



INTERREG V-A
SLOVENSKÁ REPUBLIKA
ČESKÁ REPUBLIKA



EURÓPSKA ÚNIA
EURÓPSKY FOND
REGIONÁLNEHO ROZVOJA

SPOLOČNE BEZ HRANÍC

MOSTY

Projektování mostních objektů dle ČSN 73 6201

NÁZOV PROJEKTU:



**Podpora edukačných aktivít pre výchovu mladých odborníkov
v oblasti mostného staviteľstva v cezhraničnom regióne
(Kód projektu v ITMS2014+: 304011U647)**

**VŠB TECHNICKÁ
UNIVERZITA
OSTRAVA**

EDUMOS

Projekt je podporovaný z programu Interreg V-A Slovenská republika – Česká republika
a spolufinancovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja

Zásady navrhování

Úvod

Návrh a zhotovení mostu má být proveden tak, aby při odpovídající úrovni spolehlivosti a hospodárnosti bezpečně přenášel všechna zatížení a jiné vlivy vyskytující se v průběhu jeho životnosti a aby po tuto dobu zůstal použitelný pro účel, na který byl navržen.



Projekt je podporovaný z programu Interreg V-A Slovenská republika – Česká republika
a spolufinancovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja

Zásady navrhování

základní požadavky

- eliminace nebo redukce rizika, kterému jsou mosty vystaveny
- volba konstrukčních systémů málo citlivým na riziko poškození
- volba typu a návrhu konstrukce, která je schopná přenášet mimořádná přemístění konstrukčních prvků anebo části konstrukce, případně akceptovatelné lokální poškození
- snaha nenavrhovat konstrukční systémy, které mohou havarovat bez předchozího varování
- vhodné spojování konstrukčních prvků

Zásady navrhování

spolehlivost konstrukce

- preventivní a ochranná opatření (bezpečnostní zařízení, aktivní a pasivní ochrany proti korozi)
- opatření týkající se výpočtů při návrhu konstrukce (zatížení, součinitele)
- redukce chyb při návrhu a zhotovování konstrukcí a hrubé chyby člověka
- správné a efektivní zhotovení konstrukce
- adekvátní dohlížecí činnost a údržba
- správný návrh konstrukce (základní požadavky, stupeň masívnosti, trvanlivost, rozsah a kvalita prvotních geotechnických průzkumů, přesnost modelů, detaily)

Zásady navrhování

princip návrhu podle mezních stavů

- bezpečnost (mezní stav únosnosti) ani při působení extrémních návrhových zatížení nedojde k poruše konstrukce nebo prvku; přísluší sem také mezní stav únavy
- použitelnost (mezní stav použitelnosti) prokazuje se, že most bude bez problémů sloužit svému účelu při provozním (každodenním) návrhovém zatížení; zkoumá se především průhyb mostu, příp. jeho náchylnost na rozkmitání
- trvanlivost (životnost)
 - dočasné konstrukce – 10 let
 - vyměnitelné konstrukce – 10 – 25 let (ložiska)
 - monumentální stavby, mosty a jiné inženýrské konstrukce – 100 let

ČSN 73 6201

Projektování mostních objektů (2008)

stanovuje požadavky a podmínky pro prostorové uspořádání, konstrukci, mostní vybavení a umístění cizích zařízení

- prostorové uspořádání na mostě
(železniční mosty, mosty PK a lávky pro pěší)
- prostorové uspořádání pod mostem
(světlost, bezpečné překročení překážky)

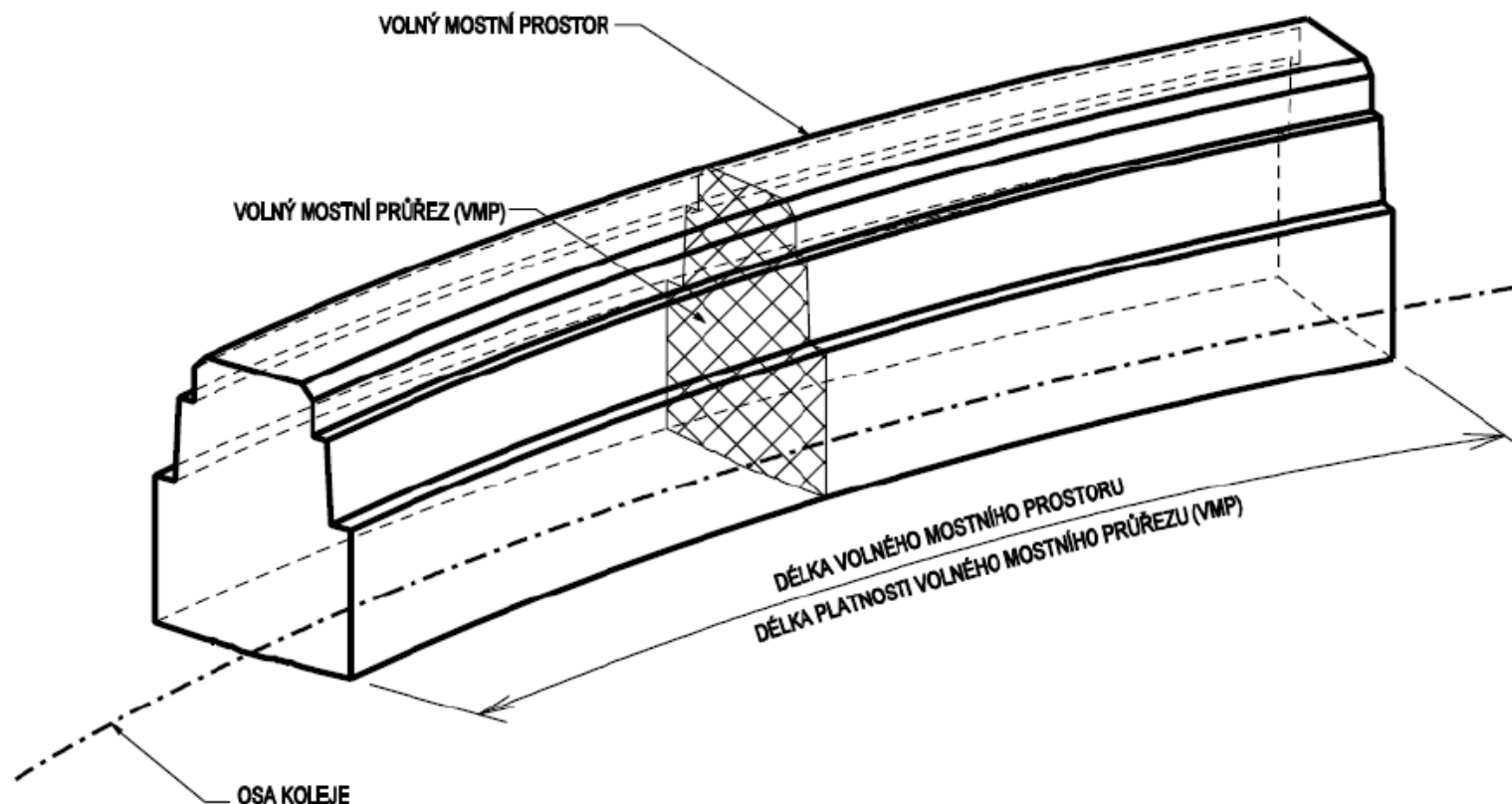
Prostorové uspořádání

objekty na železničních tratích a otvorech přes žel. tratě

- volný mostní prostor
(zajišťuje průchodnost kolejových vozidel, prostor pro kolejové vedení na elektrifikovaných tratích, volný schůdný a manipulační prostor) je definován:
- volný mostní průřez
(vždy kolmý k ose koleje) vznikne sjednocením průjezdného průřezu Z-GC, nástavce pro elektrizované tratě (plocha pro sběrač proudu a plocha pro trakční vedení) a postranní plochy (bezpečný odstup od obrysu průjezdného průřezu Z-GC)
- délka platnosti
(VMP měřeného vždy v ose koleje), na mostních objektech je dána délkou zábradlí a jeho umístěním podél přilehlé koleje

Prostorové uspořádání

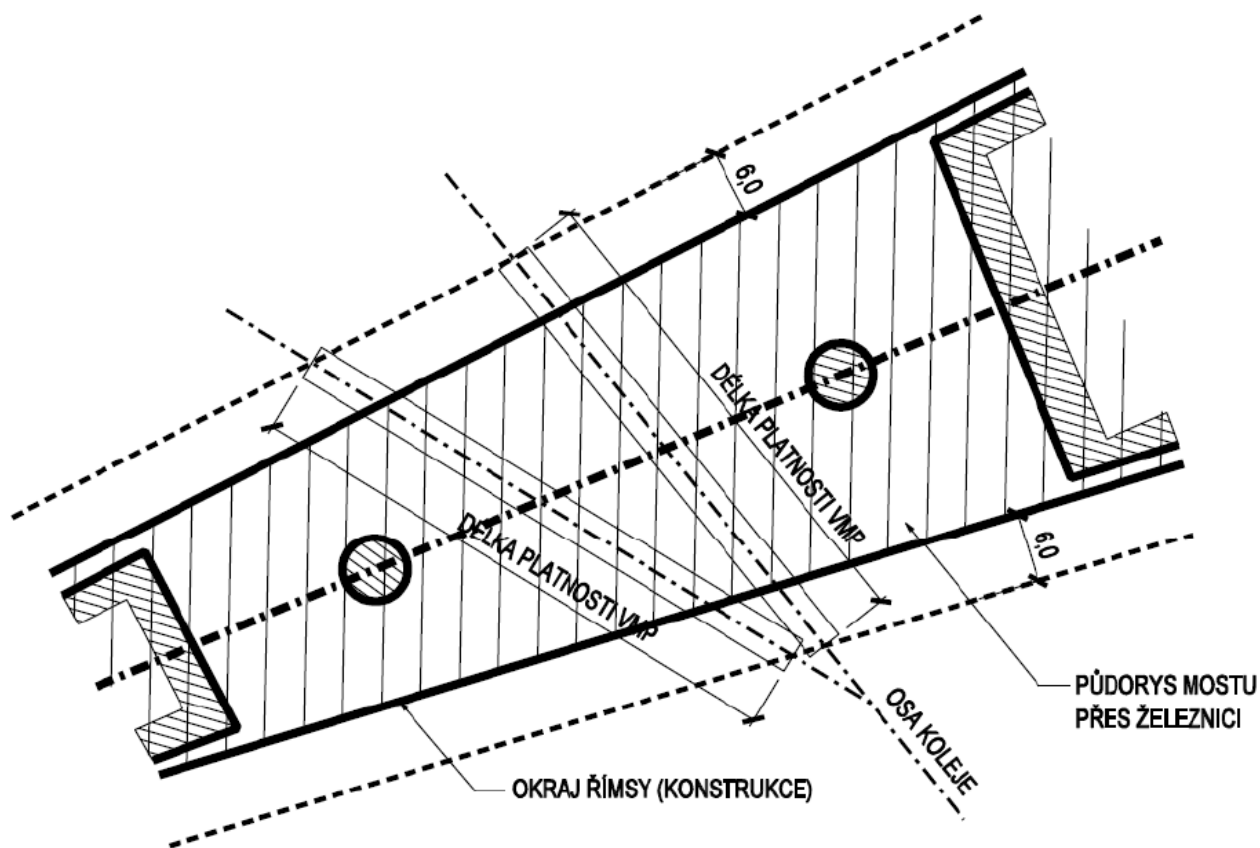
objekty na železničních tratích a otvorech přes žel. tratě



Projekt je podporovaný z programu Interreg V-A Slovenská republika – Česká republika
a spolufinancovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja

Prostorové uspořádání

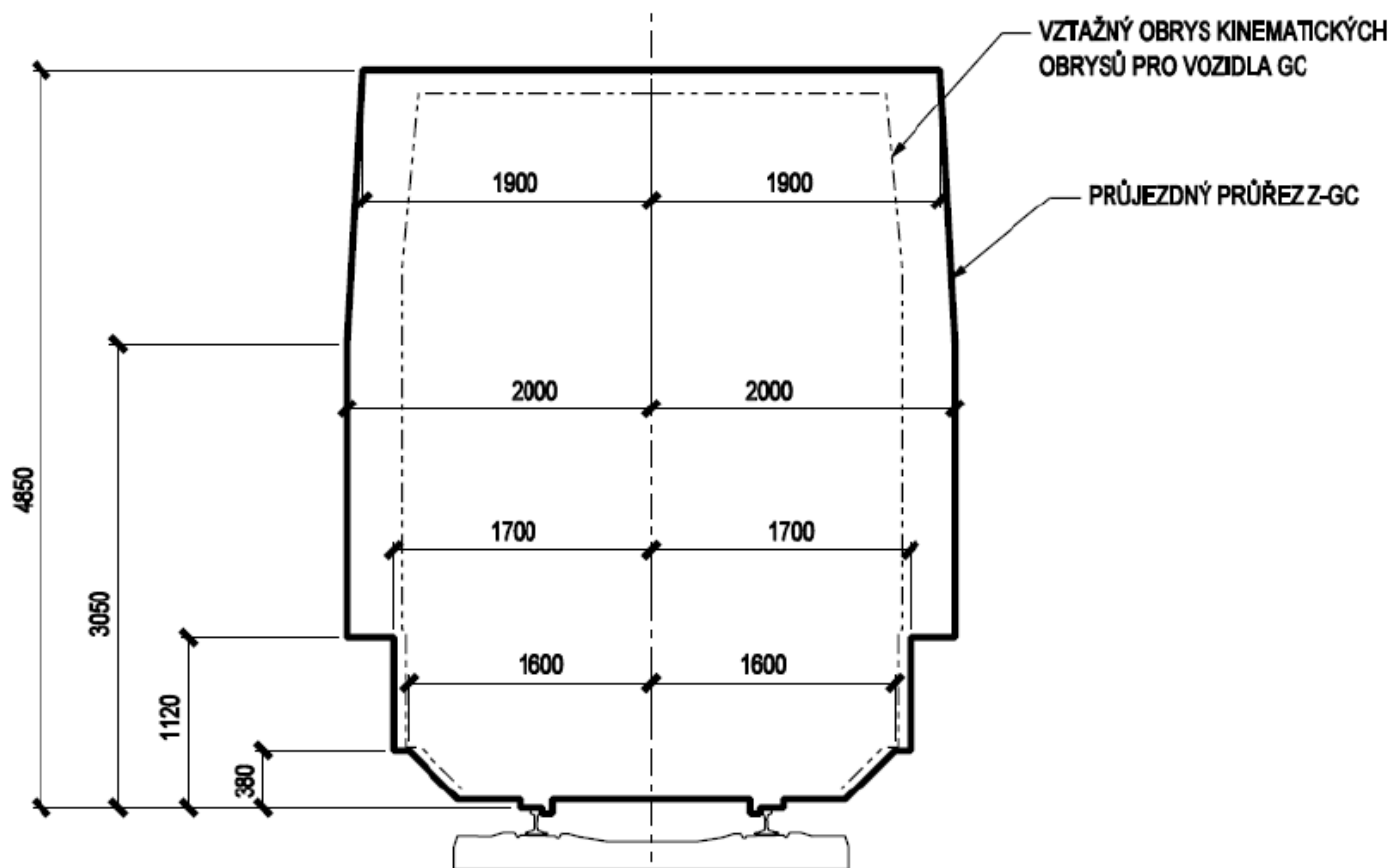
délka platnosti VMP pod mostními objekty



Projekt je podporovaný z programu Interreg V-A Slovenská republika – Česká republika
a spolufinancovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja

Průjezdny průřez Z-GC

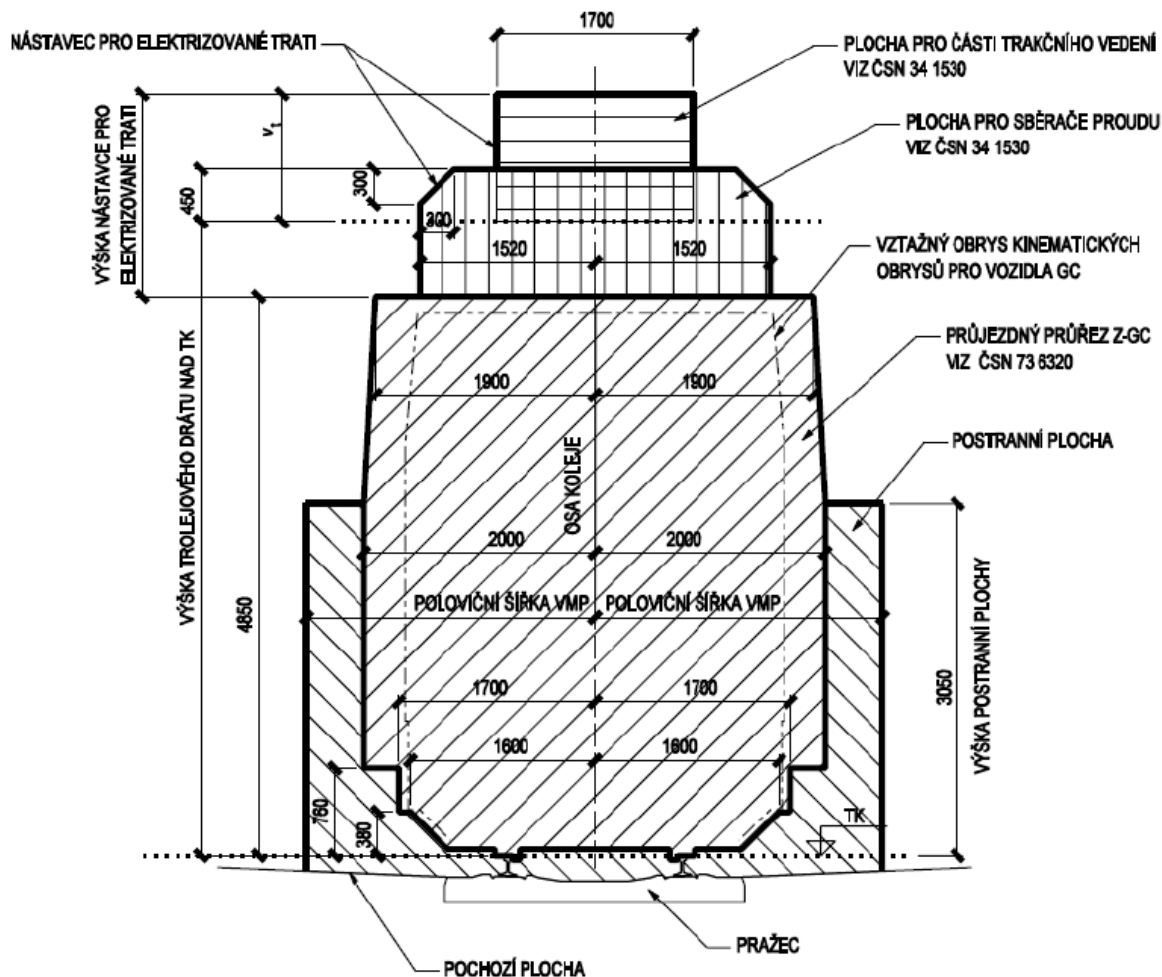
pro ostatní koleje ve stanicích, výhybnách
a v manipulačních kolejištích vlečků



Projekt je podporovaný z programu Interreg V-A Slovenská republika – Česká republika
a spolufinancovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja

VMP v přímé

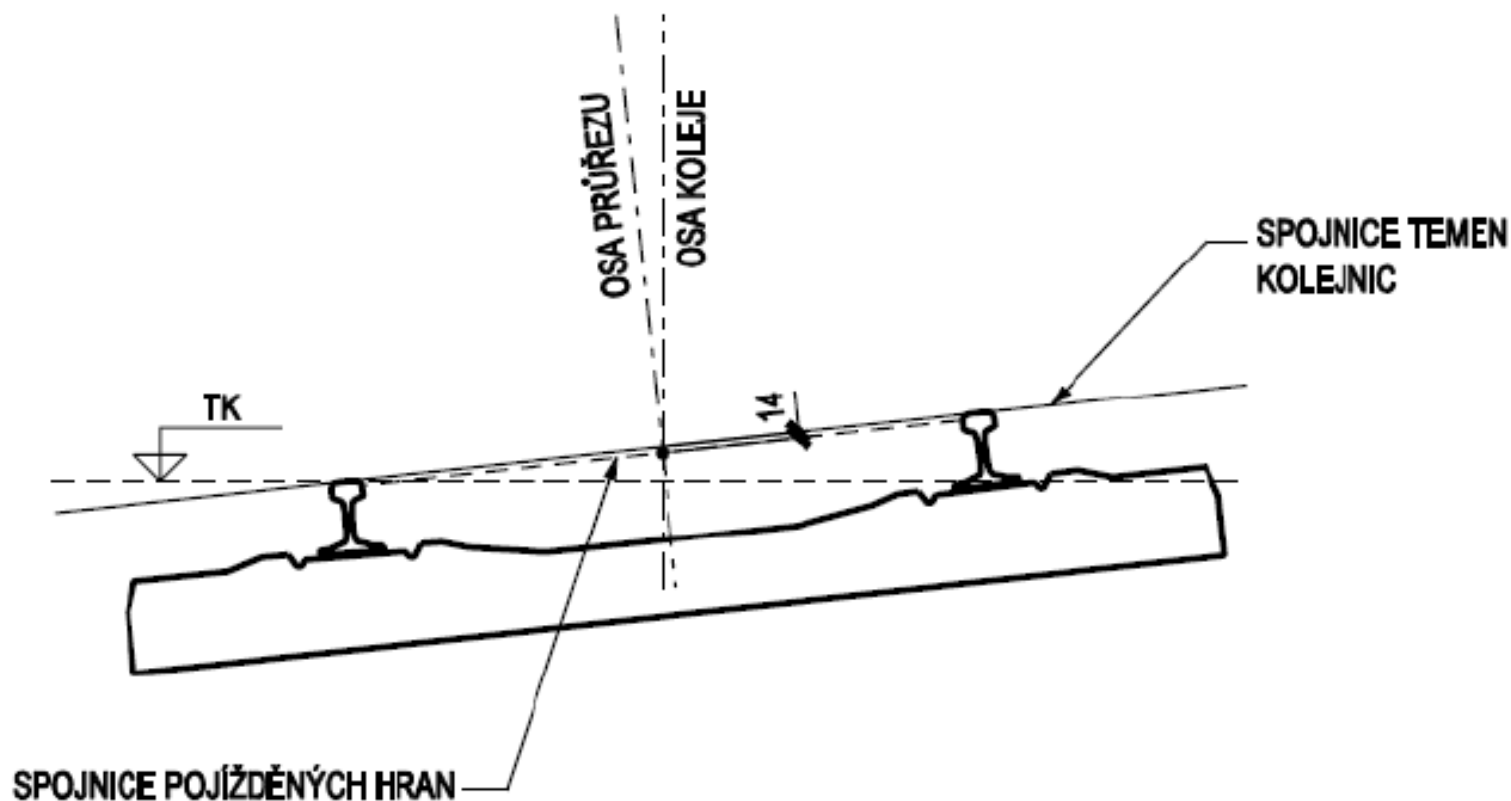
Rozměry v mm



Projekt je podporovaný z programu Interreg V-A Slovenská republika – Česká republika
a spolufinancovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja

VMP v přímé

poloviční šířka VMP je dána vodorovnou vzdáleností
měřenou od osy koleje



VMP v přímé

poloviční šířka VMP v přímé

Situování VMP	Návrhová traťová rychlost v [km/h]		
	$v \leq 120$		$120 < v \leq 160$
	šířá trať	stanice	
na trvalém mostní objektu na dlouhodobém zatímním mostním objektu na opěrné zdi na objektu s konstrukcí mostu podobnou	2,5 m	3,0 m	3,5 m
na krátkodobém zatímním mostním objektu	2,5 m	3,0 m	–
pod mostním objektem pod objektem s konstrukcí mostu podobnou	3,0 m		3,5 m

VMP v přímé

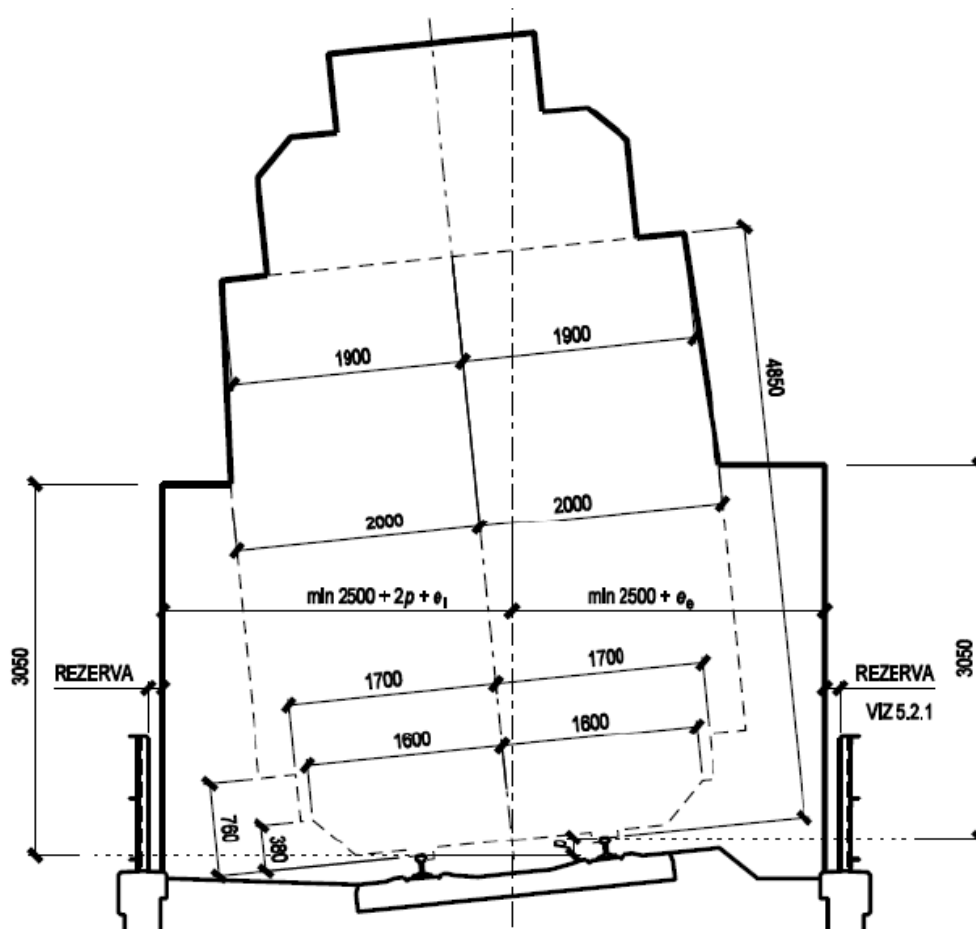
výška sestavy trakčního vedení (mm)

Trakční soustava umístění	Poloměr oblouku trati v m	Vymezená délka křížení l_0 v m (viz obrázek 5.2)												
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65 a více
stejnoseměrná 3 kV trať	$R \geq 1\,300$	615	630	650	690	730	785	860	940	1 030	1 135	1 240	1 365	1 500
	$550 \leq R < 1\,300$	820	835	865	895	935	1 005	1 075	1 140	1 240	1 300	1 300	1 300	1 300
	$200 \leq R < 550$	1 100	1 120	1 155	1 190	1 240	1 300	1 300	1 300	1 300	1 300	1 300	1 300	1 300
stejnoseměrná 3 kV stanice a střídavá 25 kV	$R \geq 1\,300$	780	790	815	840	860	930	995	1 055	1 130	1 210	1 290	1 390	1 500
	$550 \leq R < 1\,300$	900	910	935	960	995	1 050	1 105	1 160	1 250	1 300	1 300	1 300	1 300
	$200 \leq R < 550$	1 140	1 155	1 185	1 210	1 250	1 300	1 300	1 300	1 300	1 300	1 300	1 300	1 300

Technical drawing of a building's floor plan, showing a symmetrical layout with dimensions and labels. The drawing includes a central vertical axis labeled "OSA KOLEJE". Dimensions are provided for various sections: 4850 (total width), 1900, 2000, 2500, 1700, 1600, 760, and 380. Labels include "REZERVA" (Reserve) and "TK" (Technical Kitchen). A reference "VIZ 5.2.1" is also present.

16 / 66

VMP 2,5 v oblouku $R < 250$ m s převýšením p



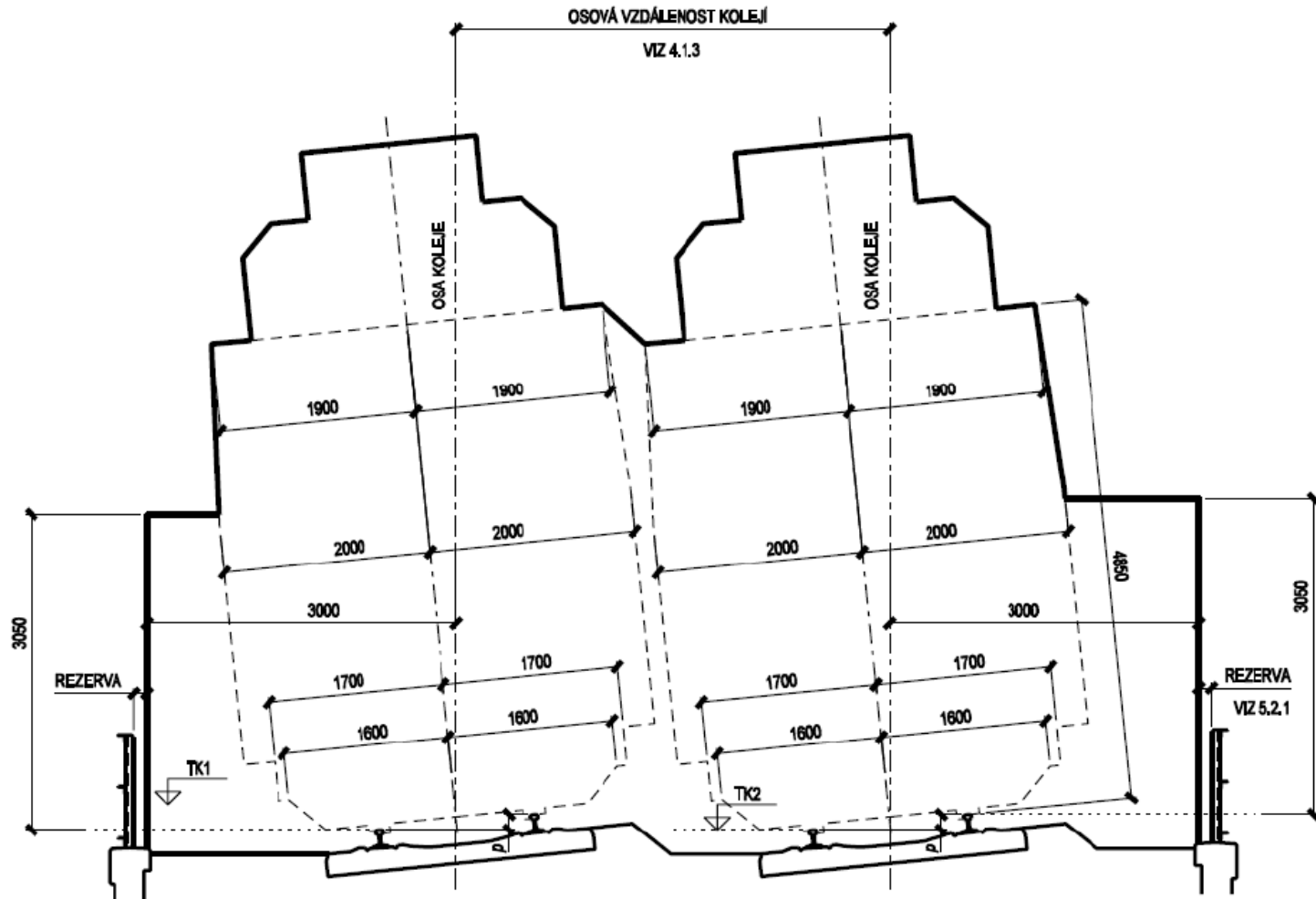
Projekt je podporovaný z programu Interreg V-A Slovenská republika – Česká republika
a spolufinancovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja

VMP 2,5 v oblouku

$R < 250$ m s převýšením p zvětšení šířky VMP v obloucích

Poloměr oblouku	na vnitřní straně oblouku e_i	na vnější straně oblouku e_e
250 m	0 mm	0 mm
225 m	25 mm	30 mm
200 m	50 mm	65 mm
180 m	80 mm	100 mm
150 m	135 mm	170 mm
120 m	335 mm	365 mm
100 m	530 mm	570 mm

sdružený VMP 3,0

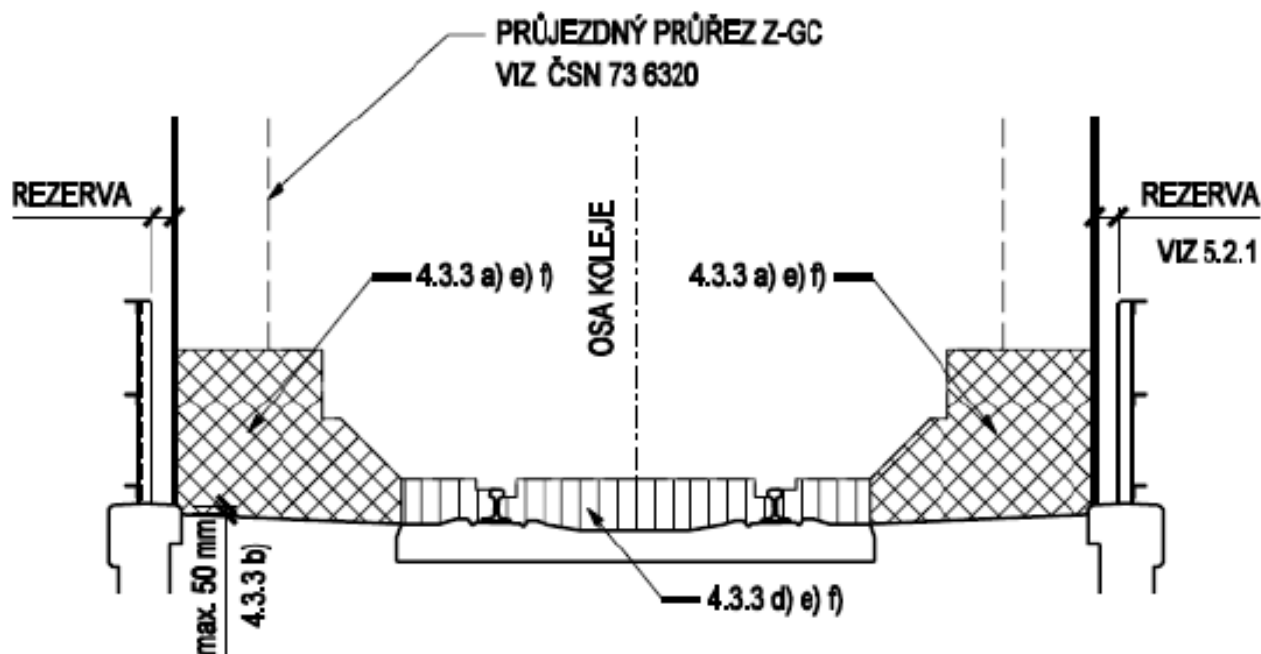


Projekt je podporovaný z programu Interreg V-A Slovenská republika – Česká republika
a spolufinancovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja

Prostorové uspořádání

Zasahování překážek do VMP

- koutové výztuhy mostních nosných konstrukcí s dolní nebo mezilehlou mostovkou do dolní části VMP



Prostorové uspořádání

Zasahování překážek do VMP

- části říms popřípadě ostatních částí nosné konstrukce na styku s kolejovým ložem, max. 50 mm nad pochozí plochu (kolej. lože)
- části trolejového vedení do nástavce pro elektrizované tratě
- pojistné úhelníky, přídržné kolejnice a přídržnice výhybek schválených soustav železničního svršku do dolní části VMP
- technologická zařízení (násypná zařízení, obslužné lávky), jejichž umístění se řeší s ohledem na jejich funkci individuálně
- zařízení sloužící kolejovému provozu (pokud nelze umístit mimo mostní objekt) tak, aby nebyl narušen průj. průřez Z-GC
- ochranné ploty mezi kolejemi, tak, aby nebyl narušen průjezdný průřez Z-GC

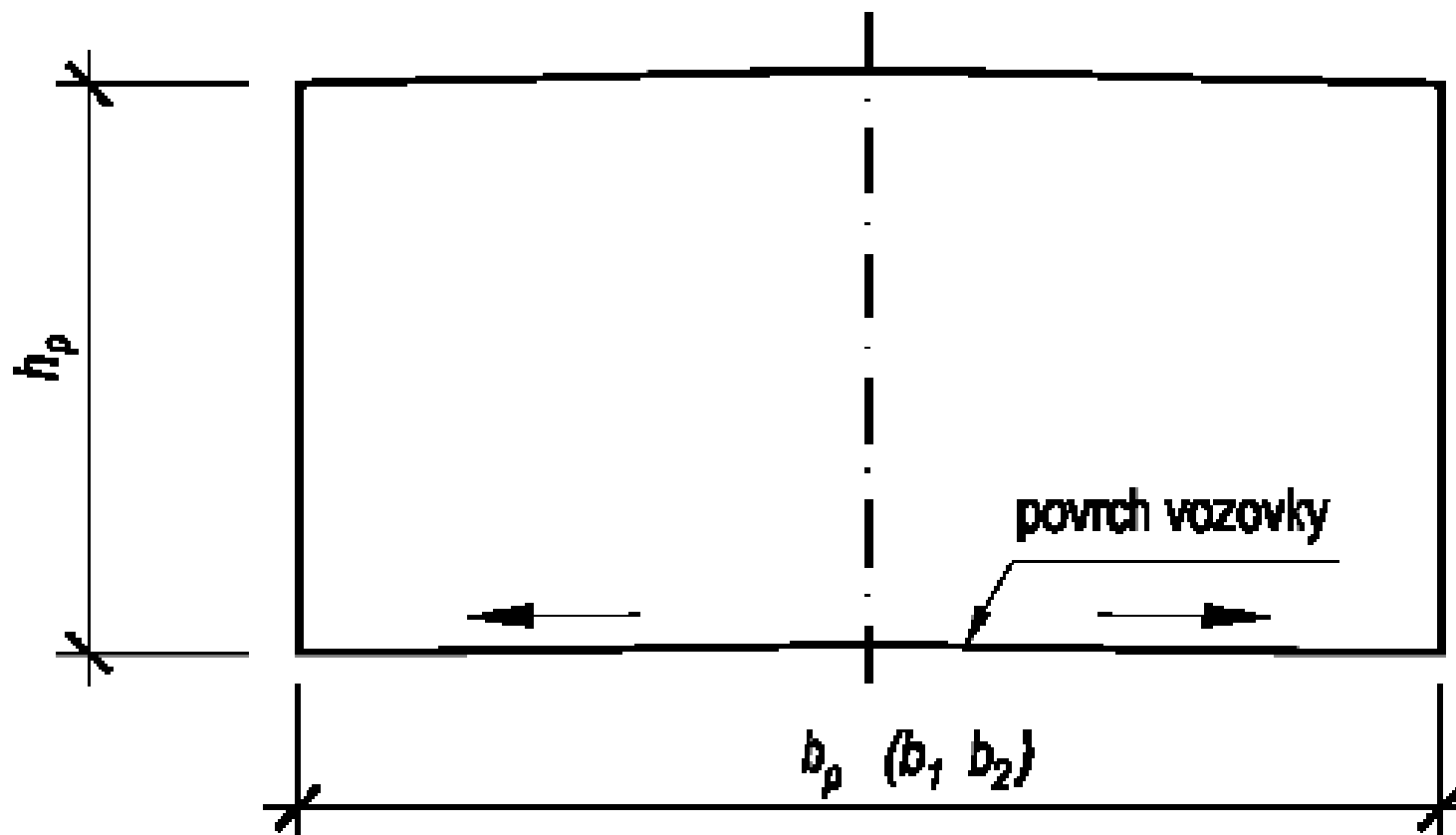
Prostorové uspořádání

mostních objektů a podjezdů pozemních komunikací

- **průjezdní prostor**
(světlý prostor určený pro silniční vozidla (popř. chodce a cyklisty), který se musí dodržet v celé délce mostního objektu)
- do průjezdního prostoru mohou zasahovat zvýšené chodníkové obruby a proužky, u místních komunikací směřjí být do průjezdního prostoru umístěna celá svodidla (na šířku nejvíce 0,5 m)
- tvar a rozměry průjezdního a průchozího prostoru se stanovují podle šířkového uspořádání, druhu a třídy PK, má se vzít v úvahu výhledové řešení komunikace

Prostorové uspořádání

průjezdní prostor



Projekt je podporovaný z programu Interreg V-A Slovenská republika – Česká republika
a spolufinancovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja

Prostorové uspořádání

šířka průjezdního prostoru b_p

- u směrově nerozdělených komunikací:
kategorijní šířka silnice b nebo
šířka dopravního prostoru b místní komunikace
- u směrově rozdělených komunikací:
dílčí volná šířka dopravního prostoru b_1 , b_2

výška průjezdního prostoru h_p

4,80 m – dálnice, rychlostní silnice, silnice I. a II. třídy

4,50 m – silnice III. třídy, místní komunikace rychlostní a sběrné

4,20 m – místní komunikace obslužné a veřejné účelové komunikace

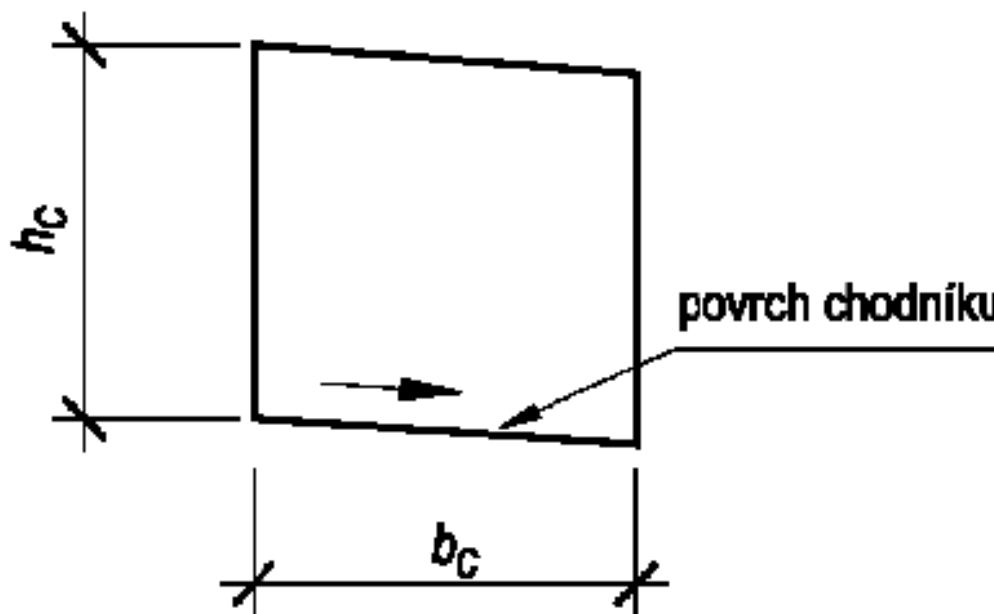
5,85 m – u podjezdů pod lehkými dopravníkovými mosty a podobným
zařízením

Prostorové uspořádání

mostních objektů a podjezdů pozemních komunikací

- průchozí prostor

světlý prostor určený pro chodce (popř. cyklisty), který musí být dodržen v celé délce pásu pro chodce (cyklisty) na mostním objektu



Prostorové uspořádání

šířka průchozího prostoru b_c

- v závislosti na výhledové intenzitě provozu chodců nebo cyklistů, má se přihlídnout také k šířce průchozího prostoru na přilehlém úseku komunikace
- základní šířka pruhu pro chodce je 0,75 m, pás pro chodce je násobkem počtu pruhů. Minimální šířka chodníku na mostu je 1250 mm, pro chodník podél PHS (protihluková stěna) je 1500 mm. Bezpečnostní odstup 250 mm se uvažuje pouze u PHS. K zábradlím se tato hodnota nepřidává
- Průchozí prostor se odděluje od hlavního dopravního prostoru bezpečnostním odstupem 0,50 m (0,25 m pro rychlost ≤ 30 km/h), pruh pro chodce se umísťuje na vnější stranu prostoru místní komunikace a veřejných účelových komunikací (tzn. za pásy cyklistické)

Prostorové uspořádání

šířka průchozího prostoru b_c

- základní šířka pásu pro cyklisty je 1,0 m, k této šířce nepřipočítávají bezpečnostní odstupy. Společné stezky pro chodce a cyklisty se smějí navrhovat pouze při nižších intenzitách provozu.

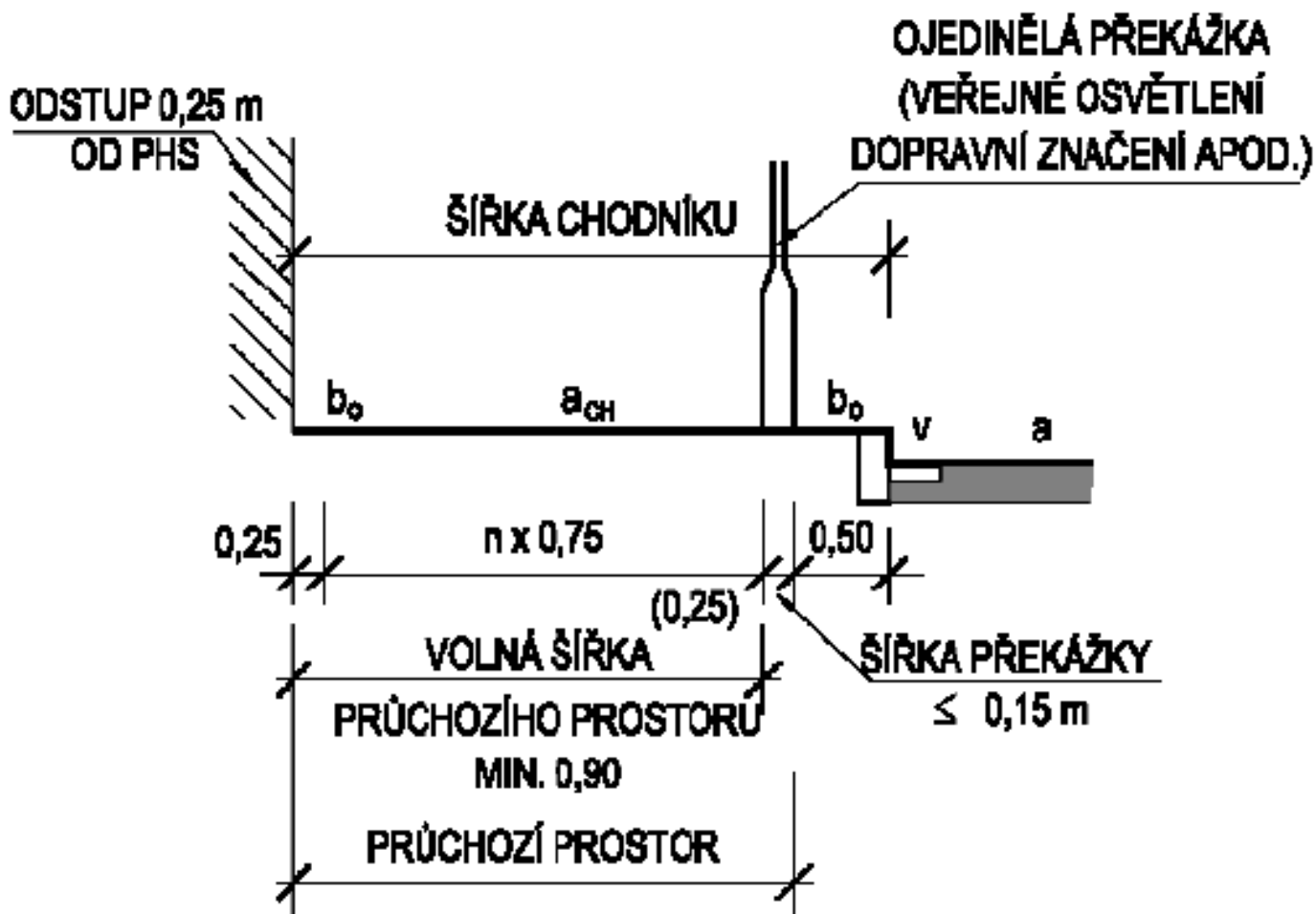
výška průchozího prostoru h_c

- 2,50 m

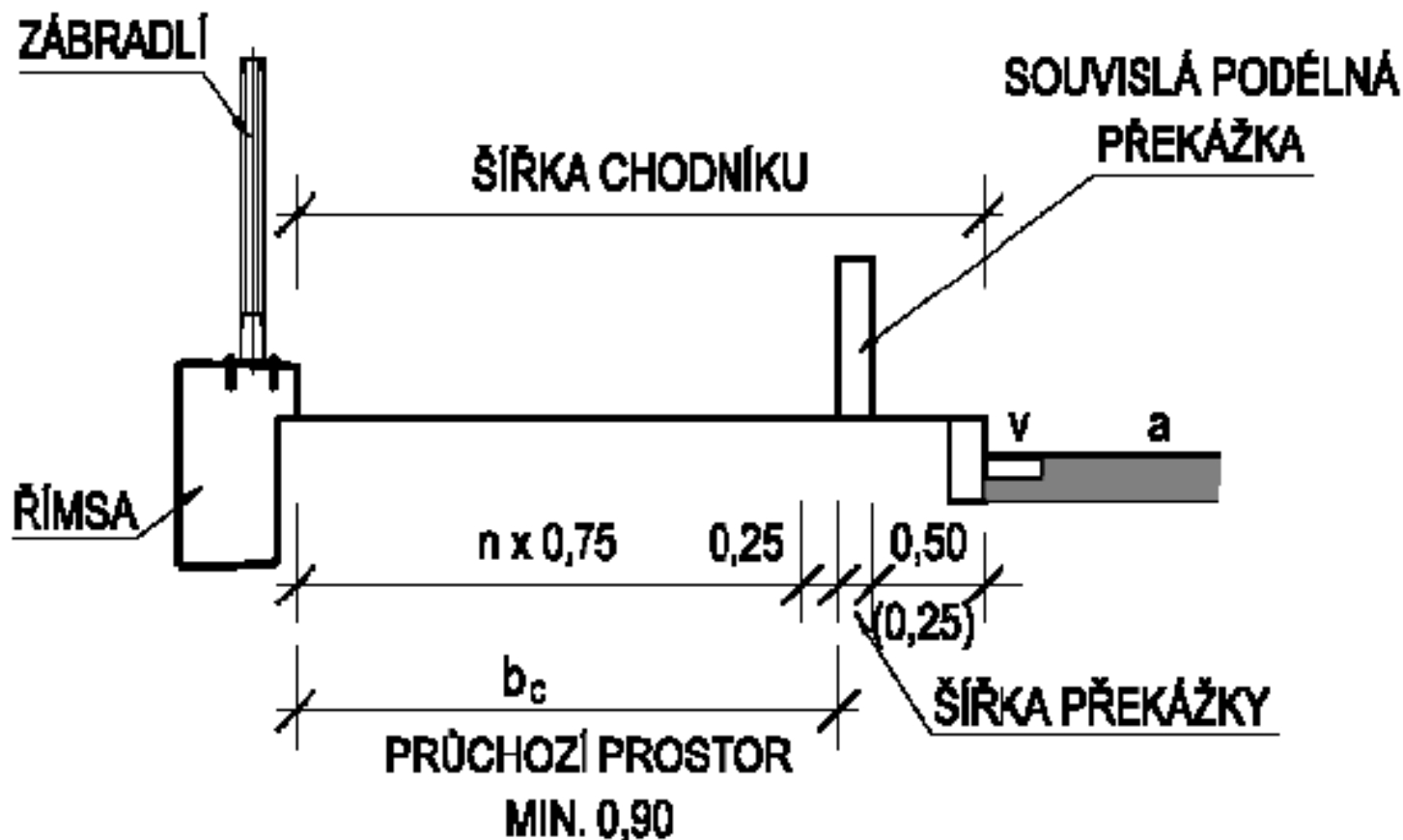
zasahování překážek do průchozího prostoru

- podpěry doplňkových zařízení (sloupky dopravních značek (nikoliv dopravní značky), stojky portálů, sloupy veřejného osvětlení a trolejového vedení)
- POZOR - nejmenší volná šířka průchozího prostoru – 0,9 m

ojedinělá překážka v chodníku

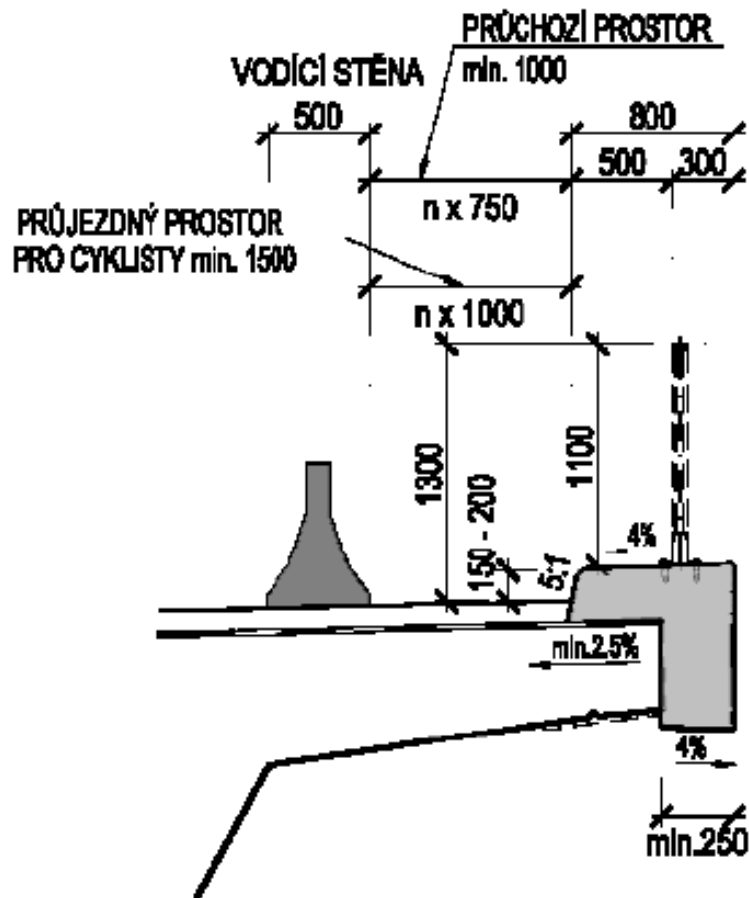


průběžná (souvislá) překážka v chodníku (délka menší než 50 m)



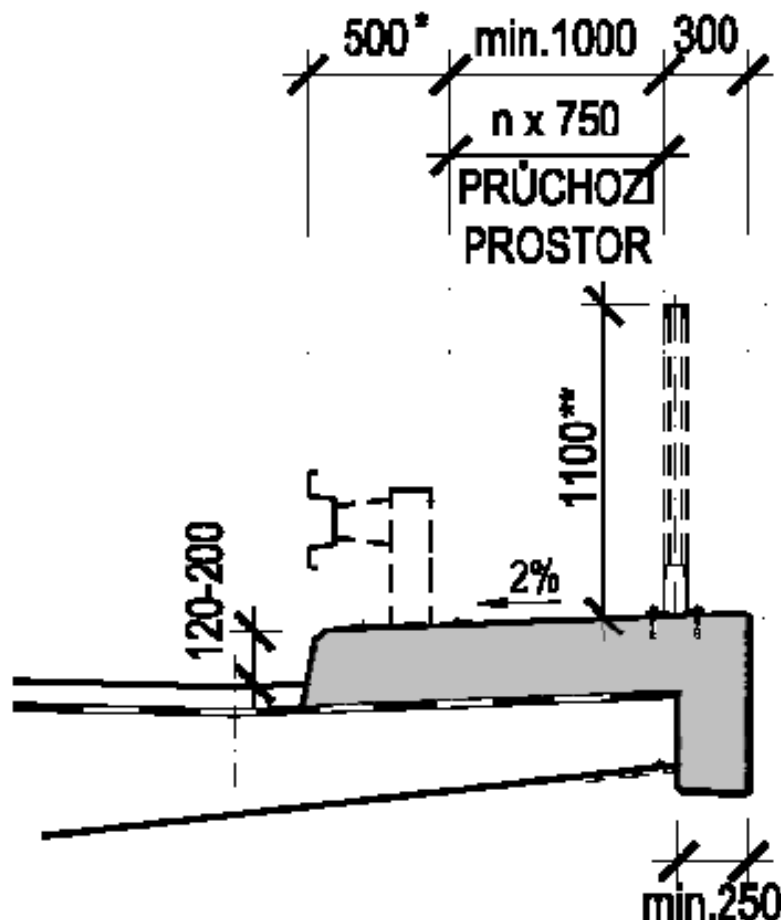
veřejné chodníky na mostech

- do 60 km/h – vodící stěna, nad 60 km/h – bet. svodidlo



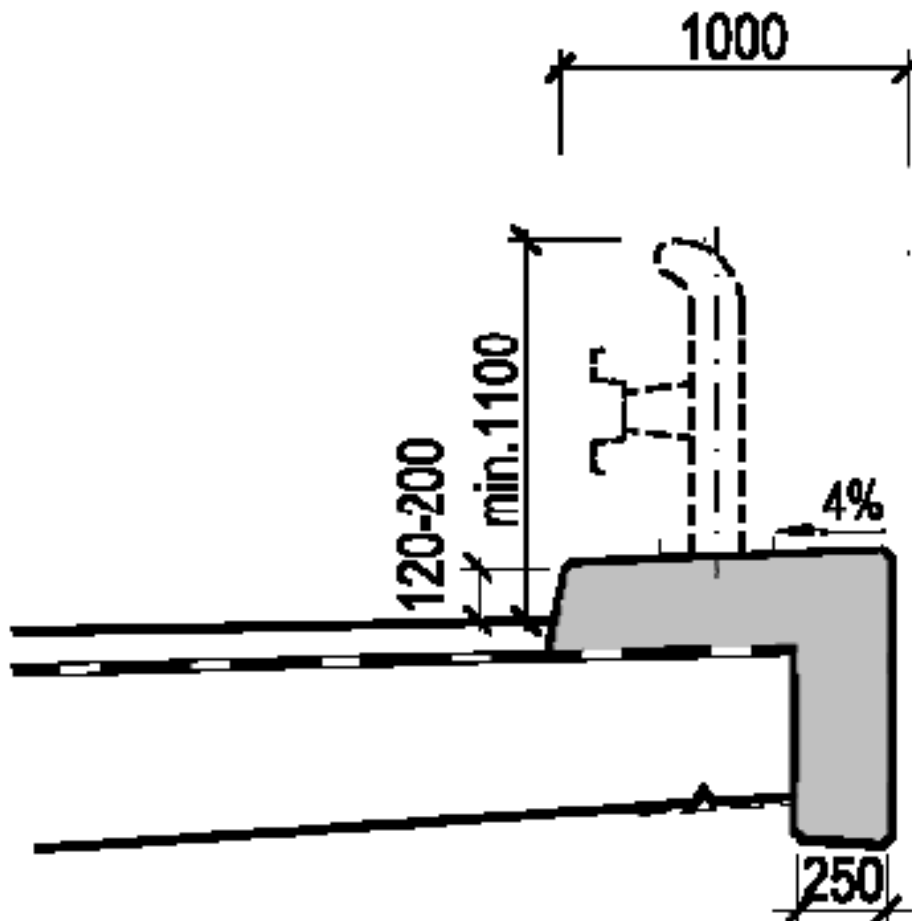
veřejné chodníky na mostech

- uspořádání římsy mostu na PK s chodníkem



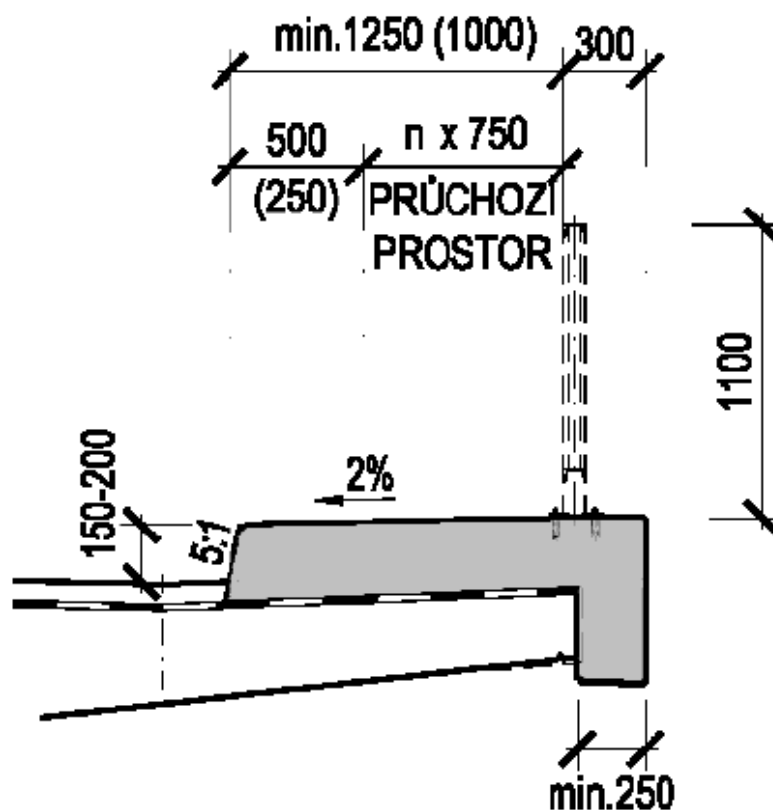
veřejné chodníky na mostech

- uspořádání římsy mostu na PK bez chodníku



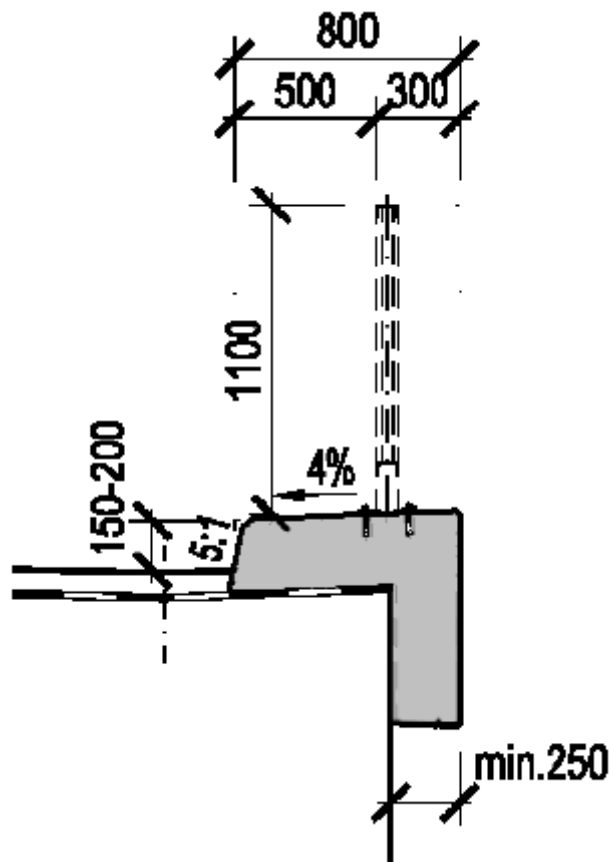
veřejné chodníky na mostech

- uspořádání na mostu PK s chodníkem bez svodidla
(rozměry v závorkách pouze za stísněných podmínek a max.
rychlosti 30 km/h)



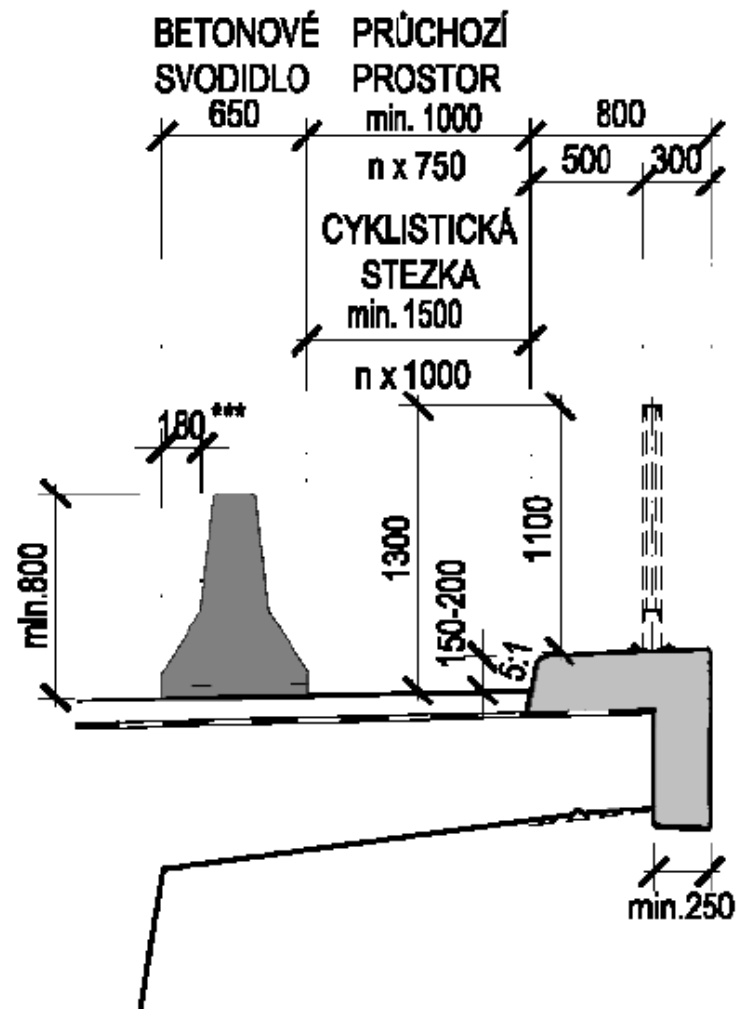
veřejné chodníky na mostech

- uspořádání římsy mostů PK bez chodníku s rychl. do 60 km/h, na nadjezdech dálnic a rychlostních komunikací jen u účelových komunikací



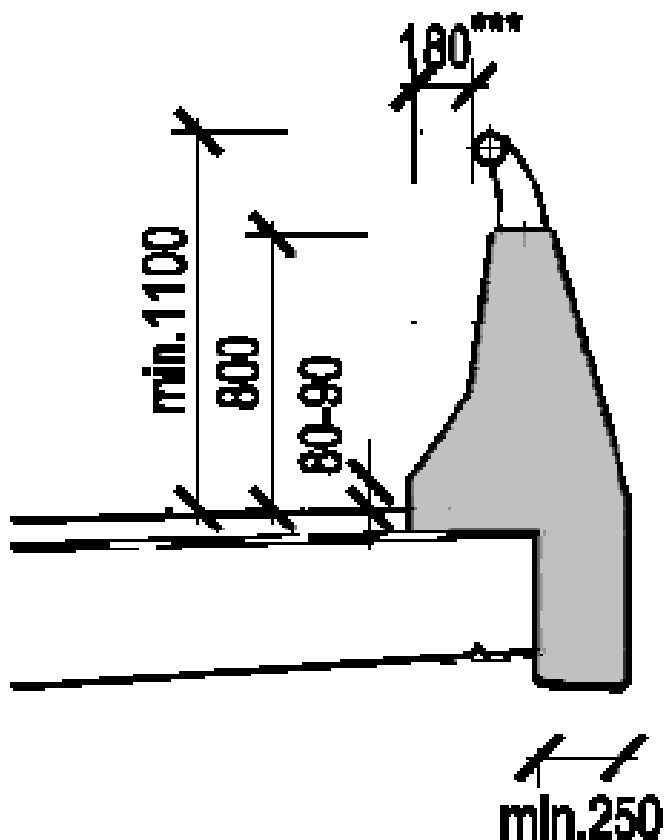
veřejné chodníky na mostech

- uspořádání na mostu, kde se předpokládá výhledově rozšíření pěší (cyklistické) dopravy na úkor komunikace (lze použít i jednostranné svodidlo)

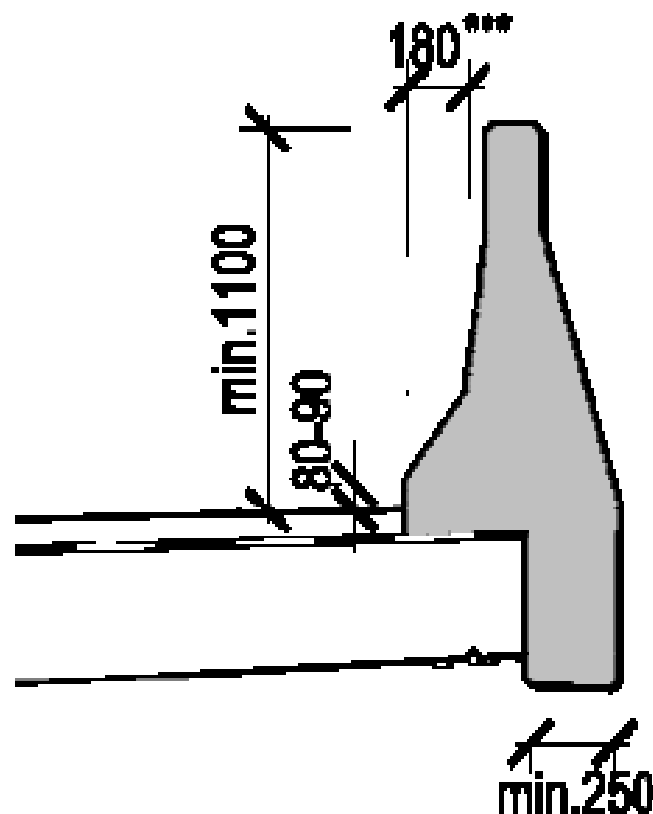


veřejné chodníky na mostech

- uspořádání s integrovaným svodidlem kombinovaným

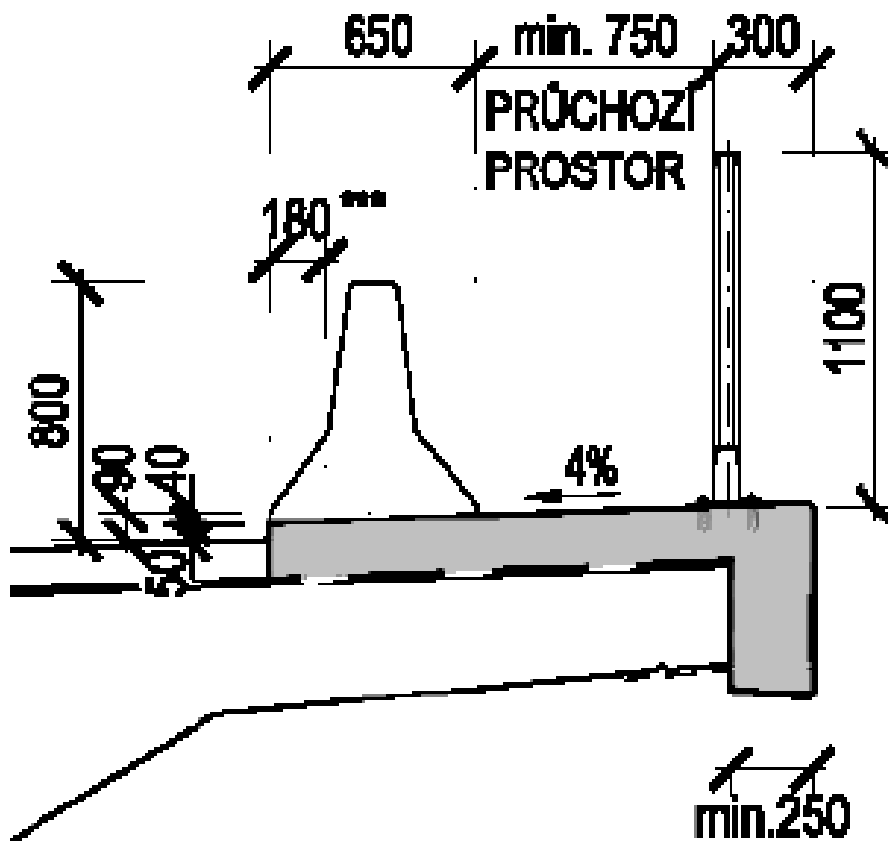


betonovým



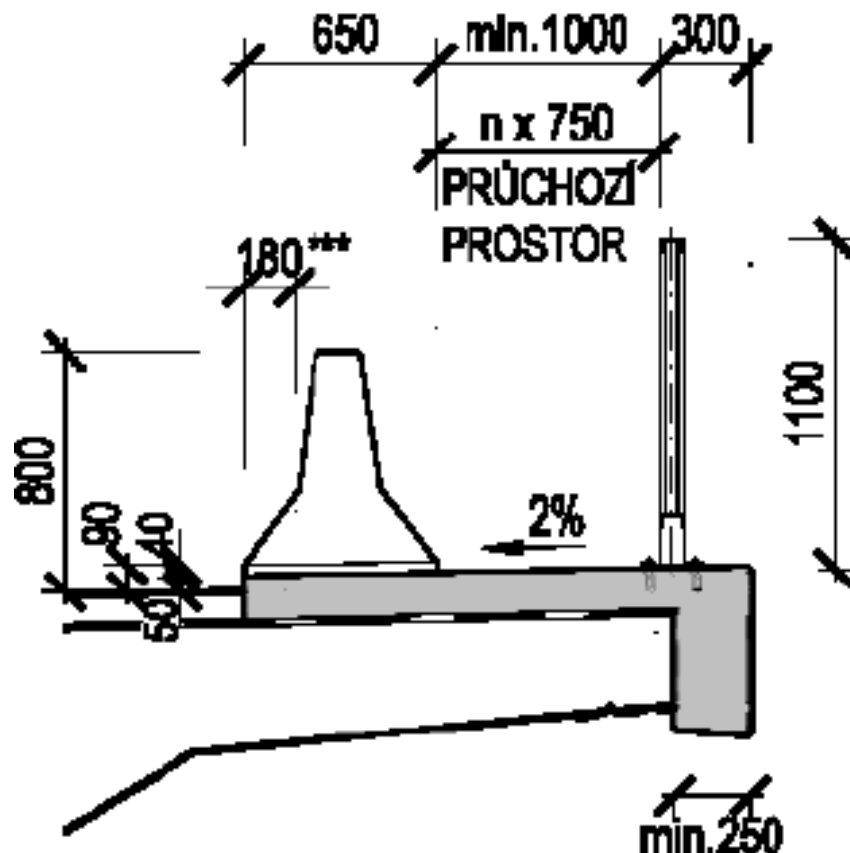
veřejné chodníky na mostech

- uspořádání s nouzovým chodníkem s betonovým svodidlem
(lze použít i jednostranné svodidlo)



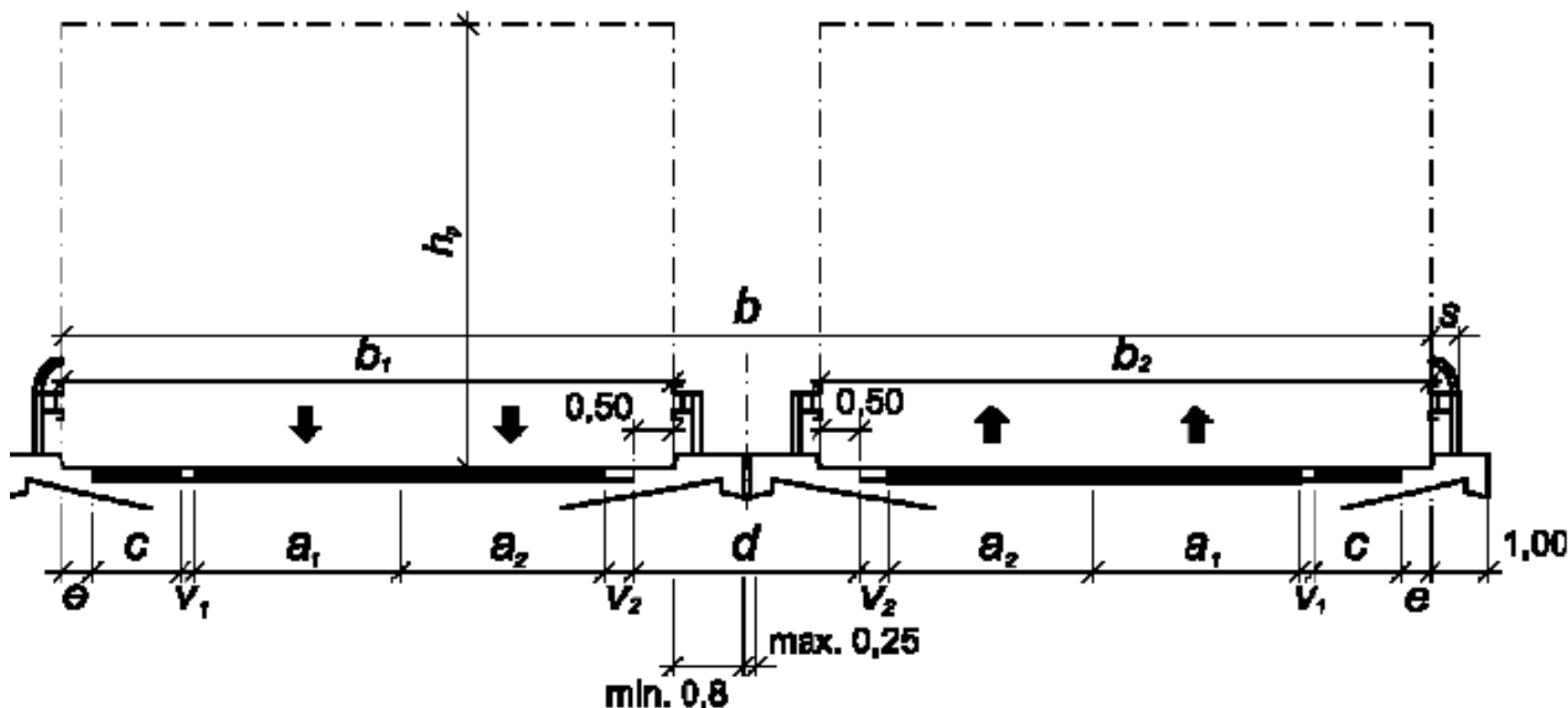
veřejné chodníky na mostech

- uspořádání s veřejným chodníkem a betonovým svodidlem
(lze použít i jednostranné svodidlo)



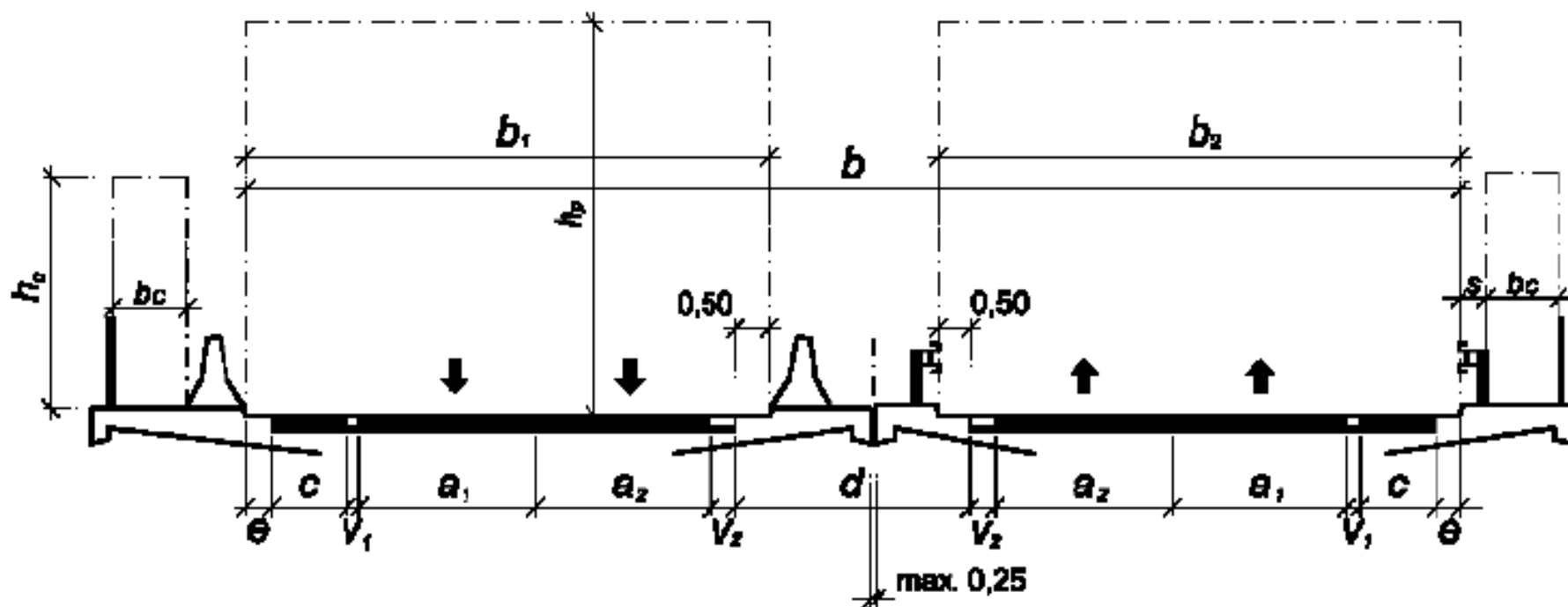
Příčné řezy na mostech a podjezdech PK

- A. most na směrově rozdělená silnici a dálnici s mezerou mezi nosnými konstrukcemi max. 0,25 m
(uspořádání s ocelovými svodidly bez chodníků)



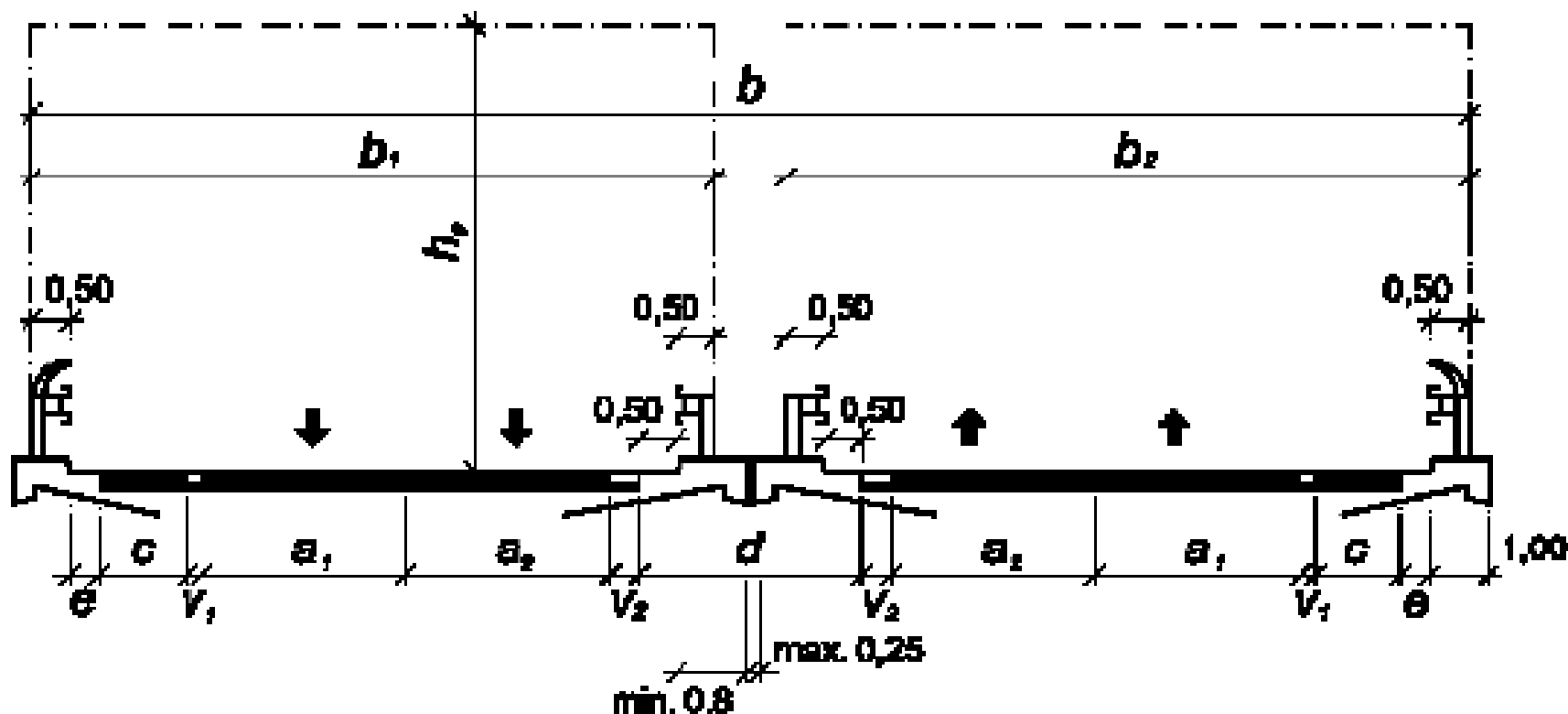
Příčné řezy na mostech a podjezdech PK

- A. most na směrově rozdělená silnici a dálnici s mezerou mezi nosnými konstrukcemi max. 0,25 m
(uspořádání se svodidly a chodníky)



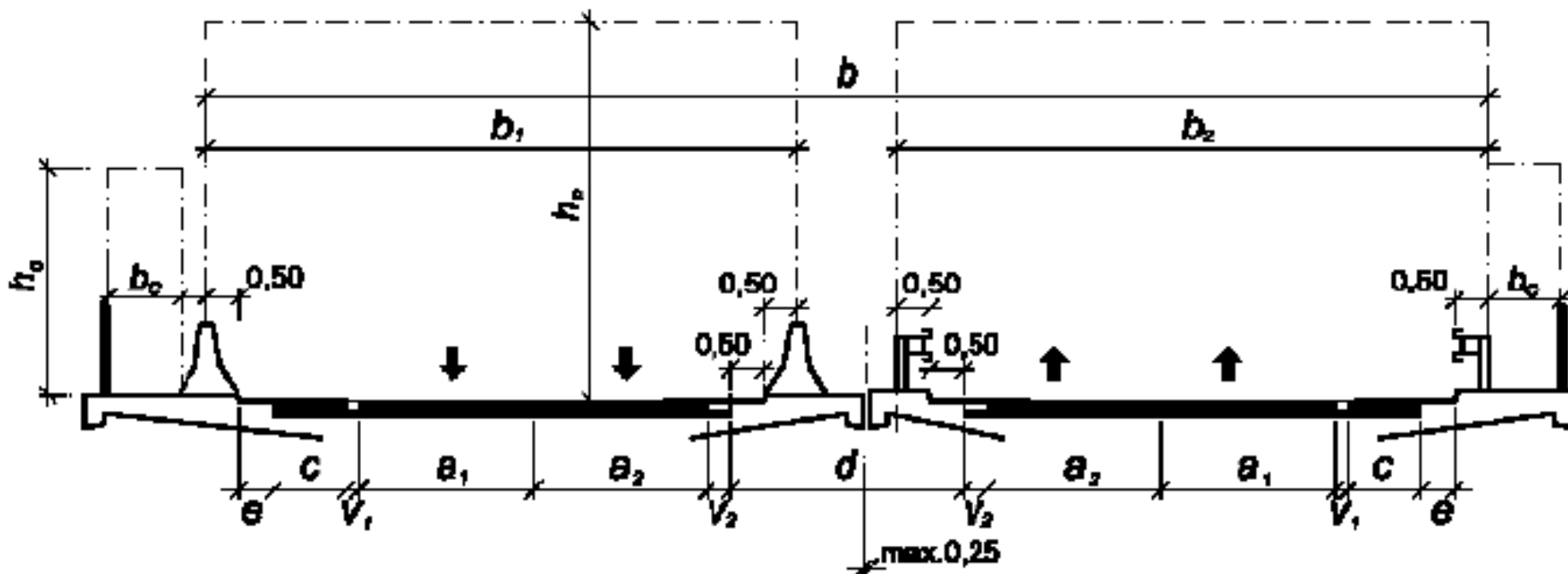
Příčné řezy na mostech a podjezdech PK

- C. most na směrově rozdělené místní komunikaci s mezerou mezi nosnými konstrukcemi max. 0,25 m
(uspořádání s ocelovými svodidly bez chodníků)



Příčné řezy na mostech a podjezdech PK

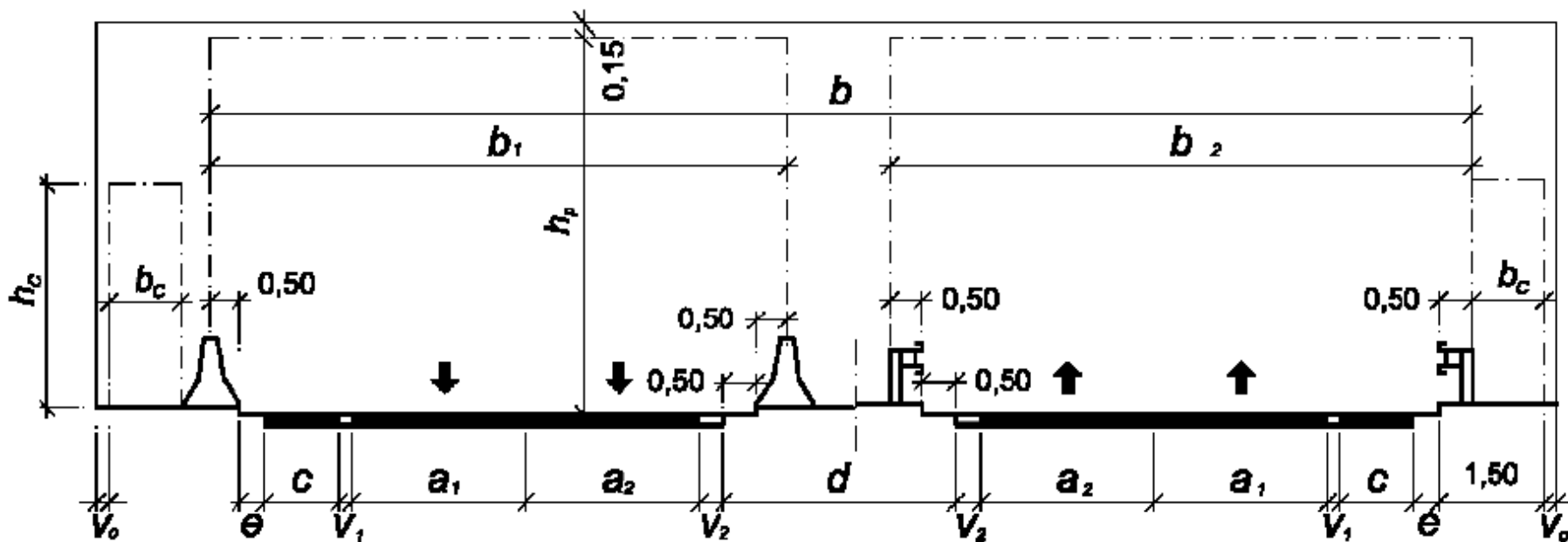
- C. most na směrově rozdělené místní komunikaci s mezerou mezi nosnými konstrukcemi max. 0,25 m
(uspořádání se svodidly a chodníky)



Příčné řezy na mostech a podjezdech PK

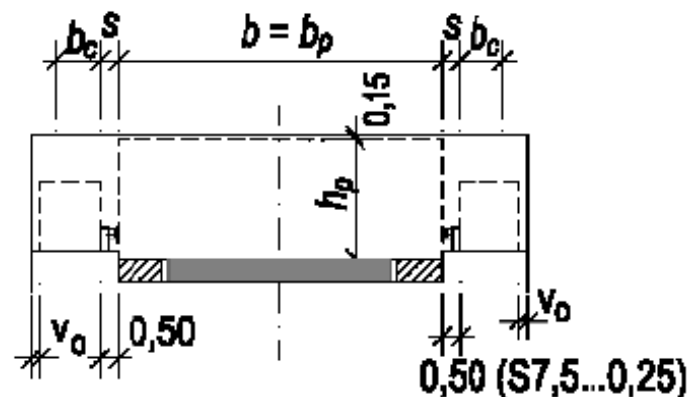
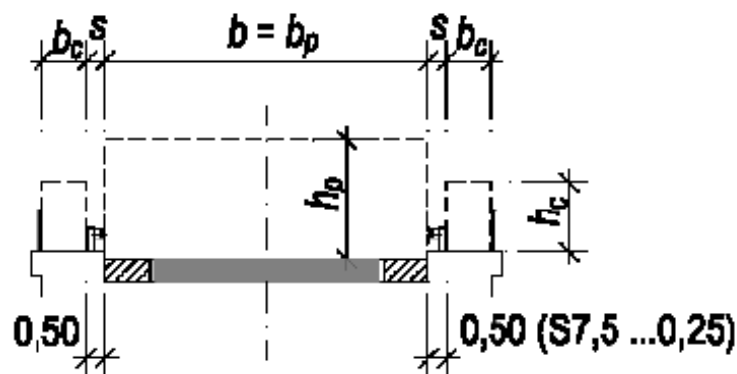
- D. podjezd směrově rozdělené místní komunikace
(uspořádání se svodidly a chodníky)

POZN. šířka chodníku se bočně zvětší o odstup v_0 0,25 m, výška průjezdního prostoru se zvětšuje o bezpečnostní vzdál. 0,15 m

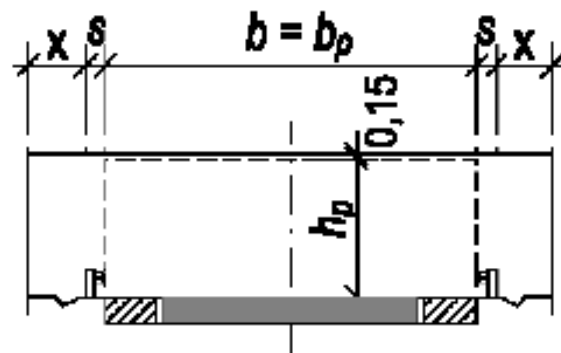
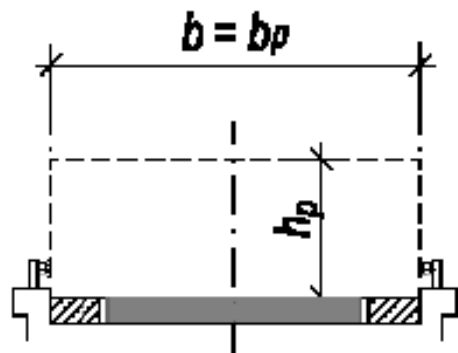


Příčné řezy na mostech a podjezdech PK

E. most a podjezd na směrově nerozdělené silnici
(uspořádání se svodidly a chodníky)

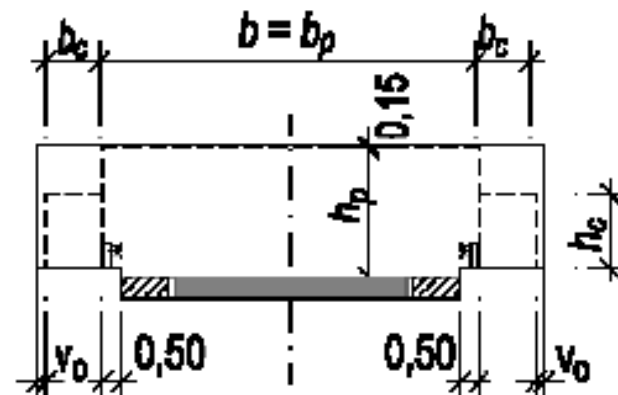
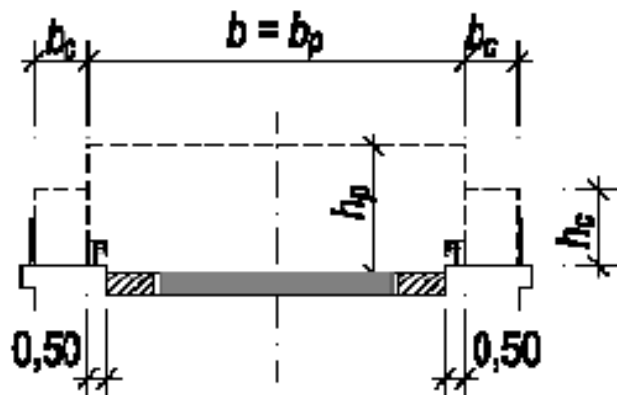


(uspořádání se svodidly bez chodníků)

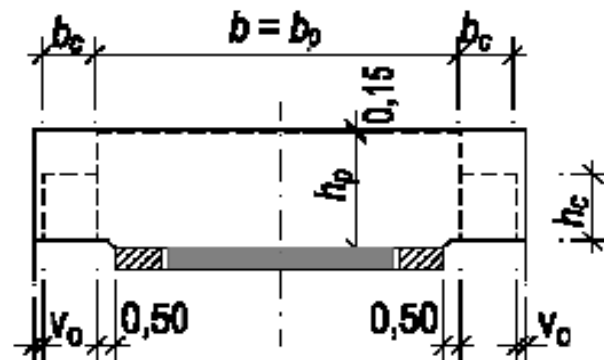
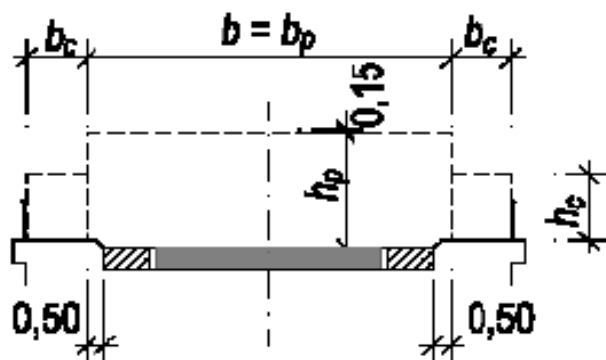


Příčné řezy na mostech a podjezdech PK

E. most a podjezd na směrově nerozdělené místní komunikaci
(uspořádání se svodidly a chodníky)



(uspořádání se svodidly bez chodníků)



Prostorové uspořádání

otvorů mostních objektů přes vodní překážky

mostní objekty nesmí vytvářet překážku přirozenému odtoku vody při všech odtokových stavech, které se mohou vyskytnout s významnou pravděpodobností za období fyzické životnosti mostního objektu

- **průtočný profil**
část příčného profilu koryta toku omezená shora hladinou za daného průtoku
- **návrhový průtok** – (NP)
smluvený průtok použitý jako podklad pro návrh vyhovující kapacity mostních otvorů (dle typu mostu, konstrukce)
- **kontrolní návrhový průtok** – (KNP)
zvětšený NP který současně předpokládá snížené nároky na rozsah erozních poměrů i na míru ovlivňování odtokového procesu a předpokládá i využití snížené volné výšky nad KNH (viz dále)

Prostorové uspořádání

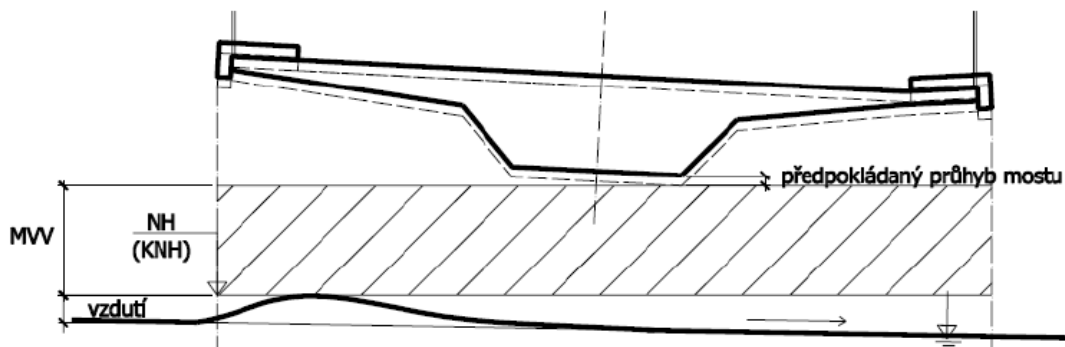
otvorů mostních objektů přes vodní překážky

- **návrhová hladina** – (NH)
je úroveň hladiny vody zjištěná hydrotechnickým výpočtem pro průchod NP mostními objekty
- **kontrolní návrhová hladina** – (KNH)
je úroveň hladiny vody zjištěná hydrotechnickým výpočtem pro průchod KNP mostními objekty
- **volná výška nad hladinou**
je návrhový parametr mostních otvorů přes vodní překážku, určující nejmenší přípustnou svislou vzdálenost mez NH a KNH a nejnižším místem konstrukce mostního objektu

Prostorové uspořádání

otvorů mostních objektů přes vodní překážky

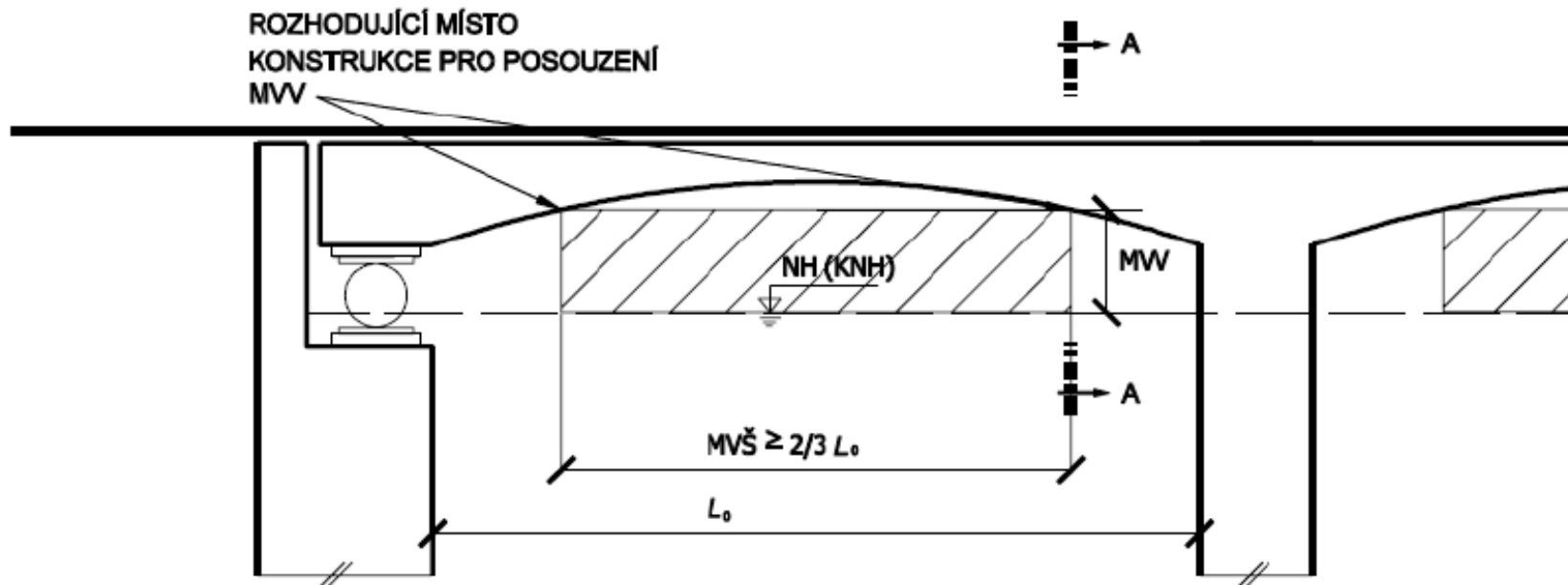
- nad NH nebo KNH musí být vždy zachována nejméně minimální volná výška MVV (viz tabulka)
- podmínka musí být splněna (s výjimkou kleneb) v minimální volné šířce MVŠ, rovné $2/3 L_0$, kde L_0 je světlost mostních otvorů, které se uvažují pro průchod návrhových průtoků
- v případě kleneb se volná výška nejnižšího vrcholu spodního líce klenby nad NH nebo KNH stanoví jako $0,5 \text{ m} + \text{MVV}$
- minimální volná výška (MVV) nad NH nebo KNH



Prostorové uspořádání

otvorů mostních objektů přes vodní překážky

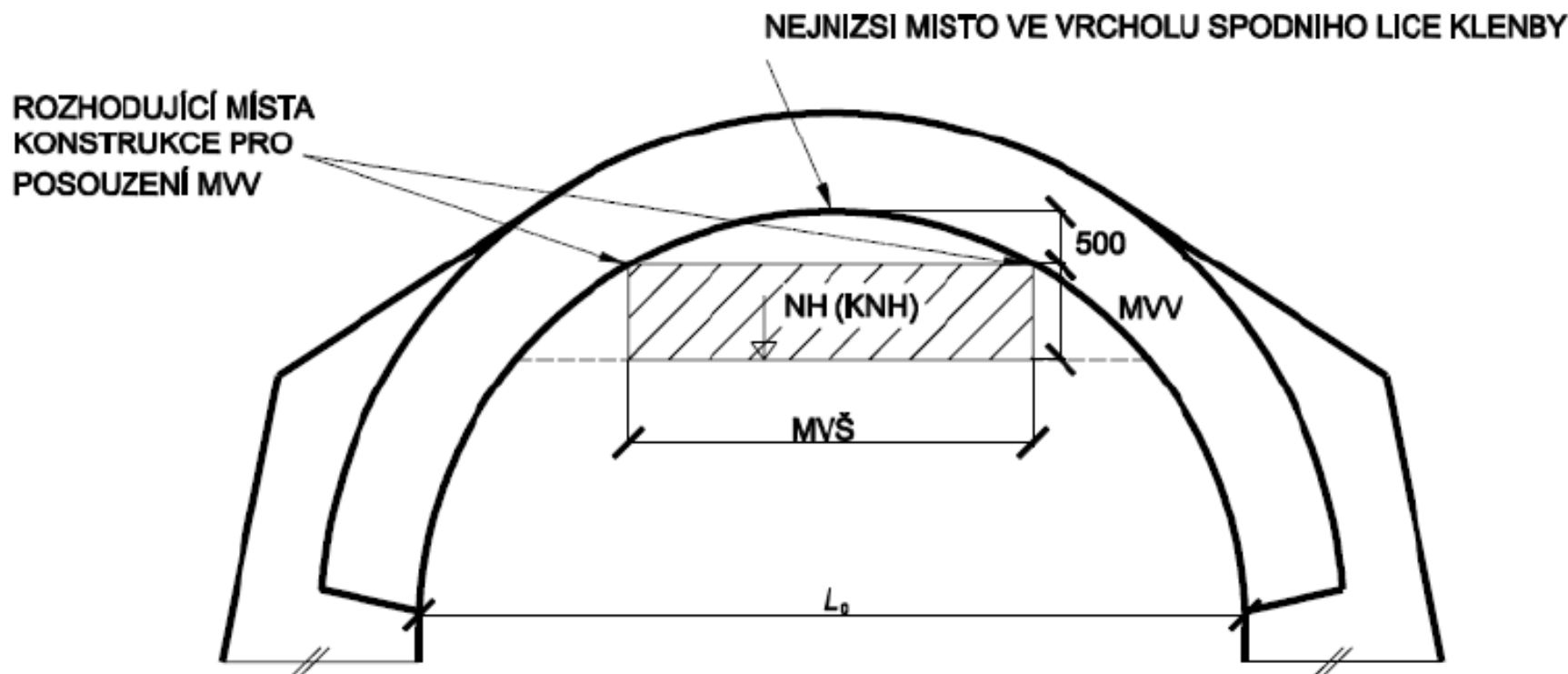
- volná výška pod deskovými, trémovými a rámovými mosty



Prostorové uspořádání

otvorů mostních objektů přes vodní překážky

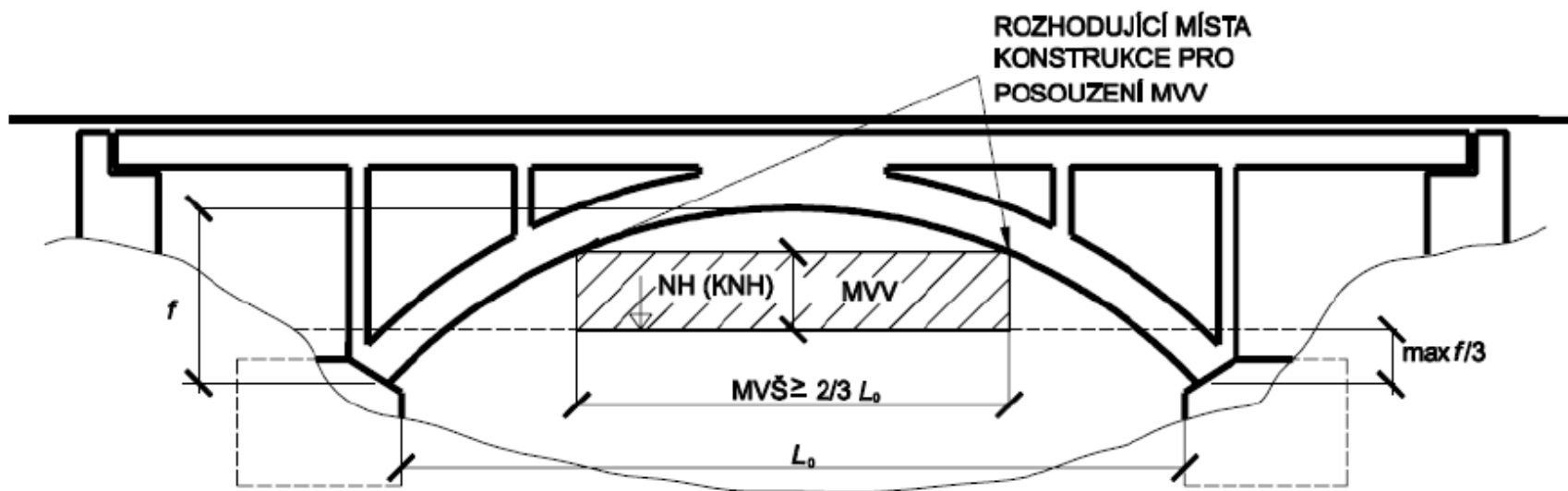
- volná výška pod klenbami (nemusí být dodržena podmínka $MVŠ \geq 2/3 L_0$)



Prostorové uspořádání

otvorů mostních objektů přes vodní překážky

- volná výška pod obloukovými mosty



Prostorové uspořádání

otvorů mostních objektů přes vodní překážky

- nejmenší přípustné NP a KNP a MVV nad návrhovými hladinami

Návrhová kategorie podle dopravního významu	Variační rozpětí kříženého vodního toku Q_{100}/Q_1	Návrhový průtok (NP)	Kontrolní návrhový průtok (KNP)	Min. volná výška (MVV) nad návrhovou hladinou (NH, KNH)
1	do 5	Q_{100} nebo ^{a)}	$1,15 \cdot Q_{100}$ ^{b)}	1 m nad NH; 0,5 m nad KNH
	5 až 8	Q_{100} nebo ^{a)}	$1,25 \cdot Q_{100}$ ^{b)}	1 m nad NH; 0,5 m nad KNH
	nad 8	Q_{100} nebo ^{a)}	$1,50 \cdot Q_{100}$ ^{b)}	1 m nad NH; 0,5 m nad KNH
2	do 5	Q_{100}	^{a)}	0,5 m nad KNH
	5 až 8	Q_{100}	$1,20 \cdot Q_{100}$ ^{b)}	0,5 m nad KNH
	nad 8	Q_{100}	$1,40 \cdot Q_{100}$ ^{b)}	1 m nad NH ^{c)} ; 0,5 m nad KNH

^{a)} největší naměřený průtok v místě přemostění vodního toku, pokud je větší než Q_{100}

^{b)} vodoprávní úřad podle nebezpečí transportu druhu a množství spláví může požadovat posouzení pro nestandardní Q_{200} s ohledem na to, že uvedené násobky Q_{100} pouze přibližně nahrazují (reprezentují) Q_{200}

^{c)} pouze při velkém nebezpečí ucpání mostního otvoru nánosy nebo splávím

Prostorové uspořádání

otvorů mostních objektů přes vodní překážky

- nejmenší přípustné NP a KNP a MVV nad návrhovými hladinami

3	do 5	Q_{50}	Q_{100}	0,5 m nad NH; 0,5 m nad KNP ^{c)}
	5 až 8	Q_{50}	Q_{100}	0,5 m nad NH; 0,5 m nad KNP ^{d)}
	nad 8	Q_{50}	Q_{100}	0,5 m nad NH; 0,5 m nad KNP ^{d)}
4	do 5	Q_{10}	Q_{20}	0,5 m nad NH; 0,5 m nad KNP ^{c)}
	5 až 8	Q_{10}	Q_{20}	0,5 m nad NH; 0,5 m nad KNP ^{c)}
	nad 8	Q_{10}	$Q_{20} ; Q_{50}^{e)}$	0,5 m nad NH; 0,5 m nad KNP ^{c)}

^{c)} pouze při velkém nebezpečí ucpání mostního otvoru nánosy nebo splávím

^{d)} pouze při velkém nebezpečí ucpání mostního otvoru nánosy nebo splávím; nevztahuje se na zatímní objekty

^{e)} při ohrožení zastavěného území po ucpání mostního otvoru

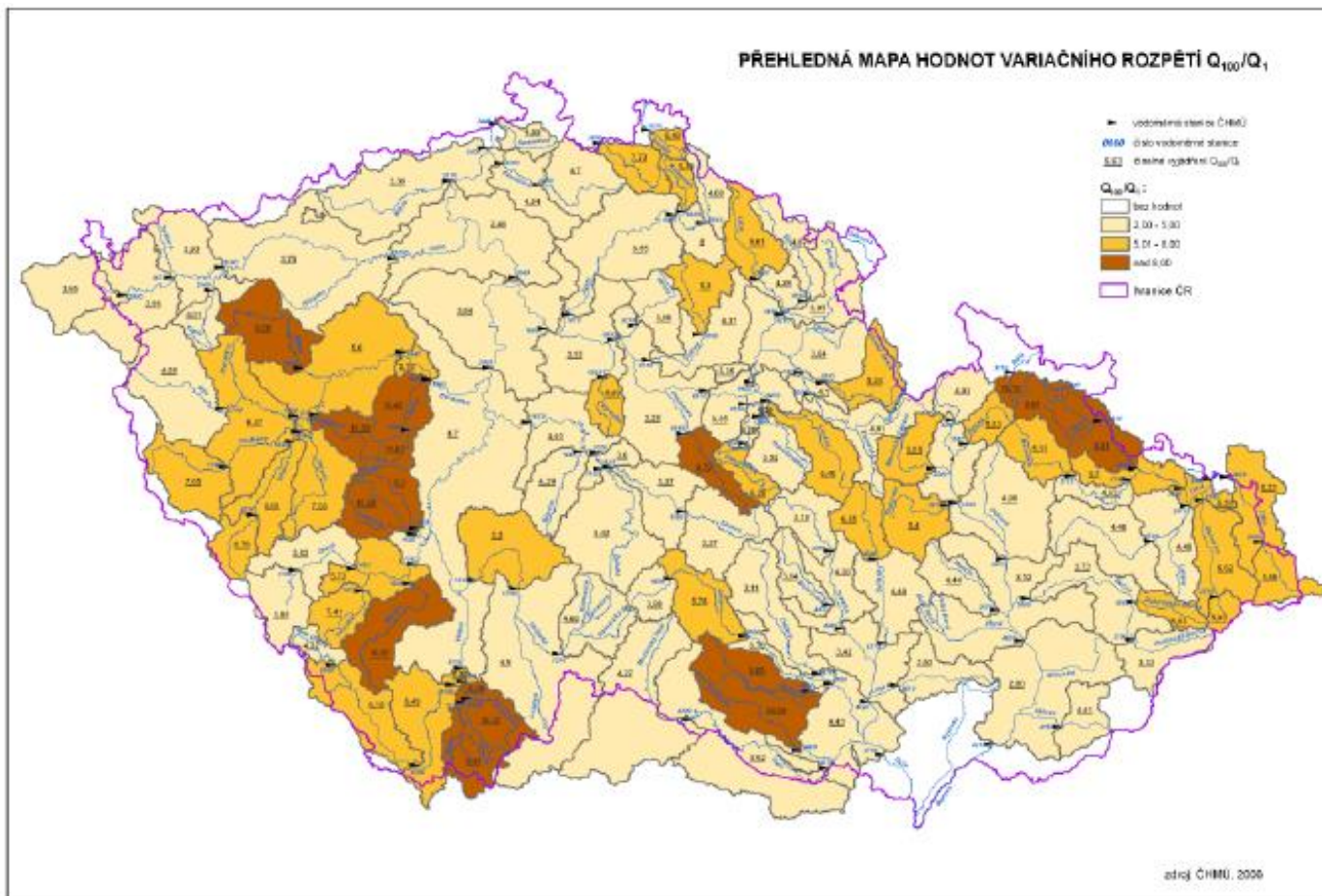
Předepsanou hodnotu volné výšky nad hladinou není třeba dodržet u propustků, u kterých je možné připustit zahlcení vtoku a tlakový režim proudění propustkem např. podle 12.2.4.

Nejsou-li splněny podmínky ^{c)} a ^{d)} uváděné pro stanovení volné výšky nad hladinou KNP, volná výška nad touto hladinou se nestanovuje. U některých objektů tak může dojít i k přelévání mostovky (vozovky). Ostatní podmínky uvedené v 12.1.4. však musí být splněny.

Projekt je podporovaný z programu Interreg V-A Slovenská republika – Česká republika
a spolufinancovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja

Prostorové uspořádání

informativní mapa povodňových oblastí v ČR



Projekt je podporovaný z programu Interreg V-A Slovenská republika – Česká republika
a spolufinancovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja

Obecné konstrukční pokyny

výtah z normy ČSN 73 6201

- podpěry mostních objektů přes vodní překážky
- nosná konstrukce mostu přes vodní překážky
- ledolamy a lodní svodidla
- propustky – doporučení, min. sklon 0,5 %

Sklon dna propustku	Doporučený rozměr otvoru při šířce b propustku měřené mezi římsami ve směru vodního toku				
	$b \leq 10 \text{ m}$	$10 \text{ m} < b \leq 15 \text{ m}$	$15 \text{ m} < b \leq 20 \text{ m}$	$20 \text{ m} < b \leq 30 \text{ m}$	$b > 30 \text{ m}$
$J \leq 2 \text{ ‰}$	600 mm	800 mm	1 000 mm	1 200 mm	1 200 mm
$J > 2 \text{ ‰}$	600 mm	600 mm	800 mm	1 000 mm	1 200 mm

Obecné konstrukční pokyny

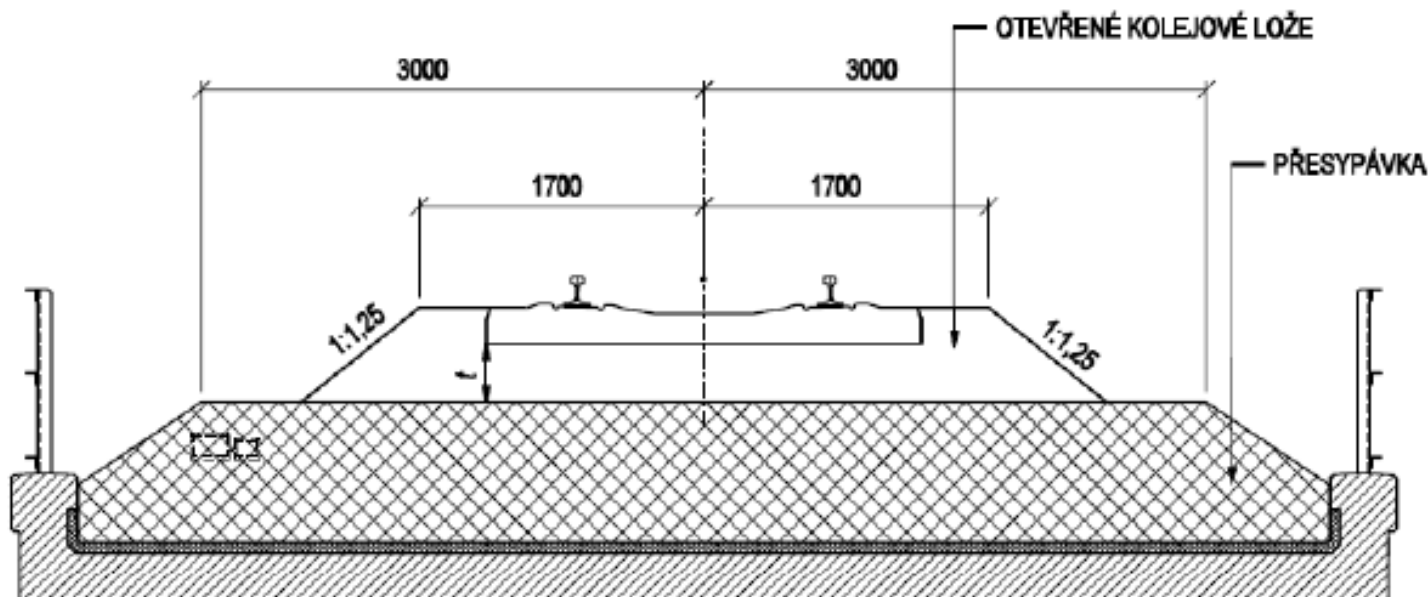
výtah z normy ČSN 73 6201 - pokračování

- vtokové jímky
- ochrana podpěr objektů přes železniční tratě
- ochrana podpěr mostních objektů přes PK
- ochrana nosných konstrukcí mostních objektů přes PK
- závěsy trakčního vedení na nosné konstrukci
- protidotykové zábrany a ochrana proti účinkům výfukových plynů
- objekty v oblastech bludných proudů
- odvodnění otvorů pod mostními objekty
- zpevnění svahů a svahových kuželů
- pozorované body
- vyznačení letopočtu

Železniční objekty

- kolej (uložení kolejnice do kolejového lože, přímo na nosnou konstrukci (přímé upevnění koleje) na pevnou jízdní dráhu, na mostnice, popřípadě na podélné pražce)
- kolejové lože a žlab kolejového lože

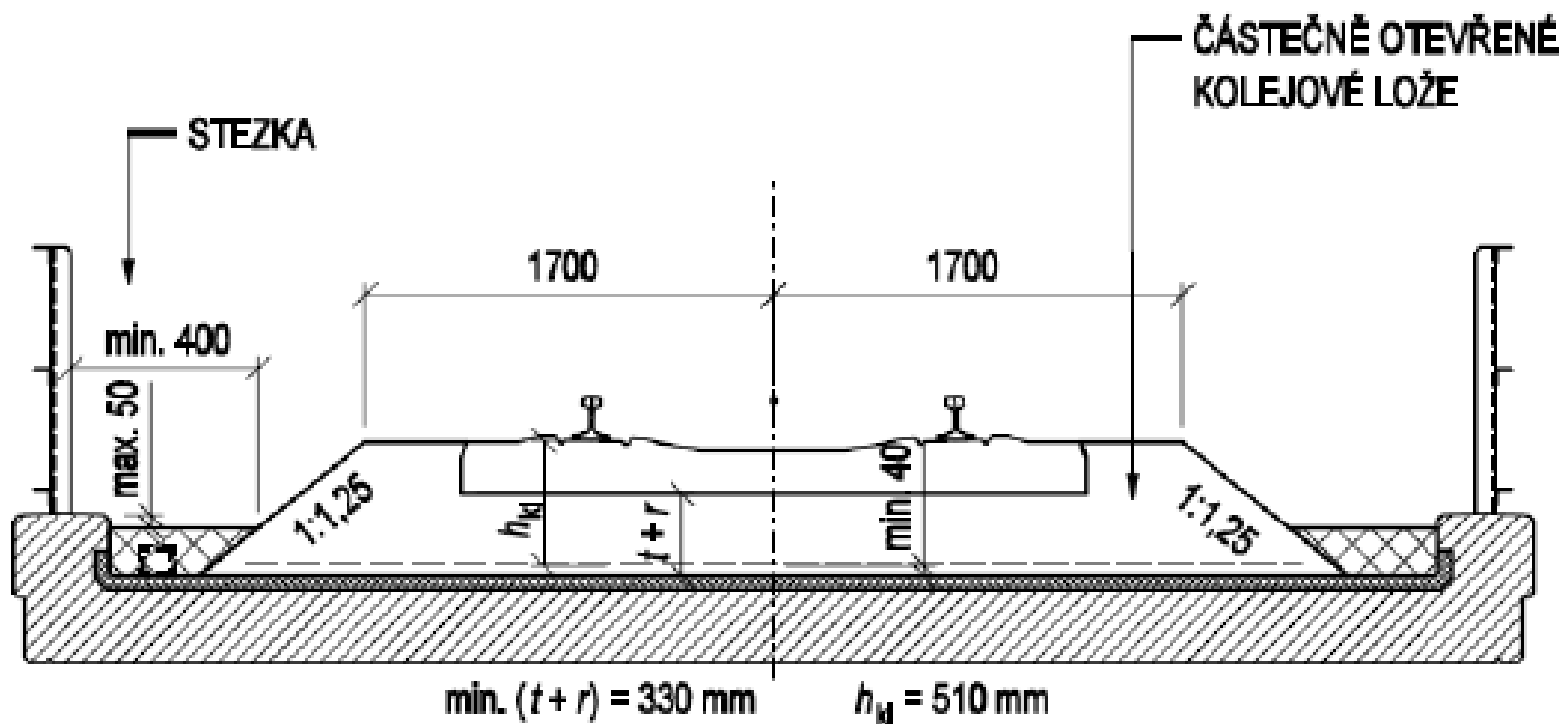
otevřené kolejové lože v přímé



Projekt je podporovaný z programu Interreg V-A Slovenská republika – Česká republika
a spolufinancovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja

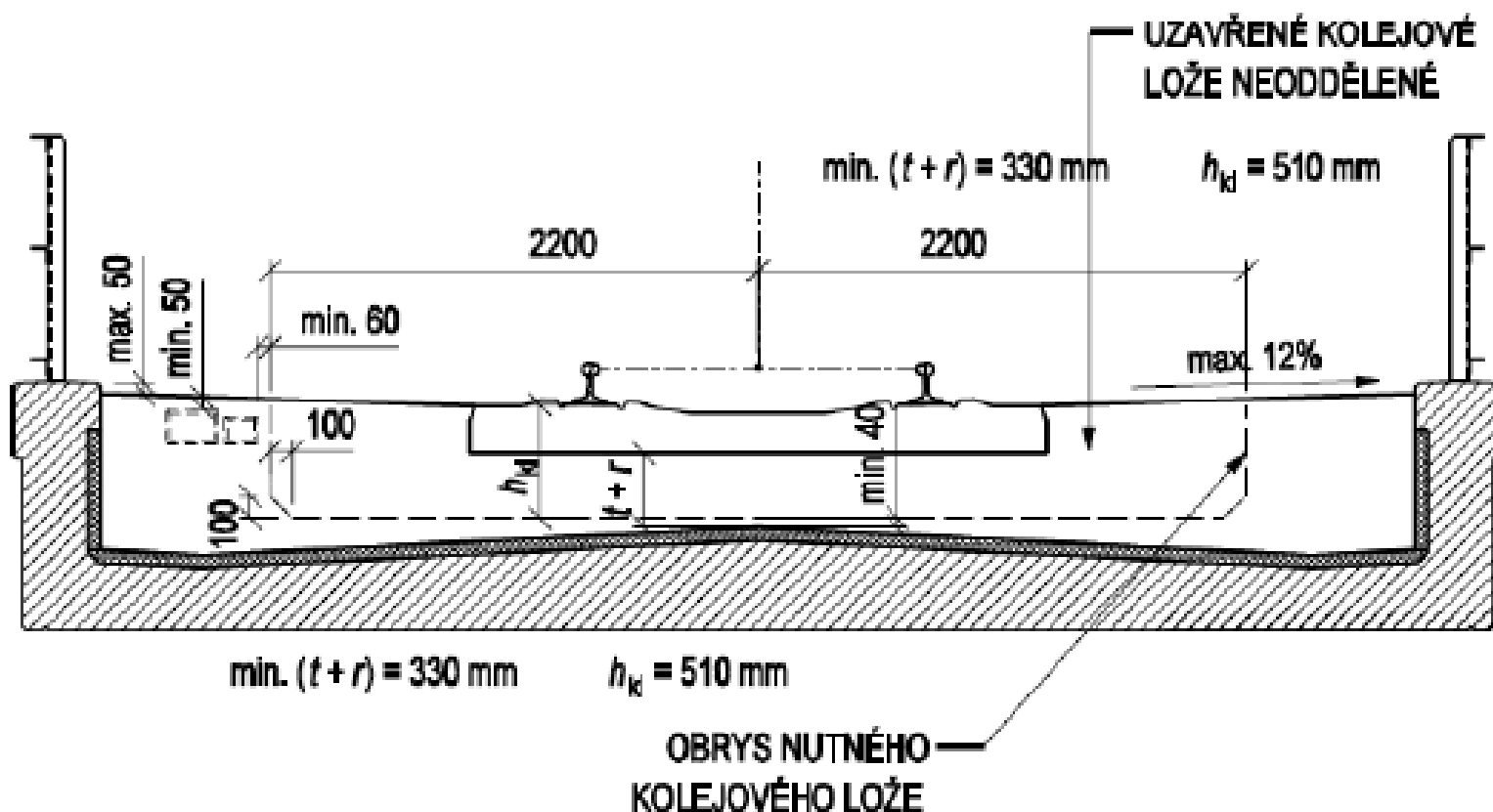
Železniční objekty

částečně otevřené kolejové lože v přímé



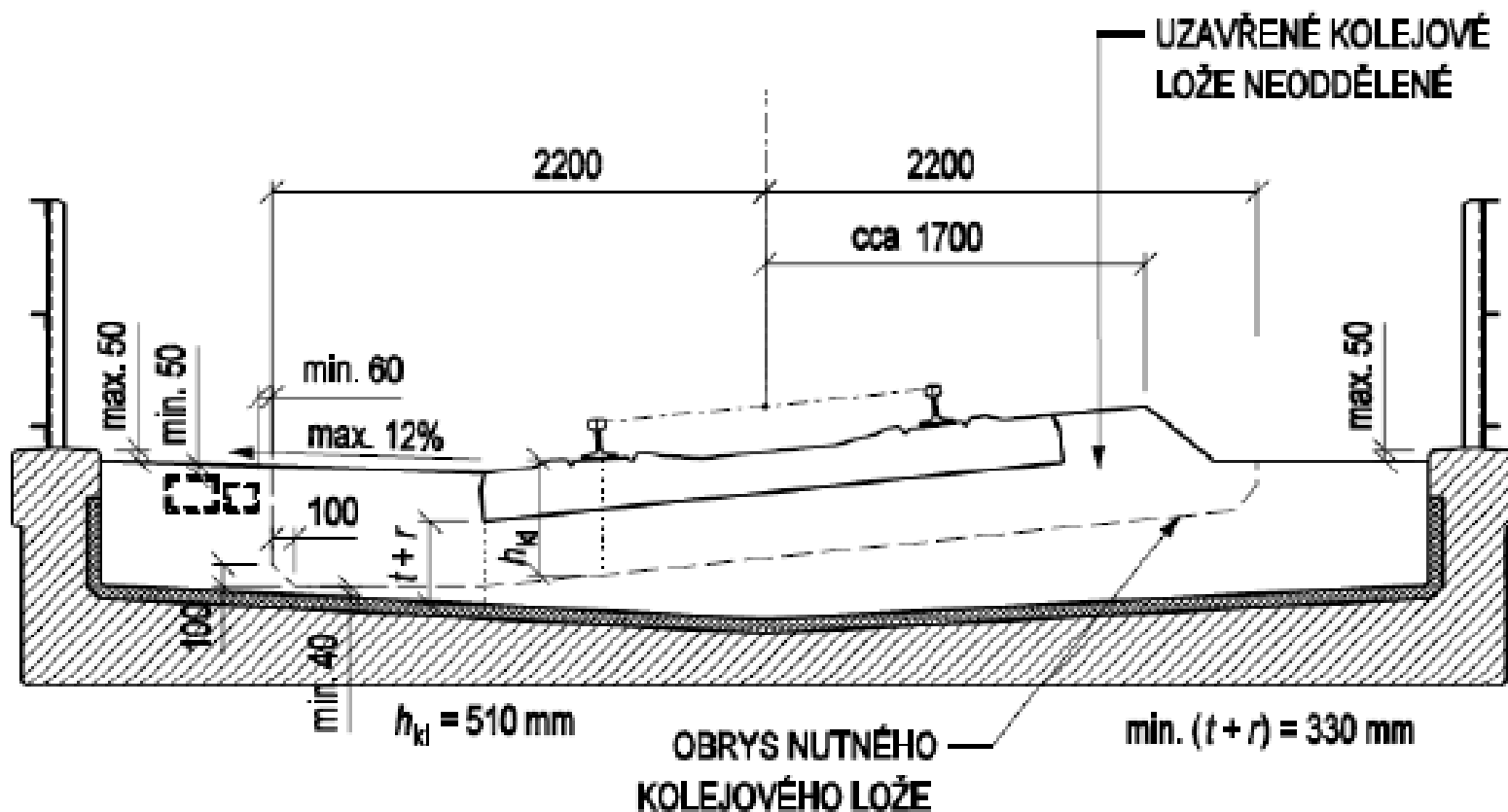
Železniční objekty

uzavřené kolejové lože neoddělené v přímé



Železniční objekty

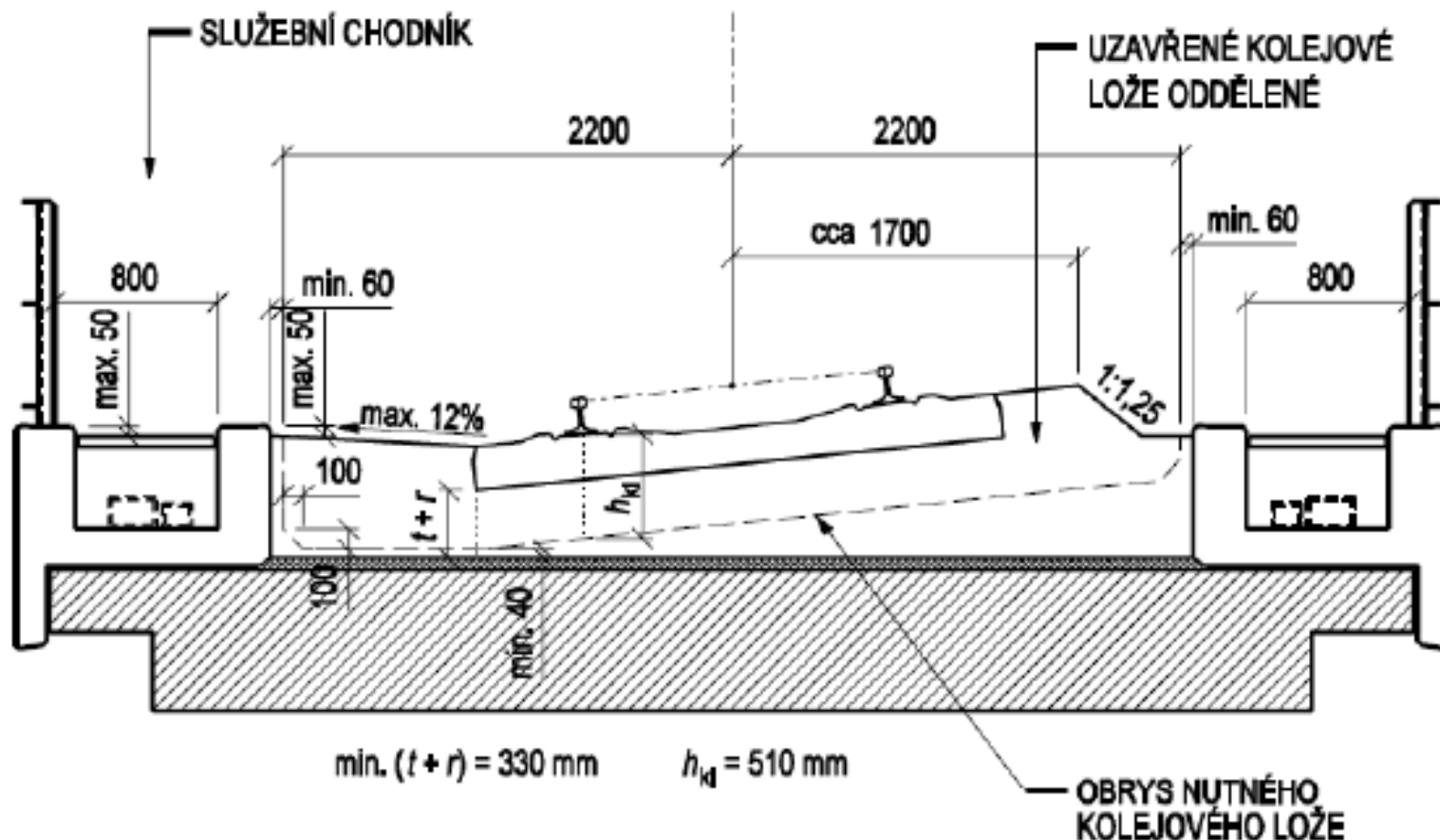
uzavřené kolejové lože neoddělené v oblouku



Projekt je podporovaný z programu Interreg V-A Slovenská republika – Česká republika
a spolufinancovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja

Železniční objekty

uzavřené kolejové lože oddělené v oblouku



Projekt je podporovaný z programu Interreg V-A Slovenská republika – Česká republika
a spolufinancovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja

Železniční objekty

výtah z normy ČSN 73 6201

- zábradlí
- odvodnění
- izolace
- ochrana mostních konstrukcí proti vlivům prostředí
- uložení mostní konstrukce a umístění ložisek
- úložné prahy
- přechody z nosné konstrukce na opěru, popř. nosnou konstrukci
- přechod z mostních objektů na zemní těleso
- revizní zařízení
- krycí zábrany
- přístup k objektům a konstrukcím
- protihlukové stěny na mostech
- cizí zařízení

PK, tramvajové a trolejbusové dráhy

výtah z normy ČSN 73 6201

- podélný a příčný sklon na mostním objektu a v podjezdu
- konstrukce vozovky a chodníku
- dělicí pásy na mostech a v podjezdech
- podlahy revizních lávek a zatímních mostních objektů
- tramvajové koleje na mostech
- izolace mostních objektů
- ochrana mostních objektů proti chemickým vlivům
- přechodové úpravy
- konstrukce mostních objektů
- mostní křídla
- úložné prahy a ložiskové bloky
- uložení konstrukce mostního objektu
- mostní závěry

PK, tramvajové a trolejbusové dráhy

výtah z normy ČSN 73 6201

- odvodnění mostních objektů a podjezdů
- svodidla na mostech a podjezdech
- tlumiče nárazu
- zábradelní svodidla na mostech
- zábradlí na mostních objektech a podjezdech
- přístupnost mostu
- revizní zařízení
- cizí zařízení na mostních objektech a pod nimi
- osvětlení mostních objektů a podjezdů
- protihlukové stěny na mostech