

Δομική Τέχνη

Η κατασκευή

2^ο μάθημα: Ο εσωτερικός χώρος

Κέλυφος

Κάθε τελική εφαρμογή γίνεται πάντα πάνω σε ένα υπόβαθρο.

Τι είναι αυτό το υπόβαθρο όμως και τι προβλήματα θέτει στην κατασκευή;



Κέλυφος

Τις περισσότερες φορές, το υπόβαθρο των κατασκευών μας μοιάζει με κάτι τέτοιο...



Κέλυφος

Τα δάπεδα δείχνουν κάπως έτσι...



Κέλυφος

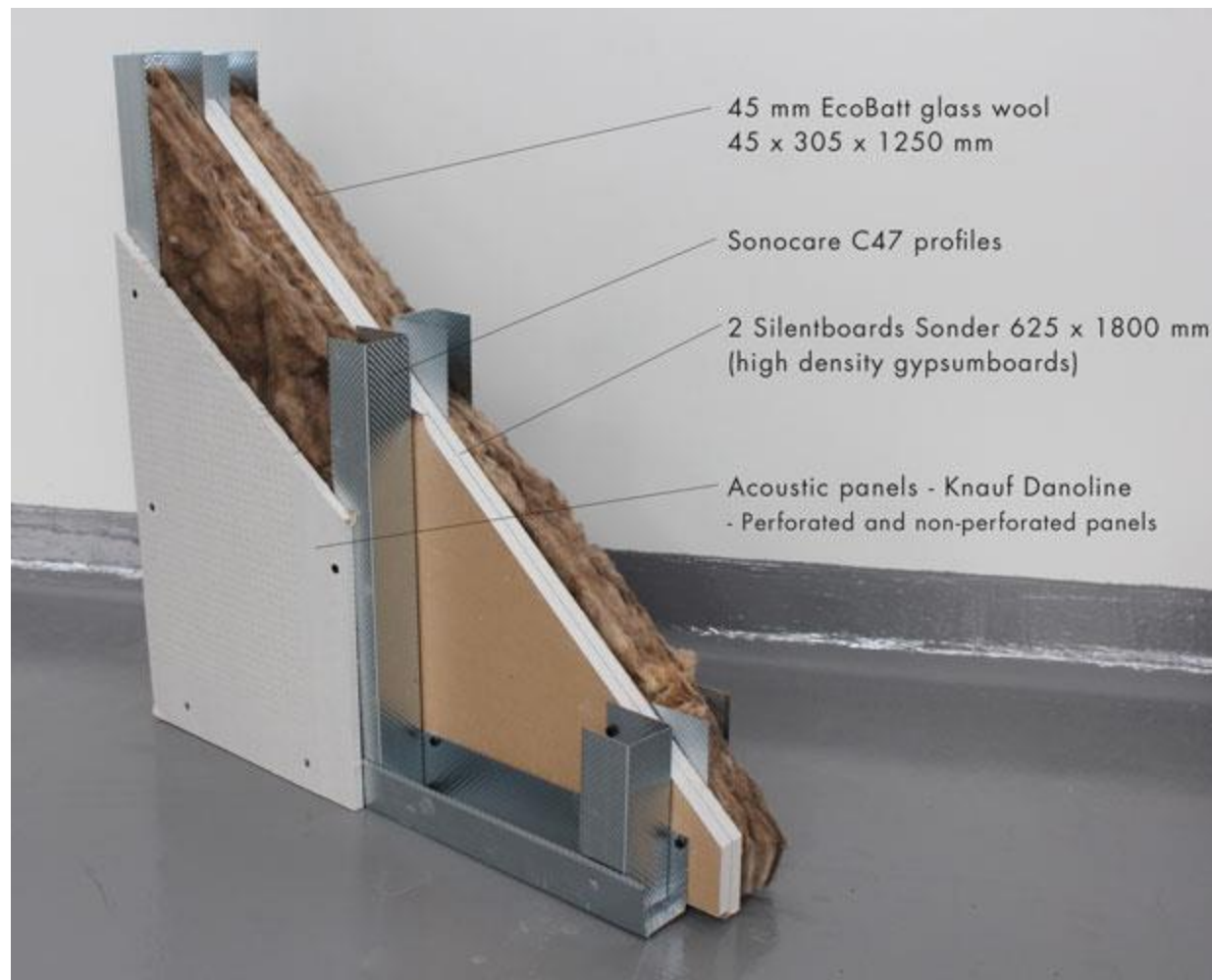
... ενώ οι τοίχοι δείχνουν
κάπως έτσι!



Συστήματα δόμησης

Κάθε τι που 'μπαίνει' μέσα στον χώρο αποτελεί και ένα ξεχωριστό «σύστημα δόμησης».

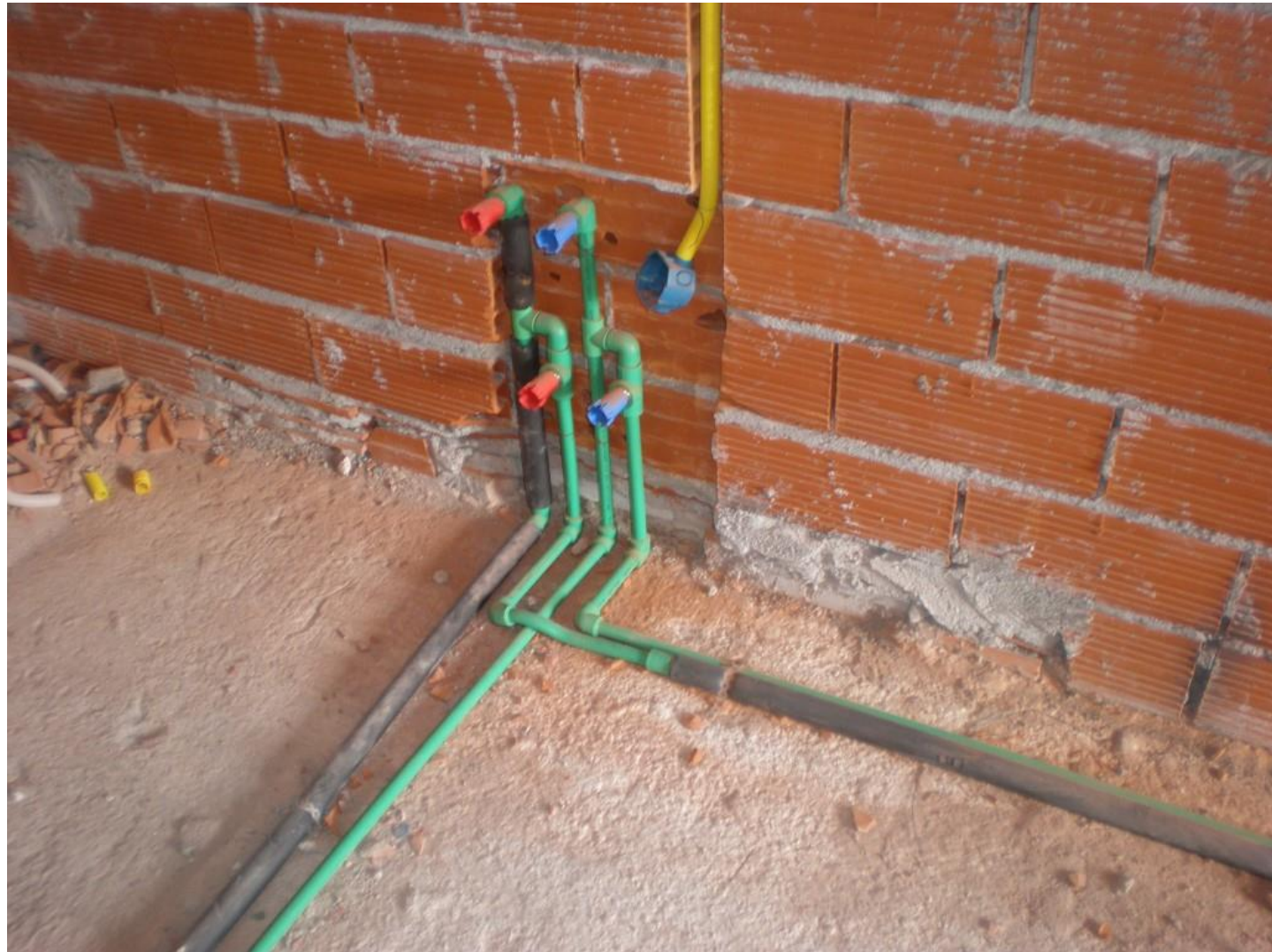
Αυτό σημαίνει ότι το χαρακτηρίζει μια **τεχνική** και μια **τεχνολογία**, όπως και ένα **σύνολο ιδιοτήτων**.



Δίκτυα και υποδομές

Από την άλλη μεριά, ο εσωτερικός χώρος φιλοξενεί πολύ περισσότερα πράγματα από τα προφανή.

Για παράδειγμα, υποστηρίζει υδραυλικά δίκτυα...



Δίκτυα και υποδομές

... δίκτυα εξαερισμού...



Δίκτυα και υποδομές

... ηλεκτρολογικά δίκτυα...



Δομικός σκελετός

... ενώ δεν πρέπει να ξεχνάμε
και τον ίδιο τον σκελετό της
οικοδομής!



Δομικός σκελετός

... ενώ δεν πρέπει να ξεχνάμε
και τον ίδιο τον σκελετό της
οικοδομής!



Δομικός σκελετός

... ενώ δεν πρέπει να ξεχνάμε
και τον ίδιο τον σκελετό της
οικοδομής!



Σύνθεση!

Ωστόσο θα πρέπει πάντα να θυμόμαστε ότι το σύνολο είναι κάτι περισσότερο από μια απλή συλλογή τέτοιων εφαρμογών...



Σύνθεση!

... θα πρέπει να θυμόμαστε ότι όταν μιλάμε για `περίεργες λεπτομέρειες', κανένας τεχνίτης και κανένα σύστημα δεν δίνει από μόνο του την λύση!



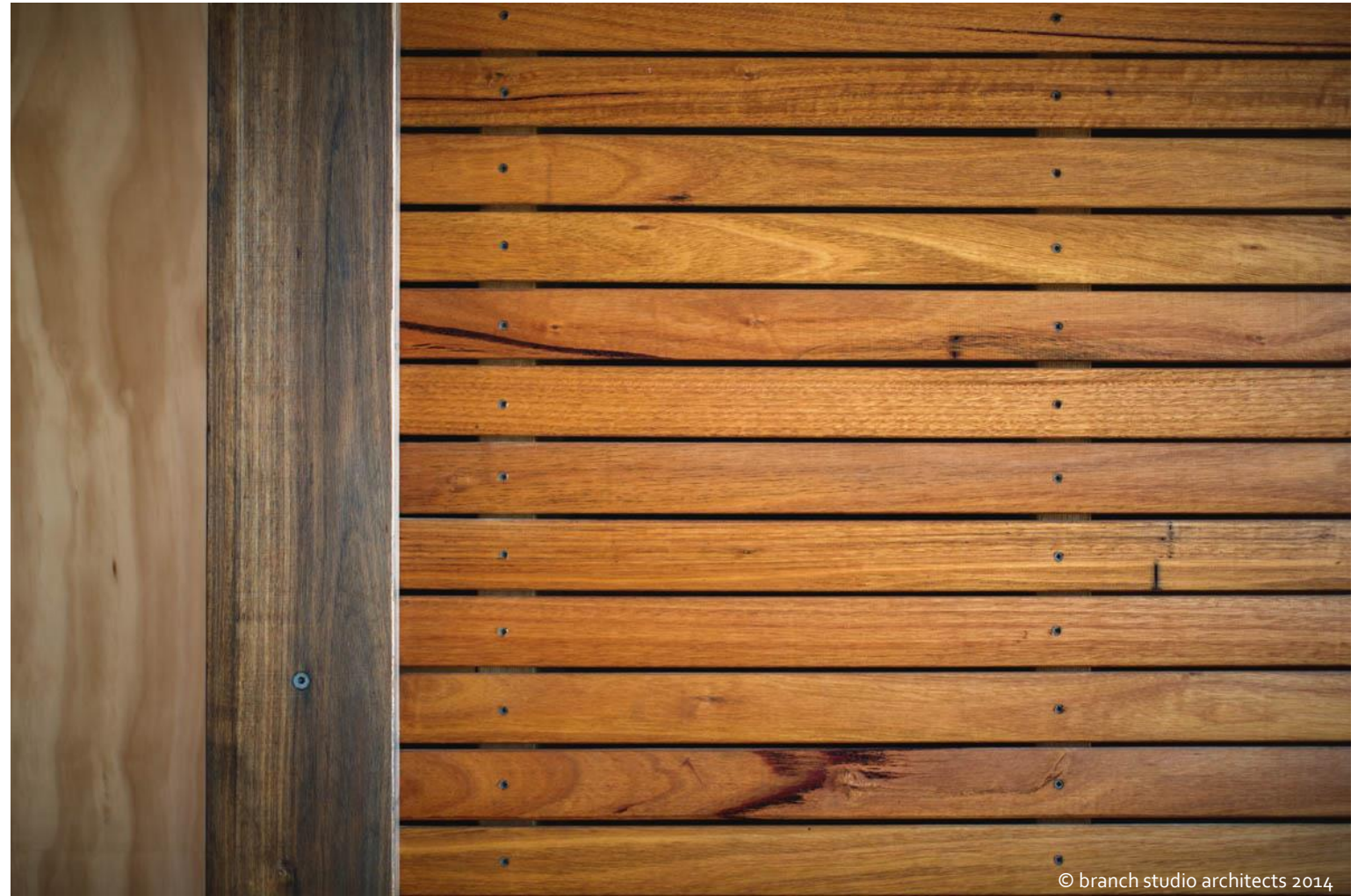
Σύνθεση!

Θα πρέπει να θυμόμαστε ότι
πριν από όλα σχεδιάζουμε
ατμόσφαιρες...



Σύνθεση!

Και ότι η οικοδομική
λεπτομέρεια είναι και αυτή
αντικείμενο σχεδιασμού.



Τελικά από πού ξεκινάμε;

Tip! Να σκεφτούμε πρώτα τις ανάγκες που καλούμαστε να ικανοποιήσουμε...

Σχεδιάζοντας για τον άνθρωπο

Πριν από κάθε είδους αισθητική άσκηση, θα πρέπει να σκεφτόμαστε ότι ο χώρος λειτουργεί σε άμεση συνάρτηση με τις αισθήσεις των ανθρώπων που τον χρησιμοποιούν.



Σχεδιάζοντας για τον άνθρωπο

Περισσότερο από οτιδήποτε, ο χώρος πρέπει να λειτουργεί σαν ένα καλό πανωφόρι!

Με άλλα λόγια θα πρέπει να προστατεύει τον άνθρωπο από το κρύο ή την ζέστη, την ακουστική επιβάρυνση, την έλλειψη φωτός, κ.ο.κ.

Θερμική
άνεση

Ακουστική
άνεση

Οπτική
άνεση

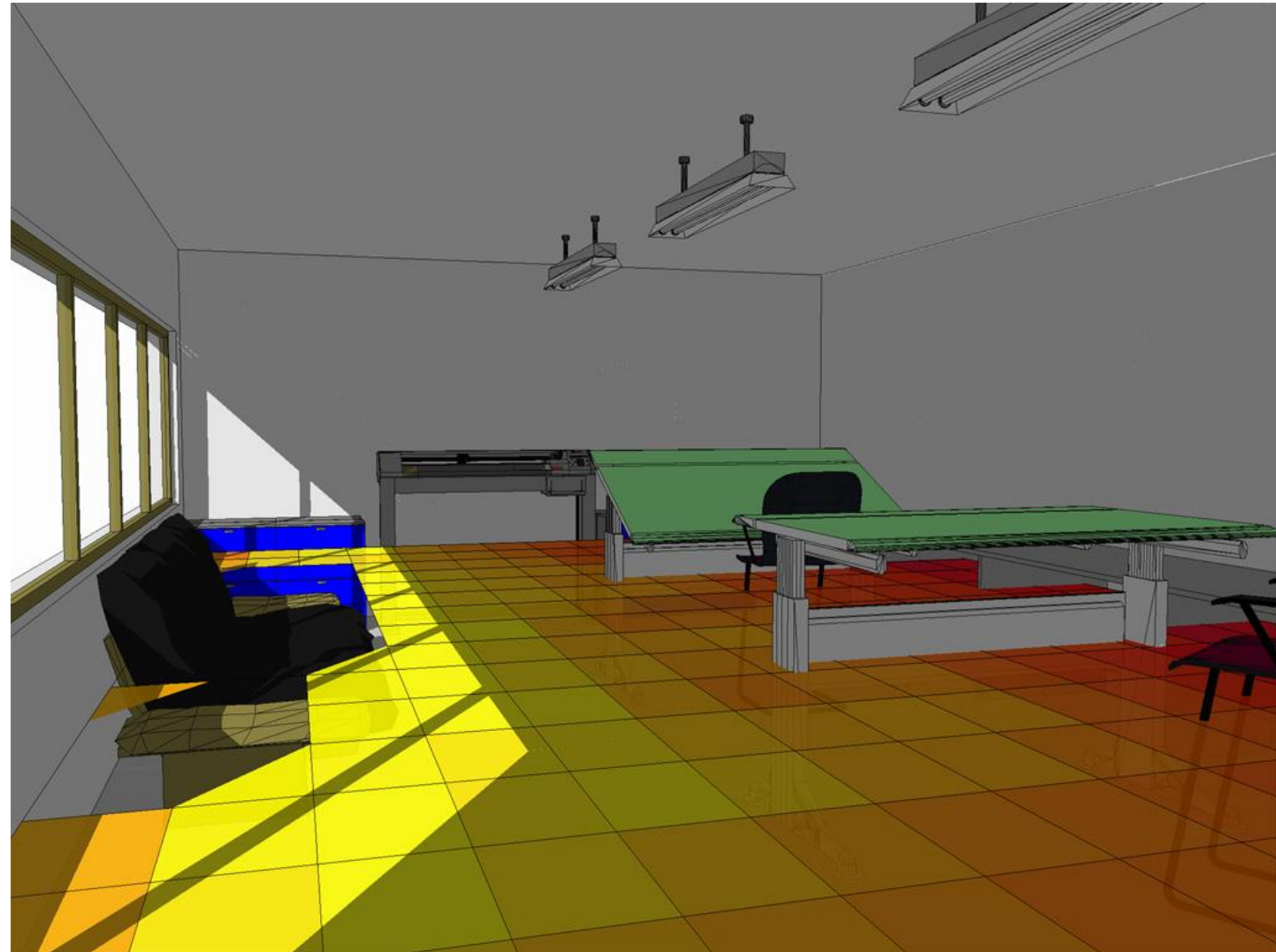
Οσφρητική
άνεση

Άλλοι παράγοντες
(ποιοτ. εσ. αέρα,
ακτινοβολία, ...)

Επιστήμη vs. Εμπειρική γνώση

Οι σημερινές τεχνολογίες προσομοίωσης μας επιτρέπουν να εξετάσουμε με εξαιρετική λεπτομέρεια την συμπεριφορά των κτιρίων και των εσωτερικών χώρων.

Προσομοίωση ανάλυσης ηλιασμού
(Autocad Ecotect Analysis)

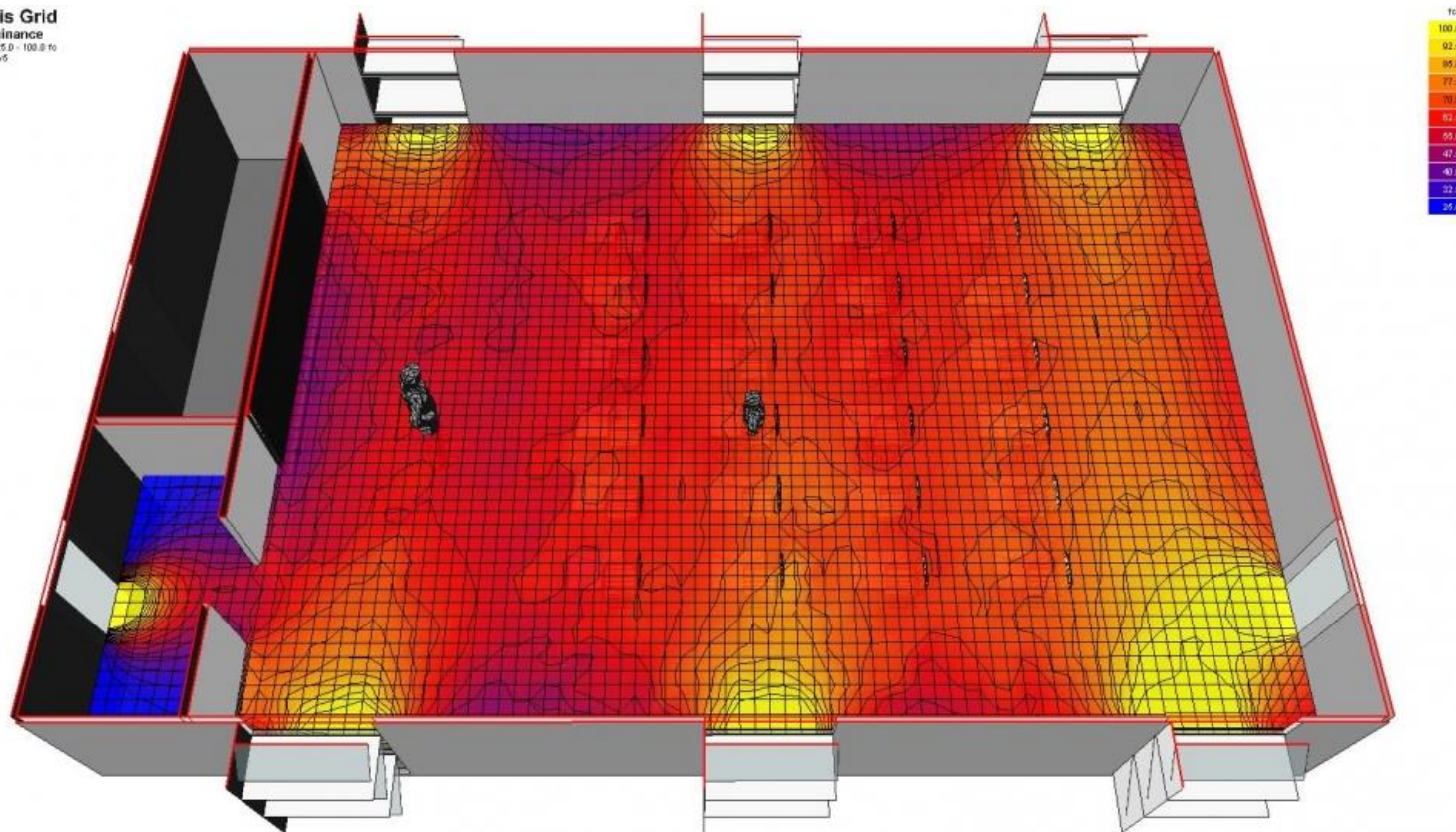


Επιστήμη vs. Εμπειρική γνώση

Οι σημερινές τεχνολογίες προσομοίωσης μας επιτρέπουν να εξετάσουμε με εξαιρετική λεπτομέρεια την συμπεριφορά των κτιρίων και των εσωτερικών χώρων.

Προσομοίωση ανάλυσης ηλιασμού
(Autocad Ecotect Analysis)

Analysis Grid
RAD Illuminance
Units Range: 25.0 - 100.0 ft
(c) ECOTECH v5



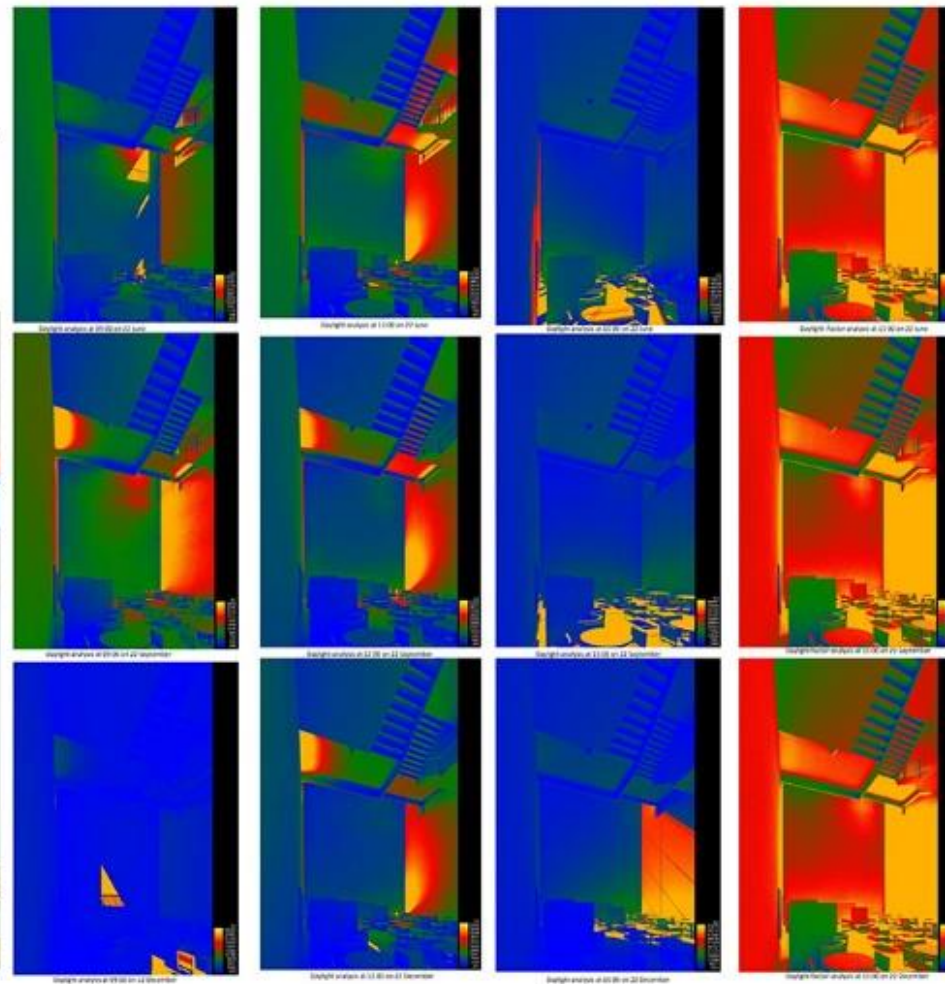
Επιστήμη vs. Εμπειρική γνώση

Οι σημερινές τεχνολογίες προσομοίωσης μας επιτρέπουν να εξετάσουμε με εξαιρετική λεπτομέρεια την συμπεριφορά των κτιρίων και των εσωτερικών χώρων.

Προσομοίωση φυσικού ηλιασμού

Daylight throughout the year

The daylight illuminance in Lux is simulated through the Autodesk Revit daylight analysis. Daylight along with Daylight Factor in some cases is calculated for the Level 0 floor area, facing the north glazing. The daylight is calculated in three times in a day: at 09:00, 12:00 and at 15:00, for 22 June, 22 September and 22 December via Summer Solstice, Autumn Equinox and Winter Solstice. The illuminance in this part of the building is satisfactory with minimum Lux being around 300. The daylight factor at almost all surfaces is above 3%.

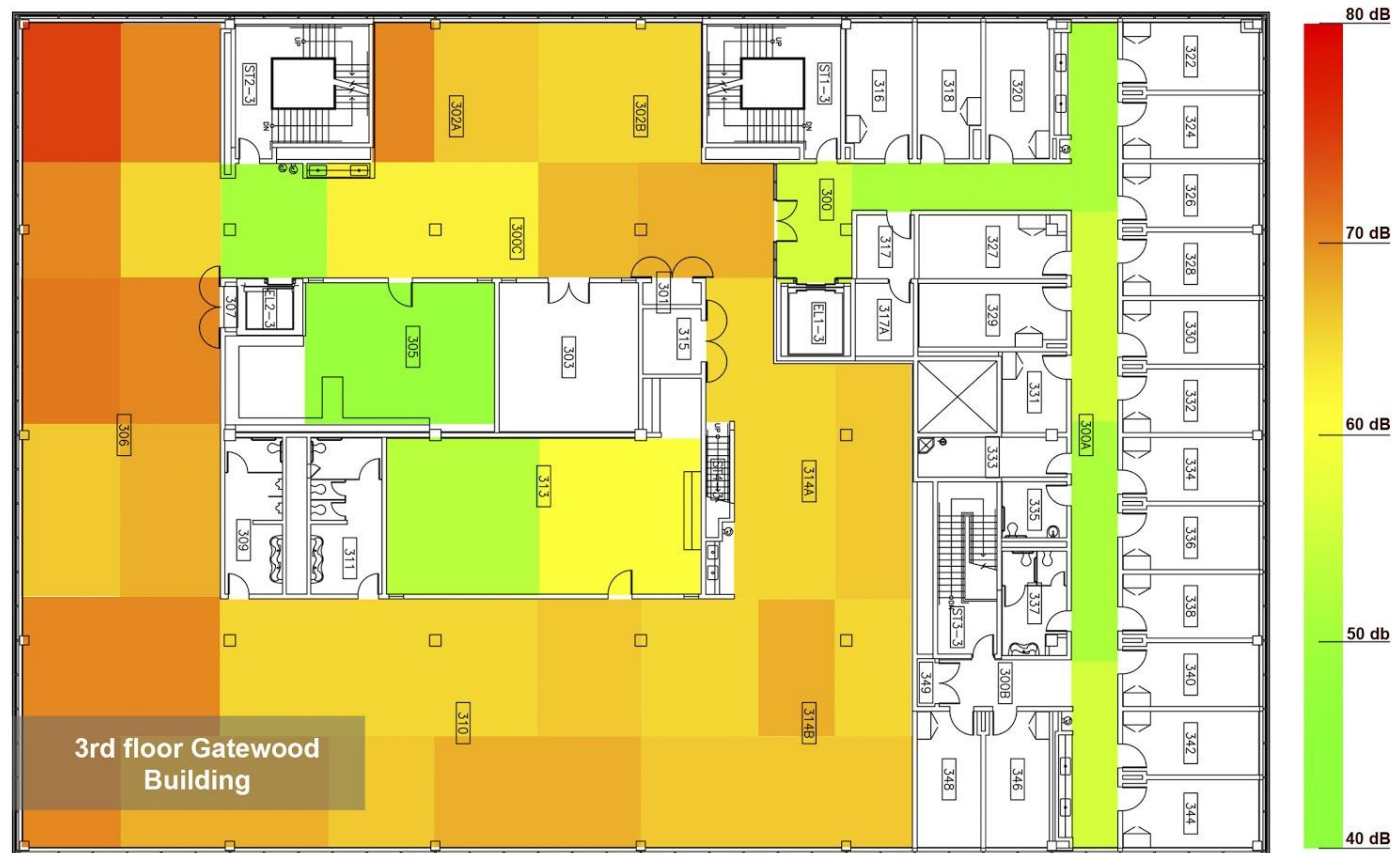


Επιστήμη vs. Εμπειρική γνώση

Οι σημερινές τεχνολογίες προσομοίωσης μας επιτρέπουν να εξετάσουμε με εξαιρετική λεπτομέρεια την συμπεριφορά των κτιρίων και των εσωτερικών χώρων.

Προσομοίωση ακουστικής ανάλυσης
(θόρυβος)

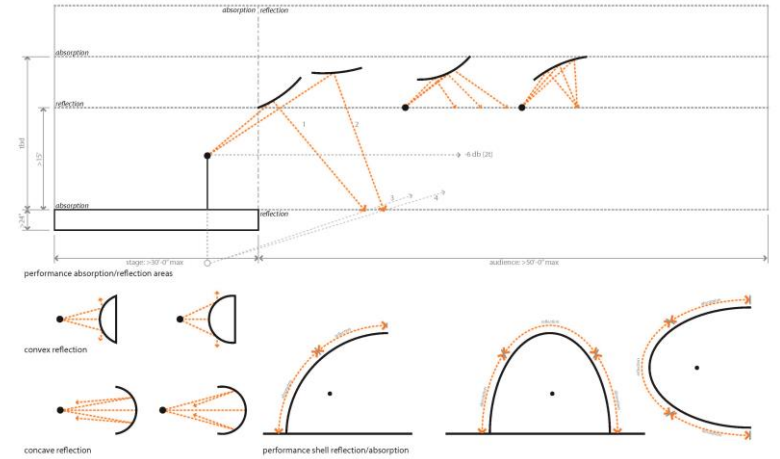
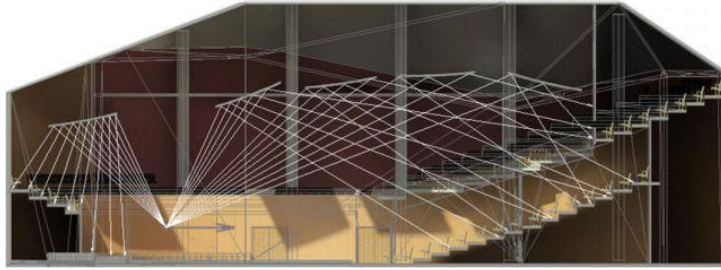
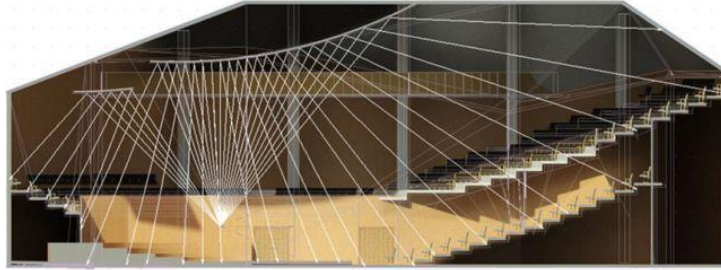
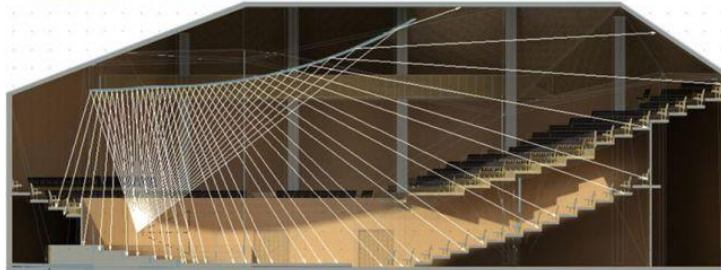
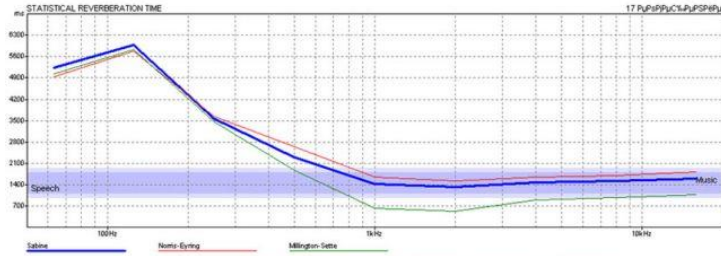
SKETCH SERIES 5: ACOUSTIC ANALYSIS FOR GATEWOOD BUILDING



Επιστήμη vs. Εμπειρική γνώση

Οι σημερινές τεχνολογίες προσομοίωσης μας επιτρέπουν να εξετάσουμε με εξαιρετική λεπτομέρεια την συμπεριφορά των κτιρίων και των εσωτερικών χώρων.

Προσομοίωση ακουστικής ανάλυσης
(σχεδιασμός ακουστικής συμπεριφοράς)



Επιστήμη vs. Εμπειρική γνώση

Οι σημερινές τεχνολογίες προσομοίωσης μας επιτρέπουν να εξετάσουμε με εξαιρετική λεπτομέρεια την συμπεριφορά των κτιρίων και των εσωτερικών χώρων.

Προσομοίωση θερμικής ανάλυσης

THERMAL COMFORT SIMULATION

DATA

HOURS > 1.5 PMV @ 50 fpm =	342
AVERAGE PMV =	0.53
HOURS > 1.5 PMV @ 1.04 f/s =	200

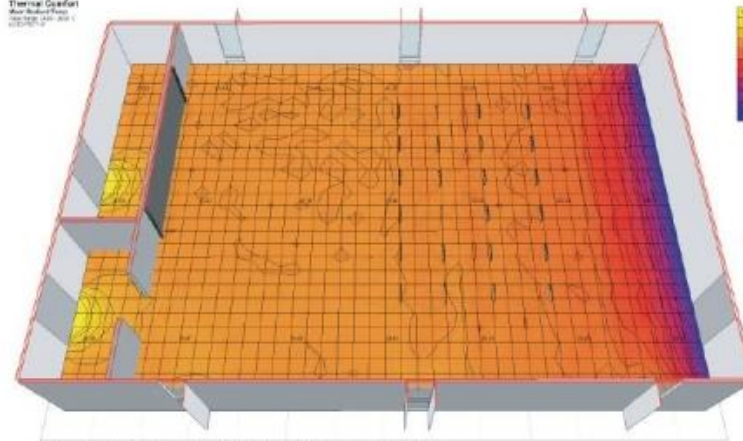
MODELING CONDITIONS

OCCUPANTS =	20
CLOTHING =	0.57 clo
MET =	1.0
AIR SPEED =	50 fpm
RELATIVE HUMIDITY =	70%
COOLING =	Natural ventilation only
DAYS OF OCCUPANCY =	200
HOURS OF OCCUPANCY =	7:00 - 15:00
See separate hourly PMV data breakdown	

SOFTWARE

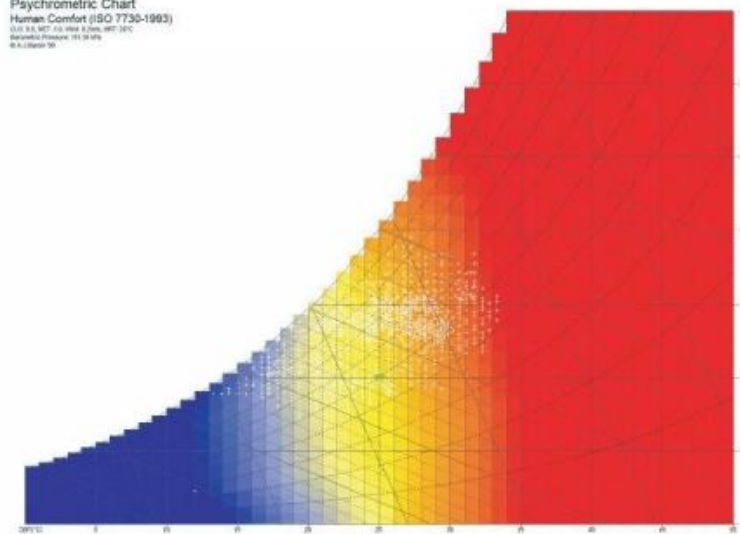
ENGINE =	SQU1 Ecotect 5.0
SCRIPT =	SQU1 Manager 2.0
WEATHER FILE =	Honolulu, HI TMY3

Thermal Comfort
Mean Radiant Temp
10:00 AM - 10:00 AM
10/1/2008

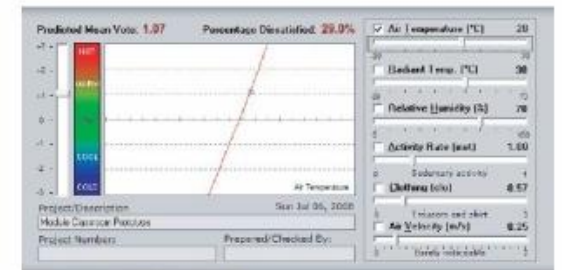


THERMAL COMFORT | MEAN RADIANT TEMPERATURES FAL EQUINOX 10 am

Psychrometric Chart
Human Comfort (ISO 7730-1993)
July 01, 2007 10:00 AM - 10:00 AM
Honolulu, HI TMY3
© 2008 SQU1



THERMAL COMFORT | PSYCHROMETRIC CHART / HUMAN COMFORT | HONOLULU, HI WEATHER DATA



THERMAL COMFORT | PMV CALCULATOR

Θερμική άνεση

Πρακτικά σημαίνει το πόσο άνετα αισθανόμαστε σε ένα χώρο σε συνάρτηση με τη θερμοκρασία των δομικών στοιχείων του και του περιβάλλοντα αέρα.

Θερμοκρασία αέρα

Θερμοκρασία εσ. επιφανειών

Υγρασία

Ταχύτητα του αέρα

Ακουστική άνεση

Η ακουστική άνεση ενός κτιρίου είναι η ικανότητά του να προστατεύει τους ενοίκους του από εξωγενείς θορύβους και να παρέχει ακουστικό περιβάλλον κατάλληλο για διαμονή ή για διάφορες δραστηριότητες.

Αερόφερτος ήχος από γειτ. χώρους

Κτυπογενής ήχος από γειτ. χώρους

Αερόφερτος ήχος από κοιν. Εγκαταστάσεις

Αερόφερτος ήχος από ευρύτερο περιβάλλον

Οπτική άνεση

Ο έξυπνος χειρισμός του φυσικού και του τεχνητού φωτός είναι ένας καθοριστικός παράγοντας για την λειτουργική απόδοση αλλά και την ψυχολογία του ανθρώπου μέσα στον χώρο.

Επίπεδο φωτισμού

Αποφυγή θαμβώσεων

Θερμοκρασία χρώματος

Χρωματική απόδοση

Οσφρητική άνεση

Παρότι δεν συνηθίζουμε να το προσέχουμε τόσο όσο τις προηγούμενες κατηγορίες, η οσφρητική άνεση επηρεάζει σαφέστατα την βιωμένη σχέση μας με τον χώρο.

Υγρασία και μούχλα

Διαχείριση αποβλήτων

Αερόφερτοι παράγοντες

Άλλοι παράγοντες

Πέρα από τις παραπάνω κατηγορίες, η συστηματική μελέτη της συμπεριφοράς των κτιρίων ανέδειξε μια σειρά από άλλους παράγοντες που παίζουν κρίσιμο ρόλο στην ποιότητα διαβίωσής μας.

Πτητικές οργανικές ουσίες (VOC)

- Σωματίδια που απελευθερώνονται από τις εσωτερικές επιφάνειες ή άλλα συστήματα επιβαρύνοντας τον εσωτερικό αέρα (sick building syndrome, περ. 1970).

Ακτινοβολίες

- Έλεγχος για ηλεκτρομαγνητικά πεδία από εξωγενείς παράγοντες αλλά και από ηλεκτρικές & ηλεκτρονικές συσκευές.

Πυροπροστασία

- Έλεγχος υλικών σε σχέση με την συμπεριφορά τους σε περίπτωση πυρκαγιάς.

Τι σημαίνει αυτό για τον μελετητή του χώρου;

Tip! Είναι ο μόνος που μπορεί να έχει συνολική θεώρηση του προβλήματος.

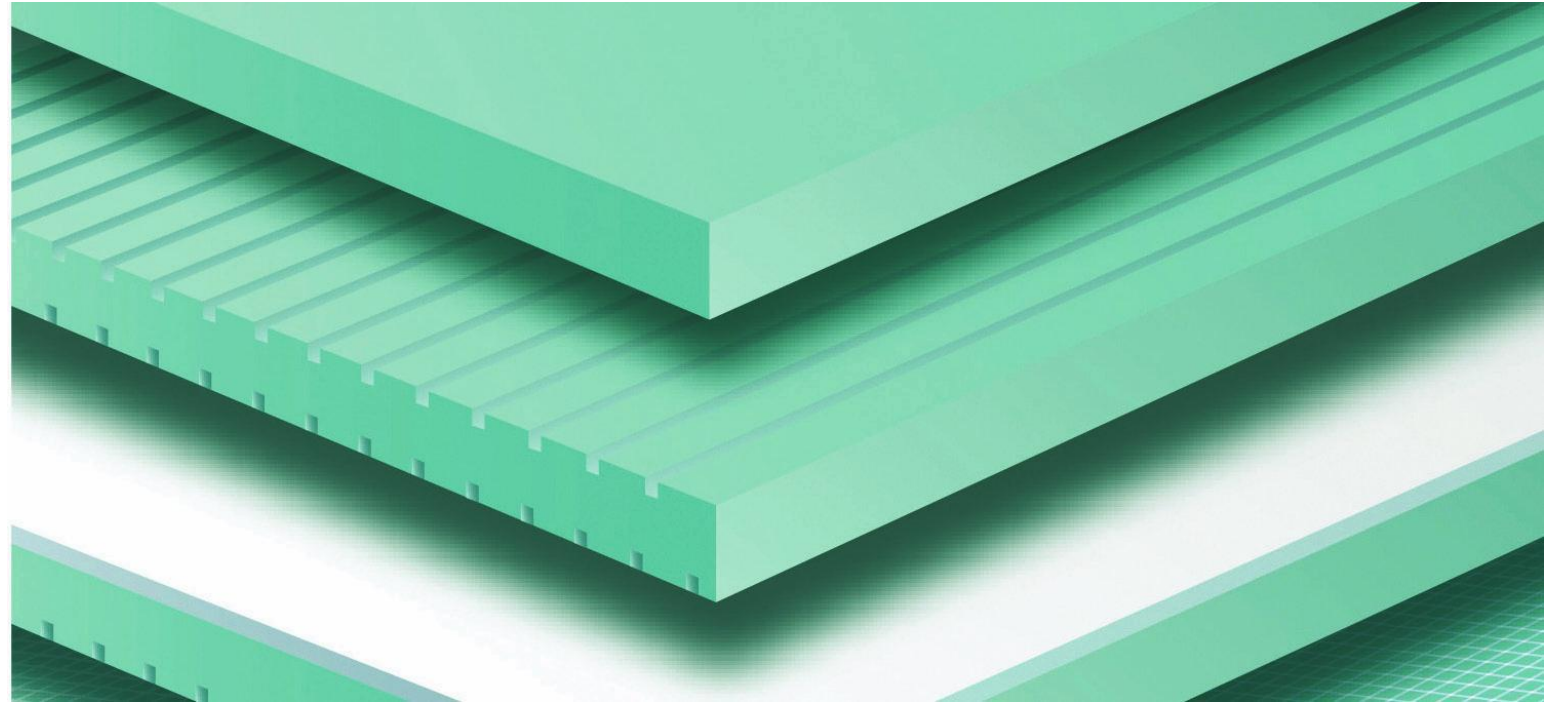
Μονώσεις

Στις περισσότερες περιπτώσεις, τα παραπάνω προβλήματα ανάγονται στην σωστή μόνωση. Η επιλογή όμως του κατάλληλου υλικού έχει μια άμεση επίπτωση στον σχεδιασμό του χώρου! (π.χ. ύψος δαπέδου ή πάχος τοίχου)



Μονώσεις

Κάθε μονωτικό υλικό έχει τις δικές του ιδιότητες και συχνά κάνει περισσότερα από ένα πράγματα. Η επιλογή του συστήματος αναδεικνύεται σε ένα κρίσιμο ζήτημα προδιαγραφής.



Μονώσεις

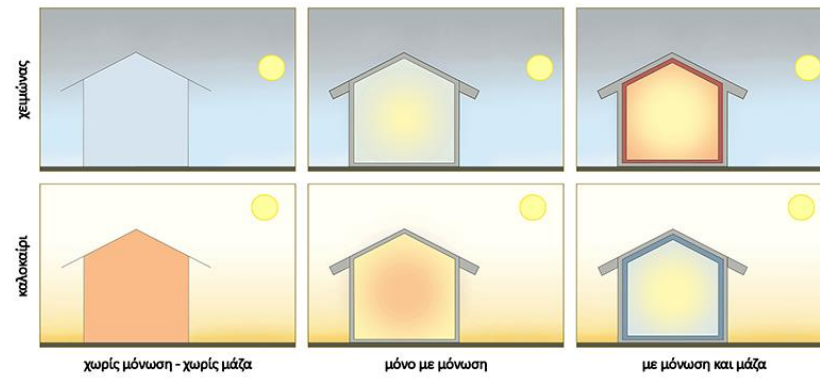
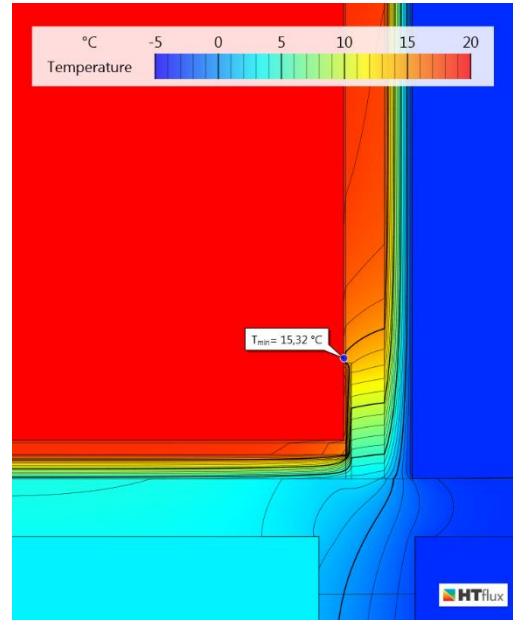
Σχεδόν πάντα, κάθε επιφάνεια του χώρου θέτει περισσότερα του ενός ζητήματα μόνωσης. Για παράδειγμα ένα διαχωριστικό μπορεί να θέτει ταυτόχρονα ζητήματα υγραμόνωσης, ηχομόνωσης ή και άλλα (λ.χ. οι τοίχοι ενός λουτρού).



Θερμομόνωση

Βασικός στόχος για την **θερμομόνωση** είναι να δημιουργήσει έναν αδιάρρηκτο μανδύα προστασίας από εξωτερικούς επιβαρυντικούς παράγοντες.

Κύριο πρόβλημα: τα σημεία επαφής μεταξύ των υλικών (γέφυρες)



Υγρομόνωση

Βασικός στόχος για την υγρομόνωση είναι να δημιουργήσει έναν αδιάρρηκτο μανδύα προστασίας από και προς τους γειτονικούς χώρους.

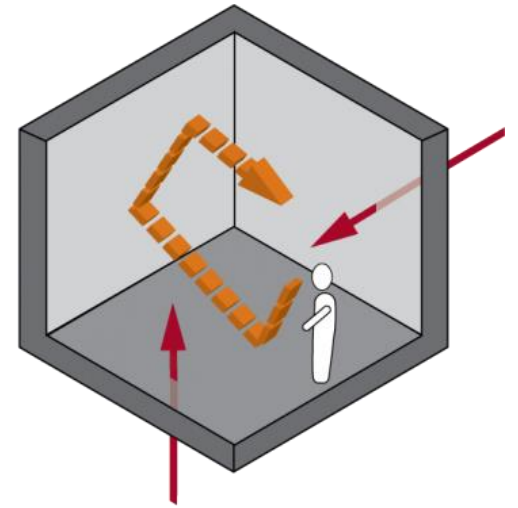
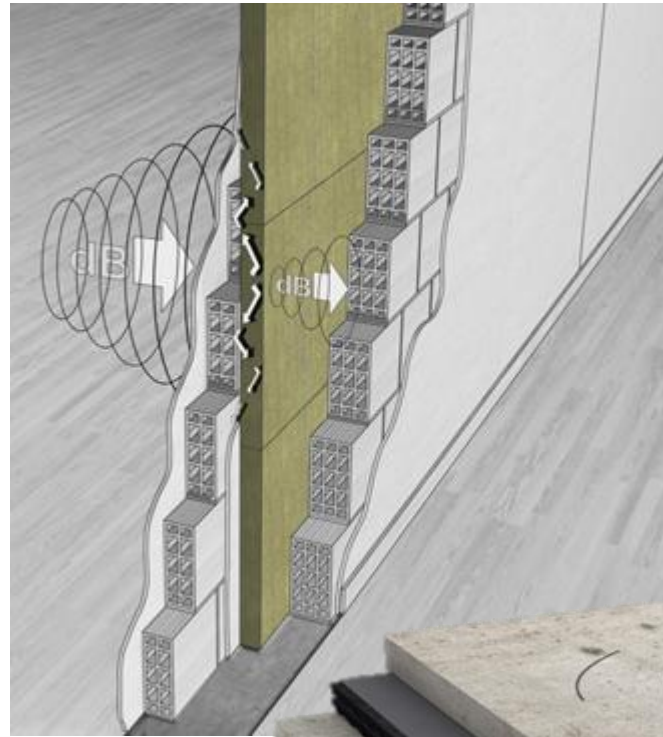
Κύριο πρόβλημα: τα σημεία επαφής μεταξύ των υλικών (γέφυρες)



Ηχομόνωση

Βασικός στόχος για την ηχομόνωση είναι να διακόψει την μετάδοση των **κτυπογενών** και των **αερόφερτων** ήχων μεταξύ γειτονικών χώρων.

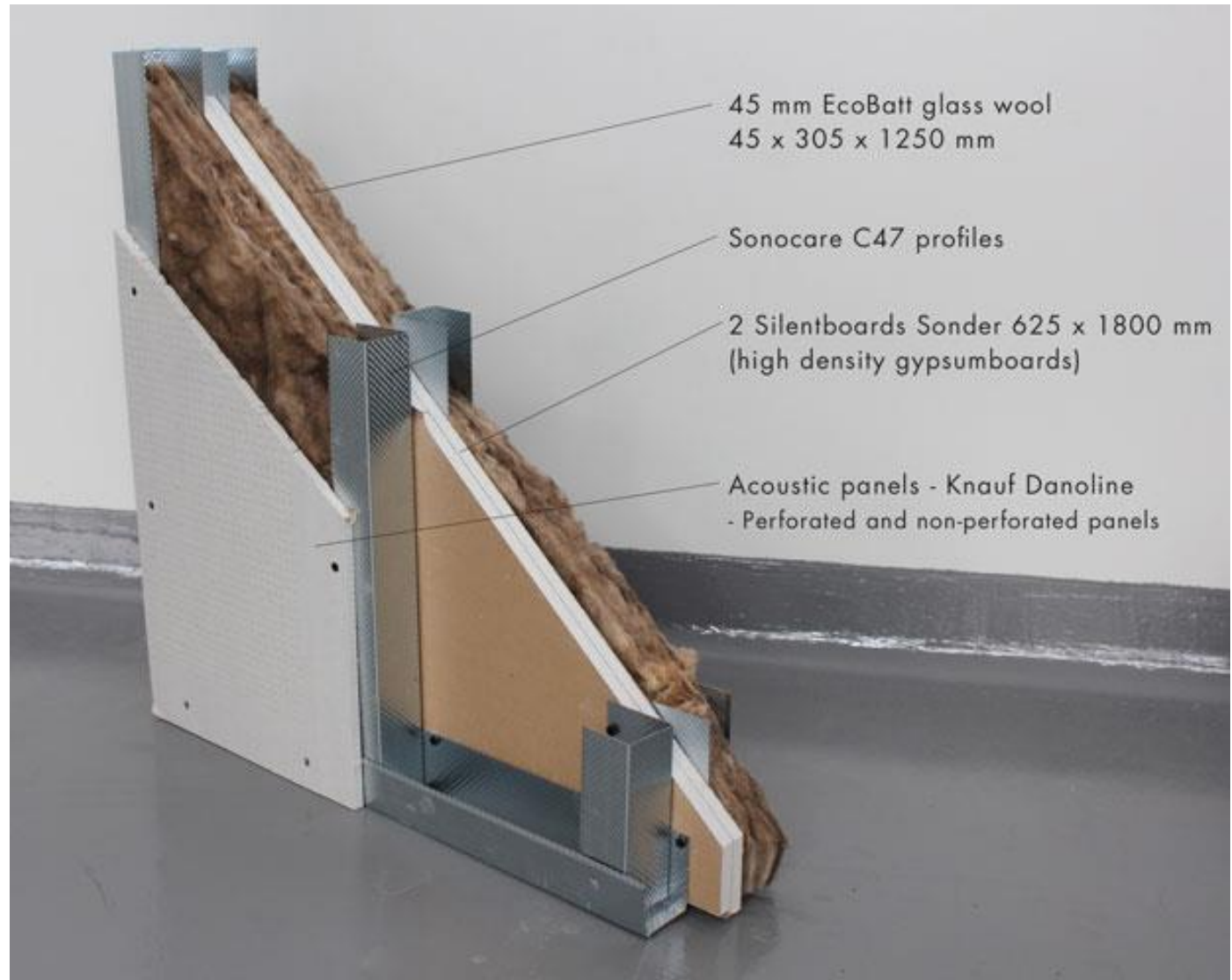
Κύριο πρόβλημα: τα σημεία επαφής μεταξύ των υλικών (γέφυρες)



Ηχομόνωση

Βασικός στόχος για την ηχομόνωση είναι να διακόψει την μετάδοση των **κτυπογενών** και των **αερόφερτων** ήχων μεταξύ γειτονικών χώρων.

Κύριο πρόβλημα: τα σημεία επαφής μεταξύ των υλικών (γέφυρες)



Πυροπροστασία

Η πυροπροστασία χωρίζεται σε δύο κατηγορίες: την ενεργητική και την παθητική.

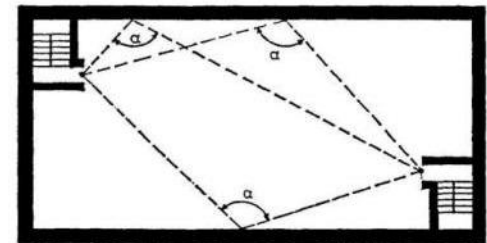
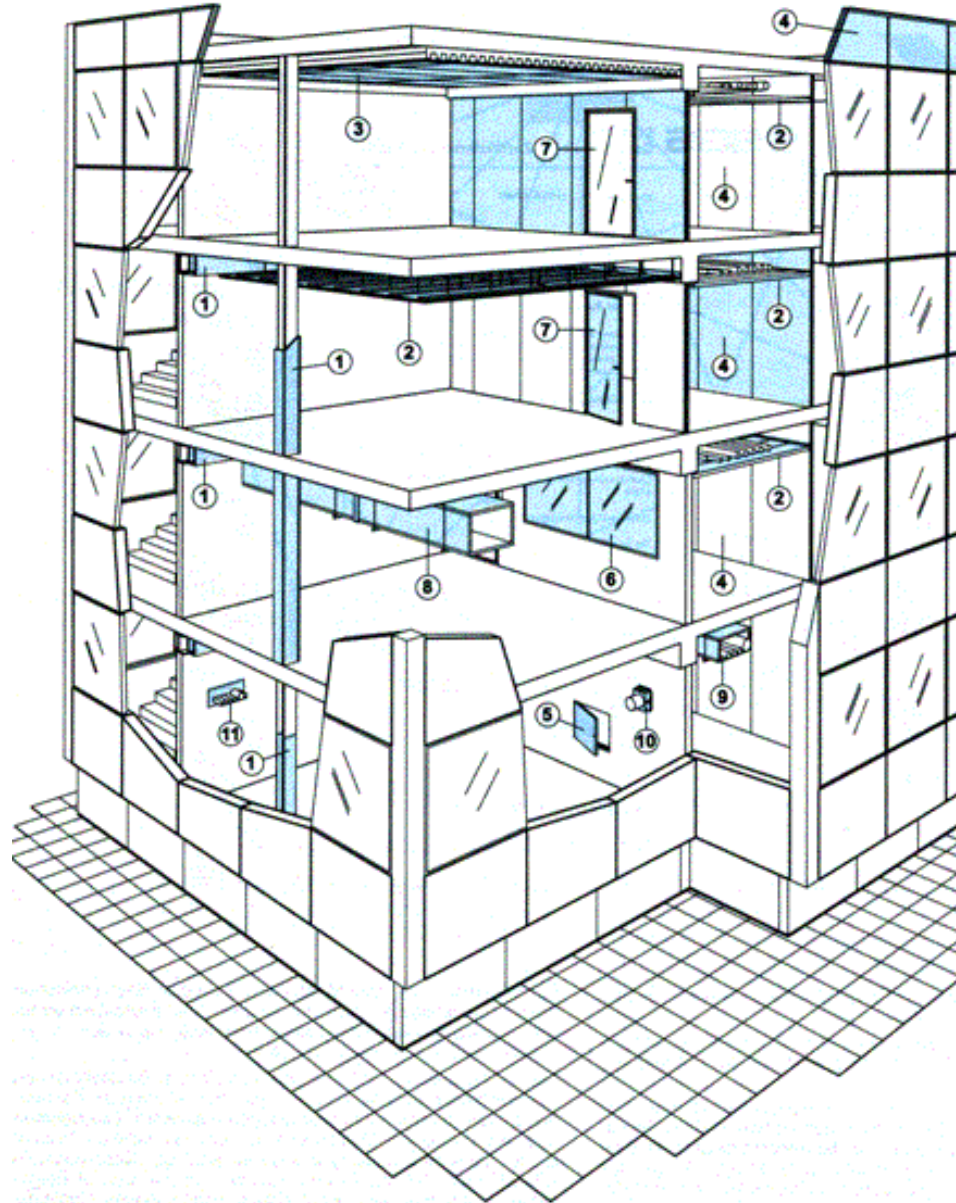
Στην πρώτη κατηγορία εντάσσονται τα συστήματα ανίχνευσης πυρκαγιάς και πυρόσβεσης



Πυροπροστασία

Στην δεύτερη κατηγορία εντάσσεται η στρατηγική διαρρύθμιση και προδιαγραφή χώρων και υλικών.

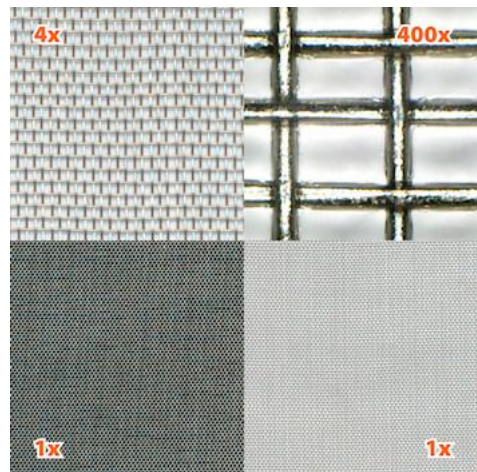
Στόχος η διακοπή της άναρχης μετάδοσης της φωτιάς και η ασφαλής εκκένωση του χώρου.



(α) Σωστή επιλογή $\alpha > 90^\circ$


Ηλεκτρο- μαγνητική ακτινοβολία

Προστασία σε περιοχές
ιδιαίτερα επιβαρυμένες από
ακτινοβολίες κεραιών κινητής
τηλεφωνίας, ασύρματων
δικτύων ίντερνετ (wi-fi),
ασύρματων τηλεφώνων, κ.α.



Ποιότητα εσωτερικού αέρα

Φυσικός εξαερισμός, προδιαγραφή υλικών χαμηλών VOC (βαφές, λούστρα, κόλλες, σφραγιστικά), επιλογή υλικών και συστημάτων που δεν κατακρατούν την σκόνη (λ.χ. μοκέτες)



1 / Καπνός τσιγάρου
Η έκθεση σε αυτόν μπορεί να επιδεινώσει τα αναπνευστικά προβλήματα (π.χ. άσθμα), να προκαλέσει ερεθισμό των ματιών και καρκίνο του πνεύμονα, πονοκεφάλους, βήχα και πονόλαιμο.

2 / Αλλεργιογόνα (συμπεριλαμβανομένης της γύρης)
Μπορούν να επιδεινώσουν υπάρχοντα αναπνευστικά προβλήματα και να προκαλέσουν βήχα, σφίξιμο στο στήθος, αναπνευστικά προβλήματα, ερεθισμό των ματιών και δερματικά εξανθήματα.

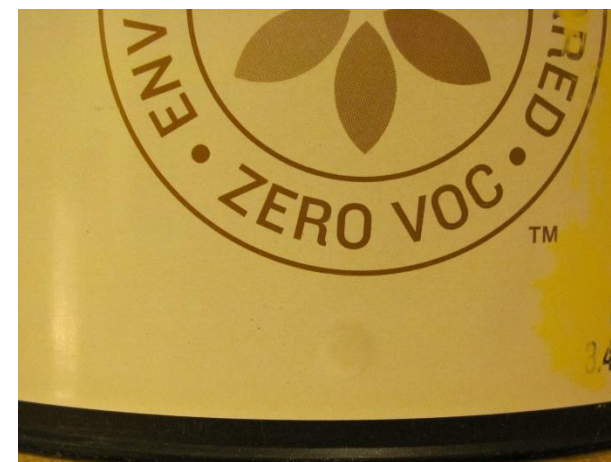
3 / Μονοξειδίο του άνθρακα (CO) και διοξείδιο του αζώτου (NO₂)
Το CO μπορεί να είναι θανατηφόρο σε υψηλές συγκεντρώσεις και να προκαλέσει πονοκέφαλο, ίλιγγο και ναυτία. Το NO₂ μπορεί να προκαλέσει ερεθισμό στα μάτια και στο λαιμό, δύσπνοια και αναπνευστική λοίμωξη.

4 / Υγρασία
Είναι δυνατή η ανάπτυξη εκατοντάδων ειδών βακτηρίων, μυκήτων και μούχλας σε εσωτερικούς χώρους όταν υπάρχει αρκετή υγρασία. Η έκθεση σε αυτά μπορεί να προκαλέσει αναπνευστικά προβλήματα, αλλεργίες και άσθμα και να επηρεάσει το ανοσοποιητικό σύστημα.

5 / Χημικά
Ορισμένες επιβλαβείς και συνθετικές χημικές ουσίες που χρησιμοποιούνται σε προϊόντα καθαρισμού, χαλιά και έπιπλα, μπορούν να βλάψουν το ήπαρ, τα νεφρά και το νευρικό σύστημα, να προκαλέσουν καρκίνο, πονοκεφάλους και ναυτία, καθώς και ερεθισμό σε μάτια, μύτη και λαιμό.

6 / Ραδόνιο
Η εισπνοή αυτού του ραδιενεργού αερίου μπορεί να προκαλέσει βλάβη στους πνεύμονες και καρκίνο του πνεύμονα.

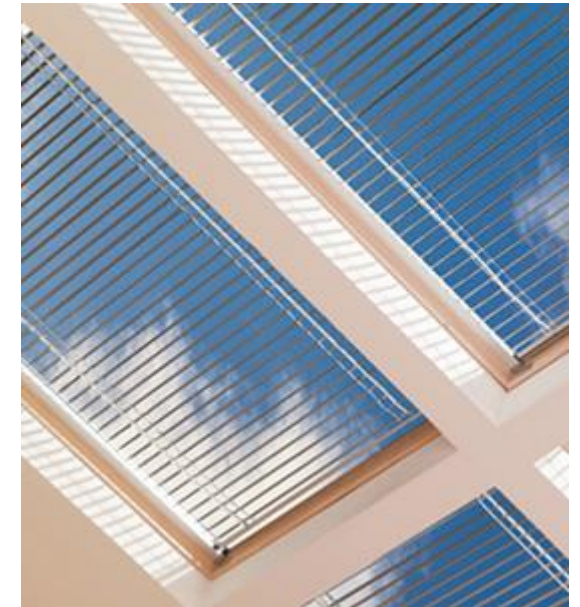
Πηγή: Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Κοινό Κέντρο Ερευνών 51



Ηλιασμός και διαχείριση του φυσικού φωτός

Ανάλογα με την χρήση του εκάστοτε χώρου:

Διασπορά και διείσδυση του φυσικού φωτός με την επιλογή ανοιχτόχρωμων επιφανειών, φιλτράρισμα του ισχυρού φωτός με περσίδες ή κουρτίνες.



Σχεδιάζοντας για τον άνθρωπο

Σήμερα αναπτύξει όλα εκείνα τα μέσα ώστε να μελετήσουμε με επιστημονικό τρόπο την μηχανική και την τεχνολογία του χώρου.

Παρόλα αυτά, το σημείο εκκίνησης είναι και παραμένει πάντα ο άνθρωπος.

Anyone entering on the study of architecture must understand that even though a plan may have abstract beauty on paper, the four facades may seem well balanced and the total volume entering the building itself may turn out to be poor architecture. (...)

Σχεδιάζοντας για τον άνθρωπο

Σήμερα αναπτύξει όλα εκείνα τα μέσα ώστε να μελετήσουμε με επιστημονικό τρόπο την μηχανική και την τεχνολογία του χώρου.

Παρόλα αυτά, το σημείο εκκίνησης είναι και παραμένει πάντα ο άνθρωπος.

(...) Internal space, that space which cannot be completely represented in any form, which can be grasped and felt only through direct experience, is the protagonist of architecture. To grasp space, to know how to see it, is the key to the understanding of the building."

Bruno Zevi