατο όριο επιτυχίας για τους εκπαιδευτές ήταν 80% και για τους εκπαιδευόμενους 60%.

Σχετικά με τις πιστοποιήσεις που χορηγούνται στους συμμετέχοντες, η συμμετοχή στα εργαστήρια «εκπαιδεύσε τον εκπαιδευτή» (ΠΕ5, Εργασία 5.1) και η επιτυχής ολοκλήρωση μιας σειράς 4 ειδικών εργαστηρίων θα οδηγήσει σε μια πιστοποίηση «εκπαιδευτή nZEB». Κατά τη διάρκεια κάθε εργαστηρίου θα διδαχθεί μία εκπαιδευτική ενότητα. Κατά τον ίδιο τρόπο, το πιστοποιητικό «σχεδιαστής nZEB» θα απονεμηθεί στους εκπαιδευόμενους για την επιτυχή ολοκλήρωση τεσσάρων εκπαιδευτικών ενότητων. Κάθε χώρα-στόχος θα εκδίδει τα πιστοποιητικά στο πλαίσιο μιας διάταξης, η οποία θα είναι η ίδια για όλες τις χώρες-στόχους. Η περίοδος ισχύος θα είναι 5 χρόνια και θα περιλαμβάνει, τον αριθμό αναφοράς για το πιστοποιητικό, τον αριθμό των εκπαιδευτικών ενότητων που παρακολούθησαν επιτυχώς και τη χώρα στην οποία οι εκπαιδευτές και οι εκπαιδευόμενοι θα έχουν παρακολουθήσει τις εκπαιδευτικές ενότητες. Σημειώνεται επίσης ότι σε περίπτωση αποτυχίας στις εξετάσεις, οι εκπαιδευτές και οι εκπαιδευόμενοι δύνανται να εξεταστούν σε κάθε εκπαιδευτική ενότητα τρεις (3) φορές κατ' ανώτατο όριο.

Στα επόμενα τμήματα παρουσιάζονται μερικά ενδεικτικά παραδείγματα για τις εξετάσεις αξιολόγησης που αναπτύχθηκαν για κάθε εκπαιδευτική ενότητα.

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Η αξιολόγηση αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της εκπαίδευσης καθώς καθορίζει το αν οι στόχοι της εκπαίδευσης έχουν εκπληρωθεί. Γι' αυτόν τον σκοπό χρησιμοποιήθηκε η τεχνογνωσία του ΚΕΚ και του BEST στην πιστοποιημένη επαγγελματική κατάρτιση. Κάθε ενότητα θα πρέπει να αξιολογηθεί σε διαφορετική εξέταση, ενώ όλες οι εξετάσεις θα οδηγήσουν στην απόκτηση πιστοποιητικών εκπαίδευσης. Το γεγονός ότι οι εκπαιδευτικές ενότητες αναπτύχθηκαν βάσει τρεχόντων επιτυχών προγραμμάτων, διευκόλυε αυτή τη διαδικασία.

Η αξιολόγηση επηρεάζει τις αποφάσεις σχετικά με τους βαθμούς, την τοποθέτηση, την πρόοδο, τις εκπαιδευτικές ανάγκες, το πρόγραμμα σπουδών και σε μερικές περιπτώσεις την χρηματοδότηση. Για κάθε εκπαιδευτική ενότητα διεξήχθησαν αρχικές και τελικές αξιολογήσεις για τους εκπαιδευόμενους οι οποίες διενεργήθηκαν από εθνικούς εταίρους. Οι ερωτήσεις ήταν διαθέσιμες στα ελληνικά, τα ιταλικά, τα πορτογαλικά, και τα αγγλικά.

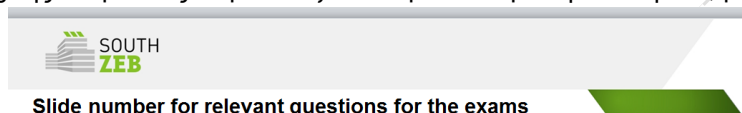
Όπως αναφέρθηκε ανωτέρω, η αξιολόγηση έγινε βάσει των 10 εκπαιδευτικών ενότητων που αναπτύχθηκαν από την κοινοπραξία του έργου SouthZEB. Ο πίνακας 1 παρουσιάζει τις ενότητες που αναπτύχθηκαν και τους αντίστοιχους υπεύθυνους εταίρους.

Πίνακας 1: Εκπαιδευτικές ενότητες που αναπτύχθηκαν και υπεύθυνοι εταίροι

| Εκπαιδευτική Ενότητα | Εταίρος |
|-----------------------------|---------|
| 1- Βασική ενότητα nZEB | CUT |
| 2- Προχωρημένη ενότητα nZEB | DTTN |

| | |
|--|--------|
| 3- Θερμογέφυρες | BRE |
| 4- Θερμική άνεση | UMinho |
| 5- Πλαίσιο του έργου SouthZEB και τοπικοί αρχιτεκτονικοί κανονισμοί | BRE |
| 6- Λογισμικά εργαλεία σχεδιασμού και προσομοίωσης Nzeb | IST-ID |
| 7- Τεχνολογίες χαμηλών εκπομπών άνθρακα και αυτοματισμού για κτίρια nZEB | BRE |
| 8- Μετασκευές με στόχο την επίτευξη κτιρίων nZEB | UMinho |
| 9- Διαχείριση κατασκευών και επίβλεψη πεδίου για κτίρια nZEB | GARNET |
| 10- Προετοιμασία συστημάτων χρηματοδότησης και πρωτοβουλίες για nZEB | BRE |

Ο υπεύθυνος εταίρος για κάθε εκπαιδευτική ενότητα διέθεσε στο ΚΕΚ (αρχηγός της Εργασίας 4, ΠΕ3) το σχετικό υλικό για να προετοιμάσει τις εξετάσεις αξιολόγησης. Επιπλέον, ζητήθηκε από τους αρχηγούς εταίρους που ανέπτυξαν τις εκπαιδευτικές ενότητες να προτείνουν τα πιο σημαντικά θέματα για τις εξετάσεις. Γι' αυτό το λόγο, έγινε η προετοιμασία μιας επιπλέον επιφάνειας με στόχο την καθοδήγηση. Ένα παράδειγμα αυτής της διαφάνειας παρουσιάζεται παρακάτω για την ενότητα 8, μάθημα 1 (Εικόνα 1).



| Topic for exams | Slide numbers |
|---------------------------------------|---------------|
| nZEB concept | 4, 5 |
| Different approaches of nZEB concept: | 6 - 9 |
| Global Context | 10 - 23 |
| Social understanding | 24 |
| Fuel poverty | 25, 26 |
| IEQ and health | 27 - 29 |
| Political understanding | 30 |
| nZEB in building renovation | 31 - 36 |

Εικόνα 1: Ενδεικτική διαφάνεια με συγκεκριμένα θέματα που πρέπει να καλυφθούν για τις εξετάσεις.

Επιπλέον, η ανάπτυξη των εξετάσεων αξιολόγησης βασίστηκε στα σχέδια έκθεσης της εκπαίδευσης. Οι μαθησιακοί στόχοι και τα αποτελέσματα κάθε εκπαιδευτικής ενότητας ελήφθησαν υπόψιν. Συγκεκριμένα, η ανάπτυξη των εξετάσεων αξιολόγησης για τις εκπαιδευτικές ενότητες καλύπτει τα ακόλουθα πεδία:

Ενότητα 1: Βασική ενότητα nZEB

- Ορισμός για τα κτίρια σχεδόν μηδενικής ενεργειακής κατανάλωσης
- Ευρωπαϊκές Οδηγίες και Εθνική Νομοθεσία
- Βασικά φυσικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά των κτιρίων
- Κέλυφος κτιρίου
- Μηχανισμοί θερμικών απωλειών
- Θερμική μόνωση
- Συστήματα Θέρμανσης, Αερισμού, και Κλιματισμού.

- Αυτισμός κτιρίου
- Τεχνολογίες ΑΠΕ και ελάχιστες απαιτήσεις

Ενότητα 2: Προχωρημένη ενότητα nZEB

- Σχεδιασμός nZEB
- Βιοκλιματικός σχεδιασμός
- Παθητικά συστήματα θέρμανσης/ψύξης
- Υλικά για πράσινα κτίρια
- Φυσικός εξαερισμός
- Παθητικά ηλιακά συστήματα
- Συστήματα και τεχνικές για φυσικό φωτισμό
- Τεχνολογίες ανανεώσιμων πηγών ενέργειας
- Ενεργειακή απόδοση και μέτρα για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας

Ενότητα 3: Θερμογέφυρες

- Ενεργειακή απόδοση κελύφους κτιρίου
- Συντελεστές θερμοπερατότητας
- Θερμογέφυρες
- Αποτελέσματα του κτιριακού ιστού
- Απόδοση δομής και κτίρια nZEB
- Θέση σε λειτουργία του κτιριακού ιστού

Ενότητα 4: Θερμική άνεση

- Έννοια της θερμικής άνεσης
- Επιπτώσεις του κτιριακού ιστού στη θερμική άνεση και την ενεργειακή χρήση
- Εύρος θερμοκρασιών που σχετίζονται με τη θερμική άνεση και οι επιπτώσεις τους στην ενεργειακή απόδοση των κτιρίων
- Σχέση της θερμικής άνεσης με την ανθρώπινη υγεία, την ευημερία και την παραγωγικότητα
- Θερμορυθμιστικό σύστημα
- Θερμικό ισοζύγιο
- Παράγοντες που επηρεάζουν τη θερμική άνεση
- Τοπική θερμική άνεση/δυσφορία
- Φυσικός εξαερισμός και θερμική άνεση
- Μοντέλα πρόβλεψης της θερμικής άνεσης
- Διαδικασίες αξιολόγησης της θερμικής άνεσης

Ενότητα 5: Πλαίσιο του έργου SouthZEB και τοπικοί αρχιτεκτονικοί κανονισμοί

- Τοπική αρχιτεκτονική και κτίρια nZEB
- Σχεδιασμός κτιρίων nZEB – τα εμπόδια, η νομοθεσία και οι ευκαιρίες
- Οικοδομικοί κανονισμοί – επισκόπηση της κατάστασης της χώρας και ιδιαιτερότητες των ενεργειακών κανονισμών
- Απαιτήσεις ΟΕΕΚ και κτιρίων nZEB
- Ειδικά ζητήματα της χώρας σχετικά με τον σχεδιασμό, την κατασκευή και τη λειτουργία των κτιρίων nZEB
- Παραδείγματα κτιρίων nZEB

Ενότητα 6: Λογισμικά εργαλεία σχεδιασμού και προσομοίωσης κτιρίων nZEB

- Κατάρτιση ενεργειακών μοντέλων
- Μοντελοποίηση κτιρίων nZEB
- Πρόγραμμα προσομοίωσης EnergyPlus

Ενότητα 7: Τεχνολογίες χαμηλών εκπομπών άνθρακα και αυτοματισμού για κτίρια nZEB

- ΦΒ συστήματα
- Συστήματα ανεμογεννητριών
- Ηλιακά θερμικά συστήματα
- Συστήματα αποθήκευσης ενέργειας
- Βελτιστοποίηση του κόστους
- Συστήματα ενεργειακής διαχείρισης των κτιρίων

Ενότητα 8: Μετασκευές με στόχο την επίτευξη κτιρίων nZEB

- η έννοια nZEB στην ανακαίνιση των κτιρίων
- στρατηγικές ανακαίνισης για κτίρια nZEB
- Λύσεις παθητικής και ενεργητικής ανακαίνισης για την επίτευξη κτιρίων nZEB
- Ενσωμάτωση συστημάτων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας
- Μεθοδολογία βέλτιστου κόστους εφαρμοσμένη στην ανακαίνιση κτιρίων
- Αξιολόγηση κόστους κύκλου ζωής
- Διαφορές μεταξύ λύσεων βέλτιστου κόστους και λύσεων μηδενικής καθαρής ενεργειακής κατανάλωσης
- Λύσεις ανακαίνισης βέλτιστου κόστους σύμφωνα με τις συνθήκες

Ενότητα 9: Διαχείριση κατασκευής και επίβλεψη πεδίου κτιρίων nZEB

- Βιώσιμη Διαχείριση Κατασκευής για κτίρια nZEB
- Οδηγίες για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων και τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (EPBD και RED)
- Εθνική νομοθεσία, οικοδομικοί κώδικες , κανονισμοί και κατευθυντήριες γραμμές
- Τεχνολογία BIM
- Διαχείριση κατασκευής και επίβλεψη πεδίου για διάφορα κελύφη κτιρίων
- Συστατικά στοιχεία
- Μηχανικά, ηλεκτρικά και υδραυλικά συστήματα
- Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας & Αποθήκευση Ενέργειας
- Αυτοματισμοί κτιρίων nZEB

Ενότητα 10: Προετοιμασία χρηματοδοτικών συστημάτων και άλλες πρωτοβουλίες για κτίρια nZEB

- Ιστορία, κίνητρα και πιθανός αντίκτυπος της πράσινης επένδυσης/ χρηματοδοτικών συστημάτων και της παροχής κινήτρων
- incentives Συνοπτική παρουσίαση του ευρέος φάσματος πράσινης επένδυσης/χρηματοδοτικών συστημάτων και των παρεχόμενων κινήτρων
- Δυνατότητα εφαρμογής των μηχανισμών χρηματοδότησης και των κινήτρων στις ειδικές εθνικές και περιφερειακές απαιτήσεις.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΑΙΡΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

Επίσης σημειώνεται ότι κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης των διαγωνισμάτων αξιολόγησης οι εταίροι ενημέρωσαν τον υπεύθυνο για αυτή την εργασία για αλλαγές που εφαρμόστηκαν στις εκπαιδευτικές ενότητες. Σε αυτές τις περιπτώσεις, διορθωτικές ενέργειες πραγματοποιήθηκαν και τα διαγωνίσματα επικαιροποιήθηκαν. Μετά την προετοιμασία 1000 ερωτήσεων από το ΚΕΚ, όλοι οι εταίροι παρείχαν τα σχόλιά τους, επεξεργάστηκαν τις ερωτήσεις ή ακόμη πρότειναν νέες ερωτήσεις στη θέση υφιστάμενων.

Το τελευταίο βήμα ήταν η δεύτερη αναθεώρηση των 1000 ερωτήσεων πολλαπλών επιλογών μετά την πραγματοποίηση των εργαστηρίων σε όλες τις χώρες. Η αξιολόγηση από τους συμμετέχοντες (και από τους εκπαιδευτές και από τους εκπαιδευόμενους) και από τους παρατηρητές βοήθησε να βελτιωθούν, επικαιροποιηθούν και να ολοκληρωθούν οι ερωτήσεις όλων των ενοτήτων. Το υλικό των 10 ενοτήτων επίσης επικαιροποιήθηκε, επομένως οι αναθεωρημένες ερωτήσεις συμμορφώνονται με τις νέες επικαιροποιημένες εκπαιδευτικές ενότητες και τα σχόλια που συγκεντρώθηκαν κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Οι εταίροι παρείχαν ξανά τα σχόλιά τους σχετικά με τις αναθεωρημένες ερωτήσεις ώστε να ολοκληρωθεί η διαδικασία του σχεδιασμού των διαγωνισμάτων αξιολόγησης.

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ

Τα πιστοποιητικά αποδίδονται στους συμμετέχοντες που επιτυχημένα έχουν ολοκληρώσει την εκπαίδευση. Οι συμμετέχοντες πρέπει να λάβουν μέρος σε εξετάσεις για τις ενότητες που ολοκλήρωσαν ώστε να πιστοποιηθούν. Η φυσική παρουσία των εκπαιδευόμενων ήταν απαραίτητη για τη διαδικασία πιστοποίησης. Κάθε διαγώνισμα αποτελείται από 30 ερωτήσεις. Η κοινοπραξία SouthZEB αποφάσισε να καθορίσει ένα όριο επιτυχίας. Πιο συγκεκριμένα, το όριο επιτυχίας για τους εκπαιδευτές ήταν 80% και για τους εκπαιδευόμενους 60% αντίστοιχα.

Ένα πιστοποιητικό εκπαιδευτή nZEB (“nZEB trainer”) απονεμήθηκε στους εκπαιδευτές που συμμετείχαν στα εργαστήρια για την εκπαίδευση των εκπαιδευτών (“train the trainer workshops”) και επιτυχώς συμπλήρωσαν τουλάχιστον 4 συγκεκριμένα εκπαιδευτικά εργαστήρια. Η πρώτη ενότητα (1 – Βασική Ενότητα nZEB) και η δεύτερη ενότητα (2- Προχωρημένη Ενότητα nZEB) ήταν υποχρεωτικές, επομένως οι συμμετέχοντες επέλεξαν τουλάχιστον δύο ακόμα εκπαιδευτικές ενότητες.

Κατά τον ίδιο τρόπο, ένα ιδιαίτερο πιστοποιητικό σχεδιαστή nZEB (“nZEB designer”) απονεμήθηκε στους εκπαιδευόμενους που επιτυχώς ολοκλήρωσαν μία τουλάχιστον ομάδα 4 συγκεκριμένων εκπαιδευτικών ενοτήτων. Και σε αυτή την περίπτωση, οι ενότητες 1 και 2 ήταν υποχρεωτικές.

Ο σκοπός αυτού του πλαισίου εκπαίδευσης και πιστοποίησης περιλάμβανε επαγγελματίες κτιριακού και λοιπού σχετικού τομέα που έχουν αναλάβει συγκεκριμένα επίπεδα εκπαίδευσης και ικανοποιητικά ολοκλήρωσαν τις σχετικές αξιολογήσεις του μαθήματος. Το πλαίσιο αναφέρεται στην ανάπτυξη των ικανοτήτων που σχετίζονται με κτίρια σχεδόν μηδενικής ενεργειακής κατανάλωσης.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ο κύριος στόχος της Εργασίας 4 του Πακέτου Εργασιών 3 ήταν η ανάπτυξη 1000 ερωτήσεων πολλαπλών επιλογών. Για κάθε μία από τις 10 εκπαιδευτικές ενότητες 100 ερωτήσεις προετοιμάστηκαν, επικαιροποιήθηκαν και αναθεωρήθηκαν από τους εταίρους.

Αυτές οι ερωτήσεις ήταν διαθέσιμες στα Ελληνικά, Ιταλικά και Πορτογαλικά και θεωρείται ότι θα μπορούσαν να μεταφραστούν σε κάθε γλώσσα μετά την ολοκλήρωση του έργου.

Τα διαγωνίσματα αξιολόγησης που αναπτύχθηκαν ήταν μεγάλης σημασίας και ένα χρήσιμο εργαλείο για την εκτίμηση των ικανοτήτων που αποκτήθηκαν από τους εκπαιδευόμενους.

Κάθε ενότητα αξιολογήθηκε με ένα ξεχωριστό διαγώνισμα που αποτελείται από 30 ερωτήσεις εκ των 100 ερωτήσεων που παραδόθηκαν για την κάθε ενότητα. Τα διαγωνίσματα αξιολόγησης οδηγούν σε πιστοποιητικά εκπαίδευσης. Η επιτυχής ολοκλήρωση τουλάχιστον τεσσάρων εκπαιδευτικών ενότητων οδηγούν σε πιστοποιητικό εκπαιδευτή nZEB (“nZEB trainer”) για τους συμμετέχοντες των εργαστηρίων. Κατά τον ίδιο τρόπο, ένα πιστοποιητικό σχεδιαστή nZEB (“nZEB designer”) απονεμήθηκε στους εκπαιδευόμενους που επιτυχώς ολοκλήρωσαν ένα σύνολο 4 τουλάχιστον ενότητων.

Ακολουθεί ένα παράδειγμα των διαγωνισμάτων αξιολόγησης που αναπτύχθηκαν. Το συνολικό πακέτο των διαγωνισμάτων αξιολόγησης έχει διανεμηθεί σε όλους τους εταίρους SouthZEB.

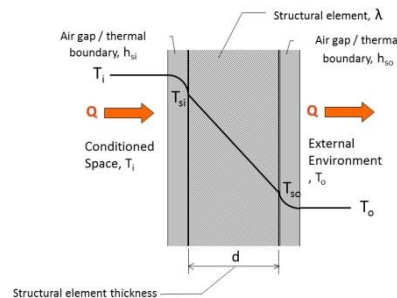
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΤΩΝ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΩΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ – ΕΝΟΤΗΤΑ 1

- a. Επιλέξτε ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι αληθής αναφορικά με το ΚΣΜΚ:
 - b. ΚΣΜΚ ορίζεται ως το κτήριο με σχεδόν μηδενική ενεργειακή απόδοση.
 - c. Απαιτείται μηδενική ενέργεια για τη λειτουργία του κτηρίου.
 - d. η σχεδόν μηδενική ή πολύ χαμηλή ενέργεια που απαιτείται για τη λειτουργία του κτηρίου θα πρέπει να καλύπτεται από ενέργεια που προέρχεται από ΑΠΕ εγκατεστημένες στο κτήριο ή πολύ κοντά σε αυτό.
 - e. η σχεδόν μηδενική ή πολύ χαμηλή ενέργεια που απαιτείται για τη λειτουργία του κτηρίου θα πρέπει να καλύπτεται από ενέργεια που προέρχεται από ΑΠΕ από ανεξάρτητο πάροχο.

 - f. Ποιο από τα παρακάτω δεν ισχύει αναφορικά με τα παράθυρα και τα συστήματα σκίασης ενός κτηρίου;
 - g. είναι απαραίτητα για τον περιορισμό των θερμικών απωλειών από ρεύματα αέρα.
 - h. ο τεχνητός φωτισμός είναι ευεργητικός για την ανθρώπινη υγεία.
 - i. μπορεί να υπάρχουν περιορισμοί στην ένταση φυσικού φωτισμού που εισέρχεται στο κτήριο.
 - j. η άμεση οπτική επαφή με το εξωτερικό περιβάλλον είναι επιθυμητή.

 - k. Τι ποσοστό της καταναλισκόμενης πρωτογενούς ενέργειας απαιτείται να προέρχεται από ΑΠΕ σε ένα ΚΣΜΚ (Κύπρος);
 - a. 10%
 - b. 25%
 - c. 75%
 - d. 100%
3. Γιατί είναι σημαντική η μετάβαση σε ΚΣΜΚ:
- a. **Επειδή μειώνεται η ενεργειακή ζήτηση και η εκπομπές CO₂, καθώς επίσης, και εξασφαλίζονται ο ενεργειακός εφοδιασμός και οι μελλοντικές τιμές ενέργειας**
 - b. Επειδή μειώνεται η ενεργειακή ζήτηση και η κατανάλωση πετρελαίου τόσο στα οικιστικά όσο και στα μη-οικιστικά κτήρια.
 - c. Επειδή μειώνεται η κατανάλωση ενέργειας από τις ηλεκτρικές συσκευές/εξοπλισμό, που είναι ιδιαίτερος σημαντικό στην εξοικονόμηση ενέργειας.
 - d. Επειδή καθορίζεται η τιμή ενός ακινήτου στην αγορά
4. Η οδηγία για την Ενεργειακή Απόδοση των Κτηρίων εφαρμόζεται σε:
- a. **Νέα και υφιστάμενα κτήρια τα οποία υπόκεινται σε ανακαίνιση, δομικά στοιχεία τα οποία έχουν σημαντική επίδραση στην ενεργειακή απόδοση του κτηρίου όταν ανακατασκευάζονται ή αντικαθίστανται, καθώς επίσης, και για τεχνικά συστήματα που θα εγκατασταθούν ως νέα στο κτήριο, αντικατασταθούν ή αναβαθμιστούν.**
 - b. Μόνο σε νέα κτήρια, καθώς δεν χρειάζεται οποιασδήποτε μορφής ανακαίνιση.
 - c. Μόνο σε υφιστάμενα κτήρια τα οποία υπόκεινται σε ανακαίνιση

- d. Μόνο σε δομικά στοιχεία του κτηρίου και συστήματα, τα οποία έχουν σημαντική επίδραση στην ενεργειακή απόδοση του κτηρίου, όταν αυτά ανακατασκευάζονται ή αντικαθίστανται
5. Τι είδους επιθεωρήσεις απαιτούνται στα πλαίσια της εφαρμογής της αναδιατυπωμένης Οδηγίας για την Ενεργειακή Απόδοση των Κτηρίων:
- Επιθεωρήσεις των ηλεκτρικών συστημάτων των κτηρίων
 - Επιθεωρήσεις των συστημάτων θέρμανσης και κλιματισμού των κτηρίων**
 - Επιθεωρήσεις των συστημάτων ανελκυστήρων των κτηρίων
 - Επιθεωρήσεις μόνο των συστημάτων κλιματισμού των κτηρίων
6. Η Πιστοποίηση Ενεργειακή Απόδοσης των κτηρίων γίνεται βάσει της αντίστοιχης εθνικής μεθοδολογίας. Απαιτείται έγκυρο ΠΕΑ για:
- Κάθε νέο κτήριο
 - υφιστάμενα κτήρια τα οποία υπόκεινται σε ανακαίνιση
 - Κτήρια τα οποία χρησιμοποιούνται για εμπορικούς σκοπούς (πώληση, ενοίκιο, κλπ.)
 - Όλα τα πιο πάνω**
7. Ποια από τα παρακάτω δομικά στοιχεία έχει τις μικρότερες θερμικές απώλειες κατά τη διάρκεια του χειμώνα σε ένα κτήριο:
- Δάπεδο
 - Αεροστεγανά παράθυρα
 - Θερμομονωμένοι τοίχοι**
 - Οροφή
8. Καθορίστε τις θερμικές απώλειες (Q) του δομικού στοιχείου που φαίνεται στο σχήμα:
- $Q = \frac{\lambda}{d} A (T_i - T_o)$
 - $Q = h_{so} A (T_{si} - T_{so})$
 - $Q = \frac{\lambda}{d} A (T_{si} - T_{so})$
 - $Q = UA (T_{si} - T_{so})$



ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΩΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ – ΕΝΟΤΗΤΑ 2

- l. Το Κτηριακό Κέλυφος ορίζεται ως:
- m. Κάθε στοιχείο του κτηρίου που συνδέει τους θερμαινόμενους χώρους του κτηρίου με το εξωτερικό περιβάλλον
 - n. Κάθε στοιχείο του κτηρίου που συνδέει τους μη θερμαινόμενους χώρους του κτηρίου με το εξωτερικό περιβάλλον
 - o. Κάθε στοιχείο του κτηρίου που συνδέει τους θερμαινόμενους χώρους του κτηρίου με το εσωτερικό περιβάλλον.
 - p. Κάθε στοιχείο του κτηρίου που συνδέει τους μη θερμαινόμενους χώρους του κτηρίου με το εσωτερικό περιβάλλον
- q. Αναφέρατε ποιο από τα παρακάτω θεωρείται ότι είναι ένα κατακόρυφο δομικό στοιχείο κτιρίου:
- a. Τοίχοι και κολώνες
 - b. Οροφές και πατώματα
 - c. Πόρτες και παράθυρα
 - d. Συστήματα σκίασης
- r. Ένα μονωτικό υλικό θεωρείται να είναι:
- a. Οποιοδήποτε υλικό που περιορίζει τη μεταφορά θερμότητας από ένα περιβάλλον χαμηλής θερμοκρασίας σε ένα περιβάλλον υψηλότερης θερμοκρασίας
 - b. Οποιοδήποτε υλικό που περιορίζει τη μεταφορά θερμότητας από ένα περιβάλλον υψηλής υγρασίας σε ένα περιβάλλον χαμηλότερης υγρασίας.
 - c. **Οποιοδήποτε υλικό που περιορίζει τη μεταφορά θερμότητας (κυρίως από αγωγιμότητα) από ένα περιβάλλον υψηλής θερμοκρασίας σε ένα περιβάλλον χαμηλότερης θερμοκρασίας**
 - d. Οποιοδήποτε υλικό που περιορίζει τη μεταφορά θερμότητας από ένα περιβάλλον χαμηλής υγρασίας σε ένα περιβάλλον υψηλότερης υγρασίας
- s. Ποιο από τα παρακάτω υλικά μόνωσης είναι συνθετικό:
- a. Ινώδη.
 - b. Αφρός από Γύψο
 - c. Αφρώδη
 - d. Αναπτυγμένα αφρώδη
- t. Κύρια θερμική ιδιότητα για την κατάταξη των μονωτικών υλικών είναι η θερμική αγωγιμότητα (k or λ). Ως γενικός κανόνας, οποιοδήποτε υλικό με θερμική αγωγιμότητα μπορεί να χαρακτηριστεί ως μονωτικό υλικό:
- a. $k \leq 0.1$ W/mK
 - b. $k \geq 0.1$ W/mK
 - c. $k \leq 0.2$ W/mK
 - d. $k \geq 0.2$ W/mK

- u. Να δηλώσετε ποια από τις ακόλουθες δηλώσεις είναι ψευδής:
 - a. Το HVAC είναι η τεχνολογία της άνεσης του περιβάλλοντος σε εσωτερικούς χώρους και χώρους οχημάτων. Στόχος της είναι να παρέχει θερμική άνεση και αποδεκτή ποιότητα εσωτερικού αέρα.
 - b. Το HVAC είναι σημαντικό στο σχεδιασμό των μεσαίων και μεγάλων βιομηχανικών κτηρίων και κτηρίων γραφείων, καθώς και σε θαλάσσια περιβάλλοντα, όπου οι κτηριακές συνθήκες ασφάλειας και υγιεινής ρυθμίζονται σε σχέση με την θερμοκρασία και την υγρασία, χρησιμοποιώντας φρέσκο αέρα από έξω
 - c. Το πιο κοινό σύστημα HVAC κυκλοφορεί τον αέρα διαμέσου ή γύρω από τις συσκευές θέρμανσης και ψύξης. Ένας ανεμιστήρας προσάγει αέρα στους αγωγούς. Οι αγωγοί παροχής μεταφέρουν κλιματιζόμενο αέρα μέσα στο κτήριο μέσω διαχυτών ή καταγραφών παροχής.
 - d. Ο σχεδιασμός ενός συστήματος HVAC είναι κλάδος της μηχανολογίας, βασισμένος στις αρχές της θερμοδυναμικής, ρευστοδυναμικής και εσωτερικής ενέργειας

- v. Ποιο από τα παρακάτω δεν είναι μια εφαρμογή HVAC:
 - a. Θερμική αποθήκευση – απομόνωση της δεξαμενής αποθήκευσης
 - b. Θέρμανση φορητού ζεστού νερού (στιγμιαίος θερμοσίφωνας)
 - c. Βελτιστοποίηση μόνωσης
 - d. Ανάκτηση απορριπτόμενης θερμότητας από το συμπυκνωτή νερού

- w. Ποιο από τα παρακάτω δεν είναι στοιχείο HVAC:
 - a. Φούρνος
 - b. Ηλεκτρική αντίσταση
 - c. Πηγία του εξατμιστή
 - d. Μονάδα συμπύκνωσης

- x. Ποιο από τα παρακάτω δεν είναι μια αρχή έναντι απώλειας θερμότητας κατά τη διάρκεια του χειμώνα:
 - a. Πρόσοψη διπλού περιβλήματος
 - b. Εσωτερικά σκίαστρα
 - c. Αεροστεγανότητα
 - d. Τζάμια

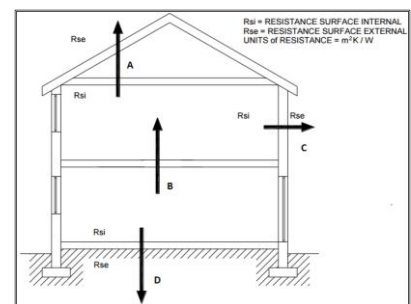
- y. Ένα Παθητικό σπίτι είναι ένα ολοκληρωμένο σύστημα. Ποιο από τα ακόλουθα δεν ισχύει:
 - a. Τυχόν εναπομείνουσα ζήτηση σε θερμότητα παρέχεται από μια εξαιρετικά μικρή πηγή
 - b. **Η αποφυγή της απώλειας θερμότητας μέσω σκίασης και ο προσανατολισμός του κουφώματος βοηθούν επίσης να περιοριστεί το ψυκτικό φορτίο, το οποίο ελαχιστοποιείται ομοίως**
 - c. Ένας εξαεριστήρας ανάκτησης ενέργειας παρέχει μια συνεχή, ισορροπημένη παροχή φρέσκου αέρα

- d. Είναι ένα πολύ καλά μονωμένο, πρακτικώς αεροστεγές κτίριο που κατά κύριο λόγο θερμαίνεται από το παθητικό ηλιακό κέρδος και από τα εσωτερικά κέρδη από τους ανθρώπους, τον ηλεκτρικό εξοπλισμό, κλπ.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΩΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ – ΕΝΟΤΗΤΑ 3

1. Θερμογέφυρες μπορούν να δημιουργηθούν σε:
- a. Παράθυρα ενός κτιρίου
 - b. Κολώνες ενός κτιρίου
 - c. Πόρτες ενός κτιρίου
 - d. **Όλα τα ανωτέρω**
- z. Βέλτιστη σχεδίαση του εξωτερικού του κτιρίου:
- a. Μπορεί να ελαχιστοποιήσει τις ενδεχόμενες απαιτήσεις για θέρμανση και ψύξη
 - b. Μπορεί να μειώσει το μέγεθος των συστημάτων θέρμανσης και ψύξης
 - c. Μπορεί να εξαλείψει την ανάγκη για συστήματα θέρμανσης και ψύξης
 - d. Όλα τα παραπάνω
- aa. Πότε είναι η καλύτερη στιγμή για την αναβάθμιση του εξωτερικού κτιρίου:
- a. Κατά τη διάρκεια μεγάλης ανακαίνισης
 - b. Κατά τη διάρκεια μικρής Ανακαίνισης
 - c. Κατά τη διάρκεια ηλιόλουστων ημερών
 - d. Κατά τη διάρκεια κρύων ημερών
- bb. Απλά με την οικοδόμηση και ανακαίνιση των κτιρίων σε πολύ υψηλότερες προδιαγραφές θερμομόνωσης και στεγανότητας θα μπορούσε να οδηγήσει σε τουλάχιστον:
- a. Σε 80% μείωση της ζήτησης ψύξης
 - b. Σε 80% μείωση της ζήτησης για θέρμανση χώρων
 - c. Σε 80% μείωση τόσο ζήτησης θέρμανσης και ψύξης
 - d. Σε κανένα απο τα παραπάνω
- cc. Ο συντελεστής θερμοπερατότητας U-value είναι ένα μέτρο του πόσο αποτελεσματικά ένα είναι στον περιορισμό της απώλειας θερμότητας:
- a. Δομικό στοιχείο
 - b. Σύστημα θέρμανσης
 - c. Σύστημα ψύξης
 - d. Σύστημα εξαερισμού
- dd. Ο συντελεστής θερμοπερατότητας U-value μπορεί να οριστεί ως εξής:
- a. Ένα μέτρο του πόσο αποτελεσματικό είναι ένα δομικό στοιχείο όπως ο τοίχος, η στέγη κλπ, στον περιορισμό της απώλειας θερμότητας

- b. Ένα μέτρο του πόσο αποτελεσματικό είναι ένα δομικό στοιχείο στην κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας
- c. Ένα μέτρο του πόσο αποτελεσματικό είναι ένα δομικό στοιχείο στην απορρόφηση ηλιακής θερμότητας
- a. Όλα τα παραπάνω
- ee. Κυκλώστε το υλικό με την υψηλότερη θερμική αντίσταση :
- πολυουρεθάνη
 - Τσιμέντο
 - Αερόgel
 - Η εξηλασμένη πολυστερίνη
- ff. Η θερμική αντίσταση ορίζεται ως η διαφορά σε κατάσταση ανάμεσα σε δύο καθορισμένες επιφάνειες ενός υλικού κατασκευής που επάγει με μοναδιαίο ρυθμό ροή θερμότητας μέσω μίας μονάδας επιφάνειας :
- θερμοκρασίας, σταθερή
 - πίεσης, σταθερή
 - θερμοκρασίας, ασταθής
 - πίεσης, ασταθής
- gg. Θερμική αντίσταση είναι ανάλογη με :
- Την πυκνότητα του υλικού
 - Τη μάζα του υλικού
 - Το πάχος του υλικού
 - Τη θερμοκρασία του υλικού
- hh. Σύμφωνα με τον πίνακα του προτύπου EN ISO 6946 : 2007 (δομικά συστατικά και δομικά στοιχεία-Θερμική αντίσταση και Θερμοπερατότητα - Μέθοδος υπολογισμού) , από την εικόνα δίπλα υποδείξτε τα σημεία με τη μεγαλύτερη εσωτερική Επιφανειακή Αντίσταση (R_{si}) :
- A
 - B
 - C
 - D



ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΡΩΤΗΣΕΩΝ ΕΞΕΤΑΣΗΣ – ΕΝΟΤΗΤΑ 4

1. Ο ορισμός της θερμικής άνεσης είναι:
 - a. **Η κατάσταση του νου που εκφράζει την ικανοποίησή του για το θερμικό περιβάλλον και αξιολογείται με υποκειμενική εκτίμηση, όταν η ελάχιστη ενέργεια του ανθρώπινου συστήματος καταναλώνεται**
 - b. Η κατάσταση του νου που εκφράζει την ικανοποίησή του για το θερμικό περιβάλλον και αξιολογείται με υποκειμενική εκτίμηση, όταν η μέγιστη ενέργεια του ανθρώπινου συστήματος καταναλώνεται
 - c. Όταν το ανθρώπινο σύστημα δεν είναι σε θέση να εκπέμπει την περίσσεια της παραγόμενης θερμότητας
 - d. Όταν η θερμοκρασία του ανθρώπινου σώματος δεν μπορεί να παραμείνει σταθερή

2. Ποιο από τα παρακάτω δεν θεωρείται ότι είναι ένας βασικός παράγοντας που επηρεάζει τη θερμική άνεση:
 - a. Θερμοκρασία αέρα
 - b. Ακτινοβολούμενη θερμοκρασία
 - c. Θερμότητα μεταβολισμού
 - d. **Πυκνότητα**

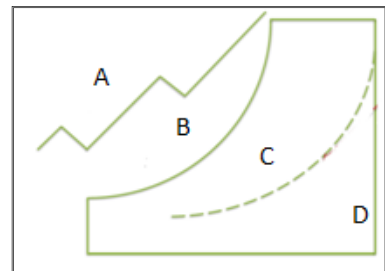
3. Η κλιματική αλλαγή σχετίζεται με:
 - a. Θερμοκρασία περιβάλλοντος
 - b. Συγκέντρωση διοξειδίου του άνθρακα
 - c. Θερμοκρασία της θάλασσας
 - d. Όλα τα παραπάνω

4. Οι υποκειμενικοί παράμετροι της θερμικής άνεσης :
 - a. Αλλάζουν με το χρονοδιάγραμμα
 - b. Είναι μεταβλητοί για κάθε περιοχή ξεχωριστά
 - c. Είναι σταθεροί με το χρονοδιάγραμμα
 - d. Είναι μεταβλητοί με τη περίοδο του χρόνου

5. Ποιο από τα παρακάτω δεν επηρεάζει τη θερμική αίσθηση:
 - a. Θερμοκρασία αέρα
 - b. β. Πίεση αέρα
 - c. γ. Υγρασία
 - d. Μεταβολικός ρυθμός

6. Η :

- a. Η ομοιόμορφη θερμοκρασία στην ακτίνα ενός μαύρου σώματος μέσα στο οποίο ο ένοικος θα ανταλλάξει το ίδιο ποσό θερμότητας με ακτινοβολία καθώς και με συναγωγή
- b. Είναι η θερμοκρασία του αέρα
- c. Είναι η μέση ακτινοβόλος θερμοκρασία
- d. Είναι η παγκόσμια θερμοκρασία
7. Ο ακούσιος αερισμός ελαχιστοποιείται με:
- a. **Αύξηση θερμικής άνεσης**
- b. Αύξηση την κατανάλωση ενέργειας
- c. Αύξηση σκόνης
- d. Όλα τα παραπάνω
8. Η θερμοκρασία υγρού βολβού είναι:
- a. Η θερμοκρασία του αέρα μετράται με ένα θερμόμετρο που είναι ελεύθερα εκτεθειμένο στον αέρα, αλλά προστατεύεται από την ακτινοβολία και την υγρασία
- b. **Ένα δέμα αέρα που θα είχε εάν ψυχόταν σε κορεσμό (100% σχετική υγρασία) με την εξάτμιση του νερού από αυτό**
- c. Η θερμοκρασία στην οποία ο ατμός του νερού σε ένα δείγμα αέρα σε σταθερή βαρομετρική πίεση συμπυκνώνεται σε υγρό νερό στην ίδια ταχύτητα με την οποία εξατμίζεται
- d. Η θερμοκρασία του αέρα μετράται με ένα θερμόμετρο που είναι ελεύθερα εκτεθειμένο στον αέρα, ακτινοβολία και υγρασία
9. Η ενθαλπία (h) εξαρτάται από:
- a. όγκο
- b. πίεση
- c. εσωτερική ενέργεια
- d. **θερμοκρασία**
10. Ποια γραμμή του ψυχομετρικού πίνακα είναι η ειδική ενθαλπία:
- a. **A**
- b. B
- c. C
- d. D.



ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΡΩΤΗΣΕΩΝ ΕΞΕΤΑΣΗΣ – ΕΝΟΤΗΤΑ 5

- ii. Προσδιορίστε ποιός από τους ακόλουθους, ο Κανονισμός Δομικών Προϊόντων 2011 δεν έχει σκοπό να εναρμονίσει:
 - jj. Μέθοδοι εκτίμησης και δοκιμής
 - kk. Μέσα δήλωσης επίδοσης προϊόντος
 - ll. Σύστημα αξιολόγησης της συμμόρφωσης των δομικών προϊόντων
 - mm. Εθνικούς οικοδομικούς κανονισμούς
2. Προσδιορίστε τη λάθος φράση σχετικά με τη σήμανση CE των προϊόντων στο πλαίσιο του κανονισμού για τα δομικά προϊόντα (CPR):
 - a. **Η σήμανση CE επιτρέπει σε ένα προϊόν να διατεθεί νόμιμα στην αγορά , έτσι ώστε να είναι κατάλληλο για όλες τις τελικές χρήσεις σε όλα τα κράτη μέλη**
 - b. Η σήμανση CE υποδεικνύει ότι ένα προϊόν είναι σύμφωνο με τη Δήλωση της Απόδοσης (DoP) όπως διατυπώθηκε από τον κατασκευαστή
 - c. Η δήλωση ποικίλλει ανάλογα με τη συγκεκριμένη εναρμονισμένη τεχνική προδιαγραφή που καλύπτει το προϊόν
 - d. Κανένα απο τα παραπάνω
3. Σε σχέση με τα πέντε συστήματα Αξιολόγηση και Επαλήθευση της Σταθερότητας της Απόδοσης (AVCP - Assessment and Verification of Constancy of Performance) και το επίπεδο συμμετοχής των κοινοποιημένων οργανισμών, να καθορίσει τι σημαίνει "Σύστημα 1+" περιλαμβάνει:
 - a. **Πιστοποίηση προϊόντων περιλαμβάνει την έκδοση ενός πιστοποιητικού της σταθερότητας της απόδοσης με προσδιορισμό του τύπου του προϊόντος , η συνεχής παρακολούθηση και επιθεώρηση των δοκιμών από κοινοποιημένο οργανισμό πιστοποίησης προϊόντων**
 - b. Πιστοποίηση προϊόντων περιλαμβάνει την έκδοση σταθερότητας της απόδοσης με προσδιορισμό του τύπου του προϊόντος και συνεχή επιτήρηση από κοινοποιημένο οργανισμό πιστοποίησης προϊόντων
 - c. Πιστοποίησης του ελέγχου της παραγωγής στο εργοστάσιο με συνεχή επιτήρηση από κοινοποιημένο ελέγχου παραγωγής στο εργοστάσιο φορέα πιστοποίησης
 - d. Προσδιορισμός του τύπου του προϊόντος από κοινοποιημένο εργαστήριο δοκιμών
4. Τι είδους κοινοποιημένος οργανισμός οφείλει να προβεί σε αρχική επιθεώρηση του ελέγχου παραγωγής στο εργοστάσιο (fpc) σύστημα στο Σύστημα 2+ τύπο της Αξιολόγησης και Επαλήθευσης της Σταθερότητας της Απόδοσης (AVCP):
 - a. Φορέας πιστοποίησης Παραγωγής
 - b. **Οργανισμός πιστοποίησης ελέγχου εργοστασιακής παραγωγής**
 - c. Εργαστήριο Δοκιμών
 - d. Δεν απαιτείται επιθεώρηση από ανεξάρτητο οργανισμό
5. Για ποια συστήματα Αξιολόγησης και Επαλήθευσης της Σταθερότητας της Απόδοσης (AVCP) ο κατασκευαστής υποχρεούται να έχει ένα πλήρως τεκμηριωμένο έλεγχο της παραγωγής στο εργοστάσιο του συστήματος (FPC):
 - a. Συστήματα 1+ και 1 μόνο
 - b. Σύστημα 2+ μόνο

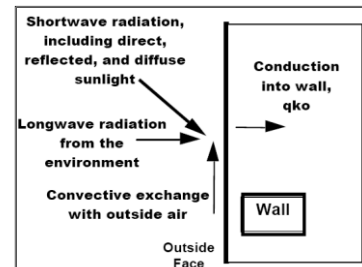
- c. Συστήματα 3 and 4 μόνο
- d. **Και τα 5 συστήματα**
6. Σύμφωνα με την οδηγία 2010/31/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων, τα κτίρια ευθύνονται για το της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας στην Ευρωπαϊκή Ένωση:
- 30%
 - 40%**
 - 50%
 - 60%
7. Σύμφωνα με την οδηγία 2010/31/ΕΕ για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων (άρθρο 6) , για ποιο από τα πιο κάτω εναλλακτικά συστήματα υψηλής απόδοσης τα κράτη μέλη δεν θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη την τεχνική, περιβαλλοντική και οικονομική σκοπιμότητα:
- Συμπαραγωγή
 - Αντλίες Θερμότητας
 - Κεντρικά συστήματα παροχής ενέργειας που βασίζονται σε ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές**
 - Περιοχή ή μπλοκ θέρμανσης ή ψύξης , ιδίως όταν βασίζονται πλήρως ή εν μέρει σε ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές
- nn. Δηλώστε ποια από τις πιο κάτω προτάσεις δεν αληθεύει, αναφορικά με την Οδηγία για την Ενεργειακή Απόδοση των Κτηρίων:
- Η Ευρωπαϊκή Ένωση θα πρέπει να μειώσει την ενεργειακή της εξάρτηση και τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου
 - Απαιτεί όπως τα Κράτη Μέλη να αναθεωρούν τα ενεργειακά πρότυπά τους που αφορούν τους κτηριακούς κανονισμούς σε τακτά χρονικά διαστήματα, όχι μεγαλύτερα των 2 χρόνων.
 - Το ποσό μείωσης της ενεργειακής κατανάλωσης ανά κτίριο μειώνεται, αύξηση του ποσοστού της ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές
 - Τα κτήρια ευθύνονται για το 40% της ενέργειας που καταναλώνεται συνολικά στην Ευρωπαϊκή Ένωση.
- oo. Ποιο από τα ακόλουθα είναι αληθές για την αναδιατυπωμένη EPBD:
- Ο ορισμός του κτηρίου χαμηλής κατανάλωσης ενέργειας συμφωνήθηκε ως: κτήριο «σχεδόν μηδενικής κατανάλωσης ενέργειας» σημαίνει το κτήριο το οποίο παρουσιάζει υψηλή ενεργειακή απόδοση
 - Δεν τίθεται συγκεκριμένος στόχος για την ανακαίνιση υφιστάμενων κτηρίων – τα Κράτη Μέλη θα αναπτύξουν πολιτικές και θα λάβουν μέτρα για κάτι τέτοιο
 - Απαιτείται από τα Κράτη Μέλη η εισαγωγή προστίμων μη συμμόρφωσης
 - Όλα τα πιο πάνω
- pp. Σύμφωνα με το 1^ο άρθρο της Ευρωπαϊκής Οδηγίας 2010/31/ΕΕ EPBD, ποιο αληθεύει από τα πιο κάτω:

- a. Κτιριακά στοιχεία είναι αυτά που σχηματίζουν μέρος του κτιριακού κελύφους και που έχουν σημαντική επίδραση στην ενεργειακή απόδοση του κτιριακού κελύφους όταν ανακαινίζονται
- b. Τίθενται ελάχιστες απαιτήσεις – τα Κράτη Μέλη μπορούν να θέσουν αυστηρότερες
- c. Τίθενται εν ισχύ τακτικές επιθεωρήσεις των συστημάτων θέρμανσης και κλιματισμού στα κτήρια
- d. Όλα τα πιο πάνω

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΡΩΤΗΣΕΩΝ ΕΞΕΤΑΣΗΣ – ΕΝΟΤΗΤΑ 6

1. Η θερμική ισορροπία στην εξωτερική επιφάνεια είναι:

- $q''_{asol} + q''_{LWR} + q''_{conv} - q''_{ko} = 0$
- $q''_{asol} + q''_{LWR} + q''_{conv} + q''_{ko} = 0$
- $q''_{asol} - q''_{LWR} + q''_{conv} - q''_{ko} = 0$
- $q''_{asol} - q''_{LWR} - q''_{conv} + q''_{ko} = 0$



2. Σε ποιες από τις ακόλουθες καταστάσεις δεν είναι φρόνιμο να προστεθούν παραπάνω από 2 ζώνες :

- Διαφορά εκτεθειμένης θερμικής μάζας
- Ενδιαφέρον του πελάτη στην πρόβλεψη της θερμικής συμπεριφοράς μίας συγκεκριμένης ζώνης
- Σταθερό εσωτερικό φορτίο
- Σχετικά διαφορετικά ηλιακά κέρδη (Βορράς / Νότος, διαφορές σκίασης)

3. Ποιες χώρες έχουν ένα αυξημένο αριθμό κατασκευών Κτιρίων με Χαμηλή Ενέργεια (Low Energy Homes / LEH) στις τελευταίες δύο δεκαετίες:

- Γαλλία και Γερμανία
- ΗΠΑ και Γερμανία
- Ισπανία και Γαλλία
- ΗΠΑ και Ισπανία

4. Στην προσομοίωση, ποιο από τα ακόλουθα δεν απαιτείται:

- Κέρδη χώρου
- Επιφανειακά στοιχεία κατασκευής
- Τοποθεσία - κλίμα
- Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας

5. Αναφορικά με τα αρχεία εισαγωγής (INPUT) του προγράμματος προσομοίωσης EnergyPlus, σε τι αντιστοιχεί το "In.epw":

- Κλιματικό αρχείο
- Αρχείο αρχικοποίησης
- Αρχείο με τα αποτελέσματα της προσομοίωσης
- Αρχείο με μηνύματα

6. Στο πρόγραμμα προσομοίωσης EnergyPlus, ο απλός Αλγόριθμος Επιφανειακής Συναγωγής:Εξωτερικό (simple Surface Convection Algorithm: Outside) εξαρτάται από:
 - a. Την ταχύτητα του ανέμου και την επιφανειακή τραχύτητα περιλαμβάνοντας το φαινόμενο της ακτινοβολίας
 - b. Την ταχύτητα του ανέμου και την επιφανειακή τραχύτητα χωρίς να λαμβάνεται υπόψη το φαινόμενο της ακτινοβολίας
 - c. Η ταχύτητα ανέμου που περιλαμβάνει μόνο το φαινόμενο της ακτινοβολίας
 - d. Η τραχύτητα της επιφανειακής ταχύτητας του ανέμου

7. Στο πρόγραμμα προσομοίωσης EnergyPlus, καθορίστε ποιο από τα ακόλουθα δεν είναι παράμετρος προσομοίωσης:
 - a. Υπολογισμοί σκίασης
 - b. Αλγόριθμος Επιφανειακής Συναγωγής: Εσωτερικό (Surface Convection Algorithm: Inside)
 - c. Αλγόριθμος θερμικής ισορροπίας
 - d. Επιφάνεια κτιρίου: αναλυτική (Building surface: detailed)

8. Μία «κατασκευή» είναι μία διαδοχική ομαδοποίηση υλικών. Καθορίστε ποιο από τα ακόλουθα δεν ισχύει:
 - a. Το εξωτερικό στρώμα είναι το πιο εξωτερικό στρώμα του εξωτερικού στοιχείου
 - b. Σε κανονική ρύθμιση κάθε κατασκευή μπορεί να έχει 10 στρώματα
 - c. Μία αδιαφανής κατασκευή μπορεί να περιλαμβάνει γυάλινα υλικά
 - d. Κανένα από τα ανωτέρω

9. Στον Έλεγχο Ζωνών και θερμοστάτες (Zone Controls and thermostats), προσδιορίστε πόσοι μετρητές / ελεγκτές υγρασίας και θερμοστάτες μπορούμε να καθορίσουμε μία ζώνη:
 - a. 1
 - b. 2
 - c. 3
 - d. 4

10. Το EnergyPlus είναι:
 - a. Ένα περιβάλλον χρήστη
 - b. Εργαλείο ανάλυσης του κύκλου κόστους ζωής που χρησιμοποιείται τώρα
 - c. Ένα υποκατάστατο αρχιτέκτονα ή σχεδιαστή μηχανικού
 - d. Ένα πρόγραμμα προσομοίωσης ανάλυσης ενέργειας και θερμικού φορτίου

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΡΩΤΗΣΕΩΝ ΕΞΕΤΑΣΗΣ – ΕΝΟΤΗΤΑ 7

1. Τι είναι το ΚΣΜΚ?
 - a. Ένα κτήριο με μηδενική κατανάλωση ενέργειας
 - b. Ένα κτήριο με σχεδόν μηδενική κατανάλωση ενέργειας
 - c. Ένα κτήριο με πολύ ψηλή κατανάλωση ενέργειας
 - d. Ένα κτήριο με κατανάλωση ενέργειας μεγάλου κόστους

2. Από πού πρέπει να προέρχεται μέρος της ενέργεια που καταναλώνεται σε ΚΣΜΚ;
 - a. ΑΠΕ
 - b. πετρέλαιο
 - c. φυσικό αέριο
 - d. λιγνίτη

3. Ποια από τις παρακάτω δε θεωρείται ως στρατηγική που μπορεί να βοηθήσει στην επίτευξη του στόχου της μετάβασης σε ΚΣΜΚ;
 - a. Μείωση θερμικών φορτίων μέσω παθητικού σχεδιασμού
 - b. Συστήματα αναγέννησης – χρήση απορριπτόμενης ενέργειας
 - c. Αποδοτικότητα συστημάτων – ικανοποίηση εναπομενόντων φορτίων όσο πιο αποδοτικά είναι δυνατόν
 - d. Οικολογικά υλικά

4. Στην ανάλυση της τοποθεσίας κατασκευής, της ενεργειακής στρατηγικής ΚΣΜΚ, ποια από τις παρακάτω ευκαιρίες και περιορισμούς δεν είναι ορθά;
 - a. Μορφή και σχήμα τοποθεσίας
 - b. Τοποθεσία κτηρίου
 - c. Συνθήκες εδάφους
 - d. Αιολικό δυναμικό

5. Στην ανάλυση της τοποθεσίας κατασκευής, της ενεργειακής στρατηγικής ΚΣΜΚ, η πρόσβαση στην ηλιακή ενέργεια αναφέρεται σε:
 - a. Ορατές γωνίες ουρανού / γειτονικά κτήρια
 - b. Διαστάσεις κουφωμάτων
 - c. Σκίαστρα / δέντρα
 - d. Φυσικό αερισμό

6. Προσδιορίστε την τεχνολογία με τη χαμηλότερη εξοικονόμηση σε εκπομπές CO₂:
 - a. ΣΗΘ (Συνδυασμός Ηλεκτρισμού-Θέρμανσης) με βιομάζα
 - b. ΣΗΘ (Συνδυασμός Ηλεκτρισμού-Θέρμανσης) με φυσικό αέριο
 - c. Φωτοβολταϊκά (ΦΒ)
 - d. Τηλεθέρμανση-Τηλεψύξη

7. Επιλέξτε ποια από τις πιο κάτω δεν είναι μια τεχνολογία χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα:
- Φωτοβολταϊκά (ΦΒ)
 - Ηλιοθερμικά
 - Μικρής κλίμακας ανεμογεννήτριες
 - Λέβητας πετρελαίου
1. Η κύρια πηγή ενέργειας που χρησιμοποιείται στα κτίρια του νοτιοευρωπαϊκού κλίματος είναι:
- Ηλεκτρική**
 - Ηλιακή
 - Υδροηλεκτρική
 - Αιολική
2. Ποιο από τα παρακάτω είναι το πιο δημοφιλές και ευνοημένο από όλες τις τεχνολογίες ανανεώσιμων πηγών για επενδύσεις επιχειρηματικών κεφαλαίων και ιδιωτικών κεφαλαίων:
- Μικρή υδροηλεκτρική
 - Φωτοβολταϊκά**
 - Γεωθερμική
 - Αιολική
3. Σε μια φωτοβολταϊκή εγκατάσταση που βρίσκεται στο Νότιο ημισφαίριο, που είναι το 1) βέλτιστο βήμα και 2) βέλτιστος προσανατολισμός:
- 1 = οι βαθμοί του γεωγραφικού πλάτους του τόπου εγκατάστασης, 2 = Νότος**
 - 1 = οι βαθμοί του γεωγραφικού πλάτους του τόπου εγκατάστασης, 2 = Ανατολή
 - 1 = 25°, 2 = Νότος
 - 1 = 25°, 2 = Ανατολή

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΤΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ - ΕΝΟΤΗΤΑ 8

1. Η ενεργειακή απόδοση ενός κτιρίου (EPBD) σημαίνει:
 - a. Μεγαλύτερη υπολογισμένη ποσότητα ενέργειας που απαιτείται για θέρμανση, ψύξη, εξαερισμό, ζεστό νερό και φωτισμό ενός κτιρίου
 - b. **Μετρούμενη ή υπολογιζόμενη ποσότητα ενέργειας που απαιτείται για μια τυπική χρήση του κτιρίου που περιλαμβάνει μεταξύ άλλων θέρμανση, ψύξη, εξαερισμό, ζεστό νερό και φωτισμό**
 - c. Παραγόμενη ποσότητα ανανεώσιμης ενέργειας που απαιτείται για μια τυπική χρήση του κτιρίου που περιλαμβάνει μεταξύ άλλων θέρμανση, ψύξη, εξαερισμό, ζεστό νερό και φωτισμό
 - d. Υψηλότερη υπολογισμένη ποσότητα ενέργειας που απαιτείται για την ελάχιστη χρήση θέρμανσης, ψύξης, εξαερισμού, ζεστού νερού και φωτισμού ενός κτιρίου

2. Όσον αφορά τις επιλογές προμήθειας ανανεώσιμης ενέργειας ως μέρος διαφορετικών προσεγγίσεων της έννοιας nZEB, ποιο από τα παρακάτω θεωρείται ως παράδειγμα για αγορά εκτός του χώρου:
 - a. **Φωτοβολταϊκά και αιολικά πάρκα με βάση τις υπηρεσίες**
 - b. Ηλιακό θερμικό σύστημα για ζεστό νερό
 - c. Η βιομάζα που εισάγεται εκτός του χώρου
 - d. Όλα τα παραπάνω

3. Βάσει της οδηγίας για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων, ποιες ενέργειες πρέπει να αναληφθούν από τις χώρες της ΕΕ;:
 - a. Οι χώρες της ΕΕ κάνουν ενεργειακά αποδοτικές ανακαινίσεις σε τουλάχιστον 3% των κτιρίων που ανήκουν και κατέχονται από την κεντρική κυβέρνηση
 - b. Οι χώρες της ΕΕ πρέπει να καταρτίσουν μακροπρόθεσμες εθνικές στρατηγικές ανακαινίσεις κτιρίων οι οποίες μπορούν να συμπεριληφθούν στα εθνικά σχέδια δράσης τους για την ενεργειακή απόδοση
 - c. **Οι χώρες της ΕΕ πρέπει να καθιερώσουν σχέδια συστημάτων ελέγχου για τα συστήματα θέρμανσης και κλιματισμού ή να εφαρμόσουν μέτρα ισοδύναμου αποτελέσματος**
 - d. Όλα τα παραπάνω

4. Τι είναι ΚΣΜΚ:
 - a. Ένα κτίριο με μηδενική κατανάλωση ενέργειας
 - b. **Ένα κτίριο με σχεδόν μηδενική κατανάλωση ενέργειας**
 - c. Ένα κτίριο με υψηλή κατανάλωση ενέργειας
 - d. Ένα κτίριο με δαπανηρή κατανάλωση ενέργειας

5. Λόγω του γεγονότος ότι δεν υπάρχει ένας κοινός ορισμός σχετικά με την έννοια της φτώχειας των καυσίμων, εξετάστηκαν επίσης διαφορετικές προσεγγίσεις. Ποιος από τους παρακάτω ορισμούς δεν αναφέρεται στην παραπάνω έννοια:

- a. Όποιος συναντά στη στέγη του ιδιαίτερες δυσκολίες να έχει την απαραίτητη ενέργεια για να καλύψει τις βασικές του ενεργειακές ανάγκες εξαιτίας της ανεπάρκειας των πόρων του ή των συνθηκών στέγασης του, θεωρείται ότι βρίσκεται στη φτώχεια καυσίμων
 - b. Η φτώχεια στα καύσιμα έχει περιγραφεί ως η αδυναμία να δοθεί επαρκής ζεστασιά σε ένα σπίτι ή η αδυναμία να επιτευχθεί επαρκής ζέστη λόγω της ενεργειακής απόδοσης του σπιτιού
 - c. **Η έλλειψη πρόσβασης σε βασικές ενεργειακές υπηρεσίες όπως η ηλεκτρική ενέργεια, η θερμότητα ή άλλες μορφές ενέργειας, όπου η ευημερία μεγάλου αριθμού ανθρώπων στις αναπτυσσόμενες χώρες επηρεάζεται αρνητικά από την πολύ χαμηλή κατανάλωση ενέργειας**
 - d. Κανένα από τα παραπάνω
6. Ποιος είναι ο κύριος παράγοντας που προκαλεί ενεργειακή φτώχεια:
- a. **Χαμηλή ενεργειακή απόδοση του κτιρίου**
 - b. Χαμηλό εισόδημα των νοικοκυριών
 - c. Υψηλό κόστος ενέργειας
 - d. Κάτω από την κατοχή του σπιτιού
7. Γιατί η χρήση του ΚΣΜΚ είναι τόσο σημαντική:
- a. **Επειδή μειώνει τη συνολική ζήτηση ενέργειας και το CO₂, καθώς διασφαλίζει τον ενεργειακό εφοδιασμό και τις τιμές στο μέλλον**
 - b. Επειδή μειώνει την κατανάλωση πετρελαίου τόσο σε κτίρια όσο και σε κτίρια κατοικιών
 - c. Επειδή μειώνει τη χρήση ενέργειας από ηλεκτρικές συσκευές, είναι λογικό να εξοικονομείται ενέργεια
 - d. Επειδή καθορίζει την τιμή ενός ακινήτου στην αγορά
8. Σύμφωνα με την οδηγία 2012/27 / ΕΕ για την ενεργειακή απόδοση, τα κτίρια πρέπει να έχουν προτεραιότητα για μέτρα ενεργειακής απόδοσης:
- a. Κατοικίες με τις φτωχότερες ενεργειακές επιδόσεις
 - b. **Κυβερνητικά κτίρια με τις φτωχότερες ενεργειακές επιδόσεις**
 - c. Τόσο κυβερνητικά όσο και οικιστικά κτίρια με τις φτωχότερες ενεργειακές επιδόσεις
 - d. Τόσο κυβερνητικά όσο και οικιστικά κτίρια με χαμηλή ενεργειακή απόδοση
9. Σύμφωνα με την οδηγία 2012/27 / ΕΕ για την ενεργειακή απόδοση, ο λόγος για τον οποίο τα κράτη μέλη διασφαλίζουν ότι η κεντρική διοίκηση αγοράζει μόνο προϊόντα, υπηρεσίες και κτίρια με υψηλή απόδοση ενεργειακής απόδοσης:
- a. Είναι συνεπής με επαρκή ανταγωνισμό
 - b. Είναι συνεπής με την οικονομική σκοπιμότητα
 - c. Είναι συνεπής με την τεχνική καταλληλότητα
 - d. **Όλα τα παραπάνω**
10. Ποιοι από τους ακόλουθους παράγοντες δεν συμβάλλουν στην καύση του καυσίμου:
- a. Χαμηλό εισόδημα των νοικοκυριών
 - b. Κακή ενεργειακή απόδοση του ακινήτου
 - c. Τιμή καυσίμων
 - d. **Συσκευές υψηλής απόδοσης**

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΤΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ - ΕΝΟΤΗΤΑ 9

1. Τι είναι BIM (Building Information Modeling):
 - a. Ένα τρισδιάστατο μοντέλο
 - b. Μια βάση δεδομένων
 - c. Μια διαδικασία
 - d. **Όλα τα παραπάνω**

2. Όσον αφορά το BIM (Building Modeling Information), ποια από τις παρακάτω φράσεις δεν είναι έγκυρη:
 - a. Το BIM βοηθά τους ανθρώπους να κατασκευάσουν
 - b. Το BIM δεν είναι 3D CAD
 - c. Τα προγράμματα BIM είναι εφαρμογές σχεδιασμού στις οποίες η ροή της τεκμηρίωσης προέρχεται από το σχηματικό σχεδιασμό μέχρι την κατασκευή και τη διαχείριση εγκαταστάσεων
 - d. **Τα αντικείμενα στο CAD μπορούν να συνδέσουν, να λάβουν ή να εξάγουν ιδιότητες - δεν μπορούν να το κάνουν με το BIM**

3. Από την πλευρά του εργολάβου, η εφαρμογή του BIM για τη διαδικασία εκτέλεσης / έναρξης ενός έργου σημαίνει:
 - a. Οπτικοποίηση έργου
 - b. **Χρονοδιάγραμμα**
 - c. BOQ (Bill of Quantities) και προσφορά
 - d. Συντονισμός μεταξύ των κλάδων σχεδιασμού

4. Από την παρακάτω λίστα προσδιορίστε το στοιχείο το οποίο το ενεργειακό μοντέλο, αν και το BIM, δεν ενσωματώνει για να θέσει το καταλληλότερο σύστημα HVAC:
 - a. Αερισμός
 - b. Εσωτερικές κλιματικές συνθήκες
 - c. **Φωτοβολταϊκό σύστημα**
 - d. Θέση και προσανατολισμός του κτιρίου

5. Κατά τη φάση σχεδιασμού, προσδιορίστε το έργο που μπορεί να επωφεληθεί από την ενσωμάτωση του BIM:
 - a. Έλεγχος 3D και προγραμματισμός
 - b. **Ανάλυση ενέργειας**
 - c. Σχεδιασμός συστήματος κατασκευών
 - d. Διαχείριση χώρου και παρακολούθηση

6. Το Κέλυφος του Κτιρίου μπορεί να οριστεί ως.....:
 - a. **Μέρος του κτιρίου που δημιουργεί ένα θερμικό φράγμα μεταξύ του εσωτερικού του κτιρίου και του εξωτερικού χώρου**
 - b. Μέρος του κτιρίου που δημιουργεί ένα φράγμα αέρα μεταξύ του εσωτερικού του κτιρίου και του εξωτερικού χώρου
 - c. Μέρος του κτιρίου που διατηρεί σταθερή την εσωτερική θερμοκρασία

- d. Μέρος του κτηρίου μεταξύ δύο ορόφων
7. Όσον αφορά τους αεραγωγούς στα συστήματα αντλιών θερμότητας, από την παρακάτω λίστα προσδιορίστε τον έλεγχο / μέτρηση που δεν περιλαμβάνεται στη φάση έναρξης λειτουργίας:
- Μέτρηση ροής αέρα
 - Μετρήσεις υγρασίας αέρα
 - Διαρροή αγωγών
 - Δοκιμή μηχανικού φορτίου
8. Κλειστός βρόχος ελέγχου...:
- Δεν ενσωματώνει ανατροφοδότηση για να κάνει μια διόρθωση
 - Είναι ένας βασικός βρόχος ελέγχου με έναν αισθητήρα έναν ελεγκτή και ελεγχόμενη συσκευή αλληλεπιδρώντας για τον έλεγχο ενός μέσου
 - Χρησιμοποιεί ένα μετρημένο σήμα, τροφοδοτεί το σήμα πίσω και το συγκρίνει με ένα καθορισμένο σημείο, υπολογίζει και στέλνει ένα σήμα επιστροφής για να κάνει μια διόρθωση
 - Είναι ένα σύστημα ελέγχου στο οποίο η ενέργεια ελέγχου είναι εντελώς ανεξάρτητη από την έξοδο του συστήματος
9. Το Bus μπορεί να οριστεί ως:
- Λειτουργική ή φυσική μονάδα ως καθορισμένη διασύνδεση μεταξύ συσκευής / συστήματος σε άλλη συσκευή / σύστημα ή σε άτομο
 - Μια συσκευή που έχει προγραμματιστεί εκ των προτέρων για να δεχθεί τις οδηγίες λογικής κλίμακας ρελαί και να εκτελέσει αυτές τις οδηγίες για να ελέγξει τη λειτουργία του εξοπλισμού
 - Μέσο επικοινωνίας και μέθοδος μεταξύ δύο ή περισσότερων συσκευών με διεπαφή για σειριακά δεδομένα
 - Λογισμικό που συλλέγει δεδομένα από συσκευές μέσω ενός καναλιού επικοινωνιών
10. Σε ένα κτίριο KSMK, ο Αυτοματισμός κτιρίων μπορεί.....:
- Αυξήσει τη σταθερότητα του δικτύου
 - Βεβαιωθείτε ότι το όλο σύστημα μπορεί να λειτουργήσει με την υψηλότερη απόδοση
 - Αύξηση του ποσοστού κάλυψης από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στον τόπο (PV)
 - Όλα τα παραπάνω

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΤΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ - ΕΝΟΤΗΤΑ 10

1. Μέχρι το 2020, η ΕΕ στοχεύει:
 - a. Μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά τουλάχιστον 40%
 - b. Αύξηση του μεριδίου της ανανεώσιμης ενέργειας σε τουλάχιστον 40%
 - c. **Αποκτήστε εξοικονόμηση ενέργειας 20% ή περισσότερο**
 - d. Όλα τα παραπάνω

2. Η ΕΕ δεσμεύτηκε να μειώσει τις εκπομπές αερίων που συμβάλλουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου (GHG) μέχρι το 2050:
 - a. **80% - 95%**
 - b. 65% - 80%
 - c. 60% - 75%
 - d. 50% - 65%

3. Ποιο από τα ακόλουθα θεωρείται ως εγγενές πλεονέκτημα της εξοικονόμησης ενέργειας:
 - a. Εξοικονόμηση χρημάτων
 - b. Δημιουργία εργασιών
 - c. Βελτίωση της ανταγωνιστικότητας
 - d. **Βελτίωση της ενεργειακής ασφάλειας**

4. Καλύτερη κατασκευή και χρήση κτιρίων στην ΕΕ θα επηρεάζει:
 - a. Ένα 50% της τελικής κατανάλωσης ενέργειας
 - b. Έως 40% της κατανάλωσης νερού
 - c. **Περισσότερο από το 50% όλων των υλικών που εξορύσσονται**
 - d. Όλα τα παραπάνω

5. Ποιοι τομείς αντιπροσωπεύουν σημαντικό δυναμικό εξοικονόμησης ενέργειας:
 - a. Κτίρια και βιομηχανικές διεργασίες
 - b. **Κτίρια και μεταφορές**
 - c. Γεωργία και μεταφορές
 - d. Γεωργία και κτίρια

6. αντιπροσωπεύουν πάνω από το 45% των εκπομπών άνθρακα του Ηνωμένου Βασιλείου:
 - a. Βιομηχανική διαδικασία
 - b. Μεταφορά
 - c. **Οικιακά και μη οικιακά κτίρια**
 - d. Γεωργία

7. Ποιος όρος χρησιμοποιείται για την κάλυψη μιας ευρείας ποικιλίας συμβολαίων και χρηματοδότησης έργων ενεργειακής απόδοσης και ανανεώσιμης ενέργειας:
 - a. Χρηματοδότηση από τρίτους (TPF)
 - b. Συμβάσεις ενεργειακής απόδοσης (EnPC)

- c. Σύμβαση διαχείρισης ενέργεια (CEM)
 - d. **Όλα τα παραπάνω**
8. Ο στόχος του στόχου μείωσης των εκπομπών άνθρακα (CERT) στο Ηνωμένο Βασίλειο ήταν να:
- a. Ενισχύσει τον αριθμό των εγκαταστάσεων μικροπαραγωγής θερμότητας και ηλεκτρικής ενέργειας στο Ηνωμένο Βασίλειο
 - b. Μειώσει τις εκπομπές άνθρακα
 - c. Μειώσει τη φτώχεια σε καύσιμα
 - d. **Όλα τα παραπάνω**
9. Ο στόχος μείωσης των εκπομπών άνθρακα (CERT) αποτέλεσε υποχρέωση των μεγάλων βρετανικών εταιρειών ενέργειας να παράσχουν μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας για:
- a. **Νοικοκυριά που λαμβάνουν ορισμένες παροχές που σχετίζονται με το εισόδημα ή πιστώσεις φόρου**
 - b. Τα νοικοκυριά υψηλού εισοδήματος
 - c. Οποιοδήποτε είδος νοικοκυριού παρά το ποσό του εισοδήματος που κερδίζεται
 - d. Οικιακά νοικοκυριά με μονο-επενδυτή σε αγροτικές γεωγραφικές περιοχές
10. Στο πλαίσιο του στόχου του Ηνωμένου Βασιλείου για μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (CERT), μια προσέγγιση σε ολόκληρο το σπίτι σημαίνει:
- a. **Εγκαθιστώντας όσο το δυνατόν περισσότερα μέτρα βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης σε ένα σπίτι σε μια ενιαία λήψη αποφάσεων**
 - b. Εγκαθιστώντας όσο το δυνατόν περισσότερα μέτρα βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης σε μια σειρά αποφάσεων
 - c. Εγκαθιστώντας μόνο μέτρα βελτίωσης της μόνωσης μέσα σε ένα σπίτι σε μια ενιαία λήψη αποφάσεων
 - d. Εγκατάσταση μόνο μέτρα βελτίωσης μόνωσης μέσα σε ένα σπίτι σε μια σειρά αποφάσεων