



Ενέργεια– Ενότητα 2

ΘΕΡΜΑΝΣΗ, ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ ΚΑΙ

ΘΕΡΜΙΚΗ ΑΝΕΣΗ

ΜΟΟС



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union





Περίληψη

<i>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</i>	2
1. Μάθημα - Η άνεση του χρήστη	2
<i>ΟΙ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΕΝΑ ΚΤΙΡΙΟ</i>	4
<i>Η ΟΙΚΟ-ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΤΟ ΤΟΠΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ: ΟΙ ΑΡΧΕΣ ΤΟΥ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ</i>	5
2. Μάθημα- Περιορισμός της κατανάλωσης για την θέρμανση/ψύξη	7
<i>ΣΗΜΕΙΑ ΑΠΩΛΕΙΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ/ΨΥΞΗΣ ΣΕ ΕΝΑ ΚΤΙΡΙΟ</i>	7
<i>ΜΟΝΩΝΟΝΤΑΣ ΤΟ ΚΤΙΡΙΟ</i>	7
3. Μάθημα- Ελέγξτε την καθημερινή σας κατανάλωση	10
<i>ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ 1: ΜΕΙΩΣΤΕ ΤΑ ΘΕΡΜΑΙΝΟΜΕΝΑ/ΨΥΧΟΜΕΝΑ ΔΩΜΑΤΙΑ</i>	11
<i>ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ 2: ΜΟΝΩΣΤΕ ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΤΩΝ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ</i>	11
<i>ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ 3: ΕΛΕΓΧΟΝΤΑΣ ΤΗΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ</i>	11
<i>ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ 4: ΔΙΑΡΡΟΕΣ ΚΑΙ ΕΞΙΣΟΡΡΟΠΙΣΗ ΘΕΡΜΑΝΤΙΚΩΝ/ΨΥΧΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ</i>	12

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

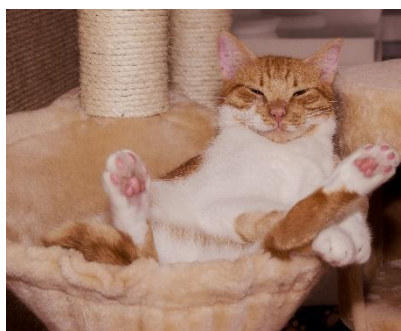
Στην Ευρωπαϊκή Ένωση, η κατανάλωση ενέργειας για θέρμανση και ψύξη είναι υπεύθυνη για το 50% του συνόλου της κατανάλωσης στα κτίρια. Αυτό αντιστοιχεί στο 59% στην κατανάλωση αερίου και στο 13% στην κατανάλωση πετρελαίου. Γιατί είναι τόσο μεγάλες οι αναλογίες; Τα κτίρια στην Ευρώπη είναι παλιά, ενεργοβόρα και χρησιμοποιούν λιγοστές ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Η ανακαίνιση των υφιστάμενων κτιρίων θα ελάττωνε ασφαλώς ένα μέρος αυτών των καταναλώσεων, αλλά μέχρι ποιο σημείο; Στην παρούσα φάση η αναλογία ανακαινίσεων υφιστάμενων κτιρίων είναι μικρότερη του 1%. Μία ανακαίνιση έχει σημαντικό κόστος αλλά και οικολογική επιβάρυνση. Ωστόσο, σαν γενικός κανόνας, η θερμική μόνωση ενός κτηρίου ή η αντικατάσταση μιας μη αποτελεσματικής θερμαντικής συσκευής, δικαιώνεται από οικονομική και περιβαλλοντική άποψη.

1. Μάθημα - Η άνεση του χρήστη

Όταν μιλάμε για απόδοση στην θέρμανση, τον κλιματισμό ή την ενέργεια, διαισθητικά σκεφτόμαστε την μόνωση των τοίχων και των κουφωμάτων του κτηρίου ή τον τρόπο κατασκευής. Έτσι όμως χάνουμε την ουσία. Αν επιστρέψουμε στην ουσία της ανάγκης να θερμάνουμε ή να ψύξουμε ένα κτίσμα, θα συνειδητοποιήσουμε πως πρώτα από όλα είναι ένα πρόβλημα άνεσης και ευζωίας. Τον χειμώνα, θερμαίνουμε το κτίριο για να προστατευτούμε από το κρύο. Το καλοκαίρι, από την άλλη, κρυβόμαστε από τον ήλιο κάτω από την σκιά των δέντρων.

Η άνεση κατά την χρήση των χώρων πρέπει να είναι το κύριο μέλημα όταν σχεδιάζουμε μία κατασκευή ή μία ανακαίνιση. Ένα μεγάλο μέρος της κατανάλωσης οφείλεται στην χρήση ενός κτιρίου και στα συστήματά του. Μια αύξηση 1°C από τους 20°C στην ρύθμιση της θερμοκρασίας θέρμανσης σε ένα σωστά μονωμένο κτίσμα αντιπροσωπεύει μια μέση αύξηση στην κατανάλωση κατά 7 έως 10%. Όσο πιο αξιόπιστο είναι κατασκευαστικά ένα κτίριο και τα συστήματά του, τόσο περισσότερη προσοχή πρέπει να δίνουν οι χρήστες στις ρυθμίσεις που κάνουν.

Για να συνδέσουμε την παρούσα ενότητα με την ενότητα Ενέργεια 1, μπορούμε να εξετάσουμε την σημασία της εμπλοκής των χρηστών σε κάθε διαδικασία ή απόφαση που περιλαμβάνει αλλαγές στις συνήθειες διαχείρισης μιας επιχείρησης. Θα δείτε πως, στην υπόλοιπη ενότητα ή στον πίνακα για τις οικολογικά φιλικές ενέργειες για την θέρμανση, η εφαρμογή υπεύθυνων οικολογικά πρακτικών σε καθημερινή βάση, είναι πολύ σημαντική για την μείωση των καταναλώσεων ενός κτιρίου.



Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΑΝΕΣΗΣ ΣΤΟ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΟ

Το αίσθημα άνεσης καθορίζεται από το πώς ένας άνθρωπος αισθάνεται. Η άνεση επιτυγχάνεται όταν η θερμοκρασία του σώματος είναι σε ισορροπία με το περιβάλλον. Αυτό εξαρτάται κυρίως από έξι παραμέτρους:

- 1 - Την λειτουργία του μεταβολισμού ενός ατόμου
- 2 - Τον τρόπο ένδυσης που αντιπροσωπεύει την αντίσταση στην μεταφορά θερμότητας
- 3 - Την θερμοκρασία του περιβάλλοντος
- 4 - Την μέση θερμοκρασία των τοίχων του δωματίου
- 5 - Το επίπεδο της σχετικής υγρασίας, μία αναλογία σε μορφή επί τοις εκατό, η οποία περιγράφει την ποσότητα του ατμοποιημένου νερού στον αέρα
- 6 - Την ταχύτητα του ανέμου

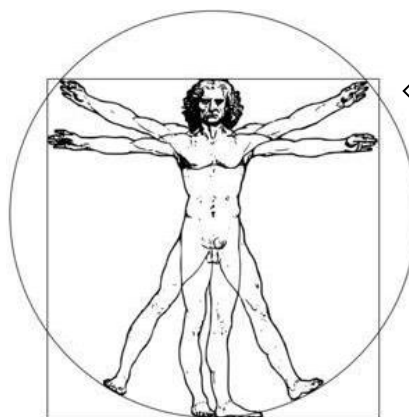
Echanges thermiques

24% Εξάτμιση

35% Μεταγωγή

35% Ακτινοβολία

6% Πρόσληψη τροφής



24 % Evaporation
sudation

35 % Convection

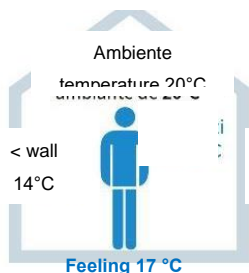
35 % Radiation

6 % Food ingestion

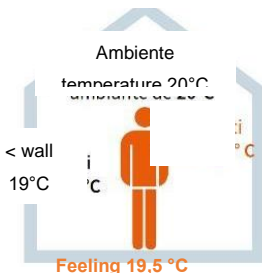
1 % Conduction

Είναι εφικτό να διαμορφώσουμε συνθήκες που να ταιριάζουν στον καθένα. Θα υπάρχει πάντα κατά μέσο όρο ένα 5% ανθρώπων που δεν θα είναι ευχαριστημένοι. Στατιστικά, μια συνθήκη ορίζεται ως “άνετη” όταν η πλειοψηφία των χρηστών ενός κτιρίου δηλώσει πως αισθάνεται άνετα στο περιβάλλον του.

ΑΒΟΛΗ ΣΥΝΘΗΚΗ



ΑΝΕΤΗ ΣΥΝΘΗΚΗ



Η θερμοκρασία αίσθησης είναι μία μέση ρύθμιση της θερμοκρασίας που περιγράφει την πραγματική αίσθηση ενός χρήστη όταν η θερμοκρασία των τοίχων και του περιβάλλοντος δεν είναι η ίδια. Ο όρος “κρύος τοίχος” χρησιμοποιείται για να περιγράψει την ιδιότητα ενός κρύου τοίχου να αντλεί ενέργεια από το ανθρώπινο σώμα. Το μέταλλο, σε αντίθεση με το ξύλο, προκαλεί μία ψυχρή αίσθηση κατά την επαφή.

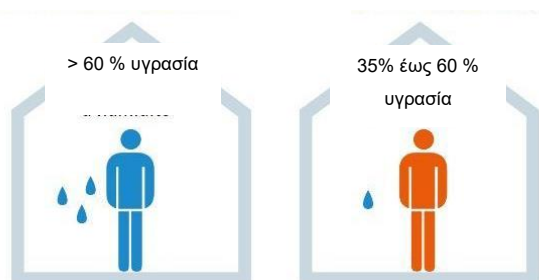


Η ταχύτητα του αέρα (για ακρίβεια η σχετική ταχύτητα του αέρα σε σχέση με τον άνθρωπο) είναι μία παράμετρος που πρέπει να λαμβάνεται υπόψη, καθώς επηρεάζει την μεταφορά θερμότητας με μεταγωγή και αυξάνει την εξάτμιση από το δέρμα.

Η κίνηση του αέρα μειώνει την θερμοκρασία του σώματος, πράγμα που είναι ζητούμενο το καλοκαίρι, αλλά μπορεί να είναι ενοχλητικό τον χειμώνα. (βλ.σχήματα)

Αν ο αέρας είναι πολύ “υγρός” ή πολύ “ξηρός”, νιώθουμε άβολα. Για να νιώθουμε άνετα, το επίπεδο της υγρασίας πρέπει να βρίσκεται μεταξύ 35 και 60%.

Η υγρασία στον αέρα επηρεάζει την ικανότητα του σώματος να αποβάλλει το πλεόνασμα θερμοκρασίας μέσω του ιδρώτα και της αναπνοής.



Πηγή: ESOLE – Solutions énergétiques pour l'habitat

ΟΙ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΕΝΑ ΚΤΙΡΙΟ

Η εξασφάλιση της άνεσης το καλοκαίρι ή τον χειμώνα, εξαρτάται κυρίως, όπως είδαμε παρά πάνω, από την επιθυμητή θερμοκρασία και υγρασία στο κτίριο. Αυτές οι παράμετροι καθορίζονται από την ανταλλαγή εσωτερικών και εξωτερικών ροών μεταξύ του κτιρίου και του περιβάλλοντός του. Όταν ένα κτίριο χάνει θερμότητα προς τα έξω, αυτές οι ροές θεωρούνται ως απώλειες. Αντίθετα, η αύξηση της θερμότητας που προέρχεται από έξω θεωρείται εισαγωγή. Υπάρχουν δύο είδη εισαγωγής θερμότητας:

- Η εισαγωγή από το εσωτερικό, συνδέεται με τις δραστηριότητές μας μέσα στο κτήριο (θέρμανση, φωτισμός, συσκευές κλπ)
- Η εισαγωγή από το περιβάλλον του κτιρίου που συνδέεται με τις κλιματικές συνθήκες

Αλλά γιατί αναφέρουμε αυτές τις τεχνικές έννοιες σε ένα MOOC για τις αλλαγές συμπεριφοράς; Γιατί είναι εφικτό να αξιοποιήσουμε αυτές τις δωρεάν εισαγωγές θερμότητας όταν έχουμε επίγνωση της ύπαρξης και των επιπτώσεων.

Είναι ακόμα εφικτό να προστατευόμαστε από αυτές το καλοκαίρι, όταν αυτές μεγεθύνουν την δυσαρέσκεια μας εξαιτίας της υπερθέρμανσης.

Εσωτερικές εισαγωγές από την ανθρώπινη δραστηριότητα



Ο μεταβολισμός των θερμόαιμων όντων εκλύει θερμότητα με φυσικό τρόπο. Το ανθρώπινο σώμα, όπως φαίνεται στην υπέρυθρη φωτογραφία στο πλάι, εκλύει περίπου 80 έως 160 W με όρια την ξεκούραση και την άθληση. Σε ένα συνωστισμένο θέατρο, η έκλυση θερμότητας είναι σημαντική. Μία οικογένεια τεσσάρων ανθρώπων εκλύει 10 με 12 λίτρα ατμού στην διάρκεια των δραστηριοτήτων της.

Οι απώλειες θερμότητας από την διανομή του ζεστού νερού και τις δεξαμενές είναι συχνά εκτός ελέγχου. Ωστόσο, ένα συμβατικό θερμοσίφωνο, καταναλώνει περίπου την ίδια ενέργεια για την παραγωγή όσο και για την αποθήκευση του νερού (50% της ενέργειας που καταναλώνεται χάνεται στην ατμόσφαιρα).

Η θέρμανση διασκορπίζεται από τις οικιακές χρήσεις, τον φωτισμό, το μαγείρεμα και τις ηλεκτρικές συσκευές. Η ενέργεια που απελευθερώνεται από τους υπολογιστές και τον φωτισμό σε ένα γραφείο μπορεί να είναι 12-16 W/m², η οποία αντιστοιχεί στην ενέργεια μιας θερμαντικής πετσετοκρεμάστρας σε έναν χώρο 20 τετραγωνικών μέτρων.

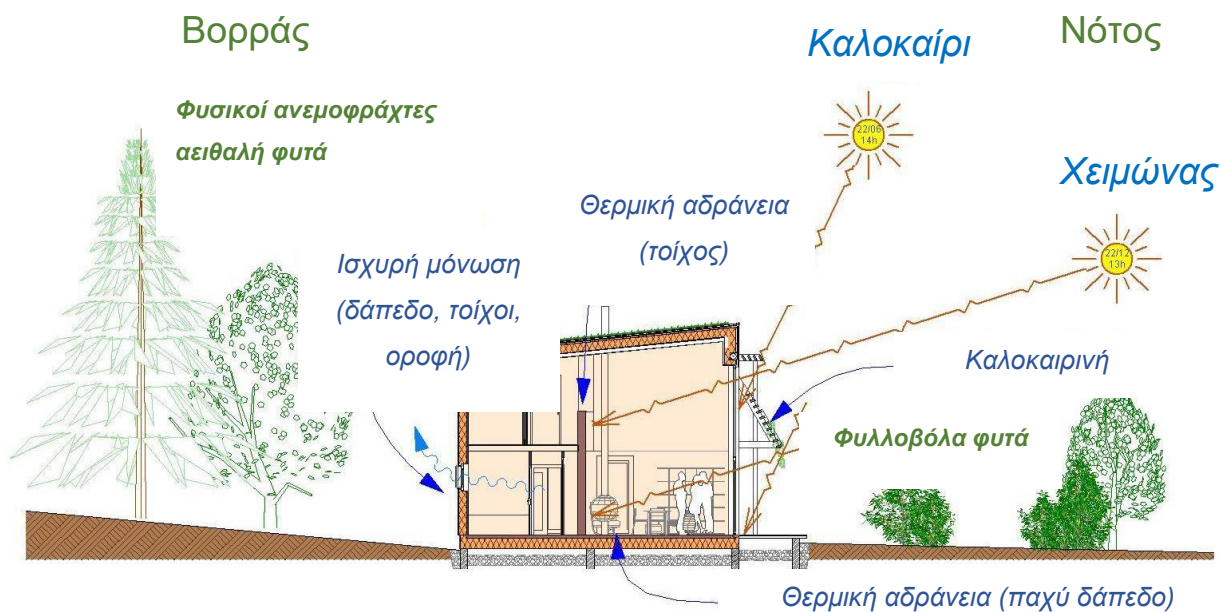
Εισαγωγές από το περιβάλλον

Η ηλιακή υπέρυθρη ακτινοβολία είναι η κύρια πηγή αύξησης της θερμοκρασίας από έξω. Ανάλογα με την περίπτωση, το κτίσμα είτε θα πρέπει προστατευτεί από αυτήν είτε να την αξιοποιήσει. Οι υαλοπίνακες είναι οι κύριες δίοδοι για την διάχυση αυτής της ακτινοβολίας μέσα στο κτήριο. Οι τοίχοι επίσης απορροφούν την ακτινοβολία.

Η ΟΙΚΟ-ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΤΟ ΤΟΠΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ: ΟΙ ΑΡΧΕΣ ΤΟΥ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

Η προσέγγιση εστιάζει στο πώς να αξιοποιήσουμε τα βασικά στοιχεία του τοπικού κλίματος και πώς να ελαχιστοποιήσουμε τις επιπτώσεις. Το εύρος των μέσων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν είναι μεγάλο:

- τοποθεσία
- προσανατολισμός
- αρχιτεκτονική μορφή
- κατανομή χώρων
- χρήση υλικών ανάλογα με τις θερμικές ιδιότητές τους
- αξιοποίηση της περιβάλλουσας χλωρίδας



Πηγή: Atelier architecture verte

Γενικά, ο σχεδιασμός και η οργάνωση των χώρων πρέπει να ανταποκρίνονται στις παρακάτω απαιτήσεις:

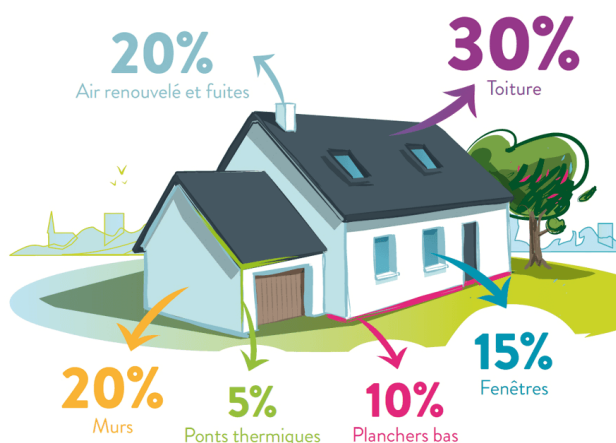
1. τον χειμώνα, μειώνεται η απώλεια θερμότητας με απλά βοηθήματα.
2. το καλοκαίρι, αποφεύγεται η υπερθέρμανση χωρίς την χρήση κλιματισμού.
3. στις ενδιάμεσες περιόδους, υφίσταται θερμική αυτονομία



Πηγή: Build Green

2. Μάθημα- Περιορισμός της κατανάλωσης για την θέρμανση/ψύξη

ΣΗΜΕΙΑ ΑΠΩΛΕΙΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ/ΨΥΞΗΣ ΣΕ ΕΝΑ ΚΤΙΡΙΟ



Η θερμική απώλεια σε ένα κτίριο οφείλεται στις απώλειες από το κέλυφος και στην εισαγωγή κρύου αέρα από έξω μέσω ανοιγμάτων ή εξαερισμών. Οι τιμές που παρουσιάζονται στο επισυναπτόμενο γράφημα είναι ενδεικτικές και διαφοροποιούνται ανάλογα με το κτήριο. Η κατασκευή ενός αποδοτικού κτιρίου έχει να κάνει με τον περιορισμό, κατά το δυνατόν, της απώλειας θερμότητας.

ΜΟΝΩΝΟΝΤΑΣ ΕΝΑ ΚΤΙΡΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΕΙΩΣΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΑΠΩΛΕΙΑΣ ΑΠΟ ΤΟ ΚΕΛΥΦΟΣ

Ένα ανεπαρκώς μονωμένο κτίριο θα αφήσει γρήγορα τον κρύο αέρα να το διαπεράσει τον χειμώνα. Από την άλλη, το καλοκαίρι, ένα ανεπαρκώς μονωμένο και πρόχειρα σχεδιασμένο κτήριο μπορεί να πολλαπλασιάσει την αύξηση της θερμοκρασίας. Έτσι, πριν από όλα, ας αποφύγουμε να δημιουργήσουμε “βραστήρες”. Πάνω από όλα επιδιώκουμε την εξοικονόμηση και την ποιότητα στην χρήση.

Τα παρακάτω είναι μερικές τεχνικές που, αν εφαρμοστούν, βελτιώνουν την θερμική μόνωση ενός κτιρίου με λογικό κόστος επένδυσης:

ΜΟΝΩΝΟΝΤΑΣ ΤΟ ΚΤΙΡΙΟ

Όταν ανακαινίζουμε ή επισκευάζουμε οποιοδήποτε μέρος του κτιρίου, μπορούμε να λάβουμε υπόψη και την μόνωσή του. Το πάνω μέρος του κτιρίου μπορεί να βελτιωθεί εύκολα και οικονομικά αν μονώσουμε ατελείς σοφίτες και

δώματα. Μπορούμε να επιστρώσουμε ένα επαρκές, παχύ μονωτικό υλικό από πάνω και ανάμεσα στα δομικά στοιχεία του δαπέδου. Προτεραιότητα πρέπει να δοθεί στην μόνωση των αετωμάτων και γείσων. Αυτά είναι συχνά τα τμήματα του κτιρίου που μονώνονται ευκολότερα.

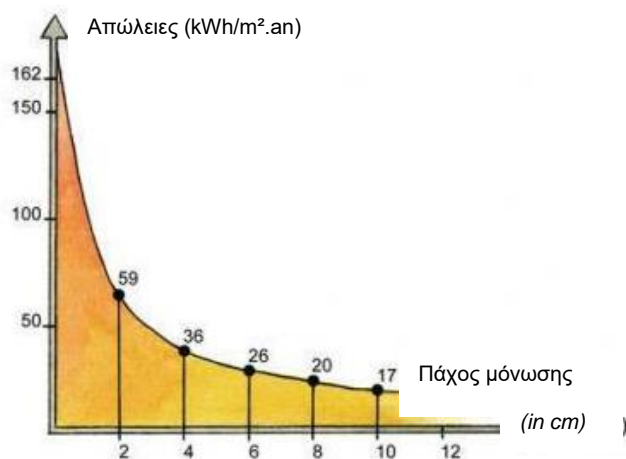
Ορολογία που πρέπει να γνωρίζετε όταν μιλάμε για μόνωση:

Θερμική αντίσταση (R) - $(m^2 \cdot K) / W$: Μετρά την ικανότητα της μόνωσης να αντιστέκεται στην μεταβίβαση θερμότητας. Όσο μεγαλύτερη είναι η τιμή R, τόσο καλύτερα το υλικό ή ο τοίχος αποδίδει.

Θερμική αγωγιμότητα (λ) - $W / (m^2 \cdot K)$: Είναι ένα φυσικό χαρακτηριστικό που προσδιορίζει την ικανότητα ενός υλικού να μεταφέρει θερμότητα. Όσο μικρότερη είναι η αγωγιμότητα ενός υλικού, τόσο μεγαλύτερη είναι η μονωτική του ικανότητα.

Θερμική διάχυση (E): Προσδιορίζει την ικανότητα ενός υλικού να ανταλλάσσει θερμική ενέργεια με το περιβάλλον του.

Θερμική αδράνεια: Βαριά δομικά υλικά όπως η πέτρα ή το τσιμέντο έχουν μεγάλη ικανότητα στην συγκράτηση της θερμότητας ώστε να την απελευθερώνουν βαθμιαία.



Όπως φαίνεται στο γράφημα, η προσθήκη ενός μικρού πάχους μονωτικού είναι αρκετή για την δραστική μείωση της κατανάλωσης ενός κτίσματος. Με την προσθήκη μονωτικού υλικού πάχους από 10 εκατοστά και πάνω, το όφελος μειώνεται. Είναι επομένως σημαντικό να μην υπερβάλλουμε στην μόνωση του κτιρίου. Σαν γενικός κανόνας, προτείνεται για το πάχος:

- 20 έως 30 εκ. για επικλινείς οροφές, δάπεδα σε ημιτελής σοφίτες ή οριζόντιες οροφές.
- 10 έως 16 εκ. για τους τοίχους.
- 10 έως 20 εκ. για δάπεδα σε ισόγεια.

Αλλά, γιατί να μονώσουμε;

Για παράδειγμα, η μονωτική ικανότητα ενός πετροβάμβακα μπορεί να συγκριθεί με αυτή ενός ενισχυμένου τσιμεντένιου τοίχου.

- ένας συμβατικός υαλοβάμβακας έχει τιμή θερμικής αγωγιμότητας (λ) από $0.04 W / (m^2 \cdot K)$
- ένας συμπαγής ενισχυμένος τσιμεντένιος τοίχος έχει τιμή (λ) από $2.3 W / (m^2 \cdot K)$

Η θερμική αντίσταση (R) της μόνωσης υπολογίζεται χρησιμοποιώντας την παρακάτω φυσική σχέση:

$$(R) = (e) \text{ πάχος μόνωσης} / \text{θερμική αγωγιμότητα } (\lambda)$$

Με έναν εγκατεστημένο πετροβάμβακα πάχους 5 εκ., η θερμική αντίσταση είναι $1.25 (m^2 \cdot K) / W$.

Για να είχαμε το ίδιο αποτέλεσμα με τσιμέντο, θα έπρεπε να κατασκευάσουμε έναν τοίχο 3 μέτρων!

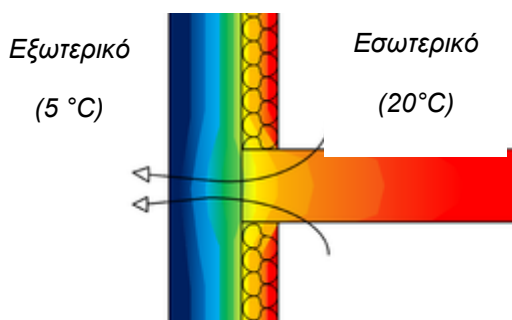
Μία μόνωση υαλοβάμβακα 12 εκατοστών είναι ισοδύναμη με έναν τσιμεντένιο τοίχο πάχους 7 μέτρων!

ΘΥΜΗΣΟΥ: Ο αέρας είναι η καλύτερη μόνωση. Ένα υλικό που επιλέγεται για τις μονωτικές ιδιότητές του έχει την ικανότητα να παγιδεύει μέσα του αέρα. Ένα παραμορφωμένο ή συμπιεσμένο κομμάτι υαλοβάμβακα δεν θα αποδώσει σωστά. Επιπλέον, αυτός ο τύπος μόνωσης παραμορφώνεται εύκολα, οπότε θέλει προσοχή κατά την τοποθέτηση.

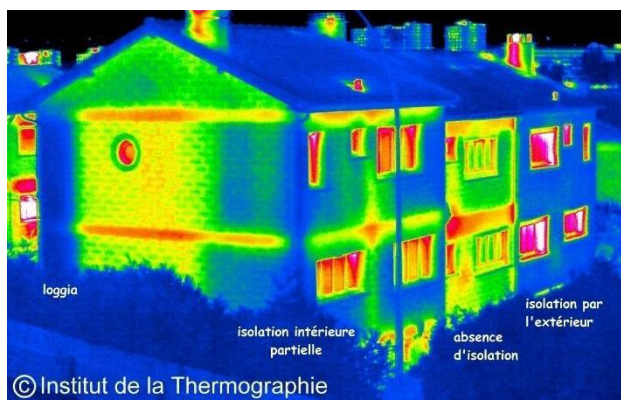
ΕΠΙΣΚΕΥΑΣΤΕ ΤΙΣ ΘΕΡΜΙΚΕΣ ΓΕΦΥΡΕΣ

Οι θερμικές γέφυρες είναι συνδέσεις στο κέλυφος του κτιρίου οι οποίες είναι γενικά δύσκολο να μονωθούν και παρουσιάζουν αποκλίσεις στην θερμική αντίσταση των προσόψεων.

Το παράδειγμα της σύνδεσης ενός πατώματος με έναν εξωτερικό τοίχο χρησιμοποιείται συχνά για να περιγραφεί αυτό το φαινόμενο.



Πηγή: Wikipédia

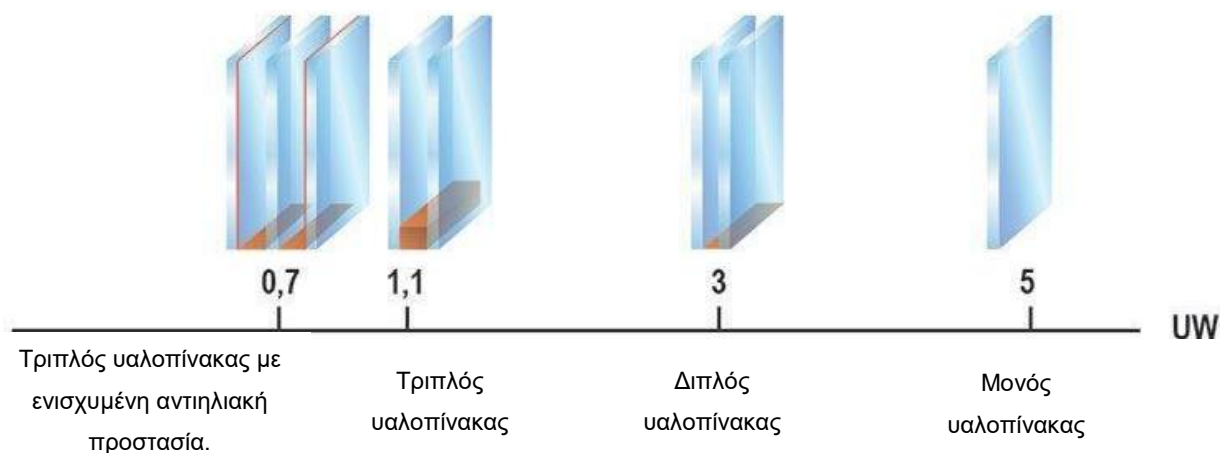


Στην εικόνα στο πλάι, οι περιοχές έκλυσης θερμότητας παρουσιάζονται με θερμά χρώματα (μεταξύ κίτρινου και κόκκινου για το θερμότερο).

Οι λύσεις εξωτερικών μονώσεων (ITE) προσαρμόζονται για να ανταποκριθούν σε αυτές τις ιδιαιτερότητες του κτιριακού κελύφους, στοχεύοντας στην αδιάκοπη μόνωση. Η μόνωση είναι αποτελεσματική όταν είναι συνεχής και προστατευμένη από εξωτερικούς κινδύνους.

Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΩΝ ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΩΝ

Για τους γυάλινους τοίχους που δεν είναι εφικτό να αντικατασταθούν άμεσα, σκεφτείτε την πιθανότητα επικάλυψης! Με χαμηλότερο κόστος, μπορείτε είτε να τοποθετήσετε πλαστικά φύλλα στο πάνω μέρος των μη ανοιγόμενων παραθύρων, είτε να τοποθετήσετε διαφανείς μεμβράνες ή και άκαμπτα υλικά όπως πλεξιγκλάς. Η θερμική βελτίωση (U_w) από την επικάλυψη χρησιμοποιείται για τον χαρακτηρισμό της θερμικής απόδοσης στην ξυλουργική. Όσο μικρότερη είναι η τιμή U_w , τόσο πιο αποτελεσματικός είναι ο εξοπλισμός.



Πηγή: *iniciati daniu*

ΣΦΡΑΓΙΣΤΕ ΤΟ ΚΤΙΡΙΟ

Τον χειμώνα, ο κρύος αέρας, όπως και το καλοκαίρι ο θερμός, περνά μέσα από τις χαραμάδες στα παλιά και φθαρμένα κουφώματα. Εντοπίστε και σφραγίστε αυτά τα σημεία. Αυτές οι μικρές επισκευές δεν θα διαρκέσουν σε βάθος χρόνου αλλά θα βελτιώσουν την θερμική κατάσταση του κτιρίου μέχρι να δρομολογηθούν πιο ουσιαστικές επισκευές. Είναι δυνατόν να μπει σιλικόνη στα πλαίσια των ανοιγόμενων παραθύρων ή να κολληθούν λωρίδες εύκαμπτης ταινίας.

Επίσης, κάντε κάτι για τον περιορισμό του αέρα που μπαίνει κάτω από τις εξωτερικές πόρτες. Αν δεν τις αλλάξετε, στερεώστε στο κάτω μέρος τις ειδικές "χτένες".

3. Μάθημα- Ελέγξτε την καθημερινή σας κατανάλωση





Είτε μιλάμε για μία τουριστική εγκατάσταση είτε για μία κατοικία, οι ενέργειες που πρέπει να γίνουν για την μείωση της κατανάλωσης είναι παρόμοιες. Επιπρόσθετα, στις πληροφορίες που παρουσιάζονται στο φυλλάδιο για την θέρμανση Ενεργειακός Οδηγός (Energy Guide), εδώ παρουσιάζονται μερικές επιπλέον ιδέες:

ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ 1: ΜΕΙΩΣΤΕ ΤΑ ΘΕΡΜΑΙΝΟΜΕΝΑ/ΨΥΧΟΜΕΝΑ ΔΩΜΑΤΙΑ

Κάποιες φορές ορισμένα δωμάτια, όπως μία αποθήκη, ένα κλιμακοστάσιο, ή δωμάτια ενός ξενοδοχείου, δεν χρειάζονται απαραίτητα να θερμαίνονται/ψύχονται όπως κελάρια, σκάλες και κλειστά δωμάτια. Είναι καλή πρακτική να απομονώνετε αυτούς τους χώρους από αυτούς που χρησιμοποιούνται. Μπορείτε επίσης να προγραμματίσετε την χρήση θερμαντικών/ψυκτικών σωμάτων για την περιστασιακή χρήση σε χώρους. Γιατί να ενεργοποιείτε την θέρμανση/ ψύξη μιας ολόκληρης πτέρυγας όταν πρόκειται να χρησιμοποιήσετε ένα μόνο δωμάτιο; Μελετήστε και εκλογικεύστε τις χρήσεις των χώρων μέσα στο κτήριο. Αυτό μπορεί να επιφέρει απροσδόκητη εξοικονόμηση.

ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ 2: ΜΟΝΩΣΤΕ ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΤΩΝ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Η επένδυση θα αποσβεστεί σε λιγότερο από έναν χρόνο. Οι σωληνώσεις των καλοριφέρ θερμαίνονται σε θερμοκρασίες μέχρι και 80°C. Το μήκος των σωληνώσεων που απαιτείται για την θέρμανση των καλοριφέρ είναι μία κύρια πηγή απώλειας θερμότητας στο σύστημα θέρμανσης. Ένα μέτρο ασφάλινου σωλήνα με διάμετρο 3 εκατοστά τον οποίο διατρέχει νερό 70°C έχει απώλεια 60W θερμικής ισχύος, η οποία είναι ισοδύναμη με την ισχύ μιας λάμπας πυρακτώσεως ή δέκα λάμπες LED. Για να μειωθεί η θερμική απώλεια από τις σωληνώσεις και τις δεξαμενές, όπως ο θερμοσίφωνας ή το μπόιλερ, μπορείτε επίσης να μειώσετε την θερμοκρασία του νερού.

ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ 3: ΕΛΕΓΧΟΝΤΑΣ ΤΗΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Αυτή είναι η πιο επικερδής επένδυση!

ΠΕΡΙΟΡΙΣΤΕ ΤΙΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΚΑΤΑ ΤΙΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΓΙΝΕΤΑΙ ΧΡΗΣΗ

Ανάλογα με την χρήση του κτιρίου, υπάρχει πάντα κάποια στιγμή όπου όλοι ή κάποιοι από τους χώρους παραμένουν ανεκμετάλλετοι. Στις πωλήσεις ή στο κέτερινγκ αυτό μπορεί να συμβαίνει στις αργίες. Σε κέντρα αναψυχής ή διαμονής μπορεί να ισχύει το αντίστροφο.

Ίσως είναι απαραίτητο να μειώνετε/αυξάνετε την θερμοκρασία την νύχτα ή την μέρα, ή να κλείνετε το σύστημα τελείως διατηρώντας μόνο την ρύθμιση frost-free.

Για να προχωρήσουμε, η εγκατάσταση με τις ρυθμίσεις μείωσης της θερμοκρασίας: Ένας προγραμματιζόμενος θερμοστάτης συνδεδεμένος με το κοντρόλ του θερμικού συστήματος μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να ρυθμίζει αυτόματα και να οργανώνει τις περιόδους μειωμένης θέρμανσης.

- Κατά τις περιόδους χρήσης, αποφύγετε να ρυθμίζετε την θερμοστάτη πάνω από 20°C.
- Στην περίπτωση παρατεταμένης απουσίας για περισσότερο από 48 ώρες, μην διστάσετε να κλείσετε τελείως την θέρμανση/ψύξη της εγκατάστασης και να προγραμματίσετε την σταδιακή επανεκκίνηση.
- Για μικρότερες περιόδους απουσίας προγραμματίστε θερμοκρασίες 3 βαθμούς χαμηλότερες από την συνήθη ρύθμιση. Το σύστημα θέρμανσης/ψύξης θα έχει λιγότερη δυσκολία να ξαναθερμάνει/ψύξει το κτίριο έχοντας μικρή απόκλιση στην θερμοκρασία.

ΕΛΕΓΞΤΕ ΤΟΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ/ΨΥΞΗΣ



Εάν το σύστημα είναι εξοπλισμένο με έναν θερμοστάτη ή με ωρολογιακό προγραμματιστή, ελέγχετε συστηματικά για να βεβαιώνετε πως οι χρονορυθμίσεις ανταποκρίνονται στην πραγματική χρήση του κτιρίου. Κάποιες φορές οι συσκευές ελέγχου είναι ρυθμισμένες στην “χειροκίνητη” ή στην αυτόματη λειτουργία. Επίσης αλλάξτε τον χρόνο εκκίνησης πολλές φορές μέσα στο έτος. Στην μέση του χειμώνα, η θέρμανση μπορεί να ανοίγει νωρίς το πρωί, 2 ώρες πριν από την χρήση των χώρων. Το ίδιο και το καλοκαίρι. Στις ενδιάμεσες περιόδους μπορεί να εκκινείται αργότερα, μία ώρα πριν από την χρήση.

Για τα ηλεκτρικά συστήματα θέρμανσης/ψύξης, είναι κάποιες φορές απαραίτητο να υπάρχει αντιστοιχία μεταξύ της κεντρικής ρύθμισης και των επί μέρους συσκευών.

Το χειμώνα, στα καλοριφέρ, υπάρχουν θερμοστατικές βαλβίδες που ρυθμίζουν την ροή του νερού στα σώματα. Σε ένα σωστά μονωμένο κτήριο, μία θερμοκρασία γύρω στους 21°C μπορεί να επιτευχθεί με την ρύθμιση στο 3. Για να ρυθμίσετε τις θερμοστατικές βαλβίδες σωστά, ρυθμίστε τις στο 3 και μετά από πολλές ώρες καταγράψτε την θερμοκρασία και μεταβάλετε την βαλβίδα ανάλογα. Υπάρχουν συστήματα και ασφάλειες κλειδώματος των βαλβίδων για να μην γίνεται λάθος χρήση από τους φιλοξενούμενους.

Ενδείκνυται να αναθέσετε σε έναν συνεργάτη να διεκπεραιώσει αυτούς τους ελέγχους.

ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ 4: ΔΙΑΡΡΟΕΣ ΚΑΙ ΕΞΙΣΟΡΡΟΠΙΣΗ ΘΕΡΜΑΝΤΙΚΩΝ/ ΨΥΧΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Όταν το σύστημα θέρμανσης είναι σε λειτουργία, εάν το πάνω μέρος του σώματος είναι κρύο ενώ το κάτω είναι ζεστό, αυτό συνήθως σημαίνει πως αέρας βρίσκεται μέσα στο σύστημα αντικαθιστώντας το νερό στα σώματα. Ο αέρας είναι κακός αγωγός της θερμότητας και λειτουργεί ως μονωτικό, αποτρέποντας το καλοριφέρ να λειτουργεί σωστά απελευθερώνοντας την θερμότητά του. Για να αφαιρέσετε τον αέρα από το σύστημα κάντε τα ακόλουθα:

- κλείστε την παροχή νερού στο μπόιλερ, κλείστε τις θερμοστατικές βαλβίδες στα σώματα και έχετε έτοιμο έναν κουβά για να μαζέψετε τα νερά.
- Ανοίξτε την βαλβίδα υπερχειλίσσης του καλοριφέρ περιστρέφοντάς της αριστερόστροφα μέχρι να ακούσετε έναν συριγμό, πράγμα που υποδηλώνει πως ο αέρας φεύγει από το σύστημα. Προσέξτε να μην ξεβιδώσετε



τελείως την βαλβίδα, καθώς μπορεί να μην είστε σε θέση να την επαναφέρετε. Ξεκινήστε αυτή την διαδικασία από το ισόγειο και συνεχίστε στους από πάνω ορόφους.

- όταν αρχίσει να βγαίνει νερό βιδώστε την βαλβίδα μέχρι να ασφαλιστεί.
- Στην συνέχεια ελέγξτε το επίπεδο της πίεσης στο σύστημα από το μανόμετρο του μπόιλερ. Εάν η πίεση είναι ανεπαρκής, προσθέστε νερό ανοίγοντας την εισροή του μπόιλερ. Εάν το πρόβλημα παραμένει, ελέγξτε την λειτουργία του δοχείου υπερχειλίσης ή την στεγανότητα του συστήματος. Η εξισορρόπηση εξασφαλίζει πως το ζεστό νερό διανέμεται σωστά στο σύστημα θέρμανσης. Αυτός ο έλεγχος πρέπει να γίνεται τουλάχιστον μία φορά ανά έτος.