

TP 85

**MINISTERSTVO DOPRAVY ČR
ODBOR POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ**

ZPOMALOVACÍ PRAHY

TECHNICKÉ PODMÍNKY

Schváleno MD - OPK č.j.

s účinností od

Nabytím účinnosti se ruší a nahrazují v celém rozsahu TP 85 “Zpomalovací prahy“
schválené MD č.j. 886/2007-120-STSP/2 s účinností od 1.12.2007

Silniční vývoj – ZDZ spol. s.r.o. a VUT FAST Brno
Brno, 2013

Obsah	str.
1. ÚVOD	3
1.1 Předmět.....	3
1.2 Užití	3
1.3 Rozdělení zpomalovacích prahů a terminologie	4
2. ZÁSADY PRO UŽITÍ ZPOMALOVACÍCH PRAHŮ	7
2.1 Umisťování na pozemních komunikacích.....	7
2.1.1. Umisťování s ohledem na hromadnou dopravu	8
2.2 Návrh a zřizování zpomalovacích prahů	8
2.3 Konstrukční provedení zpomalovacích prahů	9
2.4 Svislé dopravní značení zpomalovacích prahů	9
2.5 Vodorovné dopravní značení zpomalovacích prahů	10
3. ZPOMALOVACÍ PRAHY	10
3.1 Krátké zpomalovací prahy	10
3.1.1. Charakteristika	10
3.1.2. Oblasti použití	11
3.1.3. Geometrické uspořádání.....	12
3.2 Dlouhé zpomalovací prahy.....	13
3.2.1. Charakteristika	13
3.2.2. Oblasti použití	13
3.2.3. Geometrické uspořádání.....	15
3.3 Zpomalovací polštáře	19
3.3.1. Charakteristika	19
3.3.2. Oblasti použití	20
3.3.3. Dopravní značení situace	20
3.3.4. Geometrické uspořádání.....	20
4. SEZNAM SOUVISEJÍCÍCH PŘEDPISŮ	22

1. ÚVOD

1.1 Předmět

Předmětem těchto technických podmínek (dále TP) jsou zásady pro používání a umístění zpomalovacích prahů.

V zájmu zvýšení bezpečnosti nechráněných účastníků provozu na pozemních komunikacích, především chodců a cyklistů, je v určitých situacích nutné zajistit dodržování nízkých rychlostí vozidel. K dodržování snížené rychlosti je v některých případech nutné motivovat řidiče vhodným prvkem, kterým může být zpomalovací (příčný) práh, který patří do skupiny fyzických opatření ke zklidňování dopravy, neboť nutí řidiče vozidla při přejetí zpomalovacího prahu snížit rychlost na nejvyšší dovolenou.

1.2 Užití

Zpomalovací prahy lze použít zejména na místních komunikacích funkční skupiny C (obslužné) a D1 (pěší zóny, obytné zóny aj.) a na účelových komunikacích. Nedoporučuje se jejich použití na silnicích III. třídy a na místních komunikacích funkční skupiny B (sběrné), kde je vhodnější použít pro snížení rychlosti jiná opatření (dělicí ostrůvky, šikany apod.). Zpomalovací prahy nelze použít na dálnicích, silnicích I. a II. třídy a místních komunikacích funkční skupiny A (rychlostní).

Pro zřizování zpomalovacích prahů existují následující důvody:

- bezpečnější a komfortnější převedení pěší dopravy přes komunikaci v místě přechodu pro chodce nebo v místě pro přecházení,
- zvýraznění charakteru dopravního režimu na komunikaci, např. Zóna s dopravním omezením nejvyšší dovolené rychlosti 30 km.h⁻¹ (označena svislou dopravní značkou č. IP 25a doplněnou na činné ploše symbolem dopravní značky č. B 20a), dále jen „Zóna 30“,
- zdůraznění změny charakteru komunikace (např. na vjezdech do obytných zón),
- podpora dodržování nejvyšší dovolené rychlosti na určeném úseku komunikace (pomocí opakovaného použití zpomalovacích prahů),
- snížení rychlosti vozidel na vjezdu nebo výjezdu z parkoviště a jiných míst ležících mimo komunikaci

Hlavní výhodou užití zpomalovacích prahů je snížení rychlosti vozidel a tím zvýšení bezpečnosti všech účastníků provozu a méně závažné následky případných dopravních nehod.

Možné negativní dopady zpomalovacích prahů:

- zvýšení hladiny hluku,
- zvýšení hladiny emisí,
- zdroj vibrací,
- problémy s odvodněním komunikace,
- náročnější údržba komunikace,
- vyšší opotřebení krytu vozovky vlivem dynamických účinků vozidel,
- překážka pro cyklistickou dopravu.
- překážka pro pěší (navrhovat v souladu s vyhláškou 398/2009 Sb., v platném znění).

Při návrhu zpomalovacích prahů je nutné k těmto možným negativním dopadům přihlídnout s cílem je eliminovat.

Podmínkou pro optimální funkci zpomalovacích prahů a jejich včasnou postřehnutelnost je použití správného dopravního značení, barevného odlišení zpomalovacího prahu (zejména

nájezdových ramp) od okolní komunikace, vhodného osvětlení (v místech přechodů pro chodce, příp. míst pro přecházení) a řádná zimní údržba.

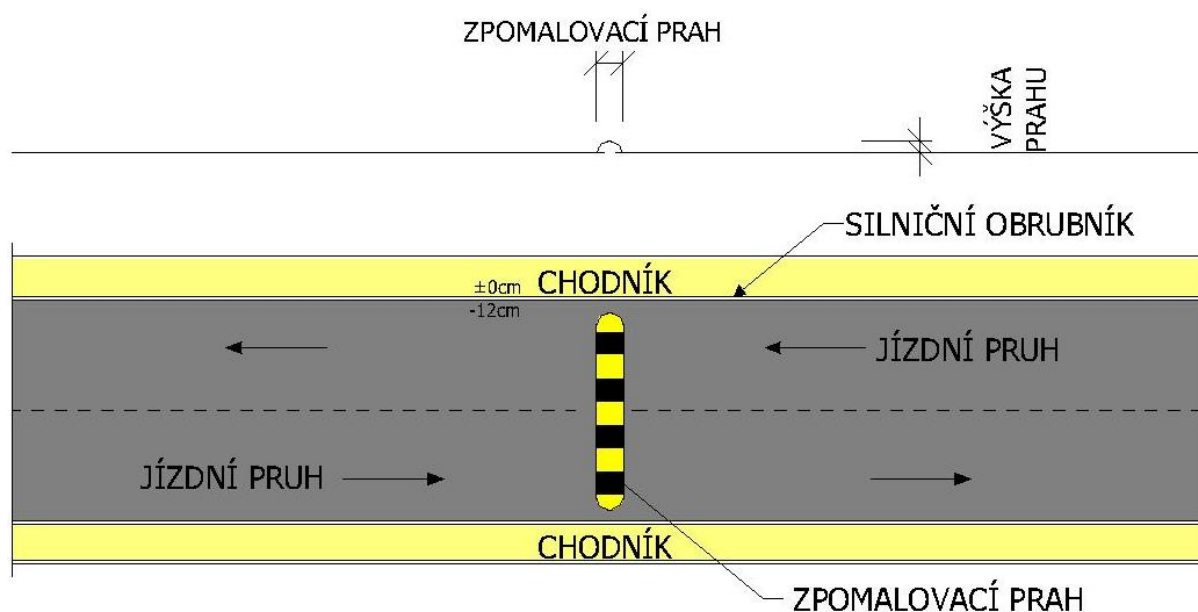
1.3 Rozdělení zpomalovacích prahů a terminologie

Zpomalovací prahy se dělí na:

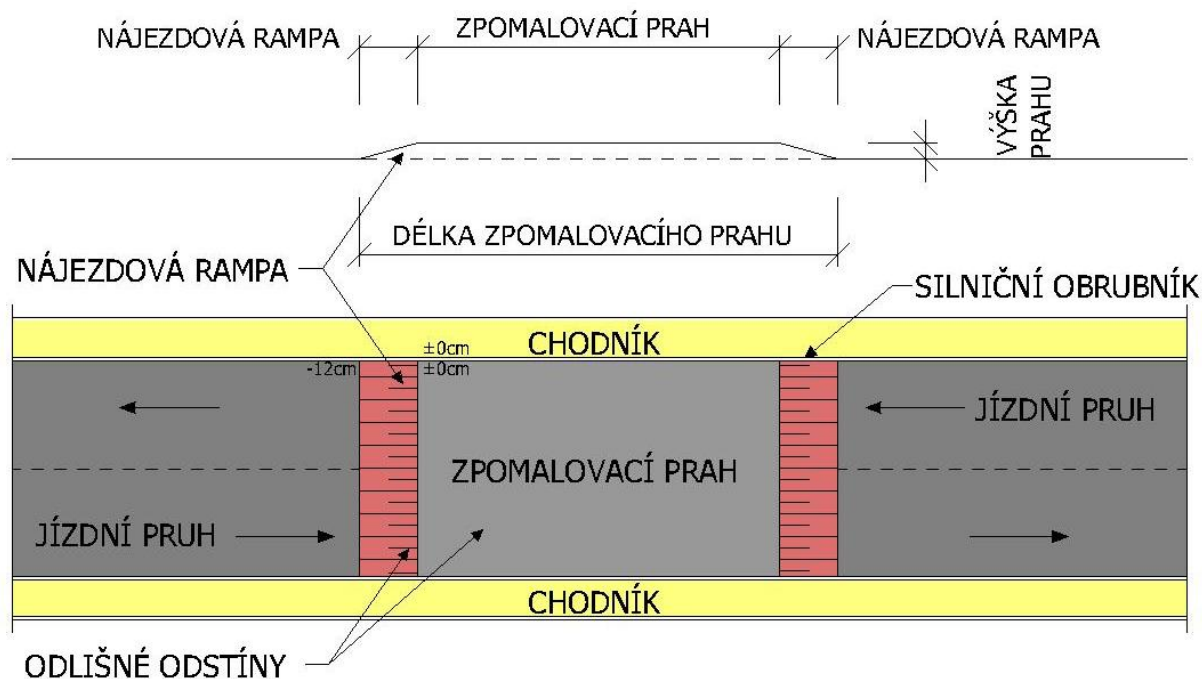
- krátké prahy – výrobky, osazené na pozemní komunikaci (lze využít jako přechodné),
- dlouhé prahy – stavební úprava na pozemní komunikaci:
 - o prosté,
 - o odsazené od obrubníků,
 - o integrované s přechodem pro chodce nebo místem pro přecházení,
- polštáře - stavební úprava nebo výrobky na pozemní komunikaci.

Při výběru typu a umístění opatření pro snížení rychlosti vozidel, jako i zpomalovacích prahů, je nutné brát v úvahu, zda se jedná o novostavbu nebo o zklidnění dopravy na stávajícím stavu a zda jde o dočasnou úpravu nebo definitivní řešení.

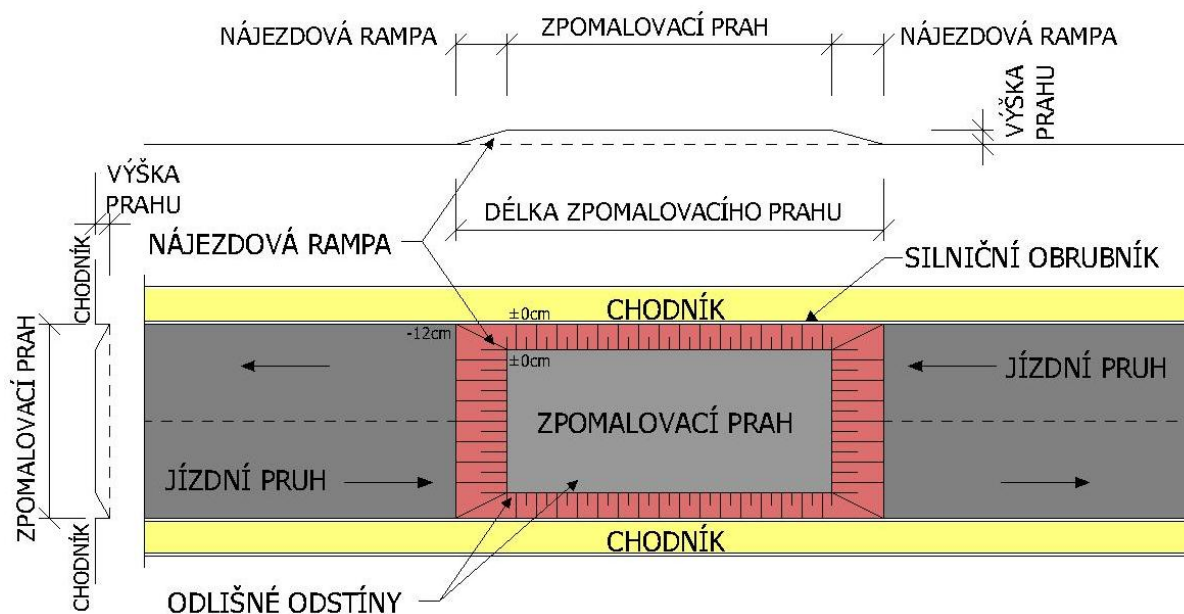
Na následujících obrázcích jsou znázorněny typy jednotlivých prahů a jejich geometrie dle terminologie použité v TP (za délku prahu je považován rozměr ve směru jízdy, šířka prahu je rozměr ve směru kolmém na směr jízdy).



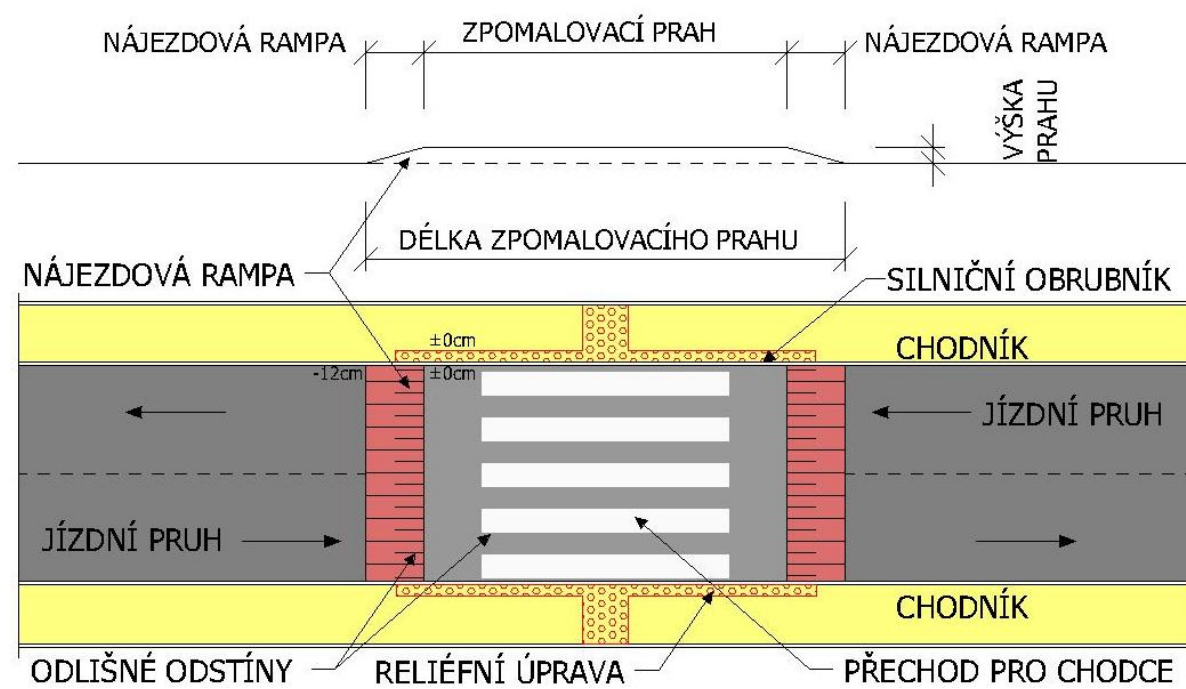
Obr. 1 Krátký zpomalovací prah



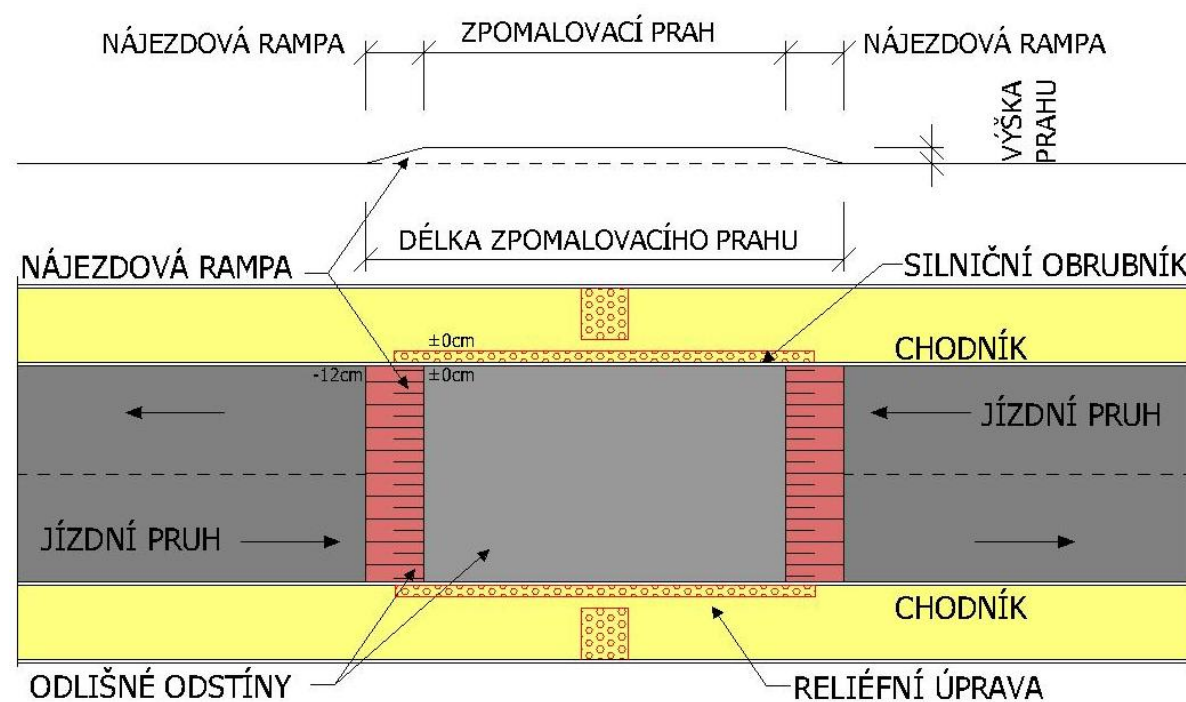
Obr. 2 Dlouhý zpomalovací práh prostý



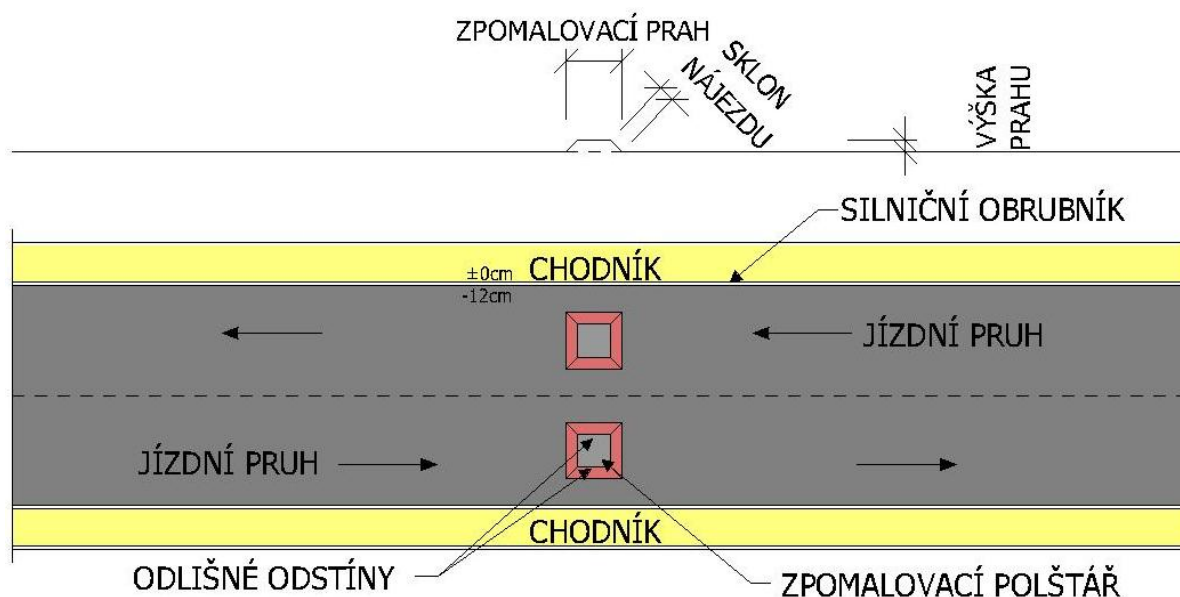
Obr. 3 Dlouhý zpomalovací práh prostý, odsazený od obrubníků



Obr. 4 Dlouhý zpomalovací práh integrovaný s přechodem pro chodce



Obr. 5 Dlouhý zpomalovací práh integrovaný s místem pro přecházení



Obr. 6 Zpomalovací polštář

2. ZÁSADY PRO UŽITÍ ZPOMALOVACÍCH PRAHŮ

V rámci urbanistického návrhu řešení obce či oblasti musí být komplexně řešena ochrana životního prostředí před hlukem a emisemi. Návrh pozemních komunikací včetně zpomalovacích prahů musí být ve shodě s příslušnými předpisy o ochraně životního prostředí (zákon č. 258/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 201/2012 Sb., ve znění pozdějších předpisů a nařízení vlády č. 272/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů).

Při užití zpomalovacích prahů je vhodné vycházet z ucelené koncepce zklidňování dopravy v souvislém úseku pozemní komunikace nebo vymezené části sítě pozemních komunikací. Užití zpomalovacích prahů má být vhodně kombinováno s dalšími prvky dopravního zklidňování a nikoli použito jako samostatné opatření.

Při zřizování zpomalovacích prahů je nutné vždy dodržet základní podmínky realizace úprav podle vyhlášky 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb, ve znění pozdějších předpisů.

2.1 Umisťování na pozemních komunikacích

Zpomalovací prahy se umisťují tam, kde je nutné zdůraznit nízkou hranici nejvyšší dovolené rychlosti: u škol a na dalších místech s větším výskytem dětí, na vjezdech do obytných a pěších zón, v odůvodněných případech před přechody pro chodce, před křižovatkami na vedlejší komunikaci, před místy častého výskytu dopravních nehod s chodci atd.

Zpomalovací prahy se mají navrhovat tak, aby byly včas postřehnutelné jednak zajištěním dostatečného rozhledu před nimi, dále pak osazením svislých dopravních značek, barevným odlišením zejména povrchu ramp prahů od přilehlé pozemní komunikace, příp. doplněním vodorovného dopravního značení v retroreflexní úpravě. V místech integrovaných přechodů pro chodce se doporučuje doplnit dlouhé zpomalovací prahy vhodným osvětlením.

Zpomalovací prahy mohou být použity i opakovaně v průběhu jedné komunikace, resp. plošně v rámci sítě pozemních komunikací pro zklidňování stávajících stavů nebo rekonstrukcí. U novostaveb se doporučuje použít pro zklidnění zejména vhodné geometrické

uspořádání pozemní komunikace, případně kombinovat zpomalovací prahy a další zklidňující opatření (např. zvýšená křižovatková plocha) tak, aby byla ovlivněna rychlost v celém úseku řešené komunikace, nikoli pouze bodově.

Minimální doporučené vzdálenosti mezi zklidňujícími prvky jsou uvedeny v tabulce 1.

Tab. 1 Minimální doporučené vzdálenosti mezi zklidňujícími prvky v závislosti na nejvyšší dovolené rychlosti.

Rychlost (km.h⁻¹)	Min. vzdálenost (m)
50	170
40	120
30	80
20	50

Zpomalovací prahy lze použít zejména na místních komunikacích funkční skupiny C (obslužné) a D1 (pěší zóny, obytné zóny aj.) a na účelových komunikacích. Nedoporučuje se jejich použití na silnicích III. třídy a na místních komunikacích funkční skupiny B (sběrné), kde je vhodnější použít pro snížení rychlosti jiná opatření (dělicí ostrůvky, šikany apod.). Zpomalovací prahy nelze použít na dálnicích, silnicích I. a II. třídy a místních komunikacích funkční skupiny A (rychlostní).

2.1.1. Umisťování s ohledem na hromadnou dopravu

V místech, kde je provozována hromadná doprava je vhodné použít pro zklidnění dopravy jiná opatření než zpomalovací prahy. Je-li užití zpomalovacích prahů na trasách hromadné dopravy vyžadováno, je nutné typy prahů a jejich vzdálenosti projednat se zřizovateli hromadné dopravy.

2.2 Návrh a zřizování zpomalovacích prahů

Pro návrh zřízení zpomalovacího prahu je nutné zajistit informace o potřebách všech účastníků provozu. Důležité jsou především informace o:

- parametrech a funkci komunikace,
- skladbě a intenzitě dopravního proudu,
- průjezdech vozidel IZS,
- způsobu využití okolních ploch,
- charakteru provozu hromadné dopravy a typu zastávek,
- trasách chodců a cyklistů.

Parametry zpomalovacího prahu musí umožnit bezpečnou jízdu při přejezdu prahu se sníženým pohodlím řidiče a cestujících ve vozidle za předpokladu, že řidič dodrží nejvyšší dovolenou rychlost. V obytných, příp. pěších zónách mohou být zpomalovací prahy navrhovány pouze za předpokladu, že nebudou v rozporu s požadavky vyhlášky 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb, ve znění pozdějších předpisů.

Zpomalovací práh nesmí tvořit neočekávanou překážku, je nutné na jeho existenci včas upozornit řidiče (vodorovným, případně svislým dopravním značením). Užití prahů jako zklidňujících prvků musí být realizováno tak, aby byly pro řidiče dobře a včas viditelné.

Zpomalovací práh by měl mít takové barevné provedení povrchu, aby opticky nesplýval s okolním povrchem komunikace. V případě dlouhých prahů ze zámkové dlažby se doporučuje červená barva dlažby pro rampy prahu, v případě asfaltového povrchu pak použití vodorovné dopravní značky V17.

U přechodů pro chodce, které vedou přes dlouhé prahy ze zámkové dlažby, nelze nahradit vodorovnou dopravní značku přechod V7 bílou dlažbou, vzhledem k požadavku na retroreflexi vodorovného dopravního značení.

2.3 Konstrukční provedení zpomalovacích prahů

Konstrukční provedení zpomalovacích prahů ovlivňuje rychlost vozidel v okolí prahu, případně mezi prahy při jejich opakovaném užití. Hlavní parametry, které ovlivňují rychlost vozidel, jsou:

- tvar a sklon nájezdové rampy,
- délka prahu,
- výška prahu,
- podélný sklon komunikace.

Konstrukce zpomalovacích prahů musí umožňovat jízdu nejvyšší dovolenou rychlostí stanovenou místní nebo obecnou úpravou provozu na pozemních komunikacích pro všechna vozidla, která mají umožněn vjezd na zklidňovanou pozemní komunikaci nebo síť pozemních komunikací. Vzhledem k vyššímu opotřebení krytu vozovky dynamickými účinky projíždějících vozidel je při návrhu i realizaci nutné dbát zvýšené pozornosti na zajištění plánované životnosti konstrukce zpomalovacího prahu a navazující vozovky s ohledem na plánovanou životnost celé konstrukce.

Při umístění prahů je nutné vzít v úvahu sklonové poměry a způsob odvodnění stávající či plánované komunikace. Zpomalovací prahy nesmí tvořit překážku v odvodnění komunikace a musí splňovat požadavky na odvodnění v intravilánu dle ČSN 73 6110, u účelových komunikací v extravilánu dle ČSN 73 6101. Odvodnění může být provedeno vpustí na návodní straně nebo prostorem mezi prahem a obrubníkem (viz obr. XXX). Povrch dlouhého zpomalovacího prahu musí splňovat podmínku min. výsledného sklonu 0,5 %.

U krátkých zpomalovacích prahů musí být zachován prostor mezi prahem a obrubníkem k zajištění odvodnění.

2.4 Svislé dopravní značení zpomalovacích prahů

Svislé dopravní značky je nutné užít pro zpomalovací práh vždy. Tyto značky je nutné užít v takovém rozsahu a takovým způsobem, aby byla zaručena bezpečnost a plynulost provozu.

K upozornění na blížící se nájezd na zpomalovací práh se užívá výstražné dopravní značky č. A 7b „Pozor, zpomalovací práh“, která upozorňuje na umělou nerovnost vytvořenou na vozovce. Tato nerovnost může být provedena stavební úpravou povrchu vozovky nebo umístěním dopravního zařízení č. Z 12 „Krátký příčný práh“.

Značkou č. IP 2 "Zpomalovací práh" se označuje místo začátku stavební úpravy nebo umístění krátkého zpomalovacího prahu.

Pokud je dlouhý práh integrovaný s přechodem pro chodce, používají se značky IP 2 a IP 6 „Přechod pro chodce“ na jednom sloupku.

Označování zpomalovacích prahů svislými dopravními značkami je patrné z TP 65, TP 133, příp. TP 169.

2.5 Vodorovné dopravní značení zpomalovacích prahů

Značkou č. V 17 „Trojúhelníky“ se doporučuje vyznačit nájezd na umělou nerovnost vybudovanou na vozovce. Vodorovnou dopravní značkou č. V 17 „Trojúhelníky“ je vhodné označit každou nájezdovou rampu zpomalovacího prahu v případě, že povrch rampy není barevně odlišen. Při vyznačení dopravní značky č. V 17 pouze v jednom jízdním pruhu pro daný směr jízdy musí být před a na zpomalovacím prahu vyznačena značka č. V 1a „podélná čára souvislá“.

V případě zpomalovacího prahu integrovaného s přechodem pro chodce se vodorovná dopravní značka č. V 1a na zpomalovacím prahu nevyznačuje, přechod pro chodce se provádí značkou V 7.



Obr. 7 Vyznačení vodorovné dopravní značky č. V 17 na pozemní komunikaci

3. ZPOMALOVACÍ PRAHY

3.1 Krátké zpomalovací prahy

3.1.1. Charakteristika

Krátké zpomalovací prahy jsou v rámci vyhlášky č. 30/2001 Sb., kterou se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích a úprava a řízení provozu na pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů zařazeny do kategorie „Dopravní zařízení“ a jsou definovány jako „Krátký příčný práh“. Povrch konstrukce prahu je tvořen žlutočernými pruhy. Stavebně se krátké prahy neprovádějí.

Krátké zpomalovací prahy působí především fyzicky vytvořením umělé změny výškových podmínek na vozovce. Kromě toho působí svým provedením i opticky a zvukově. Účelem je dosažení snížení rychlosti jízdy tak, aby při dodržení nejvyšší dovolené rychlosti nebylo přejetí prahu spojeno s výrazným snížením pohodlí pro cestující ve vozidle. Při realizaci krátkých zpomalovacích prahů je vhodné zohlednit cyklistickou dopravu, tzn. ponechat mezeru mezi zpomalovacím prahem a obrubníkem 0,5 – 1,0 m.

Krátké zpomalovací prahy jsou stanovené výrobky ve smyslu zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů. Posuzování shody krátkých zpomalovacích prahů se v ČR provádí dle Nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, ve znění nařízení vlády č. 312/2005 Sb.

Požadavky na denní viditelnost, noční viditelnost (v závislosti na deklaraci výrobce) a drsnost jsou uvedeny v normě ČSN EN 1436+A1. V následujících tabulkách č. 2 a 3 jsou uvedeny minimální požadavky.

Tabulka č. 2:

parametr	barva	min. hodnota
činitel jasu β	žlutá	0,20
měrný součinitel svítivosti R za sucha	žlutá	80 mcd.m ⁻² .lx ⁻¹
drsnost	nespecifikována	45 SRT

Tabulka č. 3:

parametr: trichromatické souřadnice					
barva	vrcholy	1	2	3	4
žlutá	x	0,443	0,545	0,465	0,389
	y	0,399	0,455	0,535	0,431

Provedení a používání krátkých zpomalovacích prahů na pozemních komunikacích schvaluje Ministerstvo dopravy ve smyslu § 124 zákona č. 361/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

3.1.2. Oblasti použití

Krátký zpomalovací práh se především užívá:

- při zklidňování dopravy na stávajícím stavu nebo rekonstrukci pozemní komunikace,
- před přechodem pro chodce,
- v obytné nebo pěší zóně, v zóně s dopravním omezením.

Tento zpomalovací práh lze také užít jako dočasné řešení před provedením stavebního opatření. Krátký příčný práh lze v ojedinělých případech použít jako doplnění vodorovné dopravní značky č. V 13a „Šikmé rovnoběžné čáry“, při budování okružních křižovatek může nahrazovat středový ostrov nebo jeho část.



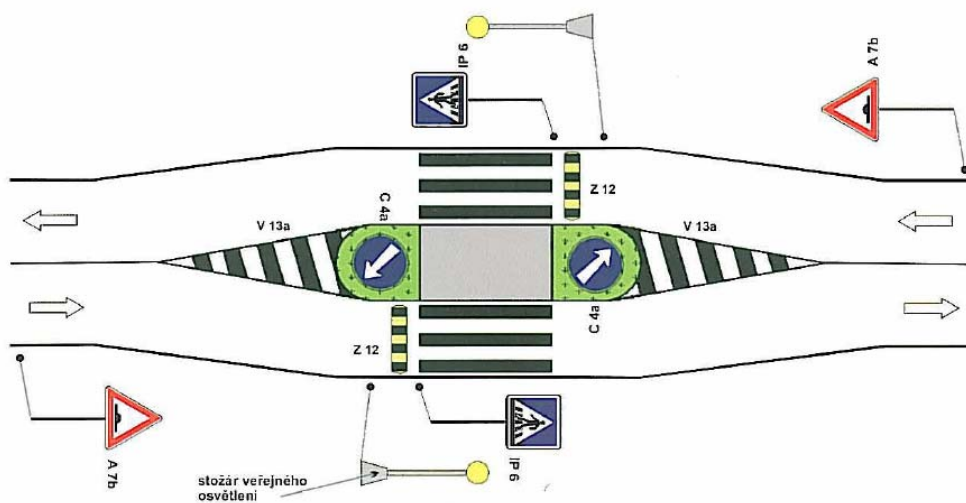
Obr. 8 Příklad umístění krátkého zpomalovacího prahu (Česká republika)

3.1.3. Geometrické uspořádání

Nejdůležitějším parametrem krátkého prahu je jeho výška, která má být v rozsahu 30 - 80 mm. Výška prahu se odvíjí od nejvyšší dovolené rychlosti a od délky prahu.

Délka prahu musí být v obytné zástavbě minimálně 0,5 m.

Při použití krátkých prahů pouze přes jeden jízdní pruh hrozí objíždění tohoto prahu vozidly z protisměrného jízdního pruhu, což snižuje bezpečnost chodců i protijedoucích vozidel. Doporučené umístění krátkého zpomalovacího prahu je ukázáno na obr. 9.



Obr. 9 Umístění krátkých prahů před přechodem pro chodce

3.2 Dlouhé zpomalovací prahy

3.2.1. Charakteristika

Dlouhé zpomalovací prahy jsou nejuniverzálnějším prvkem pro zklidňování dopravy. Provedení jednotlivých prahů je možné přizpůsobit požadovanému zadání a vhodně je zakomponovat do celkového konceptu zklidňování dopravy.

3.2.2. Oblasti použití

Dlouhé zpomalovací prahy jsou vhodné pro řešení mnoha situací. Lze je použít v několika modifikacích:

- dlouhý zpomalovací práh,
- dlouhý zpomalovací práh integrovaný s přechodem pro chodce,
- dlouhý zpomalovací práh integrovaný s místem pro přecházení.

Uplatnění pro dlouhé zpomalovací prahy je především:

- v obytných a pěších zónách,
- v zónách s dopravním omezením,
- v mezikřižovatkových úsecích místních komunikací,
- na vjezdech a výjezdech z parkovišť a jiných míst ležících mimo komunikaci.

Dlouhý zpomalovací práh integrovaný s přechodem pro chodce nebo místem pro přecházení, musí být vždy navržen s ohledem na osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. Požadavky na návrh, vlastnosti hmatových prvků a materiály pro jejich použití stanovuje vyhláška č. 398/2009 Sb., ve znění pozdějších předpisů a nařízení vlády č. 163/2002 Sb., ve znění nařízení vlády č. 312/2005 Sb.

Na obr. 10, 11 a 12 jsou příklady umístění různých typů dlouhých zpomalovacích prahů v praxi.



Obr. 10 Příklad dlouhého zpomalovacího prahu



Obr. 11 Příklad dlouhého zpomalovacího prahu integrovaného s přechodem pro chodce

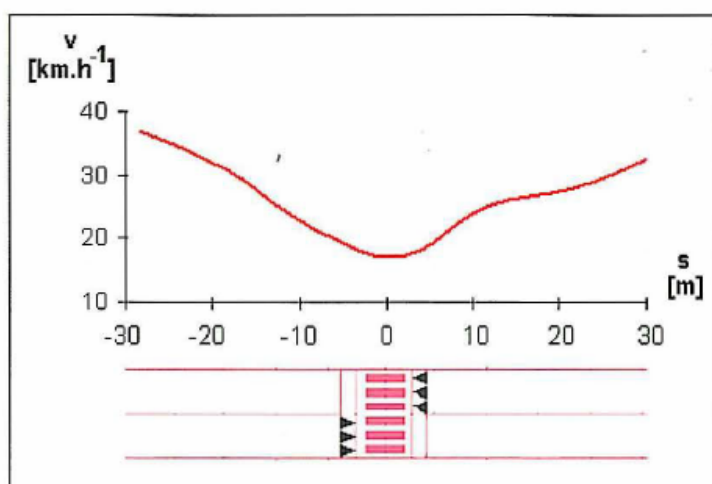


Obr. 12 Zpomalovací práh použitý jako místo pro přecházení

3.2.3. Geometrické uspořádání

Konstrukční řešení dlouhých zpomalovacích prahů se odvozuje na základě konkrétního typu prahu. Hlavním parametrem ovlivňujícím rychlosti vozidel je sklon nájezdové rampy. Nájezdové rampy se provádějí jako dlážděné nebo asfaltové. Pro požadovanou rychlost jsou v tab. 4 doporučeny sklony nájezdových ramp, kdy hodnota sklonu se vždy měří od podélného sklonu pozemní komunikace, nikoliv od vodorovné roviny! Maximální sklon nájezdových ramp dlouhých zpomalovacích prahů je 1:10. V případě, že je zpomalovací práh poježděn vozidly hromadné dopravy (viz 2.1.1), je vhodné volit sklon menší (1:20) a délku větší než rozvor obvykle provozovaných vozidel hromadné dopravy.

Při užití dlouhých zpomalovacích prahů je možné očekávat průběh rychlostí vozidel podobný příkladu na obr. 13, který zobrazuje průběh průměrné rychlosti v okolí prahu dosažené při konkrétním měření. Dosahované snížení rychlostí je závislé na kombinaci geometrických parametrů zpomalovacích prahů.



Obr. 13 Příklad účinku snížení rychlostí vozidel při užití dlouhého zpomalovacího prahu konstruovaného na rychlost 20 km.h⁻¹.

V případě požadavku na zklidnění delšího úseku komunikace je vhodné zpomalovací prahy doplnit či nahradit jiným opatřením vedoucím ke zklidnění dopravy.

Sklon nájezdových ramp má největší vliv na rychlost vozidel, doporučené sklony jsou patrné z tab. 4 v závislosti na nejvyšší dovolené rychlosti.

Tab. 4: Sklony nájezdové rampy v závislosti na nejvyšší dovolené rychlosti vozidel

Nejvyšší dovolená rychlost (km.h ⁻¹)	Sklon nájezdové rampy*
30	1:10 – 1:20
40	1:20 – 1:30
50	1:30 – 1:40

*Pozn.: Měřeno od sklonu nivelety komunikace, nikoliv od vodorovné roviny.

Doporučená výška prahu je u nově navrhovaných komunikací 75 – 150 mm, u stávajících komunikací záleží na výšce obrubníků. Parametr výšky prahu má menší vliv na rychlost než sklon nájezdových ramp.

Délka prahu je odvozena podle jeho účelu – pro standardní účely je vhodné užít prahu s délkou minimálně 5 m (včetně nájezdových ramp). Maximální doporučená délka prahu je 15 m. V případě užití prahu integrovaného s přechodem pro chodce nebo při jeho užití jako místo pro přecházení je délka prahu (bez nájezdových ramp) odvozena od požadavku na šířku přechodu pro chodce nebo místa pro přecházení.

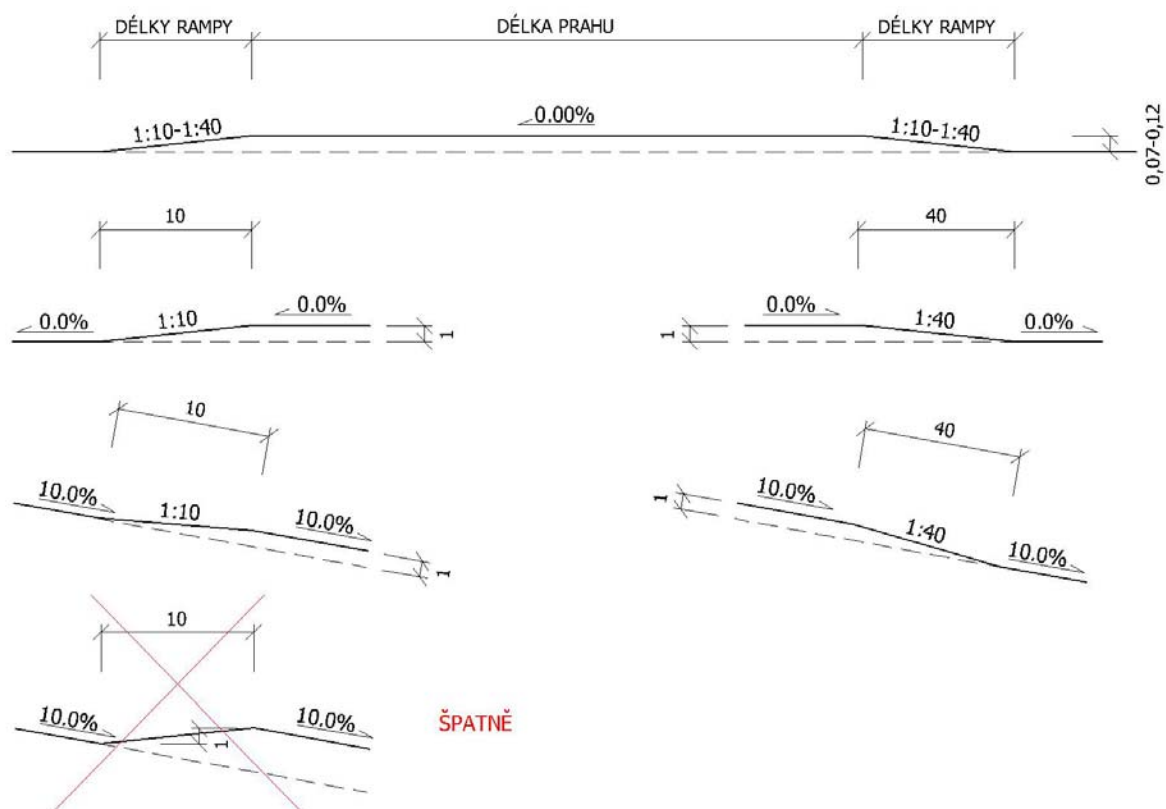
Do délky zpomalovacího prahu je započítávána i délka nájezdových ramp. Vliv délky zpomalovacího prahu na rychlost je poměrně malý. Se zvyšující se délkou prahu roste i rychlost vozidel. U prahů o délce 15 m lze očekávat rychlost vyšší o přibližně 5 km.h⁻¹ než u prahů o délce 5 m.

Tvary dlouhých zpomalovacích prahů mohou být následující:

- lichoběžníkový tvar,
- stupňovitý tvar,
- kruhový a vlnový tvar.

ad a) lichoběžníkový tvar

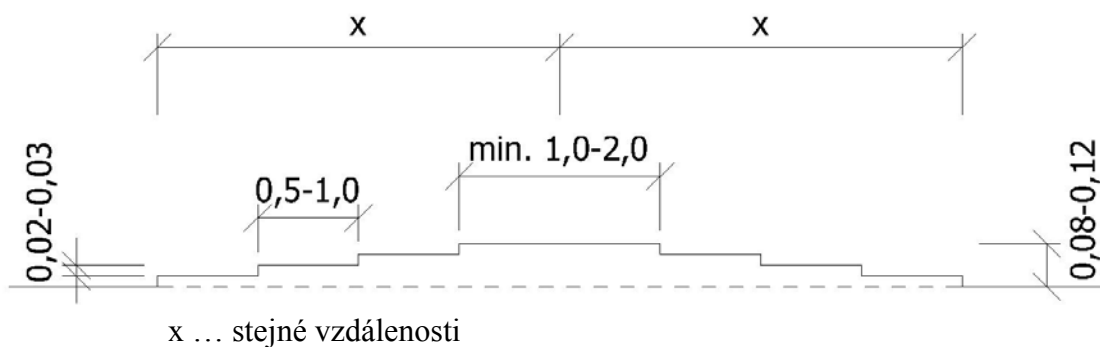
Jedná se o nejpoužívanější tvar zpomalovacího prahu. Tím, že horní plocha prahu je zpravidla rovnoběžná s vozovkou a je přimknutá k obrubníku, je také vhodný k využití jako přechod pro chodce nebo místo pro přecházení. Podle tab. 4 je možné dimenzovat lichoběžníkový tvar prahu pro požadovanou rychlost vozidel.



Obr. 14 Lichoběžníkový tvar nájezdové rampy

ad b) stupňovitý tvar

Bývá většinou provedený z dlažby nebo kamenných obrubníků. Pokud je vrcholový stupeň dlouhý alespoň 3 m, lze práh stupňovitého tvaru využít jako přechod pro chodce nebo místo pro přecházení.



Obr. 15 Stupňovitý tvar nájezdové rampy



Obr. 34 Detail stupňovitého tvaru nájezdové rampy

ad c) kruhový a vlnový tvar

Vlnový tvar je možno vytvořit složením dvou kruhových oblouků nebo ve tvaru sinusové křivky. V případě potřeby je možné práh prodloužit vodorovnou plochou umístěnou ve vrcholu prahu. Pokud je vodorovný úsek dlouhý alespoň 3 m, lze práh kruhového tvaru využít jako přechod pro chodce nebo místo pro přecházení.

Pozn.:

Výška prahu $H = 0,07 - 0,12$ m, poloměr zakřivení $R = 15 - 20$ m.

Délka prahu $L = 3,5 - 4,5$ m, v případě vložení vodorovného úseku ve vrcholu V platí $L \geq 5$ m.

Obr. 35 Kruhový tvar nájezdové rampy **Dát obr. Z CADu viz předchozí znění TP**

Obr. 36 Zpomalovací práh kruhového tvaru

Obr. 37 Detail zpomalovacího prahu kruhového tvaru

Následující obrázky a schémata znázorňují příklady použití dlouhých zpomalovacích prahů **(bude upraveno podle získaných obrázků).**

Obr. 38 Příklad umístění dlouhého zpomalovacího prahu (počet a umístění uličních vpustí určuje výsledný sklon pozemní komunikaci)

Obr. 39 Dlouhý zpomalovací práh integrovaný s přechodem pro chodce

Schéma použití dlouhého zpomalovacího prahu s přechodem pro chodce je na obr. 40.

Obr. 40 Značení dlouhého zpomalovacího prahu integrovaného s přechodem pro chodce

Na obr. 41 a obr. 42 je příklad umístění dalšího dlouhého zpomalovacího prahu integrovaného s přechodem pro chodce. Takové umístění zpomalovacího prahu se užívá při vyšší intenzitě chodců v příčném směru na pozemní komunikaci, např. v místě nástupních ostrůvků. Tím je chodcům umožněno bezpečnější přecházení mezi chodníkem a nástupním ostrůvkem. Díky snížené rychlosti vozidel na zpomalovacím prahu se snižuje závažnost následků při srážce vozidla s nechráněnými účastníky provozu.

Obr. 41 Umístění dlouhého zpomalovacího prahu integrovaného s přechodem pro chodce

Obr. 42 Dlouhý zpomalovací práh integrovaný s přechodem pro chodce

Na obr. 43 je příklad umístění dlouhého zpomalovacího prahu jako místa pro přecházení.

Obr. 43 Příklad umístění dlouhého zpomalovacího prahu jako místa pro přecházení

Na obr. 44 je znázorněn příklad dlouhého zpomalovacího prahu v místě vjezdu do obytné zóny.

Obr. 44 Dlouhý zpomalovací práh s možností vjezdu do obytné zóny

Na obr. 53 je znázorněno použití zpomalovacích prahů v mezikřižovatkovém úseku jako sestava více prahů.

Obr. 53 Příklad opakovaného užití dlouhých zpomalovacích prahů v mezikřižovatkovém úseku

3.3 Zpomalovací polštáře

3.3.1. Charakteristika

Zpomalovací polštáře mají podobný účinek jako dlouhé zpomalovací prahy. Oproti dlouhým prahům mají výhodu v podobě možnosti jejich dimenzování v závislosti na rozměrech jednotlivých druhů vozidel, což umožňuje zvýhodnit zejména vozidla hromadné dopravy. Účinnost zpomalovacích polštářů je závislá na volbě geometrických rozměrů polštářů a jejich umístění na komunikaci. Základním pravidlem je zvolit rozměry tak, aby nebylo možné objetí zpomalovacího polštáře osobním automobilem. Polštáře je možné provést stavebně nebo z plastových prefabrikátů různých tvarů.

Zpomalovací polštáře z prefabrikátů jsou stanovené výrobky ve smyslu zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů. Posuzování shody zpomalovacích polštářů se v ČR provádí dle Nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, ve znění nařízení vlády č. 312/2005 Sb.

Požadavky na denní viditelnost, noční viditelnost (v závislosti na deklaraci výrobce) a drsnost jsou uvedeny v normě ČSN EN 1436+A1. V následujících tabulkách č. 5 a 6 jsou uvedeny minimální požadavky.

Tabulka č. 5:

parametr	barva	min. hodnota
činitel jasu β	žlutá	0,20
měrný součinitel svítivosti R za sucha	žlutá	80 mcd.m ⁻² .lx ⁻¹
drsnost	nespecifikována	45 SRT

Tabulka č. 6:

parametr: trichromatické souřadnice					
barva	vrcholy	1	2	3	4
žlutá	x	0,443	0,545	0,465	0,389
	y	0,399	0,455	0,535	0,431

Provedení a používání zpomalovacích polštářů na pozemních komunikacích schvaluje Ministerstvo dopravy ve smyslu § 124 zákona č. 361/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

3.3.2. Oblasti použití

Zpomalovací polštáře je možné použít obdobným způsobem a v místech jako krátké prahy (kruhové polštáře) a dlouhé prahy (polštáře lichoběžníkové).

Správnou volbou šířky polštáře lze zklidňovat například jen osobní vozidla, jelikož je možné využít rozdílného rozchodu osobních vozidel a autobusů. Pokud je vyžadováno na trase hromadné dopravy použití zpomalovacích prahů, mohou být polštáře výhodnější alternativou.

Obr. 12 Příklad umístění zpomalovacích polštářů

Obr. 13 Příklad umístění zpomalovacích polštářů

3.3.3. Dopravní značení situace

Po označování zpomalovacích polštářů platí stejná pravidla jako pro označování krátkých a dlouhých zpomalovacích prahů. K upozornění na blížící se nájezd na zpomalovací polštář mimo zóny s dopravním omezením se užívá výstražné dopravní značky č. A 7b „Pozor, zpomalovací práh“. Značka č. IP 2 „Zpomalovací práh“ se umísťuje na úrovni prvního zpomalovacího polštáře. Způsob označení zpomalovacích polštářů je patrný z obr. 25. Zpomalovací polštáře se obvykle nepoužívají v kombinaci s přechodem pro chodce.

Obr. 25 Příklad umístění zpomalovacích polštářů

3.3.4. Geometrické uspořádání

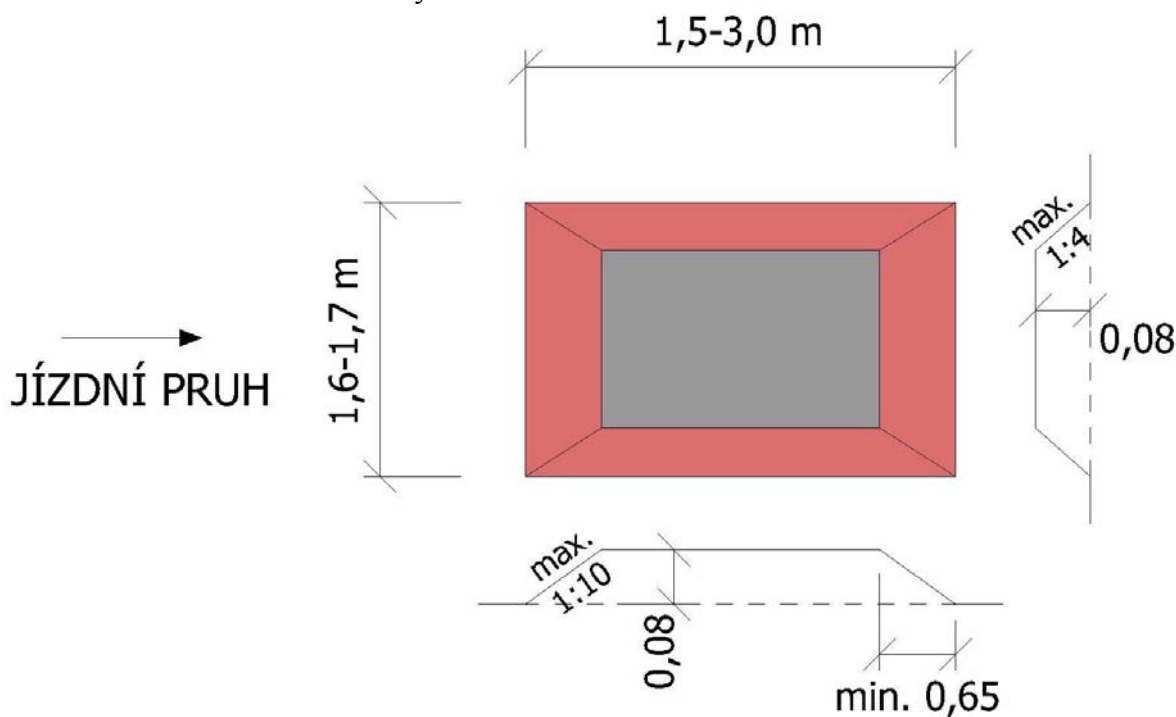
Tvary zpomalovacích polštářů mohou být následující:

- lichoběžníkový tvar,
- kruhový.

ad a) zpomalovací polštář lichoběžníkového tvaru

Základní rozměry a umístění zpomalovacích polštářů jsou voleny tak, aby řidič osobního vozidla byl nucen nejméně jedním kolem přejet zpomalovací polštář.

- šířka zpomalovacích polštářů musí být v rozmezí 1,5 – 2,0 m,
- délka zpomalovacích polštářů musí být v rozmezí 1,5 – 3,0 m,
- vzdálenost mezi polštářem a obrubníkem musí být v rozmezí 0,5 – 1,25 m, aby nutila řidiče k jízdě po polštáři alespoň jedním kolem nápravy. V případě užití dvou nebo tří polštářů vedle sebe se doporučuje jejich vzdálenost v rozmezí 0,5 – 1,25 m,
- výška polštářů musí být v rozmezí 30 – 80 mm,
- podélné sklony nájezdových ramp odpovídají sklonům u dlouhých zpomalovacích prahů,
- sklon bočních náběhů musí být maximálně 1:4.



Obr. 45 Lichoběžníkový tvar zpomalovacího polštáře

Uspořádání a množství zpomalovacích polštářů je možné v mnoha variantách, vždy však za podmínky splnění všech výše uvedených kritérií.

(bude upraveno podle získaných obrázků).

Obr. 46 Příklady umístění jednoho zpomalovacího polštáře na pozemní komunikaci



Obr. 47 Příklady umístění dvojic zpomalovacích polštářů na pozemní komunikaci

ad b) malé kruhové polštáře

Polštáře kruhového tvaru se doporučují v průměrech od 400 mm a výšce 30 – 60 mm podle nejvyšší dovolené rychlosti.



Obr. 50 Příklad umístění polštářů tvořených z prefabrikátů

Základní vlastnosti malých kruhových polštářů:

- při správném umístění na vozovce se nelze zpomalovacím polštářům vyhnout,
- doporučená vzájemná vzdálenost polštářů je 0,8 – 1,0 m,
- polštáře se umísťují v ose kolmé na osu komunikace (pro dosažení vyššího účinku je možné tuto osu mírně vychýlit),

4. SEZNAM SOUVISEJÍCÍCH PŘEDPISŮ

- zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů,
- zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů,
- zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů,
- zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů,

- zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů,
- zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů,
- vyhláška č. 104/1997 Sb., kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů,
- vyhláška č. 30/2001 Sb., kterou se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích a úprava a řízení provozu na pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů,
- vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb, ve znění pozdějších předpisů,
- vyhláška č. 341/2002 Sb., o schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů,
- nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, ve znění nařízení vlády č. 312/2005 Sb.
- nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů,
- ČSN EN 12899-1 Stálé svislé dopravní značení - Část 1: Stálé dopravní značky,
- ČSN EN 12352 Řízení dopravy na pozemních komunikacích – Výstražná světla,
- CEN/TR 13201-1 Osvětlení pozemních komunikací – Část 1: Výběr tříd osvětlení,
- ČSN EN 13201-2 Osvětlení pozemních komunikací – Část 2: Požadavky,
- ČSN EN 13201-3 Osvětlení pozemních komunikací – Část 3: Výpočet,
- ČSN EN 13201-4 Osvětlení pozemních komunikací – Část 4: Metody měření,
- ČSN 73 6056 Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel,
- ČSN 73 6100 Návosloví 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 navrhování,
- ČSN 73 6425-1 Autobusové, trolejbusové a tramvajové zastávky, přestupní uzly a stanoviště - Část 1: Navrhování zastávek,
- ČSN EN 12767 Pasivní bezpečnost podpěrných konstrukcí zařízení na pozemních komunikacích - Požadavky a zkušební metody,
- ČSN EN 1436+A1 Vodorovné dopravní značení – Požadavky na dopravní značení,
- TP 58 – Směrové sloupky a odrazky – Zásady pro používání,
- TP 65 – Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích,
- TP 66 – Zásady pro označování pracovních míst na pozemních komunikacích,
- TP 83 – Odvodnění pozemních komunikací
- TP 103 – Navrhování obytných a pěších zón,
- TP 123 – Zajišťování kapacity pozemních komunikací a návrhy na odstranění kongescí,
- TP 131 – Zásady pro úpravy silnic včetně průtahů obcemi,
- TP 132 – Zásady návrhu dopravního zklidňování na místních komunikacích,
- TP 133 – Zásady pro vodorovné dopravní značení na pozemních komunikacích,
- TP 135 – Projektování okružních křižovatek na silnicích a místních komunikacích,
- TP 142 – Parkovací zařízení (regulační sloupky, parkovací zábrany, parkovací sloupky, parkovací závory, pollery),
- TP 145 – Zásady pro navrhování průtahů silnic obcemi,
- TP 165 – Proměnné svislé dopravní značky a zařízení pro provozní informace,
- TP 169 – Zásady pro označování dopravních situací na pozemních komunikacích.
- VL 3 – Vzorové listy staveb pozemních komunikací - Křižovatky,
- VL 6.1 – Vzorové listy staveb pozemních komunikací - Svislé dopravní značky,

- VL 6.2 – Vzorové listy staveb pozemních komunikací - Vodorovné dopravní značky,
- VL 6.3 – Vzorové listy staveb pozemních komunikací - Dopravní zařízení.

Název: Zpomalovací prahy na pozemních komunikacích

Zpracoval:

Vydalo: Ministerstvo dopravy

Datum vydání: