



Bezpečnostní prvky na PK

Michal Caudr
2016

Bezpečnostní zařízení

- **Použití**

navrhují se v místech, kde hrozí zvýšené nebezpečí úrazu sjetím vozidla z tělesa PK, popř. střetnutí motorového vozidla s jiným účastníkem silničního provozu (např. s jiným vozidlem, chodcem apod.) nebo pevnou překážkou

- bezpečnostní zařízení se dělí podle svého účelu na:

- [vodící – svodidla](#)

- [záchytná – tlumiče nárazu, terminály, zemní valy](#)

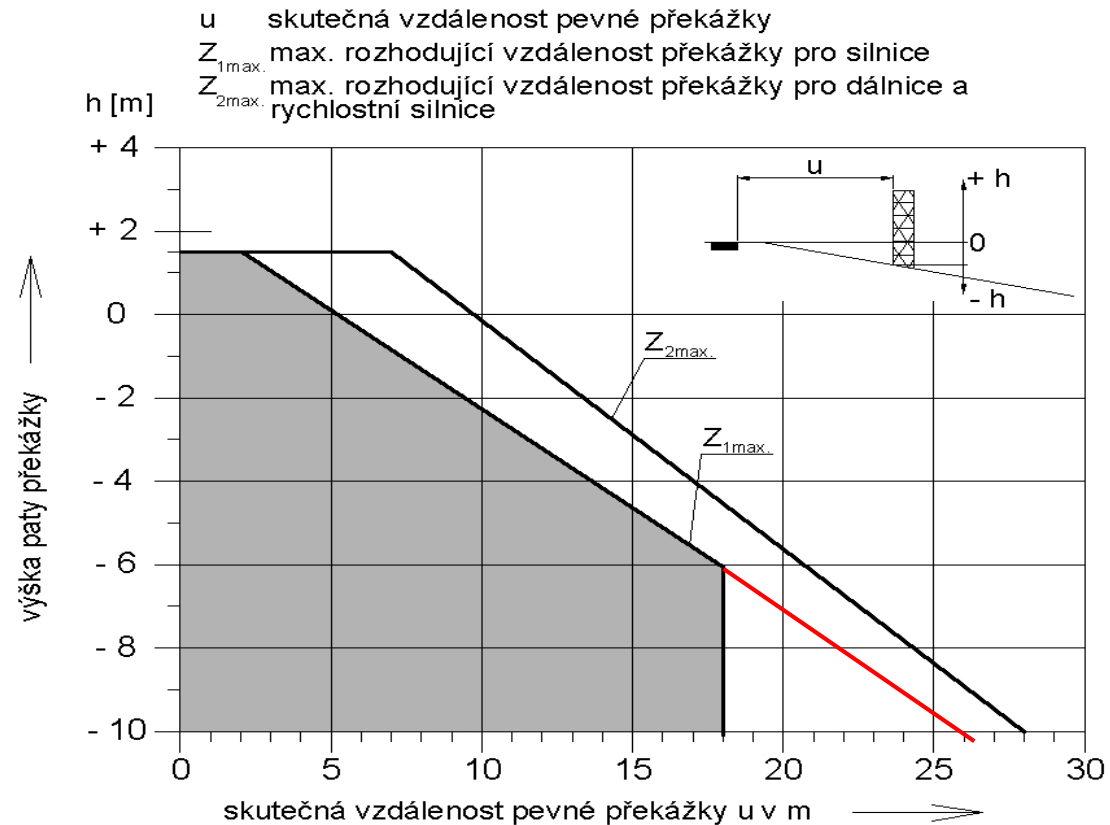
Svodidla a další bezpečnostní prvky

nejlepší je když nemusí být svodidlo žádné a řidič v případě nehody vyjede do trávy



Pevná překážka

- Pevná překážka se posuzuje vždy když je rychlost větší než 60 km/h a překážka je nad terémem více jak 20 cm



Obr. Největší rozhodující vzdálenost pevné překážky

Zárubní zdi, gabionové stěny apod.

- **Pouze začátky**

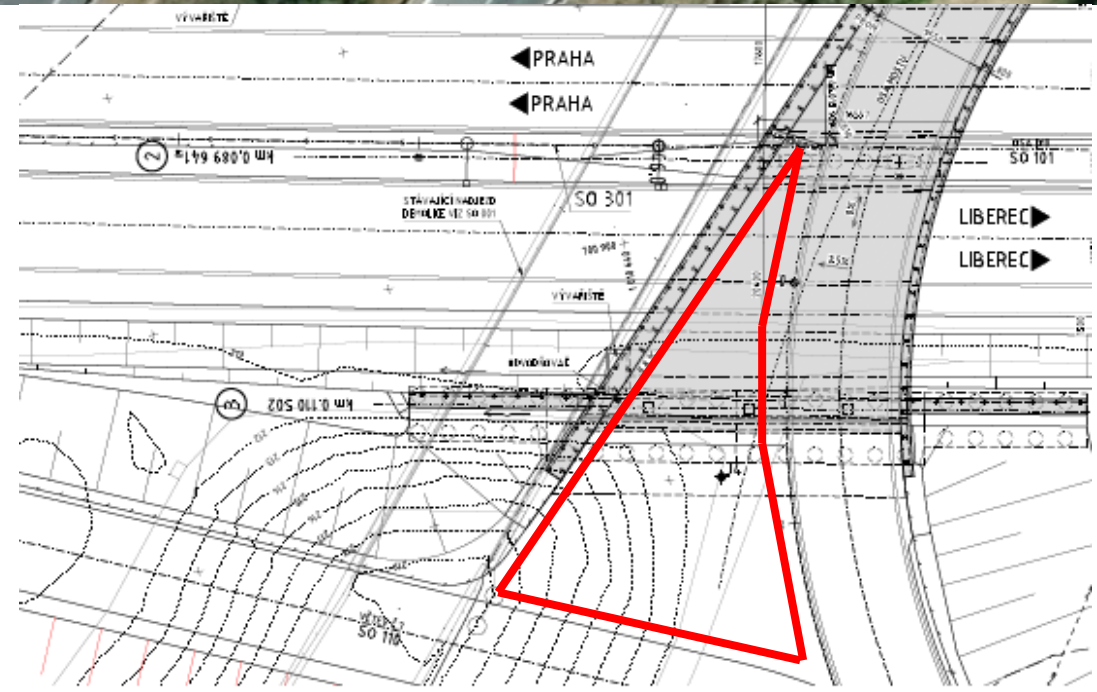


Špatně navržená křižovatka – svodidla a zábradlí pak musí být umístěna tak, že zabraňují v rozhledech





Řešení **Nutné řešit již v DUR**



Národní technické předpisy (normy, technické podmínky MD, technické podmínky výrobce, předpisy ŘSD) :

Předpisy

- ČSN 73 6101 projektování silnic a dálnic
ČSN 73 6201 projektování mostů
- technické podmínky
114 svodidla na pozemních komunikacích
203 ocelová svodidla
106 lanová svodidla
139 betonová svodidla
179 dočasná svodidla
- TPV technické podmínky výrobce
- ŘSD: vzorové výkresy, PPK SVO (požadavky na provedení a kvalitu svodidel)

Navrhování svodidel

Důležité parametry














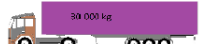



- Úroveň zadržení
- Pracovní šířka
- Minimální délka svodidla
- Délka před a za překážkou
- Výška svodidla

Úroveň zadržení

- úroveň zadržení svodidla je ověřená velikost bočního nárazu vozidlem, kterému je schopno svodidlo vzdorovat, aniž by došlo k jeho překonání vozidlem, při zajištění požadované hodnoty prudkosti nárazu a přijatelnosti chování svodidla


(čím vyšší tím lepší)

nízké T1, T2, T3 – (dočasná svodidla)

Rozdělení úrovní zadržení	Úroveň zadržení	Požadované testy	
Nízké úhlové zadržení	T1	TB 21	
	T2	TB 22	
	T3	TB 41 a TB 21	 
Běžné zadržení	N1	TB 31	
	N2	TB 32 a TB 11	 
Vyšší zadržení	H1	TB 42 a TB 11	 
	H2	TB 51 a TB 11	 
	H3	TB 61 a TB 11	 
Velmi vysoké zadržení	H4a	TB 71 a TB 11	 
	H4b	TB 81 a TB 11	 

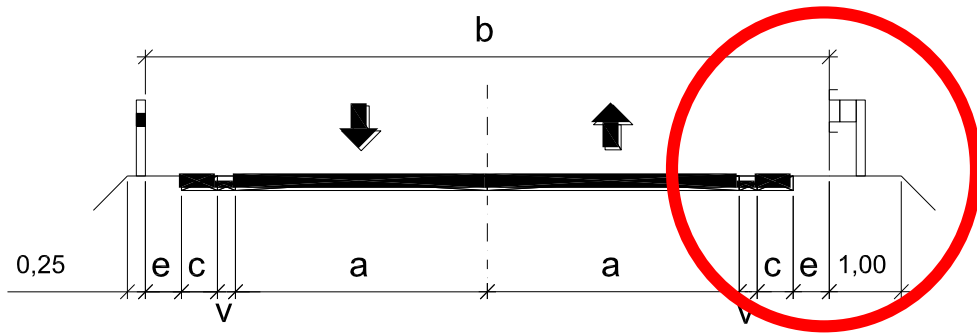
Tabulka 6 - Úroveň zadržení na silnicích z hlediska typu silnice

Řádek	Typ (kategorie) silnice	Úroveň zadržení
1	Vnější okraje silnic I. třídy, rychlostních a směrově rozdělených silnic (kat. D, R, MR)	min. N2
2	Ostatní	N1 až N2

č.	Intenzita provozu těžkých motorových vozidel I	TP 114					
		< 1000		1000 - 5000		>5000	
		N	V	N	V	N	V
1	Míra nebezpečí (N – normální, V – vysoká)	N	V	N	V	N	V
1	Zdroj pitné vody v blízkosti silnice	H2	H3	H2	H3	H3	H4
2	Dráha železniční nebo tramvajová, souběžná se silnicí, umístěná v blízkosti silnice	H1	H2	H2	H3	H2	H3
3	Veřejná prostranství s velkou frekvencí chodců	H1	H2	H2	H3	H2	H3
4	Pozemní stavby	H1	H2	H1	H2	H2	H3
5	Střední dělicí pás směrově rozdělené silnice	H2		H2		H3	
6	Mezi souběžnými silnicemi, je-li alespoň jedna z nich kat. D, R a MR	H1	H2	H2	H2	H2	H3
7	Pro oddělení dopravy vedené v různých úrovních při výškovém rozdílu nad 0,60 m			H2		H3	
8	Postranní dělicí pás mezi průběžnou trasou a kolektorem	H1	H2	H2		H2	
9	Vodní tok nebo nádrž s hl. normální vody přes 2 m	N2	H1	H1	H2	H2	H3
10	Strmý skalní sráz nebo násyp výšky nad 3 m se sklonem 1:1,5 a strmějším	N2	H1	H1	H2	H1	H2
11	Mostní podpěry a portály (včetně poloportálů)	H2					
12	Jiná nebezpečná místa, např. stromořadí, vnější strany oblouků o poloměru menším než 300 m v delším klesání nad 4 % u silnic I. třídy (neplatí pro větve křižovatky)	N2	H1	H1	H2	H1	H2
13	Protihluková stěna neuzpůsobená jako záchytné zařízení	N2	N2	N2	N2	N2	N2



svodidla na krajnicích



osazení

- Ve většině případech, 0,5 m od hrany zpevnění, **šířka nezpevněné krajnice by měla být min. 1,5m**. Dle TP 114 je možné u stávajících silnic osadit svodidlo i do **užší krajnice – pouze krajní řešení**
- Úroveň zadržetí min. N 2, pro stromořadí min H 1 a pevné překážky min. H 2



Úzká krajnice





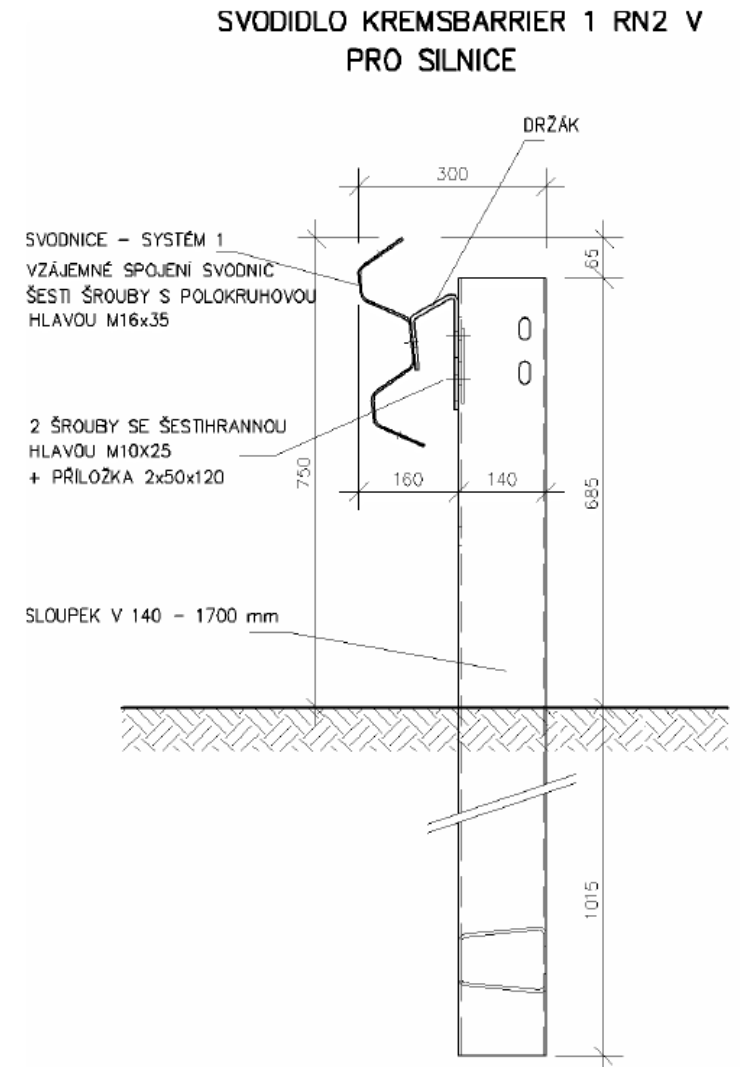
proč k tomu dochází

- Malá a špatně zpevněná krajnice neudrží pořádně sloupek
- Krátké sloupky



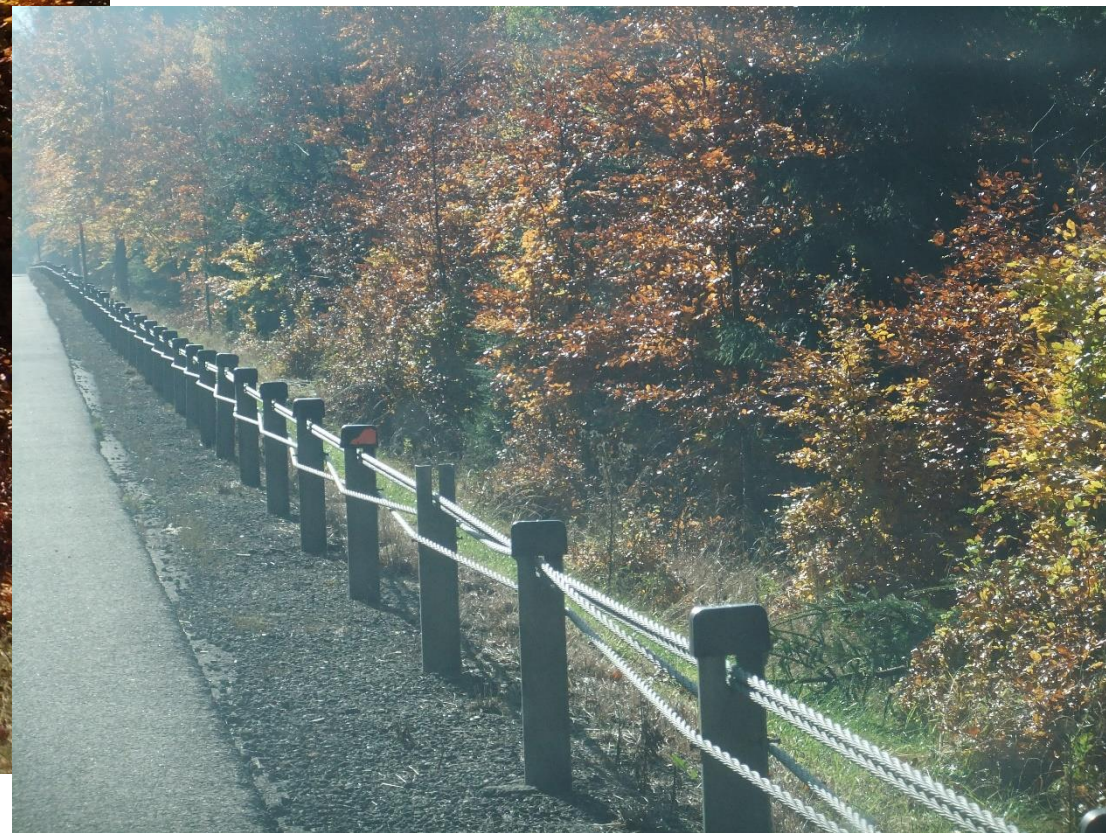
Řešení v případě nutnosti úzké krajnice

- Zahuštění sloupků
- Prodloužit sloupky
(*délka sloupků v zemi je cca 900 mm – 1300 mm*)
- Udělat atypický sloupek





- Šířka autobusu 2,5 m
- Pracovní šířka svodidla 2 m







Malá pracovní šířka





Minimální délka svodidla – délka svodidla v jeho plné výšce, do které se nezapočítávají koncové náběhy, nebo jiná koncová část svodidla.

- betonová svodidla: kvůli stabilitě, aby se při požadované úrovni zadržetí svodidlo nepřevrátilo
u kotvených svodidel nebo napojených na další svodidla může být kratší ale min. 20m u kotvených a 28m u napojených

Tabulka 4 - Minimální délka betonového svodidla

	Úroveň zadržetí			
	N1 až H1	H2	H3	H4a a H4b
Minimální délka betonového svodidla (m)	40	50	70	80

- Ocelová svodidla: délka se stanoví z nárazové zkoušky – bere se cca 70 % z délky svodidla při nárazové zkoušce – když je svodidlo napojeno min. délka se neuplatní



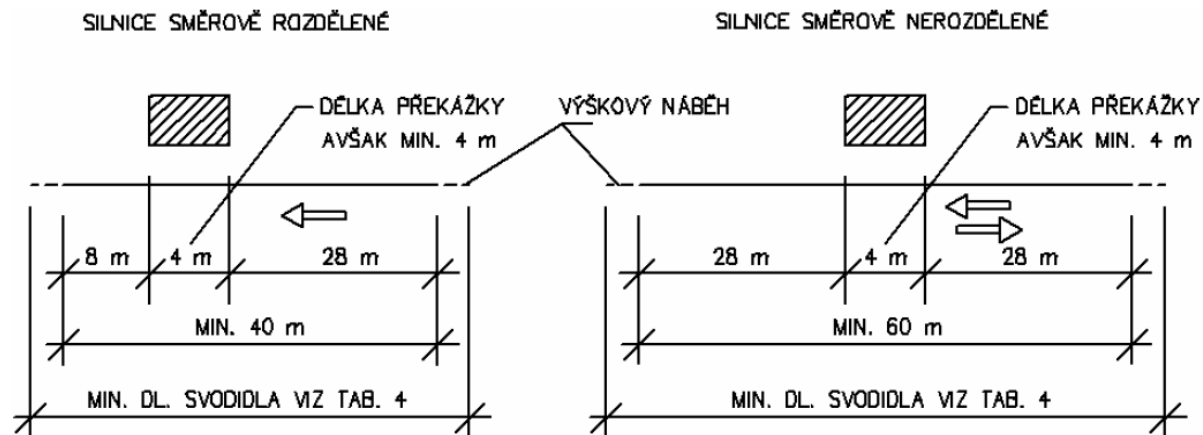
Minimální délka svodidla – min. délka svodidla před a za překážkou

Délka před a za překážkou

ocelová svodidla – dle konkrétního svodidla u směrově rozdělené komunikace různá délka před a za překážkou

- Cca - pro < 60 km/h30 m
- pro 60 – 90 km/h.....60m
- pro > 90 km/h100 m

betonová svodidla

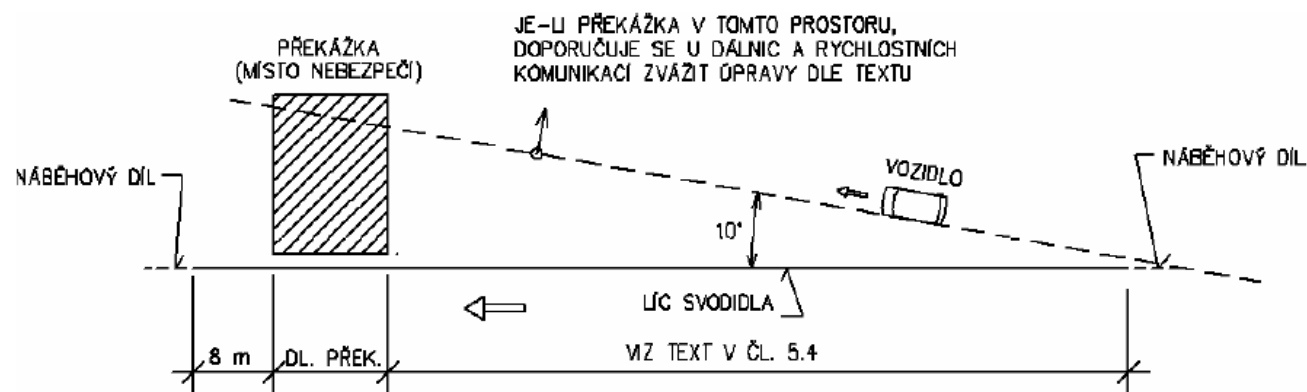


Obrázek 13 - Svodidlo před překážkou a místem nebezpečí

Možnost nárazu do překážky nebo vjetí do nebezpečného místa tím, že vozidlo opustí vozovku těsně před svodidlem, se řeší pouze u dálnic a rychlostních komunikací (s dovolenou rychlostí vyšší než 90 km/h) a přiměřeně u ostatních silnic, pokud je za svodidlem zpevněná plocha, která není schopna zbrzdit neovládané vozidlo. V případě rovinatého terénu za svodidlem se postupuje podle obr. 17. Řešení spočívá v protažení svodidla před překážkou na takovou délku, aby vozidlo, které vyjede za svodidlo pod úhlem 10° , nevrátilo do překážky. Nejmenší délka svodidla před překážkou (bez výškového náběhu) se v těchto případech doporučuje 100 m a největší 200 m. Délku lze zkrátit vhodnou povrchovou či terénní úpravou za svodidlem, nebo odklonem výškového náběhu.

Pokud jde o situaci v zářezu, nepoužije se výjezdová čára svodidla pod úhlem 10° , protože vozidlo najede na svah zářezu a vrátí se/sjede ke svodidlu.

Odlišná situace je, pokud je za svodidlem násyp. Trajektorie dráhy vozidla je zcela odlišná a většinou není třeba prodlužovat svodidlo, ale postačí dodržení délky svodidla před překážkou.



Obrázek 17 - Nebezpečí nárazu vozidla do překážky vyjetím z vozovky před svodidlem, je-li za svodidlem zpevněná plocha







EXIT 11

PRAHA

↑ E50 E55 ↑ E65 ↗

ŘÍČANY JEŠENICE

101 1000 m

EXIT 11

PRAHA

↑ E50 E55 ↑ E65 ↗

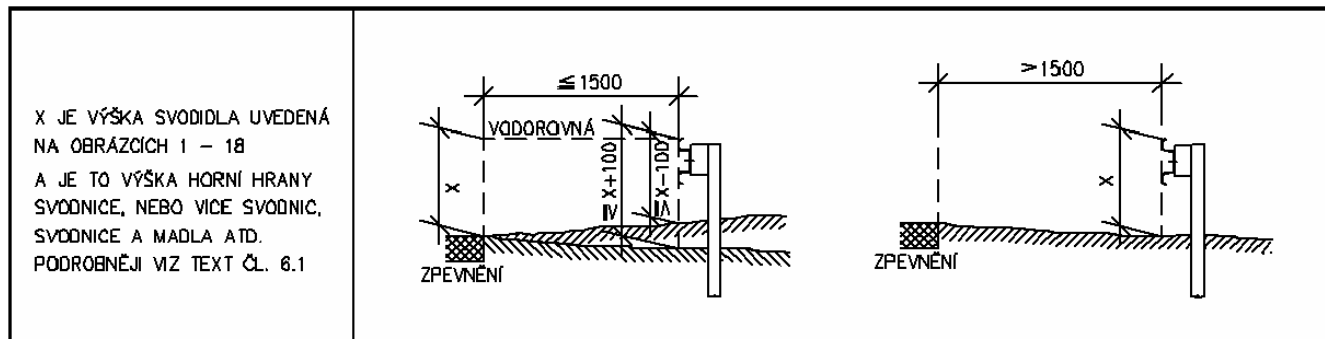
ŘÍČANY JEŠENICE

101 1000 m

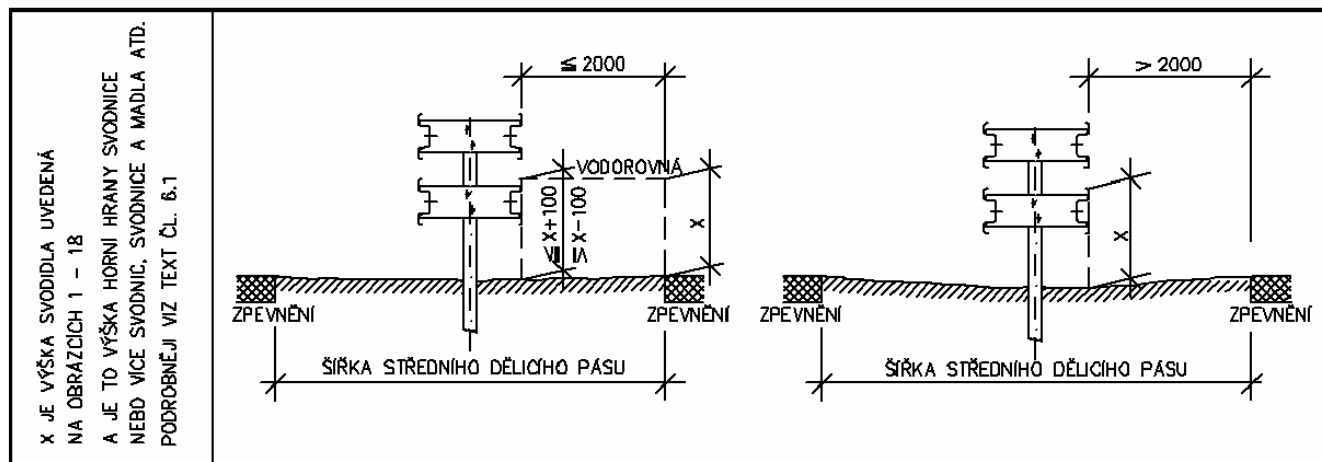
STEEL TRANS



Výška svodidel



Obrázek 44 - Výška jednostranných svodidel



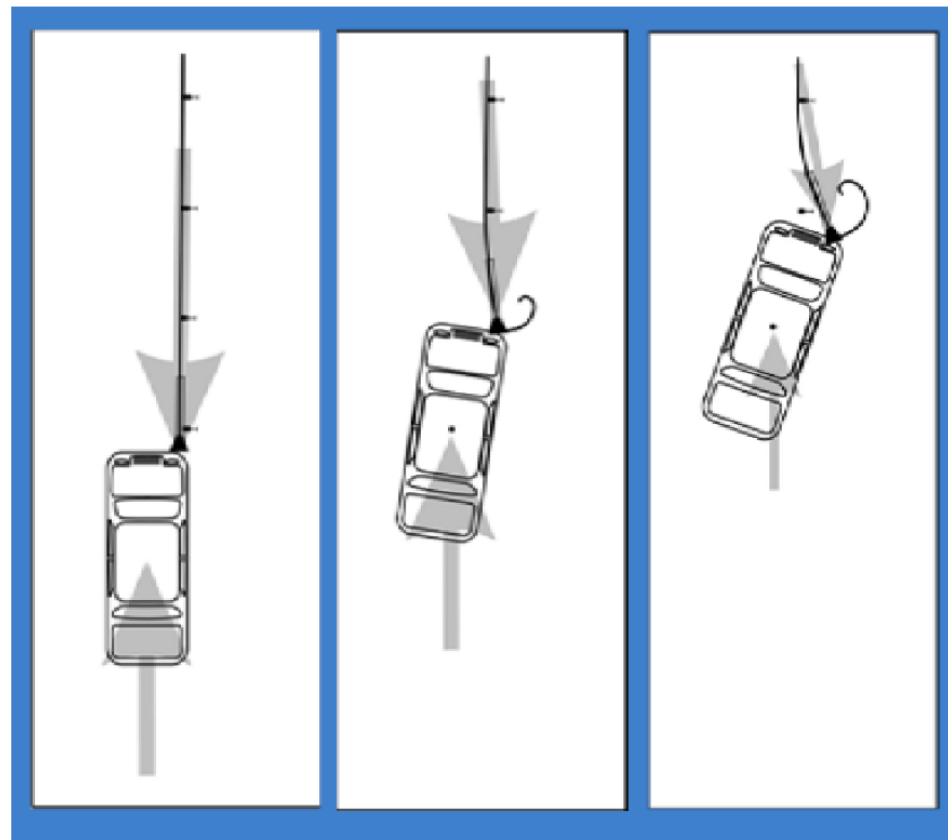
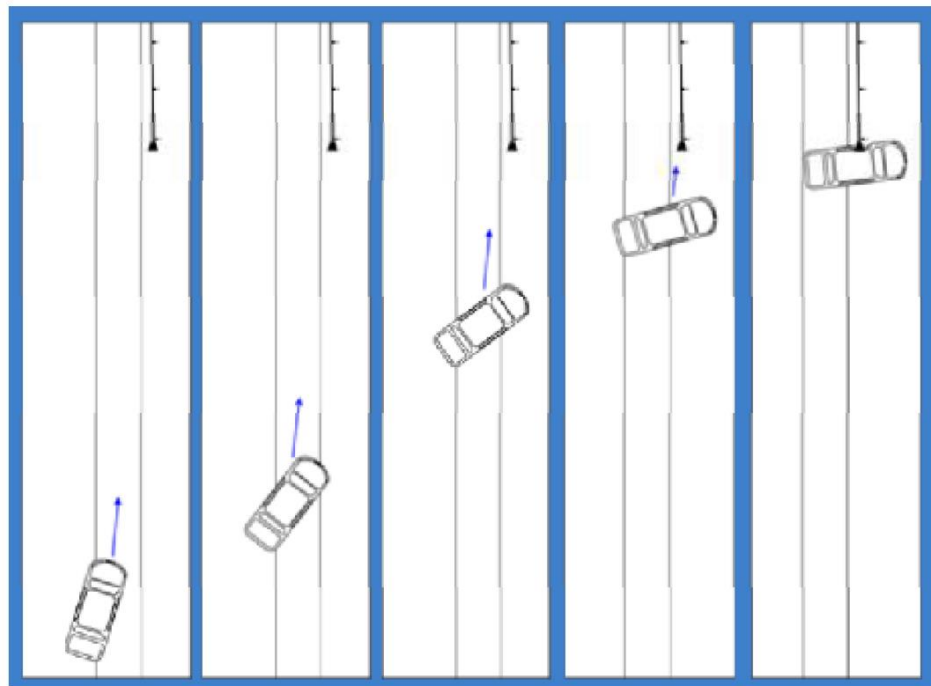
Obrázek 45 - Výška oboustranných svodidel

Výškové náběhy svodidel či terminály nebo zapuštění do svahu

Uvažuje se o zrušení náběhových dílů na silnicích o rychlosti vyšší jak 90 km/h
(až vejde v platnost EN 1317-7)

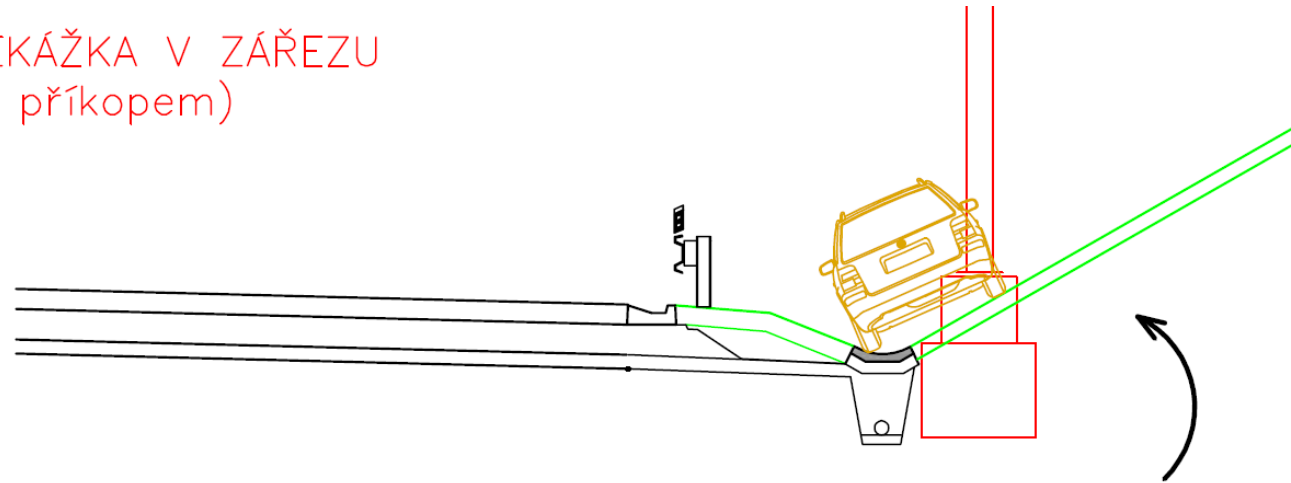


Terminály

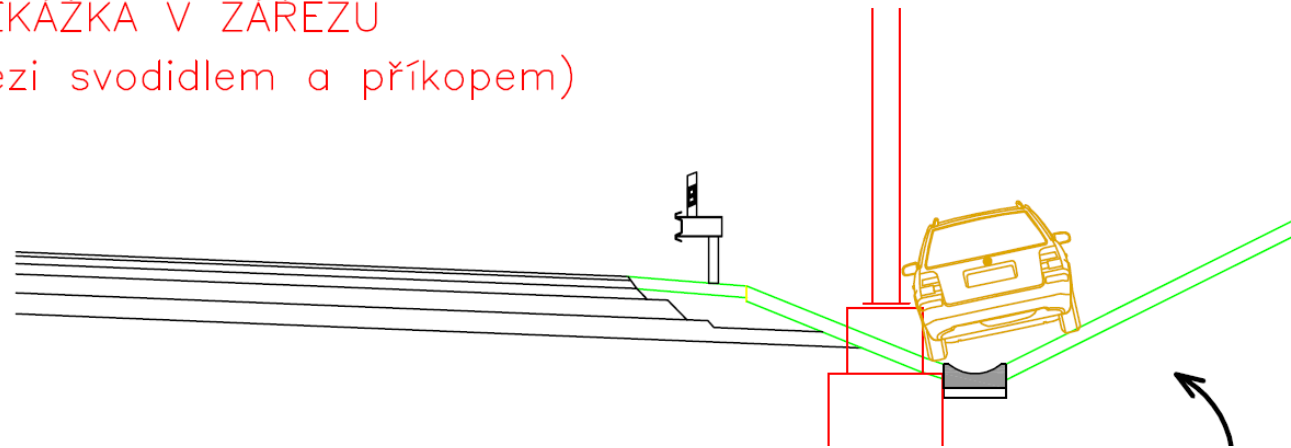


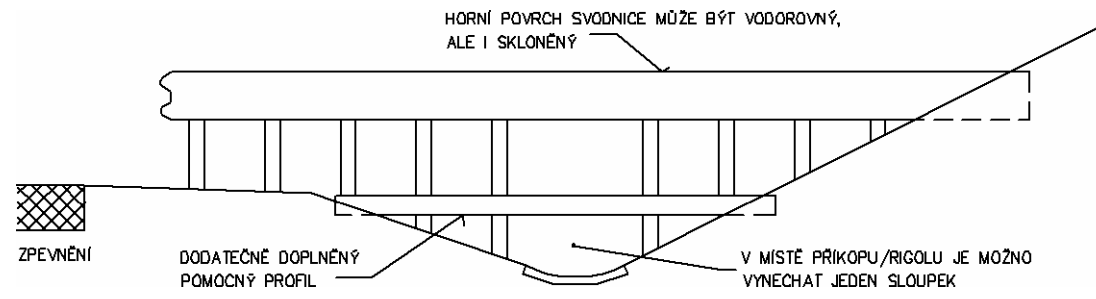
b) zahnutí svodidla do svahu

PŘEKÁŽKA V ZÁŘEZU
(za příkopem)

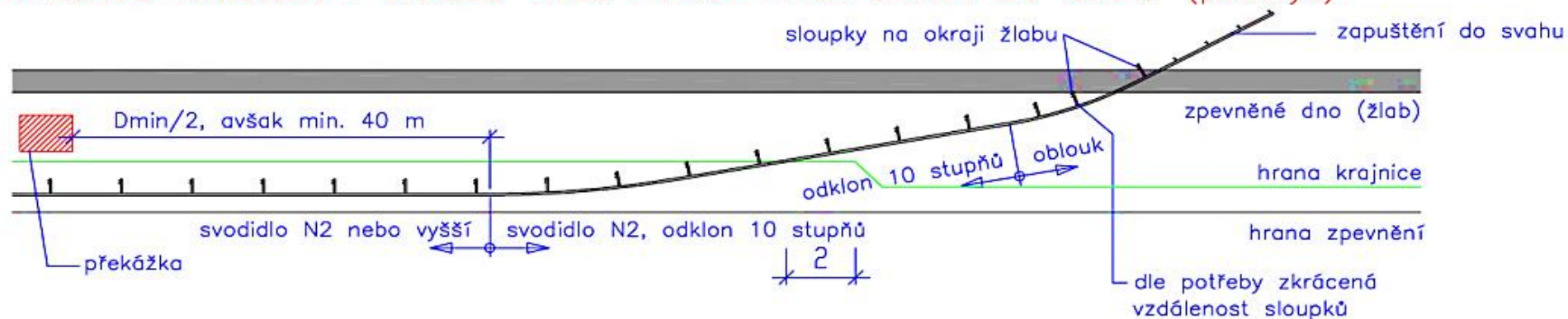


PŘEKÁŽKA V ZÁŘEZU
(mezi svodidlem a příkopem)

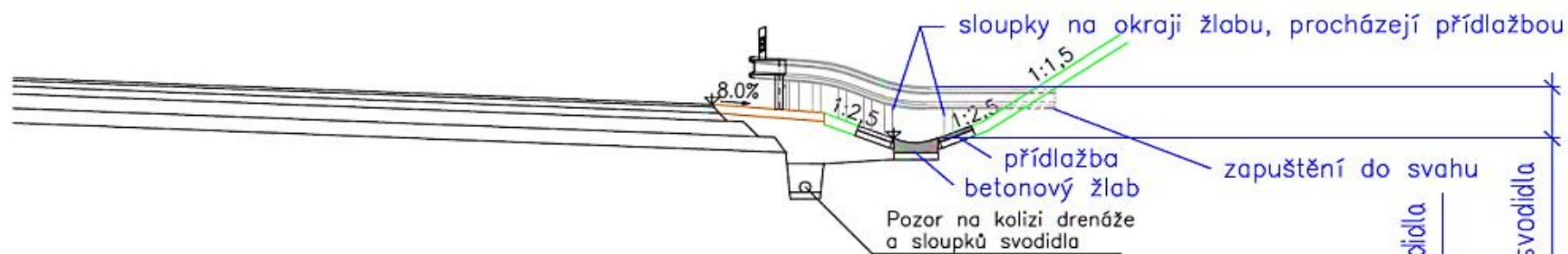




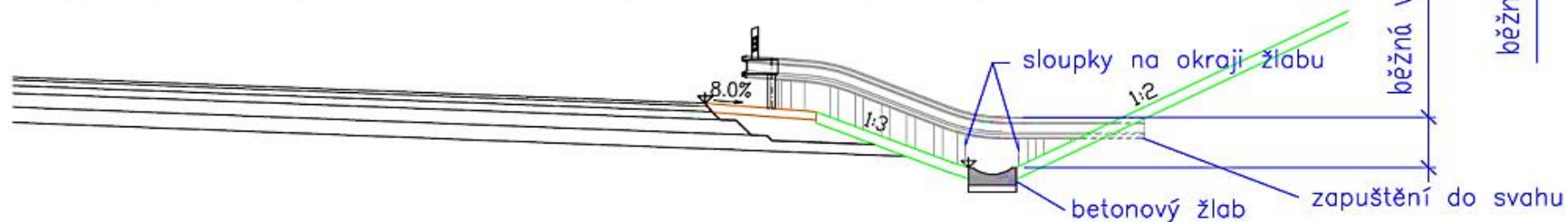
PŘECHOD SVODIDLA V ZÁŘEZU PŘES PŘÍKOP A ZAPUŠTĚNÍ DO SVAHU (půdorys)



PŘECHOD SVODIDLA V ZÁŘEZU PŘES RIGOL S PŘÍDLAŽBOU A ZAPUŠTĚNÍ DO SVAHU (pohled)



PŘECHOD SVODIDLA V ZÁŘEZU PŘES PŘÍKOP A ZAPUŠTĚNÍ DO SVAHU (pohled)



Realita provádění





Řešení



- Musí se prodloužit sloupky
- Není to schválený systém





Chyby při osazování svodidel

Nezapuštěný konec svodidla



- Naříznutí svodide



Málo nebo malé šrouby







Děkuji za pozornost

Michal Caudr