

Ministerstvo dopravy ODBOR INFRASTRUKTURY



SPECIÁLNÍ BEZPEČNOSTNÍ ZAŘÍZENÍ NA POZEMNÍCH KOMUNIKACÍCH

ÚNIKOVÉ ZÓNY

Technické podmínky

Schváleno: MD-OI, č.j. 354/08 - 910 - IPK/1 ze
dne 21.4.2008 s účinností od 1. května 2008, se současným zrušením TP57,
schválených MD-OPK č.j. 25261/93 -230 ze dne 27.12.1993

PRAGOPROJEKT a.s.
březen 2008

OBSAH:

1	ÚVOD.....	3
1.1	Všeobecné informace.....	3
1.2	Názvosloví	4
2	OBEČNÁ ČÁST.....	5
2.1	Umístění únikových zón	5
2.2	Dělení a skladba únikových zón.....	6
2.3	Ekonomické hodnocení.....	7
2.4	Ekologie.....	8
3	TECHNICKÁ ČÁST.....	9
3.1	Testovací úsek.....	9
3.2	Stabilizační úsek.....	10
3.3	Náběžný úsek	10
3.4	Záchytný úsek	11
3.4.1	Brzdné lože.....	11
3.4.2	Záchytné valy.....	12
3.4.3	Protisklony	12
3.4.4	Deformovatelné překážky.....	13
3.4.5	Pevné překážky.....	13
3.5	Příslušenství.....	13
3.5.1	Obslužná komunikace	13
3.5.2	Vyprošťovací zařízení	14
3.5.3	Osvětlení	14
3.5.4	Odvodnění	15
3.5.5	Svodidla	15
3.5.6	Tlumiče nárazu	15
3.5.7	Další příslušenství	15
3.6	Dopravní značení.....	15
4	ÚDRŽBA	18
5	SOUVISEJÍCÍ PŘEDPISY	19
6	PŘÍKLADY Z JIŽ REALIZOVANÝCH ÚNIKOVÝCH ZÓN V ČESKÉ REPUBLICCE.....	20

1 ÚVOD

1.1 Všeobecné informace

Tyto technické podmínky platí pro navrhování, zřízení a údržbu únikových zón na pozemních komunikacích (zejména na dálnicích a silnicích). Ke zřízení únikové zóny je nutný souhlas Ministerstva dopravy.

Při stále se zvyšujících intenzitách nákladní silniční dopravy v posledních letech a s tím souvisejícím nárůstem dopravních nehod je nutné na stávajících případně i nových kapacitních pozemních komunikacích zajistit bezpečnost uživatelů i okolí. V některých lokalitách může docházet ke kumulaci nehod těžkých nákladních vozidel způsobených zejména selháním řidiče nebo brzdného systému vozidla. Jedná se zpravidla o úseky pozemních komunikací s větším podélným sklonem na dlouhém úseku, kde v důsledku intenzivního brždění dochází k přehřátí brzd a tím k poklesu jejich účinnosti nebo až k úplnému selhání. Neovladatelné vozidlo se pak stává nebezpečím nejen pro osádku vozidla a náklad, ale i pro ostatní účastníky silničního provozu.

Aby se vyloučily nebo podstatně zmírnily následky případné dopravní nehody, zřizují se v těchto lokalitách na vhodném místě speciální bezpečnostní zařízení – únikové zóny. Funkce takového zařízení spočívá v pohlcení pokud možno veškeré kinetické energie vozidla bez velké újmy na samotném vozidle, nákladu nebo osádce.

Úniková zóna se navrhuje pouze v případě, že již neexistuje jiné ekonomicky výhodnější a dopravně bezpečnější řešení např. převedení těžké nákladní dopravy do jiné trasy nebo vybudování zcela nové komunikace pro veškerý provoz.

Technické podmínky jsou zpracovány na základě dosavadních zkušeností u nás a v zahraničí a jsou v souladu s platnými technickými normami v ČR.

Důraz je zejména kladen na:

- ⇒ zdůvodnění umístění únikové zóny,
- ⇒ technické parametry,
- ⇒ způsob manipulace s uvíznutým vozidlem,
- ⇒ dopravní značení,
- ⇒ zajištění plné funkčnosti únikové zóny.

1.2 Názvosloví

Technické podmínky obsahují pojmy, jejichž význam je popsán v ČSN 73 6100 Názvosloví pozemních komunikací.

Pro účely TP 57 Únikové zóny platí dále následující pojmy:

Úniková zóna	speciální bezpečnostní zařízení sloužící k zastavení vozidla s poruchou brzdného systému. Skládá se z testovacího úseku, stabilizačního úseku a únikového pruhu.
Testovací úsek	úsek pozemní komunikace, na kterém řidič má možnost nebo je donucen prověřit funkčnost brzdného systému svého vozidla.
Stabilizační úsek	úsek pozemní komunikace, sloužící ke směrovému vyrovnaní a uklidnění vozidla před najetím do únikového pruhu.
Únikový pruh	zvláštní jízdní pruh určený výhradně pro vozidla s poruchou brzdného systému umístěný samostatně nebo souběžně s jízdním pruhem pozemní komunikace. Skládá se z náběžného úseku a ze záchytného úseku.
Náběžný úsek	zpevněná část únikového pruhu opatřená na celé ploše barevnou šachovnicí v červenobílém provedení.
Záchytný úsek	část únikového pruhu, ve kterém je vozidlo zpomalováno zpravidla kombinací zvýšeného valivého odporu kol, protisklonu a záchytného valu.

2 Obecná část

2.1 Umístění únikových zón

Speciální bezpečnostní zařízení má význam budovat v místech, kde je, nebo se očekává větší četnost dopravních nehod způsobených selháním brzdného systému vozidla po dlouhodobém intenzivním brždění. Jsou to takové úseky, kde delší podélný sklon končí místem vyžadujícím pomalejší jízdu, tj. směrovými oblouky o poloměru neumožňujícím jízdu směrodatnou rychlostí dané komunikace, nebo kde je nutné omezení maximální rychlosti při vjezdu do zastavěné části obce, křižovatky, zúženého, nepřehledného nebo jinak nebezpečného místa. Obecně má platit zásada, že pokračování jízdy ve směru únikového pruhu má být pro řidiče snazší alternativou než v průběžném jízdním pruhu.

Za splnění těchto předpokladů se únikové zóny zpravidla umísťují:

- ⇒ na dálnicích a rychlostních silnicích za podmínek uvedených v tab. 2.1
- ⇒ na ostatních pozemních komunikacích za podmínek uvedených v tab. 2.2

Tab. 2.1 – Umístění únikových zón na dálnicích a rychlostních silnicích

Průměrný podélný sklon v %	Minimální délka klesání v m
3,5–4,0	5 400
4,0–4,5	3 700
4,5–5,0	2 900
5,0 a více	2 500

Tab. 2.2 – Umístění únikových zón na ostatních pozemních komunikacích

Průměrný podélný sklon v %	Minimální délka klesání v m
4,0–5,0	2 600
5,0–6,0	1 800
6,0–7,0	1 400
7,0–8,0	1 100
8,0–9,0	900
9,0 a více	800

Únikové zóny se přednostně umísťují:

- ⇒ na vnější straně levého směrového oblouku,
- ⇒ v místě, kde viditelnost únikového pruhu ze směru příjezdu je minimálně 200 m, aby řidič měl dostatečný čas směrově stabilizovat vozidlo před vjezdem do únikového pruhu.

Umístění únikové zóny a její technické parametry se liší na dálnicích (popřípadě rychlostních silnicích) a ostatních silnicích zejména:

- ⇒ rychlostí vozidel na vjezdu do únikového pruhu,
- ⇒ délkou zachytných úseků,
- ⇒ technickým řešením testovacích úseků,

- ⇒ oddělením únikového pruhu od jízdního pásu,
- ⇒ umístěním hlásek pro tísňové volání.

Přednostně se doporučuje navrhovat únikové pruhy samostatně trasované mimo průběžný jízdní pás, které jsou sice finančně náročnější, avšak podstatně účinnější než únikové pruhy souběžné. Lze u nich využít s výhodou konfigurace okolního terénu a umístit je do protisklonu, což výrazně zkracuje jejich délku a zmenšuje zábor okolních pozemků. Rovněž manipulace s uvízlým vozidlem nenarušuje plynulost dopravy.

Únikové zóny se zpravidla navrhují v kombinaci se zvětšením počtu jízdních pruhů v klesání¹.

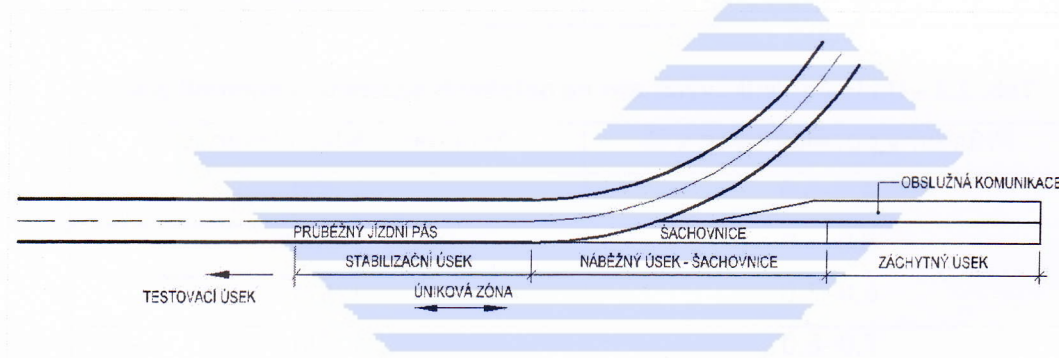
Únikové zóny se umísťují zejména na pozemních komunikacích s vysokým podílem těžké nákladní dopravy.

2.2 Dělení a skladba únikových zón

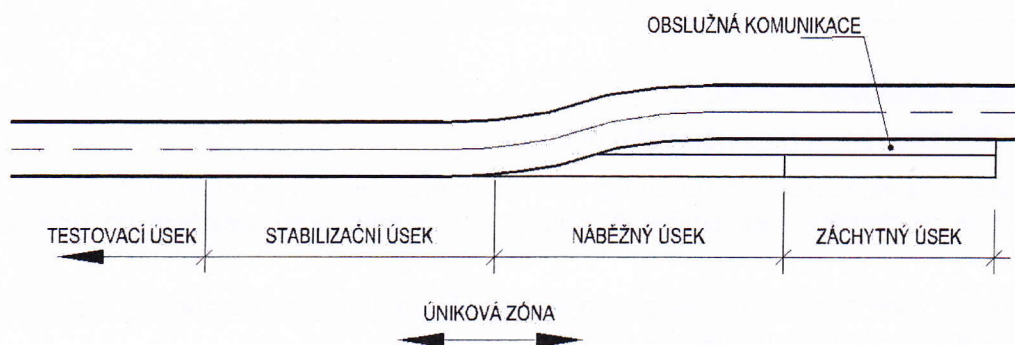
Základním kritériem pro dělení únikových zón je poloha únikového pruhu. Může být situován samostatně nebo v souběhu s průběžným jízdním pásem. Podle toho rozlišujeme únikové zóny:

- ⇒ samostatné (obr. 2.1. a 6.1),
- ⇒ souběžné (obr. 2.2 a 6.2).

Přednostně se zřizují samostatné únikové zóny. Pouze ve zdůvodněných případech, kdy vedení komunikace a konfigurace okolního terénu neumožňuje jejich vhodné umístění, se navrhují zóny souběžné.



Obr. 2.1 – Samostatná úniková zóna



Obr. 2.2 – Souběžná úniková zóna

¹ ČSN 73 6101 Projektování silnic a dálnic

Každá úniková zóna se skládá ze tří částí nutných pro její spolehlivou funkci:

- ⇒ testovací úsek, ve kterém řidič zjišťuje, že brzdný systém jeho vozidla vykazuje nedostatečnou účinnost. Rozhodnutí, zda použít únikového pruhu, musí vycházet právě z této skutečnosti. Testovací úsek má vzniknout přirozeným trasováním pozemní komunikace (viz 3.1);
- ⇒ stabilizační úsek, který slouží ke směrovému ustálení vozidla před najetím do únikového pruhu (viz 3.2);
- ⇒ únikový pruh, který slouží pro vozidla s poruchou brzdného systému. Únikový pruh se skládá ze dvou částí:
 - náběžný úsek – zpevněná plocha situovaná mimo průběžný jízdní pás, tvořící přechod mezi komunikací a záchytným úsekem (viz 3.3);
 - záchytný úsek – nejdůležitější část únikové zóny sloužící k pohlcení veškeré kinetické energie vozidla. Podle uspořádání a vlastní konstrukce je záchytný úsek tvořen kombinací některých z následujících prvků (viz 3.4.1 až 3.4.5):
 - brzdné lože,
 - záchytný val,
 - protisklon,
 - pevná překážka,
 - deformovatelná překážka.

Z hlediska funkčnosti a bezpečnosti únikových zón se doporučuje zřizovat záchytné úseky kombinací brzdného lože, záchytného valu a protisklonu. Jiné řešení se použije pouze v ojedinělých případech a musí být zdůvodněno místními podmínkami.

2.3 Ekonomické hodnocení

Zřízení únikové zóny není jediným řešením snížení výskytu dopravních nehod způsobených selháním brzdného systému. Před přistoupením k výstavbě únikové zóny je nutné provést ekonomické srovnání nákladů na stavbu a údržbu únikové zóny s alternativním řešením (např. převedení těžké nákladní dopravy do jiné trasy nebo vybudování zcela nové komunikace).

Do hodnocení je nutno zahrnout:

- ⇒ náklady na zpracování dokumentace,
- ⇒ stavební náklady,
- ⇒ náklady na údržbu a provoz,
- ⇒ náklady na výkup nemovitostí.

Úniková zóna má být součástí výstavby pozemní komunikace v těch místech, kde je její umístění doporučeno (viz 2.1) a zahrnuje se do stavebních nákladů.

V případě oprávněného nároku na zřízení únikové zóny na stávající dálniční a silniční síti se neprovádí ekonomické hodnocení efektivnosti stavby.

2.4 Ekologie

U všech typů únikových zón se jedná o násilné zastavení vozidel, při kterém může dojít k jejich poškození nebo k uvolnění a poškození nákladu. Vždy hrozí nebezpečí úniku ropných produktů a dalších nebezpečných látek, následná kontaminace půdy či podzemních vod. Z těchto důvodů je nutné řešit únikový pruh tak, aby byly dopady na životní prostředí minimalizovány. Brzdné lože se zřizuje jako nepropustná vana odvodněná přes lapač ropných látek do kanalizace nebo vodoteče (viz 3.5.4).



3 TECHNICKÁ ČÁST

3.1 Testovací úsek

Trasa pozemní komunikace má svým směrovým uspořádáním tvořit přirozený testovací úsek. Před únikovým pruhem má být situován směrový oblouk. Velikost poloměru směrového oblouku je nutné pečlivě zvážit, neboť ho musí bezpečně projet i vozidlo s poruchou brzdového systému.

Tab. 3.1 – Možné způsoby řešení testovacích úseků na pozemních komunikacích

	SDZ + směrové oblouky ^{a)}	Směrové oblouky o menším poloměru ^{b)}	Optická psychologická brzda	Optická psychologická brzda s akustickým efektem
Dálnice, rychlostní silnice a čtyřpruhové silnice I. třídy	*			
Silnice I. třídy	*	**	***	
Ostatní pozemní komunikace	*	*	**	**
^{a)} poloměr směrových oblouků odpovídá ČSN 73 6101 pro směrodatnou rychlost dané komunikace ^{b)} poloměr směrových oblouků je menší než předepisuje ČSN 73 6101 pro směrodatnou rychlost dané komunikace * doporučené ** možné *** zvlášť odůvodněné případy				

- ⇒ Svislé dopravní značení² – umístění značky IP 5 (40–70 km/h) s dodatkovou tabulkou E 5 (vozidla nad 3,5 t). Pokud je navrženo zvětšení počtu jízdních pruhů v klesání, je možné dopravní značku IP 5 nahradit značkou B 20a.
- ⇒ Směrové oblouky o menším poloměru – na sebe navazující protisměrné oblouky, kterými je každý řidič nákladního vozidla přinucen použít brzdový systém vozidla. Velikost poloměrů však musí být pečlivě zvážena, neboť tyto oblouky musí bezpečně projet i vozidlo s poruchou brzd.
- ⇒ Optická psychologická brzda³ – vodorovná dopravní značka V 18 se v odůvodněných případech užívá ke snížení rychlosti vozidla. Jedná se o soustavu příčných čar na vozovce, jejichž šířka i vzájemná vzdálenost se směrem k nebezpečnému místu zmenšuje. Pro docílení optického efektu mají být jednotlivé čáry značky provedeny jako plný obdélník nebo sestava blízkých úzkých čar.
- ⇒ Optická psychologická brzda s akustickým efektem³ – je obdobou optické psychologické brzdy, ale provádí se zpravidla z termoplastického materiálu, jehož výška mírně převyšuje povrch vozovky (obvykle o 3 až 7 mm). Při přejezdu kol vozidla přes tuto VDZ dochází ke zvukovému efektu, který přispívá ke zvýšení pozornosti všech účastníků silničního provozu.

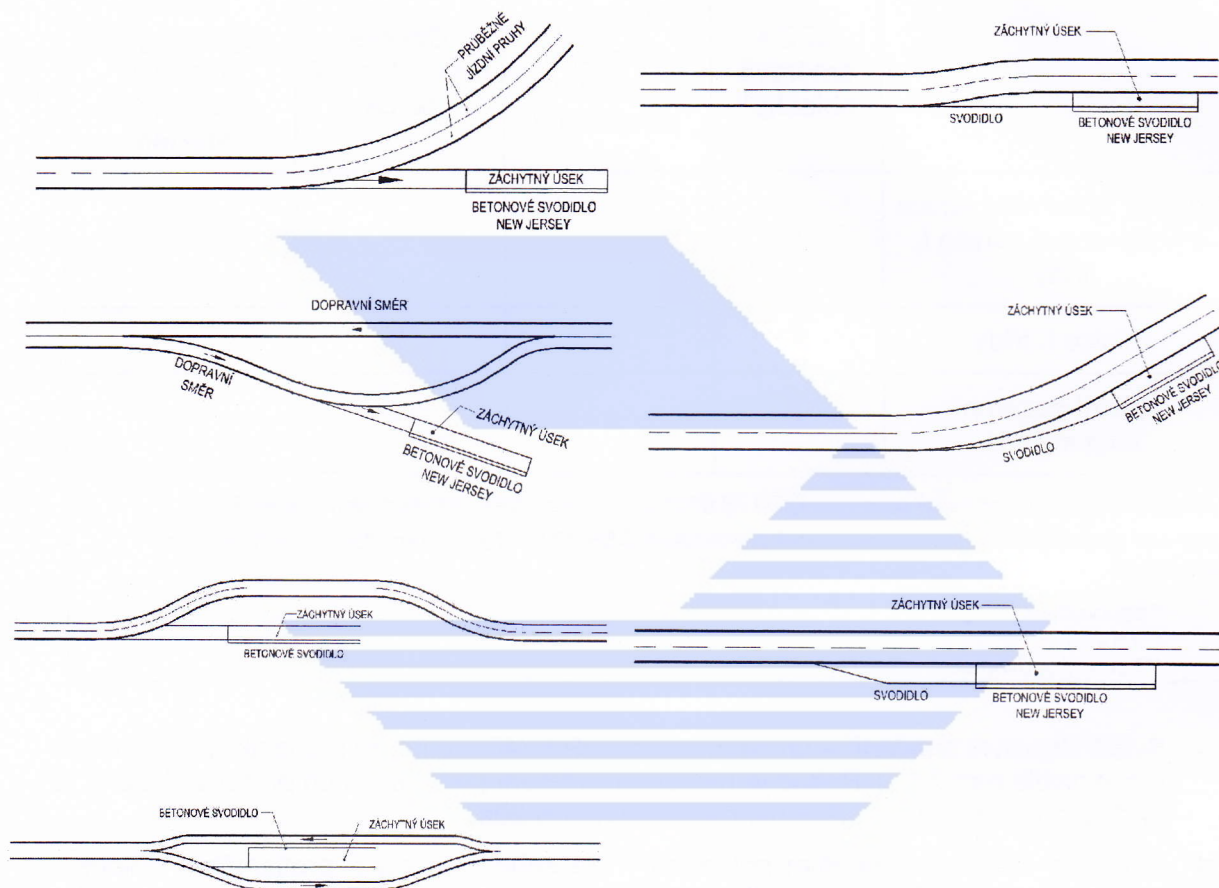
² ČSN EN 12899-1 Stále svislé dopravní značení – Část1: Stálé dopravní značky

³ VL 6.2 Vodorovné dopravní značky

Optická brzda se navrhuje pouze v případech, kdy hrozí bezprostřední nebezpečí vjetí neovladatelného vozidla do křižovatky či obce a zároveň může sloužit ke zpomalení i ostatních vozidel na pozemní komunikaci.

3.2 Stabilizační úsek

Před vjezdem do únikového pruhu je nutné vozidlo směrově ustálit a řidič se musí na vjezd do únikového pruhu psychicky připravit. Z tohoto důvodu nemá tento úsek chybět u samostatné ani souběžné únikové zóny. Stabilizační úsek je vhodné situovat do směrově přímé části trasy pozemní komunikace a jeho délka má být přibližně 200 m.



Obr. 3.1 – Příklad řešení únikového pruhu u samostatné únikové zóny

Obr. 3.2 – Příklad řešení únikového pruhu u souběžné únikové zóny

3.3 Náběžný úsek

Náběžný úsek je součástí únikového pruhu. Jedná se o zpevněnou plochu propojující průběžný jízdní pruh se záchytným úsekem. Přednostně má být situován v přímé. Šířka náběžného úseku je dána šířkou záchytného úseku.

Délka náběžného úseku se v závislosti na místních podmínkách navrhuje v rozmezí 100 – 200 m. U samostatných únikových zón je možné délku náběžného úseku zkrátit až na 50 m. Každý náběžný úsek musí mít vyřazovací klín navazující na vodící proužek krajního jízdního pruhu.

Na ploše náběžného úseku je červenobílá šachovnice (viz 3.6. a obr. 6.7). Tato šachovnice je vyznačena v šířce záchytného lože, odsazená o 0,1 m od vodící čáry i vnějšího okraje zpevněné krajnice.

3.4 Záchytný úsek

Záchytný úsek slouží k úplnému zastavení vozidla s poruchou brzdového systému. Musí v něm dojít k pohlcení veškeré kinetické energie. Doporučuje se řešit záchytný úsek kombinací brzdného lože (viz 3.4.1), záchytného valu (viz 3.4.2) a protisklonu (viz 3.4.3).

3.4.1 Brzdné lože

Nejúčinnějším řešením je zřízení brzdného lože ze sypkého materiálu, který podstatně zvyšuje valivý odpor.

Na délku brzdného lože má rozhodující vliv druh a kvalita použitého materiálu. Jeho délka se vypočítá ze vzorce:

$$l = \frac{v^2}{2,6(r+s)}$$

- kde: l je délka plné hloubky lože v m;
 v nájezdová rychlost v km/h;
 r valivý odpor vyjádřený ekvivalentem sklonu v %;
 s podélný sklon lože v % (+ stoupání, – klesání).

Jako základní materiál do brzdného lože se používá hrachový štěrk (valounky) s ekvivalentem sklonu 25 %.

Tab. 3.2 – Alternativy materiálů do brzdného lože s ekvivalentem sklonu

Materiál	Ekvivalentní sklon (%)
Betonová vozovka (pro srovnání)	1,0
Drcené kamenivo 8/16	5,0
Drcený štěrk 16/32 nebo 32/63	10,0
Štěrkopísek, písek	15,0
Hrachový štěrk (valounky)	25,0

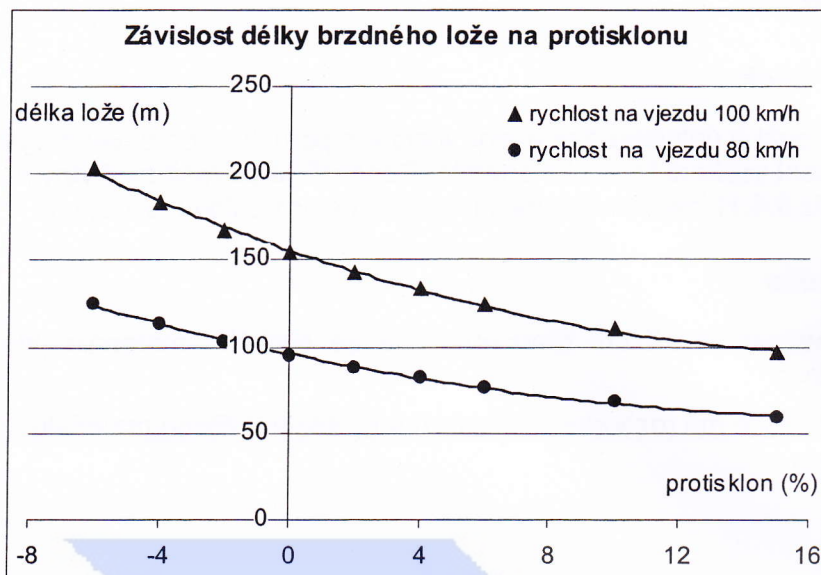
Pozn.: Použité kamenivo drcené nebo těžené (prané) musí být čisté bez hlinitých příměsí, které výrazně snižují valivý odpor. Hrachový štěrk, jako nejúčinnější materiál, je těžené tříděné kamenivo frakce 8/32.

Délka brzdného lože může být ve zvlášť odůvodněných případech snížena při použití záchytného valu či pevné nebo deformovatelné překážky max. však o 15 %. Zkrácení brzdného lože musí být odsouhlaseno příslušným speciálním stavebním úřadem.

Plná hloubka lože se navrhuje 60 cm. Aby se dosáhlo postupného zpomalování vozidla a usnadnilo se jeho vyproštění, zřizuje se na začátku lože klínovitý náběh délky 15 m začínající hloubkou 5 až 7 cm.

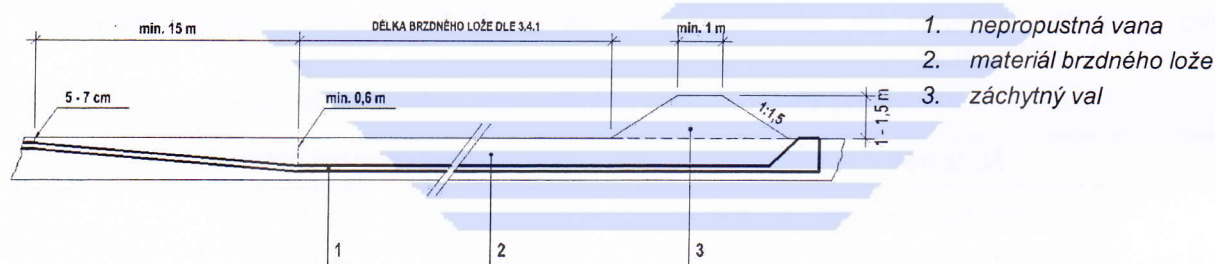
Nájezdová rychlost vozidla do unikové zóny je závislá na délce klesání, podélném sklonu, směrovém vedení trasy a umístění unikové zóny. Pro dálnice a rychlostní silnice se

doporučuje jako základní hodnota $v = 100$ km/h a pro ostatní silnice se doporučuje $v = 80$ km/h.



Graf 3.1 – Orientační délka brzdného lože pro materiál s ekvivalentem 25%

Brzdné lože se navrhuje v šířce minimálně 4 m. Podél vnější strany brzdného lože souběžných únikových zón se zřizuje opěrná zeď nebo betonové svodidlo min. výšky 1,1 m, zabráňující převrácení vozidla. Ze strany od průběžné pozemní komunikace musí být brzdné lože odděleno obrubníkem výšky 5 až 7 cm.



Obr. 3.3 - Záchytný úsek – podélný řez

3.4.2 Záchytné valy

Jako doplněk brzdného lože se používá záchytný val (obr. 6.4). Je umístěn na jeho konci a zpravidla je tvořen stejným materiálem jako brzdné lože. Val se navrhuje výšky 1–1,5 m, délky stejné jako šířka brzdného lože a šířky závislé na délce brzdného lože – min. 4 m. V případě, že to místní podmínky umožňují, nechává se za záchytným valem volný prostor.

Užití záchytného valu jako samostatného řešení únikové zóny bez brzdného lože se nedoporučuje. Nevýhodou tohoto řešení je ohrožení bezpečnosti osádky vozidla i ostatních účastníků silničního provozu.

3.4.3 Protisklony

Umístění únikového pruhu v protisklonu ve spojení s dostatečnou délkou brzdného lože je nejúčinnější řešení. Na velikosti protisklonu je závislá délka záchytného úseku. Velikost

protisklonu nemá přesáhnout hodnotu 20 %. Umístění protisklonu je závislé na konfiguraci okolního terénu.

Zpevněný únikový pruh v protisklonu se bez dalších opatření nenavrhuje. Vozidlo bez funkčního brzdového systému v tomto typu únikové zóny často neuvízne a naopak hrozí zpětné najetí na pozemní komunikaci.

3.4.4 Deformovatelné překážky

Deformovatelné překážky se zřizují zpravidla v místech, kde není možné navrhnout délku brzdného lože podle 3.4.1 a za únikovým pruhem následuje velký výškový rozdíl (skála, údolí, atd.). Tato překážka je tvořena například ojetými pneumatikami, prázdnými kovovými sudy, sadou dřevěných zábran, záchytnými sítěmi a podobně.

3.4.5 Pevné překážky

Samostatné užití pevné překážky bez brzdného lože se nenavrhuje.

Ve stísněných podmínkách a ve zvlášť odůvodněných případech se za záchytný val může umístit pevná překážka chráněná překážkou deformovatelnou (viz 3.4.4). Jedná se o masivní pevné bloky určené k zastavení vozidla, které nebylo zachyceno v brzdném loži resp. v záchytném valu.

3.5 Příslušenství

3.5.1 Obslužná komunikace

K základnímu příslušenství patří souběžná obslužná komunikace se zpevněným povrchem, která je nutná pro vyprošťování uvízlého vozidla i pro údržbu brzdného lože. Musí být zřízena podél celé délky brzdného lože.

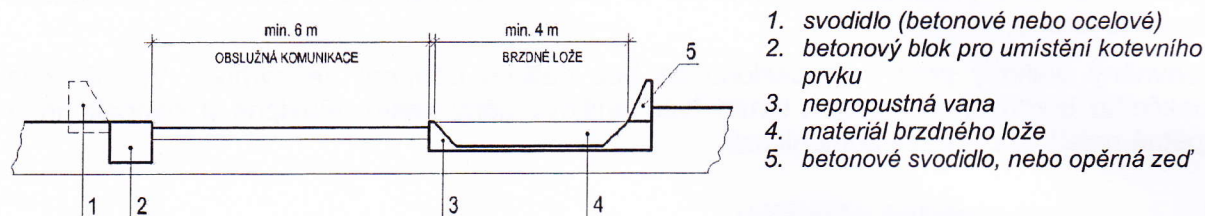
U samostatných únikových zón se obslužná komunikace navrhuje v šířce nejméně 6 m (obr. 3.4). Obslužná komunikace se u souběžných únikových zón situuje vždy mezi záchytné lože a průběžný jízdní pruh takovým způsobem, aby vzdálenost mezi okrajem záchytného úseku a vnějším okrajem vodící čáry byla minimálně 4 m (obr. 3.5).

Plná šířka obslužné komunikace se navrhuje podél brzdného lože, v místě náběžného úseku lze šířku obslužné komunikace zmenšit.

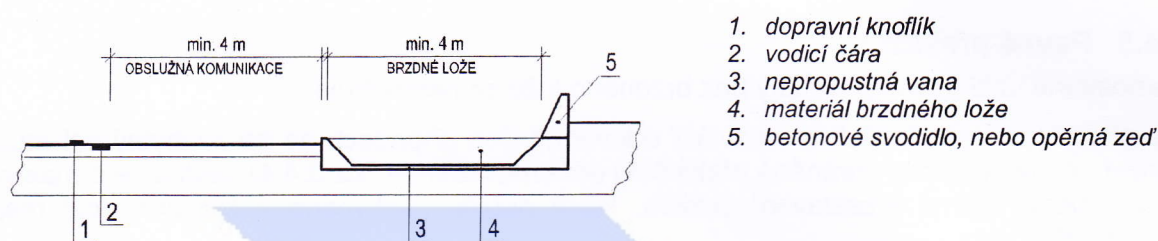
U souběžných únikových zón na silnicích s menší dopravní intenzitou může funkci obslužné komunikace převzít průběžný jízdní pruh. Na dálnicích a rychlostních silnicích musí být obslužná komunikace vždy umístěna mimo jízdní pruh. Pro oddělení obslužné komunikace od průběžného jízdního pásu se doporučuje použít dopravní knoflíky⁴.

⁴

ČSN EN 1463-I Vodorovné dopravní značení – Dopravní knoflíky – Část 1: Základní požadavky a funkční charakteristiky



Obr. 3.4 – Samostatný únikový pruh – příčný řez



Obr. 3.5 – Souběžný únikový pruh – příčný řez

3.5.2 Vyrošťovací zařízení

Manipulace s uvízlým vozidlem v brzděném loži vlastními silami je zakázána. Vyroštění vozidla je zajišťováno odbornou firmou. Pro zajištění stability vyrošťovacího vozidla u samostatných únikových zón slouží kotvy, umístěné podél brzděného lože na vnější straně obslužné komunikace (obr. 6.5). Jsou instalovány na masivních zapuštěných betonových blocích a jejich vzájemná vzdálenost je nejméně 30 m. U souběžných únikových zón se kotvy neumísťují.

V prostoru únikové zóny se umísťuje tabule s kontaktem na odbornou firmu, která zajistí vyroštění vozidla (obr. 6.7). Tabule má být kromě češtiny ještě ve dvou světových jazycích. V průběhu jakékoliv činnosti v zachytném úseku (pravidelná údržba, vyrošťování vozidla atd.) musí být účastníci silničního provozu na tuto skutečnost upozorněni přechodným dopravním značením.

3.5.3 Osvětlení

V případě příznivých místních podmínek může být v prostoru únikové zóny instalováno veřejné osvětlení, kterým se nenaruší optické vedení řidičů nevyužívajících únikový pruh. Veřejné osvětlení se zpravidla umísťuje tam, kde je alespoň částečně osvětlena průběžná pozemní komunikace (blízkost sídelního útvaru, významné křižovatky, atd.).

Délka adaptačních úseků a intenzita osvětlení se navrhuje na stupeň osvětlení III⁵. V případě samostatné únikové zóny má být únikový pruh osvětlen cloněnými svítidly. U souběžných únikových zón se doporučuje v prostoru únikového pruhu použít závěsných svítidel.

Pokud není v prostoru únikové zóny navrženo veřejné osvětlení, zajistí se vedení vozidla s poruchou brzděného systému pomocí vhodně umístěných retroreflexních prvků.

⁵ ČSN EN 13201-1,2,3,4 – Osvětlení pozemních komunikací

3.5.4 Odvodnění⁶

Mimo běžné odvodnění komunikací budované v rámci unikové zóny je třeba věnovat zvláštní pozornost odvodnění brzdného lože. Při uvíznutí vozidla může dojít k jeho poškození a k následnému úniku látek ohrožujících životní prostředí. Podklad brzdného lože musí být proto nepropustný (nepropustná vana). Odvedení vody kanalizací nebo otevřenou vodotečí musí být vždy provedeno přes dostatečně kapacitní odlučovač ropných látek. Kontrolní šachty odlučovače se vždy umísťují mimo zachytný úsek a případný směr jízdy nezachyceného vozidla.

3.5.5 Svodidla

V zásadě se umísťují svodidla tam, kde je nebezpečí vyjetí vozidla mimo zachytný úsek nebo kde je nebezpečí jeho převrácení. Jde zejména o souběžné zachytné úseky s minimální šířkou 4 m. Zde by mělo být instalováno betonové svodidlo nebo opěrná zeď výšky min. 1,1 m dimenzovaná proti převrácení vozidla. Podél náběžného úseku souběžných zón se použijí svodidla s úrovní zadržení H2. V ostatních úsecích se osadí svodidla dle platných předpisů.⁷

Svodidla se dále používají pro oddělení obslužné komunikace (viz 3.5.1).

3.5.6 Tlumiče nárazu

Tlumiče nárazu⁸ jsou bezpečnostní dopravní zařízení, jejichž účelem je utlumit (nebo snížit) kinetickou energii vozidla při zajištění přiměřené bezpečnosti osádky vozidla a jiných uživatelů pozemní komunikace.

Tlumiče nárazu se zpravidla umísťují na začátek svodidla pro oddělení unikového pruhu od průběžné pozemní komunikace (obr. 6.8).

3.5.7 Další příslušenství

Na dálnicích a rychlostních silnicích se v těsné blízkosti unikových zón umísťuje hláska pro tísňové volání. V případě, že to místní podmínky umožňují, doporučuje se umístění zjednodušené hlásky i na ostatních silnicích. Hláska musí být umístěna tak, aby nedošlo ke střetu s vozidlem, které unikovou zónu využije (obr. 6.6).

3.6 Dopravní značení

Dopravní značení je základním předpokladem dobré informovanosti řidiče, která je nutná pro správnou funkci unikové zóny.

Již na začátku klesání musí být umístěna informativní dopravní značka IP 22 „Změna místní úpravy“ s uvedením výstražné dopravní značky A 5a „Nebezpečné klesání“, IP 5 „Doporučená rychlost dle místních podmínek, obvykle $v = 40 \text{ km/h}$ až 60 km/h “, E 9 „Druh vozidla – nákladní vozidla“ a dodatkové tabulky E 4 „Délka úseku“. Pro zvýraznění důležitosti je tato tabule doplněna přerušovanými výstražnými světly žluté nebo oranžové barvy (obr. 3.8). Svislé dopravní značení A 5a doplněna o E 4 a IP 5 v kombinaci s E 9 se umísťuje dle místních podmínek po určitých vzdálenostech v celém průběhu klesání zejména v místech za křižovatkami.

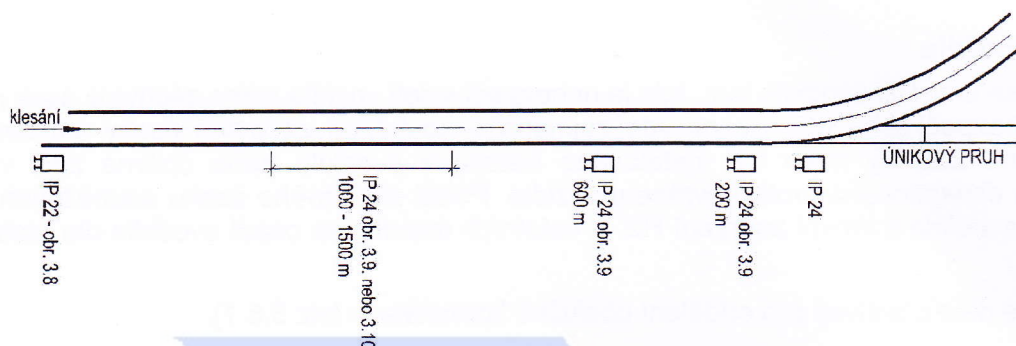
Před unikovým pruhem pak musí být osazeny informativní dopravní značky IP 24 s vyznačením skutečného průběhu silnice a unikového pruhu a s údajem o vzdálenosti uvedeným v její spodní části (obr. 3.9). Tato tabule se zpravidla opakuje na dálnicích a rychlostních silnicích třikrát ve vzdálenosti 1500, 600 a 200 metrů a na ostatních silnicích

⁶ TP 83 Odvodnění pozemních komunikací

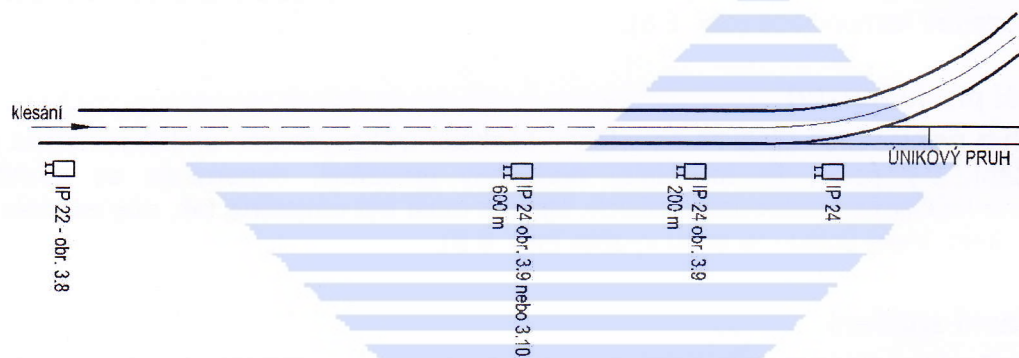
⁷ TP 114 Svodidla na pozemních komunikacích

⁸ TP 158 Tlumiče nárazu

dvakrát ve vzdálenosti 600 a 200 m před začátkem únikového pruhu. Pokud je v klesání navrženo více únikových zón, nahrazuje se první dopravní značka č. IP 24 (obr. 3.9) dopravní značkou IP 24 (obr. 3.10) s vyznačením skutečné vzdálenosti k začátku každého únikového pruhu. Umístění informativního značení je nutné přizpůsobit místním podmínkám. Návěsti se nenavrhují před místem, které by si řidič vozidla s poruchou brzdného systému mohl splést se začátkem únikového pruhu (např. odbočovací pruh křižovatky nebo odpočívky).



Obr. 3.6 – Příklad dopravního značení únikové zóny na dálnicích a rychlostních silnicích

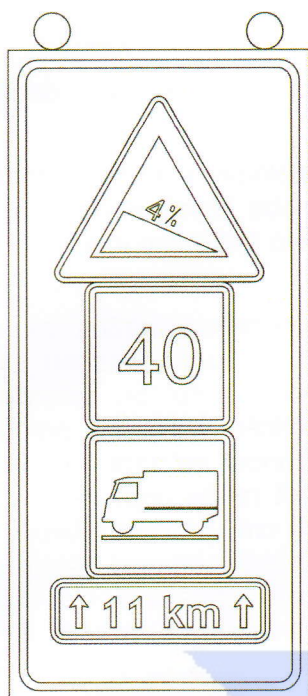


Obr. 3.7 – Příklad dopravního značení únikové zóny na ostatních komunikacích

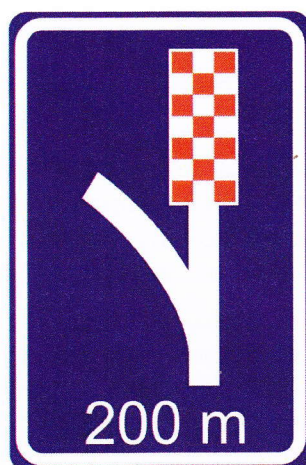
Začátek únikového pruhu je označen dopravní značkou IP 24 „Únikový pruh“ s vyznačením skutečného průběhu pruhu.

V prostoru souběžné únikové zóny se na vnější straně komunikace neosazují dopravní zařízení Z 11 Směrové sloupky. Pro optické vedení vozidel se do pravého jízdního pruhu ve vzdálenosti 0,1 m od vnitřního okraje vodící čáry umísťuje dopravní zařízení Z 10 Dopravní knoflíky ve vzájemné vzdálenosti 9 m.

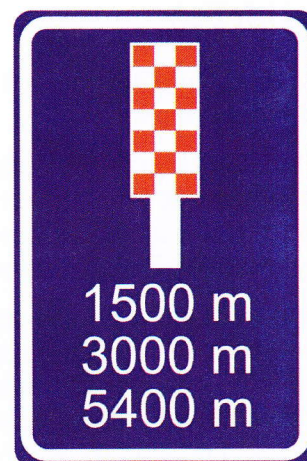
Na dálnicích a rychlostních silnicích jsou všechny svislé značky uvedené v kap. 3.6 s retroreflexní fólií třídy 3, na ostatních silnicích minimálně třídy 2^o. Dopravní značka č. IP 24 (obr. 3.9 a 3.10) se používá ve velikosti cca 1,5 m × 2 m u dálnic a rychlostních silnic (1 m × 1,5 m u ostatních pozemních komunikací) a dopravní značka č. IP 22 (obr. 3.8) ve velikosti cca 1,5 m × 3,3 m u dálnic a rychlostních silnic (cca 1 m × 2,15 m u ostatních pozemních komunikací).



Obr. 3.8 – IP 22 s uvedením dopravní značky A 5a, IP 5, E 9, E 4



Obr. 3.9 – IP 24 s vyznačením skutečného tvaru únikového pruhu a jeho vzdálenost



Obr. 3.10 – IP 24 s vyznačením skutečné vzdálenosti k začátku únikových pruhů

Zpevněná část únikového pruhu, tj. náběžný úsek, je v celé své ploše opatřena červeno-bílou šachovnicí v retroreflexním provedení. Šachovnice má rozměr jednoho pole 1 m × 1 m, je odsazena o 0,1 m od vnějšího okraje vodící čáry a zpevněné plochy. Červená pole je nutné navrhnut podle zvláštního předpisu¹⁰.

Veškeré vodorovné dopravní značení je nutné navrhovat z dlouhoživotných materiálů typu II podle zvláštního předpisu¹⁰.

¹⁰

TP 70 Zásady pro provádění a zkoušení vodorovného dopravního značení na pozemních komunikacích

4 Údržba

Správnou funkci únikové zóny lze zabezpečit jen správnou a pravidelnou údržbou záchytného úseku.

Po každém použití záchytného úseku je třeba znovu nakypřit výplňový materiál brzdného lože a urovnat jeho povrch. Došlo-li k úniku ropných produktů nebo jiných nebezpečných látek, je třeba odstranit všechen kontaminovaný materiál, vyčistit dno brzdného lože a navézt nový materiál. Z instalovaného lapolu se odsají ropné látky.

I když nedojde k použití záchytného úseku, je třeba provádět pravidelnou údržbu tak, aby byla v případě potřeby zajištěna plná funkčnost tohoto zařízení. Pokud nastanou zimní podmínky, nemusí být funkčnost brzdného lože zajištěna. Mimo pravidelnou kontrolu je nutné udržovat lože v kyprém stavu a s rovným povrchem. Znečištění materiálu prachem a dalšími nečistotami je nepřípustné, protože tím prudce klesá účinnost zařízení a narušuje se funkčnost odvodňovacího systému. Vlivem usazování nečistot může dojít ke snížení účinnosti brzdného lože vytvořením stmelené vrstvy vysoké až 30 cm. Z tohoto důvodu se má v pravidelných intervalech provádět výměna náplně brzdného lože. Interval výměny je odvislý od četnosti použití a míry znečištění a nelze jej taxativně určit. Kratší intervaly budou u souběžných únikových zón, kde je větší možnost znečištění splavováním a rozstříkáváním nečistot z přilehlého jízdního pruhu.

Součástí dokumentace musí být provozní řád, který konkretizuje postup a intervaly prohlídek, běžné údržby a výměny náplně brzdného lože. Nakypření a urovnání lože se musí provádět minimálně jedenkrát ročně po zimním období. V zimních měsících se provádí údržba náběžného úseku i obslužné komunikace následně po provedení zimní údržby vozovek hlavní trasy.

Mimo výše uvedenou jednorázovou a pravidelnou údržbu brzdného lože je třeba provádět běžnou údržbu ostatního příslušenství podle platných předpisů. Jedná se především o údržbu zpevněných ploch (obslužná komunikace a náběžný úsek), dopravního značení, svodidel a osvětlení.

Provozní řád zpracovaný projektantem obsahuje pokyny pro provoz a údržbu:

- a) identifikační údaje únikové zóny,
 - ⇒ základní údaje,
 - ⇒ provozovatel,
- b) technické parametry jednotlivých částí únikové zóny,
 - ⇒ záchytný úsek – délka, šířka, složení lože atd.,
 - ⇒ zpevněné plochy – délka, šířka, konstrukce atd.,
 - ⇒ odvodnění, osvětlení a další,
- c) pokyny pro provoz a údržbu,
 - ⇒ základní údržba jednotlivých částí únikové zóny,
- d) organizační opatření,
 - ⇒ organizační opatření při údržbě nebo havárii včetně kontaktů na odpovědné osoby,
- e) prohlášení obsluhy,
 - ⇒ potvrzení seznámení obsluhy s provozním řádem únikové zóny,
- f) záznamy kontrolních orgánů a záznamy o provedených změnách provozního řádu,
- g) příloha: evidenční list použití únikové zóny – nehody a jejich likvidace.

5 Související předpisy

ČSN 73 6100	Názvosloví pozemních komunikací
ČSN 73 6101	Projektování silnic a dálnic
ČSN 73 6102	Projektování křižovatek na pozemních komunikacích
ČSN 73 6110	Projektování místních komunikací
ČSN 73 6114	Vozovky pozemních komunikací. Základní ustanovení pro na navrhování
ČSN EN 13201-1,2,3,4	Osvětlení pozemních komunikací
ČSN EN 13242	Kamenivo pro nestmelené směsi a směsi stmelené hydraulickými pojivy pro inženýrské stavby a pozemní kom.
ČSN EN 206-1	Beton
ČSN EN 12899-1	Stále svislé dopravní značení
ČSN EN 1436	Vodorovné dopravní značení – Požadavky na dopravní značení
ČSN EN 1463-1	Vodorovné dopravní značení – Dopravní knoflíky – Část 1: Základní požadavky a funkční charakteristiky
TP 65	Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích
TP 66	Zásady pro označování pracovních míst na poz. komunikacích
TP 70	Zásady pro provádění a zkoušení vodorovného dopr. značení
TP 114	Svodidla na pozemních komunikacích
TP 133	Zásady pro vodorovné dopravní značení
TP 139	Betonová svodidlo
TP 158	Tlumiče nárazu
VL 6.1	Svislé dopravní značky
VL 6.2	Vodorovné dopravní značky

6 Příklady z již realizovaných únikových zón v České republice



Obr. 6.1 – Samostatná úniková zóna (sil. II/608)



Obr. 6.2 – Souběžná úniková zóna (sil. I/7)



Obr. 6.3 – Brzdné lože (dálnice D 8)



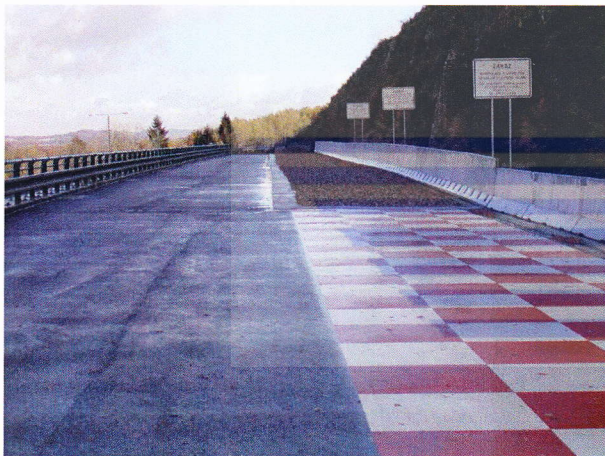
Obr. 6.4 – Záchytný val (silnice I/7)



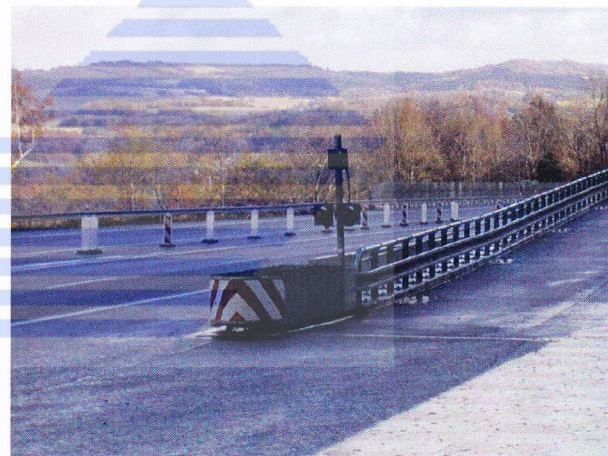
Obr. 6.5 – Kotvy pro zajištění stability vyprošťovacího vozidla (sil. I/7)



Obr. 6.6 – Umístění hlásky (dálnice D 8)



Obr. 6.7 – Informativní tabule s kontaktem na odbornou firmu pro vyproštění vozidla a způsob řešení šachovnice v náběžném úseku (dálnice D 8)



Obr. 6.8 – Umístění tlumiče nárazu (dálnice D 8)



TECHNICKÉ PODMÍNKY TP – 57

Vydalo:

Ministerstvo dopravy
Odbor infrastruktury

Zpracovatel:

PRAGOPROJEKT, a. s.
Ing. Miloslav Müller

Technická redakční rada:

Ing. P. Louda (VPÚ-DECO), Ing. J. Rokytová (CDV)
Ing. Radek Mátl (ŘSD-GŘ), Ing. Petr Kůrka (ŘSD-GŘ),
Ing. Z. Šachlová (ŘSD-GŘ), M. Prášil (ŘSD-GŘ)
Ing. L. Tichý, CSc. (MD-OI), Ing. K. Nechmač (PGP)

Distributor:

PRAGOPROJEKT, a. s.
K Ryšance 1668/16, 147 54 Praha 45

Aktualizace – 2008 – 100 výtisků