



# **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

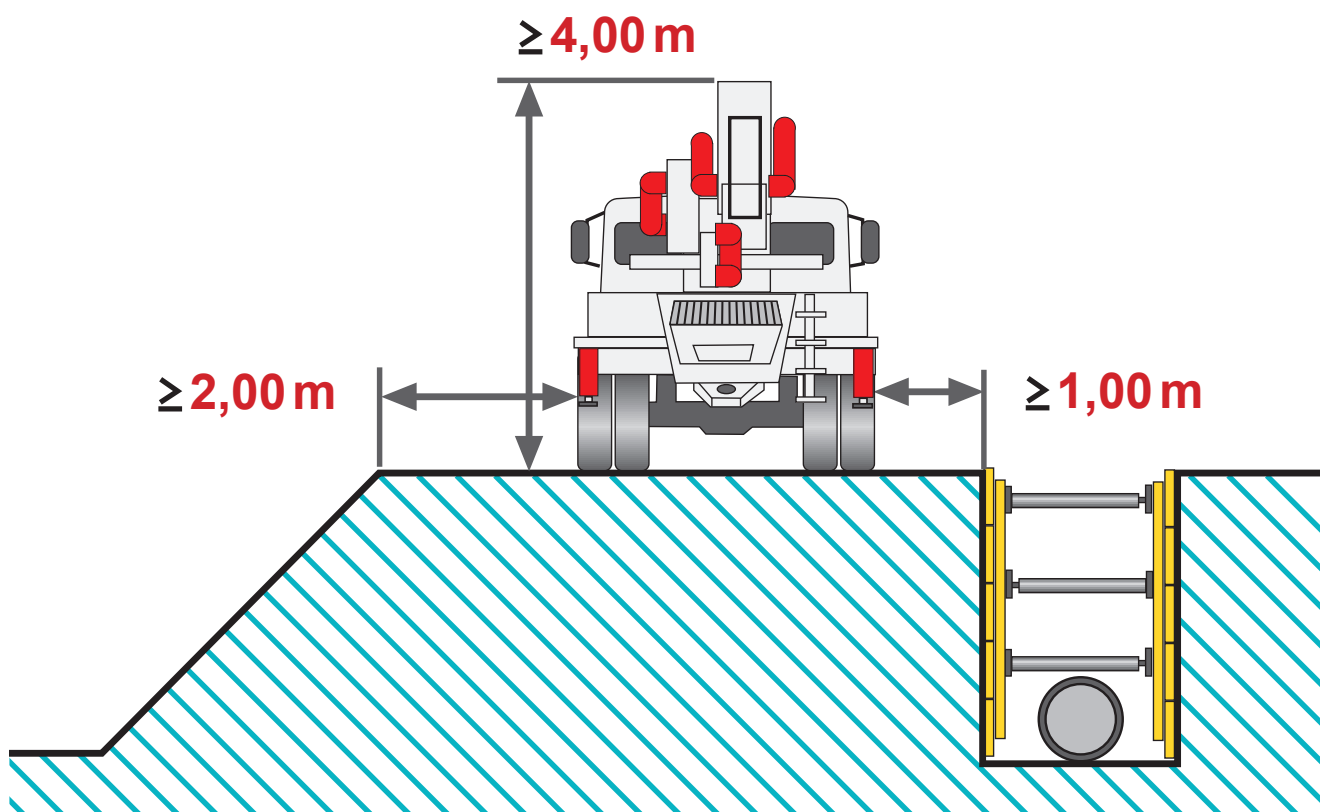
Pristupni putevi moraju biti prikladni za težinu stroja do 63 tone i visinu stroja od približno 4 metra.

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 ◀

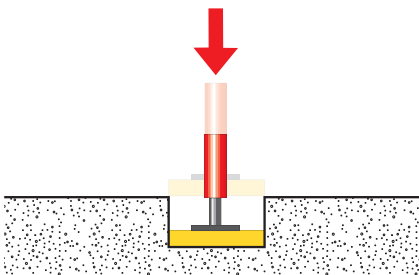
**NA GRADILIŠTU** Prije postavljanja pumpe:  
Dokaz o nosivosti podloge na mjestu ugradnje.

Za nosivost zemlje odgovorna je građevinarska uprava | građevinska tvrtka!

### Osiguranje od nepostojanosti tla

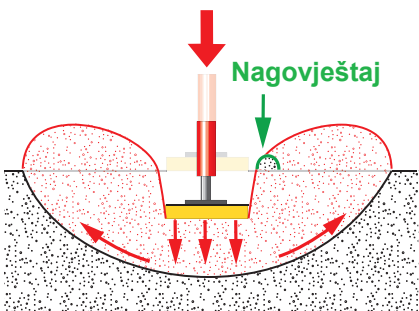
Odmah provjerite nosivost podloge! Pri postavljanju i podupiranju vozila na ne učvršćenim površinama postoji opasnost od nepostojanosti uslijed sjedanja, lomljenja i probijanja.

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



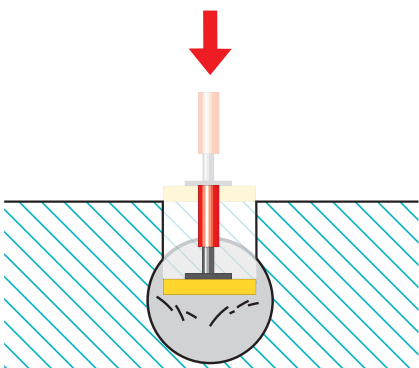
### Sjedanje

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



### Lom tla

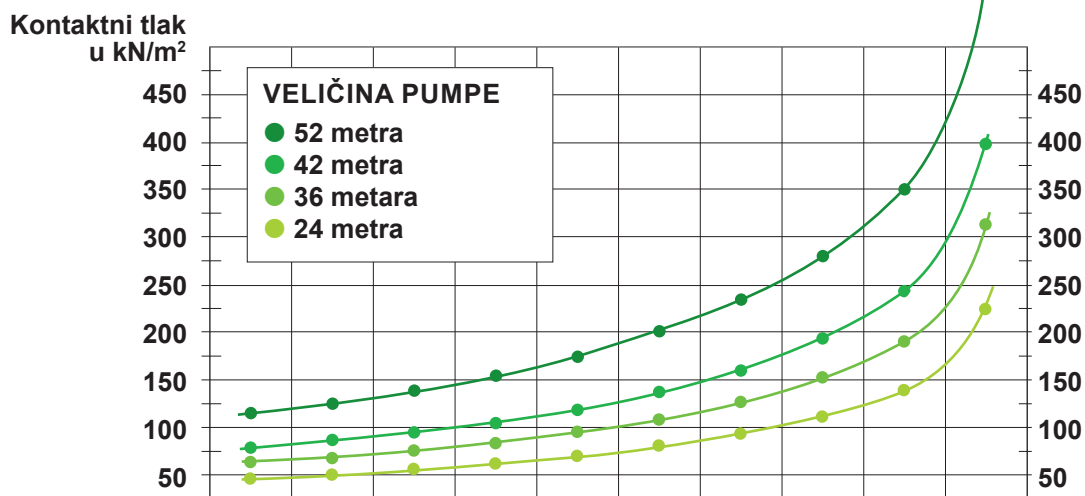
U slučaju lomova tla, tlo odstupa lateralno i prema gore zbog preopterećenja sila smicanja, a potpora tone. To se događa osobito u mekim i kašastim, kohezivnim tlima. Blizina nasipa pogoduje lomu tla.

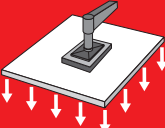



### Probijanja

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



		 <b>POTPORNA POVRŠINA U M<sup>2</sup></b> 											
Vrsta tla podloga		VELIČINA PUMPE										dopušten pritisak na tlo u kN/m <sup>2</sup>	
		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]											
nepovezано dovoljno čvrsto slojevito tlo	52	[Green bar]										150 – 300	
	42	[Green bar]											
	36	[Green bar]											
	24	[Green bar]											
nepovezано 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 (mekа)	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 ◀

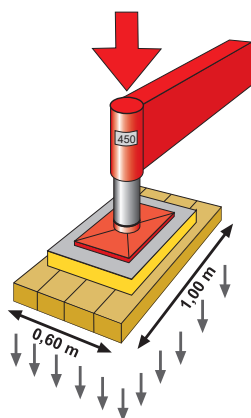
**NA  
GRADILIŠTU**

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

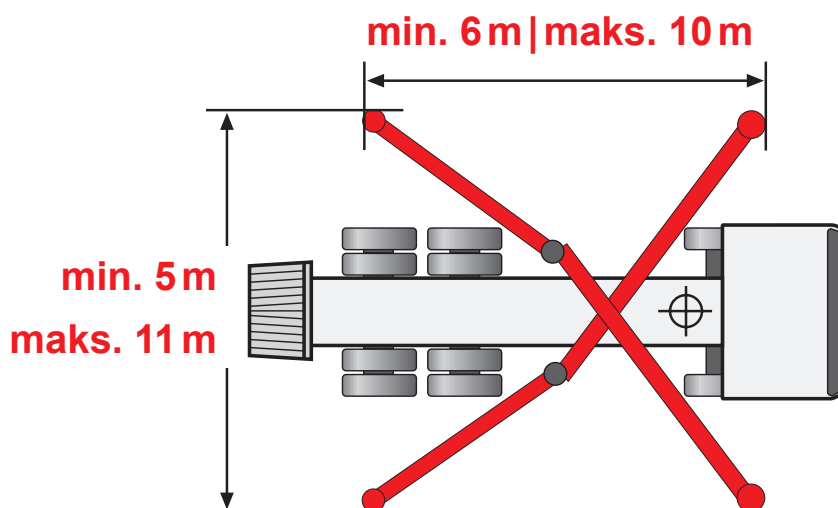
### Sigurnosni razmaci od građevinskih jama | oplata

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.

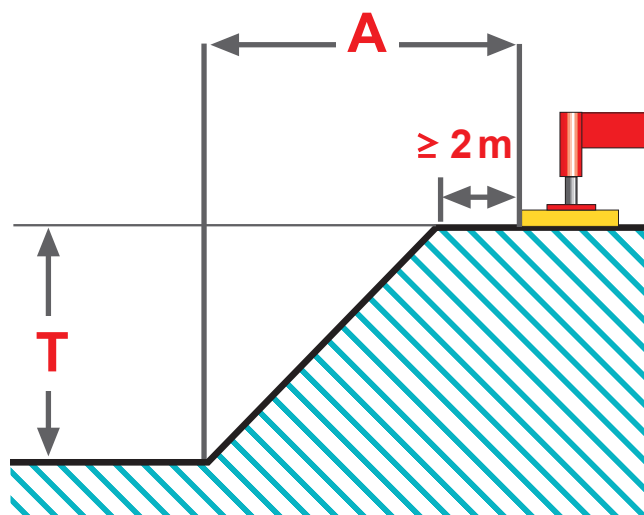
**maks. 450 kN**



**Pritisak na tlo može biti do 0,6 m<sup>2</sup> do 750 kN/m<sup>2</sup>.**



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



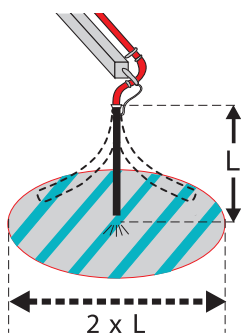
# ELEMENT PROVJERE 4

## ► OSIGURANJE ◀

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

NA  
GRADILIŠTU

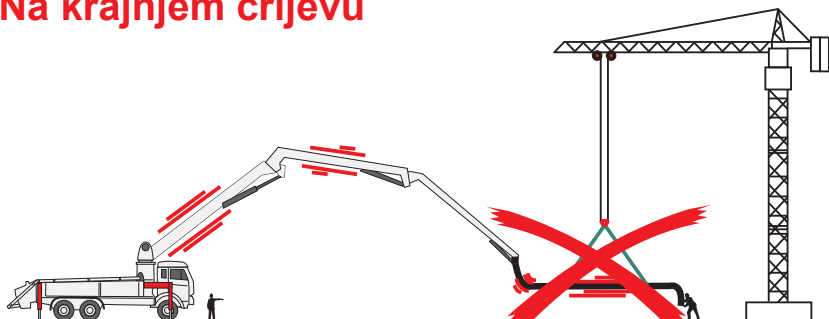
**Pazite na opasna područja (L)!**



**ZABRANJENO**  
je zadržavanje u  
opasnim područjima  
kod pumpanja!

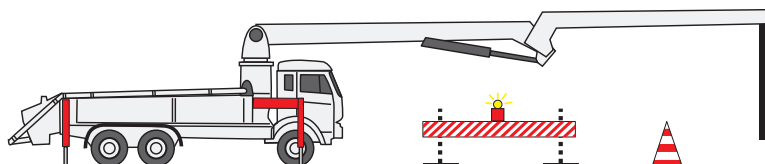
**ZABRANJENI su**  
fiksni završetci  
ili smanjenja na  
krajnjem crijevu!

**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.

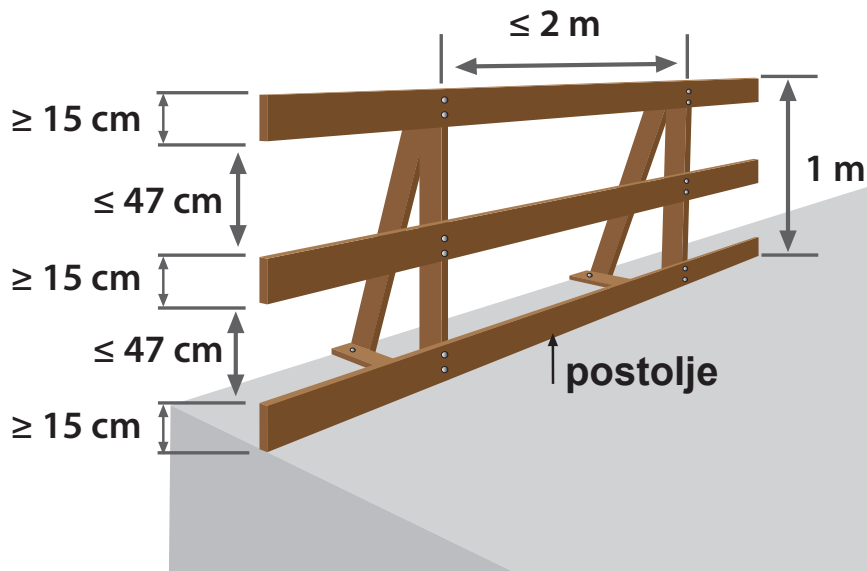
Postolja moraju biti pokrivena oblogom debljine najmanje 15 cm, minimalna debljina 3 cm.

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

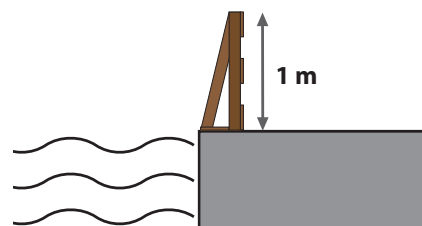
Drvene daske  $\geq 200 \times 40$  mm  
Čelične cijevi  $\geq \varnothing 48,3 \times 3,2$  mm  
Alumijske cijevi  $\geq \varnothing 48,3 \times 4$  mm





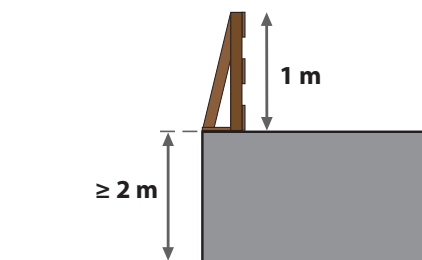
## Preko ili iznad tekućih tvari

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



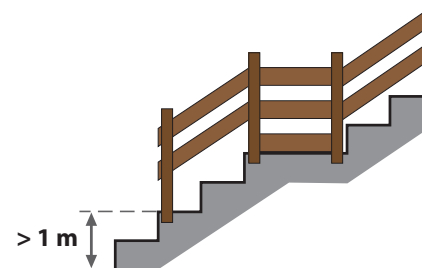
## Kod visine pada veće od 2 m

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



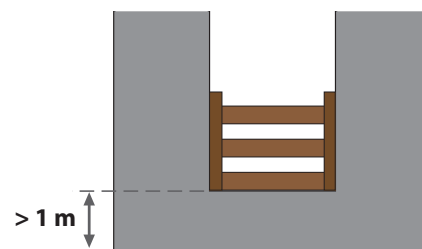
## Za stepenice visine pada veće od 1 m

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



## Na zidnim otvorima

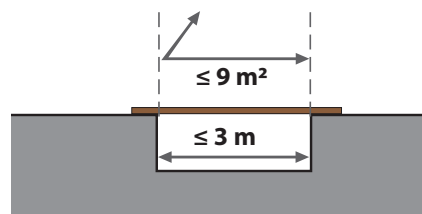
Potrebno je osigurati otvore u zidovima kod visine pada veće od 1 m.



## 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  $9 \text{ m}^2$  i duljina ruba preko 3 m.



# ELEMENT PROVJERE 5

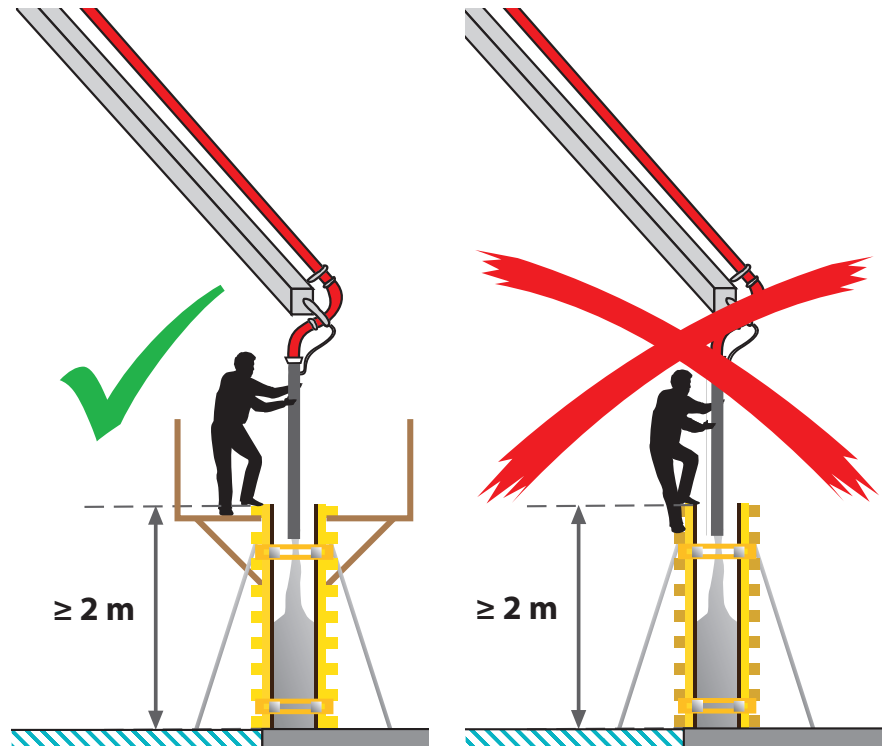
## ▶ ZAŠTITA OD PADA ◀

### 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!

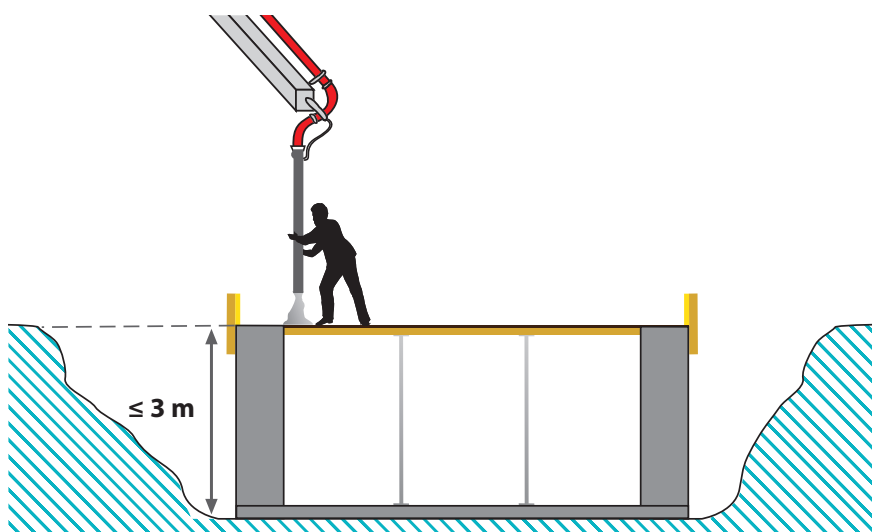


### Ostale mjere zaštite od pada

- ▶ 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

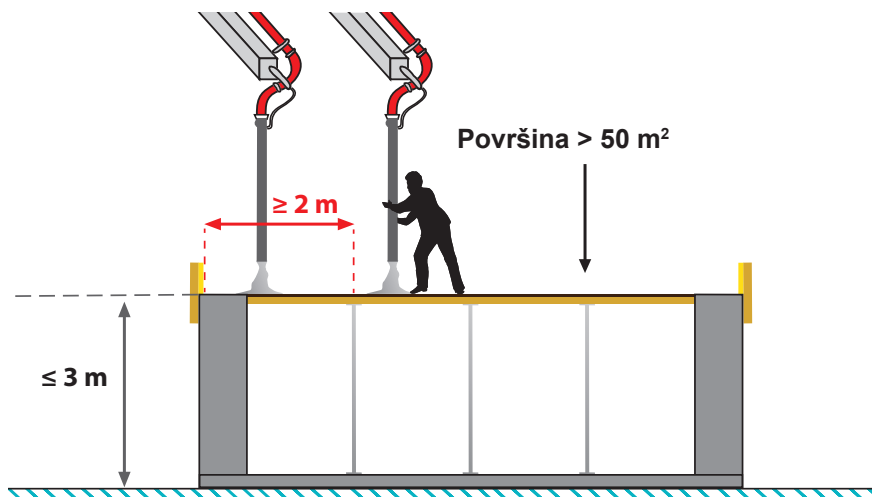
U slučaju stropova u prizemlju s visinom pada manjom od 3 m, zaštita od pada može se ukloniti, ako rad obavljaju odgovarajuće kvalificirani i fizički prikladni zaposlenici. Rub padanja mora biti jasno vidljiv.



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

Rub padanja mora biti jasno vidljiv.

U slučaju stropova viših katova s visinom pada manjom od 3 m i površinom od više od 50 m<sup>2</sup> bez zaštite od pada, održava se sigurnosna udaljenost od 2 metra od ruba pada. Unutar ovog sigurnosnog razmaka betonira se bez vodilice krajnjeg cijeva.



Sigurnosni razmak od 2 m do ruba padanja betonira se bez vodilica krajnjeg cijeva.

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

# 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  $-15\text{ °C}$
- ▶ 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: