

**B E Z P E Ě**  
**Č**  
**N O S T N Í**  
**K O N T R O L N Í**  
**S E Z N A M**

**Čerpadla betonu  
na staveništi**

# Čerpadla betonu na staveništi

## KONTROLA 1 **PŘÍJEZD**

- ▶ Bezpečné vzdálenosti

## KONTROLA 2 **PŮDNÍ POMĚRY**

- ▶ Nosnost podkladu

## KONTROLA 3 **STABILITA**

- ▶ Rozměry ustavení
- ▶ Vzdálenosti od stavebních výkopů | pažení

## KONTROLA 4 **ZABEZPEČENÍ**

- ▶ Silniční provoz
- ▶ Nadzemní vedení
- ▶ Koncová hadice

## KONTROLA 5 **ZABEZPEČENÍ PROTI PÁDU**

- ▶ Zabezpečení boční ochranou
- ▶ Zabezpečení proti pádu na pracovišti

## KONTROLA 6 **BEZPEČNOST**

- ▶ Pracoviště
- ▶ Povětrnostní podmínky
- ▶ Rozhodovací moc
- ▶ Odpovědnost

# KONTROLA 1

## ► PŘÍJEZD ◀

Bezvadná, nosná, nezatarasená  
a dostatečně široká příjezdová cesta.

**TŘEBA  
ZAJISTIT  
ZE STRANY  
STAVBY!**

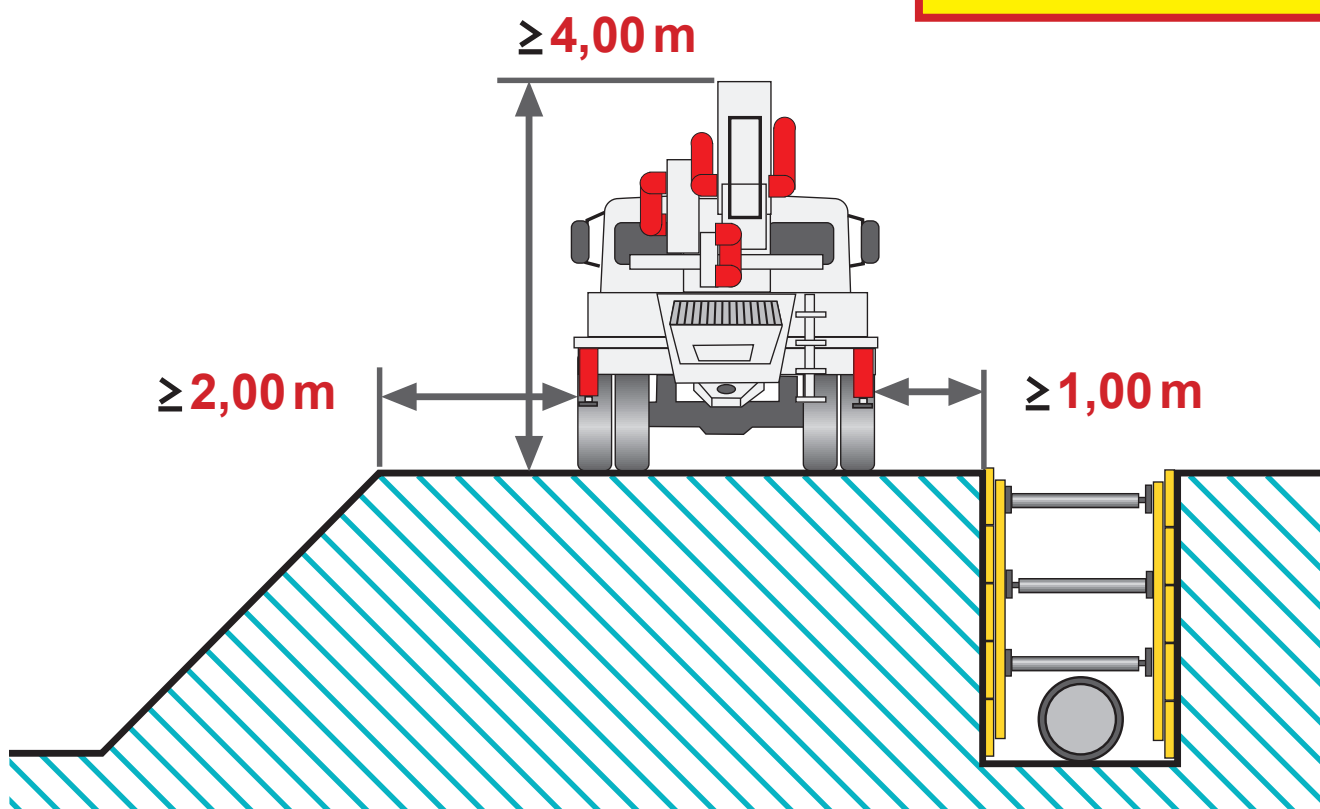
### Bezpečná vzdálenost při míjení

Příjezdové cesty musí být vhodné pro hmotnost strojů až do 63 t a výšku strojů cca 4,00 m.  
Vedení křížící vozovky – v/na/pod krytem vozovky – musí být bezpečně chráněná.

**Volná průjezdná výška  
≥ 4,00 m**

**Bezpečná vzdálenost  
u nevyztužených  
stavebních výkopů  
≥ 2,00 m**

**Bezpečná vzdálenost  
u vyztužených  
stavebních výkopů  
≥ 1,00 m**



# KONTROLA 2

## ► PŮDNÍ POMĚRY ◀

**TŘEBA  
ZAJISTIT  
ZE STRANY  
STAVBY!**

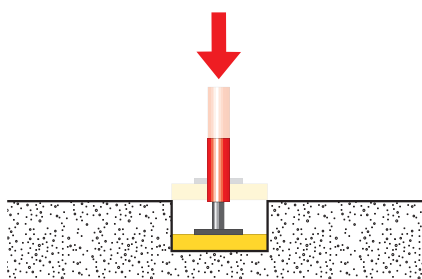
**Před ustavením čerpadla:  
Doklad o nosnosti podkladu na místě ustavení.**

**Odpovědnost za směrné  
hodnoty půdy nese  
vedení stavby | stavební  
podnik !**

### Zabezpečení proti selhání půdy

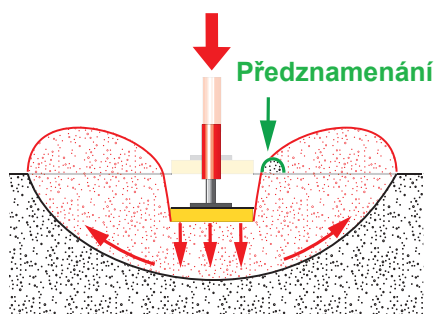
Nosnost podkladu je nezbytně nutné prověřit! Při ustavování a podpírání vozidel na nezpevněných plochách hrozí nebezpečí selhání půdy sednutím, sesuvem a proražením.

Selhání půdy závisí na druhu půdy a stupni zhutnění. Dojde např. k naklonění vozidla, které se může při nepříznivých podmínkách převrhnout.



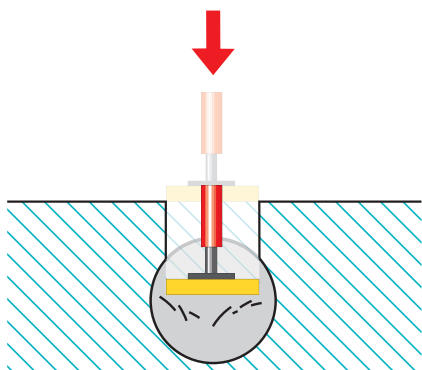
### Sednutí

Při sednutích se půda zhutněním půdních částic poddá, ustálí se ovšem zpravidla po několika centimetrech.



### Sesuv

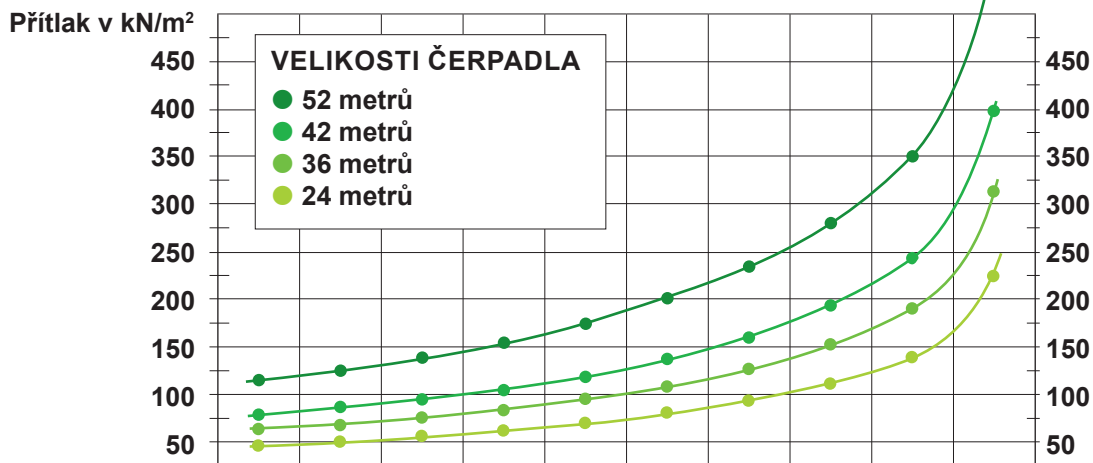
Při sesuvu se půda přetížením smykovými silami vychýlí do stran a nahoru, podpěra se zapustí. To se stává zvláště na měkkých a rozbředlých, soudržných půdách. Blízkost k náspu sesuv podporuje.

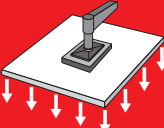



### Proražení

Při proražení dochází k selhání půdy, resp. náhlému sesuvu bez jakéhokoliv předznamenání

## Potřebná podpěrná plocha v závislosti na druhu půdy na příkladu 4 velikostí čerpadla



		 <b>PODPĚRNÁ PLOCHA V M<sup>2</sup></b> 											
Druh půdy Podklad		3	2,75	2,5	2,25	2	1,75	1,5	1,25	1	0,6	Přípustné stlačení zeminy v kN/m <sup>2</sup>	
VELIKOST ČERPADLA													
skála kompaktní (vápenec, žula)	52	[Bar chart showing required area for 52m pump]										2000 – 4000	
	42	[Bar chart showing required area for 42m pump]											
	36	[Bar chart showing required area for 36m pump]											
	24	[Bar chart showing required area for 24m pump]											
asfaltová silnice	52	[Bar chart showing required area for 52m pump]										300 – 1000	
	42	[Bar chart showing required area for 42m pump]											
	36	[Bar chart showing required area for 36m pump]											
	24	[Bar chart showing required area for 24m pump]											
nasypaná, zhuťněná půda (štěrkové lože)	52	[Bar chart showing required area for 52m pump]										250	
	42	[Bar chart showing required area for 42m pump]											
	36	[Bar chart showing required area for 36m pump]											
	24	[Bar chart showing required area for 24m pump]											
nasypaná, ne uměle zhuťněná půda	52	[Bar chart showing required area for 52m pump]										0 – 100	
	42	[Bar chart showing required area for 42m pump]											
	36	[Bar chart showing required area for 36m pump]											
	24	[Bar chart showing required area for 24m pump]											
nesoudržná, dostatečně pevně uložená půda	52	[Bar chart showing required area for 52m pump]										150 – 300	
	42	[Bar chart showing required area for 42m pump]											
	36	[Bar chart showing required area for 36m pump]											
	24	[Bar chart showing required area for 24m pump]											
nesoudržná půda, jemný až středně zrnitý písek, hrubý písek až štěrk	52	[Bar chart showing required area for 52m pump]										200 – 500	
	42	[Bar chart showing required area for 42m pump]											
	36	[Bar chart showing required area for 36m pump]											
	24	[Bar chart showing required area for 24m pump]											
hlína vlhká (měkká)	52	[Bar chart showing required area for 52m pump]										50 – 100	
	42	[Bar chart showing required area for 42m pump]											
	36	[Bar chart showing required area for 36m pump]											
	24	[Bar chart showing required area for 24m pump]											
hlína suchá (tuhá)	52	[Bar chart showing required area for 52m pump]										100 – 200	
	42	[Bar chart showing required area for 42m pump]											
	36	[Bar chart showing required area for 36m pump]											
	24	[Bar chart showing required area for 24m pump]											
jíl, slín (polotuhý)	52	[Bar chart showing required area for 52m pump]										150 – 250	
	42	[Bar chart showing required area for 42m pump]											
	36	[Bar chart showing required area for 36m pump]											
	24	[Bar chart showing required area for 24m pump]											
sádrovec, pískovec (pevný)	52	[Bar chart showing required area for 52m pump]										300	
	42	[Bar chart showing required area for 42m pump]											
	36	[Bar chart showing required area for 36m pump]											
	24	[Bar chart showing required area for 24m pump]											

**DŮLEŽITÉ:** Nezávazné směrné hodnoty.  
Skutečné hodnoty je třeba zjistit z příslušných návodů k obsluze čerpadel betonu.

# KONTROLA 3

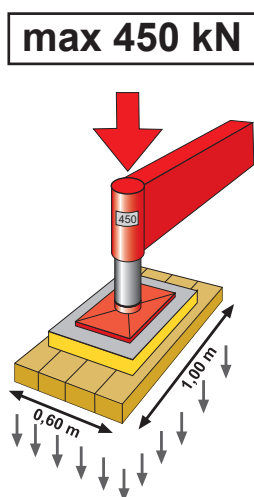
## ► STABILITA ◀

**TŘEBA  
ZAJISTIT  
ZE STRANY  
STAVBY!**

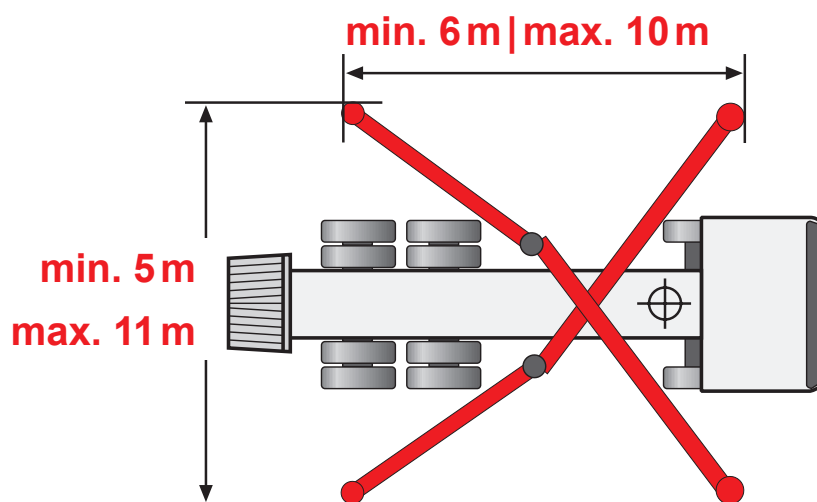
Je potřebný doklad dostatečného zhuštění výplňové půdy a statický doklad pro případné podzemní stěny.

### Bezpečné vzdálenosti od stavebních výkopů | pažení

Kromě půdních poměrů je také třeba dodržovat vzdálenosti od stavebních výkopů a násypů | pažení a rovněž již vytvořených podzemních stěn | kanálových vestaveb! Nelze-li vzdálenosti dodržet, je potřebný výpočet stability náspu podle stavu techniky.



Stlačení zeminy  
může při 0,6 m<sup>2</sup>  
činit až 750 kN/m<sup>2</sup>.



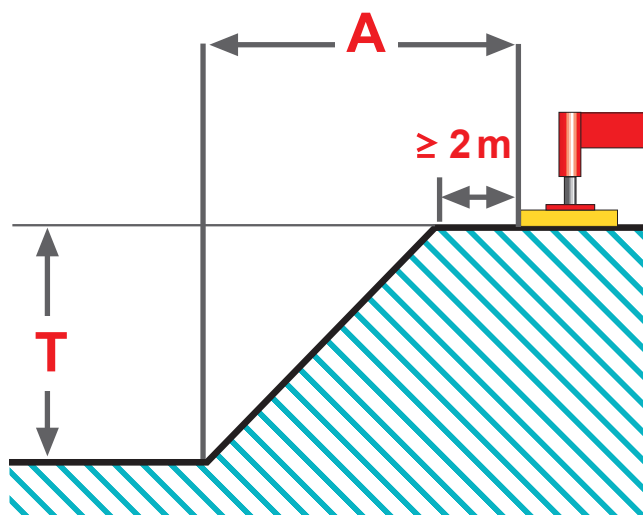
### Bezpečná vzdálenost při

rostlých, soudrzných  
púdách  
(do 40 t nejméně 2 m)

$$A \sim 1 \times T$$

nasypaných,  
syprkých púdách

$$A \sim 2 \times T$$



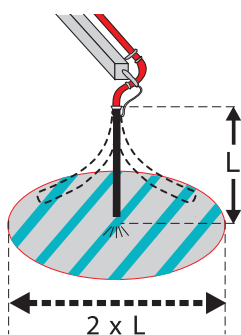
# KONTROLA 4

## ► ZABEZPEČENÍ ◀

Volná oblast stříkání okolo čerpadla betonu.  
V případě potřeby schválení k uzavírce silnice  
a případně potřebným vypnutím proudu.

**TŘEBA  
ZAJISTIT  
ZE STRANY  
STAVBY!**

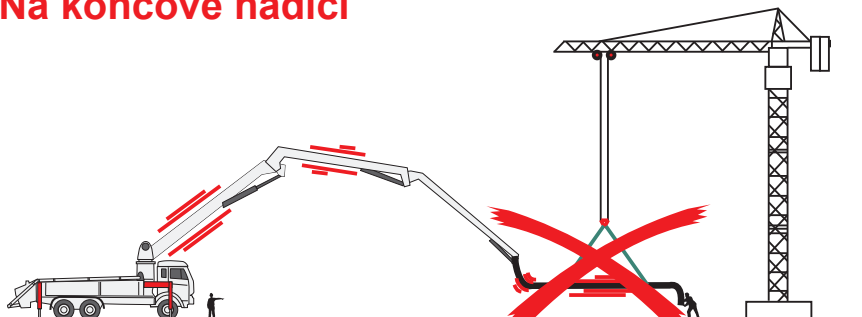
**Respektujte nebezpečné oblasti (L)!**



**ZAKÁZÁNO**  
Zdržování se  
v nebezpečné oblasti  
čerpání!

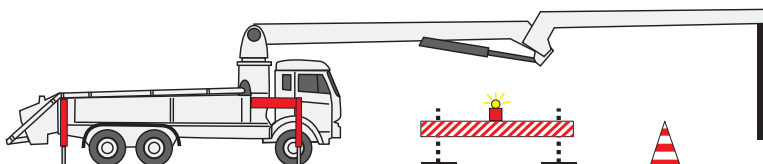
**ZAKÁZÁNO**  
Pevné koncovky  
nebo redukce na  
koncové hadici!

**Na koncové hadici**



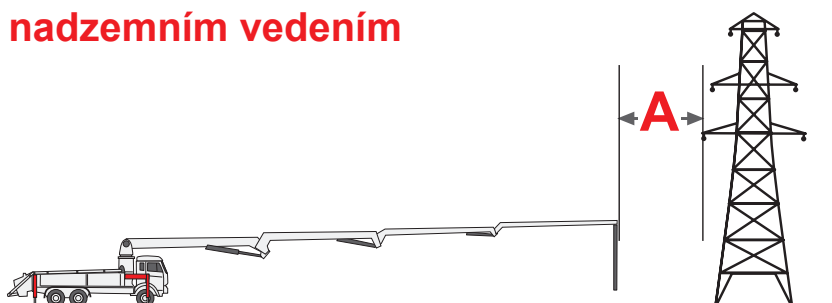
**ZAKÁZÁNO**  
Používání traverz!

**V silničním provozu**



**Schválení**  
pro uzavírky silnic

**K nadzemním vedením**



**Bezpečná  
vzdálenost**  
od napětí vedoucích  
vedení  
 $A \geq 5\text{ m}$

# KONTROLA 5

## ► ZABEZPEČENÍ PROTI PÁDU ◀

**TŘEBA  
ZAJISTIT  
ZE STRANY  
STAVBY!**

Zabezpečení proti pádu na staveništi a na dopravních komunikacích prostřednictvím lešení, zábradlí, boční ochrany nebo pevných bariér.

### Zabezpečení boční ochranou

Chybějící, neúplně namontovaná nebo chybně dimenzovaná zabezpečení proti pádu a rovněž chybějící bezpečnostní opatření při montáži mohou mít za následek nehody s pádem.

### Rozměry boční ochrany

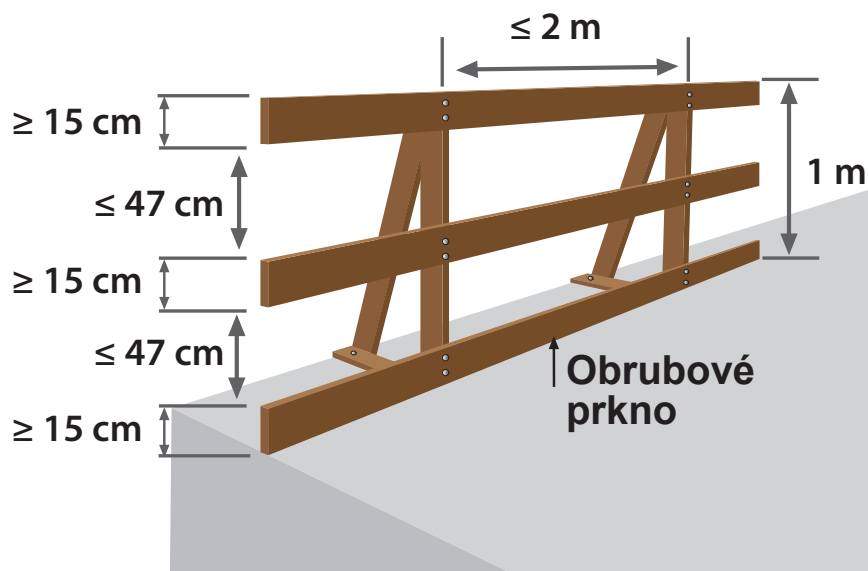
Sloupky zábradlí a vložené sloupky je třeba zajistit proti neúmyslnému uvolnění a obrubové prkno proti převržení. Obrubová prkna musí přecházet přes obložení o nejméně 15 cm, minimální tloušťka 3 cm.

**Zajistěte prkna proti uvolnění a převržení.**

**Do 2 m vzdálenosti sloupků všechna prkna nejméně 150 x 30 mm (výška x tloušťka)**

**Do 3 m vzdálenosti sloupků**

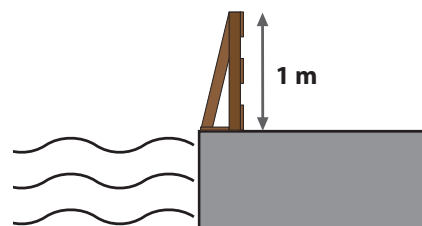
dřevěná prkna  $\geq 200 \times 40$  mm  
ocelové trubky  $\geq \varnothing 48,3 \times 3,2$  mm  
hliníkové trubky  $\geq \varnothing 48,3 \times 4$  mm





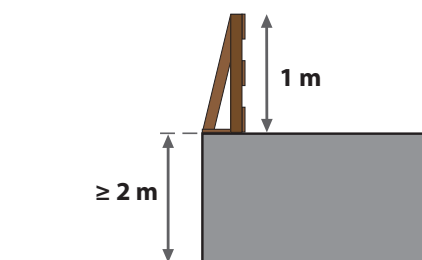
## U tekutých látek nebo nad nimi

Pracoviště a dopravní komunikace u látek nebo nad látkami, do nichž se lze ponořit (např. voda), musí být zabezpečené nezávisle na výšce pádu.



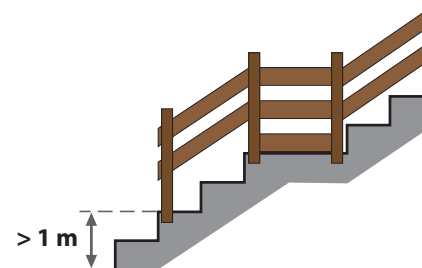
## Při výšce pádu větší než 2 m

Při výšce pádu větší než 2 m musí být všechna pracoviště nebo dopravní komunikace zabezpečené.



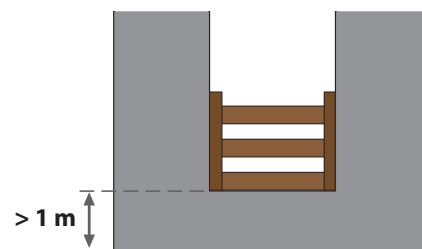
## U schodů od výšky pádu 1 m

Volně položená schodišťová ramena a schodišťová odpočívadla musí být od výšky pádu 1 m zabezpečena.



## Na stěnových otvorech

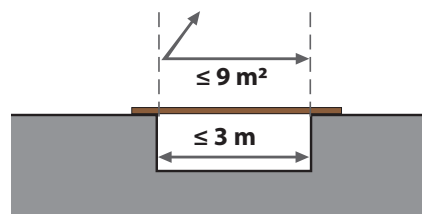
Otvory ve stěnách s výškou pádu větší než 1 m musí být zabezpečeny.



## Na otvorech a prohlubních

U otvorů | prohlubní na podlahách, stropěch, střešních plochách

- ▶ lze od boční ochrany upustit, jsou-li opatřené pochozími a nepřemístitelně připevněnými kryty.
- ▶ je potřebná boční ochrana, když jsou větší než  $9 \text{ m}^2$  a s délkou hrany nad 3 m.



# KONTROLA 5

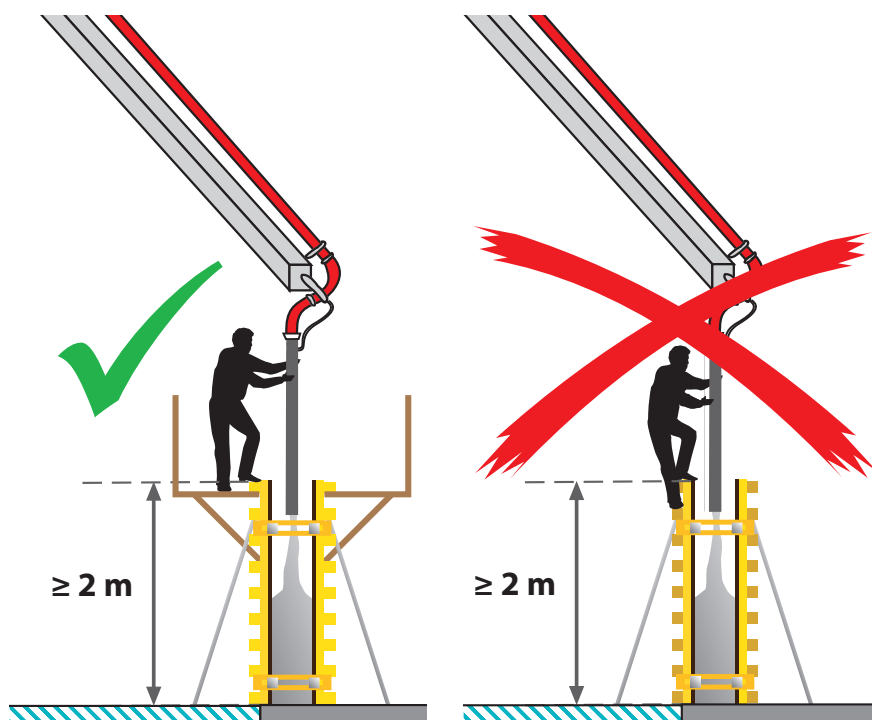
## ▶ ZABEZPEČENÍ PROTI PÁDU ◀

### Zabezpečení proti pádu na pracovišti

Pracovník vedoucí hadici a strojník čerpadla musí být zabezpečení proti pádu.

Zásadně musí být pracoviště od výšky 2 m zabezpečena proti pádu.

**ZAKÁZÁNO**  
Používat horní hrany bednění jakéhokoliv druhu jako místo k stání!

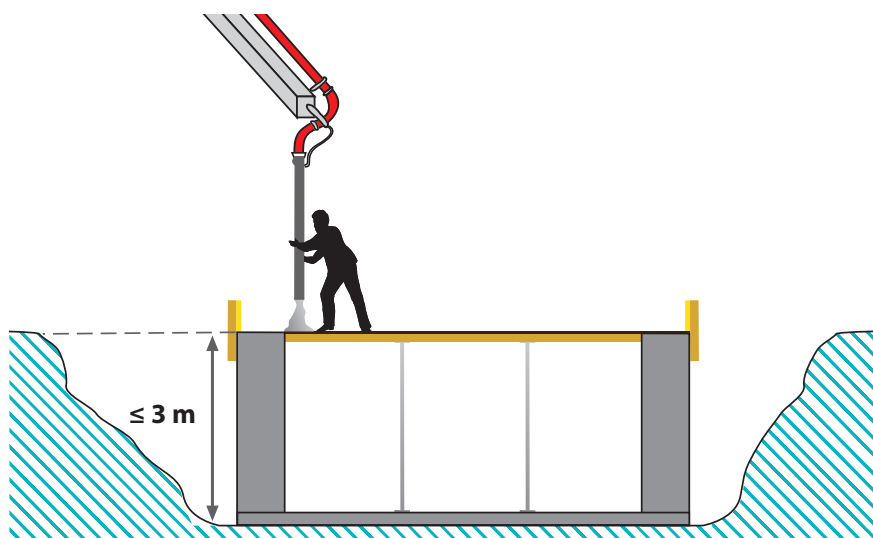


### Jiná opatření zabezpečení proti pádu

- ▶ Od boční ochrany | bariéry lze upustit pouze tehdy, když jsou přítomny záchytné konstrukce, střešní záchytné konstrukce, záchytné sítě nebo ochranné stěny.
- ▶ Pouze tehdy, když jsou záchytná zařízení nevhodná, smějí se používat osobní ochranné prostředky proti pádu (OOPpP).

## Betonáž bez zabezpečení proti pádu

U přízemních stropů s výškou pádu menší než 3 m lze od zabezpečení proti pádu upustit, jsou-li práce prováděny k tomu odborně kvalifikovanými a tělesně způsobilými pracovníky. Pádová hrana musí být výrazně rozpoznatelná.

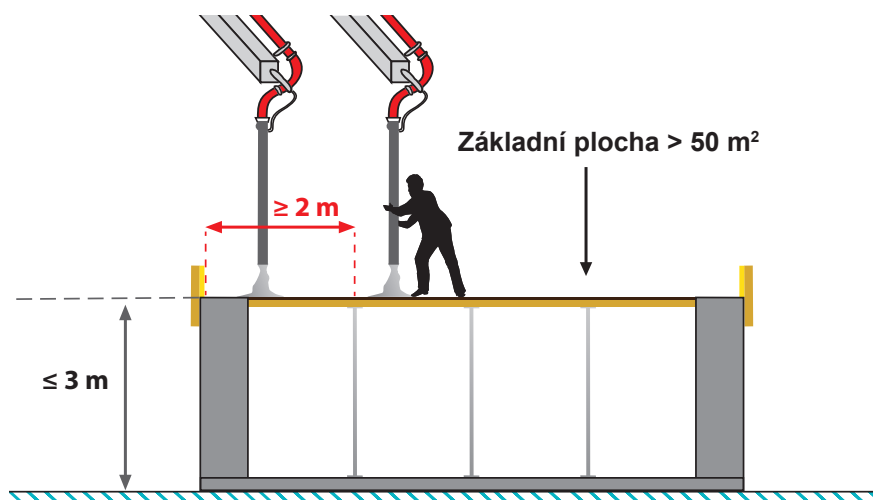


Při přízemním stropu a výšce pádu  $\geq 3\text{ m}$  lze od zabezpečení proti pádu upustit.

Pádová hrana musí být výrazně rozpoznatelná.

## Betonování u staveb nezajištěných podle předpisů – nouzové řešení -

U stropů horních pater s výškou pádu pod 3 m a základní plochou nad  $50\text{ m}^2$  bez zajištění proti pádu se musí dodržovat bezpečnostní vzdálenost 2 metry od hrany pádu. V rámci této vzdálenosti se musí betonovat bez vedení koncové hadice.



### NOUZOVÉ ŘEŠENÍ

U stropu horního patra s výškou pádu  $\leq 3\text{ m}$  a základní plochou  $> 50\text{ m}^2$  se musí v rámci 2 m bezpečnostní vzdálenosti od hrany pádu betonovat bez vedení koncové hadice.

Teprve od bezpečné vzdálenosti 2 m od pádové hrany se betonuje s pracovníkem vedoucím koncovou hadicí.

# KONTROLA 6

## ▶ BEZPEČNOST ◀

### TŘEBA ZAJISTIT ZE STRANY STAVBY!

Dostatek pomocných sil k montáži a demontáži a k čištění.  
Vyškolený naváděcí personál pro pojízdné míchačky.  
Poučení pracovníka vedoucího koncovou hadicí.

### Pracoviště

- ▶ Všichni pracovníci musí nosit své osobní ochranné prostředky (OOP).
- ▶ Musí být respektovány nebezpečné oblasti: okolo stožáru, zvláště koncové hadice, a rovněž okolo čerpadla a pojízdné míchačky.

**Noste ochranné prostředky!**  
**Respektujte nebezpečné oblasti!**  
**Zabezpečení proti pádu!**

### Povětrnostní podmínky

Hrozí nebezpečí rozbití stroje

- ▶ při příliš nízkých teplotách.
- ▶ při příliš silném větru (když se např. trhají zelené listy ze stromů).
- ▶ Uvedte rozdělovací stožár při bouři a víchřici do jízdní polohy, resp. klidové polohy.

### Zákaz používání čerpadla

- ▶ pod  $-15^{\circ}\text{C}$
- ▶ od třídy síly větru  $8 < 40$  metrů
- ▶ od třídy síly větru  $7 \geq 40$  metrů

### Rozhodovací moc

- ▶ Strojník čerpadla má konečné rozhodnutí, zda a jak je možné použití jeho přístroje.
- ▶ Pokyny strojníka je bezpodmínečně třeba se řídit!

**Rozhodnutí o použití přístroje spočívá na strojníkovi čerpadla!**

### Odpovědnost

- ▶ Jsou k dispozici všechny potřebné dokumenty a doklady stavebního podniku / vedení stavby?
  - ▶ Uzavírka silnic
  - ▶ Nosnost podkladu
  - ▶ Statické doklady

Podal: