

**TPV 01/2019/SK
FRACASSO**



zastúpené v SR firmou

**SVOM, spol. s r.o.
Marček 433, 013 32**

OCEĽOVÉ ZVODIDLÁ FRACASSO

PRIESTOROVÉ USPORIADANIE

TECHNICKÉ PODMIENKY VÝROBCU (TPV)

Február 2020

OBSAH

1 ÚVOD, PREDMET TECHNICKÝCH PODMIENOK VÝROBCU (TPV)	3
1.1 Úvod	3
1.2 SPRACOVANIE TPV	4
1.3 DISTRIBÚCIA	4
1.4 SÚVISIACE PREDPISY	4
2 NÁVRHOVÉ PARAMETRE ZVODIDIEL	5
3 POPIS JEDNOTLIVÝCH ZVODIDIEL	7
3.1 SPOLOČNÉ DIELY PRE VŠETKY ZVODIDLÁ FRACASSO	7
3.2 ZVODIDLO B 18016 PRE CESTY – ÚROVEŇ ZACHYTENIA N2 – OBR. 2	8
3.3 ZVODIDLO B 29707 PRO CESTY – ÚROVEŇ ZACHYTENIA N2 – OBR. 3	8
3.4 ZVODIDLO B 33061 PRE CESTY – ÚROVEŇ ZACHYTENIA H1 – OBR. 4	9
3.5 ZVODIDLO B 30015 PRE CESTY – ÚROVEŇ ZACHYTENIA H1 – OBR. 5	9
3.6 ZVODIDLO 3N 35975 PRE CESTY – ÚROVEŇ ZACHYTENIA H2 – OBR. 6	9
3.7 ZVODIDLO 3N 36060 PRE CESTY – ÚROVEŇ ZACHYTENIA H2 – OBR. 7	9
3.8 ZVODIDLO 3N 32773 PRE CESTY – ÚROVEŇ ZACHYTENIA H2 – OBR. 8	10
3.9 ZVODIDLO 3N 32312 PRE CESTY – ÚROVEŇ ZACHYTENIA H2 – OBR. 9	10
3.10 ZVODIDLO DF 3W002 PRE CESTY – ÚROVEŇ ZACHYTENIA H2 – OBR. 10	11
3.11 ZVODIDLO 3N 31679 PRE CESTY – ÚROVEŇ ZACHYTENIA H4 – OBR. 11	11
3.12 ZVODIDLO DF 3W003 PRE CESTY – ÚROVEŇ ZACHYTENIA H4 – OBR. 12	11
3.13 ZVODIDLO 3N 32795 PRE CESTY – ÚROVEŇ ZACHYTENIA H4 – OBR. 13	12
3.14 ZÁBRADĽOVÉ ZVODIDLO 3N 32920 – ÚROVEŇ ZACHYTENIA H2 – OBR. 14	12
3.15 MOSTNÉ ZVODIDLO 3N 32122 – ÚROVEŇ ZACHYTENIA H2 – OBR. 15	13
3.16 ZÁBR. ZVOD. ISB 26482, KTORÉHO SÚČASŤOU JE PHS – ÚR. ZACHYT. H2 – OBR. 16	14
3.17 MOSTNÉ ZVODIDLO 3N 36706 – ÚROVEŇ ZACHYTENIA H3 – OBR. 17	15
3.18 ZÁBR. ZVOD. ISB 27757, KTORÉHO SÚČASŤOU JE PHS – ÚR. ZACHYT. H4 – OBR. 18	15
3.19 MOSTNÉ ZVODIDLO 3N 34650 – ÚROVEŇ ZACHYTENIA H4 – OBR. 19	17
3.20 ZÁBRADĽOVÉ ZVODIDLO 3N 40001 – ÚROVEŇ ZACHYTENIA H3 – OBR. 20	18
3.21 ZÁSADY ÚPRAV VŠETKÝCH ZVODIDIEL	19
4 ZVODIDLO NA CESTÁCH	39
4.1 VÝŠKA ZVODIDLÁ A JEHO UMIESTNENIE V PRIEČNOM REZU	39
4.2 PLNÁ ÚČINNOSŤ A MINIMÁLNA DĹŽKA ZVODIDLÁ	39
4.3 ZVODIDLO NA VONKAJŠOM OKRAJI CESTY (NA KRAJNICI)	39
4.3.1 ZAČIATOK A KONIEC ZVODIDLÁ	39
4.3.2 ZVODIDLO PRI PROTIHLUKOVEJ STENE	46
4.3.3 PRECHODY MEDZI ZVODIDLAMI FRACASSO	46
4.4 ZVODIDLO V STREDNOM DELIACOM PÁSE	49
4.4.1 ZÁSADY PRE UMIESTNENIE ZVODIDLÁ	49
4.4.2 PRECHOD Z OBOJSTRANNÉHO ZVODIDLÁ NA DVE JEDNOSTRANNÉ	49
4.4.3 ZAČIATOK A KONIEC ZVODIDLÁ	52
5 ZVODIDLO NA MOSTOCH	53
5.1 ZÁSADY POUŽITIA	53
5.2 POKRÁČOVANIE ZVODIDLÁ MIMO MOSTA	56
5.2.1 ZVODIDLO NEPOKRAČUJE MIMO MOSTA	56
5.2.2 ZVODIDLO POKRAČUJE MIMO MOSTA	57
5.4 VÝPLŇ ZÁBRADĽOVÝCH ZVODIDIEL	62
5.5 DILATAČNÍ STYK - ELEKTRICKY NEIZOLOVANÝ	63
5.6 DILATAČNÍ STYK - ELEKTRICKY IZOLOVANÝ	63
5.6.1 VŠEOBECNE, POŽIADAVKY NA MATERIÁL IZOLAČNÉHO POVLAKU	63
5.6.2 ZVODNICA A SPOJOVACÍ MATERIÁL	63
5.6.3 MADLO A TYČ	63
5.6.4 VÝPLŇ	63

5.7 KOTVENIE STĽPIKOV	64
5.8 ZAŤAŽENIE KONŠTRUKCIÍ PODPORUJÚCICH ZVODIDLO	64
5.9 KOTVENIE RÍMSY DO NOSNEJ KONŠTRUKCIE A DO KRÍDIEL MOSTA	66
6 PRECHOD ZVODIDIEL FRACASSO NA INÉ ZVODIDLÁ.....	70
6.1 PRECHOD NA OCEĽOVÉ ZVODIDLO INÉHO VÝROBCU.....	70
6.2 PRECHOD NA BETÓNOVÉ ZVODIDLO.....	70
7 OSADZOVANIE ZVODIDIEL FRACASSO NA STÁVAJÚCE CESTY A MOSTY	76
8 ZNAČENIE JEDNOTLIVÝCH KOMPONENTOV ZVODIDIEL.....	76

1 Úvod, predmet technických podmienok výrobcu (TPV)

1.1 Úvod

Tieto TPV sú revíziou TPV 01/2009 SVOM a štyroch dodatkov.

Vydáním týchto TPV prestávajú platiť vyššie uvedené TPV z roku 2009 a všetky štyri dodatky. Celkový prehľad ponúkaných zvodidiel uvádza tabuľka 1.

Pôvodné TPV z roku 2009 a všetky štyri dodatky sú aj naďalej umiestnené na webových stránkach dovozcu pre informačné účely pri opravách a dohľadaniu pôvodu tých zvodidiel, ktoré nie sú naďalej v ponuke a z toho dôvodu nie sú uvedené v týchto TPV.

Všetky zvodidlá uvedené v týchto TPV majú označenie CE.

Výrobca uvedených zvodidiel:

FRACASSO HELLAS S.A., 19th km Paiania – Markopoulo Rd 19002 Paiania, Attica - GREECE

Výrobňa zvodidiel:

FRACASSO HELLAS S.A., 5th km Larissa - Tyrnavos Rd 41500 Giannouli Larissa – GREECE

Kontakt na dovozcu:

SVOM, spol. s r.o., 013 32 Marček 433, Ing. Dugát, tel. 00421 905700191, dugat@svom.sk
internet : www.svom.sk

Tabuľka 1 - Predmet TPV

Č.	Označenie zvodidla	Zvodnica	Názov
1	B 18016	Dvojná hr. 2,5 mm	Cestné jednostranné zvod. úrovne zachytenia N2
2	B 29707	Dvojná hr. 2,5 mm	Cestné jednostranné zvod. úrovne zachytenia N2
3	B 33061	Dvojná hr. 2,5 mm	Cestné jednostranné zvod. úrovne zachytenia H1
4	B 30015	Dvojná hr. 2,5 mm	Cestné jednostranné zvod. úrovne zachytenia H1
5	3n 35975	Trojná hr. 2,5 mm	Cestné jednostranné zvod. úrovne zachytenia H2
6	3n 36060	Trojná hr. 4,0 mm	Cestné jednostranné zvod. úrovne zachytenia H2
7	3n 32773	Trojná hr. 2,5 mm	Cestné obojstranné zvod. úrovne zachytenia H2
8	3n 32312	Trojná hr. 2,5 mm	Cestné jednostranné zvod. úrovne zachytenia H2
9	DF 3W002	Trojná hr. 2,5 mm	Cestné jednostranné zvod. úrovne zachytenia H2
10	3n 31679	Trojná hr. 2,5 mm	Cestné jednostranné zvod. úrovne zachytenia H4
11	DF 3W003	Trojná hr. 2,8 mm + dvojná hr. 2,8 mm	Cestné jednostranné zvod. úrovne zachytenia H4
12	3n 32795	Trojná hr. 2,5 mm	Cestné obojstranné zvod. úrovne zachytenia H4
13	3n 32920	Trojná hr. 2,5 mm	Zábradľové zvodidlo úrovne zachytenia H2
14	3n 32122	Trojná hr. 2,5 mm	Mostné zvodidlo úrovne zachytenia H2
15	ISB 26482	Trojná hr. 3,0 mm	Zábradľové zvodidlo úrovne zachytenia H2 integrované s PHS
16	3n 36706	Trojná hr. 3,0 mm	Mostné zvodidlo úrovne zachytenia H3
17	ISB 27757	Trojná hr. 2,5 mm	Zábradľové zvodidlo úrovne zachytenia H4 integrované s PHS
18	3n 34650	Trojná hr. 3,0 mm	Mostné zvodidlo úrovne zachytenia L4/H4
19	3n 40001	Trojná hr. 3 mm + dvojná hr. 3 mm	Zábradľové zvodidlo úrovne zachytenia H3
Poznámka Zábradľové zvodidlo je také zvodidlo, ktoré môže byť osadené na okraji mosta, lebo bolo skúšané so zábradľovou výplňou, alebo s PHS.			

Pre kontrolu montáže sa dodávajú (a sú umiestnené na vyššie uvedených webových stránkach) „**montážne návody**“ v slovenskom jazyku.

POZOR – použitie/osadenie všetkých zvodidiel uvedených v týchto TPV je podmienené súladom s požiadavkami TP 010 v aktuálne platnom znení. To znamená, že ak sa v TP 010 zmenia požiadavky na úroveň zachytenia alebo akékoľvek iné požiadavky, musí sa týmto požiadavkám prispôbiť aj používanie zvodidiel uvedených v týchto TPV.

1.2 Spracovanie TPV

Spracovateľom týchto TPV je Ing. František Juráň, tel. 00420 737542401, fjuran@nbox.cz

1.3 Distribúcia



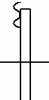



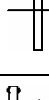



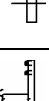
Tieto TPV distribuuje záujemcom na požiadanie SVOM s.r.o. a sú uverejnené na www.svom.sk

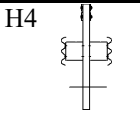
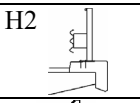
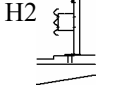
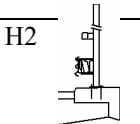
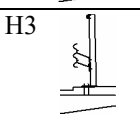
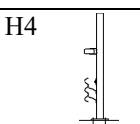
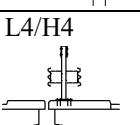
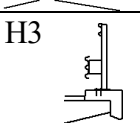
1.4 Súvisiace predpisy

Pozri TP 010.

2 Návrhové parametre zvodidiel

Tabuľka 2 - Návrhové parametre zvodidiel

Č.	Označenie zvodidla	Úroveň zachytenia	Index intenzity zrýchlenia ASI; Dynam. priehyb D [m]	Pracovná šírka W [m]; Vyklonenie vozidla VI [m] Poloha odd. častí nad 2 kg za lícom zvodidla*	Použitie
1	Cestné jednostranné B 18016	N2 	ASI = 1,0 D = 1,1	W=1,2 (W4) Nemeria sa	Krajnica šírky podľa STN 73 6101 pre úroveň zachytenia N2. Do stredných deliacich pásov sa zvodidlo neosadzuje.
2	Cestné jednostranné B 29707	N2 	ASI = 1,3 D = 0,7	W=0,8 (W2) Nemeria sa	Krajnica šírky podľa STN 73 6101 pre úroveň zachytenia N2. Do stredných deliacich pásov sa zvodidlo neosadzuje.
3	Cestné jednostranné B 33061	H1 	ASI = 0,9 D = 1,0	W = 1,3 (W4) VI=1,7 (VI5)	Krajnica šírky podľa STN 73 6101 pre úroveň zachytenia do H1 (vrátane). Do stredných deliacich pásov sa zvodidlo neosadzuje.
4	Cestné jednostranné B 30015	H1 	ASI = 1,0 D = 0,9	W = 1,0 (W3) VI=1,5 (VI5)	Krajnica šírky podľa STN 73 6101 pre úroveň zachytenia do H1 (vrátane). Do stredných deliacich pásov sa zvodidlo neosadzuje.
5	Cestné jednostranné 3n 35975	H2 	ASI = 0,9 D = 1,2	W = 1,3 (W4) VI=1,7 (VI5)	Krajnica šírky podľa STN 73 6101 pre úroveň zachytenia do H2 (vrátane). Stredné deliace pásy šírky najmenej 2,30 m ako dve súbežné zvodidlá.
6	Cestné jednostranné 3n 36060	H2 	ASI = 1,0 D = 0,9	W = 1,0 (W3) VI=1,4 (VI5)	Krajnica šírky podľa STN 73 6101 pre úroveň zachytenia do H2 (vrátane). Stredné deliace pásy šírky najmenej 2,30 m ako dve súbežné zvodidlá.
7	Cestné obojstranné 3n 32773	H2 	ASI = 1,0 D = 0,9	W = 1,3 (W4) VI=1,3 (VI4)	Stredné deliace pásy šírky najmenej 1,90 m.
8	Cestné jednostranné 3n 32312	H2 	ASI = 1,0 D = 0,9	W = 1,3 (W4) VI=1,2 (VI4)	Krajnica šírky podľa STN 73 6101 pre úroveň zachytenia do H2 (vrátane). Stredné deliace pásy šírky najmenej 2,50 m ako dve súbežné zvodidlá.
9	Cestné jednostranné DF 3W002	H2 	ASI = 0,9 D = 1,2	W = 1,3 (W4) VI=1,5 (VI5)	Krajnica šírky podľa STN 73 6101 pre úroveň zachytenia do H2 (vrátane). Stredné deliace pásy šírky najmenej 2,30 m ako dve súbežné zvodidlá.
10	Cestné jednostranné 3n 31679	H4 	ASI = 1,0 D = 1,1	W = 1,7 (W5) VI=2,5 (VI7)	Krajnica šírky podľa STN 73 6101 pre úroveň zachytenia do H4 (vrátane). Stredné deliace pásy šírky najmenej 2,70 m ako dve súbežné zvodidlá.
11	Cestné jednostranné DF 3W003	H4 	ASI = 1,0 D = 1,6	W = 1,7 (W5) VI=2,4 (VI7)	Krajnica šírky podľa STN 73 6101 pre úroveň zachytenia do H3 (vrátane). Pre H4 sa na krajnici nepoužíva. Stredné deliace pásy šírky najmenej 2,70 m ako dve súbežné zvodidlá pre všetky úrovne zachytenia vrátane H4.

12	Cestné obojstranné 3n 32795	H4 	ASI = 1,3 D = 1,4	W = 1,7 (W5) VI=2,4 (VI7)	Stredné deliace pásy šírky najmenej 2,00 m pre všetky úrovne zachytenia vrátane H4.
13	Zábradľové zvodidlo 3n 32920	H2 	ASI = 0,9 D = 1,3	W = 1,7 (W5) VI=1,6 (VI5)	Mosty a oporné múry s rímsou, ktorej obruba má výšku 100 mm - 200 mm – pozri čl. 5.1
14	mostné zvodidlo jednostranné 3n 32122	H2 	ASI = 1,0 D = 0,8	W = 1,1 (W4) VI=1,2 (VI4)	Mosty a oporné múry , pokiaľ je za zvodidlom medzera a mostné zábradlie alebo PHS. Výška obruby musí byť 0 mm -120 mm - pozri čl. 5.1
15	Zábradľové zvodidlo s PHS ISB 26482	H2 	ASI = 1,1 D = 0,7	W = 2,8 (W8) vyklonenie nepresiahne PHS	Na rímsach mostov a oporných múrov s výškou obruby 0 mm - 120 mm - pozri čl. 5.1
16	mostné zvodidlo jednostranné 3n 36706	H3 	ASI = 1,0 D = 1,4	W = 1,5 (W5) VI=1,9 (VI6)	Mosty a oporné múry , pokiaľ je za zvodidlom medzera a mostné zábradlie alebo PHS. Výška obruby musí byť 0 mm -120 mm - pozri čl. 5.1
17	Zábradľové zvodidlo s PHS ISB 27757	H4 	ASI = 1,0 D = 0,8	W = 1,2 (W4) vyklonenie nepresiahne PHS	Na rímsach mostov a oporných múrov s výškou obruby 0 mm - 70 mm - pozri čl. 5.1
18	mostné obojstranné zvodidlo 3n 34650	L4/H4 	ASI = 1,3 D = 0,8	W = 1,3 (W4) VI=2,3 (VI7)	V stredných deliacich pásoch mostov s výškou obruby do 70 mm pozri čl. 5.1. Šírka SDP musí byť aspoň 2,00 m.
19	Zábradľové zvodidlo 3n 40001	H3 	ASI = 1,0 D = 1,0	W = 1,4 (W5) VI=1,4 (VI5)	Mosty a oporné múry s rímsou, ktorej obruba má výšku 70 mm - 170 mm – pozri čl. 5.1
<p>* Pri žiadnom zvodidle nedošlo k oddeleniu jeho časti hmotnosti nad 2 kg. Poznámka: Všetky cestné zvodidlá je možno kombinovať iba s obrubou výšky do 70 mm. Minimálna dĺžka zábradľových a mostných zvodidiel sa nestanovuje, lebo sú to zvodidlá tuhé – pozri TP 010.</p>					

Tabuľka 3 – Vzďialenosť líca zvodidla od pevnej prekážky

Č.	Označenie zvodidla	Úroveň zachytenia	Vzďialenosť líca zvodidla od pevnej prekážky [m]
1	Cestné jednostranné B 18016	N2	1,20
2	Cestné jednostranné B 29707	N2	0,80
3	Cestné jednostranné B 33061	N2	*1,00
		H1	1,30
4	Cestné jednostranné B 30015	N2	0,80
		H1	1,00
5	Cestné jednostranné 3n 35975	N2	*1,00
		H1	*1,10
		H2	1,30
6	Cestné jednostranné 3n 36060	N2	*0,80
		H1	*0,90
		H2	1,00
7	Cestné obojstranné 3n 32773	H1	*1,10
		H2	1,30

8	Cestné jednostranné 3n 32312	N2	1,00
		H1	*1,10
		H2	1,30
9	Cestné jednostranné DF 3W002	N2	*0,90
		H1	*1,00
		H2	1,30
10	Cestné jednostranné 3n 31679	N2	*0,90
		H1	*1,00
		H2	*1,30
		H3	*1,60
		H4	1,70
11	Cestné jednostranné DF 3W003	N2	*0,90
		H1	*1,00
		H2	*1,30
		H3	*1,60
		H4	1,70
12	Cestné obojstranné 3n 32795	H1	*1,20
		H2	*1,40
		H3	*1,60
		H4	1,70
13	Zábradľové zvodidlo 3n 32920	H2	1,70
14	Mostné zvodidlo jednostranné 3n 32122	H2	1,10
15	Zábradľové zvodidlo s PHS ISB 26482	H2	2,80 (PHS)
16	Mostné zvodidlo jednostranné 3n 36706	H2	*1,20
		H3	1,50
18	Zábradľové zvodidlo s PHS ISB 27757	H2	*1,00
		H3	*1,30
		H4	1,30
19	Mostné zvodidlo obojstranné 3n 34650	H1	*1,00
		H2	*1,20
		H3	*1,30
		H4	1,30
20	Zábradľové zvodidlo 3n 40001	H2	*1,10
		H3	1,40
* Hodnota stanovená odborným odhadom.			

3 Popis jednotlivých zvodidiel

3.1 Spoločné diely pre všetky zvodidlá Fracasso

Zvodnica – dvojná

Zvodidlá, ktoré používajú ako hlavný pozdĺžny prvok túto zvodnicu, majú označenie, ktoré začínajú písmenom „B“, napríklad B 18016.

Zvodnica má tvar dvojná a vyrába sa z plechu hrúbky 2,5 mm. Zvodnica je vysoká 311 mm

a pôdorysnú šírku má 82,5 mm. Dĺžka zvodnice je 4,32 m a vytvára sa modul pre stĺpiky 2 m a 4 m. Vzájomné spojenie zvodníc je 8 skrutkami s polkruhovou hlavou M16 a spojenie je pri stĺpikoch (presah zvodníc v spojoch je 320 mm).

Do pôdorysného polomeru zvodidla 30 m sa zvodidlá s dvojnou montujú z priamych zvodníc. Pri menších polomeroch dodáva výrobca zvodnicu na objednávku (žiadne obmedzenia nie sú).

Dvojnou používa navyše aj zvodidlo DF 3W003 a zvodidlo 3n 40001, avšak ako hornú zvodnicu, ktorá tvorí ďalší pozdĺžny prvok. Tieto zvodnice pozri článok 3.12 a článok 3.20.

Zvodnica – trojvlňa

Zvodidla, ktoré používajú túto zvodnicu, majú označenie, ktoré začínajú písmenom „3n“.

Zvodnica má tvar trojvlňny a vyrába sa z plechu hrúbky 2,5 mm až 4 mm – pozri tabuľku 1.

Zvodnica je vysoká 508 mm a pôdorysnú šírku má 82,5 mm.

Vzájomné spojenie zvodníc je 12 s polkruhovou hlavou M16 a spojenie je pri stĺpikoch (presah zvodníc v spojoch je 320 mm).

Do pôdorysného polomeru zvodidla 40 m sa zvodidlá s dvojnou montujú z priamych zvodníc. Pri menších polomeroch dodáva výrobca zvodnicu na objednávku (žiadne obmedzenia nie sú).

3.2 Zvodidlo B 18016 pre cesty – úroveň zachytenia N2 – obr. 2

Jednostranné oceľové cestné zvodidlo, ktoré má nasledujúce komponenty:

- **Stĺpik** v osovej vzdialenosti 4,00 m. Prierez stĺpika má tvar C 100 x 50 x 25 mm (kolmo na zvodnicu má šírku 100 mm). Jedná sa o ohýbaný profil z plechu hrúbky 5,0 mm, z materiálu S 355JR. Dĺžka stĺpikov je 1,40 m. V dolnej časti stĺpika sa pred baraneníím osadí jedna závitová tyč M16 dĺžky 200 mm z materiálu 4.8, ktorá sa prichytí ku stĺpiku maticami M16.
- **Držiak zvodnice** z ohýbaného plechu hrúbky 5 mm, z materiálu S 355JR. Držiak sa prichytí ku stĺpiku jednou skrutkou M16x45 z materiálu 8.8. Pod hlavou aj pod maticou je podložka.
- **Zvodnica**, ktorá má tvar dvojvlňny a vyrába sa z plechu hrúbky 2,5 mm, z materiálu S 355JR. Dĺžka zvodnice je 4,32 m a vytvára sa modul pre stĺpiky 2 m a 4 m. Vzájomné spojenie zvodníc je 8 skrutkami s polkruhovou hlavou M16x30 z materiálu 8.8. Pod maticou je podložka. Dvomi rovnakými skrutkami sa prichytí zvodnica k držiaku.

Zvodidlo má hornú hranu zvodnice 0,75 m nad priľahlou vozovkou. Šírka zvodidla je 0,217 m.

3.3 Zvodidlo B 29707 pro cesty – úroveň zachytenia N2 – obr. 3

Jednostranné oceľové cestné zvodidlo, ktoré má nasledujúce komponenty:

- **Stĺpik** v osovej vzdialenosti 2,00 m. Prierez stĺpika má tvar U 120 x 80 (kolmo na zvodnicu má šírku 120 mm). Jedná sa o ohýbaný profil z plechu hrúbky 5 mm, z materiálu S 235JR. Dĺžka stĺpikov je 1,50 m.
- **Zvodnica**, ktorá má tvar dvojvlňny a vyrába sa z plechu hrúbky 2,5 mm, z materiálu S 275JR. Dĺžka zvodnice je 4,32 m a vytvára sa modul pre stĺpiky 2 m a 4 m. Vzájomné spojenie zvodníc je 8 skrutkami s polkruhovou hlavou M16x30 z materiálu 8.8 a spojenie je pri stĺpikoch.

Zvodnica sa prichytí priamo ku stĺpiku jednou skrutkou M 16 x 45 z materiálu 8.8. Pod hlavu skrutky v lici zvodnice sa osadí obdĺžniková podložka 100 x 45 x 5 mm z materiálu S 235JR.

Zvodidlo má hornú hranu zvodnice 0,75 m nad priľahlou vozovkou. Šírka zvodidla je 0,204 m.

3.4 Zvodidlo B 33061 pre cesty – úroveň zachytenia H1 – obr. 4

Jednostranné oceľové cestné zvodidlo, ktoré má nasledujúce komponenty:

- **Stĺpik** v osovej vzdialenosti 2,00 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 z materiálu S 275 JR. Dĺžka stĺpika je 1,50 m.
- **Zvodnica**, ktorá má tvar dvojvlňy a vyrába sa z plechu hrúbky 2,5 mm, z materiálu S 275JR. Dĺžka zvodnice je 4,32 m a vytvára sa modul pre stĺpiky 2 m a 4 m. Vzájomné spojenie zvodníc je 8 skrutkami s polkruhovou hlavou M16x30 z materiálu 8.8 a spojenie je pri stĺpikoch. Zvodnica sa prichytí priamo ku stĺpiku jednou skrutkou M 10x45 z materiálu 6.8. Pod hlavou skrutky aj pod maticou je podložka.

Zvodidlo má hornú hranu zvodnice 0,75 m nad priľahlou vozovkou. Šírka zvodidla je 0,204 m.

3.5 Zvodidlo B 30015 pre cesty – úroveň zachytenia H1 – obr. 5

Jednostranné oceľové cestné zvodidlo sa skladá z rovnakých komponentov, ako zvodidlo B 18016, s ktorým vytvára výrobkový riad. Zvodidlo B 30015 má vzdialenosť medzi stĺpikmi 2 m.

3.6 Zvodidlo 3n 35975 pre cesty – úroveň zachytenia H2 – obr. 6

Jednostranné oceľové cestné zvodidlo, ktoré má nasledujúce komponenty:

- **Stĺpik** v osovej vzdialenosti 1,50 m. Prierez stĺpika má tvar C 100 x 50 x 25 mm (kolmo na zvodnicu má šírku 100 mm). Jedná sa o ohýbaný profil z plechu hrúbky 4 mm z materiálu S 355JR. Dĺžka stĺpikov je 1,70 m.
- **Dištančný diel** z ohýbaného plechu hrúbky 5,9 mm, z materiálu S 355JR, rozmerov (200 x 407) mm, šírky 80 mm. Dištančný diel sa priskrutkuje k stĺpiku dvomi skrutkami M16x40 z materiálu 8.8.
- **Zvodnica** „trojvlňa“ dĺžky 4,820 m hrúbky 2,5 mm, z materiálu S 275JR. Vzájomné spojenie zvodníc je 12 skrutkami s polkruhovou hlavou M16x30 z materiálu 6.8 a spojenie je pri stĺpikoch. Zvodnice sa prichytia k dištančnému dielu dvomi skrutkami M 16x45 z materiálu 6.8. Pod hlavu skrutiek v líci zvodnice sa osadí obdĺžniková podložka 100 mm x 45 mm x 5 mm, z materiálu S 235JR.

Zvodidlo má hornú hranu zvodnice 0,90 m nad priľahlou vozovkou. Šírka zvodidla je 0,385 m.

3.7 Zvodidlo 3n 36060 pre cesty – úroveň zachytenia H2 – obr. 7

Jednostranné oceľové cestné zvodidlo, ktoré má nasledujúce komponenty:

- **Stĺpik** v osovej vzdialenosti 1,00 m. Prierez stĺpika má tvar C 100 x 50 x 25 mm (kolmo na zvodnicu má šírku 100 mm). Jedná sa o ohýbaný profil z plechu hrúbky 4 mm z materiálu S 355JR. Dĺžka stĺpikov je 1,70 m.
- **Dištančný diel** z ohýbaného plechu hrúbky 5,9 mm, z materiálu S 355JR, rozmerov (200 x 407) mm, šírky 80 mm. Dištančný diel sa priskrutkuje k stĺpiku dvomi skrutkami M16x40 z materiálu 8.8.
- **Zvodnica** „trojvlňa“ dĺžky 3,320 m hrúbky 4 mm, z materiálu S 355JR. Vzájomné spojenie zvodníc je 12 skrutkami s polkruhovou hlavou M16x30 z materiálu 6.8 a spojenie je pri stĺpikoch. Zvodnice sa prichytia k dištančnému dielu dvomi skrutkami M 16x45 z materiálu 6.8. Pod hlavu skrutiek v líci zvodnice sa osadí obdĺžniková podložka 100 mm x 45 mm x 5 mm, z materiálu S 235JR.

Zvodidlo má hornú hranu zvodnice 0,90 m nad priľahlou vozovkou. Šírka zvodidla je 0,385 m.

3.8 Zvodidlo 3n 32773 pre cesty – úroveň zachytenia H2 – obr. 8

Obojstranné oceľové cestné zvodidlo, ktoré má nasledujúce komponenty:

- **Stĺpik** v osovej vzdialenosti 1,50 m. Prierez stĺpika má tvar C 120 x 80 x 30 mm (kolmo na zvodnicu má šírku 120 mm). Jedná sa o ohýbaný profil z plechu hrúbky 5,9 mm z materiálu S 355JR. Dĺžka stĺpikov je 2,10 m. V dolnej časti stĺpika sa pred baranením osadia dve závitové tyče M16 dĺžky 200 mm z materiálu 4.8, ktoré sa prichytia ku stĺpiku maticami M16. Stĺpiky sa barania z hľadiska pôdorysnej polohy striedavo podľa obrázku 8.
- **Dištančný diel** z ohýbaného plechu hrúbky 5,9 mm, z materiálu S 235JR rozmerov 310 x 80 mm, výšky 330 mm. Dištančný diel sa priskrutkuje k stĺpiku dvomi skrutkami M16x45 z materiálu 8.8.
- **Zvodnica** „trojvlna“ dĺžky 4,820 m hrúbky 2,5 mm z materiálu S 235JR. Vzájomné spojenie zvodníc je 12 skrutkami s polkruhovou hlavou M16x30 z materiálu 8.8 a spojenie je pri stĺpikoch. Zvodnice sa prichytia k dištančnému dielu dvomi skrutkami M 16x45 z materiálu 8.8. Pod hlavu skrutiek v líci zvodnice sa osadí obdĺžniková podložka 100 mm x 45 mm x 5 mm, z materiálu S 235JR.
- **Tyče** \varnothing 32 mm z materiálu Feb44k. Tyč sa prichytí ku stĺpikom pomocou objímky z guľatiny \varnothing 16 mm, z materiálu 8.8. Táto guľatina má na koncoch závit a dvomi maticami M16 sa pritiahne k stĺpiku, pod matice sa vkladá obdĺžniková podložka 100 mm x 40 mm x 5 mm z materiálu S 235JR. Namiesto jednej obdĺžnikovej podložky sa môžu použiť aj dve samostatné podložky. Tyče sa spájajú pomocou ôsmich skrutiek M16x45 z materiálu 8.8 cez styčnickové plechy 375 mm x 140 mm hrúbky 10 mm privarené pri oboch koncoch tyče.

Zvodidlo má hornú hranu zvodnice 0,900 m nad priľahlou vozovkou a osu tyče 1,050 m nad priľahlou vozovkou. Šírka zvodidla je 0,910 m.

3.9 Zvodidlo 3n 32312 pre cesty – úroveň zachytenia H2 – obr. 9

Jednostranné oceľové cestné zvodidlo, ktoré má nasledujúce komponenty:

- **Stĺpik** v osovej vzdialenosti 2,250 m. Prierez stĺpika má tvar C 120 x 80 x 30 mm (kolmo na zvodnicu má šírku 120 mm). Jedná sa o ohýbaný profil z plechu hrúbky 5,9 mm z materiálu S 355JR. Dĺžka stĺpikov je 2,10 m. V dolnej časti stĺpika sa pred baranením osadia dve závitové tyče M16 dĺžky 200 mm z materiálu 4.8, ktoré sa prichytia k stĺpiku maticami M16.
- **Dištančný diel** z ohýbaného plechu hrúbky 5,9 mm, z materiálu S 235JR rozmerov 310 x 80 mm, výšky 330 mm. Dištančný diel sa priskrutkuje k stĺpiku dvomi skrutkami M16x45 z materiálu 8.8.
- **Zvodnica** „trojvlna“ dĺžky 4,820 m hrúbky 2,5 mm z materiálu S 235JR. Vzájomné spojenie zvodníc je 12 skrutkami s polkruhovou hlavou M16x30 z materiálu 8.8 a spojenie je pri stĺpikoch. Zvodnice sa prichytia k dištančnému dielu dvomi skrutkami M 16x45 z materiálu 8.8. Pod hlavu skrutiek v líci zvodnice sa osadí obdĺžniková podložka 100 mm x 45 mm x 5 mm, z materiálu S 235JR.
- **Tyče** \varnothing 32 mm dĺžky 9,00 m z materiálu Feb44k. Tyč sa prichytí ku stĺpikom pomocou objímky z guľatiny \varnothing 16 mm, z materiálu 8.8. Táto guľatina má na koncoch závit a dvomi maticami M16 sa pritiahne k stĺpiku, pod matice sa vkladá obdĺžniková podložka 100 mm x 40 mm x 5 mm z materiálu S 235JR. Namiesto jednej obdĺžnikovej podložky sa môžu použiť aj dve samostatné podložky. Tyče sa spájajú pomocou ôsmich skrutiek M16x45 z materiálu 8.8 cez styčnickové plechy 375 mm x 140 mm hrúbky 10 mm privarené pri oboch koncoch tyče.

Zvodidlo má hornú hranu zvodnice 0,900 m nad priľahlou vozovkou a osu tyče 1,050 m nad

prilahlou vozovkou. Šírka zvodidla je 0,510 m.

3.10 Zvodidlo DF 3W002 pre cesty – úroveň zachytenia H2 – obr. 10

Jednostranné oceľové cestné zvodidlo, ktoré má nasledujúce komponenty:

- **Stĺpik** v osovej vzdialenosti 2,00 m. Prierez stĺpika má tvar C 100 x 50 x 25 mm (kolmo na zvodnicu má šírku 100 mm). Jedná sa o ohýbaný profil z plechu hrúbky 4 mm z materiálu S 355JR. Dĺžka stĺpikov je 1,450 m.
- **Dištančný diel** z ohýbaného plechu hrúbky 4,75 mm, z materiálu S 355JR, šírky 80 mm. Dištančný diel sa priskrutkuje k stĺpiku dvomi skrutkami M12x40 z materiálu 8.8. Pod hlavou i pod maticou je podložka.
- **Zvodnica** „trojvlna“ dĺžky 4,320 m hrúbky 2,5 mm, z materiálu S 235JR. Vzájomné spojenie zvodníc je 12 skrutkami s polkruhovou hlavou M16x30 z materiálu 8.8 a spojenie je pri stĺpikoch. Zvodnice sa prichytia k dištančnému dielu dvomi skrutkami M 16x45 z materiálu 8.8. Pod hlavu skrutiek v líci zvodnice sa osadí obdĺžniková podložka 120 mm x 40 mm x 4,75 mm, z materiálu S 235JR.

Zvodidlo má hornú hranu zvodnice 0,90 m nad prilahlou vozovkou. Šírka zvodidla je 0,284 m.

3.11 Zvodidlo 3n 31679 pre cesty – úroveň zachytenia H4 – obr. 11

Jednostranné oceľové cestné zvodidlo, ktoré má nasledujúce komponenty:

- **Stĺpik** v osovej vzdialenosti 1,50 m. Prierez stĺpika má tvar C 120 x 80 x 30 mm (kolmo na zvodnicu má šírku 120 mm). Jedná sa o ohýbaný profil z plechu hrúbky 5,9 mm z materiálu S 355JR. Dĺžka stĺpikov je 2,50 m. V dolnej časti stĺpika sa pred baranením osadia dve závitové tyče M16 dĺžky 200 mm z materiálu 4.8, ktoré sa prichytia k stĺpiku maticami M16.
- **Dištančný diel** z ohýbaného plechu hrúbky 5 mm, z materiálu S 275JR. Dištančný diel sa priskrutkuje k stĺpiku dvomi skrutkami M16x45 z materiálu 8.8.
- **Zvodnica** „trojvlna“ dĺžky 4,820 m hrúbky 2,5 mm z materiálu S 235JR. Vzájomné spojenie zvodníc je 12 skrutkami s polkruhovou hlavou M16x30 z materiálu 8.8 a spojenie je pri stĺpikoch. Zvodnice sa prichytia k dištančnému dielu dvomi skrutkami M 16x45 z materiálu 8.8. Pod hlavu skrutiek v líci zvodnice sa osadí obdĺžniková podložka 100 mm x 45 mm x 5 mm, z materiálu S 235JR.
- **Dve tyče** \varnothing 32 mm z materiálu Feb44k. Tyče sa prichytia ku stĺpikom pomocou objímky z guľatiny \varnothing 16 mm, z materiálu 8.8. Táto guľatina má na koncoch závit a dvomi maticami M16 sa pritiahne k stĺpiku, pod matice sa vkladá obdĺžniková podložka 100 mm x 40 mm x 5 mm z materiálu S 235JR. Namiesto jednej obdĺžnikovej podložky sa môžu použiť aj dve samostatné podložky. Tyče sa spájajú pomocou ôsmich skrutiek M16x45 z materiálu 8.8 cez styčnickové plechy 360 mm x 140 mm hrúbky 10 mm privarené pri oboch koncoch tyče.

Zvodidlo má hornú hranu zvodnice 0,90 m nad prilahlou vozovkou, os spodnej tyče je 1,270 m a os hornej tyče 1,435 m nad prilahlou vozovkou. Šírka zvodidla je 0,620 m.

3.12 Zvodidlo DF 3W003 pre cesty – úroveň zachytenia H4 – obr. 12

Jednostranné oceľové cestné zvodidlo, ktoré má nasledujúce komponenty:

- **Stĺpik** v osovej vzdialenosti 2,00 m. Prierez stĺpika má tvar C 120x80x30 mm (kolmo na zvodnicu má šírku 120 mm). Jedná sa o ohýbaný profil z plechu hrúbky 4,75 mm z materiálu S 355JR. Dĺžka stĺpikov je 2,400 m.
- **Dištančný diel** z ohýbaného plechu hrúbky 4,75 mm, z materiálu S 355JR, šírky 80 mm. Dištančný diel sa priskrutkuje k stĺpiku dvomi skrutkami M12x40 z materiálu 8.8. Pod

hlavou i pod maticou je podložka.

- **Zvodnica** „trojvlna“ dĺžky 4,320 m hrúbky 2,8 mm, z materiálu S 355JR. Vzájomné spojenie zvodníc je 12 skrutkami s polkruhovou hlavou M16x30 z materiálu 8.8 a spojenie je pri stĺpkoch. Zvodnice sa prichytia k dištančnému dielu dvomi skrutkami M 16x45 z materiálu 8.8. Pod hlavu skrutiek v líci zvodnice sa osadí obdĺžniková podložka 100 mm x 45 mm x 5 mm, z materiálu S 235JR.
- **Zvodnica**, ktorá má tvar dvojvlny a vyrába sa z plechu hrúbky 2,8 mm, z materiálu S 355JR. Zvodnica je vysoká 310 mm a pôdorysnú šírku má 81 mm. Dĺžka zvodnice je 4,320 m.
Vzájomné spojenie zvodníc je 8 skrutkami s polkruhovou hlavou M16x30 z materiálu 8.8. Pod maticou je podložka. Zvodnica sa prichytí k stĺpiku jednou skrutkou M 16x45 z materiálu 8.8. Pod hlavu skrutky v líci zvodnice sa osadí obdĺžniková podložka 100x45x5 mm, z materiálu S 235JR.

Zvodidlo má hornú hranu zvodnice trojvlny 0,90 m nad priľahlou vozovkou a hornú hranu dvojvlny 1,50 m nad priľahlou vozovkou. Šírka zvodidla je 0,380 m.

3.13 Zvodidlo 3n 32795 pre cesty – úroveň zachytenia H4 – obr. 13

Obojstranné oceľové cestné zvodidlo, ktoré má nasledujúce komponenty:

- **Stĺpik** 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 5,9 mm z materiálu S 355JR. Dĺžka stĺpikov je 2,50 m. V dolnej časti stĺpika sa pred baranením osadia dve závitové tyče M16 dĺžky 200 mm z materiálu 4.8, ktoré sa prichytia k stĺpiku maticami M16.
- **Dištančný diel** z ohýbaného plechu hrúbky 5,9 mm, z materiálu S 235JR. Dištančný diel sa priskrutkuje k stĺpiku dvomi skrutkami M16x45 z materiálu 8.8.
- **Zvodnica** „trojvlna“ dĺžky 4,820 m, hrúbky 2,5 mm, z materiálu S 235JR. Vzájomné spojenie zvodníc je 12 skrutkami s polkruhovou hlavou M16x30 z materiálu 8.8 a spojenie je pri stĺpkoch. Zvodnice sa prichytia k dištančnému dielu dvomi skrutkami M 16x45 z materiálu 8.8. Pod hlavu skrutiek v líci zvodnice sa osadí obdĺžniková podložka 100 mm x 45 mm x 5 mm, z materiálu S 235JR.
- **Dve tyče** \varnothing 32 mm z materiálu Feb44k. Tyče sa prichytia ku stĺpikom pomocou objímky z guľatiny \varnothing 16 mm, z materiálu 8.8. Táto guľatina má na koncoch závit a dvomi maticami M16 sa pritiahne k stĺpiku, pod matice sa vkladá obdĺžniková podložka 100 mm x 40 mm x 5 mm z materiálu S 235JR. Namiesto jednej obdĺžnikovej podložky sa môžu použiť aj dve samostatné podložky. Tyče sa spájajú pomocou ôsmich skrutiek M16x45 z materiálu 8.8 cez styčnickové plechy 375 mm x 140 mm hrúbky 10 mm privarené pri oboch koncoch tyče.

Zvodidlo má hornú hranu zvodnice 0,900 m nad priľahlou vozovkou, osa spodnej tyče je 1,270 m a osa hornej tyče 1,435 m nad priľahlou vozovkou. Šírka zvodidla je 0,915 m.

3.14 Zábradľové zvodidlo 3n 32920 – úroveň zachytenia H2 – obr. 14

Zábradľové zvodidlo, ktoré má nasledujúce komponenty:

- **Stĺpik** v osovej vzdialenosti 2,25 m. Prierez stĺpika má tvar C 120x80x30 (kolmo na zvodnicu má šírku 120 mm). Jedná sa o ohýbaný profil z plechu hrúbky 5,9 mm, z materiálu S 355JR. Dĺžka stĺpikov je 0,980 m vrátane pätnjej dosky, ktorá je súčasťou stĺpika (táto dĺžka je iba za predpokladu výšky obruby 150 mm, pri inej výške sa dĺžka stĺpika mení). Pätná doska je z plechu hrúbky 20 mm. Stĺpik je spredu a zozadu stužený pri pätnjej doske výstuhami. Pätná doska sa prikotví k železobetónu tromi skrutkami M18. Hĺbka vrtu do

betónu je 140 mm, profil vrtu 16 mm. Pätná doska je ku stĺpiku privarená vždy kolmo a nezohľadňuje priečny ani pozdĺžny sklon rímasy (vyrába automat).

- **Dištančný diel** z ohýbaného plechu hrúbky 5 mm, z materiálu S 235JR. Dištančný diel sa priskrutkuje k stĺpiku dvomi skrutkami M16x45 z materiálu 8.8.
- **Zvodnica** „trojvlňa“ dĺžky 4,820 m, hrúbky 2,5 mm, z materiálu S 235JR. Vzájomné spojenie zvodníc je 12 skrutkami s polkruhovou hlavou M16x30 z materiálu 8.8 a spojenie je pri stĺpikoch. Zvodnice sa prichytia k dištančnému dielu dvomi skrutkami M 16x45 z materiálu 8.8. Pod hlavu skrutiek v líci zvodnice sa osadí obdĺžniková podložka 100 mm x 45 mm x 5 mm, z materiálu S 235JR.
- **Tyč** \varnothing 32 mm z materiálu Feb44k. Tyč sa prichytí ku stĺpikom pomocou objímky z guľatiny \varnothing 16 mm, z materiálu 8.8. Táto guľatina má na koncoch závit a dvomi maticami M16 sa pritiahne k stĺpiku. Tyče sa pozdĺžne spájajú prevlečnou maticou. Po stranách tejto prevlečnej matice sú navyše kontramatice.

Zvodidlo má hornú hranu zvodnice 0,900 m nad príľahlou vozovkou a os tyče 1,100 m nad príľahlou vozovkou. Šírka zvodidla je 0,635 m. Zvodidlo bolo skúšané na mostnej rímse s výškou obruby 150 mm a z toho dôvodu (v súlade s TP 010) je možno zvodidlo osadiť na rímsu s výškou obruby 100 mm až 200 mm.

Zvodidlo bolo skúšané so zábradľovou výplňou. Výrobca ponúka výplň zvislú, vodorovnú a zo siete, ktorá je vovarená do oceľových rámov. Rámy sa na jeden stĺpik voľne nasunú na vystupujúci trne a k druhému stĺpiku sa priskrutkujú. Ďalšou poistkou proti pádu výplne z mostu sú poistné lanká.

3.15 Mostné zvodidlo 3n 32122 – úroveň zachytenia H2 – obr. 15

Jednostranné mostné oceľové zvodidlo, ktoré má nasledujúce komponenty:

- **Stĺpik** v osovej vzdialenosti 2,25 m. Prierez stĺpika má tvar C 120 x 80 x 30 mm (kolmo na zvodnicu má šírku 120 mm). Jedná sa o ohýbaný profil z plechu hrúbky 5,9 mm, z materiálu S 355JR. Súčasťou stĺpika je pätná doska 400x300 mm z plechu hrúbky 20 mm. Stĺpik je spredu a zozadu stužený pri pätnej doske výstuhami. Pätná doska sa prikotví k železobetónu tromi skrutkami M 18. Hĺbka vrtu do betónu je 140 mm, profil vrtu 16 mm. Pätná doska má priečny sklon (smerom k vozovke) 2 %.
- **Dištančný diel** z ohýbaného plechu hrúbky 5,9 mm, z materiálu S 235JR. Dištančný diel sa priskrutkuje k stĺpiku dvomi skrutkami M16x45 z materiálu 8.8.
- **Zvodnica** „trojvlňa“ dĺžky 4,820 m hrúbky 2,5 mm, z materiálu S 235JR. Vzájomné spojenie zvodníc je 12 skrutkami s polkruhovou hlavou M16x30 z materiálu 8.8 a spojenie je pri stĺpikoch. Zvodnice sa prichytia k dištančnému dielu dvomi skrutkami M 16x45 z materiálu 8.8. Pod hlavu skrutiek v líci zvodnice sa osadí obdĺžniková podložka 100 mm x 45 mm x 5 mm, z materiálu S 235JR.
- **Tyč** \varnothing 32 mm z materiálu Feb44k. Tyč sa prichytí ku stĺpikom pomocou objímky z guľatiny \varnothing 16 mm, z materiálu 8.8. Táto guľatina má na koncoch závit a dvomi maticami M16 sa pritiahne k stĺpiku, pod matice sa vkladá obdĺžniková podložka 100 mm x 40 mm x 5 mm z materiálu S 235JR. Namiesto jednej obdĺžnikovej podložky sa môžu použiť aj dve samostatné podložky. Tyče sa spájajú pomocou ôsmich skrutiek M16x45 z materiálu 8.8 cez styčnickové plechy 360 mm x 140 mm privarené pri oboch koncoch tyčí.

Zvodidlo má hornú hranu zvodnice 1,00 m nad príľahlou vozovkou a os tyče je 1,155 m nad príľahlou vozovkou. Šírka zvodidla je 0,530 m. Zvodidlo bolo odskúšané bez výplne a osadené bolo na betónovej rímse s obrubou výšky 70 mm. V súlade s TP 010 je možno zvodidlo používať s obrubou výšky 0 mm - 120 mm. Zvodidlo sa používa tam, kde sa nevyžaduje

zábradľová výplň.

3.16 Zábr. zvod. ISB 26482, ktorého súčasťou je PHS – úr. zachyt. H2 – obr. 16

Zábradľové zvodidlo, ktorého súčasťou je PHS, má nasledujúce komponenty:

- **Stĺpik** v osovej vzdialenosti 2,250 m. Prierez stĺpika je HEA 160, z materiálu S 275JR. Dĺžka stĺpikov je 4,100 m vrátane pätnej dosky, ktorá je súčasťou stĺpika (táto dĺžka je iba za predpokladu výšky obruby 70 mm, pri inej výške sa dĺžka stĺpika mení). Pätná doska je z plechu hrúbky 20 mm pôdorysného rozmeru 250x350 mm z materiálu S 275JR. Pätná doska sa prikotví k železobetónu štyrmi skrutkami M24x330 z materiálu 8.8. Hĺbka vrtov je 270 mm. Stĺpik zvodidla je súčasne stĺpikom protihlukovej steny. Pätná doska je ku stĺpiku privarená vždy kolmo a nezohľadňuje priečny ani pozdĺžny sklon rímsy (vyrába automat).
- **Držiak dištančného dielu** tvorený uholníkom L 80x100 dĺžky 300 mm z ohýbaného plechu hrúbky 5 mm, z materiálu S 235JR. Držiak dištančného dielu sa prichytí ku stĺpiku dvomi skrutkami M16 z materiálu 6.8.
- **Dištančný diel** z ohýbaného plechu hrúbky 3 mm, z materiálu S 235JR. Dištančný diel sa priskrutkuje k držiaku dvomi skrutkami M16 z materiálu 6.8.
- **Držiak zvodnice** z ohýbaného plechu hrúbky 5 mm, z materiálu S 235JR. Držiak sa prichytí k dištančnému dielu dvomi skrutkami. Horná skrutka je M16 z materiálu 6.8, spodná M10.
- **Zvodnica** „trojvlna“ dĺžky 4,820 m, hrúbky 3 mm, z materiálu S 235JR. Vzájomné spojenie zvodníc je 12 skrutkami s polkruhovou hlavou M16x30 z materiálu 6.8 a spojenie je pri stĺpikoch. Zvodnice sa prichytia k držiaku dvomi skrutkami M 16x45 z materiálu 6.8. Pod hlavu skrutiek v líci zvodnice sa osadí obdĺžniková podložka 100 mm x 45 mm x 5 mm, z materiálu S 235JR.
- **Madlo** profilu C 180x150x40 mm z plechu hrúbky 3 mm dĺžky 4496 mm, z materiálu S 235JR. Vzájomné spojenie madiel je mimo stĺpikov spojkou madla (vnútornou manžetou) 170x140x35 mm z ohýbaného plechu hrúbky 4 mm. Ku stĺpiku sa madlo prichytí pomocou držiaku madla a k tomuto držiaku sa madlo prichytí jednou skrutkou M16 x 30 z materiálu 6.8.
- **Spojka madla** profilu C 170 x 140 x 35 mm z plechu hrúbky 4 mm dĺžky 370 mm, z materiálu S 235JR. Tento profil sa vloží do C-profilu madla a s madlom sa zoskrutkuje celkom 18 skrutkami M16x30 (6 skrutiek v čele, 6 skrutiek zhora a 6 zospodu).
- **Držiak madla** profilu U 140 x 70 mm z plechu hrúbky 4 mm výšky 160 mm, z materiálu S 235JR. Držiak madla sa prichytí ku stĺpiku dvomi skrutkami M16x45.
- **Horná krytka** profilu U 165x120 mm z plechu hrúbky 1,5 mm – dl. 2500 mm.
- **Diagonála** z oceľového pásiku 70x5 mm dl. 2390 mm. Diagonály sa osadia do prvého a posledného poľa a to na tie isté skrutky ako sa prichytí zvodnica k držiaku zvodnice a držiak dištančného dielu ku stĺpiku.

V zadnej (rubovej časti) sa protihluková stena (každý jednotlivý panel) prichytí jednou skrutkou s okom, ktorým sa vedie od kotevných skrutiek zvislé lanko \varnothing 6 mm. Toto lanko sa pretiahne otvorom v rovine v hornej časti stĺpika a vedie sa späť rovnakými skrutkami opäť ku kotevnej skrutke na rovnakej pätnej doske rovnakého stĺpika, kde je špeciálny uholník s okom osadený pod maticou kotevnej skrutky.

Okrem uvedených poistných laniek, ktoré majú za cieľ držať jednotlivé panely po náraze, sa celá stena prepojí ešte lankom \varnothing 14 mm, ktoré vedie od prvej kotevnej skrutky šikmo k druhému stĺpiku do horného otvoru v rovine a ďalej vodorovne všetkými ďalšími otvormi v rovine a pri poslednom stĺpiku sa opäť zakotví ku kotevnej skrutke.

Zvodidlo má hornú hranu zvodnice 0,900 m nad príľahlou vozovkou a hornú hranu madla 1,550 m nad príľahlou vozovkou. Šírka zvodidla je 0,670 m. Zvodidlo bolo skúšané na mostnej rímse s obrubou výšky 70 mm a z toho dôvodu sa môže osadiť na rímsu v súlade s TP 010 s výškou obruby v rozmedzí 0 mm – 120 mm.

Vzhlľadom na hĺbku vrtov pre kotvy 270 mm musí byť hrúbka rímasy aspoň 300 mm. Takúto rímsu je možno realizovať iba znížením nosnej konštrukcie na jeho okraji. Alebo je možno použiť vaňovú izoláciu (izolácia sa ukončí pred kotvami). Pri oporných múroch nie je problém urobiť rímsu vyššej hrúbky.

Vzdialenosť obruby od líca zvodidla môže byť 0 mm až 250 mm, avšak pri mostoch musí obruba lícovať so zvodidlom.

3.17 Mostné zvodidlo 3n 36706 – úroveň zachytenia H3 – obr. 17

Jednostranné mostné oceľové zvodidlo má nasledujúce komponenty:

- **Stĺpik** v osovej vzdialenosti 2,250 m. Prierez stĺpika je HEA 120. Súčasťou stĺpika je pätná doska 400x300 mm z plechu hrúbky 20 mm. Materiál stĺpika vrátane pätnaj dosky je S 275JR. Pätná doska sa ukotví k železobetónu tromi skrutkami M18x190 z materiálu 10.9. Hĺbka vrtania do betónu je 140 mm. Pätná doska je k stĺpikom privarená kolmo. Dĺžka stĺpika (vrátane pätnaj dosky) sa stanoví podľa výšky obruby rímasy tak, aby bola vždy zachovaná výška zvodnice nad vozovkou 0,970 m, výška osi tyče 1,530 m nad príľahlou vozovkou. Pritom je treba zohľadniť aj podliate pätnaj dosky, ktoré môže viesť k potrebe ďalej skrátiť stĺpik (podliate zohľadňuje rôzne sklony rímasy).
- **Dištančný diel**, ktorý pozostáva z dvoch ohnutých oceľových pásovin 80x8 mm z materiálu S 235JR. Každá pásovina sa priskrutkuje k stĺpiku jednou skrutkou M16x45 z materiálu 8.8.
- **Zvodnica** „trojvlna“ dĺžky 4,820 m, hrúbky 3 mm, z materiálu S 235JR. Vzájomné spojenie zvodníc je 12 skrutkami s polkruhovou hlavou M16x30 z materiálu 8.8 a spojenie je pri stĺpikoch. Zvodnice sa prichytia k dištančnému dielu dvomi skrutkami M 16x45 z materiálu 8.8. Pod hlavu skrutiek v líci zvodnice sa osadí obdĺžniková podložka 100 mm x 45 mm x 5 mm, z materiálu S 235JR.
- **Dve tyče** \varnothing 32 mm z materiálu Feb44K. Prvá (dolná) tyč je uložená pri spodnom dištančnom diele. Ku stĺpiku je prichytená objímkou z plechu šírky 80 mm a hrúbky 8 mm. Horná tyč je k stĺpiku prichytená pomocou jednej objímky z guľatiny \varnothing 14,7 so závitom na koncoch M16 mm. Pod matice M16 sa osadí guľatá podložka. Obe tyče sa vzájomne spájajú prevlečnou maticou dĺžky 140 mm, ktorá je po stranách fixovaná maticami.

Zvodidlo nie je zvislé, ale stĺpiky sú od zvislice odklonené o 2 %. Zvodidlo má hornú hranu zvodnice 0,97 m nad príľahlou vozovkou, os hornej tyče je 1,530 m nad príľahlou vozovkou. Šírka zvodidla je 0,500 m. Zvodidlo bolo odskúšané na mostnej rímse s výškou obruby 70 mm a z toho dôvodu (v súlade s TP 010) ho je možné osadiť na rímsu s výškou obruby 0 mm až 120 mm. Zvodidlo môže byť používané tam, kde sa nevyžaduje zabradľová výplň.

3.18 Zábr. zvod. ISB 27757, ktorého súčasťou je PHS – úr. zachyt. H4 – obr. 18

Zábradľové zvodidlo, ktorého súčasťou je PHS, má nasledujúce komponenty:

- **Hlavný stĺpik** v osovej vzdialenosti 3 m. Prierez stĺpika je HEA 160, z materiálu S 275JR. Dĺžka stĺpikov je 3,015 m (bez pätnaj dosky) a ich súčasťou je pätná doska (pri použití obruby, ktorá môže byť do 70 mm, sa dĺžka stĺpika o výšku obruby skráti). Pätná doska je z plechu hrúbky 30 mm pôdorysného rozmeru 250x350 mm z materiálu S 275JR. Pätná doska sa prichytí k železobetónu štyrmi skrutkami M24x330 z materiálu 8.8. Hĺbka vrtov je 270 mm. Podrobný technologický návod na vykonanie kotvenia je súčasťou montážneho

- návodu a je rovnako uvedený v protokolu z nárazovej skúšky (protokol č. 0424 z 11. 11. 2005). Stĺpik zvodidla je súčasne stĺpikom protihlukovej steny. Pätná doska je ku stĺpiku privarená vždy kolmo a nezohľadňuje priečny ani pozdĺžny sklon rímsy (vyrába automat).
- **Medziľahlý stĺpik** v osovej vzdialenosti 3 m (tieto stĺpiky sú vždy uprostred medzi hlavnými stĺpikmi). Prierez stĺpika je HEA 160, dĺžka 1,50 m (bez pätnjej dosky), z materiálu S 275JR. Pätná doska a kotvenie je rovnaké, ako u hlavných stĺpikov.
 - **Dištančný diel** (z dvoch rovnakých častí) z ohýbané pásoviny prierezu 160x7 mm, z materiálu S 275JR. Každá z dvoch častí dištančného dielu sa prichytí ku stĺpiku jednou skrutkou M16x45 z materiálu 6.8.
 - **Zvodnica** „trojvlňa“ dĺžky 4,820 m, hrúbky 3 mm, z materiálu S 275JR. Vzájomné spojenie zvodníc je 12 skrulkami s polkruhovou hlavou M16x30 z materiálu 6.8 a spojenie je pri stĺpikoch. Zvodnice sa prichytia ku každej časti dištančného dielu jednou skrulkou M 16x45 z materiálu 6.8. Pod hlavu skrutiak v líci zvodnice sa osadí obdĺžniková podložka 100 mm x 45 mm x 5 mm, z materiálu S 235JR.
 - **Madlo** z uzavretého profilu 200x100 s hrúbkou steny 5 mm, z materiálu S 235JR. Vzájomné spojenie madiel je mimo stĺpikov. Ku stĺpiku sa madlo prichytí pomocou držiaku madla a k tomuto držiaku sa madlo prichytí štyrmi skrulkami M16x140 z materiálu 6.8.
 - **Spojka madla** – dve pásoviny 140x10 mm dĺžky 390 mm (jedna zhora, druhá zospodu), z materiálu S 275JR. Na jeden spoj madla sa použije 10 skrutiak M16x140 z materiálu 6.8.
 - **Držiak madla** profilu U 120x150x8 mm dĺžky 160 mm, z materiálu S 235JR. Držiak madla sa prichytí ku stĺpiku dvomi skrulkami M16x30 z materiálu 6.8.
 - **Lano** \varnothing 32 mm označenie „BS10, trieda 216“. Jedno lano vedie v hornej časti PHS (na rube stĺpikov), druhé je umiestnené v líci stĺpikov vo výške cca 0,8 m od pätnjej dosky. K poslednému stĺpiku je lano stiahnuté k pätnjej doske. Lano v líci stĺpikov začína a končí na prvom stĺpiku.
 - **Soklový panel** – výšky 0,53 m, dĺžky 1,45 m. Panel sa kladie na plastovú podložku, ktorá tesní medzeru medzi rímsou a panelom. Pre prichytenie dvoch panelov na jednom stĺpiku slúži lanko \varnothing 6 mm, ktoré má na oboch stranách tyč so závitom M8. Tieto tyče sa zasunú cez konce panelov a stĺpikov a pritiahnu sa maticou ku stĺpiku.
 - **protihlukové panely** – výšky 0,50 m a dĺžky 1,46 m (po úroveň medziľahlých stĺpikov) a 2,96 m nad medziľahlými stĺpikmi. Panely sa na sebe kladú na pero a drážku. Ku stĺpikom sa panely prichytia obdobne ako u soklového panelu.

V zadnej (rubovej časti) sa protihluková stena (každý jednotlivý panel) priskrutkuje skrulkou s okom, ktorým sa vedie od kotevných skrutiak zvislé lanko \varnothing 6 mm. Toto lanko sa pretiahne otvorom v stojine v hornej časti stĺpika a vedie sa späť ku kotevnej skrutke na pätnjej doske toho istého stĺpika, kde je špeciálny uholník s okom osadený pod maticou kotevnej skrutiak.

Okrem uvedených poistných lán, ktoré majú za cieľ držať jednotlivé panely po náraze, sa celá stena prepojí navyše lankom \varnothing 14 mm, ktoré vedie od prvej kotevnej skrutiak šikmo ku druhému stĺpiku do horného otvoru v stojine a ďalej vodorovne všetkými ďalšími otvormi v stojine a pri poslednom stĺpiku sa opäť zakotví ku kotevnej skrutke.

Zvodidlo má hornú hranu zvodnice 0,900 m nad príľahlou vozovkou a hornú hranu madla 1,515 m nad príľahlou vozovkou. Šírka zvodidla je cca 0,410 m. Zvodidlo bolo skúšané na mostnej rímse bez obruby a z toho dôvodu sa môže osadiť na rímsu v súlade s TP 010 s výškou obruby v rozmedzí 0 mm – 70 mm.

Vzhľadom k hĺbke vrtov pre kotvy 270 mm musí byť hrúbka rímsy aspoň 300 mm. Takúto rímsu je možno realizovať iba znížením nosnej konštrukcie na jeho okraji. Alebo je možno použiť vaňovú izoláciu (izolácia sa ukončí pred kotvami). Pri oporných múroch nie je problém urobiť rímsu vyššej hrúbky.

Na obrázku 1 sú dve fotky tohto zvodidla.



Obrázok 1 – Pohľad na líčnu a rubovú stranu zvodidla ISB 27757

3.19 Mostné zvodidlo 3n 34650 – úroveň zachytenia H4 – obr. 19

Obojstranné oceľové mostné zvodidlo má nasledujúce komponenty:

- **Stĺpik** 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 5,9 mm z materiálu S 355JR. Súčasťou stĺpika je pätná doska z plechu hrúbky 20 mm. Stĺpik je spredu a zozadu stužený pri pätnej doske výstuhami. Pätná doska sa prikotví k železobetónu šiestimi skrutkami M 18x220 z materiálu 10.9. Hĺbka vrtov je 160 mm.

- **Dištančný diel** z ohýbaného plechu hrúbky 5,9 mm, z materiálu S 235JR. Dištančný diel sa priskrutkuje k stĺpiku dvomi skrutkami M16x45 z materiálu 8.8.
- **Zvodnica** „trojvlna“ dĺžky 4,820 m, hrúbky 3 mm, z materiálu S 275JR. Vzájomné spojenie zvodníc je 12 skrutkami s polkruhovou hlavou M16x30 z materiálu 8.8 a spojenie je pri stĺpikoch. Zvodnice sa prichytia k dištančnému dielu dvomi skrutkami M 16x45 z materiálu 8.8. Pod hlavu skrutiek v líci zvodnice sa osadí obdĺžniková podložka 100 mm x 45 mm x 5 mm, z materiálu S 235JR.
- **Tyče** \varnothing 32 mm z materiálu Feb44k. Tyče sa prichytia k stĺpikom pomocou objímky z guľatiny \varnothing 16 mm z materiálu 8.8, ktorá má na koncoch závit a dvomi maticami M16 sa pritiahne k stĺpiku. Pod matice sa vkladá obdĺžniková podložka 100 x 40 mm hrúbky 5 mm z materiálu S 235JR. Tyče sa pozdĺžne spájajú pomocou ôsmich skrutiek M16x45 z materiálu 8.8 cez styčnickové plechy 375 mm x 140 mm hrúbky 10 mm privarené na oboch koncoch tyče.

Zvodidlo má hornú hranu zvodnice 0,900 m nad príhlou vozovkou, os spodnej tyče je 1,270 m a os hornej tyče 1,435 m nad príhlou vozovkou. Šírka zvodidla je 0,915 m.

Pri polomere 40 m a väčšom, sa zvodidlo osadzuje z priamych zvodníc.

Zvodidlo bolo odskúšané na mostnej rímse bez obruby a v súlade s TP 010 je možno ho osadiť na rímsu s výškou obruby v rozmedzí 0 mm – 70 mm.

3.20 Zábradľové zvodidlo 3n 40001 – úroveň zachytenia H3 – obr. 20

Zábradľové zvodidlo, ktoré má nasledujúce komponenty:

- **Stĺpik** v osovej vzdialenosti 2,25 m. Prierez stĺpika má tvar C 120x80x30 (kolmo na zvodnicu má šírku 120 mm). Jedná sa o ohýbaný profil z plechu hrúbky 5,9 mm, z materiálu S 355JR. Dĺžka stĺpikov je 1,490 m vrátane pätnej dosky, ktorá je súčasťou stĺpika. Táto dĺžka je iba za predpokladu výšky obruby 120 mm (to je výška pri nárazových skúškach), pri inej výške sa dĺžka stĺpika mení. Pätná doska je z plechu hrúbky 20 mm z materiálu S 275JR. Stĺpik je spredu a zozadu stužený pri pätnej doske výstuhami. Pätná doska sa prikotví k železobetónu tromi skrutkami M18. Hĺbka vrtu do betónu je 140 mm, profil vrtu 16 mm.
- **Dištančný diel** z ohýbaného plechu hrúbky 5 mm, z materiálu S 275JR. Dištančný diel sa priskrutkuje k stĺpiku dvomi skrutkami M16x45 z materiálu 8.8.
- **Zvodnica** „trojvlna“ dĺžky 4,820 m, hrúbky 3 mm, z materiálu S 355JR. Vzájomné spojenie zvodníc je 12 skrutkami s polkruhovou hlavou M16x30 z materiálu 8.8 a spojenie je pri stĺpikoch. Zvodnice sa prichytia k dištančnému dielu dvomi skrutkami M 16x45 z materiálu 8.8. Pod hlavu skrutiek v líci zvodnice sa osadí obdĺžniková podložka 100 mm x 45 mm x 5 mm, z materiálu S 235JR.
- **Zvodnica** „dvojvlna“ dĺžky 4,820 m, hrúbky 3 mm, z materiálu S 355JR. Vzájomné spojenie zvodníc je 8 skrutkami s polkruhovou hlavou M16x30 z materiálu 8.8. Pod maticou je podložka. Zvodnica sa prichytí k stĺpiku jednou skrutkou M 16x45 z materiálu 8.8. Pod hlavu skrutky v líci zvodnice sa osadí obdĺžniková podložka 100 mm x 45 mm x 5 mm, z materiálu S 235JR.
- **Zadný pásik** z ocele S 355JR, profil 50x5 mm, dĺžky 4,800 m. Pásik sa prichytí k stĺpiku jednou skrutkou M 16x45 z materiálu 8.8. Pod maticou je podložka.

Zvodidlo bolo skúšané so zábradľovou výplňou. Výrobca ponúka výplň zvislú, vodorovnú a zo

siete, ktorá je vovarená do oceľových rámov. Rámy sa na jeden stĺpik voľne nasunú na vystupujúci tŕne a k druhému stĺpiku sa priskrutkujú. Ďalšou poistkou proti pádu výplne z mostu sú poistné lanká.

Zvodidlo má hornú hranu „trojvlny“ 1,020 m a hornú hranu „dvojvlny“ 1,675 m nad príľahlou vozovkou. Šírka zvodidla je 0,498 m. Zvodidlo bolo skúšané na mostnej rímse s výškou obruby 120 mm, ktorá lícovala so zvodnicou „trojvlnou“. Z toho dôvodu (v súlade s TP 010) je možno zvodidlo osadiť na rímsu s výškou obruby 70 mm až 170 mm.

3.21 Zásady úprav všetkých zvodidiel

Je dovolené vykonať iba také úpravy, ktoré nemajú vplyv na nosný systém zvodidla. Z toho dôvodu nie je dovolené na žiadnom mieste žiadneho zvodidla prerušiť zvodnicu (ani pri mostných dilatáciách).

Pokiaľ sa v odôvodnených prípadoch vyskytne potreba inej dĺžky zvodnice, než uvádzajú tieto TPV, je treba zvodnicu „na mieru“ objednať u dovozcu. Výnimočne je možno z časových dôvodov skrátiť zvodnicu na stavbe rezaním (nie pálením) a dodatočne vyvrtáť/upraviť otvory. Okraje dodatočne vyvrtaných/upravených otvorov a rezné plochy sa musia opatriť vhodným náterom (napríklad s vysokým obsahom zinku).

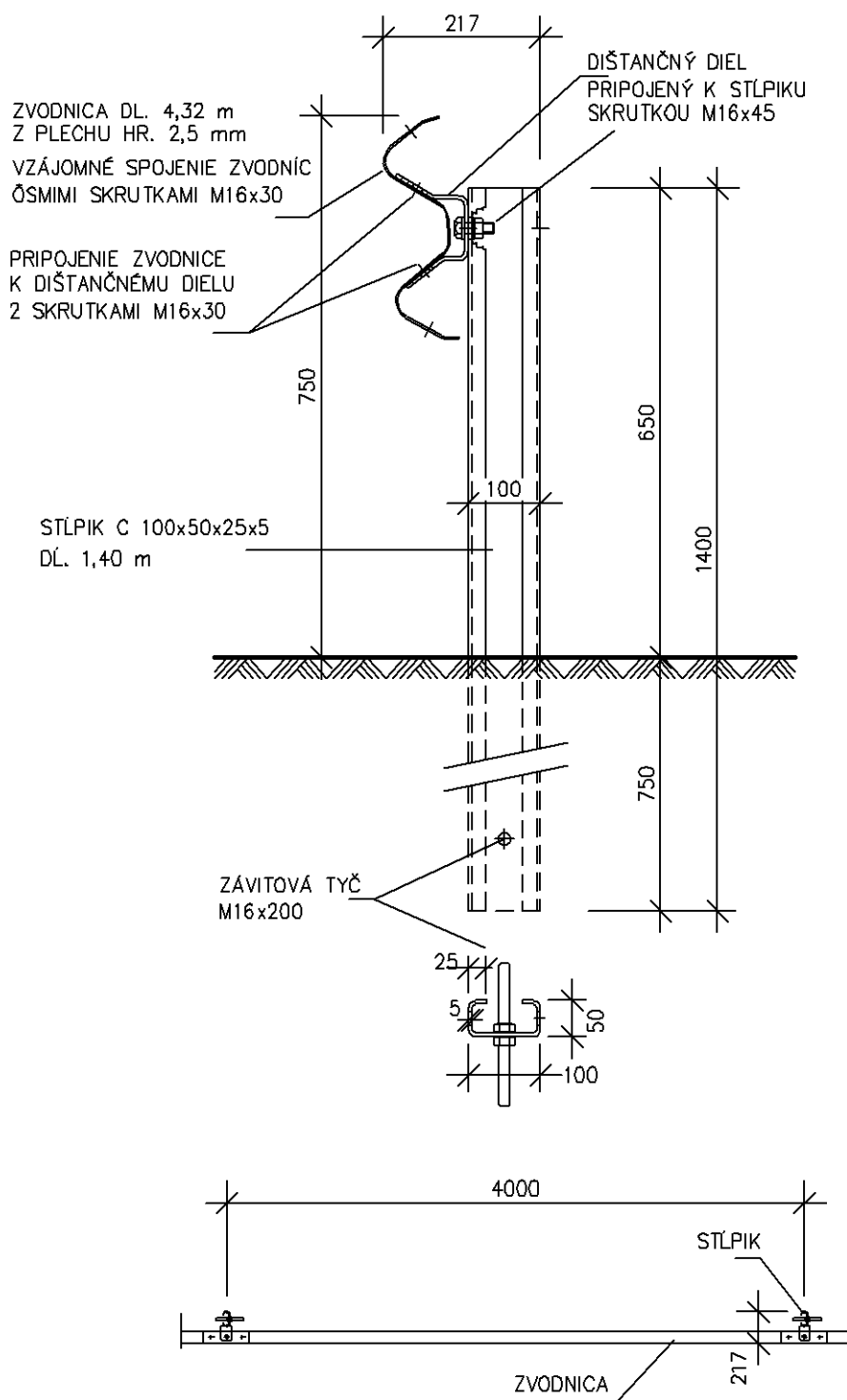
Eventuálna potreba skrátiť stĺpik (najmä pri presypaných mostoch) sa rieši podľa TP 010.

Orientácia stĺpikov voči smeru jazdy nie je stanovená lebo náraz je možný z oboch smerov.

Prechody (spojenie) medzi zvodidlami Fracasso, do ktorých patrí aj rozvetvenie v SDP, rieši iba výrobca/dovozca zvodidiel. Riešenie musí byť v súlade s požiadavkami TP 010 a TP 108. Projektant však nemôže požadovať, ako a pomocou akých zvodidiel (pri rozvetvení) majú byť tieto prechody (rozvetvenia) riešené. Projektant dáva iba podmienky z hľadiska vedenia inžinierskych sietí, odvodnenia apod.

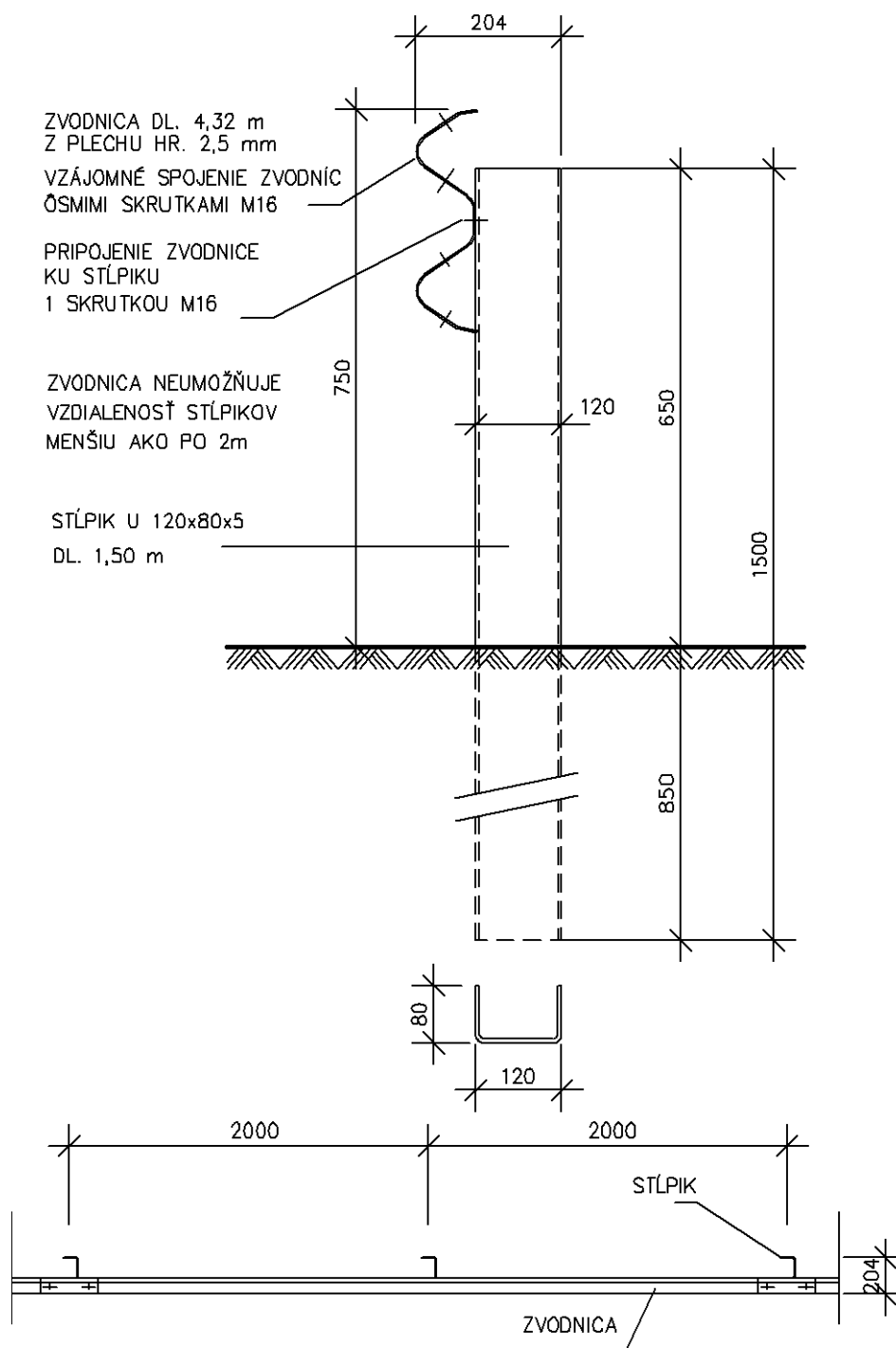
Pri nejasnostiach je rozhodujúce stanovisko výrobcu/dovozcu, lebo je to on, kto má zodpovednosť za funkčnosť zvodidla a to aj za funkčnosť prechodov (rozvetvení).

ZVODIDLO B 18016 PRE CESTY



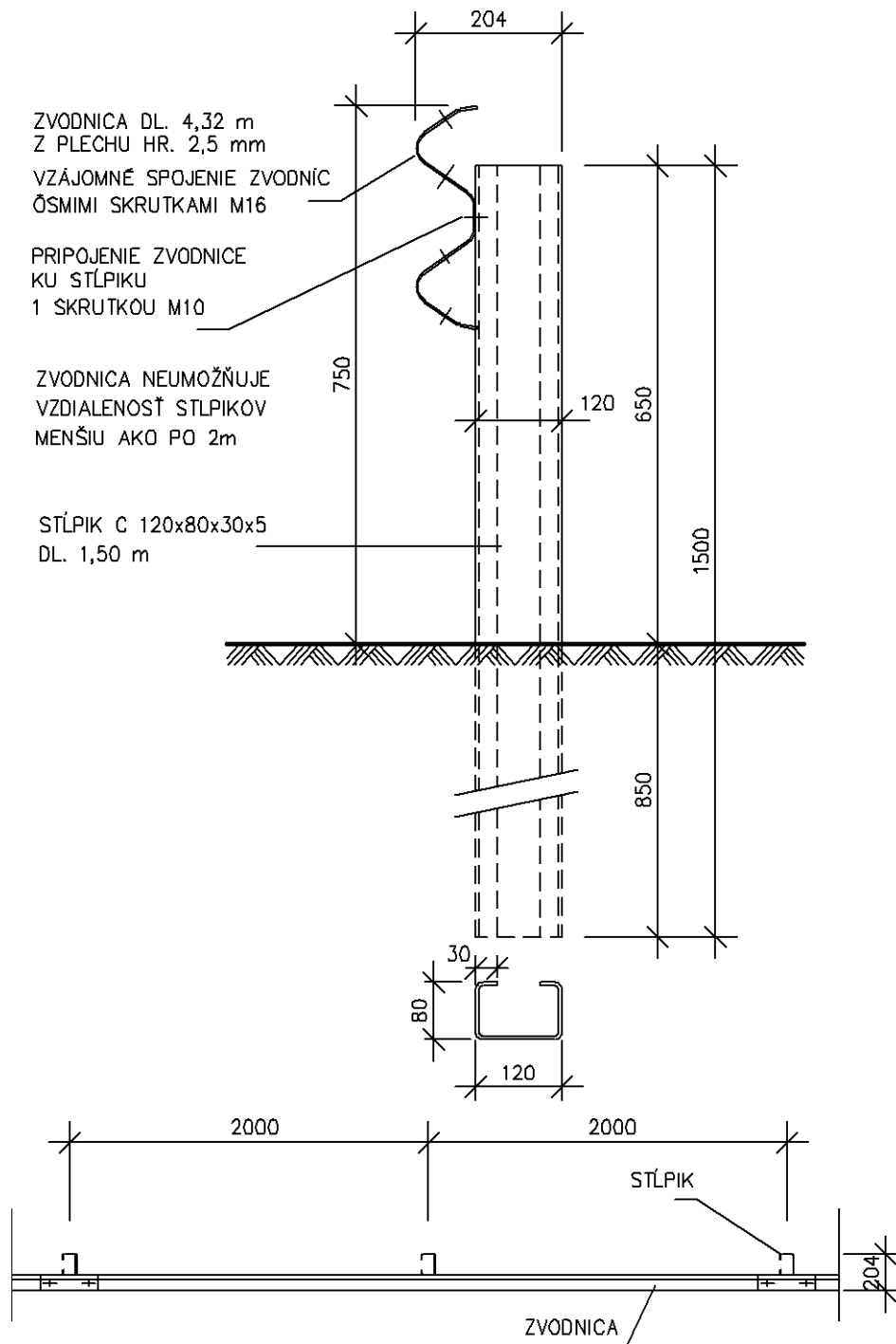
Obrázok 2 – Zvodidlo B 18016, v [mm]

ZVODIDLO B 29707 PRE CESTY



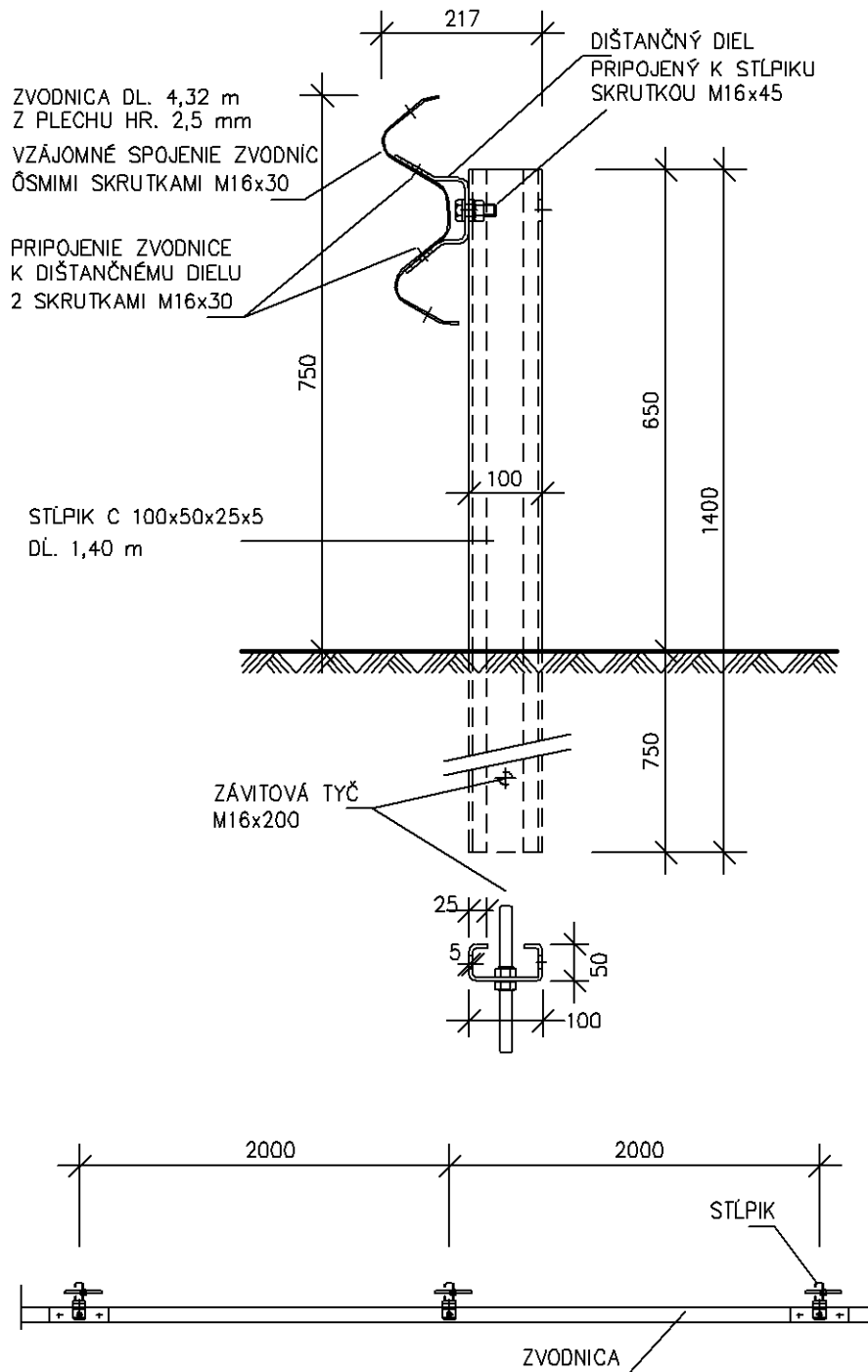
Obrázok 3 – Zvodidlo B 29707, v [mm]

ZVODIDLO B 33061 PRE CESTY



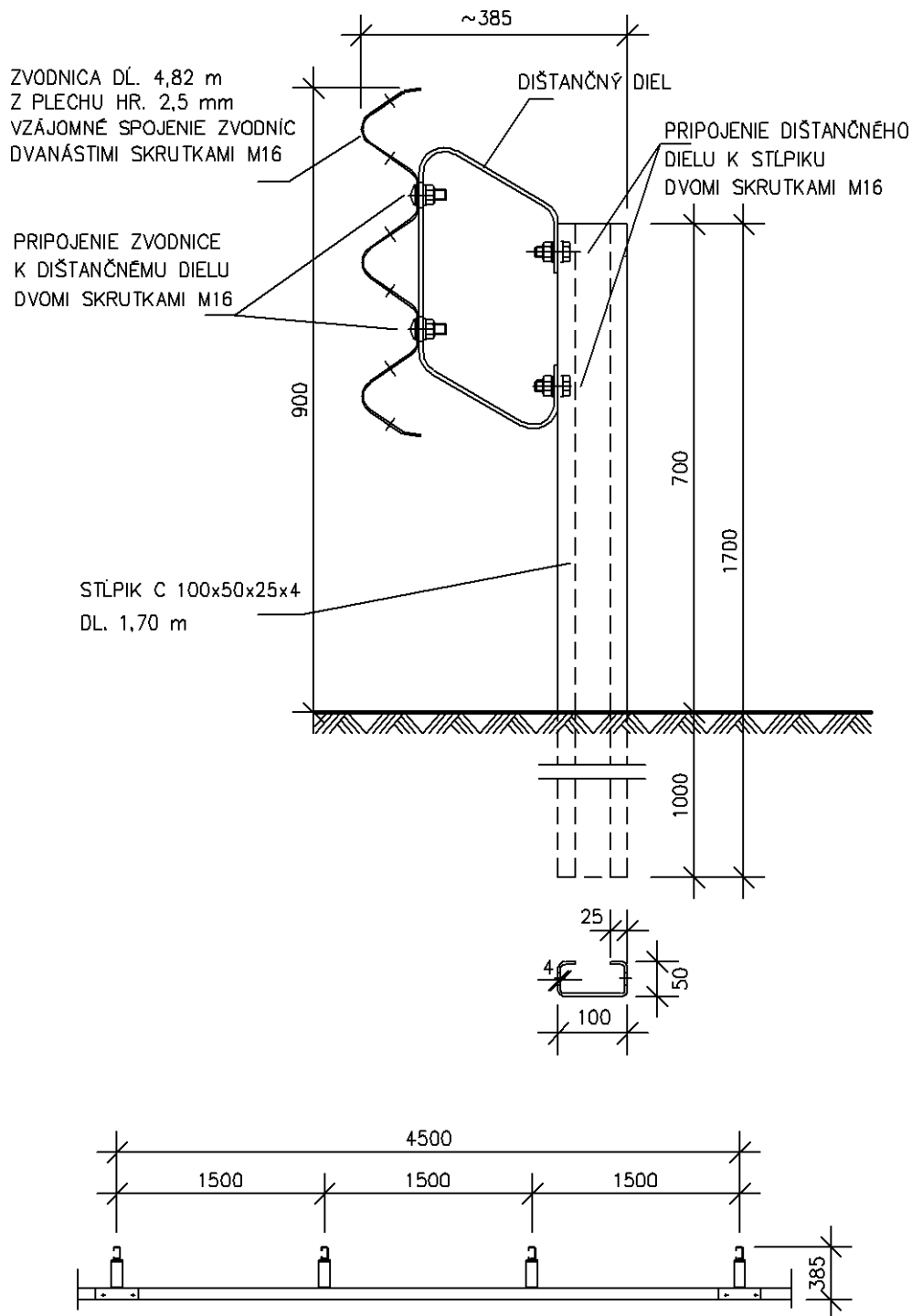
Obrázok 4 - Zvodidlo B 33061, v [mm]

ZVODIDLO B 30015 PRE CESTY



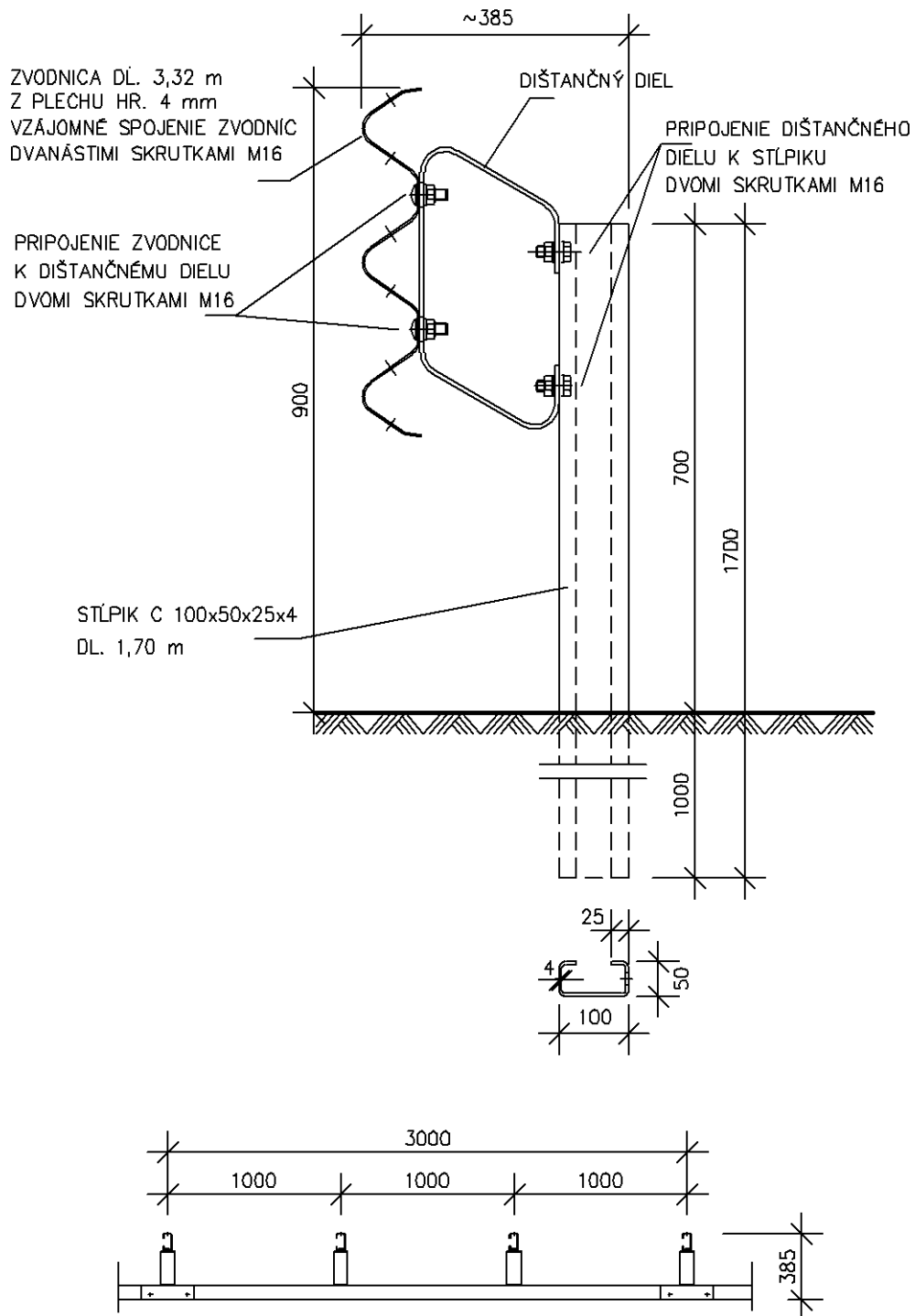
Obrázok 5 - Zvodidlo B 30015, v [mm]

ZVODIDLO 3n 35975 PRE CESTY



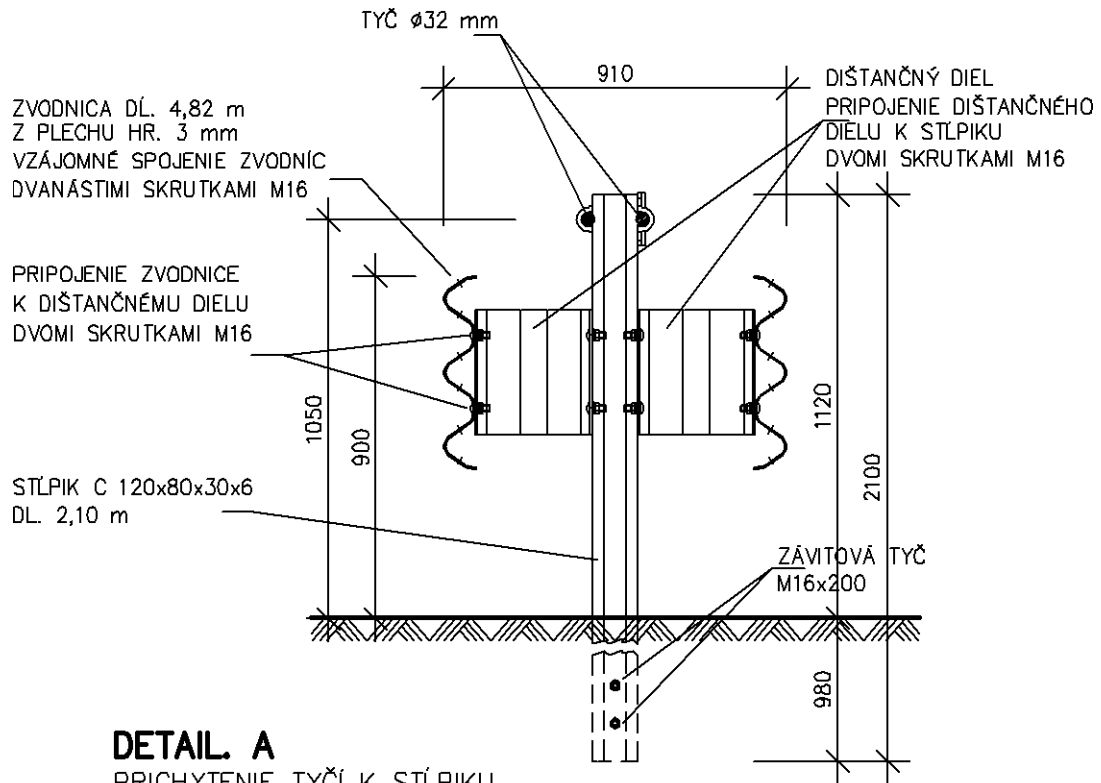
Obrázok 6 – Zvodidlo 3n 35975, v [mm]

ZVODIDLO 3n 36060 PRE CESTY

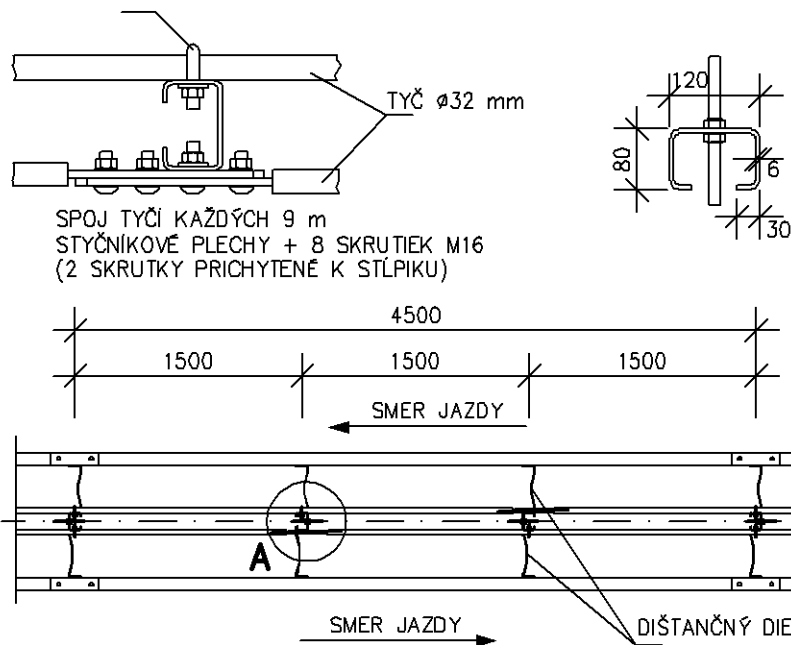


Obrázok 7 – Zvodidlo 3n 36060, v [mm]

ZVODIDLO 3n 32773 PRE CESTY

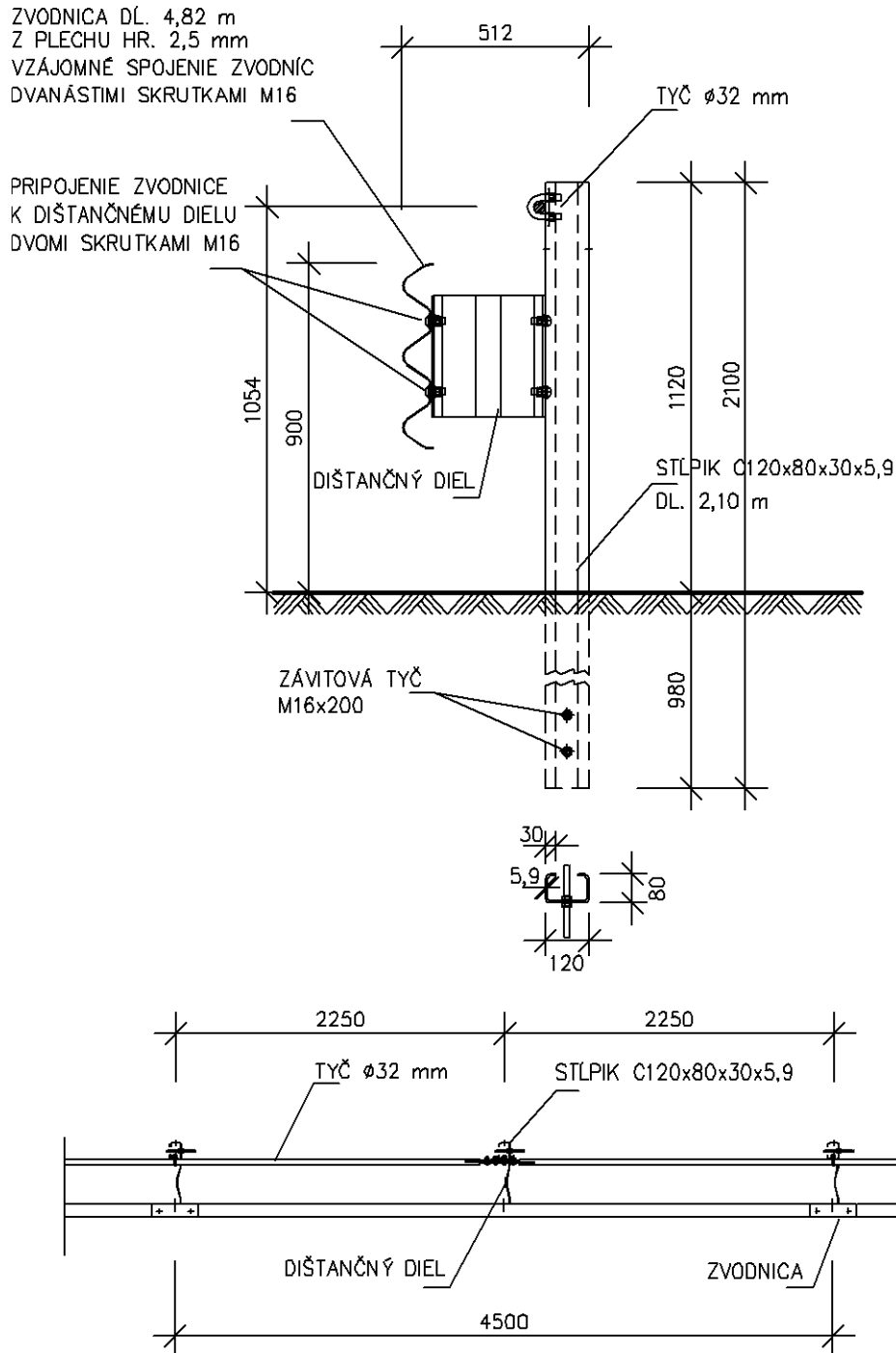


DETAIL A PRICHYTENIE TYČÍ K STĽPIKU



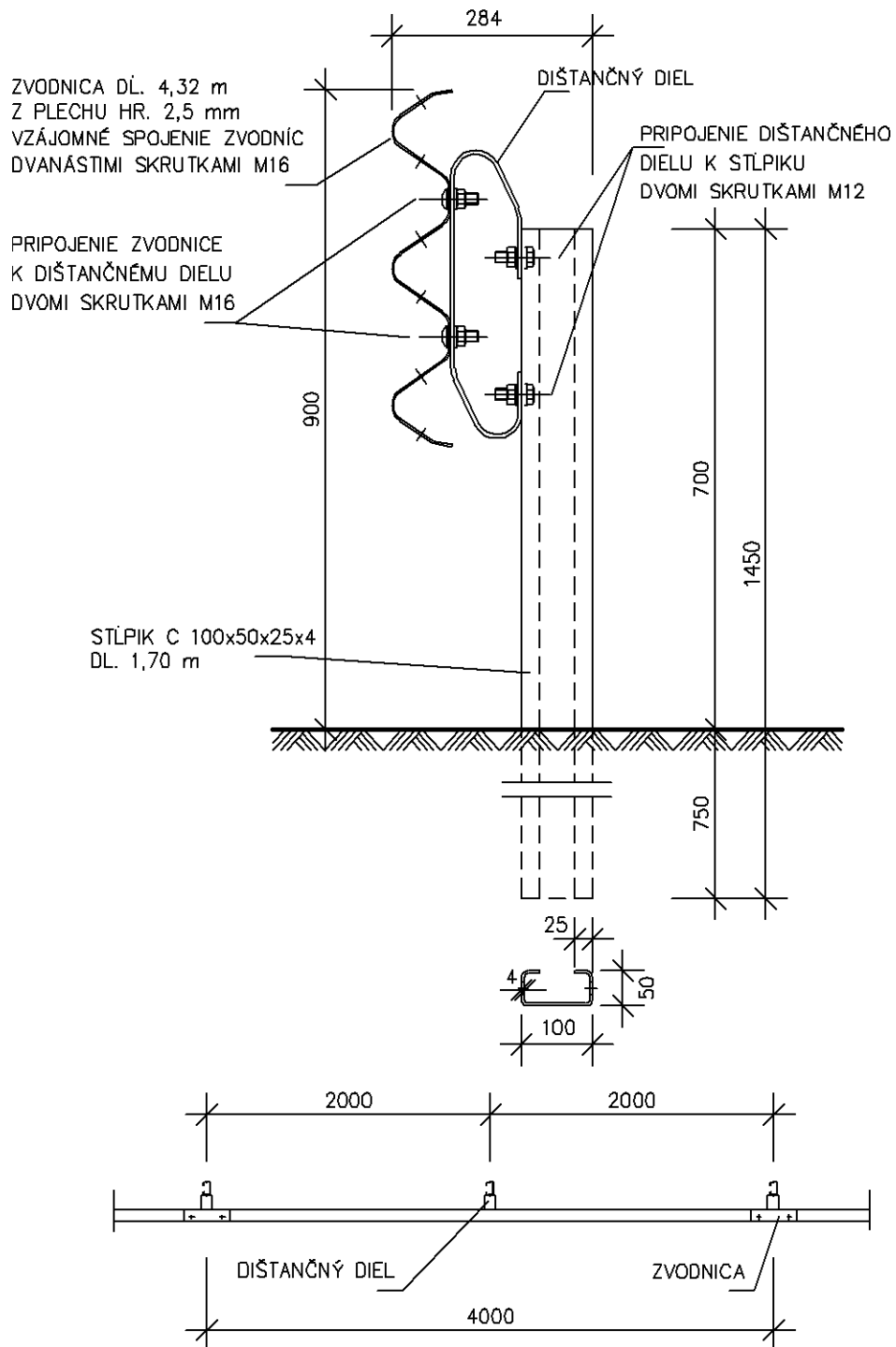
Obrázok 8 – Zvodidlo 3n 32773, v [mm]

ZVODIDLO 3n 32312 PRE CESTY



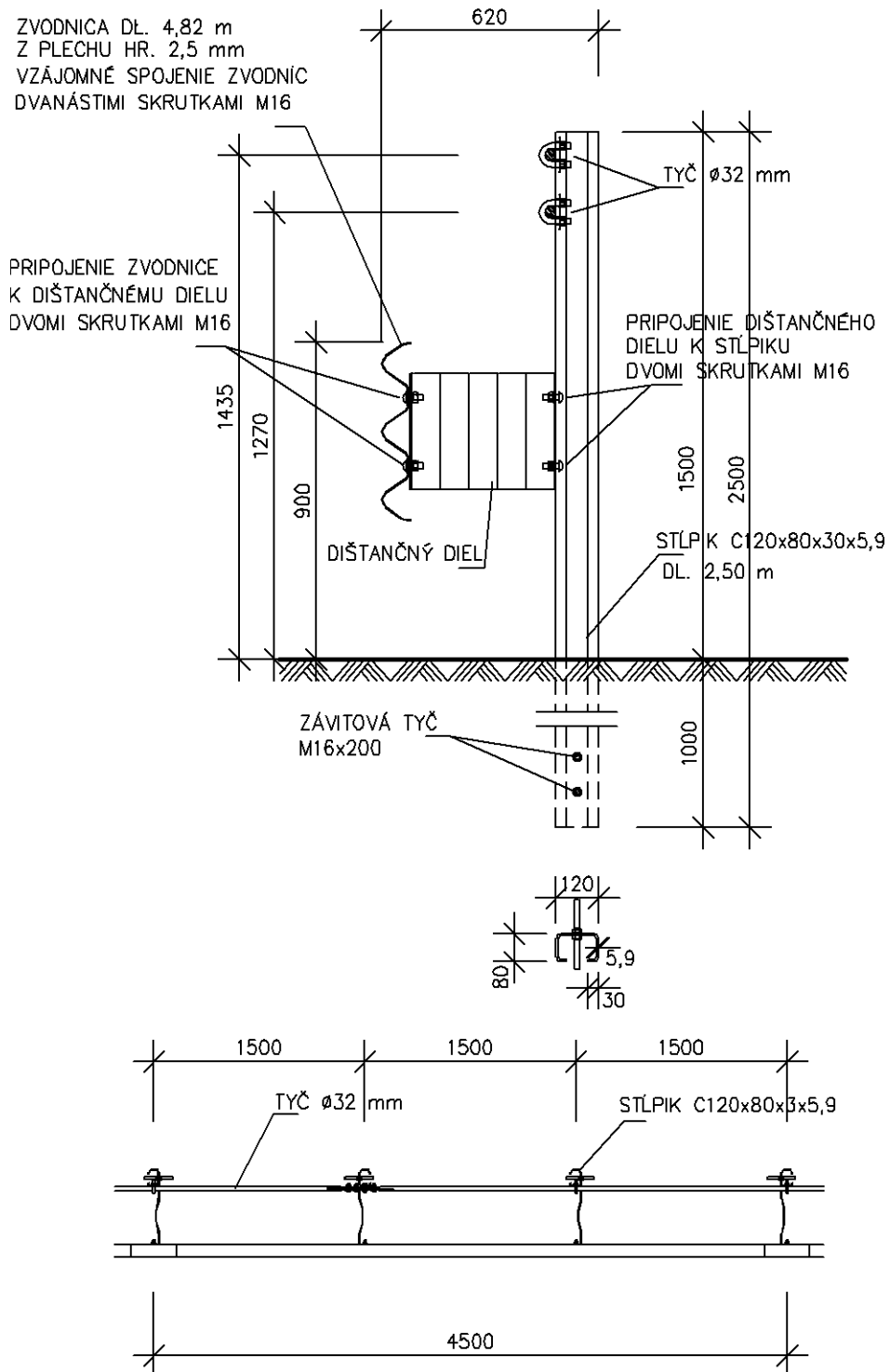
Obrázok 9 – Zvodidlo 3n 32312, v [mm]

**ZVODIDLO DF 3W002
PRE CESTY**



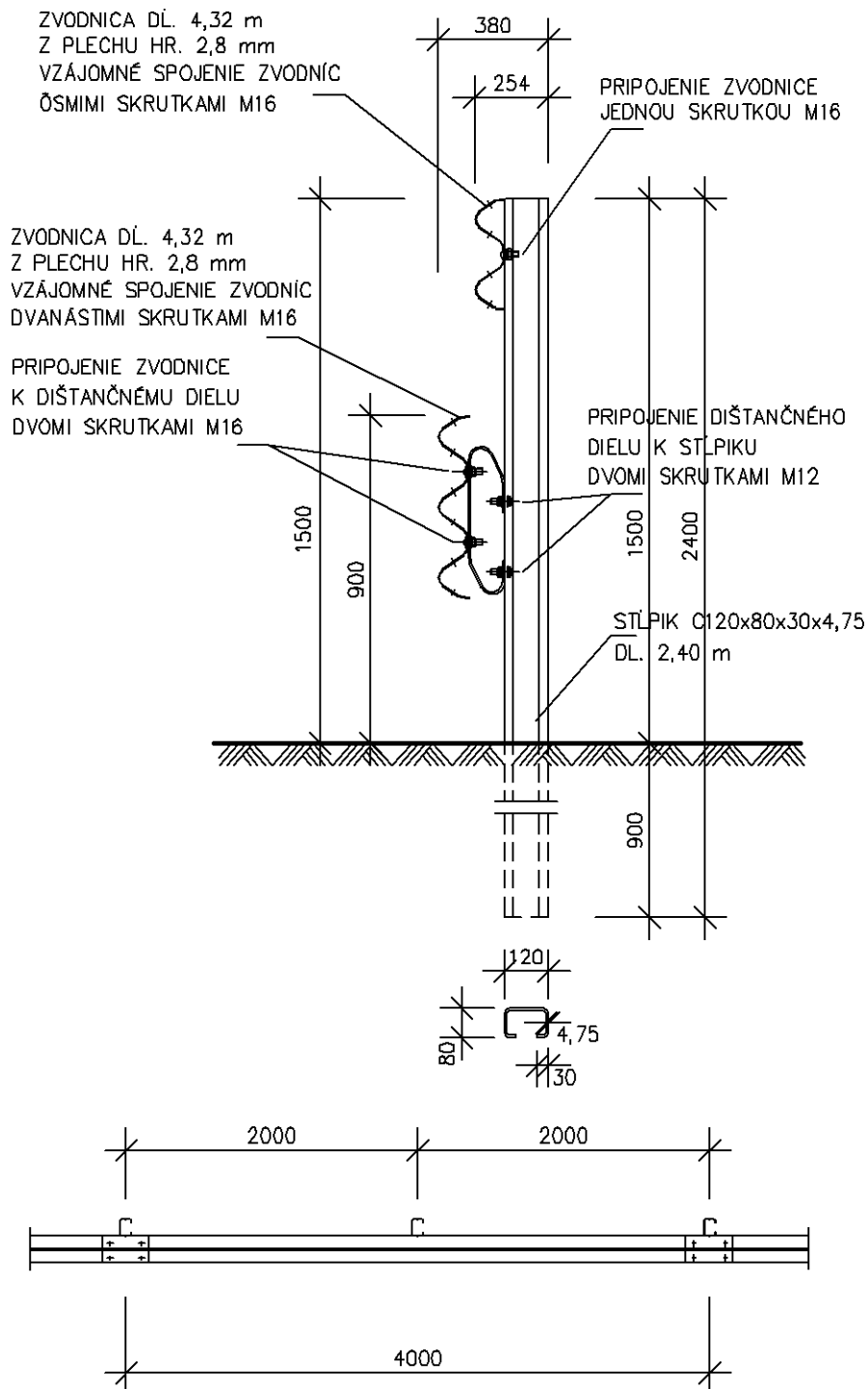
Obrázok 10 – Zvodidlo DF 3W002, v [mm]

ZVODIDLO 3n 31679 PRE CESTY



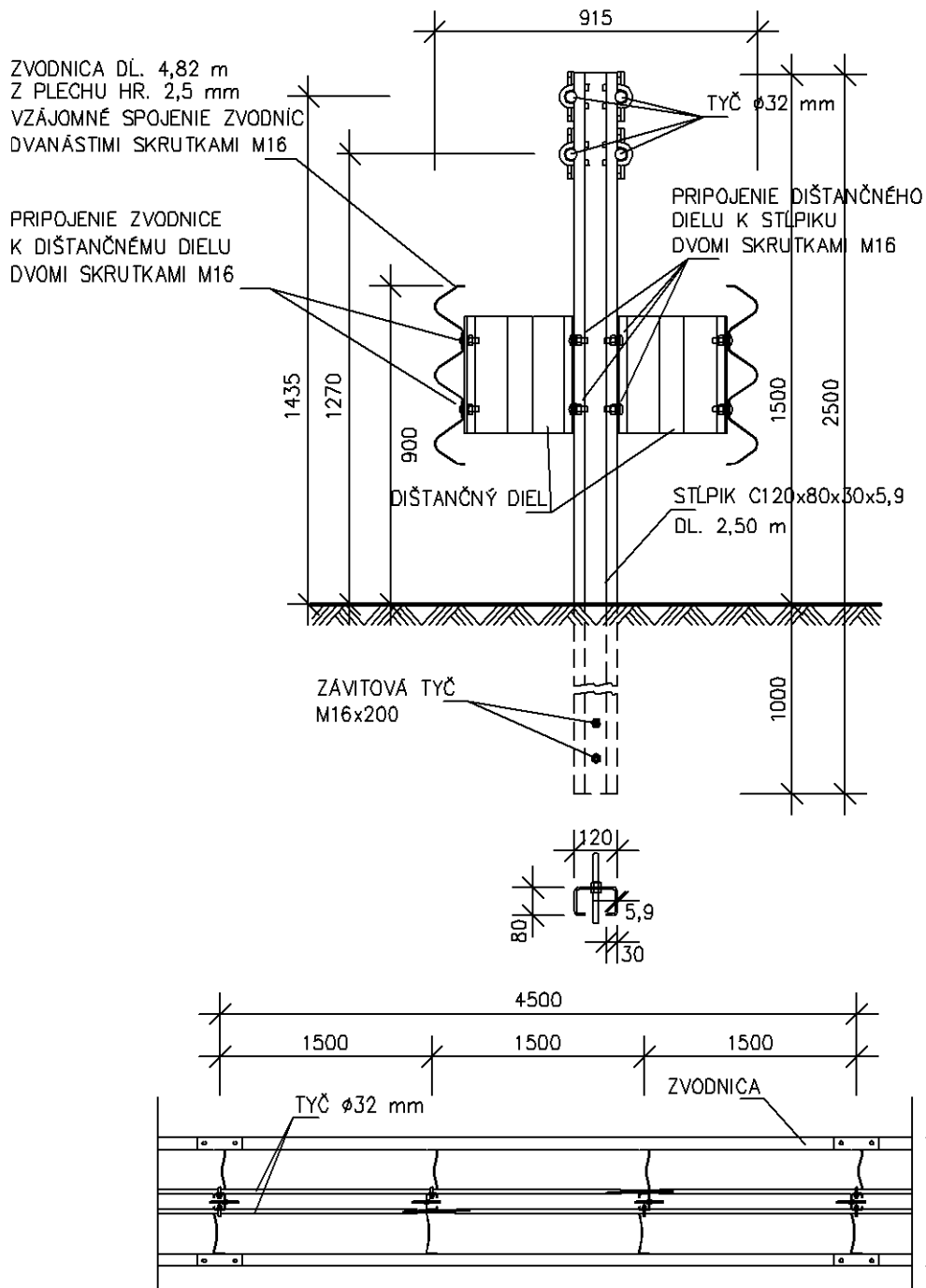
Obrázok 11 – Zvodidlo 3n 31679, v [mm]

ZVODIDLO DF 3W003 PRE CESTY



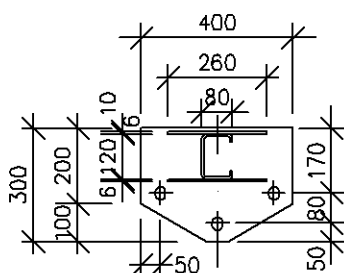
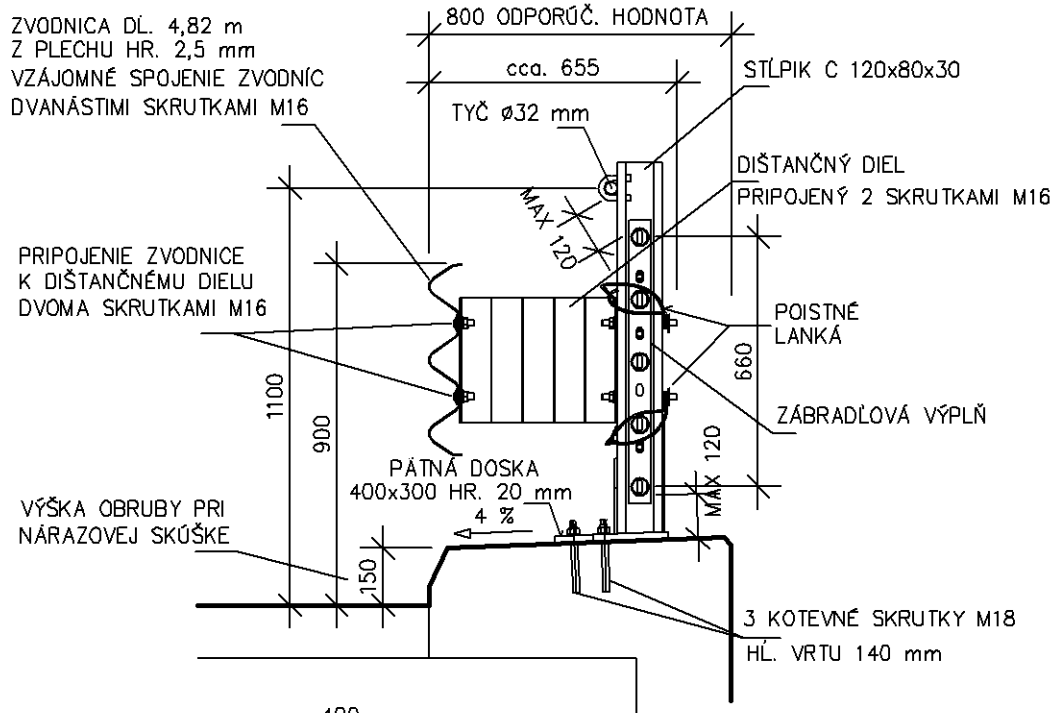
Obrázok 12 – Zvodidlo DF 3W003, v [mm]

ZVODIDLO 3n 32795 PRE CESTY

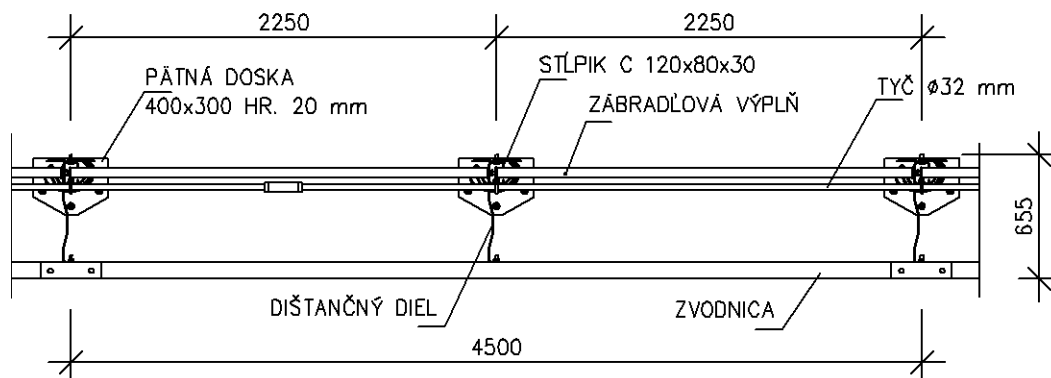


Obrázok 13 – Zvodidlo 3n 32795, v [mm]

ZVODIDLO 3n 32920 PRE MOSTY

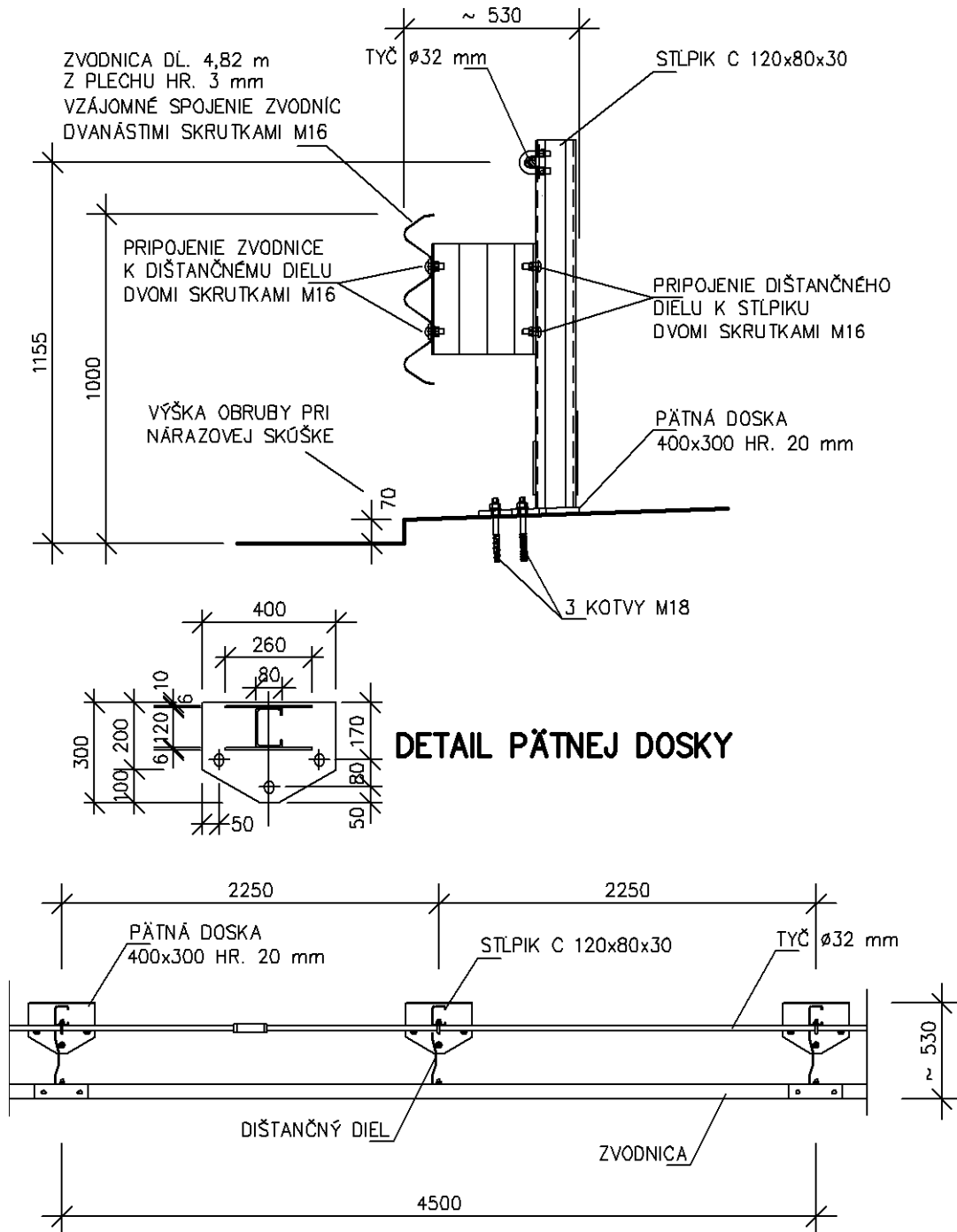


DETAIL PÄTNEJ DOSKY

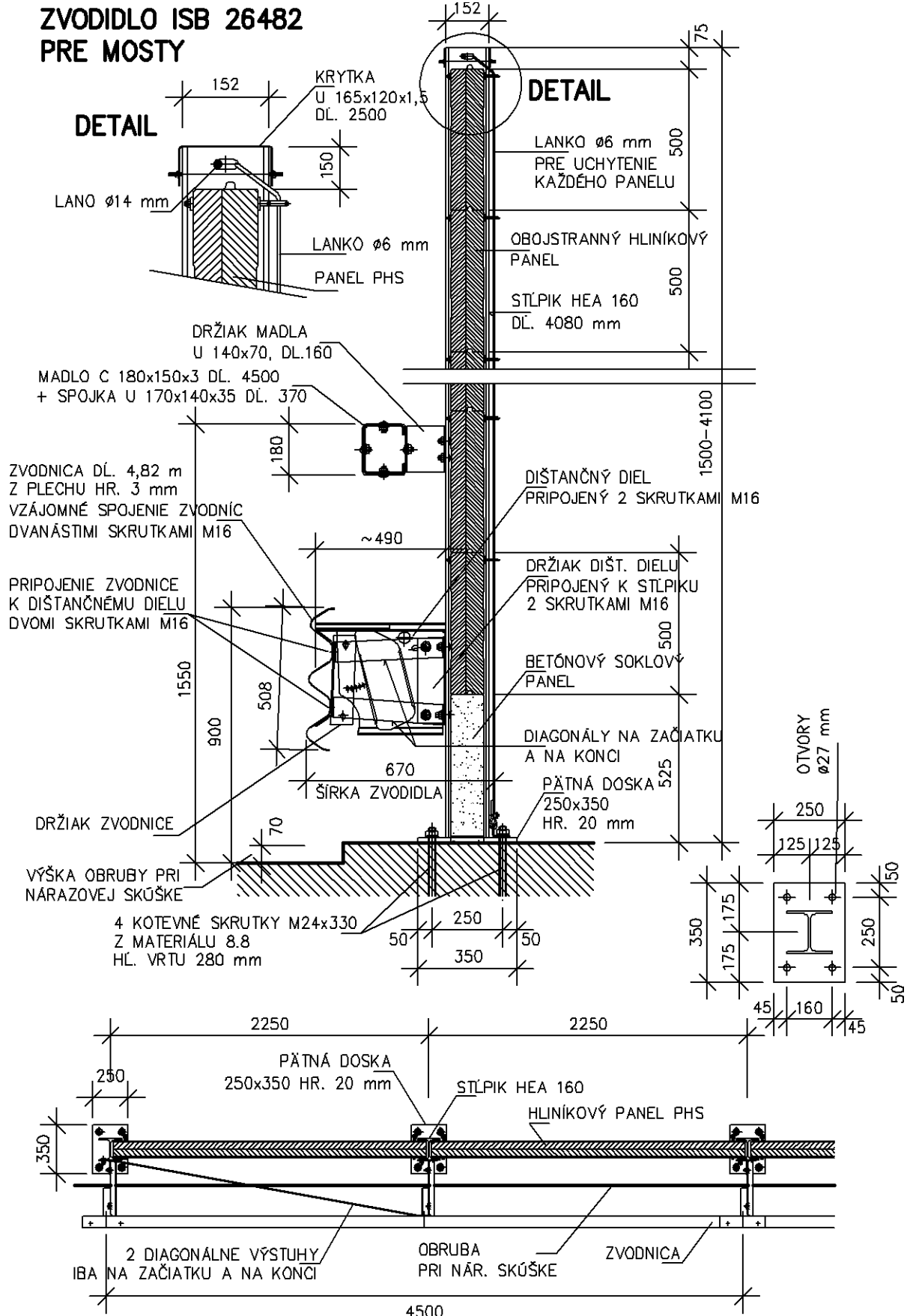


Obrázok 14 – Zvodidlo 3n 32920, v [mm]

ZVODIDLO 3n 32122 PRE MOSTY

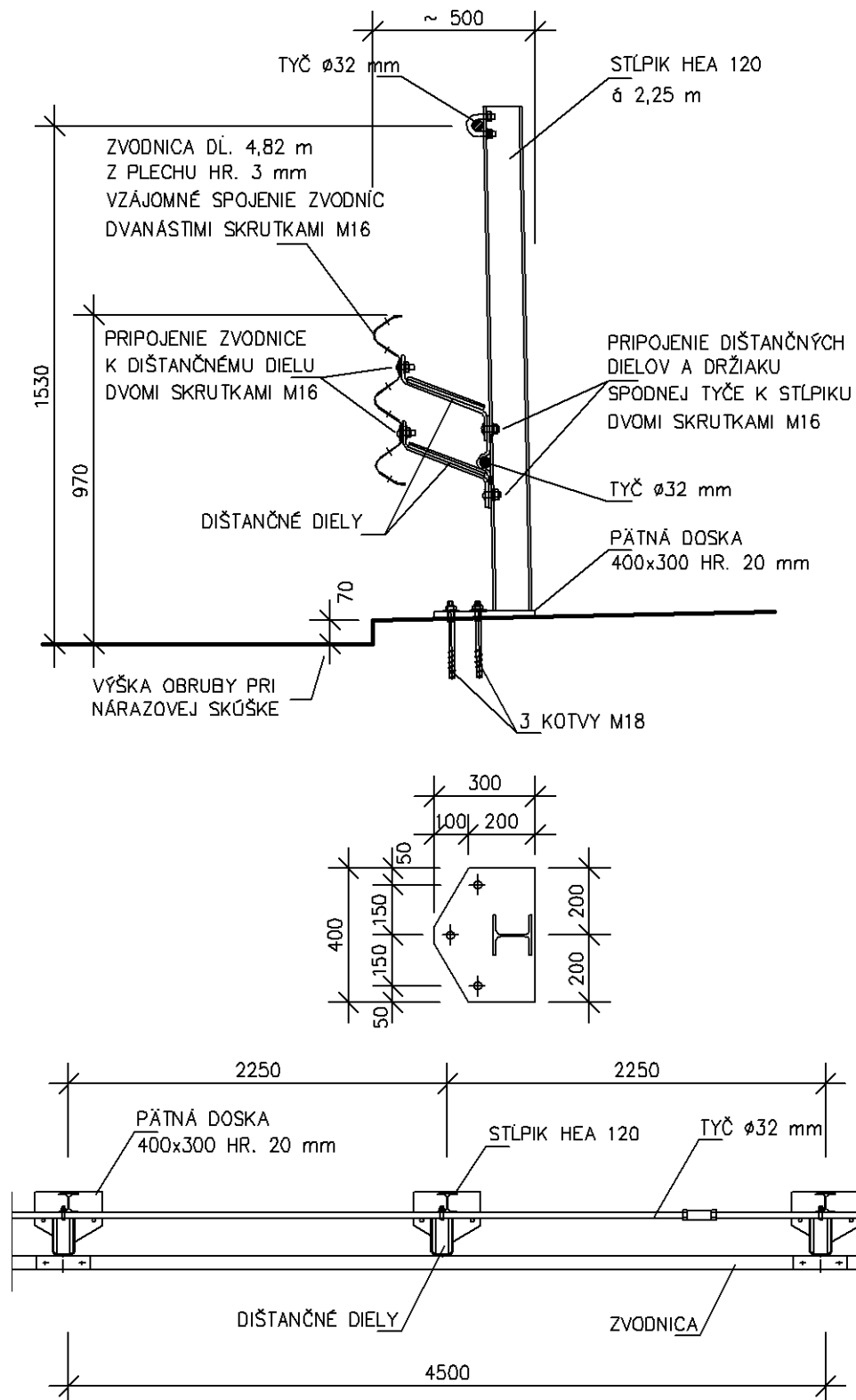


Obrázok 15 – Zvodidlo 3n 32122, v [mm]

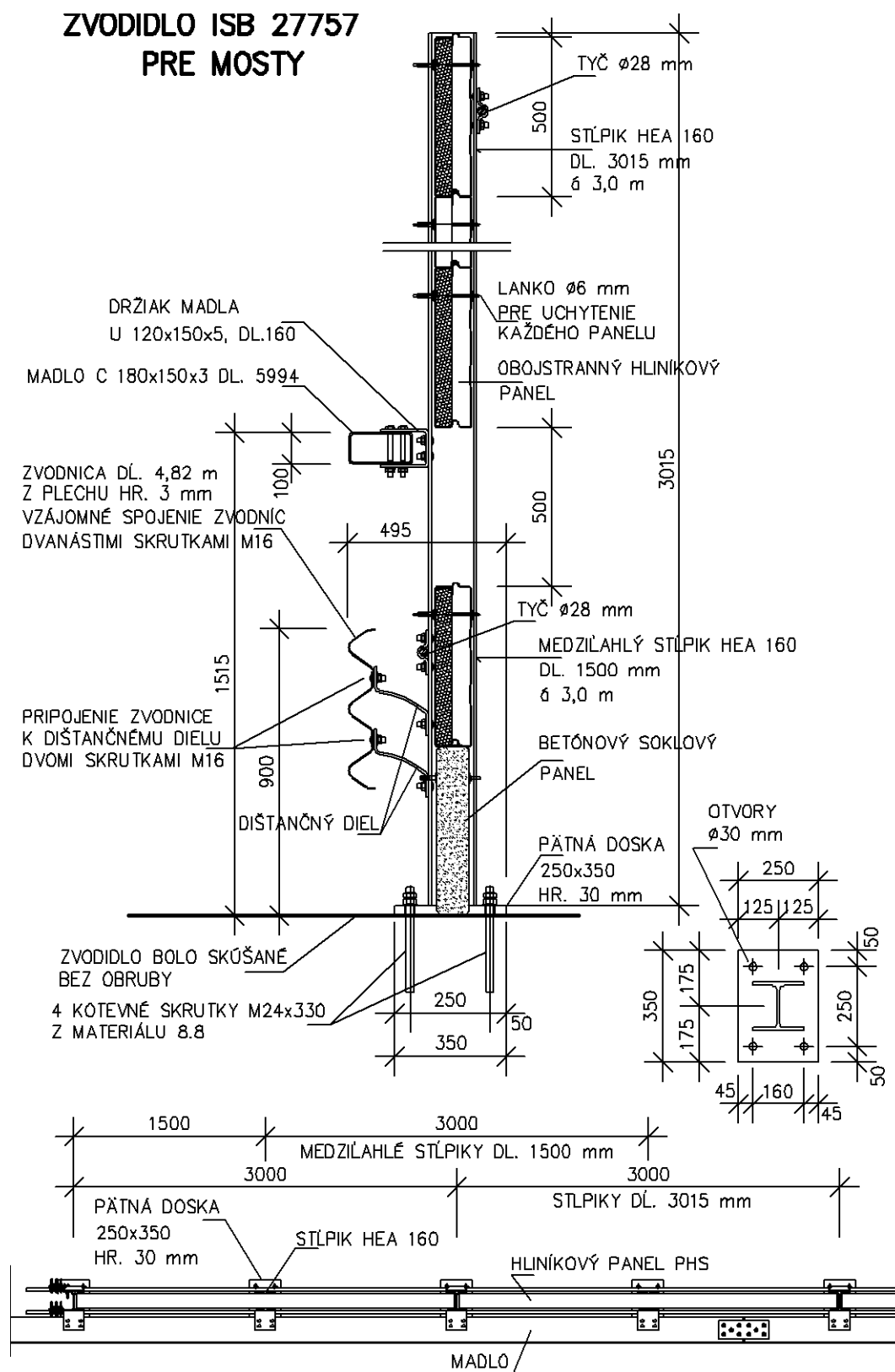


Obrázok 16 – Zvodidlo ISB 26482, v [mm]

ZVODIDLO 3n 36706 PRE MOSTY

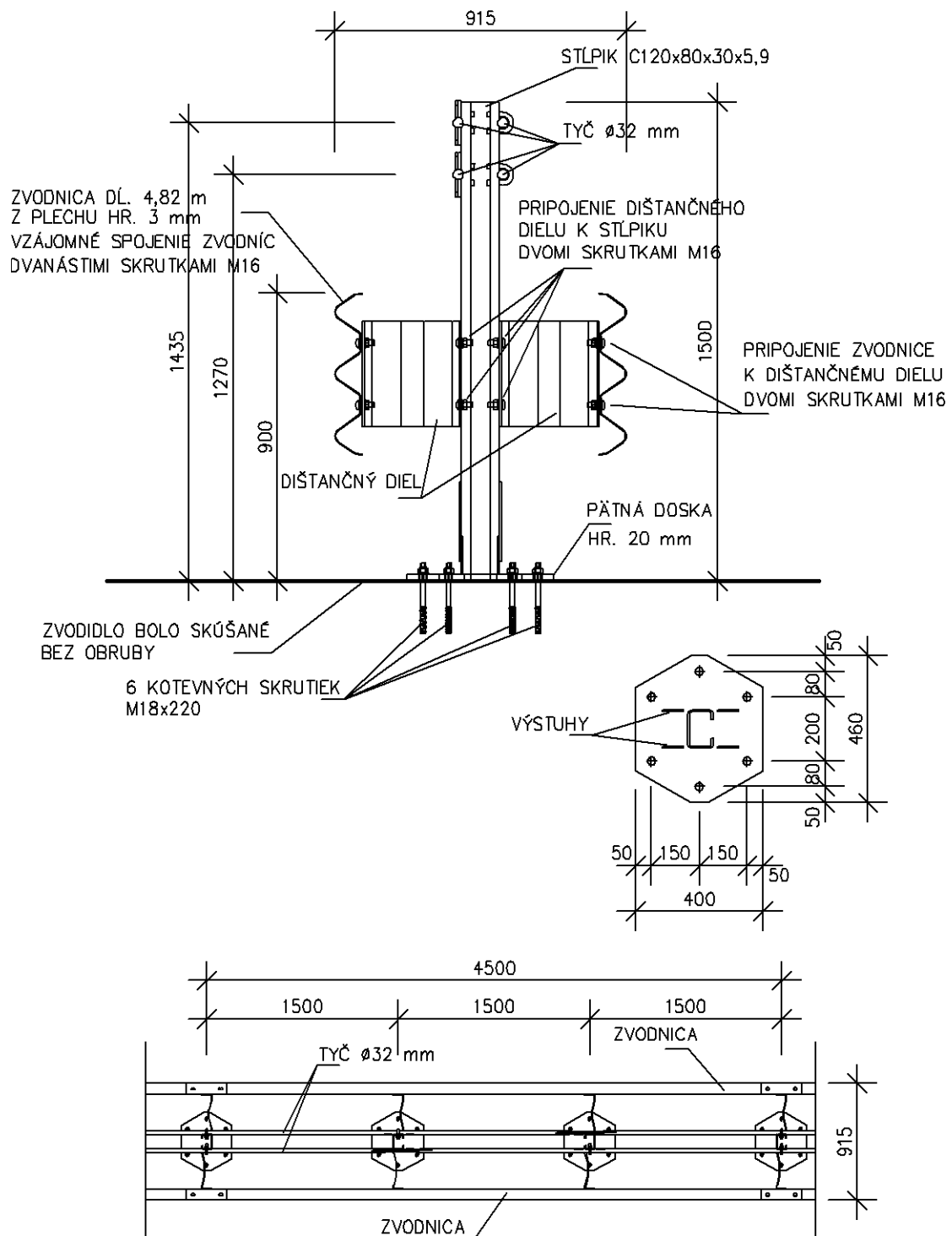


Obrázok 17 – Zvodidlo 3n 36706, v [mm]



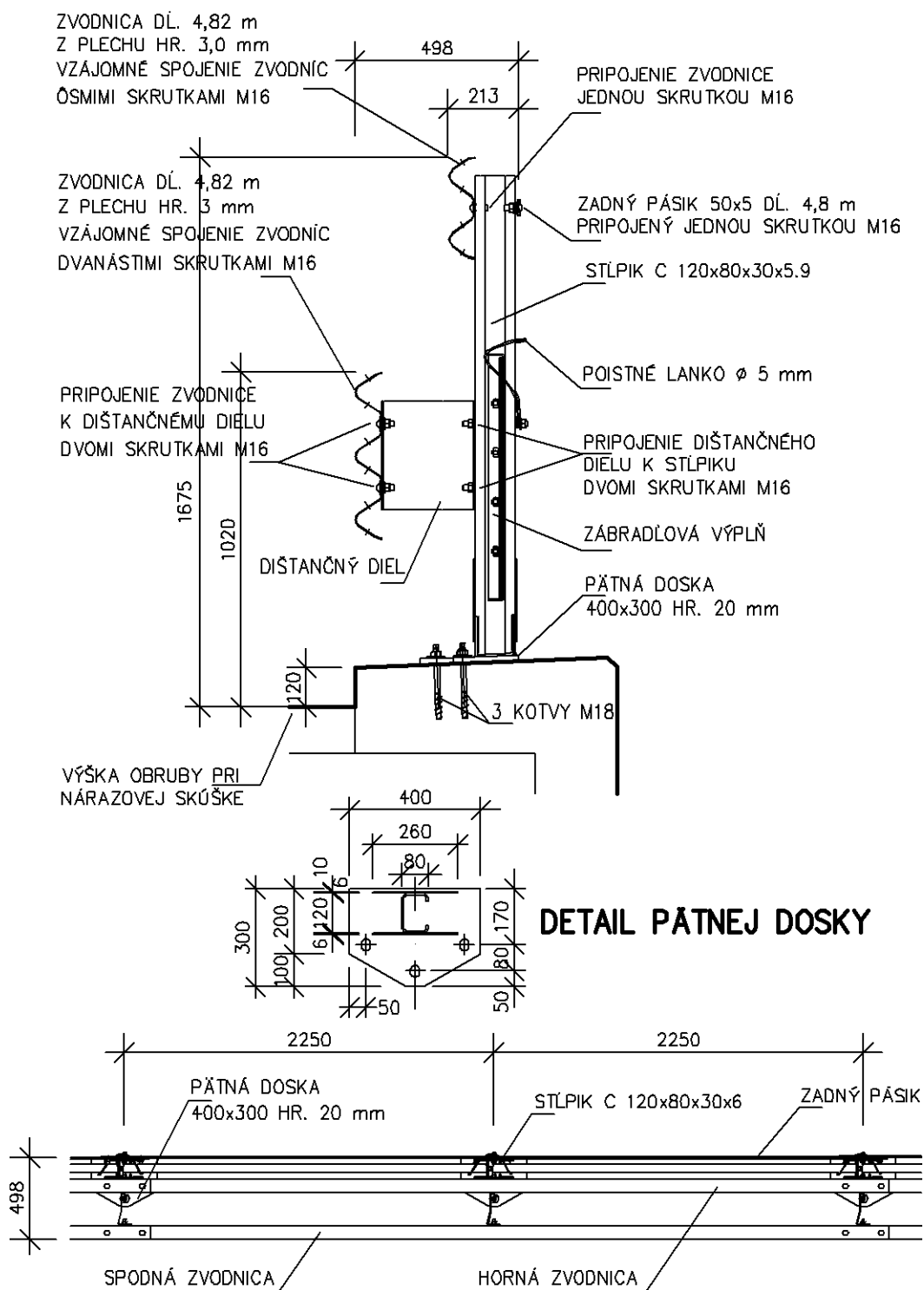
Obrázok 18 – Zvodidlo ISB 27757, v [mm]

ZVODIDLO 3n 34650 PRE MOSTY



Obrázok 19 – Zvodidlo 3n 34650, v [mm]

ZVODIDLO 3n 40001 PRE MOSTY



Obrázok 20 – Zvodidlo 3n 40001, v [mm]

4 Zvodidlo na cestách

4.1 Výška zvodidla a jeho umiestnenie v priečnom reze

Minimálnu výšku zvodidla stanovuje TP 010.

Z hľadiska polohy v priečnom reze sa postupuje podľa TP 108.

Všetky cestné zvodidlá uvedené v týchto TPV sa môžu kombinovať iba s prejazdovým obrubníkom výšky do 70 mm. Poloha obruby voči lícu zvodidla sa pri prejazdnom obrubníku nestanovuje.

Hodnoty výšky zvodidla uvádzané v TPV neplatia pre lokálne nerovnosti.

Medzné odchýlky pri osadzovaní zvodidiel – pozri TP 010.

4.2 Plná účinnosť a minimálna dĺžka zvodidla

Zvodidlo má plnú účinnosť tam, kde má predpísanú výšku. To značí, ak má byť v ktoromkoľvek mieste osadené zvodidlo, musí tam byť (neprerušené) zvodidlo plnej výšky a výškový nábeh je pred alebo za týmto miestom.

Minimálne dĺžky cestných zvodidiel uvádza tabuľka 4. Výškové nábehy/koncové časti sa do dĺžky zvodidla nezapočítajú.

4.3 Zvodidlo na vonkajšom okraji cesty (na krajnici)

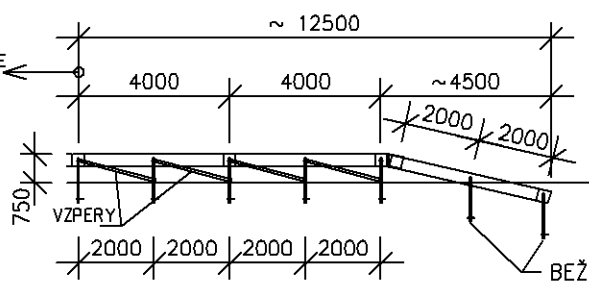
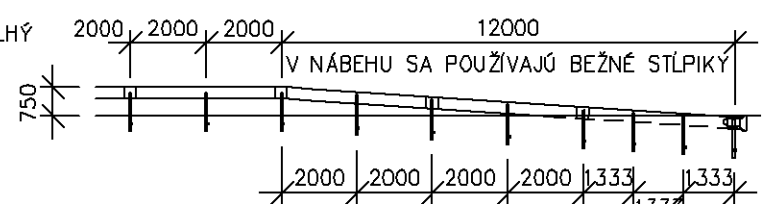
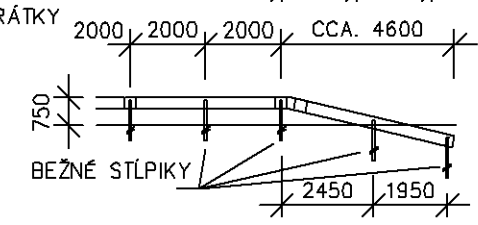
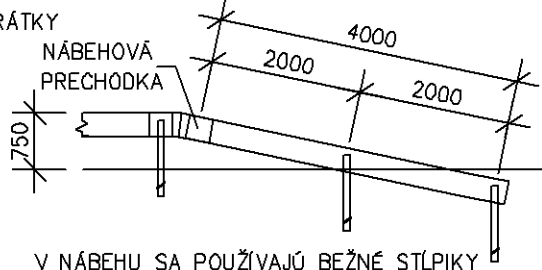
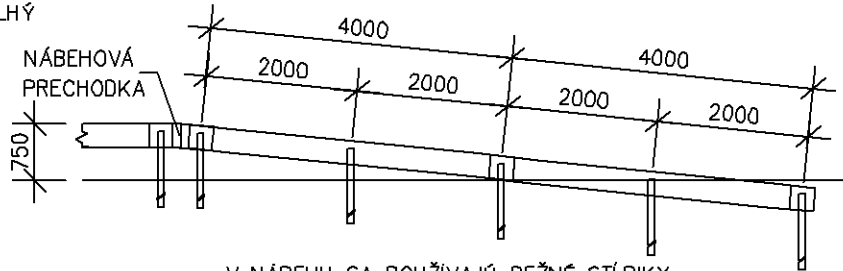
4.3.1 Začiatok a koniec zvodidla

Začiatok a koniec zvodidla musí byť (z dôvodu únosnosti/funkčnosti zvodidla a bezpečnosti prevádzky) vždy opatrený výškovým nábehom so zapustením do zeme, alebo musí zvodidlo začínať energeticky absorpčnou koncovkou/terminálom (podmienky pre použitie týchto koncoviek pozri TP 010). Základný prehľad nábehov je uvedený v tabuľke 5.

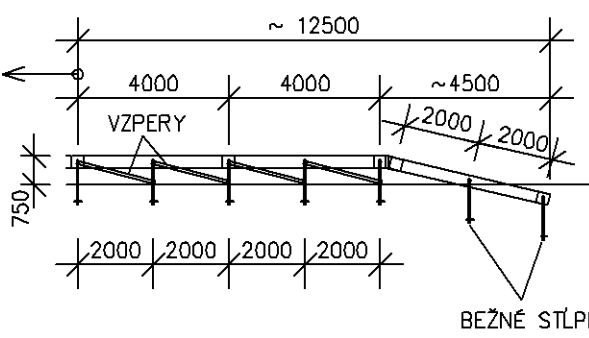
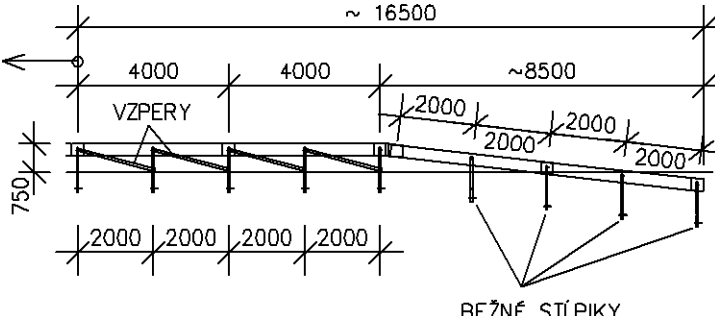
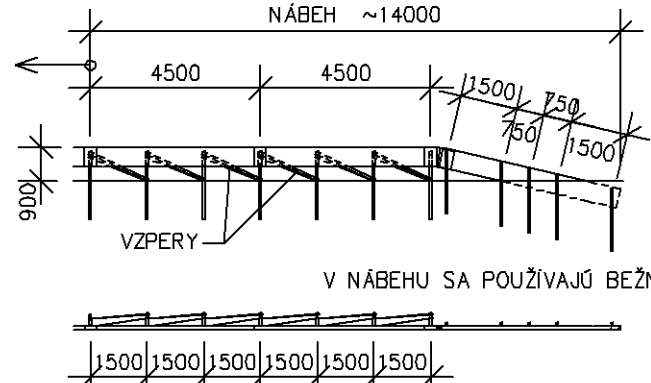
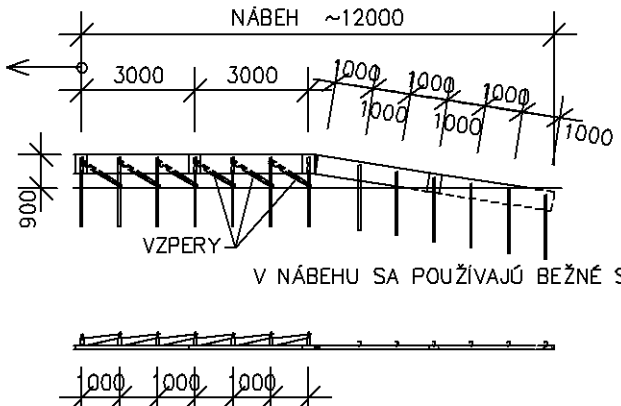
Tabuľka 4 - Minimálna dĺžka zvodidla

Č. položky	Označenie zvodidla	Minimálna dĺžka zvodidla [m]	
		dovolená rýchlosť ≤ 80 km/h	dovolená rýchlosť > 80 km/h
1	B 18016	30	43
2	B 29707	38	54
3	B 33061	40	60
4	B 30015	28*	28*
5	3n 35975	44	66
6	3n 36060	44	66
7	3n 32773	44	66
8	3n 32312	48	69
9	DF 3W002	34	48
10	3n 31679	54	78
11	DF 3W003	36	51
12	3n 32795	60	90

Tabuľka 5 – Prehľad výškových nábehov, v [mm]

	OZNAČENIE ZVODIDLA	VÝŠKOVÝ NÁBEH
1	CESTNÉ JEDNOSTRANNÉ B 18016	<p>KRÁTKY ~ 12500</p> <p>V BEŽNEJ TRASE NIE SÚ VZPERY</p>  <p>BEŽNÉ STĽPIKY</p> <p>DLHÝ</p>  <p>V NÁBEHU SA POUŽÍVAJÚ BEŽNÉ STĽPIKY</p> <p>KRÁTKY</p>  <p>BEŽNÉ STĽPIKY</p>
3	CESTNÉ JEDNOSTRANNÉ B 33061	<p>KRÁTKY</p> <p>NÁBEHOVÁ PRECHODKA</p>  <p>V NÁBEHU SA POUŽÍVAJÚ BEŽNÉ STĽPIKY</p> <p>DLHÝ</p>  <p>V NÁBEHU SA POUŽÍVAJÚ BEŽNÉ STĽPIKY</p>

Tabuľka 5 – Prehľad výškových nábehov – pokračovanie, v [mm]

	OZNAČENIE ZVODIDLA	VÝŠKOVÝ NÁBEH
4	<p>CESTNÉ JEDNOSTRANNÉ B 30015</p>	<p>KRÁTKY V BEŽNEJ TRASE NIE SÚ VZPERY</p>  <p>DLHÝ V BEŽNEJ TRASE NIE SÚ VZPERY</p> 
5	<p>CESTNÉ JEDNOSTRANNÉ 3n 35975</p>	<p>V BEŽNEJ TRASE NIE SÚ VZPERY</p>  <p>V NÁBEHU SA POUŽÍVAJÚ BEŽNÉ STĽPIKY</p>
6	<p>CESTNÉ JEDNOSTRANNÉ 3n 36060</p>	<p>V BEŽNEJ TRASE NIE SÚ VZPERY</p>  <p>V NÁBEHU SA POUŽÍVAJÚ BEŽNÉ STĽPIKY</p>

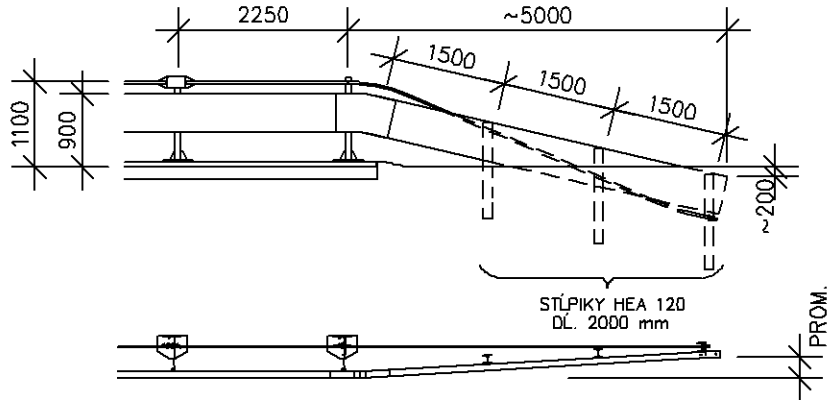
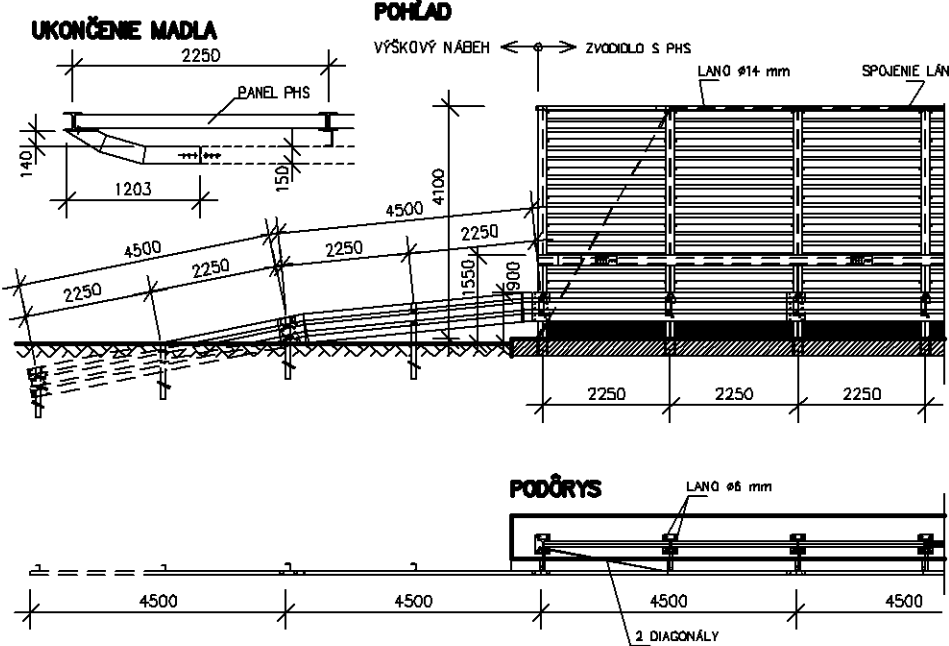
Tabuľka 5 – Prehľad výškových nábehov – pokračovanie, v [mm]

	OZNAČENIE ZVODIDLA	VÝŠKOVÝ NÁBEH
7	<p>CESTNÉ OBOJSTRANNÉ 3n 32773</p>	<p>V BEŽNEJ TRASE NIE SÚ VZPERY</p> <p>NÁBEH ~5100</p> <p>4500 1500 750 1500</p> <p>1050 900</p> <p>STĽPIKY HEA 120 DĽ. 1,75 m</p> <p>STĽPIKY HEA 120 DĽ. 1,25 m</p> <p>910</p> <p>2 VZPERY</p>
8	<p>CESTNÉ OBOJSTRANNÉ 3n 32312</p>	<p>2250 ~5000</p> <p>1050 900</p> <p>1500 1500 1500</p> <p>STĽPIKY HEA 120 DĽ. 2000 mm</p> <p>~200</p> <p>PROM.</p>
9	<p>CESTNÉ OBOJSTRANNÉ DF 3W002</p>	<p>V BEŽNEJ TRASE NIE SÚ VZPERY</p> <p>~16000</p> <p>4000 4000 4000 4000</p> <p>900</p> <p>VZPERY</p> <p>V NÁBEHU SA POUŽÍVAJÚ BEŽNÉ STĽPIKY</p> <p>1333 1333 1333 1333 1333 1333 1333</p> <p>1333 1333 248 1323 1323 1323</p>

Tabuľka 5 – Prehľad výškových nábehov – pokračovanie, v [mm]

OZNAČENIE ZVODIDLA	VÝŠKOVÝ NÁBEH
<p>10</p> <p>CESTNÉ JEDNOSTRANNÉ 3n 31679</p>	<p>4500</p> <p>1500 1500 1500</p> <p>~ 5000</p> <p>1500 1500 1500</p> <p>NÁBEHOVÁ PRECHODKA 13°</p> <p>1435</p> <p>900</p> <p>2 VÝSTUHY 70x5 LEN V BLÍZKOSTI NÁBEHOV</p> <p>STĽPIKY HEA 120 DĽ. 2000 mm</p> <p>~ 200</p>
<p>11</p> <p>CESTNÉ JEDNOSTRANNÉ DF 3W003</p>	<p>~ 12290</p> <p>4000 4000 4290</p> <p>NÁBEHOVÁ PRECHODKA 21°</p> <p>1435</p> <p>900</p> <p>NÁBEHOVÁ PRECHODKA 13°</p> <p>1333 1333 1333 1333 1333 1333 1691 1300 1299</p> <p>2250 1865</p> <p>STĽPIKY C120x80x30x4,75 DĽ. 2400 mm</p> <p>STĽPIKY C120x80x30x4,75 DĽ. 1550 mm</p>
<p>12</p> <p>CESTNÉ JEDNOSTRANNÉ 3n 32785</p>	<p>4500</p> <p>1500 1500 1500</p> <p>~ 5000</p> <p>1500 750 750 1500</p> <p>NÁBEHOVÁ PRECHODKA 13°</p> <p>1435</p> <p>900</p> <p>UKONČENIE TYČÍ A OSADENIE VZPER POZRI MONTÁŽNY NÁVOD</p> <p>STĽPIKY HEA 120 DĽ. 2000 mm</p> <p>2 VZPERY</p> <p>~ 200</p>

Tabuľka 5 – Prehľad výškových nábehov – pokračovanie, v [mm]

	OZNAČENIE ZVODIDLA	VÝŠKOVÝ NÁBEH
13	ZÁBRADLOVÉ ZVODIDLO 3n 32920	
14	MOSTNÉ ZVODIDLO 3n 32122	NÁBEH SA VYKONÁ OBDOBNÝM SPÔSOBOM, AKO PRI ZVODIDLE 3n 32920
15	ZÁBRADLOVÉ ZVODIDLO S PHS ISB 26482	

Tabuľka 5 – Prehľad výškových nábehov – pokračovanie, v [mm]

OZNAČENIE ZVODIDLA	VÝŠKOVÝ NÁBEH
<p>16</p> <p>MOSTNÉ ZVODIDLO 3n 36706</p>	<p>V NÁBEHU SA POUŽÍVAJÚ STĽPIKY U120x80x5 DĹ. 1750 NÁBEH MÔŽE BYŤ PRIAMY ALEBO ODKLONENÝ</p>
<p>17</p> <p>ZABRADLOVÉ ZVODIDLO S PHS ISB 27767</p>	<p>UKONČENIE MADLA A TYČI</p> <p>VÝŠKOVÝ NÁBEH</p> <p>ZVODIDLO S PHS</p> <p>TYČ Ø28 mm</p> <p>POHĽAD</p> <p>PÓDORYS</p>
<p>18</p> <p>MOSTNÉ OBOJSTRANNÉ 3n 34650</p>	<p>UKONČENIE TYČI A OSADENIE VZPER POZRI MONTÁŽNY NÁVOD</p> <p>STĽPIKY HEA 120 DĹ. 2000 mm</p> <p>2 VZPERY</p> <p>NÁBEHOVA PRECHODKA 13°</p>

4.3.2 Zvodidlo pri protihlukovej stene

Úroveň zachytenia zvodidla pri protihlukovej stene uvádza TP 010.

Vzdialenosť líca zvodidla od protihlukovej steny pre požadovanú úroveň zachytenia uvádza tabuľka 3 týchto TPV.

4.3.3 Prechody medzi zvodidlami Fracasso

- Prechod medzi zvodidlami s dvojvlnou (tie majú úroveň zachytenia N2 alebo H1) je prostým spojením týchto jednoduchých zvodidiel. Žiadne úpravy, žiadne zahusťovanie stĺpikov sa nevykonáva.

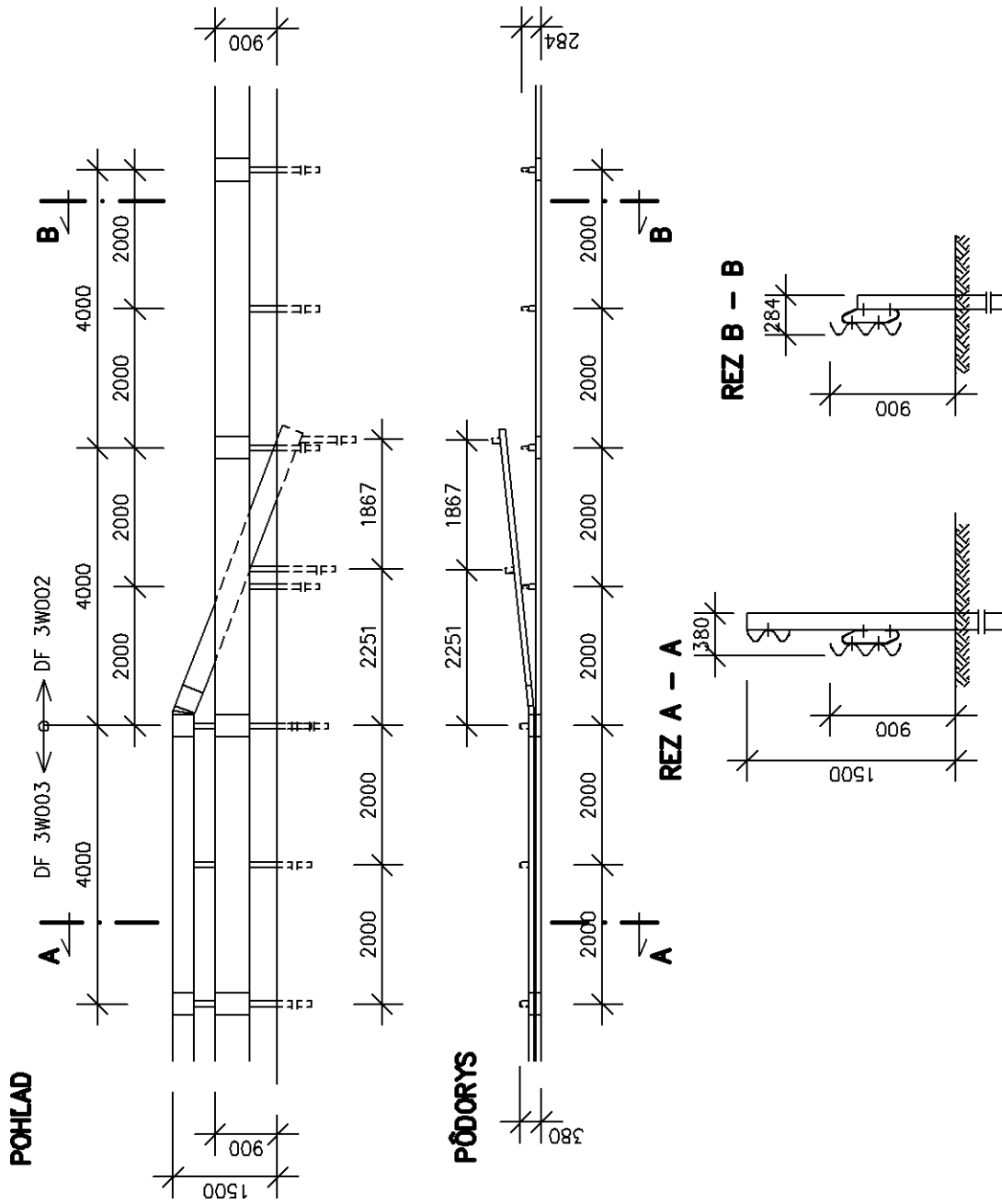
- Prechod medzi zvodidlami úrovne zachytenia H2 a vyšším, závisí na tom, či niektoré zvodidlo má ďalší pozdĺžny prvok nad zvodnicou. Tieto zvodidlá majú zvodnicu z trojvlny a výška tejto zvodnice nad spevnením je vždy 900 mm.

- Na obrázku 21 je uvedený prechod zo zvodidla DF 3W003 na zvodidlo DF 3W002. Stĺpiky sa nezahusťujú.

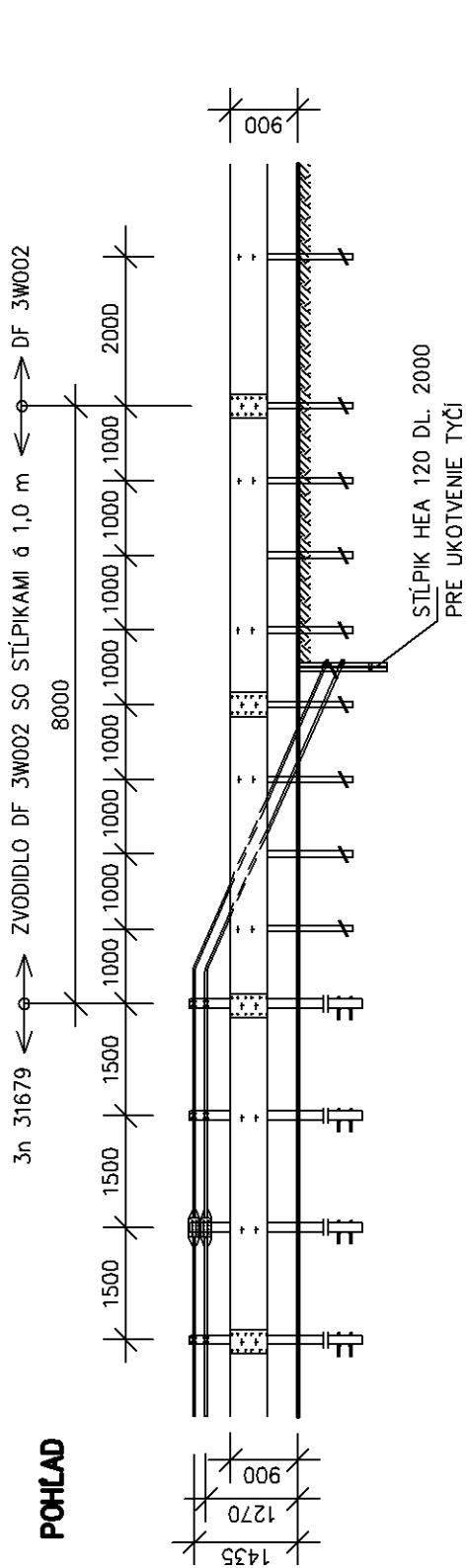
- Na obrázku 22 je uvedený prechod zo zvodidla 3n 31679 na zvodidlo DF 3W002. V dĺžke 8 m sa osadia stĺpiky po 1 m.

- Na obrázku 23 je uvedený prechod zo zvodidla B 30015 na zvodidlo 3n 321312. Stĺpiky sa nezahusťujú.

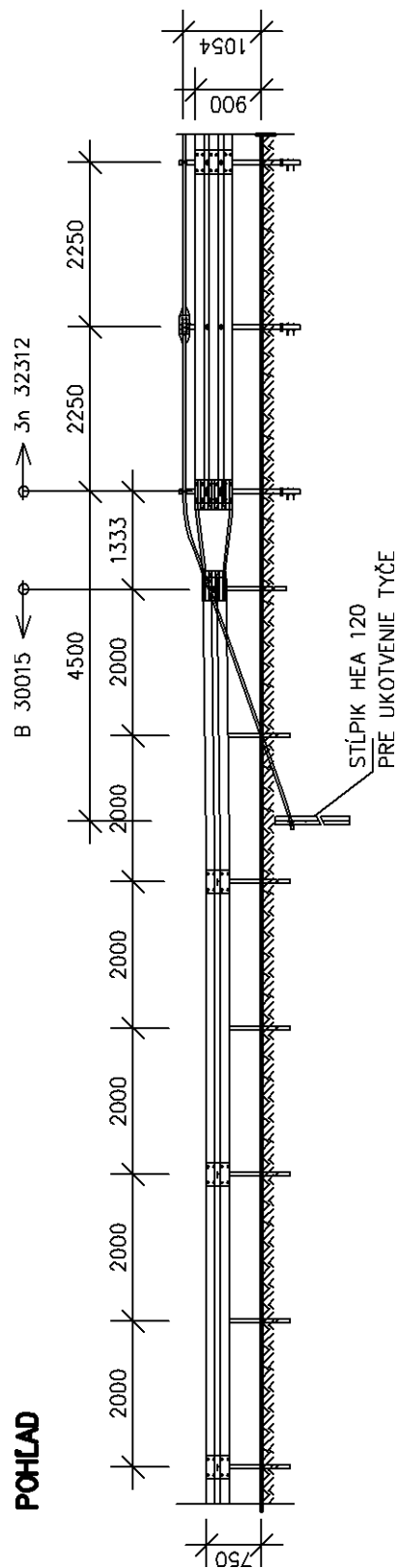
Pri prechode zo zvodidiel s trojvlnou na zvodidlá s dvojvlnou sa používa prechodka 3n-B.



Obrázok 21 – Prechod zo zvodidla DF 3W003 na zvodidlo DF 3W002, v [mm]



Obrázok 22 – Prechod zo zvodidla 3n 31679 na zvodidlo DF 3W002, v [mm]



Obrázok 23 – Prechod zo zvodidla B30015 na zvodidlo 3n 32312, v [mm]

4.4 Zvodidlo v strednom deliacom páse

4.4.1 Zásady pre umiestnenie zvodidla

Postupuje sa podľa TP 108.

4.4.2 Prechod z obojstranného zvodidla na dve jednostranné

Prechod/rozvetvenie z obojstranného zvodidla v SDP na dve jednostranné zvodidlá okolo mostného piliera alebo portálu.

Na obrázkoch 24 až 26 sú vykreslené rozvetvenia z obojstranného zvodidla na dve jednostranné. Podľa týchto obrázkov sa postupuje v prípade, ak je treba sa na moste napojiť na dve jednostranné mostné/zábradľové zvodidlá a rovnako v prípade, ak sa obchádza mostný pilier alebo portál.

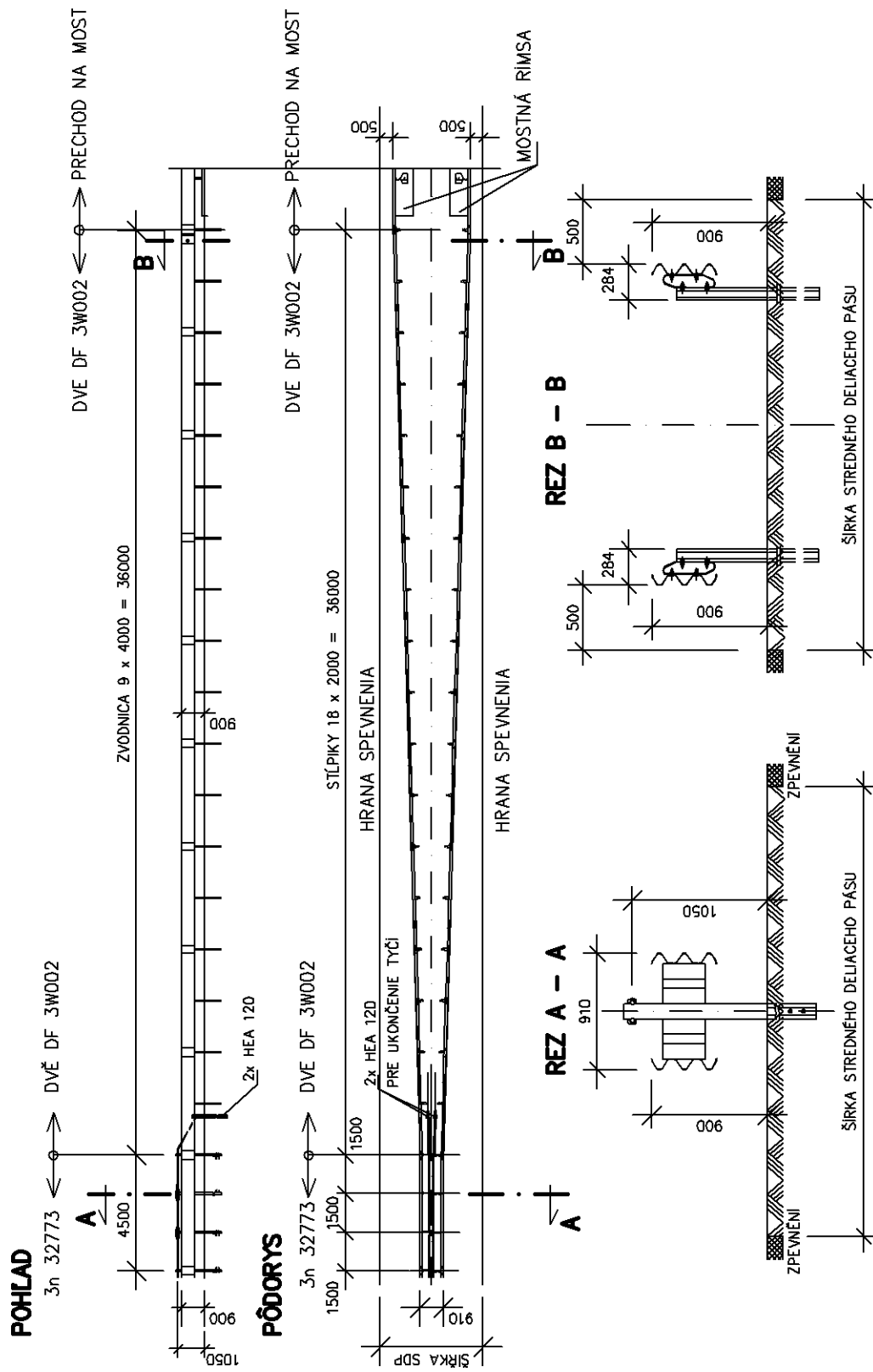
Na obr. 24 je vykreslený prechod z obojstranného zvodidla 3n 32773 úrovne zachytenia H2 na dve jednostranné zvodidlá DF 3W002 úrovne zachytenia rovnako H2.

Na obr. 25 je vykreslený prechod z obojstranného zvodidla 3n 32773 úrovne zachytenia H2 na dve jednostranné zvodidlá 3n 32312 úrovne zachytenia rovnako H2. Tieto zvodidlá majú ako horný pozdĺžny prvok tyč, ktorá je v rovnakej výške a ide vlastne o systémovo obdobné zvodidlá, takže ich spojenie je jednoduché.

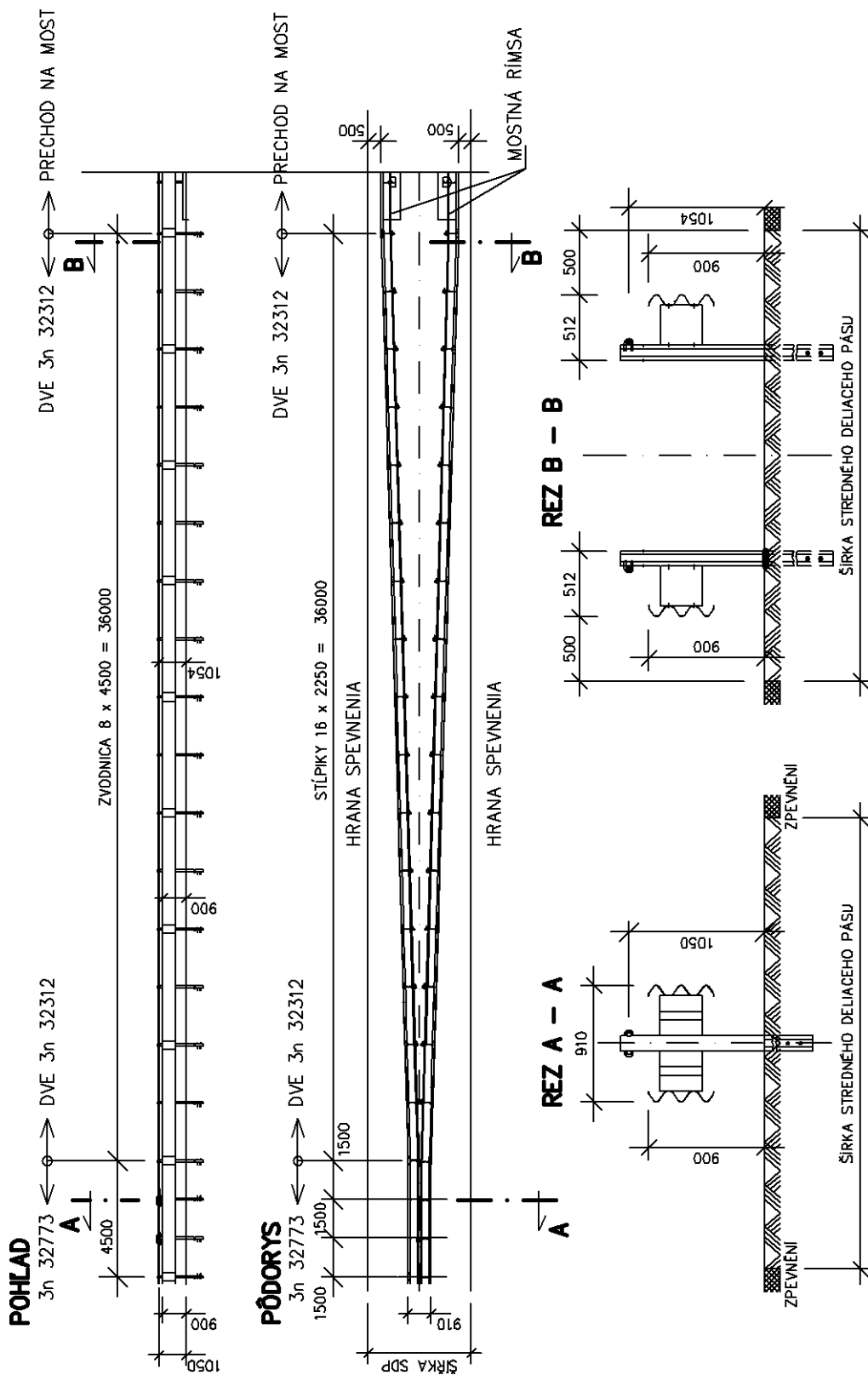
Na obr. 26 je vykreslený prechod z obojstranného zvodidla 3n 32795 úrovne zachytenia H4 na dve jednostranné zvodidlá 3n 31679 úrovne zachytenia tak isto H4. Tieto zvodidlá majú ako horný pozdĺžny prvok 2 tyče, ktoré sú v rovnakej výške a ide vlastne o systémovo obdobné zvodidlá, takže ich spojenie je opäť jednoduché.

Riešenie podľa obrázkov 24 a 25 sa použije napríklad pri postrannom deliacom páse, kde je dovolená úroveň zachytenia H2.

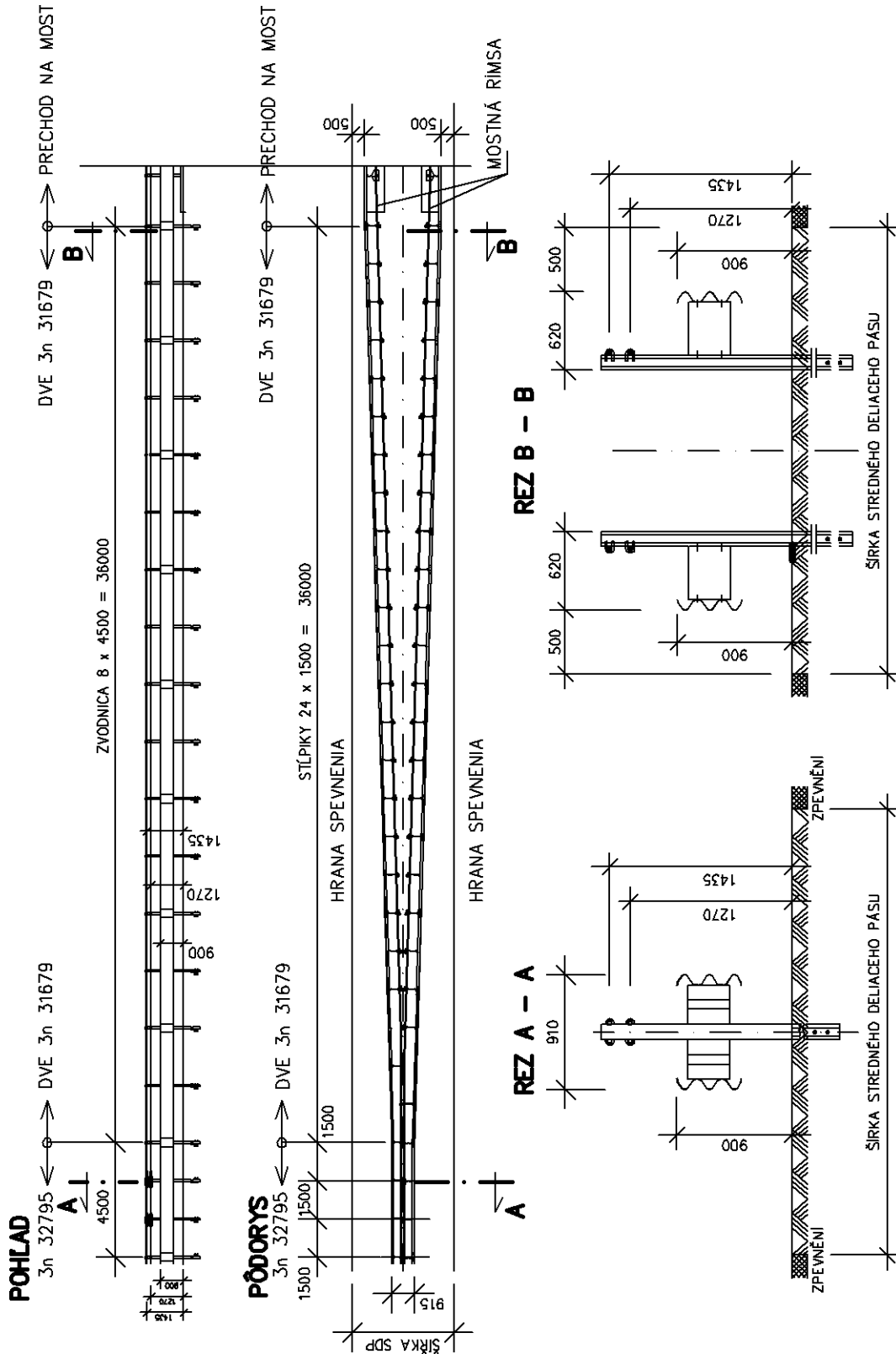
Riešenie podľa obrázku 26 sa použije pri strednom deliacom páse, kde je dovolená úroveň zachytenia H3.



Obrázok 24 – Rozvetvenie z obojstranného 3n 32773 na dve DF 3W002 v SDP, v [mm]



Obrázok 25 – Rozvetvenie z obojstranného 3n 32773 na dve 3n 32312 v SDP, v [mm]



Obrázok 26 – Rozvetvenie z obojstranného 3n 32795 na dve 3n 31679 v SDP, v [mm]

4.4.3 Začiatok a koniec zvodidla

Prehľad výškových nábehov – pozri tabuľku 5.

5 Zvodidlo na mostoch

5.1 Zásady použitia

Zábradľové zvodidlá:

Zábradľovými zvodidlami sú zvodidlá 3n 32920 a 3n 40001. Používajú sa podľa tabuľky 6.2. Zvodidlo 3n 32920 sa používa s obrubou výšky 100 mm – 200 mm, ktorá lícuje so zvodnicou. Zvodidlo 3n 40001 sa používa s obrubou výšky 70 mm – 170 mm, ktorá taktiež lícuje so zvodnicou.

Mostné jednostranné zvodidlá:

3n 32122 a 3n 36706 sa skúšali na obrube výšky 70 mm a používajú sa (pozri TP 010) na obrube výšky 0 mm – 120 mm. Ich použitie je uvedené v tabuľke 6.1 týchto TPV.

Obojstranné mostné zvodidlá:

Fracasso ponúka zvodidlo 3n 34650, ktoré sa skúšalo na rovnej ploche bez obruby a môže tak byť použité na obrube výšky 0 mm – 70 mm.

Zábradľové zvodidlá s PHS:

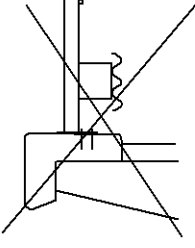
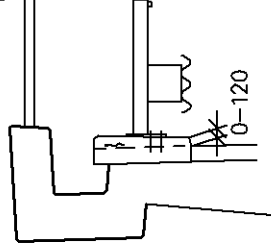
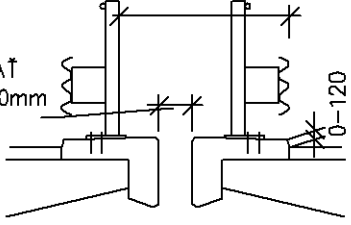
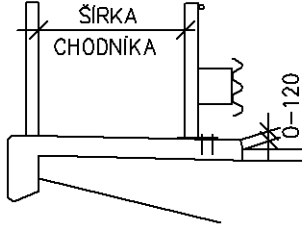
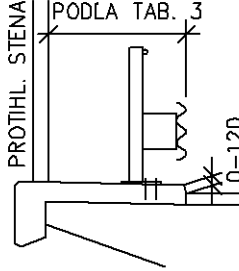
Zábradľové zvodidlá sú aj ISB 26482 a ISB 27757 a používajú sa podľa tabuľky 7 týchto TPV.

Minimálna dĺžka zvodidla sa v súlade s TP 010 u zábradľových a mostných zvodidiel nestanovuje.

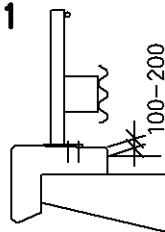
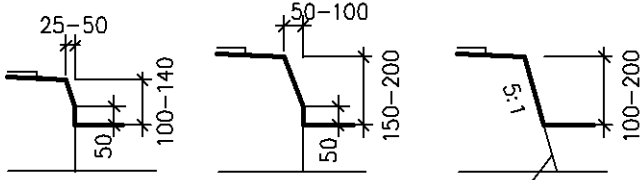
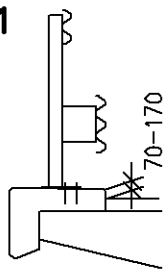
Zakončenie zvodidla výškovým nábehom

Podľa TP 108 musí za zvodidlom na moste pokračovať cestné zvodidlo v istej (projektantom stanovenej) dĺžke a toto cestné zvodidlo sa zakončí (napríklad) výškovým nábehom, ak zvodidlo na ceste ďalej nepokračuje. V tabuľke 5 sú vykreslené výškové nábehy aj u niektorých mostných zvodidiel, tie sa však (väčšinou) nevyužívajú.

Tabuľka 6.1 - Prehľad použitia mostných zvodidiel, v [mm]

OZNAČENIE ZVODIDLA	UMIESTNENIE ZVODIDLA	SCHÉMA PRIEČNEHO REZU
	VONKAJŠÍ OKRAJ MOSTA	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>1</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>2</p>  </div> </div>
<p>3n 32122 3n 36706</p> <p>TVAR OBRUBY SA NEPREDPISUJE</p>	STREDNÝ DELIACI PÁS	<p>3</p> <p>PODLA TAB. 3</p> <p>ZRKADLO MÔŽE MAŤ ŠÍRKU NAJVIAC 250mm ALEBO MUSÍ BYŤ PREKRYTÉ</p> 
	CHODNÍK + MOSTNÉ ZÁBRADLIE ALEBO PROTIHLUKOVÁ STENA	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>4</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>5</p> <p>PROTIHL. STENA</p> <p>PODLA TAB. 3</p>  </div> </div>

Tabuľka 6.2 - Prehľad použitia zábradľových zvodidiel, v [mm]

OZNAČENIE ZVODIDLA	SCHÉMA PRIEČNEHO REZU
<p>3n 32920</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;">  </div> <div style="width: 65%;"> <p>ZVODIDLO 3n 32920 JE MOŽNO OSADIŤ DO VŠETKÝCH POLÔH OD 1 DO 5 PODĽA TABUĽKY 6.1</p> <p>VÝŠKA OBRUBY JE VŽDY 100-200mm</p> <p>PRIČOM V SDP (PODĽA 3TABUĽKY 6.1) PRI ŠÍRKE ZRKADLA NAD 250 mm NIE JE TREBA ZRKADLO ZAKRÝVAŤ, A POTOM SA OSADÍ ZÁBRADĽOVÁ VÝPLŇ</p> </div> </div> <div style="margin-top: 20px;"> <p>TVAR OBRUBY</p>  <p>POD VOZOVKOU SA SKLON OBRUBY NEPREDPISUJE</p> </div>
<p>3n 40001</p> <p>TVAR OBRUBY SA NEPREDPISUJE</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;">  </div> <div style="width: 65%;"> <p>ZVODIDLO 3n 40001 JE MOŽNO OSADIŤ DO VŠETKÝCH POLÔH OD 1 DO 5 PODĽA TABUĽKY 6.1</p> <p>VÝŠKA OBRUBY JE VŽDY 70-170mm</p> <p>PRE POUŽITIE V SDP (PODĽA 3TABUĽKY 6.1) PLATÍ TO ISTÉ, AKO PRE ZVODIDLO 3n 32920</p> </div> </div>

Tabuľka 7 - Prehľad použitia mostných zvodidiel s PHS, v [mm]

OZNAČENIE ZVODIDLA	UMIESTNENIE ZVODIDLA	SCHÉMA PRIEČNEHO REZU
<p>ISB 26482 TVAR OBRUBY SA NEPREDPISUJE</p>	<p>VONKAJŠÍ OKRAJ MOSTA</p>	
<p>ISB 27757 TVAR OBRUBY SA NEPREDPISUJE</p>	<p>VONKAJŠÍ OKRAJ MOSTA</p>	

5.2 Pokračovanie zvodidla mimo mosta

5.2.1 Zvodidlo nepokračuje mimo mosta

Na obrázkoch 27 až 31 je vykreslené niekoľko príkladov prechodu z mostného/zábradľového zvodidla na cestné zvodidlo. O dĺžke zvodidla za mostom rozhodne projektant podľa situácie pod mostom alebo podľa nebezpečenstva, ktoré hrozí osádke vozidla, ktoré zide z cesty pred zvodidlom.

Na obrázku 27 je vykreslené zábradľové zvodidlo 3n 32920, ktoré za mostom prejde na cestné zvodidlo 3n 35975. Obe zvodidlá majú úroveň zachytenia H2 a tak sa nevykonáva žiadne zahustenie stĺpikov. Rovnakým spôsobom sa rieši prechod na cestné zvodidlo DF 3W002, alebo na 3n 36060. Všetky tieto zvodidlá používajú zvodnicu „trojvlňu“ vo výške 900 mm nad vozovkou a tak je prechod jednoduchý a spočíva v tom, že za posledným mostným stĺpikom je tyč zakotvená do špeciálne zabaraneného stĺpiku.

Na obrázku 28 je vykreslené zábradľové zvodidlo 3n 32920, ktoré za mostom prejde na cestné

zvodidlo B 30015. Zvodidlo B 30015 je úrovne zachytenia H1, ale žiadne zahusťovanie stĺpikov sa nevykonáva. Prechodová zvodnica z „trojvlňu“ na „dvojvlňu“ sa osadí hneď za mostom. Obdobne sa rieši prechod na iné zvodidlo, ktoré používa dvojvlňu.

Rovnakým spôsobom ako pri zvodidle 3n 32920 sa rieši prechod na cestné zvodidlá pri mostnom zvodidle 3n 32122. Toto zvodidlo však má zvodnicu vo výške 1000 mm a preto za mostom dochádza k zníženiu na požadovanú výšku cestného zvodidla v dĺžke 1 – 2 zvodníc.

Na obrázku 29 je vykreslené mostné zvodidlo 3n 36706 (úroveň zachytenia H3), ktoré za mostom prejde na cestné zvodidlo 3n 35975 (a obdobne na zvodidlo DF 3W002). Žiadne zahusťovanie stĺpikov sa nevykonáva. Všetky tieto zvodidlá používajú zvodnicu „trojvlňu“ vo výške 900 mm nad vozovkou a prechod na výšku 970 mm pri mostnom zvodidle sa vykoná na jednej alebo na dvoch zvodniciach tesne pred mostom.

Na obrázku 30 je vykreslené mostné zvodidlo 3n 40001 (úroveň zachytenia H3), ktoré za mostom prejde na cestné zvodidlo 3n 35975 (a obdobne na zvodidlo DF 3W002). Žiadne zahusťovanie stĺpikov sa nevykonáva, lebo dynamický priehyb cestných zvodidiel a zvodidla mostného je porovnateľný. Všetky tieto zvodidlá používajú zvodnicu „trojvlňu“ vo výške 900 mm nad vozovkou a prechod na výšku 1020 mm pri mostnom zvodidle sa vykoná na dvoch zvodniciach tesne pred mostom.

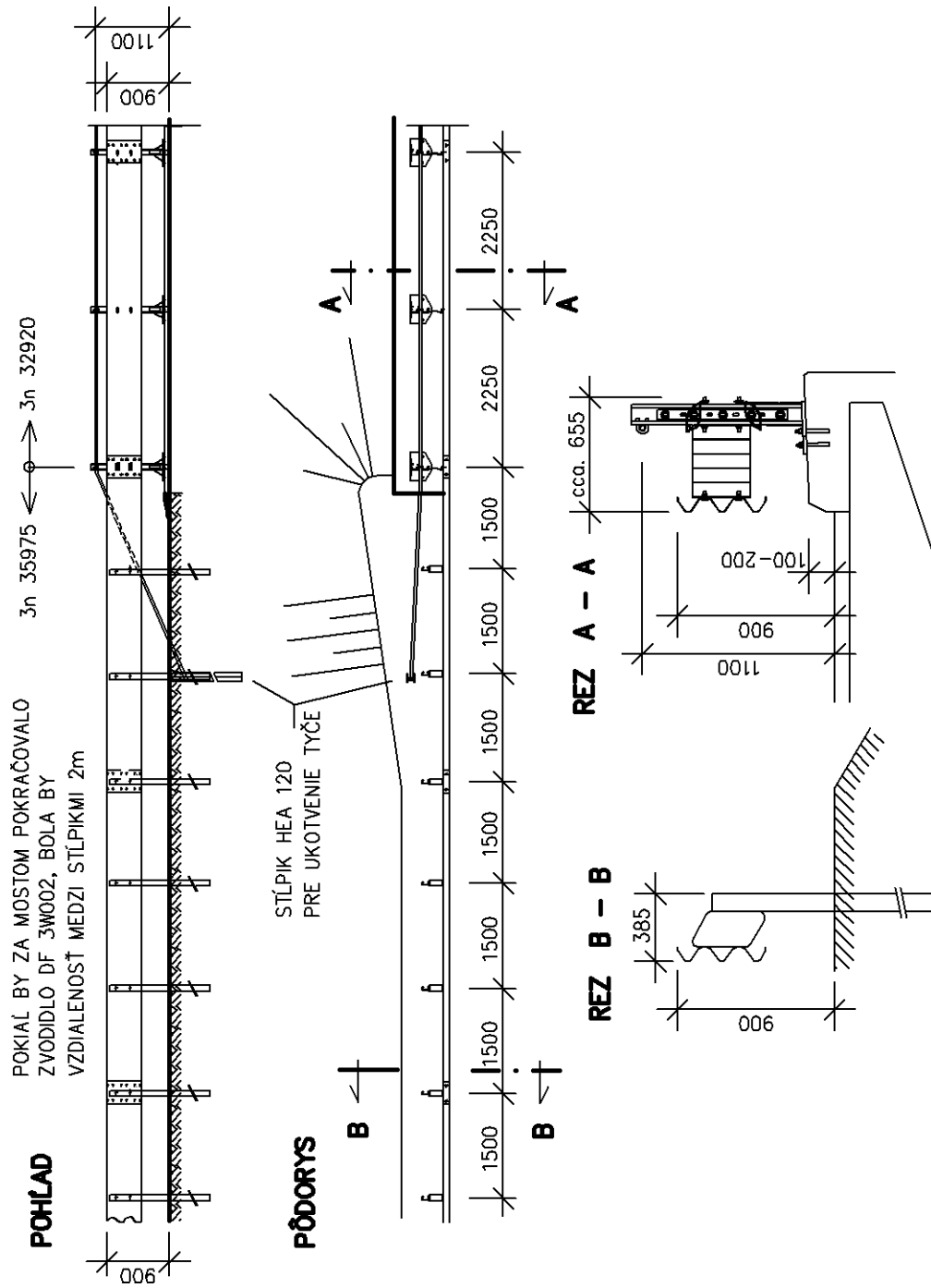
Na obrázku 31 je vykreslené mostné zvodidlo 3n 40001 (úroveň zachytenia H3), ktoré za mostom prejde na cestné zvodidlo B 30015 alebo na zvodidlo B 33061 (obe zvodidlá majú úroveň zachytenia H1). Na dĺžke 8 m je treba zahusťovanie stĺpikov po 1 m a až potom začína bežná vzdialenosť 2 m. Prechodová zvodnica je nielen z trojvlňu na dvojvlňu, ale je tu aj výškový prechod, preto ide o atypickú prechodku.

5.2.2 Zvodidlo pokračuje mimo mosta

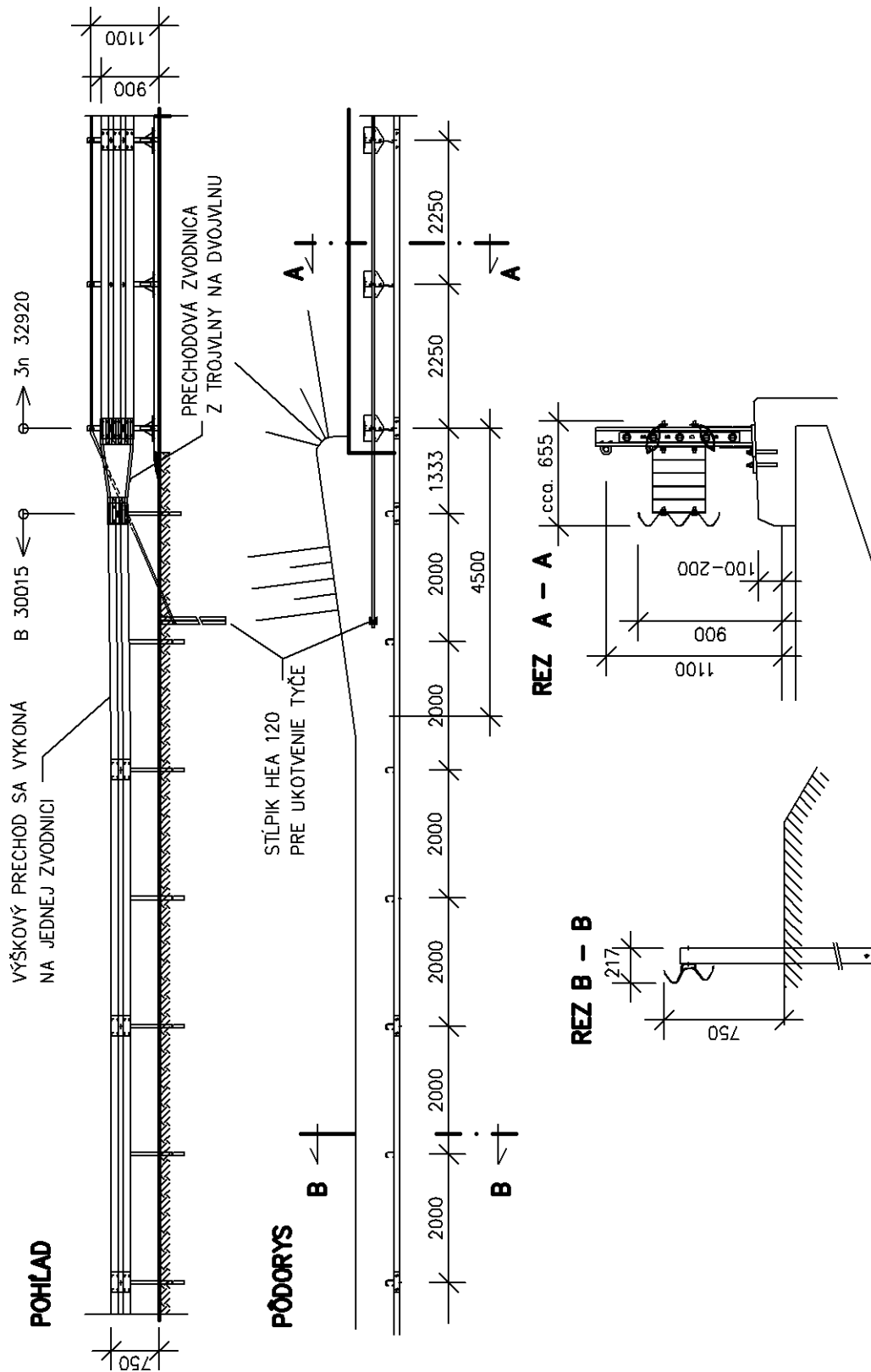
Ak pokračuje zvodidlo mimo mosta, postupuje sa rovnako ako v predchádzajúcom článku, iba sa nevykonáva výškový nábeh, ale cestné zvodidlo pokračuje, eventuálne prechádza na iný cestný typ.

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

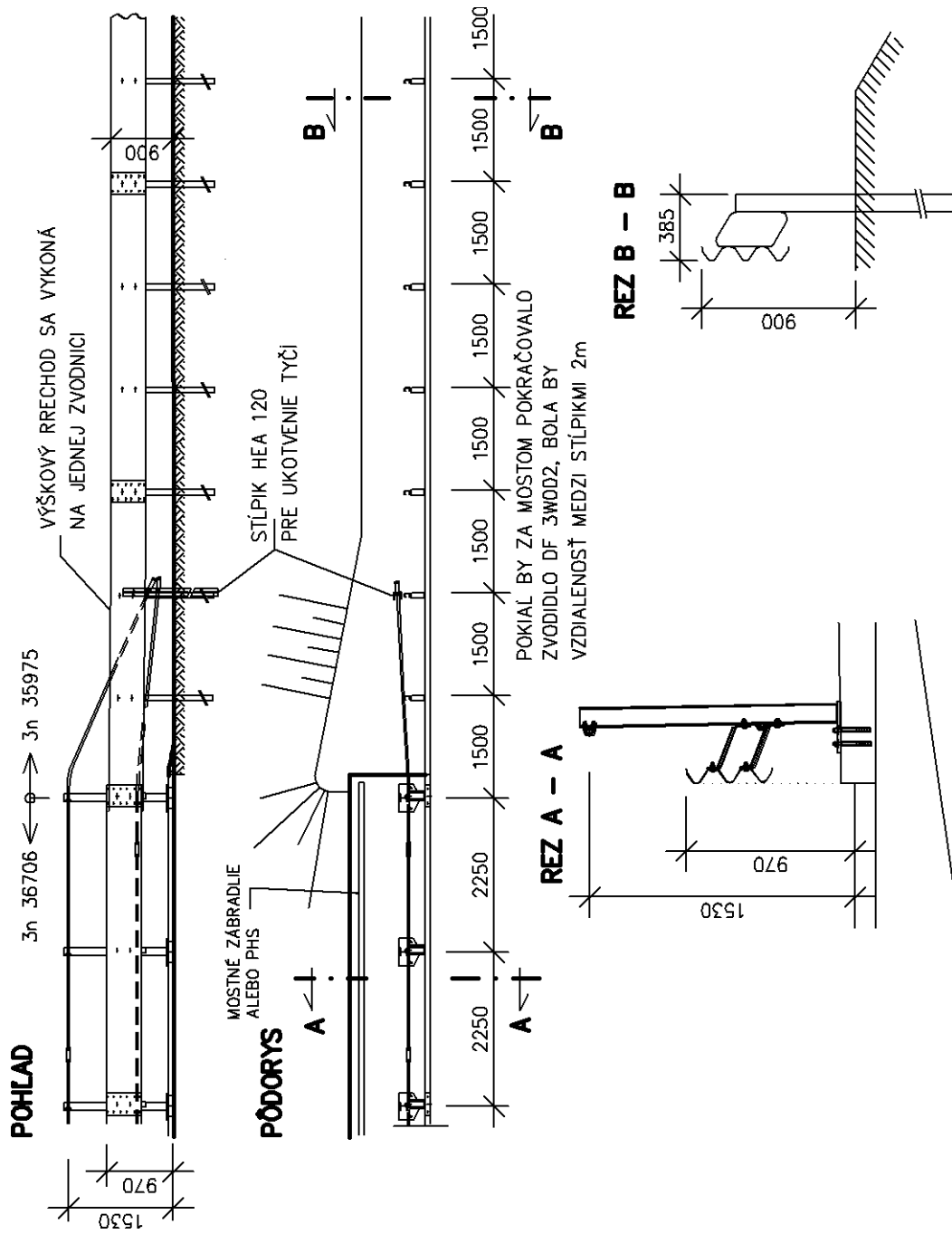
Pokiaľ je za zvodidlom verejný chodník, ktorý za mostom nepokračuje, zvodidlo sa preruší podľa požiadaviek uvedených v TP 108.



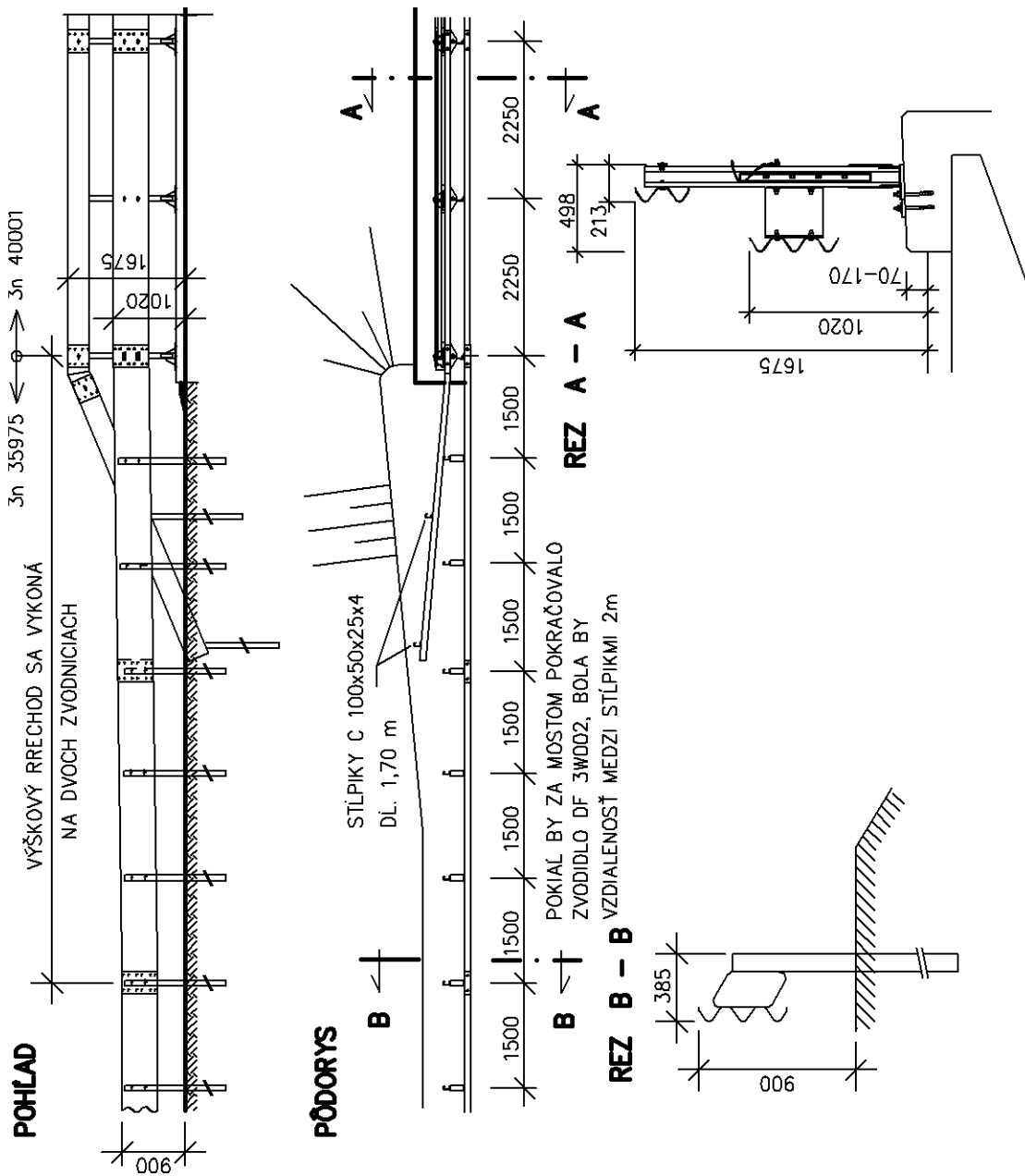
Obrázok 27 – Prechod zo zvodidla 3n 32920 na moste na zvodidlo 3n 35975 za mostom , v [mm]



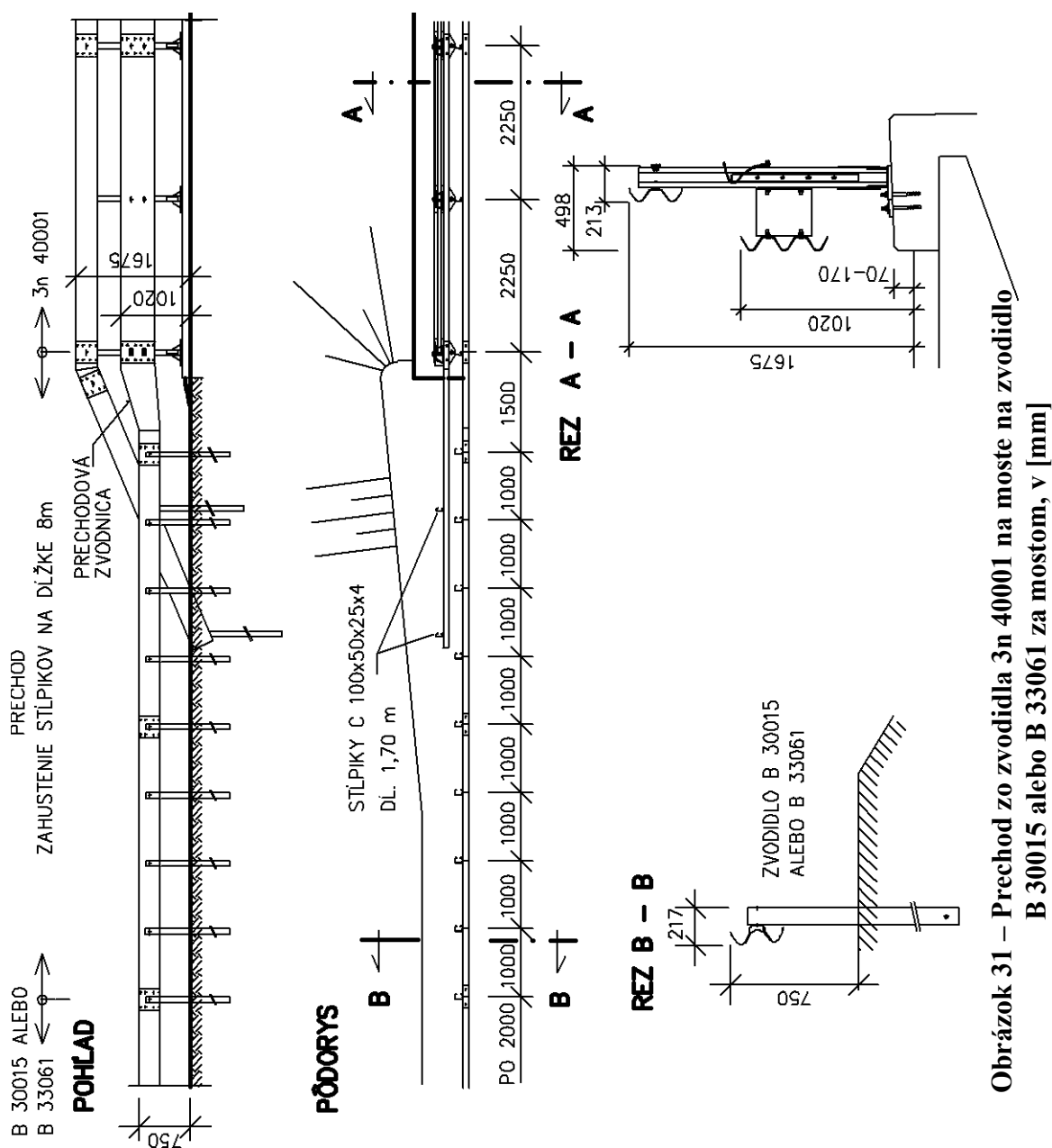
Obrázok 28 – Prechod zo zvodidla 3n 32920 na moste na zvodidlo B 30015 za mostom, v [mm]



Obrázok 29 – Prechod zo zvodidla 3n 36706 na moste na zvodidlo 3n 35975 za mostom, v [mm]



Obrázok 30 – Prechod zo zvodidla 3n 40001 na moste na zvodidlo 3n 35975 za mostom, v [mm]



Obrázok 31 – Prechod zo zvodidla 3n 40001 na moste na zvodidlo B 30015 alebo B 33061 za mostom, v [mm]

5.4 Výplň zábradľových zvodidiel

Zvislá, vodorovná, alebo iná výplň zábradľových zvodidiel musí byť v súlade s STN 73 6201 a s TP 010.

Zábradľovým zvodidlom (zvodidlo, ktoré bolo skúšané s osadenou zábradľovou výplňou) je zvodidlo 3n 32920 a zvodidlo 3n 40001. Výrobca ponúka výplň zvislú, vodorovnú a zo siete. Rámy, v ktorých je vovarená vlastná výplň, sa na jeden stĺpik voľne nasunú na vystupujúce trne a k druhému stĺpiku s priskrutkujú. Ďalšou poistkou proti pádu z mostu sú poistné lanká – pozri obrázok 14 a obrázok 20.

5.5 Dilatačný styk - elektricky neizolovaný

Jedná sa o dilatáciu zvodidla v mieste dilatácie mosta.

Výrobca štandardne ponúka dilatáciu pre celkový pohyb 160 mm. Pre väčšie pohyby je treba dilatáciu zvlášť objednať. Pre zvodidlo 3n 40001 sa štandardne ponúka dilatácia pre celkový pohyb 160 mm, to značí ± 80 mm.

Vzdialenosť medzi mostnými stĺpikmi sa pri mostnej dilatácii u žiadneho zvodidla nemení.

Dilatujú sa zvodnice a tyče a pri zvodidlách s PHS navyše madlá. Pri zvodniciach a madlách sa pre dilatačný pohyb používajú oválne otvory. Dilatácia tyčí používa špeciálnu dilatačnú spojku, Výplň (týka sa zvodidla 3n 32920 a zvodidla 3n 40001) sa medzi stĺpiky, medzi ktorými prebieha dilatácia, osadzuje tak, že každý rám (z dvoch polovic rámov) je prichytený iba k jednému zvodidlovému stĺpiku. Rámy majú presah, aby aj pri väčších dilatáciách nevznikla medzi nimi neprimeraná medzera.

5.6 Dilatačný styk - elektricky izolovaný

5.6.1 Všeobecne, požiadavky na materiál izolačného povlaku

V prípade výskytu bludných prúdov je jedným z opatrení ochrany mosta realizácia elektricky izolovaného dilatačného styku. Tento styk sa robí na zvodnici, tyči, madle, to značí na všetkých vodorovných prvkoch.

Je dodržaná zásada, že elektricky izolovaný styk je neposuvný, aby nedošlo k poškodeniu elektroizolačného povlaku.

Požiadavky na materiál izolačného povlaku dilatačných dielov – pozri TP 108.

5.6.2 Zvodnica a spojovací materiál

Celá dilatačná zvodnica sa opatrí izolačným povlakom (pri zvodidle 3n 40001 to platí nie len pre trojvlnu, ale aj dvojvlnu).

Výrobca ponúka pot'ah z polyamidu PA 11.

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

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

Pre zoskrutkovanie v mieste izolačného spojenia sa používajú skrutky a matice, ktoré sú vopred potiahnuté polyamidom PA 11. Podložky sa používajú alebo opatrené povlakom ako pri skrutkách, alebo sa použijú celoplastové podložky.

Pre spojenie v mieste oválnych otvorov (to značí v mieste posuvného spojenia) sa používa bežný pozinkovaný spojovací materiál.

5.6.3 Madlo a tyč

Používajú sa tie isté oceľové profily ako pri elektricky neizolovanom styku, avšak dilatačné madlo sa potiahne rovnako ako zvodnica elektroizolačným povlakom. Na jednej strane dilatácie madla sú bežné otvory a na tej strane sa vykoná izolovaný styk (potiahnutie skrutiek pozri 5.6.2) a na druhom konci sú oválne otvory, kde sa používa bežný pozinkovaný spojovací materiál.

5.6.4 Výplň

Vo zvodidlovom poli, kde sa nachádza mostný záver, sa výplň pripevní k stĺpikom pomocou izolovaných skrutiek a plastových podložiek (alebo podložiek potiahnutých izolantom).

5.7 Kotvenie stĺpikov

Stĺpiky všetkých mostných/zábradľových zvodidiel uvedených v týchto TPV sa kotvia iba jediným spôsobom – priskrutkovaním pätnej dosky stĺpika k podkladu.

Výrobca a dovozca ponúka oba takéto spôsoby kotvenia, ktoré boli odskúšané nárazovou skúškou a ktoré dodáva v rámci zvodidla. Toto kotvenie je popísané v článku 3.14 až 3.20.

Vzhľadom na rozdiely v povrchu betónu (pokiaľ ide o výškové nerovnosti) a ďalej z dôvodu výškového vedenia rímsy, sa pätná doska kladie na vrstvu polymérnej malty alebo na podložku z PVC (ak súhlasí investor). Hrúbka polymérnej malty nemá bežne presiahnuť 20 mm (lokálne vzhľadom na nerovnosť rímsy môže byť hrúbka väčšia alebo menšia).

5.8 Zaťaženie konštrukcií podporujúcich zvodidlo

Zaťaženie rímsy tvorí spojité zaťaženie, ktoré uvádzajú tabuľky 8.1 a 8.2.

V tabuľkách uvedené zaťaženie sa uvažuje ako jediné na jednej rímse, môže však pôsobiť hocikde od začiatku rímsy až po jej koniec

Toto zaťaženie sa rímsou prenáša do nosnej konštrukcie mosta. Je dovolené v tabuľke uvedenými silami priamo zaťažiť konzolu mostnej nosnej konštrukcie.

Hodnota a dosadacia plocha kolovej sily V_Q v tabuľke 8.1 je uvedená v TP 010. Poloha tejto sily sa uvažuje v mieste obruby a v pozdĺžnom smere uprostred zaťažovacej dĺžky 6 m.

V tabuľke 8.2 je zvislá sila od vozidla priamo nameraná počas nárazovej skúšky.

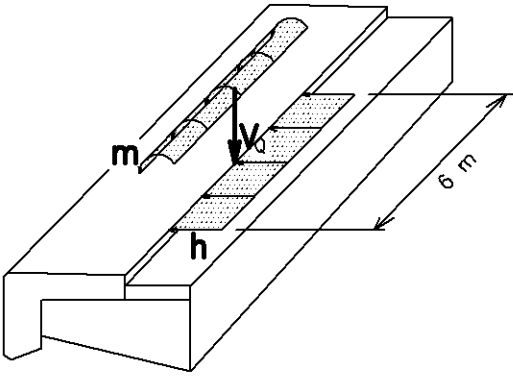
Všetky tri zaťaženia sú zaťažením mimoriadnym.

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

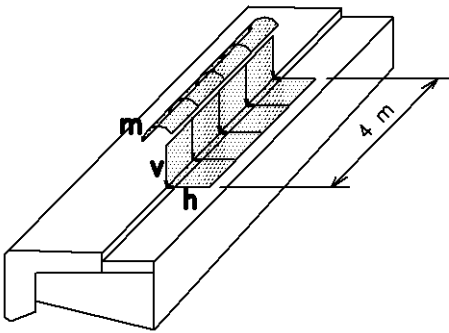
Pri zvodidle 3n 40001 boli sily merané priamo počas nárazovej skúšky TB 61 (test TB 61 pozri TP 010). Na rozdiel od zvodidiel uvedených v tabuľke 8.1, má zaťažovacie schéma v tabuľke 8.2 dĺžku 4 m, ktorú stanovili skúšobné laboratória.

Ak je navyše uvedené, sily z tabuľky 8.1 a 8.2 sa použijú iba pre posúdenie nosnej konštrukcie mosta.

Tabuľka 8.1 – Zaťaženie rímsy

ZAŤAŽENIE RÍMSY	OZNAČENIE ZVODIDLA					
		3n 32920	3n 32122	ISB 26482	3n 36706	ISB 27757
VODOROVNÁ SILA h (kN/m)	31	29	46	20	50	30
MOMENT m (kNm/m)	20	20	23	23	61	27
ZVISLÁ SILA OD VLASTNEJ TIAŽE ZVODIDLA SA NEUVAŽUJE – POZRI TEXT TP 010	—					
ZVISLÁ SILA OD KOLESOVÉHO TLAKU VOZIDLA V_q (kN)	POZRI TP 010					

Tabuľka 8.2 – Zaťaženie rímsy

ZAŤAŽENIE RÍMSY	OZNAČENIE ZVODIDLA
	3n 40001
NIŽŠIE UVEDENÉ HODNOTY SÚ PREBRATÉ Z PROTOKOLU Z NÁRAZOVÉJ SKÚŠKY	
VODOROVNÁ SILA h (kN/m)	85
MOMENT m (kNm/m)	75
ZVISLÁ SILA v (kN/m)	85

5.9 Kotvenie rímsy do nosnej konštrukcie a do krídiel mosta

Hodnoty síl, ktoré musí kotvenie rímsy preniesť (kotvenie rímsy nie je súčasťou zvodidla a navrhuje ju projektant), sú uvedené v tabuľke 9.1 a 9.2. Ide o zaťaženie mimoriadne.

Najbežnejší spôsob kotvenia rímsy je uvedený v tabuľke 10.1 a 10.2. Tá uvádza silové požiadavky na kotvenie za predpokladu určitej vzdialenosti kotvy od okraja nosnej konštrukcie. Pevnostnú triedu betónu rímsy a triedu prostredia stanovujú príslušné predpisy. Výstuž rímsy musí obsahovať uzavreté strmene najmenej po 0,15 m a pozdĺžnu výstuž vo vnútri strmeňov. Ťahové sily z tabuľky 10.1 a 10.2 možno pokryť charakteristickou hodnotou únosnosti kotvy z ponúk dodávateľov kotiev (pozor – charakteristická únosnosť kotvy nie je totožná s charakteristickou únosnosťou materiálu kotevnej skrutky). Sily ťahové a šmykové sú extrémne a v týchto hodnotách nemôžu pôsobiť súčasne. Postačí, ak sa kotvy pre kotvenie rímsy vyberajú iba podľa hodnoty ťahovej sily uvedenej v tabuľke 10.1 a 10.2.

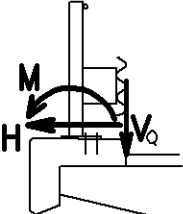
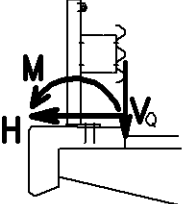
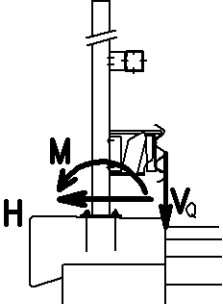
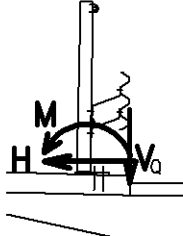
Ak projektant použije odlišný spôsob kotvenia rímsy (nie podľa tabuľky 10.1 a 10.2), musí vykonať výpočet a do výpočtu použiť sily z tabuľky 9.1 a 9.2 (pozor na vzdialenosť stĺpikov, ktorá ovplyvňuje vzdialenosť kotiev).

Pri zábradľových zvodidlách s PHS (ISB 26482 a ISB 27757) je treba znížiť okraj nosnej konštrukcie mosta alebo realizáciu vaňovej izolácie do tzv. fabiónu – pozri tabuľku 7, pretože hĺbka vrtu 270 mm vyžaduje hrúbku rímsy aspoň 300 mm a túto hrúbku pri výške obruby do 120 mm nie je možné pri celoplošnej izolácii a bežnom tvare okraja nosnej konštrukcie realizovať.

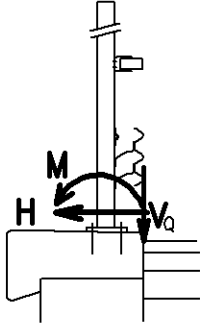
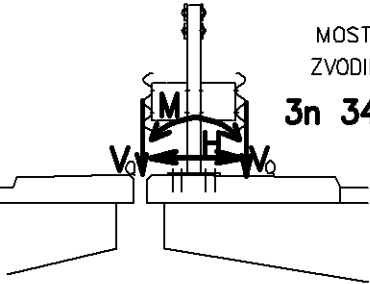
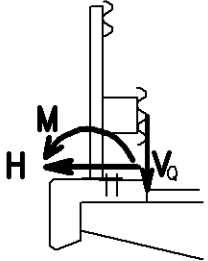
Pre výpočet kotvenia takej rímsy sa použijú hodnoty z tab. 9.1 respektíve 9.2.

Ak sa použije konfigurácia z tabuľky 10.2, vyberie sa kotva podľa síl uvedených v tejto tabuľke.

Tabuľka 9.1 – Sily na jeden stĺpik pre kotvenie rímsy

SCHEMA PRIEČNEHO REZU	SILY NA JEDEN STĽPIK PRE KOTVENIE RÍMSY	
	VODOROVNÁ SILA H (kN)	MOMENT M (kNm)
 <p>ZÁBRADĽOVÉ ZVODIDLO 3n 32920</p>	62	40
 <p>MOSTNÉ ZVODIDLO 3n 32122</p>	57	40
 <p>ZÁBRADĽOVÉ ZVODIDLO S PHS ISB 26482</p>	77	92
 <p>MOSTNÉ ZVODIDLO 3n 36706</p>	41	45

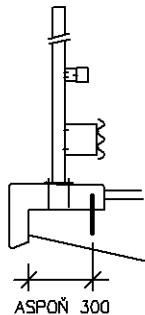
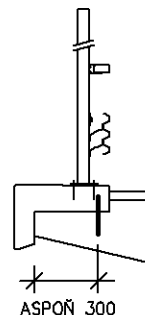
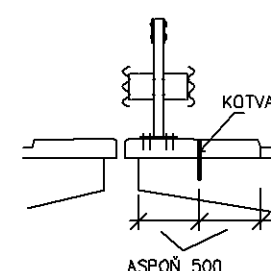
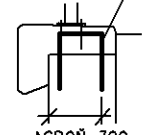
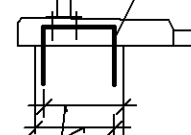
Tabuľka 9.2 – Sily na jeden stĺpik pre kotvenie rímsy

SCHÉMA PRIEČNEHO REZU	SILY NA JEDEN STĽPIK PRE KOTVENIE RÍMSY	
	VODOROVNÁ SILA H (kN)	MOMENT M (kNm)
 <p>ZÁBRADĽOVÉ ZVODIDLO S PHS ISB 27757</p>	75	92
 <p>MOSTNÉ ZVODIDLO 3n 34650</p>	45	40
 <p>ZÁBRADĽOVÉ ZVODIDLO 3n 40001</p>	46	40
<p>POZNÁMKA ZVISLÁ SILA OD KOLESOVÉHO TLAKU VOZIDLA V_q (kN) POZRI TP 010</p>		

Tabuľka 10.1 - Príklad kotvenia rímsy do nosnej konštrukcie mosta, v [mm]

KOTVENIE RÍMSY		OZNAČENIE ZVODIDLA			
<p>KOTVENIE DO NOSNEJ KONŠTRUKCIE</p> <p>KOTVENIE RÍMSY SA OSADZUJE VO VZDIALENOSTIACH AKO SÚ VZDIAL. STĽPIKOV TZN. JEDNA KOTVA NA JEDEN STĽPIK.</p> <p>JEDNA KOTVA MUSÍ PRENIESŤ NIŽŠIE UVEDENÉ NÁVRHOVÉ HODNOTY ŤAHOVÉ A ŠMYKOVÉ SILY ZA PREDPOKLADU, ŽE JE OSADENÁ PODĽA OBRÁZKU.</p>		3n32920	3n40001	3n32122	3n36706
VZDIALENOSŤ STĽPIKOV (m)		2,25	2,25	2,25	2,25
ŤAHOVÁ SILA (kN)		① 161 ② 73	① 161 ② 73	① 161 ② 73	① 180 ② 82
ŠMYKOVÁ SILA (kN) ①=②		62	46	57	41
<p>POKIAĽ SA OSADZUJE 1 KOTVA NA 1 STĽPIK, Z PONUKY DODÁVATELOV KOTIEV SA VYBERIE KOTVA, KTOREJ CHARAKTERISTICKÁ ÚNOSNOSŤ SA ROVNÁ ASPOŇ VYŠŠIE UVEDENÝM SILÁM.</p> <p>AK SA OSADZUJÚ KOTVY NAPR. V POLOVIČNEJ VZDIALENOSTI, SÚ VYŠŠIE UVEDENÉ SILY POLOVIČNÉ.</p>					
KOTVENIE DO KRÍDLA	<p>STRMIENKY</p>	<p>∅10 PO 20 cm ∅12 PO 30 cm ∅14 PO 40 cm</p>			
	<p>STRMIENKY</p>	<p>∅10 PO 40 cm</p>			

Tabuľka 10.2 - Príklad kotvenia rímsy do nosnej konštrukcie mosta, v [mm]

KOTVENIE RÍMSY	OZNAČENIE ZVODIDLA		
<p>KOTVENIE DO NOSNEJ KONŠTRUKCIE</p> <p>KOTVENIE RÍMSY SA OSADZUJE VO VZDIALENOSTIACH AKO SÚ VZDIAL. STĽPIKOV TZN. JEDNA KOTVA NA JEDEN STĽPIK.</p> <p>JEDNA KOTVA MUSÍ PRENIESŤ NIŽŠIE UVEDENÉ NÁVRHOVÉ HODNOTY ŤAHOVÉ A ŠMYKOVÉ SILY ZA PREDPOKLADU, ŽE JE OSADENÁ PODĽA OBRÁZKU.</p>	<p>ISB 26482</p>  <p>ASPOŇ 300</p>	<p>ISB 27757</p>  <p>ASPOŇ 300</p>	<p>3n 34650</p>  <p>ASPOŇ 500</p>
VZDIALENOSŤ STĽPIKOV (m)	2,25	1,5	1,5
ŤAHOVÁ SILA (kN)	184 (PO 1,12m)	175 (PO 1,0m)	90 (PO 1,5m)
ŠMYKOVÁ SILA (kN)	38	38	45
<p>POKIAĽ SA OSADZUJE 1 KOTVA NA 1 STĽPIK, Z PONUKY DODÁVATEĽOV KOTIEV SA VYBERIE KOTVA, KTOREJ CHARAKTERISTICKÁ ÚNOSNOSŤ SA ROVNÁ ASPOŇ VYŠŠIE UVEDENÝM SILÁM.</p> <p>AK SA OSADZUJÚ KOTVY NAPR. V POLOVIČNEJ VZDIALENOSTI, SÚ VYŠŠIE UVEDENÉ SILY POLOVIČNÉ.</p>			
<p>KOTVENIE DO KRÍDLA</p>	<p>STRMIENKY</p>  <p>ASPOŇ 300</p>		<p>STRMIENKY</p>  <p>ASPOŇ 500</p>
	<p>∅12 PO 15 cm ∅14 PO 20 cm</p>	<p>∅10 PO 30 cm ∅12 PO 37 cm</p>	

6 Prechod zvodidiel Fracasso na iné zvodidlá

6.1 Prechod na oceľové zvodidlo iného výrobcu

Pozri TP 010

6.2 Prechod na betónové zvodidlo

Prechod sa vykoná:

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

- Priamym spojením zvodidiel.

Na obrázku 32 je uvedený príklad napojenia zvodidla DF 3W002 na betónové zvodidlo. Stĺpiky sa nezahusťujú.

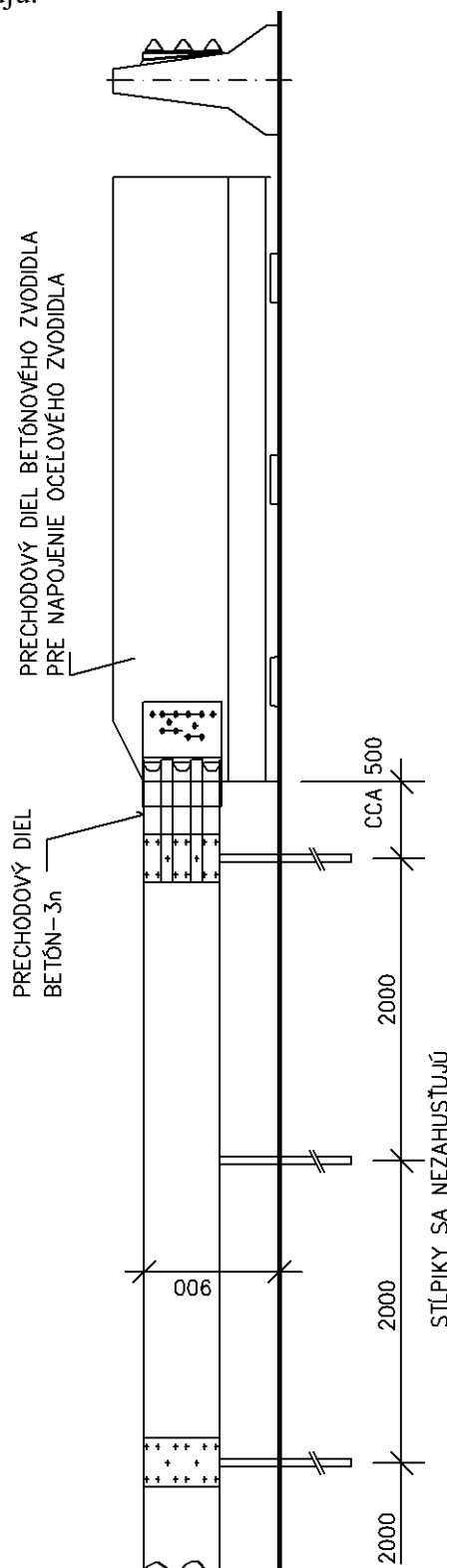
Na obrázku 33 je uvedený príklad napojenia zvodidla 3n 32312 na betónové zvodidlo. Stĺpiky sa nezahusťujú.

Na obrázku 34 je uvedený príklad napojenia zvodidla DF 3W003 na betónové zvodidlo. Stĺpiky sa nezahusťujú.

Na obrázku 35 je uvedený príklad napojenia zvodidla 3n 31679 na betónové zvodidlo. Stĺpiky sa nezahusťujú.

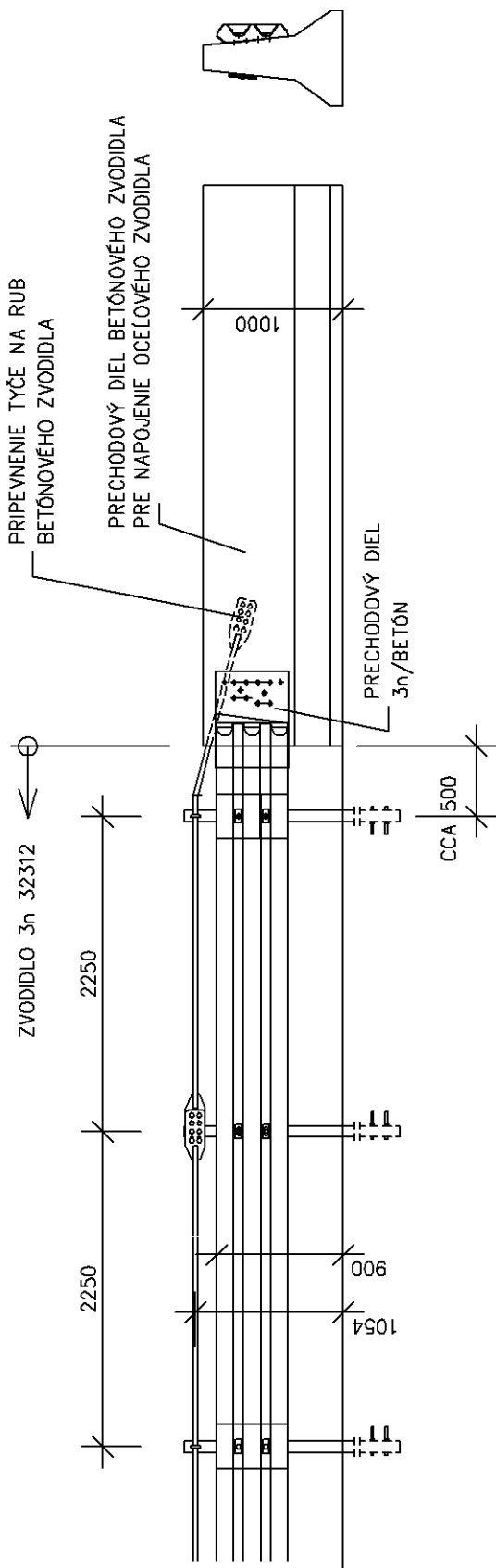
Na obrázku 36 je uvedený príklad napojenia obojstranného zvodidla 3n 32773 na betónové zvodidlo. Stĺpiky sa nezahusťujú.

**PRÍKLAD NAPOJENIA ZVODIDLA DF 3W002
NA BETÓNOVÉ ZVODIDLO**



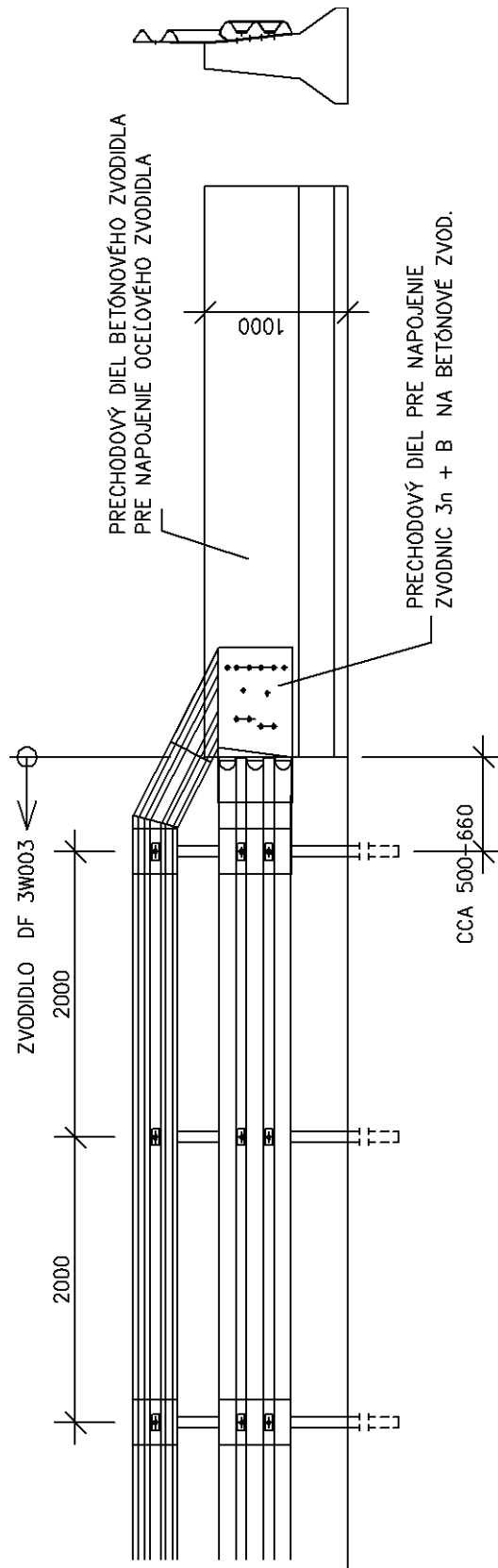
Obrázok 32 – Príklad napojenia zvodidla DF 3W002 na betónové zvodidlo, v [mm]

**PRÍKLAD NAPOJENIA ZVODIDLA 3n 32312
NA BETÓNOVÉ ZVODIDLO**

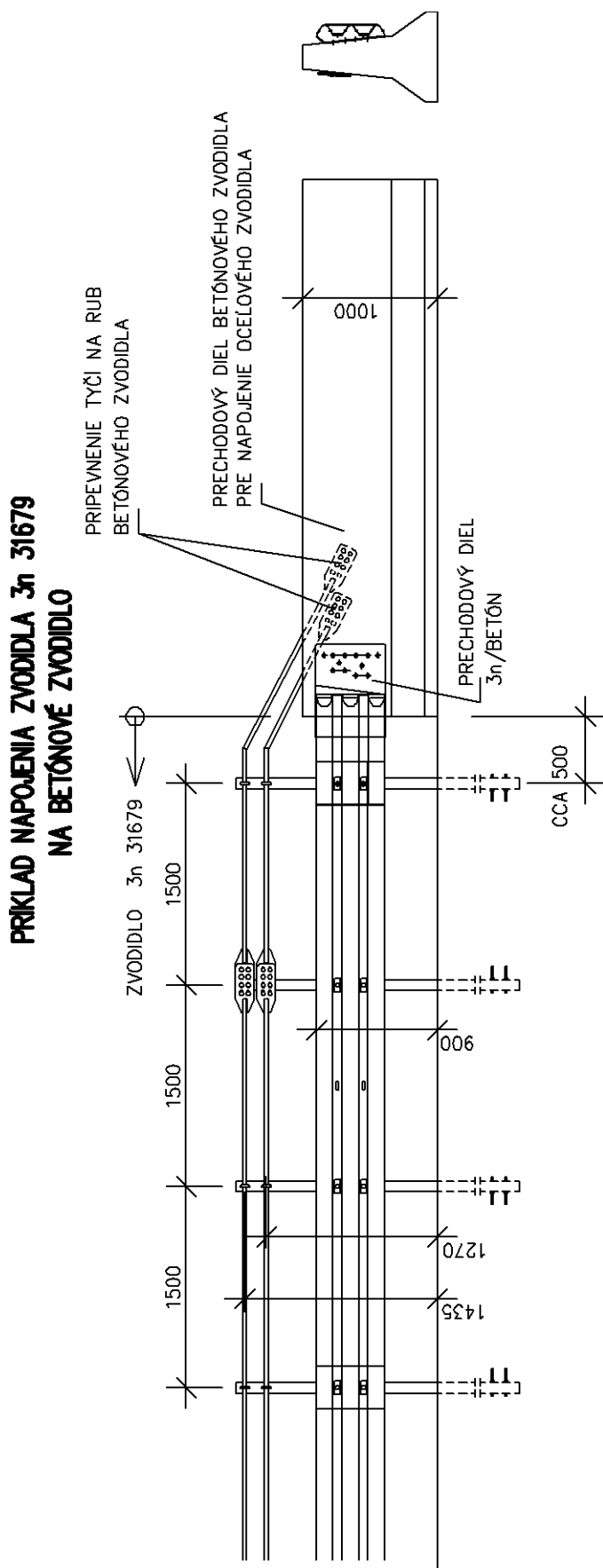


Obrázok 33 – Príklad napojenia zvodidla 3n 32312 na betónové zvodidlo, v [mm]

**PRIKLAD NAPOJENIA ZVODIDLA DF 3W003
NA BETÓNOVÉ ZVODIDLO**

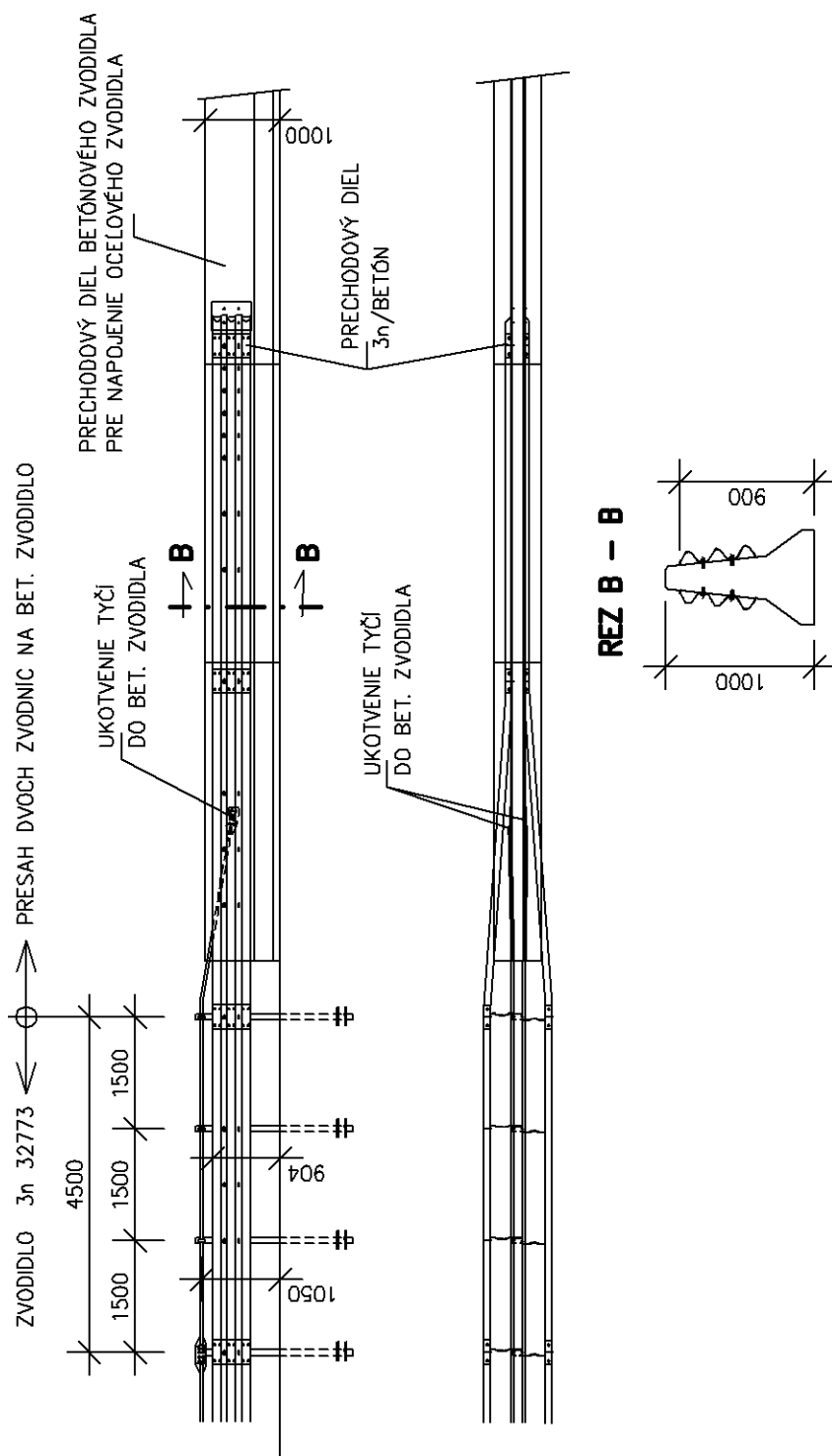


Obrázok 34 – Príklad napojenia zvodidla DF 3W003 na betónové zvodidlo, v [mm]



Obrázok 35 – Príklad napojenia zvodidla 3n 31679 na betónové zvodidlo, v [mm]

**PRIKLAD NAPOJENIA OBOJSTRANNÉHO ZVODIDLA 3n 32773
NA BETÓNOVÉ ZVODIDLO**



Obrázok 36 – Príklad napojenia zvodidla 3n 32773 na betónové zvodidlo, v [mm]

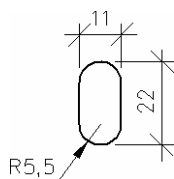
7 Osadzovanie zvodidiel Fracasso na stávajúce cesty a mosty

Postupuje sa podľa TP 010. Výrobca/dovozca zvodidiel Fracasso upozorňuje, že vzdialenosť medzi stĺpkami nie je možno meniť a stĺpiky nie je dovolené predlžovať.

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

8 Značenie jednotlivých komponentov zvodidiel

Komponenty pri všetkých ponúkaných zvodidlách sa značia značkou výrobcu – pozri obrázok 37, vykonanou prierezom alebo pretlačením do hĺbky 2 mm. Umiestnenie označenia je na viditeľnom mieste a jeho poloha je uvedená na výrobných výkresoch jednotlivých komponentov.



Obrázok 37 – Značka výrobcu zvodidiel Fracasso, v [mm]

Okrem značky výrobcu sa každý komponent značí číselným radom – pozri nasledujúcu tabuľku

Tabuľka 12 – Číselný rad pre značenie komponentov

Výrobca, napríklad FH	X alebo XX	XX	X	XXX
Fracasso Hellas	výrobná jednotka, napríklad Fracasso Hellas	rok výroby	ktorá tretina roku	číslo pre dohľadateľnosť

Názov: Oceľové zvodidlá Fracasso

Vydal: SVOM, spol. s r. o.

Spracoval: Ing. František Jurán, tel. 00420 737 542 401
e-mail : fjuran@nbox.cz

Kontakt: SVOM, spol. s r. o., 013 32 Marček 433
Tel.: 00421 905 711 191
Fax: 00421 417 632 169
E-mail : dugat@svom.sk
Internet : www.svom.sk