

Αντικαθιστά το ENV 1991-2-1:1995

Ελληνική Απόδοση

**Ευρωκώδικας 1– Δράσεις – Μέρος 1-1: Γενικές δράσεις – Πυκνότητες,
ίδιον βάρος, επιβαλλόμενα φορτία σε κτήρια**

Ο παρών Ευρωπαϊκός Κανονισμός εγκρίθηκε από τη CEN στις 30 Νοεμβρίου 2001.

Τα μέλη της CEN δεσμεύονται να συμμορφωθούν με τους Εσωτερικούς Κανονισμούς της CEN/ CENELEC οι οποίοι θέτουν τους όρους υπό τους οποίους ο παρών Ευρωπαϊκός Κανονισμός θα λάβει την υπόσταση ενός εθνικού προτύπου, χωρίς καμία τροποποίηση. Επικαιροποιημένοι κατάλογοι τέτοιων εθνικών προτύπων καθώς και οι σχετικές βιβλιογραφικές παραπομπές μπορούν να αποκτηθούν κατόπιν σχετικής αίτησης στο Κέντρο Διαχείρισης ή σε οποιοδήποτε μέλος της CEN.

Ο παρών Ευρωκώδικας διατίθεται σε τρεις επίσημες εκδοχές (Αγγλική, Γαλλική, Γερμανική). Η απόδοση σε μια άλλη γλώσσα, όταν η μετάφραση γίνεται με ευθύνη μέλους της CEN και κοινοποιείται στο Κέντρο Διαχείρισης έχει την ίδια υπόσταση με τις επίσημες εκδοχές.

Τα μέλη της CEN είναι οι εθνικοί οργανισμοί τυποποίησης των εξής χωρών: Αυστρία, Βέλγιο, Δημοκρατία της Τσεχίας, Δανία, Φιλανδία, Γαλλία, Γερμανία, Ελλάδα, Ισλανδία, Ιρλανδία, Ιταλία, Λουξεμβούργο, Μάλτα, Ολλανδία, Νορβηγία, Πορτογαλία, Ισπανία, Σουηδία, Ελβετία και Μεγάλη Βρετανία.

Πίνακας Περιεχομένων

Ευρωκώδικας 1– Δράσεις – Μέρος 1-1: Γενικές δράσεις – Πυκνότητες, ίδιον βάρος, επιβαλλόμενα φορτία σε κτήρια	1
Πίνακας Περιεχομένων	2
Πρόλογος	4
Ιστορικό του Προγράμματος των Ευρωκωδίκων	4
Υπόσταση και πεδίο εφαρμογής των Ευρωκωδικών	5
Εθνικοί Κανονισμοί που υλοποιούν Ευρωκώδικες	6
Συνδέσεις μεταξύ των Ευρωκωδικών και των εναρμονισμένων τεχνικών προδιαγραφών (Ευρωπαϊκός Κανονισμός και Ευρωπαϊκή Τεχνική Έγκριση) για προϊόντα.....	7
Συμπληρωματικές πληροφορίες ειδικά όσον αφορά το EN 1991-1-1	7
Εθνικό Προσάρτημα για το EN 1991-1-1	7
Μέρος 1 Γενικά	9
1.1 Πεδίο εφαρμογής.....	9
1.2 Αναφορές σε κανονιστικά κείμενα.....	10
1.3 Διάκριση μεταξύ Αρχών και Κανόνων Εφαρμογής	10
1.4 Ορολογία και ορισμοί.....	11
Μέρος 2 Κατηγοριοποίηση των δράσεων	14
2.1 Ίδιον βάρος.....	14
2.2 Επιβαλλόμενα φορτία	14
Μέρος 3 Καταστάσεις σχεδιασμού	16
3.1 Γενικά	16
3.2 Μόνιμα φορτία	16
3.3 Επιβαλλόμενα φορτία	16
3.3.1 Γενικά	16
3.3.2 Συμπληρωματικές διατάξεις για κτήρια	17
Μέρος 4 Πυκνότητες υλικών κατασκευής και αποθηκευμένων υλικών	18
4.1 Γενικά	18
Μέρος 5 Ίδιον βάρος των κατασκευών	19
5.1 Έκφραση των δράσεων.....	19
5.2 Χαρακτηριστικές τιμές ίδιου βάρους	19
5.2.1 Γενικά	19
5.2.2 Συμπληρωματικές διατάξεις για κτήρια	19
5.2.3 Συμπληρωματικές διατάξεις ειδικά για γέφυρες.....	20
Μέρος 6 Επιβαλλόμενα φορτία σε κτήρια.....	22
6.1 Απεικόνιση των δράσεων	22
6.2 Διατάξεις φορτίων	22
6.2.1 Δάπεδα, δοκάρια και στέγες	22
6.2.2 Υποστυλώματα και τοίχοι	23
6.3 Χαρακτηριστικές τιμές Επιβαλλόμενων Φορτίων	23
6.3.1 Κατοικίες και κοινωνικοί, εμπορικοί και διοικητικοί χώροι	23
6.3.1.1 Κατηγορίες.....	23
6.3.1.2 Τιμές των δράσεων.....	24
6.3.1 Χώροι για αποθήκευση και βιομηχανικές δραστηριότητες.....	27
6.3.2.1 Κατηγορίες.....	27
6.3.2.2 Τιμές των Δράσεων	27
6.3.2.3 Δράσεις που προκαλούνται από περονοφόρα ανυψωτικά οχήματα	28

6.3.2.4 Δράσεις που προκαλούνται από οχήματα μεταφοράς	30
6.3.2.5 Δράσεις που προκαλούνται από ειδικές συσκευές συντήρησης.	30
6.3.3 Γκαράζ και χώροι οδικής κυκλοφορίας (πλην των γεφυρών).....	31
6.3.3.1 Κατηγορίες.....	31
6.3.3.2 Τιμές των Δράσεων	31
6.3.4 Στέγες.....	32
6.3.4.1 Κατηγορίες.....	32
6.3.4.2 Τιμές των Δράσεων	33
Παράρτημα Α (πληροφοριακό) Πίνακες ονομαστικής πυκνότητας δομικών υλικών, καθώς και ονομαστική πυκνότητα και γωνίες εσωτερικής τριβής για αποθηκευμένα υλικά.....	36
Παράρτημα Β (πληροφοριακό) Κιγκλιδώματα για οχήματα και στηθαία για χώρους στάθμευσης αυτοκινήτων	47

Σημείωση Μετάφρασης: Έχει χρησιμοποιηθεί η λέξη «φορέας» για την απόδοση του Αγγλικού όρου «structure». Κατ' άλλη ερμηνευτική προσέγγιση ο κατάλληλος Ελληνικός όρος είναι «δομημα».

Πρόλογος

Το κείμενο αυτό (EN 1991-1-1:2002) προετοιμάστηκε από την Τεχνική Επιτροπή CEN/TC 250 «Ευρωκώδικες», της οποίας τη Γραμματεία έχει το BSI.

Αυτός ο Ευρωπαϊκός Κανονισμός θα λάβει την υπόσταση ενός εθνικού προτύπου, είτε με τη δημοσίευσή ενός πανομοιότυπου κειμένου είτε μέσω προσυπογραφής, το αργότερο μέχρι τον Οκτώβριο του 2002, ενώ αλληλοσυγκρουόμενοι και αντιφατικοί Εθνικοί Κανονισμοί θα αποσυρθούν το αργότερο μέχρι το Μάρτιο 2010.

Το κείμενο αυτό αντικαθιστά το ENV 1991-2-1:1995.

Τα Παραρτήματα Α και Β είναι πληροφοριακά.

Σύμφωνα με τους Εσωτερικούς Κανονισμούς της CEN/CENELEC, οι εθνικοί οργανισμοί τυποποίησης των ακόλουθων χωρών δεσμεύονται για την εφαρμογή αυτού του Ευρωπαϊκού Κανονισμού: Αυστρία, Βέλγιο, Γαλλία, Γερμανία, Δανία, Ελβετία, Ελλάδα, Ιρλανδία, Ισλανδία, Ισπανία, Ιταλία, Λουξεμβούργο, Μάλτα, Μεγάλη Βρετανία, Νορβηγία, Ολλανδία, Πορτογαλία, Σουηδία, Δημοκρατία της Τσεχίας και Φιλανδία.

Ιστορικό του Προγράμματος των Ευρωκωδίκων

Το 1975, η Επιτροπή της Ευρωπαϊκής Κοινότητας αποφάσισε να υλοποιήσει ένα πρόγραμμα δράσης στον τομέα των κατασκευών, βάσει του άρθρου 95 της Συνθήκης. Σκοπός του προγράμματος ήταν η άρση των τεχνικών εμποδίων στο εμπόριο και η εναρμόνιση των τεχνικών προδιαγραφών.

Στα πλαίσια αυτού του προγράμματος δράσης, η Επιτροπή ανέλαβε την πρωτοβουλία να θεσπίσει μια σειρά εναρμονισμένων τεχνικών κανόνων για τον σχεδιασμό κατασκευών, οι οποίοι σε πρώτο στάδιο θα χρησίμευαν ως εναλλακτικοί των ισχυόντων στα Κράτη Μέλη εθνικών κανόνων και τους οποίους τελικά θα αντικαθιστούσαν.

Επί δεκαπέντε χρόνια η Επιτροπή, με τη βοήθεια της Επιτροπής Καθοδήγησης που περιλαμβάνει Εκπροσώπους των Κρατών Μελών, καθοδήγησε την ανάπτυξη του προγράμματος των Ευρωκωδίκων, το οποίο οδήγησε στην πρώτη γενιά Ευρωπαϊκών Κανονισμών κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του 1980.

Το 1989 η Επιτροπή και τα Κράτη Μέλη της ΕΕ και της ΕΖΕΣ αποφάσισαν, βάσει μιας συμφωνίας¹ μεταξύ της Επιτροπής και της CEN, τη μεταφορά της σύνταξης και της δημοσίευσης των Ευρωκωδίκων στη CEN με μια σειρά Εντολών, προκειμένου να τους προσδώσουν την υπόσταση ενός μελλοντικού

¹ Συμφωνία μεταξύ της Επιτροπής των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων και της Ευρωπαϊκής Επιτροπής Τυποποίησης (CEN) όσον αφορά το έργο των ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΩΝ για το σχεδιασμό κτηρίων ή τεχνικών έργων (BC/CEN/03/89).

Ευρωπαϊκού Κανονισμού (ΕΝ). Αυτό εκ των πραγμάτων συνδέει τους Ευρωκώδικες με όσα προβλέπονται από τις Οδηγίες του Συμβουλίου και τις Αποφάσεις της Επιτροπής αναφορικά με τα Ευρωπαϊκά Πρότυπα (π.χ. η Οδηγία του Συμβουλίου 89/106/ΕΕC για τα κατασκευαστικά προϊόντα (ΚΠ) και τις Οδηγίες του Συμβουλίου 93/37/ΕΕC, 92/50/ΕΕC και 89/440/ΕΕC για τα δημόσια έργα και υπηρεσίες και ανάλογες οδηγίες της ΕΖΕΣ, οι οποίες είχαν ως κίνητρο τη διαμόρφωση της εσωτερικής αγοράς).

Το πρόγραμμα των Ευρωκωδικών περιλαμβάνει τα ακόλουθα Πρότυπα, τα οποία εν γένει απαρτίζονται από έναν αριθμό επιμέρους μερών:

EN 1990	Ευρωκώδικας:	Βάσεις Σχεδιασμού
EN 1991	Ευρωκώδικας 1:	Δράσεις
EN 1992	Ευρωκώδικας 2:	Σχεδιασμός Φορέων από Σκυρόδεμα
EN 1993	Ευρωκώδικας 3:	Σχεδιασμός Φορέων από Χάλυβα
EN 1994	Ευρωκώδικας 4:	Σχεδιασμός Συμμείκτων Φορέων από Χάλυβα και Σκυρόδεμα
EN 1995	Ευρωκώδικας 5:	Σχεδιασμός Ξύλινων Φορέων
EN 1996	Ευρωκώδικας 6:	Σχεδιασμός Φορέων από Τοιχοποιία
EN 1997	Ευρωκώδικας 7:	Γεωτεχνικός Σχεδιασμός
EN 1998	Ευρωκώδικας 8:	Αντισεισμικός Σχεδιασμός
EN 1999	Ευρωκώδικας 9:	Σχεδιασμός Φορέων από Αλουμίνιο

Οι Ευρωκώδικες λαμβάνουν υπόψη την ευθύνη των ρυθμιστικών αρχών σε κάθε Κράτος Μέλος και έχουν διασφαλίσει το δικαίωμά τους να προσδιορίζουν, σε εθνικό επίπεδο, τις τιμές που σχετίζονται με θέματα ασφαλείας, όπου οι τιμές αυτές διαφοροποιούνται από Κράτος σε Κράτος.

Υπόσταση και πεδίο εφαρμογής των Ευρωκωδικών

Τα Κράτη Μέλη της ΕΕ και της ΕΖΕΣ αναγνωρίζουν το γεγονός ότι οι Ευρωκώδικες χρησιμεύουν ως κείμενα αναφοράς για τους ακόλουθους σκοπούς:

- ως μέσον για την απόδειξη της συμφωνίας των κτηρίων και των Τεχνικών Έργων με τις ουσιώδεις απαιτήσεις της Οδηγίας του Συμβουλίου 89/106/ΕΕC, και ιδιαίτερα με την Ουσιώδη Απαίτηση Νο. 1 – Μηχανική αντίσταση και ευστάθεια – και την Ουσιώδη Απαίτηση Νο. 2 – Ασφάλεια στην περίπτωση πυρκαϊάς
- ως βάση για τους όρους των συμβάσεων που αφορούν κατασκευές και παροχή υπηρεσιών στον τομέα των κατασκευών
- ως πλαίσιο για τη σύσταση εναρμονισμένων τεχνικών προδιαγραφών για κατασκευαστικά προϊόντα (ΕΝ και ΕΤΑ)

Οι Ευρωκώδικες, όσον αφορά τα ίδια τα κατασκευαστικά έργα, έχουν άμεση σχέση με τα Ερμηνευτικά Έγγραφα², στα οποία γίνεται αναφορά στο Άρθρο 12

² Σύμφωνα με το Άρθρο 3.3 την Οδηγίας για τα Κατασκευαστικά Προϊόντα, στις ουσιώδεις απαιτήσεις (ΟΑ) θα δοθεί συγκεκριμένη μορφή μέσω ερμηνευτικών εγγράφων για τη δημιουργία της απαραίτητης συνοχής μεταξύ των ουσιωδών απαιτήσεων και των εντολών για τα εναρμονισμένα ΕΝ και ΕΤΑ/ ΕΤΑG.

της Οδηγίας για τα Κατασκευαστικά Προϊόντα, αν και είναι διαφορετικής φύσης από τα εναρμονισμένα πρότυπα προϊόντων³. Ως εκ τούτου τα τεχνικά ζητήματα τα οποία προκύπτουν από την εφαρμογή των Ευρωκωδικών πρέπει να ληφθούν επαρκώς υπόψη από τις Τεχνικές Επιτροπές της CEN και / ή από τις Ομάδες Εργασίας του ΕΟΤΑ, οι οποίες εργάζονται πάνω στα πρότυπα των προϊόντων, αποβλέποντας στην επίτευξη πλήρους συμβατότητας των τεχνικών αυτών προδιαγραφών με τους Ευρωκώδικες.

Τα Ευρωπαϊκά Πρότυπα παρέχουν ενιαίους κανόνες δομοστατικού σχεδιασμού για τρέχουσα χρήση κατά το σχεδιασμό ολοκληρωμένων φορέων και δομικών στοιχείων τόσο παραδοσιακής όσο και καινοτόμου φύσης. Ασυνήθιστες μορφές δόμησης ή συνθήκες σχεδιασμού δεν καλύπτονται και σε τέτοιες περιπτώσεις απαιτείται εξειδικευμένη συμπληρωματική μελέτη.

Εθνικοί Κανονισμοί που υλοποιούν Ευρωκώδικες

Οι Εθνικοί Κανονισμοί, που υλοποιούν την εφαρμογή των Ευρωκωδικών θα περιλαμβάνουν το πλήρες κείμενο του Ευρωκώδικα (συμπεριλαμβανομένων και των παραρτημάτων), όπως αυτό δημοσιεύτηκε από την CEN, του οποίου θα μπορεί να προηγείται μία Εθνική σελίδα τίτλου και ένας Εθνικός πρόλογος, και μπορεί να ακολουθεί και ένα Εθνικό Προσάρτημα.

Το Εθνικό Προσάρτημα μπορεί να περιέχει μόνο πληροφορίες για τις παραμέτρους εκείνες, οι οποίες παραμένουν ανοιχτές στον Ευρωκώδικα και προορίζονται για εθνική επιλογή, γνωστές ως Εθνικά Προσδιορισίμες Παράμετροι, οι οποίες θα χρησιμοποιηθούν για το σχεδιασμό κτηρίου ή τεχνικών έργων, τα οποία πρόκειται να κατασκευασθούν στην συγκεκριμένη χώρα, δηλαδή:

- τιμές και/ή κατηγορίες, εκεί όπου οι Ευρωκώδικες προβλέπουν την ύπαρξη εναλλακτικών επιλογών,
- τιμές που θα χρησιμοποιηθούν εκεί όπου μέσα στον Ευρωκώδικα δίδεται μόνο ένα σύμβολο,
- ειδικά δεδομένα για κάθε συγκεκριμένη χώρα (γεωγραφικά, κλιματολογικά, κλπ.), όπως π.χ. ο χάρτης του χιονιού
- η διαδικασία, η οποία θα χρησιμοποιηθεί, όπου ο Ευρωκώδικας παρέχει τη δυνατότητα εναλλακτικών διαδικασιών.

Μπορεί επίσης να περιέχει

- αποφάσεις σχετικές με την εφαρμογή των πληροφοριακών παραρτημάτων

³ Σύμφωνα με το Άρθρο 12 περί Δομικών Προϊόντων τα ερμηνευτικά έγγραφα θα:

- α) δίνουν συγκεκριμένη μορφή στις απαραίτητες προϋποθέσεις, εναρμονίζοντας την ορολογία και τις τεχνικές βάσεις και υποδεικνύοντας κατηγορίες ή επίπεδα για κάθε απαίτηση, όπου αυτό κρίνεται απαραίτητο.
- β) υποδεικνύουν μεθόδους συσχέτισμού αυτών των επιπέδων ή κατηγοριών απαιτήσεων με τις τεχνικές προδιαγραφές, όπως π.χ. μεθόδους υπολογισμού και επαλήθευσης, τεχνικούς κανόνες σχεδιασμού έργων, κλπ
- γ) χρησιμεύει ως αναφορά για την καθιέρωση εναρμονισμένων προτύπων και κατευθυντήριων γραμμών για Ευρωπαϊκές Τεχνικές Εγκρίσεις

Οι Ευρωκώδικες διαδραματίζουν εκ των πραγμάτων, παρόμοιο ρόλο στο πεδίο της ΟΑ1 και σε ένα Μέρος του πεδίου της ΟΑ2.

- αναφορές σε μη-αντικρουόμενες συμπληρωματικές πληροφορίες οι οποίες προορίζονται να βοηθήσουν το χρήστη στην εφαρμογή του Ευρωκώδικα.

Συνδέσεις μεταξύ των Ευρωκωδικών και των εναρμονισμένων τεχνικών προδιαγραφών (Ευρωπαϊκός Κανονισμός και Ευρωπαϊκή Τεχνική Έγκριση) για προϊόντα.

Υφίσταται ανάγκη συνέπειας ανάμεσα στις εναρμονισμένες τεχνικές προδιαγραφές για κατασκευαστικά προϊόντα και στους τεχνικούς κανόνες για τις κατασκευές⁴. Επιπλέον, όλες οι πληροφορίες οι οποίες συνοδεύουν τη σήμανση CE των κατασκευαστικών προϊόντων και αναφέρονται σε Ευρωκώδικες θα αναφέρουν ρητά, ποιες Εθνικά Προσδιορίσιμες Παράμετροι έχουν ληφθεί υπόψη.

Συμπληρωματικές πληροφορίες ειδικά όσον αφορά το EN 1991-1-1

Το EN 1991-1-1 παρέχει κατευθυντήριες οδηγίες σχεδιασμού και δράσεις για τον δομοστατικό σχεδιασμό κτηρίων και τεχνικών έργων, μεταξύ των οποίων συμπεριλαμβάνονται τα ακόλουθα:

- πυκνότητες κατασκευαστικών υλικών και αποθηκευμένων υλικών.
- Ίδιον βάρος στοιχείων κατασκευής και
- Επιβαλλόμενα φορτία σε κτήρια

Το EN 1991-1-1 προορίζεται για πελάτες, μελετητές, εργολάβους και δημόσιες αρχές.

Το EN 1991-1-1 προορίζεται για να εφαρμόζεται μαζί με το EN 1990, τα υπόλοιπα μέρη του EN 1991 και τα EN 1992 έως EN 1999 για το σχεδιασμό φορέων.

Εθνικό Προσάρτημα για το EN 1991-1-1

Ο κανονισμός αυτός παρέχει εναλλακτικές διαδικασίες, τιμές και συστάσεις μέσω σημειώσεων, οι οποίες καθορίζουν τις περιπτώσεις δυνατότητας ύπαρξης εθνικών επιλογών. Για το λόγο αυτό θα έπρεπε ο Εθνικός Κανονισμός που υλοποιεί το EN 1991-1-1 να διαθέτει ένα Εθνικό Προσάρτημα, το οποίο να περιλαμβάνει όλες τις Εθνικά Προσδιορίσιμες Παραμέτρους, οι οποίες πρόκειται να χρησιμοποιηθούν για το σχεδιασμό κτηρίων και τεχνικών έργων, τα οποία πρόκειται να κατασκευασθούν στην υπόψη χώρα.

Εθνικές επιλογές επιτρέπονται μέσα από τις ακόλουθες παραπομπές στο EN 1991-1-1:

- 2.2(3),
- 5.2.3(1) έως 5.2.3(5),

⁴ Βλέπε Άρθρο 3.3 και Άρθρο 12 της Οδηγίας για τα Δομικά Προϊόντα καθώς επίσης και 4.2, 4.3.1, 4.3.2. και 5.2 του Ερμηνευτικού Εγγράφου αρ.1.

- 6.3.1.1 (Πίνακας 6.1),
- 6.3.1.2(1)P (Πίνακας 6.2),
- 6.3.1.2(10) & (11),
- 6.3.2.2(3),
- 6.3.2.2(1) (Πίνακας 6.8),
- 6.3.4.2 (Πίνακας 6.10) και
- 6.4(1)P (Πίνακας 6.12)

Μέρος 1 Γενικά

1.1 Πεδίο εφαρμογής

(1) Το EN 1991-1-1 περιέχει κατευθυντήριες οδηγίες σχεδιασμού και δράσεις για το δομοστατικό σχεδιασμό κτηρίων και τεχνικών έργων, συμπεριλαμβανομένων και ορισμένων γεωτεχνικών θεμάτων, σε ό,τι αφορά τα ακόλουθα ζητήματα:

- Πυκνότητες κατασκευαστικών υλικών και αποθηκευμένων υλικών.
- Ίδιον βάρος στοιχείων κατασκευής και
- Επιβαλλόμενα φορτία σε κτήρια

(2) Το Μέρος 4 και το Παράρτημα Α περιέχουν τις ονομαστικές τιμές πυκνοτήτων υλικών που σχετίζονται άμεσα με κτήρια, υλικών που αφορούν γέφυρες καθώς και αποθηκευμένων υλικών. Επιπλέον δίδεται και η γωνία εσωτερικής τριβής συγκεκριμένων υλικών.

(3) Το Μέρος 5 περιέχει μεθόδους για τον προσδιορισμό των χαρακτηριστικών τιμών του ίδιου βάρους των κατασκευών.

(4) Το Μέρος 6 περιέχει χαρακτηριστικές τιμές επιβαλλόμενων φορτίων σε δάπεδα και στέγες κτηρίων σύμφωνα με την κατηγορία χρήσης, για τους εξής χώρους:

- Κατοικίες, κοινωνικούς, εμπορικούς και διοικητικούς χώρους.
- Περιοχές χώρων στάθμευσης και κυκλοφορίας οχημάτων
- Χώρους για αποθήκευση και βιομηχανικές δραστηριότητες.
- Στέγες
- Χώρους προσγείωσης ελικοπτέρων

(5) Τα φορτία που δίδονται στο Μέρος 6 για τους χώρους κυκλοφορίας οχημάτων αφορούν οχήματα που διαθέτουν μικτό βάρος το οποίο φτάνει τα 160 kN. Ο σχεδιασμός χώρων κυκλοφορίας βαρέων οχημάτων με μικτό βάρος πάνω από 160 kN πρέπει να συμφωνηθεί με την αρμόδια αρχή. Περαιτέρω πληροφορίες μπορούν να αντληθούν από το EN 1991-2.

(6) Στο Μέρος 6 δίδονται και οριζόντιες δυνάμεις για κιγκλιδώματα ή τοίχους που επιτελούν τη λειτουργία κιγκλιδωμάτων. Το Παράρτημα Β παρέχει επιπλέον οδηγίες για κιγκλιδώματα σε χώρους στάθμευσης αυτοκινήτων.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Οι δυνάμεις που οφείλονται σε πρόσκρουση οχημάτων προσδιορίζονται στα EN 1991-1-7 και EN 1991-2.

(7) Για τις καταστάσεις σχεδιασμού και τα αποτελέσματα δράσεων που προκαλούνται από το νερό ή άλλα υλικά σε σιλό και δεξαμενές βλέπε EN 1991-3.

1.2. Αναφορές σε κανονιστικά κείμενα

Ο παρών Ευρωπαϊκός Κανονισμός ενσωματώνει διατάξεις άλλων δημοσιεύσεων, μέσω χρονολογημένων ή μη-χρονολογημένων παραπομπών. Οι κανονιστικές αυτές παραπομπές αναφέρονται στα σχετικά μέρη του κειμένου και οι τίτλοι των δημοσιεύσεων παρατίθενται στη συνέχεια. Για τις χρονολογημένες παραπομπές, οι μεταγενέστερες τροποποιήσεις ή αναθεωρήσεις για οποιεσδήποτε από τις δημοσιεύσεις αυτές, ισχύουν για αυτόν τον Ευρωπαϊκό Κανονισμό μόνο όταν ενσωματώνονται σε αυτόν μέσω τροποποίησης ή αναθεώρησης. Για τις μη-χρονολογημένες παραπομπές ισχύει η πιο πρόσφατη έκδοση της προαναφερθείσας δημοσίευσης (συμπεριλαμβανομένων και των τροποποιήσεων).

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Οι Ευρωκώδικες δημοσιεύτηκαν ως Ευρωπαϊκοί Δοκιμαστικοί Κανονισμοί. Στις κανονιστικές διατάξεις του παρόντος κειμένου γίνεται αναφορά στους ακόλουθους Ευρωπαϊκούς Κανονισμούς που είτε έχουν δημοσιευτεί είτε βρίσκονται υπό σύνταξη.

EN 1990	Ευρωκώδικας: Βάσεις Σχεδιασμού
EN 1991-1-7	Ευρωκώδικας 1: Δράσεις: Μέρος 1-7: Τυχηματικές δράσεις που προκαλούνται από πρόσκρουση και εκρήξεις
EN 1991-2	Ευρωκώδικας 1: Δράσεις: Μέρος 2: Φορτία από κυκλοφορία σε γέφυρες
EN 1991-3	Ευρωκώδικας 1: Δράσεις: Μέρος 3: Δράσεις από γερανούς και μηχανήματα
EN 1991-4	Ευρωκώδικας 1: Δράσεις: Μέρος 4: Δράσεις σε σιλό και δεξαμενές.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Οι Ευρωκώδικες δημοσιεύτηκαν ως Ευρωπαϊκοί Δοκιμαστικοί Κανονισμοί. Στις ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ των κανονιστικών διατάξεων γίνεται αναφορά στους ακόλουθους Ευρωπαϊκούς Κανονισμούς που είτε έχουν δημοσιευτεί είτε βρίσκονται υπό σύνταξη:

EN 1991-1-3	Ευρωκώδικας 1: Δράσεις: Μέρος 1-3: Φορτία από χιόνι
EN 1991-1-4	Ευρωκώδικας 1: Δράσεις: Μέρος 1-4: Δράσεις από άνεμο.
EN 1991-1-6	Ευρωκώδικας 1: Δράσεις: Μέρος 1-6: Δράσεις κατά την εκτέλεση.

1.3 Διάκριση μεταξύ Αρχών και Κανόνων Εφαρμογής

(1) Ανάλογα με το χαρακτήρα των επιμέρους διατάξεων, στο Μέρος αυτό γίνεται διάκριση μεταξύ Αρχών και Κανόνων Εφαρμογής.

(2) Οι Αρχές περιλαμβάνουν:

- γενικές διατυπώσεις και ορισμούς για τους οποίους δεν υπάρχει άλλη επιλογή, καθώς επίσης
- απαιτήσεις και αναλυτικά προσομοιώματα για τα οποία δεν επιτρέπεται εναλλακτική επιλογή εκτός και αν συγκεκριμένα αναφέρεται.

(3) Οι Αρχές διακρίνονται από το γράμμα P που ακολουθεί τον αριθμό της παραγράφου.

(4) Οι Κανόνες Εφαρμογής είναι γενικά αναγνωρισμένοι κανόνες, οι οποίοι συμμορφώνονται με τις Αρχές και ικανοποιούν τις απαιτήσεις τους.

(5) Επιτρέπεται η χρήση εναλλακτικών κανόνων σχεδιασμού διαφορετικών από τους Κανόνες Εφαρμογής οι οποίοι δίδονται στο EN 1991-1-1, υπό την προϋπόθεση να αποδεικνύεται ότι οι εναλλακτικοί κανόνες συμφωνούν με τις συναφείς Αρχές και είναι τουλάχιστον ισοδύναμοι με τους Ευρωκώδικες, όσον αφορά την ασφάλεια, τη λειτουργικότητα και την ανθεκτικότητα.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Σε περίπτωση που ένας Κανόνας Εφαρμογής αντικατασταθεί από έναν εναλλακτικό κανόνα σχεδιασμού, ο σχεδιασμός που θα προκύψει δεν μπορεί να θεωρηθεί ως πλήρως σύμφωνος με το EN 1991-1-1 και το σχεδιασμός θα παραμείνει σύμφωνος με τις Αρχές του EN 1991-1-1. Όταν το EN 1991-1-1 χρησιμοποιείται σε σχέση με μία ιδιότητα η οποία παρατίθεται στο Παράρτημα Z μιας προδιαγραφής προϊόντος ή μιας ETAG, η χρήση εναλλακτικού κανόνα σχεδιασμού μπορεί να μην είναι αποδεκτή για την σήμανση CE.

(6) Στο Μέρος αυτό οι Κανόνες Εφαρμογής αναγνωρίζονται από έναν αριθμό μέσα σε παρενθέσεις, όπως για παράδειγμα η παρούσα διάταξη.

1.4. Ορολογία και ορισμοί

Για τους σκοπούς αυτού του Ευρωπαϊκού Κανονισμού, ισχύουν η ορολογία και οι ορισμοί που δίδονται στα ISO 2394, ISO 3898, ISO 8930 καθώς και τα ακόλουθα. Επί πλέον ισχύει και ο κατάλογος ορολογίας και ορισμών που δίδεται στο EN 1990, 1.5.

1.4.1

Φαινόμενη πυκνότητα βάρους

Η φαινόμενη πυκνότητα βάρους είναι το συνολικό βάρος ενός υλικού ανά μονάδα όγκου και συμπεριλαμβάνει μια κανονική κατανομή μικρο-κενών, κενών και πόρων.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Σε καθημερινή χρήση ο όρος αυτός συχνά εκφέρεται εν συντομία ως «πυκνότητα» (η οποία είναι στην κυριολεξία η μάζα ανά μονάδα όγκου).

1.4.2

Γωνία εσωτερικής τριβής

Η γωνία εσωτερικής τριβής είναι η γωνία που σχηματίζει με την οριζόντια διεύθυνση το φυσικό πρηνές των πλευρών του σωρού που σχηματίζεται από την εναπόθεση χαλαρού υλικού.

1.4.3

Μικτό βάρος οχήματος

Το μικτό βάρος ενός οχήματος περιλαμβάνει το ίδιο βάρος του οχήματος και το μέγιστο βάρος των αγαθών το οποίο επιτρέπεται να μεταφέρει.

1.4.4

Δομικά στοιχεία

Τα δομικά στοιχεία περιλαμβάνουν το κύριο δομικό πλαίσιο και τα δομικά στοιχεία που το στηρίζουν ή στηρίζονται σε αυτό. Στις γέφυρες, τα δομικά στοιχεία περιλαμβάνουν δοκούς, πλάκες καταστρώματος και στοιχεία που παρέχουν στήριξη όπως για παράδειγμα τα καλώδια ανάρτησης.

1.4.5**Μη- φέροντα στοιχεία**

Τα μη-φέροντα στοιχεία περιλαμβάνουν εκείνα τα στοιχεία τελειωμάτων και διαμόρφωσης επιφανειών που είναι συνδεδεμένα με τον φορέα, όπως για παράδειγμα οδοστρωσία και μη-φέροντα στηθαία. Επίσης περιλαμβάνουν εγκαταστάσεις εξυπηρέτησης και μηχανήματα που είναι μόνιμα εγκατεστημένα πάνω στον φορέα ή μέσα σε αυτόν.

1.4.6**Χωρίσματα**

Οι μη-φέροντες φορτία τοίχοι

1.4.7**Μετακινήσιμα χωρίσματα**

Τα μετακινήσιμα χωρίσματα είναι εκείνα τα οποία μπορούν να μετακινηθούν πάνω στο δάπεδο, να προστεθούν, να απομακρυνθούν ή να επανατοποθετηθούν σε άλλο μέρος.

1.5 Σύμβολα

(1) Για τους σκοπούς αυτού του Ευρωπαϊκού Κανονισμού ισχύουν τα ακόλουθα σύμβολα.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Οι χρησιμοποιούμενοι συμβολισμοί βασίζονται στο ISO 3898: 1987.

(2) Ένας βασικός κατάλογος των συμβόλων περιέχεται στο εδάφιο 1.6 του EN 1990 και οι παρακάτω συμπληρωματικοί συμβολισμοί αφορούν συγκεκριμένα το παρόν Μέρος του EN 1991.

Λατινικά κεφαλαία γράμματα

A	Φορτιζόμενη επιφάνεια
A ₀	Βασική Επιφάνεια
Q _k	Χαρακτηριστική τιμή ενός μεταβλητού συγκεντρωμένου φορτίου

Λατινικά πεζά γράμματα

g _k	βάρος ανά μονάδα επιφάνειας ή βάρος ανά μονάδα μήκους
n	αριθμός ορόφων
q _k	χαρακτηριστική τιμή ενός ομοιόμορφα κατανεμημένου φορτίου ή μιας γραμμικής φόρτισης

Ελληνικά πεζά γράμματα

α _A	συντελεστής μείωσης
α _n	συντελεστής μείωσης
γ	φαινόμενη πυκνότητα βάρους
φ	συντελεστής δυναμικής μεγέθυνσης
ψ ₀	συντελεστής της τιμής συνδυασμού μιας μεταβλητής δράσης, βλέπε πίνακα A.1.1 του EN 1990

ϕ

γωνία εσωτερικής τριβής

Μέρος 2 Κατηγοριοποίηση των δράσεων

2.1 Ίδιον βάρος

(1) Το ίδιο βάρος των κατασκευών θα πρέπει να κατηγοριοποιείται ως μόνιμη σταθερή δράση, βλέπε EN 1990, 1.5.3 και 4.1.1.

(2) Στις περιπτώσεις στις οποίες το ίδιο βάρος μπορεί να κυμαίνεται στο χρόνο, τούτο θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη με ανώτατες και κατώτατες χαρακτηριστικές τιμές (βλέπε EN 1990, 4.1.2). Εν τούτοις, σε μερικές περιπτώσεις απουσίας δεσμεύσεων (π.χ. μετακινήσιμα χωρίσματα, βλέπε 6.3.1.2(8)), θα πρέπει να αντιμετωπίζεται ως πρόσθετο επιβαλλόμενο φορτίο.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Αυτό ισχύει ιδιαίτερα όταν οι «μόνιμες» δράσεις μπορεί να είναι ευνοϊκές.

(3)P Τα φορτία που οφείλονται σε έρμα θα λαμβάνονται υπόψη ως μόνιμες δράσεις και πιθανές ανα-κατανομές του έρματος θα λαμβάνονται υπόψη κατά το σχεδιασμό, βλέπε 5.2.2(1) και (2).

(4)P Τα φορτία γαιών σε στέγες και τaráτσες θα λαμβάνονται υπόψη ως μόνιμες δράσεις.

(5) Αναφορικά με τα 2.1(3)P και 2.1(4)P, ο σχεδιασμός θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη διαφοροποιήσεις στην περιεκτικότητα υγρασίας και διαφοροποιήσεις στις διαστάσεις, οι οποίες μπορεί να προκληθούν από ανεξέλεγκτη συσσώρευση κατά τη διάρκεια της ζωής σχεδιασμού του φορέα.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Για πιο λεπτομερείς πληροφορίες σχετικά με τις πιέσεις εδάφους βλέπε EN 1997.

2.2 Επιβαλλόμενα φορτία

(1)P Τα επιβαλλόμενα φορτία θα κατηγοριοποιούνται ως μεταβλητές ελεύθερες δράσεις, εκτός εάν ορίζεται διαφορετικά στο πρότυπο αυτό, βλέπε EN 1990, 1.5.3 και 4.1.1.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Για επιβαλλόμενα φορτία σε γέφυρες βλέπε EN 1991-2.

(2) Κατά την εξέταση της τυχηματικής κατάστασης σχεδιασμού που περιλαμβάνει πρόσκρουση από οχήματα ή τυχηματικά φορτία από μηχανήματα, τα φορτία αυτά θα πρέπει να λαμβάνονται από το EN 1991-1-7.

(3) Τα επιβαλλόμενα φορτία θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη ως οιονεί-στατικές δράσεις (βλέπε EN 1990, 1.5.3.13). Τα προσομοιώματα φόρτισης μπορεί να περιλαμβάνουν και δυναμικές επιδράσεις εάν δεν υπάρχει κίνδυνος συντονισμού η άλλης σημαντικής δυναμικής απόκρισης του φορέα, βλέπε EN 1992 έως EN 1999. Εάν αναμένονται επιδράσεις συντονισμού από συγχρονισμένη ρυθμική κίνηση ανθρώπων ή από χορό ή από άλματα, το προσομοίωμα φόρτισης θα πρέπει να προσδιορίζεται για ειδική δυναμική ανάλυση.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Η διαδικασία που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί μπορεί να δίδεται στο Εθνικό Προσάρτημα.

(4) Στην περίπτωση περονοφόρων ανυψωτικών μηχανημάτων και ελικοπτέρων, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και οι πρόσθετες φορτίσεις που οφείλονται στις μάζες και στις αδρανειακές δυνάμεις που προκαλούνται από κυμαινόμενες εντάσεις. Οι φορτίσεις αυτές λαμβάνονται υπόψη μέσω ενός δυναμικού συντελεστή μεγέθυνσης φ ο οποίος εφαρμόζεται στις τιμές της στατικής φόρτισης, σύμφωνα με την έκφραση (6.3).

(5)P Οι δράσεις οι οποίες μπορεί να προκαλέσουν σημαντική επιτάχυνση του φορέα ή των δομικών μελών θα κατηγοριοποιούνται ως δυναμικές δράσεις και θα εξετάζονται χρησιμοποιώντας δυναμικές αναλύσεις.

Μέρος 3 Καταστάσεις σχεδιασμού

3.1 Γενικά

(1)P Τα συναφή μόνιμα και επιβαλλόμενα φορτία θα προσδιορίζονται για κάθε ξεχωριστή κατάσταση σχεδιασμού σύμφωνα με το EN 1990, 3.2.

3.2 Μόνιμα φορτία

(1) Το συνολικό ίδιοι βάρους των φερόντων και μη-φερόντων στοιχείων θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη ως μία μόνο δράση στους συνδυασμούς δράσεων.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Βλέπε EN 1990 Πίνακας A.1.2 (B) Σημείωση 3.

(2) Για περιοχές στις οποίες πρόκειται να πραγματοποιηθεί απομάκρυνση ή προσθήκη φερόντων ή μη-φερόντων στοιχείων, θα πρέπει κατά το σχεδιασμό να ληφθούν υπόψη οι κρίσιμες περιπτώσεις φόρτισης.

(3) Το ίδιοι βάρους νέων στρώσεων βαφής και/ ή αγωγών διανομής που προβλέπεται να τοποθετηθούν μετά την εκτέλεση θα πρέπει να ληφθεί υπόψη στις καταστάσεις σχεδιασμού. (βλέπε 5.2).

(4)P Η στάθμη του νερού θα λαμβάνεται υπόψη στις συναφείς καταστάσεις σχεδιασμού.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ Βλέπε EN 1997.

(5) Η προέλευση και η περιεκτικότητα υγρασίας των χύμα υλικών θα πρέπει να εξετάζεται σε καταστάσεις σχεδιασμού κτηρίων που θα χρησιμοποιηθούν για αποθηκευτικούς σκοπούς.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Οι τιμές για τις πυκνότητες που περιέχονται στο Παράρτημα A αφορούν υλικά στην ξηρά τους κατάσταση.

3.3 Επιβαλλόμενα φορτία

3.3.1 Γενικά

(1)P Για περιοχές οι οποίες προορίζονται να υποστούν διαφορετικές κατηγορίες φόρτισης ο σχεδιασμός θα εξετάζει την πιο κρίσιμη κατάσταση φόρτισης.

(2)P Σε καταστάσεις σχεδιασμού στις οποίες τα επιβαλλόμενα φορτία δρουν ταυτόχρονα μαζί με άλλες μεταβλητές δράσεις (π.χ. δράσεις που προκαλούνται από άνεμο, χιόνι, γερανοί ή μηχανήματα), το σύνολο των επιβαλλόμενων φορτίων που λαμβάνονται υπόψη στην συγκεκριμένη περίπτωση φόρτισης θα θεωρείται ως μία μόνο δράση.

(3) Όπου ο αριθμός των εναλλαγών φόρτισης ή τα αποτελέσματα των δονήσεων μπορεί να προκαλέσουν κόπωση, θα πρέπει να εφαρμόζεται ένα προσομοίωμα φόρτισης που να λαμβάνει υπόψη και την κόπωση.

(4) Για φορείς που είναι επιρρεπείς σε δονήσεις, θα πρέπει να εξετάζονται δυναμικά προσομοιώματα των επιβαλλόμενων φορτίων. Η διαδικασία σχεδιασμού δίδεται στο EN 1990 διάταξη 5.1.3.

3.3.2 Συμπληρωματικές διατάξεις για κτήρια

(1) Σε στέγες, τα επιβαλλόμενα φορτία και τα φορτία χιονιού ή ανέμου δεν θα πρέπει να εφαρμόζονται ταυτόχρονα.

(2) Όταν το επιβαλλόμενο φορτίο εξετάζεται ως μία συνοδευτική δράση, σύμφωνα με το EN 1990, θα εφαρμόζεται μόνο ένας από τους δύο συντελεστές ψ (EN 1990, Πίνακας A.1.1) και α_n (6.3.1.2(11)).

(3) Για δυναμικές φορτίσεις που προκαλούνται από μηχανήματα βλέπε EN 1991-3.

(4) Τα επιβαλλόμενα φορτία που θα εξετάζονται στην περίπτωση ελέγχου οριακών καταστάσεων λειτουργικότητας θα πρέπει να καθορίζονται ανάλογα με τις συνθήκες λειτουργίας και τις απαιτήσεις επιτελεστικότητας του φορέα.

Μέρος 4 Πυκνότητες υλικών κατασκευής και αποθηκευμένων υλικών

4.1 Γενικά

(1) Οι χαρακτηριστικές τιμές για τις πυκνότητες των υλικών κατασκευής και των αποθηκευμένων υλικών θα πρέπει να καθορίζονται. Οι μέσες τιμές θα πρέπει να χρησιμοποιούνται ως χαρακτηριστικές τιμές. Ωστόσο βλέπε 4.1(2) και 4.1(3).

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Το Παράρτημα Α περιέχει τις μέσες τιμές πυκνοτήτων και γωνιών εσωτερικής τριβής για αποθηκευμένα υλικά. Όταν δίδεται ένα φάσμα τιμών τούτο σημαίνει ότι η μέση τιμή εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την προέλευση του υλικού και μπορεί να επιλεγεί λαμβάνοντας υπόψη το συγκεκριμένο έργο.

(2) Για υλικά (π.χ. νέα και καινοτόμα υλικά) τα οποία δεν καλύπτονται από τους Πίνακες στο Παράρτημα Α, η χαρακτηριστική τιμή της πυκνότητας θα πρέπει να προσδιορίζεται σύμφωνα με το EN 1990 διάταξη 4.1.2 και να συμφωνείται για κάθε συγκεκριμένο έργο.

(3) Στις περιπτώσεις στις οποίες χρησιμοποιούνται υλικά με σημαντική διασπορά πυκνοτήτων π.χ. λόγω της προέλευσής τους, της περιεκτικότητάς τους σε νερό κλπ., η χαρακτηριστική τιμή αυτών των πυκνοτήτων θα πρέπει να αξιολογείται σύμφωνα με το EN 1990 διάταξη 4.1.2.

(4) Εάν πραγματοποιηθεί μια αξιόπιστη απευθείας αξιολόγηση των πυκνοτήτων, τότε οι τιμές αυτές μπορούν να χρησιμοποιηθούν.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ Μπορεί να χρησιμοποιηθεί το EN 1990 Παράρτημα Δ.

Μέρος 5 Ίδιον βάρος των κατασκευών

5.1 Έκφραση των δράσεων

(1) Το ίδιο βάρος των κατασκευών θα πρέπει στις περισσότερες περιπτώσεις να εκφράζεται από μία μόνο χαρακτηριστική τιμή και να υπολογίζεται βάσει των ονομαστικών διαστάσεων και των χαρακτηριστικών τιμών των πυκνοτήτων.

(2) Το ίδιο βάρος των κατασκευών περιλαμβάνει τα φέροντα και μη-φέροντα στοιχεία συμπεριλαμβανομένων των μόνιμων εγκαταστάσεων εξυπηρέτησης καθώς και του βάρους των γαιών και του έρματος.

(3) Στα μη-φέροντα στοιχεία συμπεριλαμβάνονται τα ακόλουθα:

- στέγες
- διαμορφώσεις επιφανειών και επικαλύψεις
- χωρίσματα και ταπετσαρίες
- Χειρολαβές, κιγκλιδώματα, στηθαία ασφαλείας, κράσπεδα
- στοιχεία επένδυσης τοίχων
- ψευδοροφές/ αναρτημένες οροφές
- θερμομόνωση
- εξαρτήματα γεφυρών
- μόνιμες εγκαταστάσεις εξυπηρέτησης (βλέπε 5.1.(4)),

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Για πληροφορίες για τα μόνιμα μηχανήματα βλέπε EN 1991-3. Για άλλους βιομηχανικούς εξοπλισμούς (π.χ. χρηματοκιβώτια) θα πρέπει ερωτηθεί ο κατασκευαστής.

(4) Οι μόνιμες εγκαταστάσεις εξυπηρέτησης περιλαμβάνουν:

- εξοπλισμό για ανελκυστήρες και κυλιόμενες σκάλες
- εξοπλισμό θέρμανσης, εξαερισμού και κλιματισμού
- ηλεκτρικό εξοπλισμό
- σωλήνες χωρίς το περιεχόμενό τους
- καλώδια και αγωγούς καλωδίων

(5)P Τα φορτία που οφείλονται σε μετακινήσιμα χωρίσματα θα αντιμετωπίζονται ως επιβαλλόμενα φορτία, βλέπε 5.2.2(2)P και 6.3.1.2(8).

5.2 Χαρακτηριστικές τιμές ίδιου βάρους

5.2.1 Γενικά

(1)P Ο προσδιορισμός των χαρακτηριστικών τιμών του ίδιου βάρους, των διαστάσεων και των πυκνοτήτων θα γίνεται σύμφωνα με το EN 1990, 4.1.2.

(2) Οι ονομαστικές διαστάσεις θα πρέπει να είναι αυτές που απεικονίζονται στα σχέδια.

5.2.2 Συμπληρωματικές διατάξεις για κτήρια

(1) Για κατασκευασμένα σε εργοστάσια στοιχεία όπως για παράδειγμα πατώματα, προσόψεις, ταβάνια, ανελκυστήρες και εξοπλισμός κτηρίων οι πληροφορίες μπορούν να δοθούν από τον κατασκευαστή.

(2)P Για τον καθορισμό των εντατικών μεγεθών που προκαλούνται από το ίδιο βάρος μετακινήσιμων χωρισμάτων, θα χρησιμοποιείται ένα ισοδύναμο ομοιόμορφα κατανεμημένο φορτίο το οποίο και θα προστίθεται στο επιβαλλόμενο φορτίο, βλέπε 6.3.1.2(8)

5.2.3 Συμπληρωματικές διατάξεις ειδικά για γέφυρες

(1) Οι ανώτερες και κατώτερες χαρακτηριστικές τιμές των πυκνοτήτων μη-φερόντων στοιχείων, όπως για παράδειγμα το έρμα σε σιδηροδρομικές γέφυρες, ή το επίχωμα πάνω από βυθισμένα στο έδαφος τεχνικά έργα, όπως οι οχετοί, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη, εάν το υλικό αναμένεται να στερεοποιηθεί, να κορεσθεί ή εάν κατ' άλλο τρόπο αναμένεται η μεταβολή των ιδιοτήτων του κατά τη χρήση.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Κατάλληλες τιμές μπορούν να δοθούν στο Εθνικό Προσάρτημα.

(2) Το ονομαστικό πάχος του έρματος σε σιδηροδρομικές γέφυρες θα πρέπει να καθορίζεται. Για τον προσδιορισμό των ανώτερων και κατώτερων χαρακτηριστικών τιμών του πάχους του έρματος σε σιδηροδρομικές γέφυρες θα πρέπει να ληφθεί υπόψη μια απόκλιση από την ονομαστική του τιμή της τάξεως του $\pm 30\%$.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Κατάλληλη τιμή μπορεί να δοθεί στο Εθνικό Προσάρτημα.

(3) Για τον προσδιορισμό των ανώτερων και κατώτερων χαρακτηριστικών τιμών του ίδιου βάρους της στεγανοποιητικής στρώσης, της οδοστρωσίας και των άλλων επιφανειακών στρώσεων καταστρωμάτων γεφυρών, όπου η μεταβλητότητα του πάχους τους μπορεί να είναι υψηλή, θα πρέπει να ληφθεί υπόψη μία απόκλιση του συνολικού πάχους από τις ονομαστικές ή άλλες καθορισμένες τιμές. Εκτός εάν ορίζεται διαφορετικά, η απόκλιση αυτή θα πρέπει να λαμβάνεται ως ίση με $\pm 20\%$ σε περίπτωση που στην ονομαστική τιμή συμπεριλαμβάνεται και επιφανειακή στρώση μετά την εκτέλεση, και ίση με $+40\%$ και -20% όταν τέτοια στρώση δεν συμπεριλαμβάνεται.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Κατάλληλες προδιαγραφές μπορούν να δοθούν στο Εθνικό προσάρτημα.

(4) Για το ίδιο βάρος καλωδίων, σωλήνων και αγωγών εγκαταστάσεων εξυπηρέτησης, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι ανώτερες και κατώτερες χαρακτηριστικές τιμές. Εκτός εάν ορίζεται διαφορετικά, θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη μια απόκλιση της τάξεως του $\pm 20\%$ από την μέση τιμή του ίδιου βάρους.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Κατάλληλες προδιαγραφές μπορούν να δοθούν στο Εθνικό προσάρτημα. Βλέπε επίσης EN 1990, 4.1.2(4).

(5) Για το ίδιο βάρος άλλων μη-φερόντων στοιχείων όπως για παράδειγμα:

- χειρολαβές, κιγκλιδώματα, στηθαία ασφαλείας, κράσπεδα και άλλα εξαρτήματα γεφυρών
- αρμοί / ενώσεις
- διαμορφωτές κενών,

οι χαρακτηριστικές τιμές θα πρέπει να λαμβάνονται ίσες με τις ονομαστικές τιμές εκτός εάν ορίζεται διαφορετικά.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Κατάλληλες προδιαγραφές μπορούν να δοθούν στο Εθνικό Προσάρτημα. Σε συγκεκριμένα έργα θα λαμβάνεται υπόψη και τυχόν πλήρωση των κενών με νερό.

Μέρος 6 Επιβαλλόμενα φορτία σε κτήρια

6.1 Απεικόνιση των δράσεων

(1) Επιβαλλόμενα φορτία σε κτήρια είναι τα φορτία που προκύπτουν από τη χρήση. Οι τιμές που δίδονται στο Μέρος αυτό περιλαμβάνουν:

- φυσιολογική χρήση από άτομα
- έπιπλα και μετακινήσιμα αντικείμενα (π.χ. μετακινήσιμα χωρίσματα, αποθήκευση, περιεχόμενο εμπορευματοκιβωτίων)
- οχήματα
- αναμενόμενα σπάνια συμβάντα, όπως για παράδειγμα η συγκέντρωση ατόμων ή επίπλων, ή η μετακίνηση ή στοίβαξη αντικειμένων που μπορεί να εμφανισθεί κατά την αναδιοργάνωση ή ανα-διακόσμηση χώρων.

(2) Τα επιβαλλόμενα φορτία που καθορίζονται στο Μέρος αυτό έχουν τη μορφή ομοιόμορφα κατανεμημένων φορτίων, γραμμικών φορτίων ή συγκεντρωμένων φορτίων ή συνδυασμών μεταξύ των φορτίων αυτών.

(3) Για τον προσδιορισμό των επιβαλλόμενων φορτίων, οι χώροι των δαπέδων και της στέγης στα κτήρια θα πρέπει να υποδιαιρούνται σε κατηγορίες σύμφωνα με τη χρήση τους.

(4) Ο βαρύς εξοπλισμός (π.χ. σε κοινόχρηστες κουζίνες, χώρους ραδιολογίας, λεβητοστάσια κλπ.) δεν συμπεριλαμβάνεται στα φορτία που δίδονται στο Μέρος αυτό. Τα φορτία για βαρύ εξοπλισμό θα πρέπει να συμφωνούνται μεταξύ του πελάτη και/ ή της αρμόδιας Αρχής.

6.2 Διατάξεις φορτίων

6.2.1 Δάπεδα, δοκάρια και στέγες

(1)P Για το σχεδιασμό ενός φέροντος δαπέδου μέσα σε έναν όροφο ή μιας στέγης, το επιβαλλόμενο φορτίο θα λαμβάνεται υπόψη ως ελεύθερη δράση που εφαρμόζεται στο πιο δυσμενές τμήμα της επιφάνειας επιρροής των υπό εξέταση εντατικών μεγεθών.

(2) Όπου τα φορτία σε άλλους ορόφους πρέπει επίσης να ληφθούν υπόψη, μπορεί να υποθεθεί ότι κατανέμονται ομοιόμορφα (σταθερές δράσεις).

(3)P Για την εξασφάλιση μιας ελάχιστης τοπικής αντίστασης του φέροντος δαπέδου θα πρέπει να πραγματοποιείται ξεχωριστός έλεγχος με ένα συγκεντρωμένο φορτίο το οποίο, εάν δεν ορίζεται διαφορετικά, δεν θα συνδυάζεται με τα ομοιόμορφα κατανεμημένα φορτία ή με άλλες μεταβλητές δράσεις.

(4) Τα επιβαλλόμενα φορτία που προέρχονται από μία μόνο κατηγορία μπορούν να μειωθούν ανάλογα με τις περιοχές που φορτίζουν το υπό εξέταση μέλος, μέσω ενός συντελεστή μείωσης α_A , σύμφωνα με την 6.3.1.2(10).

6.2.2 Υποστυλώματα και τοίχοι

(1) Για το σχεδιασμό υποστυλωμάτων, που δέχονται φόρτιση από πολλαπλούς ορόφους, τα συνολικά επιβαλλόμενα φορτία στο δάπεδο κάθε ορόφου θα πρέπει να λαμβάνονται ως ομοιόμορφα κατανεμημένα φορτία.

(2) Στις περιπτώσεις στις οποίες υποστυλώματα και τοίχοι φορτίζονται από επιβαλλόμενα φορτία από πολλαπλούς ορόφους, τα συνολικά επιβαλλόμενα φορτία μπορούν να μειωθούν με ένα συντελεστή α_n σύμφωνα με τις 6.3.1.2(11) και 3.3.1(2)P.

6.3 Χαρακτηριστικές τιμές Επιβαλλόμενων Φορτίων

6.3.1 Κατοικίες και κοινωνικοί, εμπορικοί και διοικητικοί χώροι

6.3.1.1 Κατηγορίες

(1)P Οι χώροι σε κατοικίες και σε κοινωνικά, εμπορικά και διοικητικά κτήρια θα διαιρούνται σε κατηγορίες σύμφωνα με τις συγκεκριμένες χρήσεις τους οι οποίες απεικονίζονται στον Πίνακα 6.1.

(2)P Ανεξάρτητα από αυτήν την κατηγοριοποίηση των χώρων, θα εξετάζονται και οι δυναμικές επιδράσεις εκεί όπου αναμένεται ότι η χρήση θα προκαλέσει σημαντικές δυναμικές επιδράσεις (βλέπε 2.2(3) και (5)P).

Πίνακας 6.1 – Κατηγορίες χρήσης

Κατηγορία	Συγκεκριμένη Χρήση	Παράδειγμα
A	Χώροι διαμονής	Δωμάτια σε κτήρια κατοικιών και σπίτια. Θάλαμοι και πτέρυγες σε νοσοκομεία. Υπνοδωμάτια σε ξενοδοχεία και ξενώνες, κουζίνες και τουαλέτες.
B	Χώροι γραφείων	
C	Χώροι στους οποίους οι άνθρωποι μπορεί να συναθροισθούν (με εξαίρεση τους χώρους που κατατάσσονται στις κατηγορίες A,B, και D ¹⁾)	C1: Χώροι με τραπέζια κλπ. Π.χ. σχολικοί χώροι, νηπιαγωγεία, καφενεία, εστιατόρια, αίθουσες φαγητού, αναγνωστήρια, χώροι υποδοχής. C2: Χώροι με σταθερά καθίσματα, Π.χ. χώροι σε εκκλησίες, θέατρα ή κινηματογράφους, αίθουσες συνεδριάσεων, αίθουσες ομιλίας, αίθουσες συγκεντρώσεων, χώροι αναμονής, χώροι αναμονής σε σιδηροδρομικούς σταθμούς. C3: Χώροι χωρίς εμπόδια στη διακίνηση του κοινού, π.χ. χώροι

		<p>σε μουσεία, εκθεσιακοί χώροι, κλπ. και χώροι πρόσβασης σε δημόσια και διοικητικά κτήρια, ξενοδοχεία και νοσοκομεία. Προαύλια σιδηροδρομικών σταθμών.</p> <p>C4: Χώροι για πιθανές σωματικές δραστηριότητες, π.χ. αίθουσες χορού, αίθουσες γυμναστικής και θεατρικές σκηνές</p> <p>C5: Χώροι επιρρεπείς σε μεγάλα πλήθη, π.χ. για δημόσιες εκδηλώσεις όπως αίθουσες συναυλιών, κλειστά γήπεδα, εξέδρες γηπέδων, εξώστες και χώροι πρόσβασης, πλατφόρμες σιδηροδρόμων.</p>
D	Χώροι με εμπορικά καταστήματα	<p>D1: Χώροι σε καταστήματα λιανικής πώλησης, γενικά.</p> <p>D2: Χώροι σε πολυκαταστήματα</p>
<p>¹⁾ Εφιστάται η προσοχή στο 6.3.1.1(2), και συγκεκριμένα για το C4 και C5. Βλέπε EN 1990 στην περίπτωση που πρέπει να εξετασθούν οι δυναμικές επιδράσεις. Για την Κατηγορία E, βλέπε πίνακα 6.3</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ 1 Ανάλογα με τις προσδοκούμενες χρήσεις, χώροι οι οποίοι πιθανόν να εντάσσονται στις κατηγορίες C2, C3, C4 μπορούν να ενταχθούν στην C5 κατόπιν απόφασης του πελάτη και/ ή του Εθνικού Προσαρτήματος.</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ 2 Το Εθνικό Προσάρτημα προβλέπει και υποκατηγορίες στις A, B, C1 έως C5, D1 και D2.</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ 3 Βλέπε 6.3.2 για αποθήκευση ή βιομηχανικές δραστηριότητες.</p>		

6.3.1.2 Τιμές των δράσεων

(1)P Οι κατηγορίες των φορτιζόμενων επιφανειών, όπως αυτές προσδιορίζονται στον πίνακα 6.1, θα σχεδιάζονται χρησιμοποιώντας τις χαρακτηριστικές τιμές q_k (ομοιόμορφα κατανεμημένο φορτίο) και Q_k (συγκεντρωμένο φορτίο).

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Οι τιμές για τα q_k και Q_k δίδονται στον πίνακα 6.2 που ακολουθεί. Όπου ο πίνακας περιέχει ένα φάσμα τιμών, η τιμή μπορεί να ορισθεί στο Εθνικό Προσάρτημα. Οι προτεινόμενες τιμές, οι οποίες προορίζονται για ξεχωριστή εφαρμογή, είναι υπογραμμισμένες. Το q_k προορίζεται για τον προσδιορισμό των γενικών εντατικών μεγεθών και το Q_k για τα τοπικά εντατικά μεγέθη. Το Εθνικό Προσάρτημα μπορεί να ορίσει διαφορετικές προϋποθέσεις χρήσης του Πίνακα αυτού.

Πίνακας 6.2 – Επιβαλλόμενα φορτία σε δάπεδα, μπαλκόνια και σκάλες κτηρίων

Κατηγορίες φορτιζόμενων επιφανειών	q_k [kN/m ²]	Q_k [kN]
Κατηγορία A		
- Δάπεδα	1,5 έως <u>2,0</u>	<u>2,0</u> έως 3,0
- Σκάλες	<u>2,0</u> έως 4,0	<u>2,0</u> έως 4,0
- Μπαλκόνια	<u>2,5</u> έως 4,0	<u>2,0</u> έως 3,0
Κατηγορία B	2,0 έως <u>3,0</u>	1,5 έως <u>4,5</u>
Κατηγορία C		
- C1	2,0 έως <u>3,0</u>	3,0 έως <u>4,0</u>
- C2	3,0 έως <u>4,0</u>	2,5 έως 7,0 (<u>4,0</u>)
- C3	3,0 έως <u>5,0</u>	<u>4,0</u> έως 7,0
- C4	4,5 έως <u>5,0</u>	3,5 έως <u>7,0</u>
- C5	<u>5,0</u> έως 7,5	3,5 έως <u>4,5</u>
Κατηγορία D		
- D1	<u>4,0</u> έως 5,0	3,5 έως 7,0 (<u>4,0</u>)
- D2	4,0 έως <u>5,0</u>	3,5 έως <u>7,0</u>

(2) Όπου είναι απαραίτητο οι τιμές των q_k και Q_k θα πρέπει να αυξηθούν κατά τον σχεδιασμό (π.χ. στις σκάλες και τα μπαλκόνια ανάλογα με τη χρήση και τις διαστάσεις)

(3) Για τους τοπικούς ελέγχους θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη ένα συγκεντρωμένο φορτίο Q_k το οποίο να δρα μόνο του.

(4) Για συγκεντρωμένα φορτία από ράφια αποθήκευσης ή από εξοπλισμό ανύψωσης, το Q_k θα πρέπει να προσδιορίζεται για κάθε συγκεκριμένη περίπτωση, βλέπε 6.3.2.

(5)P Το συγκεντρωμένο φορτίο θα θεωρείται ότι μπορεί να δρα σε οποιοδήποτε σημείο στο δάπεδο, το μπαλκόνι ή τις σκάλες μέσω μιας επιφάνειας της οποίας το σχήμα εξαρτάται από τη χρήση και τη μορφή του δαπέδου.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Στις συνήθεις περιπτώσει το σχήμα αυτό έχει τη μορφή ενός τετραγώνου πλάτους 50 χιλιοστών. Βλέπε επίσης 6.3.4.2(4)

(6)P Τα κατακόρυφα φορτία σε δάπεδα που οφείλονται στην κυκλοφορία περνοφόρων ανυψωτικών μηχανημάτων θα λαμβάνονται υπόψη σύμφωνα με το 6.3.2.3.

(7)P Όπου τα δάπεδα εκτίθενται σε πολλαπλή χρήση, θα πρέπει να σχεδιάζονται για την πιο δυσμενή κατηγορία φόρτισης, η οποία παράγει τα υψηλότερα αποτελέσματα δράσεων (π.χ. δυνάμεις ή καμπτική παραμόρφωση) στο υπό εξέταση μέλος.

(8) Υπό την προϋπόθεση ότι το δάπεδο επιτρέπει μια πλευρική κατανομή των φορτίων, το ίδιο βάρος των μετακινήσιμων χωρισμάτων μπορεί να ληφθεί υπόψη μέσω ενός ομοιόμορφα κατανεμημένου φορτίου q_k το οποίο θα προστίθεται στα επιβαλλόμενα φορτία των δαπέδων που λαμβάνονται από τον

πίνακα 6.2. Αυτό το καθορισμένο ομοιόμορφα κατανεμημένο φορτίο εξαρτάται από το ίδιο βάρος των χωρισμάτων κατά τον ακόλουθο τρόπο:

- για μετακινήσιμα χωρίσματα με ίδιο βάρος $\leq 1,0$ kN/m μήκους τοίχου: $q_k = 0,5$ kN/m²
- για μετακινήσιμα χωρίσματα με ίδιο βάρος $\leq 2,0$ kN/m μήκους τοίχου: $q_k = 0,8$ kN/m²
- για μετακινήσιμα χωρίσματα με ίδιο βάρος $\leq 3,0$ kN/m μήκους τοίχου: $q_k = 1,2$ kN/m².

(9) Πιο βαριά χωρίσματα θα πρέπει να εξετάζονται στο σχεδιασμό λαμβάνοντας υπόψη:

- τις θέσεις και κατευθύνσεις των χωρισμάτων
- τη δομική μορφή των δαπέδων.

(10) Σύμφωνα με το 6.2.1(4) ένας συντελεστής μείωσης α_A μπορεί να εφαρμοσθεί στις τιμές του q_k για τα επιβαλλόμενα φορτία στον Πίνακα 6.2 και στο 6.3.4.1(2) για δάπεδα και προσβάσιμες στέγες, Κατηγορία I (Βλέπε Πίνακα 6.9).

ΣΗΜΕΙΩΣΗ 1: Η προτεινόμενη τιμή για τον συντελεστή μείωσης α_A για τις Κατηγορίες A έως E προσδιορίζεται με τον ακόλουθο τρόπο:

$$\alpha_A = \frac{5}{7} \psi_0 + \frac{A_0}{A} \leq 1,0 \quad (6,1)$$

με τον περιορισμό για τις κατηγορίες C και D: $\alpha_A \geq 0,6$

όπου:

ψ_0 είναι ο συντελεστής σύμφωνα με το EN 1990 Παράρτημα A1 Πίνακας A1.1
 $A_0 = 10,0$ m²
 A είναι η φορτιζόμενη επιφάνεια

ΣΗΜΕΙΩΣΗ 2: Το Εθνικό Προσάρτημα μπορεί να περιέχει και εναλλακτική μέθοδο.

(11) Σύμφωνα με το 6.2.2(2) και υπό την προϋπόθεση ότι η περιοχή έχει κατηγοριοποιηθεί σύμφωνα με τον Πίνακα 6.1 σε κατηγορίες A έως D, τα συνολικά επιβαλλόμενα φορτία σε υποστυλώματα και τοίχους που προέρχονται από διάφορους ορόφους μπορούν να πολλαπλασιασθούν με τον συντελεστή μείωσης α_n .

ΣΗΜΕΙΩΣΗ 1: Οι προτεινόμενες τιμές για το α_n είναι:

$$\alpha_n = \frac{2 + (n - 2)\psi_0}{n} \quad (6,2)$$

όπου:

n είναι ο αριθμός των ορόφων (> 2), της ίδιας κατηγορίας, που βρίσκονται πάνω από τα εξεταζόμενα δομικά στοιχεία.
 ψ_0 σύμφωνα με το EN 1990, Παράρτημα A1, Πίνακας A1.1.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ 2: Το Εθνικό Προσάρτημα μπορεί να περιέχει και εναλλακτική μέθοδο.

6.3.1 Χώροι για αποθήκευση και βιομηχανικές δραστηριότητες

6.3.2.1 Κατηγορίες

(1)P Οι χώροι για αποθήκευση και βιομηχανικές δραστηριότητες θα διαιρούνται σε δύο κατηγορίες σύμφωνα με τον πίνακα 6.3.

Πίνακας 6.3 – Κατηγορίες αποθήκευσης και βιομηχανικής χρήσης

Κατηγορία	Συγκεκριμένη χρήση	Παράδειγμα
E1	Χώροι επιρρεπείς στην συγκέντρωση αγαθών, συμπεριλαμβανομένων των χώρων πρόσβασης	Χώροι για αποθηκευτική χρήση συμπεριλαμβανομένης της αποθήκευσης βιβλίων και άλλων εγγράφων.
E2	Βιομηχανική χρήση	

6.3.2.2 Τιμές των Δράσεων

(1)P Οι φορτιζόμενες επιφάνειες, κατηγοριοποιημένες με τον τρόπο που ορίζεται στον Πίνακα 6.3, θα σχεδιάζονται χρησιμοποιώντας χαρακτηριστικές τιμές q_k (ομοιόμορφα κατανομημένο φορτίο) και Q_k (συγκεντρωμένο φορτίο).

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Οι προτεινόμενες τιμές για τα q_k και Q_k δίδονται στο παρακάτω Πίνακα 6.4. Οι τιμές μπορούν να αλλάξουν εάν αυτό είναι απαραίτητο, ανάλογα με τη χρήση (βλέπε Πίνακα 6.3 και Παράρτημα Α) του συγκεκριμένου έργου ή από το Εθνικό Προσάρτημα. Το q_k προορίζεται για τον προσδιορισμό των γενικών εντατικών μεγεθών και το Q_k για τα τοπικά εντατικά μεγέθη. Το Εθνικό προσάρτημα μπορεί να προσδιορίζει διαφορετικές συνθήκες χρήσης του Πίνακα 6.4.

Πίνακας 6.4 – Επιβαλλόμενα φορτία σε δάπεδα λόγω αποθήκευσης

Κατηγορίες φορτιζόμενων επιφανειών	q_k [kN/m ²]	Q_k [kN]
Κατηγορία E1	7,5	7,0

(2)P Η χαρακτηριστική τιμή του επιβαλλόμενου φορτίου θα είναι η μέγιστη τιμή λαμβάνοντας υπόψη και τις δυναμικές επιδράσεις εάν αυτές εμπλέκονται. Η διάταξη των φορτίων θα είναι τέτοια ώστε να παράγει τις πιο δυσμενείς συνθήκες φόρτισης συμβατές με τη χρήση.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Για παροδικές καταστάσεις σχεδιασμού λόγω εγκατάστασης ή επανα-εγκατάστασης μηχανημάτων, μονάδων παραγωγής κλπ. οδηγίες δίδονται στο EN 1991-1-6.

(3) Οι χαρακτηριστικές τιμές των κατακόρυφων φορτίων σε αποθηκευτικούς χώρους θα πρέπει να προσδιορίζονται λαμβάνοντας υπόψη την πυκνότητα και τις ανώτατες τιμές σχεδιασμού για τα ύψη στοίβαξης. Όταν το αποθηκευμένο υλικό ασκεί οριζόντιες δυνάμεις στους τοίχους κλπ., η οριζόντια δύναμη θα πρέπει να προσδιορίζεται σύμφωνα με το EN 1991-4.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Βλέπε το Παράρτημα Α για τις πυκνότητες.

(4) Θα πρέπει επίσης να λαμβάνονται υπόψη και οι τυχόν επιδράσεις της διαδικασίας πλήρωσης ή εκκένωσης.

(5) Τα φορτία για αποθηκευτικούς χώρους βιβλίων και άλλων εγγράφων θα πρέπει να προσδιορίζονται με βάση την φορτιζόμενη επιφάνεια και το ύψος των βιβλιοθηκών, χρησιμοποιώντας τις κατάλληλες τιμές για την πυκνότητα.

(6) Τα φορτία σε βιομηχανικούς χώρους θα πρέπει να αξιολογούνται εξετάζοντας την επιδιωκόμενη χρήση καθώς και τον εξοπλισμό που πρόκειται να εγκατασταθεί. Στις περιπτώσεις στις οποίες ο εξοπλισμός που πρόκειται να εγκατασταθεί αποτελείται από γερανούς, μηχανήματα μεταφοράς κλπ., τα εντατικά μεγέθη στον φορέα θα πρέπει να προσδιορίζονται σύμφωνα με το EN 1991-3.

(7) Οι δράσεις που οφείλονται σε περονοφόρα ανυψωτικά μηχανήματα και οχήματα μεταφοράς θα πρέπει να θεωρούνται ως συγκεντρωμένα φορτία τα οποία δρουν σε συνδυασμό με τα κατάλληλα επιβαλλόμενα κατανεμημένα φορτία που δίδονται στους Πίνακες 6,2, 6,4 και 6,8.

6.3.2.3 Δράσεις που προκαλούνται από περονοφόρα ανυψωτικά οχήματα

(1) Τα περονοφόρα ανυψωτικά οχήματα θα πρέπει να εντάσσονται σε 6 κατηγορίες FL 1 έως FL 6 ανάλογα με το καθαρό βάρος, τις διαστάσεις και τα φορτία ανύψωσης, βλέπε Πίνακα 6.5.

Πίνακας 6.5 – Διαστάσεις του περονοφόρου ανυψωτικού οχήματος σύμφωνα με την κατηγοριοποίηση FL

Κατηγορία Περονοφόρου ανυψωτικού μηχανήματος	Καθαρό Βάρος [kN]	Φόρτιση ανύψωσης [kN]	Πλάτος άξονα a [m]	Συνολικό Πλάτος b [m]	Συνολικό Μήκος l [m]
FL 1	21	10	0,85	1,00	2,60
FL 2	31	15	0,95	1,10	3,00
FL 3	44	25	1,00	1,20	3,30
FL 4	60	40	1,20	1,40	4,00
FL 5	90	60	1,50	1,90	4,60
FL 6	110	80	1,80	2,30	5,10

(2) Το στατικό κατακόρυφο αξονικό φορτίο Q_k ενός περονοφόρου ανυψωτικού οχήματος εξαρτάται από τις κατηγορίες περονοφόρων ανυψωτικών μηχανημάτων FL 1 έως FL 6 και θα πρέπει να λαμβάνεται από τον Πίνακα 6.6.

Πίνακας 6.6 – Αξονικά φορτία περονοφόρων ανυψωτικών οχημάτων

Κατηγορία Περονοφόρων Ανυψωτικών Μηχανημάτων	Αξονικό Φορτίο Q_k [kN]
FL 1	26
FL 2	40
FL 3	63
FL 4	90
FL 5	140
FL 6	170

(3) Το στατικό κατακόρυφο αξονικό φορτίο Q_k θα πρέπει να αυξάνεται μέσω του δυναμικού συντελεστή ϕ χρησιμοποιώντας τη σχέση (6.3).

$$Q_{k,dyn} = \phi Q_k \quad (6.3)$$

όπου:

$Q_{k,dyn}$ είναι η δυναμική χαρακτηριστική τιμή της δράσης

ϕ είναι ο δυναμικός συντελεστής μεγέθυνσης

Q_k είναι η στατική χαρακτηριστική τιμή της δράσης

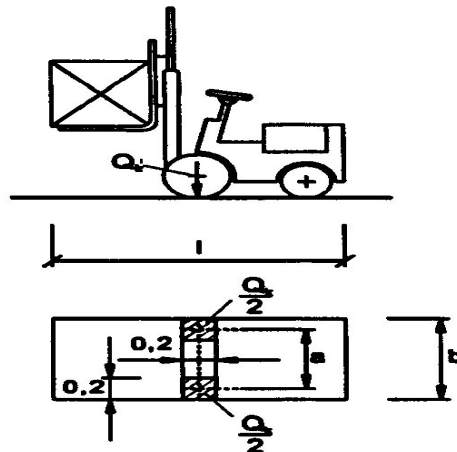
(4) Ο δυναμικός συντελεστής ϕ για τα περονοφόρα ανυψωτικά οχήματα λαμβάνει υπόψη τα αδρανειακά εντατικά μεγέθη τα οποία προκαλούνται από την επιτάχυνση ή την επιβράδυνση του φορτίου ανύψωσης και θα πρέπει να λαμβάνεται ως:

$\phi = 1,40$ για ελαστικά με κενό αέρος

$\phi = 2,00$ για συμπαγή ελαστικά

(5) Για περονοφόρα ανυψωτικά οχήματα που έχουν καθαρό βάρος μεγαλύτερο από 110 kN τα φορτία θα πρέπει να ορίζονται μέσω ακριβέστερης ανάλυσης.

(6) Το κατακόρυφο αξονικό φορτίο Q_k και $Q_{k,dyn}$ ενός περονοφόρου ανυψωτικού οχήματος θα πρέπει να έχει την διάταξη που φαίνεται στο Σχήμα 6.1.



Σχήμα 6.1 – Διαστάσεις περνοφόρων ανυψωτικών οχημάτων

(7) Τα οριζόντια φορτία που οφείλονται σε επιτάχυνση ή επιβράδυνση των περνοφόρων ανυψωτικών οχημάτων μπορούν να λαμβάνονται ως το 30% των κατακόρυφων αξονικών φορτίων Q_k .

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Δεν απαιτείται η χρήση δυναμικών συντελεστών.

6.3.2.4 Δράσεις που προκαλούνται από οχήματα μεταφοράς

(1) Οι δράσεις από οχήματα μεταφοράς που κινούνται ελεύθερα πάνω σε δάπεδα ή καθοδηγούνται πάνω σε ράγες θα πρέπει να προσδιορίζονται μέσω ενός μοντέλου φορτίων τροχών.

(2) Οι στατικές τιμές των κατακόρυφων φορτίων τροχών θα πρέπει να δίδονται σε όρους μόνιμων βαρών και ωφέλιμων φορτίων. Το φάσμα των τιμών αυτών θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί για τον προσδιορισμό των συντελεστών συνδυασμού και των φορτίων κόπωσης.

(3) Τα κατακόρυφα και οριζόντια φορτία τροχών θα πρέπει να προσδιορίζονται για κάθε συγκεκριμένη περίπτωση.

(4) Οι διατάξεις των φορτίων, συμπεριλαμβανομένων και των συναφών για τον σχεδιασμό διαστάσεων, θα πρέπει να προσδιορίζονται για κάθε συγκεκριμένη περίπτωση.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Σε ορισμένες περιπτώσεις μπορούν να χρησιμοποιηθούν κατάλληλα προσομοιώματα φόρτισης από το EN 1991-2.

6.3.2.5 Δράσεις που προκαλούνται από ειδικές συσκευές συντήρησης.

(1) Τα προσομοιώματα φόρτισης θα έχουν τη μορφή φορτίων από οχήματα μεταφοράς, βλέπε 6.3.2.4.

(2) Οι διατάξεις των φορτίων, συμπεριλαμβανομένων και των συναφών για τον σχεδιασμό διαστάσεων, θα πρέπει να προσδιορίζονται για κάθε συγκεκριμένη περίπτωση.

6.3.3 Γκαράζ και χώροι οδικής κυκλοφορίας (πλην των γεφυρών)

6.3.3.1 Κατηγορίες

(1)P Οι χώροι οδικής κυκλοφορίας και στάθμευσης σε κτήρια θα διαχωρίζονται, με τον τρόπο που φαίνεται στον Πίνακα 6.7, σε δύο κατηγορίες ανάλογα με την προσβασιμότητά που παρέχουν στα οχήματα,

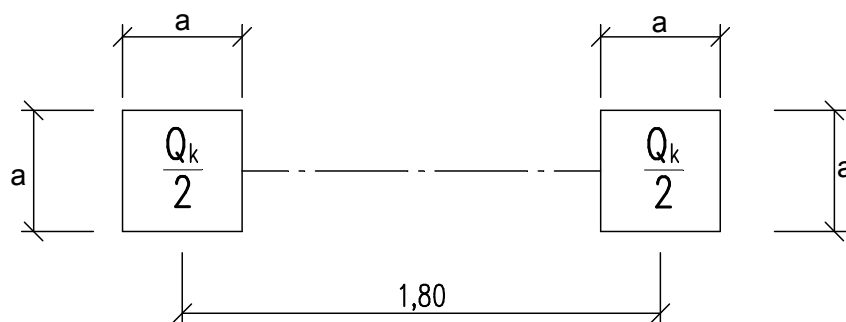
Πίνακας 6.7 – Χώροι οδικής κυκλοφορίας και στάθμευσης σε κτήρια

Κατηγορίες χώρων οδικής κυκλοφορίας	Συγκεκριμένη Χρήση	Παραδείγματα
(F)	Χώροι οδικής κυκλοφορίας και στάθμευσης για ελαφρά οχήματα (≤ 30 kN μικτό βάρος οχήματος και ≤ 8 καθίσματα εκτός αυτό του οδηγού)	Γκαράζ Χώροι στάθμευσης, στεγασμένοι και υπαίθριοι
(G)	Χώροι οδικής κυκλοφορίας και στάθμευσης για μέτρια οχήματα (>30 kN, ≤ 160 kN μικτό βάρος οχήματος, σε 2 άξονες)	Οδοί πρόσβασης, ζώνες φόρτωσης και εκφόρτωσης, ζώνες προσβάσιμες σε πυροσβεστικά οχήματα (≤ 160 kN μικτό βάρος οχήματος)
ΣΗΜΕΙΩΣΗ 1: Η πρόσβαση στους χώρους που έχουν σχεδιασθεί σύμφωνα με την κατηγορία F θα πρέπει να περιορίζεται μέσω φυσικών μέσων ενσωματωμένων στον φορέα.		
ΣΗΜΕΙΩΣΗ 2: Οι χώροι που έχουν σχεδιασθεί σύμφωνα με τις κατηγορίες F και G θα πρέπει να είναι σηματοδοτημένες με τις κατάλληλες προειδοποιητικές πινακίδες.		

6.3.3.2 Τιμές των Δράσεων

(1) Το προσομοίωμα φόρτισης το οποίο θα πρέπει να χρησιμοποιείται είναι ένα μονό αξονικό φορτίο Q_k με διαστάσεις σύμφωνα με το Σχήμα 6.2 και ένα ομοιόμορφα κατανομημένο φορτίο q_k . Οι χαρακτηριστικές τιμές για τα q_k και Q_k δίδονται στον Πίνακα 6.8.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Το q_k προορίζεται για τον προσδιορισμό των γενικών εντατικών μεγεθών και το Q_k για τα τοπικά εντατικά μεγέθη. Το Εθνικό Προσάρτημα μπορεί να προσδιορίζει διαφορετικές συνθήκες χρήσης του Πίνακα αυτού.



ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Για την κατηγορία F (βλέπε Πίνακα 6.8) το πλάτος της τετράγωνης επιφάνειας είναι 100 χιλιοστά (βλέπε Πίνακα 6.8) και για την κατηγορία G το πλάτος της τετράγωνης επιφάνειας είναι 200 χιλιοστά.

Σχήμα 6.2 – Διαστάσεις του αξονικού φορτίου

Πίνακας 6.8 – Επιβαλλόμενα φορτία σε γκαράζ και χώρους οδικής κυκλοφορίας

Κατηγορίες χώρων οδικής κυκλοφορίας	q_k [kN/m ²]	Q_k [kN]
Κατηγορία F Μικτό βάρος οχήματος: ≤ 30 kN	q_k	Q_k
Κατηγορία G 30 kN < μικτό βάρος οχήματος ≤ 160 kN	5,0	Q_k
ΣΗΜΕΙΩΣΗ 1: Για την κατηγορία F, το q_k μπορεί να επιλεγεί μεταξύ 1,5 και <u>2,5</u> kN/m ² και το Q_k μπορεί να επιλεγεί μεταξύ 10 και <u>20</u> kN. ΣΗΜΕΙΩΣΗ 2: Για την κατηγορία G, το Q_k μπορεί να επιλεγεί μεταξύ 40 και <u>90</u> kN. ΣΗΜΕΙΩΣΗ 3: Όπου δίδεται φάσμα τιμών στις ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ 1&2, η τιμή θα πρέπει να ορίζεται από το Εθνικό Προσάρτημα. Οι προτεινόμενες τιμές είναι οι υπογραμμισμένες.		

(2) Το αξονικό φορτίο θα πρέπει να εφαρμόζεται σε δύο τετράγωνες επιφάνειες με πλευρά 100 χιλιοστά για την κατηγορία F και 200 χιλιοστά για την Κατηγορία G, και στις θέσεις εκείνες οι οποίες θα προκαλέσουν τα πιο δυσμενή αποτελέσματα δράσης.

6.3.4 Στέγες

6.3.4.1 Κατηγορίες

(1)P Οι στέγες θα κατηγοριοποιούνται σε τρεις κατηγορίες ανάλογα με την προσβασιμότητά τους, όπως φαίνεται στον Πίνακα 6.9.

Πίνακας 6.9 – Κατηγοριοποίηση στεγών

Κατηγορίες φορτιζόμενων επιφανειών	Συγκεκριμένη Χρήση
H	Στέγες μη-προσβάσιμες παρά μόνο για την κανονική συντήρηση και για επισκευή.
I	Στέγες προσβάσιμες για χρήση σύμφωνα με τις κατηγορίες A έως D
K	Στέγες προσβάσιμες για ειδικές χρήσεις, όπως ελικοδρόμια

(2) Τα επιβαλλόμενα φορτία για τις στέγες της κατηγορίας H θα πρέπει να είναι αυτά που δίδονται στον Πίνακα 6.10. Τα επιβαλλόμενα φορτία για τις στέγες της κατηγορίας I δίδονται στους πίνακες 6.2, 6.4 και 6.8 ανάλογα με την συγκεκριμένη χρήση.

(3) Τα φορτία για τις στέγες κατηγορίας K, που χρησιμοποιούνται για ελικοδρόμια θα πρέπει να ανταποκρίνονται στις Κατηγορίες Ελικοπτέρων HC, βλέπε Πίνακα 6.11.

6.3.4.2 Τιμές των Δράσεων

(1) Για τις στέγες κατηγορίας H οι ελάχιστες χαρακτηριστικές τιμές q_k και Q_k οι οποίες θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν δίδονται στον Πίνακα 6.10. Σχετίζονται με την οριζόντια προβολή της υπό εξέταση επιφάνειας της στέγης.

Πίνακας 6.10 – Επιβαλλόμενα φορτία στις στέγες κατηγορίας H

Στέγη	q_k [kN/m ²]	Q_k [kN]
Κατηγορία H	q_k	Q_k
<p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ 1: Για την κατηγορία H το q_k μπορεί να επιλεγεί μεταξύ 0,00 kN/m² και 1,0 kN/m² και το Q_k μπορεί να επιλεγεί μεταξύ 0,9 kN και 1,5 kN.</p> <p>Όπου δίδεται φάσμα τιμών, οι τιμές θα πρέπει να ορίζονται από το Εθνικό Προσάρτημα. Οι προτεινόμενες τιμές είναι: $q_k = 0,4kN / m^2, Q_k = 1,0kN$</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ 2: Το q_k μπορεί να διαφοροποιείται στο Εθνικό Προσάρτημα ανάλογα με την κλίση της στέγης.</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ 3: Το q_k μπορεί να θεωρηθεί ότι δρα σε μια επιφάνεια A που θα ορίζεται από το Εθνικό Προσάρτημα. Η προτεινόμενη τιμή για το A είναι 10m², στα πλαίσια ενός φάσματος μεταξύ του μηδενός και ολόκληρης της επιφάνειας της στέγης.</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ 4: Βλέπε επίσης 3.3.2 (1).</p>		

(2) Οι ελάχιστες τιμές που δίδονται από τον Πίνακα 6.10 δεν λαμβάνουν υπόψη ανεξέλεγκτες συγκεντρώσεις δομικών υλικών οι οποίες μπορούν να προκύψουν κατά τη συντήρηση.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ Βλέπε επίσης EN 1991-1-6: Δράσεις κατά την εκτέλεση.

(3)P Για τις στέγες θα πρέπει να πραγματοποιούνται ξεχωριστοί έλεγχοι για το συγκεντρωμένο φορτίο Q_k και το ομοιόμορφα κατανεμημένο φορτίο q_k , που δρουν ανεξάρτητα.

(4) Οι στέγες, εκτός αυτών που αποτελούνται από μεταλλικά φύλλα, θα πρέπει να σχεδιάζονται έτσι ώστε να αντέχουν σε ένα φορτίο 1,5 kN που επιβάλλεται μέσω μιας τετράγωνης επιφάνειας πλευράς 50mm. Τμήματα στεγών που απαρτίζονται από ελάσματα ή μη συνεχή στοιχεία θα σχεδιάζονται έτσι ώστε το συγκεντρωμένο φορτίο Q_k να δρα επί της ενεργούς επιφάνειας που δημιουργείται μέσω διατάξεων διανομής του φορτίου.

(5) Για στέγες κατηγορίας K οι δράσεις από τα ελικόπτερα στους χώρους προσγείωσης θα πρέπει να καθορίζονται σύμφωνα με τον Πίνακα 6.11, χρησιμοποιώντας τους δυναμικούς συντελεστές που δίδονται στο 6.3.4.2 (6) και στη σχέση 6.3.

Πίνακας 6.11 – Επιβαλλόμενα φορτία σε στέγες της κατηγορίας K για ελικόπτερα

Κατηγορία ελικόπτερου	Φορτίο απογείωσης Q του ελικοπτερού	Φορτίο απογείωσης Q_k	Διαστάσεις της φορτιζόμενης επιφάνειας (m x m)
HC 1	$Q \leq 20\text{kN}$	$Q_k = 20\text{kN}$	0,2 x 0,2
HC 2	$20\text{kN} < Q < 60\text{kN}$	$Q_k = 60\text{kN}$	0,3 x 0,3

(6) Ο δυναμικός συντελεστής φ που θα εφαρμόζεται στο φορτίο απογείωσης Q_k , προκειμένου να ληφθούν υπόψη τα αποτελέσματα της πρόσκρουσης, μπορεί να λαμβάνεται ως $\varphi=1,40$.

(7) Κλίμακες και διάδρομοι πρόσβασης θα θεωρείται ότι φορτίζονται, σύμφωνα με τον πίνακα 6.10, για κλίση της στέγης $< 20^\circ$. Για διαδρόμους οι οποίοι αποτελούν τμήμα μιας καθορισμένης οδού διαφυγής το q_k θα πρέπει να συμφωνεί με τον Πίνακα 6.2. Για διαδρόμους σε εγκαταστάσεις εξυπηρέτησης θα πρέπει να λαμβάνεται μια ελάχιστη χαρακτηριστική τιμή Q_k ίση με 1,5kN.

(8) Τα ακόλουθα φορτία θα πρέπει να χρησιμοποιούνται για τον σχεδιασμό πλαισίων και σκεπάστρων σε καταπακτές πρόσβασης (εκτός αν είναι γυάλινες), για τις στηρίξεις ταβανιών και για παρεμφερείς κατασκευές:

α) χωρίς πρόσβαση: κανένα επιβαλλόμενο φορτίο
 β) με πρόσβαση: 0,25 kN/m² κατανεμημένο σε ολόκληρη την επιφάνεια ή την στηριζόμενη επιφάνεια, και συγκεντρωμένο φορτίο 0,9kN τοποθετημένο έτσι ώστε να παράγει τις μέγιστες τάσεις στο εξεταζόμενο μέλος.

6.4 Οριζόντια φορτία σε στηθαία και διαχωριστικούς τοίχους που λειτουργούν ως κιγκλιδώματα

(1) Οι χαρακτηριστικές τιμές του γραμμικού φορτίου q_k που δρα στο ύψος του διαχωριστικού τοίχου ή των στηθαίων αλλά όχι υψηλότερα από 1,20μ θα πρέπει να λαμβάνονται από τον Πίνακα 6.12.

Πίνακας 6.12 – Οριζόντια φορτία σε διαχωριστικούς τοίχους και στηθαία

Φορτιζόμενη επιφάνεια	q_k [kN/m]
Κατηγορία A	q_k
Κατηγορία B και C1	q_k
Κατηγορίες C2 έως C4 και D	q_k
Κατηγορία C5	q_k
Κατηγορία E	q_k
Κατηγορία F	Βλέπε Παράρτημα Β
Κατηγορία G	Βλέπε Παράρτημα Β

ΣΗΜΕΙΩΣΗ 1: Για τις κατηγορίες A, B και C1 το q_k μπορεί να επιλεγεί μεταξύ 0,2 και 1,0 (0,5).

ΣΗΜΕΙΩΣΗ 2: Για τις κατηγορίες C2 έως C4 και D το q_k μπορεί να επιλεγεί μεταξύ 0,8 kN/m και 1,0 kN/m.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ 3: Για την κατηγορία C5 το q_k μπορεί να επιλεγεί μεταξύ 3,0kN/m και 5,0 kN/m.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ 4: Για την κατηγορία E το q_k μπορεί να επιλεγεί μεταξύ 0,8 kN/m και 2,0 kN/m. Για τους χώρους της κατηγορίας E τα οριζόντια φορτία εξαρτώνται από τη χρήση. Για αυτό η τιμή του q_k ορίζεται ως ελάχιστη τιμή και θα πρέπει να ελέγχεται για την συγκεκριμένη χρήση.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ 5: Όπου δίδεται φάσμα τιμών στις Σημειώσεις 1,2,3 και 4 η τιμή μπορεί να καθορισθεί από το Εθνικό Προσάρτημα. Η προτεινόμενη τιμή είναι υπογραμμισμένη.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ 6: Το Εθνικό Προσάρτημα μπορεί να προδιαγράψει και επιπλέον σημειακά φορτία Q_k και/ ή προδιαγραφές πρόσκρουσης σκληρών ή μαλακών σωμάτων για αναλυτικό ή πειραματικό έλεγχο.

(2) Για χώρους οι οποίοι είναι επιρρεπείς σε μεγάλο συνωστισμό που σχετίζεται με δημόσιες εκδηλώσεις όπως για παράδειγμα γήπεδα, εξέδρες, σκηνές θεάτρων, χώροι συγκέντρωσης ή αίθουσες συνεδριάσεων, το γραμμικό φορτίο θα πρέπει να λαμβάνεται σύμφωνα με την κατηγορία C5.

Παράρτημα Α
(πληροφοριακό)

Πίνακες ονομαστικής πυκνότητας δομικών υλικών, καθώς και ονομαστική πυκνότητα και γωνίες εσωτερικής τριβής για αποθηκευμένα υλικά

Πίνακας Α.1 – Δομικά υλικά –σκυρόδεμα και κονίαμα

Υλικά	Πυκνότητα γ [kN/m ³]
Σκυρόδεμα (βλέπε EN 206)	
Με ελαφρά αδρανή	
Κατηγορία πυκνότητας LC 1,0	9,0 έως 10,0 ¹⁾²⁾
Κατηγορία πυκνότητας LC 1,2	10,0 έως 12,0 ¹⁾²⁾
Κατηγορία πυκνότητας LC 1,4	12,0 έως 14,0 ¹⁾²⁾
Κατηγορία πυκνότητας LC 1,6	14,0 έως 16,0 ¹⁾²⁾
Κατηγορία πυκνότητας LC 1,8	16,0 έως 18,0 ¹⁾²⁾
Κατηγορία πυκνότητας LC 2,0	18,0 έως 20,0 ¹⁾²⁾
Κανονικό	24,0 ¹⁾²⁾
Με βαριά αδρανή	> ¹⁾²⁾
Κονίαμα	19,0 έως 23,0
Τσιμεντοκονίαμα	12,0 έως 18,0
Γυψοκονίαμα	18,0 έως 20,0
Ασβεστοτσιμεντοκονίαμα	12,0 έως 18,0
Ασβεστοκονίαμα	
¹⁾ Αύξηση κατά 1kN/m ³ για κανονική ποσότητα χάλυβα οπλισμού και προέντασης	
²⁾ Αύξηση κατά 1kN/m ³ για μη σκληρυμένο σκυρόδεμα	
ΣΗΜΕΙΩΣΗ Βλέπε Μέρος 4	

Πίνακας A.2 – Κατασκευαστικά Υλικά – Τοιχοποιία

Υλικά	Πυκνότητα γ [kN/m ³]
Στοιχεία τοιχοποιίας Στοιχεία τοιχοποιίας από άργιλο (τούβλα) Στοιχεία τοιχοποιίας από πυριτικό ασβέστιο Στοιχεία από αδρανή σκυροδέματος (τσιμεντόλιθοι) Στοιχεία τοιχοποιίας από αεριούχα προϊόντα αυτοκλείστου Στοιχεία τοιχοποιίας από επεξεργασμένα σε εργοστάσιο πετρώματα Υαλομπλόκ, κοίλο Terra cotta Φυσικά πετρώματα, βλέπε prEN 771-6 Γρανίτης, συηνίτης, πορφυρίτης Βασάλτης, διορίτης, γάβριος Ταχυλίτης Βασαλτική λάβα Ψαμμίτης Ασβεστόλιθος πυκνής σύνθεσης Άλλου τύπου ασβεστόλιθος Ηφαιστειακός τόφος Γνεύσιος Σχιστόλιθος	βλέπε prEN 771-1 βλέπε prEN 771-2 βλέπε prEN 771-3 βλέπε prEN 771-4 βλέπε prEN 771-5 βλέπε prEN 1051 21,0 27,0 έως 30,0 27,0 έως 31,0 26,0 24,0 21,0 έως 27,0 20,0 έως 29,0 20,0 20,0 30,0 28,0
ΣΗΜΕΙΩΣΗ Βλέπε Μέρος 4	

Πίνακας A.3 – Δομικά υλικά – ξύλο

Υλικά	Πυκνότητα γ [kN/m ³]
Ξύλο (βλέπε EN 338 για κατηγορίες αντοχής ξυλείας)	
Κατηγορία Αντοχής ξυλείας C14	3,5
Κατηγορία Αντοχής ξυλείας C16	3,7
Κατηγορία Αντοχής ξυλείας C18	3,8
Κατηγορία Αντοχής ξυλείας C22	4,1
Κατηγορία Αντοχής ξυλείας C24	4,2
Κατηγορία Αντοχής ξυλείας C27	4,5
Κατηγορία Αντοχής ξυλείας C30	4,6
Κατηγορία Αντοχής ξυλείας C35	4,8
Κατηγορία Αντοχής ξυλείας C40	5,0
Κατηγορία Αντοχής ξυλείας D30	6,4
Κατηγορία Αντοχής ξυλείας D35	6,7
Κατηγορία Αντοχής ξυλείας D40	7,0
Κατηγορία Αντοχής ξυλείας D50	7,8
Κατηγορία Αντοχής ξυλείας D60	8,4
Κατηγορία Αντοχής ξυλείας D70	10,8
Συγκολλητή Ξυλεία (βλέπε EN 1194 για κατηγορίες αντοχής ξυλείας)	
Ομοιογενής συγκολλητή ξυλεία GL24h	3,7
Ομοιογενής συγκολλητή ξυλεία GL28h	4,0
Ομοιογενής συγκολλητή ξυλεία GL32h	4,2
Ομοιογενής συγκολλητή ξυλεία GL36h	4,4
Σύνθετη συγκολλητή ξυλεία GL24c	3,5
Σύνθετη συγκολλητή ξυλεία GL28c	3,7
Σύνθετη συγκολλητή ξυλεία GL32c	4,0
Σύνθετη συγκολλητή ξυλεία GL36c	4,2
Κόντρα πλακέ (αντεπικολλητή ξυλεία)	
κόντρα πλακέ από ξυλεία κωνοφόρων	5,0
κόντρα πλακέ σημύδας	7,0
από φύλλα στρώσεων και πηχοσανίδα	4,5
Μοριοσανίδες	
Λεπτόκοκκης υφής	7,0 έως 8,0
Τσιμεντομοριοσανίδα	12,0
Μοριοσανίδα από φύλλα τεμαχιδίων και από φύλλα προσανατολισμένων ινών	7,0
Ινοσανίδα κατασκευών	
Hardboard, ανεπεξέργαστης και επεξεργασμένης επιφάνειας	10,0
Ινοσανίδα μέτριας πυκνότητας	8,0
Χαμηλής πυκνότητας hardboard	4,0
ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Βλέπε Μέρος 4.	

Πίνακας A.4 – Δομικά υλικά – μέταλλα

Υλικά	Πυκνότητα γ [kN/m ³]
Μέταλλα	
Αλουμίνιο	27,0
Ορείχαλκος	83,0 έως 85,0
Μπρούντζος (κρατέρωμα)	83,0 έως 85,0
Χαλκός	87,0 έως 89,0
Χυτοσίδηρος	71,0 έως 72,5
Ελατός (σφυρήλατος) σίδηρος	76,0
Μόλυβδος	112,0 έως 114,0
Χάλυβας	77,0 έως 78,0
Ψευδάργυρος	71,0 έως 72,0

Πίνακας A.5 – Δομικά υλικά – άλλα υλικά

Υλικά	Πυκνότητα γ [kN/m ³]
Άλλα υλικά	
Υαλόθραυσμα, γυαλί σπασμένο	22,0
Γυαλί, σε φύλλα	25,0
Πλαστικά	
Ακρυλικά φύλλα	12,0
Πολυστυρένιο, διογκωμένο, κόκκοι	0,3
Υαλοαφρώδες	1,4
Σχιστόλιθος	28,0

Πίνακας Α.6 – Υλικά για γέφυρες

Υλικά	Πυκνότητα γ [kN/m ³]
Οδόστρωμα οδικών γεφυρών Χυτή ασφαλτος και ασφατικό σκυρόδεμα Ασφαλτική μαστίχη Θερμό ασφαλτόμειγμα αγγλικών προδιαγραφών	24,0 έως 25,0 18,0 έως 22,0 23,0
Μεταβατικά επιχώματα γεφυρών Άμμος (στεγνή) Έρμα, χαλίκι (χαλαρό) Λιθόδεμα Θραυστή σκωρία Συμπυκνωμένα μπάζα από πέτρες Νωπή άργιλος	15,0 έως 16,0 ¹⁾ 15,0 έως 16,0 ¹⁾ 18,5 έως 19,5 13,5 έως 14,5 ¹⁾ 20,5 έως 21,5 18,5 έως 19,5
Οδόστρωμα σιδηροδρομικών γεφυρών Προστατευτική στρώση σκυροδέματος Κανονικό έρμα (π.χ. γρανίτης, γενέσιος κλπ.) Βασαλτικό έρμα	25,0 20,0 26
	Βάρος ανά μονάδα μήκους διαμορφωμένης υποδομής^{2) 3)} g_k [kN/m]
Διαμόρφωση υποδομής με στρωτήρες 2 σιδηροτροχιές UIC 60 στρωτήρας από προεντεταμένο σκυρόδεμα με συνδέσεις με τις σιδηροτροχιές στρωτήρες από σκυρόδεμα με γωνιαίες μεταλλικές στηρίξεις ξύλινοι στρωτήρες με συνδέσεις με τις σιδηροτροχιές	1,2 4,8 - 1,9
Διαμόρφωση υποδομής χωρίς στρωτήρες 2 σιδηροτροχιές UIC 60 με συνδέσεις 2 σιδηροτροχιές UIC 60 με συνδέσεις, δοκάρια γέφυρας και κιγκλιδώματα	1,7 4,9
¹⁾ δίδονται σε άλλους πίνακες ως αποθηκευμένα υλικά ²⁾ Δεν περιέχει έρμα ³⁾ Ανά 600mm	
ΣΗΜΕΙΩΣΗ 1 Οι τιμές για την σιδηρογραμμή ισχύουν και εκτός των σιδηροδρομικών γεφυρών. ΣΗΜΕΙΩΣΗ 2: Βλέπε Μέρος 4	

Πίνακας Α.7 – Αποθηκευμένα υλικά – οικοδομών και κατασκευών

Υλικά	Πυκνότητα γ [kN/m ³]	Γωνία εσωτερικής τριβής ϕ [°]
Αδρανή (βλέπε prEN 206)		
Ελαφρά	9,0 έως 20,0 ¹⁾	30
Κανονικά	20,0 έως 30,0	30
Βαριά	> 30,0	30
Χαλίκια και άμμος, χύμα	15,0 έως 20,0	35
Άμμος	14,0 έως 19,0	30
Σκωρία υψικαμίνων		
Συμπαγής	17,0	40
Κοκκώδης	12,0	30
Θραυστή αφρώδης	9,0	35
Άμμος Πλίνθου , θραυσμένοι πλίνθοι.		
Σπασμένοι πλίνθοι	15,0	35
Βερμικουλίτης		
Εκτονωμένος, αδρανή για σκυρόδεμα	1,0	-
Σε φυσική κατάσταση	6,0 έως 9,0	-
Μπεντονίτης		
Χαλαρός	8,0	-
Συμπυκνωμένος δονητικά	11,0	40
Σκυρόδεμα		
Χύμα	16,5	-
Σε σακούλα	15,0	28
Ιπτάμενη τέφρα	10,0 έως 14,0	-
Γυαλί , σε φύλλα	25,0	25
Γύψος , τριμμένος	15,0	-
Λιγνιτική τέφρα φίλτρων	15,0	25
Άσβεστος	13,0	20
Άσβεστόλιθος , σκόνη	13,0	25
Μαγνησίτης , τριμμένος	12,0	25 έως 27
Πλαστικά		
Πολυαιθυλένιο, κοκκοποιημένη πολυστυρόλη	6,4	30
Χλωριούχο πολυβινύλιο, σκόνη	5,9	40
Ρητίνη πολυεστέρα	11,8	-
Ρητινικές κόλλες	13,0	-
Νερό	10,0	
¹⁾ Βλέπε επίσης Πίνακα Α.1 για κατηγορίες πυκνότητας σκυροδέματος με ελαφρά αδρανή		
ΣΗΜΕΙΩΣΗ Βλέπε Μέρος 4.		

Πίνακας Α.8 – Αποθηκευμένα προϊόντα – αγροτικά

Προϊόντα	Πυκνότητα γ [kN/m ³]	Γωνία εσωτερικής τριβής ϕ [°]
Αγρόκτημα		
Λίπασμα (τουλάχιστον 60% κοπριά)	7,8	-
Λίπασμα (με ξερό άχυρο)	9,3	45
Αποξηραμένη κόπρος πουλερικών	6,9	45
Γαιοπολτός (τουλάχιστον 20% κοπριά)	10,8	-
Λίπασμα, τεχνητό		
Λίπασμα NPK, τριμμένο	8,0 έως 12,0	25
Σκουριά αποφωσφόρωσης, θραυσμένη	13,7	35
Φωσφορικά άλατα	10,0 έως 16,0	30
Θειικό κάλιο	12,0 έως 16,0	28
Ουρία	7,0 έως 8,0	24
Χορτονομή, πράσινη, χαλαρά στοιβαγμένη	3,5 έως 4,5	-
Σπόροι		
Ολόκληροι (≤ 14 % υγρασία εκτός αν ορίζεται διαφορετικά)		
Γενικά	7,8	30
Κριθάρι	7,0	30
Κατακάθι απόσταξης (υγρό)	8,8	-
Σπόροι κτηνοτροφικών φυτών	3,4	30
Αραβόσιτο χύμα	7,4	30
Αραβόσιτο σε σακούλα	5,0	-
Βρώμη	5,0	30
Ελαιούχοι σπόροι	6,4	25
Σίκαλη	7,0	30
Σιτάρι χύμα	7,8	30
Σιτάρι σε σακούλα	7,5	-
Χόρτο σε δέματα μορφής κύβου	7,8	40
Σανός		
(δέματα)	1,0 έως 3,0	-
(κυλινδρικά δέματα)	6,0 έως 7,0	-
Δορές και δέρματα	8,0 έως 9,0	-
Λυκίσκος	1,0 έως 2,0	25
βύνη	4,0 έως 6,0	20
άλευρο		
αλεσμένο	7,0	45
σε κύβους	7,0	40
τύρφη		
ξερή, χαλαρή, συμπυκνωμένη δονητικά	1,0	35
ξερή, συμπίεσμένη σε δέματα	5,0	-
υγρή	9,5	-
ενσίρωση	5,0 έως 10,0	-
άχυρο		
χύμα (ξερό)	0,7	-
σε δέματα	1,5	-
καπνά σε δέματα	3,5 έως 5,0	-
μαλλί		
χύμα	3,0	-
σε δέμα	7,0 έως 13,0	-
ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Βλέπε Μέρος 4.		

Πίνακας Α.9 – Αποθηκευμένα προϊόντα – τρόφιμα

Προϊόντα	Πυκνότητα γ [kN/m ³]	Γωνία εσωτερικής τριβής ϕ [°]
Αυγά , σε βάση	4,0 έως 5,0	-
Αλεύρι		
Χύμα	6,0	25
Συσκευασμένο σε σακούλες	5,0	-
Φρούτα		
Μήλα	8,3	30
- χύμα	6,5	-
- σε κούτες	7,8	-
κεράσια	5,9	-
αχλάδια	2,0	-
σμέουρα, σε δίσκους	1,2	-
φράουλες, σε δίσκους	6,8	-
ντομάτες		
ζάχαρη		
χαλαρή, σε σωρό	7,5 έως 10,0	35
πυκνή και συσκευασμένη σε σακούλες	16,0	
λαχανικά, φρέσκα		
λάχανα	4,0	-
μαρούλι	5,0	-
λαχανικά, όσπρια		
φασόλια	8,1	35
- γενικά	7,4	30
- σόγια	7,8	-
αρακάς		
λαχανικά, ρίζες		
γενικά	8,8	-
παντζάρια	7,4	40
καρότα	7,8	35
κρεμμύδια	7	35
γογγύλια	7	35
πατάτες		
χύμα	7,6	35
σε κούτες	4,4	-
ζαχαρότευτλα		
αποξηραμένα και κομμένα	2,9	35
ωμά	7,6	-
υγρά αποκόμματα	10,0	-
ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Βλέπε Τμήμα 4°.		

Πίνακας Α.10 – Αποθηκευμένα προϊόντα – υγρά

Υλικά	Πυκνότητα γ [kN/m³]
Ποτά	
Μπύρα	10,0
Γάλα	10,0
Νερό	10,0
Κρασί	10,0
Φυσικά έλαια	
Καστορέλαιο	9,3
Γλυκερίνη	12,3
Λινέλαιο	9,2
Ελαιόλαδο	8,8
Οργανικά υγρά και οξέα	
Αλκοόλ	7,8
Αιθέρας	7,4
Υδροχλωρικό οξύ (40% κατά βάρος)	11,8
Οινόπνευμα μεθυλίου	7,8
Νιτρικό οξύ (91% κατά βάρος)	14,7
Θειικό οξύ (30% κατά βάρος)	13,7
Θειικό οξύ (87% κατά βάρος)	17,7
Τερεβινθέλαιο (νέφτι)	8,3
Υδρογονάνθρακες	
Ανιλίνη	9,8
Βενζόλιο	8,8
Πίσσα από λιθάνθρακες	10,8 έως 12,8
Κρεόζωτο	10,8
Νάφθα	7,8
Παραφίνη (κεροζίνη)	8,3
Βενζίνη (βενζολίνη)	6,9
Λάδι, ακατέργαστο (πετρέλαιο)	9,8 έως 12,8
Ντίζελ	8,3
Μαζούτ	7,8 έως 9,8
Βαρύ πετρέλαιο	12,3
Λιπαντικό	8,8
Βενζίνη κινητήρων (βενζίνη)	7,4
Υγροποιημένο αέριο	
Βουτάνιο	5,7
Προπάνιο	5,0
Άλλα υγρά	
Υδράργυρος	133
Μίνιο	59
Λευκός μόλυβδος, σε λάδι	38
Λάσπη, περιεκτικότητα σε νερό πάνω από 50% κατ' όγκο	10,8
ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Βλέπε Μέρος 4.	

Πίνακας Α.11 – Αποθηκευμένα προϊόντα – στερεά καύσιμα

Προϊόντα	Πυκνότητα γ [kN/m ³]	Γωνία εσωτερικής τριβής ϕ [°]
Ξυλάνθρακας		
Με αέρα	4	-
Χωρίς αέρα	15	-
Γαιάνθρακας		
Τεμάχια μεγάλου μεγέθους, σε σωρό	8	35
Τεμάχια μεγάλου μεγέθους, στοιβαγμένα	13	-
Τεμάχια μικρού μεγέθους	8,3	30
Γαιάνθρακες, ακατέργαστοι από το ορυχείο	10	35
Γαιάνθρακας σε δεξαμενές πλύσης	12	-
Καρβουνόσκονη	7	25
Κωκ	4,0 έως 6,5	35 έως 45
Μικτά σε λατομείο	12,3	35
Σωροί από κατάλοιπα δεξαμενών πλύσης στα ανθρακωρυχεία	13,7	35
Όλα τα υπόλοιπα είδη άνθρακα	8,3	30 έως 35
Καυσόξυλο	5,4	45
Λιγνίτης		
Τεμάχια μεγάλου μεγέθους, σε σωρό	7,8	30
Τεμάχια μεγάλου μεγέθους, στοιβαγμένα	12,8	-
Υγρό	9,8	30 έως 40
Ξερό	7,8	35
Σκόνη	4,9	25 έως 40
Κωκ χαμηλής θερμοκρασίας	9,8	40
Τύρφη		
Μαύρη, αποξηραμένη, συμπιεσμένη	6 έως 9	-
Μαύρη, αποξηραμένη, σε χαλαρό σωρό	3 έως 6	45
ΣΗΜΕΙΩΣΗ Βλέπε Μέρος 4.		

Πίνακας Α.12 – Αποθηκευμένα προϊόντα – βιομηχανικά και γενικά

Προϊόντα	Πυκνότητα γ [kN/m ³]	Γωνία εσωτερικής τριβής ϕ [°]
Βιβλία και έγγραφα		
Βιβλία και έγγραφα	6,0	-
πυκνά αποθηκευμένα	8,0	-
Ράγες και ντουλάπια αρχειοθέτησης	6,0	-
Ρούχα και κουρέλια, σε δεμάτια	11,0	-
Πάγος, σε κομμάτια	8,5	-
Δέρμα, σε στοίβες	10,0	-
Χαρτί		
Σε ρολό	15,0	-
Σε στοίβες	11,0	-
Καουτσούκ	10,0 έως 17,0	-
Ορυκτό αλάτι	22,0	45
Αλάτι	12,0	40
Πριονίδι		
Ξερό, συσκευασμένο σε σακούλες	3,0	-
Ξερό, χαλαρό	2,5	45
Υγρό, χαλαρό	5,0	45
Πίσσα, άσφαλτος	14,0	-
ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Βλέπε Μέρος 4.		

Παράρτημα Β
(πληροφοριακό)
Κιγκκλιδώματα για οχήματα και στηθαία για χώρους στάθμευσης αυτοκινήτων

B(1) Τα κιγκκλιδώματα και τα στηθαία σε χώρους στάθμευσης αυτοκινήτων θα σχεδιάζονται έτσι ώστε να ανθίστανται στα οριζόντια φορτία που δίδονται στο B(2).

B(2) Η οριζόντια χαρακτηριστική δύναμη F (σε kN) κάθετη στο κιγκκλιδωμα και ομοιόμορφα κατανεμημένη κατά μήκος 1,5 μέτρου ενός κιγκκλιδώματος χώρου στάθμευσης, που πρέπει να αντισταθεί στην πρόσκρουση ενός οχήματος, δίδεται από την ακόλουθη συνάρτηση:

$$F = 0,5mv^2 / (\delta_c + \delta_b)$$

όπου:

m είναι το μικτό βάρος του οχήματος σε (kg)

v είναι η ταχύτητα του οχήματος (σε m/s) κάθετα προς το κιγκκλιδωμα

δ_c είναι η παραμόρφωση του οχήματος (σε mm)

δ_b είναι η παραμόρφωση του κιγκκλιδώματος (σε mm)

B(3) Στις περιπτώσεις στις οποίες ο χώρος στάθμευσης αυτοκινήτων είναι σχεδιασμένος επί τη βάση του ότι το μικτό βάρος των οχημάτων τα οποία θα τον χρησιμοποιούν δεν θα υπερβαίνει τα 2500kg, χρησιμοποιούνται οι ακόλουθες τιμές για τον προσδιορισμό της δύναμης F :

$$m = 1500\text{kg}$$

$$v = 4,5\text{m/s}$$

$$\delta_c = 100\text{mm}$$
 εκτός εάν είναι διαθέσιμα ακριβέστερα στοιχεία.

Για ένα δύσκαμπτο κιγκκλιδωμα, για το οποίο το δ_b μπορεί να δίδεται ως μηδέν, η χαρακτηριστική δύναμη F για οχήματα με μικτό βάρος έως και 2500kg λαμβάνεται ως 150kN.

B(4) Στις περιπτώσεις στις οποίες ο χώρος στάθμευσης αυτοκινήτων είναι σχεδιασμένος για οχήματα το μικτό βάρος των οποίων υπερβαίνει τα 2500kg, χρησιμοποιούνται οι ακόλουθες τιμές για τον προσδιορισμό της χαρακτηριστικής δύναμης F :

m = πραγματικό βάρος του οχήματος για το οποίο είναι σχεδιασμένος ο χώρος στάθμευσης (σε kg)

$$v = 4,5\text{m/s}$$

$$\delta_c = 100\text{mm}$$
 εκτός εάν είναι διαθέσιμα ακριβέστερα στοιχεία.

B(5) Η δύναμη η οποία προσδιορίζεται με τον τρόπο που αναφέρεται στα B(3) ή B(4) μπορεί να θεωρηθεί ότι δρα στο ύψος του προφυλακτήρα. Στην περίπτωση χώρων στάθμευσης αυτοκινήτων για οχήματα το μικτό βάρος των

οποίων δεν υπερβαίνει τα 2500kg το ύψος αυτό θα πρέπει να λαμβάνεται ως 375mm πάνω από το επίπεδο του δαπέδου.

B(6) Τα κιγκλιδώματα στις ράμπες πρόσβασης των χώρων στάθμευσης αυτοκινήτων θα πρέπει να ανθίστανται στο μισό της δύναμης που προσδιορίζεται στα B(3) ή B(4) και η οποία θα δρα σε ύψος 610mm πάνω από την ράμπα.

B(7) Στα άκρα ευθυγράμμων ράμπων που προορίζονται για κίνηση προς τα κάτω και οι οποίες υπερβαίνουν τα 20m σε μήκος, το κιγκλίδωμα θα πρέπει να ανθίσταται σε δύναμη διπλάσια αυτής που προσδιορίζεται στο B(3) και η οποία θα δρα σε ύψος 610mm πάνω από την ράμπα.