

ERNST NEUFERT

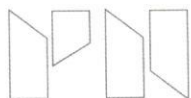
# ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗ & ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΣΥΝΘΕΣΗ

36<sup>η</sup> ΠΛΗΡΩΣ ΑΝΑΘΕΩΡΗΜΕΝΗ ΚΑΙ ΕΠΑΝΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΗ ΓΕΡΜΑΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ 2000

Βασικές αρχές, Κανονισμοί, Πρότυπα και Προδιαγραφές  
σε σχέση με Σχεδιασμό, Κατασκευή, Διαμόρφωση,  
Διαστασιολόγηση κτιρίων - χώρων - εσωτερικών εγκαταστάσεων και εξοπλισμού  
με τον Άνθρωπο ως Μέτρο και Σκοπό

ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΓΙΑ ΤΟΝ ΤΕΧΝΙΚΟ, ΤΟΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΑ,  
ΤΟΝ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΑ ΚΑΙ ΤΟΝ ΔΙΔΑΣΚΟΜΕΝΟ  
με 6400 εικόνες και πίνακες

Επιμέλεια Peter Neufert - Ludwig Neff &  
PLANUNGS AG  
NEUFERT MITTMANN GRAF  
& Συνεργάτες



Μετάφραση: **Δ. Μαλασπίνας**, Αρχιτέκτων ΕΜΠ  
MSc Πολεοδόμος

 Εκδόσεις: **Μ. Γκιούρδας**

Ζωοδόχου Πηγής 70-74 - Τηλ.: 210 3630219  
106 81 Αθήνα, 2015  
[www.mgiurdas.gr](http://www.mgiurdas.gr)

## **Σειρά Αρχιτεκτονική - Κατασκευή**

*Στην ίδια σειρά κυκλοφορούν:*

1. Κατόψεις κατοικιών
2. Παραδείγματα κατόψεων
3. Σκάλες
4. Προσόψεις
5. Διαμόρφωση εσωτερικών χώρων
6. Στέγες - Δώματα
7. Αρχιτεκτονική εσωτερικών χώρων
8. Κατοικίες μέσα στην πόλη
9. Σύγχρονες μονοκατοικίες
10. Αρχιτεκτονική κήπων
11. Αξιοποίηση της ηλιακής ενέργειας
12. Το τζάκι, κατασκευή & διαμόρφωση
13. Μονοκατοικίες, παραδείγματα μονοκατοικιών από όλο τον κόσμο
14. Οικοδομικές λεπτομέρειες
15. Η τεχνική των ξύλινων κατασκευών
16. Μελέτη και υπολογισμός ξύλινων κατασκευών
17. Κτιριακές κατασκευές
18. 27 βραβευμένες μονοκατοικίες
19. Μικρές βραβευμένες μονοκατοικίες
20. Άτλας κατόψεων κατοικιών
21. Κατοικίες - Τυπολογία και μορφή

Επεξήγηση συμβόλων και συντομογραφιών .....	1	Παιδικοί σταθμοί - Παιδικές χαρές .....	327
Βασικοί κανονισμοί-Τυποποίηση .....	2	Βιβλιοθήκες - Γραφεία - Τράπεζες .....	331
Βασικές διαστάσεις .....	27	Υαλωτοί διάδρομοι - Τυπολογία .....	363
Μελέτη κτιριακών κατασκευών .....	44	Καταστήματα - Υπεραγορές .....	368
Επίβλεψη κτιριακών κατασκευών .....	51	Αποθήκες .....	376
Δομικά στοιχεία .....	64	Βιοτεχνικά - Βιομηχανικά κτίρια .....	380
Θέρμανση - Αερισμός .....	105	Διασκευές κτιρίων .....	402
Στοιχεία φυσικής - Προστασία των κτιρίων .....	123	Αγροκτήματα .....	404
Φωτισμός - Υαλοστάσια .....	143	Σιδηρόδρομοι .....	421
Πόρτες - Παράθυρα .....	177	Χώροι στάθμευσης - Γκαράζ - Πρατήρια καυσίμων - Πυροσβεστική .....	427
Σκάλες - Ανελκυστήρες .....	193	Αεροδρόμια .....	450
Οδοί - Κυκλοφορία οχημάτων .....	206	Εστιατόρια .....	456
Κήποι - Θερμοκήπια .....	219	Ξενοδοχεία - Μοτέλ .....	464
Είσοδοι - Αποθηκευτικοί χώροι κατοικιών ...	237	Ζωολογικοί κήποι .....	472
Βοηθητικοί χώροι κατοικιών .....	241	Θέατρα - Κινηματογράφοι - Τσίρκο - Χώροι πολλαπλών χρήσεων .....	475
Κύριοι χώροι κατοικίας .....	250	Αθλητικές εγκαταστάσεις .....	490
Πισίνες .....	261	Νοσοκομεία - Ιατρεία - Κτίρια για ΑΜΕΑ ....	541
Πλυντήρια .....	264	Ιδρύματα πρόνοιας - περίθαλψης για την 3η ηλικία .....	583
Εξώστες .....	266	Εκκλησιαστικά κτίρια - Μουσεία .....	586
Πεζόδρομοι .....	267	Νεκροταφεία .....	597
Είδη κατοικιών (κύριες, διακοπών, οικολογικές, πολυκατοικίες, ξύλινες) .....	268	Πυροπροστασία .....	599
Ανακαινίσεις - Εξυγιάνσεις κτιρίων .....	299	Διαστάσεις - Βάρη - Κανονισμοί .....	614
Σχολεία .....	307	Βιβλιογραφία .....	624
Ανώτατες σχολές - Εργαστήρια - Φοιτητικές εστίες .....	316	Θεματικό ευρετήριο .....	634

## ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΒΙΒΛΙΟΥ

**Η δομή** του βιβλίου σε σχέση με την ταξινόμηση της ύλης ακολουθεί μια **φυσιολογική σειρά της κατασκευής**. Ετσι, πολλά συγγενή θέματα βρίσκονται το ένα κοντά στο άλλο εκτός αν κάποιες πιο ισχυρές σχέσεις δεν έχουν προκαλέσει μια απομακρυσμένη τοποθέτησή τους.

Τα μεμονωμένα στοιχεία της κατασκευής, που αντιμετωπίζονται στα περισσότερα - αν όχι σε όλα - τα είδη κτιρίων, αναλύονται χωριστά. Το ίδιο ισχύει και για τις γενικές αρχές της σύνθεσης, της προετοιμασίας και του σχεδιασμού. Με τον τρόπο αυτό έχουν προκύψει 35 θεματολογικές ομάδες.

**Ο πίνακας περιεχομένων** ..... σελ. xi παρουσιάζει την αναλυτική δομή αυτών των θεμάτων και το περιεχόμενο της κάθε σελίδας.

**Το θεματικό ευρετήριο** ..... σελ. 634 δίνει τον αριθμό της σελίδας όπου δίνονται τα βασικά στοιχεία για κάθε θέμα-λήμμα.

Οι επεξηγήσεις **συντομογραφιών και συμβόλων** σελ. 1 ήταν απαραίτητο να υπάρχουν κάποιες συντομογραφίες για οικονομία χώρου. Στο βαθμό που χρησιμοποιούνται κάποιες μη δόκιμες συντομογραφίες, οι μορφές των νέων επιλεγμένων είναι τέτοιες που να μην είναι απαραίτητο στον αναγνώστη να ανατρέχει στη σελ. 1.

Το μεγαλύτερο πλεονέκτημα του βιβλίου έγκειται στην περιεκτική αναφορά σε όλα τα βασικά θέματα γνώσης και σχεδιασμού ενός κτιρίου σε **ένα** τόμο.

Οι κατόψεις, τομές, μορφές κλπ. είναι παραδείγματα απλώς και μόνο και όχι υποδείγματα.

### ΠΩΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΤΟ ΒΙΒΛΙΟ;

Για παράδειγμα έστω ότι έχουμε να αντιμετωπίσουμε την μελέτη ή προμελέτη ενός **κτιρίου διοίκησης**.

Διαβάζουμε προσεκτικά το **ερωτηματολόγιο** (σελ. 50) και απαντάμε σε ερωτήσεις που απαιτεί το θέμα καθώς και όσες προκύπτουν από την ειδική περίπτωση. Από τις σελ. 352 υπολογίζονται οι **απαιτήσεις χώρου** του κτιρίου διοίκησης και βρίσκονται οι συσχετίσεις με άλλους χώρους. Με βάση τον πίνακα για την προσέγγιση των **απαιτήσεων χώρου σε όγκο** (σύμφωνα με το DIN 277) υπολογίζεται κατ' αρχήν αυτό το στοιχείο. Στη συνέχεια λαβαίνοντας υπόψη αυτόν το συνολικό αριθμό προσδιορίζουμε τα επιμέρους μεγέθη των χώρων, και σχεδιά-

ζουμε το κτίριο σύμφωνα με την σειρά εργασιών που δίνονται στη σελ. 48.

Η **αίθουσα φαγητού** υπολογίζεται για παράδειγμα με τα στοιχεία για **εσπιατόρια** (σελ. 456-457) ή για **ξενοδοχεία** (σελ. 464-468).

Η ενδεχομένως απαιτούμενη αίθουσα παραστάσεων υπολογίζεται με βάση τα δεδομένα για **θέατρα** (σελ. 475-484) και για **ακουστική** (σελ. 136-138) ενώ η τοποθέτηση μιας **κινηματογραφικής** μηχανής προβολής παρουσιάζεται στις σελ. 469-470.

Ο υπολογισμός κάποιων **αιθουσών διαλέξεων** γίνεται με τα δεδομένα για **ανώτερες σχολές** σελ. 316-320, η **βιβλιοθήκη** με τα στοιχεία στις σελ. 331-336, η διάταξη των **γραφείων** σύμφωνα με τις σελ. 337-348, τα **σχεδιαστήρια, εργαστήρια, σπουδαστήρια**, σύμφωνα με τις σελ. 321-326, η κατασκευή ενός **θησαυροφυλακίου** σύμφωνα με τα στοιχεία της σελ. 361 και οι απαιτήσεις σε **θέσεις στάθμευσης ή γκαράζ** με τα στοιχεία στις σελ. 435-477.

Επίσης για τις αναγκαίες **κατοικίες** για διαχειριστές οικονομικούς, μάγειρους κ.τ.ο. στοιχεία θα πρέπει να αναζητηθούν στις σελ. 273-296 ενώ τα στοιχεία για μέγεθος, μορφή και διαρρύθμιση των επιμέρους χώρων υπάρχουν στις σελ. 237-259.

Για διαμόρφωση **οδών** και **περιπάτων** θα πρέπει να ανατρέξουμε στις σελ. 207-210, για **φύτευση** και **διαμόρφωση κήπων** κλπ. στις σελ. 219-231 και τέλος για το θέμα της κατασκευής και την θέση των **κλιμακοστασίων** και **ανελκυστήρων** στις σελ. 199-205. Τα μεγέθη **θυρών** και **παραθύρων** βρίσκονται στις σελ. 184-188, οι **θεμελιώσεις, μονώσεις** κλπ. στις σελ. 67-71, τα στοιχεία για **τοίχους** και **πάχη τοίχων** στις σελ. 72-75, για **στέγες** στις σελ. 82-83, για **θέρμανση** και **αερισμό** στις σελ. 105-108, **φωτισμό φυσικό και τεχνητό** στις σελ. 143-152, για **βασικές** και **αξονικές διαστάσεις** στις σελ. 60 και 61.

Για ενδεχόμενη μετατροπή των αναφερόμενων μετρικών μονάδων (κυρίως σε σχέση με το αγγλοσαξωνικό σύστημα) θα πρέπει να ανατρέξει κανείς στο τέλος των κειμένων στις σελ. 614-616.

Με τα πολύπλευρα αναλυμένα αυτά δεδομένα μπορεί να προχωρήσουμε εύκολα, σίγουρα και γρήγορα στην αντιμετώπιση των ειδικών απαιτήσεων της συγκεκριμένης κατασκευής στη δεδομένη θέση - έχοντας επιπλέον δεδομένη την σχέση με ένα σύγχρονο τρόπο ζωής και αισθητικών επιλογών.

**5η έκδοση 2015 ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗ & ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΣΥΝΘΕΣΗ του NEUFERT**  
από την 36<sup>η</sup> πλήρως αναθεωρημένη και επανεπεξεργασμένη Γερμανική Έκδοση, 2000

**Κάθε γνήσιο αντίτυπο φέρει την υπογραφή και την σφραγίδα του εκδότη**



Αναδημοσίευση του βιβλίου σε οποιαδήποτε μορφή, ολόκληρου ή μέρους δεν επιτρέπεται χωρίς την έγγραφη εξουσιοδότηση του εκδότη.

ERNST NEUFERT  
BAUENTWURFSLEHRE  
© Friedr. Vieweg & Sohn Verlagsgesellschaft mbH, Braunschweig/Wiesbaden, 2000

ISBN 3-528-88651-X

- 1<sup>η</sup> Ελληνική έκδοση 1972
- 2<sup>η</sup> Ελληνική έκδοση 1992
- 3<sup>η</sup> Ελληνική έκδοση πλήρως αναθεωρημένη και επανεπεξεργασμένη 1996
- 4<sup>η</sup> Ελληνική έκδοση πλήρως αναθεωρημένη και επανεπεξεργασμένη 2004
- 5<sup>η</sup> Ελληνική επανέκδοση 2007
- 6<sup>η</sup> Ελληνική επανέκδοση 2010
- 7<sup>η</sup> Ελληνική επανέκδοση 2013
- 8<sup>η</sup> Ελληνική επανέκδοση 2015

**Αποκλειστικότητα για την Ελληνική Γλώσσα**

Εκδόσεις: **Μόσχος Γκιούρδας**



Ζωοδόχου Πηγής 70-74 - Τηλ.: 210 3630219  
106 81 Αθήνα, 1972-2015  
[www.mgiurdas.gr](http://www.mgiurdas.gr)

ISBN: 960-512-397-5

Επιμέλεια έκδοσης & DTP: Λένα Καλαϊτζή, τηλ.: 210 2813066  
Εκτύπωση: Red Notos Print ΕΠΕ, τηλ.: 210 2850801  
Βιβλιοδεσία: ΣΤΑΜΟΥ Εκδόσεις - Γραφικές Τέχνες ΕΠΕ, τηλ.: 210 5596790

## Πρόλογος για την 1η Ελληνική έκδοση

Μεταξύ των συγγραμμάτων των τεχνικών Επιστημών, ιδιαίτεραν θέσιν κατέχει η “Οικοδομική” του Neufert. Το “Ευαγγέλιον” αυτό των Μηχανικών και των σπουδαστών εκυκλοφόρησεν εις 27 εκδόσεις εις Γερμανίαν (άνω των 300.000 αντίτυπα) καί έχει μεταφρασθεί εις την ισπανικήν (12 εκδόσεις), ιταλικήν (6 εκδόσεις), γαλλικήν (5 εκδόσεις), πορτογαλικήν (2 εκδόσεις), σερβοκροατικήν, αγγλικήν και ρωσικήν. Η συστηματική ταξινόμησις θεμάτων και εννοιών, η σαφήνεια και το ολιγόλογον των επεξηγήσεων, τα χαρακτηριστικά σκαριφήματα και οι πίνακες, καθιστούν το σύγγραμμα εύχρηστον και ευχάριστον. Το ευρετήριο κατά θέμα εις το τέλος του βιβλίου, διευκολύνει τον ενδιαφερόμενον

εις το να εντοπίση ό,τι αναζητεί εις ελάχιστον χρόνον.

Εις την Ελλάδα, ο “Neufert” ήτο μεν γνωστός από πολλών ετών, παρέμενεν όμως απρόσιτος και άχρηστος δια τους πλείστους τεχνικούς εφ’ όσον δεν υπήρχεν εις τα ελληνικά. Το κενόν αυτό καλύπτει η παρούσα έκδοσις. Εύχομαι όπως καταστή πολύτιμον βοήθημα, τόσον εις τους Μηχανικούς, όσο και εις τους σπουδαστάς των Πολυτεχνείων.

Κωνσταντίνος Γ. Γεωργακόπουλος

Αθήναι, Οκτώβριος 1973

## Πρόλογος του Εκδότη

Η 3<sup>η</sup> Ελληνική έκδοση της “Οικοδομικής” του Neufert βασισμένη στην 36<sup>η</sup> γερμανική έκδοση έρχεται να διατηρήσει την παράδοση της επιτυχημένης πορείας του βασικότερου βοηθήματος των μηχανικών.

Στην παρούσα έκδοση ανανεώθηκαν πλήρως τα ακόλουθα κεφάλαια:

Πολυκατοικίες, προγράμματα κοινωνικής κατοικίας – Φοιτητικοί ξενώνες – Συνεδριακά κέντρα – Αίθουσες πολλαπλών χρήσεων – Παραδείγματα διαμόρφωσης για κήπους και πισίνες – Τσίρκα – Είσοδοι και ιματιοθήκες – Οδεύσεις διαφυγής και κλίμακες κινδύνου – Νέα νομοθεσία και τυποποίηση συμβόλων.

Επίσης επανεξετάστηκαν και συμπληρώθηκαν με πολυάριθμα στοιχεία τα κεφάλαια για:

Βασικές τυποποιήσεις, Δομικά στοιχεία, Φυσική και προστασία των κτιρίων, Σκάλες και ανελκυστήρες, Οδοποιία, Εξοχικές κατοικίες, Κατοικίες, Χώρους στάθμευσης και πρατήρια καυσίμων και Μουσεία, ενώ επεκτάθηκε και το ευρετήριο.

Η ανανέωση και η επέκταση του βιβλίου το καθιστά ακόμα πληρέστερο έτσι ώστε με τα πάνω από 6400 σχέδια, σχήματα και διαγράμματα στις 650 σελίδες του να συνεχίσει να αποτελεί απαραίτητο βοήθημα για όλους τους ασχολούμενους με την οικοδομή.

Αθήνα 13-10-2003

**Μ. Γκιούρδας**

## Πρόλογος του Μεταφραστή

Η Bauentwurfslehre = Διδασκαλία του σχεδιασμού των κτιρίων είναι γνωστή παγκοσμίως με το όνομα του συγγραφέα της “Neufert”. Στην Ελλάδα οι τίτλοι Οικοδομική ή Στοιχεία Κτιριολογίας χρησιμοποιήθηκαν απλά και μόνο γιατί το αντικείμενο του βιβλίου αυτού διδασκόταν στις Πολυτεχνικές σχολές (Αρχιτέκτονες, Πολιτικοί Μηχανικοί) από έδρες ή τομείς ή εργαστήρια με τους αντίστοιχους τίτλους. Όπως και να ονομάζεται ή να ονομαστεί στο μέλλον το βιβλίο αυτό είναι ανεκτίμητο και κλασικό ακριβώς γιατί δεν στέκεται στον τίτλο ή στον στείρο ακαδημαϊσμό αλλά στην διαχρονική αξία του περιεχομένου του. Νιώθω ευτυχής που ο εκδοτικός οίκος του κ. Μ. Γκιούρδα μου εμπιστεύθηκε την μετάφραση της 3ης ελληνικής έκδοσης από την 36η γερμανική και ελπίζω να φάνηκα αντάξιος αυτής της εμπιστοσύνης.

Το βιβλίο συμπληρωμένο σε πάρα πολλούς τομείς συντάχθηκε από ομάδα ειδικών κατά θέμα Αρχιτεκτόνων και Πολιτικών μηχανικών. Η βασική φιλοσοφία του βιβλίου παραμένει σύμφωνη με τις αρχές του τέθηκαν από το Bauhaus και το εργαστήριο σπουδών του Walter Gropius στη Βαϊμάρη και το Dessau, από τον αρχικό εκδότη E. Neufert. Και είμαι σίγουρος ότι θα συνεχίσει να προσφέρει σε όλους μας αυτό που ο Ernst Neufert ήθελε: Τις απαραίτητες γνώσεις για το σχεδιασμό των κτιρίων, τις απαραίτητες: τίποτα περισσότερο.

Θήβα 6-10-2003

**Δ. Μαλασπίνας**  
αρχιτέκτων - πολεοδόμος  
συγγραφέας

## ΠΡΟΛΟΓΟΜΕΝΑ

Το βιβλίο αυτό προέκυψε από τις σημειώσεις του συγγραφέα για τις παραδόσεις μαθημάτων, που έδινε στο τεχνικό πανεπιστήμιο της Βαϊμάρης. Στηρίζονταν σε μετρήσεις, εμπειρίες και συμπεράσματα από την πρακτική και την έρευνα γύρω από τον άνθρωπο, που είναι αναγκαία για τον σχεδιασμό του δομημένου περιβάλλοντος, αλλά ταυτόχρονα σκόπευαν και σε αναζήτηση νέων δυνατοτήτων και νέων απαιτήσεων.

Γιατί πάντα βασιζόμαστε στη γνώση που κληρονομήσαμε από τους παλιότερους, αλλά, μέσα σε μια ιστορική εξέλιξη, είμαστε και παιδιά του καιρού μας που βλέπουμε προς το μέλλον χωρίς, ωστόσο, να έχουμε όλοι την ίδια οπτική γωνία.

Οι λόγοι αυτής της διαφοράς βρίσκονται στην διαφορετική εκπαίδευση, στις επιδράσεις από το περιβάλλον, τις ιδιαίτερες κλίσεις και την συσχετισμένη με αυτές συγκρότηση του καθενός.

Το πόσο οριστική και τελεσίδικα σωστή είναι η σημερινή μας κρίση, μένει αναπάντητο, καθώς και αυτή ακόμα γίνεται σε κάποια συγκεκριμένη χρονική στιγμή. Η απάντηση θα δοθεί κάποια άλλη χρονική στιγμή, που θα έχει την απαιτούμενη απόσταση από αυτήν, ώστε να επιτρέπει την αντικειμενική κριτική. Είναι φανερό λοιπόν ποιές επιφυλάξεις πρέπει να εμπεριέχονται σε μια διδασκαλία, ώστε να μην οδηγείται σε αναλήθειες.

Γιατί παρόλο που αναζητούμε την αλήθεια και την αντικειμενικότητα, παρόλο που προσπαθούμε να διερευνήσουμε κριτικά προσφιλείς μας σκέψεις και να μην παραμερίζουμε εύκολα τα διλήμματα, κάθε διδασκαλία παραμένει υποκειμενική και προσδιορίζεται σε κάποια συγκεκριμένη χρονική στιγμή και από κάποιο συγκεκριμένο περιβάλλον.

Ο κίνδυνος μιας ψευδούς διδασκαλίας μπορεί να αποφευχθεί, μόνο όταν η διδασκαλία η ίδια διασφαλίζει το ότι δεν είναι κάτι το οριστικό αλλά υπηρετεί κάτι το ζωντανό, το γενόμενο και το εξελισσόμενο.

Αυτή η τάση είναι που δίνει στον μαθητή την δυνατότητα να αντιμετωπίζει τα πράγματα με την άποψη εκείνη που εννοούσε ο Nietzsche όταν έλεγε:

*"Μόνο όποιος μεταβάλλεται, έχει σχέση μαζί μου".*

Το βασικό στοιχείο μιας διδασκαλίας που συμβαδίζει με την εξέλιξη βρίσκεται στο να μην προσφέρει έτοιμες συνταγές, να μην προσφέρει "έτοιμες αλήθειες σε δόσεις", ή "κονσερβοποιημένη σοφία", αλλά στο να δίνει αφενός τα βασικά στοιχεία και αφετέρου τις μεθόδους για τον συνδυασμό τους και την αρμονική σύνθεσή τους.

Ο Κομφούκιος περιέγραψε αυτή την αντίληψη πριν από 2500 χρόνια με τα εξής λόγια: "Δίνω στον μαθητή μου μια γωνία μόνο, τις άλλες τρεις πρέπει να τις βρει μόνος του". Ένας "γεννημένος" αρχιτέκτονας ή κάποιος που έχει στην καρδιά του την αναζήτηση για την κατασκευή θα κλείσει τα μάτια του και τα αυτιά του αν του προσφερθεί έτοιμη η λύση για κάποιο πρόβλημα. Κι αυτό, γιατί θα έχει από μόνος του τόσες παραστάσεις και ιδανικά ώστε να χρειάζεται μόνο τα στοιχεία του προβλήματος και με την επεξεργασία τους να μπορεί να "συναρμολογήσει" μια ενιαία συνολική λύση.

Όποιος πιστεύει στις δυνατότητές του, διαβλέπει τους αλληλοσχετισμούς των στοιχείων, των δυνάμεων, των υλικών, των χρωμάτων, των μεγεθών, όποιος μπορεί να συλλάβει την πραγματικότητα της λειτουργίας και της εμφάνισης μιας κατασκευής, να μελετήσει και να δει κριτικά την επίδρασή της στο περιβάλλον, αυτός βρίσκεται πραγματικά στο δρόμο για την μεγαλύτερη ικανοποίηση που μπορεί να νιώσει κανείς στη ζωή του: τη χαρά της δημιουργίας.

Για να φτάσει κανείς εκεί, θα πρέπει να έχει αυτή τη στάση ζωής: Να είναι ελεύθερος από κάθε διδασκαλία, συμπεριλαμβανομένης και της παρούσας, και να οδηγηθεί στην δική του δημιουργική πρακτική.

Η μάθηση πρέπει να είναι το έναυσμα να "τρέξει" - να χτίσει θα πρέπει ο καθένας μόνος του.

Οι σύγχρονες μορφές των κτισμάτων προκύπτουν με τον ίδιο ακριβώς τρόπο, που προέκυπταν για τους παλιότερους όταν αναζητούσαν τη μορφή των καθεδρικών ναών, των πύργων χωρίς να έχουν κανένα δεδομένο πρότυπο, έχοντας όμως το κριτήριο να επιλέγουν τις μορφές που ικανοποιούσαν τις παραστάσεις και τις επιθυμίες, τις ιδέες και τα ιδανικά τους. Ηδη η ακριβής διατύπωση των απαιτήσεων μιας μελέτης προκαλεί κάποιες παραστάσεις που οδηγούν, σε συνδυασμό με τις τοπικές συνθήκες και τις τεχνικές δυνατότητες, στην αποκρυστάλλωση μιας μορφής που έχει μια μακρινή σχέση με ό,τι έχει προϋπάρξει.

Τα καινούρια κτίσματα μπορούν να είναι πολύ καλύτερα από τεχνική άποψη και πιο λειτουργικά από τα παλαιότερα, στο βαθμό που ανταποκρίνονται στο επίπεδο της σύγχρονης τεχνολογίας.

Μπορούν όμως να συγκριθούν με αυτά και στο επίπεδο της αισθητικής, της μορφολογίας.

Συγκρίνοντας, επί παραδείγματι, ένα σύγχρονο εργοστάσιο (ανοιχτόχρωμο, ευρύχωρο, με καλές αναλογίες, ελαφριά κατασκευή) με μια μανιφακτούρα του 18ου αιώνα ή με ένα εργαστήριο του 15ου, μπορεί και ο πιο στενοκέφαλος ιστορικός να αντιληφθεί την υπεροχή των σύγχρονων κτισμάτων.

Αυτό σημαίνει: Παντού όπου κάποιες κατασκευές ανταποκρίνονται στις σύγχρονες ανάγκες, θα πρέπει να περιμένουμε από τους αρχιτέκτονες που ζουν πραγματικά την εποχή τους αποτελέσματα (κτίσματα), τα οποία να μπορούν να συγκριθούν με τα καλύτερα κτίρια του παρελθόντος και μάλιστα να τα επισκιάσουν.

Για το λόγο αυτό, μια ζωντανή πανεπιστημιακή σχολή θα πρέπει να ξεκινά την διδασκαλία της από μια ανάλυση των σύγχρονων συνθηκών και μια πρόβλεψη των μελλοντικών αναγκών και να αναφέρεται στο παρελθόν μόνο στο βαθμό που κάτι τέτοιο είναι αναπόφευκτο.

Την άποψη αυτή υποστηρίζει και ένας από τους σπουδαιότερους σύγχρονους μας, ο Fritz Schumacher, όταν, στις σημειώσεις του για το επάγγελμα του αρχιτέκτονα επισημαίνει ότι "οι νέοι φοιτητές χάνουν χρόνο και δυνάμεις που χρειάζονται για τη διαμόρφωση μιας άποψης για τη δημιουργική απάντηση των μελλοντικών απαιτήσεων, αναλωνόμενοι τόσο σε παρελθοντολογικές έρευνες με έμφαση στις ιστορικο-τεχνικές παρατηρήσεις όσο και σε δευτερεύουσας σημασίας αναλύσεις - που συνήθως διδάσκονται - με στόχο την απόκτηση ενός διδακτορικού".

Αντίθετα θα ήταν πιο χρήσιμο να δίνονται στους σπουδαστές οι βασικές γνώσεις, όπως αυτές που περιλαμβάνονται στον παρόντα τόμο της ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗΣ.

Στο βιβλίο αυτό, έχει γίνει προσπάθεια να παρουσιαστούν τα στοιχεία της σύνθεσης όσο γίνεται περισσότερο σχηματοποιημένα, σε επίπεδο "αρχών" σχεδόν σαν αφηρημένες έννοιες ώστε να αποκλείεται σε αυτόν που τα χρησιμοποιεί η αντιγραφή αλλά να του δίνεται το έναυσμα να δώσει ο ίδιος περιεχόμενο και μορφή.

\* Σε σχέση με την ομιλία μου στο συνέδριο για την εκπαίδευση των αρχιτεκτόνων και των μηχανικών στο Darmstadt 1947.

Ernst Neufert



**Peter Neufert**  
Διπλ. Μηχ., Αρχιτεκτών  
Γρ. Μελετών  
Neufert, Mittmann,  
Graf & συνεργάτες



**Peter Mittmann**  
Διπλ. Μηχ., Αρχιτεκτών  
Γρ. Μελετών  
Neufert, Mittmann,  
Graf & συνεργάτες



**Peter Graf**  
Διπλ. Μηχανικός  
Γρ. Μελετών  
Neufert, Mittmann,  
Graf & συνεργάτες



**Ludwig Neff**  
Αρχιτεκτών  
Αρχιαισθητικής,  
συγγραφέας



**H. A. Knops**  
Διπλ. Σχεδιαστής  
Εικονογράφηση



**D. Portmann**  
Καθ. Δρ. Μηχ., Αρχιτεκτών  
Τυποποίηση μεγεθών,  
Δικτυωτοί φορείς, Προεντεταμένες  
κατασκευές, πυροπροστασία



**B. Echterhoff**  
Διπλ. Μηχ., Αρχιτεκτών  
Φυτεμένες στέγες,  
κήποι, διαμορφώσεις



**H.P. Kappler**  
Δρ. Μηχ., Αρχιτεκτών  
Επίπεδες στέγες,  
θερμομόνωση, πισίνες ανοιχτών  
& κλειστών χώρων



**H. Hofmann**  
Δρ. Μηχ.  
Τεχνητός φωτισμός



**R. Eckstein**  
Διπλ. Μηχ., Αρχιτεκτών  
Φυσικός φωτισμός



**D. Lembke**  
Προϊστ. Πολεοδ.  
Υπηρ., Δρ. Μηχ.,  
Συνεργάτης P. Pastyik  
Πανεπιστήμια, Εργαστήρια



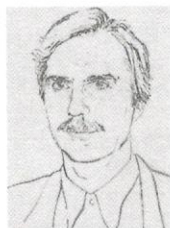
**R.S. Suchy**  
Διπλ. Μηχ., Αρχιτεκτών  
Κτίρια διοίκησης



**P. Karle**  
Διπλ. Μηχ., Αρχιτεκτών  
Βιομηχανικά κτίρια



**Wolfgang Busmann**  
Διπλ. Μηχ.  
Αεροδρόμια



**Jan Fiebelkorn**  
Καθ. Διπλ. Μηχ.  
Θέατρα



**A. Köhler**  
Διπλ. Μηχ., Αρχιτεκτών  
Νοσοκομεία, Αποθήκες,  
Ιατρεία



**O. Müller**  
Διπλ. Μηχ., Αρχιτεκτών  
Νοσοκομεία, Αποθήκες,  
Ιατρεία

Στην αναμόρφωση και επεξεργασία των κειμένων συμμετείχαν:

M. Horton, εγκαταστάσεις υγιεινής  
W. Sommer, κλίμα χώρων  
H. Vetter, εκτέλεση κατασκευών  
M. Menzel, φουσκωτές και ανηρτημένες κατασκευές  
M. Bauer, τεχνικές θέρμανσης  
H. Jaax, παραγωγή ενέργειας  
Δρ. R. Bötner, υδροηλεκτρικά εργοστάσια  
T. Stratmann, Ηλιακή αρχιτεκτονική  
Γραφείο μηχανικών Trümper/Overath,  
Ηχοπροστασία και ακουστική χώρων  
Hawlitzeck, οδοί και τροχιόδρομοι.  
St. Cargiannichs, Ανακαινίσεις παλαιών κτιρίων, υαλοσκέπαστες στοές και αλλαγές χρήσης κτιρίων  
U. Portmann, Διατήρηση και εξυγίανση κτιρίων  
J. Weiss, Βιβλιοθήκες  
U. Kissling, Δημόσιες βιβλιοθήκες  
H. Rocholl, Καταστήματα  
Καθ. Nogge, Ζωολογικοί κήποι και ενυδρεία  
A. Beckmann, Κινηματογράφοι  
K.F.J. Mertens, Αίθουσες ψυχαγωγίας  
B. Rügenanver, Εκκλησίες  
G. Hoffs, Κωδωνοστάσια  
A. Ruhi, Τζαμιά  
W. Hugo, Μουσεία

Στην αναμόρφωση και επεξεργασία των σχημάτων συμμετείχαν:

T. Altrogge, St. Badke, A. Briehan, A. Dummer, K. Fegeler, A. Graf, M. Menzel, I. Schirmacher, J. Valero, R. Walter, S. Wierlemann, D. Willecke.



**Επεξήγηση συντομογραφιών και συμβόλων**

Επεξήγηση συντομογραφιών και συμβόλων ..... 1

**Βασικοί κανονισμοί**

Μονάδες SI ..... 2  
 DIN 198, 476, 829, 4999 ..... 4  
 Τυποποίηση σχεδίων ..... 5  
 Διάταξη των σχεδίων ..... 6  
 Σύμβολα αρχιτεκτονικών σχεδίων ..... 7  
 Αποχέτευση κατοικιών και οικοπέδων ..... 12  
 Εγκαταστάσεις ύδρευσης-αποχέτευσης ..... 18  
 Εγκαταστάσεις αερίου πόλης σε κτίρια ..... 19  
 Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις ..... 21  
 Τεχνικές ασφαλείας ..... 24  
 Σχεδιάσεις ..... 25

**Εισαγωγικά-Βασικές αρχές**

Ο άνθρωπος ως μέτρο και σκοπός ..... 27  
 Ο άνθρωπος μέτρο κάθε αντικειμένου ..... 28  
 Διαστάσεις και αναγκαίος χώρος ..... 29  
 Ο άνθρωπος και τα οχήματα ..... 31  
 Άνθρωπος και κατοικία ..... 32  
 Κλίμα των χώρων ..... 33  
 Βιολογία των κτιρίων ..... 34  
 Το μάτι ..... 37  
 Άνθρωπος και χρώμα ..... 39  
 Αναλογίες, βασικά στοιχεία ..... 40  
 Αναλογίες, εφαρμογές ..... 42  
 Αναλογίες, εφαρμογές: modulator ..... 43

**Σχεδιασμός**

Δομικά στοιχεία ως αποτέλεσμα της ορθολογικής  
 χρήσης των υλικών ..... 44  
 Δομικές μορφές σε σχέση με μεθόδους  
 κατασκευής ..... 45  
 Σύγχρονες κατασκευές και μορφές ..... 46  
 Μορφές κατοικιών, εκφράσεις της εποχής  
 και του τύπου ζωής ..... 47  
 Μελέτες, πορεία εργασιών ..... 48  
 Προεργασίες, συνεργασία με εργοδότη ..... 49  
 Μελέτη, ερωτηματολόγιο ..... 50

**Επίβλεψη-Εκτέλεση έργων**

Εκτέλεση έργων ..... 51  
 Επίβλεψη-Θεμελιώδη μεγέθη ..... 59  
 Βασικές διαστάσεις ..... 60  
 Αξονικές διαστάσεις ..... 61  
 Τυποποίηση διαστάσεων ..... 62  
 Συστήματα συντεταγμένων και μεγέθη ..... 63

**Δομικά στοιχεία**

Έδαφος θεμελίωσης-Θεμελιώσεις, φρέατα,  
 ορύγματα ..... 64  
 Εκσκαφές-θεμελιώσεις ..... 65  
 Χάραξη του κτιρίου ..... 66  
 Θεμελιώσεις ..... 67  
 Υδρομόνωση κτιρίων ..... 69  
 Διατάξεις αποστράγγισης για προστασία  
 των κτιρίων ..... 70  
 Τοιχοποιίες από φυσικούς λίθους ..... 72  
 Τοιχοποιίες από τεχνητούς λίθους ..... 73  
 Εξωτερικοί τοίχοι, εξοικονόμηση ενέργειας  
 σε κτίρια ..... 76

Πλινθοδομές ..... 77  
 Τζάκια ..... 78  
 Καπνοδόχοι ..... 79  
 Συστήματα εξαερισμού ..... 81  
 Στέγες ..... 82  
 Επικαλύψεις στεγών ..... 84  
 Φέροντα στοιχεία σε στέγες, λεπτομέρειες ..... 86  
 Ανοίγματα σε στέγες ..... 87  
 Διαμόρφωση χώρων στη στέγη ..... 88  
 Επίπεδα δώματα ..... 89  
 Λεπτομέρειες θερμών δωματίων ..... 90  
 Λεπτομέρειες ψυχρών δωματίων ..... 91  
 Φυτεμένα δώματα ..... 92  
 Φυτεμένα δώματα-Κατασκευή ..... 94  
 Απόσπασμα: Οδηγίες ένωσης τεχνικών  
 για φυτεμένα δώματα ..... 95  
 Κατασκευές με προϊόντα ύφανσης ..... 96  
 Δικτυωτές κατασκευές ..... 97  
 Αναρτημένες κατασκευές ..... 98  
 Χωροδικτυώματα-Βασικά στοιχεία ..... 99  
 Χωροδικτυώματα-Εφαρμογές ..... 100  
 Φέροντα στοιχεία σε μέγεθος ορόφου ..... 102  
 Πατώματα ..... 103  
 Δάπεδα ..... 104

**Θέρμανση-Αερισμός**

Θέρμανση ..... 105  
 Δεξαμενές καυσίμων ..... 109  
 Θερμοηλεκτρικά εργοστάσια ..... 110  
 Υδροηλεκτρικά εργοστάσια ..... 111  
 Ηλιακή αρχιτεκτονική ..... 112  
 Ηλιακή ενέργεια ..... 115  
 Ψύξη χώρων ..... 116  
 Ψυκτικοί θάλαμοι ..... 117  
 Αερισμός ..... 119

**Μόνωση-Προστασία κτιρίων**

Θερμομόνωση-Ορισμοί-Τεχνικές ..... 123  
 Θερμομόνωση-Διαπίδυση υδρατμών ..... 124  
 Θερμομόνωση-Τύποι κατασκευής ..... 125  
 Θερμομόνωση-Λεπτομέρειες: εξωτερικοί τοίχοι ..... 126  
 Ηχομόνωση ..... 131  
 Ηχομόνωση από αερόφερτο ήχο ..... 132  
 Ηχομόνωση από αερόφερτο και κρουσιγενή ήχο ..... 133  
 Προστασία από ταλαντώσεις-Ήχος σωμάτων ..... 135  
 Ακουστική των χώρων ..... 136  
 Αλεξικέραυνα ..... 139  
 Αντένες ..... 142

**Φυσικός και τεχνητός φωτισμός-Γυαλί**

Τεχνητός φωτισμός ..... 143  
 Λαμπτήρες για διαφημιστικές πινακίδες ..... 152  
 Υαλοπίνακες ..... 153  
 Συνθετικά υλικά ..... 161  
 Φυσικός φωτισμός ..... 162  
 Ηλιακό φως ..... 175

**Πόρτες-Παράθυρα**

Φωτισμός από τη στέγη-Κουβούκλιο φωτισμού ..... 177  
 Παράθυρα ..... 178  
 Ανοίγματα σε κεκλιμένες στέγες ..... 182  
 Καθαρισμός κτιρίων ..... 185

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Πόρτες .....	186	Ιματιοθήκες .....	254
Πύλες .....	189	Λουτρά-Εξοπλισμός .....	255
Πλινθοποιία .....	190	Χώροι υγιεινής .....	257
Ασφάλιση κτιρίων και γηπέδων .....	191	Λουτρά-Θέση στην κατοικία .....	258
<b>Σκάλες-ανελκυστήρες</b>		Λουτρά παραδείγματα σχεδιασμού .....	260
Σκάλες .....	193	<b>Πισίνες</b>	
Ράμπες-Κυκλικές σκάλες .....	196	Ιδιωτικές πισίνες .....	261
Σκάλες-Εξοδοι κινδύνου, ανεμόσκαλες .....	198	Κολυμβητικές δεξαμενές, λεπτομέρειες .....	263
Κυλιόμενες σκάλες για καταστήματα και αποθήκες .....	199	<b>Πλυντήρια</b>	
Κυλιόμενες ράμπες .....	200	Πλυντήρια .....	264
Ανελκυστήρες ατόμων για κτίρια κατοικιών .....	201	<b>Εξώστες</b>	
Ανελκυστήρες ατόμων για γραφεία, τράπεζες, ξενοδοχεία, ανελκυστήρες για φορεία .....	202	Εξώστες .....	266
Ανελκυστήρες εμπορευμάτων .....	203	<b>Πεζόδρομοι και δρόμοι</b>	
Υδραυλικοί ανελκυστήρες .....	204	Πεζόδρομοι και δρόμοι .....	267
Ανελκυστήρες πανοραμικοί από γυαλί .....	205	<b>Εξοχικές κατοικίες - Είδη κατοικιών</b>	
<b>Οδοί-κυκλοφορία οχημάτων</b>		Εξοχικές κατοικίες .....	268
Οδοί .....	206	Εξοχικές κατοικίες-δωμάτια, περίπτερα κήπου .....	269
Ποδηλατόδρομοι .....	211	Κατοικίες από ξύλο .....	270
Αυτοκινητόδρομοι .....	213	Προσανατολισμός κατοικίας .....	271
Τροχιόδρομοι (τραμ) .....	214	Τύποι κατοικιών .....	272
Χώροι κυκλοφορίας οχημάτων .....	215	Κατοικίες εν σειρά .....	276
Αντιμετώπιση θορύβου κυκλοφορίας .....	217	Διπλοκατοικίες .....	277
Χώροι κυκλοφορίας - Ηχοπροστασία .....	218	Κατοικίες με αίθριο .....	278
<b>Κήποι-Θερμοκήπια</b>		Μονοκατοικίες .....	279
Κήποι-Περιφράξεις .....	219	Μονοκατοικίες με σέρρα .....	280
Πέργκολες-Δρόμοι-Σκάλες-Στόιχοι αντιστήριξης .....	221	Μονοκατοικίες σε μορφή κύβου, τετραγώνου, σκηνής .....	282
Χωματοουργικές εργασίες .....	222	Ξύλινες κατοικίες, οικολογική δόμηση .....	283
Εξασφάλιση πρανών .....	223	Μονοκατοικίες σε οικόπεδο με κλίση .....	285
Περικοκλάδες και αναρριχώμενα φυτά .....	226	Μονοκατοικίες μεγάλες .....	288
Παρτέρια (υπερυψωμένα) .....	227	Μονοκατοικίες, διεθνή παραδείγματα .....	289
Κήποι-Παραδείγματα διαμόρφωσης .....	228	Πολυκατοικίες .....	291
Θερμοκήπια .....	229	Όροφοι πολυκατοικιών .....	292
Δέντρα και θάμνοι .....	230	Κοινωνική ενοικιαζόμενη κατοικία .....	293
Τεχνητές λιμνούλες στον κήπο .....	231	Τυπικοί όροφοι πολυκατοικιών .....	294
Λιμνούλα για κολύμπι .....	232	Πολυκατοικίες με κοινόχρηστο διάδρομο .....	295
Αξιοποίηση του βρόχινου νερού .....	234	Κατοικίες σε κεκλιμένο έδαφος .....	296
Πισίνα στον κήπο .....	235	Καταφύγια .....	297
Κατοικίες με πισίνα .....	236	<b>Εξυγίανση κτιρίων</b>	
<b>Είσοδοι-Αποθηκευτικοί χώροι κατοικιών</b>		Εξυγίανση κτιρίων .....	299
Προθάλαμοι, ανεμοφράχτες, είσοδοι .....	237	Συντήρηση και εξυγίανση κτιρίων .....	304
Είσοδοι-γκαρνταρόμπες .....	238	<b>Σχολεία</b>	
Διάδρομοι .....	239	Σχολεία .....	307
Αποθηκευτικοί χώροι .....	240	Μεγάλοι χώροι σε σχολικά κτίρια .....	314
<b>Χώροι οικιακών εργασιών</b>		<b>Πανεπιστήμια-Εργαστήρια</b>	
Χώροι οικιακών εργασιών .....	241	Πανεπιστήμια-Αμφιθέατρα .....	316
Αποθήκες τροφίμων .....	243	Αίθουσες σχεδίου .....	321
Κουζίνες .....	244	Φοιτητικές εστίες .....	322
Κουζίνες-Εξοπλισμός .....	245	Εργαστήρια .....	323
Τραπεζαρίες-Έπιπλα και σκευή .....	248	<b>Κτίσματα για παιδιά</b>	
<b>Χώροι κατοικιών</b>		Βρεφονηπιακοί σταθμοί .....	327
Υπνοδωμάτια .....	250	Παιχνίδια, παιδικές χαρές .....	328
Υπνοδωμάτια-Είδη κρεβατιών .....	251	Ξενώνες νεότητας .....	329
Διάταξη κρεβατιών .....	252		
Γωνιές ύπνου και εντοιχισμένα στοιχεία .....	253		

**Βιβλιοθήκες-Κτίρια διοίκησης-Τράπεζες**

Βιβλιοθήκες .....	331
Κτίρια διοίκησης-Βασικά στοιχεία .....	337
Κτίρια διοίκησης-Βασικά στοιχεία, τυπολογία .....	341
Διαστασιολόγηση, απαιτήσεις επιφάνειας .....	344
Διαρρύθμιση κτιρίων .....	345
Απαιτήσεις χώρου για επίπλωση .....	347
Κατασκευαστικά στοιχεία, διαστάσεις .....	349
Διαστασιολόγηση-Τεχνικές εγκαταστάσεις .....	350
Διαστασιολόγηση, θέσεις εργασίας σε υπολογιστές .....	351
Ανάγκες σε αποθηκευτικούς χώρους .....	352
Κτίρια γραφείων, οργάνωση κάτοψης .....	353
Κτίρια γραφείων, παραδείγματα .....	354
Ουρανοξύστες .....	355
Πυρήνες κατακόρυφης επικοινωνίας .....	357
Τράπεζες-Γενικά .....	360
Τράπεζες-Θησαυροφυλάκια .....	361

**Υαλωτοί διάδρομοι-Τυπολογία**

Στοές-Τυπολογία .....	363
Ιστορικά παραδείγματα .....	364
Παραδείγματα εφαρμογής .....	366
Διαφανείς στεγάσεις .....	367

**Καταστήματα-Υπεραγορές**

Καταστήματα .....	368
Καταστήματα τροφίμων .....	369
Τροφοδοσία καταστημάτων .....	370
Καταστήματα-Χώροι εμπρός από ταμεία, Αγορές νωπών προϊόντων .....	373
Κρεαταγορά και αποθήκη .....	374
Κέντρο συσκευασίας κρεάτων .....	375

**Τεχνικές αποθήκευσης**

Μεγάλες αποθήκες .....	376
Σχεδιασμός/λογιστική .....	377
Κανονισμοί ασφαλείας .....	378
Συστήματα ραφιών .....	379

**Βιοτεχνικά-Βιομηχανικά κτίρια**

Ξυλουργεία .....	380
Ξυλουργεία και επιπλοποιεία .....	382
Συnergieία αυτοκινήτων .....	386
Συnergieία φορτηγών αυτοκινήτων .....	389
Αρτοποιεία .....	390
Βιομηχανικά κτίρια .....	392
Μεταφορικά και ανυψωτικά μηχανήματα .....	395
Μονώροφα υπόστεγα .....	396
Πολυώροφα κτίρια .....	397
Τουαλέτες .....	398
Χώροι καθαρισμού .....	399
Χώροι υγιεινής .....	400
Αποδυτήρια, γκαρνταρόμπες .....	401

**Αλλαγές χρήσης**

Αλλαγές χρήσης κτιρίων .....	402
------------------------------	-----

**Κτηνοτροφικές εγκαταστάσεις**

Εγκαταστάσεις μικρών ζώων .....	404
Ορνιθώνες .....	407
Χοιροστάσια .....	408

Χοιροστάσια εκτροφής .....	410
Στάβλοι αλόγων .....	411
Βουστάσια .....	413
Βουστάσια εκτροφής .....	414
Αγροκτήματα .....	415
Κλιματισμός στάβλων .....	420

**Σιδηρόδρομοι**

Σιδηροτροχιές .....	421
Μεταμόρφωση εμπορευμάτων .....	424
Σιδηροδρομικοί σταθμοί .....	425

**Χώροι στάθμευσης-Γκαράζ-Πρατήρια καυσίμων**

Σταθμοί λεωφορείων .....	427
Πυροσβεστικές υπηρεσίες και σταθμοί .....	429
Οχήματα .....	432
Επαγγελματικά οχήματα .....	434
Αυτοκίνητα, στροφές .....	436
Θέσεις στάθμευσης .....	435
Στάθμευση και στροφή φορτηγών .....	437
Ράμπες φόρτωσης .....	439
Ράμπες, μεταφόρτωση, ανυψωτικά συστήματα .....	440
Ανοιχτοί και κλειστοί χώροι στάθμευσης .....	441
Υπόστεγα στάθμευσης .....	442
Χώροι και κτίρια στάθμευσης .....	443
Πρατήρια καυσίμων .....	447
Εστιατόρια εθνικών οδών .....	449

**Αεροδρόμια**

Αεροδρόμια .....	450
------------------	-----

**Εστιατόρια**

Εστιατόρια .....	456
Εστιατόρια σε οχήματα .....	458
Κουζίνες εστιατορίων .....	459
Μεγάλες κουζίνες .....	462

**Ξενοδοχεία-Μοτέλ-Συνεδριακά κέντρα**

Ξενοδοχεία .....	464
Κουζίνες ξενοδοχείων .....	467
Μοτέλ .....	469
Συνεδριακά κέντρα .....	470

**Ζωολογικοί κήποι**

Ζωολογικοί κήποι και ενυδρεία .....	472
-------------------------------------	-----

**Θέατρα-Κινηματογράφοι**

Θέατρα .....	475
Κινηματογράφοι .....	485
Αίθουσες πολλαπλών χρήσεων .....	487
Κινηματογράφοι αυτοκινήτων (drive in) .....	488
Τσίρκο (σταθερό) .....	489

**Αθλητικές εγκαταστάσεις**

Στάδια .....	490
Εγκαταστάσεις θεατών .....	491
Γήπεδα .....	492
Εγκαταστάσεις αγωνισμάτων στίβου .....	494
Γυμναστήρια .....	498
Γήπεδα τένις .....	500
Μίνι γκολφ .....	502
Γήπεδα γκολφ .....	504

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Ιστιοπλοΐα-Μαρίνες .....	506	Πρώτες βοήθειες .....	577
Κωπηλασία-Λεμβοδρομία .....	509	Ειδικά θεραπευτήρια .....	578
Εγκαταστάσεις αγωνισμάτων σε νερό, μηχ/κίνητα σκάφη .....	510	Πυρηνική ιατρική, παθολογία .....	580
Εγκαταστάσεις και αίθουσες ιππασίας .....	511	Βρεφοκομεία .....	581
Πίστες για σκι .....	513	Ειδικές μονάδες θεραπείας .....	582
Παγοδρόμια .....	514	<b>Οίκoi ευγηρίας</b>	
Πίστες πατινάζ .....	516	Οίκoi ευγηρίας .....	583
Αγώνες ποδηλάτου σε ανώμαλο έδαφος-BMX .....	517	<b>Εκκλησιαστικά κτίρια-Μουσεία</b>	
Σκοπευτήριο .....	518	Χριστιανικές εκκλησίες .....	586
Στεγασμένοι αθλητικοί χώροι .....	520	Εκκλησιαστικά όργανα .....	588
Μπάντμιντον .....	526	Καμπάνες, κωδωνοστάσια .....	590
Σκουός .....	527	Συναγωγές .....	591
Μπόουλινγκ .....	528	Τζαμιά .....	592
Κλειστά κολυμβητήρια .....	529	Μουσεία .....	593
Ανοιχτά κολυμβητήρια .....	534	Διεθνή παραδείγματα .....	595
Κλειστά και ανοιχτά κολυμβητήρια .....	535	Παραδείγματα στη Γερμανία .....	596
Σάουνα .....	537	<b>Νεκροταφεία</b>	
Αίθουσες παιγνίων (ηλεκτρονικά) .....	540	Κρεματόρια .....	597
<b>Νοσοκομεία</b>		Νεκροταφεία .....	598
Ιατρεία .....	541	<b>Πυροπροστασία</b>	
Ομαδικά ιατρεία-Πολυϊατρεία .....	542	Δομική πυροπροστασία .....	599
Κτίρια για άτομα με ειδικές ανάγκες (ΑΜΕΑ) .....	543	Εγκαταστάσεις συναγερμού πυρκαγιάς .....	600
Κτίρια κατοικιών για άτομα με ειδικές ανάγκες .....	544	Εγκαταστάσεις με καταιονητήρες .....	601
Χώρος διαβίωσης χωρίς εμπόδια .....	546	Εγκαταστάσεις πυρόσβεσης με ψεκαστήρες και CO <sub>2</sub> .....	602
Νοσοκομεία γενικά .....	547	Εγκαταστάσεις πυρόσβεσης με ξηρά κόνι ή αφρό .....	603
Σχεδιασμός νοσοκομείων .....	548	Απαγωγή καπνού και θερμότητας .....	604
Τύποι κατασκευής νοσοκομείων .....	550	Πυροσβεστικό δίκτυο .....	607
Τυποποίηση διαστάσεων .....	552	Ανοίγματα σε φρεάτια ανελκυστήρων F 90 .....	608
Διάδρομοι, πόρτες, σκάλες ανελκυστήρες .....	554	Συμπεριφορά δομικών υλικών και στοιχείων .....	611
Χειρουργεία .....	555	<b>Μέτρα και σταθμά</b>	
Αποστειρωμένοι χώροι-Αίθουσα χειρουργείου .....	556	Μέτρα και σταθμά .....	614
Μετεγχειρητική παρακολούθηση ασθενών .....	557	Σχέση μονάδων μετρικού συστήματος με αγγλοσαξονικές μονάδες .....	615
Χειρουργεία, συνθήκες ασφαλείας .....	558	Μετατροπή αγγλοσαξονικών μονάδων σε χλιοστά .....	616
Προθάλαμοι .....	559	Μόνιμα φορτία .....	617
Μονάδα εντατικής θεραπείας .....	560	<b>Βιβλιογραφία</b> .....	624
Μονάδες νοσηλείας .....	561	<b>Ευρετήριο</b> .....	634
Μαιευτήρια .....	565		
Ακτινοθεραπεία .....	566		
Εργαστήρια .....	568		
Φυσικοθεραπεία .....	569		
Ημερήσιες κλινικές, παροχή Α΄ Βοηθειών .....	570		
Τμήμα προμηθειών .....	571		
Διοίκηση .....	575		
Έρευνα και διδασκαλία .....	576		