



SIGUR- **NOSNI** **KONTROLNI** **POPIS**

**Pumpe za beton
na gradilištu**

Pumpe za beton na gradilištu

ELEMENT PROVJERE 1

PRISTUP

- ▶ Sigurnosne udaljenosti

ELEMENT PROVJERE 2

UVJETI TLA

- ▶ Nosivost podloge

ELEMENT PROVJERE 3

STABILNOST

- ▶ Dimenzije
- ▶ Razmak od građevinskih jama | oplata

ELEMENT PROVJERE 4

OSIGURANJE

- ▶ Cestovni promet
- ▶ Nadzemni vodovi
- ▶ Krajnje crijevo

ELEMENT PROVJERE 5

ZAŠTITA OD PADA

- ▶ Osiguranje bočnim zaštitama
- ▶ Zaštita od pada na radnom mjestu

ELEMENT PROVJERE 6

SIGURNOST

- ▶ Radno mjesto
- ▶ Vremenski uvjeti
- ▶ Donošenje odluka
- ▶ Odgovornost

ELEMENT PROVJERE 1

► PRISTUP ◀

Savršen, stabilan, neometan i dovoljno širok pristupni put.

NA
GRADILIŠTU

Sigurnosni razmak pri prolasku

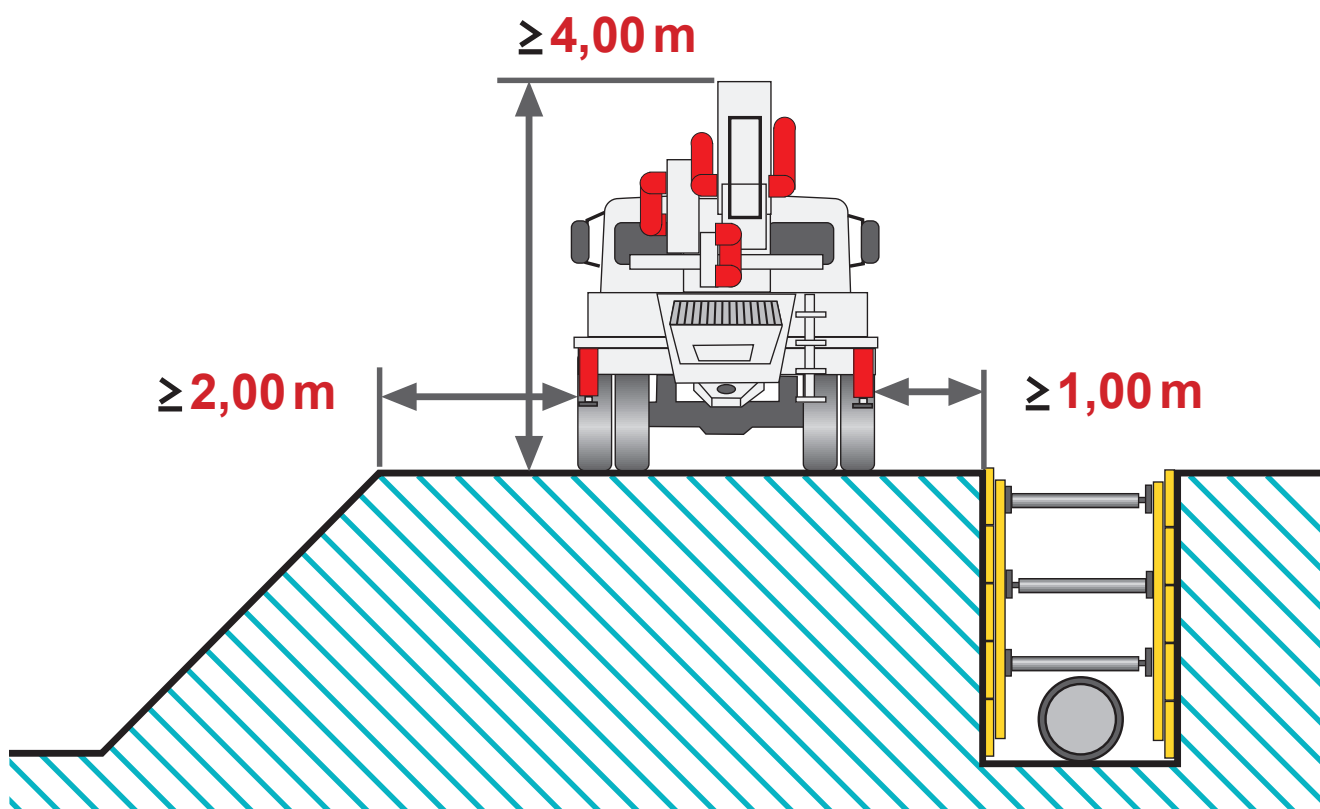
Pristupni putevi moraju biti prikladni za težinu stroja do 63 tone i visinu stroja od približno 4 metra.

Prijelazni vodovi- u/na/ispod podloge ceste - moraju biti sigurno zaštićeni.

Visina slobodnog
prolaza $\geq 4,00$ m

Sigurnosni razmak za
nerazuprte građevinske
jame $\geq 2,00$ m

Sigurnosni razmak za
izgrađene građevinske
jame $\geq 1,00$ m



ELEMENT PROVJERE 2

▶ UVJETI TLA ◀

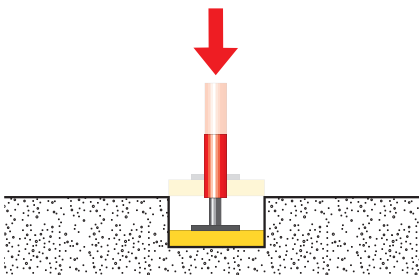
NA GRADILIŠTU Prije postavljanja pumpe:
Dokaz o nosivosti podloge na mjestu ugradnje.

Za nosivost zemlje odgovorna je građevinarska uprava | građevinska tvrtka!

Osiguranje od nepostojanosti tla

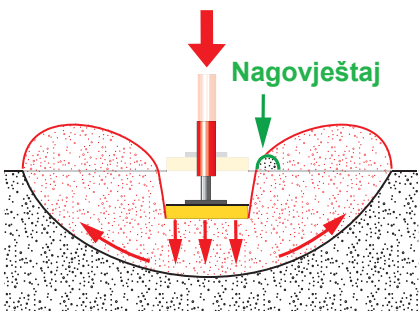
Odmah provjerite nosivost podloge! Pri postavljanju i podupiranju vozila na ne učvršćenim površinama postoji opasnost od nepostojanosti uslijed sjedanja, lomljenja i probijanja.

Nestabilnost tla ovisi o vrsti tla i stupnju zbijanja. Moguć je nagib vozila koje se u nepovoljnim uvjetima može prevrnuti.



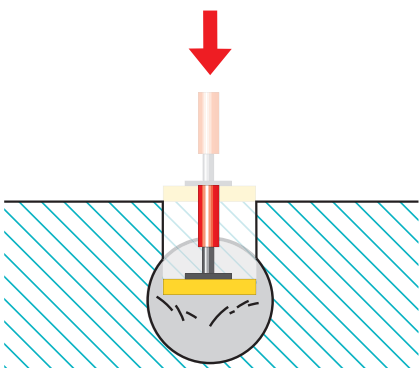
Sjedanje

Kod sjedanja, tlo popušta zbijanjem čestica tla, ali obično se stabilizira nakon nekoliko centimetara.



Lom tla

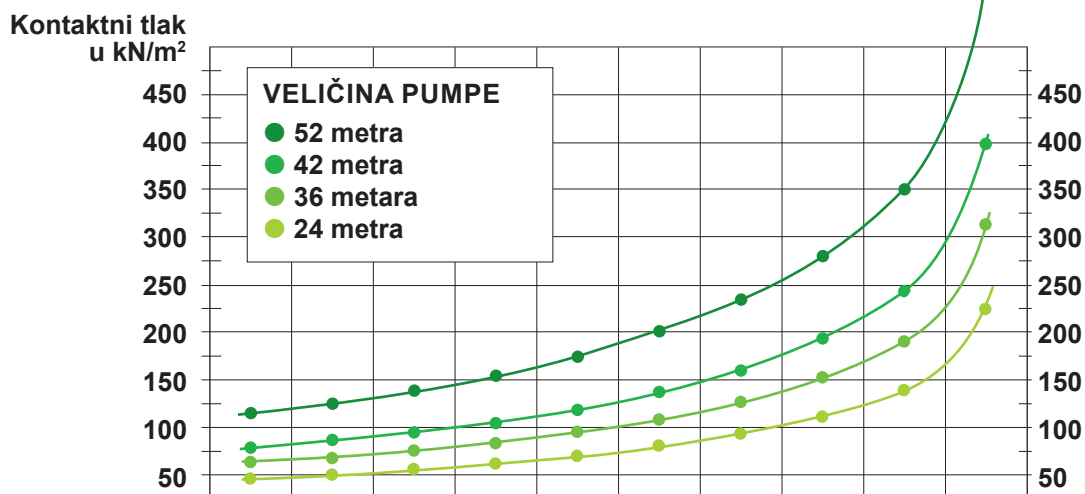
U slučaju lomova tla, tlo odstupa lateralno i prema gore zbog preopterećenja sila smicanja, a potpora tone. To se događa osobito u mekim i kašastim, kohezivnim tlima. Blizina nasipa pogoduje lomu tla.



Probijanja

Prilikom probijanja tla uslijedit će nestabilnost tla tj. nagli lom bez ikakvog znaka.

Potrebna potporna površina ovisno o vrsti tla na primjeru 4 veličine pumpe



| | | POTPORNA POVRŠINA U M² | | | | | | | | | | | |
|---|----|--|------|-----|------|---|------|-----|------|---|-----|--|--|
| Vrsta tla podloga | | VELIČINA PUMPE | | | | | | | | | | dopušten pritisak na tlo u kN/m ² | |
| | | 3 | 2,75 | 2,5 | 2,25 | 2 | 1,75 | 1,5 | 1,25 | 1 | 0,6 | | |
| kompaktna stijena (vapnenac, granit) | 52 | [Green bar] | | | | | | | | | | 2000 – 4000 | |
| | 42 | [Green bar] | | | | | | | | | | | |
| | 36 | [Green bar] | | | | | | | | | | | |
| | 24 | [Green bar] | | | | | | | | | | | |
| asfaltirana cesta | 52 | [Green bar] | | | | | | | | | | 300 – 1000 | |
| | 42 | [Green bar] | | | | | | | | | | | |
| | 36 | [Green bar] | | | | | | | | | | | |
| | 24 | [Green bar] | | | | | | | | | | | |
| nasipano zbijeno tlo (šljunak) | 52 | [Green bar] | | | | | | | | | | 250 | |
| | 42 | [Green bar] | | | | | | | | | | | |
| | 36 | [Green bar] | | | | | | | | | | | |
| | 24 | [Green bar] | | | | | | | | | | | |
| nasipano ne umjetno zbijeno tlo | 52 | [Red bar] | | | | | | | | | | 0 – 100 | |
| | 42 | [Red bar] | | | | | | | | | | | |
| | 36 | [Red bar] | | | | | | | | | | | |
| | 24 | [Red bar] | | | | | | | | | | | |
| nepovezano dovoljno čvrsto slojevito tlo | 52 | [Green bar] | | | | | | | | | | 150 – 300 | |
| | 42 | [Green bar] | | | | | | | | | | | |
| | 36 | [Green bar] | | | | | | | | | | | |
| | 24 | [Green bar] | | | | | | | | | | | |
| nepovezano tlo, fini do srednji pijesak, grubi pijesak do šljunak | 52 | [Green bar] | | | | | | | | | | 200 – 500 | |
| | 42 | [Green bar] | | | | | | | | | | | |
| | 36 | [Green bar] | | | | | | | | | | | |
| | 24 | [Green bar] | | | | | | | | | | | |
| vlažna glina (mekna) | 52 | [Red bar] | | | | | | | | | | 50 – 100 | |
| | 42 | [Red bar] | | | | | | | | | | | |
| | 36 | [Red bar] | | | | | | | | | | | |
| | 24 | [Red bar] | | | | | | | | | | | |
| suha glina (kruta) | 52 | [Green bar] | | | | | | | | | | 100 – 200 | |
| | 42 | [Green bar] | | | | | | | | | | | |
| | 36 | [Green bar] | | | | | | | | | | | |
| | 24 | [Green bar] | | | | | | | | | | | |
| glina, marl (polu-kruta) | 52 | [Green bar] | | | | | | | | | | 150 – 250 | |
| | 42 | [Green bar] | | | | | | | | | | | |
| | 36 | [Green bar] | | | | | | | | | | | |
| | 24 | [Green bar] | | | | | | | | | | | |
| gips, pješčenjak (čvrsto) | 52 | [Green bar] | | | | | | | | | | 300 | |
| | 42 | [Green bar] | | | | | | | | | | | |
| | 36 | [Green bar] | | | | | | | | | | | |
| | 24 | [Green bar] | | | | | | | | | | | |

VAŽNO: Vrijednosti neobvezujućih smjernica.

Stvarne vrijednosti mogu se naći u odgovarajućim uputama za uporabu betonskih pumpi.

ELEMENT PROVJERE 3

▶ STABILNOST ◀

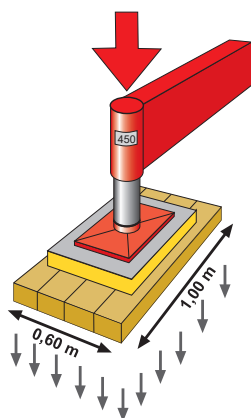
**NA
GRADILIŠTU**

Potreban je dokaz dovoljne zbijenosti tla za punjenje i statički dokaz za eventualne zidove podruma.

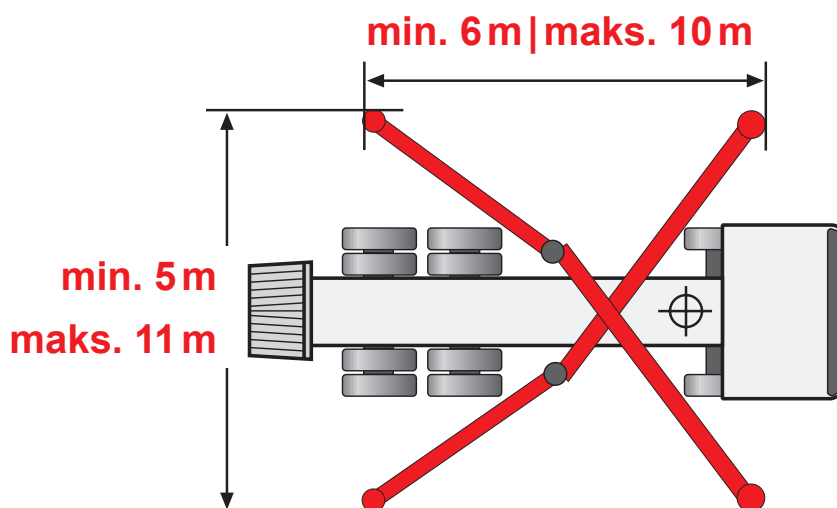
Sigurnosni razmaci od građevinskih jama | oplata

Osim odnosa tla, udaljenosti od iskopa i nasipa | oplata kao i od već stvorenih podrumskih zidova | postavljenih kanala moraju se poštovati! Ako nije moguće poštivanje razmaka, potreban je izračun stabilnosti nasipa prema stanju tehnike.

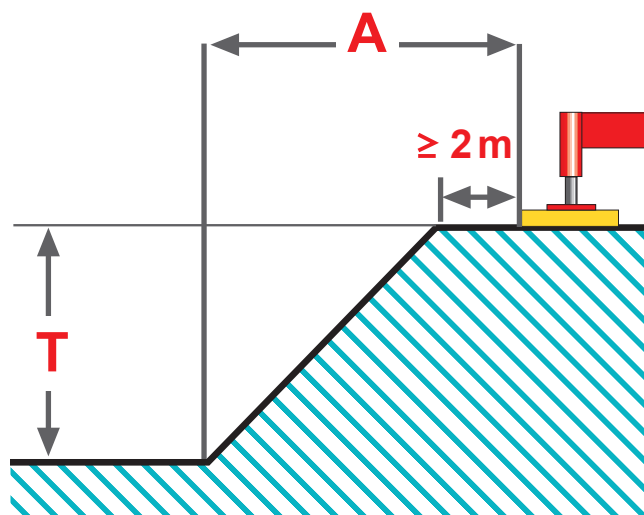
maks. 450 kN



Pritisak na tlo može biti do 0,6 m² do 750 kN/m².



Sigurnosni razmak pri
postavljenim, kohezivnim
tlima **A ~ 1 x T**
(do 40 t najmanje 2 m)
nasipanim, valjanim tlima **A ~ 2 x T**



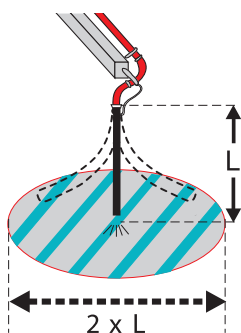
ELEMENT PROVJERE 4

► OSIGURANJE ◀

Slobodno područje prskanja oko betonske crpke.
Ako je potrebno, dopuštenje za zatvaranje ulice i
eventualno potrebni prekidi napajanja strujom.

**NA
GRADILIŠTU**

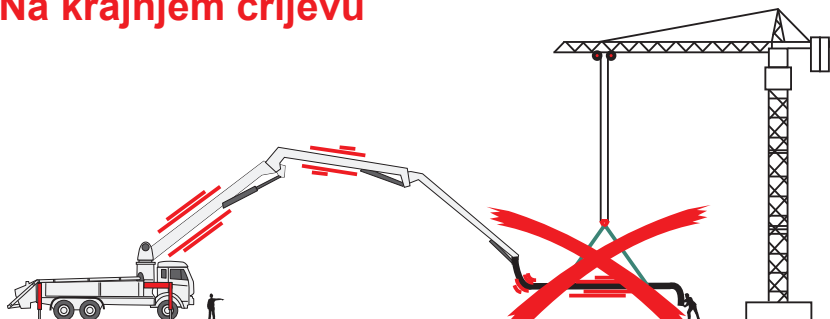
Pazite na opasna područja (L)!



ZABRANJENO
je zadržavanje u
opasnim područjima
kod pumpanja!

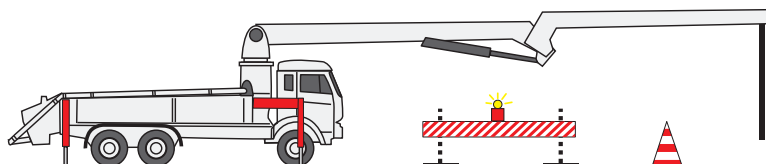
ZABRANJENI su
fiksni završetci
ili smanjenja na
krajnjem crijevu!

Na krajnjem crijevu



ZABRANJENA je
upotreba traverzi!

U cestovnom prometu



Dozvole
za zatvaranje cesta.

Prema nadzemnim vodovima



Sigurnosni razmak
prema vodovima
pod naponom
 $A \geq 5\text{ m}$

ELEMENT PROVJERE 5

▶ ZAŠTITA OD PADA ◀

NA GRADILIŠTU Zaštita od pada na gradilištu i na prometnim putovima pomoću skela, ograda, bočnih zaštita ili fiksnih pregrada.

Osiguranje bočnim zaštitama

Nedostajuća, nepotpuna ili nepravilno dimenzionirana zaštita od pada, kao i nedostatak sigurnosnih mjera tijekom montaže mogu rezultirati nezgodama uslijed pada.

Dimenzije bočnih zaštita

Ograde i stupove valja osigurati od slučajnog otpuštanja, a postolja treba zaštititi od prevrtanja.

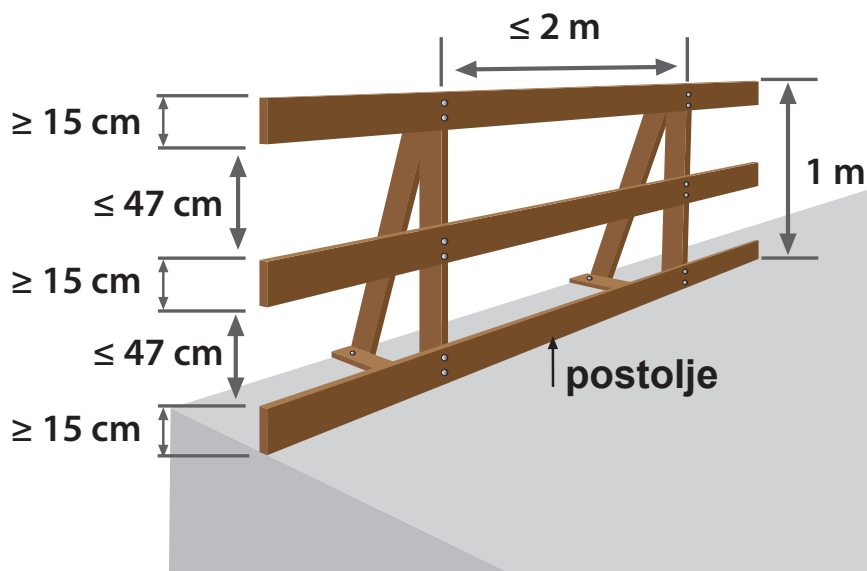
Postolja moraju biti pokrivena oblogom debljine najmanje 15 cm, minimalna debljina 3 cm.

Osigurajte daske od otpuštanja i naginjanja.

Do 2 m udaljenosti između stupova sve daske najmanje 150 x 30 mm (visina i debljina)

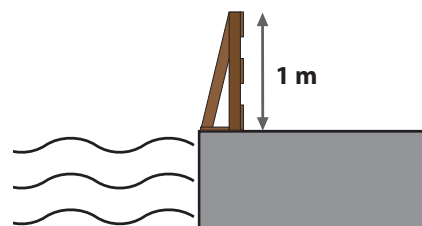
Do 3 m udaljenosti između stupova

Drvene daske $\geq 200 \times 40$ mm
Čelične cijevi $\geq \varnothing 48,3 \times 3,2$ mm
Aluminijske cijevi $\geq \varnothing 48,3 \times 4$ mm



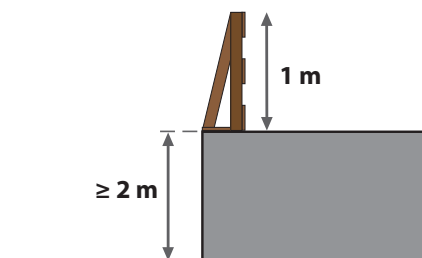
Preko ili iznad tekućih tvari

Radna mjesta i prometni putovi na ili iznad tvari u koje je moguće uranjanje (npr. voda) moraju se osigurati neovisno o visini pada.



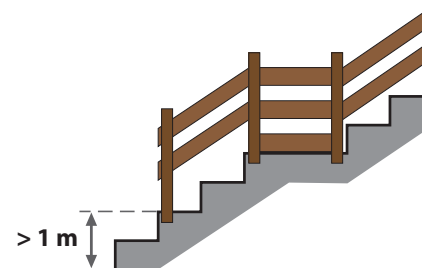
Kod visine pada veće od 2 m

Kod visine pada veće od 2 m potrebno je osigurati sva radna mjesta i prometne putove.



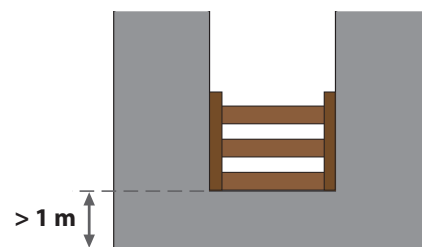
Za stepenice visine pada veće od 1 m

Slobodna stepeništa i spustovi moraju se osigurati pri visini pada od 1 m.



Na zidnim otvorima

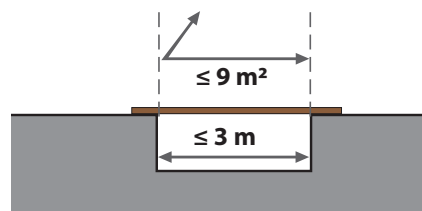
Potrebno je osigurati otvore u zidovima kod visine pada veće od 1 m.



Na otvorima i udubljenjima

Na otvorima | udubinama u podu, stropovima, krovnim površinama

- ▶ moguće je izostavljanje bočnih zaštita ako one imaju prohodne i nepomično postavljene pokrove.
- ▶ bočna zaštita je potrebna, ako su površine veće od 9 m^2 i duljina ruba preko 3 m.



ELEMENT PROVJERE 5

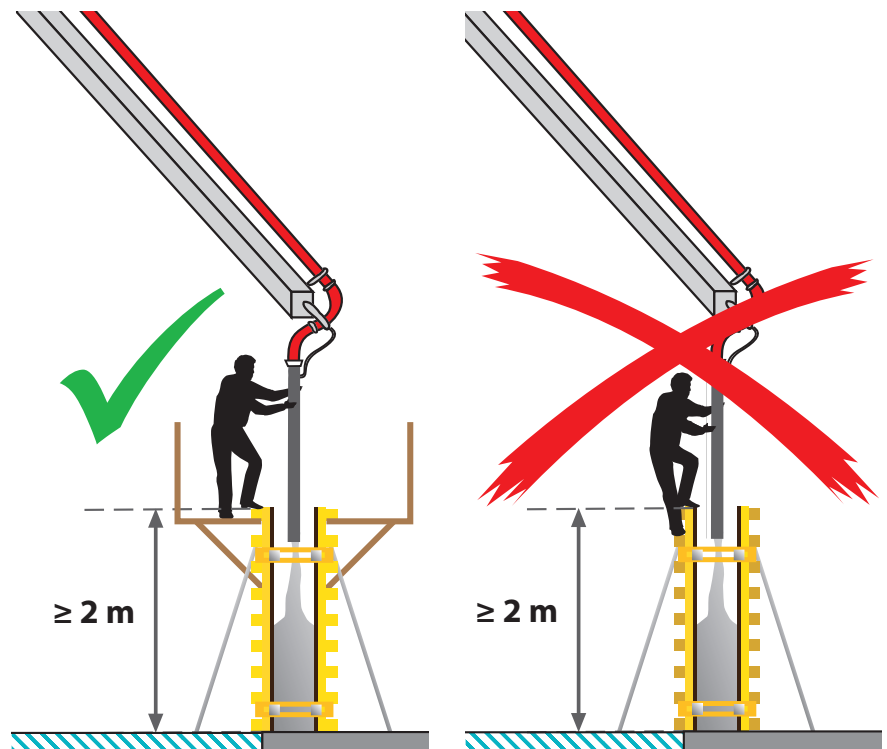
▶ ZAŠTITA OD PADA ◀

Zaštita od pada na radnom mjestu

Vodiča crijeva i operatera pumpe potrebno je zaštititi od pada.

Temeljno je pravilo:
Radna mjesta visine
veće od 2 m
moraju se osigurati
od pada.

ZABRANJENO je
gornje rubove oplata
bilo koje vrste
koristiti kao stajalište!

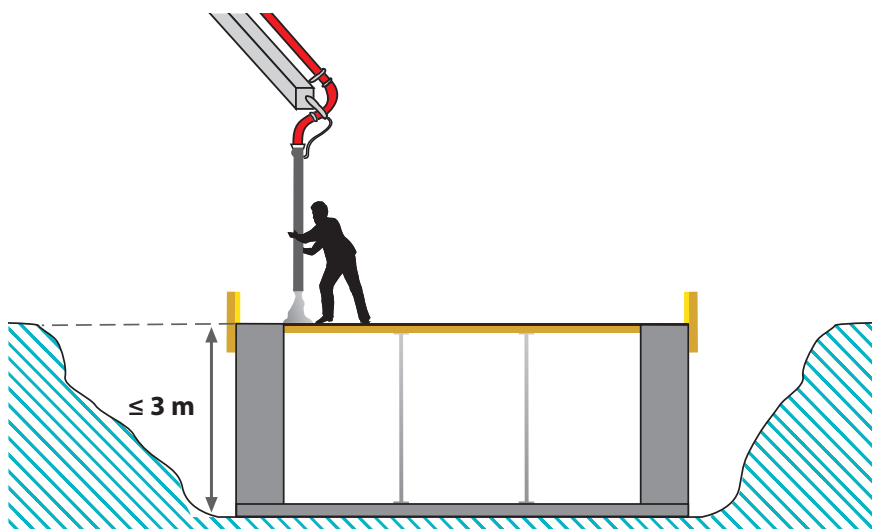


Ostale mjere zaštite od pada

- ▶ Bočne zaštite | blokade nisu obavezne, ako postoje sigurnosni okviri, krovne skele, sigurnosne mreže ili zaštitni zidovi
- ▶ Samo ako prijemni sadržaji nisu prikladni, smije se koristiti osobna zaštitna oprema protiv pada (PSAgA).

Betoniranje bez zaštite od pada

U slučaju stropova u prizemlju s visinom pada manjom od 3 m, zaštita od pada može se ukloniti, ako rad obavljaju odgovarajuće kvalificirani i fizički prikladni zaposlenici. Rub padanja mora biti jasno vidljiv.

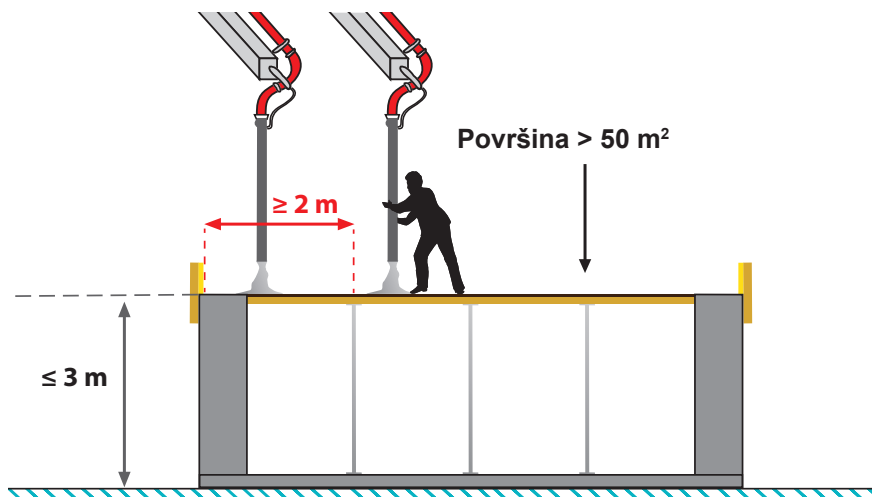


Kod stropa prizemnog kata i visine pada ≤ 3 m moguće je ne stavljanje zaštite od pada.

Rub padanja mora biti jasno vidljiv.

Betoniranje na konstrukcijama koje nisu pravilno osigurane - kompromisno rješenje -

Kod stropova na gornjem katu s visinom pada ispod 3 m i temeljnom površinom iznad 50 m² bez zaštite od pada, mora se održavati sigurnosna udaljenost od 2 metra do ruba pada. Betoniranje mora biti izvedeno bez krajnjeg sigurnosnog užeta unutar ove sigurnosne udaljenosti.



KOMPROMISNO RJEŠENJE
Kod stropova na gornjem katu s visinom pada ≤ 3 m i temeljnom površinom > 50 m², potrebno je provesti betoniranje unutar sigurnosne udaljenosti od 2 metra do ruba pada bez krajnjeg sigurnosnog užeta.

Tek od 2 m sigurnosnog razmaka od ruba padanja betonira se s vodičem krajnjeg crijeva.

ELEMENT PROVJERE 6

▶ SIGURNOST ◀

NA GRADILIŠTU

Dovoljno pomoćnika za montažu, rastavljanje i čišćenje.
Obučeno osoblje za kamion mješalicu.
Upute vodiču krajnjeg crijeva.

Radno mjesto

- ▶ Svi zaposlenici moraju nositi osobnu zaštitnu opremu (PPE).
- ▶ Potrebno je paziti na područja opasnosti: oko jarbola, osobito krajnje crijevo, kao i oko pumpe i kamiona mješalice.

Nosite zaštitnu opremu!
Pazite na opasna područja!
Zaštita od pada!

Vremenski uvjeti

Postoji opasnost od loma stroja

- ▶ na preniskim temperaturama.
- ▶ ako je vjetar previše jak (npr. kad vjetar trga zelene listiće s drveća).
- ▶ u oluji ili olujnim nevremenima stavite distribucijski jarbol u položaj vožnje ili položaj mirovanja.

Upotreba pumpe je zabranjena

- ▶ ispod $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$
- ▶ kod vjetra jačine $8 < 40$ metara
- ▶ kod vjetra jačine $7 \geq 40$ metara

Donošenje odluka

- ▶ Operater pumpe donosi konačnu odluku o mogućnostima i načinima upotrebe stroja.
- ▶ Morate se pridržavati uputa operatera stroja!

Odluku o uporabi uređaja donosi operater crpke!

Odgovornost

- ▶ Imate li sve potrebne papire i potvrde građevinske tvrtke/grādevinske uprave?
 - ▶ Zatvaranje cesta
 - ▶ Nosivost podloge
 - ▶ Statički dokazi

Predao: