

Πανεπιστήμιο Πατρών: «Αειφορικός σχεδιασμός» - Α' εξάμηνο 2015-2016

Βιοκλιματικός σχεδιασμός και νομικό πλαίσιο

Προσαρμογή, ευρωπαϊκή προοπτική, Κ.Εν.Α.Κ.

Ιφιγένεια Θεοδωρίδου
Dr. Αρχ. Μηχανικός T.U. Darmstadt
ifigeneia@e2architects.eu



1

Εισαγωγή - State of the art

2

Κτιριακό απόθεμα

3

Δράσεις ενεργειακής αναβάθμισης

4

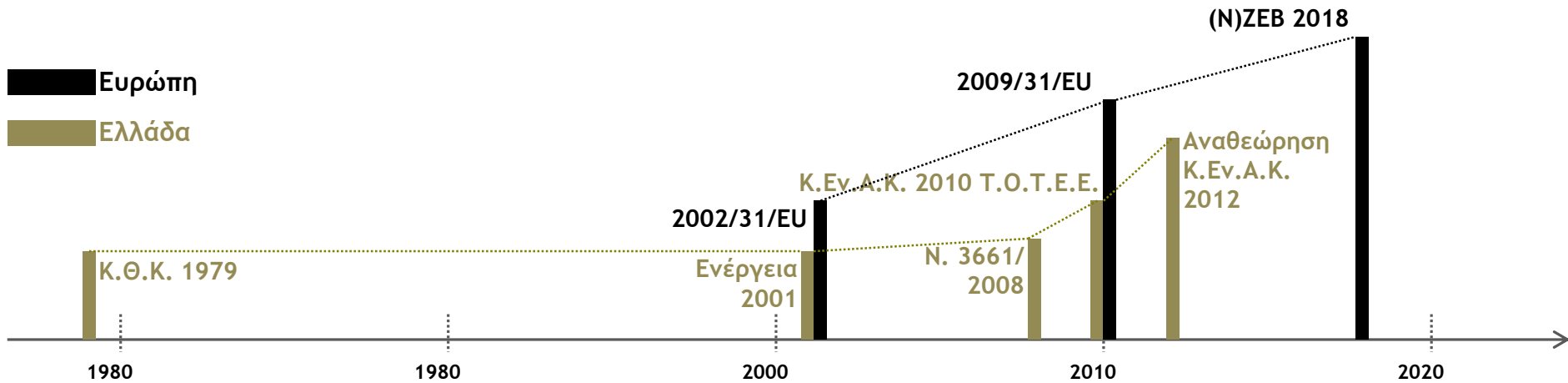
Τυπολογίες κτιρίων

5

Συμπεράσματα

1

Εισαγωγή - State of the art



Ελληνικό νομοθετικό πλαίσιο

Τεράστια βήματα σε ελάχιστο χρονικό διάστημα

Στην Ευρώπη των 25 υπολογίζεται πως υπάρχουν περίπου 193 εκατομμύρια κτίρια

- Τα κτίρια αυτά ευθύνονται για το 40% της κατανάλωσης ενέργειας
- Το 25.9% από αυτά αφορά κατοικίες
- Ανάλογο είναι και το ποσοστό εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα CO₂ που αγγίζει και αυτό το 40%

Απρίλιος 2009 τροποποίηση Οδηγίας 2002/91/ΕΚ

•Όλα τα κτίρια θα πρέπει να είναι μηδενικής κατανάλωσης ενέργειας (Net zero energy buildings) μετά το 2018

•Όλες οι χώρες μέλη πρέπει να θέσουν συγκεκριμένους στόχους για το ποσοστό των κτιρίων που θα είναι μηδενικής κατανάλωσης ενέργειας το 2015 & το 2020



Κ.Εν.Α.Κ. - η νέα πραγματικότητα με στόχο τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας για:

- Θέρμανση, ψύξη, κλιματισμό
- Φωτισμό
- Παραγωγή ζεστού νερού χρήσης (ΖΝΧ)

καθώς και μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα

Χρειαζόμαστε νέα κτίρια που ανά πενταετία να βελτιώνουν κατά 25% την ενεργειακή απόδοσή τους

Αλλά αυτό δεν φτάνει...

Ο ετήσιος ρυθμός κατασκευής νέων κτιρίων κατοικιών και γραφείων αγγίζει το 1.2% και 1.8% του κτιριακού αποθέματος αντίστοιχα [Eurostat, 2007]

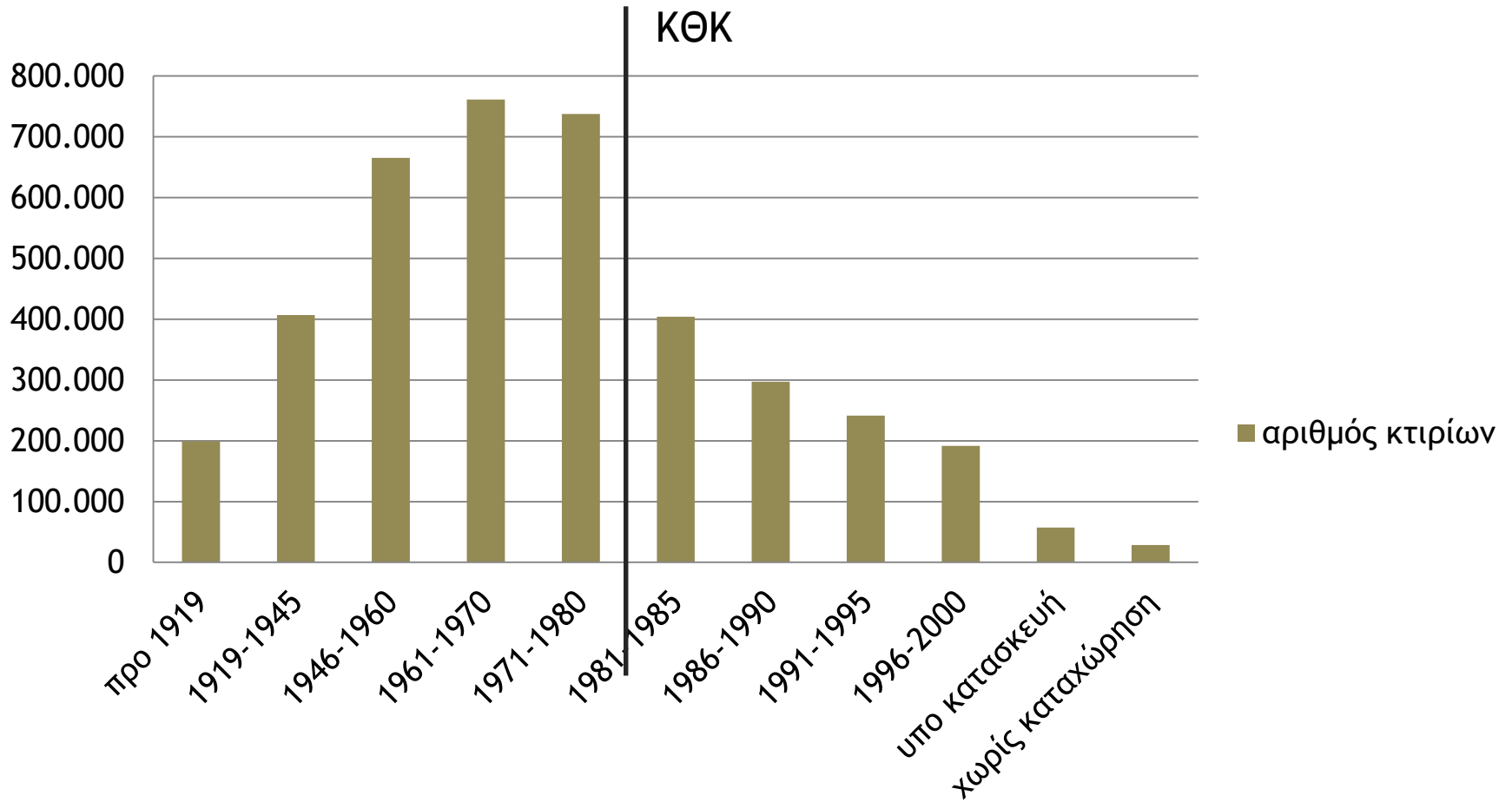
Πρέπει να μειωθεί κατά 20% η κατανάλωση ενέργειας του υφιστάμενου κτιριακού αποθέματος άμεσα - δηλαδή ως το 2020

Ανάγκη άμεσων και αποτελεσματικών παρεμβάσεων ως προς την ενεργειακή πολιτική στον κτιριακό τομέα

- Η τελική κατανάλωση ενέργειας στην Ελλάδα αυξήθηκε κατά 11,8 % (2009, Eurostat)
- Οι εκπομπές CO₂ από νοικοκυριά αυξήθηκαν κατά 8.2% (ΕΕΑ)
- Το διάστημα 1990-2005 η κατά κεφαλήν κατανάλωση ενέργειας των νοικοκυριών αυξήθηκε στην πλειονότητα των κρατών μελών EU-27 κατά 11,6%

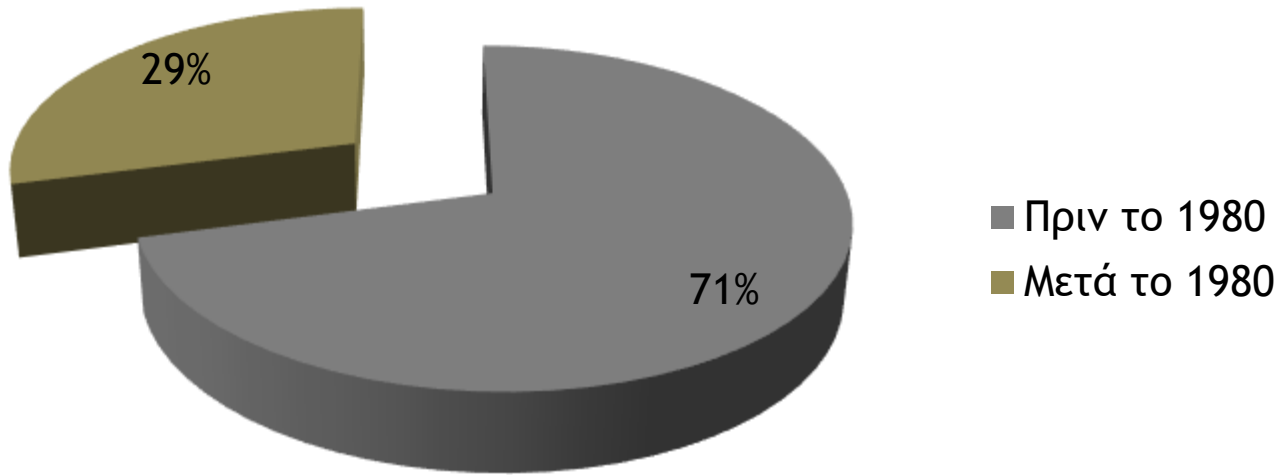
2 Κτιριακό απόθεμα

Κτιριακό απόθεμα - ηλικίες κτιρίων [Πηγή: ΕΣΥΕ]



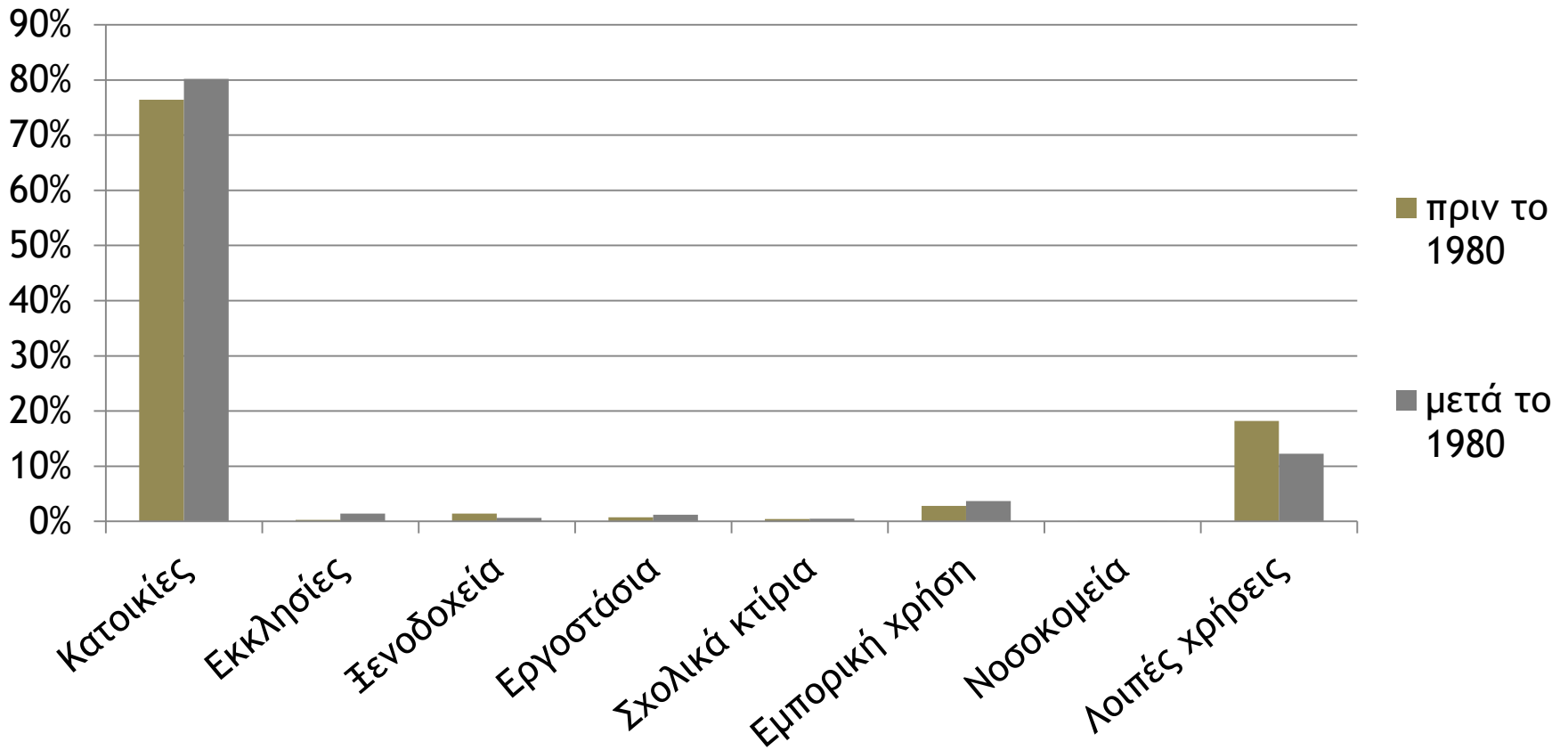
2 Κτιριακό απόθεμα

Κτιριακό απόθεμα - ηλικίες κτιρίων [Πηγή: ΕΣΥΕ]



2 Κτιριακό απόθεμα

Κτιριακό απόθεμα - αποκλειστικές χρήσεις κτιρίων [Πηγή: ΕΣΥΕ]



3

Δράσεις ενεργειακής αναβάθμισης - Παράμετρος κλίμα

Δράσεις ενεργειακής αναβάθμισης:

- κέλυφος
- Η/Μ συστήματα
- περιβάλλον χώρος

3

Δράσεις ενεργειακής αναβάθμισης - Παράμετρος κλίμα

Δράσεις ενεργειακής αναβάθμισης - κέλυφος

- αναδρομική θερμομόνωση
- αντικατάσταση κουφωμάτων
- ηλιοπροστασία
- φυτεμένο δώμα
- παθητικά συστήματα
- ψυχρά υλικά
- πράσινοι τοίχοι
- ενσωμάτωση RAC και επιτοίχιων λεβήτων αερίου

Τυπολογίες κτιρίων

ΚΕνΑΚ

- Αρκετά περιοριστικά όρια
- Εξοικονομώ κατ' οίκων

Νέες τυπολογίες

- Μεγαλύτερη ευελιξία της αγοράς
- Περισσότερα πεδία εφαρμογής

Τυπολογίες κτιρίων - Ελλάδα

Η Ελληνική νομοθεσία υιοθέτησε την έννοια του κτιρίου αναφοράς, συμβαδίζοντας με την νομοθεσία αρκετών άλλων κρατών μελών.

Το «κτίριο αναφοράς» καθορίζεται να είναι **το ίδιο με το υπό μελέτη κτίριο**. Συγκεκριμένα, θεωρείται πως έχει τα ίδια γεωμετρικά χαρακτηριστικά, θέση, προσανατολισμό, χρήση και χαρακτηριστικά λειτουργίας με το εξεταζόμενο.

Το κτίριο αναφοράς πληροί τις ελάχιστες προδιαγραφές, όπως αυτές ορίζονται από τον Κ.Εν.Α.Κ. και τις Τεχνικές Οδηγίες που τον συμπληρώνουν και έχει καθορισμένα τεχνικά χαρακτηριστικά τόσο στα εξωτερικά δομικά στοιχεία του, όσο και στις Η/Μ εγκαταστάσεις που αφορούν στη Θ.Ψ.Κ. των εσωτερικών χώρων, στην παραγωγή Ζ.Ν.Χ. και στο φωτισμό.

Τυπολογίες κτιρίων - Ελλάδα

Κάθε νέο κτίριο, καθώς και κάθε υφιστάμενο που ανακαινίζεται ριζικά πρέπει να πληροί τις ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης, οι οποίες ικανοποιούνται όταν το κτίριο πληροί όλες τις ελάχιστες προδιαγραφές που περιγράφονται στο άρθρο 8 του Κ.Εν.Α.Κ. και:

α) είτε η συνολική κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας του εξεταζόμενου κτηρίου είναι μικρότερη από τη συνολική κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας του κτηρίου αναφοράς, ή ίση με αυτήν.

β) είτε το εξεταζόμενο κτίριο έχει τα ίδια τεχνικά χαρακτηριστικά με το κτίριο αναφοράς τόσο ως προς το κτιριακό κέλυφος, όσο και ως προς τις ηλεκτρομηχανολογικές του εγκαταστάσεις στο σύνολό τους.

Γερμανία

Niedrigenergiehaus (EnEV 2002)

KfW-60-Haus (EnEV 2004)

KfW-40-Haus (EnEV 2004)

KfW-Effizienzhaus 70 (EnEV 2007)

KfW-Effizienzhaus 55 (EnEV 2007)

KfW-Effizienzhaus 85 (EnEV 2009)

KfW-Effizienzhaus 70 (EnEV 2009)

KfW-Effizienzhaus 55 (EnEV 2009)

KfW-Effizienzhaus 40 (EnEV 2009)

Passivhaus (PHPP)

4 Τυπολογίες κτιρίων

Αυστρία

Passivhaus

Niedrigstenergiehaus

klima:aktiv haus

Ευρώπη

- Μεγάλη Βρετανία** Βαθμιαία αυξανόμενες ελάχιστες απαιτήσεις:
- 2010 level 3 (25% αυστηρότερα όρια από αυτά του Νόμου),
 - 2013 level 4 (44% αυστηρότερα όρια από αυτά του Νόμου, σχεδόν όμοια με των παθητικών κτιρίων PassivHaus)
 - 2016 level 5 (μηδενικές εκπομπές CO₂ για θέρμανση και φωτισμό),
 - 2016 level 6 (μηδενικές εκπομπές CO₂ για όλες τις λειτουργίες)

Ευρώπη

Αυστρία · Κτίριο χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης (>60-40 kWh/m²)

· Παθητικό κτίριο (15 kWh/m² per useful)

Βέλγιο · Χαμηλή ενεργειακή κλάση 1 για κτίρια κατοικιών: 40 % χαμηλότερη των ελάχιστων προδιαγραφών, για κτίρια γραφείων και σχολεία: 30 %

· Πολύ χαμηλή ενεργειακή κλάση: 60 % χαμηλότερη των ελάχιστων προδιαγραφών, για κτίρια γραφείων και σχολεία: 45 %

Τσεχία · Χαμηλή ενεργειακή κλάση : 51 - 97 kWh/m²

· Πολύ χαμηλή ενεργειακή κλάση: <51 kWh/m², Παθητικό κτίριο (15 kWh/m²)

Ευρώπη

- Γαλλία**
- Νεόδμητα (κατοικίες): Η μέση ετησία απαίτηση για θέρμανση, ψύξη, αερισμό, ΖΝΧ και φωτισμό δεν πρέπει να ξεπερνά τις 40-65 kWh/m² (πρωτογενής) αναλόγως την περιοχή.
 - Νεόδμητα: Η μέση ετησία απαίτηση για θέρμανση, ψύξη, αερισμό, ΖΝΧ και φωτισμό πρέπει να είναι 50% χαμηλότερη από τα ελάχιστα όρια
 - Για υφιστάμενα: 80 kWh/m² (από το 2009)

Ευρώπη

Δανία · Χαμηλή ενεργειακή κλάση 1 = 50 % χαμηλότερη των ελάχιστων προδιαγραφών

· Χαμηλή ενεργειακή κλάση 2 = 25 % χαμηλότερη των ελάχιστων προδιαγραφών

Φιλανδία · Χαμηλή ενεργειακή κλάση: 40 % χαμηλότερη των ελάχιστων προδιαγραφών

4 Τυπολογίες κτιρίων

Αυστηρότερες προδιαγραφές κελύφους =>
Βελτιωμένα δομικά υλικά

Low energy building

$$U_w = 0,98 \text{ W/m}^2\text{K}$$

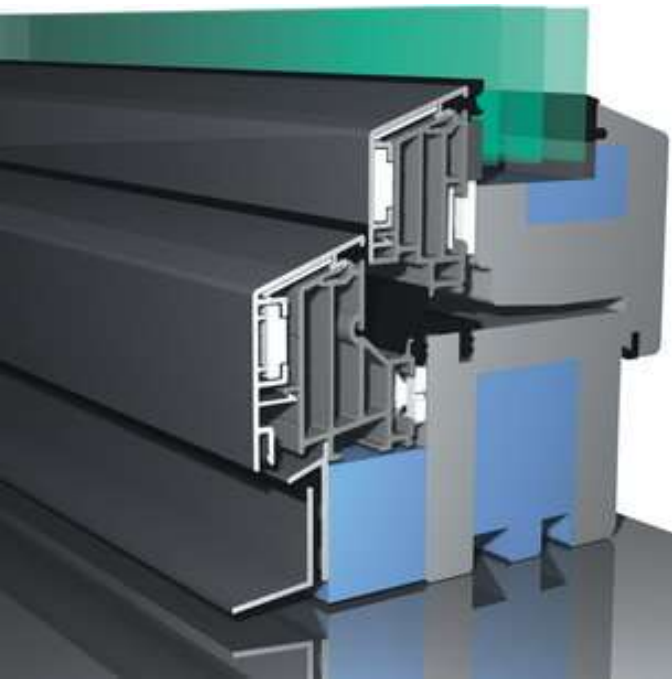


4 Τυπολογίες κτιρίων

Αυστηρότερες προδιαγραφές κελύφους =>
Βελτιωμένα δομικά υλικά

Passivhaus

$$U_w = 0,80 \text{ W/m}^2\text{K}$$





Πρόβλημα

- συρρίκνωση του κατασκευαστικού κλάδου
- περιορισμοί λόγω Κ.Εν.Α.Κ.
- έλλειψη επιδοτήσεων
- πόλεις που παρακμάζουν
- αρχιτεκτονική αστικών κέντρων - *décadence*

Λύση

- νέες, περισσότερες κατηγορίες κτιρίων
- συνολική μελέτη προσόψεων

Χρειαζόμαστε συνεργασία

- Αρχιτεκτονικός σχεδιασμός + Ενεργειακός σχεδιασμός
- Αγορά + Μηχανικοί
- Σχεδιασμός + Κατασκευή
- Έρευνα για νέες προοπτικές

Ποιότητα + Κόστος

- Αρχιτεκτονικός σχεδιασμός
- Ενεργειακός σχεδιασμός
- Κόστος
- Εξέλιξη υλικών





**Ευχαριστώ
για την
προσοχή σας**

10 Hills Place
Amanda Levete Architects

Λειφορικός σχεδιασμός - Α' εξάμηνο - 2015-2016