



32-700 Bochnia, ul. Wygoda 69

zastúpená v Slovenskej republike
firmou

HAKOM s.r.o.
Československej armády 18, 036 01 Martin

OCEĽOVÉ ZVODIDLÁ STALPRODUKT PRE MOSTY

PRIESTOROVÉ USPORIADANIE

TECHNICKÉ PODMIENKY VÝROBCU

Vypracoval: Hakom s. r. o.
Aranio s. r. o.

2024



OBSAH

1	ÚVOD, ZODPOVEDNOSŤ ZA VÝROBOK, PREDMET TECHNICKÝCH PODMIENOK	2
1.1	ÚVOD	2
1.2	ZODPOVEDNOSŤ ZA VÝROBOK	2
1.3	PREDMET TPV	2
1.4	SPRACOVANIE TPV	3
2	NÁVRHOVÉ PARAMETRE ZVODIDLA	4
3	POPIS JEDNOTLIVÝCH TYPOV ZVODIDLA.....	6
3.1	ZVODNICA	6
3.2	JEDNOSTRANNÉ ZÁBRADĽOVÉ ZVODIDLO STP-09M/2	7
3.3	JEDNOSTRANNÉ ZÁBRADĽOVÉ ZVODIDLO STP-10M/2	10
3.4	JEDNOSTRANNÉ ZVODIDLO STP-05M/1.33	13
3.5	ZÁSADY ÚPRAV VŠETKÝCH TYPOV	16
4	ZVODIDLO NA MOSTOCH	17
4.1	VŠEOBECNE	17
4.2	VÝŠKA ZVODIDLA A JEHO UMIESTNENIE V PRIEČNOM REZE	17
4.3	ZÁSADY RIEŠENIA NIEKTORÝCH DETAILOV V SÚVISLOSTI S MOSTNÝMI TYPMI	17
4.4	POKRAČOVANIE ZVODIDLA MIMO MOSTA	19
4.4.1	Zvodidlo nepokračuje mimo mosta	19
4.4.2	Zvodidlo pokračuje mimo mosta	20
4.4.3	Prechod z mostného zvodidla STP-09M/2, STP-10M/2 a STP-05M/1.33 na cestné zvodidlo	20
4.4.4	Ukončenie držadla zábradľového zvodidla STP-09M/2, STP10-M/2 a STP05-M/1.33	20
4.5	ZVODIDLO PRI PROTIHLUKOVEJ STENE NA MOSTE	24
4.6	DILATAČNÝ STYK - ELEKTRICKY NEIZOLOVANÝ	24
4.7	DILATAČNÝ STYK - ELEKTRICKY IZOLOVANÝ	24
4.8	KOTVENIE STĹPIKOV	24
4.9	ZAŤAŽENIE KONŠTRUKCIÍ PODOPIERAJÚCICH ZVODIDLO	25
4.10	KOTVENIE RÍMSY DO NOSNEJ KONŠTRUKCIE A DO MOSTNÝCH KRÍDIEL	25
4.11	VÝPLŇ ZÁBRADĽOVÝCH ZVODIDIEL	26
5	PRECHOD ZVODIDIEL STALPRODUKT NA INÉ ZVODIDLÁ	28
5.1	PRECHOD MEDZI JEDNOTLIVÝMI TYPMI ZVODIDIEL STALPRODUKT	28
5.2	PRECHOD NA OCEĽOVÉ ZVODIDLO INÉHO VÝROBCU	28
5.3	PRECHOD NA LANOVÉ ZVODIDLO	28
6	OSADZOVANIE ZVODIDLA NA JESTVUJÚCE MOSTY	29
6.1	MOSTY	29
7	UPEVNŔOVANIE DOPLNKOVÝCH KONŠTRUKCIÍ NA ZVODIDLO	30
8	PROTIKORÓZNA OCHRANA	31
9	PROJEKTOVANIE, OSADZOVANIE A ÚDRŽBA	32
10	OPĀTOVNÉ POUŽITIE DIELOV	33
11	ZNAČENIE SÚČASTÍ ZVODIDIEL.....	34



1 Úvod, zodpovednosť za výrobok, predmet technických podmienok

1.1 Úvod

Tieto Technické podmienky výrobcu (ďalej iba TPV) TPV HAKOM 01/2024 sú revíziou TPV pre mostné typy zvodidiel. Táto revízia zahŕňa v sebe zvodidlá uvedené v TPV HAKOM 01/2019 - mosty a jeho opravou TPV HAKOM 01/2019 – oprava a navyše pribúda jedno zvodidlo pre mosty - STP-05M/1.33.

Revízia TPV v plnej miere nahrádza TPV HAKOM 01/2019 s jeho opravou.

1.2 Zodpovednosť za výrobok

Podľa zákona č. 133/2013 Z.z. a podľa STN EN 1317-2 a STN EN 1317-5 je každé zvodidlo výrobkom a jeho nedeliteľnou súčasťou je aj kotvenie zvodidla (všetky mostné typy).

Za zvodidlový systém, jeho kvalitu a montážny návod zodpovedá výrobca.

Výrobca zvodidiel vypracoval „Návod na montáž“ pre všetky typy vyrábaných zvodidiel uvedených v týchto TPV. Tieto návody na montáž v slovenskom jazyku poskytne každej montážnej firme, ktorá bude tieto zvodidlá montovať ako aj investorovi resp. zhotoviteľovi na kontrolu prác. Pri montáži musí každá montážna firma postupovať v zmysle návodu na montáž a týchto TPV. Kontrolu správnej montáže podľa tohto návodu kontroluje hlavne stavbyvedúci, stavebný dozor investora a zhotoviteľ stavby.

1.3 Predmet TPV

Predmetom týchto TPV je priestorové usporiadanie mostných typov zvodidiel uvedených v tabuľke 1.

Tabuľka 1 - Predmet TPV

Číslo položky	Označenie zvodidla	Typ zvodnice	Stručný popis zvodidla
1	STP-09M/2	Typ „B“ hrúbky 3,0mm alebo typ „A“ hrúbky 3,0 mm	jednostranné zábradľové zvodidlo pre mosty pre úroveň zachytenia H2 s výškou zvodníc 0,75 m a 1,2 m nad vozovkou
2	STP-10M/2	Typ „B“ hrúbky 3,0 mm	jednostranné zábradľové zvodidlo pre mosty pre úroveň zachytenia H3 s výškou zvodníc 0,75 m a 1,5 m nad vozovkou
3	STP-05M/1.33	Typ „B“ hrúbky 3,0mm alebo typ „A“ hrúbky 3,0 mm	Jednostranné zvodidlo pre mosty pre úroveň zachytenia H2 s výškou zvodníc 0,61 m a 0,875 m nad vozovkou

TPV platia pre diaľnice, cesty, miestne komunikácie, účelové komunikácie (v primeranej miere) a mosty v zmysle STN 73 6101, STN 73 6110 a STN 73 6102. Zároveň pre osádzanie zvodidiel platia TP 010 a TP 108 v ich platných zneniach.

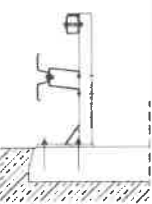
1.4 Spracovanie TPV

Spracovateľom týchto TPV je Hakom s. r. o. a Aranio s. r. o..



2 Návrhové parametre zvodidla

Tabuľka 2 - Návrhové parametre zvodidla

Číslo položky	Označenie zvodidla	Úroveň zachytenia Trieda odolnosti voči snežnému pluhu	Dynamický priehyb D (m) Koefficient prúdlosti nárazu ASI	Pracovná šírka W (m) Vyklonenie vozidla VI (m)	Použitie
1	STP-09M/2	H2  3	0,7 1,1 – B	1,0 (W3) 0,8 (VI2)	Výška obruby 100 – 200 mm Zvodidlo sa osadzuje na mosty a oporné múry, v stredovom deliacom páse bez obmedzenia. Ďalej sa osadzuje na cesty, ak sa zvodidlo osadí na betónový základ s obrubníkom ako na moste.
2	STP-M10/2	H3  3	0,6 1,06 – B	1,0 (W3) 0,9 (VI3)	Výška obruby 100 – 200 mm Zvodidlo sa osadzuje na mosty a oporné múry, v stredovom deliacom páse bez obmedzenia. Ďalej sa osadzuje na cesty, ak sa zvodidlo osadí na betónový základ s obrubníkom ako na moste.
3	STP-05M/1.33	H2  3	0,8 1,0 – A	1,0 (W3) 0,8 (VI2)	Výška obruby 0 – 70 mm Zvodidlo sa osadzuje na mosty a oporné múry, ak je za zvodidlom medzera a zábradlie alebo protihluková stena. Ďalej sa osadzuje na cesty, ak sa zvodidlo osadí na betónový základ ako na moste.
Pri všetkých zvodidlách v týchto TPV sa pri nárazových skúškach neoddelila žiadna časť s hmotnosťou nad 2 kg za lícom zvodidla. Minimálna dĺžka zábradľových a mostných zvodidiel sa nestanovuje vid' TP 010.					

Tabuľka 3 – Vzdialenosť líca zvodidla od pevnej prekážky

Číslo položky	Označenie zvodidla	Úroveň zachytenia	Vzdialenosť líca zvodidla od pevnej prekážky (m)
1	STP-09M/2	H2	1,00
2	STP-M10/2	H2	*0,90
		H3	1,00
3	STP-05M/1.33	H2	1,00

* Hodnota stanovená odborným odhadom.

3 Popis jednotlivých typov zvodidla

3.1 Zvodnica

Zvodnica typu B sa vyrába z plechu hr. 3,0 mm. Zvodnica je vysoká 304 mm a pôdorysnú šírku má 75 mm. Dĺžka zvodnice je 4,30 m, vzájomné spojenie zvodníc je po 4,00 m 6 skrutkami s polkruhovou hlavou M 16 x 25 (presah zvodníc v spoji je 300 mm, styk zvodníc je v mieste zvodidlového stĺpika).

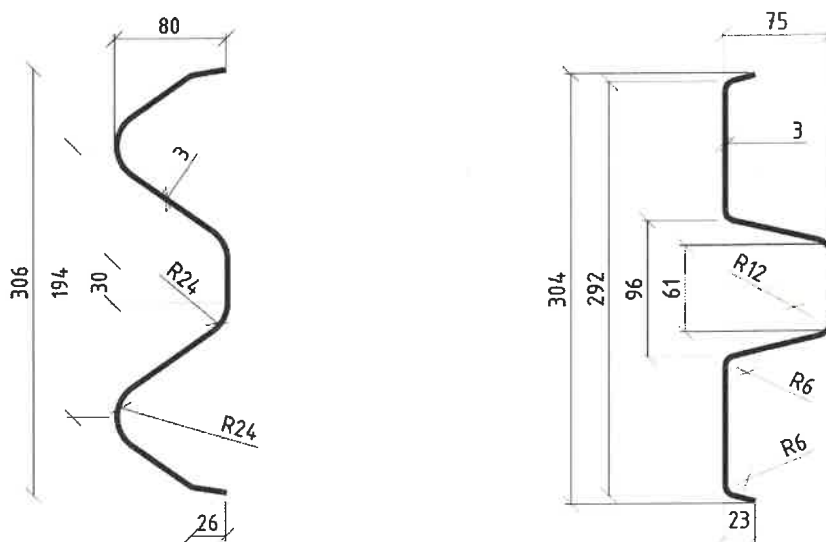
Zvodnica typu A sa vyrába z plechu hr. 3,0 mm. Zvodnica je vysoká 306 mm a pôdorysnú šírku má 80 mm. Dĺžka zvodnice je 4,30 m, vzájomné spojenie zvodníc je po 4,00 m 8 skrutkami s polkruhovou hlavou M 16 x 25 (presah zvodníc v spoji je 300 mm, styk zvodníc je v mieste zvodidlového stĺpika).

Zvodnice typu B a Zvodnice typu A sa vyrábajú v polomeroch (konkávnych i konvexných).

Štandardné sa vyrábajú zvodnice s polomermi R5, R10, R15, R20 a R25. Na žiadosť zákazníka je možné vyrobiť aj iné polomery.

Pre oblúky s polomerom väčším ako R30 sa používajú priame zvodnice.

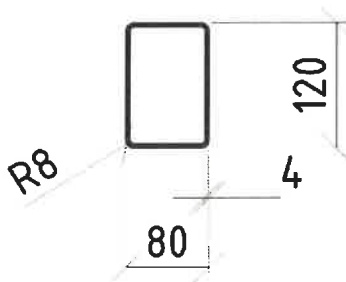
Pre mostný systém STP-09M/2 a STP-05M/1.33, ktorý bol testovaný so **Zvodnicou typu B** je možné na základe schválenej modifikácie notifikovanej osoby ASCQUER (reg.no. W921000005), použiť **Zvodnicu typu A**. Pre systém STP-10M/2 táto zámena nie je možná.



Obrázok 1: Pričný rez zvodnicou typu A a zvodnicou typu B

Zvodnica 120x80 je vyrábaná z obdĺžnikového profilu 120x80 mm s hrúbkou steny 4,0 mm v dĺžke 1,998 m a 3,998 m. Jednotlivé prvky sa spájajú mimo stĺpikov prostredníctvom spojovacieho profilu, ktorý sa vkladá do vnútra zvodníc. Vzájomné spojenie sa zhotoví s použitím 8 skrutiek M16x30 mm.

Pre zvodnicu 120x80 neexistujú žiadne štandardizované polomery avšak minimálny polomer (konkávny i konvexný) tejto zvodnice je 20 m (R20)



Obrázok 2: Priečny rez zvodnicou 120x80

3.2 Jednostranné zábradľové zvodidlo STP-09M/2

Jednostranné zábradľové zvodidlo STP-09M/2 sa používa pre osadenie na mostné rímasy (pozri obr. 3a).

Mostné zábradľové zvodidlo pre úroveň zachytenia H2 pozostáva zo stĺpikov, zvodníc, jednoduchých priečných nosníkov, rozpier a kotvenia.

Stĺpiky STP-09M sa osadzujú v osovej vzdialenosti 2,0 m. Je zhotovený z valcovaného profilu HEA 120. Stĺpik je ukončený pätnou doskou z plechu hr. 15 mm, ktorá umožňuje ukotvenie stĺpika do mostnej rímasy pomocou štyroch kotiev.

Jednoduchý priečný nosník STP je osadený medzi zvodnicou typu B a stĺpikom. Je zhotovený z ohýbaného plechu hr. 4 mm. Ku stĺpiku je pripevnený dvomi skrutkami M16x40. Zvodnica je k tomuto profilu pripevnená jednou skrutkou M16x40.

Rozpera STP je osadené medzi zvodnicou 120x80 a stĺpikom. Je zhotovená z ohýbaného plechu hr. 4 mm. Ku stĺpiku je pripevnená dvomi skrutkami M16x40. Zvodnica je k tomuto profilu pripevnená dvomi skrutkami M16x110.

Kotvenie pätnéj dosky pozostáva z:

- HILTI HIT-HY 200-A + HIT-V-F (8.8) M20x260 – 4x

alebo

- HILTI HVU2 M20x170 + HAS-U 8.8 M20x260 – 4x

Kotvenie zvodidla je súčasťou dodávky zvodidla.

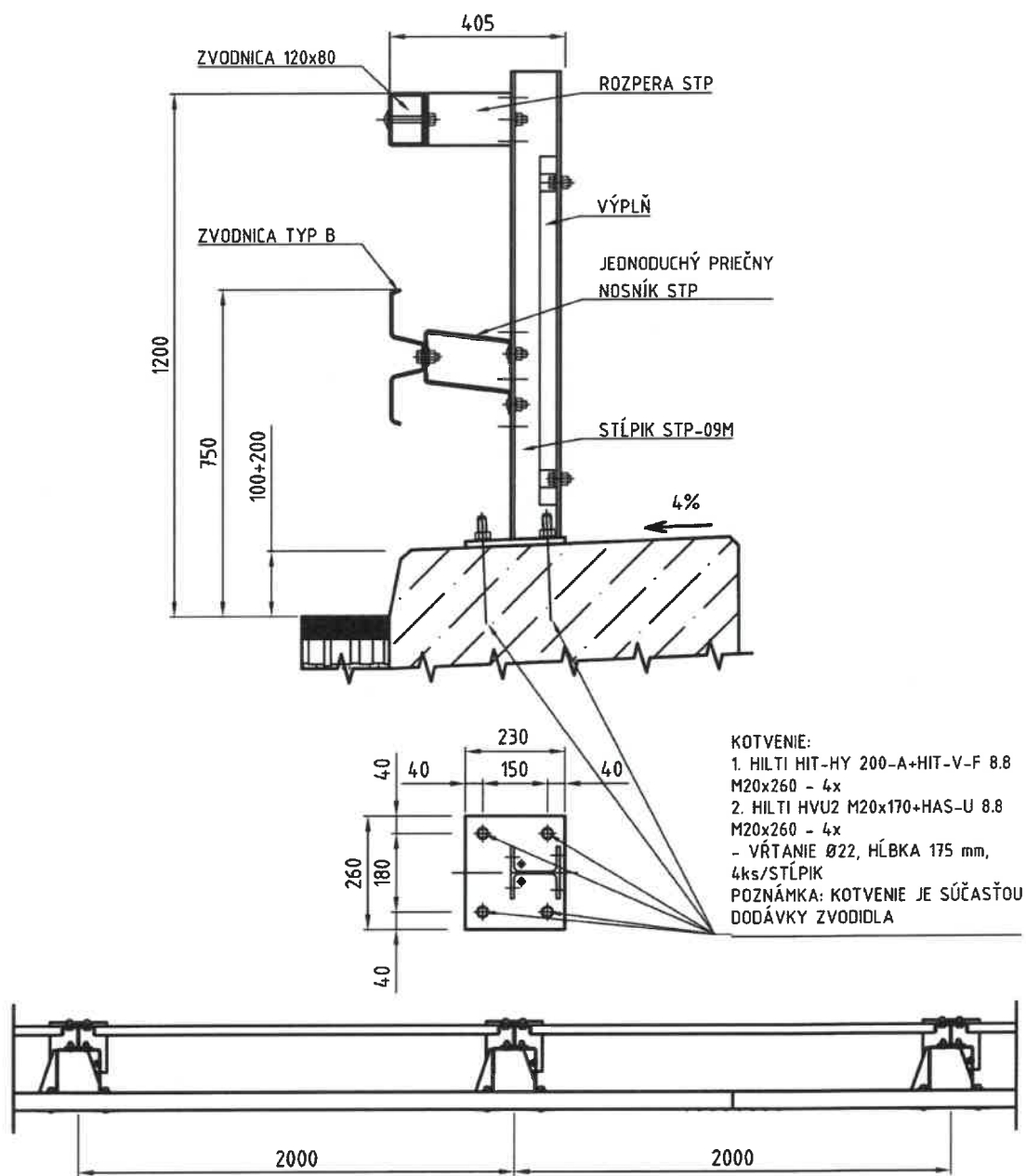
Stĺpik a pätná doska sú spolu spojené v priečnom sklone 4 %. Po osadení na štandardnú rímdu je stĺpik zvislý.

Zvodnice (pozri čl. 3.1).

Zvodnica má hornú hranu zvodnice 0,75 m nad priľahlou vozovkou. Zvodnica 120x80 je osadená vo výške 1,2 m nad priľahlou vozovkou. Šírka zábradľového zvodidla je 405 mm.



Obrázok 3: Pohľad na zábradľové zvodidlo STP-09M/2



Obrázok 3a: Zábradľové zvodidlo STP-09M/2

3.3 Jednostranné zábradľové zvodidlo STP-10M/2

Jednostranné zábradľové zvodidlo STP-10M/2 sa používa pre osadenie na mostné rímasy (pozri obr. 4a).

Mostné zábradľové zvodidlo pre úroveň zachytenia H3 pozostáva zo stĺpikov, zvodníc, jednoduchých priečnych nosníkov, rozpier a kotvenia.

Stĺpiky STP-10M sa osadzujú v osovej vzdialenosti 2,0 m. Je zhotovený z valcovaného profilu HEA 120. Stĺpik je ukončený pätnou doskou z plechu hr. 20 mm, ktorá umožňuje ukotvenie stĺpika do mostnej rímasy pomocou štyroch kotiev.

Jednoduchý priečny nosník STP je osadený medzi zvodnicou typu B (resp. typu A) a stĺpikom. Je zhotovený z ohýbaného plechu hr. 4 mm. Ku stĺpiku je pripevnený dvomi skrutkami M16x40. Zvodnica je k tomuto profilu pripevnená jednou skrutkou M16x40.

Rozpery STP sú osadené medzi zvodnicami 120x80 a stĺpikom. Sú zhotovené z ohýbaného plechu hr. 4 mm. Ku stĺpiku sú pripevnené dvomi skrutkami M16x40. Zvodnice sú k rozperám pripevnené dvomi skrutkami M16x110.

Kotvenie pätnej dosky pozostáva z:

- HILTI HIT-HY 200-A + HIT-V-F 8.8 M20x260 - 2 x
- HILTI HIT-HY 200-A + HIT-V-F 8.8 M24x280 - 2 x

alebo

- HILTI HVU2 M20x170 + HAS-U 8.8 M20x260 - 2x
- HILTI HVU2 M24x210 + HAS-U 8.8 M24x300 - 2x

Kotvenie zvodidla je súčasťou dodávky zvodidla.

Stĺpik je spojený s pätnou doskou kolmo. Po osadení na štandardnú rímsu je stĺpik odklonený od zvislice sklonom 4%.

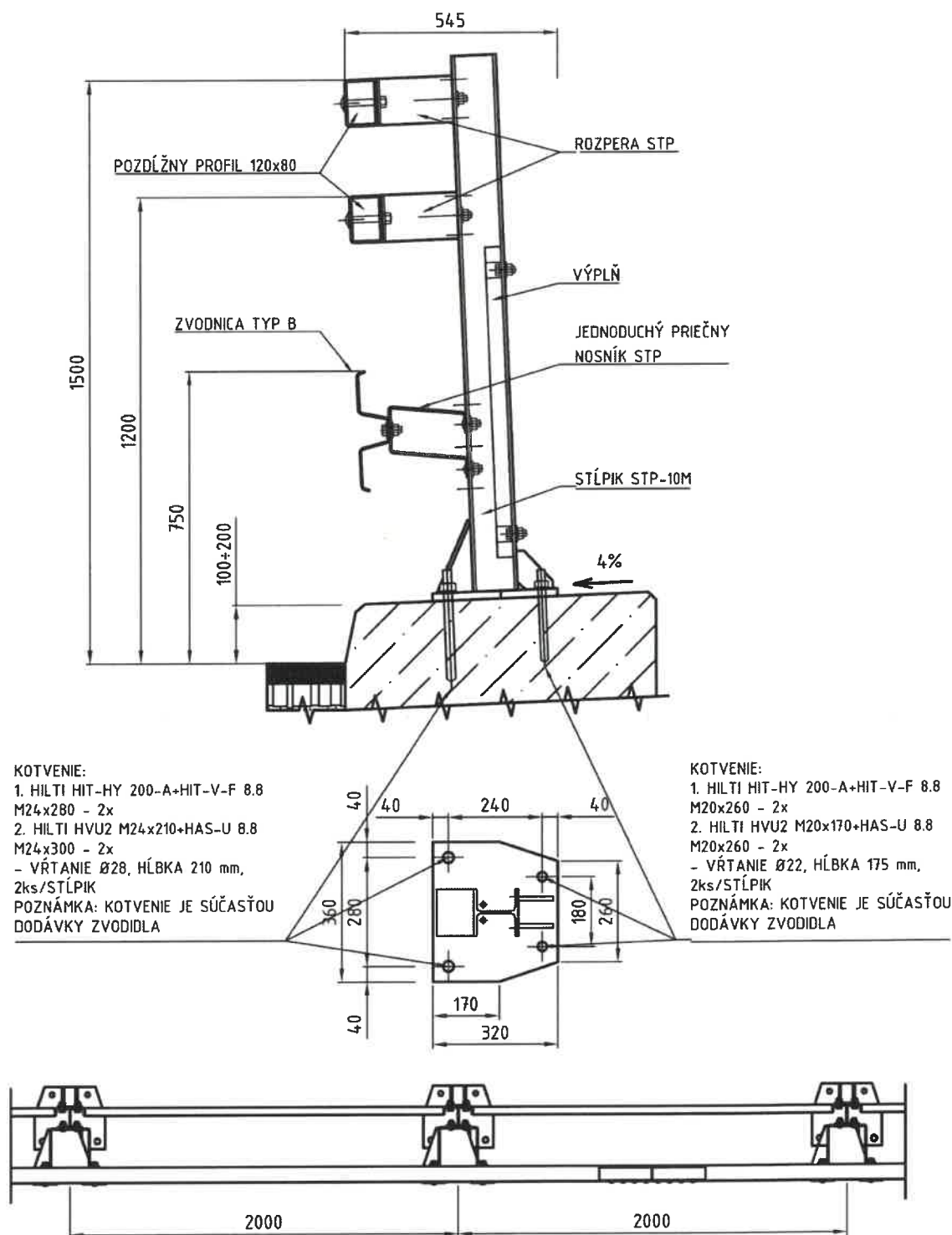
Zvodnice (pozri čl. 3.1).

Zvodnica typu B má hornú hranu zvodnice 0,75 m nad priľahlou vozovkou. Spodná zvodnica 120x80 je osadená vo výške 1,2 m nad priľahlou vozovkou a horné pásnica 120x80 vo výške 1,5 m nad vozovkou. Šírka zábradľového zvodidla je 545 mm.





Obrázok 4: Pohľad na zábradľové zvodidlo STP-10M/2



Obrázok 4a: Zábradľové zvodidlo STP-10M/2

3.4 Jednostranné zvodidlo STP-05M/1.33

Jednostranné zvodidlo STP-05M/1.33 sa používa pre osadenie na rímasy s výškou obruby 0 – 70 mm (pozri obr. 5b) tzv. prejazdny obrubník.

Jedná sa o zvodidlo pre úroveň zachytenia H2 a pozostáva zo stĺpikov, zvodníc, jednoduchých priečnych nosníkov a kotvenia.

Stĺpiky STP-05M sa osadzujú v osovej vzdialenosti 1,33 m. Je zhotovený z obdĺžnikového profilu 120x80 s hrúbkou steny 4 mm a prizváraným L profilom 120x80x4 v hornej časti stĺpika. Stĺpik je ukončený pätnou doskou z plechu hr. 12 mm, ktorá umožňuje ukotvenie stĺpika do mostnej rímasy pomocou štyroch kotiev.

V spodnej časti stĺpika zo zadnej strany sa nachádza otvor na odvod vody nachádzajúcej sa vo vnútri. Na vrchnej časti stĺpika sa použije plastová záslepka ako ochrana proti zatečeniu vody, taktiež budú opatrené plastovými záslepkami všetky pomocné otvory na zadnej strane.

Jednoduchý priečny nosník STP je osadený medzi zvodnicou typu B (resp. typu A) a stĺpikom. Je zhotovený z ohýbaného plechu hr. 4 mm. Ku stĺpiku je pripevnený dvomi skrutkami M16x40. Zvodnica je k tomuto profilu pripevnená jednou skrutkou M16x40.

Kotvenie pätnéj dosky pozostáva z:

- HILTI HIT-HY 200-A + HAS-U (8.8) HDG M16x190 – 4x

alebo

- HILTI HVU2 M16x125 + HAS-U (8.8) HDG M16x190 – 4x

Kotvenie zvodidla je súčasťou dodávky zvodidla.

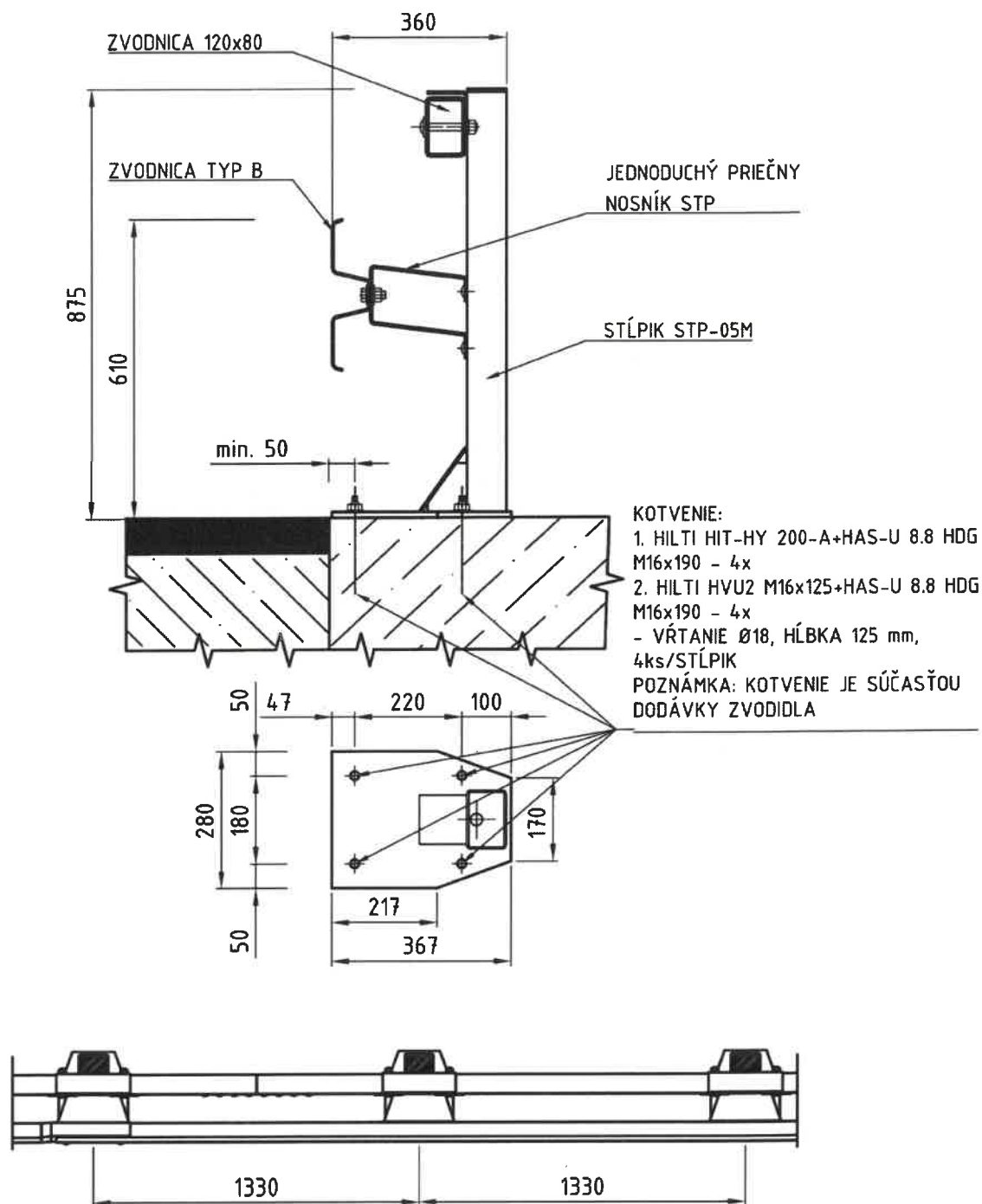
Štandardne je stĺpik spojený s pätnou doskou kolmo. Pri sklone rímasy je dovolené spojiť stĺpik s pätnou doskou so sklonom do 5%. Minimálna vzdialenosť predných kotiev je 50 mm od hrany betónovej rímasy.

Zvodnice (pozri čl. 3.1).

Zvodnica typu B má hornú hranu zvodnice 0,61 m nad priľahlou vozovkou. Horná pásnica 120x80 je osadená vo výške 0,875 m nad priľahlou vozovkou. Šírka mostného zvodidla je 360 mm.



Obrázok 5: Pohľad na zvodidlo STP-05M/1.33



Obrázok 5a: Jednostranné zvodidlo STP-05M/1.33

3.5 Zásady úprav všetkých typov

Je dovolené robiť iba také úpravy, ktoré nemajú dopad na nosný systém zvodidla. Z toho dôvodu sa nedovoľuje na žiadnom mieste žiadneho typu prerušiť zvodnicu (ani pri mostných záveroch). Dilatáciu zvodnice v mieste mostných záverov je dovolené robiť iba v súlade s týmito TPV. Pri mostných zvodidlách sa nepredpokladá ukončenie zvodidla na moste, ak by k tomu došlo vo výnimočnom prípade, takéto ukončenie je potrebné prerokovať s výrobcom a musí byť zhotovené u výrobcu.

Výrobca vyrába zvodnice atypických dĺžok (skrátene zvodnice) na objednávku. Pokiaľ sa v odôvodnených prípadoch vyskytne potreba inej dĺžky zvodnice než je typická dĺžka podľa týchto TPV a atypickú dĺžku nie je možné z časových dôvodov objednať u výrobcu, je dovolené typickú zvodnicu skrátiť na stavbe. Takéto skrátenie sa nemôže zhotoviť pálením ale iba rezaním. Na takto upravenom konci je dovolené zhotoviť otvory pre spojenie dvoch zvodníc ale iba vŕtaním, nie pálením. Pre zaistenie požadovanej životnosti zvodidla takto upravené konce zvodníc, hlavne rezané a vŕtané hrany, je potrebné bezodkladne ochrániť proti korózii náterovým systémom podľa platného technického predpisu.

Pokiaľ sa navrhujú plotové nástavce, tieto sa uchyťávajú do existujúcich otvorov na stĺpiku.

4 Zvodidlo na mostoch

4.1 Všeobecne

Mostové zvodidlo STP-09M/2, STP-10M/2 a STP-05M/1.33 sa používa na mostoch a oporných múroch spôsobom uvedeným v tabuľke 4.

Minimálna dĺžka zvodidla pri mostných typoch sa nestanovuje.

4.2 Výška zvodidla a jeho umiestnenie v priečnom reze

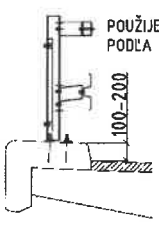
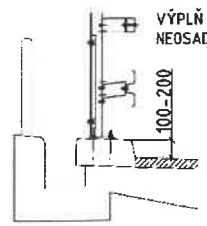
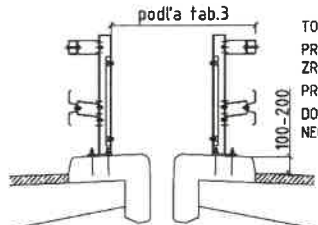
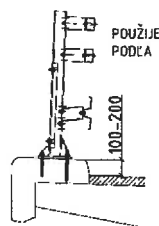
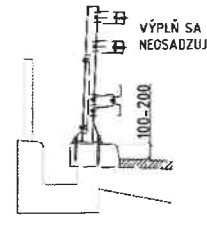
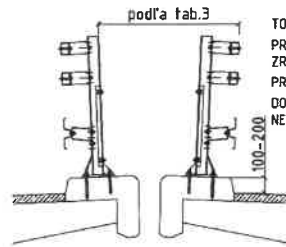
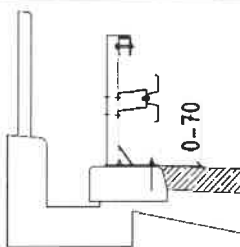
Výška zvodidla sa meria od horného okraja zvodnice.

4.3 Zásady riešenia niektorých detailov v súvislosti s mostnými typmi

- Zábradľové zvodidlo STP-09M/2 je dovolené použiť obrubník výšky 100 – 200 mm (zvodidlá boli skúšané s obrubníkom výšky 150 mm), tvar obrubníka sa neurčuje.
- Zábradľové zvodidlo STP-09M/2 musí byť kotvené podľa obrázkov v tab. 6. Kotvenie je súčasťou dodávky zvodidla.
- V prípade použitia zábradľového zvodidla STP-09M/2 ako zábradľového zvodidla na okraji mosta, osadí sa s výplňou (druhy výplní podľa čl. 5.11). Druh výplne sa vyberie tak, aby bol v súlade s STN 73 6201.
- Zábradľové zvodidlo STP-09M/2 bez výplne sa môže použiť pre osadenie do stredného deliaceho pásu pri šírke zrkadla do 250 mm.
- Zábradľové zvodidlo STP-09M/2 s výplňou sa môže použiť v strednom deliacom páse pri šírke zrkadla viac ako 250 mm.
- Zábradľové zvodidlo STP-09M/2 sa môže použiť ako zvodidlo aj tam, kde je za zvodidlom revízny, alebo verejný chodník s mostným zábradlím alebo protihluková stena. V takom prípade sa zábradľová výplň neosadzuje.
- Ak je kotvenie rímasy navrhnuté podľa požiadaviek pre zábradľové zvodidlo STP-09M/2, je povolené v rímse urobiť otvory pre odvádzanie vody do vonkajšieho odvodňovacieho žľabu a to v každom treťom zvodidlovom poli (t. j. po 4,0 m).
- Pri zábradľovom zvodidle STP-09M/2, za ktorým je verejný chodník a nie je použitá žiadna výplň, sa osadia na stĺpiky zo strany od chodníka pásiky. Pásiky sa osadia podľa požiadaviek STN 73 6201.
- Zábradľové zvodidlo STP-10M/2 je dovolené použiť obrubník výšky 100 – 200 mm (zvodidlá boli skúšané s obrubníkom výšky 150 mm), tvar obrubníka sa neurčuje.
- Zábradľové zvodidlo STP-10M/2 musí byť kotvené podľa obrázkov v tab. 6. Kotvenie je súčasťou dodávky zvodidla.
- V prípade použitia zábradľového zvodidla STP-10M/2 ako zábradľového zvodidla na okraji mosta, osadí sa zábradľové zvodidlo s výplňou (druhy výplní podľa čl. 5.11). Druh výplne sa vyberie tak, aby bol v súlade s STN 73 6201.
- Zábradľové zvodidlo STP-10M/2 bez výplne sa môže použiť pre osadenie do stredného deliaceho pásu pri šírke zrkadla do 250 mm.
- Zábradľové zvodidlo STP-10M/2 s výplňou sa môže použiť v strednom deliacom páse pri šírke zrkadla viac ako 250 mm.

- Zábradľové zvodidlo STP-10M/2 sa môže použiť ako zvodidlo aj tam, kde je za zvodidlom revízny, alebo verejný chodník s mostným zábradlím alebo protihluková stena. V takom prípade sa zábradľová výplň neosadzuje.
- Ak je kotvenie rímasy navrhnuté podľa požiadaviek pre zábradľové zvodidlo STP-10M/2, je povolené v rímse urobiť otvory pre odvádzanie vody do vonkajšieho odvodňovacieho žľabu a to v každom treťom zvodidlovom poli (t. j. po 4,0 m).
- Pri zábradľovom zvodidle STP-10M/2, za ktorým je verejný chodník a nie je použitá žiadna výplň, sa osadia na stĺpiky zo strany od chodníka pásiky. Pásiky sa osadia podľa požiadaviek STN 73 6201.
- Zvodidlo STP-05M/1.33 je dovolené použiť pri výške obrubníka 0 – 70 mm (zvodidlá boli skúšané s obrubníkom výšky 0 mm). Ide o takzvaný prejazdny obrubník. V mieste kotvenia nesmie byť vozovka.
- Zvodidlo STP-05M/1.33 musí byť kotvené podľa obrázkov v tab. 6. Kotvenie je súčasťou dodávky zvodidla.
- Zvodidlo STP-05M/1.33 sa môže použiť ako zvodidlo tam, kde je za zvodidlom revízny, alebo verejný chodník s mostným zábradlím alebo protihluková stena a oporných múroch s výškou do 2 m.
- Ak je kotvenie rímasy navrhnuté podľa požiadaviek pre zvodidlo STP-05M/1.33, je povolené v rímse urobiť otvory pre odvádzanie vody do vonkajšieho odvodňovacieho žľabu a to v každom štvrtom zvodidlovom poli (t. j. po 4,0 m).
- Pri zábradľovom zvodidle STP-05M/1.33, za ktorým je verejný chodník a nie je použitá žiadna výplň, sa osadia na stĺpiky zo strany od chodníka pásiky. Pásiky sa osadia podľa požiadaviek STN 73 6201.

Tabuľka 4: Použitie mostných zvodidiel

STP-09M/2	VONKAJŠÍ OKRAJ MOSTA	 POUŽIJE SA VÝPLŇ PODĽA STN 73 6201	 VÝPLŇ SA NEOSADZUJE
	STREDNÝ DELIACI PÁS	 podľa tab.3 TOTO RIEŠENIE JE MOŽNÉ PRI AKEJKOLVEK ŠÍRKE ZRKADLA PRI ŠÍRKE ZRKADLA DO 250 mm SA VÝPLŇ NEOSADZUJE	
STP-10M/2	VONKAJŠÍ OKRAJ MOSTA	 POUŽIJE SA VÝPLŇ PODĽA STN 73 6201	 VÝPLŇ SA NEOSADZUJE
	STREDNÝ DELIACI PÁS	 podľa tab.3 TOTO RIEŠENIE JE MOŽNÉ PRI AKEJKOLVEK ŠÍRKE ZRKADLA PRI ŠÍRKE ZRKADLA DO 250 mm SA VÝPLŇ NEOSADZUJE	
STP-05M/1.33	VONKAJŠÍ OKRAJ MOSTA	 0-70	

4.4 Pokračovanie zvodidla mimo mosta

4.4.1 Zvodiadlo nepokračuje mimo mosta

Ak mostné zvodiadlo nepokračuje mimo mosta, je potrebné sa na cestné zvodiadlo pred mostom pozerať ako na zvodiadlo pred miestom nebezpečenstva. Dĺžku daného cestného zvodidla navrhne projektant podľa TP 010.

Bezprostredne pred a za mostom, na ktorom sa navrhne osadenie zábradľového zvodidla STP-09M/2, STP-10M/2 alebo STP-05M/1.33 sa navrhne primárne zvodiadlo rovnakého výrobcu tzn. Stalprodukt s rovnakým prierezom zvodnice. V prípade použitia zvodidla iného výrobcu

resp. inej zvodnice cestného zvodidla sa postupuje v súlade s článkom 5.2 za použitia prechodového kusu.

Ak platné TP definujú minimálne dĺžky cestných zvodidiel pred a za mostom, prípadne ak platné TP definujú min. úrovne zachytenia takýchto zvodidiel, je potrebné návrh cestných zvodidiel pred a za mostom urobiť podľa týchto požiadaviek.

4.4.2 Zvodidlo pokračuje mimo mosta

Ak pokračuje zvodidlo mimo mosta, bezprostredne za rímsami sa navrhne cestný typ zvodidla podľa platných TP.

Bezprostredne pred a za mostom, na ktorom sa navrhne osadenie zábradľového zvodidla STP-09M/2, STP-10M/2 alebo STP-05M/1.33 sa navrhne primárne zvodidlo rovnakého výrobcu tzn. Stalprodukt s rovnakým prierezom zvodnice. V prípade použitia zvodidla iného výrobcu resp. inej zvodnice cestného zvodidla sa postupuje v súlade s článkom 5.2 za použitia prechodového kusu.

Ak platné TP definujú minimálne dĺžky cestných zvodidiel pred a za mostom, prípadne ak platné TP definujú min. úrovne zachytenia takýchto zvodidiel, je potrebné návrh cestných zvodidiel pred a za mostom urobiť podľa týchto požiadaviek.

Pokiaľ je za zvodidlom služobný chodník, zvodidlo sa pred ani za mostom neprerušuje.

4.4.3 Prechod z mostného zvodidla STP-09M/2, STP-10M/2 a STP-05M/1.33 na cestné zvodidlo

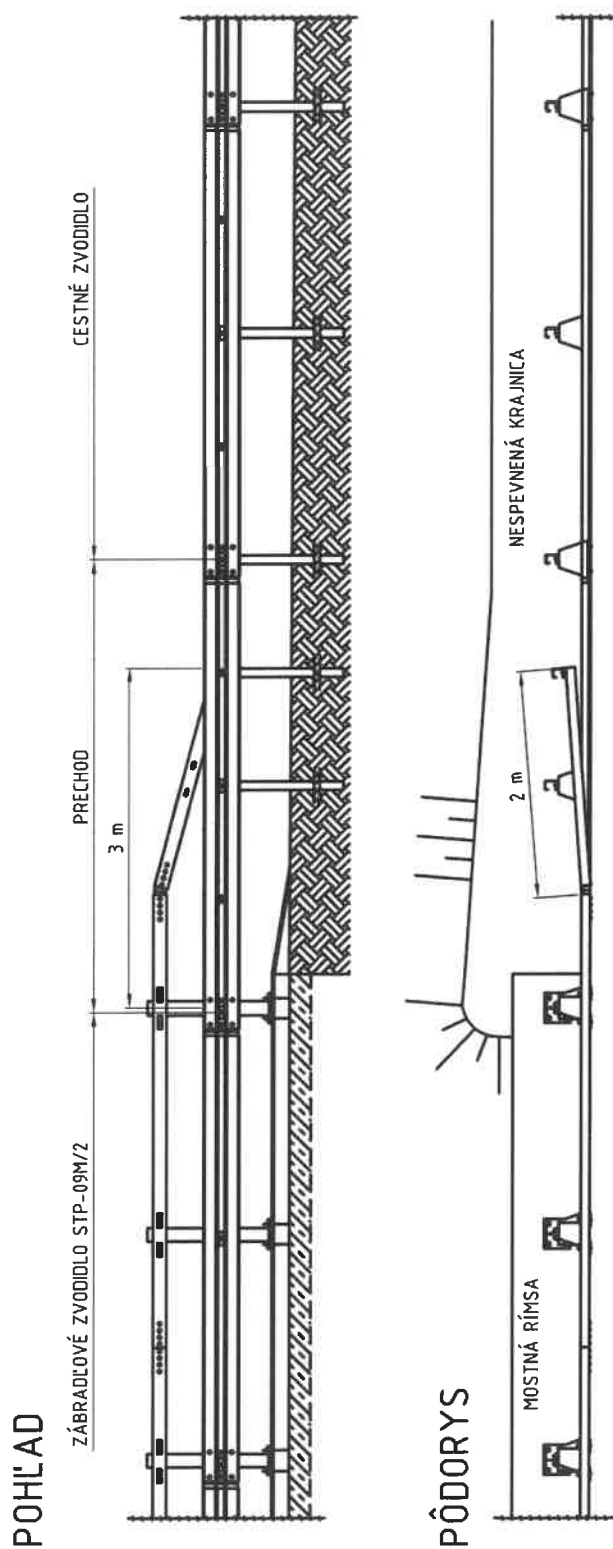
Usporiadanie konkrétneho typu cestného zvodidla pred a za mostom sa riadi platnými TP a TPV cestného zvodidla osadeného pred a za mostom.

Za prechody medzi dvomi rôznymi systémami jedného výrobcu zodpovedá výrobca zvodidla a preto tieto prechody neprojektuje projektant ale výrobca zvodidiel.

Príklady prechodov z mostných zvodidiel na cestné zvodidlo je zobrazené na obr. 6 až obr. 8.

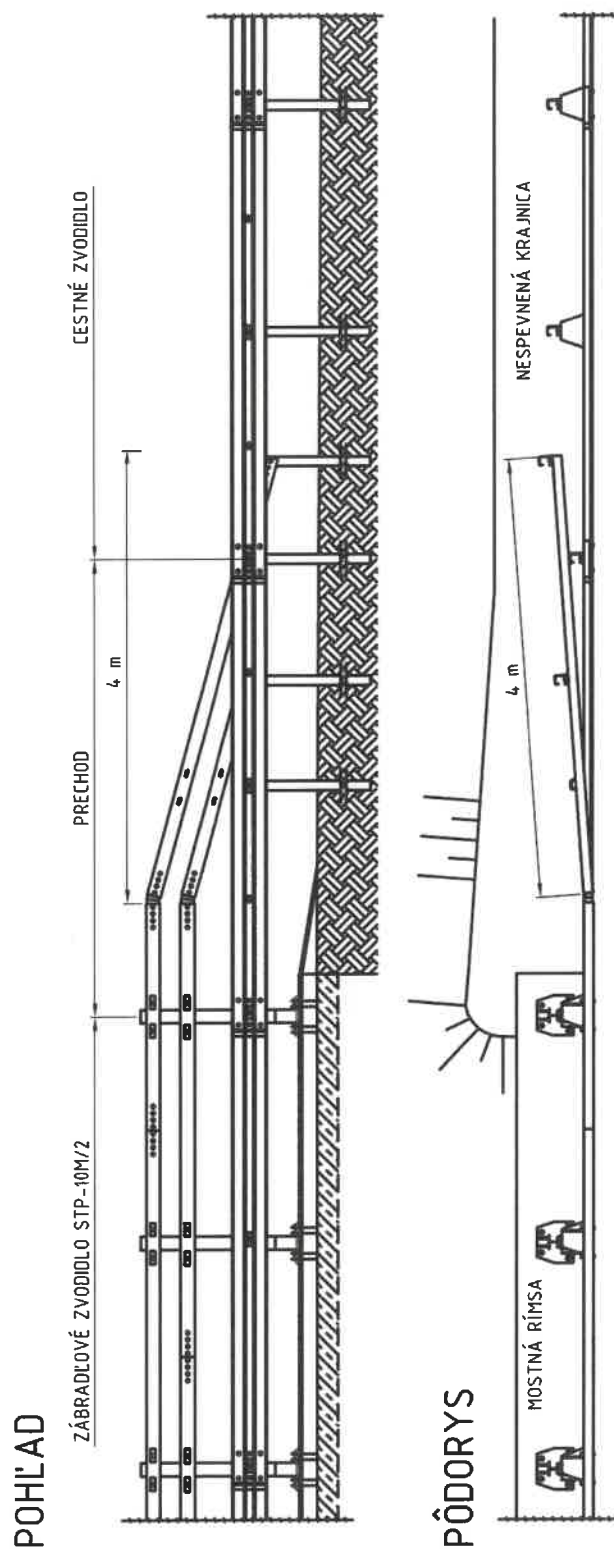
4.4.4 Ukončenie držiadla zábradľového zvodidla STP-09M/2, STP10-M/2 a STP05-M/1.33

Zvodnica 120x80 zábradľového zvodidla STM-09M/2 sa ukončí bezprostredne za mostnou rímou (pozri obr. 6).



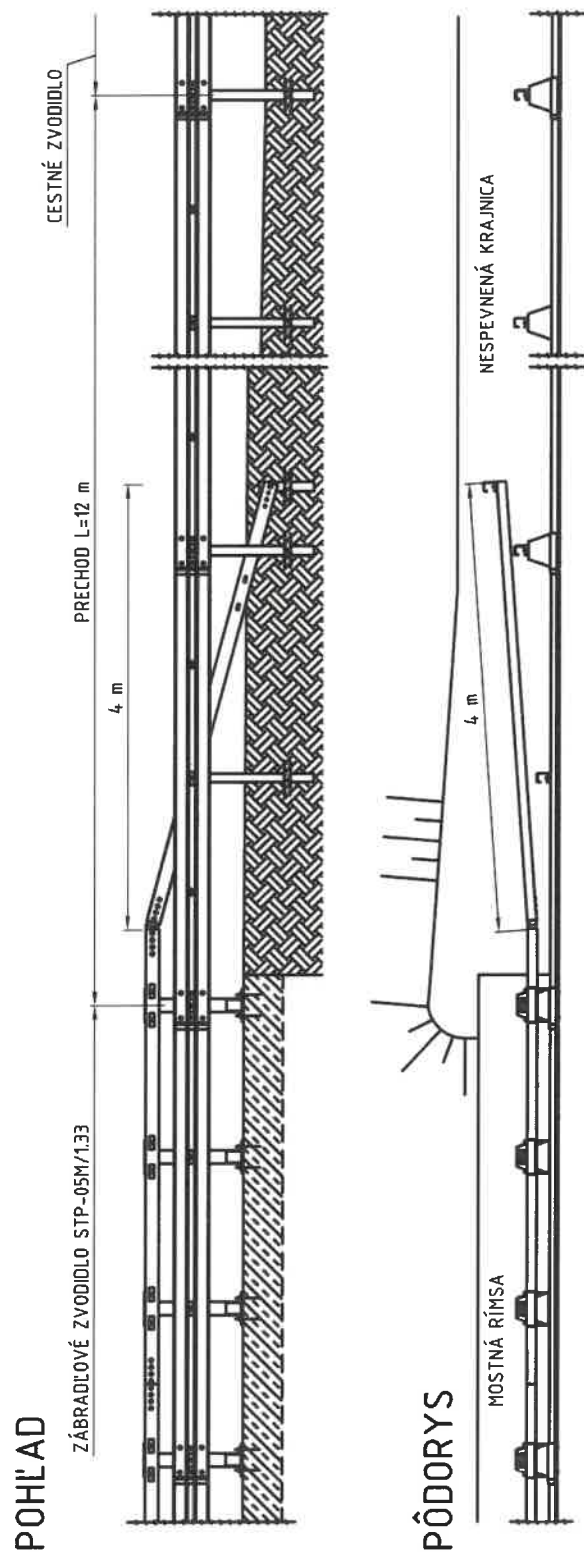
Obrázok 6: Pokračovanie zábradľového zvodidla STP-09M/2

Zvodnice 120x80 zábradľového zvodidla STM-10M/2 sa ukončia bezprostredne za mostnou rímou (pozri obr. 7).



Obrázok 7: Pokračovanie zábradľového zvodidla STP-10M/2

Zvodnica 120x80 zvodidla STP-05M/1.33 sa ukončí bezprostredne za mostnou rímou (pozri obr. 8).



Obrázok 8: Pokračovanie zábradľového zvodidla STP-05M/1.33

4.5 Zvodidlo pri protihlukovej stene na moste

Pre umiestnenie zvodidla pri protihlukovej stene nie sú žiadne špeciálne požiadavky. Rozhoduje požiadavka na úroveň zachytenia a vzdialenosť líca zvodidla od protihlukovej steny podľa tab. 3 pre danú úroveň zachytenia.

Vzhľadom na nebezpečenstvo poškodenia protihlukovej steny vyklonenou korbou nákladného automobilu, čo prichádza do úvahy pri protihlukových stenách výšky nad 2 m, odporúča sa vzdialenosť steny od zvodidla zväčšiť v závislosti od materiálu protihlukovej steny.

Poznámka: Dôvodom k väčšej vzdialenosti protihlukovej steny od zvodidla nie je samotné poškodenie steny, ale nebezpečenstvo pádu časti steny z mosta a prípadne zranenie osôb pohybujúcich sa pod mostom. Zväčšenie vzdialenosti medzi zvodidlom a protihlukovou stenou však nenahrádza povinnosť vyplývajúcu zo stavebného zákona zaistiť bezpečnosť protihlukovej steny pri používaní.

4.6 Dilatačný styk - elektricky neizolovaný

Jedná sa o dilatáciu zvodidla v súvislosti s dilatáciou mosta v miestach mostných záverov. V informatívnej časti týchto TPV "Návody na montáž" sú vykreslené spôsoby riešenia dilatácií uvedených dielov.

Výrobca ponúka riešenie dilatácie zvodnice typu A, zvodnice tupu B, zvodnice 120x80 ako aj výplní pre pohyb ± 100 mm a ± 200 . Pre väčšie dilatačné pohyby sa dilatácia vyrába podľa požiadaviek v projektovej dokumentácii.

4.7 Dilatačný styk - elektricky izolovaný

V prípade výskytu bludných prúdov je jedným z opatrení ochrany mostov zhotovenie elektricky izolovaného dilatačného styku. Tento styk sa vykoná pre všetky pozdĺžne prvky vrátane výplne.

Požiadavky na materiál izolačného povlaku sú definované v TP 108.

Zhotoviteľ doloží, že izolačný styk neosadených dielov má odpor min. 50 k Ω . Trvalý odpor nesmie klesnúť pod 5 k Ω (meria sa na neosadenom dilatačnom styku).

Elektro-izolačný povlak sa zhotoví na pozinkované dielce, aby v prípade porušenia izolačného povlaku bola zaistená požadovaná životnosť zvodnice.

Všeobecne pre izolačný dilatačný styk platí, že izolačný spoj je na neposuvnej (pevnej) strane, na posuvnej strane je spojenie neizolované, poškodenie izolačnej vrstvy na posuvnej strane nemá vplyv funkčnosť elektricky izolovaného spoja.

4.8 Kotvenie stĺpikov

Kotvenie stĺpikov mostného zvodidla je vždy súčasťou dodávky zvodidla a musí byť použité iba kotvenie podľa tohto TPV. Špecifikácia kotvenia je uvedená na obrázkoch 3a, 4a a 5a. Odlišné kotvenie sa nepovoľuje.

Stĺpiky na mostoch sa kotvia vždy tak, že sa pätná doska stĺpika (pätná doska je súčasťou stĺpika) priskrutkuje k rímse.

Mostné zvodidlá boli odskúšané bez použitia plastmalty pod pätnými doskami (kotvené priamo do betónu rímasy). Tzn. že stĺpiky sa osadzujú priamo na rímsu.

Medzi pätnú dosku a betón rímasy sa môže zhotoviť vrstva plastmalty pre lokálne vyrovnanie nerovností rímasy alebo rozdielných sklonov povrchu rímasy a pätnéj dosky (v nevyhnutných prípadoch). Hrúbka tejto vrstvy by nemala prekročiť 20 mm. Netýka sa to lokálnych miest,

kedy je potrebné zabezpečiť plynulé vedenie zvodnice bez ohľadu na nepresne vyhotovenú rímšu.

Stĺpiky zvodidla sa môžu osadiť vzhľadom na pozdĺžny sklon rímasy vo zvislej polohe, alebo kolmej polohe k pozdĺžnemu sklonu rímasy.

4.9 Zaťaženie konštrukcií podopierajúcich zvodidlo

Zaťaženie rímasy uvádza tabuľka 5.

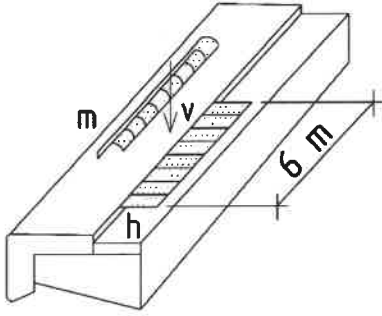
Zaťaženie je spojité na dĺžke 6 m, ktoré je len jedno na jednej rímse, môže však byť v ktoromkoľvek mieste rímasy od jej začiatku až po koniec. To znamená, že uvedené sily musí preniesť nielen rímša na nosnej konštrukcii, ale aj rímša na krídlach.

Toto zaťaženie sa preniesie do nosnej konštrukcie mosta a do krídel.

Uvedenými silami je možné priamo zaťažiť konzolu nosnej konštrukcie mosta v priečnom reze. Okrem toho je potrebné uvažovať zaťaženie kolesovou silou podľa ustanovení TP 010. Poloha tejto sily sa uvažuje na hrane obrubníka v polovici zaťažovacej dĺžky 6 m.

Uvedené zaťaženie sa neznižuje v závislosti od zvolenej úrovne zachytenia, pretože podopierajúca konštrukcia musí byť zaťažená najväčším možným zaťažením, ktoré od zvodidla môže vzniknúť.

Tabuľka 5: Zaťaženie rímasy

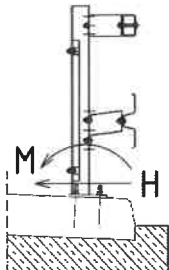
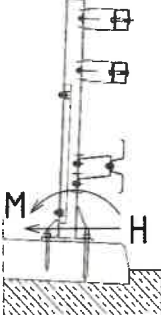
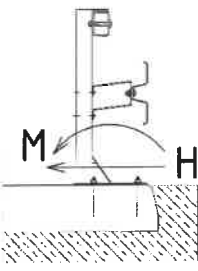
ZATAŽENIE RÍMSY		ZÁBRADĽOVÉ ZVODIDLO STP-09M/2	ZÁBRADĽOVÉ ZVODIDLO STP-10M/2	ZVODIDLO STP-05M/1.33
				
VODOROVNÁ SILA	h (kN/m)	33	26	23
ZVISLÁ SILA	v (kN/m)	POZRI TP 010	POZRI TP 010	POZRI TP 010
MOMENT	m (kNm/m)	36	37	16

4.10 Kotvenie rímasy do nosnej konštrukcie a do mostných krídiel

Pre kotvenie rímasy sa robí individuálny návrh na základe konkrétneho konštrukčného usporiadania rímasy (šírka rímasy, vzdialenosť kotvy rímasy od okraja nosnej konštrukcie).

Pri individuálnom návrhu sa vychádza buď z únosnosti základného prierezu stĺpika (do splastizovania), alebo zo zaťaženia uvedeného v tabuľke 6.

Tabuľka 6: Sily na jeden stĺpik pre kotvenie rímsy

VELIČINA	ZÁBRADĽOVÉ ZVODIDLO STP-09M/2	ZÁBRADĽOVÉ ZVODIDLO STP-10M/2	ZVODIDLO STP-05M/1.33
SILY A MOMENTY PRE KOTVENIE RÍMSY SÚ UVEDENÉ NA JEDEN STĹPIK ZVODIDLA			
VODOROVNÁ SILA H (kN)	65	52	27
MOMENT M (kNm)	71	73	21

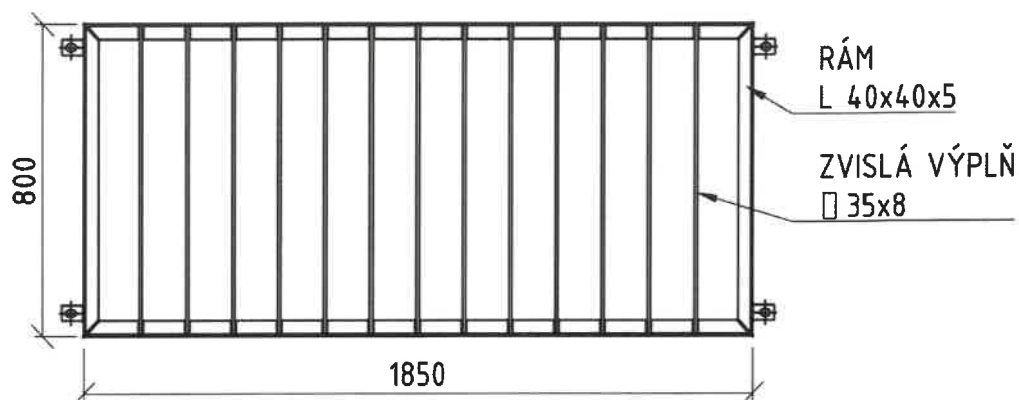
4.11 Výplň zábradľových zvodidiel

Zvislá, vodorovná, alebo iná výplň zábradľových zvodidiel musí byť v súlade s STN 73 6201 a spĺňať požiadavky na výplň podľa článku 7.8.6 TP 010.

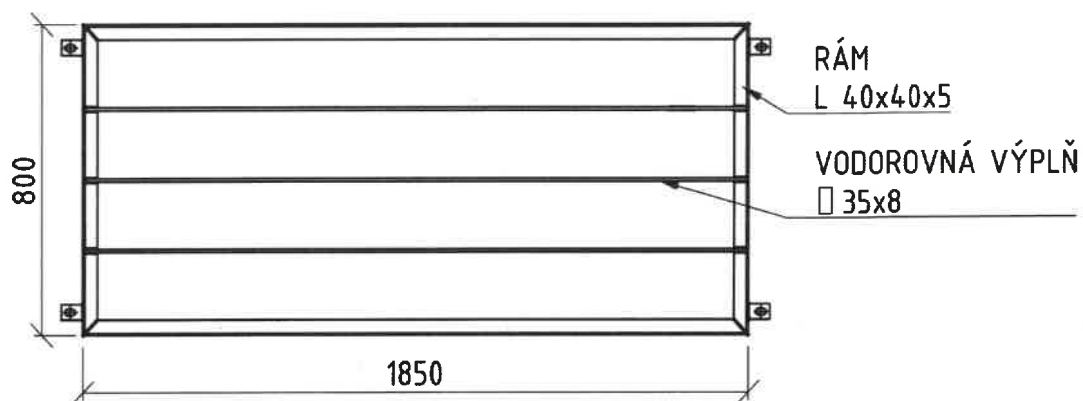
Výplň pre zábradľové zvodidlo STP-09M/2 a STP-10M/2 bola skúšaná ako súčasť zábradľového zvodidla a musí byť preto namontovaná tak ako ju ponúka výrobca zvodidla. Pre STP-05M/1.33 nie je možné použiť výplne.

Výrobca ponúka tri druhy výplní: vodorovnú, zvislú a zo siete, (pozri obr. 9). Všetky druhy výplní sú ponúkané formou oceľového rámu, v ktorom je upevnená vlastná výplň. Rám má takú dĺžku aby sa zmestil do jedného zvodidlového poľa (2 m).

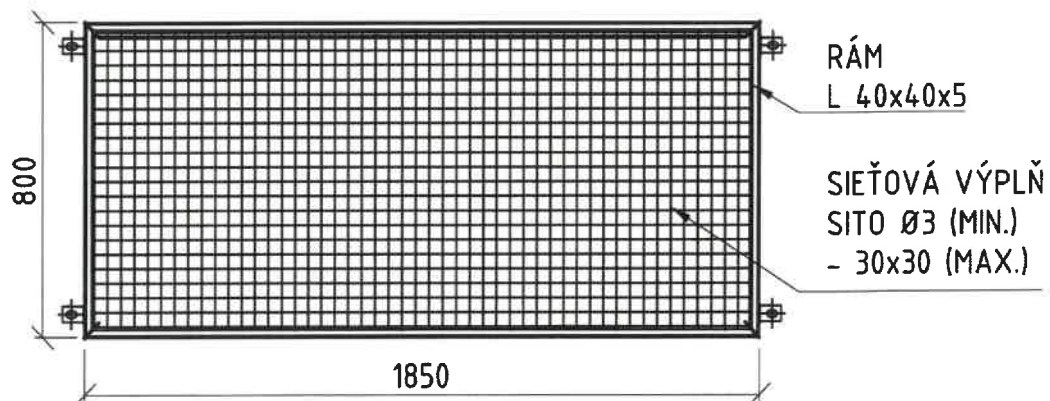
ZVISLÁ VÝPLŇ



VODOROVNÁ VÝPLŇ



SIEŤOVÁ VÝPLŇ



Obrázok 9: Výplne zábradľového zvodidla STP-09M/2 a STP-10M/2

5 Prechod zvodidiel STALPRODUKT na iné zvodidlá

5.1 Prechod medzi jednotlivými typmi zvodidiel STALPRODUKT

Prechod zo zvodidiel na mostoch na cestné zvodidlá je uvedený v čl. 4.4.

5.2 Prechod na oceľové zvodidlo iného výrobcu

Vzhľadom na to, že sa zvodnice jednotlivých výrobcov (ich tvar a výška) sú rôzne, odporúča sa oceľové zvodidlá rôznych výrobcov nespájať. V záujme správcov komunikácií pre potreby údržby a opráv je, aby bolo na jednej stavbe osadené zvodidlo jedného výrobcu. Ak sa vyskytne potreba prechodu oceľového zvodidla viacerých výrobcov alebo dovozcov, spojenie sa navrhuje vzájomným presahom výškových nábehov tak, aby v každom mieste bola plná výška obidvoch zvodidiel.

Priame napojenie sa môže použiť iba vtedy, ak rozdiel úrovní zachytenia je maximálne o jednu triedu. Predpokladom pre takéto spojenie je, že výrobca ponúka prechodový diel zo zvodnice jedného výrobcu na zvodnicu druhého výrobcu. K takémuto spojeniu musia dať súhlas obidvaja výrobcovia. Vzdialenosť stĺpikov sa v mieste takéhoto spojenia nemení. V danom prípade sa odporúča zhotoviť výkres prechodu z jedného zvodidla na druhé.

5.3 Prechod na lanové zvodidlo

Priame spojenie lanového zvodidla so zvodidlom STALPRODUKT nie je dovolené. Je dovolený iba prechod presahom výškových nábehov. Vzhľadom na to, že lanové zvodidlo nie je na Slovensku možné použiť, takýto prechod sa neuplatňuje

6 Osadzovanie zvodidla na jestvujúce mosty

6.1 Mosty

Pre osadzovanie zvodidiel STALPRODUKT na jestvujúce mosty, na ktorých zvodidlo nie je, platia v plnej miere tieto TPV.



7 Upevňovanie doplnkových konštrukcií na zvodidlo

Na stĺpiku, na zvodnici a na dištančný diel je dovolené upevňovať bezpečnostné zariadenia (smerové stĺpiky a odrážače) a v odôvodnených prípadoch dopravné značky (kilometrovníky, názvy riek) resp. tabuľky s číslami mostov (priepustov). V prípade, že tieto predmety budú z mäkkých, ohybných materiálov, je dovolené, aby presahovali lícnu plochu zvodidla až o 50 mm.

Clony proti oslneniu sa môžu k stĺpikom pripevňovať iba v prípade, že sa jedná o samostatné zvislé komponenty z umelej hmoty, ktoré nebudú pozdĺžne vzájomne spájané s výnimkou spojenia v ich päte.

Pri mostných zvodidlách je dovolené ku stĺpikom pripevňovať plotové nástavce podľa požiadaviek definovaných v TP 010.

Protihlukové steny sa na zvodidlá nemôžu pripevňovať.

8 Protikorózna ochrana

Protikorózna ochrana zvodidiel Stalprodukt spĺňa požiadavky podľa TP 068.

Všetky konštrukčné diely sa žiarovo zinkujú. Vlastnosti a metódy skúšania povlaku zinku sú definované STN EN ISO 1461, alebo STN EN 10346 (pre kontinuálne zinkovanie). Prípadné dodatočné nátery niektorých komponentov sa robia na základe požiadaviek objednávateľa a podľa TP 068.

9 Projektovanie, osadzovanie a údržba

V stupni DRS, ktorá slúži na predloženie ponuky, aj na realizáciu stavby, sa musia uviesť potrebné priečne rezy so zakresleným konkrétnym typom zvodidla (nie výrobku) a aj úroveň zachytenia a požadovaná hranica vzdialenosti líca zvodidla od pevnej prekážky. Ďalej sa musí uviesť dĺžka zvodidla, vrátane definovania výškových nábehov, smerových odklonov, prechodov na zvodidlá iných typov, riešenie dilatácie a požiadaviek na ňu, kotvenie zvodidiel a požiadavky na kvalitu povrchovej ochrany.

V stupni DVP resp. DRS v podrobnosti DVP sa riešia všetky detaily súvisiace s konkrétnym vybraným výrobkom, ktorý vyplynul zo záverov výberového konania v rozsahu, ktorý je nevyhnutný pre zhotoviteľa (vykreslenie detailov napojenia medzi rôznymi výrobcami, riešenie atypických situácií – ukončení zvodidiel) na to, aby vybrané zvodidlo správne osadil a pre investora, aby osadenie zvodidla skontroloval.

Pre mostné zvodidlá sa VTD (výrobno-technická dokumentácia) nezhotovuje. Montáž zvodidiel prebieha iba na základe DVP (DRS v podrobnosti DVP).

Požiadavky na osadzovanie zvodidiel sa riadia TP 010.

Skladovanie všetkých častí zvodidla má byť také, aby nedošlo ich poškodeniu.

Tieto TPV nepredpisujú žiadne špeciálne požiadavky na kontrolu a údržbu zvodidla, postupuje sa na základe požiadavky investora (objednávateľa).

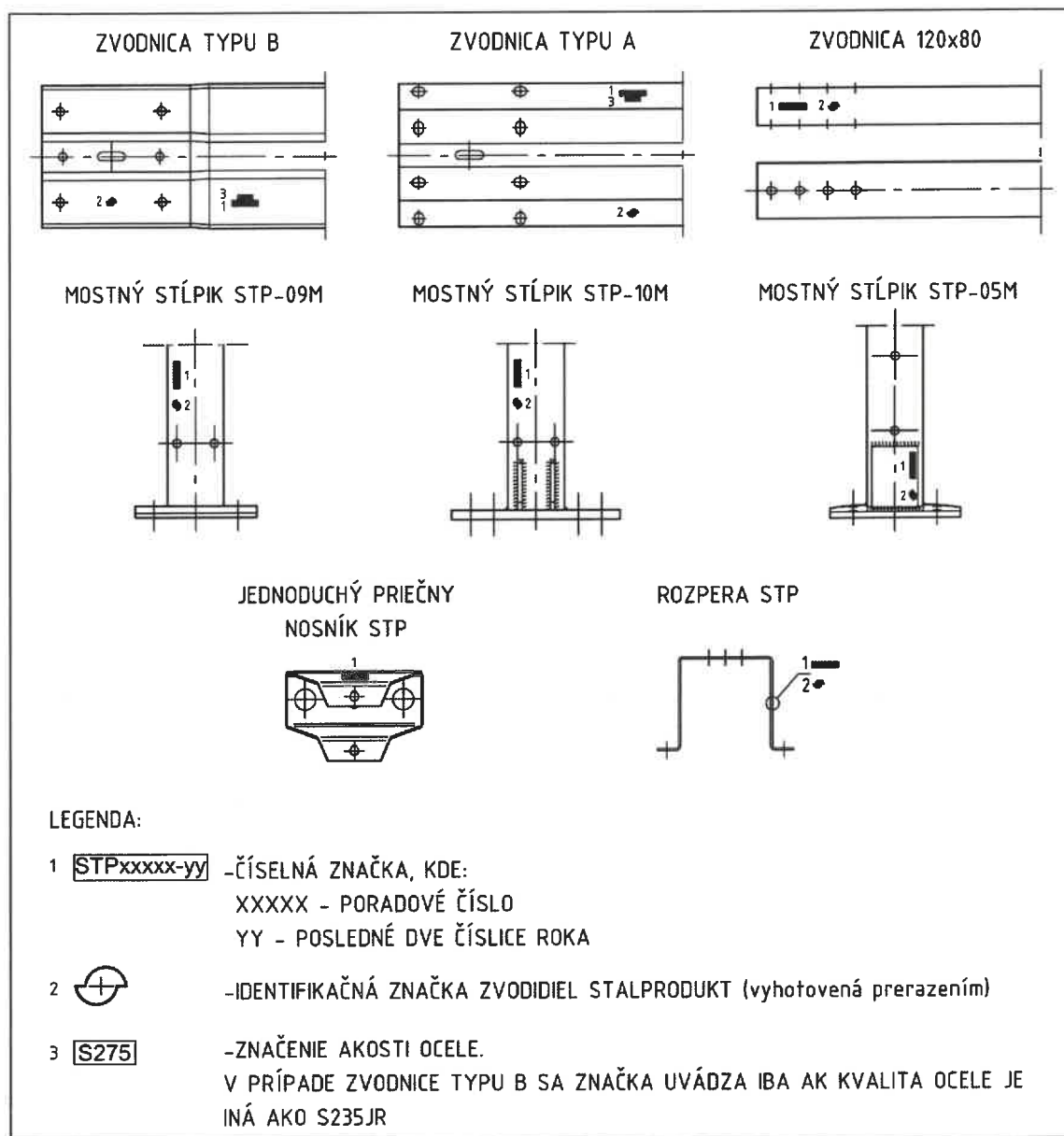


10 Opätovné použitie dielov

Opätovné použité dielov už demontovaného zvodidla musí odsúhlasiť výrobca zvodidla. Súhlas musí byť daný písomne na základe prehliadky týchto dielov poverenou osobou výrobcu. Je nutné si uvedomiť, že pri použití už demontovaného zvodidla, môže mať takto namontovaný systém iné vlastnosti ako nový systém. V takomto prípade výrobca zvodidla nenesie zodpovednosť za funkčnosť takto zmontovaného zvodidla.

11 Značenie súčastí zvodidiel

Zvodnice, profilové pásy, stĺpiky, distančné diely sú vybavené identifikačnou značkou výrobcu, číselnou značkou a značkou akosti oceli podľa obrázku 10.



Obrázok 10: Značenie súčastí zvodidiel



Názov : OCEĽOVÉ ZVODIDLÁ STALPRODUKT PRE MOSTY

Vydal: **Hakom s. r. o.**
Československej armády 18
036 01 Martin
Slovenská republika
Tel.: +421/43/422 0031
Fax: 043/422 0035
E-mail : hakom@hakom.sk
Internet : www.hakom.sk

Vypracoval: **Hakom, s. r. o.**
Ing. Peter Mišanko
Československej armády 18, 036 01 Martin
Aranio, s. r. o.
Ing. Matej Riecky LL.M. MBA
Košická 52/A, 821 08 Bratislava

