

OBJEDNATEL:

Plzeňské městské
dopravní podniky



Plzeňské městské dopravní podniky, a.s.
Denisovo nábřeží 920/12
301 00 Plzeň - Východní Předměstí

společnost "MP + MMD - Vozovna Slovany", společník 1:



METROPROJEKT Praha a.s.
nám. I. P. Pavlova 2/1786
120 00 Praha 2
tel.: +420 296 154 105
www.metroprojekt.cz

společník 2:



Mott MacDonald CZ, spol. s r.o.
Národní 984/15
110 00 Praha 1
tel.: +420 221 412 800
www.mottmac.com

Souprava číslo:

HIP:

Ing. Jan Kočí

tel.: 296 154 401

Stupeň:

DPS

Podpis:

Název a účel díla:

REKONSTRUKCE VOZOVNY SLOVANY
Plzeň, Slovanská alej 35

Zpracovatelský útvar:

Mott MacDonald CZ, spol. s r.o.

tel.: +420 221 412 800

Vedoucí útvaru:

Ing. Michal Babič

Podpis:

Název části díla:

E. Stavební část - stavební soubory
SOD V Objekty rekonstrukce Slovanské aleje (SLA)
E.3 Objekty tramvajové trati a pozemních komunikací
SO SLA 13 Komunikace a chodníky

E.

E.3

Odpovědný projektant:

Ing. Ondřej Mareš

Vypracoval:

Ing. Ondřej Mareš

Podpis:

Podpis:

Název přílohy:

Technická zpráva

Změna:

-

Číslo příl.:

001

Skart.
znak:

V20/2039

Datum:

11/2019

Počet
formátů:

A4

Měřítko:

-

IČD:

19

7246

006

09

02

03

Obsah:

TECHNICKÁ ZPRÁVA	2
1. Identifikační údaje	2
2. Údaje o stavebním objektu	3
3. Seznam vstupních podkladů	4
4. Popis navrženého technického řešení	6
5. Přehled provedených výpočtů	12
6. Dopravní značení	14
7. Vyhodnocení průzkumů a podkladů	15
8. Seznam výjimek z předpisů a odchylných řešení	15
9. Řešení přístupu a užívání stavebních objektů osobami s omezenou schopností pohybu a orientace	16
10. Přílohy	16

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Identifikační údaje

Název akce: **Rekonstrukce vozovny Slovany Plzeň, Slovanská alej 35**

Stupeň: Dokumentace pro provádění stavby (DPS) sloužící pro Zadávací dokumentaci

Umístění stavby: Plzeň
Katastrální území: Plzeň

Zhotovitel: **Společnost „MP+MMD – Vozovna Slovany“**

Zastoupená Společníkem 1
METROPROJEKT Praha a.s.,
I.P. Pavlova 2/1786, 120 00 Praha 2
IČ: 45271895, DIČ: CZ45271895

a Společníkem 2
Mott MacDonald CZ, s.r.o.
Národní 984/15, 110 00 Praha 1
IČ: 48588733, DIČ: CZ48588733

Investor: Plzeňské městské dopravní podniky, a.s.
Denisovo nábřeží 920/12, 301 00 Plzeň – Východní Předměstí
IČ: 25220683, DIČ: CZ25220683

Objednatel: Plzeňské městské dopravní podniky, a.s.
Denisovo nábřeží 920/12, 301 00 Plzeň – Východní Předměstí
IČ: 25220683, DIČ: CZ25220683

Inž. činnost: METROPROJEKT Praha a.s., nám. I.P. Pavlova 1786/2, Praha 2
Provozovatel: Plzeňské městské dopravní podniky, a.s.

Smlouva o dílo: 7246

Zhotovení dokumentace: listopad 2019

2. Údaje o stavebním objektu

2.1 Identifikační údaje stavebního objektu

SO SLA 13 Komunikace a chodníky

Zpracovatel SO:	Ing. Ondřej Mareš, Mott MacDonald CZ Ing. Viliam Stančík, Mott MacDonald CZ
Profesní garant SO:	Ing. Dušan Cichra, Mott MacDonald CZ
Předpokládaný vlastník SO:	Statutární město Plzeň
Předpokládaný správce SO:	Správa veřejného statku města Plzně

2.2 Popis a základní údaje o současném stavu

Ve stávajícím stavu je vjezd do vozovny Slovany umístěn v křižovatce Slovanská alej x Francouzská a tvoří tak další rameno této křižovatky. Zároveň je odsud napojena i komunikace do vnitrobloku Francouzská x Brojova a k areálu ČEZ. Vzhledem ke značnému rozsahu ploch křižovatky, absenci dostatečně přehledného dopravního značení, parkujícím vozidlům a pohybům tramvají do vozovny je křižovatka nepřehledná a v zásadě nebezpečná.

V přímém úseku Slovanské aleje podél jižní hrany areálu vozovny jsou pak vozovky podél kolejí poměrně široké (obrubu cca 5,5m od osy přilehlé koleje), šířkové poměry tak v zásadě umožňují provoz tramvají na samostatném páse se souběžnými jízdními pruhy pro automobily podél kolejí. Vzhledem k živelnému nelegálnímu parkování při okrajích komunikace v obou směrech, odporujícímu pravidlům silničního provozu (zák. 361/2000 §27 odst. 2), však automobilová doprava využívá zejména tramvajové těleso.

Pozn.: ve směru Koterovská před křižovatkou s ul. Skladová se z hlediska zák. 361/2000 nachází cca 9 legálních parkovacích stání před budovou č. orient. 28, kde jsou stávající vozovky rozšířeny.

Z hlediska koncepce města a územního plánu je Slovanská alej zařazena jako sběrná komunikace a součást městského okruhu.

Z hlediska intenzit dopravy dosahují v předmětném úseku Slovanské aleje intenzity hodnot cca 2700 voz/24h (z toho 11% TNV + bus) ve směru M. Horákové a 4200 voz/24h (z toho 9% TNV + bus) ve směru Koterovská. Tyto intenzity vycházejí ze zveřejněných údajů SVSMP pro rok 2016.

V místě nově navrženého výjezdu z vozovny se v současnosti nachází autobusová zastávka Vozovna Slovany.

3. Seznam vstupních podkladů

- technická specifikace objednatele
- zadávací podmínky SOD
- Koncept technického řešení, Metroprojekt Praha, a.s. + Mott MacDonald CZ, s.r.o.
- PD DUR Rekonstrukce vozovny Slovany Plzeň, Slovanská alej 35, Metroprojekt Praha, a.s. + Mott MacDonald CZ, s.r.o.
- PD DSP Rekonstrukce vozovny Slovany Plzeň, Slovanská alej 35, Metroprojekt Praha, a.s. + Mott MacDonald CZ, s.r.o.
- dispozice investora
- geodetické podklady – zaměření z 11/2017, vypracoval Delta G, s.r.o.
- katastrální mapa
- závěry z výrobních výborů a jednání konaných v průběhu zpracování tohoto projektu
- Ekologický audit, vypracoval Ekola Group, v 11/2017
- Stavebně technický průzkum výskytu azbestových materiálů v objektech vozovny Slovany, vypracoval Removal s.r.o., Petr Balvín, v 03/2018
- Hydrogeologický a radonový průzkum, vypracoval GeoTec-GS a.s. 11/2017
- Měření hladiny akustického tlaku z provozu vozovny tramvaj v Plzni, vypracoval Ekola Group 11/2017
- Měření vibrací v budovách z provozu tramvaj – Slovanská alej, vypracoval Ekola Group 02/2019

Podklady objednatele:

- dostupné archivní materiály

Základní právní předpisy a technické normy:

- zákon č. 266/1994 Sb. o drahách ve znění pozdějších předpisů
- vyhl. 177/1995 Sb. Vyhláška Ministerstva dopravy, kterou se vydává stavební řád drah ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník
- zákon č.183/2006 Sb. Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů
- vyhl. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb, ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb.
- vyhl. 146/2008 Sb. o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 137/2006 Sb. o veřejných zakázkách, ve znění pozdějších předpisů – zákona 134/2016 Sb.
- zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, ve znění nařízení č. 312/2005 Sb.

- vyhl. 100/1995 Sb. Vyhláška Ministerstva dopravy, kterou se stanoví podmínky pro provoz, konstrukci a výrobu určených technických zařízení a jejich konkretizace (Řád určených technických zařízení) - ve znění pozdějších předpisů
- vyhláška MMR č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb
- nařízení vlády č. 17/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na elektrická zařízení nízkého napětí
- zákon č. 133/1985 Sb. o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů
- vyhl. č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění vyhlášky č. 268/2011 Sb.
- vyhl. č. 294/2015 Sb., kterou se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích ve smyslu novely vyhl. č. 84/2016 Sb.
- ČSN 28 0318 Průjezdny průřezy tramvajových tratí a obrysy pro vozidla provozovaná na tramvajových dráhách.
- ČSN 34 3112 Bezpečnostní předpisy pro práci na trakčním vedení tramvají a trolejbusů
- ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- ČSN 73 6056 Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel
- ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací
- ČSN 73 6102 Projektování křižovatek na pozemních komunikacích
- ČSN 73 6405 Projektování tramvajových tratí
- ČSN 73 6412 Geometrické uspořádání koleje tramvajových tratí
- ČSN 73 6425 Autobusové, trolejbusové a tramvajové zastávky, přestupní uzly a stanoviště
- TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací
- TP 103 Navrhování obytných a pěších zón
- TP 179 Navrhování komunikací pro cyklisty
- TP 65 Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích
- TP 133 Zásady pro vodorovné dopravní značení na pozemních komunikacích
- Plzeňský standard komunikací
- Generel dopravy v klidu města Plzně

4. Popis navrženého technického řešení

4.1 Dispoziční uspořádání a směrové řešení

Navržené dispoziční řešení vychází zejména z nového uspořádání tramvajové tratě (vjezdu a výjezdu vozovny).

V křižovatce Slovanské alej x Francouzská je zrušeno rameno křižovatky vedoucí v současnosti do vozovny. Vjezd do vnitrobloku Francouzská x Brojova a k areálu ČEZ bude ponechán vytvořením nové obslužné komunikace v režimu obytné zóny. Tato komunikace bude zároveň sloužit pro připojení obou parkovišť navržených v rámci SO PAB 14. V koordinaci s projektem úpravy vnitrobloku Francouzská x Brojova je navrženo i nové propojení do vnitrobloku při vjezdu do areálu ČEZ. V obytné zóně je také vytvořeno celkem 12 parkovacích stání. Plochy křižovatky Francouzská x Slovanská jsou výrazně redukovány pro zvýšení přehlednosti a bezpečnosti provozu, v křižovatce bude provedena příprava na případné budoucí osazení SSZ v rámci SO SLA 25/1.

Za křižovatkou Slovanská alej x Francouzská se nachází nově navržená tramvajová zastávka „Slovanská alej“, ve směru Koterovská sdružená se zastávkou bus. Nástupiště při tramvajové trati jsou navržena jako ostrovní š. 3,0 a 3,13 m, s délkou nástupní hrany 33 m. Výška nástupní hrany je pak navržena v hodnotě 20 cm nad TK. Jízdní pruhy jsou vedeny podél nástupišť a jsou navrženy v šířce min. 3,50 m. Ve směru nám. M. Horákové je pak vedle jízdního pruhu umístěna ještě samostatná zastávka BUS s délkou nástupní hrany 19 m a výškou 18 cm. Na západním konci tramvajových zastávek se nachází nově navržený přechod pro chodce, obruby na východním konci budou taktéž sníženy do úrovně vozovky pro umožnění přejíždění cyklistů v návaznosti na nově vytvořené stezky pro chodce a cyklisty.

V následujícím přímém úseku Slovanské aleje podél jižní hrany areálu vozovny je pak příčné uspořádání komunikace navrženo s ohledem na požadavky zřízení samostatného tramvajového pásu a samostatných pruhů pro automobily podél TT. Tento požadavek vzešel z jednání na UKR MP dne 2.5.2018 a odpovídá koncepčním dokumentům města, zejména s ohledem zařazení Slovanské aleje jakožto části městského okruhu. Na severní straně ulice je vytvořeno celkem 16 parkovacích míst v parkovacích zálivech. Nový vjezd a výjezd vozovny bude zabezpečen SSZ – viz SO SLA 25/2 a 25/3. Vjezdy do areálů na jižní straně Slovanské jsou řešeny jako sjezd mimo PK přes sníženou obrubu. Za křižovatkou s ul. Skladová úpravy končí, je zde vytvořeno nové místo pro přecházení přes ul. Skladová.

Návrh parkovacích stání v rámci SO SLA 13 je v souladu s Generelem dopravy v klidu města Plzně (jeden strom na pět parkovacích míst).

V rámci úprav komunikací jsou navrženy i úpravy pro cyklisty:

- vytvoření sdílené stezky pěší + cyklo podél jižní strany areálu vozovny (š. 3,0 ~ 3,5m)
- nový cyklopřejezd u zast. Slovanská alej jako návaznost na plánované úpravy cykloinfrastruktury od ul. Šeříková
- návaznost na stávající cykloinfrastrukturu podél ul. Francouzská a Slovanská alej směr nám. M. Horákové

Rozhraní mezi objektem komunikací SO SLA 13 a objektem tramvajové tratě ve Slovanské aleji (SO SLA 11) je uvažováno v místě hranice desky PJD tramvajové tratě.

4.2 Výškové řešení

Výškové řešení úprav v ul. Slovanská alej je dáno výškovým řešením přilehlých kolejí. Podélné sklony jsou v zásadě minimální (do cca 0,8%), nivelety kolejí v převážné části úseku dodržují minimální podélný spád 0,5%. Detaily jsou patrné z podélných profilů doložených v rámci SO SLA11.

Výškové řešení nové obslužné komunikace z křižovatky Slovanská alej x Francouzská k areálu ČEZ („Obytná zóna“) a vjezdům na parkoviště navržená v rámci SO PAB 14 v zásadě respektuje stávající stav, na začátku úseku je koordinováno s projektem úpravy vnitrobloku Brojova a plánovanými úpravami v rámci areálu ČEZ. Detaily jsou patrné z přílohy SLA13-005 Podélný profil – obytná zóna.

Detaily výškového řešení a odvodnění (vrstevnicový plán) jsou doloženy v příloze 006 A/B.

4.3 Konstrukce vozovek a zpevněných ploch

a) Slovanská alej – vozovky podél kolejí TT

Konstrukce vozovek je navržena s asfaltovým krytem dle TP 170 pro NÚP D1 a TDZ III:

D1-N-6-III-PIII

asf. beton pro obrusné vrstvy	ACO11+	B50/70	40 mm	ČSN EN 13108-1 ČSN 73 6121
spojovací postřik	PS-C		0,3 kg/m ²	ČSN 73 6129
asf. beton pro ložní vrstvy	ACL16+	B50/70	60 mm	ČSN EN 13108-1 ČSN 73 6121
spojovací postřik	PS-C		0,4 kg/m ²	ČSN 73 6129
asf. beton pro podkladní vrstvy	ACP16+	B50/70	50 mm	ČSN EN 13108-1 ČSN 73 6121
infiltrační postřik s posypem drtí 2/4	PI-C		0,6 kg/m ² 3 kg/m ²	ČSN 73 6129
směs stmelená cementem	SC 0/32	C 8/10	130 mm	ČSN EN 14227-1 ČSN 73 6124-1
štěrkodrť	ŠD _A	G _E	min. 220 mm E _{def2,min} =80 MPa	ČSN 73 6126-1 ČSN EN 13285
zhuťněná zemní pláň			E _{def2,min} =45 MPa	ČSN 72 1006
konstrukce celkem			min. 500 mm	

b) Slovanská alej – jízdní pruh podél zastávky bus

S ohledem na navrženou cementobetonovou konstrukci přilehlého autobusového zálivu je navržena upravená konstrukce vozovky pro NÚP D1 a TDZ III, změnu ze standardní konstrukce dle a) provést na délku min. 5 m.

D1-N-6-III-PIII – upravená

asf. beton pro obrusné vrstvy	ACO11+	B50/70	40 mm	ČSN EN 13108-1 ČSN 73 6121
spojovací postřik	PS-C		0,3 kg/m ²	ČSN 73 6129
asf. beton pro ložní vrstvy	ACL16+	B50/70	60 mm	ČSN EN 13108-1 ČSN 73 6121
spojovací postřik	PS-C		0,4 kg/m ²	ČSN 73 6129
asf. beton pro podkladní vrstvy	ACP16+	B50/70	50 mm	ČSN EN 13108-1 ČSN 73 6121
spojovací postřik	PS-C		0,4 kg/m ²	ČSN 73 6129
asf. beton pro podkladní vrstvy	ACP22+	B50/70	70 mm	ČSN EN 13108-1 ČSN 73 6121
infiltrační postřik s posypem drtí 2/4	PI-C		0,6 kg/m ² 3 kg/m ²	ČSN 73 6129
směs stmelená cementem	SC 0/32	C 8/10	150 mm	ČSN EN 14227-1 ČSN 73 6124-1
štěrkodrt'	ŠDA	GE	min. 250 mm E _{def2,min} =80 MPa	ČSN 73 6126-1 ČSN EN 13285
zhutněná zemní pláň			E _{def2,min} =45 MPa	ČSN 72 1006
konstrukce celkem			min. 620 mm	

c) Slovanská alej – autobusový záliv

Dle Plzeňského standardu komunikací je autobusový záliv ve směru nám. M. Horákové navržen s cementobetonovým krytem s konstrukcí dle TP 170 upravenou pro <50 zastavení denně. Výpočet a bližší specifikace viz. kapitola 5.

cementobeton. Deska povrch. úprava čtvercový rastr	CB II		220 mm	ČSN 73 6123-1
geotextilie 500 g/m ²				ČSN 13249
směs stmelená cementem	SC 0/32	C 8/10	150 mm	ČSN EN 14227-1 ČSN 73 6124-1
štěrkodrt'	ŠDA	GE	min. 250 mm E _{def2,min} =90 MPa	ČSN 73 6126-1 ČSN EN 13285
zhutněná zemní pláň			E _{def2,min} =45 MPa	ČSN 72 1006 ČSN 73 6190
konstrukce celkem			min. 620 mm	

d) Slovanská alej – parkovací zálivy, vjezd do obytné zóny

Parkovací zálivy ve Slovanské aleji podél jižní strany areálu vozovny jsou navrženy ze žulové dlažby v souladu s parkovacími zálivy v navazujícím úseku Slovanské směrem k nám. M. Horákové a s ul. Francouzská pro NÚP D1 a TDZ VI dle TP 170.

V místě vjezdu ze Slovanské aleje do obytné zóny bude skladba upravena pro TDZ IV, vrstva SC C8/10 bude provedena v tl. 210 mm a vrstva ŠD_A v tl. min. 200 mm.

Projektant zdůrazňuje nutnost odvodnění propustných vrstev vozovky na vrstvách nepropustných (směs stmelená cementem), např. vložením geokompozitu, geodrénu či drenážních trubek z PVC při obrubě (viz. TP170 obr. 3 a obr. 4).

D1-D-1-VI-PIII

dlažba žulová střední, kroužková	DL100		100 mm	ČSN 73 6131 TP 192
lože drť 4-8	L	G _F	40 mm	ČSN 73 6131 TP 192
směs stmelená cementem	SC 0/32	C 8/10	120 mm	ČSN EN 14227-1 ČSN 73 6124-1
štěrkodrť	ŠD _A	G _E	min. 150 mm E _{def2,min} =80 MPa	ČSN 73 6126-1 ČSN EN 13285
zhutněná zemní pláň			E _{def2,min} =45 MPa	ČSN 72 1006
konstrukce celkem			min. 410 mm	

e) obytná zóna – komunikace k areálu ČEZ, vnitrobloku a parkovištěm PMDP

Komunikace slouží pro přístup do areálu ČEZ a vnitrobloku Brojova. Dále pro občasný výjezd automobilů (vč. nákladních) z areálu vozovny Slovany a pro přístup na parkoviště navržená v rámci SO PAB 14. Konstrukce vozovky je v souladu s konstrukcí zadního parkoviště PAB 14 a manipulačními plochami v zadní části vozovny Slovany navržena dle TP 170 pro NÚP D1 a TDZ IV.

D1-N-6-IV-PIII

asf. beton pro obrusné vrstvy	ACO11+	B50/70	40 mm	ČSN EN 13108-1 ČSN 73 6121
spojovací postřik	PS-C		0,3 kg/m ²	ČSN 73 6129
asf. beton pro podkladní vrstvy	ACP16+	B50/70	70 mm	ČSN EN 13108-1 ČSN 73 6121
infiltrační postřik s posypem drť 2/4	PI-C		0,6 kg/m ² 3 kg/m ²	ČSN 73 6129
směs stmelená cementem	SC 0/32	C 8/10	130 mm	ČSN EN 14227-1 ČSN 73 6124-1
štěrkodrť	ŠD _A	G _E	min. 200 mm E _{def2,min} =80 MPa	ČSN 73 6126-1 ČSN EN 13285
zhutněná zemní pláň			E _{def2,min} =45 MPa	ČSN 72 1006
konstrukce celkem			min. 440 mm	

f) obytná zóna – parkovací stání, vjezdy do vnitrobloku Francouzská x Slovanská x Brojova

Konstrukce vozovky je navržena z betonové dlažby dle TP 170 pro NÚP D2 a TDZ VI:

Pro parkovací stání bude použita šedá dlažba vz. „čtverec“ 20x20 cm. Pro vjezdy do vnitrobloku se pak předpokládá dlažba v barvě antracit, před realizací však bude provedena koordinace s barvou a vzorem dlažby použitým v rámci projektu úpravy vnitrobloku Francouzská x Slovanská x Brojova.

D2-D-1-VI-PIII

betonová dlažba	DL80		80 mm	ČSN 73 6131 TP 192
lože dř 4-8	L	G _F	40 mm	ČSN 73 6131 TP 192
štěrkoдрť	ŠD _A	G _E	min. 250 mm E _{def2,min} =70 MPa	ČSN 73 6126-1 ČSN EN 13285
zhutněná zemní pláň			E _{def2,min} =30 MPa	ČSN 72 1006
konstrukce celkem			min. 370 mm	

g) chodníky – betonová dlažba

Chodníky a nástupiště z betonové dlažby jsou navrženy dle TP 170.

Standardně bude pro dlážděné chodníky použita šedá dlažba vz. „kost“. Pro chodníky při parkovišti PAB a při parkovacích stáních v obytné zóně pak šedá dlažba vz. „čtverec“ 20 x 20 cm. Hmatná dlažba (signální a varovné pásy) bude z červené dlažby vz. „cihla“ 20 x 10 cm s hmatovými prvky. Podél nástupištních hran tramvajových a autobusových zastávek bude proveden pás kontrastní červené dlažby vz. „kost“ **bez hmatových prvků** v š. 0,50 m od nástupištní hrany.

D2-D-1-CH-PIII

betonová dlažba	DL60		60 mm	ČSN 73 6131 TP 192
lože dř 4-8	L	G _F	30 mm	ČSN 73 6131 TP 192
štěrkoдрť	ŠD _A	G _E	min. 150 mm E _{def2,min} =50 MPa	ČSN 73 6126-1 ČSN EN 13285
zhutněná zemní pláň			E _{def2,min} =30 MPa	ČSN 72 1006
konstrukce celkem			min. 240 mm	

h) chodníky – asfaltový kryt

Stezky pro pěší a cyklisty, případně samostatné cyklistické pásy jsou navrženy s asfaltovým krytem:

D2-N-3-CH-PIII-upravená

asf. beton pro obrusné vrstvy	ACO8 CH	B50/70	40 mm	ČSN EN 13108-1 ČSN 73 6121
spojovací postřík	PS-C		0,3 kg/m ²	ČSN 73 6129
asf. beton pro podkladní vrstvy	ACP16 / ACP16+	B50/70	50 mm	ČSN EN 13108-1 ČSN 73 6121
štěrkodrt'	ŠDA	GE	min. 150 mm E _{def2,min} =50 MPa	ČSN 73 6126-1 ČSN EN 13285
zhutněná zemní pláň			E _{def2,min} =30 MPa	ČSN 72 1006
konstrukce celkem			min. 240 mm	

i) obrubníky

Obrubníky ve Slovanské aleji a v upravovaných částech ul. Francouzská a Skladová jsou navrženy žulové 250 x 200 mm (š x v), resp. 200 x 300 mm (š x v) pro nástupní hrany zastávek. Předpokládá se částečné využití obrub vyzískaných v rámci demolice stávajících ploch vozovek (zejm. pro zapuštěné obruby oddělující např. parkovací zálivy od vozovky), o konkrétních podmínkách užití výtisku bude rozhodnuto správcem komunikace na místě.

Obrubníky v obytné zóně jsou navrženy betonové silniční 150 x 300 mm.

Obrubníky lemující chodníky a cyklistické pásy jsou navrženy betonové 80 x 250 mm.

Všechny obruby budou kladeny do zavlhělého betonového lože min. C 20/25 XF3 s boční opěrkou dle vzorových listů a podmínek příslušného výrobce.

4.4 Odvodnění

Povrchová voda bude v souladu se stávajícím stavem odvedena podélnými a příčnými sklony do uličních vpustí a poté přípojkami do kanalizace. Uliční vpustí jsou navrženy prefabrikované s kalovou prohlubní, integrovanými pachovými uzávěry (sifony) a kalovým košem (dle DIN 4052, tvar A, h = 600 mm). Mříže a rámy vpustí budou z tvárné litiny (mříže mohou být alternativně v kompozitním provedení) s pantem proti odcizení, tř. zatížení D400.

Vzorová sestava uliční vpustí je vyobrazena v Příloze č. 2 této technické zprávy. Tabulka UV s výškami poklopů a skladební výškou jednotlivých vpustí je pak součástí Přílohy č. 3.

Zemní pláň bude odvodněna podélnými trativody DN160 (DN150) z ohebných perforovaných plastových trub. Drenáže budou napojeny vývrtem tělesa UV. Vzhledem k minimálním podélným sklonům budou trativody podbetonovány podkladním betonem C8/10 tl. 50 mm.

Přípojky uličních vpustí jsou řešeny v rámci SO SLA 15.

Detaily výškového řešení a odvodnění (vrstevnicový plán) jsou patrné z přílohy 006 A/B.

5. Přehled provedených výpočtů

Výpočet cementobetonového krytu autobusového zálivu:

Výpočet je proveden na mezní stav ztráty únosnosti pro návrhový průřez cementobetonové desky nevyztužené na podélné hraně, která navržena v tomto případě více zatížená než příčná, která je navíc opatřena trny na příčné spáře.

Posouzení na tloušťku cementobetonové obrusné vrstvy 200 a 210 mm nevyhovuje.

Z hlediska mezního stavu ztráty únosnosti návrhový průřez vyhovuje, pokud je splněna podmínka

$$M_v \leq M_m$$

Výpočet namáhání návrhového průřezu vychází z Westergardovy teorie výpočtu desky uložené na vazké kapalině s tím, že odpor podkladu proti deformaci lineárně vzrůstá s působící silou (Winkler-Zimmermannovo kritériu).

Skladba konstrukce autobusové zastávky

TP 170 ; D1-T-1-PIII TDZ-IV

Cementobetonová deska	CB II	220 mm	ČSN 736123-1
Geotextilie o plošné hmotnosti	500 gr./m ²		ČSN EN 13249
Směs stmelena cementem	C _{8/10}	150 mm	ČSN 736124-1
<u>Štěrkodrt'</u>	<u>ŠDA GE</u>	<u>250 mm</u>	<u>ČSN 736126-1</u>
Celkem		min. 620 mm	

Navržena cementobetonová deska musí splňovat podmínky ČSN 736123-1 a dalších norem, které platí pro přípravu a prokazování shody cementobetonových krytů pozemních komunikací a ostatních zpevněných ploch zatěžovaných dopravou.

Rozměry cementobetonové desky v tloušťce 220 mm

Délka desky 4,50 m

Šířka desky 3,00 m

Příčné spáry budou opatřeny kluznými trny, které musí splňovat ustanovení ČSN EN 13877-3. Trny musí mít min. průměr 25 mm a min. délku 500 mm. Kluzné ocelové trny budou uloženy ve výšce h/2 plus poloměr kluzného trnu měřeno od povrchu v jedné rovině, rovnoběžně s povrchem cementobetonového krytu a s podélnou osou betonového pruhu ve vzájemné vzdálenosti od hrany cementobetonové desky (250 + 750 + 1000 + 750 + 250) v mm.

Poloha kluzných trnů se, měřena po zhutnění, nesmí odchýlit od polohy navržené v dokumentaci následovně:

- Šikmá poloha kluzného trnu vzhledem k délce trnu 500 mm (rozdíl konců trnu v horizontálním a ve vertikálním směru) smí být do 25 mm, při dodržení u min. 75% trnů ve spáře a zbylých 25% trnů ve spáře smí mít šikmost do 40 mm.
- Odchylka uložení vůči horní ploše desky (hloubka uložení) smí být do 30 mm u min. 75% trnů ve spáře a u zbylých max. 25% trnů ve spáře tato odchylka smí být do 50 mm.
- Odchylka vůči příčné spáře (podélný posun) smí být do 75 mm u min. 75% trnů ve spáře a u zbylých 25% trnů ve spáře smí být odchylka 120 mm.

Posouzení konstrukce cementobetonové obrusné vrstvy

$$M_v = M_z \cdot \beta = (p \cdot l^2 \cdot N_{po}) / 10000 \cdot \beta$$

Výpočet poloměru relativní tuhosti desky

$$L = 4 \sqrt{(E \cdot h^3 / (12(1-\nu) \cdot k))} = 0,63 \text{ m} \quad k - \text{modul reakce podloží}$$

$$K = E_3 / F_2 = 230 \quad F_2 - \text{součinitel průhybu dle systému Burmister} \quad 0,35$$

Výpočet poloměru otisku kola

$$a = \sqrt{(50 \cdot 1,1) / (4182 \cdot 0,65)} = 0,142 \text{ m}$$

$$N_{po} = 700 \quad \text{počet dílků zasáhnutých otiskem kola}$$

Výpočet kladného ohybového momentu od zatížení návrhovou nápravou

$$M_v = (0,65 \cdot 0,63^2 \cdot 730) / 10\,000 \cdot 1,0 = 0,0188329 \text{ MN.m}$$

Výpočet tahového napětí v průřezu desky

$$\delta = 6 \cdot M_v / h^2 = 6 \cdot 0,0188329 / 0,2^2 = 2,33 \text{ MN.m}$$

$$m_1 = 1,37 \text{ grafu}$$

$$L_T = 4 \sqrt{(E \cdot h^3) / 12(1-\nu) \cdot k} = 0,56 \text{ m}$$

k – modul reakce podloží

F_2 – součinitel průhybu dle systému Burmister

$$C_x = 4,5 / L_T = 4,5 / 0,56 = 8,57 \text{ Z grafu } C_x = 1,08$$

Výpočet ohybového momentu

$$M_m = R_{i,v} \cdot w \cdot m_1 \cdot m_2 \cdot m_3 \quad w = h^2 / 6 = 0,0806670$$

$$m_2 = (B_1 \cdot R_{i,v} - \sigma_{T,x,v}) / R_{i,v} = (0,95 \cdot 5,04 - 0,576) / 5,04 = 0,84$$

$$m_3 = 0,42 \text{ z grafu pro } N_c \text{ návrhové dopravní zatížení pro 25 let 34 voz./den}$$

$$\sigma_{T,n} = 0,35 (18,6 - 0,6) \cdot T_m + 28 (h - 0,22) = 4,38 \text{ °C}$$

$$\sigma_{T,x} = 0,5 \cdot 24375 \cdot 0,00001 \cdot 4,38 \cdot 1,09 = 0,58 \text{ MPa}$$

výpočet mezního ohybového momentu

$$M_m = R_{i,v} \cdot w \cdot m_1 \cdot m_2 \cdot m_3 = 5,04 \cdot 0,080667 \cdot 1,37 \cdot 0,84 \cdot 0,420 = 0,0193697 \text{ MN.m}$$

Podmínka je splněna při podmínce

$$M_v \leq M_m$$

$$0,0188329 \text{ MN.m} \leq 0,0193697 \text{ MN.m}$$

Skladba vrstev konstrukce asfaltové napojené bezprostředně na konstrukci cementobetonovou je příslušně upravena.

6. Dopravní značení

Návrh dopravního značení byl zpracován v souladu s platnými předpisy, zejména:

- zákon č.361/2000 Sb. o provozu na pozemních komunikacích
- vyhláška č.294/2015 Sb. kterou se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích
- technické podmínky TP 65 "Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích"
- technické podmínky TP 133 „Zásady pro vodorovné dopravní značení na pozemních komunikacích“

a) svislé dopravní značení

Svislé dopravní značení bude provedeno dle ČSN EN 12 899-1 z pozinkovaného plechu s dvojitým ohybem s retro reflexní fólií. Svislé dopravní značky, včetně jejich nosných konstrukcí, musí být certifikovány autorizovanou zkušebnou a musí být schváleny MD k užití na pozemních komunikacích v ČR.

Svislé dopravní značení bude standardně provedeno v základním rozměru. Pouze svislé značení při stezce pro chodce a cyklisty (C8a/b, C9a/b, C10a/b) je doporučeno realizovat ve zmenšené velikosti (prům. 500 mm).

b) vodorovné dopravní značení

Vodorovné dopravní značení musí být provedeno jednotným způsobem s plynulým napojením na VDZ navazujících staveb a stávajícího stavu. Materiál musí být schválen MD k užití na pozemních komunikacích v ČR. Vodorovné dopravní značení musí splňovat požadavky ČSN EN 1436.

Vodorovné dopravní značení bude v případě nových asfaltových povrchů provedeno ve dvou etapách. V první etapě se na nový asfaltový koberec položí kompletní VDZ pouze jednosložkovou barvou. Po stabilizování vlastností povrchu vozovky (odstranění posypu, vyprchání těkavých látek), příp. po uplynutí zimního období, se provede druhá etapa, kdy se značení provede z dvousložkových plastů. V případě aplikace na stávající asfaltové povrchy bude VDZ provedeno z dvousložkových plastů ihned.

Detaily návrhu vodorovného a svislého dopravního značení je součástí přílohy 009 Situace dopravního značení.

7. Vyhodnocení průzkumů a podkladů

a) Geodetická dokumentace

Při zpracování PD bylo použito geodetické zaměření stávajícího stavu (11/2017 – Delta G, s.r.o.)

b) Průzkum stávajících inženýrských sítí

V rámci projektu byly rozeslány žádosti o vyjádření k existenci stávajících inženýrských sítí jednotlivým správcům. Vyjádření správců inženýrských sítí jsou součástí dokladové části dokumentace. Při stavebních pracích je nutné respektovat vyjádření a podmínky jednotlivých správců a před započítím prací sítí nechat vytýčit.

Pokud není ve vyjádření správce blíže specifikováno, předpokládá se, že stávající inženýrské sítě jsou uloženy v souladu s ČSN 73 6005 (Prostorové uspořádání sítí technického vybavení). V případě zjištění nedostatečného krytí, příp. nutnosti doplnění chrániček, bude nutnost a způsob ochrany dohodnut se správcem dotčené sítě na místě.

c) Geotechnický a hydrogeologický průzkum

V rámci projektu byl zpracován hydrogeologický a radonový průzkum (11/2017 - Geotec-GS a.s.) v areálu vozovny Slovany, vně areálu vozovny průzkumné práce prováděny nebyly. V rámci objektů rekonstrukce tramvajové tratě a komunikací ve Slovanské aleji se jedná v zásadě o rekonstrukce ve stávajících stopách, úpravy či výměny podloží se nepředpokládají. Ustálená hladina podzemní vody v lokalitě vozovny byla zjištěna v hloubkách cca 10 m pod úrovní terénu.

d) Měření akustického tlaku ve vozovně a akustické posouzení

V rámci projektu bylo zpracováno měření hladiny akustického tlaku z provozu vozovny (Ekola group s.r.o. – 11/2017) a akustické posouzení dispozičního návrhu vozovny (Ekola group s.r.o. – 06/2018). Závěry z měření, ze kterých vyplývala změna dispozičního uspořádání kolejiště vozovny, byly zpracovány již v PD DUR.

e) Měření vibrací

V rámci projektu bylo provedeno měření a vyhodnocení expozice vibracím z provozu tramvají (Ekola group s.r.o. – 02/2019). V rámci měření bylo prokázáno dodržení hygienických limitů v denní i noční době.

f) Ekologický audit, přírodovědný průzkum, dendrologický průzkum

V rámci projektu byl zpracován ekologický audit (Ekola group s.r.o. – 11/2017) a přírodovědný průzkum (Ekola group s.r.o. – 11/2017). Ze závěru průzkumů vyplývá, že předmětná lokalita je nevhodná pro osídlení zvláště chráněnými druhy synantropních živočichů. V rámci SO není navrženo kácení či zásah do vzrostlých dřevin, samostatný dendrologický průzkum nebyl prováděn.

8. Seznam výjimek z předpisů a odchylných řešení

V rámci SO není navrženo žádné řešení vyžadující výjimky z příslušných předpisů či norem.

9. Řešení přístupu a užívání stavebních objektů osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Navržené řešení je v souladu s ustanoveními vyhlášky MMR č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

Jedná se zejména o dodržení následujících zásad a detailů:

- Maximální příčný sklon ploch pro chodce 2,0%
- maximální navrhovaný podélný sklon 8,33%
- podél komunikací pro pěší bude minimálně na jedné straně zřízena vodící linie (vyvýšená obruba min. 6 cm, fasády budov apod.), nebo budou pěší vedeni podél umělé vodící linie (speciální dlažba s drážkami)
 - Součinitel smykového tření povrchu chodníku musí být min. 0,5
 - výškové rozdíly v rámci bezbariérových pěších tras nepřesahují hodnotu 0,02 m
 - signální, hmatové a vodící pásy jsou řešeny barvou kontrastně odlišnou od okolní zpevněné plochy
 - budou provedeny standardní úpravy signálních, varovných a hmatných pásů a standardní úpravy v místech přechodů pro chodce

Typické detaily bezbariérových úprav jsou součástí Přílohy 3 Technické zprávy.

10. Přílohy

Seznam příloh Technické zprávy:

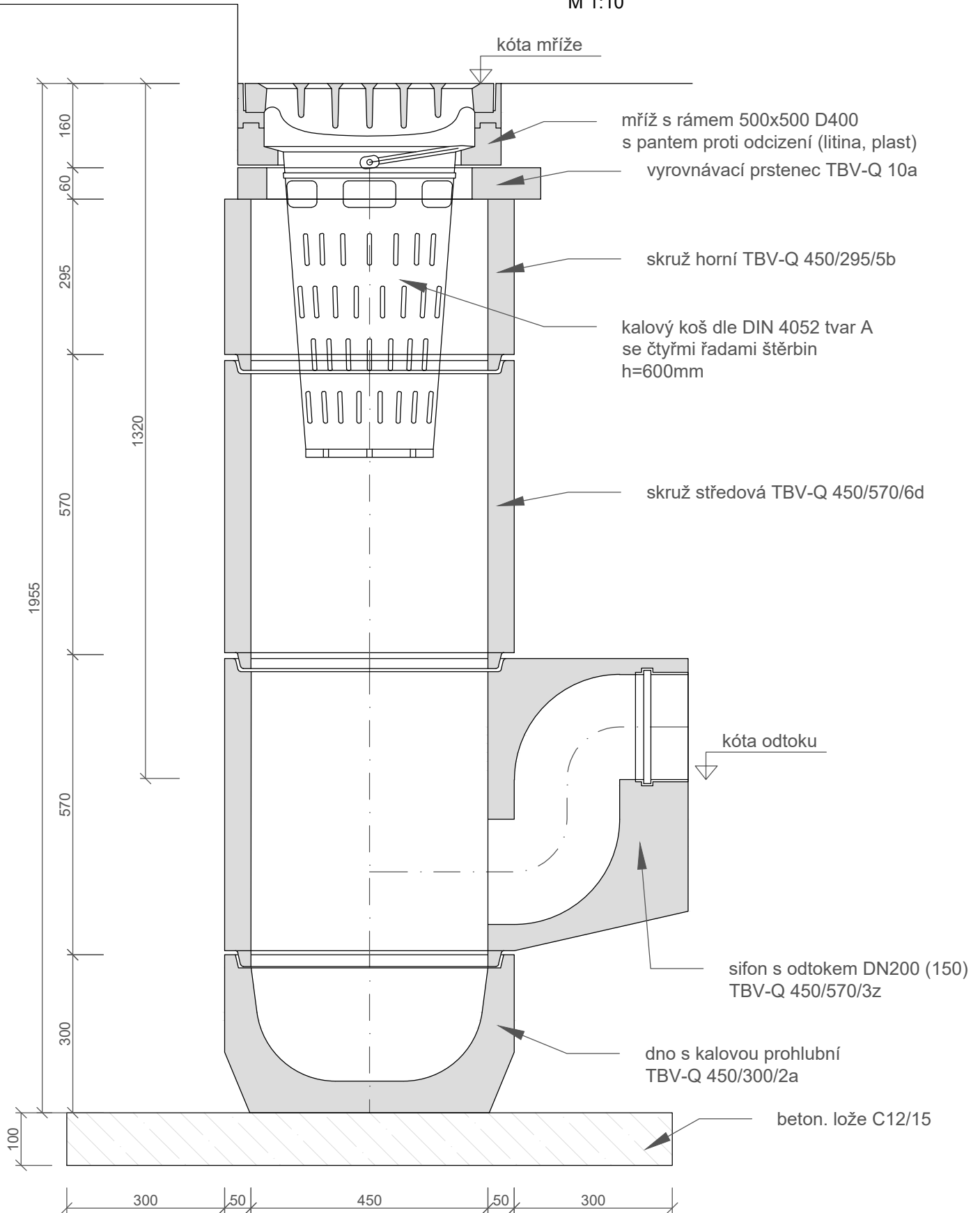
- Příloha č. 1 Vzorová sestava uliční vpusti
- Příloha č. 2 Tabulka uličních vpustí
- Příloha č. 3 Typické detaily bezbariérových úprav

Praha, listopad 2019

Zpracoval: Ing. Ondřej Mareš a kol.

PŘÍLOHA Č. 1

ULIČNÍ VPUST S INTEGROVANÝM PACHOVÝM
UZÁVĚREM A KALOVOU PROHLUBNÍ
ZÁKLADNÍ SESTAVA PREFABRIKÁTŮ
M 1:10



POZN:

- skladbu prefabrikátů horních a středových skruží je možné měnit dle potřebné hloubky

SO SLA 13 - PŘÍLOHA Č. 2 - TABULKA ULIČNÍCH VPUSTÍ

č. vpusti	Y	X	Kóta mříže (Bpv,m)	Kóta odtoku (Bpv,m)	Hloubka odtoku (m)	poznámka
UV 101	820830.9661	1072352.8015	342.22	340.90	1.32	nová přípojka
UV 102	820808.4077	1072363.0538	342.39	341.07	1.32	úprava stávající přípojky
UV 103	820780.6308	1072373.3797	342.51	341.19	1.32	úprava stávající přípojky
UV 104	820749.3089	1072369.2537	342.83	341.51	1.32	úprava stávající přípojky
UV 105	820694.7853	1072347.5643	342.71	341.39	1.32	úprava stávající přípojky
UV 106	820653.5805	1072331.0627	342.50	341.18	1.32	úprava stávající přípojky
UV 107	820612.1305	1072314.5165	342.44	341.12	1.32	úprava stávající přípojky
UV 108	820589.1969	1072305.3360	342.32	341.00	1.32	nová přípojka
UV 109	820528.8244	1072280.0925	342.19	340.87	1.32	úprava stávající přípojky
UV 200	820887.4113	1072375.1928	342.50	341.18	1.32	nová přípojka
UV 201	820847.8477	1072368.4058	342.15	340.83	1.32	úprava stávající přípojky
UV 202	820840.9054	1072370.4383	342.21	340.89	1.32	nová přípojka
UV 203	820783.2044	1072395.5749	342.85	341.53	1.32	obnovená stávající vpust
UV 204	820747.4348	1072383.8032	342.77	341.45	1.32	nová přípojka
UV 205	820707.1519	1072367.7068	342.78	341.46	1.32	úprava stávající přípojky
UV 206	820689.8966	1072360.8118	342.67	341.35	1.32	úprava stávající přípojky
UV 207	820648.3339	1072344.1929	342.49	341.17	1.32	úprava stávající přípojky
UV 208	820606.2306	1072327.3486	342.43	341.11	1.32	úprava stávající přípojky
UV 209	820583.9494	1072318.4710	342.29	340.97	1.32	nová přípojka
UV 210	820522.8042	1072293.9906	342.19	340.87	1.32	úprava stávající přípojky
UV 211	820798.8463	1072383.3070	342.67	341.35	1.32	nová přípojka
UV 212	820505.3419	1072298.7026	342.20	340.88	1.32	nová přípojka
UV 301	820852.9730	1072336.9545	342.23	340.91	1.32	nová přípojka
UV 302	820869.2299	1072314.9958	342.09	340.77	1.32	úprava stávající přípojky
UV 401	820815.0817	1072321.6905	342.33	341.01	1.32	nová přípojka
UV 402	820812.0398	1072320.2768	342.31	340.99	1.32	nová přípojka
UV 403	820794.3486	1072269.1184	341.76	340.44	1.32	nová přípojka
UV 404	820794.4386	1072268.6266	341.76	340.44	1.32	nápojit na přípojku UV403

PŘÍLOHA Č. 3

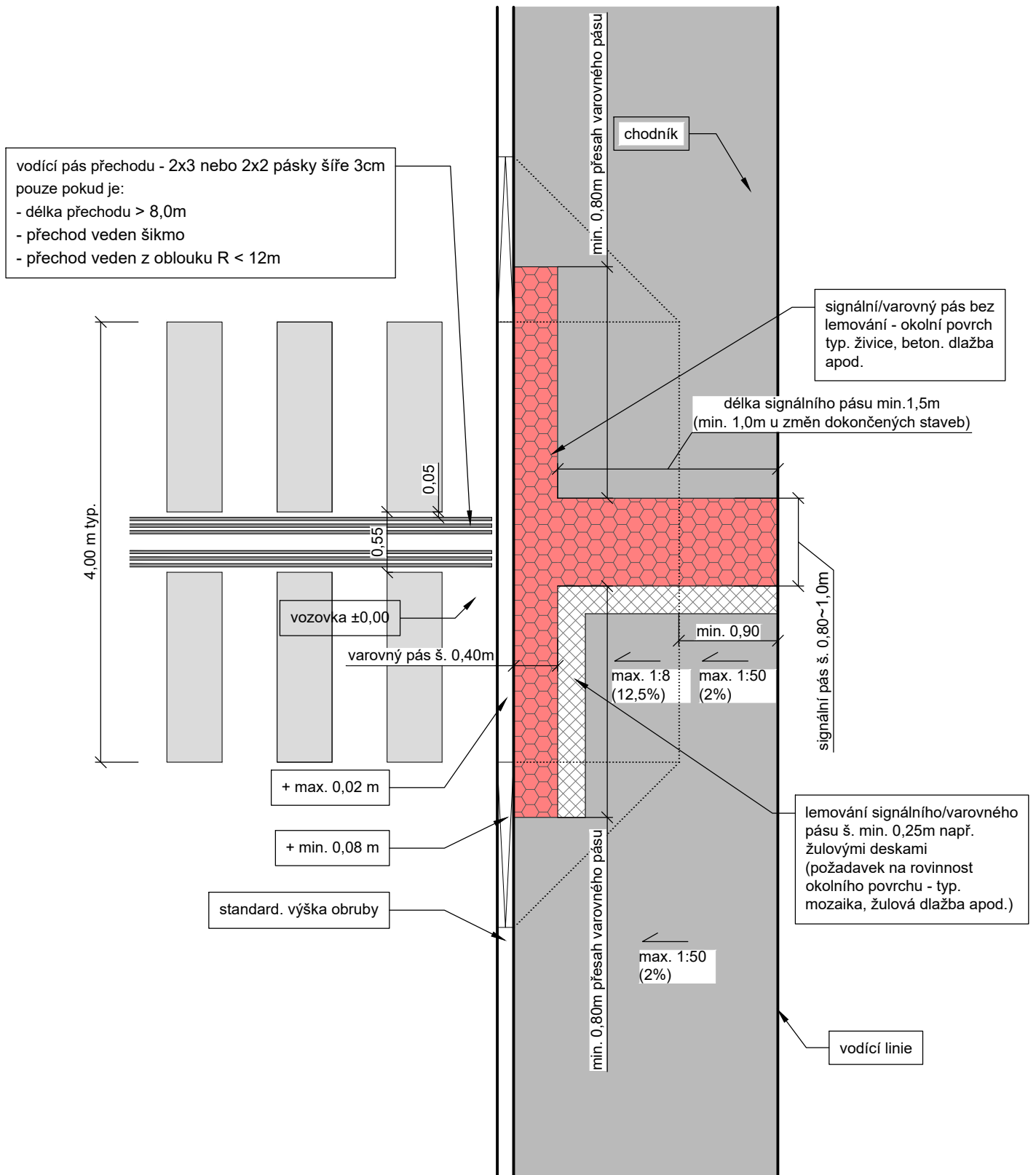
TYPICKÉ DETAILS ŘEŠENÍ BEZBARIÉROVÝCH ÚPRAV KOMUNIKACÍ

Přechod pro chodce

kolmo/šikmo k chodníku - typ I

(dostatečná šířka chodníku pro zachování průchozího prostoru š. min. 0,90m v příčném sklonu max. 2%)

M 1:50

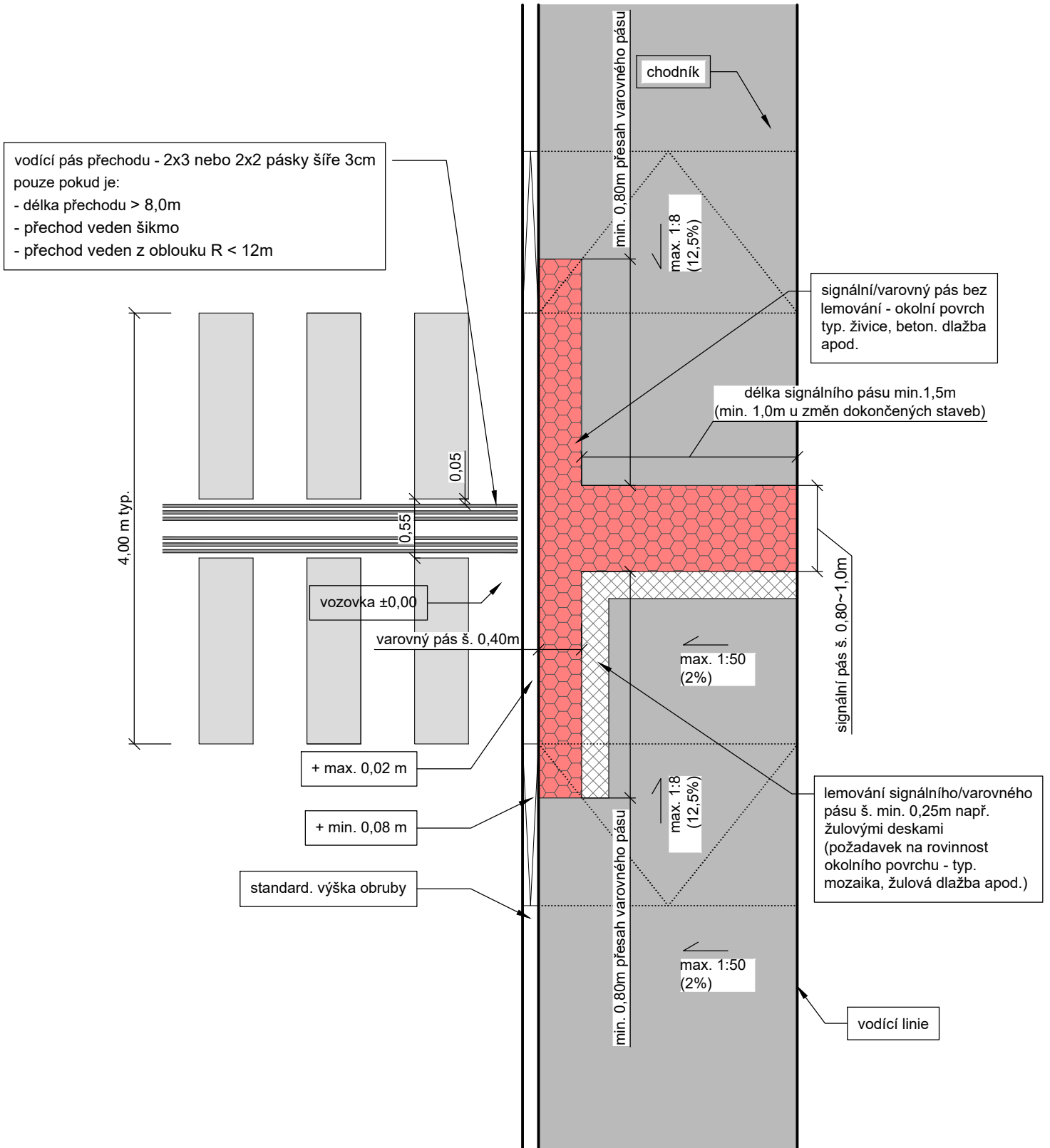


Přechod pro chodce

kolmo/šikmo k chodníku - typ II

(nedostatečná šířka chodníku pro zachování průchozího prostoru š. min. 0,90m v příčném sklonu max. 2%)

M 1:50

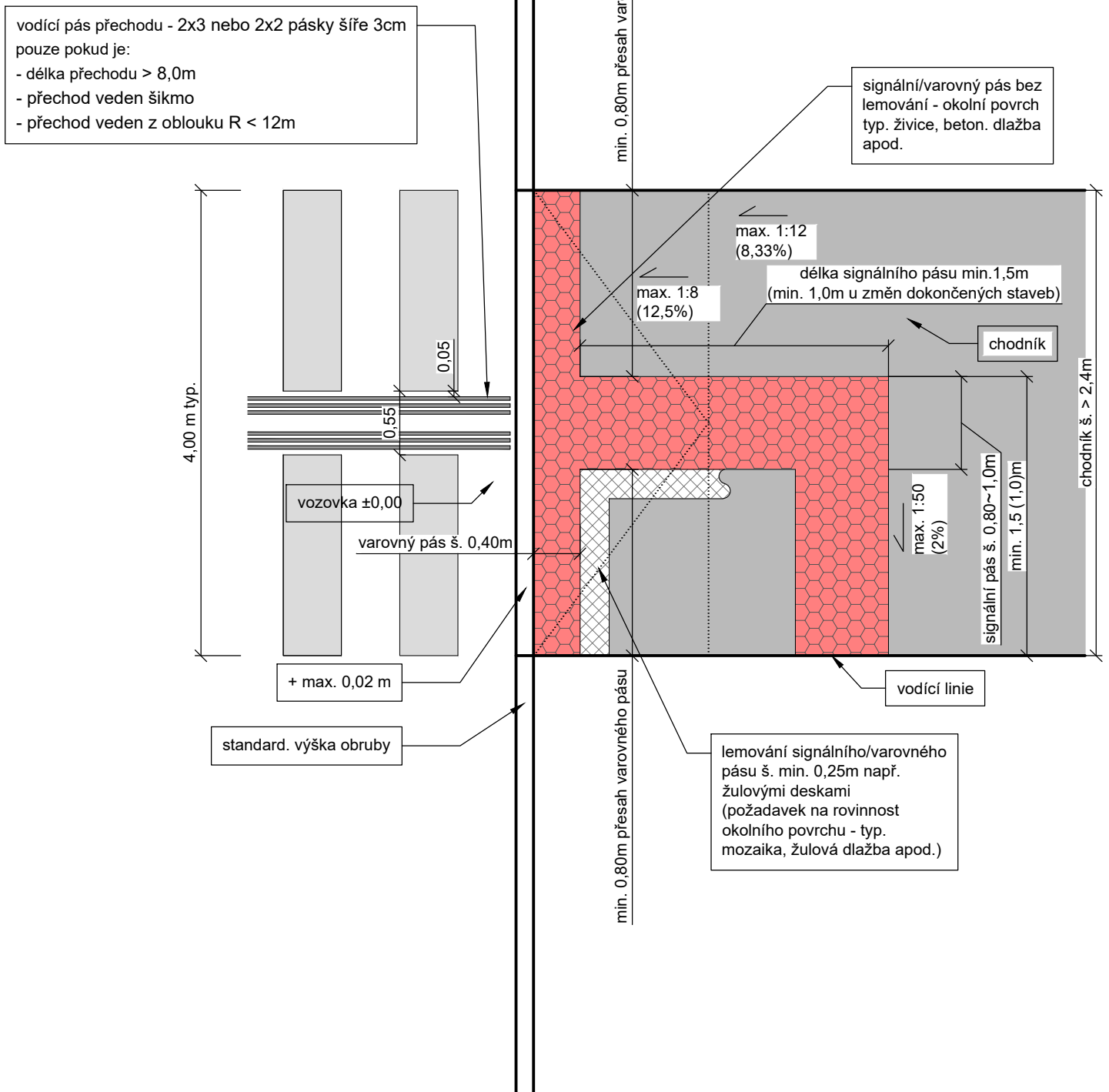


Přechod pro chodce

ve směru chodníku - typ I

(šířka chodníku > 2,4m)

M 1:50

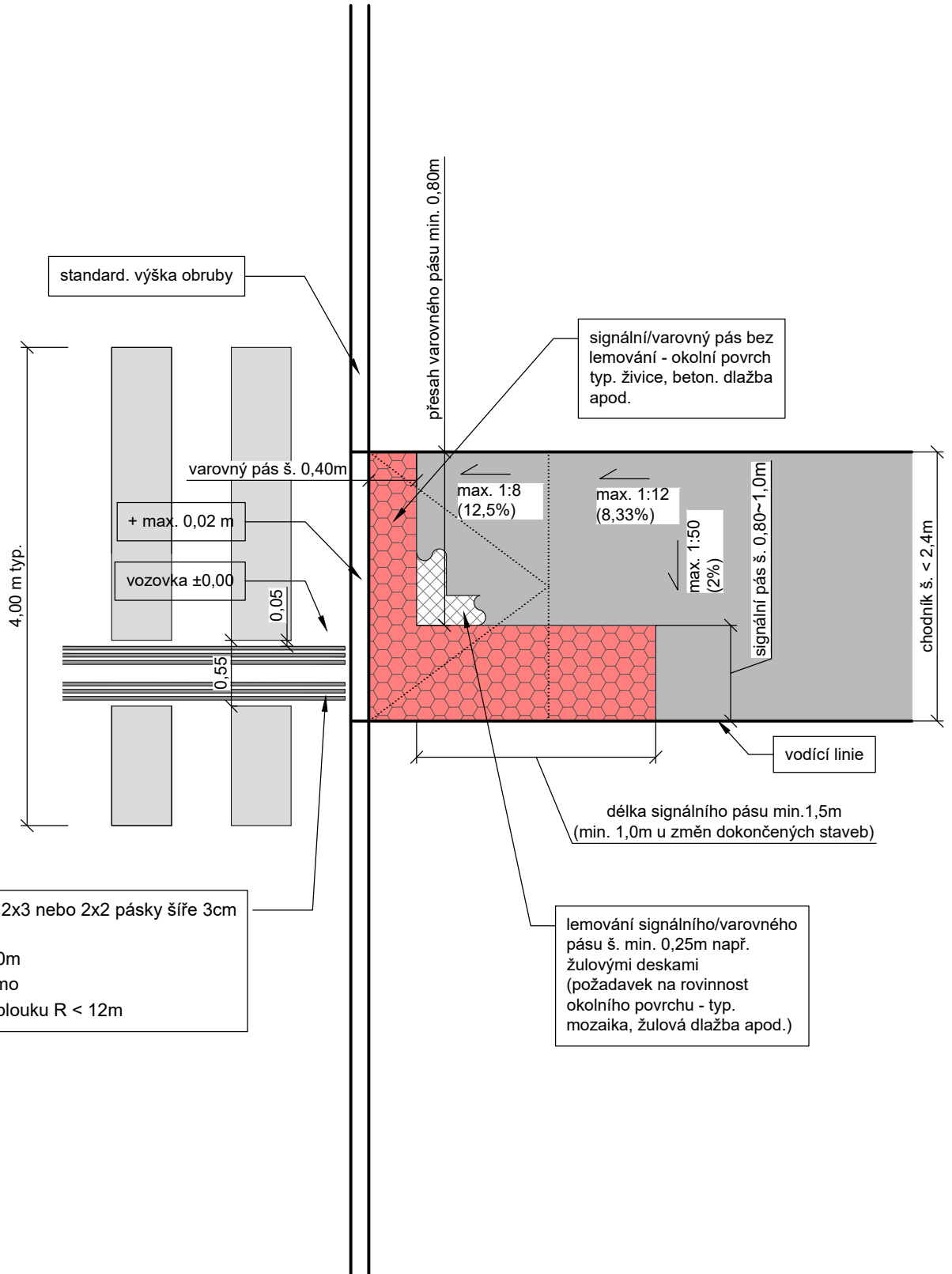


Přechod pro chodce

ve směru chodníku - typ II

(šířka chodníku < 2,4m)

M 1:50

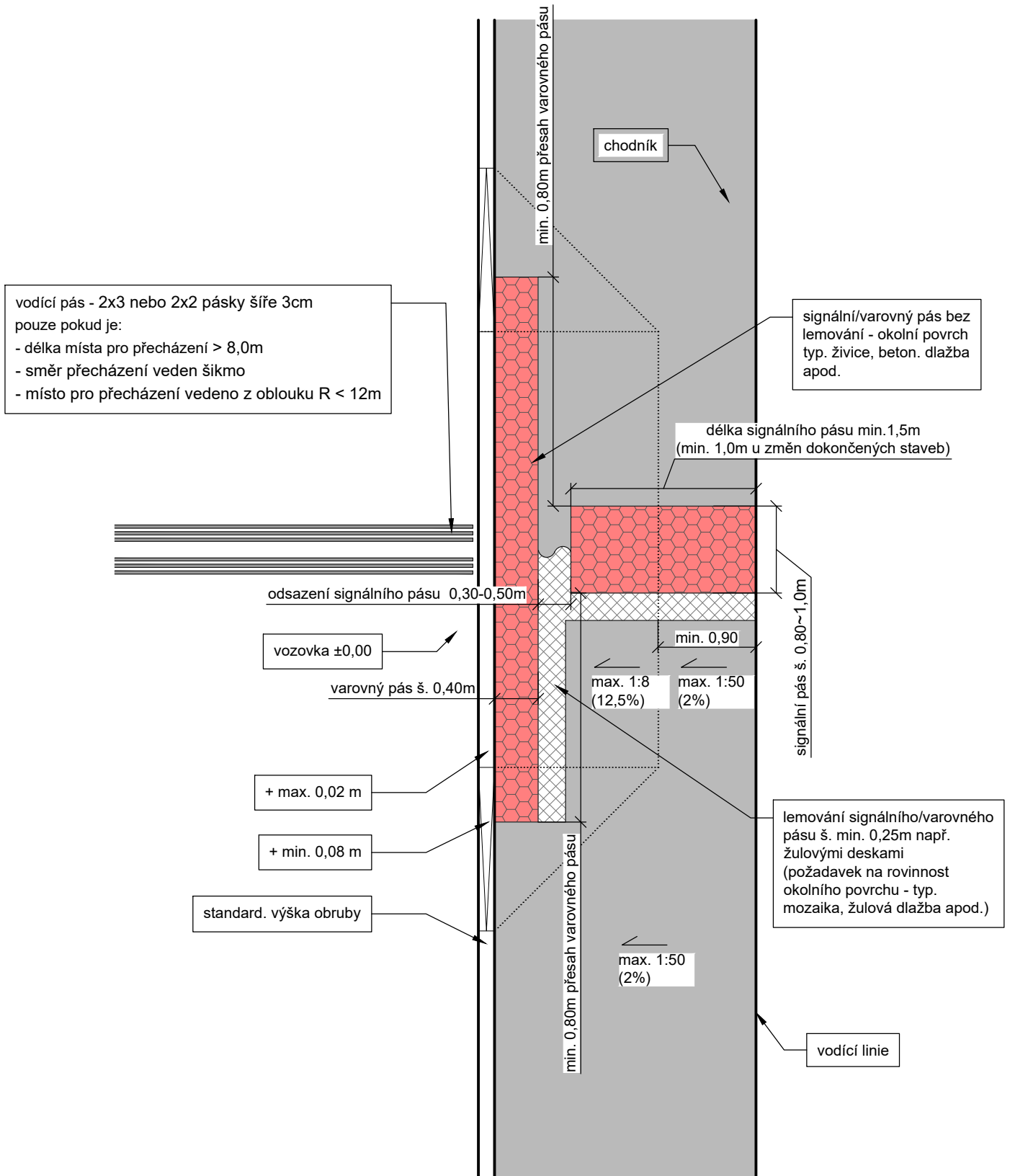


Místo pro přecházení

kolmo/šikmo k chodníku - typ I

(dostatečná šířka chodníku pro zachování průchozího prostoru š. min. 0,90m v příčném sklonu max. 2%)

M 1:50

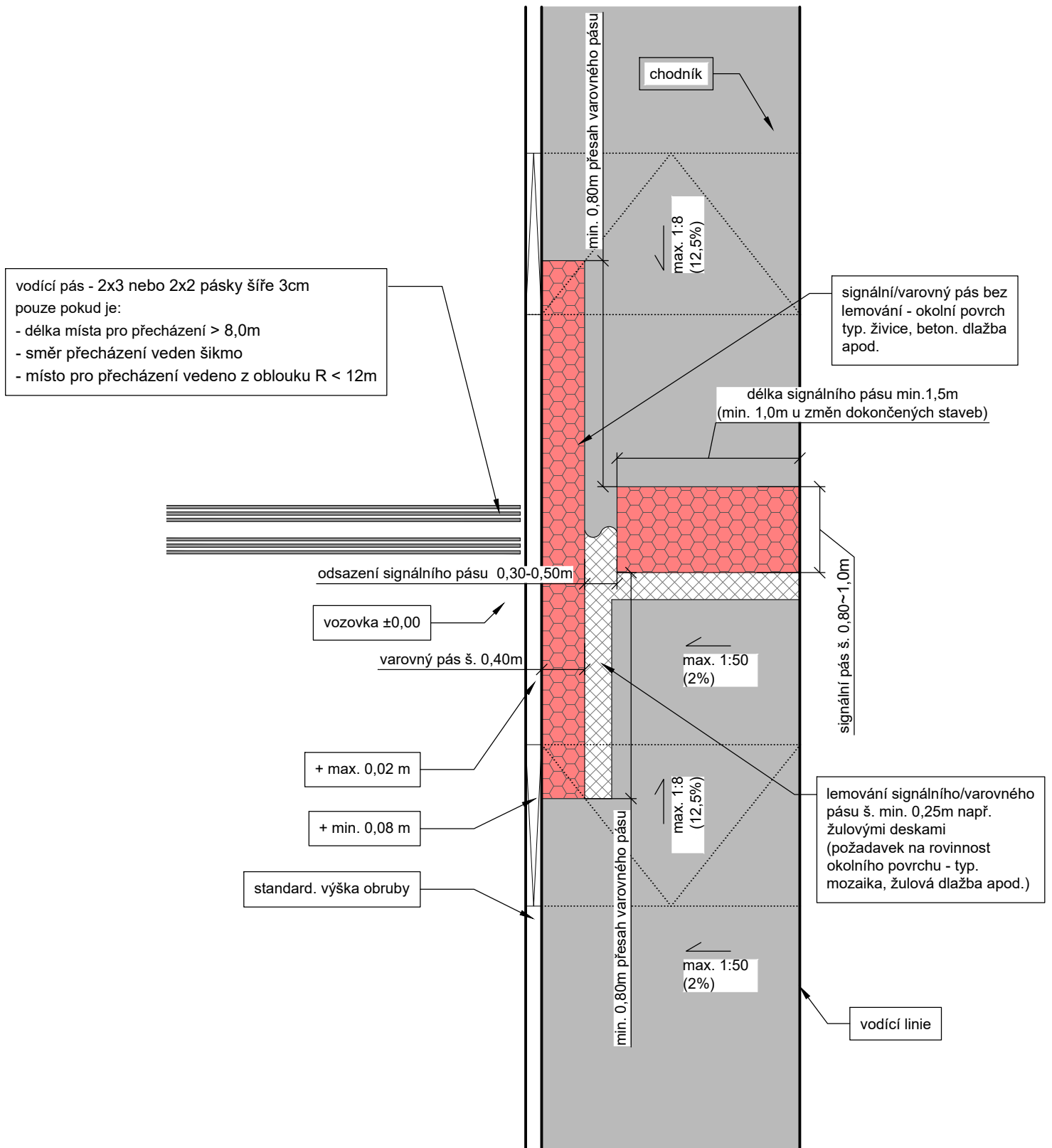


Místo pro přecházení

kolmo/šikmo k chodníku - typ II

(nedostatečná šířka chodníku pro zachování průchozího prostoru š. min. 0,90m v příčném sklonu max. 2%)

M 1:50

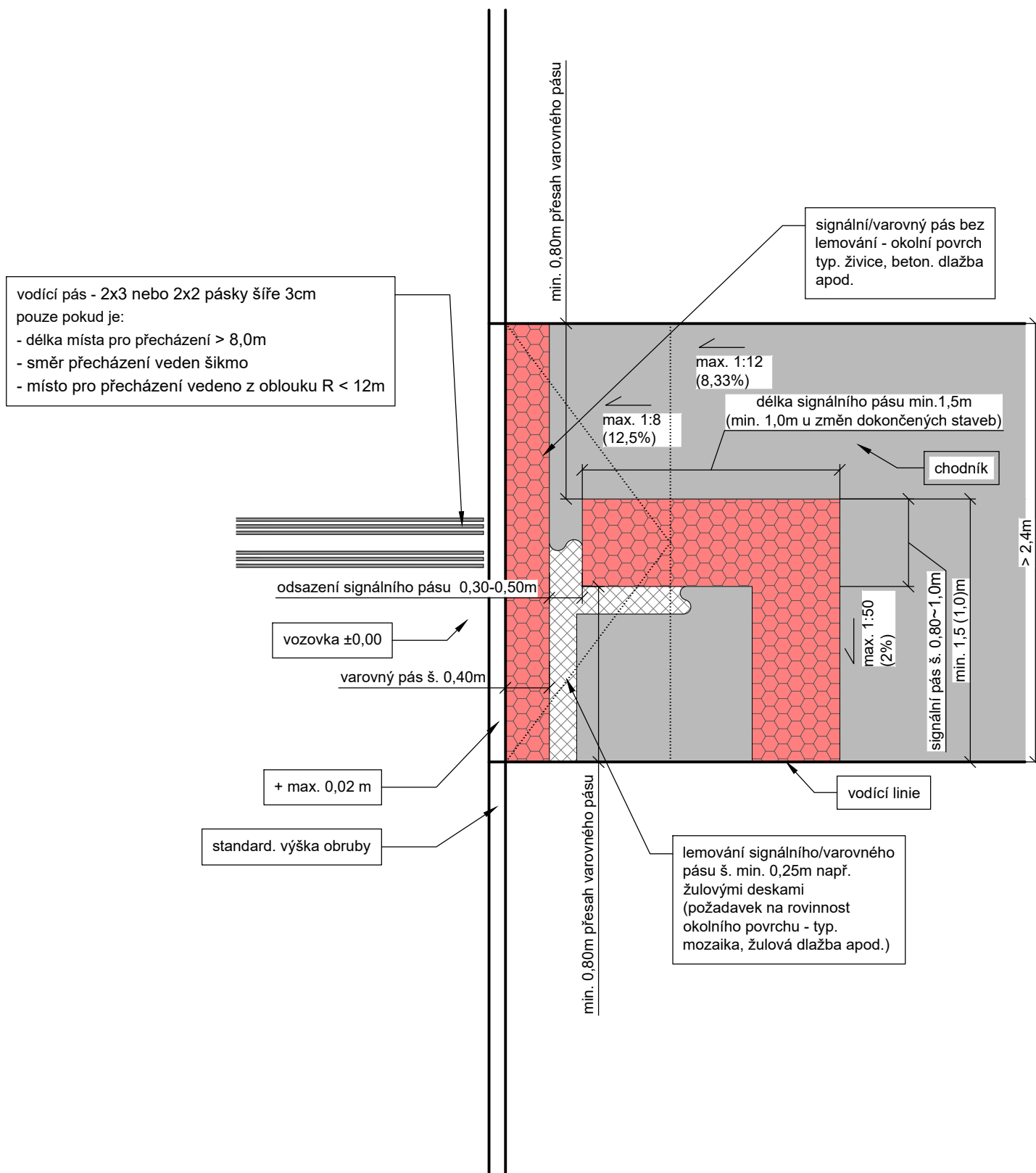


Místo pro přecházení

ve směru chodníku - typ I

(šířka chodníku > 2,4m)

M 1:50

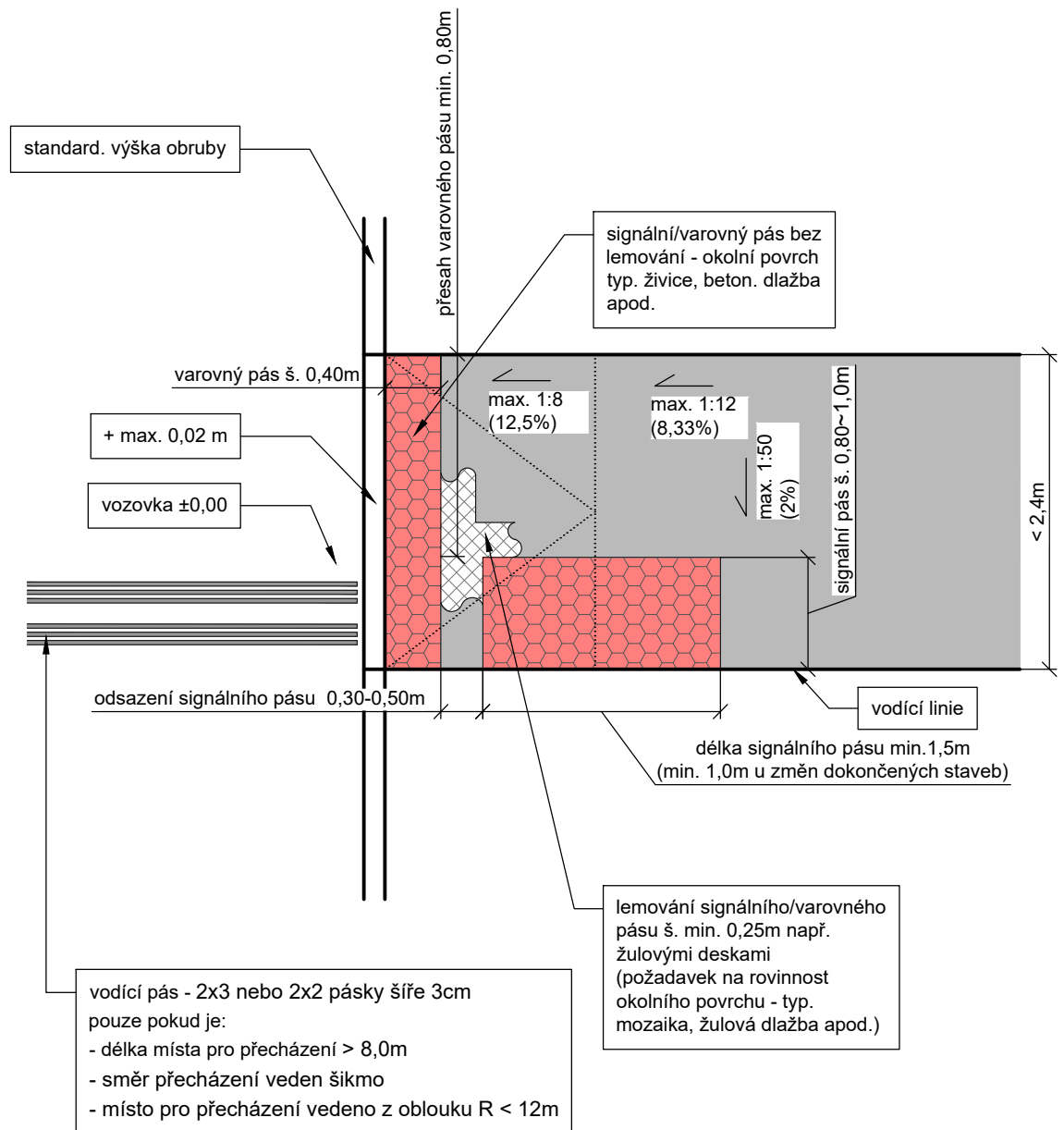


Místo pro přecházení

ve směru chodníku - typ II

(šířka chodníku < 2,4m)

M 1:50

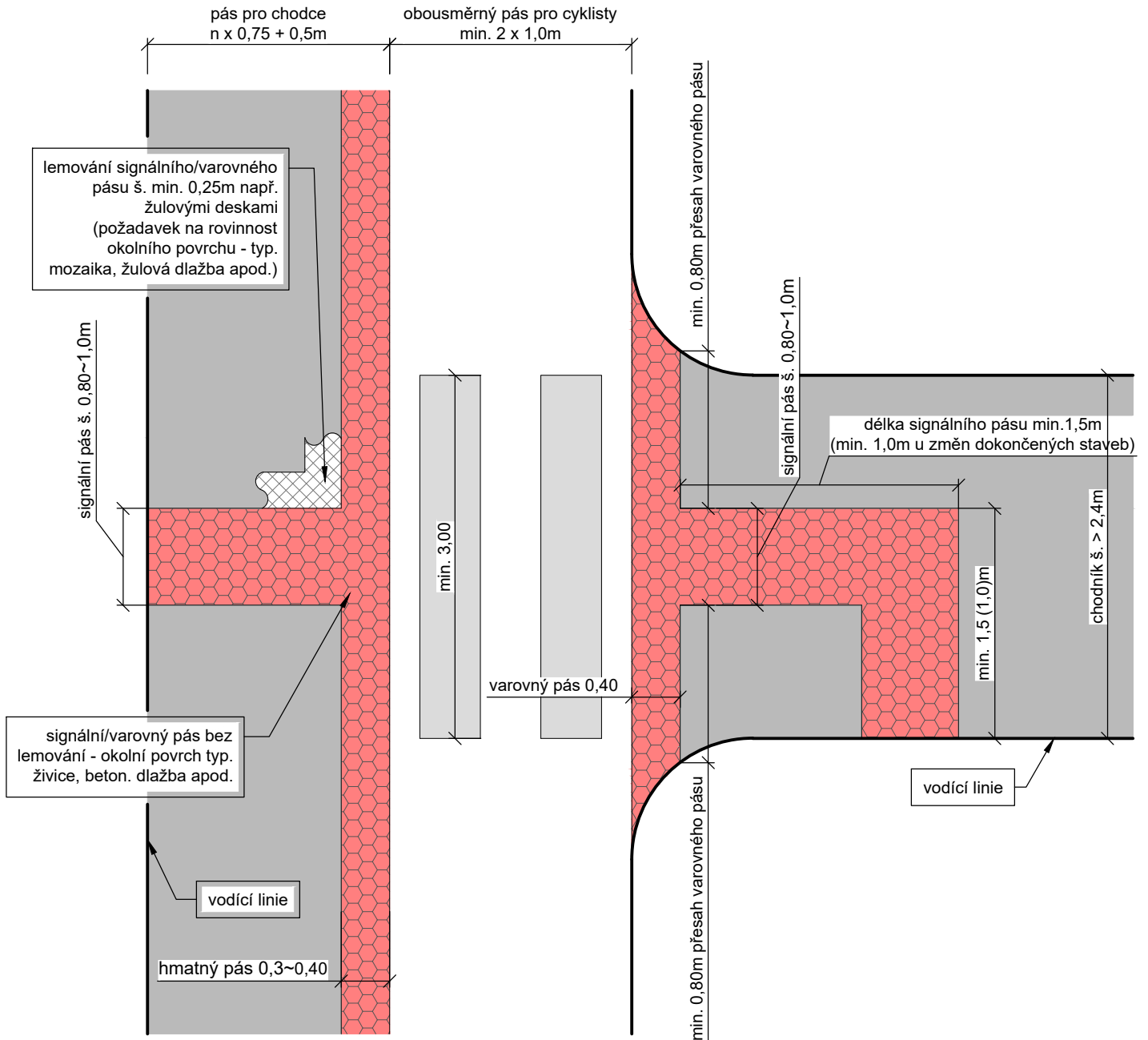


Křížení stezky pro pěší a cyklisty

kolmo/šikmo k chodníku - typ I

(šířka chodníku > 2,4m)

M 1:50

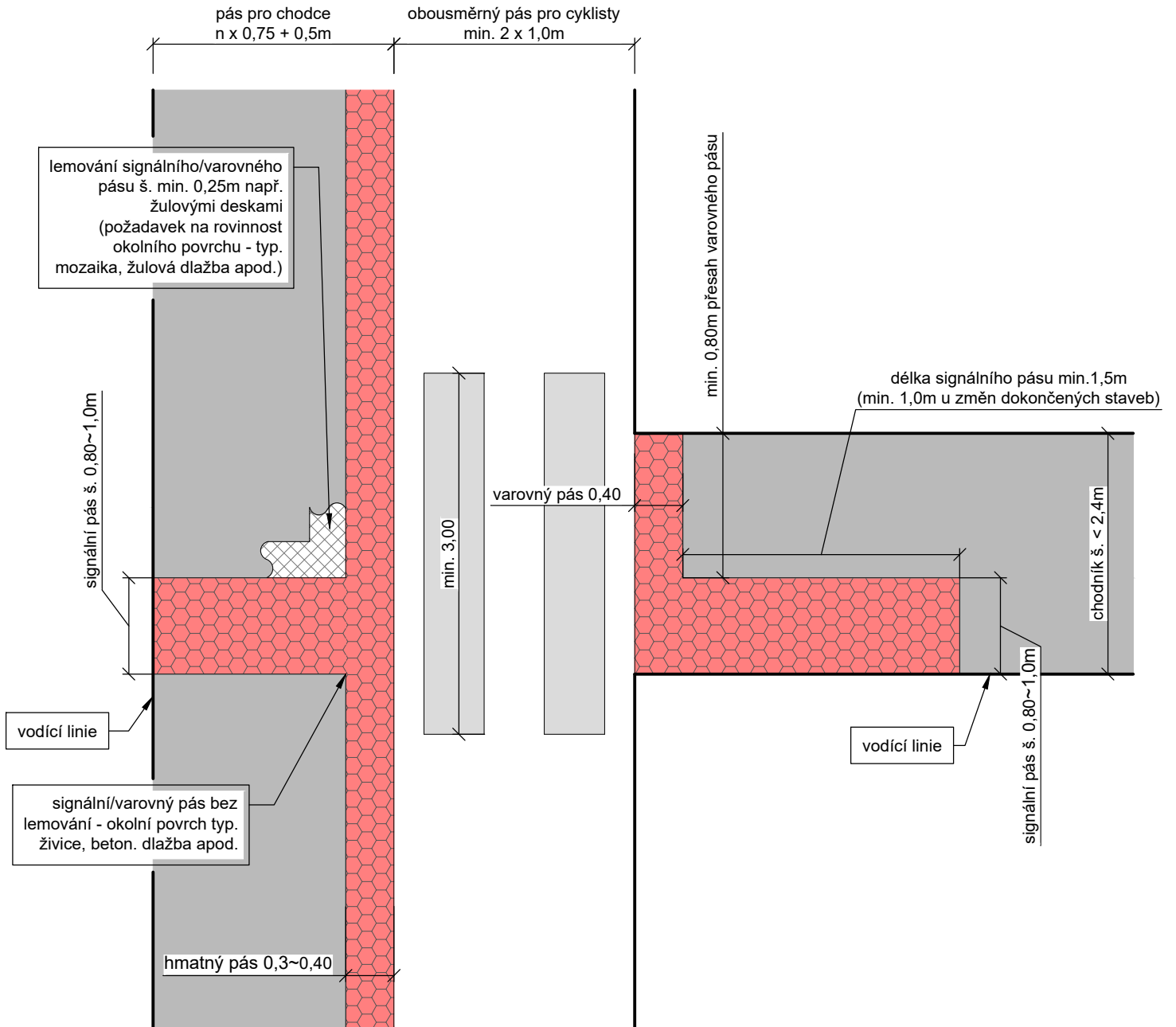


Křížení stezky pro pěší a cyklisty

kolmo/šikmo k chodníku - typ II

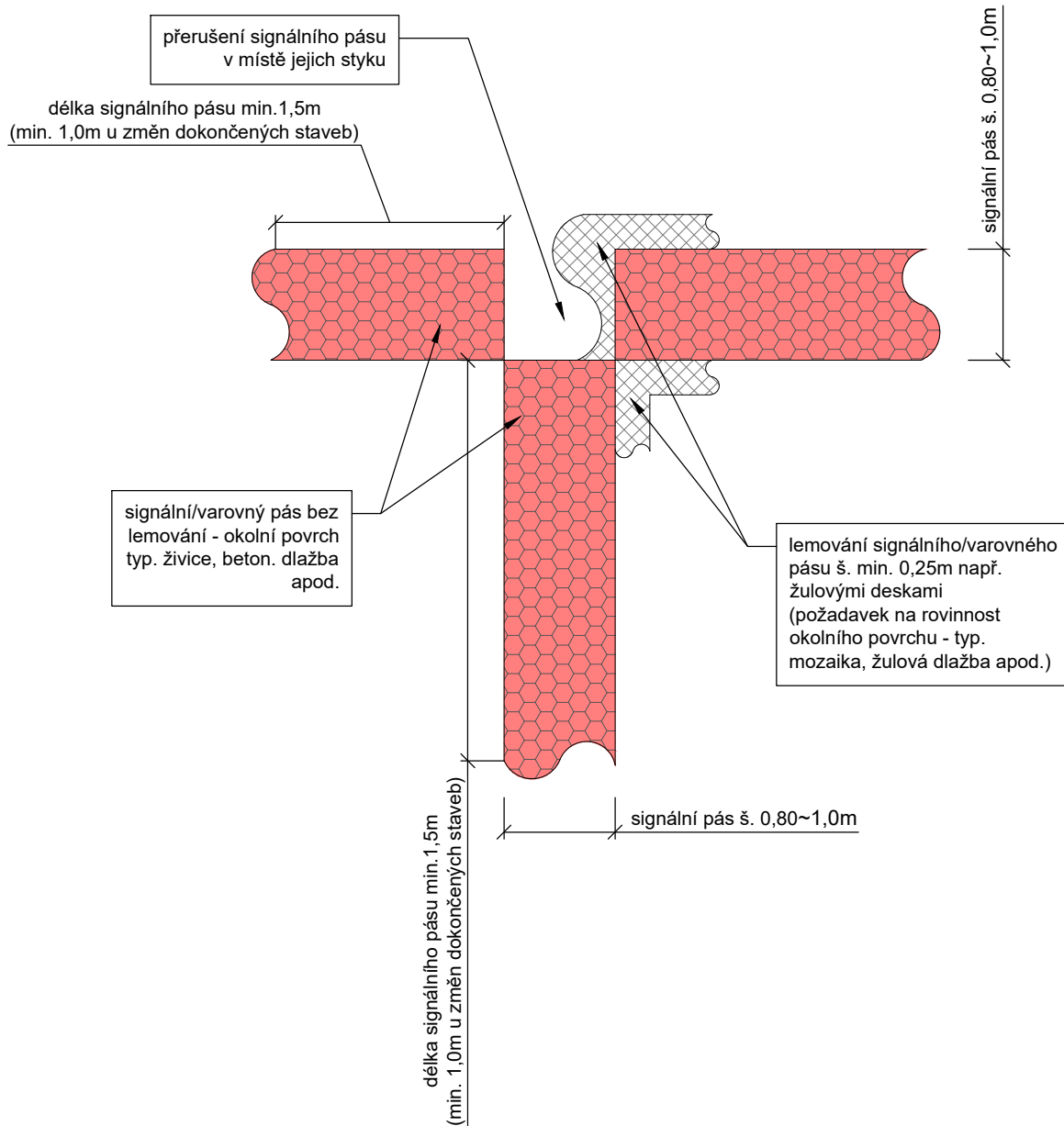
(šířka chodníku < 2,4m)

M 1:50



Křížení signálních pásů

M 1:50



Nástupiště BUS

M 1:50

