



OCEĽOVÉ ZVODIDLÁ UNISAFE A UNIRAIL

PRIESTOROVÉ USPORIADANIE

TECHNICKÉ PODMIENKY VÝROBCU (TPV)

OBSAH

1 ÚVOD, PREDMET TECHNICKÝCH PODMIENOK VÝROBCU (TPV).....	2
1.1 ÚVOD.....	2
1.2 SPRACOVANIE TPV	3
1.3 DISTRIBÚCIA.....	3
2 NÁVRHOVÉ PARAMETRE ZVODIDIEL	4
3 POPIS JEDNOTLIVÝCH ZVODIDIEL	5
3.2 JEDNOSTRANNÉ OCEĽOVÉ ZVODIDLO UNISAFE 4.0	6
3.3 JEDNOSTRANNÉ OCEĽOVÉ ZVODIDLO UNISAFE 2.0	8
3.4 JEDNOSTRANNÉ OCEĽOVÉ ZVODIDLO UNISAFE SM 3W 2.0	11
3.5 JEDNOSTRANNÉ OCEĽOVÉ ZVODIDLO UNISAFE PRO 3W 2.0	14
3.6 JEDNOSTRANNÉ OCEĽOVÉ ZVODIDLO UNIRAIL 3.0 H1W3	16
3.7 JEDNOSTRANNÉ OCEĽOVÉ ZVODIDLO UNIRAIL ULTRA 3N 1.5 H2W2.....	19
3.8 ZÁSADY ÚPRAV ZVODIDIEL.....	21
4 ZVODIDLO NA CESTÁCH	22
4.1 VÝŠKA ZVODIDLA A JEHO UMIESTNENIE V PRIEČNOM REZE.....	22
4.2 PLNÁ ÚČINNOSŤ A MINIMÁLNA DĹŽKA ZVODIDLA	22
4.3 ZVODIDLO NA VONKAJŠOM OKRAJI CESTY (NA KRAJNICI)	22
4.3.1 ZAČIATOK A KONIEC ZVODIDLA	22
4.3.2 ZVODIDLO PRED PREKÁŽKOU A MIESTOM NEBEZPEČENSTVA	23
4.3.3 PRECHODY/SPOJENIE MEDZI JEDNOSTRANNÝMI ZVODIDLAMI	23
4.4 ZVODIDLO V STREDNOM DELIACOM PÁSE, POSTRANNOM DELIACOM PÁSE A MEDZI SÚBEŽNÝMI CESTAMI	23
5 PRECHOD ZVODIDIEL NA ZVODIDLÁ INÉHO VÝROBCU	26
5.1 PRECHOD NA OCEĽOVÉ ZVODIDLO INÉHO VÝROBCU	26
5.2 PRECHOD NA BETÓNOVÉ ZVODIDLO.....	26
6 PROTIKORÓZNA OCHRANA	27
7 ZNAČENIE JEDNOTLIVÝCH KOMPONENTOV ZVODIDIEL	27

1 Úvod, predmet technických podmienok výrobcu (TPV)

1.1 Úvod

Tieto TPV sú – v súlade s TP 010 a TP 108 – návodom na použitie oceľových zvodidiel UNISAFE a UNIRAIL od firmy UNIPROMET d.o.o.

Celkový prehľad ponúkaných zvodidiel uvádza tabuľka 1.

Všetky zvodidlá uvedené v týchto TPV majú označenie CE.

Držiteľom certifikátu o nemennosti parametrov výrobku pre všetky zvodidlá a súčasne aj výrobcom zvodidiel je:

UNIPROMET d.o.o.

Bulevar oslobodilaca 92a

32000 Čačak, Serbia

Zvodidlá sa vyrábajú vo výrobní:

na tej istej adrese ako je adresa držiteľa certifikátu o nemennosti parametrov výrobku;

Kontaktná osoba:

Darko Jelič, tel: +381 32 357 040, mob: +381 62 805 63 78, darko.jelic@unipromet.co.rs

www.unipromet.co.rs

Tabuľka 1 - Predmet TPV

Č.	Označenie zvodidla	Typ zvodnice	Názov/stručný popis
1	UNISAFE 4.0	typ „B“ hrúbky 2,5 mm	jednostranné oceľové zvodidlo úrovne zachytenia H1 pre cesty
2	UNISAFE 2.0	typ „B“ hrúbky 2,5 mm	jednostranné oceľové zvodidlo úrovne zachytenia H1 pre cesty
3	UNISAFE SM 3W 2.0	typ „3N“ hrúbky 2,5 mm	jednostranné oceľové zvodidlo úrovne zachytenia H2 pre cesty
4	UNISAFE PRO 3W 2.0	typ „3N“ hrúbky 2,5 mm	jednostranné oceľové zvodidlo úrovne zachytenia H4 pre cesty
5	UNIRAIL 3.0 H1W3	typ „B“ hrúbky 2,5 mm	jednostranné oceľové zvodidlo úrovne zachytenia H1 pre cesty
6	UNIRAIL ULTRA 3N 1.5 H2W2	typ „3N“ hrúbky 2,5 mm	jednostranné oceľové zvodidlo úrovne zachytenia H2 pre cesty

Technické podmienky výrobcu sú umiestnené na www.unipromet.co.rs

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

POZOR – použitie/osadenie všetkých zvodidiel uvedených v týchto TPV je podmienené súladom s TP 010 a TP 108 v aktuálne platnom znení. To znamená, že ak sa v TP 010 alebo v TP 108 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 Jurán, tel. +420 737542401,
frantisekjuran47@gmail.com

1.3 Distribúcia

Tieto TPV a montážne návody uverejňuje dovozca na webovej stránke
www.unipromet.co.rs

2 Návrhové parametre zvodidiel

Tabuľka 2 - Návrhové parametre zvodidiel

Č.	Označenie zvodidla; trieda odolnosti voči snežnému pluhu	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 SDP - stredný deliaci pás (riadok 4 tab. 5 TP 010) PDP – postranný deliaci pás (riadok 7 tab. 6 TP 010); SC – súbežné cesty (riadok 5 tab. 6 TP 010)
1	UNISAFE 4.0 3	N2 H1	ASI = 0,8 D = 1,1 D = 1,2	W = 1,2 (W4) W = 1,2 (W4) VI = 2,7 (VI8)	Krajnica šírky podľa STN 73 6101 pre úroveň zachytenia do H1 (vrátane).
2	UNISAFE 2.0 3	H1	ASI = 0,8 D = 0,9	W = 1,0 (W3) VI = 3,1 (VI8)	Krajnica šírky podľa STN 73 6101 pre úroveň zachytenia do H1 (vrátane).
3	UNISAFE SM 3W 2.0 3	H2	ASI = 0,8 D = 0,5	W = 0,9 (W3) VI = 1,2 (VI4)	Krajnica šírky podľa STN 73 6101 pre úroveň zachytenia do H2 (vrátane). PDP a SC (ako dve súbežné zvodidlá) šírky najmenej 2,12 m pre H2.
4	UNISAFE PRO 3W 2.0 3	H3 H4	ASI = 0,9 D = 1,3 D = 1,6	W = 1,4 (W5) VI = 2,8 (VI8) W = 1,7 (W5) VI = 1,6 (VI5)	Krajnica šírky podľa STN 73 6101 pre úroveň zachytenia do H2 (vrátane). SDP - (ako dve súbežné zv.) šírky najmenej 2,60 m do H3 (vrátane). - (ako dve súbežné zv.) šírky najmenej 2,70 m pre H4.
5	UNIRAIL 3.0 H1W3 3	H1	ASI = 0,8 D = 0,9	W = 1,0 (W3) VI = 1,2 (VI4)	Krajnica šírky podľa STN 73 6101 pre úroveň zachytenia do H1 (vrátane).
6	UNIRAIL ULTRA 3N 1.5 H2W2 3	H2	ASI = 1,4 D = 0,7	W = 0,8 (W2) VI = 1,4 (VI5)	Krajnica šírky podľa STN 73 6101 pre úroveň zachytenia do H2 (vrátane). PDP a SC (ako dve súbežné zvodidlá) šírky najmenej 2,07 m pre H2.
Poznámka: Všetky cestné zvodidlá je možné kombinovať iba s obrubou výšky do 70 mm. * K oddelení častí hmotností nad 2 kg nedošlo pri žiadnom zvodidle.					

Tabuľka 3 – Vzdialenosť líca zvodidla od pevnej prekážky

Č. položky	Označenie zvodidla	Úroveň zachytenia	Vzdialenosť líca zvodidla od pevnej prekážky [m]
1	UNISAFE 4.0 	N2	1,20
		H1	1,20
2	UNISAFE 2.0 	N2	*0,90
		H1	1,00
3	UNISAFE SM 3W 2.0 	N2	*0,70
		H1	*0,80
		H2	0,90
4	UNISAFE PRO 3W 2.0 	N2	*0,60
		H1	*0,80
		H2	*1,00
		H3	1,40
		H4	1,70
5	UNIRAIL 3.0 H1W3 	N2	*0,90
		H1	1,00
6	UNIRAIL ULTRA 3N 1.5 H2W2 	N2	*0,60
		H1	*0,70
		H2	0,80

* Hodnota stanovená odborným odhadom

3 Popis jednotlivých zvodidiel

3.1 Zvodnice

Zvodidlá UNISAFE a UNIRAIL pre úroveň zachytenia H1 a nižšie boli testované so zvodnicou „B“ – pozri obrázok 1. Podľa modifikácie uvedenej v certifikátu o nemennosti parametrov výrobku všetkých týchto typov je možno použiť aj zvodnicu „A“ – pozri obrázok 1. Všetky zvodnice „A“ a „B“ sa vyrábajú z oceli S355 JR a majú hrúbku plechu 2,5 mm.

V popise každého zvodidla sú informácie o materiáli uvedené.

Zvodnice „A“ a „B“ pre zvodidlá UNISAFE sú dlhé 4,30 m a vrtanie pre prichytenie k stĺpikom umožňuje vzdialenosť medzi stĺpikmi 1,33 m, 2,00 m a 4,00 m.

Zvodnice „A“ a „B“ pre zvodidlá UNIRAIL sú dlhé 4,80 m a vrtanie pre prichytenie k stĺpikom umožňuje vzdialenosť medzi stĺpikmi 0,75 m, 1,50 m, 2,25 m a 3,00 m.

Nestanovuje sa, ak má byť preplátovanie zvodníc voči smeru jazdy, lebo náraz môže byť z rôznych smerov a výstupok 2,5 mm (hrúbka zvodníc) je z hľadiska nárazu úplne bezvýznamný.

Zvodnice „A“ sa vzájomne spájajú ôsmimi skrutkami s polkruhovou hlavou a nosom M16, maticou M 16 a podložkou ø18 (podložka je pod maticou, pod polkruhovou hlavou z líčnej strany podložka nie je).

Zvodnice „B“ sa vzájomne spájajú šiestimi skrutkami s polkruhovou hlavou a nosom M16, maticou M 16 a podložkou ø18 (podložka je pod maticou, pod polkruhovou hlavou z líčnej strany podložka nie je).

Presná špecifikácia skrutiek pre vzájomné spojenie dielov zvodníc je uvedená v popise každého zvodidla.

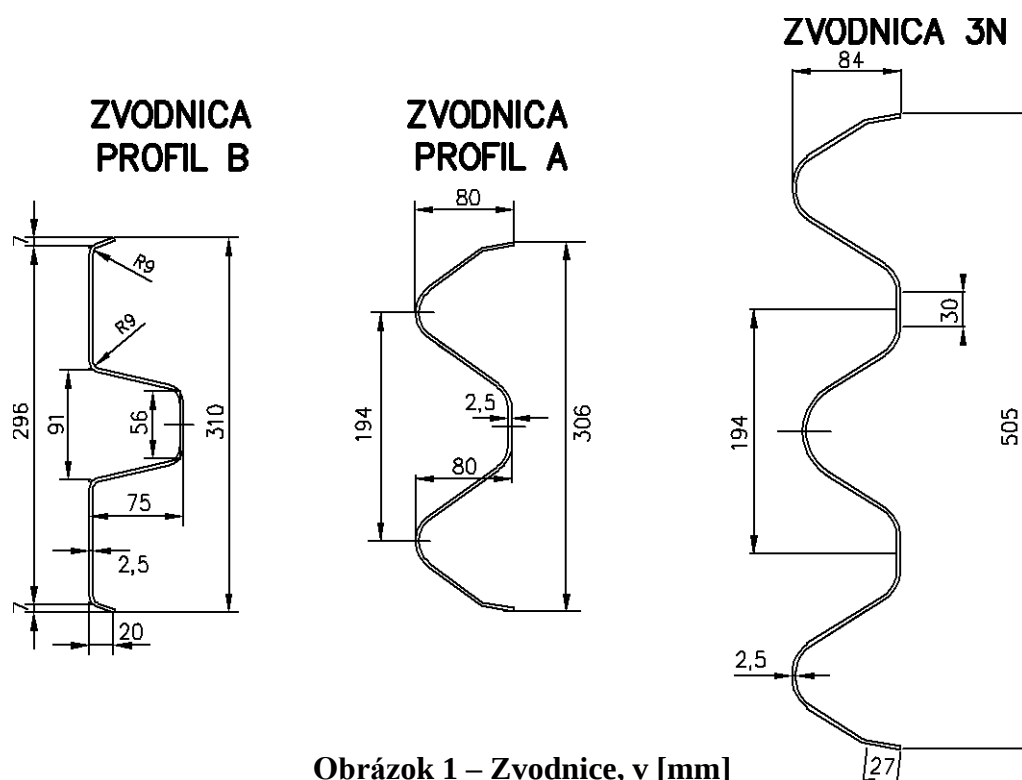
Všetky zvodnice sa vyrábajú bežne v polomeroch od 2,5 m v kroku po 2,5 m (to značí 2,5 m, 5 m, 7,5 m atď.). Od polomeru 30 m sa zvodidlá montujú z priamych zvodníc.

Zvodidlá UNISAFE a UNIRAIL pre úroveň zachytenia H2 a vyššiu boli testované so zvodnicou 3N (tzv. trojvlnou) a takto musí byť používané. Zvodnice 3N sa vyrábajú z oceli S355 JR a majú hrúbku plechu 2,5 mm. V popise každého zvodidla sú informácie o materiálu uvedené. Zvodnica 3N je dlhá 4,32 m a vrtanie pre prichytenie k stĺpikom umožňuje vzdialenosť medzi stĺpikmi 1,33 m a 2,00 m.

Zvodnica 3N pre zvodidlá UNIRAIL je dlhá 4,82 m a vrtanie pre prichytenie k stĺpikom umožňuje vzdialenosť medzi stĺpikmi 0,75 m, 1,50 m, 2,25 m a 3,00 m.

Nestanovuje sa, ak má byť preplátovanie zvodníc voči smeru jazdy, lebo náraz môže byť z rôznych smerov a výstupok 2,5 mm (hrúbka zvodníc) je z hľadiska nárazu úplne bezvýznamný.

Zvodnice 3N sa vzájomne spájajú 12 skrutkami M16. Presná špecifikácia skrutiek pre vzájomné spojenie dielov zvodníc je uvedená v popise každého zvodidla.



Obrázok 1 – Zvodnice, v [mm]

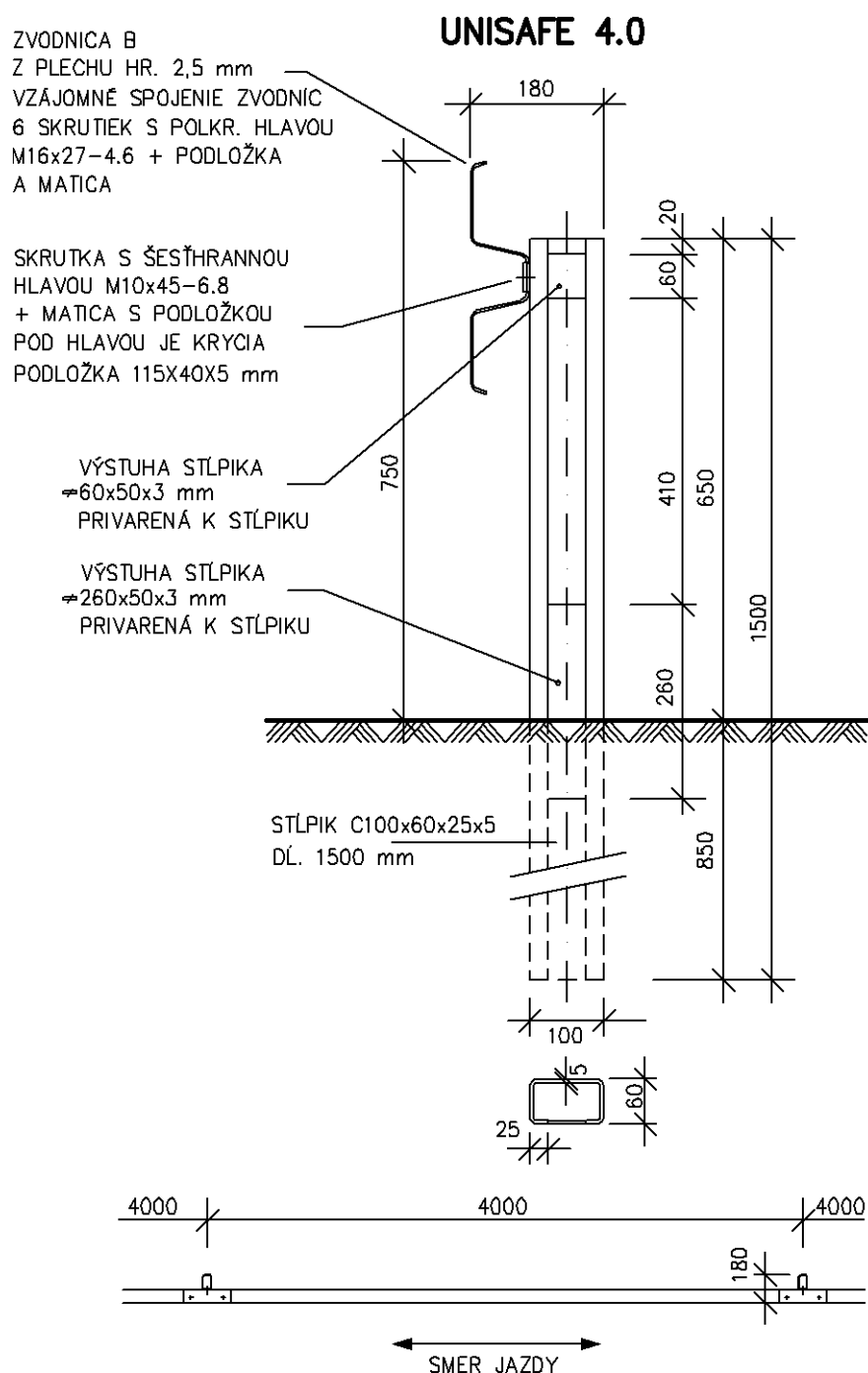
3.2 Jednostranné oceľové zvodidlo UNISAFE 4.0

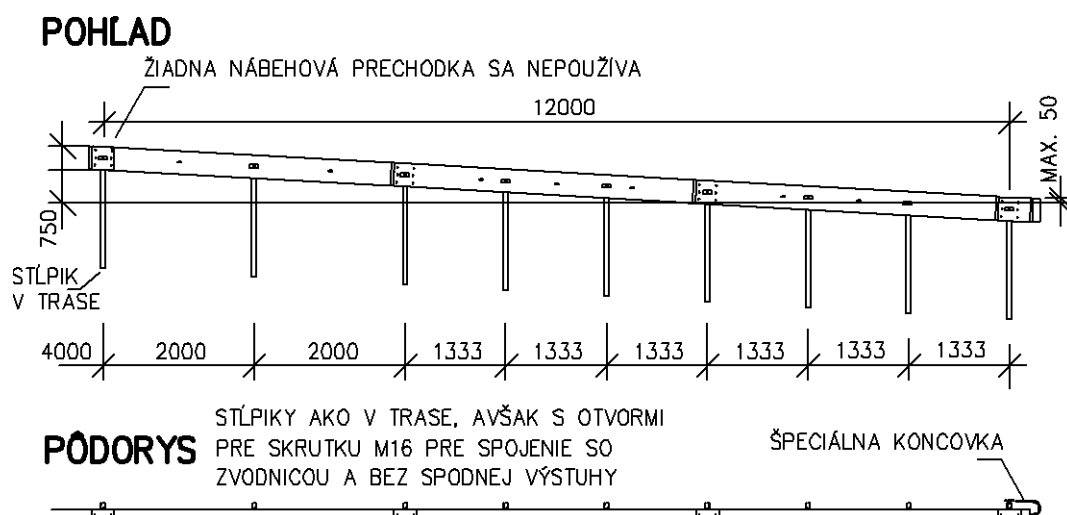
Zvodidlo pozostáva zo zvodnice a stĺpika – pozri obrázok 2.

- **Zvodnica** – zvodidlo bolo skúšané so zvodnicou B z plechu hr. 2,5 mm z materiálu S355 JR. Pokiaľ sa použije zvodnica A, čo umožňuje vykonaná modifikácia uvedená v certifikáte o nemennosti parametrov výrobku, musí byť rovnako vyrobená z plechu hr. 2,5 mm a z oceli S355 JR. Vzájomné spojenie dielov zvodníc je pomocou skrutiek M16x27-4.6. Zvodnica sa prichytí k stĺpiku jednou skrutkou M10x45-6.8. Z líčnej strany je pod hlavou skrutky krycia podložka M10 115x40x5 mm z materiálu S235 JR. Pod maticou je podložka M10.
- **Stĺpik** prierezu C 100x60x25 sa vyrába z ohýbaného plechu hrúbky 5 mm z materiálu S355 JR. Dĺžka stĺpikov je 1500 mm. Otvor pre prichytení k zvodnici má šírku 12 mm. Natočenie stĺpikov voči smeru jazdy sa nevyžaduje. Stĺpik má v hornej časti privarený plech 60x50x3 mm a v nižšie potom plech 260x50x3 mm – pozri obrázok 2.

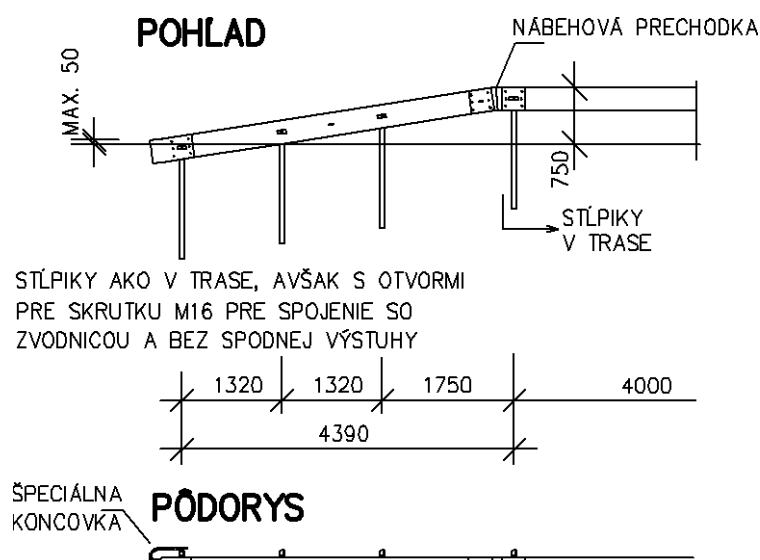
Zvodidlo má hornú hranu zvodnice 0,75 m nad príľahlou vozovkou (je to súčasne najvyššie miesto zvodidla). Šírka zvodidla je 180 mm.

Používa sa výškový nábeh dlhý, s ktorým bolo zvodidlo skúšané pri nárazových skúškach – pozri obrázok 3. Nábeh je dlhý 12 m a spĺňa požiadavku sklonu 1:10 a miernejšieho. Stĺpiky v nábehu sú tie isté ako v poli, avšak s otvorom šírky 18 mm pre prichytenie zvodnice a so stužujúcim plechom iba v hornej časti. Zvodnice sa v nábehu prichytia k stĺpikom pomocou skrutky M16x45-8.8 s podložkou pod maticou a krycou podložkou M16 pod hlavou. Na konci nábehu sa osadzuje špeciálna koncovka, ktorá zaisťuje lepšie kotvenie zvodidla. Tam, kde nie je možné nabehnúť na nábeh, sa osadí **krátky** nábeh (na dĺžku jednej zvodnice) – pozri obrázok 4. Sklon zaisťuje nábehová prechodka. Zakončenie do zeme je tu taktiež pomocou špeciálnej koncovky. Zvodnice sa v nábehoch prichytia k stĺpikom rovnako skrutkou M16x45-8.8 (pod maticou je podložka M16 a pod hlavou krycia podložka M16).





Obrázok 3 – Dlhý nábeh zvodidla UNISAFE 4.0, v [mm]



Obrázok 4 – Krátky nábeh zvodidla UNISAFE 4.0, v [mm]

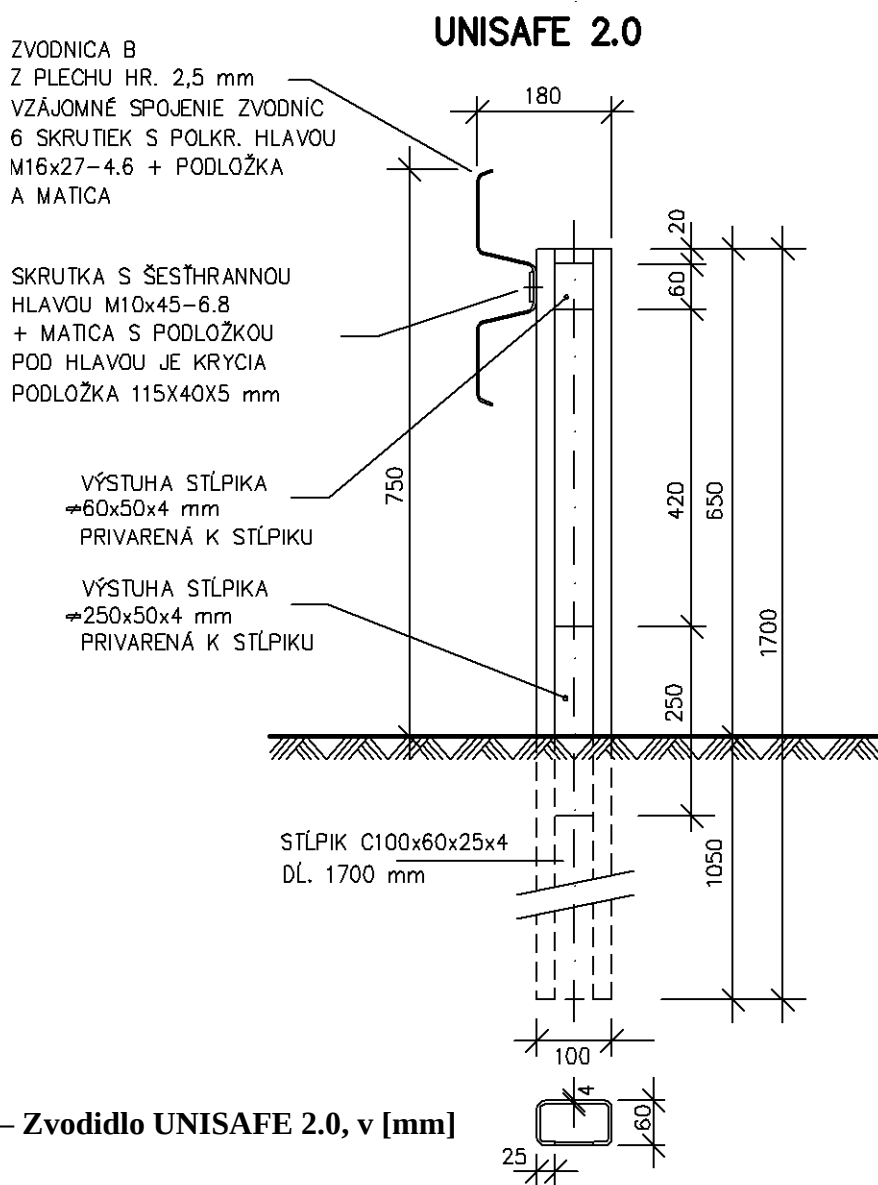
3.3 Jednostranné oceľové zvodidlo UNISAFE 2.0

Zvodidlo pozostáva zo zvodnice a stĺpika – pozri obrázok 5.

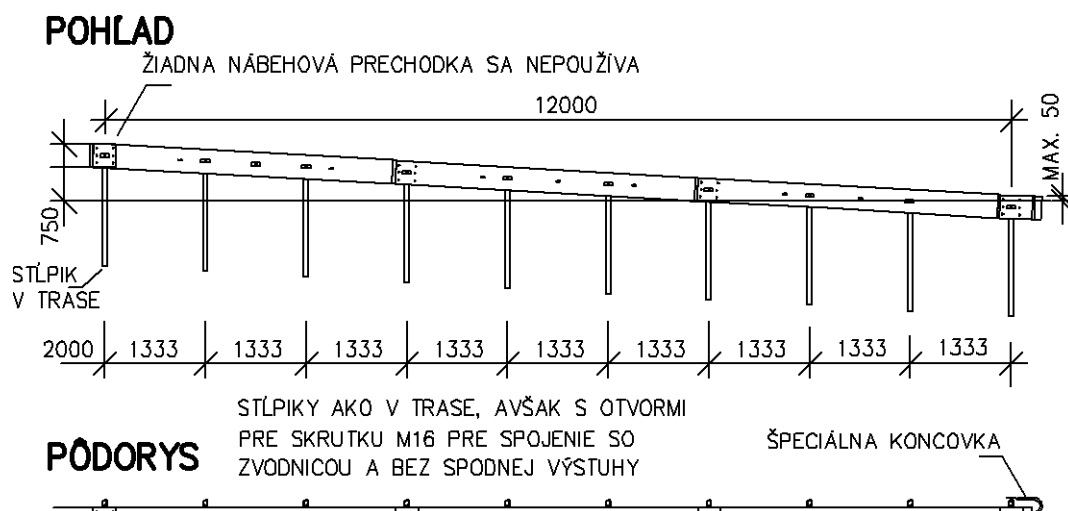
- **Zvodnica** – zvodidlo bolo skúšané so zvodnicou B z plechu hr. 2,5 mm z materiálu S355 JR. Pokiaľ sa použije zvodnica A, čo umožňuje vykonaná modifikácia uvedená v certifikáte o nemennosti parametrov výrobku, musí byť rovnako vyrobená z plechu hr. 2,5 mm a z oceli S355 JR. Vzájomné spojenie dielov zvodníc je pomocou skrutiek M16x27-4.6. Zvodnica sa prichytí k stĺpiku jednou skrutkou M10x45-6.8. Z líčnej strany je pod hlavou skrutky krycia podložka M10 115x40x5 mm z materiálu S235 JR. Pod maticou je podložka M10.
- **Stĺpik** prierezu C 100x60x25 sa vyrába z ohýbaného plechu hrúbky 4 mm z materiálu S355 JR. Dĺžka stĺpikov je 1700 mm. Otvor pre prichytení k zvodnici má šírku 12 mm. Natočenie stĺpikov voči smeru jazdy sa nevyžaduje. Stĺpik má v hornej časti privarený plech 60x50x4 mm a nižšie potom plech 250x50x4 mm – pozri obrázok 5.

Zvodidlo má hornú hranu zvodnice 0,75 m nad príľahlou vozovkou (je to súčasne najvyššie miesto zvodidla). Šírka zvodidla je 180 mm.

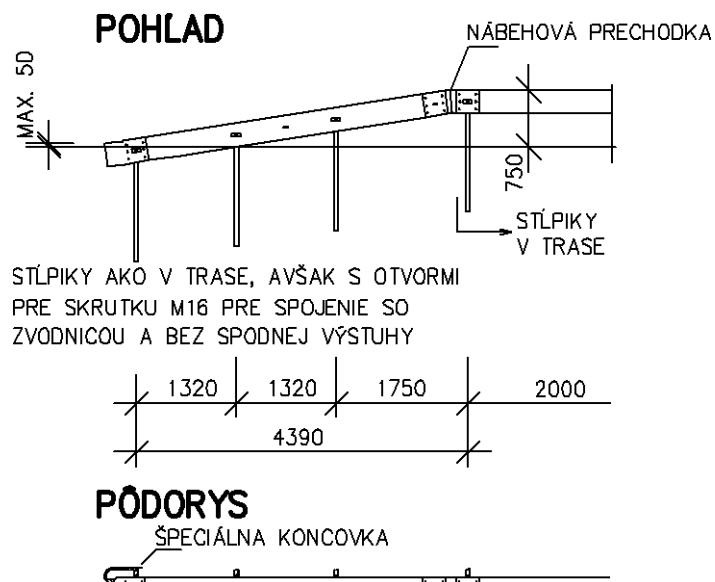
Používa sa výškový nábeh dlhý, s ktorým bolo zvodidlo skúšané pri nárazových skúškach – pozri obrázok 6. Nábeh je dlhý 12 m a spĺňa požiadavku sklonu 1:10 a miernejšieho. Stĺpiky v nábehu sú tie isté ako v poli, avšak s otvorom šírky 18 mm pre prichytenie zvodnice. Zvodnice sa v nábehu prichytia k stĺpikom pomocou skrutky M16x45-4.6 s podložkou pod maticou a krycou podložkou M16 pod hlavou. Na konci nábehu sa osadzuje špeciálna koncovka, ktorá zaistí upevnenie zvodidla. Tam, kde nie je možné nabehnúť na nábeh, sa osadí **krátky** nábeh (na dĺžku jednej zvodnice) – pozri obrázok 7. Sklon zaistí nábehová prechodka. Zakončenie do zeme je tu taktiež pomocou špeciálnej koncovky. Zvodnice sa v nábehoch prichytia k stĺpikom rovnako skrutkou M16x45-4.6 (pod maticou je podložka M16 a pod hlavou krycia podložka M16).



Obrázok 5 – Zvodidlo UNISAFE 2.0, v [mm]



Obrázok 6 – Dlhý nábeh zvodidla UNISAFE 2.0, v [mm]



Obrázok 7 – Krátky nábeh zvodidla UNISAFE 2.0, v [mm]

3.4 Jednostranné oceľové zvodidlo UNISAFE SM 3W 2.0

Zvodidlo pozostáva zo zvodnice, dištančného dielu a stĺpika – pozri obrázok 8.

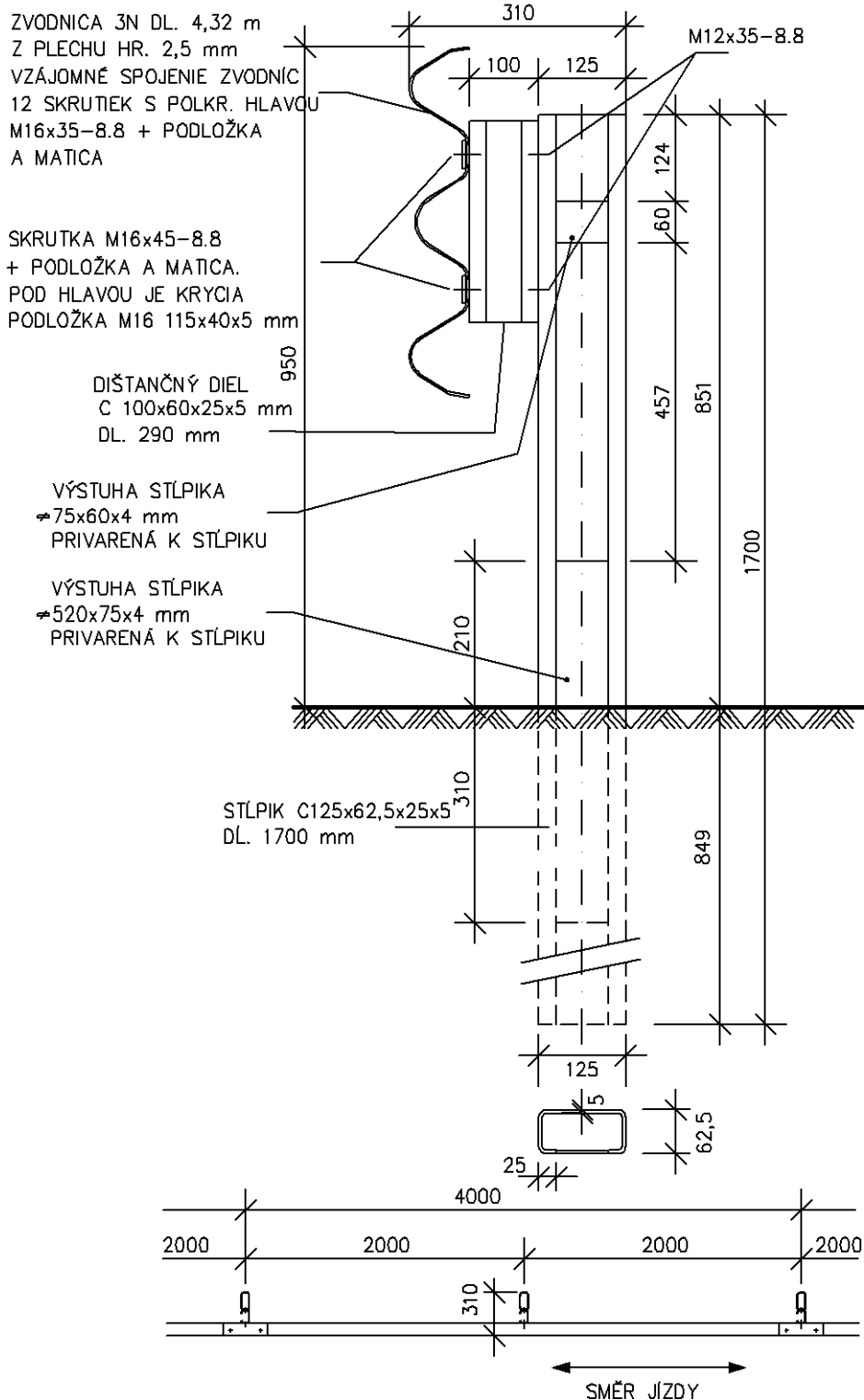
- **Zvodnica** – zvodidlo bolo skúšané so zvodnicou 3N – pozri obrázok 1, z plechu hr. 2,5 mm z materiálu S355 JR. Vzájomné spojenie dielov zvodníc je pomocou skrutiek M16x35-8.8. Zvodnice sa prichytia k dištančnému dielu dvomi skrutkami M16x45-8.8. Z lícnej strany je pod hlavou skrutky krycia podložka M16 115x40x5 mm z materiálu S235 JR. Pod maticou je podložka M16.
- **Dištančný diel** – prierezu C 100x60x25x5 mm dĺžky 290 mm. Dištančný diel sa prichytí k stĺpiku dvomi skrutkami M12x35-8.8
- **Stĺpik** prierezu C 125x62,5x25 sa vyrába z ohýbaného plechu hrúbky 5 mm z materiálu S355 JR. Dĺžka stĺpikov je 1700 mm. Otvory pre prichytenie k dištančnému dielu majú šírku 14 mm. Natočenie stĺpikov voči smeru jazdy sa nevyžaduje. Stĺpik má v hornej časti privarený plech 75x60x4 mm a nižšie potom plech 520x75x4 mm – pozri obrázok 8.

Zvodidlo má hornú hranu zvodnice 0,95 m nad príľahlou vozovkou (je to súčasne najvyššie miesto zvodidla). Šírka zvodidla je 310 mm.

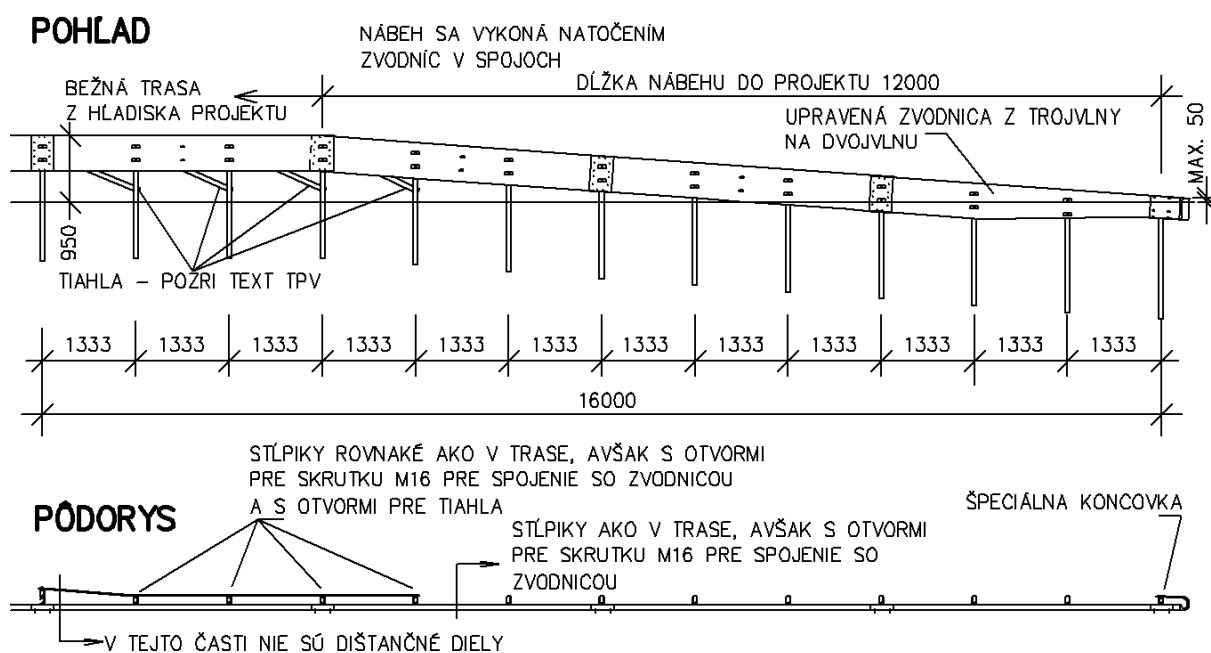
Používa sa výškový nábeh dlhý, s ktorým bolo zvodidlo skúšané pri nárazových skúškach – pozri obrázok 9. Nábeh je dlhý 12 m a spĺňa požiadavku sklonu 1:10 a miernejšieho. Za vlastným nábehom dĺžky 12 m je navyše priama časť, výšky ako v trase, dlhá 4 m, kde sú 4 pole (z toho jedno pole je už v nábehu) s tiahkami. Tiahla sú bombírovaného prierezu 70x5 mm. V nábehu a 4 m za nábehom sa neosadzujú dištančné diely. Zvodnice sa v nábehu prichytia k stĺpikom dvomi skrutkami M16x45-8.8 s podložkou pod maticou a krycou podložkou M16 pod hlavou. Na konci nábehu sa osadzuje špeciálna koncovka na výšku dvojvlňu a preto je posledná zvodnica k tomu prispôbená, zrezaná z trojvlňu na dvojvlňu.

Tam, kde nie je možné nabehnúť na nábeh, sa osadí **krátky nábeh** (na dĺžku jednej zvodnice) – pozri obrázok 10. Sklon zaist'uje nábehová prechodka. Zakončenie do zeme je tu taktiež pomocou špeciálnej koncovky. Zvodnica sa v nábehu prichytí k stĺpikom dvomi skrutkami M16x45-8.8 (pod maticou je podložka M16 a pod hlavou krycia podložka M16). Rovnako ako pri dlhom nábehu sú na 4 m pred nábehom štyri polia s tiahkami (v nábehu tiahla nie sú).

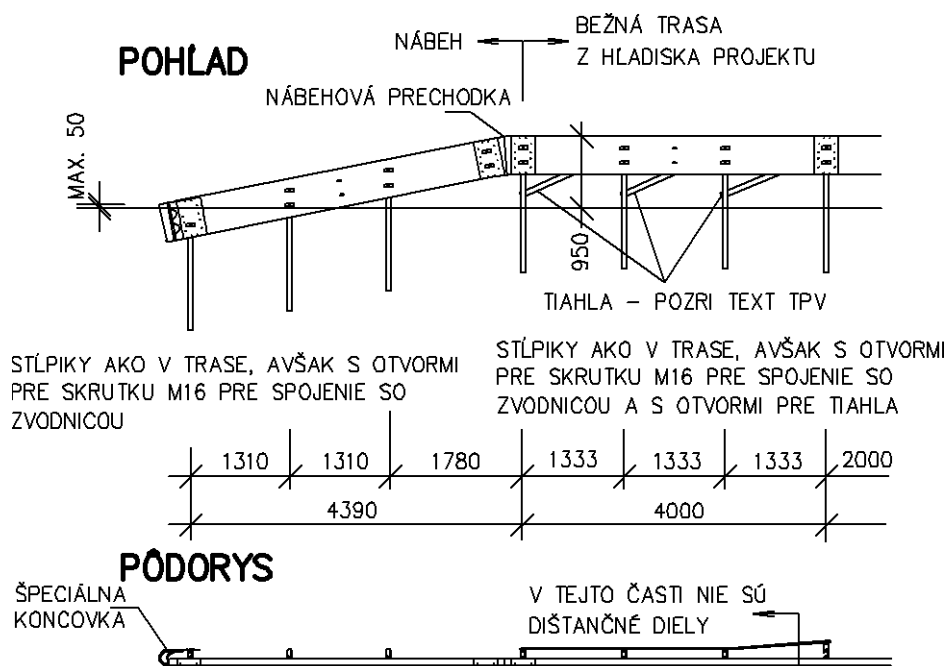
UNISAFE SM 3W 2.0



Obrázok 8 – Zvodidlo UNISAFE SM 3W 2.0, v [mm]



Obrázok 9 – Dlhý nábeh zvodidla UNISAFE SM 3W 2.0, v [mm]



Obrázok 10 – Krátky nábeh zvodidla UNISAFE SM 3W 2.0, v [mm]

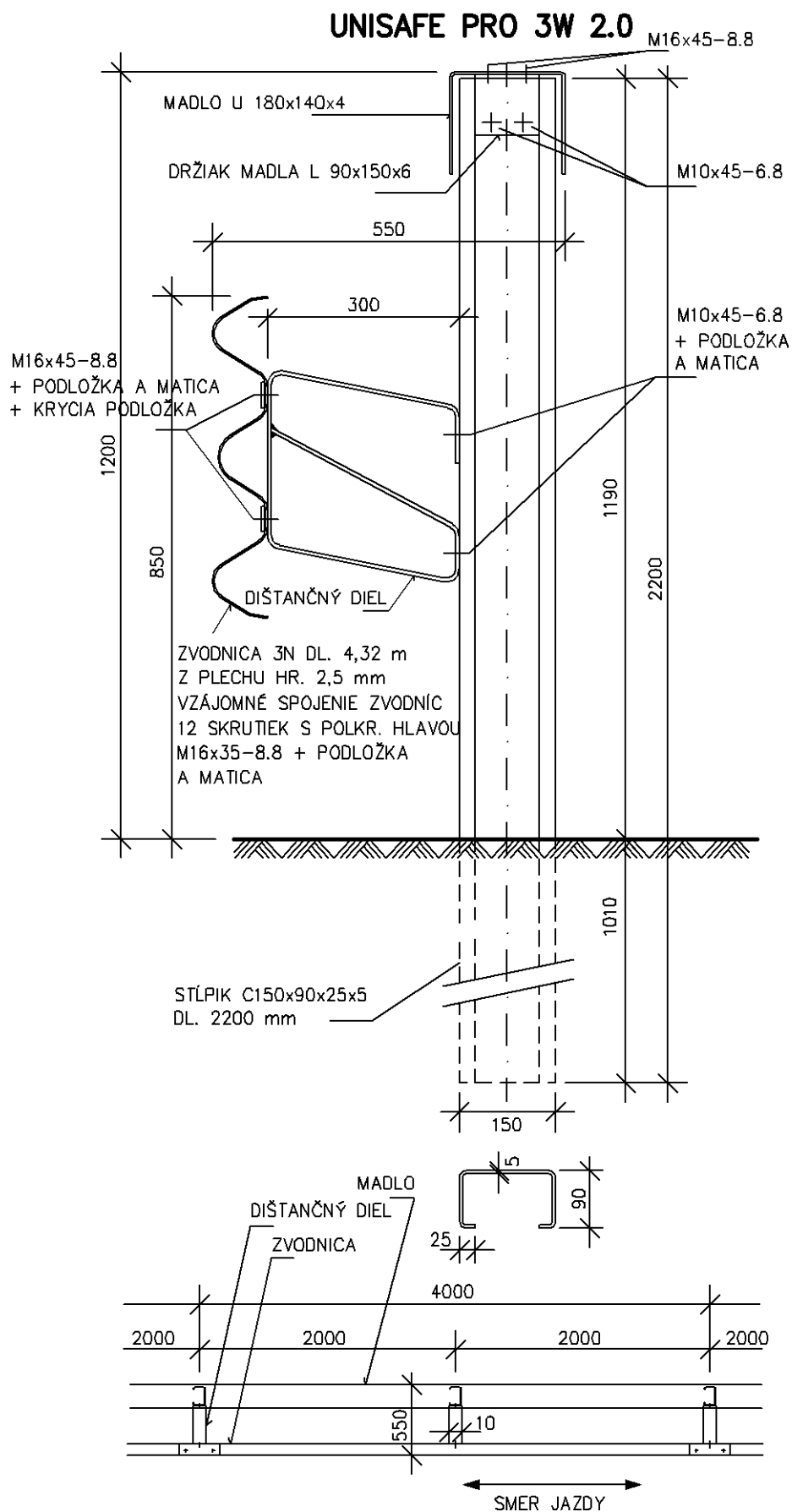
3.5 Jednostranné oceľové zvodidlo UNISAFE PRO 3W 2.0

Zvodidlo pozostáva zo zvodnice, dištančného dielu, stĺpika a madla – pozri obrázok 11.

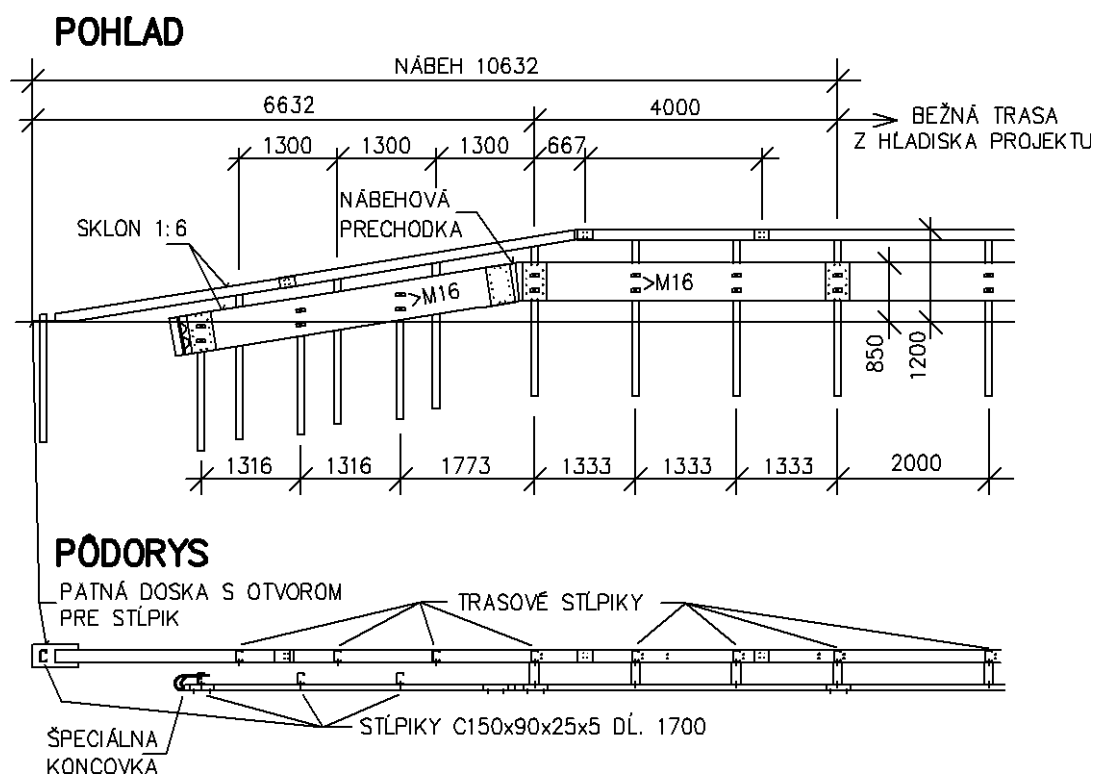
- **Zvodnica** – zvodidlo bolo skúšané so zvodnicou 3N – pozri obrázok 1, z plechu hr. 2,5 mm z materiálu S355 JR. Vzájomné spojenie dielov zvodníc je pomocou skrutiek M16x35-8.8. Zvodnice sa prichytia k dištančnému dielu dvomi skrutkami M16x45-8.8. Z lícnej strany je pod hlavou skrutky krycia podložka M16 115x40x5 mm z materiálu S235 JR. Pod maticou je podložka M16.s
- **Dištančný diel** z plechu 100x6 mm z materiálu S235 JR, ohnutého do tvaru podľa obrázku 26. Dištančný diel sa prichytí k stĺpiku dvomi skrutkami M10x45-6.8.
- **Stĺpik** prierezu C 150x90x25 sa vyrába z ohýbaného plechu hrúbky 5 mm z materiálu S355 JR. Dĺžka stĺpikov je 2200 mm. Natočenie stĺpikov voči smeru jazdy sa nevyžaduje.
- **Madlo** prierezu U180x140x4 mm z materiálu S355 JR. Madlo sa prichytí k stĺpiku dvomi skrutkami M16x45-8.8 zhora k **držiaku madla**. Držiak madla je uholník ohnutý z plechu hr. 6 mm, ktorý sa k stĺpiku prichytí dvomi skrutkami M10x45-6.8.

Zvodidlo má hornú hranu zvodnice 0,85 m a madlo 1,20 m nad príľahlou vozovkou. Šírka zvodidla je 550 mm.

Používa sa iba jeden výškový nábeh, s ktorým bolo zvodidlo skúšané pri nárazových skúškach – pozri obrázok 12. Nábeh zvodnice je dlhý cca 4,7 m a nábeh madla 7,1 m. Vzdialenosť medzi stĺpikmi je v dĺžke 4 m pred nábehom 1,33 m.



Obrázok 11 – Zvodidlo UNISAFE PRO 3W 2.0, v [mm]



Obrázok 12 – Nábeh zvodidla UNISAFE PRO 3W 2.00, v [mm]

3.6 Jednostranné oceľové zvodidlo UNIRAIL 3.0 H1W3

Zvodidlo pozostáva zo zvodnice a stĺpika – pozri obrázok 13.

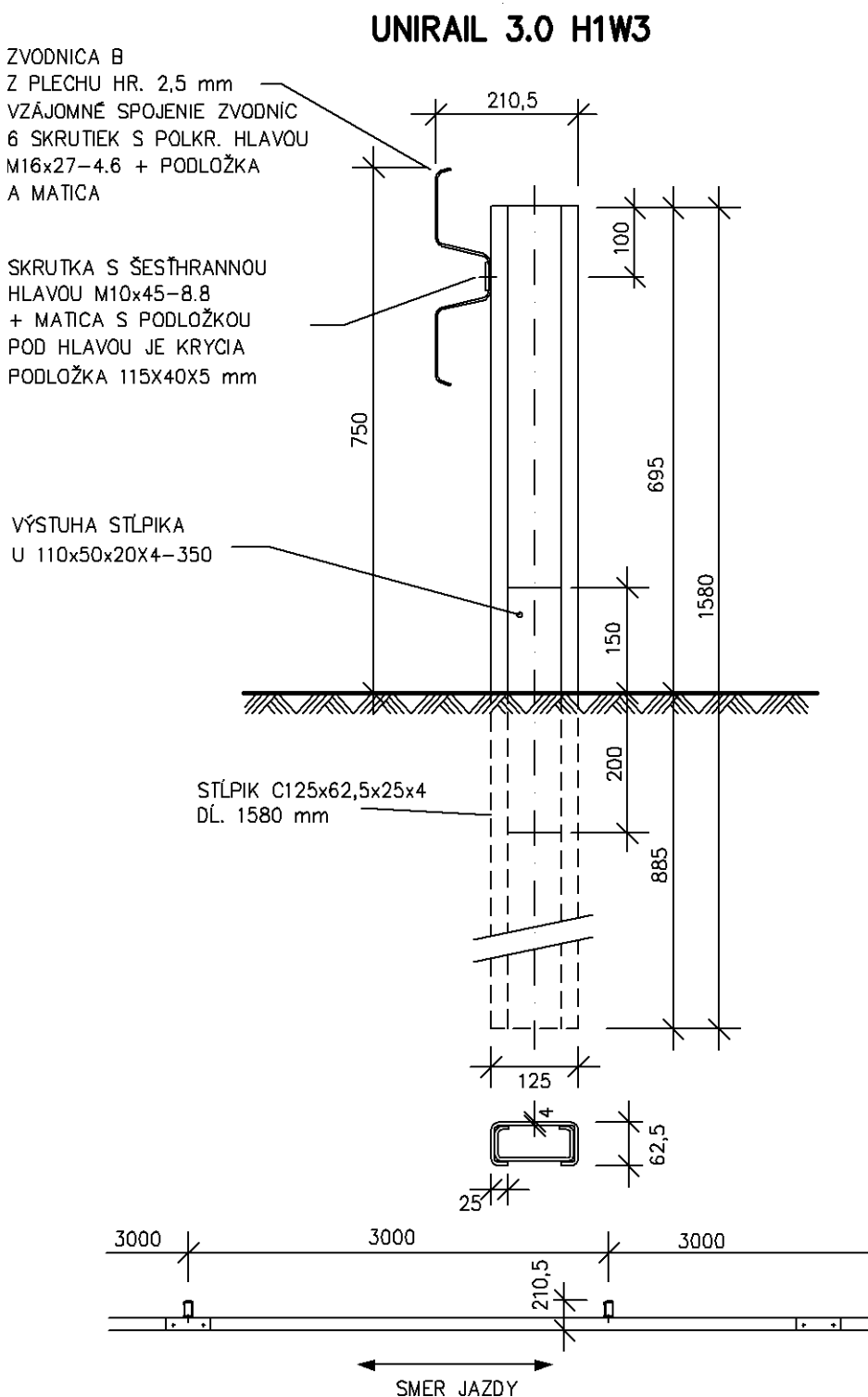
- **Zvodnica** – zvodidlo bolo skúšané so zvodnicou B z plechu hr. 2,5 mm z materiálu S355 JR. Vzájomné spojenie dielov zvodníc je pomocou skrutiek M16x27-4.6. Zvodnica sa prichytí k stĺpiku jednou skrutkou M10x45-8.8. Z lícnej strany je pod hlavou skrutky krycia podložka M10 115x40x5 mm z materiálu S235 JR. Pod maticou je podložka M10.
- **Stĺpik** prierezu C 125x62,5x25 sa vyrába z ohýbaného plechu hrúbky 4 mm z materiálu S355 JR. Dĺžka stĺpikov je 1580 mm. Natočenie stĺpikov voči smeru jazdy sa nevyžaduje.
- Do stĺpika sa vkladá výstuha prierezu C 110x50x20 mm z ohýbaného plechu hrúbky 4 mm, dĺžky 350 mm z materiálu S235 JR. Táto výstuha sa do stĺpika vkladá voľne.

Zvodidlo má hornú hranu zvodnice 0,75 m nad priľahlou vozovkou (je to súčasne najvyšší miesto zvodidla). Šírka zvodidla je 210,5 mm.

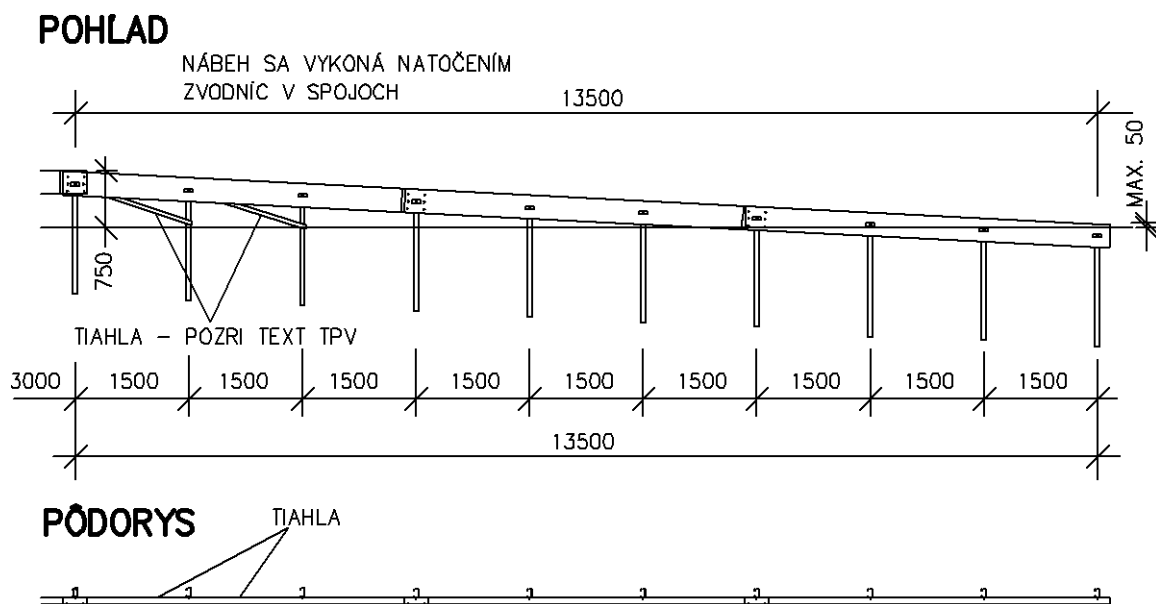
Používa sa výškový nábeh dlhý, s ktorým bolo zvodidlo skúšané pri nárazových skúškach – pozri obrázok 14. Nábeh je dlhý 13,5 m a spĺňa požiadavku sklonu 1:10 a miernejšieho.

Zvodnice sa v nábehu prichytia k stĺpikom rovnako ako v trase. V nábehu sa používajú stĺpiky rovnakého prierezu ako v trase, ale osadzujú sa po 1,5 m a nevkladá sa do nich pätná výstuha. V prvých dvoch poliach nábehu sa osadí tiahla (pozri obrázok 14) z pásové oceli S 235 JR prierezu 60x8 mm a dĺžky 1,70 m.

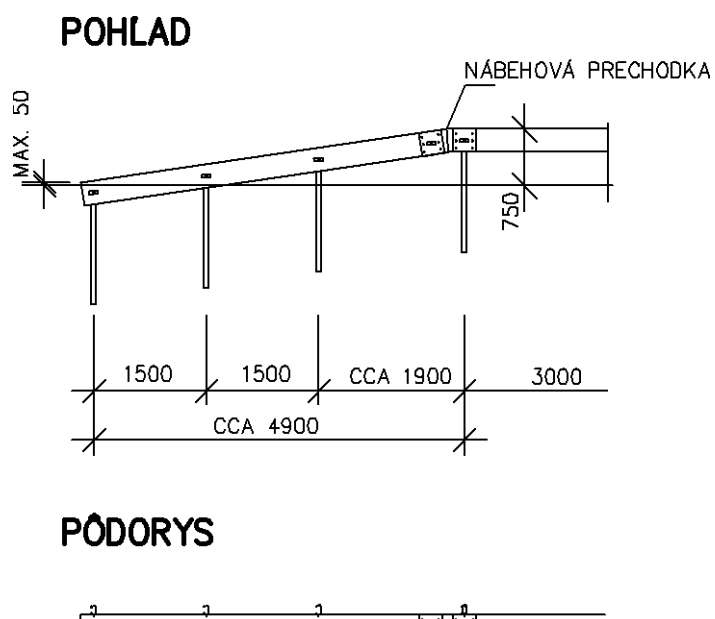
Tam, kde nie je možné nabehnúť na nábeh, sa osadí **krátky nábeh** (na dĺžku jednej zvodnice) – pozri obrázok 15. Sklon zaisťuje nábehová prechodka. Prichytenie ku zvodnici je rovnaké ako u dlhého nábehu. Tiahla sa neosadzujú.



Obrázok 13 – Zvodidlo UNIRAIL 3.0 H1W3, v [mm]



Obrázok 14 – Dlhý nábeh zvodidla UNIRAIL 3.0 H1W3, v [mm]



Obrázok 15 – Krátky nábeh zvodidla UNIRAIL 3.0 H1W3, v [mm]

3.7 Jednostranné oceľové zvodidlo UNIRAIL ULTRA 3N 1.5 H2W2

Zvodidlo pozostáva zo zvodnice, dištančného dielu a stĺpika – pozri obrázok 16.

- **Zvodnica** – zvodidlo bolo skúšané so zvodnicou 3N – pozri obrázok 1, z plechu hr. 2,5 mm z materiálu S355 JR. Vzájomné spojenie dielov zvodníc je pomocou skrutiek M16x30-8.8. Zvodnice sa prichytia k dištančnému dielu dvomi skrutkami M16x45-8.8. Z líčnej strany je pod hlavou skrutky krycia podložka z materiálu S235 JR, ktorá je špeciálne ohnutá do tvaru prelisu zvodnice.
- **Dištančný diel** – prierezu C 80x50x4 mm dĺžky 290 mm z materiálu S235 JR. Dištančný diel sa prichytí k stĺpiku dvomi skrutkami M12x45-8.8
- **Stĺpik** prierezu C 125x62,5x25 sa vyrába z ohýbaného plechu hrúbky 5 mm z materiálu S355 JR. Dĺžka stĺpikov je 1700 mm. Otvory pre prichytenie k dištančnému dielu majú šírku 14 mm. Natočenie stĺpikov voči smeru jazdy sa nevyžaduje. Do stĺpika sa vkladá výstuha prierezu C 110x50x20 mm z ohýbaného plechu hrúbky 4 mm, dĺžky 300 mm z materiálu S235 JR. Táto výstuha sa do stĺpika vkladá voľne.

Zvodidlo má hornú hranu zvodnice 0,95 m nad príľahlou vozovkou (je to súčasne najvyšší miesto zvodidla). Šírka zvodidla je 285 mm.

Používa sa výškový nábeh dlhý, s ktorým bolo zvodidlo skúšané pri nárazových skúškach – pozri obrázok 17. Nábeh je dlhý 9,20 m (na 2 zvodnice) a spĺňa požiadavku sklonu 1:10 a miernejšieho. Za vlastným nábehom je navyše priama časť, výšky ako v trase, dlhá 4,50 m, kde sú 3 pole po 1,50 m s tiahkami. Tiahka sú z pásové oceli prierezu 50x5 mm. V nábehu a 4,5 m za nábehom sa neosadzujú dištančné diely. Zvodnice sa v nábehu prichytia k stĺpiku dvomi skrutkami M16x45-8.8 s podložkou pod maticou a krycí podložkou M16 pod hlavou (ako v trase).

Tam, kde nie je možné nabehnúť na nábeh, sa osadí **krátky nábeh** (na dĺžku jednej zvodnice) – pozri obrázok 18. Sklon zaisťuje nábehová prechodka. Zvodnice sa v nábehu prichytia k stĺpikom dvomi skrutkami M16x45-8.8 (pod maticou je podložka M16 a pod hlavou krycia podložka M16 ako v trase). Rovnako ako u dlhého nábehu sú na dĺžke 4,5 m pred nábehom 3 polia s tiahkami.

ZVODNICA 3N DL. 4,82 m
 Z PLECHU HR. 2,5 mm
 VZÁJOMNÉ SPOJENIE ZVODNÍČ
 12 SKRUTIEK S POLKR. HLAVOU
 M16x30-8.8 + PODLOŽKA
 A MATICA

SKRUTKA M16x45-8.8
 + PODLOŽKA A MATICA.
 POD HLAVOU JE ŠPECIÁLNA
 KRYCIA PODLOŽKA OHNUTÁ
 DO TVARU U

DIŠTANČNÝ DIEL
 U 80x50x4 mm
 DĹ. 290 mm

VÝSTUHA STĽPIKA
 U 110x50x20x4-300

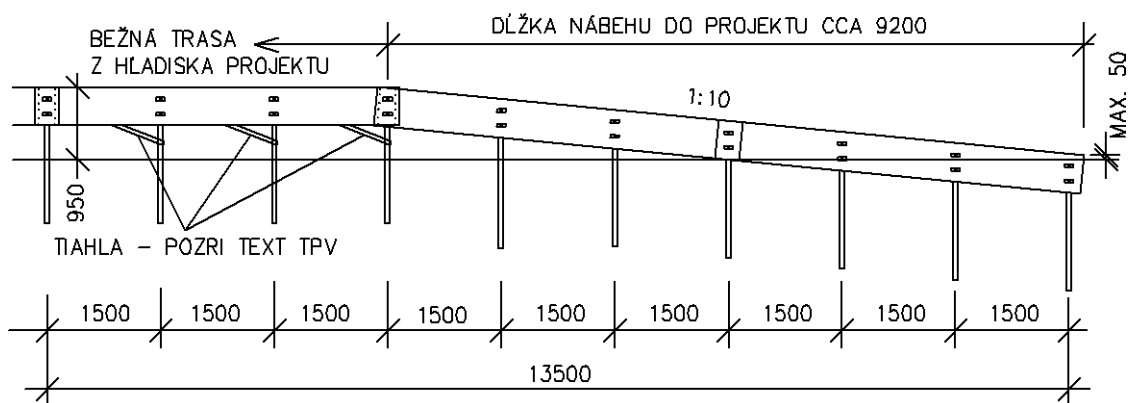
STĽPIK C125x62,5x25x5
 DĹ. 1700 mm

Dimensions: 285, 80, 125, 950, 855, 1700, 200, 100, 125, 845, 62,5, 25, 4500, 1500, 285.

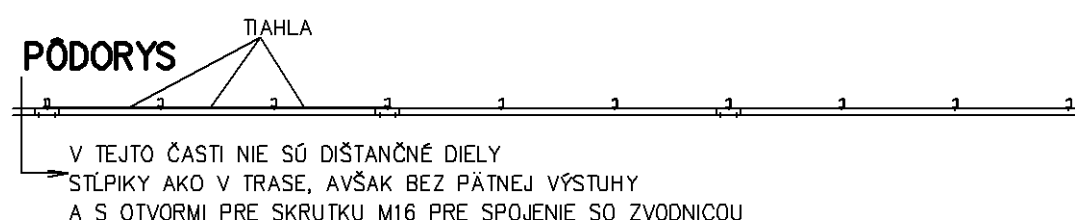
SMER JAZDY

Obrázok 16 – Zvodidlo UNIRAIL ULTRA 3N 1.5 H2W2, v [mm]

POHĽAD

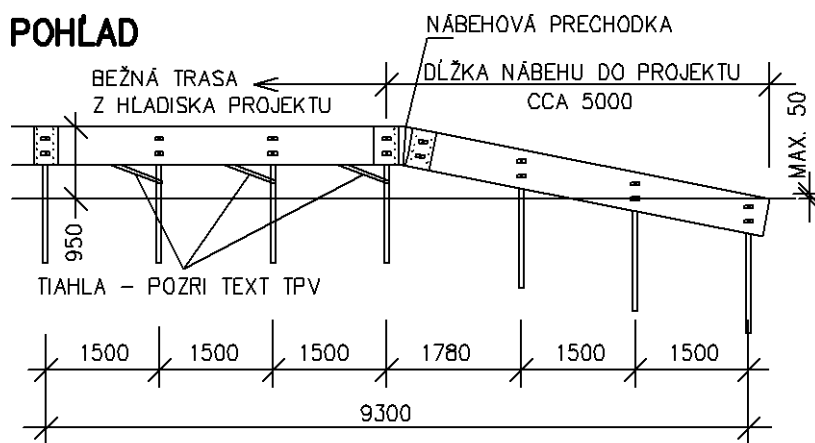


PÔDORYS

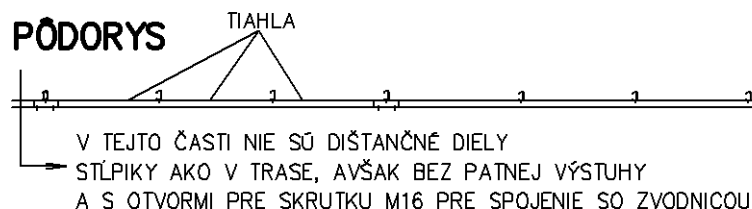


Obrázok 17 – Dlhý nábeh zvodidla UNIRAIL ULTRA 3N 1.5 H2W2, v [mm]

POHĽAD



PÔDORYS



Obrázok 18 – Krátky nábeh zvodidla UNIRAIL ULTRA 3N 1.5 H2W2, v [mm]

3.8 Zásady úprav zvodidiel

Je možno vykonať iba také úpravy, ktoré nemajú dopad na nosný systém zvodidla. Z tohto dôvodu nie je dovolené prerušiť žiadny pozdĺžny prvok. Výrobca vyrába skrátené zvodnice a na objednávku akúkoľvek atypickú dĺžku. Pokiaľ sa však v odôvodnených prípadoch pri montáži vyskytne potreba inej dĺžky zvodnice, než uvádzajú tieto TPV a atypickú dĺžku nie je

možno z časových dôvodov zaistiť, je možno zvodnicu individuálne skrátiť a to rezaním, nie pálením. Pre takúto skrátenú zvodnicu sa dovoľuje vyvŕtať nové otvory pre spojenie. Pre zaistenie požadovanej životnosti je treba upravené diely (najmä rezné hrany) opatriť náterom podľa požiadaviek platných predpisov.

Nejasnosti

Pri nejasnostiach v prevedení a pri riešení detailov je rozhodujúce stanovisko výrobcu. Výrobca však musí splniť požiadavky TP 010 a TP 108.

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.

Výška zvodidla sa meria od horného okraja zvodnice, alebo madla a všeobecne platí, že musí byť nad spevnením, alebo priľahlým terénom tak, ak je uvedené na obrázkoch jednotlivých zvodidiel.

4.2 Plná účinnosť a minimálna dĺžka zvodidla

Zvodidlo má plnú účinnosť tam, kde má predpísanú výšku. To znamená, že ak má byť v ktoromkoľvek mieste osadené zvodidlo, musí tam byť (nepretržené) 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.

Tabuľka 4 - Minimálna dĺžka zvodidla

Č. položky	Označenie zvodidla	Minimálna dĺžka zvodidla [m] pri dovolenej rýchlosti	
		≤ 80 [km/h]	> 80 [km/h]
1	UNISAFE 4,0	40	56
2	UNISAFE 2,0	40	56
3	UNISAFE SM 3W 2,0	42	60
4	UNISAFE PRO 3W 2,00	42	60
5	UNIRAIL 3.0 H1W3	38	49
6	UNIRAIL ULTRA 3N 1.5 H2W2	40	54

4.3 Zvodidlo na vonkajšom okraji cesty (na krajnici)

Postupuje sa podľa TP 108.

4.3.1 Začiatok a koniec zvodidla

Pri zakončení zvodidla je treba rešpektovať požiadavky uvedené v TP 010 a TP 108.

Pri všetkých zvodidlách uvedených v týchto TPV výrobca ponúka nábeh dlhý aj krátky,

s výnimkou zvodidla UNISAFE PRO 3W 2.0.

4.3.2 Zvodidlo pred prekážkou a miestom nebezpečenstva

Postupuje sa podľa TP 108.

4.3.3 Prechody/spojenie medzi jednostrannými zvodidlami

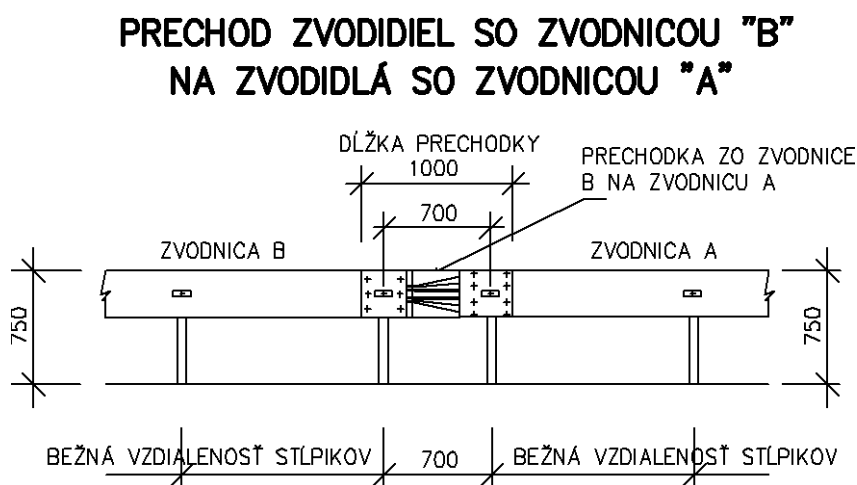
Prechod medzi zvodidlami so zvodnicou „B“ na zvodidlá so zvodnicou „A“ a obrátene je obvyčajným spojením veľmi podobných zvodidiel – pozri obrázok 19. Eventuálne zahusťovanie stĺpikov sa vykoná podľa požiadaviek TP 010 a TP 108.

Pokiaľ je potrebné prejsť zo zvodidla so zvodnicou B alebo A na zvodidlo so zvodnicou 3N (trojvlňa), postupuje sa podľa obrázku 20 a 21.

Na týchto obrázkoch je výška zvodnice 3N uvedená 900 mm. V prípade, že výška zvodnice bude 850 mm alebo 950 mm, vykoná sa výšková úprava 50 mm na dĺžke jednej zvodnice.

Pri prechode na zvodidlo UNISAFE PRO 3w 2.0, ktoré má madlo, sa spojenie zvodníc vykoná podľa obrázkov 20 alebo 21 a madlo sa zakončí do zeme ako pri nábehu podľa obrázku 12.

Zahusťovanie stĺpikov sa vykoná podľa požiadaviek TP 010 a TP 108. Pri prechode zvodidiel H2 (UNISAFE SM 3W 2.0 a UNIRALE ULTRA 3N 1.5 H2W2) na zvodidlo UNISAFE PRO 3w 2.0 sa žiadne zahusťovanie stĺpikov nevykoná a madlo sa zakončí do zeme ako pri nábehu podľa obrázku 12.

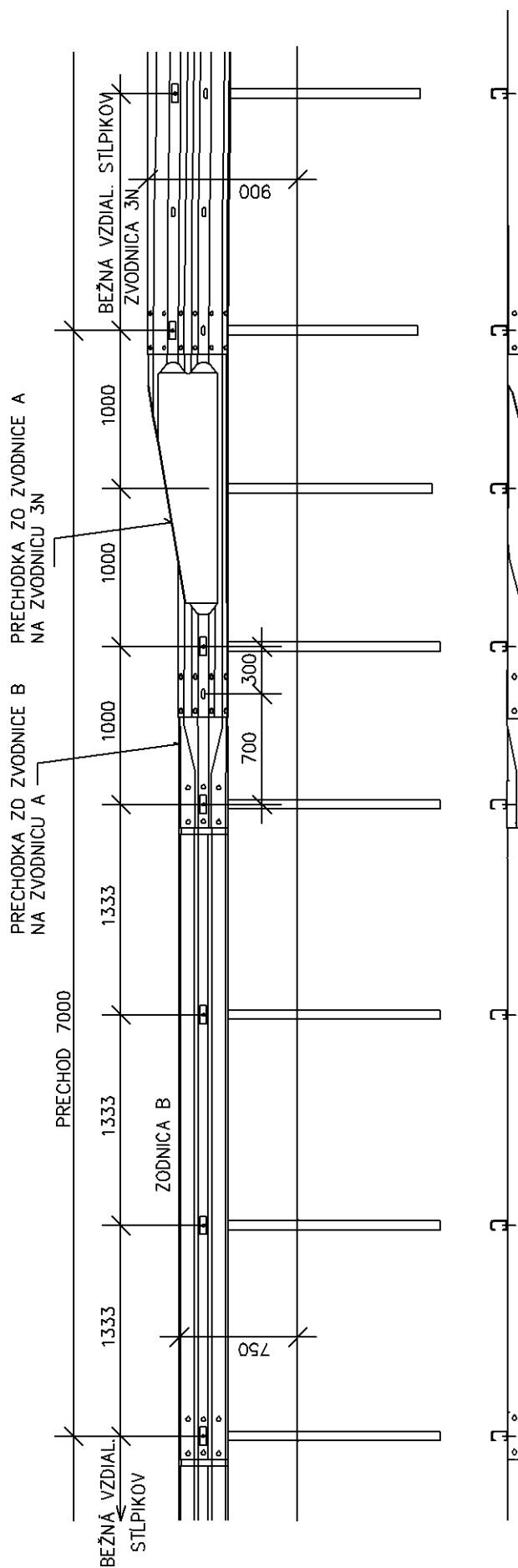


Obrázok 19 - Prechod medzi zvodidlami so zvodnicou „B“ na zvodidlá so zvodnicou „A“, v [mm]

4.4 Zvodidlo v strednom deliacom páse, postrannom deliacom páse a medzi súbežnými cestami

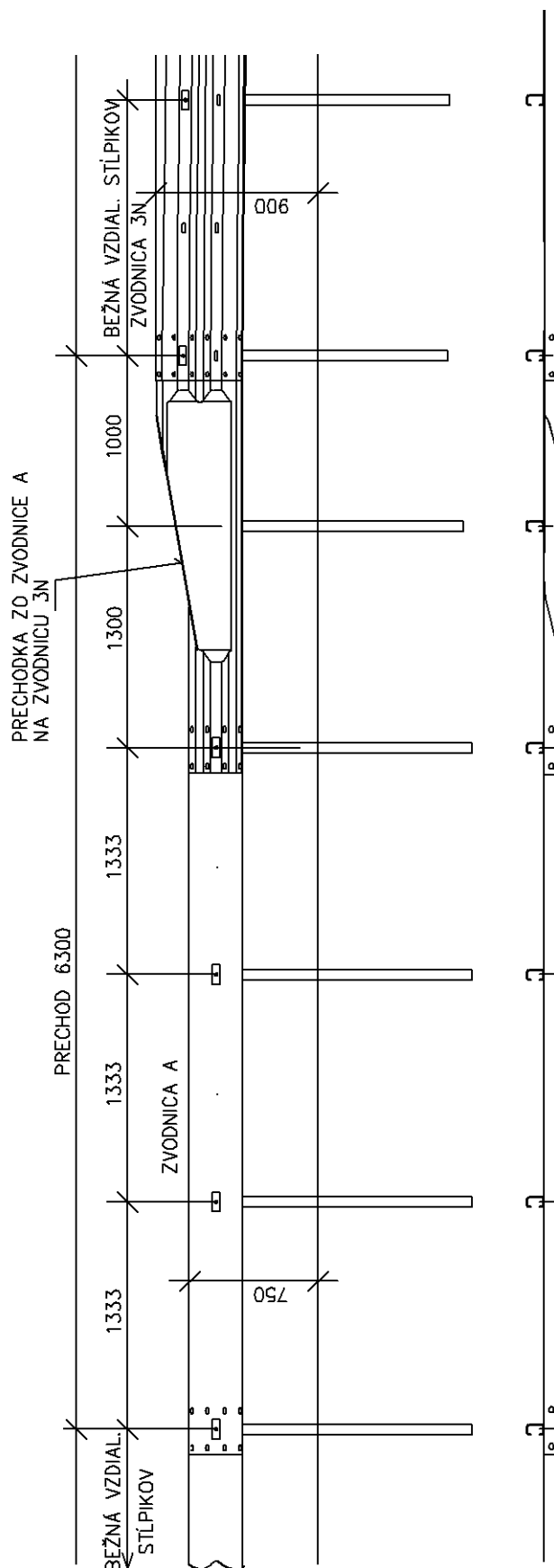
Zvodidlá úrovne zachytenia H3 a H4 je možno použiť (v súlade s TP 010) ako dve súbežné zvodidlá v strednom deliacom páse podľa podmienok uvedených v tabuľke 2, v stĺpci Použitie. Zvodidlá úrovne zachytenia H2 je možno použiť (taktiež v súlade s TP 010) ako dve súbežné zvodidlá v postrannom deliacom páse a pri súbežných cestách podľa podmienok uvedených v tabuľke 2, v stĺpci Použitie.

PRECHOD ZVODIDIEL SO ZVODNICOU "B" NA ZVODIDLÁ SO ZVODNICOU 3N



Obrázok 20 – Prechod medzi zvodidlami so zvodnicou B na zvodidlá so zvodnicou 3N, v [mm]

PRECHOD ZVODIDIEL SO ZVODNICOU "A" NA ZVODIDLÁ SO ZVODNICOU 3N



Obrázok 21 – Prechod medzi zvodidlami so zvodnicou A na zvodidlá so zvodnicou 3N, v [mm]

5 Prechod zvodidiel na zvodidlá iného výrobcu

5.1 Prechod na oceľové zvodidlo iného výrobcu

Priame napojenie sa nepredpokladá. V záujme údržby je, aby na jednej stavbe bolo zvodidlo jedného výrobcu a pokiaľ sa objaví potreba prechodu z oceľového zvodidla jedného výrobcu na oceľové zvodidlo iného výrobcu, použije sa presah výškových nábehov tak, aby naproti sebe boli plné výšky oboch zvodidiel (zvodidlá sa môžu dotýkať).

Pokiaľ sa však priame napojenie má urobiť, je treba dielensky vyrobiť prechodový diel. Ten môže vyrobiť len výrobca jedného zo zvodidiel, ktoré majú byť spojené. Takéto riešenie je možné len so súhlasom oboch výrobcov. Podmienkou pre prechodový diel je, aby v každom mieste dielu bol výškový sklon 1:3 alebo miernejší.

5.2 Prechod na betónové zvodidlo

Prechod sa vykoná:

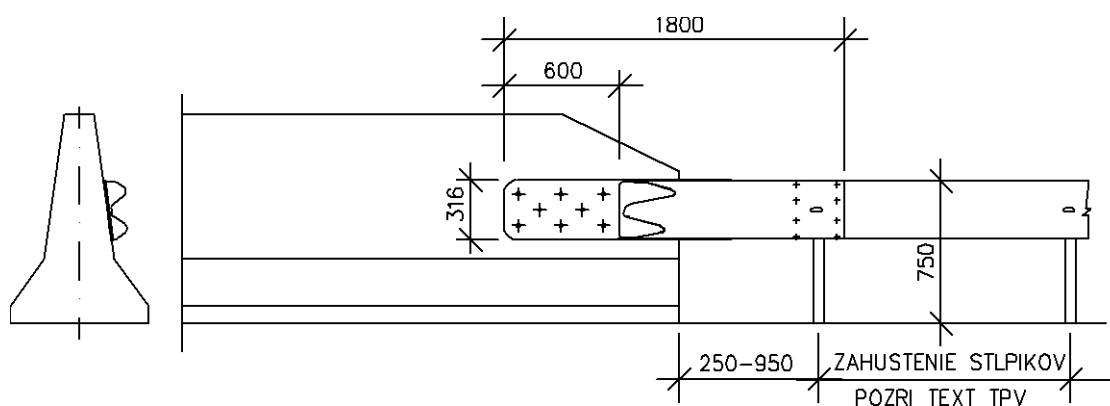
- Presahom výškových nábehov oboch zvodidiel tak, aby naproti sebe boli plné výšky oboch zvodidiel. Medzi zvodidlami nemusí byť medzera, môžu sa vzájomne dotýkať.
- Priamym spojením zvodidiel:

Obrázok 22 platí pre zvodidlá so zvodnicou B i so zvodnicou A.

Pri zvodidlách so stĺpkami po 2 m, sa na dĺžke 8 m osadia stĺpiky po 1,33 m a až potom nasleduje bežná vzdialenosť 2 m.

Pri zvodidlách so stĺpkami po 3 m, sa na dĺžke 8 m osadia stĺpiky po 1,5 m a až potom nasleduje bežná vzdialenosť 3 m.

Pri zvodidlách so stĺpkami po 4 m, sa na dĺžke 8 m osadia stĺpiky po 1,33 m, na ďalšej dĺžke 8 m sa osadia stĺpiky po 2 m a až potom nasleduje bežná vzdialenosť 4 m.



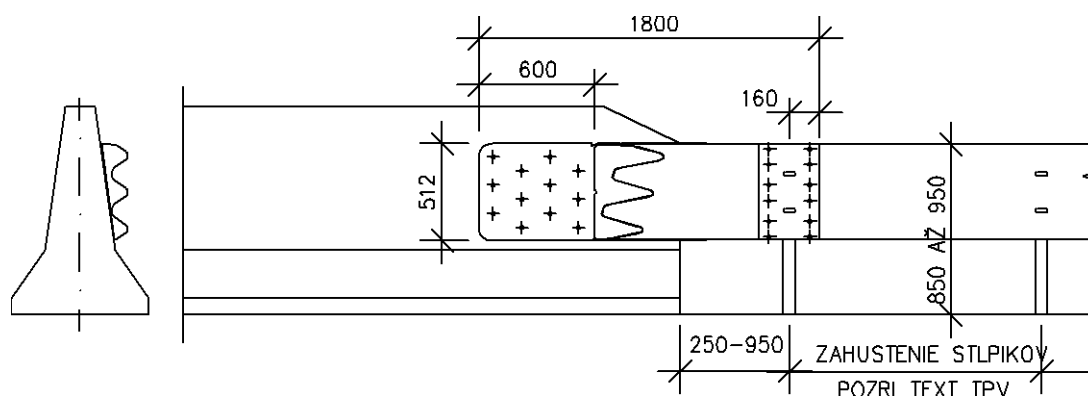
Obrázok 22 – Pripojenie zvodidiel so zvodnicou A alebo B na betónové zvodidlo, v [mm]

Obrázok 23 platí pre zvodidlá so zvodnicou 3N.

Pri zvodidlách so stĺpkami po 2 m sa na dĺžke 8 m osadia stĺpiky po 1,33 m a až potom nasleduje bežná vzdialenosť 2 m.

Pri zvodidlách so stĺpkami po 1.5 m sa stĺpiky nezahusťujú.

Pri zvodidle UNISAFE PRO 3W 2.0, ktoré má aj madlo, sa toto madlo musí prichytiť k betónovému zvodidlu a to zhora na hornú plochu, alebo zozadu. Také riešenie musí spĺňať požiadavky TP 010 a TP 108 a výrobca/dovozca ho musí predložiť správcovi stavby/investorovi na odsúhlasenie.



Obrázok 23 – Pripojenie zvodidiel so zvodnicou 3N na betónové zvodidlo, v [mm]

6 Protikorózna ochrana

Zvodidlá uvedené v týchto TPV spĺňajú požiadavky TP 068.

7 Značenie jednotlivých komponentov zvodidiel

Jednotlivé komponenty majú označenie výrobcu – pozri obrázok 24 (urobené prierazom). Okrem toho sa komponenty označujú – identifikačným číslom a štvrt'rokom a rokom výroby.



Obrázok 24 – Identifikačná značka výrobcu UNIPROMET, v [mm]

Názov: Oceľové zvodidlá Unisafe a Unirail

Vydal: UNIPROMET d.o.o. Bulevar oslobodilaca 92a
32000 Čačak, Serbia

Spracoval: Ing. František Jurán, tel. 00420 737 542 401
E-mail: frantisekjuran47@gmail.com

Kontakt: Ing. Darko Jelić,
Head of the design department,
Tel: +381 32 357 040
Mob: +381 62 805 63 78
darko.jelic@unipromet.co.rs
www.unipromet.co.rs