



**TPV 01/2011
TRADETECH**

CAR Segnaletica Stradale S. r. l. Z.I. C. Piana Ponte (BN)

zastúpená v SR firmou

**TRADETECH, spol. s r.o.
Stará prešovská 10, 040 01 Košice**

OCEĽOVÉ ZVODIDLÁ CAR

PRIESTOROVÉ USPORIADANIE

TECHNICKÉ PODMIENKY VÝROBCU (TPV)

September 2011

OBSAH

1 ÚVODNÁ KAPITOLA.....	3
1.1 ÚVOD, PREDMET TECHNICKÝCH PODMIENOK.....	3
1.2 SPRACOVANIE TPV	3
1.3 DISTRIBÚCIA.....	4
2 SÚVISIACE PREDPISY	4
2.1 SÚVISIACE A CITOVANÉ NORMY	4
2.1 SÚVISIACE A CITOVANÉ NORMY	4
2.2 SÚVISIACE A CITOVANÉ TECHNICKÉ A PRÁVNE PREDPISY	5
2.3 TECHNICKÉ PODMIENKY VÝROBCU (TPV)	5
3 ROZDIEL MEDZI ZVODIDLAMI CAR A INÝMI OCEĽOVÝMI ZVODIDLAMI.....	6
4 NÁVRHOVÉ PARAMETRE ZVODIDIEL A POUŽITIE.....	8
5 POPIS JEDNOTLIVÝCH TYPOV ZVODIDIEL	10
5.1 SPOLOČNÉ DIELY PRE VŠETKY TYPY ZVODIDIEL CAR	10
5.2 JEDNOSTRANNÉ ZVODIDLO CAR N2 BL PRE CESTY – ÚROVEŇ ZADRŽANIA N2	10
5.3 JEDNOSTRANNÉ ZVODIDLO CAR H1 BL PRE CESTY – ÚROVEŇ ZADRŽANIA H1	11
5.4 JEDNOSTRANNÉ ZVODIDLO CAR H2 BL PRE CESTY – ÚROVEŇ ZADRŽANIA H2	11
5.5 JEDNOSTRANNÉ ZVODIDLO CAR H2 BL NEW PRE CESTY – ÚROVEŇ ZADRŽANIA H2	11
5.6 JEDNOSTRANNÉ ZVODIDLO CAR H4 BL1 PRE CESTY – ÚROVEŇ ZADRŽANIA H4	12
5.7 OBOJSTRANNÉ ZVODIDLO CAR H2 SPRT PRE MOSTY – ÚROVEŇ ZADRŽANIA H2	12
5.8 OBOJSTRANNÉ ZVODIDLO CAR H3 SPRT PRE CESTY – ÚROVEŇ ZADRŽANIA H3	13
5.9 JEDNOSTRANNÉ ZVODIDLO CAR H2 AUT BP PRE MOSTY – ÚROVEŇ ZADRŽANIA H2	13
5.10 ZÁBRADELNÉ ZVODIDLO CAR H3 COMBI PRE MOSTY – ÚROVEŇ ZADRŽANIA H3	14
5.11 OBJEDNÁVANIE STĽPIKOV MOSTNÝCH TYPOV	15
5.12 ZÁSADY ÚPRAV VŠETKÝCH TYPOV	15
6 ZVODIDLO NA CESTÁCH.....	25
6.1 VÝŠKA ZVODIDLA A JEHO UMIESTNENIE V PRIEČNOM REZE	25
6.2 PLNÁ ÚČINNOSŤ A MINIMÁLNA DĹŽKA ZVODIDLA	30
6.3 ZVODIDLO NA VONKAJŠOM OKRAJI CIEST (NA KRAJNICI).....	31
6.3.1 ZVODIDLO PRED PREKÁŽKOU A MIESTOM NEBEZPEČENSTVA	31
6.3.2 ZAČIATOK A KONIEC ZVODIDLA	33
6.3.3 ZVODIDLO PRI TELEFONNEJ HLÁŠKE	37
6.3.4 PRERUŠENIE ZVODIDLA	37
6.3.5 ZVODIDLO PRI PROTIHLUKOVEJ STENE	37
6.3.6 ZVODIDLO PRI ODOBOČOVACÍCH RAMPÁCH.....	39
6.4 ZVODIDLO V STREDNOM DELIACOM PÁSE.....	39
6.4.1 ZÁSADY UMIESTŇOVANIA ZVODIDLA	39
6.4.2 ZVODIDLO PRI PREKÁŽKE V STREDNOM DELIACOM PÁSE.....	39
6.4.3 ZAČIATOK A KONIEC ZVODIDLA	42
6.4.4 PREJAZDY STREDNÝCH DELIACÍCH PÁSOV	42
6.5 ZVODIDLO PRI PODPERÁCH PORTÁLOVÝCH KONŠTRUKCIÍ ZVISLÝCH DOPRAVNÝCH ZNAČIEK	42
7 ZVODIDLO NA MOSTOCH	43
7.1 VŠEOBECNE	43
7.2 VÝŠKA ZVODIDLA A JEHO UMIESTNENIE V PRIEČNOM REZE	43
7.3 POKRÁČOVANIE ZVODIDLA MIMO MOSTA	45
7.3.1 ZVODIDLO NEPOKRAČUJE MIMO MOSTA	45
7.3.2 ZVODIDLO POKRAČUJE MIMO MOSTA	45
7.4 ZVODIDLO PRI PROTIHLUKOVEJ STENE	45
7.5 VÝPLŇ ZÁBRADLOVÝCH ZVODIDIEL	51
7.6 DILATAČNÝ STYK - ELEKTRICKY NEIZOLOVANÝ	51

7.7 DILATAČNÝ STYK - ELEKTRICKY IZOLOVANÝ	51
7.7.1 VŠEOBECNE, POŽIADAVKY NA MATERIÁL IZOLAČNÉHO POVLAKU	51
7.7.2 ZVODNICE A SPOJOVACÍ MATERIÁL	52
7.7.3 MADLO A ZADNÝ PÁSIK	52
7.7.4 VÝPLŇ	52
7.8 KOTVENIE STĽPIKOV	53
7.9 ZAŤAŽENIE KONŠTRUKCIÍ PODPORUJÚCICH ZVODIDLO	53
7.10 KOTVENIE RÍMSY DO NOSNEJ KONŠTRUKCIE A DO KRÍDIEL MOSTA	54
8 PRECHOD MEDZI JEDNOTLIVÝMI TYPMI ZVODIDIEL CAR	56
9 PRECHOD ZVODIDIEL CAR NA INÉ ZVODIDLÁ	56
9.1 PRECHOD NA OCEĽOVÉ ZVODIDLO INÉHO VÝROBCU	56
9.2 PRECHOD NA BETÓNOVÉ ZVODIDLO	56
10 OSADZOVANIE ZVODIDLÁ NA EXISTUJÚCE CESTY A MOSTY.....	58
10.1 CESTY	58
10.2 MOSTY.....	59
11 UPEVNŔOVANIE DOPLNKOVÝCH KONŠTRUKCIÍ NA ZVODIDLO	59
12 PROTIKORÓZNA OCHRANA.....	59
13 PROJEKTOVANIE, OSADZOVANIE A ÚDRŽBA.....	59
14 ZNAČENIE JEDNOTLIVÝCH KOMPONENTOV ZVODIDIEL	60

1 Úvodná kapitola

1.1 Úvod, predmet technických podmienok

Oceľové zvodidlá výrobcu CAR Segnaletica Stradale S. r. l. Z.I. C. Piana Ponte (BN) Taliansko, patria medzi Cestné záchytné systémy v súlade s STN EN 1317-1, STN EN 1317-2 a STN EN 1317-5+A1.

Predmetom týchto TPV je priestorové usporiadanie 9 typov uvedených v tabuľke 1.

Tabuľka 1 - Predmet TPV

Č.	Skratka	Typ zvodnice	Názov
1	CARN2BL	Dvojná hrúbky 2,70 mm	Cestné jednostranné zvodidlo CAR úroveň zadržania N2
2	CARH1BL	Dvojná hrúbky 3,00 mm	Cestné jednostranné zvodidlo CAR úroveň zadržania H1
3	CARH2BL	Trojná hrúbky 2,50 mm	Cestné jednostranné zvodidlo CAR úroveň zadržania H2
4	CARH2BLNEW	Trojná hrúbky 2,00 mm	Cestné jednostranné zvodidlo CAR úroveň zadržania H2
5	CARH4BL	Trojná hrúbky 2,50 mm	Cestné jednostranné zvodidlo CAR úroveň zadržania H4
6	CARH2SPRT	Trojná hrúbky 2,50 mm	Mostné obojstranné zvodidlo CAR úroveň zadržania H2
7	CARH3SPRT	Trojná hrúbky 2,75 mm	Cestné obojstranné zvodidlo CAR úroveň zadržania H3
8	CARH2AUTBP	Trojná hrúbky 2,70 mm	Mostné jednostranné zvodidlo CAR úroveň zadržania H2
9	CARH3BPCOMBI	Trojná hrúbky 2,70 mm	Mostné zábradelné zvodidlo CAR úroveň zadržania H3

Technické podmienky majú dve časti:

- **Priestorové usporiadanie** (vrátane návrhových parametrov a podmienok pre použitie).
- **Konštrukčné diely** (obsahujú prehľadné výkresy jednotlivých typov zvodidla vrátane zábradelných výplní u zábradelných zvodidiel, výkresy jednotlivých konštrukčných dielov vrátane elektroizolačných, požiadavky na kvalitu materiálu a kvalitu prevedenia oceľových častí).

Konštrukčné diely sa neprejednávajú a výrobca zvodidla ich predkladá klientovi na požiadanie.

TPV platí pre diaľnice, rýchlostné cesty, cesty I.,II.a III. triedy, miestne komunikácie a mosty v zmysle STN 73 6101, STN 73 6110 a STN 73 6201. Primerane platí aj pre účelové komunikácie.

1.2 Spracovanie TPV

Spracovateľom týchto TPV je Ing. František Jurán - Dopravoprojekt Brno, a.s., Kounicova 13, 658 30 Brno, ČR; tel. 00420 549 123 133, e-mail: frantisek.juran@dopravoprojekt.cz.

Slovenský preklad: TRADETECH, spol. s r.o., Stará prešovská 10, 040 01 Košice

1.3 Distribúcia

Tieto TPV distribuuje záujemcom na požiadanie TRADETECH, spol. s r.o. a sú uverejnené na www.tradetech.sk

2 Súvisiace predpisy

2.1 Súvisiace a citované normy

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 (ISO 1461 : 2009).
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. Zaťaženie 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 (73 6205)	Eurokód 3. Navrhovanie ocelových konštrukcií. Časť 2: Ocelové mosty
STN EN 1994-2 (73 6207)	Eurokód 4. Navrhovanie spriahnutých ocelobetónových 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 zábradlových 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+A1 (73 6030)	Záchytné bezpečnostné zariadenia na pozemných komunikáciách. Časť 5: Požiadavky na výroby a hodnotenie zhody záchytných bezpečnostných zariadení pre vozidlá (Konsolidovaný text)

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/ VL4/2009 Mosty, MDPT SR: 2009;
- /6/ VL2/2003 Teleso pozemných komunikácií, SSC: 2003;
- /7/ TP 05/2004 Protikorózna ochrana oceľových konštrukcií mostov, MDPT SR: 2004;
- /8/ Zákon č. 90/1998 Z. z. o stavebných výrobkoch (v úplnom znení vyhlásený zákonom č.69/2009 Z.z.)
- /9/ Vyhláška MVRR SR č. 558/2009 Z. z., ktorou sa ustanovuje zoznam stavebných výrobkoch, ktoré musia byť označené, systémy preukazovania zhody a podrobnosti o používaní značiek zhody;
- /10/ Typizačná smernica pre osadzovanie zvodidiel, MV SR SD: 1990 ^{*)}.

**) predpisy sú neplatné a má význam len ako informatívny dokument 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 dodatek č. 1: 2006;
- TPV Elektrovod Žilina, Oceľové zvodidlo Voest Alpine: 2008;
- TPV 167/SK/2011 Arcelor Mittal Ostrava a. s., Oceľové zvodidlá Arcelor Mittal
- TPV 1/2008 – DSUH, Skanska DS a. s., závod 86 Uherské Hradišče, Betónové zvodidlo monolitické z roku 2008;
- TPV 01/2008 MSK, Skanska Prefa a. s., Betónové zvodidlo kotvené MSK 2007: 2008;
- TPV 1/2009 RENA NOVA, s. r. o., Otváracie oceľové zvodidlo S-A-B: 2009;
- TPV 01/2009 SVOM, Oceľové zvodidlo Fracasso: 2009 a dodatok č. 1/2010;
- TPV 01/2009 Váhostav – SK – Prefa, s. r. o., Betónové zvodidlo GMV-120;
- TPV 1/2010 RENA NOVA, s. r. o., Oceľové zvodidlo VARIOGUARD: 2010;
- TPV 1/2010 EUROVIA CS, a. s., Betónové zvodidlá SSŽ S97: 2010.

**) predpisy sú neplatné a majú význam len ako informatívne dokumenty pri opravách a pri*

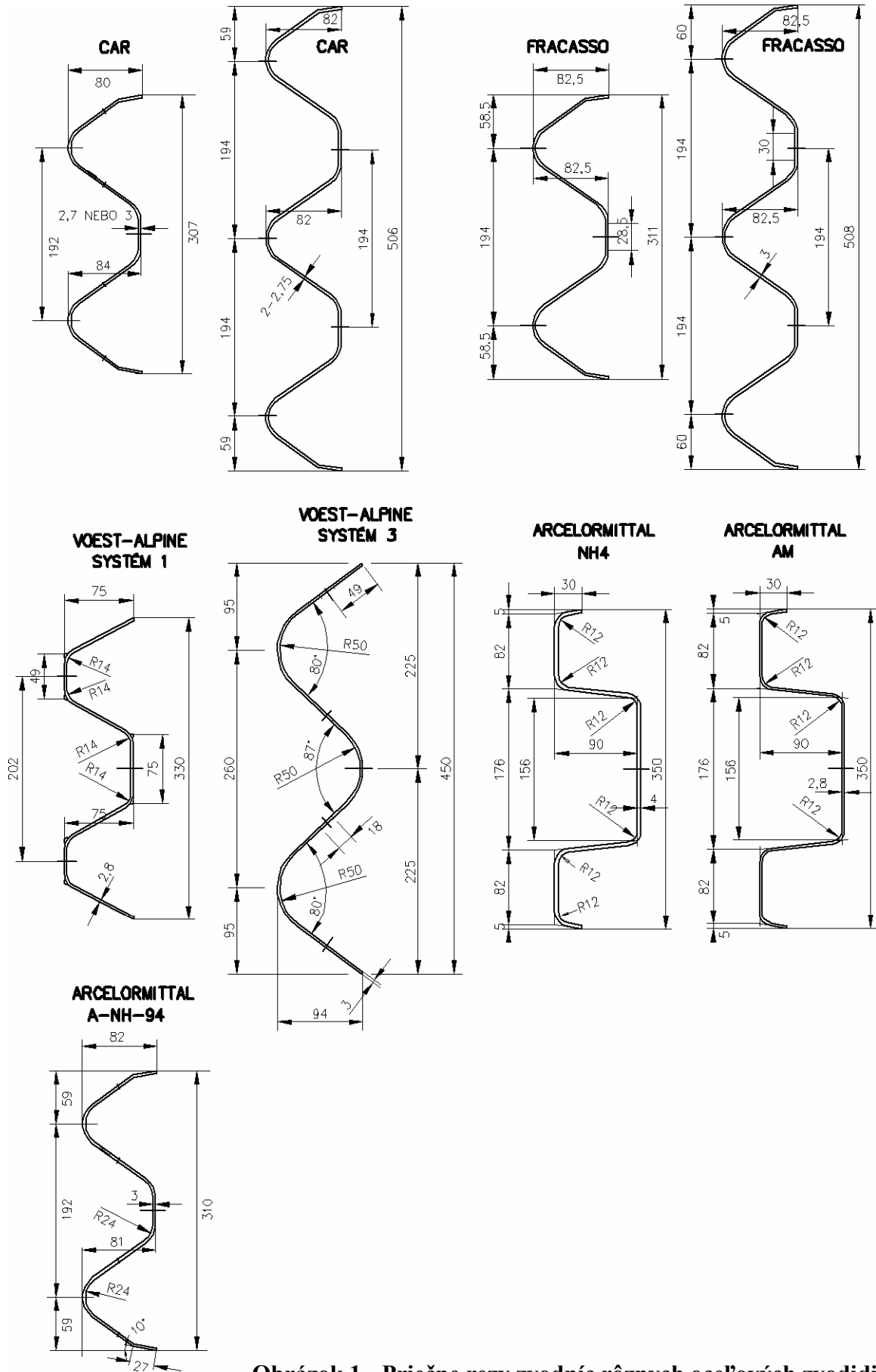
získovaní výrobcu zvodidiel.

3 Rozdiel medzi zvodidlami CAR a inými ocel'ovými zvodidlami

Pre investorov, projektantov a pracovníkov údržby PK môže byť potrebné vedieť prierezy zvodníc ocel'ových zvodidiel povolených k používaniu na Slovensku – vid' obrázok 1.

Zvodidla CAR používajú dve typy zvodnice. Dvojlnu a trojvlnu. Dvojlna je podobná zvodnici Fracasso „B“. Trojvlna je podobná Fracassu „3n“









Pre vzájomný prechod oboch zvodníc CAR výrobca ponúka prechodku.

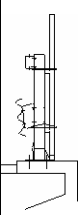


Obrázok 1 - Priečne rezy zvodníc rôznych oceľových zvodidiel

4 Návrhové parametre zvodidiel a použitie

Tabuľka 2 - Návrhové parametre zvodidiel

Č.	Názov a skratka zvodidla	Úroveň zadrženia	Dynamic- ký priehyb [m]	Pracov- ná šírka w [m]	Použitie
1	Cestné jednostranné CARN2BL	N2 	1,35	1,51	Na rýchlostných a smerovo rozdelených komunikáciách kategórie: D – diaľnica, R – rýchlostná cesta, MR – miestna rýchlostná cesta, pokiaľ je za lícom zvodidla rovinná plocha (pričného sklonu do 10 %) šírky najmenej 1,30 m. Na krajnice ostatných ciest, kde je podľa TPV 01/2005 požadovaná trieda zadržania N1 – N2, šírky aspoň 1 m.
2	Cestné jednostranné CARH1BL	H1 	1,17	1,29	Na krajniciach šírky za lícom zvodidla aspoň 1 m, podľa čl. 6.1; V stredových deliacich pásoch ciest s povolenou rýchlosťou ≤ 80 km/h, šírky najmenej 2,50 m ako dva súbežné zvodidlá podľa obr. 15; V stredových deliacich pásoch ciest s povolenou rýchlosťou > 80 km/h podľa čl. 6.4.1 a 6.4.2 týchto TPV len okolo prekážok tam, kde je prekážka nadimenzovaná na náraz cestných vozidiel (napr. okolo mostného pilieru)
3	Cestné jednostranné CARH2BL	H2 	1,30	1,50	Pre triedy zadržania do H2 vrátane na krajniciach šírky za lícom zvodidla aspoň 1 m, podľa čl. 6.1 týchto TPV; V stredových deliacich pásoch ciest šírky najmenej 2,50 m ako dva súbežné zvodidlá podľa obr. 15;
4	Cestné jednostranné CARH2BLNEW	H2 	2,80	3,30	Pre triedu zadržania N2 Na krajniciach šírky za lícom zvodidla aspoň 1 m, podľa čl. 6.1
					Pre triedu zadržania H1 Pre túto triedu zadržania sa zvodidlo na krajnice nepoužíva. V stredových deliacich pásoch (pokiaľ je dovol. rýchlosť do 80 km/h - vid' TPV 01/2005) šírky najmenej 3,20 m ako dva súbežné zvodidlá podľa obr. 15.
					Pre triedu zadržania H2 sa zvodidlo nepoužíva
5	Cestné jednostranné CARH4BL	H4 	1,20	1,50	Pre všetky triedy zadržania na krajniciach ciest šírky za lícom zvodidla aspoň 1 m, podľa čl. 6.1; V stredových deliacich pásoch šírky najmenej 2,50 m ako dva súbežné zvodidlá podľa obr. 15;
6	Mostné obojstranné CARH2SPRT	H2 	1,92 Skúšané bez obruby	2,32	Na mostoch v stredových deliacich pásoch šírky aspoň 3,00 m. Zvodidlo je povolené kombinovať s prejazdovým obrubníkom výšky do 70 mm; minimálna dĺžka zvodidla sa nestanovuje.
7	Cestné obojstranné CARH3SPRT	H3 	2,25	2,70	Pre triedu zadržania H2 Stredové deliace pásy ciest šírky aspoň 2,90 m.
					Pre triedu zadržania H3 Stredové deliace pásy ciest šírky aspoň 3,50 m.
8	Mostné jednostranné CARH2AUTBP	H2 	0,80 Skúšané bez obruby	1,20	Mosty a oporné múry, pokiaľ je za zvodidlom medzera a mostné zábradlie a ktorých rímsa má obrubu výšky do 70 mm podľa 7.1 týchto TPV Cesty, pokiaľ sa osadenie prevedie na betónový základ s rímsou, ktorej obruba je rovnaká, ako na mostoch. Minimálna dĺžka zvodidla sa nestanovuje.

9	Mostné zábradelné CARH3COMBI	H3 	1,60 Skúšané bez obruby	2,07	Mosty a oporné múry s výškou obruby do 70 mm podľa 7.1. týchto TPV; Cesty, pokiaľ sa osadenie prevedie na betónový základ s rímsou, ktorej obruba je rovnaká jako na mostoch. Minimálna dĺžka zvodidla sa nestanovuje.
<p>dynamický priehyb -podľa STN EN 1317-2 je to maximálne bočné dynamické premiestnenie líca zvodidla; pracovná šírka – podľa STN EN 1317-2 je to vzdialenosť medzi lícom zvodidla pred nárazom a maximálnou dynamickou polohou ktorejkoľvek hlavnej časti tohoto systému.</p> <p>Všetky cestné typy je povolené kombinovať len s prejazdým obrubníkom výšky do 70 mm podľa obrázku 14 a 16.</p> <p>Minimálna šírka stredného deliaceho pásu pre dva súbežné jednostranné zvodidlá uvedená v tabuľke 2 je stanovená ako väčšia z hodnôt (pracovná šírka zvodidla + 2x vzdialenosť od upevnenia k lícu zvodidla) alebo (2x šírka zvodidla + 0,5 m vzdialenosť medzi zvodidlami + 2x vzdialenosť od upevnenia k lícu zvodidla)</p>					

Tabuľka 3 – Vzdialenosť líca zvodidla od pevnej prekážky

Č.	Názov a skratka zvodidla	Trieda zadržania	Vzdialenosť líca zvodidla od pevnej prekážky [m]
1	Cestné jednostranné CARN2BL	N2	1,50
2	Cestné jednostranné CARH1BL	N2	*1,20
		H1	1,30
3	Cestné jednostranné CARH2BL	N2	*1,00
		H1	*1,20
		H2	1,50
4	Cestné jednostranné CARH2BLNEW	N2	*1,50
		H1	*2,20
		H2	3,30
5	Cestné jednostranné CARH4BL	N2	*0,80
		H1	*1,00
		H2	*1,10
		H3	*1,30
		H4	1,50
6	Mostné obojstranné CARH2SPRT	N2	*1,00
		H1	*1,50
		H2	2,30
7	Cestné obojstranné CARH3SPRT	N2	*1,60
		H1	*2,00
		H2	*2,40
		H3	2,70
8	Mostné jednostranné CARH2AUTBP	N2	*0,80
		H1	*1,00
		H2	1,20

9	Mostné zábradelné CARH3COMBI	N2	*1,00
		H1	*1,30
		H2	*1,60
		H3	2,10
* Hodnota stanovená odborným odhadom			

5 Popis jednotlivých typov zvodidiel

5.1 Spoločné diely pre všetky typy zvodidiel CAR

Zvodnica – dvojjvlna

Zvodnica má tvar dvojjvlny a vyrába sa z plechu hrúbky 2,7 mm alebo 3 mm. Ktorý typ má akú hrúbku zvodnice je uvedené v tabuľke 1.

Pre typ CARN2BL sa používa dvojjvlna z plechu hrúbky 2,70 mm. Zvodnica je vysoká 307 mm a pôdorysnú šírku má 84 mm. Dĺžka zvodnice je 3,32 m a zvodnica má ešte otvor pre stĺpik uprostred, takže sa u konstrukčného riešenia prechodov (napr. za mostom) dajú stĺpiky zahustiť po 1,50 m.

Pre typ CARH1BL sa používa dvojjvlna z plechu hrúbky 3 mm. Zvodnica je vysoká 307 mm a pôdorysnú šírku má 84 mm. Dĺžka zvodnice je 3,92 m a má otvory pre uchytenie stĺpikov po 0,90 m, čo je možné taktiež využiť pri konštrukčnom riešení prechodov.

Vzájomné spojenie zvodníc je 8 skrutkami s polkruhovou hlavou M16 a spojenie je pri stĺpikoch (presah zvodníc v spojoch je 0,32 m).

Zvodnica sa pripevní k stĺpiku (k dištančnému dielu) jednou skrutkou M16.

Pri pôdorysnom polomere 30 m a viac, sa zvodidlá montujú z priamych zvodníc. U menších polomeroch je možné objednať zvodnice až do polomeru 1,5 m. Menšie polomery sa nevyrábajú. Z hľadiska bezpečnosti sa doporučuje navrhovať polomery zvodníc menšie ako 6 m len u ciest s povolenou rýchlosťou do 60 km/h.

Zvodnica – trojjvlna

Zvodnica má tvar trojjvlny, je vysoká 506 mm, pôdorysnú šírku má 82 mm a dĺžku 4,82 m. Vyrába sa s plechu hr. 2,0 mm, 2,5 mm, 2,70 mm a 2,75 mm. Ktorý typ, má akú hrúbku zvodnice, je uvedené v tabuľke 1. Zvodnica má otvory pre uchytenie k stĺpikom po 1,50 m a jeden uprostred, čo umožňuje osadenie stĺpikov po 2,25 m

Vzájomné spojenie zvodníc je 12 skrutkami s polkruhovou hlavou M16 a spojenie je pri stĺpiku (presah zvodníc v spoji je 0,32 m).

Zvodnice sa pripevňujú k dištančnému dielu dvoma skrutkami M16.

Pri pôdorysnom polomere 30 m a viac, sa zvodidlá montujú z priamych zvodníc. U menších polomerov je možné objednať zvodnice až do polomeru 1,5 m. Menšie polomery sa nevyrábajú. Z hľadiska bezpečnosti sa doporučuje navrhovať polomery zvodníc menšie ako 6 m len u ciest s povolenou rýchlosťou do 60 km/h.

5.2 Jednostranné zvodidlo CAR N2 BL pre cesty – trieda zadržania N2

Jednostranné oceľové cestné zvodidlo pozostáva zo :

- **Stĺpika** v osovej vzdialenosti 3,00 m. Prierez stĺpika má tvar „sigma“ 100 mm x 55 mm

(kolmo na zvodnicu má šírku 100 mm). Jedná sa o ohýbaný profil z plechu hrúbky 4 mm. Dĺžka stĺpika je 1,72 m.

- **Držiaka zvodnice** z ohýbaného plechu hrúbky 5 mm. Držiak má tvar U 200 mm x 85 mm dĺžky 70 mm.
- **Zvodnice** tvaru „dvojlínny“ z plechu hrúbky 2,7 mm – vid' 5.1. K držiaku a súčasne k stĺpiku sa zvodnica prichytí jednou skrutkou M 16 x 40.

Zvodidlo má hornú hranu zvodnice 0,75 m nad príľahlou vozovkou (je to súčasne najvyššie miesto zvodidla). Šírka zvodidla je 0,189 m.

5.3 Jednostranné zvodidlo CAR H1 BL pre cesty – trieda zadržania H1

Jednostranné oceľové cestné zvodidlo pozostáva zo :

- **Stĺpika** v osovej vzdialenosti 1,80 m. Stĺpiky sú z ohýbaného plechu hrúbky 4,8 mm prierezu U 120x80 mm, dĺžky 1,50 m.
- **Držiaka dištančného dielu** z ohýbaného plechu hrúbky 3,9 mm prierezu U 180x68 mm, dĺžky 250 mm. Držiak sa priskrutkuje k stĺpiku dvoma skrutkami M 16x30.
- **Dištančného dielu** z ohýbaného plechu hrúbky 4 mm. Dĺžka dištančného dielu je 390 mm. Dištančný diel sa priskrutkuje k držiaku tromi skrutkami M16x30.
- **Zvodnice tvaru** „dvojlínny“ z plechu hrúbky 3 mm – vid' 5.1. K dištančnému dielu sa zvodnica prichytí jednou skrutkou M 16x 45. Pod hlavu skrutky v líci zvodnice sa osadí obdĺžniková podložka 100x45x4 mm.
- **Zadného pásiku** 70 mm x 5 mm – dl. 3780 mm (vzájomný presah pásikov v spoji je 180 mm). Pásik sa priskrutkuje zozadu k dištančnému dielu vždy jednou skrutkou M16x45. Vzájomné spojenie pásikov je dvoma skrutkami M16.

Zvodidlo má hornú hranu zvodnice 0,75 m nad príľahlou vozovkou (je to súčasne najvyššie miesto zvodidla). Šírka zvodidla je 0,486 m.

5.4 Jednostranné zvodidlo CAR H2 BL pre cesty – trieda zadržania H2

Jednostranné oceľové cestné zvodidlo, ktoré pozostáva zo :

- **Stĺpika** v osovej vzdialenosti 2,25 m. Stĺpiky sú z ohýbaného plechu hrúbky 5 mm prierezu U 120x80 mm, dĺžky 1,675 m.
- **Dištančného dielu** z ohýbaného plechu hr. 6 mm, šírky 120 mm. Dištančný diel sa priskrutkuje k stĺpiku dvoma skrutkami M16.
- **Zvodnice** „trojlínny“ z plechu hrúbky 2,5 mm, dĺžky 4,820 m – vid' 5.1. K dištančnému dielu sa zvodnica prichytí dvoma skrutkami M 16x40. Pod hlavu skrutky v líci zvodnice sa osadí obdĺžniková podložka 100 mm x 45 mm x 4 mm, pod maticu kruhová podložka \varnothing 17x30x3 mm..
- **Zadného profilu** prierezu U 80 mm x 40 mm ohýbaného z plechu hrúbky 2,5 mm – dĺžky 4600 mm (vzájomný presah v spoji je 100 mm). Profily sa pripevnia k stĺpikom jednou skrutkou M16x40. Vzájomné spojenie je taktiež v mieste stĺpikov.

Zvodidlo má hornú hranu zvodnice 0,850 m nad príľahlou vozovkou (je to súčasne najvyššie miesto zvodidla). Šírka zvodidla je 0,400 m.

5.5 Jednostranné zvodidlo CAR H2 BL NEW pre cesty – trieda zadržania H2

Jednostranné oceľové cestné zvodidlo, ktoré pozostáva zo :

- **Stĺpika** v osovej vzdialenosti 2,25 m. Stĺpiky sú z ohýbaného plechu hrúbky 4,8 mm prierezu U 120x80 mm, dĺžky 1,70 m.
- **Dištančného dielu**, ktorý je tvorený dvoma rovnými dielmi z ohýbaného plechu hrúbky 7,7 mm, šírky 80 mm. Obidve časti dištančného dielu sa priskrutkujú k stĺpiku vždy jednou skrutkou M10x35 a pod hlavu a maticu sa použije podložka \varnothing 12x25x2,5 mm.
- **Zvodnice** „trojvlny“ z plechu hrúbky 2,0 mm, dĺžky 4,820 m – vid' 5.1. K dištančnému dielu sa zvodnica prichytí dvoma skrutkami M 16x40. Pod hlavu skrutky v líci zvodnice sa osadí obdĺžniková podložka 100 mm x 45 mm x 4 mm, pod maticu kruhová podložka \varnothing 17x30x3 mm.

Zvodidlo má hornú hranu zvodnice 0,923 m nad príľahlou vozovkou (je to súčasne najvyššie miesto zvodidla). Šírka zvodidla je 0,465 m.

5.6 Jednostranné zvodidlo CAR H4 BL pre cesty – trieda zadržania H4

Jednostranné oceľové cestné zvodidlo, ktoré pozostáva zo :

- **Stĺpika** v osovej vzdialenosti 1,50 m. Prierez stĺpika má tvar C 160 mm x 120 mm x 40 mm (kolmo na zvodnicu má šírku 160 mm). Jedná sa o ohýbaný profil z plechu hrúbky 4,5 mm. Dĺžka stĺpika je 2,60 m.
- **Dištančného dielu** z ohýbaného plechu hrúbky 4 mm, šírky 80 mm. Dištančný diel sa priskrutkuje k stĺpiku tromi skrutkami M12x35.
- **Zvodnice** „trojvlny“ z plechu hrúbky 2,5 mm, dĺžky 4,820 m – vid' 5.1. K dištančnému dielu sa zvodnica prichytí dvoma skrutkami M 16 x 50. Na hornej skrutke je medzi dištančným dielom a zvodnicou prichytená diagonálna výstuha. Na dolnej skrutke sa diagonála nahradí štvorcovou podložkou 50x50 mm hrúbky 5 mm.
- **Zadného profilu** prierezu U 60x30 mm ohýbaného z plechu hrúbky 3 mm – dĺžky 4680 mm (vzájomný presah v spoji je 180 mm). Profily sa pripevnia k stĺpikom jednou skrutkou M16x60. Pod hlavu skrutky sa dá podložka 100x34x4 mm. Vzájomné spojenie profilu je dvoma skrutkami M16x60.
- **Diagonálnej výstuhy** z trubky \varnothing 60,3/1,5 mm. Trubka je na oboch koncoch sploštená a jedným koncom sa pripevní zozadu ku stĺpiku v mieste skrutky pre zadný profil a spredu je zasunutá medzi zvodnicu a dištančný diel.
- **Madla** profilu C 180x150x33,5 mm z plechu hrúbky 3 mm dĺžky 4498 mm. Madlo je na štyroch miestach spevnené uholníkom, ktorý je privarený vnútri C-profilu. Vzájomné spojenie madiel sa prevádza mimo stĺpikov. K stĺpiku sa madlo pripevní tak, že sa do C-profilu madla vloží oceľový pásik 140x50x10 mm s dvoma otvormi pre skrutky a dvoma skrutkami M12x50 sa pripevní k stĺpiku. Zvnútra stĺpiku sa pod matice dá podložka z oceľového pásiku 110x50x5,8 mm. Vlastné spojenie madiel je pomocou C-profilu 170x140x35 mm z plechu hrúbky 3 mm, dĺžky 240 mm. Táto spojka sa vloží do madla a priskrutkuje sa s madlom pomocou 8 skrutiek M16 a rovnako tak s druhým madlom, spoj tak obsahuje celkom 16 skrutiek.
- **Tyče** \varnothing 20 mm z materiálu FeB44k. Jedná sa o celozávitovú tyč vzájomne spojovanú prevlečnou maticou a menšou maticou fixovanou k stojine stĺpika.

Zvodidlo má hornú hranu zvodnice 0,900 m a osa madla je 1,520 m nad príľahlou vozovkou. Šírka zvodidla je 0,520 m (vrátane zadného profilu).

5.7 Obojstranné zvodidlo CAR H2 SPRT pre mosty – trieda zadržania H2

Obojstranné mostné zvodidlo, pozostávajúce zo :

- **Stĺpika** v osovej vzdialenosti 2,25 m. Prierez stĺpika má tvar U 120 mm x 80 mm (kolmo na zvodnicu má šírku 120 mm). Jedná sa o ohýbaný profil z plechu hrúbky 4 mm. Dĺžka stĺpika je 0,880 m vrátane pätnjej dosky, ktorá je súčasťou stĺpika (táto dĺžka je iba za predpokladu výšky obruby 0 mm a pri nulovej podložke (podliatie) pod pätnou doskou. Pokiaľ budú stĺpiky osadzované na rímsu s obrubou (max. výška obruby je 70 mm), objedná sa stĺpik takej dĺžky, aby horná hrana zvodnice bola nad vozovkou 0,880 m. Pätná doska je z plechu hrúbky 8 mm pôdorysného rozmeru 250 mm x 250 mm. Pätná doska sa prikotvi k železobetónu štyroma skrutkami M16. Priemer vŕtania je 18 mm, hĺbka vŕtania do betónu je 100 mm.
- **Dištančného dielu** z ohýbaného plechu hrúbky 6 mm. Dištančný diel sa priskrutkuje k stĺpiku dvoma skrutkami M16x45 z oboch strán (dva dištančné diely na jeden stĺpik).
- **Zvodnice** „trojvlny“ z plechu hrúbky 2,5 mm, dĺžky 4,820 m – vid' 5.1. K dištančnému dielu sa zvodnica pripevní dvoma skrutkami M 16x45.

Zvodidlo má hornú hranu zvodnice 0,880 m nad príľahlou vozovkou. Šírka zvodidla je 0,600 m. Zvodidlo bolo skúšané pripevnené na betóne v úrovni terénu (nulová výška obruby) a z toho dôvodu je ho možné osadiť na rímsu s výškou obruby 0 mm až 70 mm.

5.8 Obojstranné zvodidlo CAR H3 SPRT pre cesty – trieda zadržania H3

Obojstranné cestné zvodidlo, pozostávajúce zo :

- **Stĺpika** v osovej vzdialenosti 1,50 m. Prierez stĺpika má tvar C 120x80x30 mm (kolmo na zvodnicu má šírku 120 mm). Jedná sa o ohýbaný profil z plechu hrúbky 5 mm. Dĺžka stĺpika je 1,935 m.
- **Držiaka dištančných dielov** prierezu C 132x92x30 mm z plechu hrúbky 5 mm, dĺžky 312 mm. Držiak sa nasunie zhora na stĺpik. K postranným otvorom sa priskrutkujú dištančné diely. Spodné skrutky prechádzajú aj stĺpikom.
- **Dištančného dielu** z ohýbaného plechu hrúbky 6 mm a 4 mm, šírky 120 mm (vnútorná kosoštvorcová časť je z plechu hrúbky 6 mm, ostatné časti z plechu hrúbky 4 mm). Dištančný diel sa priskrutkuje k držiaku dvoma skrutkami M16x45 z oboch strán (dva dištančné diely na jeden stĺpik).
- **Zvodnice** „trojvlny“ z plechu hrúbky 2,75 mm, dĺžky 4,820 m – vid' 5.1. K dištančnému dielu sa zvodnica pripevní dvoma skrutkami M 16x45. Pod hlavu skrutiek z lícnej strany zvodnice sa dá obdĺžniková podložka 100x45x4 mm. Medzi dištančným dielom a zvodnicou je v hornej skrutke diagonálna výstuha a v dolnej skrutke štvorcová podložka 50x50x5 mm.
- **Diagonálnej výstuhy** z oceľového pásiku 70x5 mm.
- **Pomocnej zvodnice** z ohýbaného plechu hrúbky 4 mm. Pomocná zvodnica má profil U 120x50 mm a je dlhá 4 600 mm. K držiaku sa pomocná zvodnica pripevní jednou skrutkou M14 x 160, ktorá sa prevlečie cez celú pomocnú zvodnicu.
- **Držiaka pomocnej zvodnice** z ohýbaného plechu hrúbky 3 mm. Držiak má profil U 94mm x70 mm. Držiak sa priskrutkuje k stĺpiku dvoma skrutkami M16.

Zvodidlo má hornú hranu zvodnice 1,180 m nad príľahlou vozovkou (je to súčasne najvyššie miesto zvodidla). Os pomocnej zvodnice je nad príľahlou vozovkou 0,400 m. Šírka zvodidla je 0,904 m.

5.9 Jednostranné zvodidlo CAR H2 AUT BP pre mosty – trieda zadržania H2

Jednostranné oceľové mostné zvodidlo, ktoré pozostáva zo :

- **Stĺpika** v osovej vzdialenosti 2,25 m. Prierez stĺpika má tvar C 160mm x120mm x40 mm (kolmo na zvodnicu má šírku 160 mm). Jedná sa o ohýbaný profil z plechu hrúbky 4,5 mm. Dĺžka stĺpika je 1,350 m vrátane pätnjej dosky hrúbky 12 mm, ktorá je súčasťou stĺpika (táto dĺžka je iba za predpokladu výšky obruby 0 mm a pri nulovej podložke podliatia) pod pätnou doskou. Pokiaľ budú stĺpiky osadzované na rímsu s obrubou (max. výška obruby je 70 mm), objedná sa stĺpik takej dĺžky, aby horná hrana zvodnice bola nad vozovkou 0,900 m. Pätná doska je z plechu hrúbky 12 mm pôdorysného rozmeru 350 mm x 300 mm. V dolnej časti má stĺpik ocelové výstuhy. Pätná doska sa prikotví k železobetónu tromi skrutkami M20. Priemer vrtov je 24 mm a hĺbka vrtov je 180 mm.
- **Dištančného dielu** z ohýbaného plechu hrúbky 6 mm a 4 mm, šírky 120 mm (vnútorná kosoštvorcová časť je z plechu hrúbky 6 mm, ostatné časti z plechu hrúbky 4 mm). Dištančný diel sa priskrutkuje k držiaku dvomi skrutkami M16x45.
- **Zvodnice** „trojvlny“ z plechu hrúbky 2,7 mm, dĺžky 4,820 m – vid' 5.1. K dištančnému dielu sa zvodnica prichytí dvomi skrutkami M 16 x 40. Pod hlavou skrutiek na lícnej strane zvodnice je obdĺžniková podložka 100x34x4 mm.
- **Madla** profilu C 100x50 mm z plechu hrúbky 4 mm dĺžky 4600 mm. Vzájomné spojenie madiel sa prevádza mimo stĺpikov (vzájomný presah v spoji je 100 mm) jednou skrutkou M16x50. K stĺpiku sa madlo pripevní jednou skrutkou M16x80.
- **Zadného pásiku** 65x4 mm dĺžky 4680 mm (vzájomný presah v spoji je 180 mm). Pásik sa pripevní k stĺpiku jednou skrutkou M16x30.

Zvodidlo má hornú hranu zvodnice 0,900 m a osa madla je 1,30 m nad príľahlou vozovkou. Šírka zvodidla je 0,495 m (vrátane výstuhy stĺpika pri pätnjej doske).

5.10 Zábradelné zvodidlo CAR H3 COMBI pre mosty – trieda zadržania H3

Zábradelné zvodidlo, ktoré pozostáva zo :

- **Stĺpika** v osovej vzdialenosti 2,25 m. Prierez stĺpika má tvar C 140 mm x100 mm x 30 mm (kolmo na zvodnicu má šírku 140 mm). Jedná sa o ohýbaný profil z plechu hrúbky 6 mm. Dĺžka stĺpika je 1,475 m vrátane pätnjej dosky hrúbky 15 mm, ktorá je súčasťou stĺpika (táto dĺžka je iba za predpokladu výšky obruby 0 mm a pri nulovej podložke podliatia) pod pätnou doskou). Pokiaľ budú stĺpiky osadzované na rímsu s obrubou (max. výška obruby je 70 mm), objedná sa stĺpik takej dĺžky, aby horná hrana zvodnice bola nad vozovkou 0,880 m. Pätná doska je z plechu hrúbky 15 mm pôdorysného rozmeru 350 mm x 300 mm. V dolnej časti má stĺpik ocelové výstuhy. Pätná doska sa prikotví k železobetónu tromi chemickými kotvami M20. Priemer vrtov je 24 mm a hĺbka vrtov je 150 mm.
- **Dištančného dielu** z ohýbaného plechu hrúbky 6 mm, šírky 120 mm Dištančný diel sa priskrutkuje k držiaku dvoma skrutkami M16x45.
- **Zvodnice** „trojvlny“ z plechu hrúbky 2,7 mm, dĺžky 4,820 m – vid' 5.1. K dištančnému dielu sa zvodnica prichytí dvoma skrutkami M 16 x 45. Pod hlavou skrutiek na lícnej strane zvodnice je obdĺžniková podložka 100x45x4 mm.
- **Madla** profilu C 160 mm x120 mm x 35 mm z plechu hrúbky 4,5 mm dĺžky 4494 mm. Vzájomné spojenie madiel sa prevádza mimo stĺpika tak, že sa do jedného konca madla zasunie polovica spojky madla (C-profil 146 mm x106 mm x30 mm hrúbky 5 mm) a priskrutkuje sa 8 skrutkami M16. Potom sa na spojku madla nasunie druhý koniec madla a priskrutkuje sa rovnakým spôsobom. K stĺpiku sa madlo pripevní dvoma skrutkami M16x40.
- **Zadného pásiku** 70x5 mm dĺžky 4680 mm (vzájomný presah v spoji je 180 mm). Pásik sa pripevní k stĺpiku jednou skrutkou M16x40. Vzájomné spojenie pásikov je dvoma

skrutkami M16x40.

- **Ochranného panelu**, čo sú rámy vnútri ktorých je privarená sieť. Jeden panel má dĺžku 2,24 m a výšku 2,00 m. Panel je tvorený oceľovým rámom z U-profilov 60 mm x30 mm hrúbky 3 mm. Sieť je profilu 3 mm a oka veľkosti 30 mm x30 mm. Jednotlivé panely sa pripievňujú k stĺpiku v dvoch miestach tak, že medzi stĺpik a panely sa vloží dištančný U-profil 70 mm x 60 mm x 5 mm dĺžky 230 mm, pred stĺpik a za panely oceľový pásik 70x10 mm dĺžky 230 mm. Tieto profily majú po stranách otvory pre prevlečenie skrutiek M12x310 a týmito sa panely pritiahnu k stĺpiku. Ako poistka proti odpadnutiu panelov pri náraze slúži oceľový drôt \varnothing 8 mm prevlečený v otvoroch dištančných pásikov a dištančného U-profilu a vzájomne spojený svorkou.

Zvodidlo má hornú hranu zvodnice 0,880 m a osa madla je 1,30 m nad príľahlou vozovkou. Šírka zvodidla je 0,500 m (vrátane ochranného panelu).

Ochranný panel splňuje aj požiadavku na plotový nástavec.

5.11 Objednávanie stĺpikov mostných typov.

Ako je uvedené v popise mostných typov, stĺpiky sú bežne ponúkané v dĺžkách, ktoré vychádzajú z nulovej výšky obrubníka. Ak je na moste obrubník (maximálna výška obrubníka u všetkých troch typov je 70 mm), je potrebné objednať stĺpiky skrátené (skrátené v spodnej časti) o výšku obrubníka a eventuálne aj o podliatie alebo hrúbku podložky. Dôvodom je potreba, aby výška zvodnice a madla nad spevnením ostala nezmenená.

5.12 Zásady úprav všetkých typov

Je povolené prevádzať len také úpravy, ktoré nemajú dopad na nosný systém zvodidla. Z tohoto dôvodu sa nedovoľuje na žiadnom mieste žiadného typu prerušiť zvodnicu (ani v miestne mostných uzáverov). Dilatácie týchto prvkov v mieste mostných uzáverov je povolené prevádzať len v súlade s týmito TPV. U cestných typov nie je povolené iné ukončenie zvodidla, než uvádzajú tieto TPV, to znamená výškovým nábehom zapusteným do terénu.

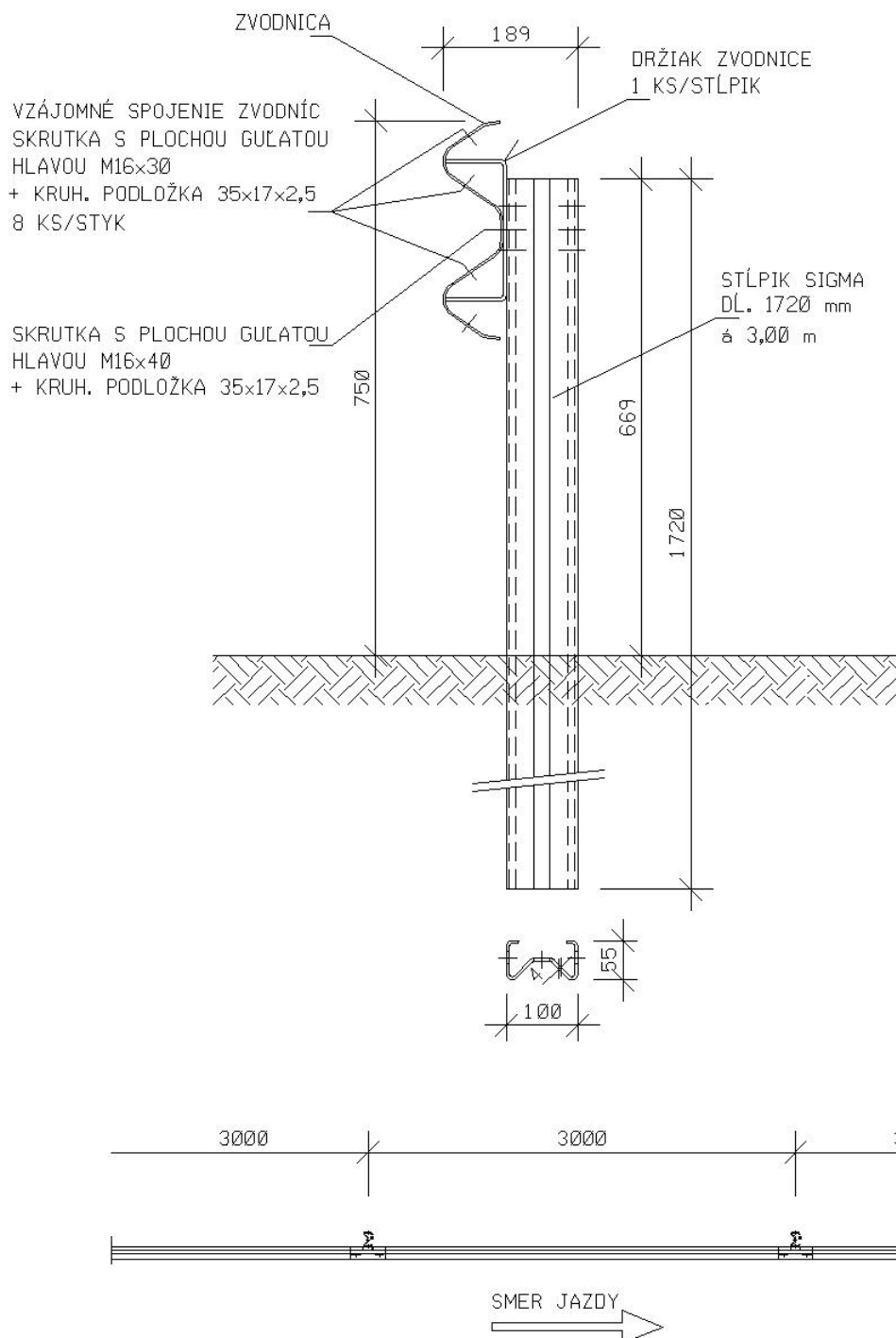
Pokiaľ sa v odôvodnených prípadoch vyskytne potreba inej dĺžky zvodnice ako uvádzajú tieto TPV, je potrebné zvodnicu „na mieru“ objednať u výrobcu alebo dovozcu. Dodatočné úpravy zvodnice rezaním, pálením nie sú povolené. Povolené na stavbe je iba dodatočné vyvrtanie otvorov, a to iba v odôvodnených prípadoch. Okraje dodatočne vyvrtaných otvorov sa musia opatriť vhodným náterom (napr. s vysokým obsahom zinku).

Pokiaľ nastane v odôvodnených prípadoch potreba skrátiť stĺpik (môže k tomu dôjsť u cestných typov napríklad u presypaných mostoch), je tak povolené urobiť, avšak len za podmienky, že takéto stĺpiky budú obetónované. Stĺpiky môžu byť skrátené najviac tak, aby boli pod terénom aspoň 0,50 m. V tom prípade sa osadia (zabetónujú) do základu hĺbky pôdorysného rozmeru najmenej 0,4 m x 0,4 m, hĺbky 0,70 m. Je možné použiť aj súvislý základový pás.

Pokiaľ je skrátenie o 0,20 m a menej, stĺpiky sa nemusia obetónovať.

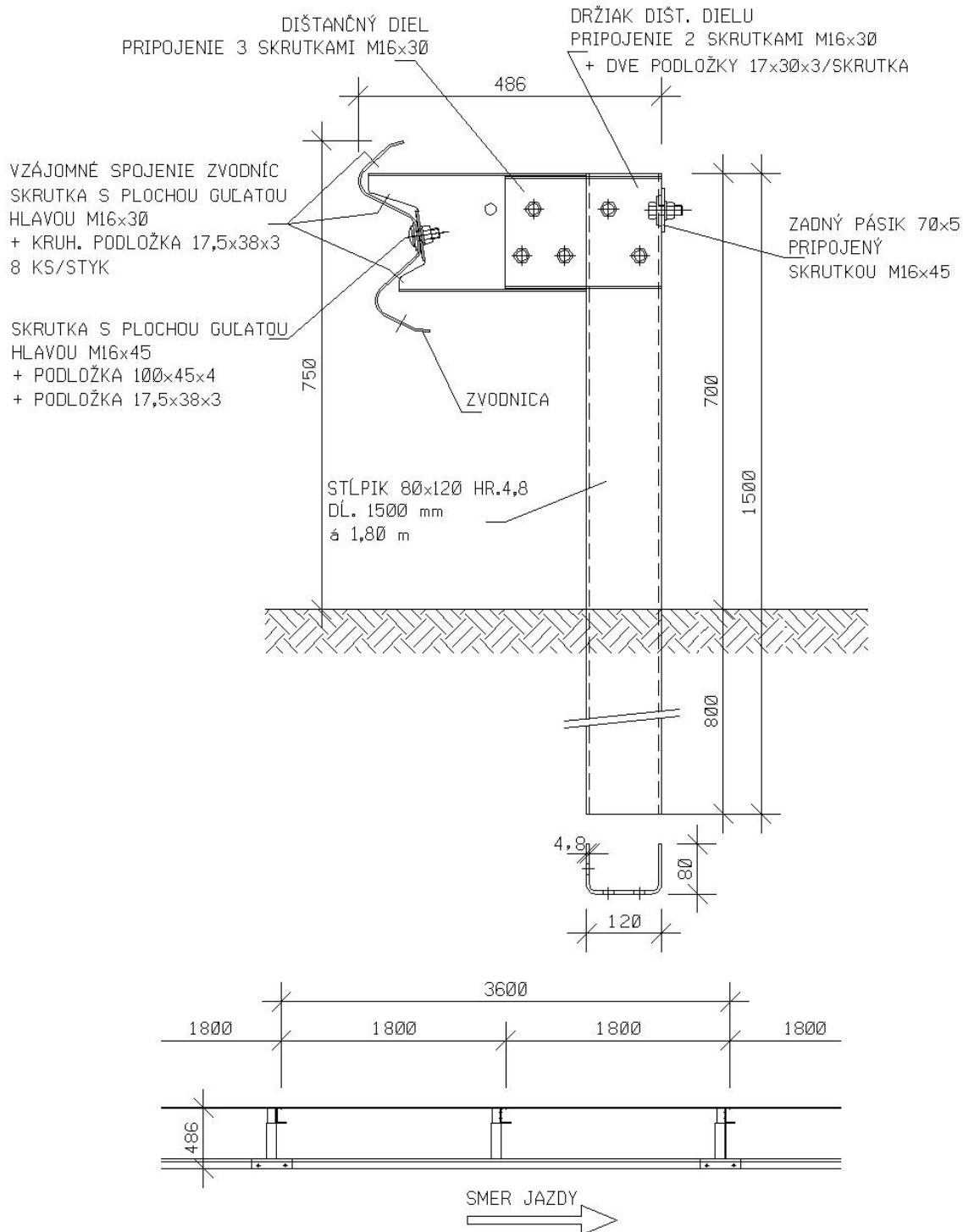
Najviac je možné skrátiť 4 stĺpiky za sebou.

**JEDNOSTRANNÉ ZVODIDLO CAR N2 BL
PRE CESTY**



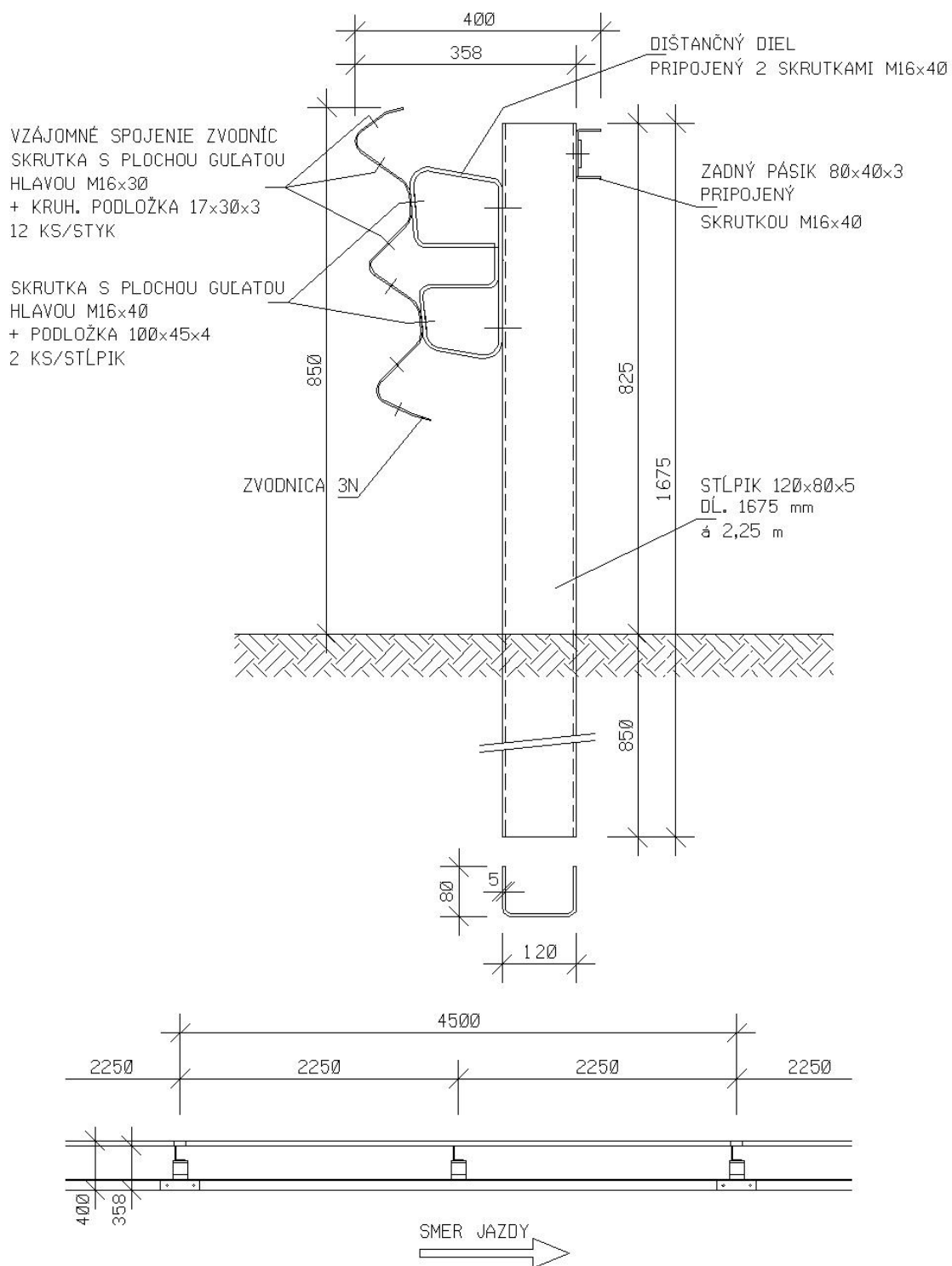
Obrázok 2 - Zvodidlo CAR N2 BL v [mm]

**JEDNOSTRANNÉ ZVODIDLO CAR H1 BL
PRE CESTY**



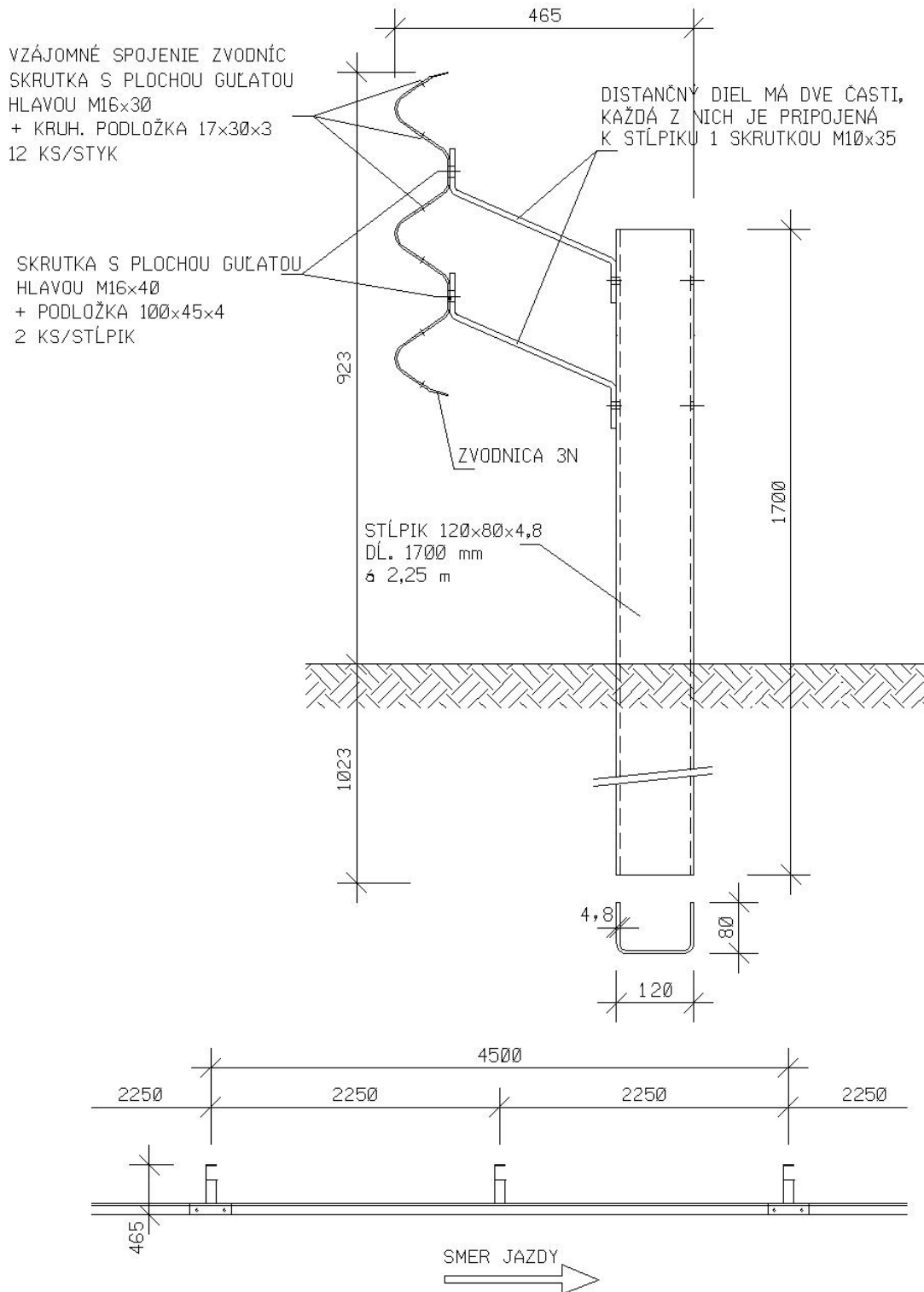
Obrázok 3 - Zvodidlo CAR H1 BL v [mm]

**JEDNOSTRANNÉ ZVODIDLO CAR H2 BL
PRE CESTY**



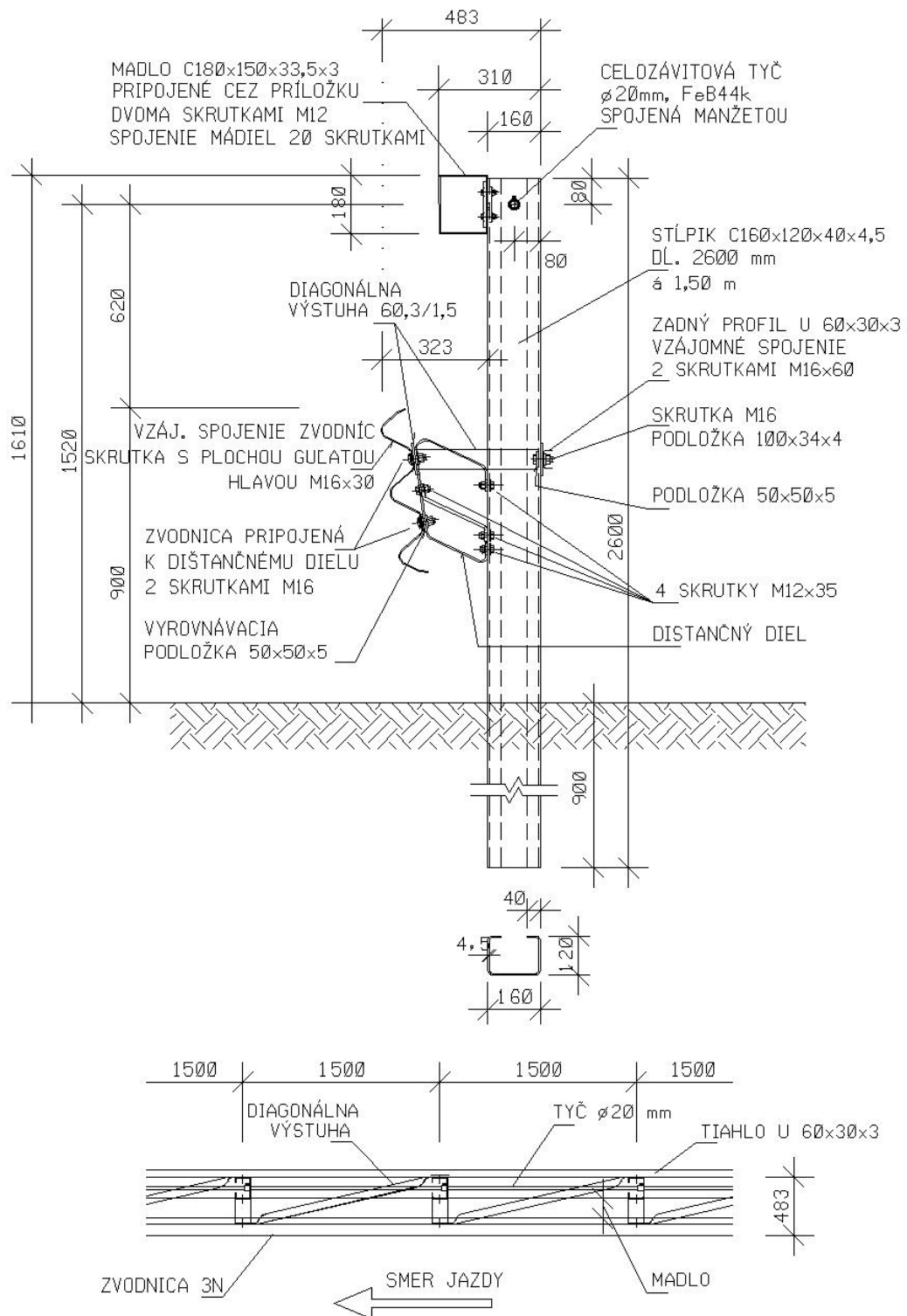
Obrázok 4 - Zvodidlo CAR H2 BL v [mm]

**JEDNOSTRANNÉ ZVODIDLO CAR H2 BL NEW
PRE CESTY**



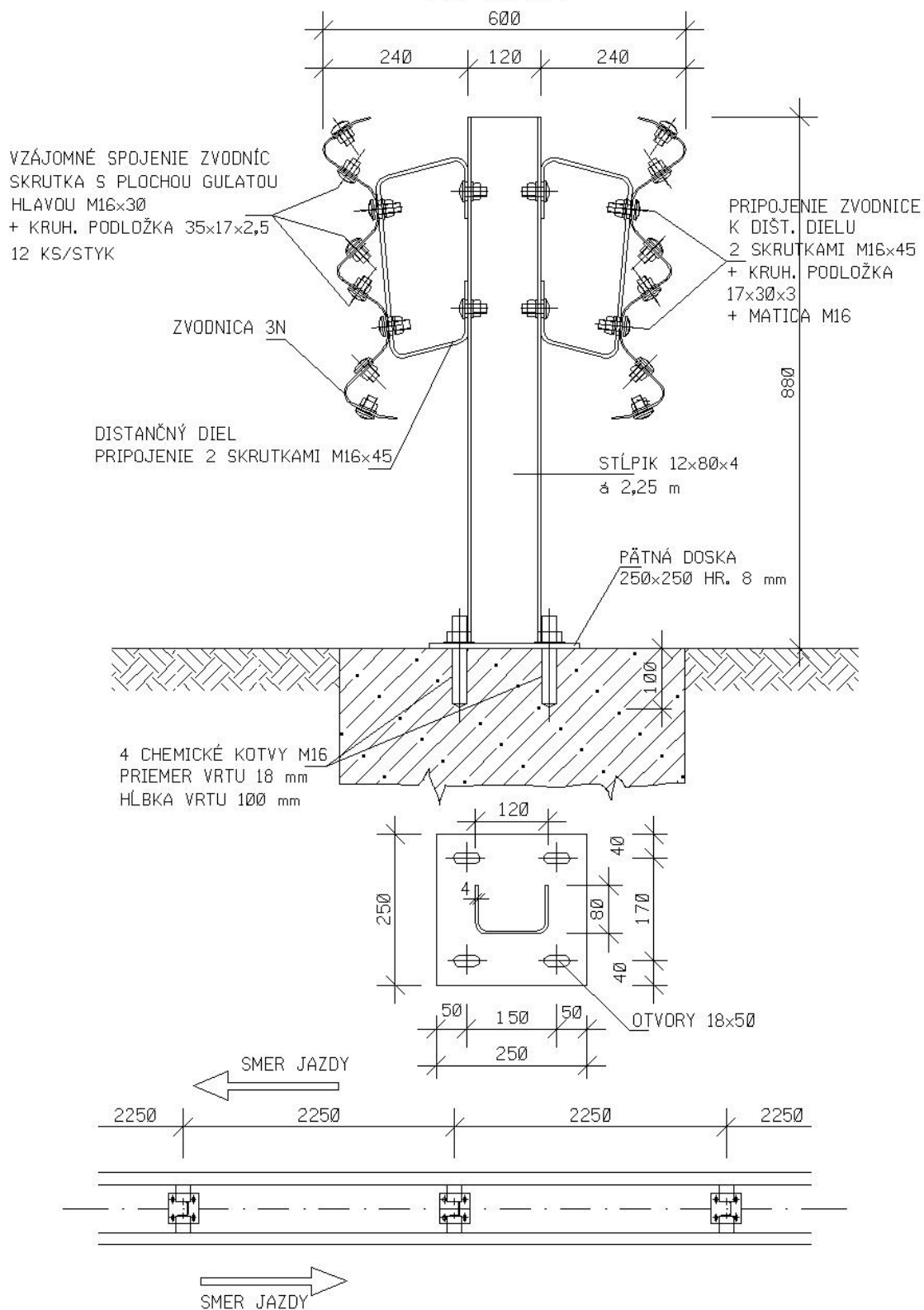
Obrázok 5 - Zvodidlo CAR H2 BL NEW v [mm]

**JEDNOSTRANNÉ ZVODIDLO CAR H4 BL1
PRE CESTY**



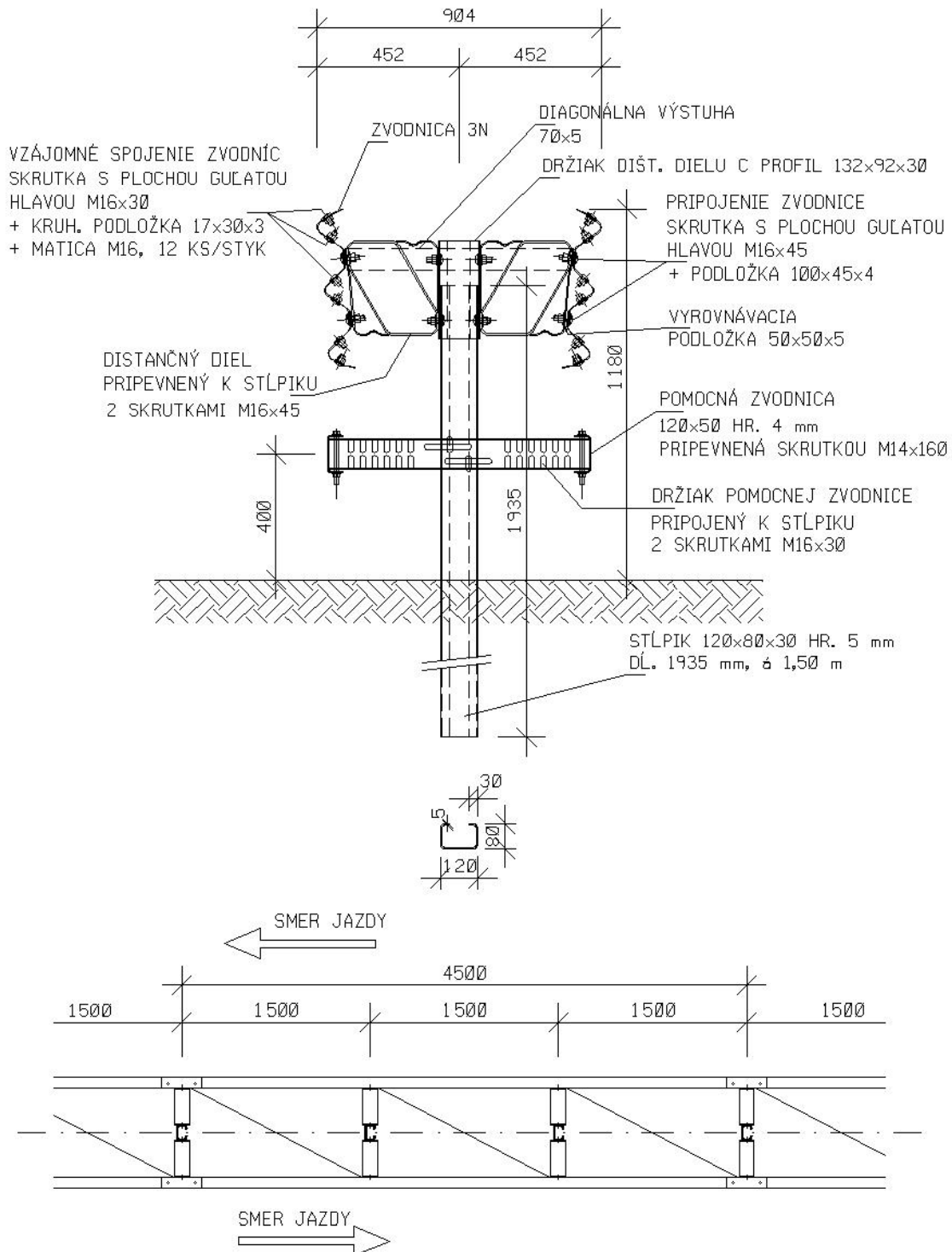
Obrázok 6 - Zvodidlo CAR H4 BL v [mm]

OBOJSTRANNÉ ZVODIDLO CAR H2 SPRT
PRE MOSTY



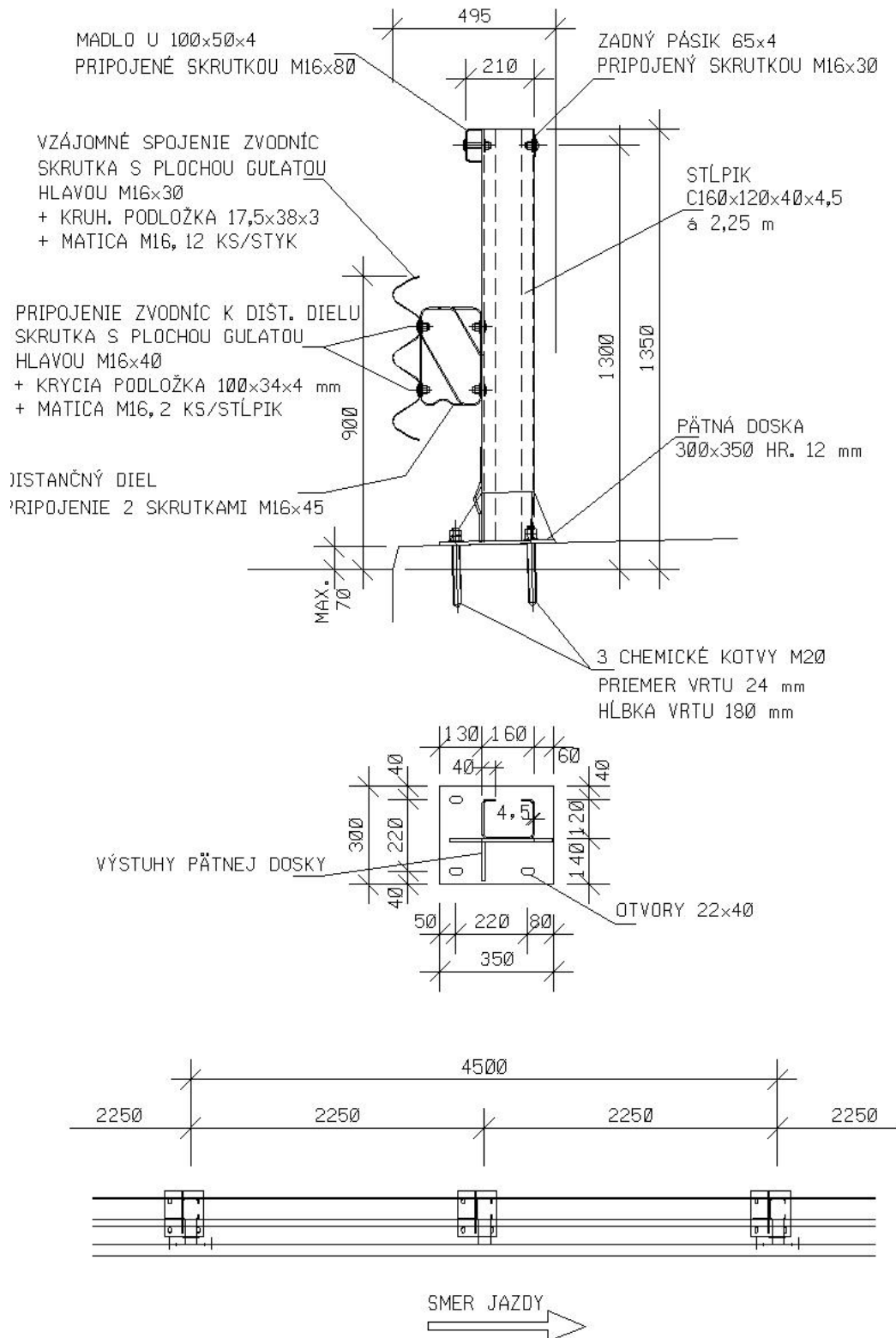
Obrázok 7 - Zvodidlo CAR H2 SPRT v [mm]

OBOJSTRANNÉ ZVODIDLO CAR H3 SPRT
PRE CESTY



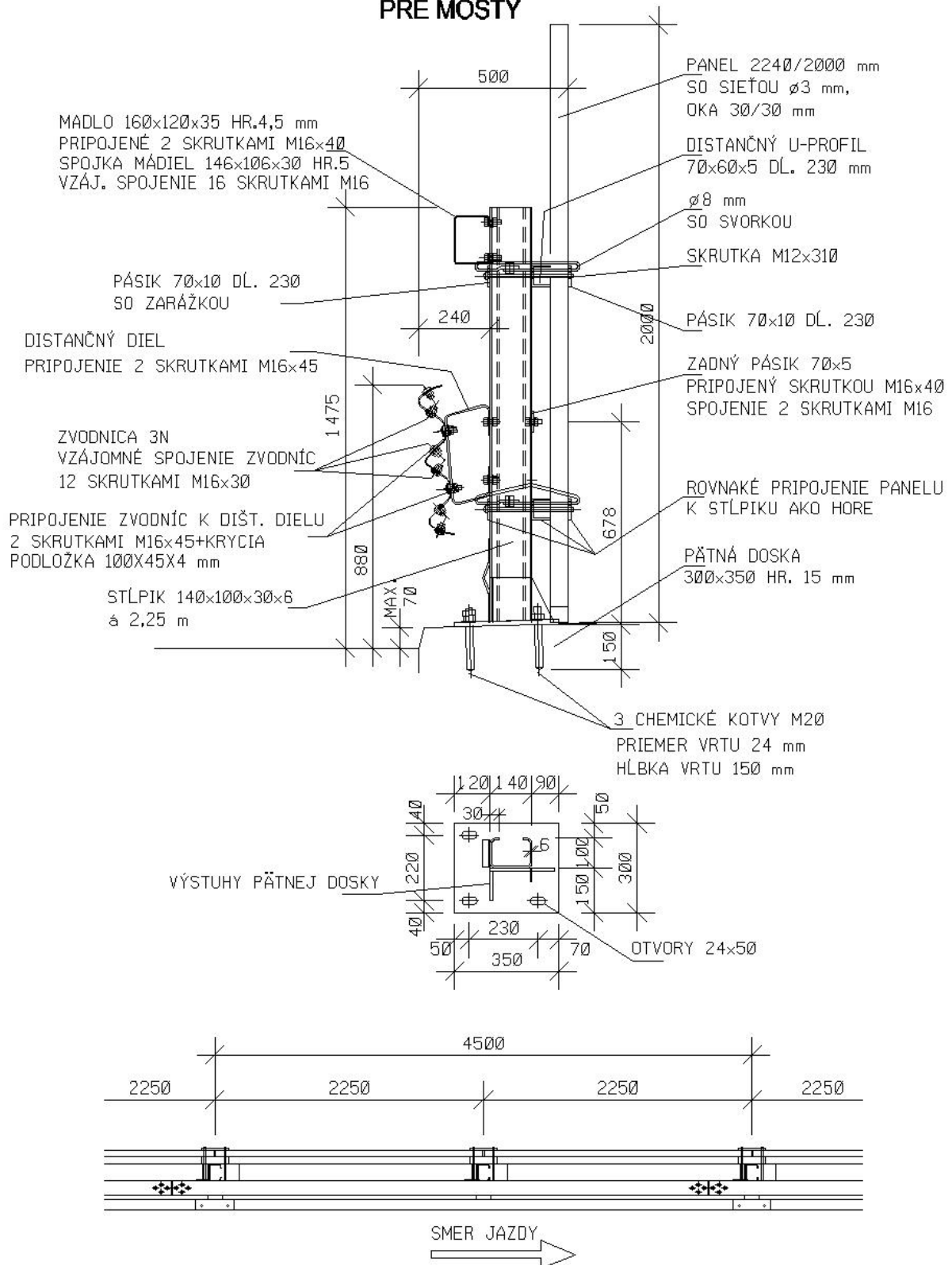
Obrázok 8 - Zvodidlo CAR H3 SPRT v [mm]

**JEDNOSTRANNÉ ZVODIDLO CAR H2 AUT BP
PRE MOSTY**



Obrázok 9 - Zvodidlo CAR H2 AUT BP v [mm]

ZÁBRADLOVÉ ZVODIDLO CAR H3 COMBI
PRE MOSTY



Obrázok 10 - Zvodidlo CAR H3 COMBI v [mm]



Obrázok 11 - Zvodidlo CAR H3 COMBI - foto

6 Zvodidlo na cestách

6.1 Výška zvodidla a jeho umiestnenie v priečnom reze

Výška zvodidla sa meria od horného okraja zvodnice a obecné platí, že musí byť tak vysoko nad spevneným, alebo nad príhlým terénom (podľa vzdialenosti líca zvodnice od spevnenia), koľko uvádzajú obrázky 2 až 10. Ak má zvodidlo spodnú pomocnú zvodnicu, alebo madlo, vŕtanie stĺpikov zaisťuje automaticky ich správnu polohu, ak má správnu polohu zvodnica.

Výška jednostranných zvodidiel (typov) - vid' obrázok 12 - sa meria v hrane spevnenia, ak je líce zvodidla od tejto hrany vzdialené 1,50 m a menej. Súčasne platí, že v mieste príhlého terénu sa nesmie výška zvodidla od predpisanej hodnoty líšiť o viac než 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) - vid' obrázok 13 - sa meria v hrane spevnenia, ak je líce zvodidla od tejto hrany vzdialené 2,00 m a menej. Súčasne platí, že v mieste príhlého terénu sa nesmie výška zvodidla od predpisanej hodnoty líšiť o viac než 0,10 m. Pri vzdialenosti líca zvodidla od hrany spevnenia väčšej než 2,00 m sa výška zvodidla meria

priamo v jeho líci.

V priečne sklonených stredných deliacich pásoch sa zvodidlo CAR H3 SPRT osadí podľa obrázku 13, na ktorom je vykreslený príklad stredného del. pásu šírky 4 m s max. priečným sklonom podľa obrázku 13.

Prípustná **výšková tolerancia** pri osadzovaní je ± 30 mm voči teoreticky správnej výške. **Tolerancia pre smerové vedenie** je ± 25 mm. Výškový a smerový priebeh zvodidla musí byť plynulý.

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

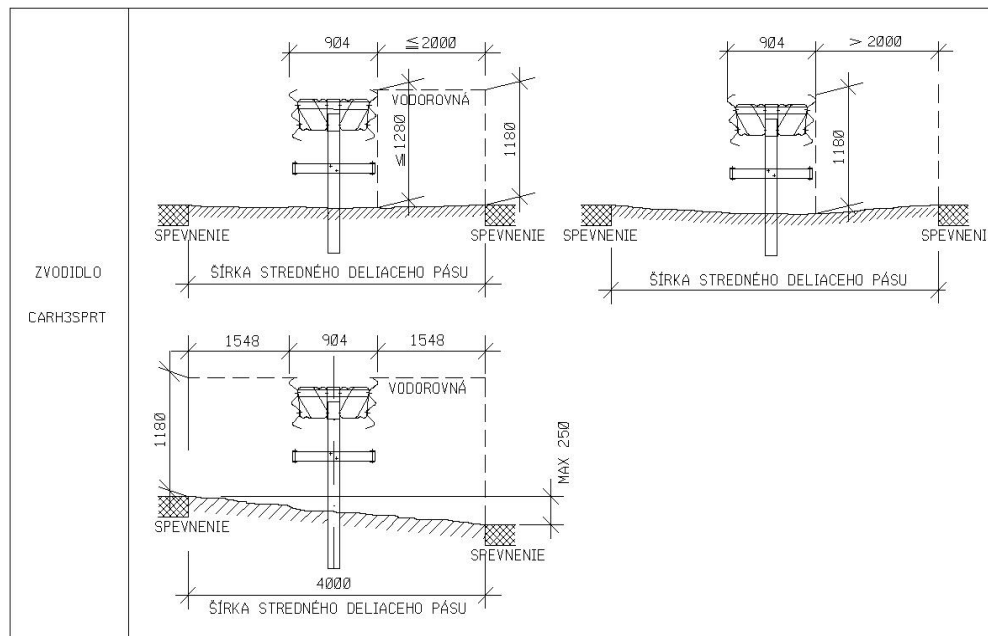
Hodnoty výšky zvodidla uvádzané v TPV neplatia pre lokálne nerovnosti.

Umiestnenie jednostranných zvodidiel (typov) v priečnom reze na krajnici uvádza obrázok 14. Zvodidlo nesmie žiadnou svojou časťou zasahovať do voľnej šírky cesty (s výnimkou miestnych komunikácií). **Cestné zvodidlá je povolené kombinovať len s prejazdovým obrubníkom výšky do 70 mm.**

Umiestnenie jednostranných zvodidiel (typov) v priečnom reze v strednom deliacom páse uvádza obrázok 15. Platí zásada, že vzdialenosť medzi lícom zvodidla a prekážkou musí byť rovná aspoň pracovnej šírke zvodidla pre danú úroveň zadržania. Vzdialenosť líca zvodidla od pevnej prekážky uvádza tabuľka 3.

<p>ZVODIDLO CARH2BL CARH1BL</p>	<p>1</p>	
<p>ZVODIDLO CARH2BL (CARH2BLNEW)</p>	<p>2</p>	
<p>ZVODIDLO CARH4BL1</p>	<p>3</p>	

Obrázok 12 - Výška jednostranných zvodidiel v [mm]



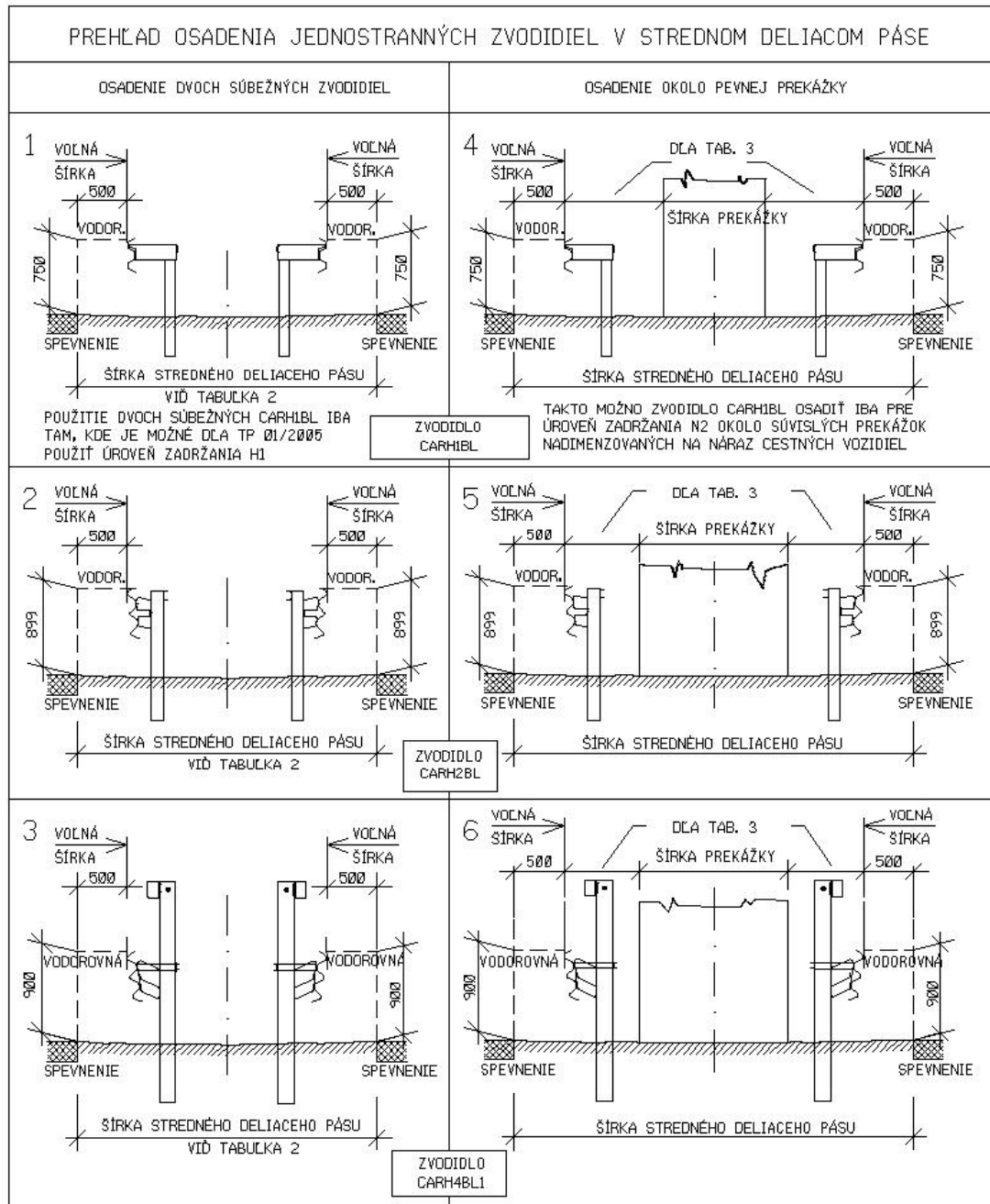
Obrázok 13 - Výška obojstranných zvodidiel v [mm]

Umiestnenie obojstranných zvodidiel v priečnom reze v strednom deliacom páse uvádza obrázok 16. Obojstranné zvodidla nesmú žiadnou svojou časťou zasahovať do voľnej šírky cesty (ani u miestnych komunikáciach). Je ich povolené kombinovať **iba s prejazdovým obrubníkom výšky do 70 mm**.

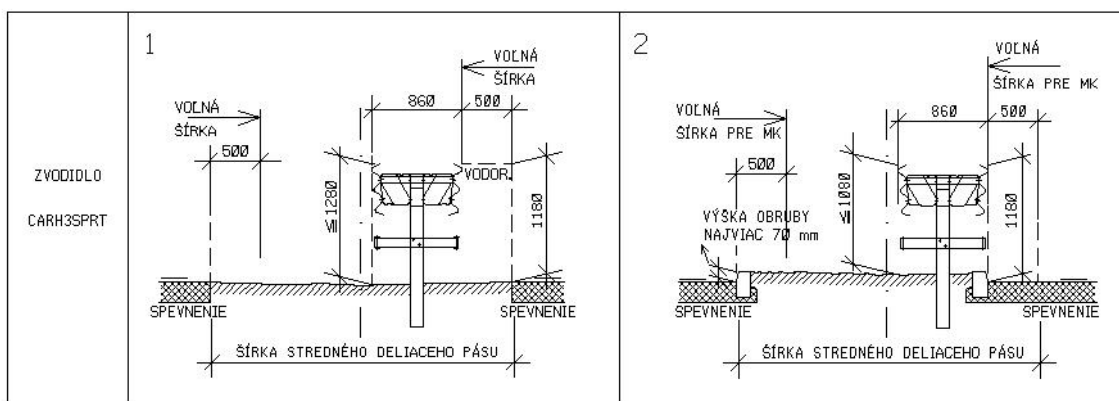
Tieto zvodidlá sa majú osadzovať do osy stredného deliaceho pásu. Krajnú polohu podľa obrázku 16, kedy zvodidlo lícuje s hranicou voľnej šírky, je povolené použiť iba v nevyhnutných prípadoch, napr. z dôvodu potrebného rozhľadu.

<p>ZVODIDLO CARN2BL CARH1BL</p>	<p>1</p>
<p>ZVODIDLO CARH2BL (CARH2BLNEW)</p>	<p>2</p>
<p>ZVODIDLO CARH4BL1</p>	<p>3</p>
<p>— NA OBRÁZKU JE VYKRESLENÁ "NORMOVÁ" KRAJNICA ŠÍRKY 1,50 m. TÁTO ŠÍRKA SE NEZVÄČŠUJE PODĽA TYPU ZVODIDLA, ALE Z TABUĽKY 2, STĽPCA "POUŽITIE" SE VYBERIE TAKÉ ZVODIDLO, KTORÉ PRE POŽADOVANÚ ÚROVEŇ ZADRŽANIA MOŽNO NA "NORMOVÚ" KRAJNICU OSADIŤ.</p> <p>— VZDIALENOSŤ ZVODIDLA OD PRIECHODNÉHO OBRUBNÍKA SA NESTANOVUJE</p>	

Obrázok 14 – Jednostranné zvodidlá na krajnici v [mm]



Obrázok 15 - Jednostranné zvodidlá v strednom deliacom páse v [mm]



Obrázok 16 – Krajná poloha obojstranných zvodidiel v strednom deliacom páse v [mm]

6.2 Plná účinnosť a minimálna dĺžka zvodidla

Všetké cestné typy majú plnú účinnosť tam, kde majú predpísanú výšku podľa článku 6.1. To znamená, že ak má byť na niektorom mieste osadené zvodidlo, musí tam byť (neprerušené) zvodidlo plnej výšky a výškový nábeh je pred alebo za týmto miestom.

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

Tabuľka 4 - Minimálna dĺžka zvodidla

Č. položky	Názov zvodidla	Minimálna dĺžka zvodidla [m]	
		povolená rýchlosť ≤ 80 km/h	povolená rýchlosť > 80 km/h
1	CAR N2 BL	60	87
2	CAR H1 BL	60	90
3	CAR H2 BL	60	90
4	CAR H2 BL NEW	67	100
5	CAR H4 BL	60	90
6	CAR H3 SPRT	55	85

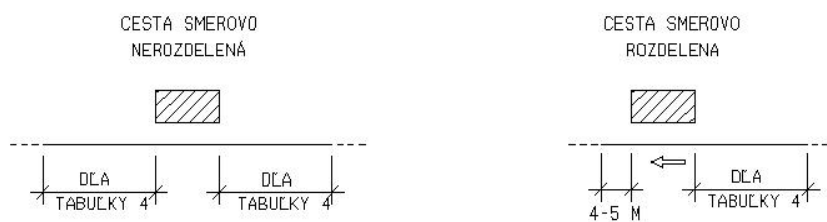
6.3 Zvodidlo na vonkajšom okraji ciest (na krajnici)

6.3.1 Zvodidlo pred prekážkou a miestom nebezpečenstva

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

Minimálna (najmenšia možná) vzdialenosť líca zvodidla od prekážky je uvedená v tabuľke 3.

U zvodidla CAR H4 BL a CAR H3 SPRT rozhoduje pre stanovenie dĺžky zvodidla pred prekážkou iba minimálna dĺžka zvodidla podľa tabuľky 4 – vid' obrázok 17. Tieto zvodidlá sú vyššie než 0,90 m a neumožňujú tak, aby na ne vozidlo po výškovom nábehu nabehlo a bolo vedené ako po koľajnici až do prekážky.



Obrázok 17 – Zvodidlo CAR H4 BL a CAR H3 SPRT pred prekážkou

U zvodidel CAR N2 BL, CAR H1 BL, CAR H2 BL a CAR H2 BL NEW rozhoduje pre stanovenie dĺžky zvodidla pred prekážkou aj typ prekážky (výška prekážky do 0,4 m a nad 0,4 m) a vzdialenosť líca zvodidla od prekážky.

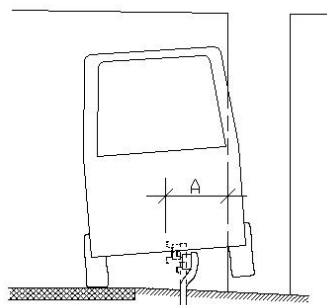
Nejnebezpečnejšia situácia je u prekážky, ktorá vystupuje nad terén viac než 0,40 m a ktorá je od líca zvodidla vzdialená do 3 m. Má sa za to, že ak nabehne vozidlo svojím podvozkom na zvodidlo po výškovom nábehu, môže byť po zvodidle vedené ako po koľajnici až do prekážky - vid' obrázok 18. V takom prípade rozhoduje o dĺžke zvodidla pred touto prekážkou povolená rýchlosť podľa tabuľky 5. Ak je hodnota a väčšia než 3 m, postupuje sa rovnako ako u prekážky nižšej ako 0,40 m.

V mieste nebezpečenstva (napr. horská vpusť, priepust), alebo u prekážky, ktorá vystupuje nad terén v mieste zvodidla viacej než 0,40 m, ale je od líca zvodidla vzdialená viacej než 3 m, rozhoduje 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 typov CAR H4 BL1 a CAR H3 SPRT) uvedená v tabuľke 6.

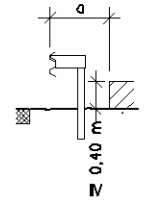
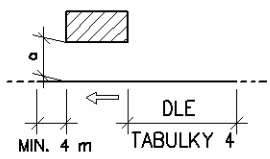
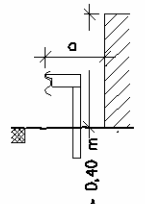
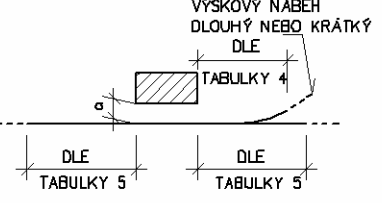
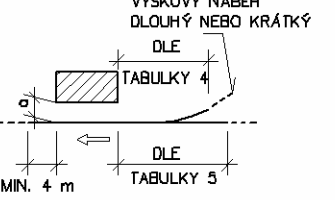
Obrázok 18
Nebezpečenstvo nárazu
vozidla do prekážky
nabehnutím
na výškový nábeh

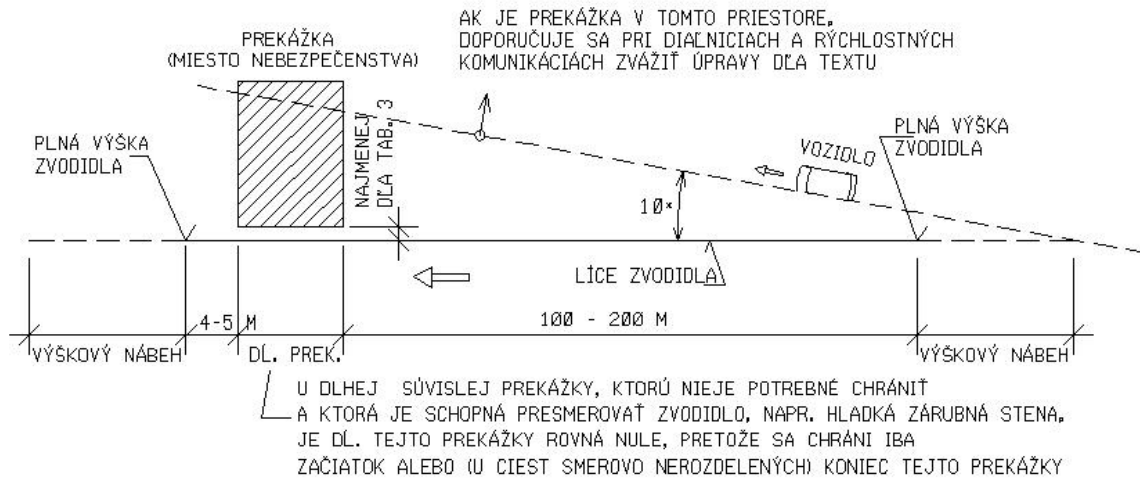


Tabuľka 5 - Dĺžka zvodidla CAR N2 BL, CAR H1 BL, CAR H2 BL a CAR H2 BL NEW pred prekážkou, ktorá vystupuje nad terén viacej než 0,40 m a ktorá je vzdialená od líca prekážky najviac 3 m

Č.	Názov zvodidla	Dĺžka zvodidla pred prekážkou [m]	
		povolená rýchlosť ≤ 80 km/h	povolená rýchlosť > 80 km/h
1	Cestné jednostranné CAR N2 BL, CAR H1 BL, CAR H2 BL a CAR H2 BL NEW	podľa tabuľky 4	100

Tabuľka 6 – Zvodidlo pred prekážkou - prehľad riešení

	TYP PŘEKÁŽKY	TYP SILNICE	$a > 3 \text{ m}$	$a \leq 3 \text{ m}$
			1	
		SILNICE SMĚROVĚ ROZDĚLENÁ	3 	4 PLATÍ 3
2		SILNICE SMĚROVĚ NEROZDĚLENÁ	5 PLATÍ 1	6 
		SILNICE SMĚROVĚ ROZDĚLENÁ	7 PLATÍ 3	8 



Obrázok 19 - Nebezpečie nárazu vozidla do prekážky vybehnutím z vozovky pred zvodidlom, ak je za zvodidlom spevnená plocha

Možnosť nárazu do prekážky alebo vbehnutie do nebezpečného miesta tak, že vozidlo opustí vozovku tesne pred zvodidlom - vid' obrázok 19, sa rieši iba u diaľnic a rýchlostných cestách (s povolenou rýchlosťou väčšou ako 90 km/h), pokiaľ je za zvodidlom spevnená plocha, ktorá nie je schopná zabrzdiť neovládané vozidlo. Riešenie spočíva v pretiahnutí zvodidla pred prekážku až na 200 m, alebo vo vhodnej povrchovej či terénnej úprave.

Pri dlhej súvislej prekážke, ktorú nie je potrebné chrániť a ktorá je schopná presmerovať vozidlo (napr. hladká zárubňová betónová stena), 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 (prekážkou je hrana steny).

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

U priepustov a podobných miestach, kde je nebezpečenstvo pre posádku vozidla menšie než napr. u mostov, je povolené celkovú dĺžku zvodidla (vychádzajúcu z obrázku 17 a tabuľky 6) skrátiť, avšak celková dĺžka zvodidla musí zodpovedať aspoň jeho minimálnej dĺžke podľa tabuľky 4.

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. Zakončenie zvodidla zahnutou koncovkou, nie je v SR povolené. Základný prehľad nábehov je uvedený v tabuľke 7.

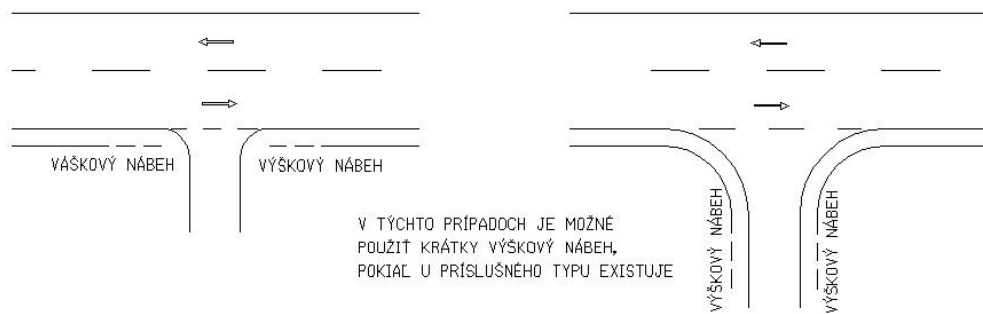
U mostných typov sa nábehy nepredpokladajú a vo väčšine prípadov pokračuje za mostom cestné zvodidlo a nábeh je potom u tohoto cestného zvodidla.

Pokiaľ u niektorého typu existuje **dlhý i krátky výškový nábeh**, dáva sa všeobecne prednosť použitiu výškového nábehu dlhého.

Sú však prípady, kedy je možné použiť výškový nábeh krátky, napr. v prípadoch podľa obrázku 20, na konci zvodidla v smere jazdy u ciest smerovo rozdelených, na začiatku zvodidla v smere jazdy, pokiaľ je tento nábeh prekrytý zvodidlom (napr. pri styku dvoch zvodidiel presahom alebo pri prerušení zvodidla pri telefónnej hláske - vid' obrázok 21 alebo pri prerušení pre chodcov - vid' obrázok 22), alebo z iných priestorových dôvodov.

U krátkych nábehoch pri použití trojvlňovej zvodnice, sa stĺpiky zabarania šikmo. Dôvodom sú dve skrutky na jeden stĺpik, aj keď sú otvory na zvodnici oválne, ich dĺžka nie je taká, aby umožnila baranenie stĺpikov u nábehu zvislo.

U dlhých nábehoch je klesanie zvodníc miernejšie, preto stĺpiky (s výnimkou spoja zvodníc, kde musí byť stĺpik šikmo) môžu byť baranené zvislo.



Obrázok 20 – Zvodidlo pri pripojeniach, zjazdoch a križovatkách

Tabuľka 7 – Prehľad výškových nábehov (rozmery v mm)

	NÁZOV ZVODIDLA	VÝŠKOVÝ NÁBEH	
1	CESTNÉ JEDNOSTRANNÉ CAR N2 BL	<p style="text-align: center;">DLHÝ</p>	<p style="text-align: center;">KRÁTKY</p> <p style="text-align: center;">—</p>
2	CESTNÉ JEDNOSTRANNÉ CAR H1 BL	<p style="text-align: center;">DLHÝ</p>	<p style="text-align: center;">KRÁTKY</p> <p style="text-align: center;">—</p>
3	CESTNÉ JEDNOSTRANNÉ CAR H2 BL	<p style="text-align: center;">DLHÝ</p>	
4	CESTNÉ JEDNOSTRANNÉ CAR H2 BL	<p style="text-align: center;">KRÁTKY</p>	

	NÁZOV ZVODIDLA	VÝŠKOVÝ NÁBEH	
5	CESTNÉ JEDNOSTRANNÉ CAR H2 BLNEW	<p>DLHÝ</p> <p>Z DŮVODU VRTANIA ZVODNICE MUSÍ BYT STĹPIK ZABARANENÝ ŠIKMO</p>	<p>KRÁTKY</p> <p>Z DŮVODU VRTANIA ZVODNICE MUSÍ BYT STĹPIK ZABARANENÝ ŠIKMO</p>
6	CESTNÉ JEDNOSTRANNÉ CAR H4 BL1	<p>DLHÝ</p> <p>Z DŮVODU VRTANIA ZVODNICE MUSÍ BYT STĹPIK ZABARANENÝ ŠIKMO</p>	<p>KRÁTKY</p> <p>Z DŮVODU VRTANIA ZVODNICE MUSÍ BYT STĹPIK ZABARANENÝ ŠIKMO</p>
7	MOSTNÉ OBOJSTRANNÉ CAR H2 SPRT	<p>DLHÝ</p> <p>Z DŮVODU VRTANIA ZVODNICE MUSÍ BYT STĹPIK ZABARANENÝ ŠIKMO</p>	<p>KRÁTKY</p> <p>—</p>
8	CESTNÉ OBOJSTRANNÉ CAR H3 SPRT	<p>Z DŮVODU VRTANIA ZVODNICE MUSÍ BYT STĹPIK ZABARANENÝ ŠIKMO</p>	<p>KRÁTKY</p> <p>—</p>

6.3.3 Zvodidlo pri telefónnej hláske

V prípade, že sa vyžaduje, aby sa zvodidlo u tiesňovej hláske prerušilo, zvodidlo sa upraví tak, aby prístup k hláske mal v najužšom mieste šírku min. 1 m. V mieste samotnej hláske musí zostať priestor za hláskou (za hláskou v smere kolmom na smer jazdy) najmenej 0,9 m. Postupuje sa podľa obrázku 21. U ciest smerovo rozdelených môže byť v mieste prerušenia použitý výškový nábeh krátky (pokiaľ existuje).

Pokiaľ sa zvodidlo zriaďuje len z dôvodu telefónnej hláske (to znamená, že pred a za hláskou nepokračuje), zvodidlo sa neprerušuje a osadí sa podľa tabuľky 6, buňky 4. Celková dĺžka zvodidla môže byť skrátená až na minimálnu dĺžku zvodidla uvedenú v tabuľke 4.

U ciest smerovo nerozdelených nie je povinnosť zvodidlo pretiahnuť symetricky za telefónnu hlásku. Dôvodom je skutočnosť, že zvodidlo pozdĺž telefónnej hláske sa osadzuje pre jej čiastočnú ochranu a nie z dôvodu ochrany prevádzky pred nárazom do nej.

6.3.4 Prerušenie zvodidla

Prerúšením zvodidla je tu mienená taká úprava zvodidla, ktorá zaisť v každom mieste cesty jeho plnú účinnosť. Takýmto prerúšením nie je ukončenie zvodidla pred odbočujúcou cestou a jeho nový začiatok za ňou.

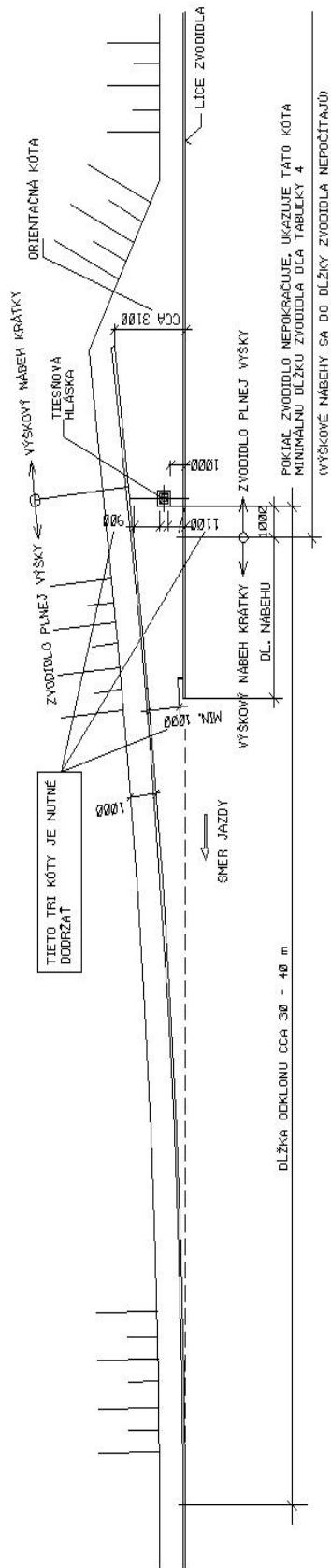
Ak má byť zvodidlo prerušené (napr. kôli verejnej prevádzke chodcov alebo cyklistov), prevedie sa úprava podľa obrázku 22. Táto úprava vychádza z požiadavky, aby v každom mieste bola zaistená úroveň zadržania, pre ktorú sa zvodidlo v tomto mieste zriaďuje.

U pripojenia vedľajšej cesty, účelovej komunikácie, u zjazdov na susedné pozemky a pod. (pokiaľ tu musí byť zvodidlo napríklad z dôvodu vysokého násypu) sa postupuje podľa článku 6.3.2.

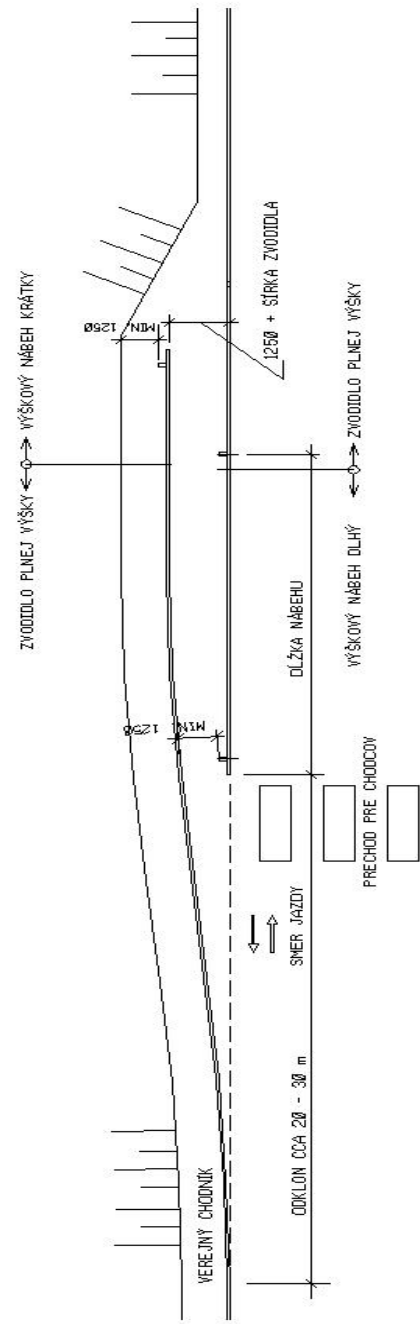
V mieste únikových otvorov u protihlukových stien sa zvodidlo neprerušuje

6.3.5 Zvodidlo pri protihlukovej stene

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



Obrázok 21 – Zvodiadlo u telefónnej hlásky v [mm], pokiaľ nie je uvedené inak.



Obrázok 22 – Prerušenie zvodiadla, prechod pre chodcov v [mm], pokiaľ nie je uvedené inak.

6.3.6 Zvodidlo pri odbočovacích rampách

Ak je potrebné zvodidlo osadiť pri odbočovacích rampách a v jazyku križovatky nie je prekážka, postupuje sa celkom bežne podľa platných noriem a predpisov.

Ak je v jazyku križovatky prekážka, postupuje sa podľa článku 6.3.1. Pokiaľ je prekážka bližšie možnému začiatku zvodidla než je potrebná dĺžka pred prekážkou, je potrebné použiť tlmič nárazu, iný druh zvodidla, alebo navrhnuť kombináciu zvodidla so zemnou úpravou, alebo použiť značku, ktorá vyhovuje STN EN 12767.

6.4 Zvodidlo v strednom deliacom páse

6.4.1 Zásady umiestňovania zvodidla

Do stredných deliacich pásov sa osadzujú zvodidlá obojstranné, alebo dva súbežné zvodidlá jednostranné. V odôvodnených prípadoch, akým je napr. otázka rozhľadu, 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 (napr. tak, že je táto prekážka nadimenzovaná na nárazové sily podľa TP 01/2005) prechádza obojstranné zvodidlo na dva jednostranné. Pretože sa vozidlo nemôže dostať cez prekážku do protismerného jazdného pruhu, je najnižšia požadovaná úroveň 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, event. iné konštrukcie cestného vybavenia.

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

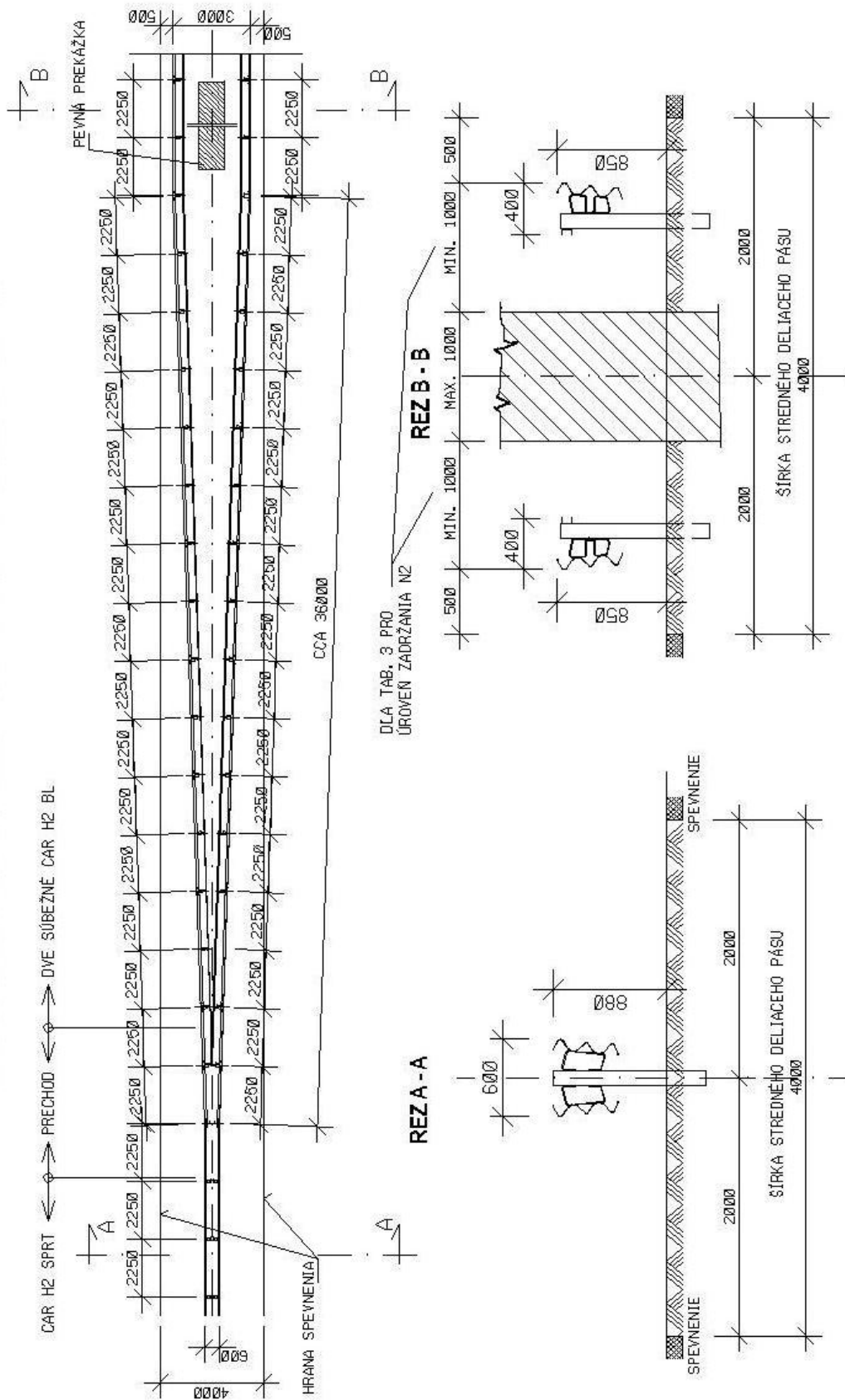
Zvodidlá netvorí dostatočnú ochranu týchto prekážok a osadzujú sa vedľa týchto prekážok len z dôvodu ochrany premávky na ceste pred nárazom do nich.

Na obrázku 23 je vykreslený prechod z obojstranného zvodidla CAR H2 SPRT na dva jednostranné zvodidlá CAR H2 BL okolo prekážky v strednom deliacom páse šírky 4 m. Z tabuľky 3 je vidieť, že min. vzdialenosť medzi lícom zvodidla a prekážkou (pilierom) je pre úroveň zadržania N2 1,00 m. To znamená, že u stredných deliacich pásov šírky 4 m môže byť šírka piliera najviac 1,00 m.

Iná situácia je, pokiaľ sú v strednom deliacom páse stĺpy VO. Medzi lícom zvodidla a stĺpom VO musí byť medzera, jej veľkosť sa najde v tabuľke 3 pre úroveň zadržania H2 alebo H1 u ciest s povolenou rýchlosťou do 80 km/h (úroveň zadržania vid'. TP 01/2005). Pre stredné deliace pásy šírky 4 m so stĺpmi VO je možné v prípade mestských rýchlostných ciest s povolenou rýchlosťou do 80 km/h použiť dva súbežné zvodidlá CAR H1 BL, alebo CAR H2 BL. Pre stredné deliace pásy šírky 4 m so stĺpmi VO je možné v prípade ciest s povolenou rýchlosťou nad 80 km/h použiť dva súbežné zvodidlá CAR H4 BL.

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

PRECHOD ZO ZVODIDLA CAR H2 SPRT NA 2 ZVODIDLO CAR H2 BL



Obrázok 23 – Prechod z CAR H2 SPRT na dve CAR H2 BL 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 krajnici podľa článku 6.3.2. Prehľad výškových nábehov je uvedený v tabuľke 7.

6.4.4 Prejazdy stredných deliacich pásov

Na uzavretie prejazdu stredných deliacich pásov sa používa najčastejšie betónové zvodidlo a oceľové zvodidlo Varioguard.

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

Pri úhlopriečnom osadení musí mať betónové zvodidlo aspoň takú dĺžku, aby v mieste celej výšky oceľového zvodidla bola celá výška betónového zvodidla. Je povolené, aby sa betónové zvodidlo dotýkalo oceľového zvodidla, medzera sa nepožaduje. Betónové zvodidlo musí spĺňať požiadavky TP 06/2010 a úroveň zadržania podľa TP 01/2005. V zelenom páse sa betónové zvodidlo kladie na ŽB prahy 250/200 mm položené do piesku, na betónové panely osadené v mieste styku dielcov zvodidla, alebo na súvislé spevnenie.

U priameho napojenia oceľového zvodidla na betónové sa styk medzi zvodnicami a betónovým dielcom prevádza 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 zodpovedajúce vystuženie. Prechod je atypický, pretože je závislý na šírke betónového zvodidla v mieste styku. Projekt tohoto atypického dielca zaisťuje výrobca betónového zvodidla v rámci svojej výrobné technickej dokumentácie. Používa sa bežný dielec, ktorý sa nad zvodnicou skosí podľa požiadaviek uvedených v TP 06/2010. Oceľové zvodidlo obojstranné CAR H3 SPRT sa za betónovým zvodidlom osadí s bežnou roztečou stĺpikov 1,5 m. Pokiaľ sa na betónové zvodidlá napájajú dva jednostranné zvodidlá, stĺpiky sa zahustia – vid'. článok 9.2 týchto TPV.

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 týchto TPV (chráni sa premávka na ceste pred nárazom na portál, nie samotný portál).

7 Zvodidlo na mostoch

7.1 Všeobecne

Spôsob použitia pre mostné typy uvádza tabuľka 8.
Minimálna dĺžka zvodidla sa u mostných typov nestanovuje.

Všetky mostné typy se osadzujú na rímsu s výškou obruby 0 mm – 70 mm. Tvar obruby sa nepredpisuje. Skosenie hran nie je predmetom tvaru obruby (prevádza sa obvykle 10/10 mm až 30/30 mm).

U stredných deliacich pásov, pri šírke medzery do 250 mm vrátane, nemusia mať zvodidlá výplň to znamená, že nemusí byť osadené zábradlové zvodidlo. Pokiaľ sa zrkadlo prekryje buď ŽB doskou, alebo roštom (oceľovým alebo z kompozitov) a prekrytie bude spĺňať požiadavky aspoň na revízny chodník a bude dôkladne pripevnené proti pádu z mosta, nemusia mať zvodidlá výplň ani pri šírke zrkadla nad 250 mm.

Ak je zaistené kotvenie rímsy podľa požiadaviek týchto TPV, je povolené v rímse previesť nátoky pre odtok vody do vonkajšieho odvodňovacieho žľabu. Nedoporučuje sa robiť nátoky hustejšie než po 6 m. Pri výpočte kotvenia rímsy do nosnej konštrukcie (napr.dĺžky 5,70 m pri nátoku šírky 0,30 m) sa použijú sily uvedené v tabuľke 9, prípadne z tabuľky 10.

Pri použití zvodidla na bezrímsovom zvršku sa použije pravý obrázok bunky č. 1 v tabuľke 8, alebo pravý obrázok bunky č.3 v tabuľke 8 (výška obruby je nula). To znamená, že sa musí nosná konštrukcia vybetónovať do úrovne vozovky a k nej sa prikotví zvodidlo. Nie je možné zvodidlo prikotviť k asfaltovej vozovke, ani nie je možné zvodidlo prikotviť k nezvýšenej nosnej konštrukcii a okolo stĺpikov previesť vozovku.

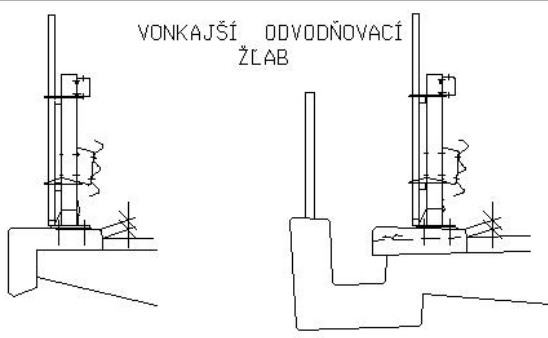
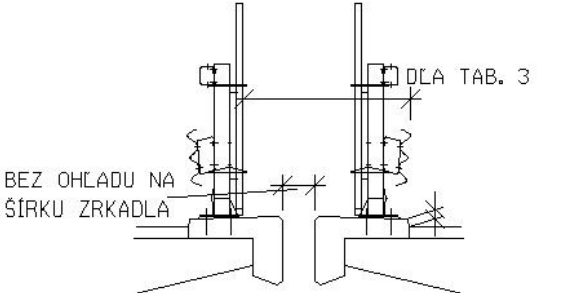
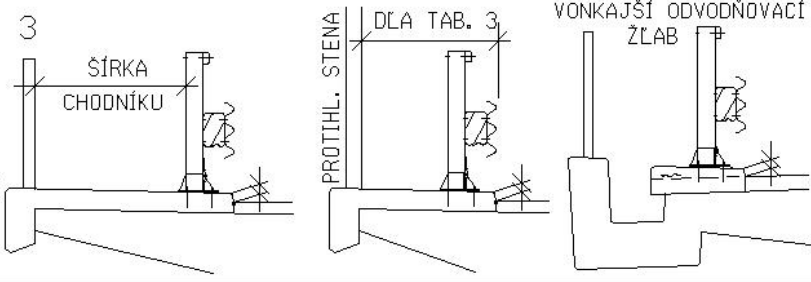
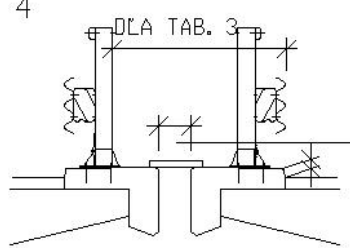
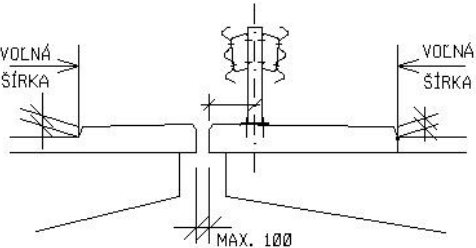
7.2 Výška zvodidla a jeho umiestnenie v priečnom reze

Výška zvodidla sa meria od horného okraja zvodnice a u zábradlových typov navyše ešte od horného pozdĺžneho prvku - madla. Dostatočné je však merať iba výšku zvodnice, pretože vrtanie stĺpikov zaisťuje automaticky správnu polohu madla, pokiaľ je správna poloha zvodnice.

Pokiaľ sa zvodidlo osadzuje na rímsu, ktorá má nenulovú výšku, je potrebné objednať stĺpiky kratšie, ako vyplýva z výkresov jednotlivých komponentov, ktoré dodáva výrobca. Dôvodom je nutnosť, aby výška zvodnice a madla bola nad vozovkou podľa obrázkov 7, 9 a 10.

- **Výšková zmena** - tyká sa predovšetkým výšky zvodnice u prechodov z mostných typov na cestné typy – rieši sa podľa podkladov výrobcu a dovozcu zvodidla podľa obrázkov 24 až 28. Ak sa vyskytne iná, lokálna potreba výškovej zmeny zvodnice, rieši sa sklonom zvodnice 1 : 200, to je najviac 2 cm na dĺžku jednej zvodnice.

Tabuľka 8 - Prehľad použitia jednotlivých typov

TYP ZVODIDLA	UMIESTNENIE ZVODIDLA	SCHÉMA PRIEČNEHO REZU
ZVODIDLO CARH3COMBI	VONKAJŠÍ OKRAJ MOSTU	1 
	STREDNÝ DELIACI PÁS	2 
ZVODIDLO CARH2AUTBP	CHODNÍK + MOSTNÉ ZÁBRADLIE ALEBO PROTIHLUKOVÁ STENA, ALEBO VONKAJŠÍ ODVODŇOVACÍ ŽLAB	3 
	STREDNÝ DELIACI PÁS	4  <p>TOTO OSADENIE JE MOŽNÉ PRI ŠÍRKE ZRKADLA DO 250 mm VRÁTANE A PRI VÄČŠEJ ŠÍRKE ZRKADLA ZA PODMIENKY, ŽE PREKRYTIE BUDE PEVNE NEODNÍMATEĽNE PRIPEVNENÉ A BUDE SPĽŇAŤ POŽIADAVKY NA NÚDZOVÝ CHODNÍK</p>
ZVODIDLO CARH2SPRT	STREDNÝ DELIACI PÁS	5 
VŠETKY MOSTNÉ TYPY JE MOŽNÉ OSADZOVAŤ NA RÍMSU S VÝŠKOU OBRUBY \varnothing - 70 mm TVAR OBRUBY SA NESTANOVUJE		

7.3 Pokračovanie zvodidla mimo most

7.3.1 Zvodidlo nepokračuje mimo most

V takom prípade sa zvodidlo prevedie podľa obrázku 24 až 28 bez ohľadu na to, či je alebo nie je na moste chodník. Platí to pre cesty smerové rozdelené i nerozdelené. Najmenej na vzdialenosť 12 m za mostom (alebo za posledným mostným stĺpikom) pokračuje cestné zvodidlo, a potom nasleduje výškový nábeh. Tento (najmenej 12 m dlhý) presah mimo most je minimálny a uplatní sa iba u nízkych a krátkych mostoch, kde charakter prekážky netvorí veľké nebezpečenstvo pre vozidlá. U mostoch, ktoré prekračujú železnicu, cestu a pod. je potrebné sa na zvodidlo pred mostom pozerať ako na zvodidlo pred miestom nebezpečenstva a pre dĺžku zvodidla použiť článok 6.3.1.

Na obrázku 24 je vykreslené zábradlové zvodidlo CAR H3 COMBI, ktoré za mostom prechádza na cestný typ CAR H1 BL.

Na obrázku 25 je vykreslené zábradlové zvodidlo CAR H3 COMBI, ktoré za mostom prechádza na cestný typ CAR H2 BL.

Na obrázku 26 je vykreslené zábradlové zvodidlo CAR H2 AUT BP, ktoré za mostom prechádza na cestný typ CAR N2 BL.

Na obrázku 27 je vykreslené zábradlové zvodidlo CAR H2 AUT BP, ktoré za mostom prechádza na cestný typ CAR H1 BL.

Na obrázku 28 je vykreslené zábradlové zvodidlo CAR H2 AUT BP, ktoré za mostom prechádza na cestný typ CAR H2 BL.

7.3.2 Zvodidlo pokračuje mimo most

Ak pokračuje zvodidlo mimo most, postupuje sa rovnako ako v predchádzajúcom článku, len sa neprevádza výškový nábeh, ale cestné zvodidlo pokračuje.

Ak je za zvodidlom núdzový chodník, zvodidlo sa pred ani za mostom neprerušuje.

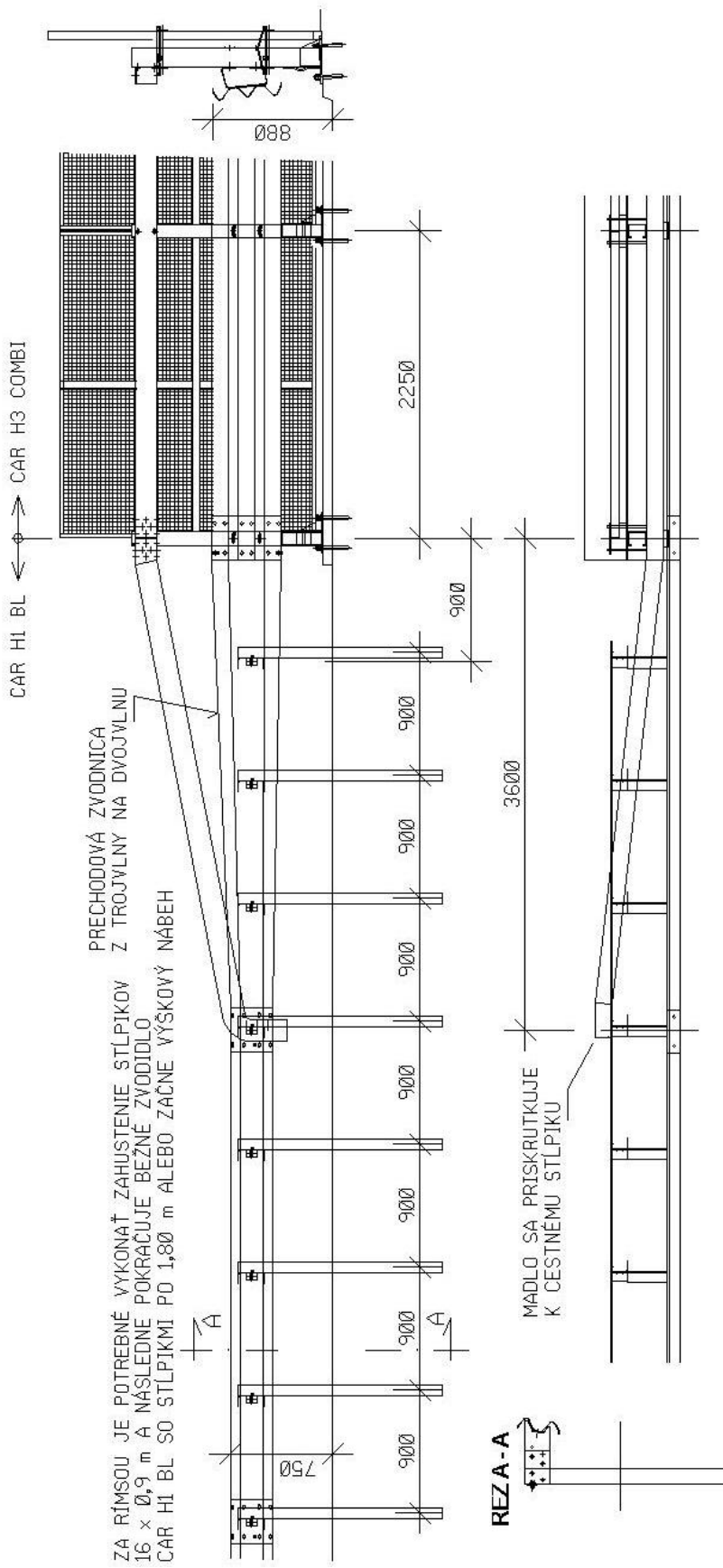
Ak je za zvodidlom verejný chodník, ktorý za mostom nepokračuje, zvodidlo sa preruší podľa požiadaviek uvedených v 6.3.4 týchto TPV a obrázku 22.

7.4 Zvodidlo pri protihlukovej stene

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

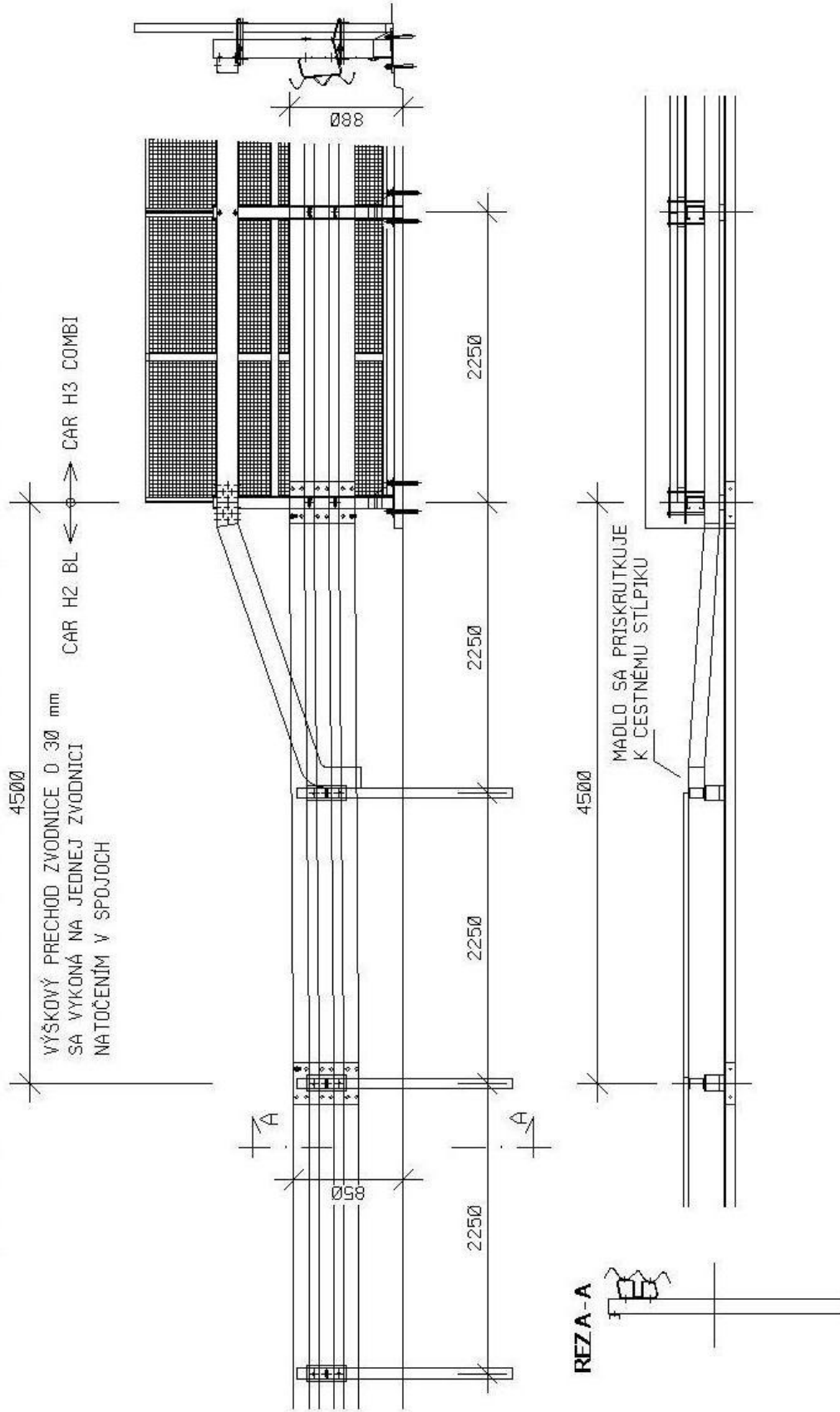
To znamená, že pri úrovni zadržania H2 musí byť líco zvodidla CAR H2 AUT BP od protihlukovej steny 1,20 m.

PRECHOD ZO ZÁBRADLOVÉHO ZVODIDLA CAR H3 COMBI NA CESTNÉ CAR H1 BL



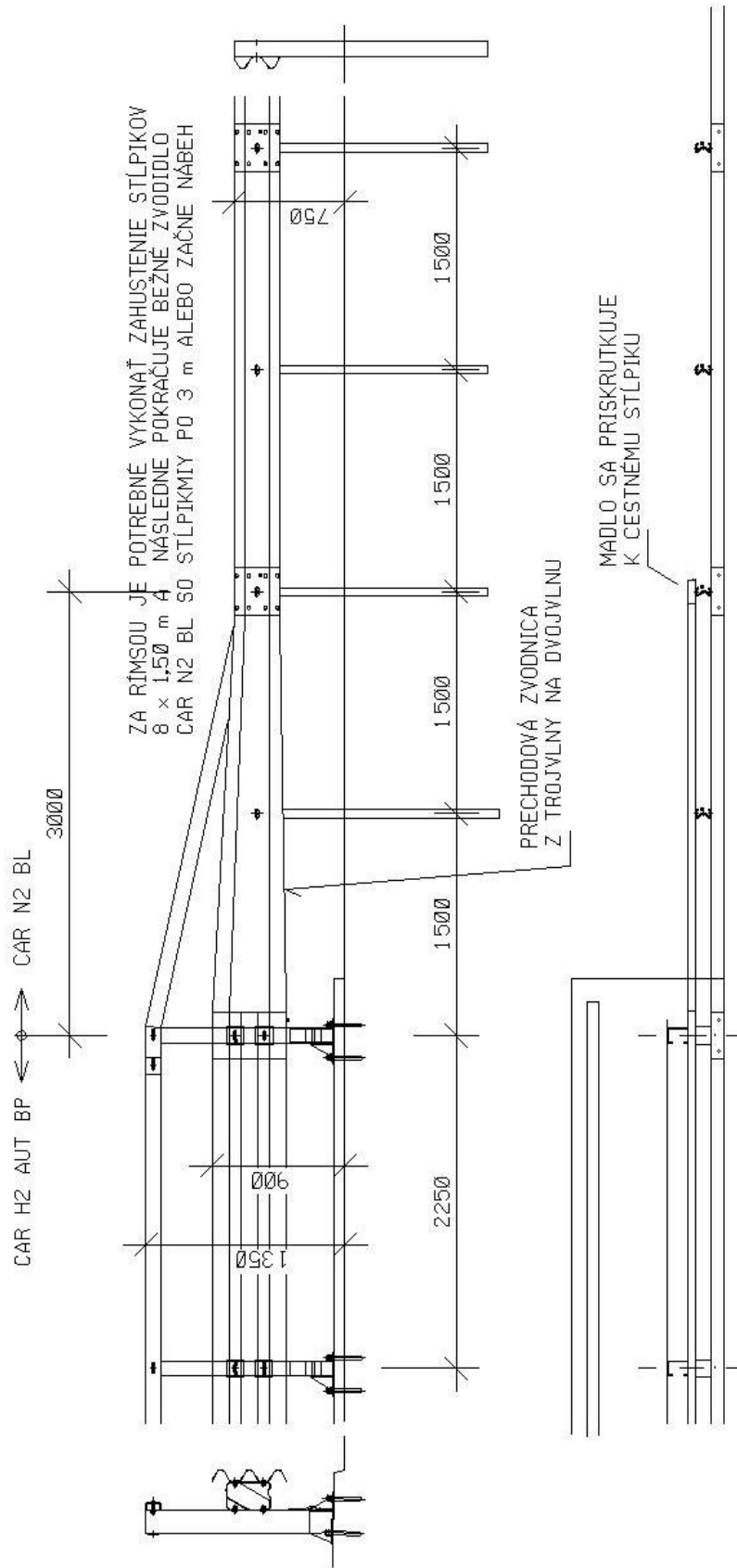
Obrázok 24 – Prechod z CAR H3 COMBI na moste na CAR H1 BL za mostom v [mm]

PRECHOD ZE ZÁBRADLOVÉHO ZVODIDLA CAR H3 COMBI NA CESTNÉ CAR H2 BL



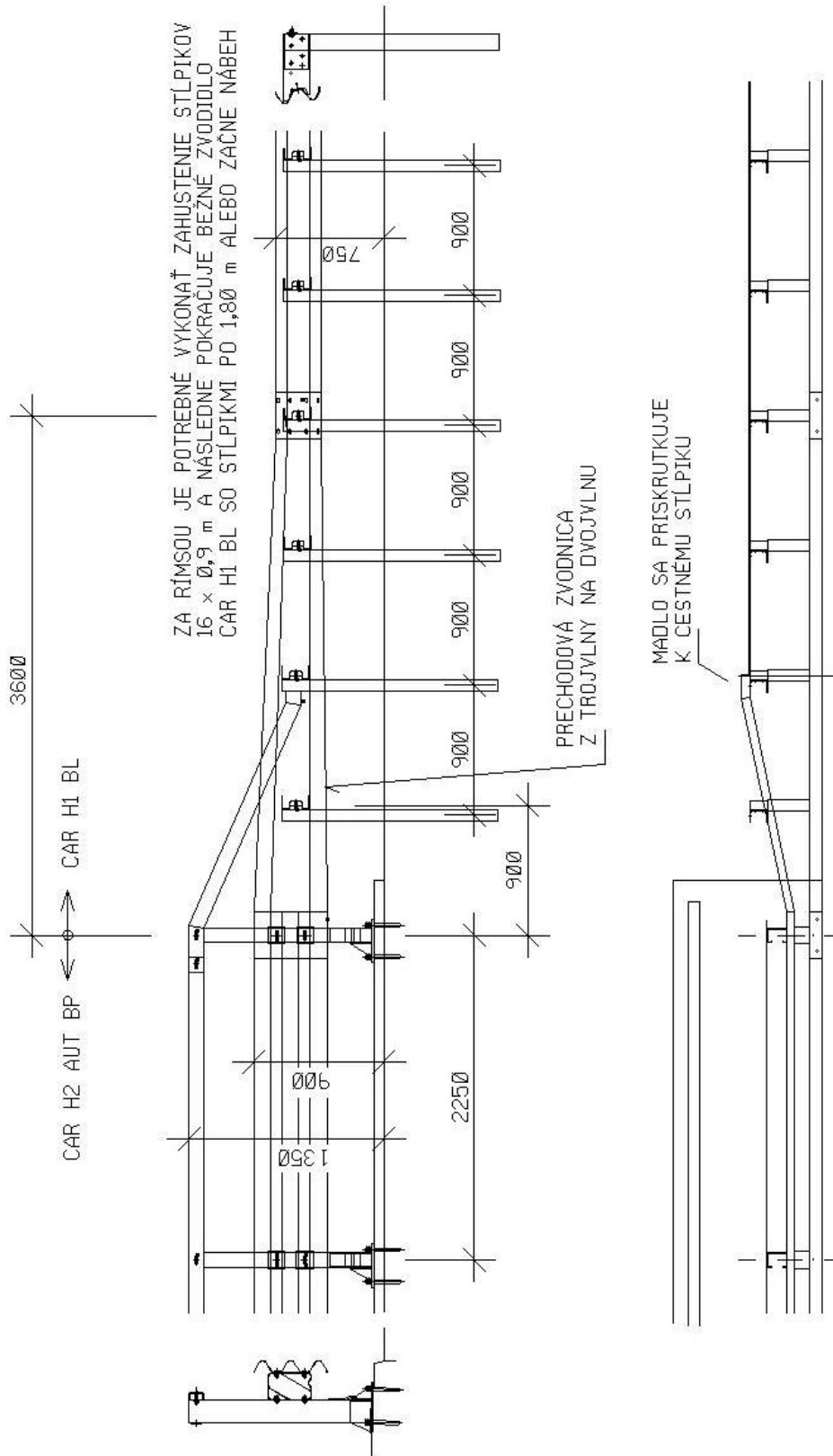
Obrázok 25 – Prechod z CAR H3 COMBI na moste na CAR H2 BL za mostom v [mm]

PRECHOD Z MOSTNÉHO ZVODIDLA CAR H2 BP AUT NA CESTNÉ CAR N2 BL



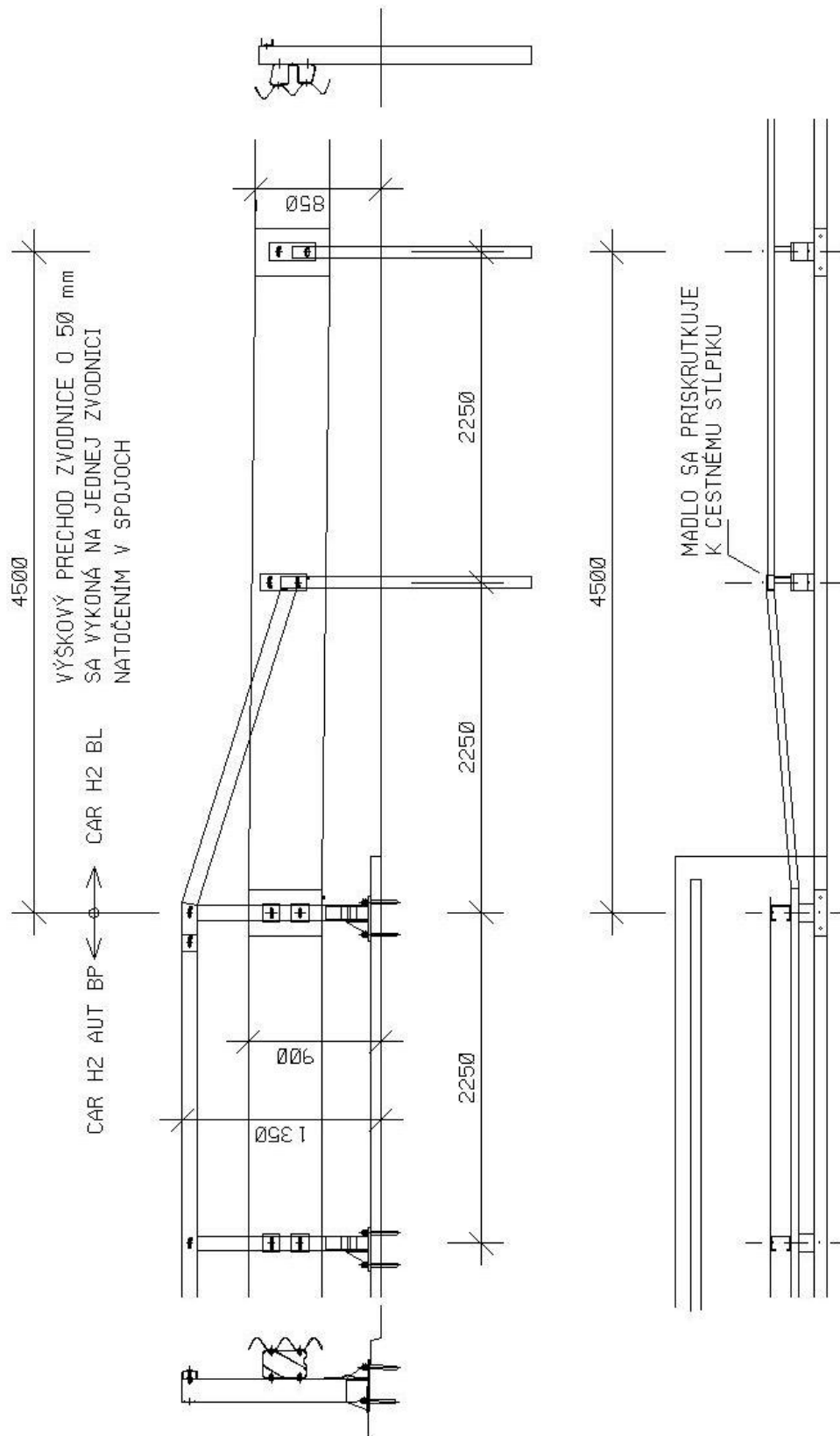
Obrázok 26 – Prechod z CAR H2 AUT BP na moste na CAR N2 BL za mostom v [mm]

PRECHOD Z MOSTNÉHO ZVODIDLA CAR H2 BP AUT NA CESTNÉ CAR H1 BL



Obrázok 27 – Prechod z CAR H2 AUT BP na moste na CAR H1 BL za mostom v [mm]

PRECHOD Z MOSTNÉHO ZVODIDLA CAR H2 AUT BP NA CESTNÉ CAR H2 BL



Obrázok 28 – Prechod z CAR H2 AUT BP na moste na CAR H2 BL za mostom v [mm]

7.5 Výplň zábradlových zvodidiel

Zvislá, vodorovná, alebo iná výplň zábradlových zvodidiel musí byť v súlade s STN 73 6201. Typ CAR H3 COMBI je zábradlové zvodidlo a jeho výplň zo sietí spĺňa požiadavky uvedenej normy pre zvislú i pre vodorovnú výplň. Typ CAR H2 AUT BP nie je zábradlové zvodidlo a výplň nepoužíva.

7.6 Dilatačný styk - elektrický neizolovaný

Jedná sa o dilatáciu zvodidla v súvislosti s dilatáciou mostu v miestach mostných záverov. Výrobca štandardne ponúka dilatáciu pre pohyb +/- 160 mm a +/- 240 mm. Dilatácie pre väčšie pohyby je potrebné zvlášť objednať.

Vzdialenosť medzi mostnými stĺpkami (u všetkých mostných typov je osová vzdialenosť medzi stĺpkami 2,25 mm) sa ani v mieste dilatácie u žiadneho typu nemení.

Dilatujú sa všetky pozdĺžne komponenty (zvodnice, madla i zadné pásiky) a to na princípe oválnych otvorov.

U dilatácie +/- 160 mm sa medzi stĺpiky nad mostným záverom vloží dilatačná zvodnica dĺžky 2700 mm (osová vzdialenosť medzi stĺpkami je 2250 mm), ktorá má na oboch koncoch v mieste pripevnenia k stĺpiku oválne otvory dĺžky 200 mm. U tejto dilatačnej zvodnice sa prevádza vzájomné spojenie len dvomi skrutkami M 16.

Madla sa dilatujú tak, že sa použije spojka zasunutá do oboch koncov madla. Na jednej strane je pevný spoj, na druhej je spoj posuvný. Zadný pások sa dilatuje v mieste vzájomného presahu použitím ovalných otvorov.

Rámy s výplňou nie sú vzájomne spojené, ale každý rám je zvlášť pripevnený ku stĺpiku, takže dilatácia je jednoduchá spočíva v prevedení ovalných otvorov v komponentoch, ktoré pripevňujú rám k stĺpiku.

Dilatácia +/- 240 mm sa prevádza principiálne rovnakým spôsobom. Vynimkou je zvodnica, kedy sa medzi stĺpiky nad mostným uzáverom vložia dve dilatačné zvodnice s ovalnými otvormi.

7.7 Dilatačný styk - elektrický izolovaný

7.7.1 Všeobecne, požiadavky na materiál izolačného povlaku

V prípade výskytu bludných prúdov, je jedným z opatrení ochrany mostu prevedenie elektricky izolovaného dilatačného styku. Tento styk sa prevádza u zvodnice, madla a zadného pásiku.

U všetkých stykov je dodržaná zásada, že elektricky izolačný styk je neposuvný, aby nedošlo k odreniu elektroizolačného povlaku.

V časti "Konštrukčné diely" sú uvedené spôsoby prevedenia, zaisťujúce splnenie požiadaviek na elektrický odpor styku.

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

- nasiakavosť po 2 h varu max. 0,2 %
- povrchový odpor (rezistivita) min. $10^8 \Omega$ ¹⁾ STN 34 6460³⁾
- merný vnútorný odpor (rezistivita) min. $10^7 \Omega m$ ¹⁾ STN 34 6460³⁾
- izolačný odpor min. $10^7 \Omega$ ²⁾ STN 34 6461⁴⁾

¹⁾ po kondicionovaní 96 h pri 40 °C a 95 % relatívnej vlhkosti;

- 2) po kondicionovaní 24 h vo vode;
- 3) štvorcové elektródy z vodivej gummy, $d_1 = 100 \text{ mm}$, skúša sa na vyrezanom vzorku zvodnice s laminátovou vrstvou, elektróda č. 3 podľa prílohy B dle STN 34 6460 je vytvorená zvodnicou;
- 4) skúša sa na skúšobnom telese zo zvodnice s laminátovou vrstvou, upnutou podľa obr. 5B STN 34 6461.

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

7.7.2 Zvodnice a spojovací materiál

Štandardne je ponukaná dilatácia $\pm 80 \text{ mm}$ a $\pm 160 \text{ mm}$. Technické riešenie je rovnaké ako u elektricky neizolovaného styku, rozdiel je len v tom, že vždy jedná strana (tam kde je elektroizolačný spoj) je neposuvná. Väšiu dilatáciu je potrebné objednať zvlášť. Celá dilatačná zvodnica sa naniesie izolačným povlakom.

Izolačný povlak sa prevádza z laminátu, alebo iného vhodného materiálu spĺňajúceho požiadavky uvedené v 7.7.1.

Elektroizolačný povlak sa prevádza na pozinkované diely, aby v prípade porušenia izolačného povlaku bola zaistená požadovaná životnosť zvodnice.

Pre zoskrutkovanie v mieste izolačného spojenia sa používajú skrutky a matice, ktoré sú prv potiahnuté polyamidom PA 11. Takto potiahnuté skrutky a matice tvoria dokonalý izolant a navyše majú vysokú antikoróznú odolnosť. Skrutky i matice sa poťahujú pozinkované. Podložky sa používajú buď opatrené povlakom ako skrutky, alebo sa používajú celoplastové podložky.

Pre zoskrutkovanie v mieste posuvného spoja (posuvné spojenie nie je elektroizolačné) sa používa bežný pozinkovaný spojovací materiál.

7.7.3 Madlo a zadný pások

Štandardne je ponukaná dilatácia $\pm 80 \text{ mm}$ a $\pm 160 \text{ mm}$. Väčšie dilatácie je potrebné objednať zvlášť. Používajú sa rovnaké oceľové profily ako u elektricky neizolovaného styku, avšak dilatačné madlo a pások sa opatrí tak ako zvodnica elektroizolačným povlakom. Na jednej strane dilatácie madla a páska sú bežné otvory a na tejto strane sa prevádza izolovaný styk (potiahnutím skrutiek vid' 7.7.2) a na druhej strane sú oválne otvory, kde sa používa bežný pozinkovaný spojovací materiál.

7.7.4 Výplň

Štandardne je ponukaná dilatácia $\pm 80 \text{ mm}$ a $\pm 160 \text{ mm}$. Väčšie dilatácie je potrebné objednať zvlášť. Princíp elektrickej izolácie pri výplni spočíva v tom, že všetky komponenty, ktorými je rám pripevnený k stĺpiku, sú potiahnuté polyamidom PA 11. Na obrázku 11 je vidieť, že rámy výplne nepriliehajú priamo na stĺpik, ale sú dištančným U –profilom oddialené od stĺpika, preto stačí izolačne potiahnuť len tieto spojovacie komponenty (pások, dištančný U-profil a skrutky s maticami a podložkami).

7.8 Kotvenie stĺpikov

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

Výrobca a dovozca ponúka iba taký spôsob kotvenia, ktoré bolo odskúšané nárazovou skúškou a ktoré dodáva v rámci zvodidla. Priemery kotiev, priemer a hĺbka vrtov je uvedená na obrázkoch 7,9 a 10 a opísaná v článku 5.7, v článku 5.9 a v článku 5.10.

Kotvenie stĺpika je súčasťou systému (a to veľmi dôležitou súčasťou) a tak event. zmena kotvenia podlieha modifikácii zvodidla podľa STN EN 1317-5+A1. O modifikáciu môže požiadať autorizovanú osobu len výrobca zvodidla (nemôže ju navrhovať projektant).

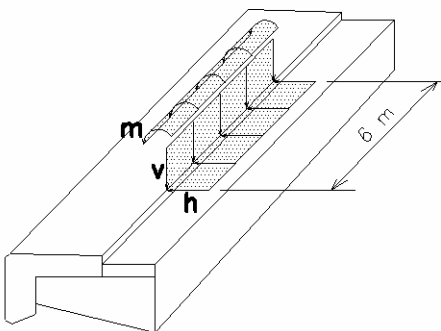
Vzhľadom k rozdielom povrchu betónu oproti pätnj doske (pokiaľ ide o nerovnosti) a ďalej z dôvodov výškového vedenia rímasy, sa pätná doska kladie na vrstvu polymernej malty alebo na podložku z PVC. Hrúbka polymernej malty nemá presiahnuť 20 mm.

7.9 Zaťaženie konštrukcií podporujúcich zvodidlo

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

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

Tabuľka 9 - Zaťaženie rímasy

ZATIAŽENIE RÍMASY	TYP ZVODIDLA		
		CARH2AUTBP	CARH3COMBI
VODOROVNÁ SILA h (kN/m)	22	35	26
MOMENT m (kNm/m)	17	29	22
ZVISLÁ SILA v (kN/m)	VZ TP 01/2005		

Zaťaženie nosnej konštrukcie mosta tvorí prenos zaťaženia rímsy do nosnej konštrukcie mosta.

Je povolené silami uvedenými v tabuľke 9 priamo zaťažiť konzolu mostnej nosnej konštrukcie.

Naviac tu pristupuje zvislé zaťaženie kolovou 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 m.

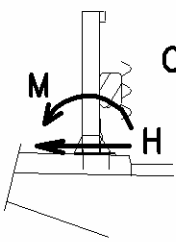
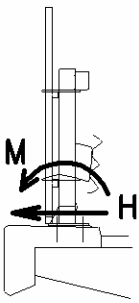
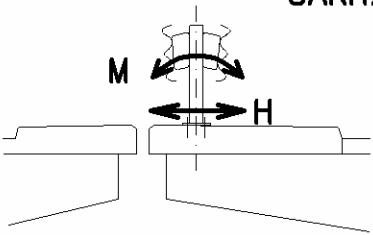
Všetky tri zaťaženia sú zaťažením mimoriadnym.

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

7.10 Kotvenie rímsy do nosnej konštrukcie a do krídiel mostu

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

Tabuľka 10 – Sily na jeden stĺpik pre kotvenie rímsy

TYP ZVODIDLA	SÍLY NA JEDEN SLOUPEK PRO KOTVENÍ ŘÍMSY	
	VODOROVNÁ SÍLA H (kN)	MOMENT M (kNm)
 <p>JEDNOSTRANNÉ ZVODIDLO CARH2AUTBP</p>	32	25
 <p>ZABRADĽOVÉ ZVODIDLO CARH3COMBI</p>	42	33
 <p>MOSTNÉ ZVODIDLO CARH2SPRT</p>	32	25

Najbežnejší spôsob kotvenia rímsy je uvedený v tabuľke 11. Silové požiadavky uvedené v tabuľke 11 predpokladajú určitú vzdialenosť kotvy od okraja nosnej konštrukcie.

Pri odlišnom spôsobe kotvenia rímsy je potrebné sily z tabuľky 10 zachytiť na dĺžke zodpovedajúcej vzdialenosti stĺpikov.

Ťažné sily z tabuľky 11 je možné pokryť charakteristickými hodnotami únosnosti kotiev z ponuky dodávateľov kotiev (pozor – charakteristická únosnosť kotvy nie je totožná s charakteristickou únosnosťou materiálu kotevnej skrutky).

Z dôvodov zakotvenia zvodidla musí byť rímsa vyrobená z betónu triedy najmenej C25/30 pre prostredie XF4.

Tabuľka 11 - Príklad kotvenia rímsy do nosnej konštrukcie mosta

KOTVENIE RÍMSY	TYP ZVODIDLA		
	CARH2AUTBP	CARH3COMBI	CARH2SPRT
<p>KOTVENIE DO NOSNEJ KONŠTRUKCIE</p> <p>KOTVENIE RÍMS SE OSADZUJE VO VZDIALENOSTIACH AKO VZDIALENOSTI STĽPIKOV TZN. JEDNA KOTVA NA JEDEN STĽPIK.</p> <p>JEDNA KOTVA MUSÍ BYŤ SCHOPNÁ PRENIEŠŤ NIŽŠIE UVEDENÉ VÝPOČTOVÉ HODNOTY ŤAHOVEJ A ŠMYKOVEJ SILY ZA PREDPOKLADU, ŽE JE OSADENÁ PODĽA OBRÁZKOV.</p>			
<p>ŤAHOVÁ SILA (KN)</p>	100	132	100
<p>ŠMYKOVÁ SILA (KN)</p>	32	42	32
<p>POKIAĽ SA NEPREVÁDZA VÝPOČET, A DODRŽIA SA VZDIALENOSTI UVEDENÉ NA OBRÁZKU, JE DOVOLENÉ POUŽIŤ KOTVENIE</p>	<p>KOTVA M24 Z MATERIÁLU ASPOŇ 5,6 PO 2,25 m</p> <p>ALEBO M20 Z MATERIÁLU ASPOŇ 6,8 PO 1 m</p>	<p>KOTVA M24 Z MATERIÁLU ASPOŇ 6,8 PO 1,50 m</p>	<p>KOTVA M24 Z MATERIÁLU ASPOŇ 5,6 PO 1,33 m</p>
<p>KOTVENIE DO KRÍDLA</p> <p>DO KRÍDEL SA RÍMSY KOTVIA STRMIENKAMI, KTORÉ MUSIA PRENIEŠŤ ROVNAKÉ SILY</p>			
<p>VYŠŠIE UVEDENÝM SILÁM ZODPOVEDAJÚ NAPR. STRMIENKY</p>			

8 Prechod medzi jednotlivými typmi zvodidiel CAR

Prechod z mostných typov na cestné typy je uvedený v článku 7.3.

Na obrázku 29 je uvedený prechod z cestného CAR N2 BL na cestný CAR H2 BL. U tohoto prechodu je vidieť principiálny prechod zo zvodnice trojvlnej na zvodnicu dvojvlnu. Prechodová zvodnica má dĺžku 4,82 m. Za prechodovou zvodnicou musí byť zahustenie stĺpikov na strane CAR N2 BL na 3 zvodnice, čiže 6 x 1,5 m a tak potom nasleduje bežné CAR N2 BL so stĺpikmi po 3 m.

Podobne sa prevedie prechod z CAR H2 BL na CAR H1 BL. Zahustenie stĺpikov sa prevedie na dvoch zvodniciach, teda 8 x 0,9 m a potom nasleduje bežné CAR H1 BL so stĺpikmi po 1,8 m.

Prechod z CAR N2 BL na CAR H4 BL nie je povolený. Pokiaľ by malo k takémuto prechodu dôjsť, je nutné medzi nich vložiť CAR H2 BL v dĺžke najmenej 45 m (to je polovica minimálnej dĺžky zvodidla podľa tabuľky 4).

Zvodidlo CAR H2 BL NEW tiež nie je povolené priamo spojiť s CAR H4 BL1 a v prípade potreby takéhoto spojenia by bolo potrebné medzi nich vložiť rovnakú dĺžku CAR H2 BL ako v predchádzajúcom prípade.

9 Prechod zvodidiel CAR na iné zvodidlá

9.1 Prechod na oceľové zvodidlo iného výrobcu

Vzhľadom k tomu, že výška zvodnice sa u rôznych oceľových zvodidiel iných výrobcov vzájomne líši, priame napojenie se nepredpokladá. V záujme údržby je, aby na jednej stavbe bolo zvodidlo od 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.

9.2 Prechod na betónové zvodidlo

Prechod sa prevedie:

- 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, ako je uvedené v čl. 6.4.4 týchto TPV. Na obr. 30 je uvedený príklad napojenia zvodidla CAR N2 BL na betónové zvodidlo. Podobne sa postupuje u napojenia iných typov na betónové zvodidlo. Oceľové zvodidlá jednostranné sa za betónovým zvodidlom osadzujú so zahustenými stĺpikmi tak, ako to povoľuje vrtanie zvodníc.

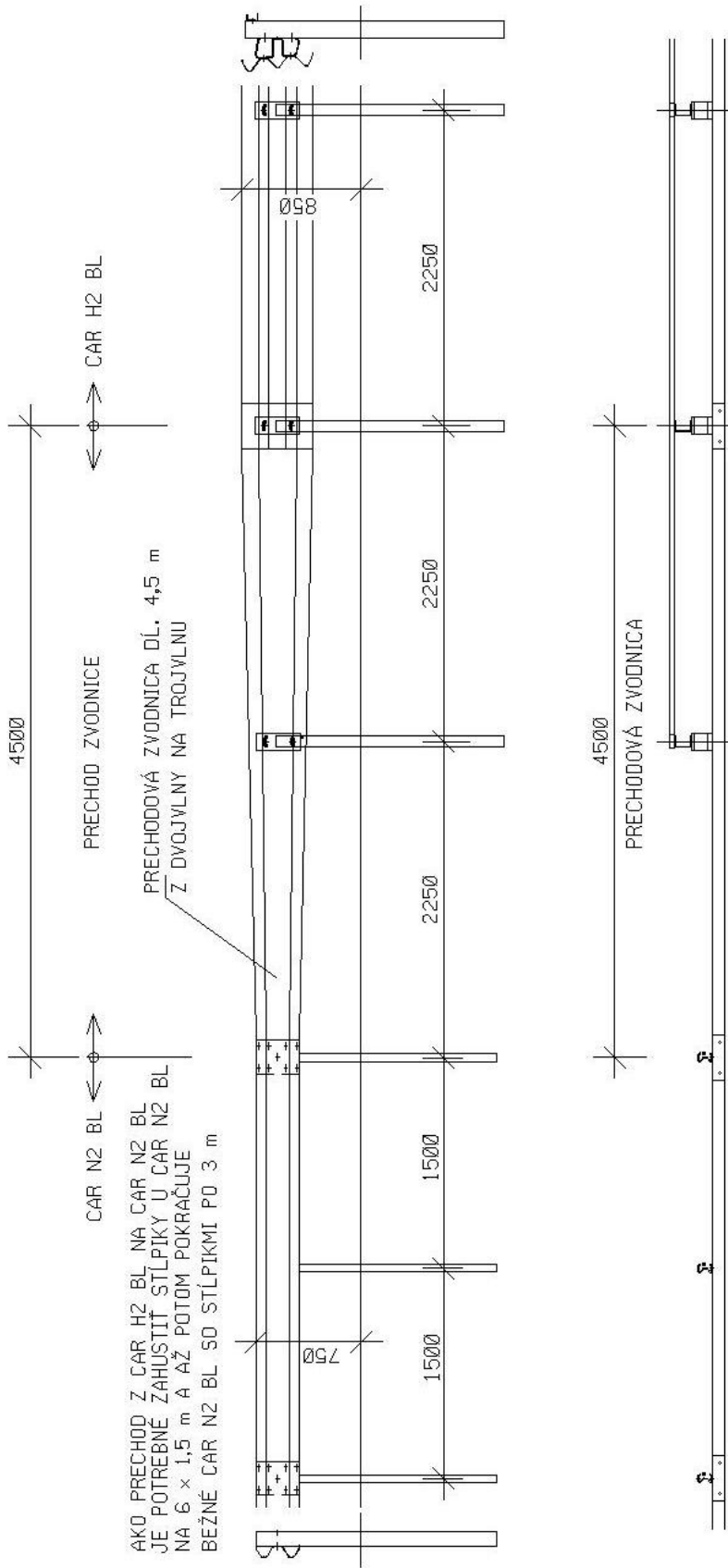
U typu CAR H1 BL sa zahustia stĺpiky na dvoch zvodniciach to znamená, že za betónovým zvodidlom musia byť stĺpiky najprv 8 x 0,9 m a až tak začína bežná vzdialenosť stĺpikov po 1,80 m.

U typov CAR H2 BL sa zahustia stĺpiky na dvoch zvodniciach to znamená, že za betónovým zvodidlom musia byť stĺpiky najprv 6 x 1,5 m a až tak začína bežná vzdialenosť stĺpikov po 2,25 m.

Typ CAR H2 BL NEW sa na betónové zvodidlo nepripojuje.

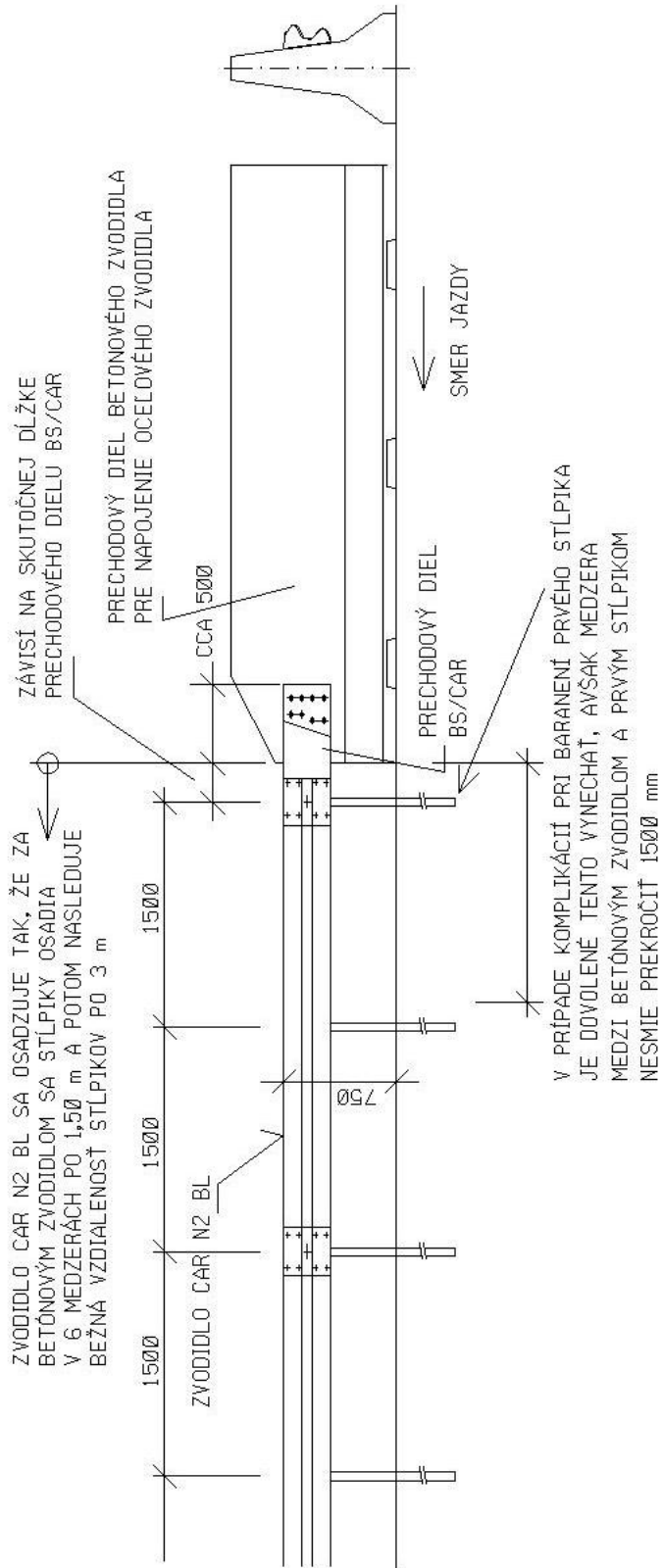
U typu CAR H4 BL1 sa stĺpiky nezahusťujú.

PRECHOD Z CESTNÉHO ZVODIDLA CAR H2 BL NA CESTNÉ CAR N2 BL



Obrázok 29 – Príklad prechodu zvodidla CAR H2 BL na zvodidlo CAR N2 BL v [mm]

**PRÍKLAD NAPOJENIA ZVODIDLA CAR N2 BL
NA BETÓNÓVÉ ZVODIDLO**



Obrázok 30 – Príklad prechodu zvodidla CAR N2 BL na betónové zvodidlo priamym napojením v [mm]

10 Osadzovanie zvodidla na existujúce cesty a mosty

10.1 Cesty

Pokiaľ šírka nespevnenej krajnice na existujúcej 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 spravným úradom. Doporučuje sa, aby hrana koruny cesty (ak ide o osadzovanie zvodidla na ceste v násype) bola za lícom zvodidla aspoň 0,75 m.

Vzdialenosť stĺpikov nie je dovolené meniť.

10.2 Mosty

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

11 Upevňovanie doplnkových konštrukcií na zvodidlo

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

Zvodidlo CAR H3 COMBI má ochranný panel s výplňou zo sietí a ten spĺňa požiadavky na plotové nadstavce.

12 Protikorózna ochrana

Protikorózna ochrana zvodidla musí spĺňať požiadavky objednávateľa.

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

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

Protikorózna ochrana oceľových častí zvodidiel na mostoch musí byť v súlade s TP05/2004.

13 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 na územné rozhodnutie) sa uvádza len úroveň zachytenia zvodidla 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 a pod.) 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 zábradlové zvodidlo H2 s výplňou" a pod.).

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 priečne rezy so zakresleným zvodidlom bez uvedenia konkrétneho typu (výrobku) s uvedením triedy zadržania. Ďalej sa musí uviesť dĺžka zvodidla, 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 vyplynul 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.tradetech.sk

Montáž zvodidla zaisťuje dovozca zvodidla TRADETECH spol. 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 TRADETECH spol. s r.o.

14 Značenie jednotlivých komponentov zvodidiel

Komponenty u všetkých ponúkaných typov sú označené písmenami CAR, čo je označenie výrobcu a nasleduje 11 znakov, všetko prevedené pretlačením do hĺbky 0,5 mm. Výška písma je 6 mm. Umiestnenie označenia je na viditeľnom mieste a jeho poloha je uvedená na výrobných výkresoch jednotlivých komponentov. Prvé tri znaky označujú komponent konkrétneho zvodidla, ďalšie dve číslice označujú rok výroby, ďalšie 3 číslice označujú výrobné poradie a posledné 3 číslice označujú vstupný materiál (číslo zvitku).

Na obrásku 31 je uvedený príklad značenia.



Obrázok 31 – Príklad značenia komponentov zvodidiel CAR

Názov : Oceľové zvodidlá CAR

Vydal : TRADETECH s. r.o.

Spracoval : Dopravoprojekt Brno, a.s. - Ing. František Juráň, tel. 00420 549123133
E-mail : frantisek.juran@dopravoprojekt.cz

Tlač : TRADETECH, spol. s r.o., Stará prešovská 10, 040 01 Košice
Tel.: 00421 556 780 513
Fax: 00421 556 780 449
E-mail : tradetech@tradetech.sk
Internet : www.tradetech.sk