

Λ Ι Σ Τ Α

ΕΛΕΓΧΟΥ

Α Σ Φ Α

Λ Ε Ι Α Σ

**Αντλίες σκυροδέματος  
στο εργοτάξιο**

# Αντλίες σκυροδέματος στο εργοτάξιο

## ΕΛΕΓΧΟΣ 1 **ΠΡΟΣΒΑΣΗ**

- ▶ Αποστάσεις ασφαλείας

## ΕΛΕΓΧΟΣ 2 **ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ**

- ▶ Φέρουσα ικανότητα του εδάφους

## ΕΛΕΓΧΟΣ 3 **ΕΥΣΤΑΘΕΙΑ**

- ▶ Διαστάσεις τοποθέτησης
- ▶ Αποστάσεις από εκσκαφές | αντιστήριξη

## ΕΛΕΓΧΟΣ 4 **ΑΝΤΙΣΤΑΘΜΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ**

- ▶ Οδική κυκλοφορία
- ▶ Εναέριες γραμμές ηλεκτρικής ενέργειας
- ▶ Άκρο εύκαμπτου σωλήνα

## ΕΛΕΓΧΟΣ 5 **ΑΝΤΙΣΤΑΘΜΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ**

- ▶ Διατάξεις ασφαλείας έναντι πτώσεων στο οικοδομικό έργο
- ▶ Διατάξεις ασφαλείας έναντι πτώσεων στη θέση εργασίας

## ΕΛΕΓΧΟΣ 6 **ΑΣΦΑΛΕΙΑ**

- ▶ Θέση εργασίας
- ▶ Καιρικές συνθήκες
- ▶ Υπεύθυνος λήψης αποφάσεων
- ▶ Ευθύνη

# ΕΛΕΓΧΟΣ 1

## ► ΠΡΟΣΒΑΣΗ ◀

Ομαλές, με κατάλληλη φέρουσα ικανότητα, επαρκές πλάτος και χωρίς εμπόδια οδοί πρόσβασης.

ΛΗΨΗ  
ΜΕΤΡΩΝ  
ΣΤΗΝ  
ΟΙΚΟΔΟΜΗ

### Απόσταση ασφαλείας κατά τη διέλευση

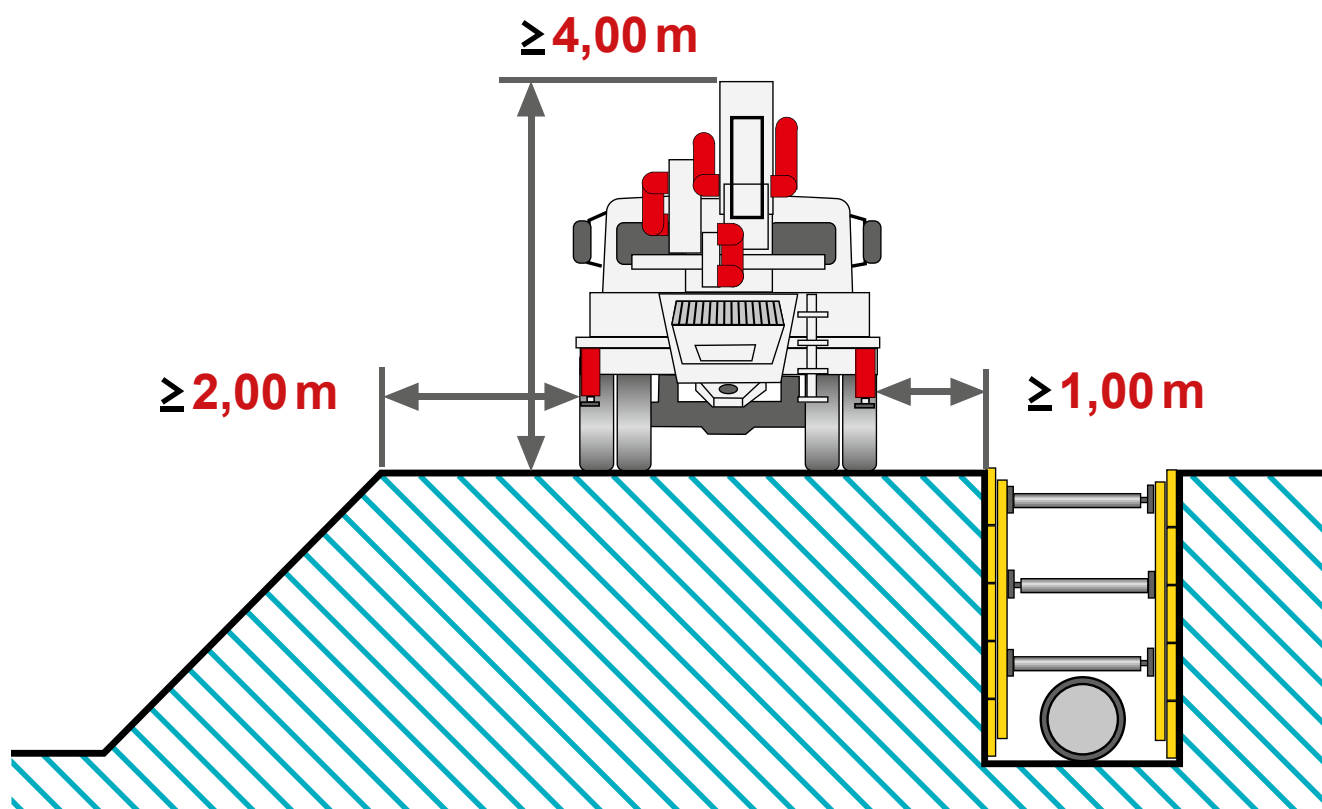
Οι οδοί πρόσβασης πρέπει να είναι κατάλληλες για μηχανήματα με βάρος έως 63 τόνους και ύψος περίπου 4 μέτρα.

Οι αγωγοί κατά μήκος της οδού – μέσα/πάνω/κάτω από το οδόστρωμα – πρέπει να προστατεύονται.

Ελεύθερο ύψος διέλευσης  $\geq 4,00$  m

Απόσταση ασφαλείας σε εκσκαφές χωρίς αντιστηρίγματα  $\geq 2,00$  m

Απόσταση ασφαλείας σε εκσκαφές με αντιστηρίγματα  $\geq 1,00$  m



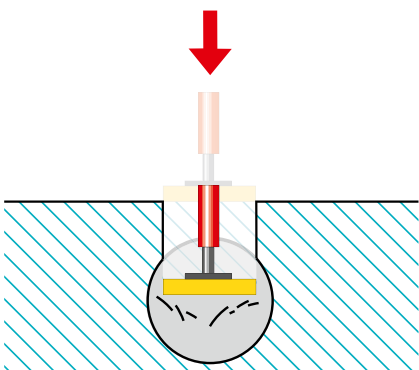
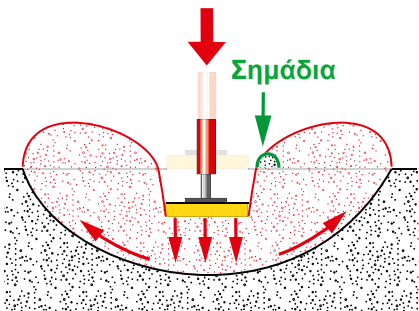
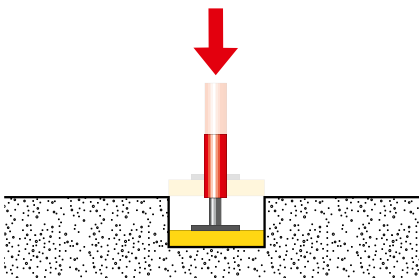
# ΕΛΕΓΧΟΣ 2

## ▶ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ◀

ΛΗΨΗ  
ΜΕΤΡΩΝ  
ΣΤΗΝ  
ΟΙΚΟΔΟΜΗ

Πριν την τοποθέτηση της αντλίας:  
Επιβεβαίωση φέρουσας ικανότητας του  
υπεδάφους στον τόπο τοποθέτησης.

Αρμοδιότητα για τα  
κριτήρια αναφοράς  
του εδάφους έχει η  
διεύθυνση του έργου | η  
κατασκευαστική εταιρεία!



### Ασφάλεια έναντι αστοχίας υπεδάφους

Η εξέταση της φέρουσας ικανότητας του εδάφους είναι επιτακτική! Κατά την εγκατάσταση και αντιστήριξη οχημάτων σε μη στέρεες επιφάνειες, υπάρχει κίνδυνος αστοχίας του υπεδάφους λόγω καθίζησης, διάβρωσης και διάτρησης με πίεση.

Η αστοχία του εδάφους εξαρτάται από τον τύπο του εδάφους και τον βαθμό συμπίκνωσης. Η υπό κλίση τοποθέτηση του οχήματος ενδέχεται να οδηγήσει σε ανατροπή του υπό δυσμενείς συνθήκες.

### Καθίζηση

Σε περίπτωση καθιζήσεων, το έδαφος υποχωρεί λόγω της συμπίεσης των σωματιδίων του εδάφους, ωστόσο σταθεροποιείται κατά κανόνα μετά από μερικά εκατοστά.

### Διάβρωση

Σε περίπτωση διάβρωσης, το έδαφος μετακινείται πλαγίως και προς τα πάνω λόγω των ισχυρών διατμητικών δυνάμεων, το αντιστήριγμα υποχωρεί. Αυτό συμβαίνει ιδιαίτερα σε περίπτωση μαλακού, υδαρούς και συνεκτικού εδάφους. Η διάβρωση εμφανίζεται πιο συχνά κοντά σε πρανή.

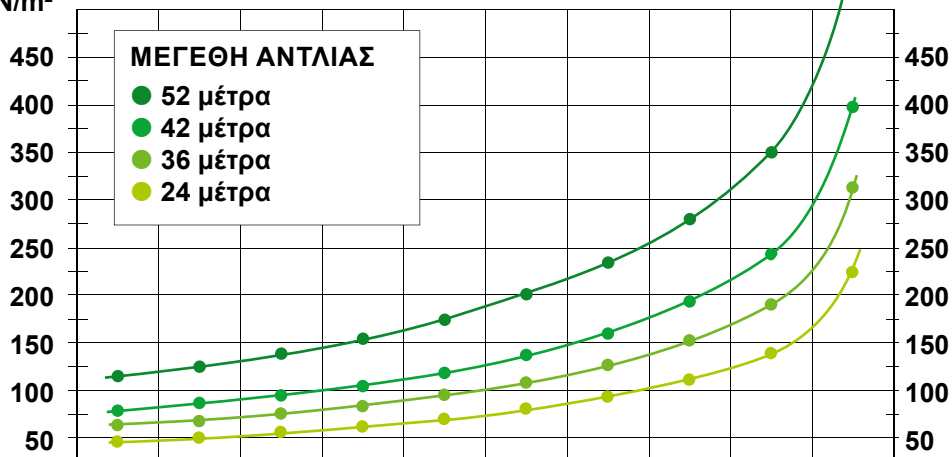
### Διάτρηση με πίεση

Κατά την διάτρηση με πίεση, ενδέχεται να προκύψει αστοχία του εδάφους ή ξαφνική διάβρωση χωρίς εμφάνιση σημαδιών.

## Απαραίτητη επιφάνεια αντιστήριξης σε συνάρτηση με τον τύπο εδάφους

### Παράδειγμα 4 μεγεθών αντλίας

Πίεση επαφής  
σε kN/m<sup>2</sup>



Τύπος εδάφους Υπέδαφος	ΜΕΓΕΘΟΣ ΑΝΤΛΙΑΣ	ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΕ Μ <sup>2</sup>										Επιτρεπτή πίεση εδάφους σε kN/m <sup>2</sup>				
		3	2,75	2,5	2,25	2	1,75	1,5	1,25	1	0,6					
Συμπαγές πέτρωμα (άσβεστος, γρανίτης)	52 42 36 24	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	2000 – 4000
Ασφαλτοστρωμένος δρόμος	52 42 36 24	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	300 – 1000
Συμπίεσμένο, συμπαγές έδαφος (στρώση σκύρων)	52 42 36 24	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	250
Συμπίεσμένο, μη τεχνητά συμπαγές έδαφος	52 42 36 24	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	0 – 100
Μη συνεκτικό, επαρκώς στέρεο αποθηκευμένο έδαφος	52 42 36 24	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	150 – 300
Μη συνεκτικό έδαφος, λεπτή και μέτρια άμμος, χοντρή άμμος έως χαλίκι	52 42 36 24	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	200 – 500
Υγρό πηλώδες έδαφος (μαλακό)	52 42 36 24	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	50 – 100
Ξηρό πηλώδες έδαφος (σκληρό)	52 42 36 24	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100 – 200
Άργιλος, μάργα (ημιστέρεο)	52 42 36 24	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	150 – 250
Γύψος, ψαμμίτης (στέρεο)	52 42 36 24	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	300

**ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ:** Ενδεικτικές τιμές αναφοράς.

Για τις πραγματικές τιμές ανατρέξτε στα εκάστοτε εγχειρίδια χειρισμού των αντλιών σκυροδέματος.

# ΕΛΕΓΧΟΣ 3

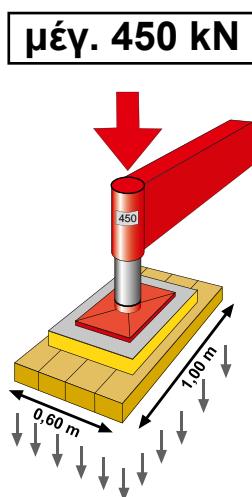
## ► ΕΥΣΤΑΘΕΙΑ ◀

ΛΗΨΗ  
ΜΕΤΡΩΝ  
ΣΤΗΝ  
ΟΙΚΟΔΟΜΗ

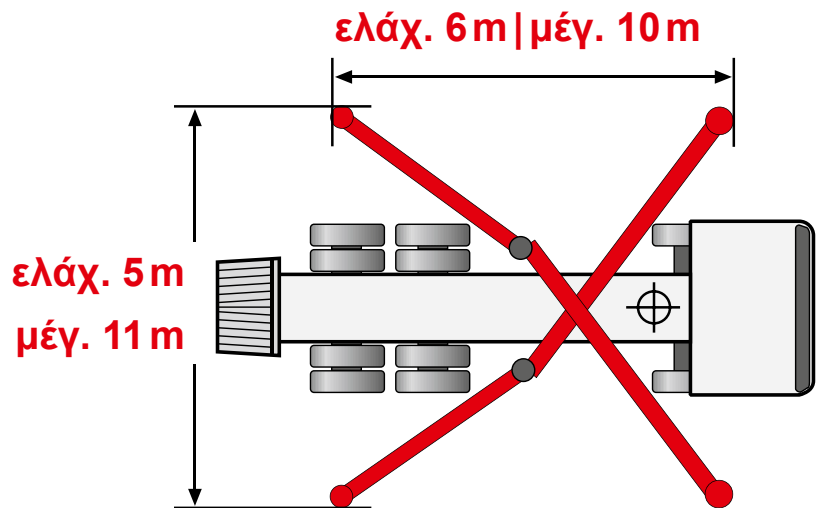
Επιβεβαίωση της επαρκούς συμπύκνωσης του εδάφους πλήρωσης και απαραίτητο στατικό σχέδιο για ενδεχόμενους υπόγειους τοίχους.

### Αποστάσεις ασφαλείας από εκσκαφές | αντιστήριξη

Εκτός από τις συνθήκες του εδάφους, πρέπει να δίνεται προσοχή στις αποστάσεις από τις εκσκαφές και τα πρηνή | την αντιστήριξη καθώς και οι αποστάσεις από τους υπόγειους τοίχους | συστήματα αγωγών που έχουν ήδη κατασκευαστεί! Εάν δεν είναι δυνατόν να τηρηθούν οι αποστάσεις, είναι απαραίτητος ο υπολογισμός της ευστάθειας των πρηνών σύμφωνα με την τρέχουσα τεχνολογία.

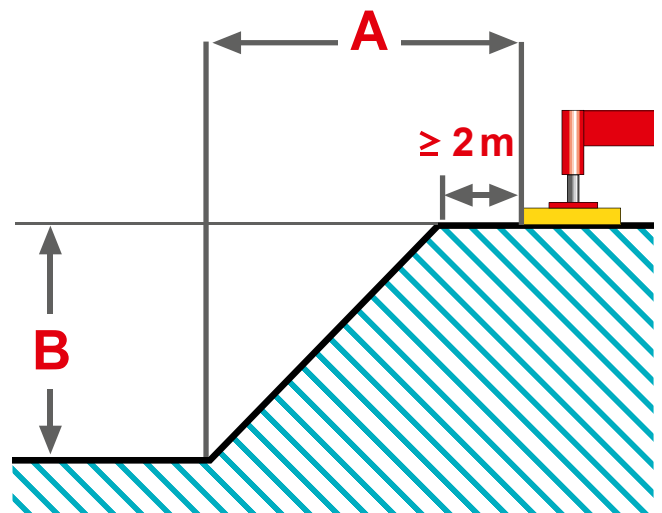


Η πίεση εδάφους μπορεί να είναι για 0,6 m<sup>2</sup> έως 750 kN/m<sup>2</sup>.



**Απόσταση ασφαλείας για βελτιωμένα, συνεκτικά εδάφη**  $A \sim 1 \times B$   
(έως 40 τόνους τουλάχιστον 2 μέτρα)

**επιχωματωμένα, χωρίς συνοχή εδάφη**  $A \sim 2 \times B$



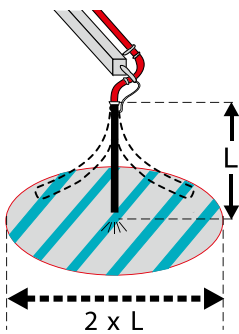
# ΕΛΕΓΧΟΣ 4

## ▶ ΑΝΤΙΣΤΑΘΜΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ◀

Ελεύθερη περιοχή ψεκασμού γύρω από την αντλία σκυροδέματος.  
Σε περίπτωση ανάγκης, λήψη άδειας για οδοφράγματα και  
ενδεχομένως απαραίτητη διακοπή της παροχής ηλεκτρικού ρεύματος.

**ΛΗΨΗ  
ΜΕΤΡΩΝ  
ΣΤΗΝ  
ΟΙΚΟΔΟΜΗ**

**Προσοχή στη ζώνη κινδύνου (L)!**



**ΑΠΑΓΟΡΕΥΤΑΙ**  
Παραμονή στη ζώνη  
κινδύνου κατά τον  
χειρισμό της αντλίας!

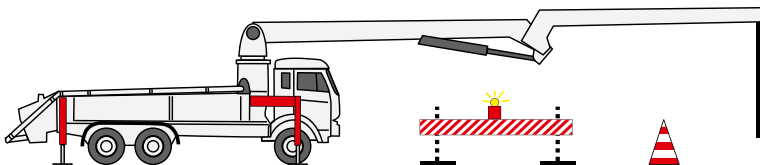
**ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ**  
Στέρεα τερματικά  
εξαρτήματα ή  
συντμήσεις στο άκρο  
του εύκαμπτου σωλήνα!

**Στο άκρο εύκαμπτου σωλήνα**



**ΑΠΑΓΟΡΕΥΤΑΙ**  
Χρήση ανυψωτικών  
δοκών!

**Στην οδική κυκλοφορία**



**Άδειες**  
για οδοφράγματα

**Στις εναέριες γραμμές  
ηλεκτρικής ενέργειας**



Απόσταση ασφαλείας  
από ηλεκτροφόρες  
γραμμές  
 **$A \geq 5\text{ m}$**

# ΕΛΕΓΧΟΣ 5

## ▶ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΕΝΑΝΤΙ ΠΤΩΣΕΩΝ ◀

ΛΗΨΗ  
ΜΕΤΡΩΝ  
ΣΤΗΝ  
ΟΙΚΟΔΟΜΗ

Διατάξεις ασφαλείας έναντι πτώσεων στο οικοδομικό έργο και σε χώρους κυκλοφορίας με ικριώματα, κιγκλιδώματα, πλευρικές προστατευτικές διατάξεις ή σταθερά φράγματα.

### Ασφάλεια με πλευρικές προστατευτικές διατάξεις

Ελλιπείς, ατελώς εγκατεστημένες διατάξεις ασφαλείας έναντι πτώσεων ή ελλιπή μέτρα ασφαλείας κατά τη συναρμολόγηση μπορεί να οδηγήσουν σε εργατικά ατυχήματα που οφείλονται σε πτώσεις από ύψος.

### Διαστάσεις πλευρικών προστατευτικών διατάξεων

Τα δοκάρια κιγκλιδωμάτων και οι ενδιάμεσες διαδοκίδες πρέπει να ασφαρίζονται έναντι οποιασδήποτε ακούσιας απόσπασης και οι σανίδες έναντι ανατροπής.

Οι σανίδες πρέπει να έχουν ύψος τουλάχιστον 15 cm και ελάχιστο πάχος 3 cm.

**Ασφάλιση σανίδων  
έναντι απόσπασης  
και ανατροπής.**

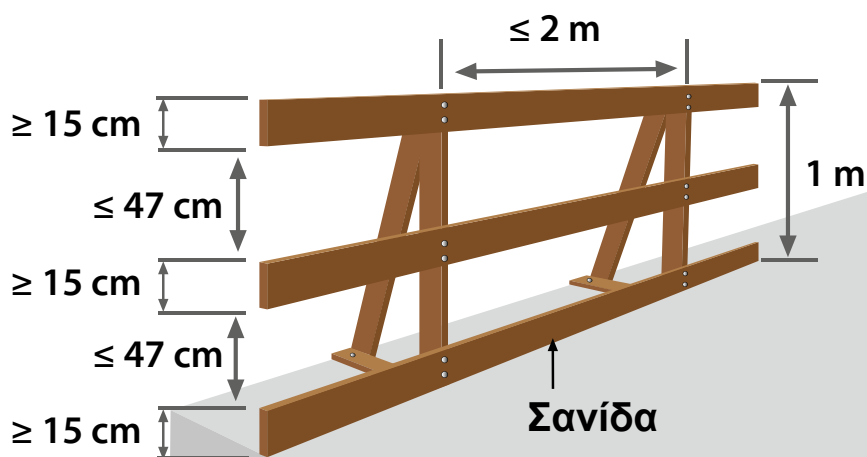
**Απόσταση στύλων έως  
2 m όλες οι  
σανίδες τουλάχιστον  
150 x 30 mm  
(ύψος x πάχος)**

**Απόσταση στύλων  
έως 3 m**

Ξύλινες σανίδες  $\geq 200 \times 40$  mm

Χαλύβδινοι  
σωλήνες  $\geq \varnothing 48,3 \times 3,2$  mm

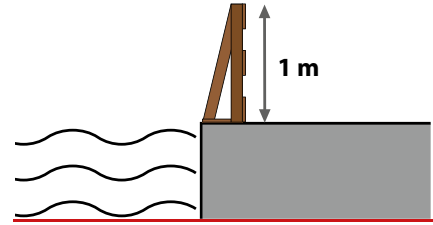
Αλουμινένιοι  
σωλήνες  $\geq \varnothing 48,3 \times 4$  mm





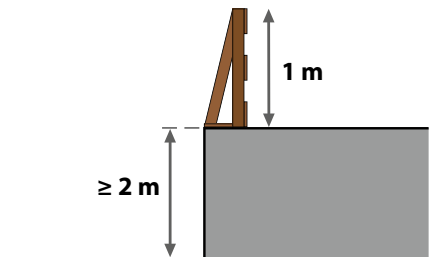
## Πάνω ή μέσα σε υγρές ουσίες

Θέσεις εργασίας και διάδρομοι κυκλοφορίας πάνω ή μέσα σε ουσίες, μέσα στις οποίες μπορεί κάποιος να βυθιστεί, πρέπει να ασφαρίζονται ανεξάρτητα από το ύψος πτώσης.



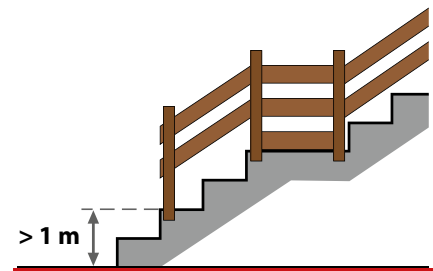
## Σε ύψος πτώσης πάνω από 2 m

Σε ύψος πτώσης πάνω από 2 m, πρέπει να ασφαρίζονται όλες οι θέσεις εργασίας ή οι διάδρομοι κυκλοφορίας.



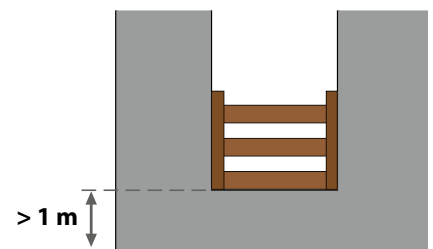
## Σε σκάλες με ύψος πτώσης πάνω από 1 m

Εκτεθειμένες κλίμακες και πλατύσκαλα σε ύψος πτώσης πάνω από 1 m πρέπει να ασφαρίζονται.



## Σε ανοίγματα τοίχων

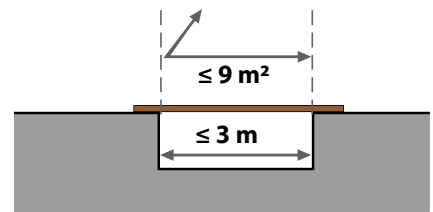
Ανοίγματα σε τοίχους με ύψος πτώσης πάνω από 1 m πρέπει να ασφαρίζονται.



## Σε ανοίγματα και κοιλότητες

Στα ανοίγματα | τις κοιλότητες σε δάπεδα, οροφές και στέγες

- ▶ μπορούν να παραλειφθούν οι πλευρικές προστατευτικές διατάξεις, όταν διατίθενται καλύμματα που είναι στερεωμένα χωρίς να εμποδίζεται η πρόσβαση και δεν μετακινούνται.
- ▶ απαιτείται μια πλευρική προστατευτική διάταξη, όταν αυτά έχουν μέγεθος πάνω από 9 m<sup>2</sup> και μήκος ακμών πάνω από 3 m.



# ΕΛΕΓΧΟΣ 5

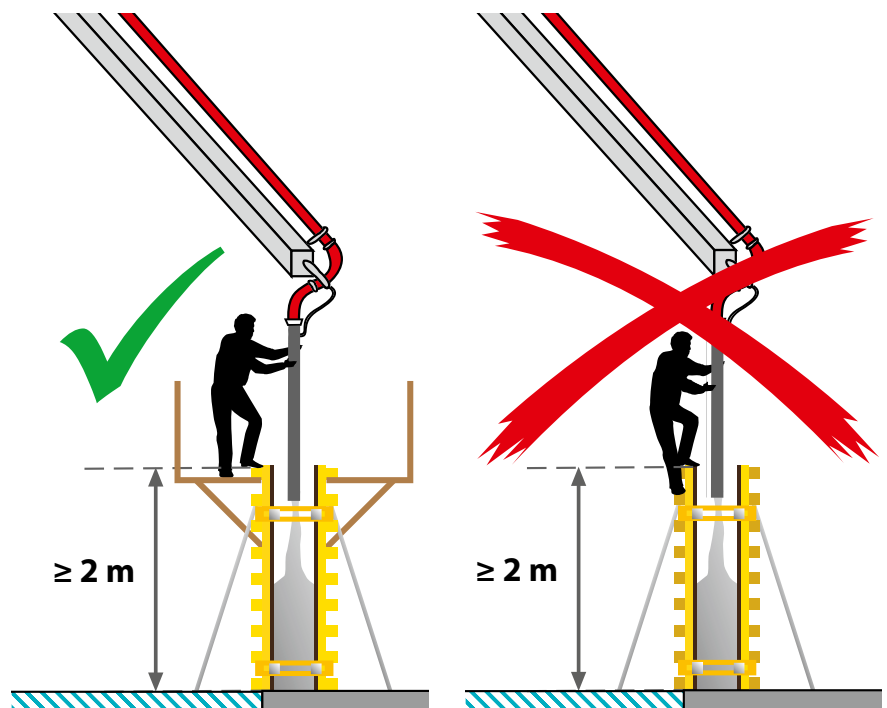
## ▶ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΕΝΑΝΤΙ ΠΤΩΣΕΩΝ ◀

### Διατάξεις ασφαλείας έναντι πτώσεων στη θέση εργασίας

Ο οδηγός του εύκαμπτου σωλήνα και ο χειριστής της αντλίας πρέπει να ασφαλιζονται έναντι πτώσης.

Κατά κανόνα, πρέπει να ασφαλιζονται έναντι πτώσης οι θέσεις εργασίας σε ύψος πάνω από 2 m.

**ΑΠΑΓΟΡΕΥΤΑΙ**  
Η χρήση ως θέση στήριξης των άνω άκρων καλουπιών κάθε είδους!

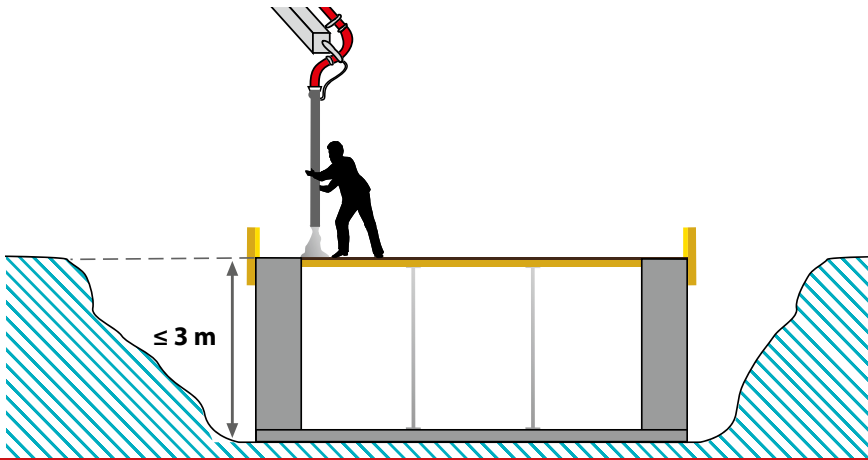


### Άλλα μέτρα ασφαλείας έναντι πτώσεων

- ▶ Οι πλευρικές προστατευτικές διατάξεις | τα φράγματα μπορούν να παραλειφθούν μόνο, όταν διατίθενται ικριώματα ασφαλείας, ικριώματα ασφαλείας οροφής, δίκτυ ασφαλείας ή προστατευτικοί τοίχοι.
- ▶ Μόνο εάν ο εξοπλισμός ασφαλείας δεν είναι κατάλληλος, μπορούν να χρησιμοποιούνται μέσα ατομικής προστασίας έναντι πτώσης (ΜΑΠεΠ).

## Σκυροδέτηση χωρίς διατάξεις ασφαλείας έναντι πτώσεων

Σε οροφές ισογείου με ύψος πτώσης κάτω από 3 m μπορούν να παραλειφθούν οι διατάξεις ασφαλείας έναντι πτώσεων, εάν οι εργασίες πραγματοποιούνται από υγιείς εργαζόμενους που διαθέτουν τα δέοντα τεχνικά προσόντα. Η άκρη πτώσης πρέπει να είναι ευδιάκριτη.

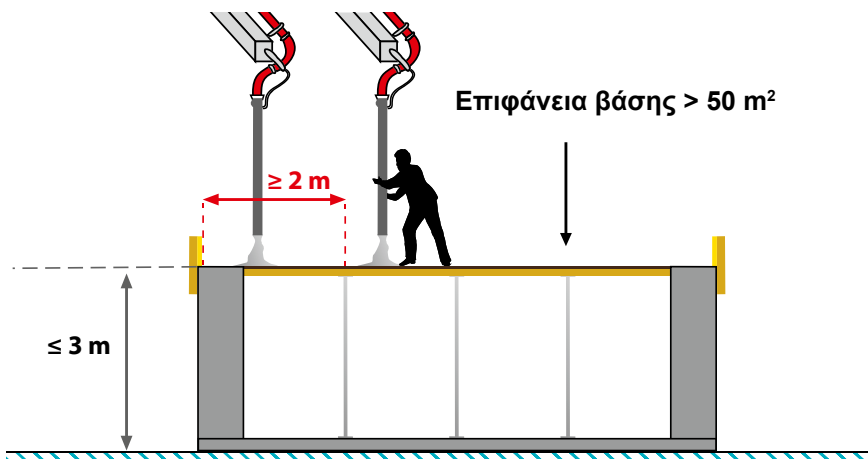


Σε μια οροφή ισογείου με ύψος πτώσης  $\leq 3$  m μπορεί να παραλειφθούν οι διατάξεις ασφαλείας έναντι πτώσεων.

Η άκρη πτώσης πρέπει να είναι ευδιάκριτη.

## Σκυροδέτηση σε οικοδομικές κατασκευές που δεν έχουν ασφαλιστεί σύμφωνα με τις προδιαγραφές - λύση έκτακτης ανάγκης -

Σε οροφές επάνω ορόφων με ύψος πτώσης μικρότερο από 3 m και επιφάνεια βάσης μεγαλύτερη από 50 m<sup>2</sup> χωρίς διατάξεις ασφαλείας έναντι πτώσεων πρέπει να τηρείται μια απόσταση ασφαλείας 2 μέτρων από την άκρη πτώσης. Εντός αυτής της απόστασης ασφαλείας, η έγχυση σκυροδέματος πρέπει να πραγματοποιείται χωρίς τον οδηγό άκρου του εύκαμπτου σωλήνα.



### ΛΥΣΗ ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΑΝΑΓΚΗΣ

Σε μια οροφή επάνω ορόφου με ύψος πτώσης  $\leq 3$  m και επιφάνεια βάσης  $> 50$  m<sup>2</sup>, η έγχυση σκυροδέματος εντός της απόστασης ασφαλείας 2 μέτρων από την άκρη πτώσης πρέπει να πραγματοποιείται χωρίς τον οδηγό άκρου του εύκαμπτου σωλήνα.

Μόνο σε απόσταση ασφαλείας 2 m από την άκρη πτώσης και πέρα πραγματοποιείται η έγχυση σκυροδέματος με τον οδηγό του άκρου εύκαμπτου σωλήνα.

# ΕΛΕΓΧΟΣ 6

## ▶ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ◀

### ΛΗΨΗ ΜΕΤΡΩΝ ΣΤΗΝ ΟΙΚΟΔΟΜΗ

Επαρκές βοηθητικό προσωπικό για τη συναρμολόγηση, την αποσυναρμολόγηση και τον καθαρισμό. Εκπαιδευτικό προσωπικό καθοδήγησης για οχήματα ανάμιξης σκυροδέματος. Καθοδήγηση του οδηγού του άκρου εύκαμπτου σωλήνα.

### Θέση εργασίας

- ▶ Όλοι οι εργαζόμενοι πρέπει να χρησιμοποιούν τον εξοπλισμό ατομικής προστασίας τους.
- ▶ Πρέπει να δίνεται προσοχή στις ζώνες κινδύνου: γύρω από τον στύλο, ιδιαίτερα γύρω από το άκρο του εύκαμπτου σωλήνα, όπως και γύρω από την αντλία και το όχημα ανάμιξης σκυροδέματος.

### Καιρικές συνθήκες

Υπάρχει κίνδυνος βλάβης μηχανημάτων

- ▶ σε πολύ χαμηλές θερμοκρασίες.
- ▶ κατά την παρουσία ισχυρών ανέμων (π.χ. όταν τα πράσινα φύλλα αποσπώνται από τα δέντρα).
- ▶ Σε περίπτωση θύελλας και καταιγίδας, φέρτε τον στύλο διανομής σκυροδέματος σε θέση πορείας ή σε θέση ηρεμίας.

### Υπεύθυνος λήψης αποφάσεων

- ▶ Ο χειριστής της αντλίας λαμβάνει την τελική απόφαση, εάν και με ποιον τρόπο είναι δυνατή η χρήση του μηχανήματός του.
- ▶ Οι οδηγίες του χειριστή πρέπει να τηρούνται υποχρεωτικά!

### Ευθύνη

- ▶ Υπάρχουν όλα τα απαραίτητα έγγραφα και αποδεικτικά της κατασκευαστικής εταιρείας /της διεύθυνσης έργου;
  - ▶ Οδοφράγματα
  - ▶ Φέρουσα ικανότητα του εδάφους
  - ▶ Στατικά σχέδια

**Χρήση εξοπλισμού ατομικής προστασίας!**

**Προσοχή στις ζώνες κινδύνου!**

**Διατάξεις ασφαλείας έναντι πτώσεων!**

**Απαγορεύεται η χρήση αντλίας**

- ▶ κάτω από  $-15^{\circ}\text{C}$
- ▶ με ένταση ανέμου από  $8 < 40$  (μέτρηση έντασης ανέμου σε μέτρα)
- ▶ με ένταση ανέμου από  $7 \leq 40$  (μέτρηση έντασης ανέμου σε μέτρα)

**Η απόφαση για τη χρήση μηχανήματος λαμβάνεται από τον χειριστή της αντλίας!**

Παραδόθηκε από: