

Prof. Dipl.-Ing. Wolfram Pistohl  
Prof. Dr.-Ing. Christian Rechenauer  
Prof. Dr.-Ing. Birgit Scheuerer

# ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

ΘΕΡΜΑΝΣΗ / ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΕΣ / ΦΩΤΙΣΜΟΣ /  
ΑΕΡΙΣΜΟΣ-ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ / ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ /  
ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

**ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΤΟΜΟΣ 2**

9<sup>η</sup>, αναθεωρημένη έκδοση

Απόδοση: **Γιώργος Λεμονής**  
Dr.-Ing. Μηχανολόγος Μηχ/κός Πολυτεχνείου ΕΤΗ Ζυρίχης  
Dipl.-Ing. Μηχανολόγος Μηχ/κος Πολυτεχνείου RWTH Aachen

 Εκδόσεις: **Μ. Γκιούρδας**

Ζωοδόχου Πηγής 70-74 - Τηλ.: 210 3630219  
106 81 Αθήνα, 2024  
[www.mgiurdas.gr](http://www.mgiurdas.gr)


1η έκδοση 1996 6η έκδοση 2007  
2η έκδοση 1998 7η έκδοση 2009  
3η έκδοση 2000 8η έκδοση 2013  
4η έκδοση 2003 9η έκδοση 2016  
5η έκδοση 2005

### Τίτλος Πρωτοτύπου:

Handbuch der Gebäudetechnik - Band 2 - Heizung | Lüftung | Beleuchtung | Energiesparen  
ISBN 978-3-8462-0589-1

Copyright © 2016 Reguvis Fachmedien GmbH  
Amsterdamer Straße 192, 50735 Köln.

Αποκλειστικότητα για την Ελληνική Γλώσσα  
Copyright © 2024 Εκδόσεις: **Μόσχος Γκιούρδας**

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

**ISBN: 978-960-512-761-9**

Desktop Publishing: HAPPYAD - Γιώργος Σκούφος, τηλ.: 6972868948  
Εκτύπωση: ΜΗΤΡΟΠΟΛΙΣ ΓΡΑΦΙΚΕΣ ΤΕΧΝΕΣ Α.Ε., τηλ.: 210 3300067  
Βιβλιοδεσία: Αφοί Ηλιόπουλοι & Π. Ροδόπουλος Ο.Ε., τηλ.: 210 3477108

Απαγορεύεται η αναδημοσίευση, αναπαραγωγή ή ηλεκτρονική μετάδοση οποιουδήποτε τμήματος αυτού του βιβλίου σε οποιαδήποτε μορφή ή με οποιοδήποτε μέσο, ηλεκτρονικό ή μηχανικό, συμπεριλαμβανομένων φωτοτυπιών, ηχογράφησης ή συστήματος αποθήκευσης πληροφοριών, χωρίς την έγγραφη άδεια του εκδότη.

No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without the prior written permission of the publisher.

## Πρόλογος της 9ης έκδοσης

Τα κτήρια και οι εσωτερικές εγκαταστάσεις τους συνδέονται άρρηκτα μεταξύ τους και επιδρούν καθοριστικά στην κατανάλωση ενέργειας και τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Εδώ, η ανάπτυξη αρχών εξοικονόμησης πόρων για την επίτευξη τόσο οικολογικών, όσο και οικονομικών στόχων, απαιτεί από τους αρχιτέκτονες και τους μηχανικούς υψηλό επίπεδο διεπιστημονικών δεξιοτήτων, αλλά και τη διάθεση συνεργασίας με διαφορετικές ειδικότητες. Όλοι οι συμμετέχοντες σε ένα κατασκευαστικό έργο πρέπει να συνδυάζουν γνώσεις σε μεγάλο αριθμό εξειδικευμένων τομέων, το εύρος των οποίων δύσκολα μπορούν να αντιληφθούν, πόσο μάλλον να χειριστούν με λεπτομέρεια.

Γι' αυτόν τον λόγο, αυτό το εγχειρίδιο προσπαθεί να προσφέρει με συστηματικά δομημένη μορφή γρήγορη πρόσβαση και εύληπτη επικόπηση σε βασικούς επιστημονικούς τομείς, τεχνικές έννοιες, προδιαγραφές, κανονισμούς και συστήματα εξοπλισμού κτηριακών εσωτερικών εγκαταστάσεων. Για τον σκοπό αυτό χρησιμοποιούνται πολλά επεξηγηματικά σχήματα, πίνακες και διαγράμματα, κυρίως όμως εξειδικευμένα παραδείγματα σχετικά με τα διάφορα τεχνικά θέματα. Επιπλέον, ως διατομεακά παραδείγματα κτηρίων παρουσιάζονται μια μονοκατοικία, μια πολυκατοικία και ένα απλό κτήριο γραφείων. Εκτός από τις γενικές αρχές μελέτης, τα κεφάλαια του *Τόμου 1* καλύπτουν τις εγκαταστάσεις υγιεινής, τις εγκαταστάσεις αποχέτευσης, τις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις ισχυρών και ασθενών ρευμάτων και τις εγκαταστάσεις αερίου, ενώ ο *Τόμος 2* πραγματεύεται τις εγκαταστάσεις θέρμανσης, τις μεταφορικές εγκαταστάσεις, τις εγκαταστάσεις φωτισμού και αερισμού/κλιματισμού, καθώς και τις βασικές αρχές της δόμησης με γνώμονα την εξοικονόμηση ενέργειας («ενεργειακή δόμηση» ή «ενεργειακή αρχιτεκτονική»).

Οι συγγραφείς προσπάθησαν να ενσωματώσουν τους πιο σημαντικούς τύπους, τα πιο σημαντικά πρότυπα και κανονισμούς, και τις πιο σημαντικές οδηγίες στην πλέον πρόσφατη μορφή τους, αν και λόγω της πολυποικιλότητας των θεμάτων και της συνεχούς αναπροσαρμογής των κανόνων της τεχνολογίας, δεν μπορούν να αποκλειστούν ορισμένες αποκλίσεις. Γι' αυτόν τον λόγο, θέλουμε να ευχαριστήσουμε εκ των προτέρων τους αναγνώστες για τις διορθώσεις που θα μας προτείνουν, και για τα εποικοδομητικά σχόλιά τους. Στο πλαίσιο της προσαρμογής των εθνικών προτύπων στο ενιαίο ευρωπαϊκό σύστημα τυποποίησης, η έκταση των προτύπων έχει αυξηθεί σημαντικά, δυστυχώς όμως σε ορισμένες περιπτώσεις σε βάρος της εύκολης κατανόησης.

Στην 9η έκδοση, όλα τα κεφάλαια έχουν ενημερωθεί και αναθεωρηθεί σύμφωνα με τα τρέχοντα επίπεδα της τεχνολογίας και το τρέχον νομικό πλαίσιο. Ωστόσο έχει διατηρηθεί η επιτυχημένη διάρθρωση των περιεχομένων των προηγούμενων εκδόσεων.

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε όλους τους συνεργάτες μας που συνέβαλαν στη δημιουργία του βιβλίου, ιδιαίτερα την κα. Bareiß για την εμβριθή επιμέλεια του κειμένου, τον κο. Lütze για τη συμβολή του κατά την υλοποίηση της εκτύπωσης και την κα. Kronier από τον εκδ. οίκο Bundesanzeiger Verlag για την συνεπή συνεργασία.

### Σχετικά με τους συγγραφείς:

Ο *Wolfram Pistohl* αναπτύσσει το εγχειρίδιο εσωτερικών εγκαταστάσεων από το 1993, επεκτείνοντάς το συνεχώς με κάθε έκδοση και εμπλουτίζοντάς το με νέες θεματικές ενότητες. Διετέλεσε καθηγητής Τεχνολογίας Εγκαταστάσεων και Κτηριακού Σχεδιασμού στη Σχολή Αρχιτεκτονικής του Πανεπιστημίου Εφαρμοσμένων Επιστημών Regensburg μέχρι το 2004. Για λόγους ηλικίας, το 2013 παρέδωσε την ευθύνη για τις μελλοντικές εκδόσεις του εγχειριδίου στους συν-συγγραφείς.

Ο Δρ. *Christian Rechenauer* είναι Καθηγητής Ενεργειακού Σχεδιασμού και Τεχνολογίας Εσωτερικών Εγκαταστάσεων στη Σχολή Μηχανολόγων Μηχανικών, και η Δρ. *Birgit Scheuerer* είναι Καθηγήτρια Ενεργειακής Δόμησης και Εσωτερικών Κτηριακών Εγκαταστάσεων στη Σχολή Αρχιτεκτονικής του Πολυτεχνείου της Ανατολικής Βαυαρίας (πρώην Πανεπιστήμιο Εφαρμοσμένων Επιστημών) του Regensburg.

Regensburg, Αύγουστος 2016

Prof. Dr.-Ing. Birgit Scheuerer  
Prof. Dr.-Ing. Christian Rechenauer  
Prof. Dipl.-Ing. Wolfram Pistohl

- 1 Βασικές αρχές
- 2 Ορισμοί

## ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΜΕΡΟΣ I

Η I

- 3 Κεντρικές εγκαταστάσεις
- 4 Αγωγοί
- 5 Μέρη εγκαταστάσεων

## ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΜΕΡΟΣ II

Η II

- 6 Ειδικές εγκαταστάσεις
- 7 Παραδείγματα

## ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΜΕΡΟΣ III

Η III

- 1 Βασικές αρχές
- 2 Μείωση της ενεργειακής ζήτησης
- 3 Κανονισμός για την εξοικονόμηση ενέργειας στα κτήρια
- 4 Χρήση της ηλιακής ενέργειας
- 5 Κατασκευές
- 6 Οικονομική αποδοτικότητα
- 7 Παραδείγματα

## ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΑ ΚΤΗΡΙΑ

Θ

- 1 Βασικές αρχές
- 2 Ορισμοί
- 3 Δομικός σχεδιασμός
- 4 Κίνηση ανελκυστήρων
- 5 Μέρη εγκαταστάσεων ανελκυστήρων
- 6 Ειδικές εγκαταστάσεις
- 7 Παραδείγματα

## ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

I

- 1 Βασικές αρχές
- 2 Ορισμοί
- 3 Πηγές φωτός
- 4 Διάταξη
- 5 Φωτιστικά σώματα
- 6 Ειδικές εγκαταστάσεις
- 7 Παραδείγματα

## ΦΩΤΙΣΜΟΣ

K

- 1 Βασικές αρχές
- 2 Ορισμοί
- 3 Κεντρικές εγκαταστάσεις
- 4 Αγωγοί
- 5 Μέρη εγκαταστάσεων
- 6 Ειδικές εγκαταστάσεις
- 7 Παραδείγματα

## ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΕΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

Λ

- 1 Βασικές αρχές
- 2 Ορισμοί
- 3 Κεντρικές εγκαταστάσεις
- 4 Εγκαταστάσεις μεταφοράς
- 5 Μέρη εγκαταστάσεων
- 6 Ειδικές εγκαταστάσεις
- 7 Παραδείγματα

## ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

M

- 1 Βιβλιογραφία
- 2 Επαγγελματικοί φορείς
- 3 Παράρτημα ελληνικής έκδοσης (ευρετήριο αρκτικόλεξων)
- 4 Ευρετήριο όρων
- 5 Περιεχόμενα 1ου Τόμου

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Π