

**TPV 1/SK/2014**  
**RENA NOVA**



**ZASTÚPENÁ V SR FIRMOU**  
**RENA NOVA S. R. O.**



# **OCEĽOVÉ ZVODIDLÁ MARCEGAGLIA**

**PRIESTOROVÉ USPORIADANIE**

**TECHNICKÉ PODMIENKY VÝROBCU (TPV)**

Marec 2014



RENA NOVA, s.r.o.  
696 71 Blatnice 28  
Česká republika

Váš list/ zo dňa  
Naše číslo  
13828/2014/C211-SCDPK/27854  
Vybavuje  
Ing. Viazanko  
Bratislava  
02.05.2014

Vec: **TPV 1/SK/2014 RENA NOVA– Ocelové zvodidlá Marcegaglia**

Ministerstvu dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja Slovenskej republiky, odboru pozemných komunikácií bola doručená Vaša žiadosť zo dňa 07.04.2014 o odporúčanie používať oceľové zvodidlá Marcegaglia podľa technických podmienok výrobcu TPV 1/SK/2014 RENA NOVA (marec 2014) na pozemných komunikáciách v Slovenskej republike.

Na základe kladného prerokovania technického predpisu s odbornou verejnosťou ministerstvo vydáva v súlade s čl. 3.1.5. TP 1/2005 Zvodidlá na pozemných komunikáciách

*odporúčanie používať  
oceľové zvodidlá Marcegaglia na pozemných komunikáciách Slovenskej republiky  
podľa TPV 01/SK/2014 RENA NOVA.*

Oceľové zvodidlá Marcegaglia patria medzi záchytné bezpečnostné systémy s významným dopadom na bezpečnosť cestnej premávky, ktoré podliehajú zákonu č. 133/2013 Z. z. o stavebných výrobkoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

S pozdravom



Mgr. Michal Halabica  
generálny riaditeľ  
sekcia cestnej dopravy  
a pozemných komunikácií

Príloha: 1

Na vedomie: SSC, NDS a.s.

## OBSAH

<b>1 ÚVODNÁ KAPITOLA.....</b>	<b>3</b>
1.1 ÚVOD.....	3
1.2 SPRACOVANIE TPV .....	4
1.3 DISTRIBÚCIA.....	4
<b>2 SÚVISIACE A CITOVANÉ PREDPISY.....</b>	<b>4</b>
2.1 SÚVISIACE A CITOVANÉ NORMY .....	4
2.2 SÚVISIACE A CITOVANÉ TECHNICKÉ A PRÁVNE PREDPISY .....	5
2.3 TECHNICKÉ PODMIENKY VÝROBCU (TPV) .....	5
<b>3 ROZDIEL MEDZI ZVODIDLAMI MARCEGAGLIA A INÝMI OCEĽOVÝMI ZVODIDLAMI .....</b>	<b>7</b>
<b>4 NÁVRHOVÉ PARAMETRE ZVODIDIEL A POUŽITIE.....</b>	<b>7</b>
<b>5 POPIS JEDNOTLIVÝCH TYPOV ZVODIDIEL .....</b>	<b>9</b>
5.1 SPOLOČNÉ DIELY PRE VŠETKY TYPY ZVODIDIEL MARCEGAGLIA .....	9
5.2 ZVODIDLO M-JZ-N2/230 PRE CESTY – ÚROVEŇ ZACHYTENIA N2 – OBRÁZOK 2 .....	10
5.3 ZVODIDLO M-JZ-H1/240 PRE CESTY – ÚROVEŇ ZACHYTENIA H1 – OBRÁZOK 3 .....	10
5.4 ZVODIDLO M-JZ-H2/226 PRE CESTY – ÚROVEŇ ZACHYTENIA H2 – OBRÁZOK 4 .....	10
5.5 ZVODIDLO M-OZ-H2/028 PRE CESTY – ÚROVEŇ ZACHYTENIA H2 – OBRÁZOK 5 .....	11
5.6 ZVODIDLO M-OZ-H4/041 PRE CESTY – ÚROVEŇ ZACHYTENIA H4 – OBRÁZOK 6 .....	11
5.7 ZVODIDLO M-JZ-H2/167 PRE CESTY – ÚROVEŇ ZACHYTENIA H2 – OBRÁZKY 7.1 A 7.2 .....	12
5.8 ZVODIDLO M-OZ-H2/174 PRE CESTY – ÚROVEŇ ZACHYTENIA H2 – OBRÁZKY 8.1 A 8.2 .....	12
5.9 ZVODIDLO M-JZ-N2/282 PRE CESTY – ÚROVEŇ ZACHYTENIA N2 – OBRÁZOK 9 .....	12
5.10 ZVODIDLO M-JZ-H1/281 PRE CESTY – ÚROVEŇ ZACHYTENIA H1 – OBRÁZOK 10 .....	13
5.11 ZVODIDLO M-JZ-H2/300 PRE CESTY – ÚROVEŇ ZACHYTENIA H2 – OBRÁZOK 11 .....	13
5.12 ZVODIDLO M-OZ-H2/301 PRE CESTY – ÚROVEŇ ZACHYTENIA H2 – OBRÁZOK 12 .....	13
5.13 ZÁBRADĽOVÉ ZVODIDLO M-ZZ-H2/169/170 – ÚROVEŇ ZACHYTENIA H2 – OBRÁZOK 13.....	13
5.14 ZÁSADY ÚPRAV VŠETKÝCH TYPOV .....	14
<b>6 ZVODIDLO NA CESTÁCH.....</b>	<b>29</b>
6.1 VÝŠKA ZVODIDLA A JEHO UMIESTNENIE V PRIEČNOM REZE.....	29
6.2 PLNÁ ÚČINNOSŤ A MINIMÁLNA DĹŽKA ZVODIDLA .....	33
6.3 ZVODIDLO NA VONKAJŠOM OKRAJI CIEST (NA KRAJNICI) .....	33
6.3.1 ZVODIDLO PRED PREKÁŽKOU A MIESTOM NEBEZPEČENSTVA .....	33
6.3.2 ZAČIATOK A KONIEC ZVODIDLA .....	36
6.3.3 ZVODIDLO VEĎEA TELEFÓNU NÚDZOVÉHO VOLANIA .....	36
6.3.4 PRERUŠENIE ZVODIDLA .....	37
6.3.5 ZVODIDLO PRI PROTIHLUKOVEJ STENE .....	37
6.3.6 ZVODIDLO PRI ODBOČOVACÍCH RAMPÁCH .....	41
6.4 ZVODIDLO V STREDNOM DELIACOM PÁSE .....	41
6.4.1 ZÁSADY UMIESTŇOVANIA ZVODIDLA V STREDNOM DELIACOM PÁSE .....	41
6.4.2 ZVODIDLO PRI PREKÁŽKE V STREDNOM DELIACOM PÁSE .....	42
6.4.3 ZAČIATOK A KONIEC ZVODIDLA.....	46
6.4.4 PREJAZDY STREDNÝCH DELIACICH PÁSOV .....	46
6.5 ZVODIDLO PRI PODPERÁCH PORTÁLOVÝCH KONŠTRUKCIÍ ZVISLÝCH DOPRAVNÝCH ZNAČIEK .....	46
<b>7 ZVODIDLO NA MOSTOCH .....</b>	<b>47</b>
7.1 VŠEOBECNE .....	47
7.2 ZÁSADY POUŽITIA .....	47
7.3 POKRAČOVANIE ZVODIDLA MIMO MOST .....	49
7.3.1 ZVODIDLO NEPOKRAČUJE MIMO MOST.....	49
7.3.2 ZVODIDLO POKRAČUJE MIMO MOST .....	49
7.4 ZVODIDLO PRI PROTIHLUKOVEJ STENE.....	49
7.5 VÝPLŇ ZÁBRADĽOVÉHO ZVODIDLA .....	49

7.6	DILATAČNÝ STYK - ELEKTRICKY NEIZOLOVANÝ .....	52
7.7	DILATAČNÝ STYK - ELEKTRICKY IZOLOVANÝ .....	53
7.7.1	VŠEOBECNE, POŽIADAVKY NA MATERIÁL IZOLAČNÉHO POVLAKU .....	53
7.7.2	ZVODNICA, HORNÝ PROFIL A VÝPLŇ .....	54
7.8	KOTVENIE STĽPIKOV .....	54
7.9	ZAŤAŽENIE KONŠTRUKCIÍ PODPORUJÚCICH ZVODIDLO .....	54
7.10	KOTVENIE RÍMSY DO NOSNEJ KONŠTRUKCIE A DO KRÍDIEL MOSTA .....	55
<b>8</b>	<b>PRECHOD ZVODIDIEL MARCEGAGLIA NA INÉ ZVODIDLÁ.....</b>	<b>57</b>
8.1	PRECHOD NA OCEĽOVÉ ZVODIDLO INÉHO VÝROBCU .....	57
8.2	PRECHOD NA BETÓNOVÉ ZVODIDLO.....	57
<b>9</b>	<b>OSADZOVANIE ZVODIDLA NA JESTVUJÚCE CESTY A MOSTY.....</b>	<b>57</b>
9.1	CESTY .....	57
9.2	MOSTY.....	57
<b>10</b>	<b>UPEVNĚOVANIE DOPLNKOVÝCH KONŠTRUKCIÍ NA ZVODIDLO .....</b>	<b>59</b>
<b>11</b>	<b>PROTIKORÓZNA OCHRANA.....</b>	<b>59</b>
<b>12</b>	<b>PROJEKTOVANIE, OSADZOVANIE A ÚDRŽBA.....</b>	<b>59</b>
<b>13</b>	<b>ZNAČENIE JEDNOTLIVÝCH KOMPONENTOV ZVODIDIEL .....</b>	<b>60</b>

## 1 Úvodná kapitola

### 1.1 Úvod

V súlade s TP 01/2005 vydáva firma RENA NOVA s. r. o. tieto TPV 1/SK/2014 RENA NOVA.

Predmetom týchto TPV je 12 oceľových zvodidiel – pozri tabuľku 1. Všetky zvodidlá majú značku CE.

Výrobca uvedených typov je MARCEGAGLIA strade Roveri 4, 150 68 Pozzolo Formigaro, Alessandria, Italy; [www.marcegaglia.com](http://www.marcegaglia.com)

Kontaktní osoba: Elena Maggiolini, tel. 0039 338 67 18 678,

e-mail: [elena.maggiolini@marcegaglia.co](mailto:elena.maggiolini@marcegaglia.co)

Zástupce pre SR: RENA NOVA s. r. o., budova Obecného úradu č. 28, Blatnice pod Sv. Antonínkem, 696 71, CZ. Kontaktní osoba Ing. Václav Tolar tel. tel: 00420 775 957 059, fax: 00420 518 331 300, mail [info@renanova.cz](mailto:info@renanova.cz), [www.renanova.cz](http://www.renanova.cz)

**Tabuľka 1 - Predmet TPV**

Č.	Skratka	Zvodnica	Typ zvodidla
1	<b>M-JZ-N2/230</b>	Dvojjvlna hrúbky 2,5 mm	Cestné jednostranné úrovne zachytenia N2
2	<b>M-JZ-H1/240</b>	Dvojjvlna hrúbky 3 mm	Cestné jednostranné úrovne zachytenia H1
3	<b>M-JZ-H2/226</b>	Trojvlna hrúbky 2,5 mm	Cestné jednostranné úrovne zachytenia H2
4	<b>M-OZ-H2/028</b>	Trojvlna hrúbky 2,5 mm	Cestné obojstranné úrovne zachytenia H2
5	<b>M-OZ-H4/041</b>	Trojvlna hrúbky 3 mm	Cestné obojstranné úrovne zachytenia H4
6	<b>M-JZ-H2/167</b>	Trojvlna hrúbky 2,5 mm	Cestné jednostranné úrovne zachytenia H2
7	<b>M-OZ-H2/174</b>	Trojvlna hrúbky 2,5 mm	Cestné obojstranné úrovne zachytenia H2
8	<b>M-JZ-N2/282</b>	Dvojjvlna hrúbky 2 mm	Cestné jednostranné úrovne zachytenia N2
9	<b>M-JZ-H1/281</b>	Dvojjvlna hrúbky 2 mm	Cestné jednostranné úrovne zachytenia H1
10	<b>M-JZ-H2/300</b>	Dvojjvlna hrúbky 2,85 mm	Cestné jednostranné úrovne zachytenia H2
11	<b>M-OZ-H2/301</b>	Dvojjvlna hrúbky 2,85 mm	Cestné obojstranné úrovne zachytenia H2
12	<b>M-ZZ-H2/169/170</b>	Trojvlna hrúbky 2,5 mm	Zábradľové zvodidlo úrovne zachytenia H2

Vysvetlenie:

Prvé písmeno v skratke zvodidla tvorí M od Marcegaglia, ďalšie dve písmená vyjadrujú typ zvodidla (jednostranné JZ, obojstranné OZ a zábradľové ZZ), nasleduje úroveň zachytenia, údaj za lomítkom uvádzajú číslo certifikátu. U zábradľového zvodidla (č. 12) sú uvedené dve čísla certifikátu, 169 - zvodidlo bez výplne, 170 – s výplňou.

Technické podmienky majú dve časti:

- **Priestorové usporiadanie** - vrátane návrhových parametrov a podmienok pre použitie.
- **Konštrukčné diely** (informatívna príloha) - obsahuje prehľadné výkresy zostáv jednotlivých typov zvodidiel. Táto časť je predkladaná výrobcom na vyžiadanie a nie je predmetom prejednávania.

**POZOR – používanie všetkých zvodidiel uvedených v týchto TPV musí byť v súlade s TP 01/2005 Zvodidlá na pozemných komunikáciách. To znamená, že pokiaľ sa v tých TP čokoľvek zmení (napríklad požiadavky na úroveň zachytenia alebo požiadavky na funkčnú triedu koncoviek zvodidiel a akékoľvek iné požiadavky), musí sa týmto požiadavkám prispôbiť aj používanie zvodidiel Marcegaglia.**

Tieto TPV platia pre diaľnice, rýchlostné cesty, cesty I., II. a III. triedy a miestne komunikácie v zmysle STN 73 6101, STN 73 6110 a STN 73 6201.

## 1.2 Spracovanie TPV

Spracovateľom týchto TPV je Ing. František Juráň, tel. 00420 737542401,

e-mail: [fjuran@nbox.cz](mailto:fjuran@nbox.cz)

Slovenský preklad: RENA NOVA s. r. o.

## 1.3 Distribúcia

Tieto TPV distribuuje záujemcom na požiadanie RENA NOVA Slovakia s. r. o. a sú uverejnené na [www.renanova.cz](http://www.renanova.cz)

## 2 Súvisiace a citované predpisy

### 2.1 Súvisiace a citované normy

Pri datovaných odkazoch platí iba citované vydanie. Pri nedatovaných odkazoch platí posledné vydanie dokumentu (vrátane zmien).

STN 34 6460	Metódy merania vnútornej rezistivity a povrchovej rezistivity tuhých elektroizolačných materiálov
STN 34 6461	Skúšobné metódy na stanovenie izolačného odporu tuhých elektroizolačných materiálov
STN EN ISO 1461 (03 8558)	Zinkové povlaky na železných a ocelových výrobkoch vytvorené ponorným žiarovým zinkovaním. Požiadavky a skúšobné metódy.
STN 73 0220	Presnosť geometrických parametrov vo výstavbe. Navrhovanie presnosti stavebných objektov
STN 73 6100	Názvoslovie pozemných komunikácií
STN 73 6101	Projektovanie ciest a diaľnic
STN 73 6110	Projektovanie miestnych komunikácií
STN 73 6201	Projektovanie mostných objektov
STN EN 206-1 (73 2403)	Betón. Časť 1: Špecifikácia, vlastnosti, výroba a zhoda
STN EN 12767 (73 6052)	Pasívna bezpečnosť nosných konštrukcií vybavenia pozemných komunikácií. Požiadavky a skúšobné metódy
STN EN 1991-1-7 (73 0035)	Eurokód 1. Zaťaženie konštrukcií. Časť 1-7: Všeobecné zaťaženia. Mimoriadne zaťaženia
STN EN 1991-2 (73 6203)	Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií. Časť 2: Zaťaženie mostov dopravou
STN EN 1992-2 (73 6206)	Eurokód 2. Navrhovanie betónových konštrukcií. Časť 2: Betónové mosty. Navrhovanie a konštruovanie
STN EN 1993-2	Eurokód 3. Navrhovanie ocelových konštrukcií. Časť 2: Ocelové mosty

(73 6205)

STN EN 1994-2 (73 6207)	Eurokód 4. Navrhovanie spriahnutých oceľobetónových konštrukcií. Časť 2: Všeobecné pravidlá a pravidlá pre mosty
STN EN 1317-1 (73 6030)	Záchytné bezpečnostné zariadenia na pozemných komunikáciách. Časť 1: Terminológia a všeobecné kritériá na skúšobné metódy
STN EN 1317-2 (73 6030)	Záchytné bezpečnostné zariadenia na pozemných komunikáciách. Časť 2: Výkonnostné triedy, preberacie kritériá na nárazové skúšky a skúšobné metódy pre zvodidlá vrátane zábradľových zvodidiel
STN EN 1317-3 (73 6030)	Záchytné bezpečnostné zariadenia na pozemných komunikáciách. Časť 3: Výkonnostné triedy, preberacie kritériá na nárazové skúšky a skúšobné metódy pre tlmiace bezpečnostné zariadenia
STN P ENV 1317-4 (73 6030)	Záchytné bezpečnostné zariadenia na pozemných komunikáciách. Časť 4: Výkonnostné triedy, preberacie kritériá na nárazové skúšky a skúšobné metódy na koncovky a priechodové prvky zvodidiel
STN EN 1317-5+A2 (73 6030)	Záchytné bezpečnostné zariadenia na pozemných komunikáciách. Časť 5: Požiadavky na výrobky a hodnotenie zhody záchytných bezpečnostných zariadení pre vozidlá (Konsolidovaný text)
TNI CEN/TR 1317-6 (73 6030)	Záchytné bezpečnostné zariadenia na pozemných komunikáciách. Časť 6: Zadržiacie systémy pre chodcov. Vodiace zábradlia
STN P CEN/TS 1317-8 (73 6030)	Záchytné bezpečnostné zariadenia na pozemných komunikáciách. Časť 8: Záchytné bezpečnostné zariadenia redukujúce silu nárazu pri kolíziách motocyklistov so zvodidlami

## 2.2 Súvisiace a citované technické a právne predpisy

- /1/ TP 01/2005 Zvodidlá na pozemných komunikáciách. Zaťaženie, stanovenie úrovne zachytenia na PK, projektovanie individuálnych zvodidiel, MDPT SR: 2005;
- /2/ TP 02/2005 Skúšanie a schvaľovanie zvodidiel, MDPT SR: 2005;
- /3/ TP 06/2010 Záchytné bezpečnostné zariadenia na pozemných komunikáciách - Betónové zvodidlo, MDPT SR: 2010;
- /4/ TP 03/2006 Dokumentácia stavieb ciest, Prílohy 1 - 14, MDPT SR: 2007;
- /5/ VL4/2013 Mosty, MDVRR SR: 2013, revízia v r. 2013;
- /6/ VL2/2003 Teleso pozemných komunikácií, SSC: 2003;
- /7/ TP 05/2013 Protikorózna ochrana oceľových konštrukcií mostov, MDVRR SR: 2013;
- /8/ Zákon č. 133/2013 Z. z. o stavebných výrobkoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov;
- /9/ Vyhláška MDVRR SR č. 162/2013 Z.z., ktorou sa ustanovuje zoznam skupín stavebných výrobkov a systémy posudzovania parametrov;
- /10/ Typizačná smernica pre osadzovanie zvodidiel, MV SR SD: 1990 \*).

*\*) predpisy sú neplatné a majú význam len ako informatívne dokumenty pri zisťovaní pôvodu zvodidiel.*

## 2.3 Technické podmienky výrobcu (TPV)

- TP KLS Navrhovanie, osadzovanie a údržba cestných oceľových zvodidiel NH, MDPT SR:1998 \*);
- TP KLS Cestné oceľové zvodidlo NH4 pre pozemné komunikácie, MDPT SR: 2000 \*);
- TP RAVEN Cestné oceľové zvodidlo NH4 pre pozemné komunikácie, MDPT SR: 2001 \*);
- TPV Doprastavu a. s. Betónové zvodidlá Doprastavu: 2005 a dodatok č. 1: 2006 \*);

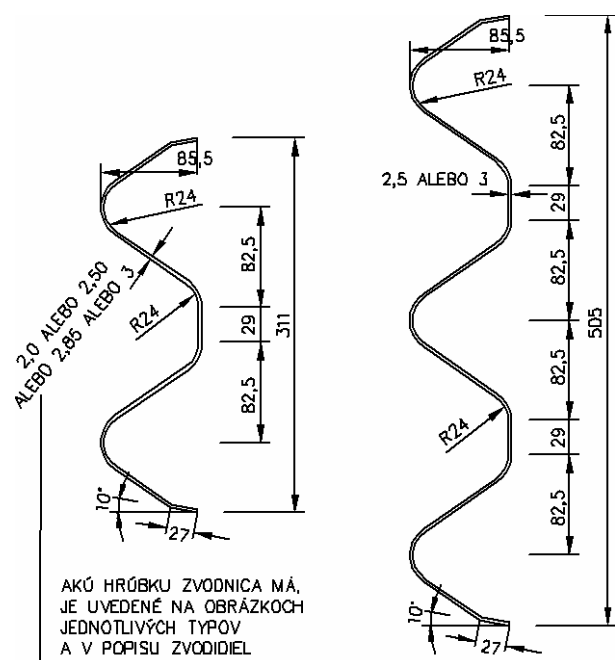
- TPV EV04-12 Oceľové zvodidlo Voest Alpine, Elektrovod Žilina: 2012;
- TPV 167/SK/2011 Oceľové zvodidlá ArcelorMittal + dodatok č. 1/2012 + dodatok č. 2/2013 + dodatok č. 3/2013 , + dodatok č. 4/2013, Arcelor Mittal Ostrava a. s.;
- TPV 1/2008 – DSUH, Betónové zvodidlo monolitické + Dodatok č. 1/2011, Skanska DS a. s., závod 86 Uherské Hradiště;
- TPV 01/2008 Betónové zvodidlo kotvené MSK 2007, Skanska Prefa a. s.;
- TPV 1/2009 Otváracie oceľové zvodidlo S-A-B, RENA NOVA, s. r. o.;
- TPV 01/2009 SVOM, Oceľové zvodidlo Fracasso + dodatok č. 1/2012 + dodatok č. 2/2013;
- TPV 01/2009 VÁHOSTAV, Betónové zvodidlo GMV-120, Váhostav – SK – Prefa, s. r. o.;
- TPV 1/2010 RENA NOVA, Oceľové zvodidlo VARIOGUARD, RENA NOVA s. r. o.;
- TPV 1/2010 EUROVIA, Betónové zvodidlá SSŽ S97, EUROVIA CS a. s.;
- TPV 01/2010 TRIMEN, Oceľové zvodidlá DAK + dodatok č. 1/2012 + dodatok č. 2/2013, , TRIMEN s. r. o.;
- TPV 1/2010 ODS-DSO, Oceľové zvodidlo ZSODS1/H2, ODS-Dopravní stavby Ostrava;
- TPV 01/2011 REBLOC, Betónové zvodidlá REBLOC + dodatok č. 1/2013 , + dodatok č. 2/2013 REBLOC GmbH;
- TPV 01/2010 ZNAČKY PLZEŇ, PSVS, Oceľové zvodidlo ZSH2, Značky Plzeň s. r. o.;
- TPV 01/2011 TRADETECH, Oceľové zvodidlá CAR, TRADETECH s. r. o.;
- TPV DPS 01/2012 Betónové zvodidlá Doprastavu Bratislava;
- TPV 01/SK/2012 KLS, Oceľové zvodidlá KLS + dodatok č. 1/2012 + dodatok č. 2/2013, KLS spol. s r. o.;
- TPV 1/2012 OMO, Oceľové zvodidlá OMO, Stavby OMO s. r. o.;
- TPV 01/SK/2013 SAFEROAD, Oceľové zvodidlá Mega rail, SAFEROAD s. r. o.;
- TPV 02/SK/2013 SAFEROAD Oceľové zvodidlá Birsta W2, SAFEROAD s. r. o.;
- TPV 01/2013 DELTA BLOC, Betónové zvodidlá DELTA BLOC, DELTA BLOC International GmbH
- TPV 1/2013 HAKOM, Oceľové zvodidlá STALPRODUKT, Hakom s. r. o.
- TPV 01/2013 Betónové zvodidlá ZIPP, ZIPP Bratislava s. r. o.
- TPV 1/2013 AGROZET ZS, Oceľové zvodidlá Duorail, Varioguard a Gateguard, AGROZET ZS s. r. o., Brno, ČR

*\*) predpisy sú neplatné a majú význam len ako informatívne dokumenty pri zisťovaní výrobcu zvodidiel.*



### 3 Rozdiel medzi zvodidlami MARCEGAGLIA a inými oceľovými zvodidlami

Pre investorov, projektantov a pracovníkov údržby PK môže byť potrebné vedieť, ako sa líšia zvodnice zvodidiel MARCEGAGLIA od zvodníc oceľových zvodidiel iných výrobcov. Na obrázku 1 sú uvedené priečne rezy zvodníc Marcegaglia.



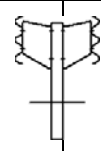
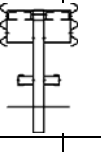
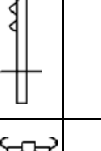
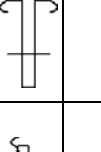
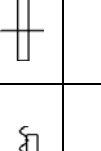
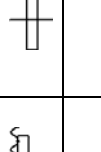
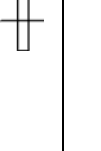
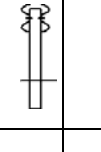
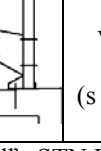
Zvodidlá MARCEGAGLIA používajú dva typy zvodnice.  
Dvojnú výšky 311 mm z plechu hrúbky 2,0 mm, 2,5 mm, 2,85 mm alebo 3 mm.  
Trojnú výšky 505 mm z plechu hrúbky 2,5 mm alebo 3 mm

Obrázok 1 - Priečne rezy zvodníc Marcegaglia v [mm]

### 4 Návrhové parametre zvodidiel a použitie

Tabuľka 2 - Návrhové parametre zvodidiel

Č.	Názov zvodidla	Úroveň zachytenia	Dynamický priehyb [m]	Pracovná šírka w [m]	Použitie
1	Cestné jednostranné <b>M-JZ-N2/230</b>	N2	0,70	0,80 (W2)	<b>Pre úroveň zachytenia N2</b> Na normovej krajnici šírky 1 m za lícom zvodidla, podľa článku 6.1. V stredných deliacich pásoch iba okolo prekážok nadimenzovaných na náraz cestných vozidiel - pozri obrázok 17.2.
2	Cestné jednostranné <b>M-JZ-H1/240</b>	H1	1,20	1,40 (W5)	<b>Pre úroveň zachytenia H1 a všetky úrovne nižšie</b> Na normovej krajnici šírky 1 m za lícom zvodidla, podľa článku 6.1. V stredných deliacich pásoch šírky najmenej 2,40 m ako dve súbežné zvodidlá podľa obr. 17.1 (tam, kde TP 01/2005 dovoľuje použiť H1).
3	Cestné jednostranné <b>M-JZ-H2/226</b>	H2	1,10	1,30 (W4)	<b>Pre úroveň zachytenia H2 a všetky úrovne nižšie</b> Na normovej krajnici šírky 1 m za lícom zvodidla, podľa článku 6.1. V stredných deliacich pásoch šírky najmenej 2,70 m ako dve súbežné zvodidlá podľa obr. 17.3.

4	Cestné obojstranné <b>M-OZ-H2/028</b>	H2 	1,80	2,10 (W6)	<b>Pre úroveň zachytenia H2</b> Stredné deliace pásy šírky najmenej 2,30 m.
5	Cestné obojstranné <b>M-OZ-H4/041</b>	H3 H4 	1,70 1,60	2,10 2,10 (W6)	<b>Pre úroveň zachytenia H2</b> Stredné deliace pásy šírky najmenej 1,90 m. <b>Pre úroveň zachytenia H3 a H4</b> Stredné deliace pásy šírky najmenej 2,30 m.
6	Cestné jednostranné <b>M-JZ-H2/167</b>	H2 	0,90	1,00 (W3)	<b>Pre úroveň zachytenia H2 a všetky úrovne nižšie</b> Na normovej krajnici šírky 1 m za lícom zvodidla, podľa článku 6.1. V stredných deliacich pásoch šírky najmenej 2,00 m ako dve súbežné zvodidlá podľa obr. 17.3.
7	Cestné obojstranné <b>M-OZ-H2/174</b>	H2 	1,50	1,70 (W5)	<b>Pre úroveň zachytenia H2</b> Stredné deliace pásy šírky najmenej 1,80 m.
8	Cestné jednostranné <b>M-JZ-N2/282</b>	N2 	1,10	1,30 (W4)	<b>Pre úroveň zachytenia N2</b> Na normovej krajnici šírky 1 m za lícom zvodidla, podľa článku 6.1. Do stredných deliacich pásov sa zvodidlo neosadzuje.
9	Cestné jednostranné <b>M-JZ-H1/281</b>	H1 	0,80	1,00 (W3)	<b>Pre úroveň zachytenia H1 a všetky úrovne nižšie</b> Na normovej krajnici šírky 1 m za lícom zvodidla, podľa článku 6.1. V stredných deliacich pásoch šírky najmenej 2,00 m ako dve súbežné zvodidlá podľa obr. 17.1 (tam, kde TP 01/2005 dovoľuje použiť H1).
10	Cestné jednostranné <b>M-JZ-H2/300</b>	H2 	1,50	1,70 (W5)	<b>Pre úroveň zachytenia H1 a všetky úrovne nižšie</b> Na normovej krajnici šírky 1 m za lícom zvodidla, podľa článku 6.1. <b>Pre úroveň zachytenia H2</b> Tam, kde je za lícom zvodidla rovinná plocha (pričného sklonu do 10%) šírky najmenej 1,50 m. V stredných deliacich pásoch šírky najmenej 2,70 m ako dve súbežné zvodidlá podľa obr. 17.3.
11	Cestné obojstranné <b>M-OZ-H2/301</b>	H2 	1,20	1,30 (W4)	<b>Pre úroveň zachytenia H2</b> Stredné deliace pásy šírky najmenej 1,30 m.
12	Zábradľové * <b>M-ZZ-H2/169/170</b>	H2 	1,0 (bez výplne) 1,0 (s výplňou)	1,3 (W4) (bez výplne) 1,3 (W4) (s výplňou)	Na rímsach mostov a oporných múrov s výškou obruby 100 - 200 mm podľa 7.1. Cesty, pokiaľ sa osadenie vykoná na betónový základ s rímsou, ktorej obruba je rovnaká, ako na mostoch. Minimálna dĺžka zvodidla sa nestanovuje.
<p>- Dynamický priehyb - podľa STN EN 1317-2 je maximálne bočné dynamické premiestnenie líca zvodidla;          - Pracovná šírka - podľa STN EN 1317-2 je vzdialenosť medzi lícom zvodidla pred nárazom a maximálnou dynamickou polohou ktorejkoľvek hlavnej časti tohto systému.          - Všetky cestné typy je povolené kombinovať len s prejazdným obrubníkom výšky do 70 mm - podľa obrázku 16 a 18.          - Minimálna šírka stredného deliaceho pásu uvedená v tabuľke 2 je pre dve súbežné jednostranné zvodidlá stanovená ako väčšia z hodnôt (pracovná šírka medzi lícami zvodidiel + 2x vzdialenosť od spevnenia k lícu zvodidla) alebo (2x šírka zvodidla + 0,5 m vzdialenosť medzi zvodidlami + 2x vzdialenosť od spevnenia k lícu zvodidla).          * zvodidlo bolo skúšané dvakrát, raz bez výplne a druhýkrát s výplňou.</p>					

**Tabuľka 3 – Vzdialenosť líca zvodidla od pevnej prekážky**

Č.	Názov zvodidla	Úroveň zachytenia	Vzdialenosť líca zvodidla od pevnej prekážky [m]
1	Cestné jednostranné <b>M-JZ-N2/230</b>	N2	0,80
2	Cestné jednostranné <b>M-JZ-H1/240</b>	N2	*1,00
		H1	1,40
3	Cestné jednostranné <b>M-JZ-H2/226</b>	N2	*0,90
		H1	*1,00
		H2	1,30
4	Cestné obojstranné <b>M-OZ-H2/028</b>	N2	*1,30
		H1	*1,60
		H2	2,10
5	Cestné obojstranné <b>M-OZ-H4/041</b>	N2	*1,30
		H1	*1,40
		H2	*1,70
		H3	2,10
6	Cestné jednostranné <b>M-JZ-H2/167</b>	H4	2,10
		N2	*0,70
7	Cestné jednostranné <b>M-JZ-H2/174</b>	H1	*0,80
		H2	1,00
		N2	*0,80
8	Cestné obojstranné <b>M-OZ-H2/174</b>	H1	*1,20
		H2	1,70
		N2	*0,80
9	Cestné jednostranné <b>M-JZ-N2/282</b>	N2	1,30
9	Cestné jednostranné <b>M-JZ-H1/281</b>	N2	*0,90
		H1	1,00
10	Cestné jednostranné <b>M-JZ-H2/300</b>	N2	*0,90
		H1	*1,10
		H2	1,70
11	Cestné obojstranné <b>M-OZ-H2/301</b>	N2	*0,80
		H1	*1,00
		H2	1,30
12	Zábradľové <b>M-ZZ-H2/169/170</b>	N2	*0,90
		H1	*1,00
		H2	1,30

\* Hodnota stanovená odborným odhadom.

Pre návrh (výber) zvodidla do projektu rozhoduje informácia v tabuľke 2 v stĺpci „použitie“ a hodnoty uvedené v tabuľke 3. Všetky hodnoty uvedené v tabuľke 3 sú pre použitie zvodidiel záväzné.

## 5 Popis jednotlivých typov zvodidiel

### 5.1 Spoločné diely pre všetky typy zvodidiel MARCEGAGLIA

#### Zvodnica – dvojná

Zvodnica má tvar dvojná. Výška zvodnice je 311 mm, pôdorysná šírka 85,5 mm,

dĺžka 4316 mm (pre modul vzájomnej vzdialenosti stĺpikov 2 m a 4 m) a dĺžka 4816 mm (pre modul vzájomnej vzdialenosti stĺpikov 1,5 m). Vyrába sa z plechu rôznej hrúbky – pozri tabuľku 1. Vzájomné spojenie zvodníc je 8 skrutkami s polkruhovou hlavou M16x30 a spojenie je u stĺpikov (presah zvodníc v spoji je 316 mm). K stĺpiku, alebo k dištančnému dielu sa zvodnice pripevňujú jednou skrutkou M16 alebo M12 podľa obrázkov. Pod hlavu (na lícnu stranu zvodnice) sa dáva obdĺžniková podložka 100x40x4 mm.

Zvodnica sa vyrába v polomeroch podľa objednávky, avšak najmenší polomer je 5 m. U polomerov väčších ako 30 m sa zvodidlo montuje z priamych zvodníc.

### **Zvodnica – trojvlňa**

Zvodnica má tvar trojvlny. Výška zvodnice je 505 mm, pôdorysná šírka 85 mm, dĺžka 4816 mm (pre modul vzájomnej vzdialenosti stĺpikov 1,5 m a 2,25 m). Vyrába sa z plechu hrúbky 2,5 alebo 3 mm – pozri tabuľku 1. Vzájomné spojenie zvodníc je 12 skrutkami s polkruhovou hlavou M16x30 a spojenie je u stĺpikov (presah zvodníc v spoji je 316 mm). K dištančnému dielu sa zvodnice pripevňujú dvomi skrutkami s polkruhovou hlavou M16x50. Pod hlavu (na lícnu stranu zvodnice) sa dáva obdĺžniková podložka 100x40x4 mm.

Zvodnica sa vyrába v polomeroch podľa objednávky, avšak najmenší polomer je 5 m. U polomerov väčších ako 30 m sa zvodidlo montuje z priamych zvodníc.

## **5.2 Zvodidlo M-JZ-N2/230 pre cesty – úroveň zachytenia N2 – obrázok 2**

Jedná sa o jednostranné zvodidlo, ktoré pozostáva zo:

- **Stĺpik** v osovej vzdialenosti 2,00 m. Šírka stĺpikov je 120 mm a jedná sa o ohýbaný U profil 120x80 mm z plechu hrúbky 5 mm. Stĺpiky majú dĺžku 1,5 m (pod úroveň terénu sú 0,85 m).
- **Zvodnice** „dvojvlny“ hr. 2,5 mm – pozri článok 5.1. Vŕtanie zvodnice neumožňuje zahustiť stĺpiky na menej ako 2 m.

Zvodidlo má hornú hranu zvodnice 0,75 m nad priľahlou vozovkou (je to súčasne najvyššie miesto zvodidla). Šírka zvodidla je 0,205 m.

## **5.3 Zvodidlo M-JZ-H1/240 pre cesty – úroveň zachytenia H1 – obrázok 3**

Jedná sa o jednostranné zvodidlo, ktoré pozostáva zo:

- **Stĺpik** v osovej vzdialenosti 2,00 m. Šírka stĺpikov je 120 mm a jedná sa o ohýbaný U profil 120x80 mm z plechu hrúbky 5 mm. Stĺpiky majú dĺžku 1,65 m (pod úroveň terénu sú 0,95 m).
- **Zvodnice** „dvojvlny“ hrúbky 3 mm – pozri článok 5.1. Vŕtanie zvodnice neumožňuje zahustiť stĺpiky na menej ako 2 m.
- **Dištančného dielu** ohýbaného z plechu hrúbky 4 mm. Ten sa priskrutkuje k stĺpiku dvomi skrutkami M 16x30. Existuje ľavý a pravý dištančný diel.
- **Zadného pásiku** – z pásky hrúbky 4 mm, šírky 65 mm, ktorý sa prichytí zozadu k stĺpikom jednou skrutkou M16x50. Vzájomné spojenie pásikov je 2 skrutkami M16x50.

Zvodidlo má hornú hranu zvodnice 0,75 m nad priľahlou vozovkou (je to súčasne najvyššie miesto zvodidla). Šírka zvodidla je 0,364 m.

## **5.4 Zvodidlo M-JZ-H2/226 pre cesty – úroveň zachytenia H2 – obrázok 4**

Jedná sa o jednostranné zvodidlo, ktoré pozostáva zo:

- **Stĺpikov** v osovej vzdialenosti 1,50 m. Šírka stĺpikov je 120 mm a jedná sa o ohýbaný C profil 120x80x30 mm z plechu hrúbky 5 mm. Stĺpiky majú dĺžku 1,58 m (pod úrovňou terénu sú 0,75 m).
- **Zvodnice** „trojvlny“ hr. 2,5 mm – pozri 5.1. Vrtanie zvodnice neumožňuje zahustiť stĺpiky na menej ako 1,5 m.
- **Dištančného dielu** ohýbaného z plechu hrúbky 5 mm. Ten sa priskrutkuje k stĺpiku dvomi skrutkami M 16x50.
- **Zadného U-profilu** 120x65 mm, z plechu hrúbky 3 mm, dĺžky 4,49 m. K stĺpikom sa prichytí jednou skrutkou M16x50. Pod maticu sa dá obdĺžniková podložka 100x40x4 mm. Vzájomné spojenie zadných U-profilov sa vykoná tak, že sa konce dvoch profilov dajú k sebe, dovnútra sa vloží spojovací U-profil 100x50 mm, z plechu hrúbky 4 mm, dĺžky 325 mm a ten sa priskrutkuje celkom 4 skrutkami M16x30.

Zvodidlo má hornú hranu zvodnice 0,90 m nad priľahlou vozovkou (je to súčasne najvyššie miesto zvodidla). Šírka zvodidla je 0,565 m.

### 5.5 Zvodidlo M-OZ-H2/028 pre cesty – úroveň zachytenia H2 – obrázok 5

Jedná sa o obojstranné zvodidlo pozostávajúce z rovnakých stĺpikov, rovnakých dištančných dielov a rovnakej zvodnice, ako je uvedené v článku 5.4.

Zvodidlo má hornú hranu zvodnice 0,90 m nad priľahlou vozovkou (je to súčasne najvyššie miesto zvodidla). Šírka zvodidla je 0,875 m.

### 5.6 Zvodidlo M-OZ-H4/041 pre cesty – úroveň zachytenia H4 – obrázok 6

Jedná sa o obojstranné zvodidlo, ktoré pozostáva zo:

- **Stĺpikov** v osovej vzdialenosti 1,50 m. Šírka stĺpikov je 120 mm a jedná sa o ohýbaný C profil 120x80x30 mm z plechu hrúbky 5 mm. Stĺpiky majú dĺžku 2,00 m (pod úrovňou terénu sú 0,90 m).
- **Zvodnice** „trojvlny“ hrúbky 3 mm – pozri článok 5.1. Vrtanie zvodnice neumožňuje zahustiť stĺpiky na menej ako 1,5 m.
- **Dištančného dielu** ohýbaného z plechu hrúbky 3,5 mm. Dištančný diel má pôdorysne tvar pravidelného lichobežníka a vysoký je 370 mm. Dlhšia strana lichobežníka má 310 mm a je na strane stĺpika. Do hornej časti každého dištančného dielu sa vloží „spevnenie dištančného dielu“ a zoskrutkuje sa po stranách s dištančným dielom 4 skrutkami M16x30. Potom sa dištančné diely dvomi skrutkami M16x50 pripevnia k stene stĺpiku. Potom sa pôdorysne po oboch stranách stĺpiku dajú „pomocné štvorhranné rúry“ a dištančné diely sa zoskrutkujú vzájomne cez pomocné rúry jednou skrutkou M16x160.
- **Spevnenia dištančného dielu** z ohýbaného z plechu hrúbky 3 mm.
- **Pomocnej štvorhranné rúry** 120x120 mm z plechu hrúbky 5 mm, výšky 120 mm. Dve také rúry sa umiestnia zhora vedľa stĺpika a zoskrutkujú sa s dištančnými dielmi.
- **Pomocnej zvodnice** z ohýbaného plechu hrúbky 3 mm. Pomocná zvodnica má profil U 120x65 mm a je dlhá 4,490 m. K držiaku sa pripevňujú jednou skrutkou M16x30. Vzájomné spojenie dielov pomocnej zvodnice sa vykoná tak, že sa konce dvoch profilov dajú k sebe, dovnútra sa vloží spojovací U-profil 100x50 mm, z plechu hrúbky 4 mm, dĺžky 325 mm a ten sa priskrutkuje celkom 4 skrutkami M16x30.
- **Držiaku pomocnej zvodnice** z ohýbaného plechu hrúbky 4 mm. Držiak má pôdorysne tvar pravidelného lichobežníka a má výšku 100 mm. Kratšou stranou sa pripevňuje k stene stĺpiku jednou skrutkou M16x30.

Zvodidlo má hornú hranu zvodnice 1,195 m nad príľahlou vozovkou (je to súčasne najvyššie miesto zvodidla). Osa pomocnej zvodnice je 300 mm nad spevnením. Šírka zvodidla je 0,875 m.

### 5.7 Zvodidlo M-JZ-H2/167 pre cesty – úroveň zachytenia H2 – obrázky 7.1 a 7.2

Jedná sa o jednostranné zvodidlo, ktoré pozostáva zo:

- **Stĺpik** v osovej vzdialenosti 1,50 m. Šírka stĺpikov je 104 mm a jedná sa o ohýbaný U profil 104x65 mm z plechu hrúbky 4 mm. Stĺpiky majú dĺžku 1,70 m (pod úrovňou terénu sú 0,815 m). Každých 13,5 m, to je každý deviaty stĺpik, sa použije odlišný stĺpik, lebo sa k nemu kotví tesne nad zemou lano. Tento stĺpik je C-profil 120x 80x30 mm a má dĺžku 2,25 m.
- **Zvodnice** „trojvlny“ hr. 2,5 mm – pozri článok 5.1. Vrtanie zvodnice neumožňuje zahustiť stĺpiky na menej ako 1,5 m.
- **Lana**  $\varnothing$  20 mm. Lano prebieha na rube hornej vlny zvodnice a špeciálnou objímkou, ktorá sa vkladá pod maticami skrutiek pre vzájomné spojenie zvodníc, sa ku zvodnici pripevňuje. Lano má dĺžku podľa dĺžky zvodidla, avšak najvyššie 500 m. Vzájomné spojenie dvoch koncov lana je opäť na rube zvodnice. Každých 13,5 m je lano spustené k zemi, kde sa pripevňuje k stĺpiku a odtiaľ sa opäť vracia do pôvodnej polohy – pozri obrázok 7.2.

Zvodidlo má hornú hranu zvodnice 0,94 m nad príľahlou vozovkou (je to súčasne najvyššie miesto zvodidla). Šírka zvodidla je 0,188 m.

### 5.8 Zvodidlo M-OZ-H2/174 pre cesty – úroveň zachytenia H2 – obrázky 8.1 a 8.2

Jedná sa o obojstranné zvodidlo, ktoré je systémovo podobné jednostrannému zvodidlu M-JZ-H2/167 podľa článku 5.7. Zvodidlo pozostáva zo:

- **Stĺpik** v osovej vzdialenosti 1,50 m. Šírka stĺpikov je 120 mm a jedná sa o ohýbaný U profil 120x80 mm z plechu hrúbky 5 mm. Stĺpiky majú dĺžku 1,70 m (pod úrovňou terénu sú 0,815 m). Každých 13,5 m, to je každý deviaty stĺpik, sa použije odlišný stĺpik, lebo sa k nemu kotví tesne nad zemou lano. Tento stĺpik je C-profil 120x 80x30 mm a má dĺžku 2,25 m.
- **Zvodnice** „trojvlny“ hrúbky 2,5 mm – pozri článok 5.1. Vrtanie zvodnice neumožňuje zahustiť stĺpiky na menej ako 1,5 m.
- **Lana**  $\varnothing$  20 mm. Lano prebieha na rube hornej vlny oboch zvodníc a špeciálnou objímkou, ktorá sa vkladá pod maticami skrutiek pre vzájomnej spojenie zvodníc, sa ku zvodnici pripevňuje. Lano má dĺžku podľa dĺžky zvodidla, avšak najvyššie 500 m. Vzájomné spojenie dvoch koncov lana je opäť na rube zvodnice. Každých 13,5 m je lano spustené k zemi, kde sa pripevňuje k stĺpiku a odtiaľ sa opäť vracia do pôvodnej polohy – pozri obrázok 8.2.
- **Dištančné dielu** ohýbaného z plechu hrúbky 3 mm, tvaru U 50x150 mm, výšky 280 mm. Dištančné diely sa z oboch strán stĺpika pripevňujú jednou skrutkou M8x50.

Zvodidlo má hornú hranu zvodnice 0,94 m nad príľahlou vozovkou (je to súčasne najvyššie miesto zvodidla). Šírka zvodidla je 0,588 m.

### 5.9 Zvodidlo M-JZ-N2/282 pre cesty – úroveň zachytenia N2 – obrázok 9

Jedná sa o jednostranné zvodidlo, ktoré pozostáva zo:

- **Stĺpik** v osovej vzdialenosti 4,00 m. Šírka stĺpikov je 120 mm a jedná sa o ohýbaný

C profil 120x55x30 mm z plechu hrúbky 4 mm. Stĺpiky majú dĺžku 1,7 m (pod úrovňou terénu sú 1,05 m).

- **Zvodnice** „dvojitý“ hrúbky 2,0 mm – pozri 5.1. Vŕtanie zvodnice neumožňuje zahustiť stĺpiky na menej ako 2 m.

Zvodidlo má hornú hranu zvodnice 0,700 m m nad príľahlou vozovkou (je to súčasne najvyššie miesto zvodidla). Šírka zvodidla je 0,205 m.

### 5.10 Zvodidlo M-JZ-H1/281 pre cesty – úroveň zachytenia H1 – obrázok 10

Jedná sa o jednostranné zvodidlo pozostávajúce z:

- **Stĺpik** v osovej vzdialenosti 2,00 m. Šírka stĺpikov je 120 mm a jedná sa o ohýbaný C profil 120x55x30 mm z plechu hrúbky 4 mm. Stĺpiky majú dĺžku 1,7 m (pod úrovňou terénu sú 0,98 m).
- **Zvodnice** „dvojitý“ hrúbky 2,0 mm – pozri článok 5.1. Vŕtanie zvodnice neumožňuje zahustiť stĺpiky na menej ako 2 m.

Zvodidlo má hornú hranu zvodnice 0,77 m m nad príľahlou vozovkou (je to súčasne najvyššie miesto zvodidla). Šírka zvodidla je 0,205 m.

### 5.11 Zvodidlo M-JZ-H2/300 pre cesty – úroveň zachytenia H2 – obrázok 11

Jedná sa o jednostranné zvodidlo pozostávajúce z:

- **Stĺpik** v osovej vzdialenosti 1,50 m. Šírka stĺpikov je 120 mm a jedná sa o ohýbaný C profil 120x55x30 mm z plechu hrúbky 4 mm. Stĺpiky majú dĺžku 1,7 m (pod úrovňou terénu sú 0,90 m).
- **Zvodnice** „dvojitý“ hrúbky 2,85 mm – pozri článok 5.1. Vŕtanie zvodnice neumožňuje zahustiť stĺpiky na menej ako 1,5 m.

Zvodidlo má hornú hranu zvodnice 0,85 m m nad príľahlou vozovkou (je to súčasne najvyššie miesto zvodidla). Šírka zvodidla je 0,205 m.

### 5.12 Zvodidlo M-OZ-H2/301 pre cesty – úroveň zachytenia H2 – obrázok 12

Jedná sa o obojstranné zvodidlo pozostávajúce z:

- **Stĺpik** v osovej vzdialenosti 1,50 m. Šírka stĺpikov je 120 mm a jedná sa o ohýbaný C profil 120x55x30 mm z plechu hrúbky 4 mm. Stĺpiky majú dĺžku 1,7 m (pod úrovňou terénu sú 0,90 m).
- **Zvodnice** „dvojitý“ hrúbky 2,85 mm – pozri článok 5.1. Vŕtanie zvodnice neumožňuje zahustiť stĺpiky na menej ako 1,5 m.

Zvodidlo má hornú hranu zvodnice 0,85 m m nad príľahlou vozovkou (je to súčasne najvyššie miesto zvodidla). Šírka zvodidla je 0,291 m.

### 5.13 Zábradľové zvodidlo M-ZZ-H2/169/170 – úroveň zachytenia H2 – obrázok 13

Jedná sa o jednostranné zvodidlo, ktoré pozostáva z:

- **Stĺpik** v osovej vzdialenosti 2,25 m. Stĺpiky sú z uzavretého oceľového profilu 120x80 mm z plechu hrúbky 4 mm. Súčasťou stĺpika je pätná doska pôdorysného rozmeru 250x290 mm z plechu hrúbky 10 mm. Doska je vpredu a vzadu ohnutá 62 mm kolmo hore.

K stĺpiku a k pätnej doske sú v spodnej časti privarené výstuhy. Pätná doska má jeden otvor pre kotvenie stĺpika. Každý stĺpik sa kotví jednou kotevnou skrutkou M20x280 mm z materiálu 8.8. V zadnej časti stĺpiku nad pätnou doskou sú dva otvory pre prevlečenie poistného lanka.

- **Dištančného dielu** z plechu hr. 5 mm. Dištančný diel sa priskrutkuje k stĺpikom 2 skrutkami M16x160 mm.
- **Zvodnice** „trojvlňny“ hrúbky 2,5 mm – pozri článok 5.1.
- **Horného prídavného profilu** tvaru otvoreného lichobežníkového žliabku z plechu hrúbky 5 mm, výšky 140 mm, dĺžky 4,46 m. Vzájomné spojenie je mimo stĺpiky a vykoná sa tak, že sa konce dvoch profilov dajú k sebe, dovnútra sa vloží spojovací profil vysoký 120 mm, z plechu hrúbky 6 mm, dĺžky 360 mm a ten sa priskrutkuje celkom 8 skrutkami M16x50. K stĺpiku sa profil priskrutkuje dvomi skrutkami M16x160 mm.
- **Poistného lanka** –  $\varnothing 12$  mm. Lanko je voľne prevlečené dvoma otvormi v stĺpiku nad pätnou doskou. Každých 60 m je lanko vzájomne spojené pomocou svoriek. Za prvým a posledným stĺpikom sa lanko otočí a svorkou sa pripevňuje k tomu istému lanku pred stĺpikom. Lanko slúži ako poistka proti prípadnému pádu stĺpikov z mosta pokiaľ by bol náraz ťažší, ako je náraz skúšobný.

Zvodidlo má hornú hranu zvodnice 0,87 m nad príľahlou vozovkou a hornú hranu horného prídavného profilu 1,36 m nad príľahlou vozovkou. Šírka zvodidla je 500 mm.

#### 5.14 Zásady úprav všetkých typov

Je povolené robiť len také úpravy, ktoré nemajú dopad na nosný systém zvodidla. Z toho dôvodu sa nedovoľuje na žiadnom mieste žiadneho typu prerušiť zvodnicu (ani u mostných záverov). Dilatácie týchto prvkov v mieste mostných záverov je povolené urobiť len v súlade s týmito TPV. U cestných typov nie je povolené iné ukončenie zvodidla, ako uvádzajú tieto TPV.

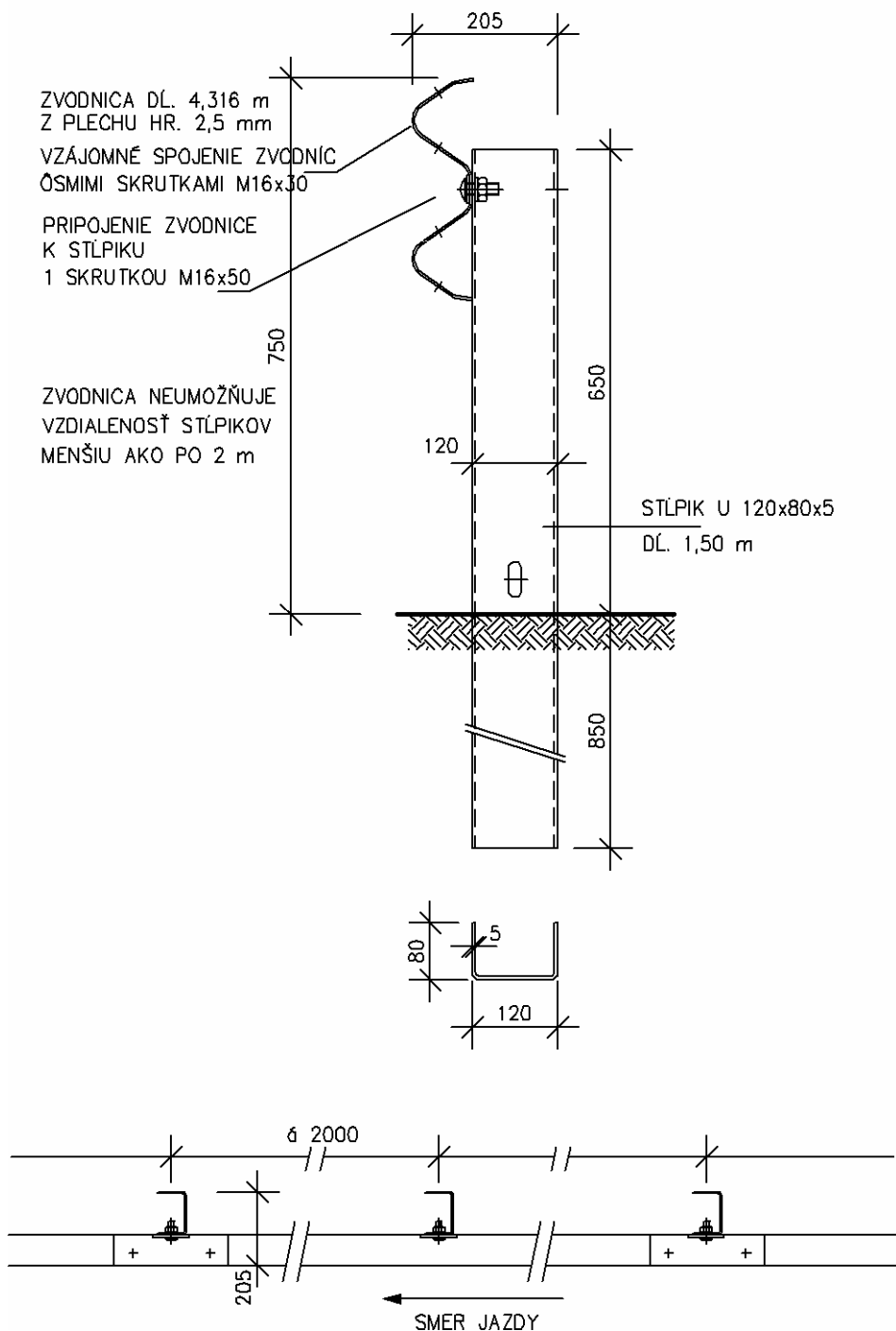
Pokiaľ sa v odôvodnených prípadoch (napr. medzi mostom a cestou) vyskytne potreba inej dĺžky zvodnice, ako uvádzajú tieto TPV, je možno zvodnicu skrátiť rezaním (nie pálením). V odôvodnených prípadoch je povolené dodatočné vyvrtanie otvorov (urobenie alebo predĺženie oválneho otvoru). Okraje rezných plôch a dodatočne vyvrtaných otvorov sa musia opatriť vhodným náterom (napr. s vysokým obsahom zinku), podľa požiadaviek platných predpisov.

U cestných typov, pokiaľ nie je možné (lokálne, vo výnimočných prípadoch) stĺpiky zabaraniť, je povolené ich osadiť do betónového základu kruhového pôdorysu o priemeru 450 mm, alebo štvorcového pôdorysu o strane dĺžky 400 mm a hĺbky najmenej 700 mm. V tom prípade je možno stĺpiky skrátiť tak, aby boli zabetónované najmenej 500 mm v základe. Najviac je možno skrátiť 3 stĺpiky za sebou a celkovo najviac 4 stĺpiky na dĺžke zodpovedajúcej minimálnej dĺžke zvodidla podľa tabuľky 4. U diaľnic a rýchlostných komunikácií je toto riešenie možné len so súhlasom investora alebo správcu komunikácie.

Pokiaľ sa navrhujú plotové nástavce (podmienky pre ich pripevnenie na zvodidlo pozri kapitolu 10 týchto TPV), je treba individuálne objednať mostné stĺpiky s otvormi pre ich pripevnenie.

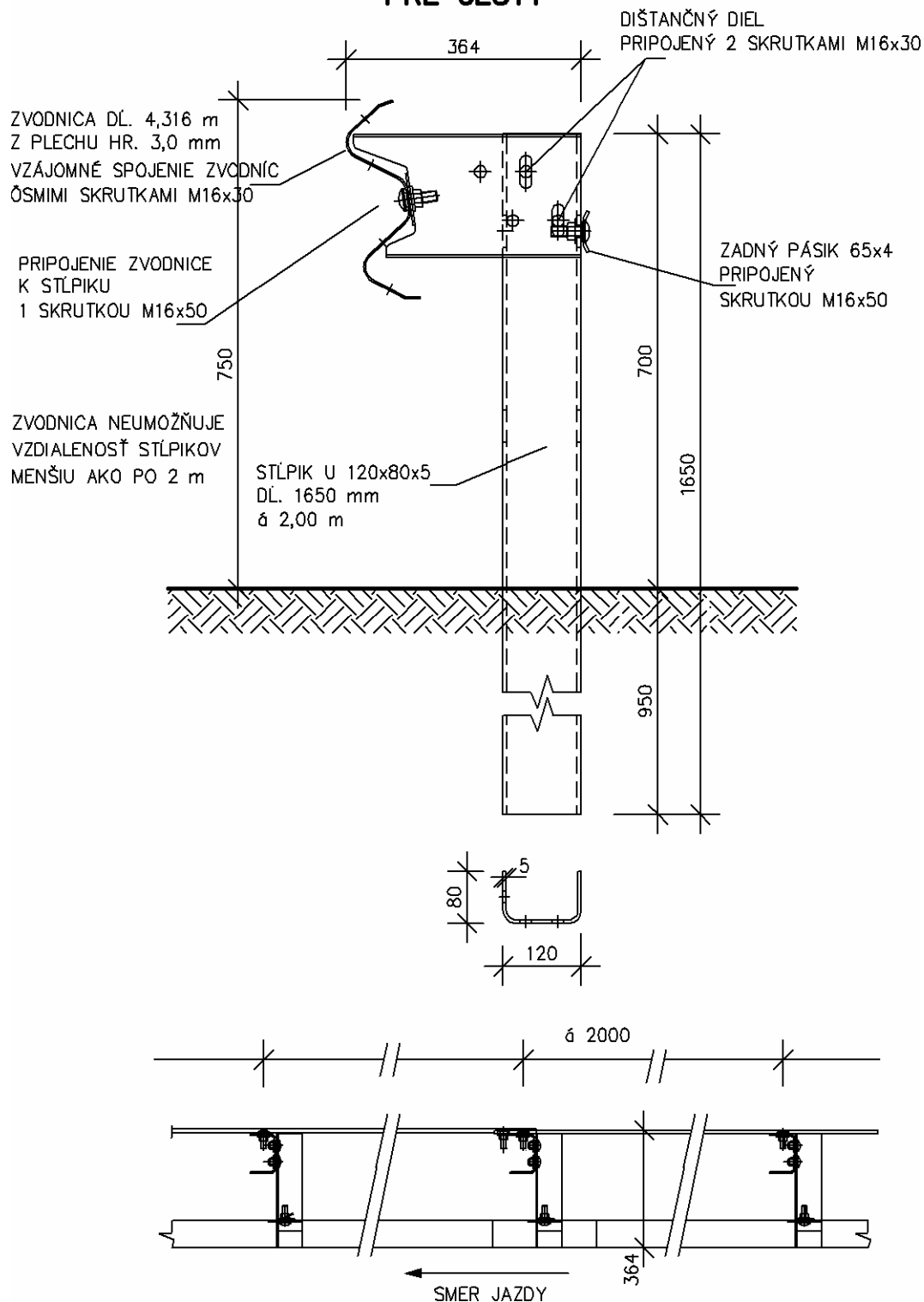


### ZVODIDLO M-JZ-N2/230 PRE CESTY



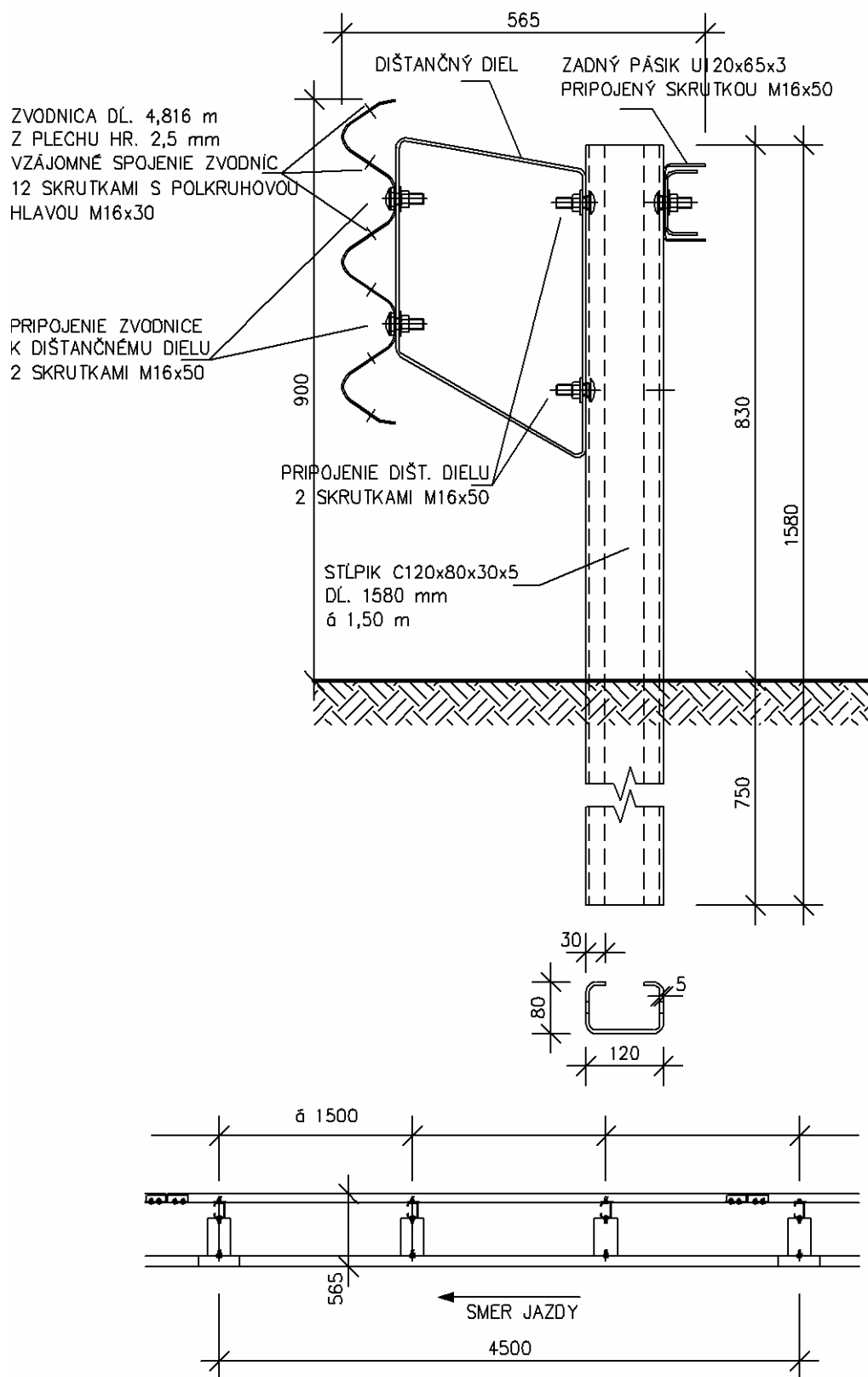
Obrázok 2 – Zvodidlo M-JZ-N2/230 v [mm]

### ZVODIDLO M-JZ-H1/240 PRE CESTY



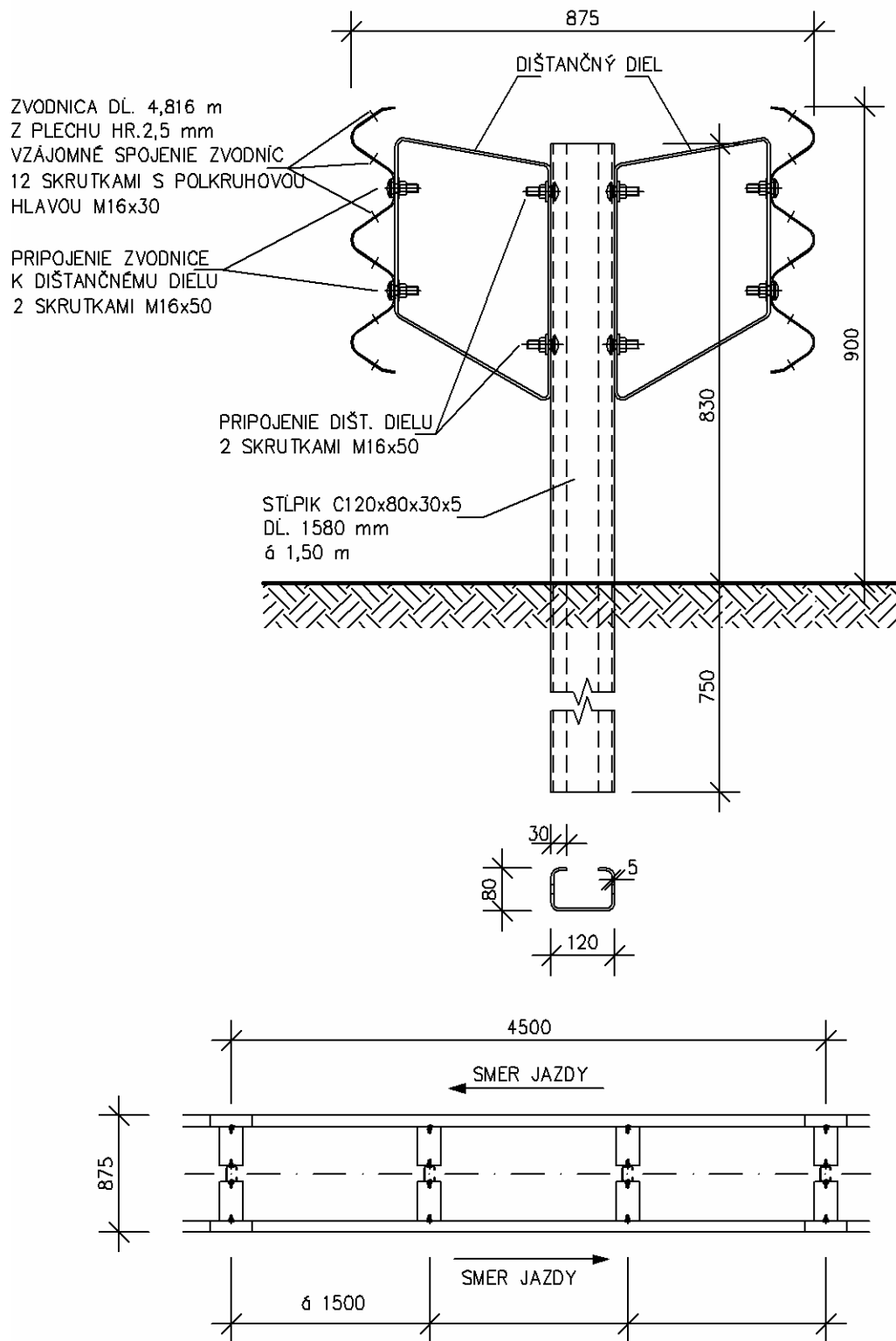
Obrázok 3 – Zvodidlo M-JZ-H1/240 v [mm]

## ZVODIDLO M-JZ-H2/226 PRE CESTY



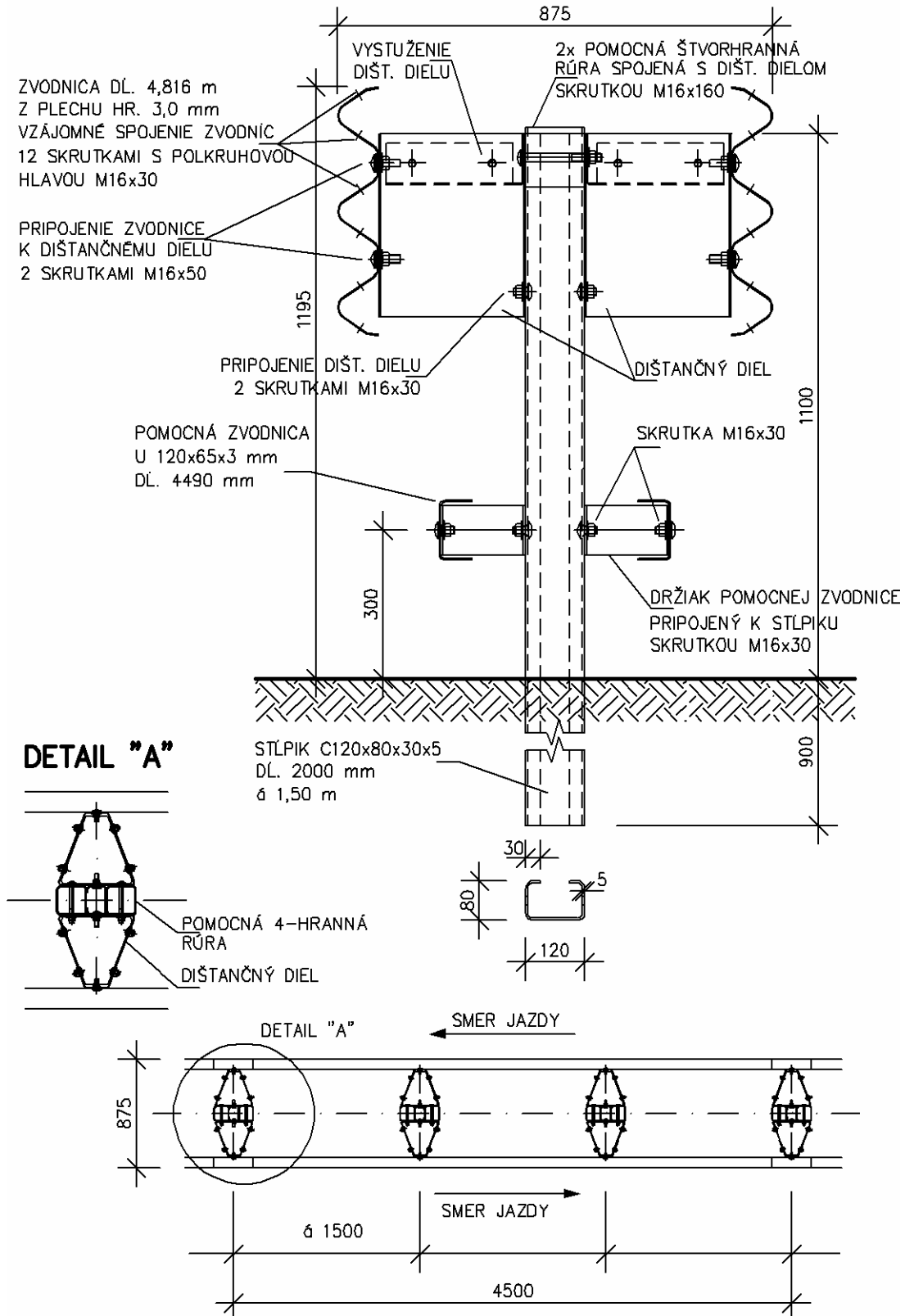
Obrázok 4 – Zvodidlo M-JZ-H2/226 v [mm]

### ZVODIDLO M-OZ-H2/028 PRE CESTY



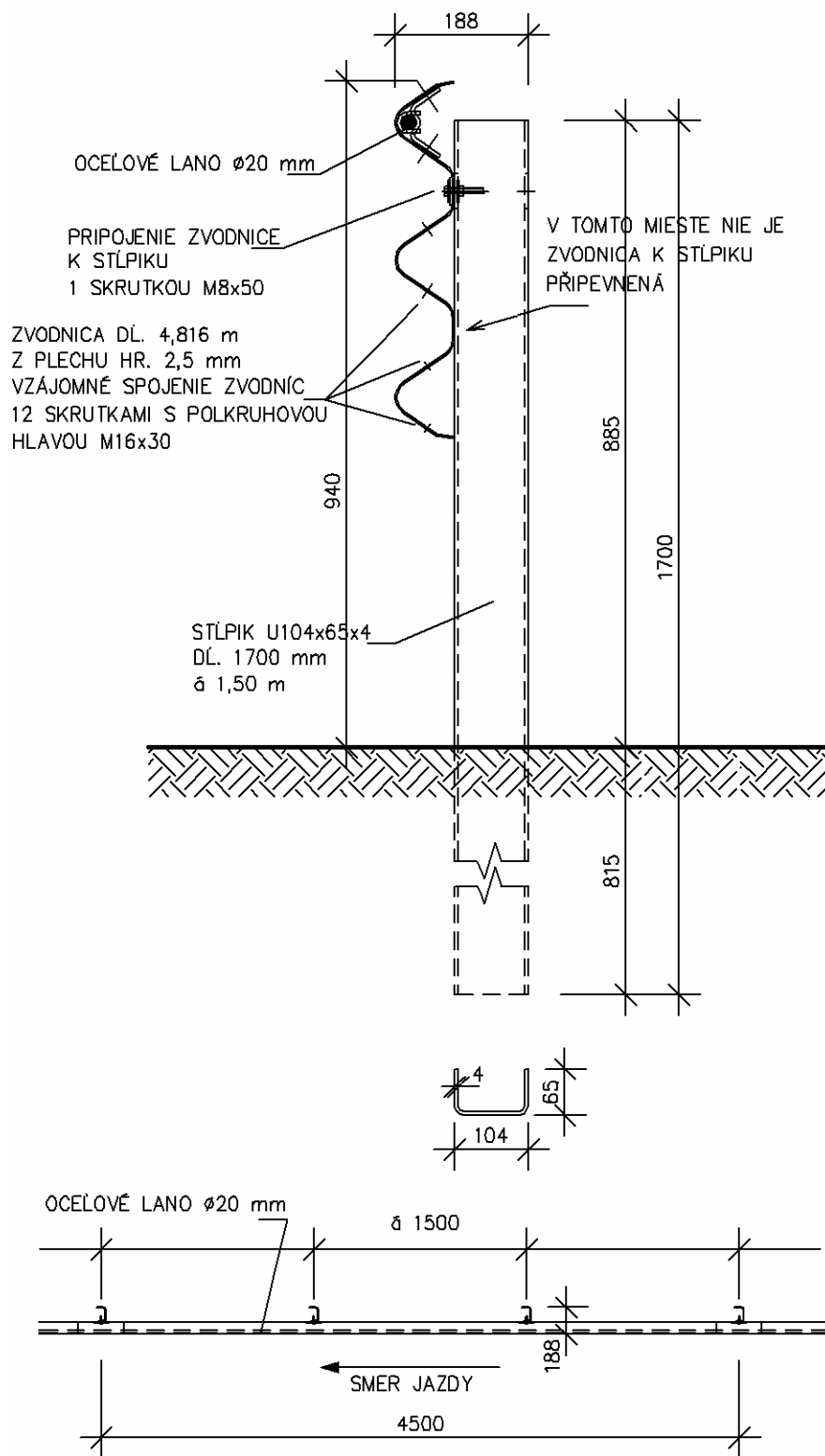
Obrázok 5 – Zvodidlo M-OZ-H2/028 v [mm]

### ZVODIDLO M-OZ-H4/041 PRE CESTY



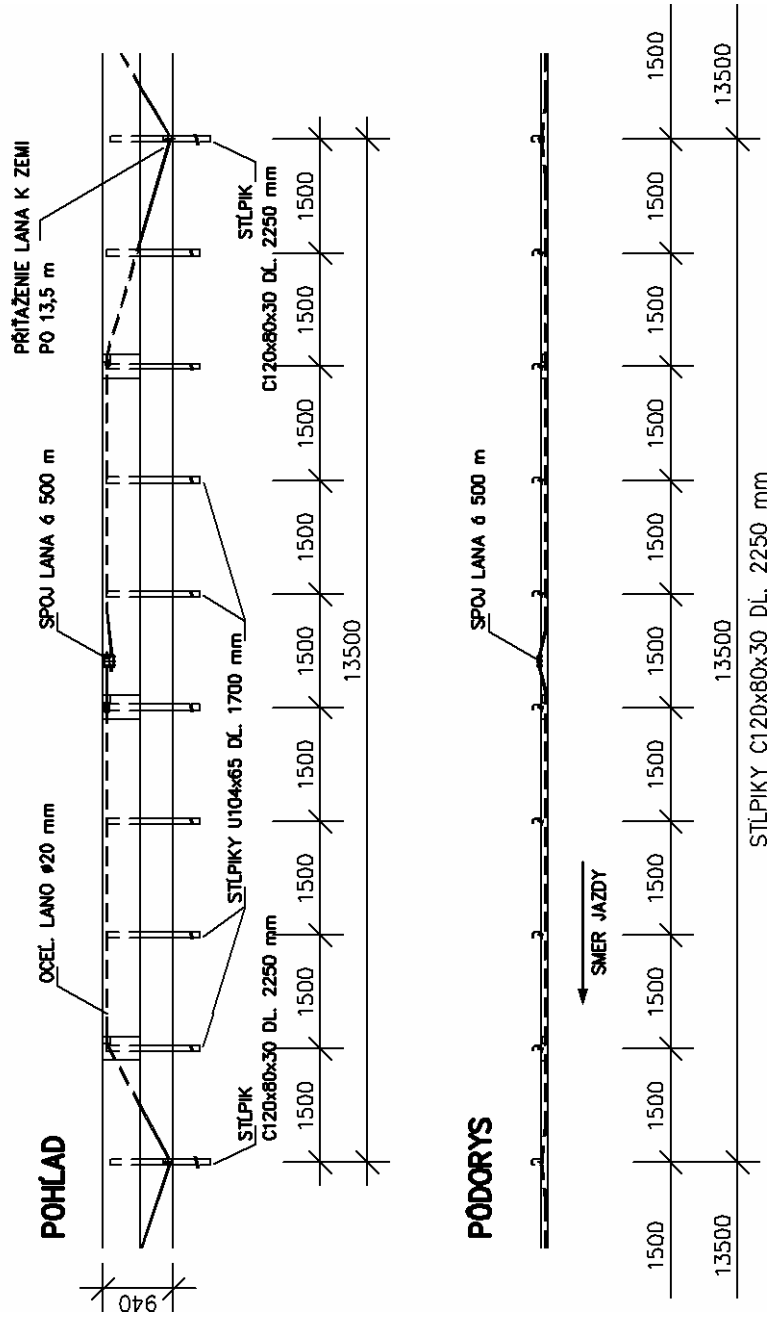
Obrázok 6 – Zvodidlo M-OZ-H4/041 v [mm]

### ZVODIDLO M-JZ-H2/167 PRE CESTY



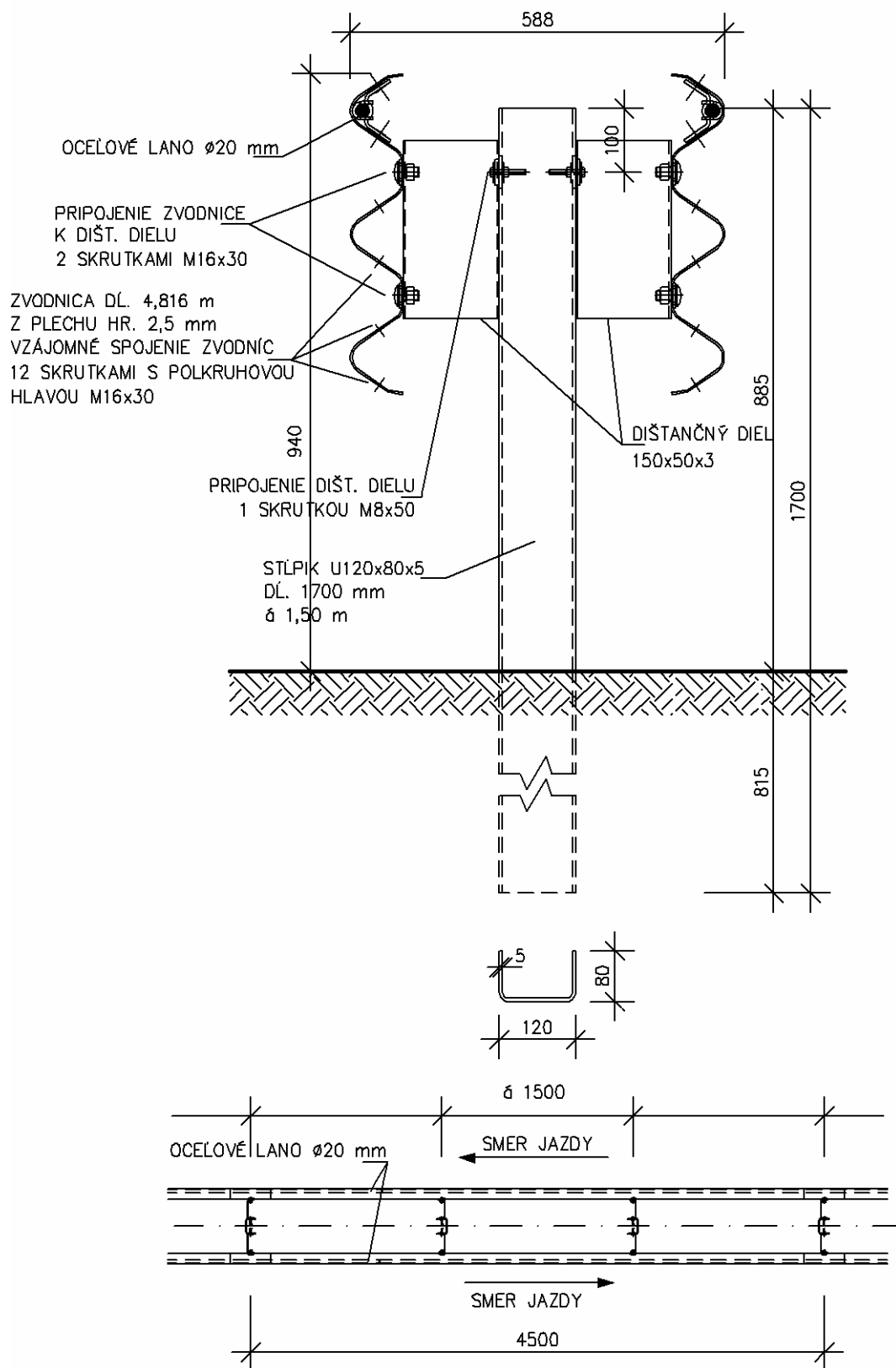
Obrázok 7.1 – Zvodidlo M-JZ-H2/167, priečný rez v [mm]

**PRIEBEŽNÁ ČASŤ ZVODIDLA M-JZ-H2/167**



**Obrázok 7.2 – Zvodidlo M-JZ-H2/167, priebežná časť v [mm]**

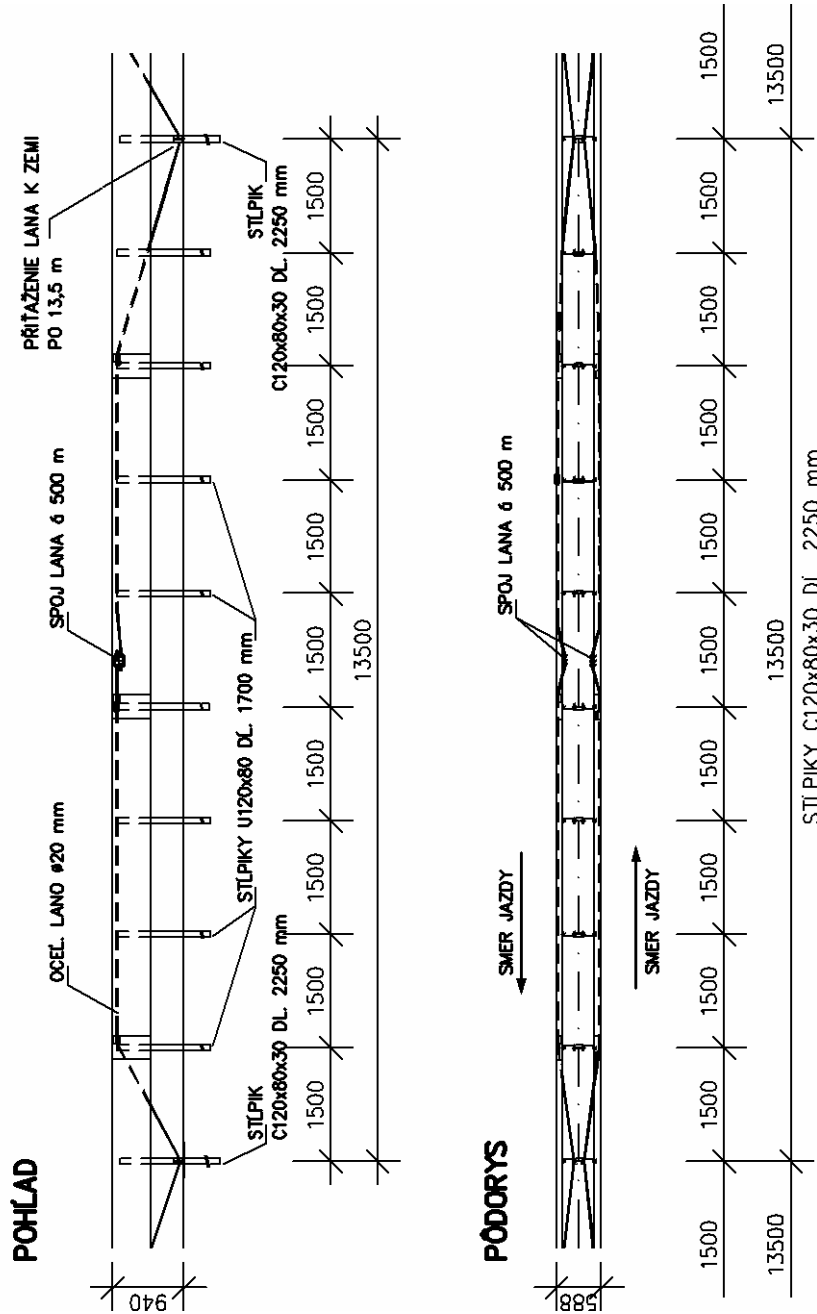
### ZVODIDLO M-OZ-H2/174 PRE CESTY



Obrázok 8.1 – Zvodidlo M-OZ-H2/174, priečný rez v [mm]

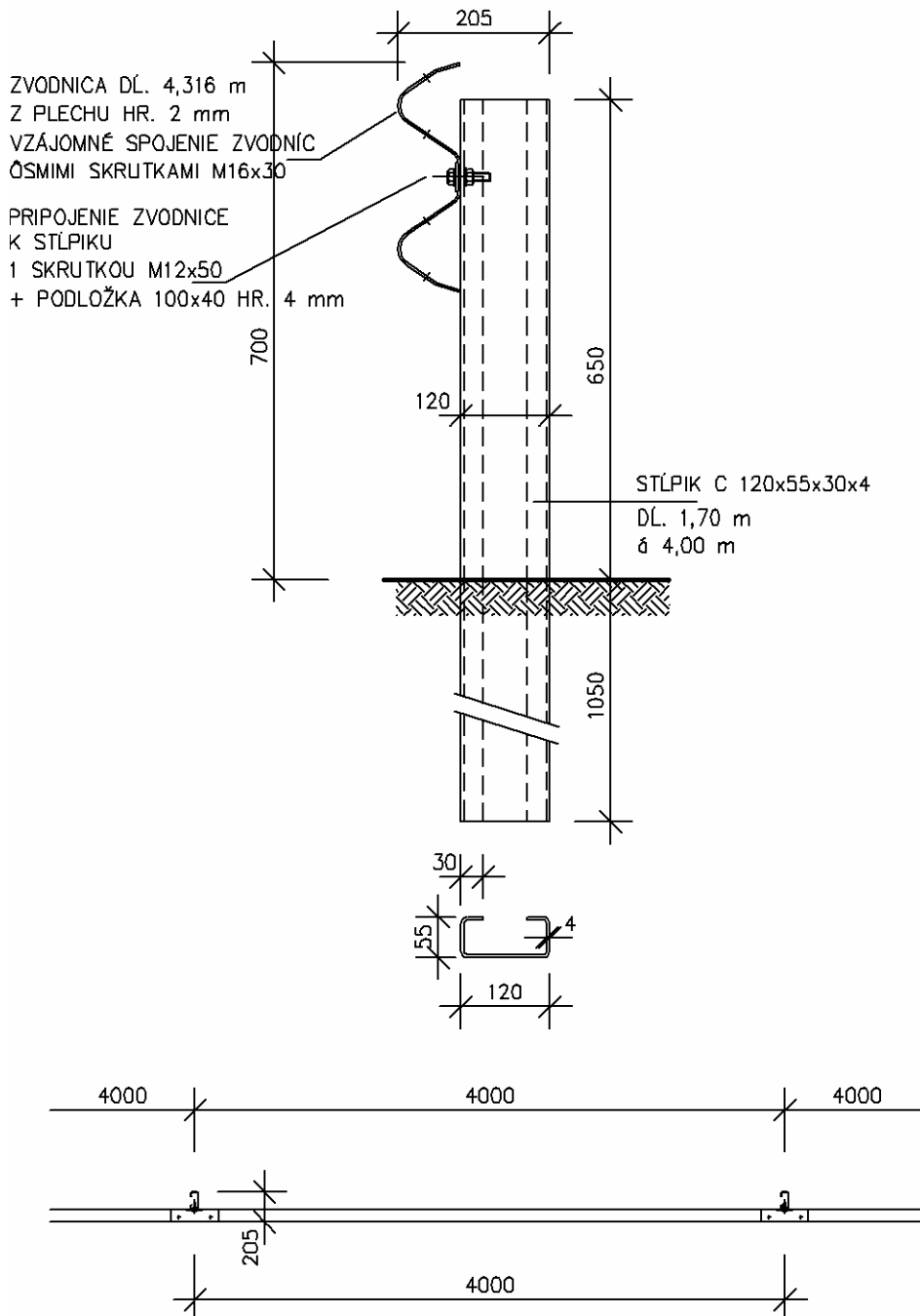


PRIEBEŽNÁ ČASŤ ZVODIDLA M-OZ-H2/174



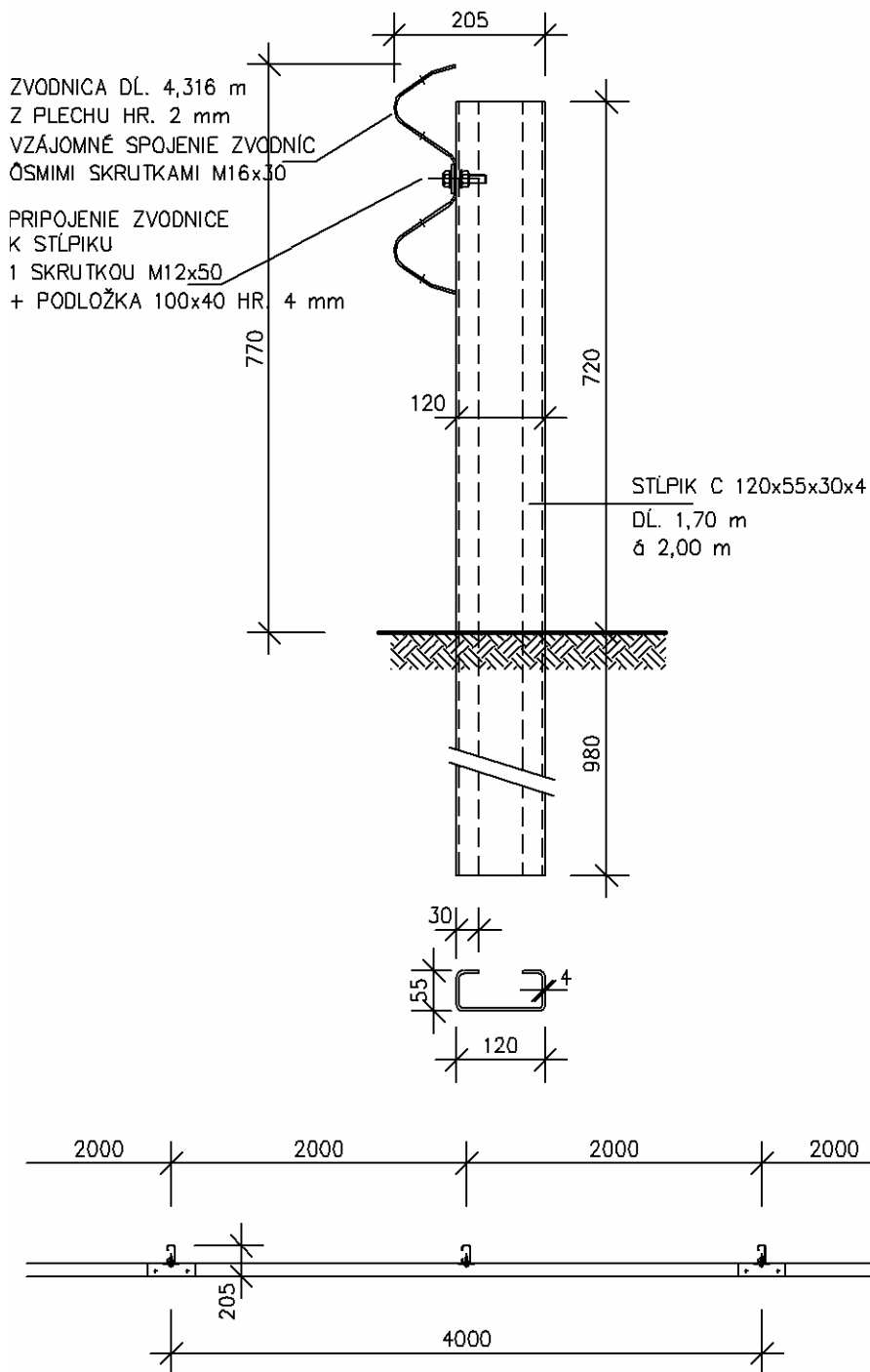
Obrázok 8.2 – Zvodidlo M-OZ-H2/174, priebežná časť v [mm]

### ZVODIDLO M-JZ-N2/282 PRE CESTY



Obrázok 9 – Zvodidlo M-JZ-N2/282 v [mm]

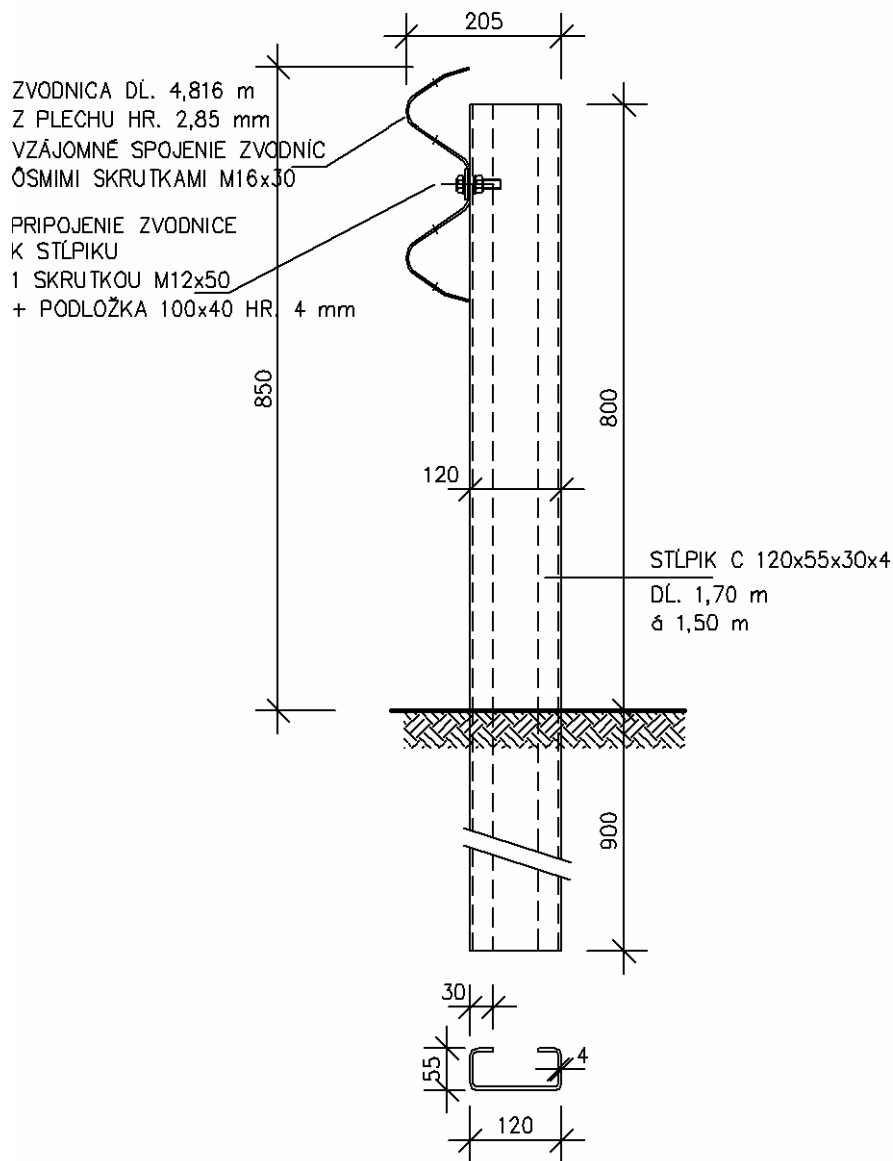
### ZVODIDLO M-JZ-H1/281 PRE CESTY



Obrázok 10 – Zvodidlo M-JZ-H1/281 v [mm]

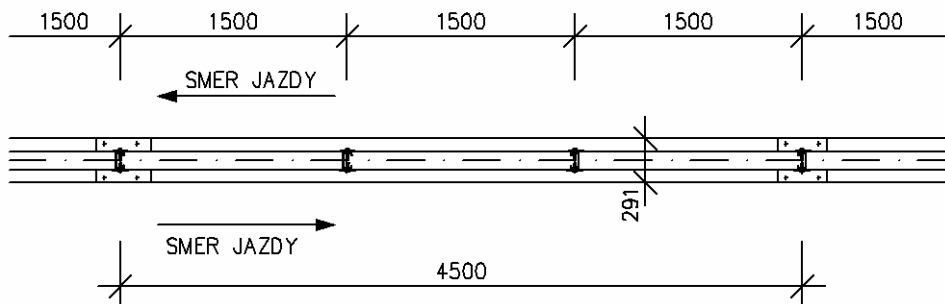
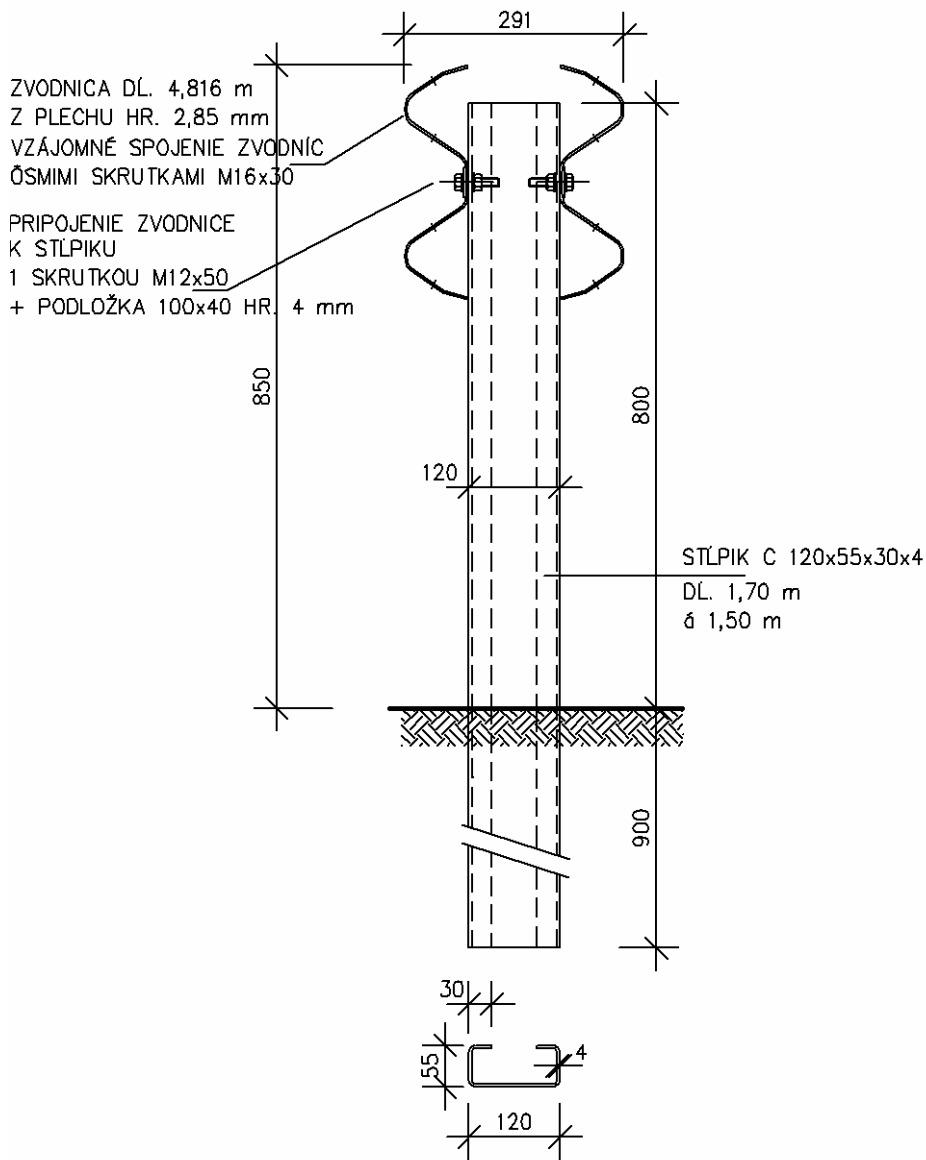
### ZVODIDLO M-JZ-H2/300

#### PRE CESTY



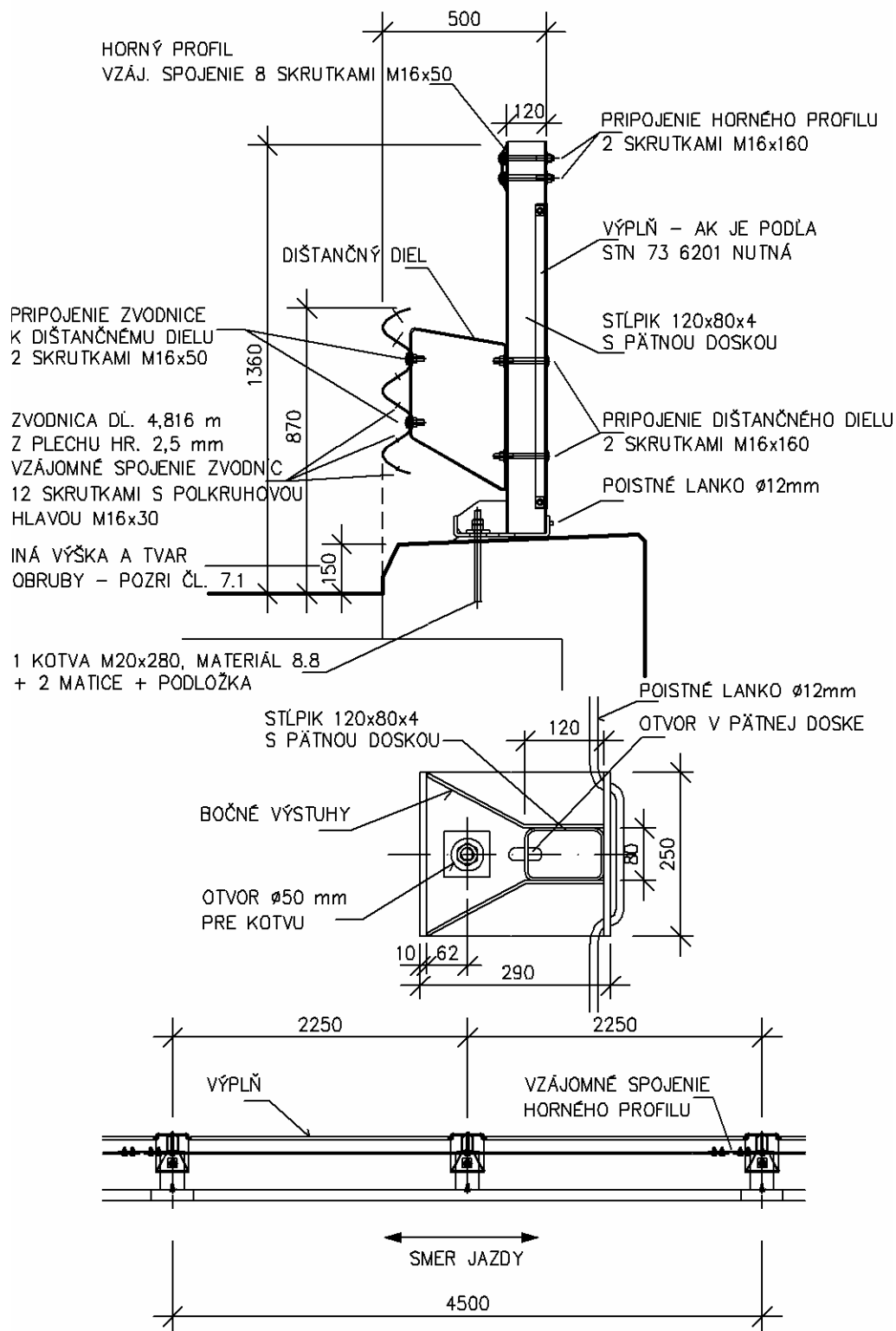
Obrázok 11 – Zvodidlo M-JZ-H2/300 v [mm]

**ZVODIDLO M-OZ-H2/301  
PRE CESTY**



**Obrázok 12 – Zvodidlo M-OZ-H2/301 v [mm]**

## ZVODIDLO M-ZZ-H2/169/170 PRE MOSTY



Obrázok 13 – Zvodidlo M-ZZ-H2/169/170 v [mm]

## 6 Zvodidlo na cestách

### 6.1 Výška zvodidla a jeho umiestnenie v priečnom reze

**Výška zvodidla** sa meria od horného okraja zvodnice a všeobecne platí, že musí byť tak vysoko nad spevnením, alebo nad príľahlým terénom (podľa vzdialenosti líca zvodnice od spevnenia), koľko uvádzajú obrázky 2 až 13.

**Výška jednostranných zvodidiel** (typov) - pozri obrázok 14 - sa meria v hrane spevnenia, ak je líce zvodidla od tejto hrany vzdialené 1,50 m a menej. Súčasne platí, že v mieste príľahlého terénu sa nesmie výška zvodidla od predpísanej hodnoty líšiť o viac ako 0,10 m. Pri vzdialenosti väčšej ako 1,50 m sa výška zvodidla meria priamo v líci zvodidla. Platí to pre zvodidlo umiestnené na krajnici aj v strednom deliacom páse.

**Výška obojstranných zvodidiel** (typov) - pozri obrázok 15 - sa meria v hrane spevnenia, ak je líc zvodidla od tejto hrany vzdialený 2,00 m a menej. Súčasne platí, že v mieste príľahlého terénu sa nesmie výška zvodidla od predpísanej hodnoty líšiť o viac ako 0,10 m. Pri vzdialenosti líca zvodidla od hrany spevnenia väčšej ako 2,00 m sa výška zvodidla meria priamo v jeho líci.

U stredných deliacich pásov s priečnym sklonom musí byť predpísaná výška zvodidla na strane, kde je vozovka vyššie. Na nižšej strane vozovky sa výška zvodidla nemeria. Tieto zvodidlá je možno osadiť ak je výškový rozdiel spevnenia do 0,25 m. Pri väčšom rozdieli je treba použiť dve súbežné zvodidlá.

Prípustná **výšková tolerancia** pri osadzovaní cestných aj mostných zvodidiel je  $\pm 30$  mm voči teoreticky správnej výške. **Tolerancia pre smerové vedenie** je  $\pm 25$  mm. Výškový a smerový priebeh zvodidla musí byť plynulý.

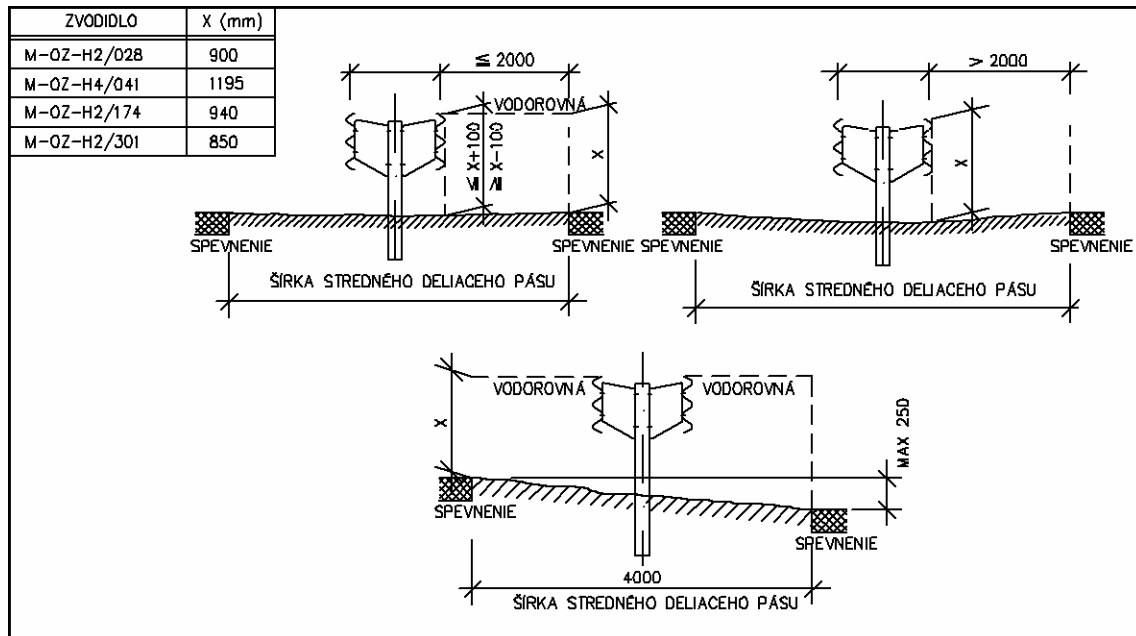
Potrebné výškové zmeny sa riešia sklonom 1:200, tj. najviac 20 mm na dĺžku 4 m.

Hodnoty výšky zvodidla neplatia pre lokálne nerovnosti.

ZVODIDLO	x (mm)
M-JZ-N2/230	750
M-JZ-H1/240	750
M-JZ-H2/226	900
M-JZ-H2/167	940
M-JZ-N2/282	700
M-JZ-H1/281	770
M-JZ-H2/300	850

Obrázok 14 - Výška jednostranných zvodidiel v [mm]

**Umiestnenie jednostranných zvodidiel** (typov) v priečnom reze **na krajnici** uvádza obrázok 16. Zvodidlo nesmie žiadnou svojou časťou zasahovať do voľnej šírky cesty (s výnimkou miestnych komunikácií). Zvodidlo je povolené kombinovať len s prejazdovým obrubníkom výšky do 70 mm. Vzdialenosť zvodidla od obruby prejazdového obrubníka sa nestanovuje.



Obrázok 15 - Výška obojstranných zvodidiel v [mm]

**Umiestnenie jednostranných zvodidiel (typov) v priečnom reze v strednom deliacom páse (SDP)** uvádza obrázok 17. Pokiaľ sa osadzujú dve súbežné zvodidlá do SDP, je minimálna šírka pásu uvedená v tabuľke 2 v stĺpci "použitie". Každé z dvoch súbežných zvodidiel musí mať úroveň zachytenia, ktorú požadujú TP 01/2005 pre zvodidlo v SDP.

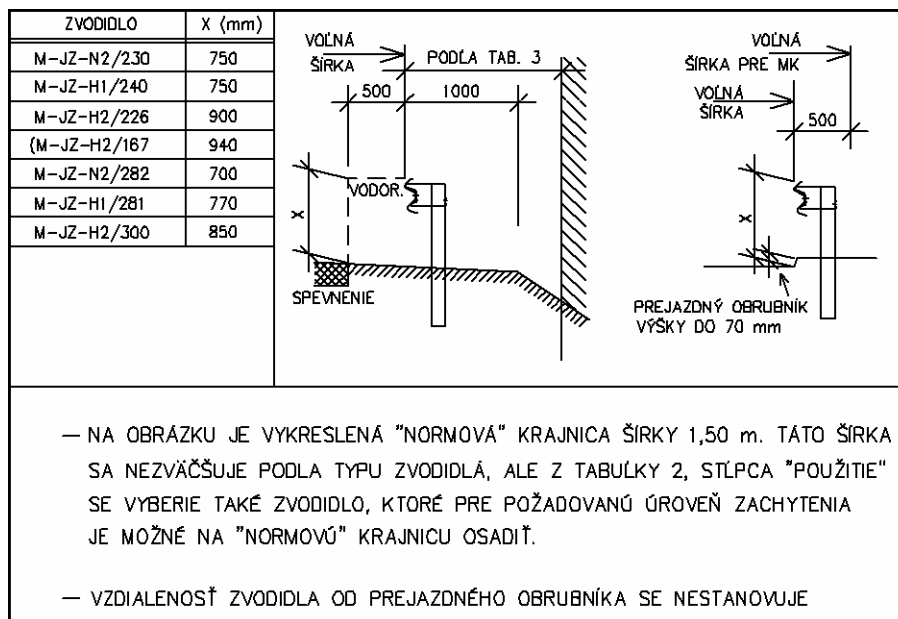
Pokiaľ je v strednom deliacom páse pevná prekážka nadimenzovaná na náraz cestných vozidiel (napríklad mostný pilier alebo betónový základ výšky 1,5 m pod konštrukciou portálu, postupuje sa podľa obrázkov 17.2 a 17.4 (úroveň zachytenia zvodidla okolo takej prekážky stačí N2).

V ostatných prípadoch, ak prekážka nie je nadimenzovaná na náraz cestných vozidiel, napr. pozdĺž stĺpov VO, sa úroveň zachytenia neznižuje a musí odpovedať požiadavkám TP 01/2005 pre zvodidlá do SDP.

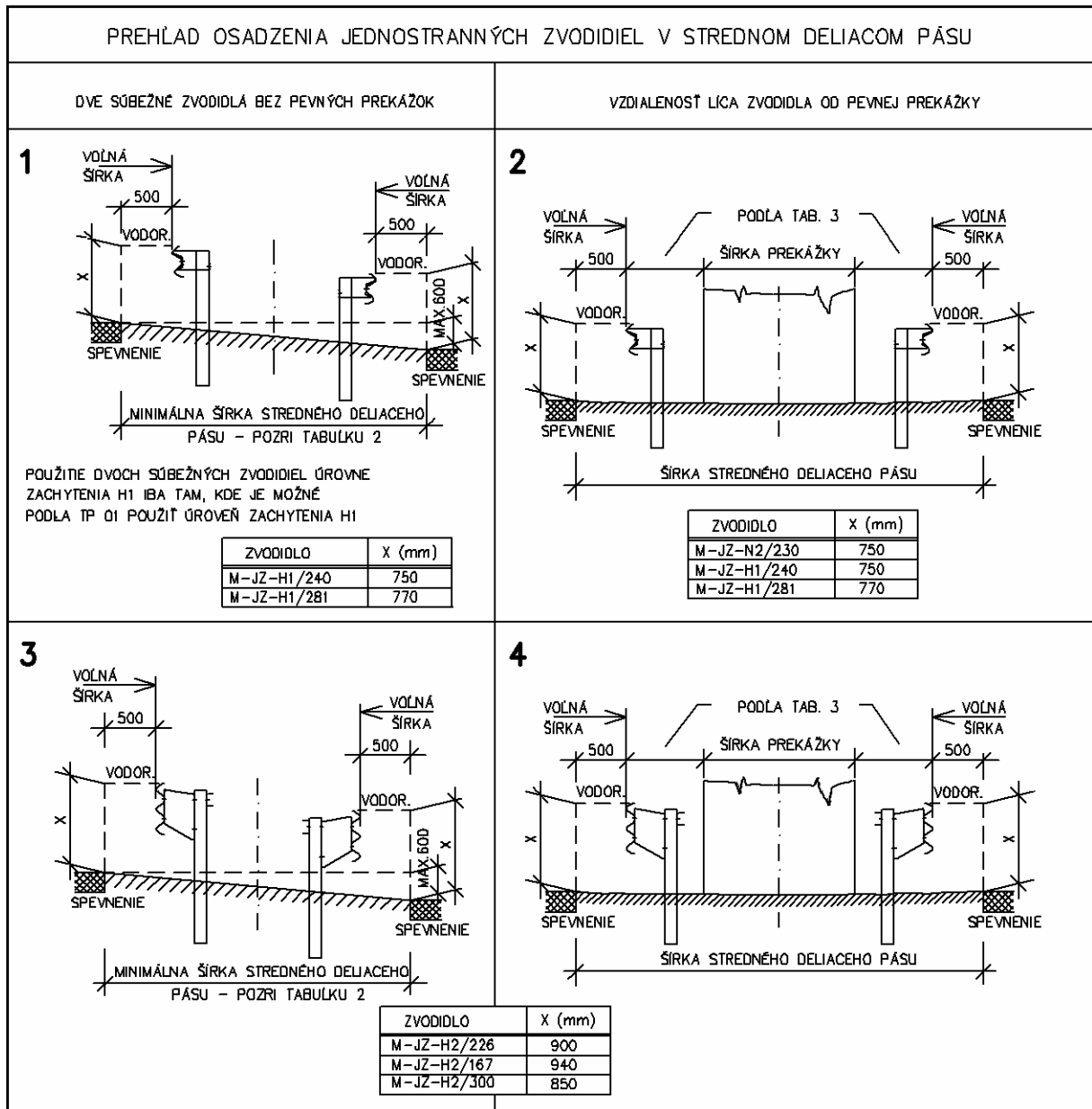
**Umiestnenie obojstranných zvodidiel v priečnom reze v strednom deliacom páse** uvádzajú obrázky 15 a 18. Obojstranné zvodidlá nesmú žiadnou svojou časťou zasahovať do voľnej šírky cesty (ani u miestnych komunikácií). Je povolené ich kombinovať iba s prejazdovým obrubníkom výšky do 70 mm. Vzďialenosť zvodidla od obruby prejazdového obrubníku sa nestanovuje.

Tieto zvodidlá sa majú osadzovať do osi stredného deliaceho pásu. Krajnú polohu podľa obrázku 18, kedy zvodidlo lícuje s hranicou voľnej šírky, je povolené použiť len v nevyhnutných prípadoch, napríklad z dôvodu potrebného rozhľadu. Ak dôjde pri náraze do zvodidla k nehode vplyvom vyklonenia zvodidla, ktoré je v krajnej polohe z dôvodov rozhľadu, nie je to vada návrhu.

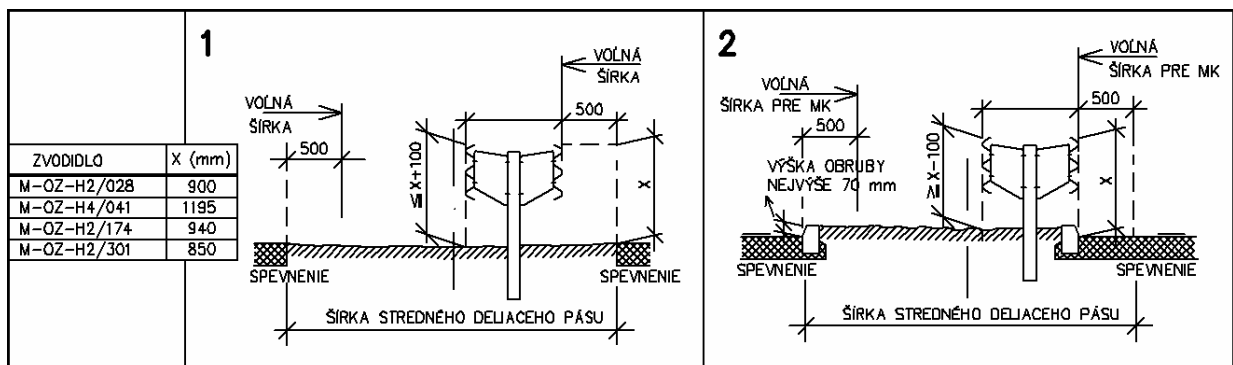




**Obrázok 16 - Jednostranné zvodidlá na krajnici v [mm]**



**Obrázok 17 - Jednostranné zvodidlá v strednom deliacom páse v [mm]**



**Obrázok 18 – Krajná poloha obojstranných zvodidiel v strednom deliacom páse v [mm]**

## 6.2 Plná účinnosť a minimálna dĺžka zvodidla

Zvodidlo má plnú účinnosť tam, kde má predpísanú výšku podľa článku 6.1. To znamená, že ak má byť v niektorom mieste osadené zvodidlo, musí tam byť (nepretržené) zvodidlo plnej výšky a výškový nábeh (dlhý alebo krátky) je pred alebo za týmto miestom.

Minimálne dĺžky cestných typov uvádza tabuľka č. 4. Výškové nábehy sa do dĺžky zvodidla nepočítajú.

Tabuľka 4 - Minimálna dĺžka zvodidla

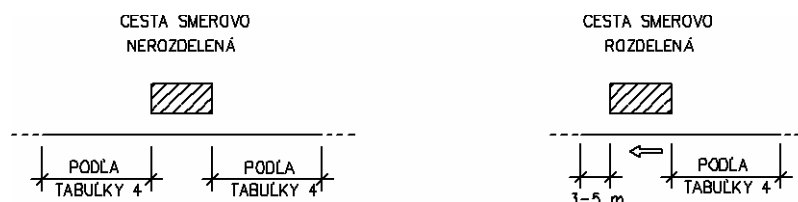
Č. položky	Názov zvodidla	Minimálna dĺžka zvodidla [m]	
		dovolená rýchlosť ≤ 80 km/h	dovolená rýchlosť > 80 km/h
1	M-JZ-N2/230	50	84
2	M-JZ-H1/240	50	88
3	M-JZ-H2/226	54	90
4	M-OZ-H2/028	54	90
5	M-OZ-H4/041	50	82
6	M-JZ-H2/167	50	81
7	M-OZ-H2/174	50	81
8	M-JZ-N2/282	36	56
9	M-JZ-H1/281	40	60
10	M-JZ-H2/300	46	72
11	M-OZ-H2/301	50	81

## 6.3 Zvodidlo na vonkajšom okraji ciest (na krajnici)

### 6.3.1 Zvodidlo pred prekážkou a miestom nebezpečenstva

Či je potrebné zvodidlo pred prekážkou umiestniť, sa rozhodne na základe príslušných STN, požiadaviek štátnych orgánov, eventuálne iných odôvodnených požiadaviek (napríklad u horských vpustí, priepustov a podobne). Požadovanú úroveň zachytenia zvodidla určujú TP 01/2005.

U zvodidla M-JZ-H2/167 rozhoduje pre stanovenie dĺžky zvodidla pred prekážkou iba minimálna dĺžka zvodidla podľa tabuľky 4 – pozri obr. 19.



Obrázok 19 – Zvodidlo M-JZ-H2/167 pred prekážkou

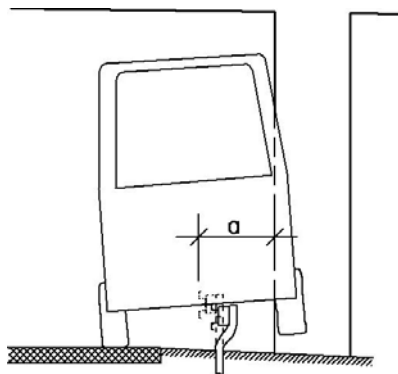
U ostatných jednostranných zvodidiel rozhoduje navyše aj typ a vzdialenosť prekážky od líca zvodidla. Má sa za to, že ak nabehne vozidlo svojím podvozkom na niektoré z týchto zvodidiel po výškovom nábehu, môže byť po zvodidle vedené ako po koľajnici až do prekážky - pozri

obrázok 20. To môže nastať, ak je prekážka vzdialená od líca zvodidla menej ako 3 m a vystupuje súčasne nad terén viac ako 0,40 m. V takom prípade o dĺžke zvodidla pred prekážkou rozhoduje dovolená rýchlosť podľa tabuľky č. 5.

Naopak, ak vystupuje prekážka nad terén menej ako 0,40 m, alebo ak je vyššia, ale jej vzdialenosť od líca zvodidla presahuje 3 m, k uvedenému efektu nemôže dôjsť a potom rozhoduje iba minimálna dĺžka zvodidla podľa tabuľky 4.

Prekážka, ktorá vystupuje nad terén najviac 0,20 m, nevyžaduje osadenie zvodidla.

Súhrnne je dĺžka zvodidla pred prekážkou (s výnimkou typu M-JZ-H2/167) uvedená v tabuľke 6. **Celková dĺžka zvodidla (bez nábehov) nesmie však nikdy klesnúť pod minimálnu dĺžku podľa tab. 4.**

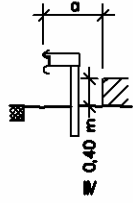
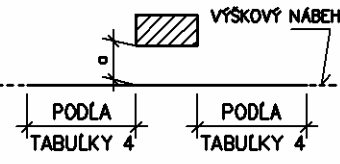
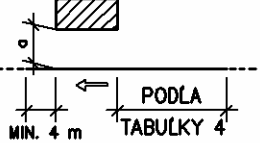
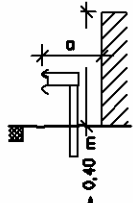
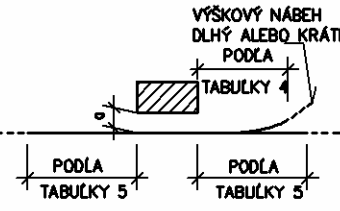
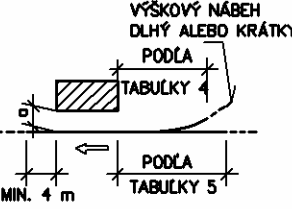


**Obrázok 20 - Nebezpečenstvo nárazu vozidla do prekážky nabehnutím na výškový nábeh**

**Tabuľka 5 - Dĺžka zvodidla pred prekážkou, ktorá vystupuje nad terén viac ako 0,40 m a ktorá je vzdialená od líca prekážky najviac 3 m**

Č.	Názov zvodidla	Dĺžka zvodidla pred prekážkou [m]		
		dovolená rýchlosť < 60 km/h	dovolená rýchlosť 60 - 90 km/h	dovolená rýchlosť > 90 km/h
1	Cestné jednostranné <b>M-JZ-N2/230</b> <b>M-JZ-H1/240</b> <b>M-JZ-N2/282</b> <b>M-JZ-H1/281</b>	28	60	100
2	Cestné jednostranné <b>M-JZ-H2/226</b> <b>M-JZ-H2/300</b>	22	54	90

**Tabuľka 6 – Zvodidlá uvedené v tabuľke 5  
pred prekážkou - prehľad riešení**

	TYP PREKÁŽKY	TYP CESTY	$a > 3 \text{ m}$	$a \leq 3 \text{ m}$
1		CESTA SMEROVO NEROZDELENÁ	1 	2 PLATÍ 1
		CESTA SMEROVO ROZDELENÁ	3 	4 PLATÍ 3
2		CESTA SMEROVO NEROZDELENÁ	5 PLATÍ 1	6 
		CESTA SMEROVO ROZDELENÁ	7 PLATÍ 3	8 

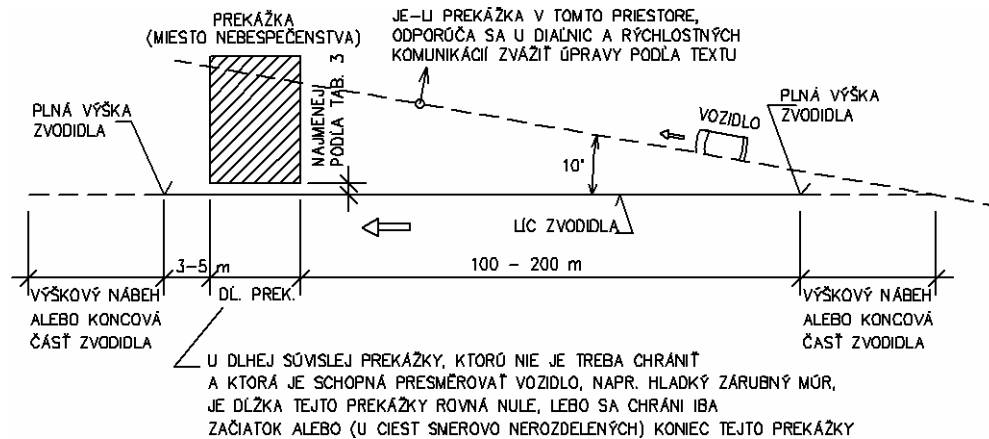
Možnosť nárazu do prekážky alebo vbehnutie do nebezpečného miesta tým, že vozidlo opustí vozovku tesne pred zvodidlom - pozri obrázok 21, sa rieši iba u diaľnic a rýchlostných komunikácií (s dovoľenou rýchlosťou väčšou ako 90 km/h), pokiaľ je za zvodidlom spevnená plocha, ktorá nie je schopná zbrzdiť neovládané vozidlo. Riešenie spočíva v pretiahnutí zvodidla pred prekážku až na 200 m, alebo vo vhodnej povrchovej či terénnej úprave za zvodidlom, aby vozidlo nedošlo až k prekážke.

Pri dlhej súvislej prekážke, ktorú nie je treba chrániť a ktorá je schopná presmerovať vozidlo (napríklad primerane hladký zárubný betónový múr), je nebezpečným miestom iba začiatok a u ciest smerovo nerozdelených aj koniec prekážky. Pozdĺž samotnej steny sa potom zvodidlo neosadzuje a z hľadiska celkovej dĺžky zvodidla sa dĺžka prekážky uvažuje nulovou hodnotou. Zvodidlo sa tu osadzuje u typu M-JZ-H2/167 podľa obrázku 19 a u ostatných typov podľa tabuľky 6.

Pri cestách s dovoľenou rýchlosťou nad 90 km/h, pokiaľ je medzera medzi koncom jedného a začiatkom ďalšieho zvodidla menšia ako 40 m, odporúča sa zvodidlo neprerušovať.

U priepustov a v podobných miestach, kde je nebezpečenstvo pre posádku vozidla menšie ako napr. u mostov, je povolené celkovú dĺžku zvodidla (vychádzajúcu z obrázku 19 a tabuľky 6) skrátiť, avšak celková dĺžka zvodidla (bez nábehov) musí odpovedať aspoň jeho minimálnej

dĺžke podľa tabuľky 4.



**Obrázok 21 - Nebezpečenstvo nárazu vozidla do prekážky vybehnutím z vozovky pred zvodidlom, ak je za zvodidlom spevnená plocha**

### 6.3.2 Začiatok a koniec zvodidla

Začiatok a koniec zvodidla musí byť (z dôvodu únosnosti zvodidla a bezpečnosti premávky) vždy opatrený výškovým nábehom so zapustením do zeme. Základný prehľad nábehov je uvedený v tabuľke 7.

Každý typ má iba jeden nábeh,

Mostný typ nábeh nemá, lebo zvodidlo za mostom pokračuje cestným zvodidlom.



**Obrázok 22 - Zvodidlo pri pripojeniach, zjazdoch a križovatkách**

### 6.3.3 Zvodidlo vedľa telefónu núdzového volania

V prípade, ak sa vyžaduje, aby sa zvodidlo pri tiesňovej hláske prerušilo, zvodidlo sa upraví tak, aby prístup k hláske mal v najužšom mieste šírku min. 1 m. V mieste samotnej hlásky musí ostať priestor za hláskou (za hláskou v smere kolmom na smer jazdy) najmenej 0,9 m.

Postupuje sa podľa obrázku 23. U komunikácií smerovo rozdelených môže byť v mieste prerušenia použitý výškový nábeh krátky (pokiaľ existuje).

Pokiaľ sa zvodidlo zriaďuje len z dôvodu tiesňovej hlásky (to znamená, že pred a za hláskou nepokračuje), zvodidlo sa neprerušuje a osadí sa podľa tab. 6, bunky 4. Celková dĺžka zvodidla

môže byť skrátená až na minimálnu dĺžku zvodidla uvedenú v tab. 4.

V prípade komunikácií smerovo nerozdelených nie je povinnosť zvodidlo pretiahnuť symetricky za prekážku. Dôvodom je skutočnosť, že zvodidlo pozdĺž telefónnej hlásky sa osadzuje pre jej čiastočnú ochranu a nie z dôvodu ochrany premávky pred nárazom do nej.

#### **6.3.4 Prerušenie zvodidla**

Prerušením zvodidla sa rozumie taká úprava zvodidla, ktorá zaistí v každom mieste komunikácie jeho plnú účinnosť. Takým prerušením nie je ukončenie zvodidla pred odbočujúcou komunikáciou a jeho opätovný začiatok za ňou.

Ak má zvodidlo byť prerušené (napr. kvôli verejnej premávke chodcov alebo cyklistov), prevedie sa úprava podľa obrázku 24. Táto úprava vychádza z požiadavky aby v každom mieste bola zaistená úroveň zachytenia, pre ktorú sa zvodidlo v tomto mieste zriaďuje.

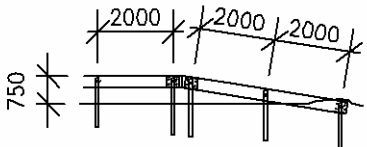
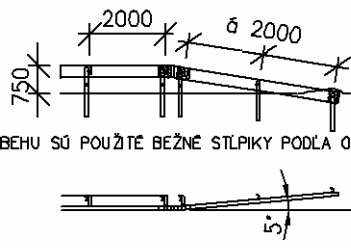
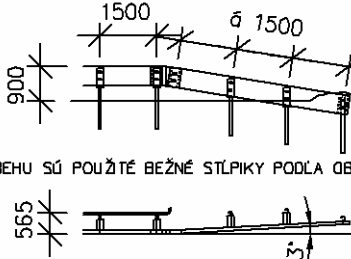
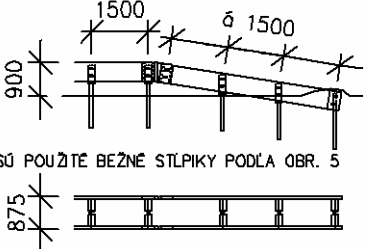
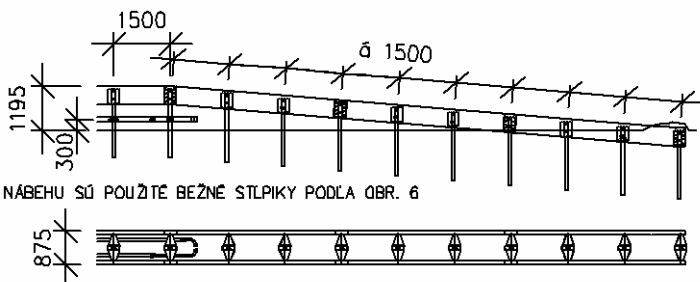
Pri pripojení vedľajšej komunikácie, účelovej komunikácie, u zjazdov na susedné pozemky apod. (pokiaľ tuná musí byť zvodidlo napr. z dôvodu vysokého násypu) sa postupuje podľa článku 6.3.2.

V mieste únikových otvorov u proti hlukových stien sa zvodidlo nepreruší.

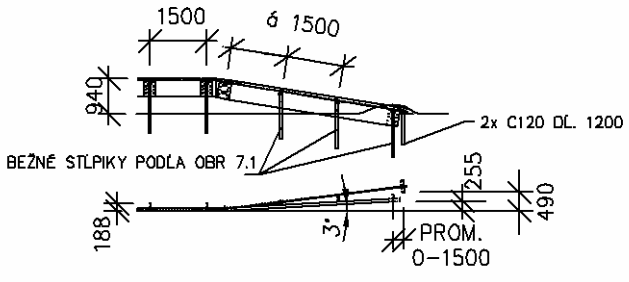
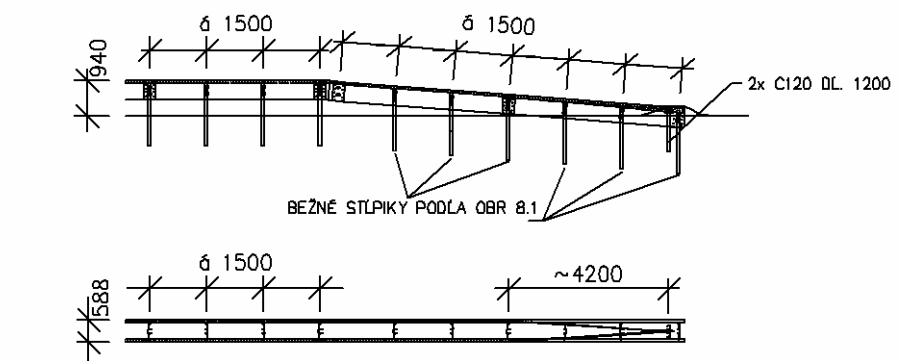
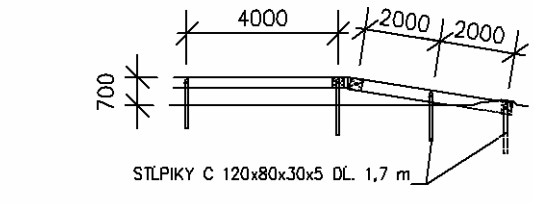
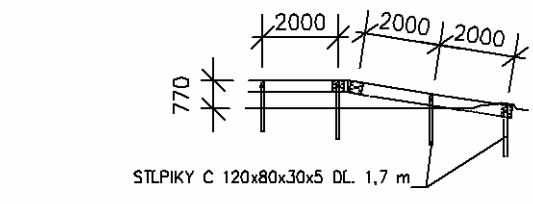
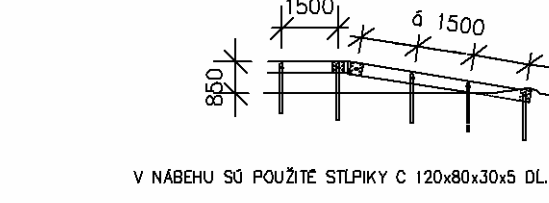
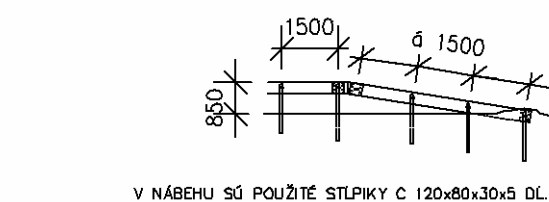
#### **6.3.5 Zvodidlo pri protihlukovej stene**

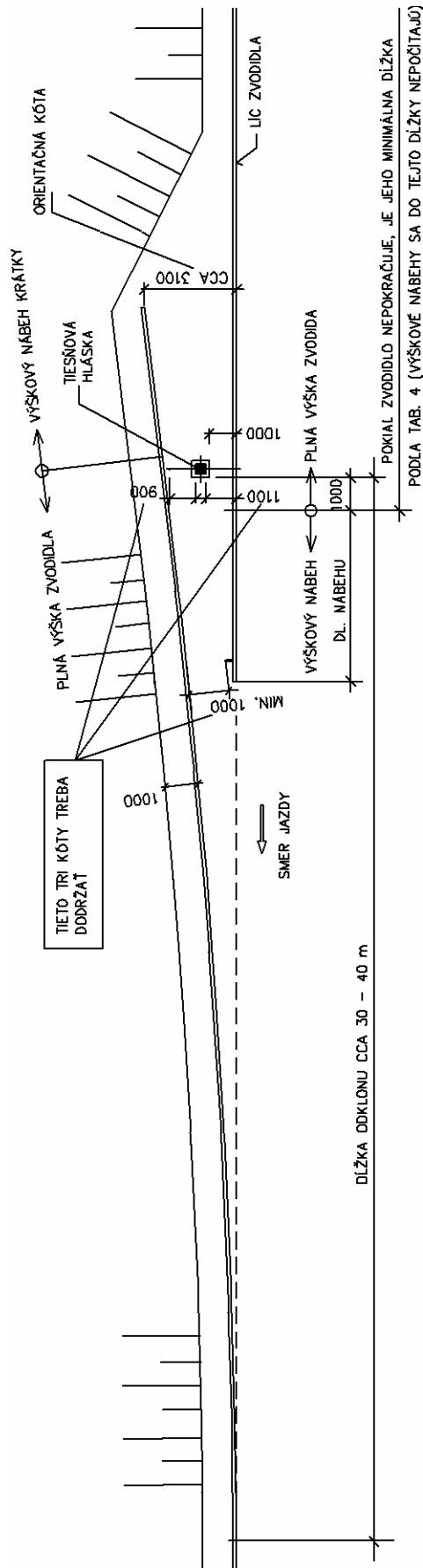
Pre umiestnenie zvodidla pri protihlukovej stene nie sú žiadne špeciálne požiadavky. Rozhoduje požiadavka na úroveň zachytenia podľa TP 01/2005 a vzdialenosť líca zvodidla od proti hlukovej steny podľa tabuľky 3 pre túto úroveň zachytenia.

Tabuľka 7 – Prehľad výškových nábehov – rozmery v [mm]

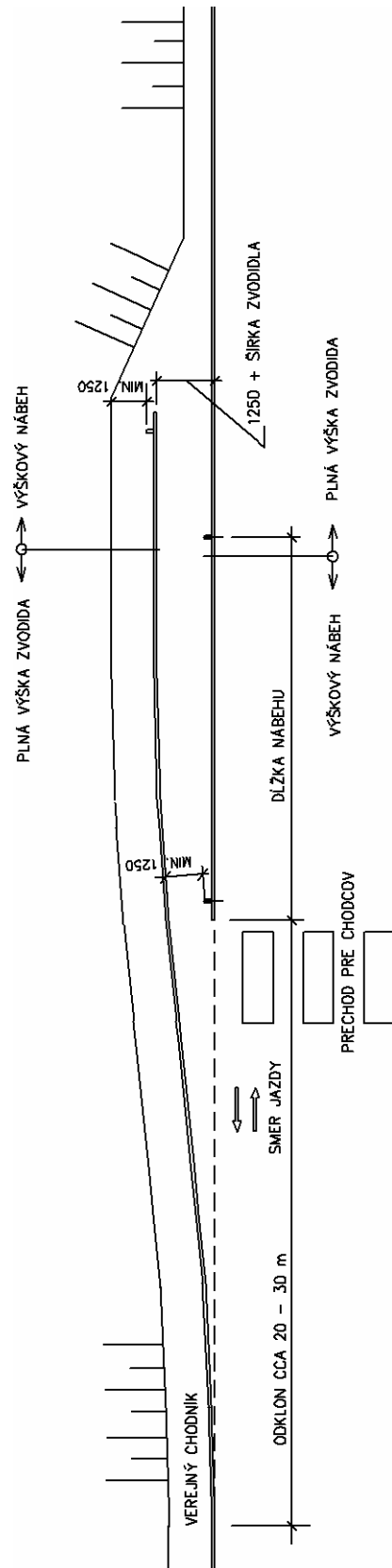
č.	NÁZOV ZVODIDLA	VÝŠKOVÝ NÁBEH
1	CESTNÉ JEDNOSTRANNÉ <b>M-JZ-N2/230</b>	 <p>V NÁBEHU SÚ POUŽITÉ STĽPIKY C 120x80 DL. 1700</p>
2	CESTNÉ JEDNOSTRANNÉ <b>M-JZ-H1/240</b>	 <p>V NÁBEHU SÚ POUŽITÉ BEŽNÉ STĽPIKY PODĽA OBR. 3</p>
3	CESTNÉ JEDNOSTRANNÉ <b>M-JZ-H2/226</b>	 <p>V NÁBEHU SÚ POUŽITÉ BEŽNÉ STĽPIKY PODĽA OBR. 4</p>
4	CESTNÉ OBOJSTRANNÉ <b>M-OZ-H2/028</b>	 <p>V NÁBEHU SÚ POUŽITÉ BEŽNÉ STĽPIKY PODĽA OBR. 5</p>
5	CESTNÉ OBOJSTRANNÉ <b>M-OZ-H4/041</b>	 <p>V NÁBEHU SÚ POUŽITÉ BEŽNÉ STĽPIKY PODĽA OBR. 6</p>



6	<p>CESTNÉ JEDNOSTRANNE <b>M-JZ-H2/167</b></p>	 <p>BEŽNÉ STĽPIKY PODĽA OBR 7.1</p> <p>2x C120 DL. 1200</p> <p>PROM. 0-1500</p>
7	<p>CESTNÉ OBOUSTRANNE <b>M-OZ-H2/174</b></p>	 <p>BEŽNÉ STĽPIKY PODĽA OBR 8.1</p> <p>2x C120 DL. 1200</p>
8	<p>CESTNÉ JEDNOSTRANNE <b>M-JZ-N2/282</b></p>	 <p>STĽPIKY C 120x80x30x5 DL. 1,7 m</p>
9	<p>CESTNÉ JEDNOSTRANNE <b>M-JZ-H1/251</b></p>	 <p>STĽPIKY C 120x80x30x5 DL. 1,7 m</p>
10	<p>CESTNÉ JEDNOSTRANNE <b>M-JZ-H2/300</b></p>	 <p>V NÁBEHU SÚ POUŽITÉ STĽPIKY C 120x80x30x5 DL. 1,7 m</p>
11	<p>CESTNÉ OBOUSTRANNE <b>M-OZ-H2/301</b></p>	 <p>V NÁBEHU SÚ POUŽITÉ STĽPIKY C 120x80x30x5 DL. 1,7 m</p>



Obrázok 23 – Zvodidlo pri telefónnej hláske v [mm], pokiaľ nie je uvedený inak

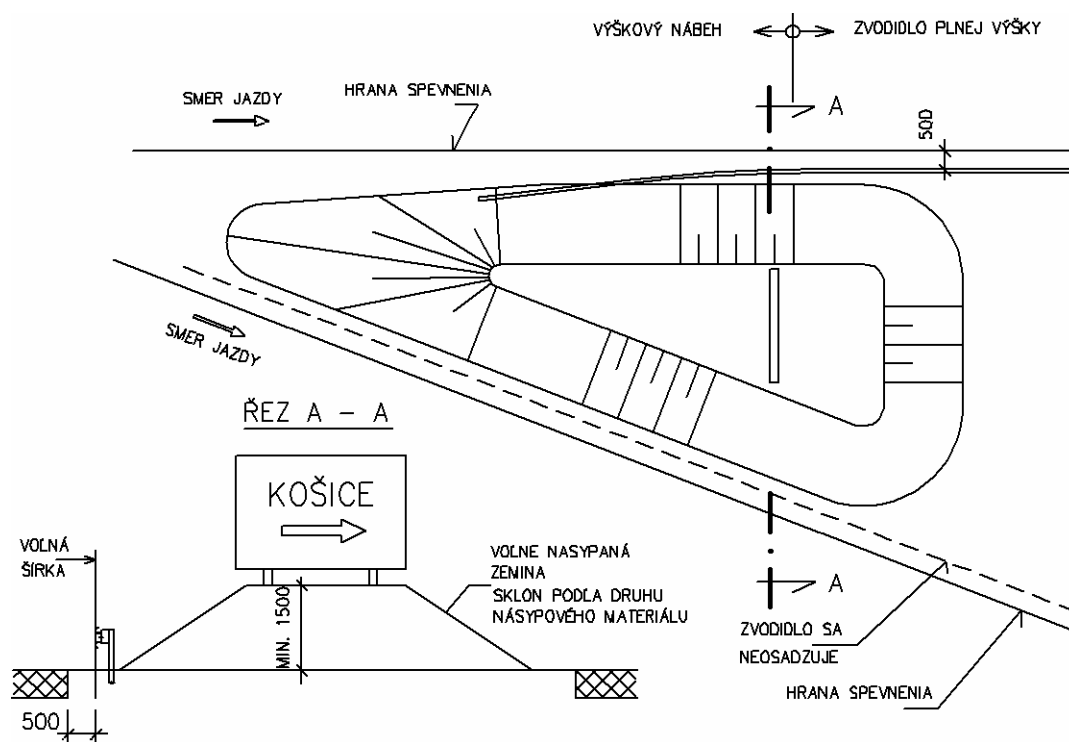


Obrázok 24 – Prerušenie zvodidla, prechod pre chodcov v [mm], pokiaľ nie je uvedený inak

### 6.3.6 Zvodidlo pri odbočovacích rampách

Ak je treba zvodidlo osadiť pri odbočovacej rampe a v jazyku križovatky nie je prekážka, postupuje sa úplne bežne podľa platných noriem a predpisov.

Ak je v jazyku križovatky prekážka, postupuje sa podľa článku 6.3.1. Pokiaľ je prekážka bližšie k možnému začiatku zvodidla ako je potrebná dĺžka pred prekážkou, je treba použiť tmič nárazu, iný druh zvodidla alebo použiť značku, ktorá vyhovuje STN EN 12767. Obrázok 25 ukazuje ďalšiu možnosť – kombináciu zvodidla so zemnou úpravou. Podmienkou je, aby výška zemného telesa mala výšku aspoň 1,50 m. Pôdorysný rozsah navrhne projektant a závisí na uhle rozštetu odbočenia. Ak je treba aby za zemnou úpravou pokračovalo zvodidlo, je možné jeho nábeh zakomponovať do zeminu podľa obrázku 25 alebo zvodidlo môže pokračovať až pred zemné teleso a tam sa ukončí výškovým nábehom.



Obrázok 25 – Príklad kombinácie zvodidla so zemnou úpravou pri veľkopoštovej značke v [mm]

## 6.4 Zvodidlo v strednom deliacom páse

### 6.4.1 Zásady umiestňovania zvodidla v strednom deliacom páse

Do stredných deliacich pásov sa osadzujú zvodidlá obojstranné, alebo dve súbežné zvodidlá jednostranné. V odôvodnených prípadoch, akým je napríklad otázka rozhl'adu, je možné obojstranné zvodidlo odsunúť na nevyhnutne nutnú dĺžku až k hranici voľnej šírky.

Pred súvislou prekážkou, ktorá je sama schopná zabrániť prejazdu vozidiel do protismeru (napríklad tak, že je táto prekážka nadimenzovaná na nárazové sily podľa TP 01/2005) prechádza obojstranné zvodidlo na dve jednostranné. Pretože sa vozidlo nemôže dostať cez prekážku do protismerného jazdného pruhu, je najnižšia požadovaná úroveň zachytenia jednostranného zvodidla okolo takejto prekážky podľa TP 01/2005 – N2.

#### **6.4.2 Zvodidlo pri prekážke v strednom deliacom páse**

Najbežnejšími prekážkami v strednom deliacom páse sú podpery mostov, portály pre značky, stĺpy osvetlenia (VO), eventuálne iné konštrukcie cestného vybavenia.

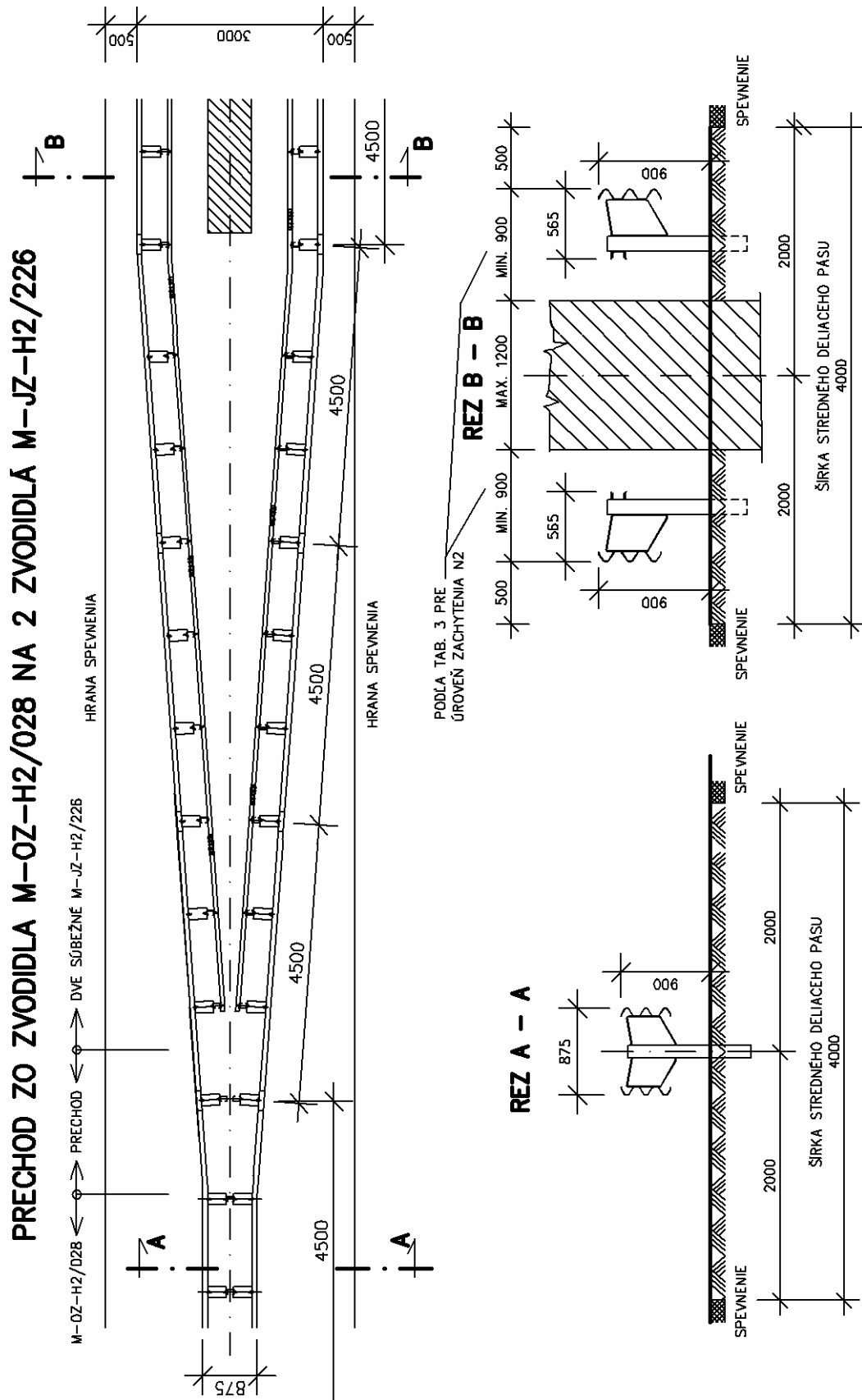
Pokiaľ sú v strednom deliacom páse stĺpy VO, medzi lícom zvodidla a stĺpom VO musí byť vzdialenosť, ktorej veľkosť sa nájde v tabuľke 3 pre úroveň zachytenia, ktorá je pre stredné deliace pásy požadovaná TP 01/2005 (H2 alebo H1 u ciest s povolenou rýchlosťou do 80 km/h).

Podpery mostov a portálov musia byť navrhované v súlade s TP 01/2005.

Zvodidlá netvoria dostatočnú ochranu týchto prekážok a osadzujú sa okolo týchto prekážok len z dôvodu ochrany premávky pred nárazom do nich.

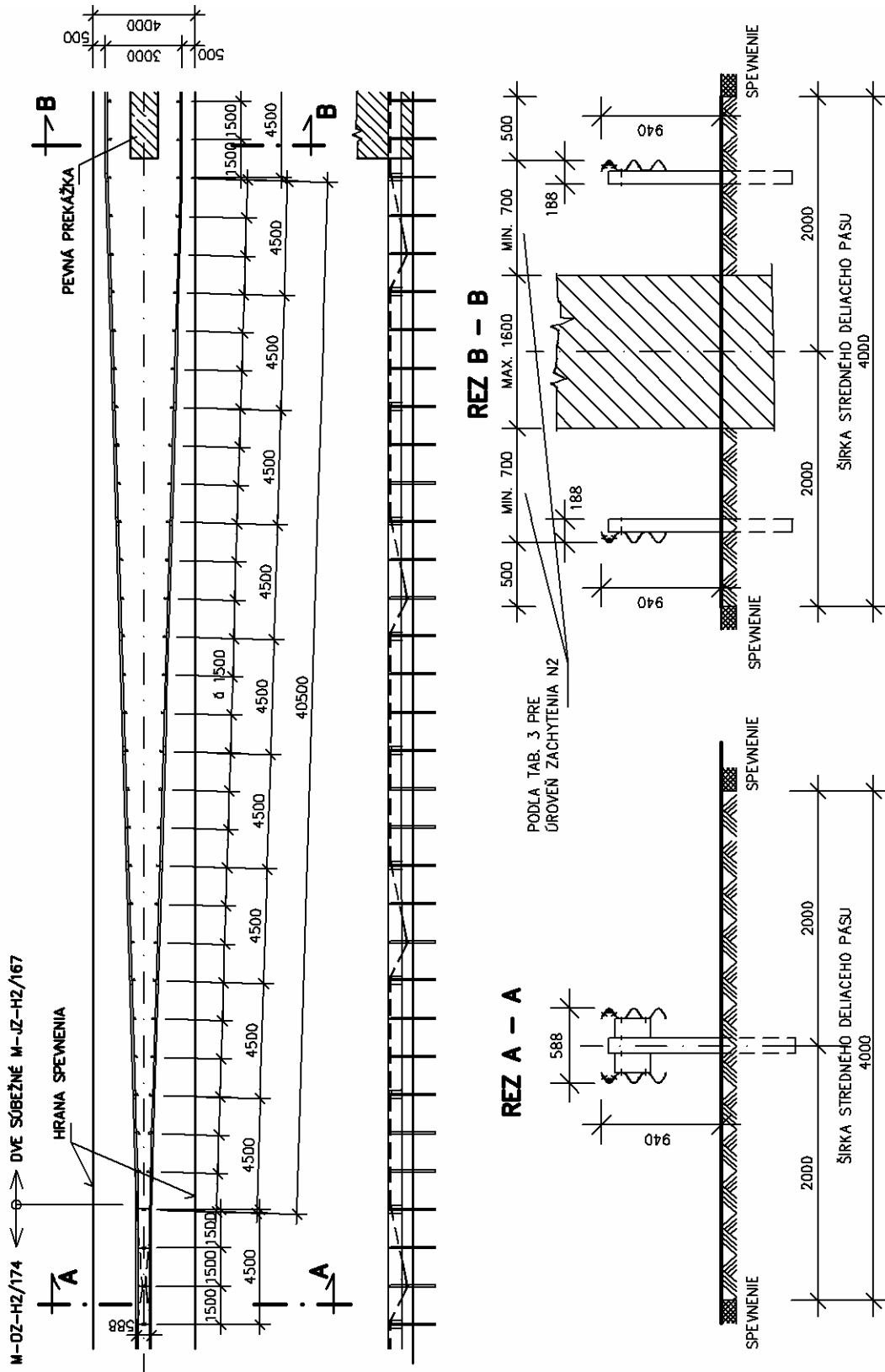
Pokiaľ bude v SDP požadovaná úroveň zachytenia H2, typy M-OZ-H2/028 a M-OZ-H2/174 majú svoje systémové náprotivky a to zvodidlá M-JZ-H2/226 a M-JZ-H2/167. Prechody medzi nimi pre prechod okolo mostných pilierov v strednom deliacom páse, sú vykreslené na obrázkoch 26 a 27.

Medzi zvodnice obojstranných zvodidiel je povolené umiestniť deformovateľné skrinky a iné podobné vybavenie a ďalej len stĺpiky ľahkých dopravných značiek priemeru do 80 mm, alebo drevených stĺpov priemeru do 100 mm.

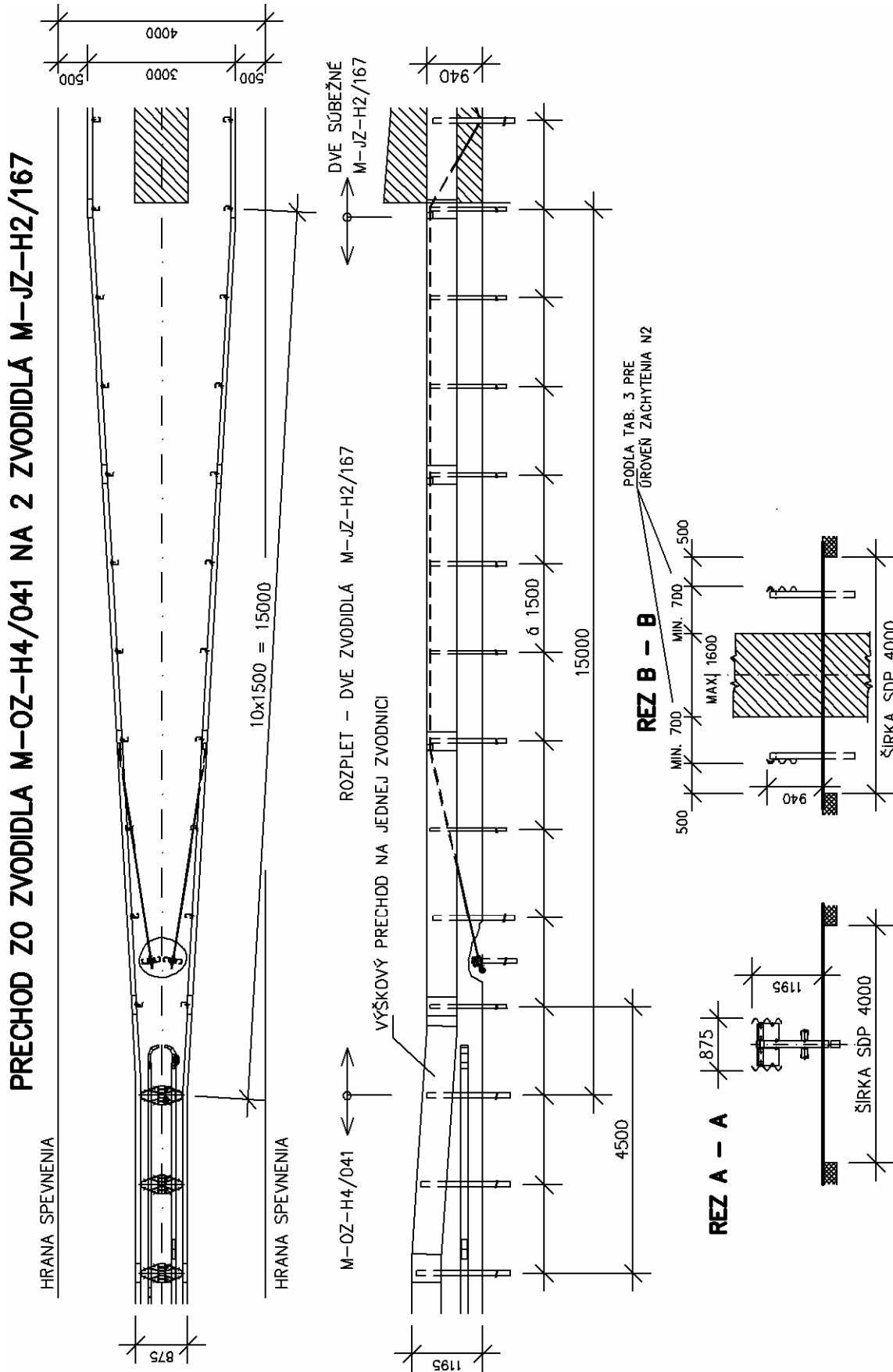


Obrázok 26 – Prechod z M-OZ-H2/028 na dve M-JZ-H2/226 u prekážky v strednom deliacom páse v [mm]

PRECHOD ZO ZVODIDLA M-OZ-H2/174 NA 2 ZVODIDLÁ M-JZ-H2/167



Obrázok 27 – Prechod z M-OZ-H2/174 na dve M-JZ-H2/167 u prekážky v strednom deliacom páse v [mm]



Obrázok 28 – Prechod z M-OZ-H4/041 na dve M-JZ-H2/167 u prekážky v strednom deliacom páse v [mm]

### 6.4.3 Začiatok a koniec zvodidla

Pre začiatok a koniec zvodidla v strednom deliacom páse platia tie isté požiadavky, ako pre zvodidlo na krajnice podľa čl. 6.3.2. Prehľad výškových nábehov je uvedený v tabuľke č. 7.

### 6.4.4 Prejazdy stredných deliacich pásov

Na uzavretie prejazdov stredných deliacich pásov sa používa najčastejšie betónové zvodidlo a oceľové zvodidlá posuvné. Firma RENA NOVA odporúča používanie oceľového zvodidla Varioguard podľa TPV 01/2010 RENA NOVA.

Pri použití betónového zvodidla sa používajú dva spôsoby riešenia. S uhlopriečnym osadením zvodidla a s priamym napojením oceľového zvodidla na betónové.

Pri uhlopriečnom osadení musí mať betónové zvodidlo aspoň takú dĺžku, aby v mieste plnej výšky oceľového zvodidla bola plná výška betónového zvodidla. Je dovolené, aby sa betónové zvodidlo dotýkalo oceľového zvodidla, medzera sa nepožaduje. Betónové zvodidlo musí spĺňať požiadavky TP 06/2010 a úroveň zachytenia podľa TP 01/2005. V zelenom páse sa betónové zvodidlo kladie na ŽB prahy 250/200 mm položené do piesku (alebo iného vhodného materiálu), na betónové panely osadené v mieste stykov dielcov zvodidla alebo na súvislé spevnenie.

Pri priamom napojení oceľového zvodidla na betónové sa styk medzi zvodnicami a betónovým dielcom vykonáva zásadne skrutkovaný. Podmienkou je, aby únosnosť styku bola rovnaká ako je vzájomné spojenie zvodníc. K tomuto účelu ponúka výrobca špeciálnu prechodovú zvodnicu (pre prechod z betónového zvodidla na oceľové a obrátene).

Dielec betónového zvodidla, na ktorý sa koncovka priskrutkuje, musí mať odpovedajúce vystuženie. Prechod je atypický, pretože je závislý na šírke betónového zvodidla v mieste styku. Projekt tohto atypického dielca zaisťuje výrobca betónového zvodidla v rámci svojej výrobnotechnickej dokumentácie. Používa sa bežný dielec, ktorý sa nad zvodnicou skosí podľa požiadaviek uvedených v TP 06/2010.

### 6.5 Zvodidlo pri podperách portálových konštrukcií zvislých dopravných značiek

Okolo podpery portálu (alebo jeho základu), ktorá je nadimenzovaná podľa TP 01/2005, sa osadí zvodidlo ako pred prekážkou podľa článku 6.3.1 eventuálne článku 6.4.2 (chráni sa premávka na ceste pred nárazom na portál, nie samotný portál).



## 7 Zvodidlo na mostoch

### 7.1 Všeobecne

Výrobca Marcegaglia vyvinul zábradľové zvodidlo, ktoré spĺňa požiadavky na výšku (najmenej 1,10 m), je odskúšané na obrube výšky 150 mm a je odskúšané nielen s výplňou ale aj bez výplne. Spôsob použitia zábradľového zvodidla uvádza tabuľka č. 8.

Minimálna dĺžka zvodidla sa u mostných typov nestanovuje. Tolerancia pri osadzovaní – pozri článok 6.1.

### 7.2 Zásady použitia

**Výška zvodidla** sa meria od horného okraja zvodnice. Horný profil je v dôsledku daného vŕtania automaticky v správnej výške.

**Zábradľové zvodidlo M-ZZ-H2/169/170** sa osadzuje na rímsu s výškou obruby 100 – 200 mm (požiadavka STN 73 6201 na výšku obruby tým však nie je dotknutá). Tvar obruby nad vozovkou musí byť vykonaný podľa obrázku v tabuľke 8. Obruba musí lícovať so zvodidlom. Skosenie hrán nie je predmetom tvaru obruby (robí sa zvyčajne 10/10 mm až 30/30 mm).

Zvodidlo je možné použiť nielen ako zábradľové zvodidlo, ale aj ako jednostranné mostné zvodidlo, za ktorým bude medzera alebo chodník a mostné zábradlie, alebo protihluková stena. V takom prípade sa nepoužije žiadna výplň. V strednom deliacom páse možno toto zvodidlo (s výplňou) použiť aj pri šírke zrkadla nad 250 mm bez toho, aby sa muselo zrkadlo prekryvať.

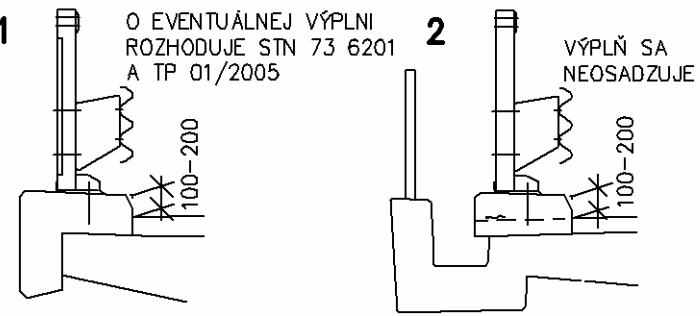
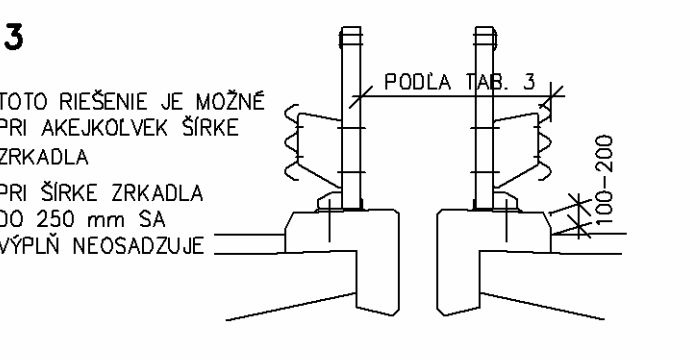
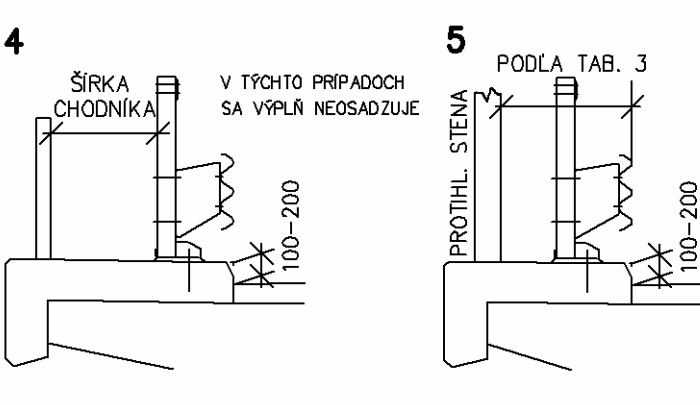
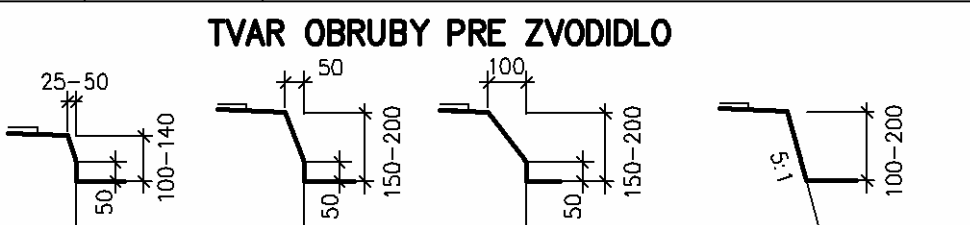
Ak sa požaduje, aby sa na zvodidlo osadil plotový nástavec, je treba dodržať podmienky uvedené v kapitole 10 týchto TPV.

Pokiaľ sa zrkadlo prekryje a toto prekrytie bude spĺňať požiadavky aspoň na revízny chodník a je k rímsam dôkladne pripevnené, nie je potrebné na zvodidlo osadzovať výplň (a pochopiteľne ani plotový nástavec). Pri šírke zrkadla do 250 mm vrátane sa výplň neosadzuje ani, ak zrkadlo nie je prekryté.

Pre zvodidlo platí, že ak je zaistené kotvenie rímsy podľa požiadaviek týchto TPV, je povolené v rímse urobiť **nátoky pre odtok vody** do vonkajšieho odvodňovacieho žľabu. Pre obmedzenie možnej kolízie s hranou nátoky sa odporúča robiť nátoky po štyroch metroch (prípadne po viac metroch). Šírka nátokov nemá presiahnuť 0,25 m a hrany nátoky je treba skosiť.

Pri výpočte kotvenia rímsy do nosnej konštrukcie sa použijú sily uvedené v tabuľke 9, prípadne z tabuľky 10.

Tabuľka 8 - Prehľad použitia zvodidla na mostoch

TYP ZVODIDLA	UMIESTNENIE ZVODIDLA	SCHÉMA PRIEČNEHO REZU
<b>M-ZZ-H2/169/170</b>	VONKAJŠÍ OKRAJ MOSTA	<p><b>1</b> O EVENTUÁLNEJ VÝPLNI ROZHODUJE STN 73 6201 A TP 01/2005</p> <p><b>2</b> VÝPLŇ SA NEOSADZUJE</p> 
	STREDNÝ DELIACI PÁS	<p><b>3</b> TOTO RIEŠENIE JE MOŽNÉ PRI AKEJKOLVEK ŠÍRKE ZRKADLA PRI ŠÍRKE ZRKADLA DO 250 mm SA VÝPLŇ NEOSADZUJE</p> <p>PODĽA TAB. 3</p> 
	CHODNÍK + MOSTNÉ ZÁBRADLIE ALEBO PROTIHLUKOVÁ STENA	<p><b>4</b> ŠÍRKA CHODNÍKA V TÝCHTO PRÍPADOCH SA VÝPLŇ NEOSADZUJE</p> <p><b>5</b> PROTIHL. STENA PODĽA TAB. 3</p> 
<b>6 TVAR OBRUBY PRE ZVODIDLO</b>		

### **7.3 Pokračovanie zvodidla mimo most**

#### **7.3.1 Zvodidlo nepokračuje mimo most**

Pokiaľ zvodidlo za mostom nemá pokračovať, osadí sa za rímsou cestné zvodidlo s následným výškovým nábehom. O dĺžke cestného zvodidla rozhodne projektant. U väčšiny mostov (napríklad u tých, ktoré prekračujú železnicu, cestu a pod.) je treba sa na zvodidlo pred mostom pozerať ako na zvodidlo pred miestom nebezpečenstva a podľa článku 6.3.1 týchto TPV stanoviť potrebnú dĺžku.

Minimálna dĺžka cestného zvodidla za rímsou je 12 m (uplatní sa len u nízkych a krátkych mostov, kde charakter prekážky netvorí veľké nebezpečenstvo pre vozidlá) s následným výškovým nábehom – pozri obrázok 29 a 30.

Na obrázku 29 je vykreslené za mostom zvodidlo M-JZ-N2/230. Vzhľadom k tomu, že sa jedná o zvodidlá s rozdielom dvoch úrovní zachytenia, odporúča sa za mostným zvodidlom zahustiť stĺpiky. Pretože bežná zvodnica neumožňuje osadenie stĺpikov vo vzdialenosti menšej ako 2 m, je potrebné túto požiadavku uviesť do objednávky a výrobca/dovozca dodá potrebný počet zvodníc s otvormi pre osadenie stĺpikov po 1 m.

Na obrázku 30 je vykreslené za mostom zvodidlo M-JZ-H2/226.

Obdobným spôsobom ako pri obrázkoch 29 a 30 možno za mostom pokračovať aj s inými zvodidlami.

#### **7.3.2 Zvodidlo pokračuje mimo most**

Ak pokračuje zvodidlo mimo most, neurobí sa nábeh, cestné zvodidlo pokračuje - pozri obrázok 29 a 30.

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

Pokiaľ je za zvodidlom verejný chodník, ktorý za mostom nepokračuje, zvodidlo sa preruší podľa požiadaviek uvedených 6.3.4 týchto TPV a obrázku 24. Odklon tohto prerušenia začne najskôr 12 m za rímsou mosta.

### **7.4 Zvodidlo pri protihlukovej stene**

Pre umiestnenie zvodidla pri protihlukovej stene nie sú žiadne špeciálne požiadavky. Rozhoduje požiadavka na úroveň zachytenia podľa TP 01/2005 a vzdialenosť líca zvodidla od protihlukovej steny podľa tabuľky 3 pre túto úroveň zachytenia (1,30 m pre H2).

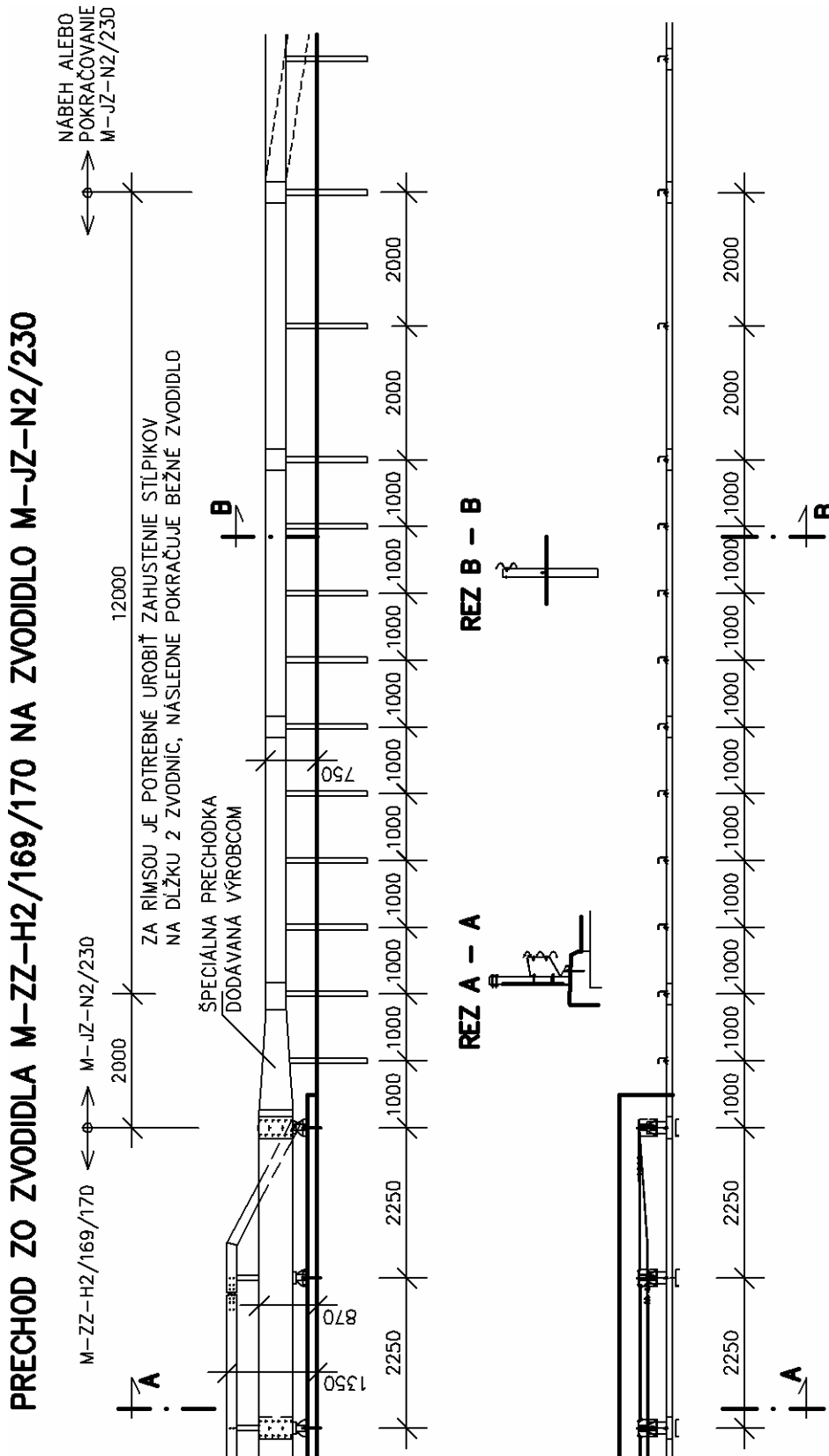
### **7.5 Výplň zábradľového zvodidla**

Výrobca ponúka tri druhy výplne:

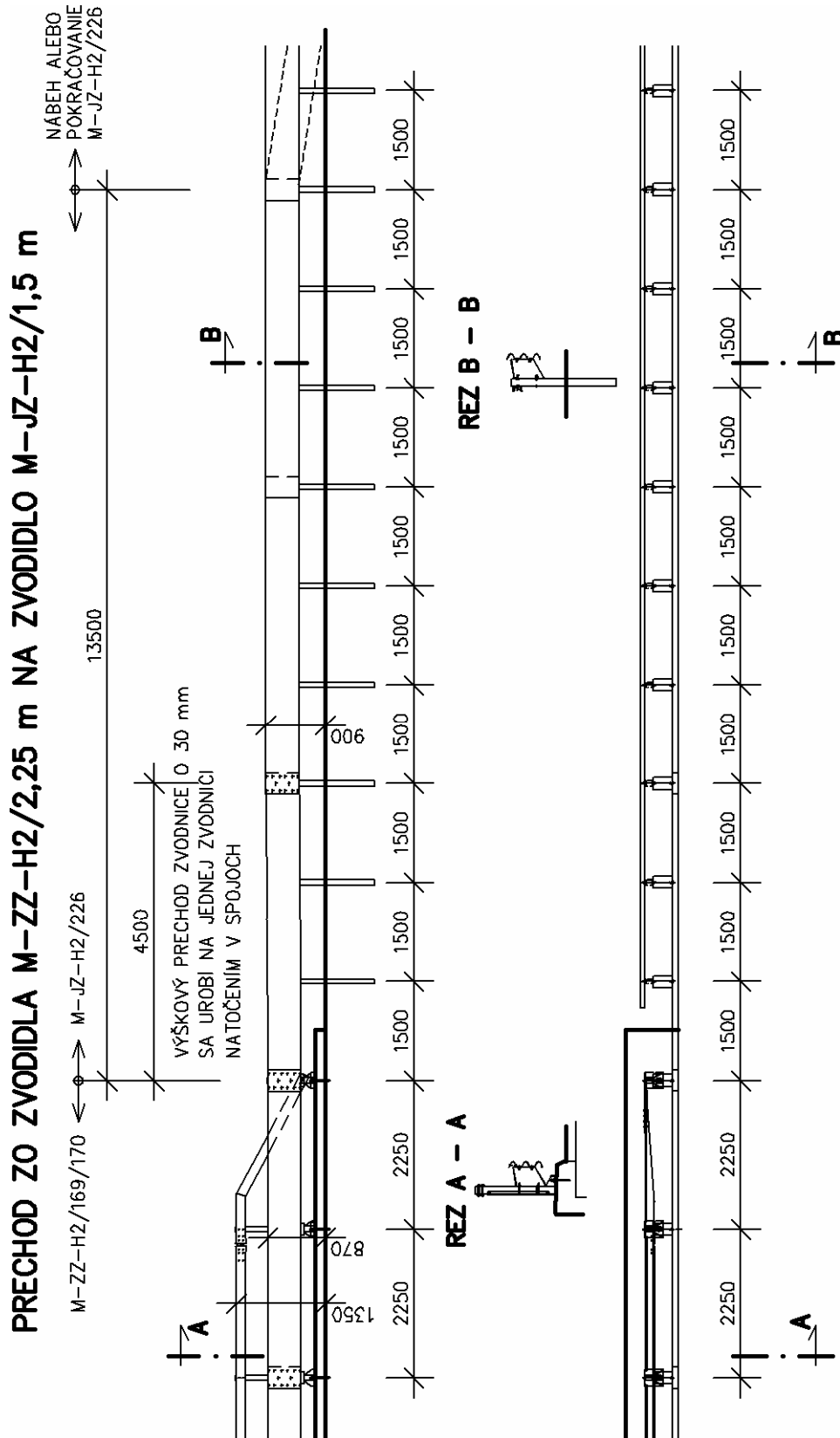
- vodorovnú;
- zvislú;
- zo sietí.

Všetky tri druhy výplní sú ponúkané formou oceľového panelu, ktorý sa priskrutkuje k stĺpikom. Panel má veľkosť jedného poľa medzi dvomi stĺpikmi.

Pokiaľ je za zvodidlom chodník (revízny alebo verejný) s mostným zábradlím, alebo protihlukovou stenou, alebo sa jedná o mosty s obmedzeným prístupom chodcov (kategórie D, R, MR, mestské estakády apod.) výplň sa neosadzuje. Kde sa výplň osadzuje v strednom deliacom páse - pozri článok 7.2 a tabuľku 8.



**Obrázok 29 – Zvodidlo M-ZZ-H2/169/170 prechádza za mostom na M-JZ-N2/230 v [mm]**



Obrázok 30 – Zvodidlo M-ZZ-H2/169/170 prechádza za mostom na M-JZ-H2/226 v [mm]

## 7.6 Dilatačný styk - elektricky neizolovaný

Jedná sa o dilatáciu zvodidla v súvislosti s dilatáciou mosta v miestach mostných záverov. V informatívnej časti týchto TPV “Konštrukčné diely” sú vykreslené spôsoby riešenia dilatácií uvedených dielov.

Zvodidlo M-ZZ-H2/169/170 má dva pozdĺžne prvky a tými sú zvodnica a horný profil. Výrobca ponúka riešenie dilatácie pre pohyb až  $\pm 500$  mm – pozri obrázok 31 a 32.



**Obrázok 31 – Dilatácia zvodnice u zábradľového zvodidla**

Princíp dilatácie zvodnice je nasledujúci:

Modul vzdialenosti stĺpikov sa na moste nemení a zostáva 2,25 m. Pri bežných veľkostiach dilatácie zostáva vzdialenosť 2,25 m aj v mieste mostného záveru. U väčších dilatácií je však pri montáži zvodidla treba reagovať na aktuálnu teplotu konštrukcie, alebo dodatočne objednať dĺžky a dilatačnú úpravu zvodnice a horného pásiku (madla) podľa aktuálnej potreby.

V mieste dilatačného spojenia sú zvodnice spojené len skrutkami, ktoré držia zvodnicu na dištančnom dieli – pozri obrázok 31.

Dilatácia výplňových panelov je urobená tak, že dilatačný panel jazdí po dvoch skrutkách M16x80 (je na týchto skrutkách zavesený na jednom stĺpiku).

Dilatácia výplne je uvedená v “Konštrukčných dieloch”, kde sú podrobné zostavy.



Obrázok 32 – Dilatácia madla u zábradľového zvodidla

## 7.7 Dilatačný styk - elektricky izolovaný

### 7.7.1 Všeobecne, požiadavky na materiál izolačného povlaku

V prípade výskytu bludných prúdov, je jedným z opatrení ochrany mosta vykonanie elektricky izolovaného dilatačného styku.

V časti “Konštrukčné diely” sú vykreslené spôsoby prevedenia zaisťujúce splnenie požiadaviek na elektrický odpor styku.

Požiadavky na materiál izolačného povlaku dilatačných dielov (z dôvodu ochrany proti bludným prúdov) sa stanovujú nasledovne:

- |                                      |   |                           |
|--------------------------------------|---|---------------------------|
| - nasiakavosť po 2 hod. varu         | max. 0,2 %                              |                           |
| - povrchový odpor (rezistivita)      | min. 108 $\Omega$ <sup>1)</sup>         | STN 34 6460 <sup>3)</sup> |
| - merný vnútorný odpor (rezistivita) | min. 107 $\Omega\text{m}$ <sup>1)</sup> | STN 34 6460 <sup>3)</sup> |
| - izolačný odpor                     | min. 107 $\Omega$ <sup>2)</sup>         | STN 34 6461 <sup>4)</sup> |

<sup>1)</sup> po kondicionovaní 96 hod. pri 40 °C a 95 % relatívnej vlhkosti;

<sup>2)</sup> po kondicionovaní 24 hod. Vo vode;

<sup>3)</sup> štvorcové elektródy z vodivej pryže,  $d_1 = 100$  mm, skúšajú sa na vyrezanej vzorke zvodnice s laminátovou vrstvou, elektróda č. 3 podľa prílohy B podľa STN 34 6460 je tvorená zvodnicou;

<sup>4)</sup> skúša sa na skúšobnom telese zo zvodnice s laminátovou vrstvou, upnutie podľa obrázku 5B STN 34 6461

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

### 7.7.2 Zvodnica, horný profil a výplň

Všeobecne pre izolačný dilatačný styk platí, že izolačný spoj je na neposuvnej strane, na posuvnej strane je spojenie neizolované.

Výrobca dodáva dilatačný diel pre horný profil a dilatačnú zvodnicu. Na obrázkoch 31 a 32 sú tieto dilatačné komponenty (nepotiahnuté izolantom) vidieť. Tieto komponenty sa poťahujú celé. Na strane, kde nedochádza k pohybu, je tak zaistená trvalá elektrická izolácia. Skrutky nie sú potiahnuté žiadnym izolantom.

Princíp elektrickej izolácie panelu výplne v mieste dilatačného záveru mosta je, že panel kľže po umelohmotnom krúžku navlečenom na dvoch skrutkách M16, na ktorých je koniec panelu zavesený a po ktorých sa pohybuje. Ďalším izolačným prvkom je teflonový plát priskrutkovaný na paneli z boku na strane stĺpika. Detaily sú uvedené alebo v „konštrukčných dieloch“ alebo v montážnom návode.

### 7.8 Kotvenie stĺpikov

Stĺpiky na mostoch sa kotvia vždy tak, že sa pätná doska stĺpika (pätná doska je súčasťou stĺpika) priskrutkuje k rímse jednou skrutkou M20.

Výrobca ponúka iba taký spôsob kotvenia, ktoré bolo použité pri nárazovej skúške.

Jedná sa o dodatočne osadzovanú chemickú kotvu M20 x 280 mm z materiálu 8.8. Priemer vrtu je  $\varnothing$  28 mm a hĺbka vrtu najmenej 180 mm, najviac 220 mm. Technologický postup osadzovania kotiev je popísaný v montážnom návode, ktorý dovozca spolu s konštrukčnými dielmi (zostavami) uvádza na svojich webových stránkach. Používa sa dvojkomponentný lepiaci tmel.

Vzhľadom k rozdielom povrchu betónu oproti pätnj doske (pokiaľ ide o nerovnosti) a ďalej z dôvodov výškového vedenia rímasy, sa pätná doska kladie na vrstvu polymérnej malty. Hrúbka polymérnej malty nemá na rube pätnj dosky bežne presiahnuť 20 mm, to znamená, že vplyvom nerovností a nepresností ju presiahnuť môže, avšak nie u všetkých stĺpikov.

### 7.9 Zaťaženie konštrukcií podporujúcich zvodidlo

**Zaťaženie rímasy od každého mostného typu** tvorí spojitú zaťaženie, ktoré uvádza tabuľka 9.

V tabuľke uvedené zaťaženie sa uvažuje ako jediné na jednej rímase (bez ohľadu na dilatácie rímasy), môže však pôsobiť kdekoľvek od začiatku rímasy až po jej koniec.

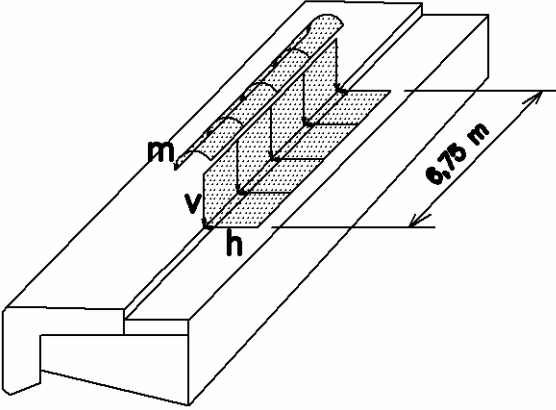
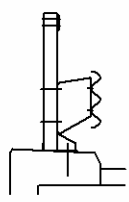
**Zaťaženie nosnej konštrukcie mosta** tvorí prenos zaťaženia rímasy do nosnej konštrukcie mosta.

Je povolené silami uvedenými v tabuľke 9 priamo zaťažiť konzolu mostnej nosnej konštrukcie. Navyše tu pristupuje zvislé zaťaženie kolesovou silou. Jej hodnota a dosadacia plocha je uvedená v TP 01/2005. Poloha tejto sily sa uvažuje v mieste obruby a v pozdĺžnom smere uprostred zaťažovacej dĺžky 6,75 m.

Uvedené zaťaženia sa neznižujú v závislosti na zvolenej úrovni zachytenia, pretože podporujúce konštrukcie musia byť zaťažené najväčším možným zaťažením, ktoré od zvodidla môže vzniknúť.



Tabuľka 9 - Zaťaženie rímsy

ZAŤAŽENIE RÍMSY	ZVODIDLO
	<p><b>M-ZZ-H2/169/170</b></p> 
<p>VODOROVNÁ SILA <b>h</b> (kN/m)</p>	<p>16</p>
<p>MOMENT <b>m</b> (kNm/m)</p>	<p>13</p>
<p>ZVISLÁ SILA <b>v</b> (kN/m)</p>	<p>POZRI TP 01/2005</p>

### 7.10 Kotvenie rímsy do nosnej konštrukcie a do krídiel mosta

Hodnoty síl, ktoré musí kotvenie rímsy preniesť sú uvedené v tabuľke 10. Jedná sa o zaťaženie mimoriadne.

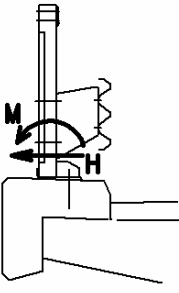
Najbežnejší spôsob kotvenia rímsy je uvedený v tabuľke 11. Sú uvedené silové požiadavky na kotvenie za predpokladov určitej vzdialenosti kotvy od okraja nosnej konštrukcie.

Ťahové sily z tabuľky 11 je možné pokryť charakteristickou hodnotou únosnosti kotvy z ponuky dodávateľov kotiev (pozor - charakteristická únosnosť kotvy nie je totožná s charakteristickou únosnosťou materiálu kotevnej skrutky).

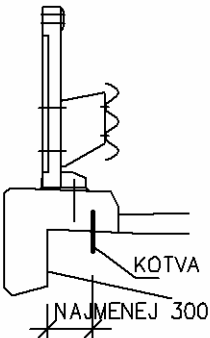
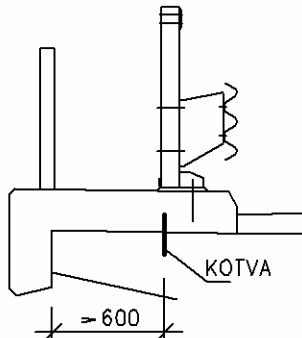
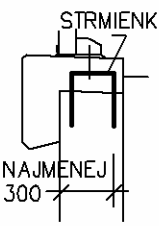
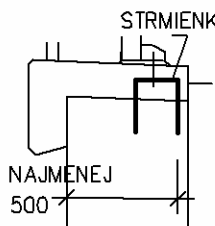
Pri odlišnom spôsobe kotvenia rímsy je treba sily z tabuľky 10 zachytiť na dĺžke 2,25 m (vzdialenosť stĺpikov).

Pevnostnú triedu betónu rímsy a triedu prostredia stanovujú príslušné STN. Vystuženie rímsy musí byť urobené strmienkami s pozdĺžnou výstužou vnútri strmienkov ako u bežného ŽB trámu.

**Tabuľka 10 – Sily na jeden stĺpik pre kotvenie rímsy**

ZVODIDLO	SILY NA JEDEN STĽPIK PRE KOTVENIE RÍMSY	
	VODOROVNÁ SILA <b>H</b> (kN)	MOMENT <b>M</b> (kNm)
<p><b>M-ZZ-H2/169/170</b></p> 	26	22

**Tabuľka 11 - Príklad kotvenia rímsy do nosnej konštrukcie mosta**

KOTVENIE RÍMSY	ZVODIDLO	
<p><b>KOTVENIE DO NOSNEJ KONŠTRUKCIE</b></p> <p>RÍMSY SA KOTVIA NAJČASTEJŠIE PO 2,25 m, ČO JE VZDIALENOSŤ MOSTNÝCH STĽPIKOV. JEDNA KOTVA MUSÍ BYŤ SCHOPNÁ PRENIESŤ NIŽŠIE UVEDENÉ NÁVRHOVÉ HODNOTY ŤAHOVEJ A ŠMYKOVEJ SILY ZA PREDPOKLADU, ŽE JE OSADENÁ PODĽA OBRÁZKOV.</p>	<b>M-ZZ-H2/169/170</b>	
		
ŤAHOVÁ SILA (kN)	88	40
ŠMYKOVÁ SILA (kN)	26	26
Z PONUKY DODÁVATEĽOV KOTIEV SA VYBERIE KOTVA UVEDENÁ NA TOMTO RIADKU, KTOREJ CHARAKTERISTICKÁ ÚNOSNOSŤ JE ROVNÁ NEJMENEJ VYŠŠIE UVEDENÝM SILÁM	KOTVA M24 PO 2,25 m ALEBO M20 PO 1 m	KOTVA M20 PO 2,25 m
<p><b>KOTVENIE DO KRÍDLA</b></p> <p>DO KRÍDEL SA RÍMSY KOTVA STRMIENKAMI, KTORÉ MUSIA PRENIESŤ ROVNAKÉ SILY</p>		
VYŠŠIE UVEDENÝM SILÁM ODPOVEDAJÚ NAPR. STRMIENKY	<p>ØR10 PO 40 cm</p> <p>ØR12 PO 50 cm</p>	ØR10 PO 50 cm

## **8 Prechod zvodidiel Marcegaglia na iné zvodidlá**

### **8.1 Prechod na oceľové zvodidlo iného výrobcu**

Vzhľadom k tomu, že výška zvodnice/zvodníc sa u rôznych oceľových zvodidiel iných výrobcov vzájomne líši, priame napojenie sa nepredpokladá. V záujme údržby je, aby na jednej stavbe bolo zvodidlo jedného výrobcu a pokiaľ sa objaví potreba prechodu z oceľového zvodidla jedného výrobcu na oceľové zvodidlo iného výrobcu, použije sa presah výškových nábehov tak, aby oproti sebe boli plné výšky oboch zvodidiel.

Pokiaľ je priame spojenie vyžadované (napr. objednávateľom stavby), je ho možné vykonať len zo súhlasom oboch výrobcov. K tomu je treba vyrobiť dielenský prechodový diel. Takýto diel môže vyrobiť len výrobca zvodidla Marcegaglia, ktorý za jeho kvalitu a prierezové parametre nesie zodpovednosť.

### **8.2 Prechod na betónové zvodidlo**

Prechod sa vykoná:

- Presahom výškových nábehov oboch zvodidiel tak, aby oproti sebe boli plné výšky oboch zvodidiel. Medzi zvodidlami nemusí byť medzera, môžu sa vzájomne dotýkať.

- Priamym spojením zvodidiel podľa zásad uvedených v čl. 6.4.4 týchto TPV. Za týmto účelom výrobca ponúka prechodku z oboch typov zvodníc na betónové zvodidlo. Na obr. 33 je uvedený príklad prechodu jednostranného zvodidla M-JZ-N2/230 na betónové zvodidlo.

## **9 Osadzovanie zvodidla na jestvujúce cesty a mosty**

### **9.1 Cesty**

Pokiaľ šírka nespevnenej krajnice na jestvujúcej ceste zodpovedá STN 73 6101 (1,5 m), postupuje sa podľa týchto TPV.

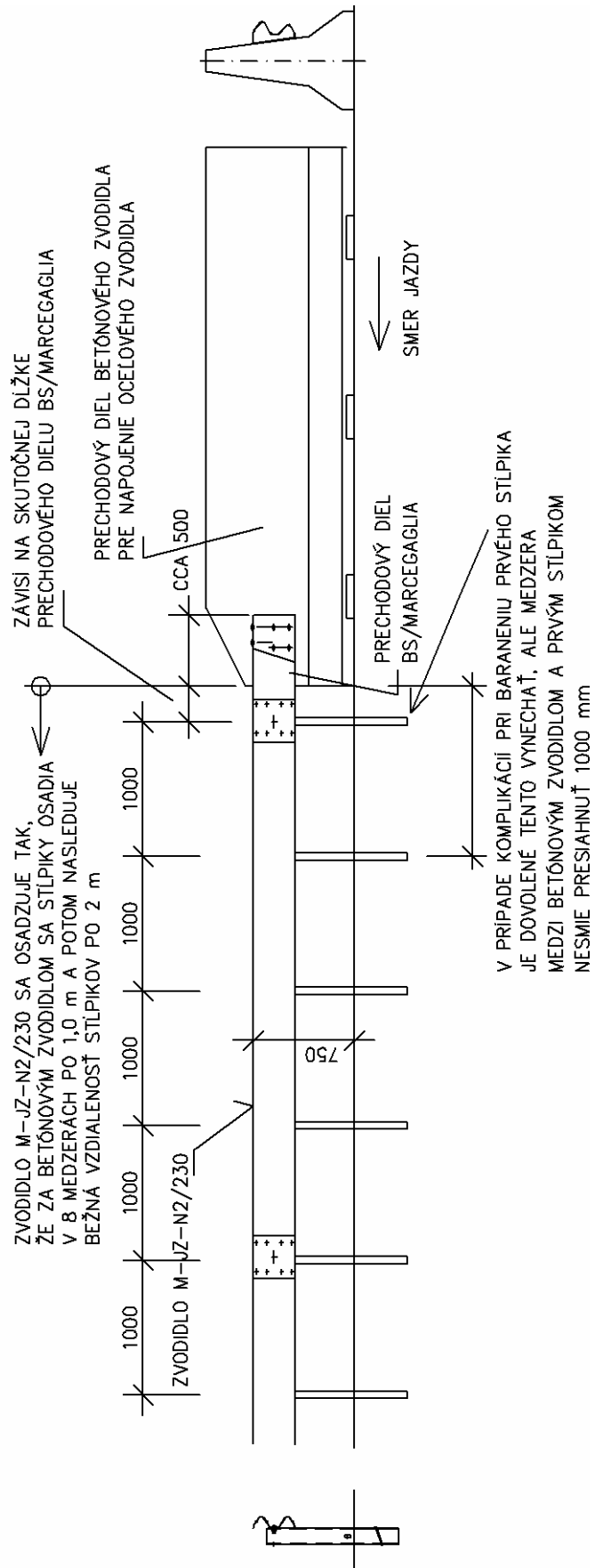
Pokiaľ je nespevnená krajnica užšia, postupuje sa individuálne po dohode s príslušným cestným správnym úradom. Odporúča sa, aby hrana koruny cesty (ak ide o osadzovanie zvodidla na cestu v násype) bola za lícom zvodidla aspoň 0,75 m. V takýchto prípadoch sa odporúča použiť zvodidlo s menším dynamickým priehybom, pre úroveň zachytenia N2 je vhodným zvodidlom typ M-JZ-N2/230.

Vzdialenosť stĺpikov nie je dovolené meniť.

### **9.2 Mosty**

Ak sa má osadiť mostné zvodidlo Marcegaglia, uvedené v týchto TPV, na existujúci most na ktorom zvodidlo nie je, platia v plnej miere tieto TPV.

**PRÍKLAD NAPOJENIA ZVODIDLA M-JZ-N2/230 NA BETÓNOVÉ ZVODIDLO**



**Obrázok 33 – Prechod M-JZ-N2/230 na betónové zvodidlo v [mm]**

## 10 Upevňovanie doplnkových konštrukcií na zvodidlo

Na stĺpiky, na zvodnicu a na dištančný diel je povolené upevňovať odrazky, kilometrovníky, clony proti oslneniu a eventuálne nastavce pre smerové stĺpiky. V prípade, že tieto predmety budú z mäkkých, ohybných materiálov, je povolené, aby presahovali lícnu plochu zvodidla až o 50 mm.

Pokiaľ nie je mostné zvodidlo odskúšané s plotovým nastavcom (zvodidlo M-ZZ-H2/169/170 nie je odskúšané), môže byť takýto nastavec použitý za nižšie uvedených podmienok:

- a) Zvislé prvky plotového nastavca (väčšinou oceľové uholníky profilu cca 50/50/5 mm) sa pripevnia k zadnej prírubе zvodidlových stĺpikov objímkou, alebo sa k stĺpikom priamo priskrutkujú. Pokiaľ sa zvolí spôsob priskrutkovaním, otvory v stĺpiku nesmú byť v spodných 0,4 m (nesmie byť v pätnom priereze) a počet otvorov na jeden stĺpik nesmie prekročiť tri.
- b) Pozdĺžne prvky plotového nastavca nesmú byť z profilovanej ocele, ale iba z drôtu, ktorý sa prevlečie stĺpikmi nastavca. Dôvodom je požiadavka, aby zvodidlový systém nebol pri náraze vystužený a nemohol tak vykazovať odlišné správanie sa oproti systému odskúšanému nárazovými skúškami. Drôty slúžia k uchyteniu vlastného pletiva.
- c) Na začiatku a na konci zrkadla v strednom deliacom páse je treba priečne medzi mostnými zvodidlami osadiť zábradlie aj s plotovým nastavcom. Toto krátke zábradlie môže byť uchytené k zvodidlu, ale ak je to priestorovo možné, odporúča sa použiť samostatné kotvenie zábradľových stĺpikov.
- d) S uchytením plotového nastavca na mostné zvodidlo musí súhlasiť výrobca alebo dovozca zvodidla.

## 11 Protikorózna ochrana

Protikorózna ochrana zvodidla musí spĺňať požiadavky objednávateľa.

Všetky oceľové konštrukčné diely sa žiarovo zinkujú. Vlastnosti a metódy skúšania povlaku zinku sú definované v STN EN ISO 1461.

Eventuálne dodatočné nátery niektorých komponentov sa prevádzajú na základe požiadaviek objednávateľa.

Protikorózna ochrana oceľových častí zvodidiel na mostoch musí byť v súlade s TP 05/2013.

## 12 Projektovanie, osadzovanie a údržba

Rozsah projektovej dokumentácie zvodidiel musí byť v súlade s TP 03/2006.

V stupni DSZ (dokumentácia stavebného zámeru) a DÚR (dokumentácia pre územné rozhodnutie) sa uvádza len úroveň zachytenia a príp. druh zvodidla: oceľové alebo betónové, ak má táto skutočnosť dopad na rozsah stavby.

V stupni DSP (dokumentácia na stavebné povolenie) sa uvádza úroveň zachytenia zvodidla a druh zvodidla: oceľové alebo betónové. Do vzorových priečných rezov (pozemnej komunikácie, mosta, oporných múrov apod.) sa uvedie tvar zvodidla avšak bez názvu výrobku (napr. – „oceľové zvodidlo s úrovňou zachytenia N2“, „betónové zvodidlo s úrovňou zachytenia H3 osadené na betónové prahy“ alebo pri mostoch „oceľové zábradľové zvodidlo s úrovňou zachytenia H2 s výplňou“ apod.).

V stupni DRS (dokumentácia na realizáciu stavby), ktorá je súčasťou DP (dokumentácia na ponuku) a slúži na predloženie ponuky, aj na realizáciu stavby, sa musia uviesť potrebné pričné rezy so zakresleným zvodidlom bez uvedenia konkrétneho typu (výrobku) s uvedením úrovne zachytenia. Ďalej sa musí uviesť dĺžka zvodidla, dĺžka, dĺžka koncových výškových nábehov, smerových odklonov, prechodov na zvodidlá iných typov, riešenie dilatácie, kotvenie zvodidiel a požiadavky na kvalitu a hrúbku povrchovej ochrany apod..

V stupni DVP (dokumentácia na vykonanie prác) sa rieši osadenie konkrétneho typu (výrobku) zvodidla, ktorý vyplýval zo záverov výberového konania a vypracovávajú a upresňujú sa potrebné detaily v rozsahu, ktorý vyžaduje samotné osadzovanie zvodidiel a jeho kontrola na konkrétnej stavbe.

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

Tieto TPV nepredpisujú žiadne požiadavky na kontrolu a údržbu zvodidla, postupuje sa na základe požiadaviek investora (objednávateľa), alebo podľa manuálu užívania stavby, ktorý je súčasťou DSRS.

ES certifikát zhody, ES prehlásenie o zhode a tieto TPV sú umiestnené na [www.renanova.cz](http://www.renanova.cz)

**Montáž zvodidla** zaisťuje dovozca zvodidla RENA NOVA s. r.o.

**Údržba zvodidla** spočíva vo vizuálnej kontrole, či nechýbajú skrutky a hlavne u mostných typov, či nechýbajú matice u kotevných skrutiek.

Pri poškodení zvodidla kontaktuje správca objektu, na ktorom je zvodidlo osadené, dovozcu zvodidla firmu RENA NOVA s. r.o..

### 13 Značenie jednotlivých komponentov zvodidiel

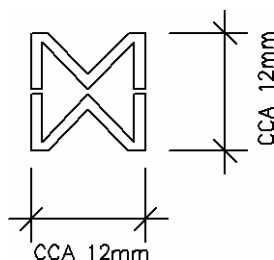
Komponenty u všetkých ponúkaných typov sú označené značkou výrobcu – pozri obrázok 34 a číselným radom. Je to urobené pretlačením – pozri obrázok 35. Umiestnenie označenia je na viditeľnom mieste a jeho poloha je uvedená na výrobných výkresoch jednotlivých komponentov.

LT – písmena zo slova LOT = šarža

006 – tri číslice udávajúce číslo tavby ocele pre dohľadateľnosť kvality ocele

231 – číslo správy o postupu výroby

12 – rok výroby



Obrázok 34 – Značka výrobcu (Marcegaglia)



**Obrázok 35 – Príklad značenia (na zvodnici)**

Názov : Oceľové zvodidlá Marcegaglia

Vydal : RENA NOVA s. r. o.

Spracoval : Ing. František Juráň, tel. 549 123 133  
[fjuran@nbox.cz](mailto:fjuran@nbox.cz)

Kontakt : RENA NOVA, s.r.o.  
Budova Obecního úřadu č. 28  
Blatnice pod Sv. Antonínkem  
696 71, Česká republika  
tel: 00420775957059  
fax: 00420518331300  
[info@renanova.cz](mailto:info@renanova.cz)  
[www.renanova.cz](http://www.renanova.cz)