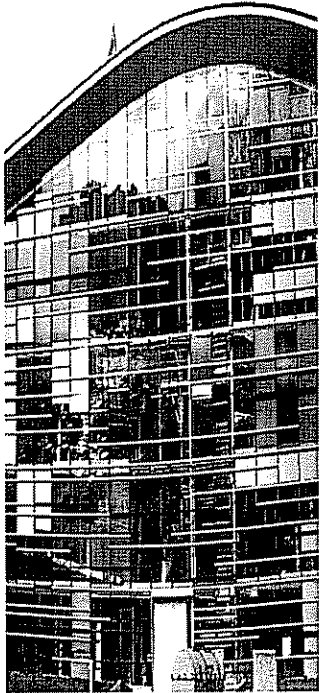


**ΟΔΗΓΙΑ 2002/91/ΕΚ ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΙΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ
ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ
για την ενεργειακη αποδοση των κτιριων**

Μ. Σανταμουρης
Ομαδα Φυσικης Κτιριακου Περιβαλλοντος, Τμημα Φυσικης Πανεπιστημιο Αθηνας



Ο τομέας των κτιριων αποτελεί έναν από τους πλέον σημαντικους οικονομικους τομεις. Ο κυκλος εργασιων των κτιριων αγγιζει τα \$ 3000 δις και αντιπροσωπευει περιπου το 10 % της παγκοσμιας οικονομιας.

Περιπου το 30 % των εργασιων πραγματοποιειται στην Ευρωπη, 22 % στις ΗΠΑ, 21 % στην Ιαπωνια, 23 % στις υπο αναπτυξη χωρες, και 4 % στον υπολοιπο κοσμο.



Παράλληλα, τα κτίρια αντιπροσωπεύουν το 50 % των παγκοσμίων επενδύσεων. Ο κλάδος χρησιμοποιεί περισσότερους από 111 εκατομμύρια εργαζομένους και αντιπροσωπεύει το 7 % της παγκόσμιας αγοράς εργασίας, και 28 % της παγκόσμιας βιομηχανικής εργασίας.

Δεδομένου ότι κάθε θέση εργασίας στον τομέα των κατασκευών δημιουργεί 2 νέες θέσεις εργασίας στην παγκόσμια οικονομία, μπορεί να διατυπωθεί ο ισχυρισμός ότι τα κτίρια δημιουργούν άμεσα ή έμμεσα το 20 % της παγκόσμιας εργασίας.



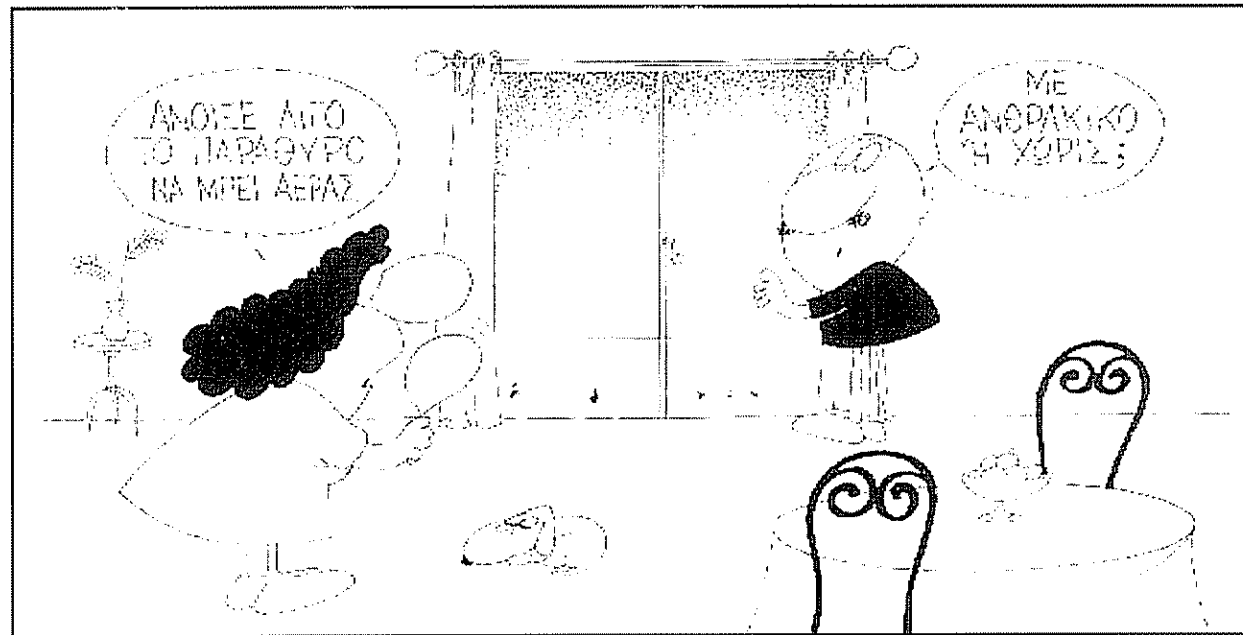
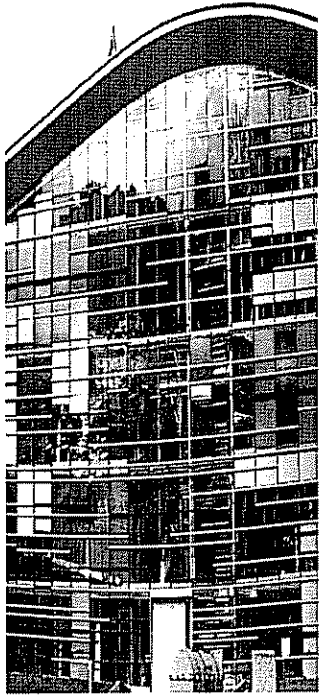
Τα κτίρια απορροφούν περίπου το ένα εκτο των παγκοσμίων πόρων.

Είναι υπεύθυνα για την καταναλωση του 40 % της παγκοσμίας ενέργειας, 16 % των παγκοσμίων αποθεμάτων φρεσκού νερού, ενώ παράγουν το 70 % των οξειδίων του θείου καθώς και το 50 % των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα.



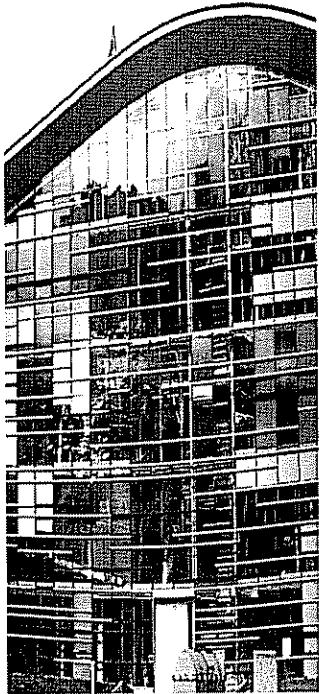
Η Περιβαλλοντική Ποιότητα των Κτιρίων προϋποθέτει

- Την Εξασφάλιση Αριστης Ποιότητας του εσωτερικού αερα για την διασφάλιση της υγείας των ενοικων
- Την Επιτευξη Θερμικής και Οπτικής Ανεσης εντος των Χωρων
- Την Ελαχιστη Δυνατη Καταναλωση Ενεργειας.

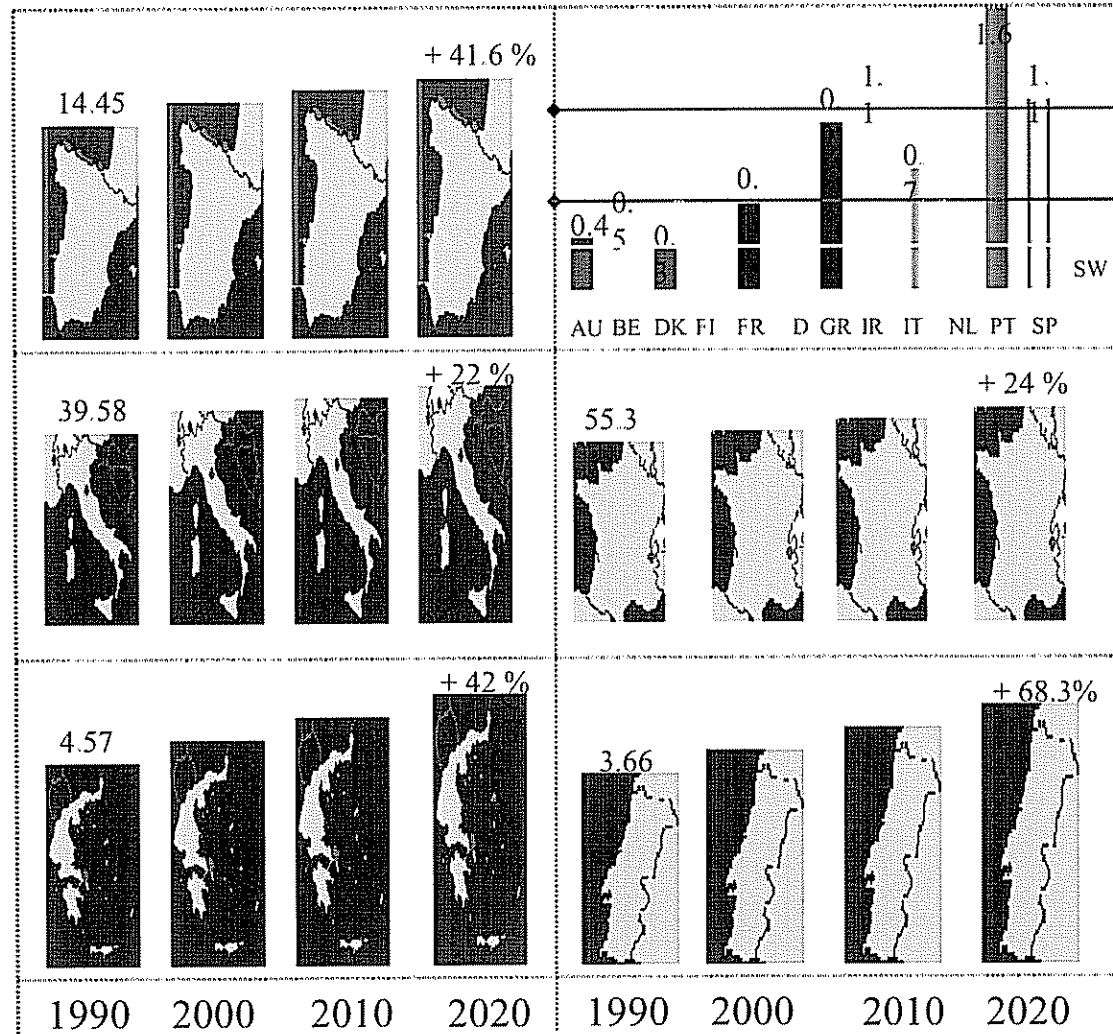


Περί το 75 % των δημοσίων και ιδιωτικών εμπορικών κτιρίων που έχουν εξετασθεί στην Ελλάδα δεν πληρούν τους ορους ποιότητας του εσωτερικού αέρα. Αυτό οφείλεται είτε στην ρυπανση του εξωτερικού περιβαλλοντος, είτε στις εκπομπες των υλικων είτε στην παρουσια των ατομων.

Το γεγονός αυτό επιδρά στην υγεία των ενοίκων και μειώνει την παραγωγικότητα. Στην Φινλανδία έχει υπολογισθεί ότι το κόστος μειωμένης παραγωγικότητας λόγω της κακής ποιότητας είναι περίπου 700 δις δρχ/έτος.



ΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ



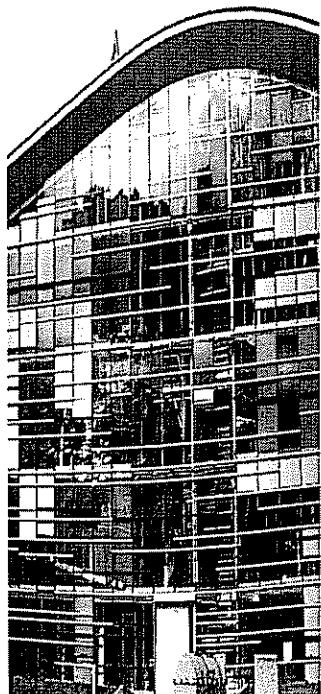


χαμηλη τιμη της ενεργειας

μη επαρκης ενεργειακη νομοθεσια

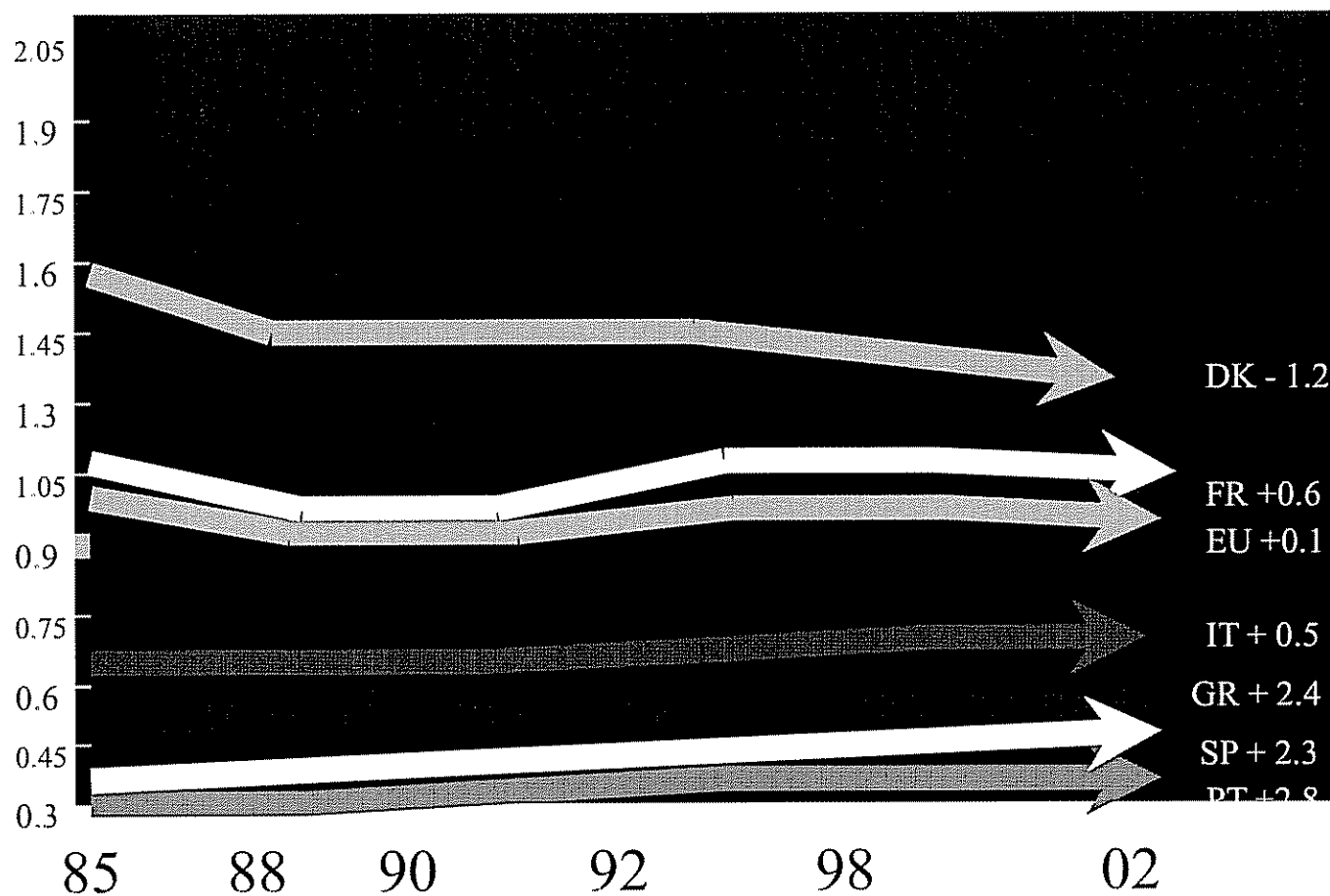
ταχυτατη διεισδυση του κλιματισμου

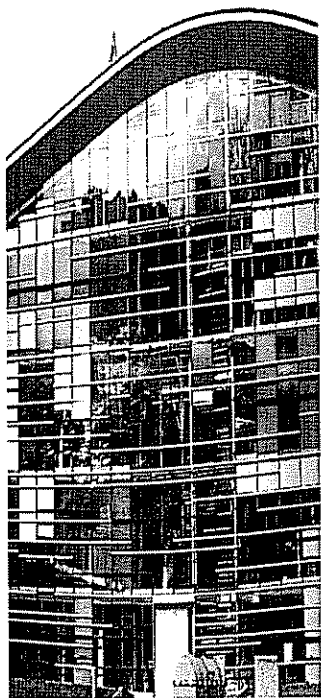
βελτιωση των επιπεδων διαβιωσης



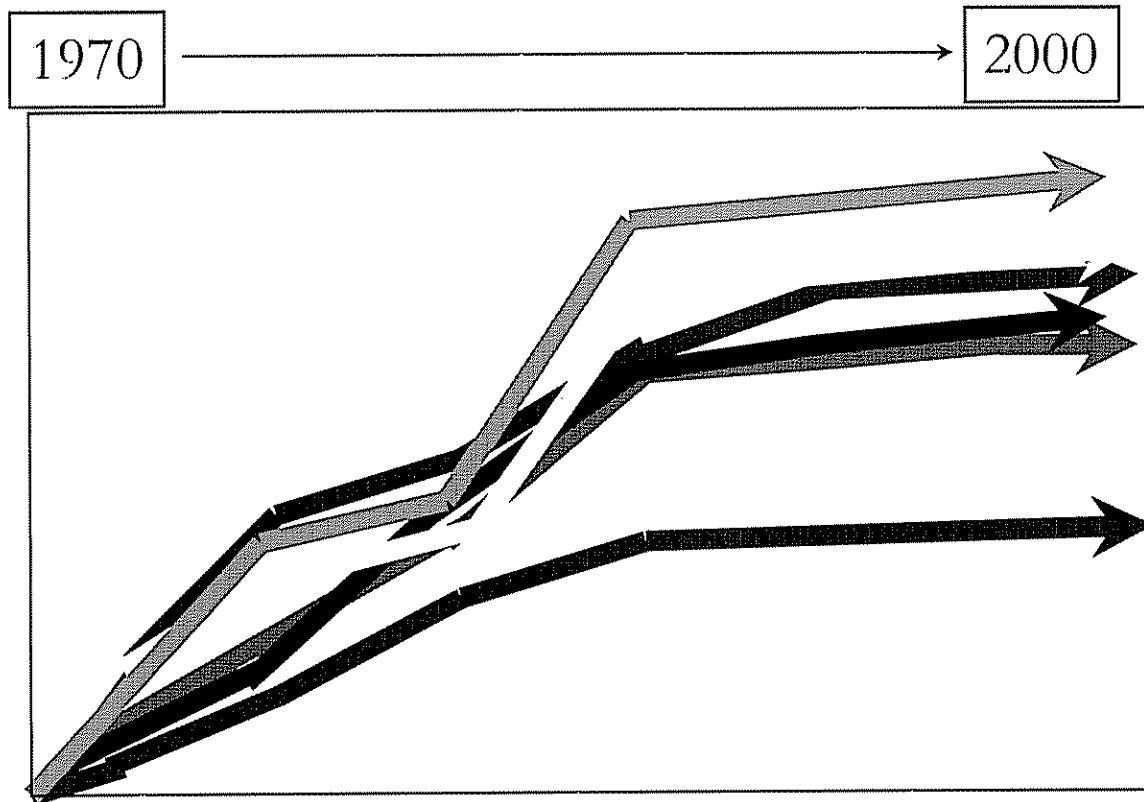
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Καταναλωση ανα Κατοικο (toe/inh)



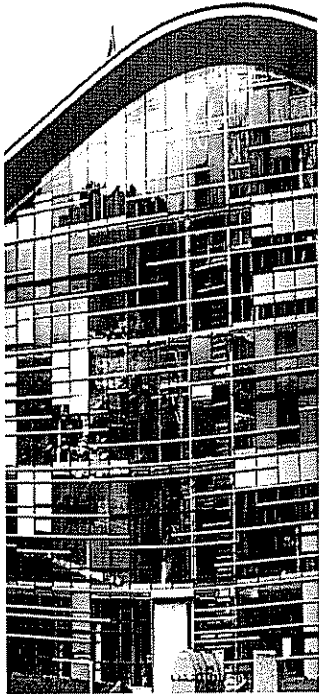


ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΕΔΩΝ ΖΩΗΣ



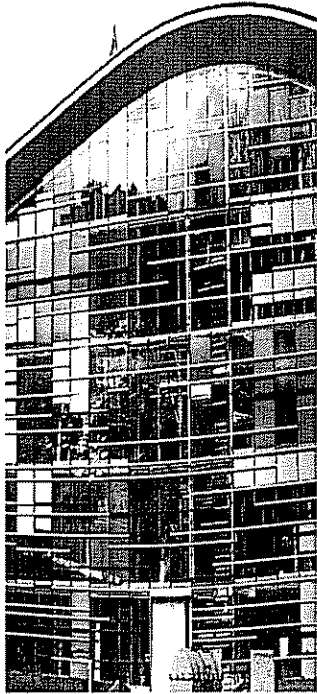
DK, FR, IT, GR, SP, PT

αυξηση του εθνικου ακαθαριστου προιοντος

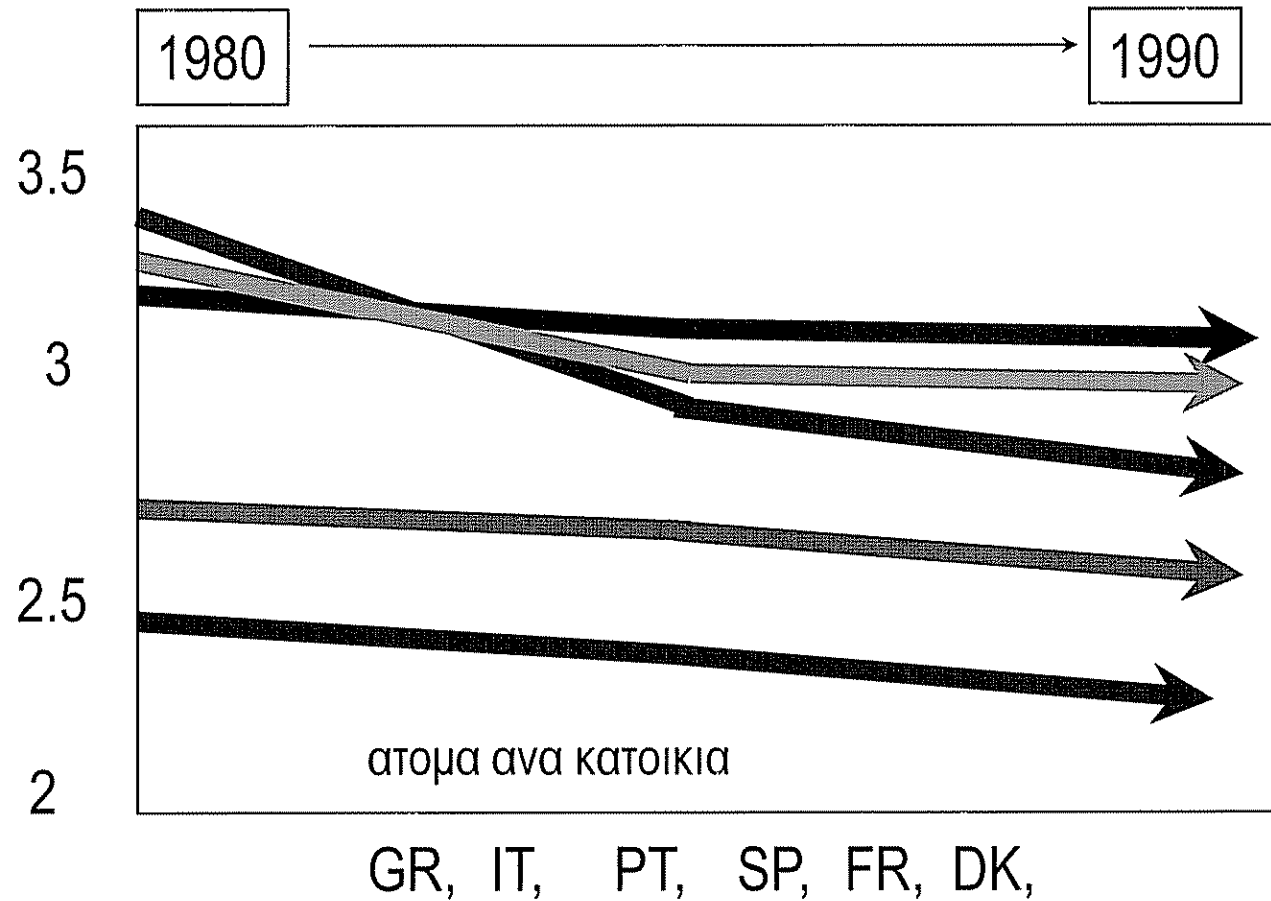


ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΕΔΩΝ ΖΩΗΣ

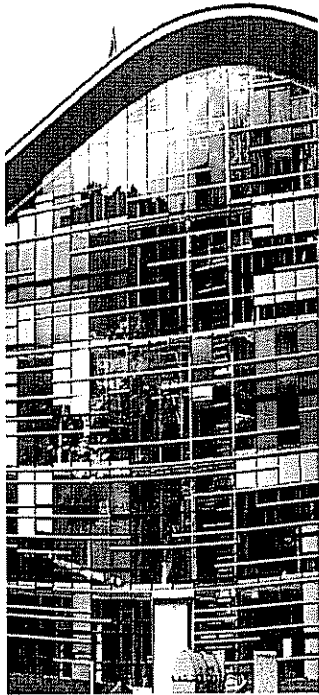
Η βελτίωση των επιπέδων διαβίωσης αυξάνει τον χώρο διαβίωσης ανα άτομο. Στις ΗΠΑ και στην περίοδο 1950-90 διπλασιάστηκε ο χώρος ανα άτομο. Σημαντικές διαφορές παρατηρούνται επίσης στην Ευρώπη κυρία λόγω των σημαντικών οικονομικών και κοινωνικών διαφορών. Στην Μοσχα αντιστοιχούν 11.6 m² ανα άτομο, στο Παρισι 28.2, στο Οσλο 47.2 και στην Ζυριχη 50.6 m² ανα άτομο.



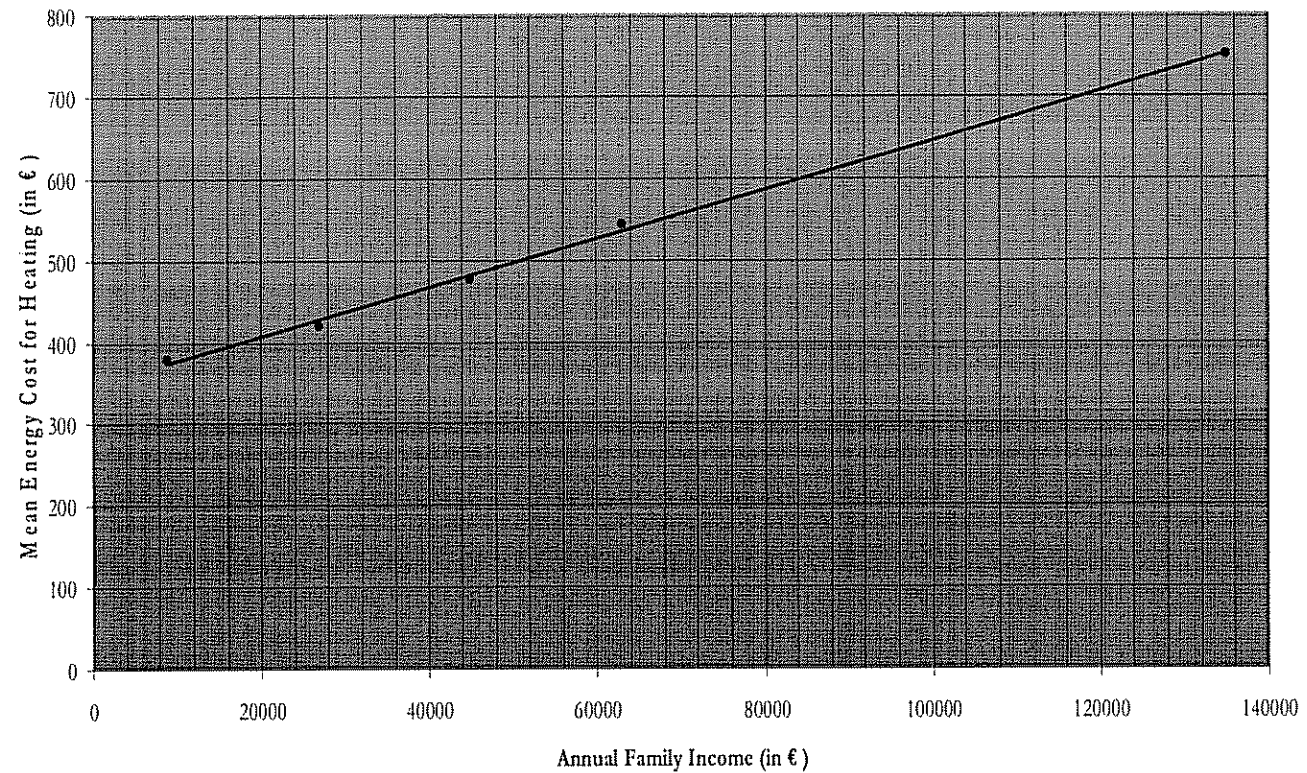
ΑΥΞΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΕΔΩΝ ΔΙΑΒΙΩΣΗΣ

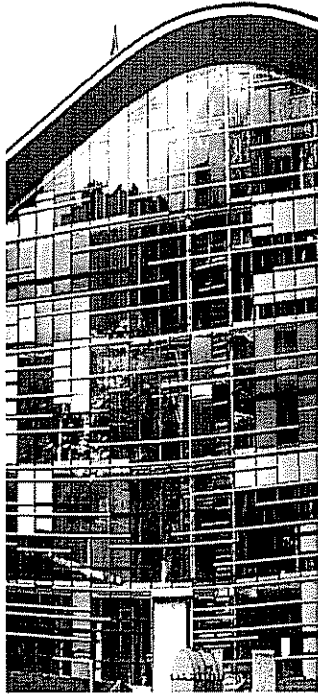


αυξηση του χωρου διαβιωσης ανα ατομο

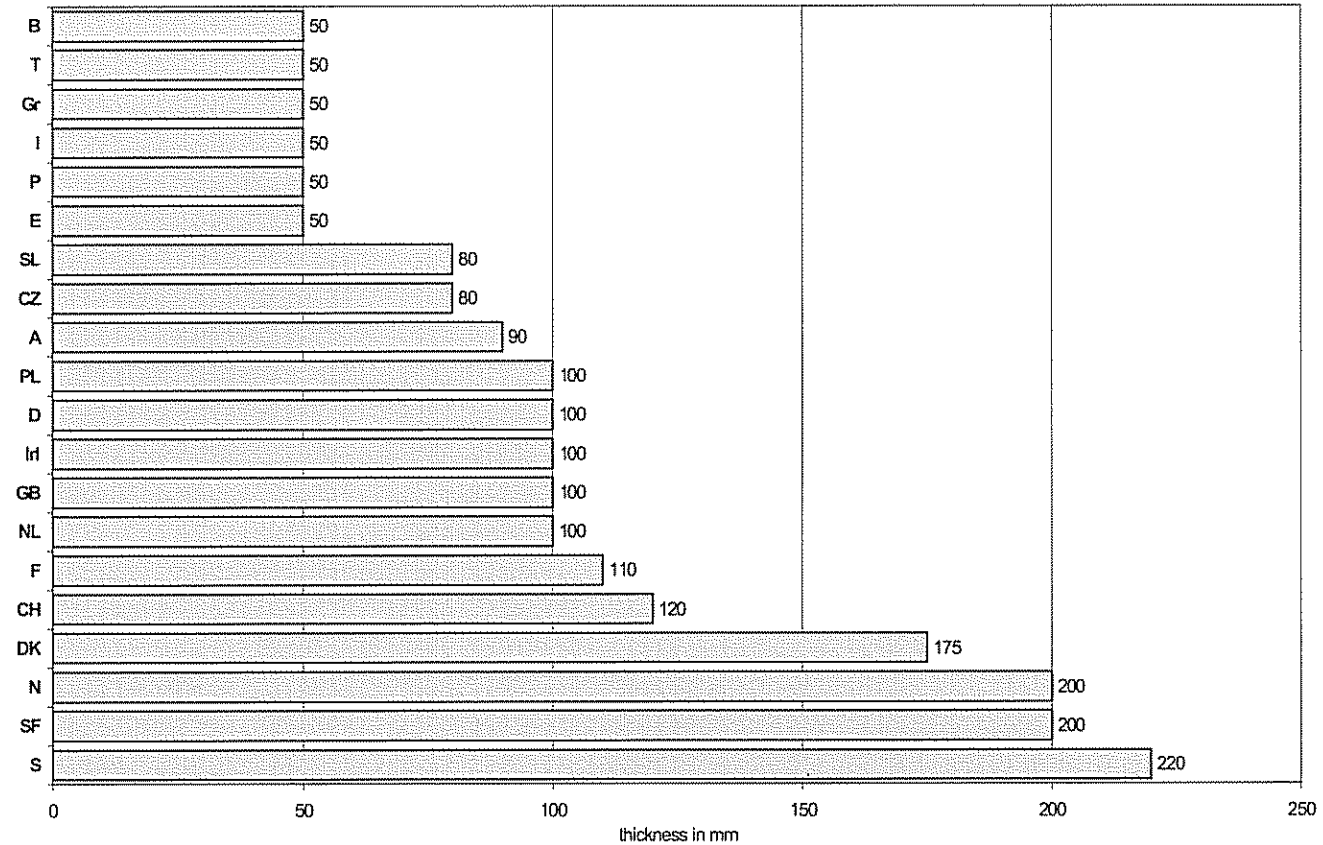


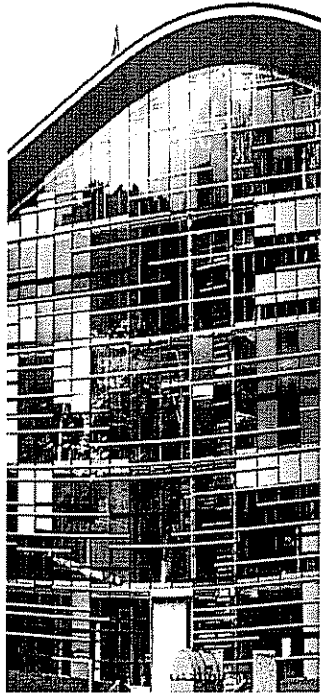
Mean Energy Consumption for Heating as a function of the Family Income



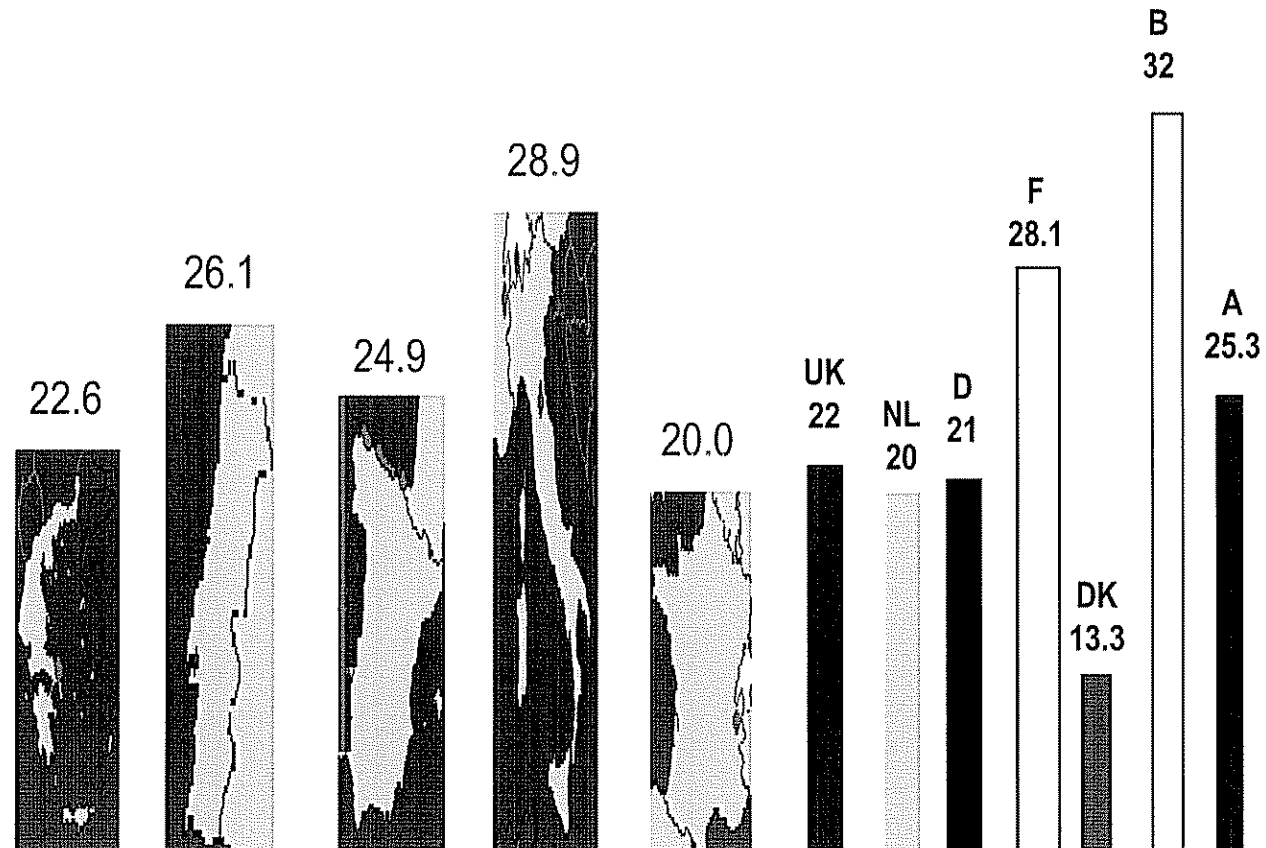


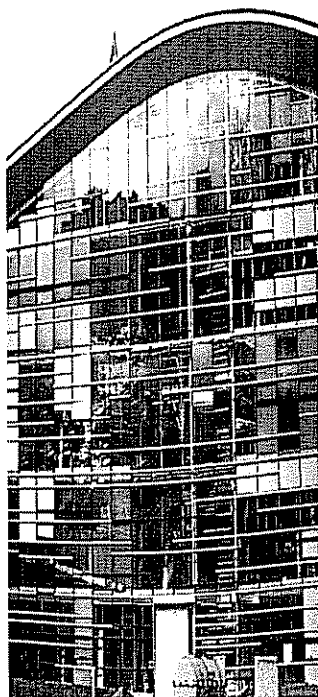
Isolatiethickness walls - Europe 2001



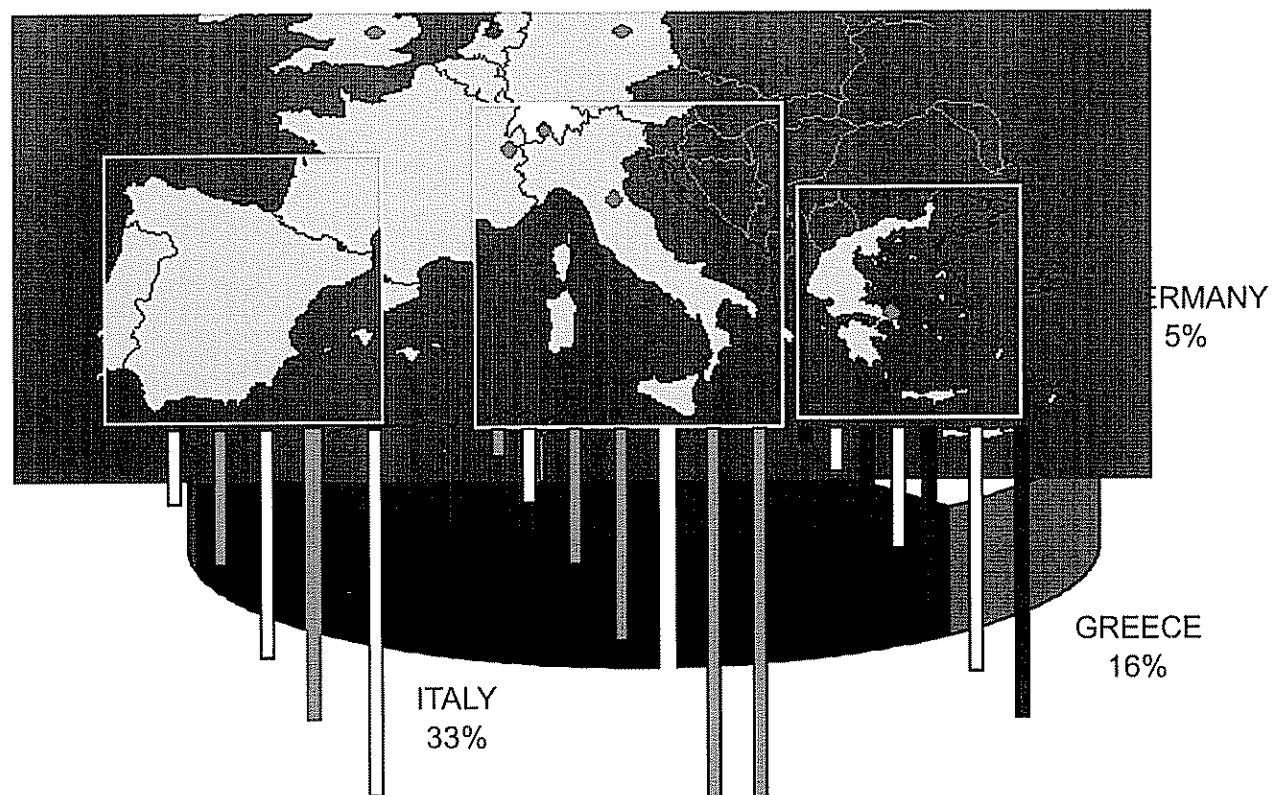


Ενεργειακή Καταναλωση Τυπικου Κτιριου (kWh/m³/a)

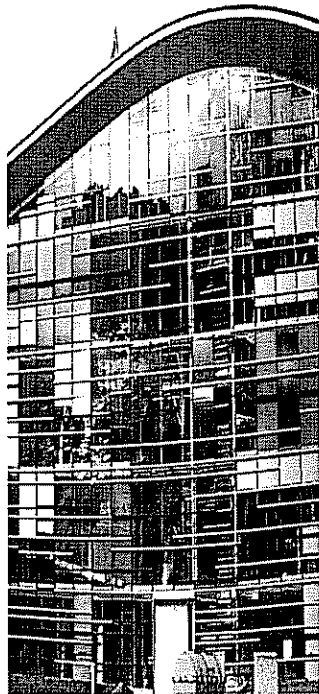




ΔΙΕΣΔΥΣΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

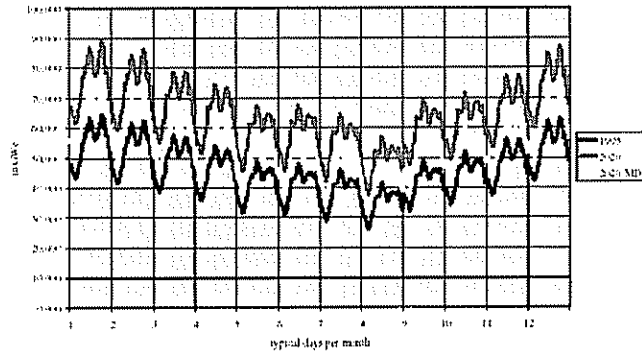


	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
GREECE	76000	144000	214000	296000	412000	555000	693000
ITALY	100000	215000	365000	520000	750000	1110000	1473000
SPAIN*			205000	342000	512000	722000	972000
PORTUGAL	101054	121092	154997	183207	212557	243537	267157



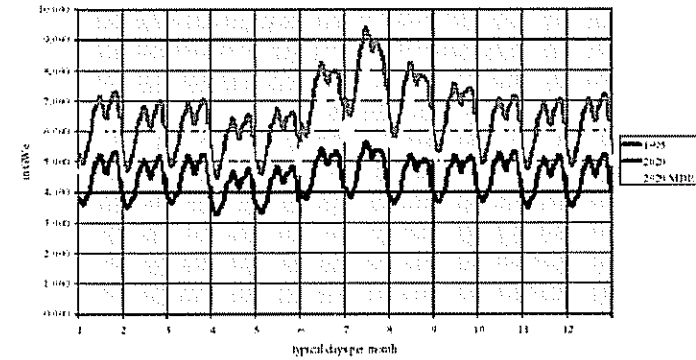
ΦΟΡΤΙΟ ΑΙΧΜΗΣ

Load curves for 1995 and 2020



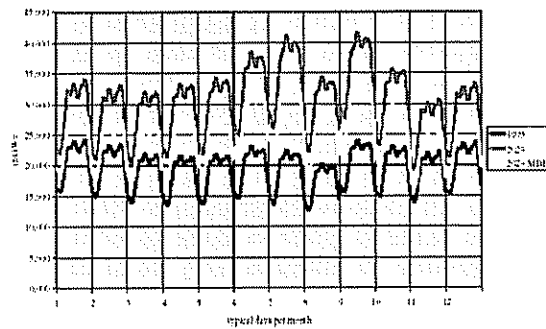
France: 1995 – 2020 BAU – 2020

Load curves for 1995 and 2020



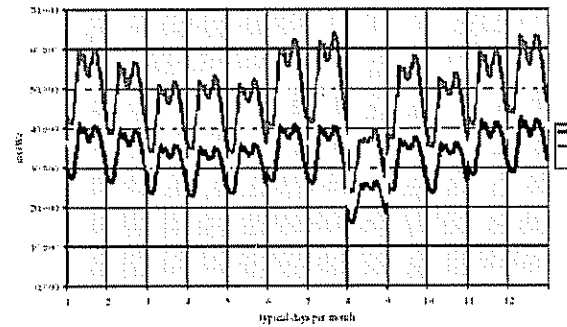
- Greece: 1995 – 2020 BAU – 2020

Load curves for 1995 and 2020



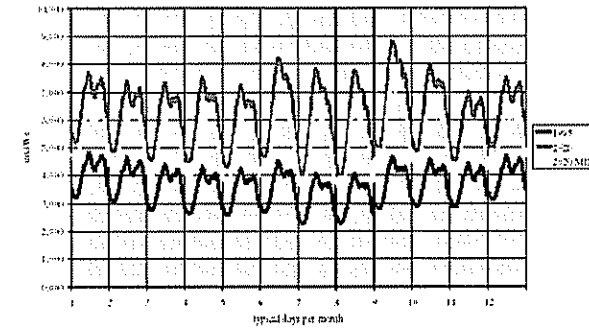
- Spain: 1995 – 2020 BAU – 20

Load curves for 1995 and 2020

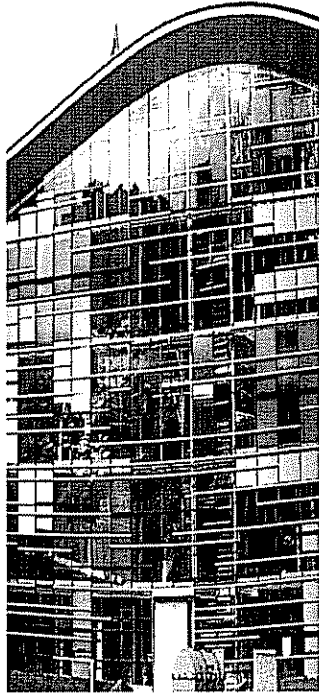


Italy: 1995 – 2020 BAU –

Load curves for 1995 and 2020



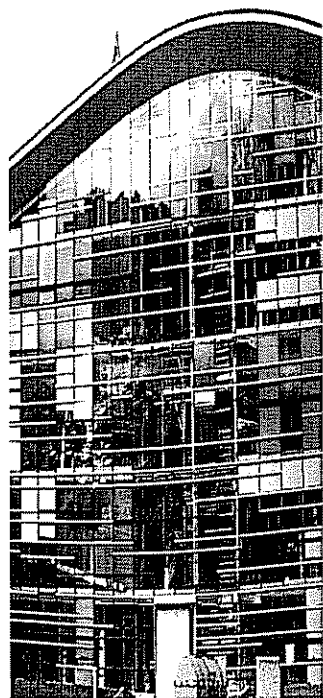
- Portugal: 1995 – 2020 BAU



Η ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΠΟ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟ

Unit: GWh	1990	1996	2010	2020
Austria	68,6	121,3	235,0	364,5
France	331,6	1782,1	5517,2	8975,5
Germany	155,9	672,4	1914,0	3197,3
Greece	208,8	1006,6	2281,3	3478,6
Italy	761,0	4494,1	5743,6	7033,9

Portugal	162,4	713,8	1806,8	2552,2
Spain	not av	2496,4	9366,4	15146,6
UK	120,0	446,0	1135,7	1783,8
Other E.U	119,6	443,5	1159,1	1897,7
Total E.U	1927,9	12176,2	29159,1	44430,2

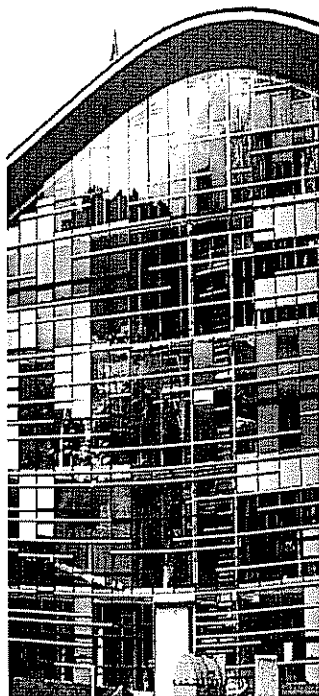


Στόχος

Στόχος της παρούσας οδηγίας είναι η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων εντός της Κοινότητας λαμβάνοντας υπόψη τις εξωτερικές κλιματολογικές και τις τοπικές συνθήκες, καθώς και τις κλιματικές απαιτήσεις των εσωτερικών χώρων και τη σχέση κόστους/οφέλους.

Η παρούσα οδηγία θεσπίζει απαιτήσεις που αφορούν:

- α) το γενικό πλαίσιο για μια μεθοδολογία υπολογισμού της ολοκληρωμένης ενεργειακής απόδοσης κτιρίων·
- β) την εφαρμογή ελαχίστων απαιτήσεων για την ενεργειακή απόδοση των νέων κτιρίων·
- γ) την εφαρμογή ελαχίστων απαιτήσεων για την ενεργειακή απόδοση μεγάλων υφισταμένων κτιρίων στα οποία γίνεται μεγάλης κλίμακας ανακαίνιση·
- δ) την ενεργειακή πιστοποίηση των κτιρίων και
- ε) την τακτική επιθεώρηση των λεβήτων και των εγκαταστάσεων κλιματισμού κτιρίων και, επί πλέον, μια αξιολόγηση των εγκαταστάσεων θέρμανσης των οποίων οι λέβητες είναι παλαιότεροι των 15 ετών.

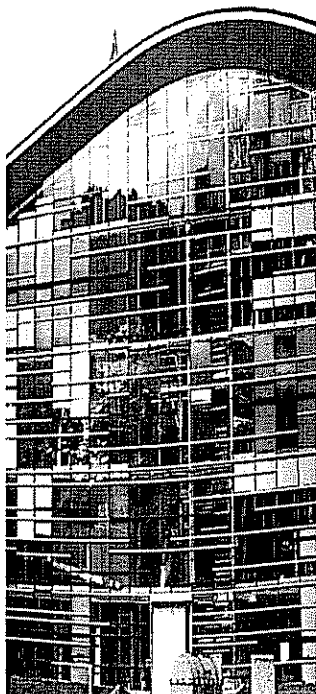


Θέσπιση μεθοδολογίας

Τα κράτη μέλη εφαρμόζουν, σε εθνικό ή περιφερειακό επίπεδο, μεθοδολογία υπολογισμού της ενεργειακής απόδοσης κτιρίων βάσει του γενικού πλαισίου το οποίο καθορίζεται στο παράρτημα. Τα μέρη 1 και 2 του πλαισίου αυτού προσαρμόζονται στην τεχνική πρόοδο με τη διαδικασία του άρθρου 14 παράγραφος 2, λαμβάνοντας υπόψη τις προδιαγραφές με τα πρότυπα που εφαρμόζονται στη νομοθεσία των κρατών μελών.

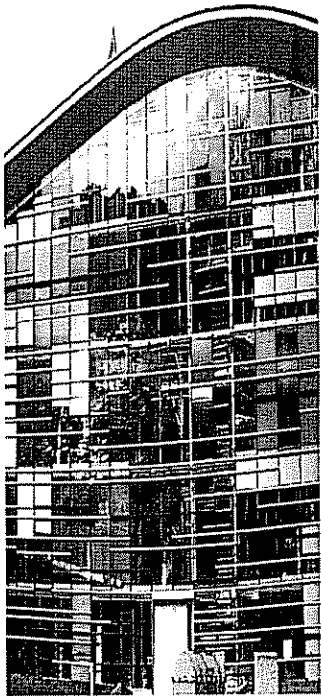
Η μεθοδολογία αυτή θεσπίζεται σε εθνικό ή περιφερειακό επίπεδο.

Η ενεργειακή απόδοση ενός κτιρίου εκφράζεται με διαφανή τρόπο και ενδέχεται να περιλαμβάνει δείκτη εκπομπών CO₂.



Καθορισμός των απαιτήσεων ενεργειακής απόδοσης

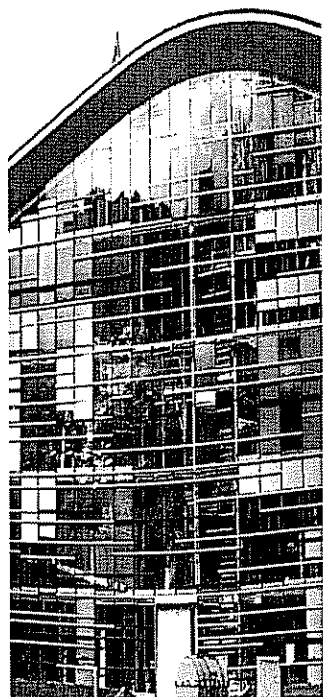
1. Τα κράτη μέλη μεριμνούν ώστε να καθοριστούν απαιτήσεις ελάχιστης ενεργειακής απόδοσης, βασισμένες στη μεθοδολογία που αναφέρεται στο άρθρο 3. Κατά τον καθορισμό των απαιτήσεων, τα κράτη μέλη δύνανται να κάνουν διάκριση μεταξύ νέων και υφισταμένων κτιρίων και διάφορων κατηγοριών κτιρίων. Στις απαιτήσεις πρέπει να συνεκτιμώνται οι γενικές απαιτήσεις εσωτερικών κλιματικών συνθηκών, προκειμένου να αποφεύγονται ενδεχόμενες αρνητικές επιπτώσεις όπως ο ανεπαρκής αερισμός, καθώς και οι τοπικές συνθήκες, η προβλεπόμενη χρήση και η ηλικία του κτιρίου. Οι απαιτήσεις αναθεωρούνται σε τακτά διαστήματα τα οποία δεν υπερβαίνουν τα πέντε έτη και, εάν χρειαστεί, ενημερώνονται προκειμένου να αντικατοπτρίζουν την τεχνική πρόοδο στον τομέα των κτιριακών κατασκευών.



2. Οι απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης εφαρμόζονται σύμφωνα με τα άρθρα 5 και 6.

3. Τα κράτη μέλη δύνανται να μην καθορίσουν ή να μην εφαρμόσουν τις απαιτήσεις της παραγράφου 1 για τις εξής κατηγορίες κτιρίων:

- κτίρια και μνημεία επίσημα προστατευόμενα ως μέρος συγκεκριμένου περιβάλλοντος ή λόγω της ιδιαίτερης αρχιτεκτονικής ή ιστορικής τους αξίας, εφόσον η συμμόρφωση προς τις απαιτήσεις θα αλλοίωνε απαράδεκτα τον χαρακτήρα ή την εμφάνισή τους,
- κτίρια χρησιμοποιούμενα ως χώροι λατρείας ή θρησκευτικών δραστηριοτήτων,
- προσωρινά κτίρια με εκ σχεδιασμού προβλεπόμενη διάρκεια χρήσης το πολύ δύο ετών, βιομηχανικές εγκαταστάσεις, εργαστήρια, αγροτικά κτίρια πλην κατοικιών με χαμηλές ενεργειακές απαιτήσεις και αγροτικά κτίρια πλην κατοικιών τα οποία χρησιμοποιούνται από τομέα καλυπτόμενο από εθνική τομεακή συμφωνία για την ενεργειακή απόδοση,
- κτίρια κατοικιών τα οποία προβλέπεται να χρησιμοποιούνται λιγότερο από τέσσερις μήνες το χρόνο,
- μειονωμένα κτίρια με συνολική ωφέλιμη επιφάνεια κάτω των 50 m².

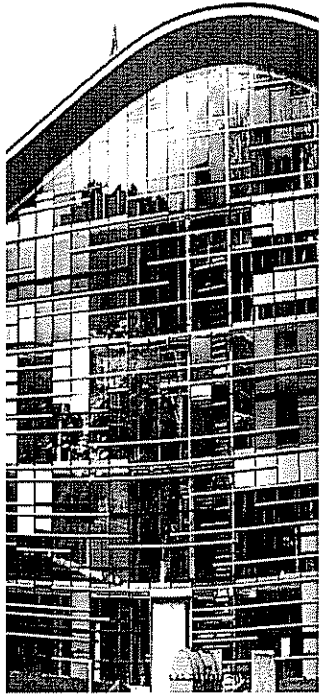


Νέα κτίρια

Τα κράτη μέλη μεριμνούν ώστε τα νέα κτίρια να πληρούν τις απαιτήσεις ελάχιστης ενεργειακής απόδοσης που αναφέρονται στο άρθρο 4.

Για τα νέα κτίρια συνολικής ωφέλιμης επιφάνειας άνω των 1 000 m², τα κράτη μέλη εξασφαλίζουν ότι η τεχνική, περιβαλλοντική και οικονομική σκοπιμότητα εγκατάστασης εναλλακτικών συστημάτων, όπως:

- αποκεντρωμένων συστημάτων παροχής ενέργειας που βασίζονται σε ανανεώσιμες πηγές,
 - ΣΠΙΘ,
 - συστημάτων θέρμανσης ή ψύξης σε κλιμακα περιοχής/οικοδομικού τετραγώνου, εάν υπάρχουν,
 - αντλιών θέρμανσης, υπό ορισμένες συνθήκες.
- μελετάται και συνυπολογίζεται πριν από την έναρξη της ανέγερσης.



Υφιστάμενα κτίρια

Τα κράτη μέλη διασφαλίζουν ότι, όταν κτίρια συνολικής ωφέλιμης επιφάνειας άνω των 1 000 m² υφίστανται ριζική ανακαίνιση, η ενεργειακή απόδοσή τους αναβαθμίζεται ώστε να πληροί τις ελάχιστες απαιτήσεις, στο βαθμό που αυτό είναι τεχνικά, λειτουργικά και οικονομικά εφικτό. Τα κράτη μέλη εξάγουν τις εν λόγω ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης με βάση τις απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης που θεσπίζονται για τα κτίρια σύμφωνα με το άρθρο 4. Οι απαιτήσεις θεσπίζονται είτε για το ανακατασκευασμένο κτίριο ως σύνολο είτε για τα ανακατασκευασμένα συστήματα ή δομικά στοιχεία όταν αυτά αποτελούν μέρος μιας ανακαίνισης που πρέπει να γίνει εντός περιορισμένου χρονικού διαστήματος, με στόχο τη βελτίωση της συνολικής ενεργειακής απόδοσης του κτιρίου.



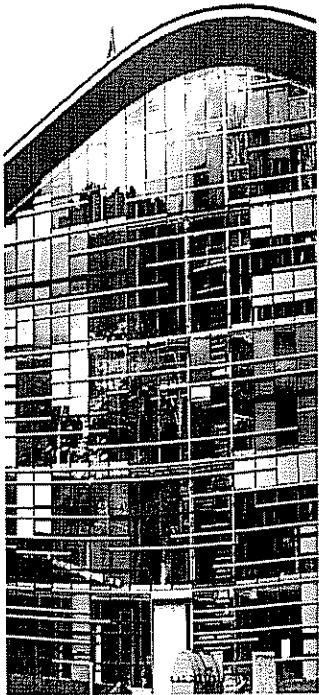
Πιστοποιητικό ενεργειακής απόδοσης

1. Τα κράτη μέλη εξασφαλίζουν ότι κατά την κατασκευή, την πώληση ή την εκμίσθωση κτιρίων θα διατίθεται πιστοποιητικό ενεργειακής απόδοσης στον ιδιοκτήτη ή από τον ιδιοκτήτη στον υποψήφιο αγοραστή ή μισθωτή. Το πιστοποιητικό θα είναι δεκαετούς ισχύος κατ' ανώτατο όριο.

Η πιστοποίηση διαμερισμάτων ή μονάδων που σχεδιάζονται για χωριστή χρήση σε συγκροτήματα μπορεί να βασίζεται:

- σε κοινή πιστοποίηση ολόκληρου του κτιρίου για συγκροτήματα με κοινόχρηστο σύστημα θέρμανσης, ή
- στην αξιολόγηση άλλου αντιπροσωπευτικού διαμερίσματος του ίδιου συγκροτήματος.

Τα κράτη μέλη μπορούν να εξαιρούν τις κατηγορίες των κτιρίων που αναφέρονται στο άρθρο 4 παράγραφος 3 από την εφαρμογή της παρούσας παραγράφου.



2. Το πιστοποιητικό ενεργειακής απόδοσης κτιρίων περιλαμβάνει τιμές αναφοράς, όπως ισχύουσες νομικές απαιτήσεις και κριτήρια συγκριτικής αξιολόγησης, ώστε να επιτρέπει στους καταναλωτές να συγκρίνουν και να αξιολογούν την ενεργειακή απόδοση του κτιρίου. Το πιστοποιητικό συνοδεύεται από συστάσεις για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης σε σχέση με το κόστος.

Ο σκοπός των πιστοποιητικών περιορίζεται στην παροχή πληροφοριών και οι πιθανές συνέπειες των πιστοποιητικών αυτών όσον αφορά νομικές ή άλλες διαδικασίες αποφασίζονται σύμφωνα με τους εθνικούς κανόνες.

3. Τα κράτη μέλη μεριμνούν ώστε στα κτίρια συνολικής ωφέλιμης επιφανείας άνω των 1 000 m² τα οποία χρησιμοποιούνται από δημόσιες αρχές και από ιδρύματα που παρέχουν δημόσιες υπηρεσίες σε μεγάλο αριθμό ατόμων και που ως εκ τούτου δέχονται συχνά τις επισκέψεις των ατόμων αυτών, να τοποθετείται σε θέση ευδιάκριτη από το κοινό πιστοποιητικό ενεργειακής απόδοσης όχι παλαιότερο των δέκα ετών.

Επιπλέον, για τα παραπάνω κτίρια μπορεί επίσης να αναγράφεται ευκρινώς η κλίμακα των συνιστώμενων και σημειωνόμενων εσωτερικών θερμοκρασιών και, όπου απαιτείται, άλλοι σχετικοί κλιματικοί παράγοντες.



Επιθεώρηση λεβήτων

Όσον αφορά τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης και τον περιορισμό των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, τα κράτη μέλη είτε:

α) καθιερώνουν την τακτική επιθεώρηση των λεβήτων ωφέλιμης ονομαστικής ισχύος 20 έως 100 kW οι οποίοι θερμαίνονται με μη ανανεώσιμα υγρά ή στερεά καύσιμα. Η επιθεώρηση αυτή μπορεί να γίνει και σε λέβητες που χρησιμοποιούν άλλο καύσιμο.

Οι λέβητες ωφέλιμης ονομαστικής ισχύος μεγαλύτερης των 100 kW επιθεωρούνται τουλάχιστον ανά δύο έτη. Για τους λέβητες αερίου, η περίοδος δύναται να επεκταθεί σε τέσσερα έτη.



Για εγκαταστάσεις θέρμανσης με λέβητες ωφέλιμης ονομαστικής ισχύος μεγαλύτερης των 20 kW οι οποίοι είναι παλαιότεροι των 15 ετών, τα κράτη μέλη θεσπίζουν τα απαραίτητα μέτρα για την καθιέρωση μιας και μοναδικής επιθεώρησης ολόκληρης της εγκατάστασης. Με βάση την επιθεώρηση αυτή, που θα περιλαμβάνει αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας του λέβητα και των διαστάσεων του σε σύγκριση με τις ανάγκες του κτιρίου, οι εμπειρογνώμονες συνιστούν στους χρήστες την πιθανή αντικατάσταση των λέβητων, άλλες τροποποιήσεις στο σύστημα θέρμανσης και εναλλακτικές λύσεις, είτε

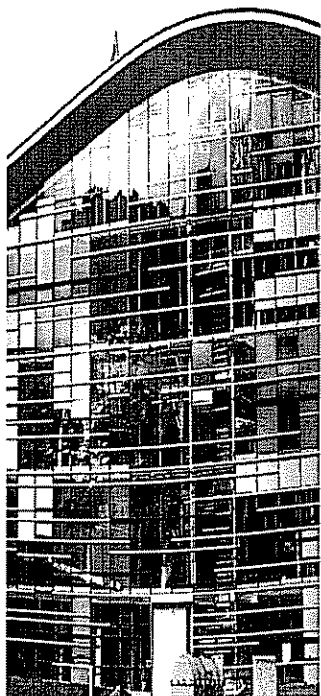
- β) εξασφαλίζουν την παροχή συμβουλών στους χρήστες σχετικά με την αντικατάσταση λέβητων, άλλες τροποποιήσεις στο σύστημα θέρμανσης και εναλλακτικές λύσεις που μπορεί να περιλαμβάνουν επιθεωρήσεις για την αξιολόγηση της απόδοσης και των διαστάσεων του λέβητα. Το συνολικό αποτέλεσμα της προσέγγισης αυτής θα πρέπει σε γενικές γραμμές να είναι ισοδύναμο με εκείνο των διατάξεων του στοιχείου α). Τα κράτη μέλη που επιλέγουν τη δυνατότητα αυτή, υποβάλλουν ανά διετία έκθεση στην Επιτροπή σχετικά με την ισοδυναμία της προσέγγισής τους.



Επιθεώρηση συστημάτων κλιματισμού

Όσον αφορά τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης και τον περιορισμό των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, τα κράτη μέλη θεσπίζουν τακτική επιθεώρηση των εγκαταστάσεων κλιματισμού ωφέλιμης ονομαστικής ισχύος μεγαλύτερης των 12 kW.

Η επιθεώρηση αυτή περιλαμβάνει αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας του κλιματισμού και των διαστάσεων του σε σύγκριση με τις ανάγκες του κτιρίου. Στους χρήστες παρέχονται κατάλληλες συμβουλές για πιθανή βελτίωση ή αντικατάσταση του συστήματος κλιματισμού και εναλλακτικές λύσεις.



Ανεξάρτητοι εμπειρογνώμονες

Τα κράτη μέλη μεριμνούν ώστε η πιστοποίηση των κτιρίων, η σύνταξη των συνοδευτικών συστάσεων και η επαθεώρηση των λεβήτων και συστημάτων να διεξάγονται με ανεξάρτητο τρόπο από ειδικευμένους ή/και διαπιστευμένους εμπειρογνώμονες, είτε αυτοί είναι ελεύθεροι επαγγελματίες είτε υπάλληλοι δημόσιων ή ιδιωτικών οργανισμών.

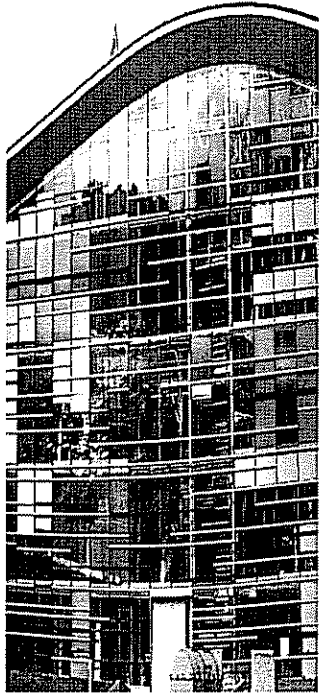


Μεταφορά στην εθνική νομοθεσία

1. Τα κράτη μέλη θέτουν σε ισχύ τις αναγκαίες νομοθετικές, κανονιστικές και διοικητικές διατάξεις για να συμμορφωθούν με την παρούσα οδηγία το αργότερο μέχρι τις 4 Ιανουαρίου 2006. Πληροφορούν αμέσως την Επιτροπή σχετικά.

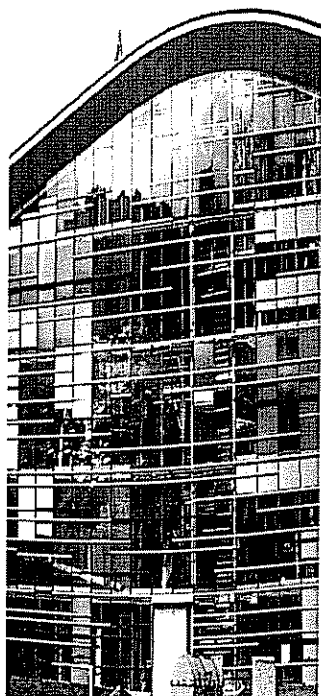
Όταν τα κράτη μέλη θεσπίζουν τα εν λόγω μέτρα, τα τελευταία περιέχουν παραπομπή στην παρούσα οδηγία ή συνοδεύονται από παρόμοια παραπομπή κατά την επίσημη δημοσίευσή τους. Ο τρόπος της παραπομπής καθορίζεται από τα κράτη μέλη.

2. Τα κράτη μέλη, όταν δεν είναι διαθέσιμοι ειδικευμένοι ή/και διαπιστευμένοι εμπειρογνώμονες, μπορούν να κάνουν χρήση πρόσθετης περιόδου τριών ετών για την πλήρη εφαρμογή των διατάξεων των άρθρων 7, 8 και 9. Τα κράτη μέλη, όταν κάνουν χρήση της ευχέρειας αυτής, ενημερώνουν την Επιτροπή και παρέχουν τα απαραίτητα δικαιολογητικά στοιχεία μαζί με χρονοδιάγραμμα της περαιτέρω εφαρμογής της παρούσας οδηγίας.

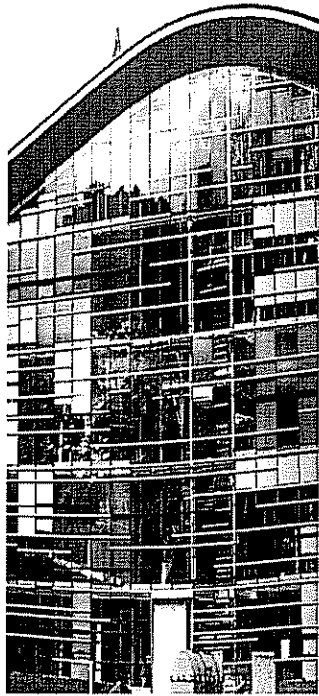


Γενικό πλαίσιο για τον υπολογισμό της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων (άρθρο 3)

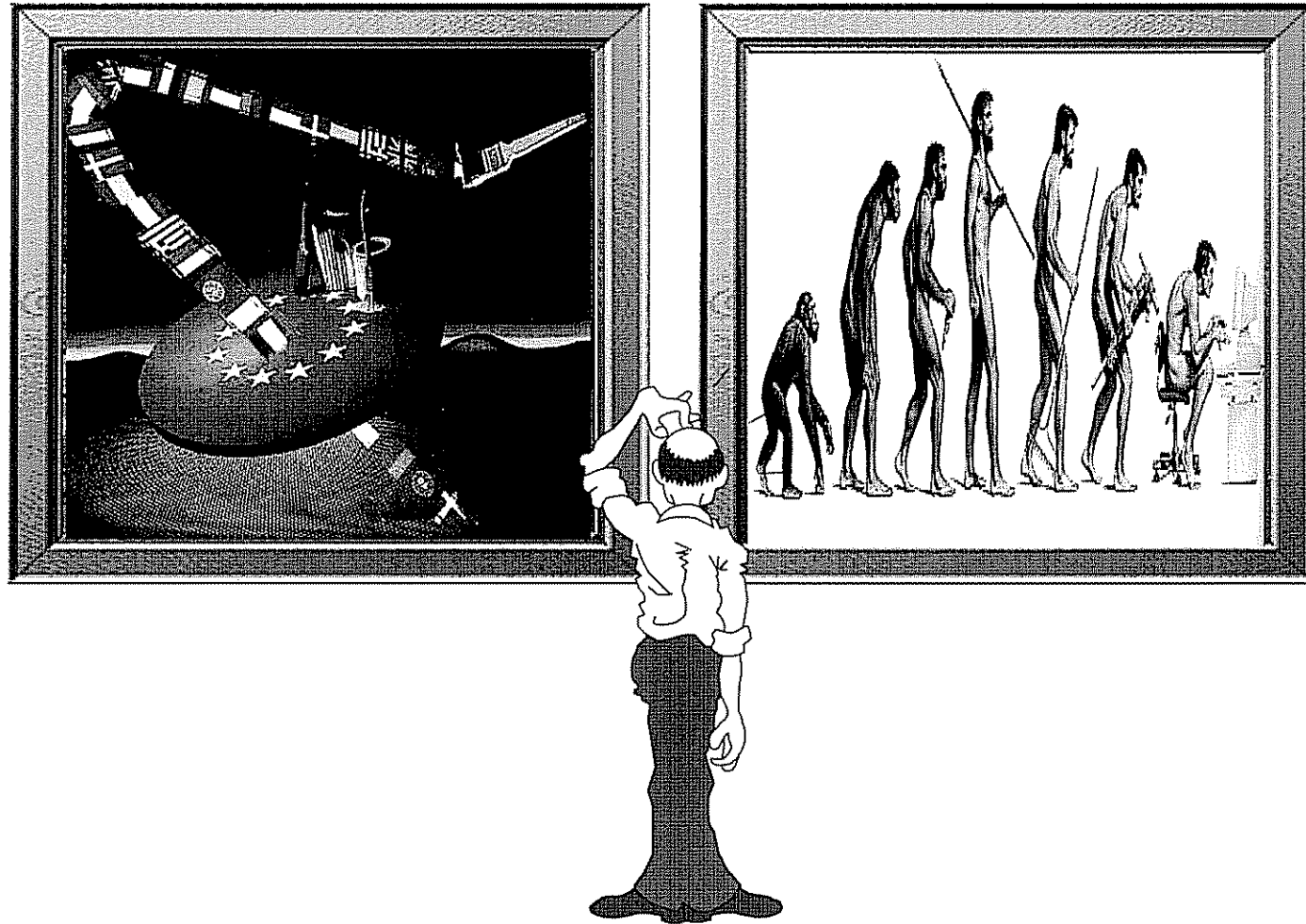
1. Η μέθοδος υπολογισμού της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων πρέπει τουλάχιστον να περιλαμβάνει τους ακόλουθους παράγοντες:
 - α) θερμικά χαρακτηριστικά του κτιρίου (έξοδος και εσωτερικά χειρισμένα, κ.λπ.). Τα χαρακτηριστικά αυτά μπορούν να περιλαμβάνουν και την αεροστεγανότητα
 - β) εγκατάσταση θέρμανσης και τροφοδοσία θερμού νερού, συμπεριλαμβανομένων των χαρακτηριστικών των μονωσών τους
 - γ) εγκατάσταση κλιματισμού
 - δ) αερισμό
 - ε) ενσωματωμένη εγκατάσταση φωτισμού (κυρίως στον τομέα που δεν αφορά την κατοικία)
- στη θέση και προσανατολισμό των κτιρίων, περιλαμβανομένων των εξωτερικών κλιματικών συνθηκών
 - α) παθητικά ηλιακά συστήματα και ηλιακή προστασία
 - β) φυσικό αερισμό
 - γ) εσωτερικές κλιματικές συνθήκες στις οποίες περιλαμβάνονται οι επιδιωκόμενες εσωτερικές κλιματικές συνθήκες.

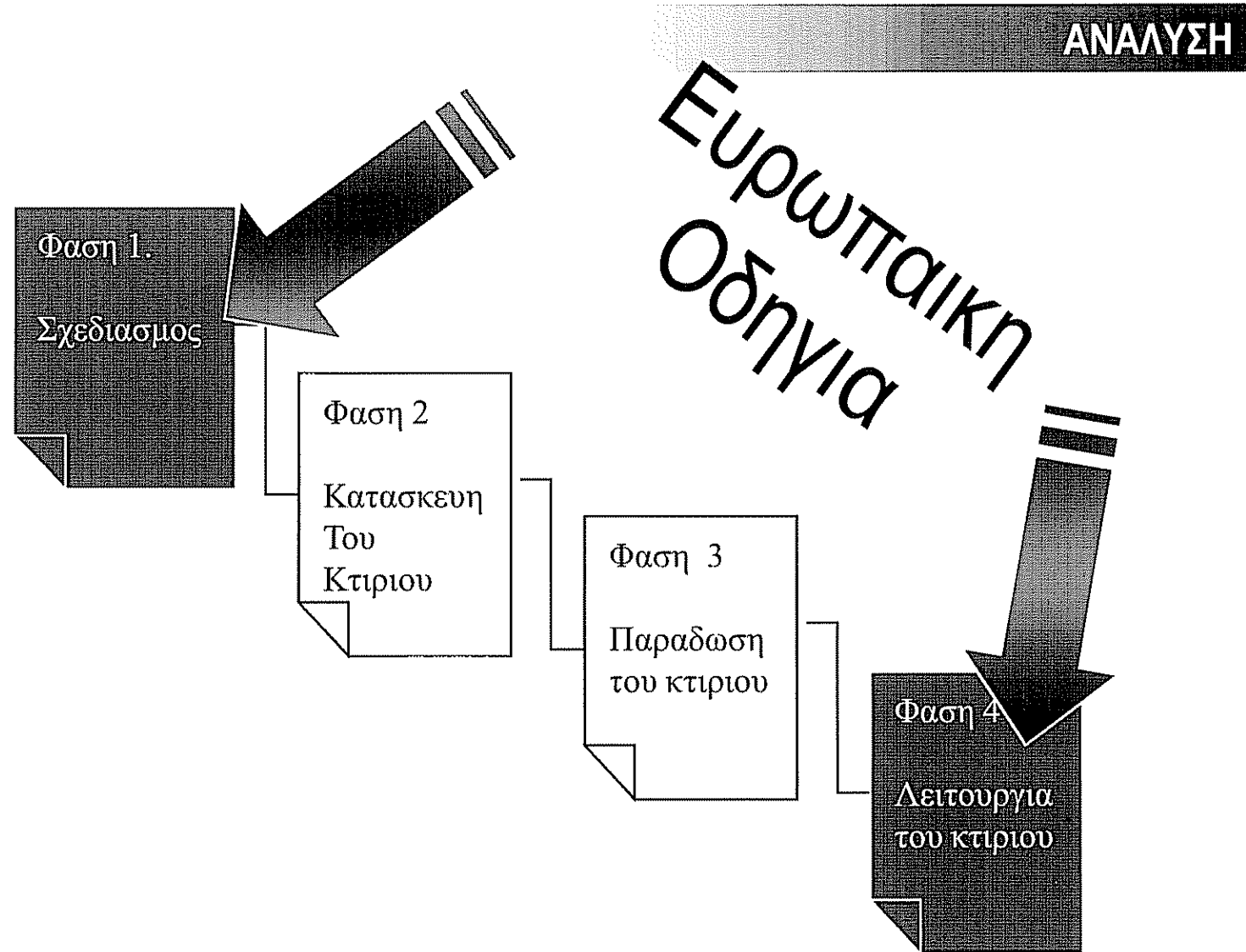
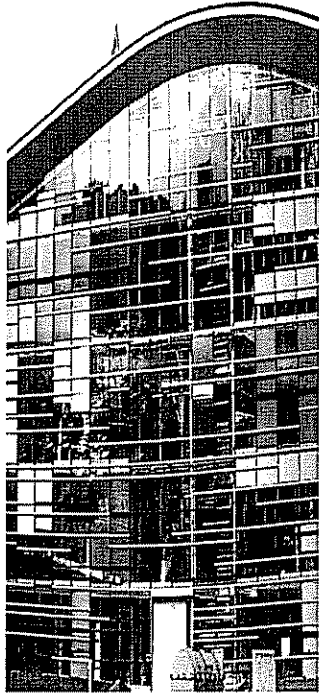


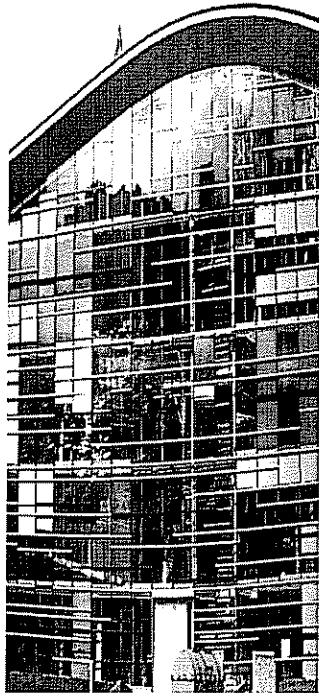
2. Στον υπολογισμό αυτόν θα συνεκτιμάται, κατά περίπτωση, η θετική επίδραση των ακόλουθων παραγόντων:
 - α) ενεργά θερμικά συστήματα και άλλα συστήματα θέρμανσης και ηλεκτρικά συστήματα βασισμένα σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας
 - β) ηλεκτρική ενέργεια παραγόμενη με ΣΠΗΘ
 - γ) συστήματα κεντρικής θέρμανσης και ψύξης σε κλιμακωτή περιοχή ή οικοδομικού τετραγώνου
 - δ) φυσικός φωτισμός.
3. Για το σκοπό αυτού του υπολογισμού, τα κτίρια θα κατατάσσονται σε κατηγορίες όπως:
 - α) οικογενειακές κατοικίες διαφόρων τύπων
 - β) συγκροτήματα διμερισμάτων
 - γ) γραφεία
 - δ) εκπαιδευτικά κτίρια
 - ε) νοσοκομεία
 - στ) ξενοδοχεία και εστιατόρια
 - ζ) αθλητικές εγκαταστάσεις
 - η) κτίρια υπηρεσιών χονδρικού και λιανικού εμπορίου
 - θ) άλλα είδη κτιρίων που καταναλώνουν ενέργεια



ΚΑΙ ΤΩΡΑ ΤΙ ΓΙΝΕΤΑΙ ?

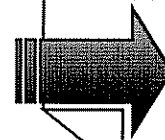




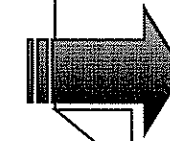


ΝΕΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΦΑΣΗ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

Έλαχιστες
απαιτήσεις
ενεργειακής
αποδοσης

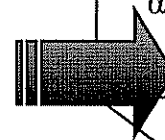


Αναπτυξη
Υπολογιστικής
Μεθοδολογίας

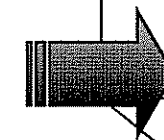


Χρήση δείκτη
εκπομπών CO₂

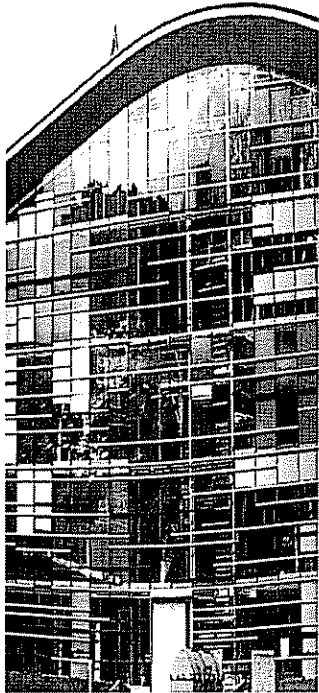
Βελτιστο
εσωτερικό
περιβάλλον



Χρήση
συστημάτων
συμπαράγωγης και
απαοκεντωμένων
συστημάτων
παραγωγής
θερμότητας



Χρήση συστημάτων
παραγωγής με
ήπιες μορφές
ενέργειας.



ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ – ΝΕΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

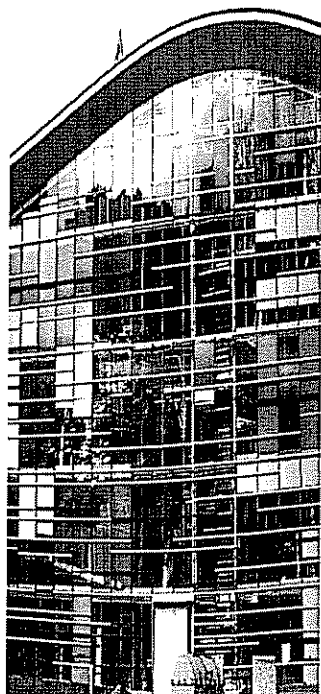
Ελεγχος
Συστηματων
Θερμανσης

Ελεγχος
συστηματων
κλιματισμου

Ενεργειακη
Πιστοποιηση
Δημοσιων
Κτιριων


Ενεργειακος
Επανασχεδια
σμος


Ενεργειακη
Πιστοποιηση
Κτιριων προς
Πωληση η
Ενοικιαση



Παραδειγμα : Κτιριο Γραφειων στην Δευτερη Κλιματικη
Ζωνη. Καταναλωση Κλιματισμου

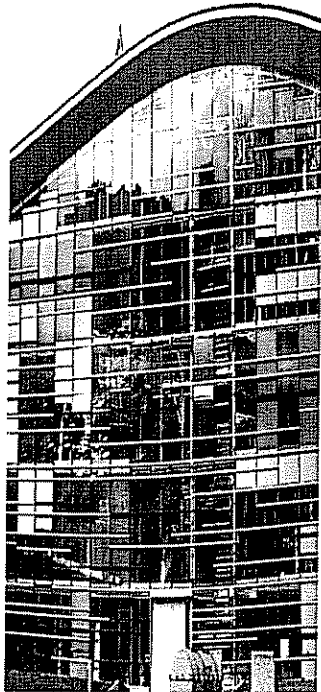
A  <50 kWh/sqm

B  50-65 kWh/sqm

C  65-80 kWh/sqm

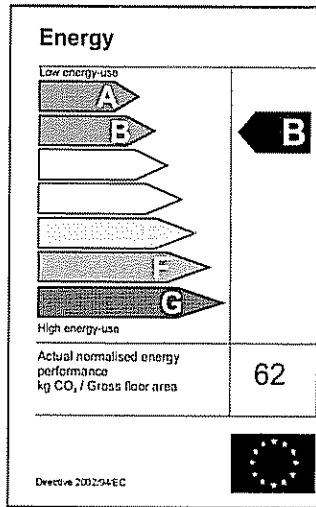
D  >80 kWh/sqm

E 



Energy Certificate

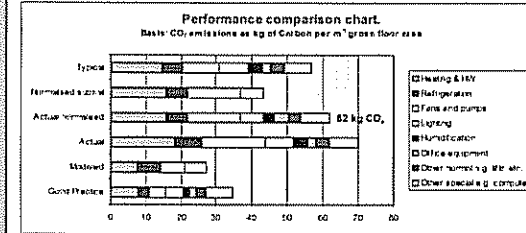
According to the directive 2002/91/EC of the European Parliament and of the Council of the European Union the energy performance of this building is evaluated. The energy performance is determined and this building is found very energy-efficient.



Certification
organisation
Street
PO box
City
Tel

Building name
Organisation
Street
City

Chart



Explanation chart ...

Completion	1995	Verbanion	Mechanical
Gross floor area	1000 m ²	Heating	HR
Facade	500 m ²	Hot water	Electric boiler
Windows	250 m ²	1.8 W/m ² K	Fans and pumps
Floor	100 m ²	0.4 W/m ² K	Lighting
Roof	100 m ²	0.4 W/m ² K	Humidification
ZFA-value	0.7	0.4 W/m ² K	Office equipment
...		Lifts etc.	Homal
...		Other special	Computeroom

Actual energy

Annual actual energy	1997	1998	1999	2000	2001	2002
kWh electricity	5.350	5.100	5.000	5.025	4.995	5.050
m ³ gas	1.750	1.000	1.500	1.525	1.495	1.600
Other						

Explanation: These data are taken from the annual energy account and have reference to the gross floor area of the undertaken building, that is hired or owned by the organisation.

Indoor quality

Indoor quality section, currently blank.

Other information

Calculated energy performance according to the National Building Code:
EPC = 1.6 (2002)

Certification
organisation
Street
PO box
City
Tel

Building name
Organisation
Street
City

