



OCEĽOVÉ ZVODIDLÁ OMO

PRIESTOROVÉ USPORIADANIE

TECHNICKÉ PODMIENKY VÝROBCU (TPV)

Apríl 2021

OBSAH

1 ÚVOD, PREDMET TECHNICKÝCH PODMIENOK	3
1.1 ÚVOD.....	3
1.2 SPRACOVANIE TPV	3
1.3 DISTRIBÚCIA.....	4
2 NÁVRHOVÉ PARAMETRE ZVODIDLA A POUŽITIE	4
3 POPIS ZVODIDIEL	5
3.1 ZVODNICE.....	5
3.1.1 ZVODNICA OMO 4.....	5
3.1.2 ZVODNICA OMO A	6
3.2 MOSTNÉ ZVODIDLO MS4/H2	6
3.3 MOSTNÉ ZVODIDLO MS4-1/H2.....	10
3.4 MOSTNÉ ZVODIDLO MS4-A3/H2	14
3.5 ZÁBRADĽOVÉ ZVODIDLO ZMS4/H2	17
3.6 ZÁBRADĽOVÉ ZVODIDLO ZMS4-1/H2	19
3.7 ZÁBRADĽOVÉ ZVODIDLO ZMS4-A/H2	23
3.8 ZÁBRADĽOVÉ ZVODIDLO ZMS4/H3	25
3.9 ZÁSADY ÚPRAVY ZVODIDIEL	27
4 ZVODIDLO NA CESTÁCH.....	28
4.1 VÝŠKA ZVODIDLA A JEHO UMIESTNENIE V PRIEČNOM REZE.....	28
4.2 ZAČIATOK A KONIEC ZVODIDLA	29
4.3 ZVODIDLO V STREDNOM/POSTRANNOM DELIACOM PÁSE	29
5 ZVODIDLO NA MOSTOCH	31
5.1 ZÁSADY POUŽITIA.....	31
5.1.1 ZABRÁNENIE DEFORMÁCIÁM KOMPONENTOV PRVÝCH MOSTNÝCH STĹPIKOV	31
5.2 POKRAČOVANIE ZVODIDLA MIMO MOSTA	34
5.2.1 ZVODIDLO NEPOKRAČUJE MIMO MOSTA.....	34
5.2.2 ZVODIDLO POKRAČUJE MIMO MOSTA	34
5.3 ZVODIDLO PRI PROTIHLUKOVEJ STENE.....	34
5.4 VÝPLŇ ZÁBRADĽOVÝCH ZVODIDIEL	35
5.5 DILATAČNÝ STYK – ELEKTRICKY NEIZOLOVANÝ	36
5.5.1 VŠEOBECNE	36
5.5.2 ZVODNICA	36
5.5.3 TYČ.....	36
5.5.4 MADLO	37
5.5.5 ZADNÁ PÁSKA.....	37
5.5.6 VÝPLŇ	37
5.6 DILATAČNÝ STYK – ELEKTRICKY IZOLOVANÝ	37
5.6.1 VŠEOBECNE, POŽIADAVKY NA MATERIÁL IZOLAČNÉHO POVLAKU	37
5.6.2 ZVODNICA A SPOJOVACÍ MATERIÁL	37
5.6.3 TYČ.....	38
5.6.4 MADLO	38
5.6.5 VÝPLŇ	38
5.7 KOTVENIE STĹPIKOV.....	38
5.8 ZAŤAŽENIE KONŠTRUKCIÍ PODPORUJÚCICH ZVODIDLO	39
5.9 KOTVENIE RÍMSY DO NOSNEJ KONŠTRUKCIE A DO KRÍDIEL MOSTA	40
6 PRECHOD ZVODIDIEL OMO NA INÉ ZVODIDLÁ.....	42
7 UPEVNŔOVANIE DOPLNKOVÝCH KONŠTRUKCIÍ NA ZVODIDLO	43
8 OSADZOVANIE ZVODIDIEL OMO NA TERAJŠIE MOSTY A VÝMENA PREDCHÁDZAJÚCEHO MOSTNÉHO TYPU ZVODIDLA NHKG.....	43

9 PROTIKORÓZNA OCHRANA.....	43
10 ZNAČENIE KOMPONENTOV ZVODIDLA.....	43
11 MONTÁŽ ZVODIDLA	45
12 ÚDRŽBA ZVODIDIEL	45

1 Úvod, predmet technických podmienok

1.1 Úvod

Tieto TPV 1/2021/SK OMO sú revíziou TPV 1/2016 OMO.

Táto revízia zahŕňa všetky zvodidlá z TPV 1/2016 OMO, z dodatkov č. 1/2017 a č. 2/2021 a okrem toho uvádza dve nové zvodidlá, MS4-A3/H2 a ZMS4-A/H2.

Celkový prehľad ponúkaných zvodidiel uvádza tabuľka 1.

Vydaním týchto TPV prestávajú platiť pôvodné TPV1/2016 OMO a dodatky č. 1 a č. 2.

Všetky zvodidlá uvedené v týchto TPV majú označenie CE.

Držiteľom certifikátu o nemennosti parametrov výrobku a výrobcom zvodidla je:

Stavby OMO s. r. o., Tovární 2256, Hranice I-Město, 753 01 Hranice, CZ

Kontakt: tel. +420 581 603 726, +420 604 695 847, e-mail: cihal@cihal-omo.cz,

internet: www.cihal-omo.cz a www.stavby-omo.cz , www.zvodidla-omo.sk

Tabuľka 1 – Predmet TPV

Č.	Označenie zvodidla	Typ zvodnice	Názov/stručný popis
1	MS4/H2	OMO 4 hrúbky 4 mm	Oceľové mostné zvodidlo pre úroveň zachytenia H2
2	MS4-1/H2	OMO 4 hrúbky 4 mm	Oceľové mostné zvodidlo pre úroveň zachytenia H2
3	MS4-A3/H2	OMO A (dvojná) hrúbky 4 mm	Oceľové mostné zvodidlo pre úroveň zachytenia H2
4	ZMS4/H2	OMO 4 hrúbky 4 mm	Oceľové zábradľové zvodidlo pre úroveň zachytenia H2
5	ZMS4-1/H2	OMO 4 hrúbky 4 mm	Oceľové zábradľové zvodidlo pre úroveň zachytenia H2
6	ZMS4-A/H2	OMO A (dvojná) hrúbky 4 mm	Oceľové zábradľové zvodidlo pre úroveň zachytenia H2
7	ZMS4/H3	OMO 4 hrúbky 4 mm	Oceľové zábradľové zvodidlo pre úroveň zachytenia H3

TPV sú umiestnené na vyššie uvedených webových stránkach.

Na kontrolu montáže sa dodáva (a je umiestnený taktiež na webových stránkach) „**montážny návod**“.

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 a 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. 00420 737542401,

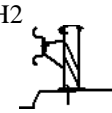
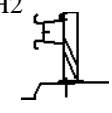
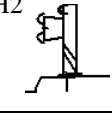
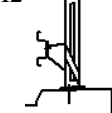
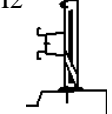
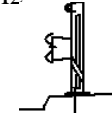
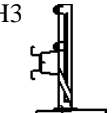
frantisekjuran47@gmail.com

1.3 Distribúcia




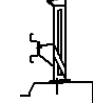
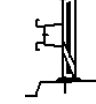
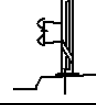
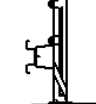
Tieto TPV distribuuje záujemcom na požiadanie STAVBY OMO s.r.o. a sú uverejnené na www.cihal-omo.cz, www.stavby-omo.cz a www.zvodidla-omo.sk

2 Návrhové parametre zvodidla a použitie

Tabuľka 2 – Návrhové parametre zvodidla

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 (stredný deliaci pás sa uvádza skratkou SDP)
1	MS4/H2 4	H2 	ASI = 1,258 D = 0,60	W = 0,70 (W2) VI = 2,2 (VI7)	Mosty a oporné múry, ak je za zvodidlom medzera a mostné zábradlie alebo protihluková stena a ktorých rímsa má obrubu výšky 100 - 200 mm predpísaného tvaru podľa článku 5.1
2	MS4-1/H2 4	H2 	ASI = 1,1 D = 0,50	W = 0,70 (W2) VI = 0,9 (VI3)	
3	MS4-A3/H2 4	H2 	ASI = 1,1 D = 0,50	W = 0,80 (W2) VI = 0,9 (VI3)	Cesty, pokiaľ sa osadenie vykoná na betónový základ s rímsou, ktorej obruba je rovnaká, ako na mostoch – pozri článok 4.1.
4	ZMS4/H2 4	H2 	ASI = 1,1 D = 0,45	W = 0,80 (W2) VI = 2,2 (VI7)	
5	ZMS4-1/H2 4	H2 	ASI = 1,0 D = 0,70	W = 0,90 (W3) VI = 1,6 (VI5)	Mosty a oporné múry, ktorých rímsa má obrubu výšky 100 - 200 mm predpísaného tvaru podľa článku 5.1
6	ZMS4-A/H2 4	H2 	ASI = 1,0 D = 0,70	W = 0,90 (W3) VI = 1,2 (VI4)	
7	ZMS4/H3 4	H3 	ASI = 0,8 D = 0,80	W = 1,30 (W4) VI = 2,0 (VI6)	Cesty, pokiaľ sa osadenie vykoná na betónový základ s rímsou, ktorej obruba je rovnaká, ako na mostoch - pozri článok 4.1.
* Pri žiadnom zvodidle v týchto TPV sa neoddelila žiadna časť hmotnosti nad 2 kg.					
Poznámka: Minimálna dĺžka zábradľových a mostných zvodidiel sa nestanovuje, lebo sú to zvodidlá tuhé – pozri TP 010. Trieda odolnosti voči snežnému pluhu 4 je najvyššou/najlepšou triedou – pozri EN STN 1317-5+A2					

Tabuľka 3 – Vzďialenosť líca zvodidla od pevnej prekážky

Č.	Označenie zvodidla	Úroveň zachytenia	Vzďialenosť líca zvodidla od pevnej prekážky [m]
1	MS4/H2 	N2	0,55*
		H1	0,60*
		H2	0,70
2	MS4-1/H2 	N2	0,50*
		H1	0,60*
		H2	0,70
3	MS4-A3/H2 	N2	0,50*
		H1	0,60*
		H2	0,80
4	ZMS4/H2 	N2	0,55*
		H1	0,60*
		H2	0,80
5	ZMS4-1/H2 	N2	0,50*
		H1	0,60*
		H2	0,90
6	ZMS4-A/H2 	N2	0,50*
		H1	0,60*
		H2	0,90
7	ZMS4/H3 	N2	0,60*
		H1	0,70*
		H2	0,90*
		H3	1,30

* Hodnota stanovená odborným odhadom

3 Popis zvodidiel

3.1 Zvodnice

Firma Stavby OMO s. r. o. používa pre svoje zvodidlá dva typy zvodníc:

3.1.1 Zvodnica OMO 4

Prierez zvodnice je tvarovo zhodný so zvodnicou NH4 a zvodnicou AM, ktoré používa Liberty Ostrava.

Zvodnicu vyrába Liberty Ostrava alebo iný výrobca (pozri kapitolu 10 Značenie komponentov zvodidla).

Zvodnica sa vyrába z plechu hrúbky 4 mm. Prierez zvodnice je vysoký 350 mm (v bežnej, nekalibrovanej časti) a široký 94 mm. Dĺžka zvodnice je 4250 mm. Vyrábajú sa zvodnice priame a oblúkové na vnútorné a vonkajšie oblúky v polomeroch 6 m až 100 m. Pri polomere väčšom než 100 m sa používajú zvodnice priame. Zvodnica má jeden koniec nekalibrováný, druhý kalibrováný. Kalibráciou je tu myslená taká tvarová úprava jedného konca, aby tento bolo možné tesne priložiť z rubu na nekalibrováný koniec ďalšej zvodnice a zoskrutkovať. Kalibrováný koniec má prierez vysoký 341 mm.

Otvory na vzájomné spojenie zvodníc sú na nekalibrovanom konci kvapkovité ϕ 18 mm, na kalibrovanom konci kruhové ϕ 18 mm. Otvory na pripojenie k dištančnému dielu alebo ku stĺpiku sú oválne ϕ 18 mm a dlhé 60 mm.

Zvodnice sa navzájom spájajú ôsmimi skrutkami s polkruhovou hlavou a nosom M 16x30, maticou M 16 a podložkou 17,5 (podložka je pod maticou, pod polkruhovou hlavou z lícovej strany podložka nie je). Nevyžaduje sa, aby toto spojenie bolo v nejakej stanovenej vzdialenosti pred alebo za stĺpikmi.

Zvodnice sa spájajú tak, že sa koniec jednej zvodnice preloží cez začiatok ďalšej zvodnice. Nevyžaduje sa, aby bolo preplátovanie v smere jazdy v príľahlom jazdnom pruhu.

3.1.2 Zvodnica OMO A

Prierez zvodnice je tvarovo zhodný so zvodnicami typu „A“ (A-AM-19, A-NH-94, apod.), ktoré používa napríklad Liberty Ostrava.

Zvodnicu vyrába Liberty Ostrava alebo iný výrobca (pozri kapitolu 10 Značenie komponentov zvodidla).

Zvodnica sa vyrába z plechu hrúbky 4 mm, z materiálu S235JR.

Túto zvodnicu (občas sa jej hovorí typ "A"), tvorí z hľadiska priečného rezu dvojvláň – pozri obrázok 8 a 16. Výška zvodnice je 310 mm a šírka 82 mm. Dĺžka zvodnice je 4,318 m.

Vzájomné spojenie zvodníc je ôsmimi skrutkami s polkruhovou hlavou a oválom M 16x30, maticou M 16 a podložkou 40/18/4 (podložka je pod maticou, pod hlavou z lícovej strany podložka nie je). Spojenie je pri zvodidlách, ktoré majú stĺpiky po 2 m vždy v mieste stĺpika. Pri inej vzdialenosti stĺpikov (napríklad zvodidlo MS4-A3/H2 má stĺpiky po 3 m), môže byť spoj tak v mieste stĺpika, ako aj mimo stĺpik.

Zvodnica sa vyrába bežne v polomeroch 6 m až 35 m. Pri polomeroch nad 35 m sa zvodidlo montuje z priamych zvodníc.

Nevyžaduje sa, aby bolo preplátovanie v smere jazdy v príľahlom jazdnom pruhu.

3.2 Mostné zvodidlo MS4/H2

Zvodidlo bolo testované/skúšané v špecifikácii podľa obrázku 1.

Zvodidlo – pozri obrázok 1 – sa skladá zo zvodnice, stĺpika, dištančného dielu, tyče a zadnej pásky.

Zvodnica – typ OMO 4 - pozri článok 3.1.1.

Stĺpiky sú z valcovaných profilov U 140 z materiálu S235JR a osadzujú sa po 2 m (v oblasti dilatácií sa táto vzdialenosť môže meniť podľa spôsobu riešenia a veľkosti dilatácie).

Stĺpik má jednu šikmú výstuhu a jeho súčasťou je pätná doska z materiálu S355J2 na priskrutkovanie k podkladu. Stĺpiky sa osadzujú zvislo s toleranciou $\pm 2\%$. Na to slúži možnosť objednať si odklon pätnej dosky tak, aby stĺpik mohol byť osadený zvislo. Natočenie sa objednáva po 1%. Je však možné si objednať stĺpiky s kolmo privarenou pätnou doskou a premenné sklony rímsy riešiť podinjektovaním (hrúbka podinjektovania je potom premenná).

Dištančný diel z materiálu S355JR sa skladá z dvoch častí – z dištančného dielu z ocelového pásu 60/10 mm a vzpery z ocelového pásu 60/6 mm.

Tyč Mukusol ϕ 26,5 mm (hladká so závitom na koncoch alebo celozávitová) alebo tyč SAS 900/1100 v PKO tZn (iba celozávitová), poprípade tyč rovnakých kvalít od iného výrobcu. Tyč je umiestnená v hornej časti stĺpikov a k prírubám sa pripevní vždy jedným strmeňom. Tyč sa ukončí tak, že sa za posledným mostným stĺpikom tyč s koncovým ohybom zníži k terénu a pripevní sa strmeňom k 3 nasledujúcim cestným stĺpikom z rubovej strany (na každý cestný stĺpik jeden strmeň) - pozri obrázok 2, ale to je možné použiť iba, ak za mostom pokračuje zvodidlo JSNH4/H1. Ukončenie tyče je možné aj spôsobom podľa obrázku 3.

Ukončenie tyče je možné aj spôsobom podľa obrázku 4, to značí priamo na rímse. Alternatívne možnosti zakončenia tyče podľa obrázkov 3 a 4 sú realizované na základe modifikácie, ktorú vykonal k tomu akreditovaný subjekt (TZÚS Praha).

Pokiaľ je dilatácia mosta medzi mostným stĺpikom a cestným stĺpikom (to býva napríklad v strednom deliacom páse), tyč s koncovým ohybom nadväzuje až za prvým cestným stĺpikom.

Zadná páska je z oceľového profilu 70/5 mm oblúkového prierezu.

Spojovací materiál

Všetky spoje v rámci montáže na stavbe musia byť skrutkované. Zváranie zinkovaných častí sa nedovoľuje.

Zvodnica sa pripevní **k dištančnému dielu** jednou skrutkou s polkruhovou hlavou a nosom M 16x55-4.6-tZn. Hlava skrutky je vždy na lícovej strane zvodnice a dáva sa pod ňu obdĺžniková podložka M 16 rozmerov 115/40/5 mm s jedným kvapkovitým otvorom ϕ 18 mm. Pod maticu DIN 934 M16-8.8-tZn sa umiestni kruhová podložka DIN 126.

Horná časť dištančného dielu sa pripojuje **k stĺpiku** jednou skrutkou so šesťhrannou hlavou DIN 933 M 12x35-8.8-tZn; pod maticu M12-8.8-tZn sa dáva klinová podložka.

Spodná časť dištančného dielu sa pripojuje **k stĺpiku** dvoma skrutkami so šesťhrannou hlavou DIN 933 M 16x45-8.8-tZn ; pod maticu DIN 934 M16-8.8-tZn sa dáva klinová podložka.

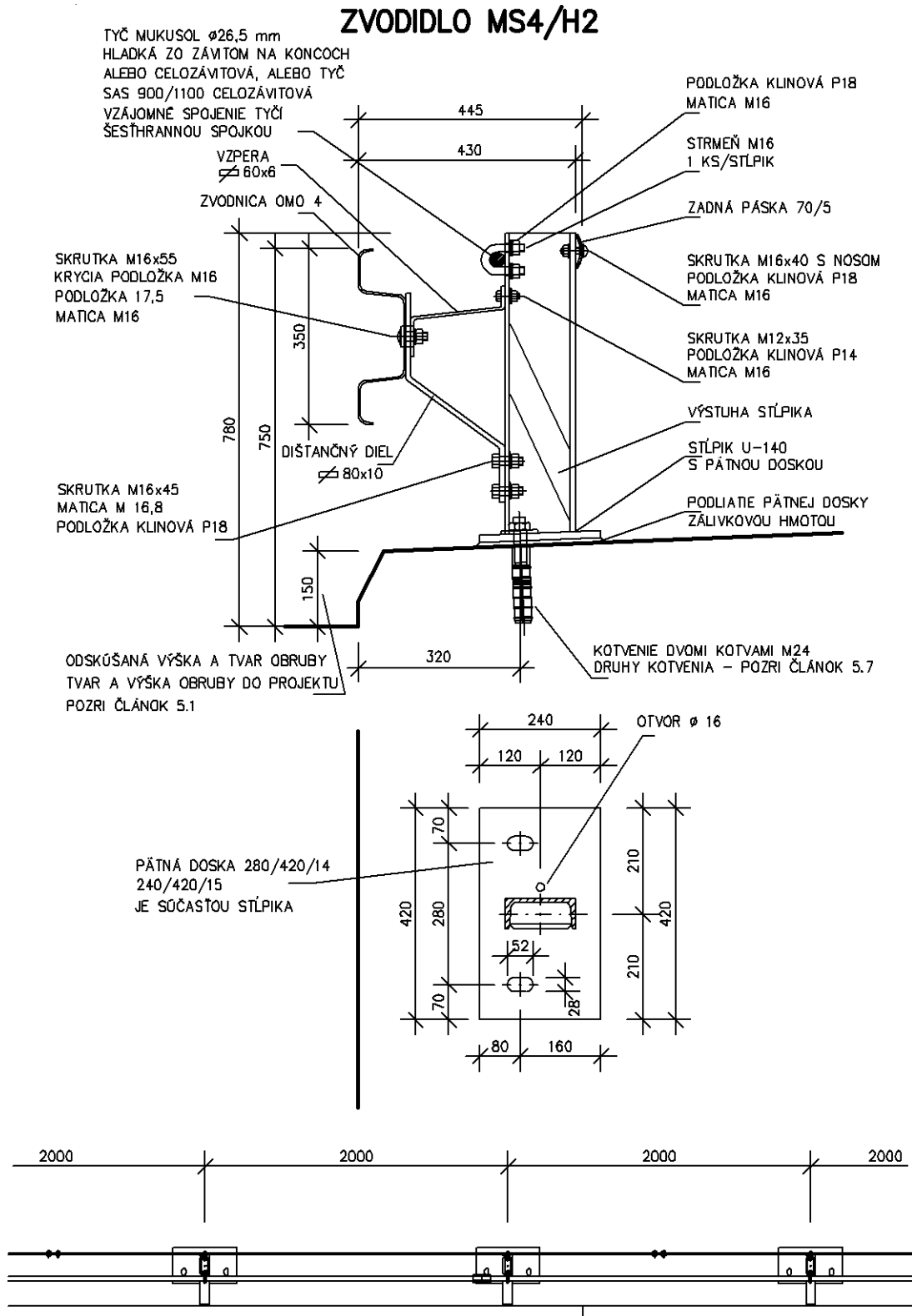
Tyče sa navzájom spoja šesťhrannou spojku dlhou 120 mm (MUKUSOL) alebo šesťhrannou spojku dlhou 150 mm (SAS).

K mostným stĺpikom sa tyč pripevní jedným strmeňom. Strmeň je z guľatiny M16; prevlečie sa otvormi v prírubu stĺpika, nasadia sa dve klinové podložky a pripevnia sa dvoma maticami DIN 934 M16, 8.8. Medzi tyč a prírubu stĺpika je možno vložiť podložku 72/40/3, ktorá chráni protikoróziu ochranu stĺpika. Podložka má dva otvory pro navlečenie na strmeň.

Zadné pásy sa vzájomne spájajú dvoma skrutkami s polkruhovou hlavou a nosom M16x40. Páska začína a končí na prvom/poslednom mostnom stĺpiku. Ku stĺpiku sa páska pripevní jednou skrutkou s polkruhovou hlavou a nosom M16x55; pod maticu DIN 934, M16-8.8-tZn sa dáva klinová podložka.

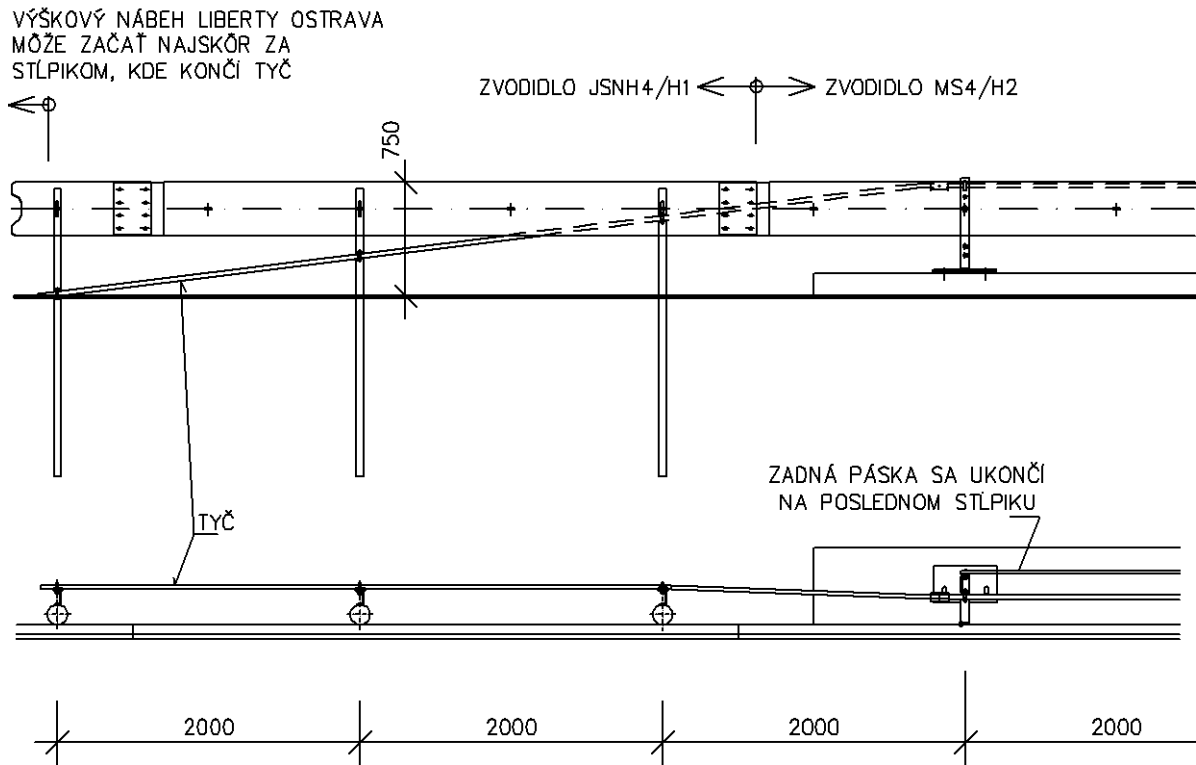
Stĺpiky sa kotvia tak, že sa oceľová pätná doska, ktorá je súčasťou stĺpika, priskrutkuje k betónovému podkladu dvoma skrutkami M 24.

Podrobnejšie o kotvení pozri článok 5.7.



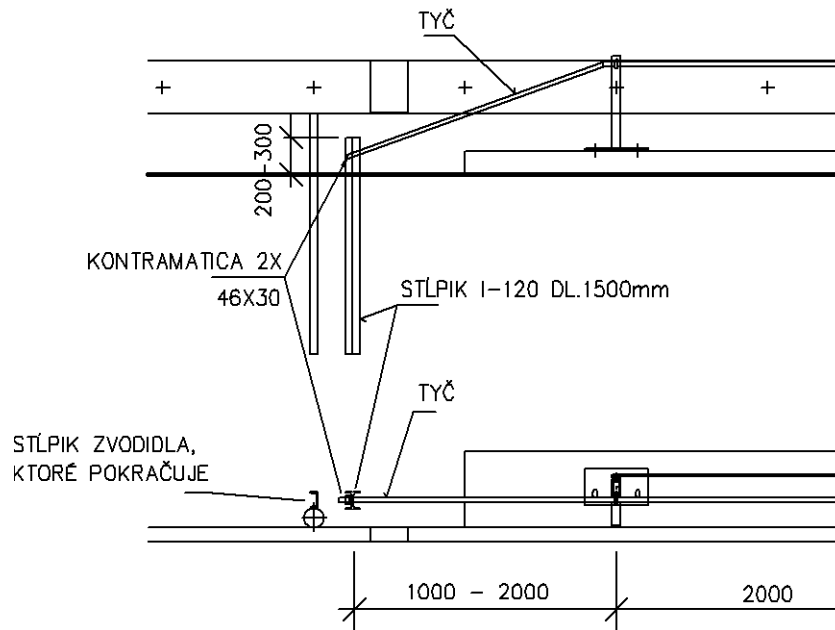
Obrázok 1 - Zvodidlo MS4/H2, v [mm]

ZAKONČENIE TYČE ZVODIDLA MS4/H2

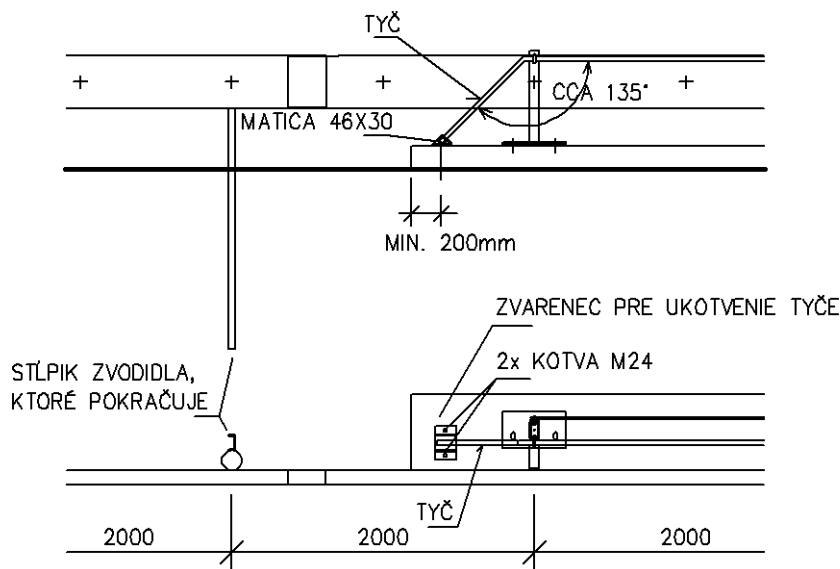


Obrázok 2 – Zakončenie tyče zvodidla MS4/H2, v [mm]

ALTERNATÍVNE ZAKONČENIE TYČE



Obrázok 3 – Alternatívne zakončenie tyče zvodidla MS4/H2, v [mm]

ALTERNATÍVNE ZAKONČENIE TYČE PRIAMO NA RÍMSE**Obrázok 4 – Alternatívne zakončenie tyče zvodidla MS4/H2 priamo na rímse, v [mm]****3.3 Mostné zvodidlo MS4-1/H2**

Zvodidlo bolo testované/skúšané v špecifikácii podľa obrázku 5.

Zvodidlo - pozri obrázok 5 – sa skladá zo zvodnice, stĺpika, dištančného dielu a tyče.

Zvodnica – typ OMO 4 - pozri článok 3.1.1.

Stĺpiky sú z valcovaných profilov U 140 z materiálu S235JR a osadzujú sa po 2 m (v oblasti dilatácií sa táto vzdialenosť môže meniť podľa spôsobu riešenia a veľkosti dilatácie).

Stĺpik má jednu šikmú výstuhu a jeho súčasťou je pätná doska z materiálu S355J2 pre priskrutkovanie k podkladu. Stĺpiky sa osadzujú zvisle s toleranciou $\pm 2\%$. Na to slúži možnosť objednať si odklon pätnej dosky tak, aby stĺpik mohol byť osadený zvislo. Natočenie sa objednáva po 1%. Je však možné si objednať stĺpiky s kolmo privarenou pätnou doskou a premenné sklony rímasy riešiť podinjektovaním (hrúbka podinjektovania je potom premenná).

Dištančný diel (z materiálu S355JR) krabicového tvaru z plechu hrúbky 4 mm.

Tyč ϕ 26,5 mm SAS 900/1100 typ FA, poprípade tyč rovnakých kvalít od iného výrobcu.

Tyč je umiestnená v hornej časti stĺpikov a k prírubám sa pripevní vždy jedným strmeňom. Zakončenie tyče, ktoré bolo realizované pri nárazových skúškach, sa robí tak, že za posledným mostným stĺpikom sa tyč s koncovým ohybom zníži k terénu a pripevní sa k zabaranenému stĺpiku U 140 - pozri obrázok 6. Tento stĺpik slúži iba k pripevneniu tyče, nie je súčasťou pokračujúceho cestného zvodidla.

Alternatívna možnosť ukončenia tyče je uvedená na obrázku 7 a jedná sa o zakotvenie tyče do ocelového zvarenca, ktorý je do rímasy kotvený dvomi kotvami M24. Tento spôsob je realizovaný na základe modifikácie, ktorú vykonal k tomu akreditovaný subjekt (TZÚS Praha).

Spojovací materiál

Všetky spoje v rámci montáže na stavbe musia byť skrutkované. Zváranie zinkovaných častí sa nedovoľuje.

Zvodnica sa pripevní k dištančnému dielu jednou skrutkou s polkruhovou hlavou a nosom M 16x35-4.6-tZn. Hlava skrutky je vždy na lícovej strane zvodnice a dáva sa pod ňu

obdĺžniková podložka M 16 rozmerov 115/40/5 mm s jedným kvapkovitým otvorom ϕ 18 mm. Pod maticu DIN 934 M16-8.8-tZn sa umiestni kruhová podložka 40/18/4.

Dištančný diel sa pripevní **ku stĺpiku** dvomi skrutkami s polkruhovou hlavou M 16x35-4.6-tZn, pod maticu sa dáva klinová podložka.

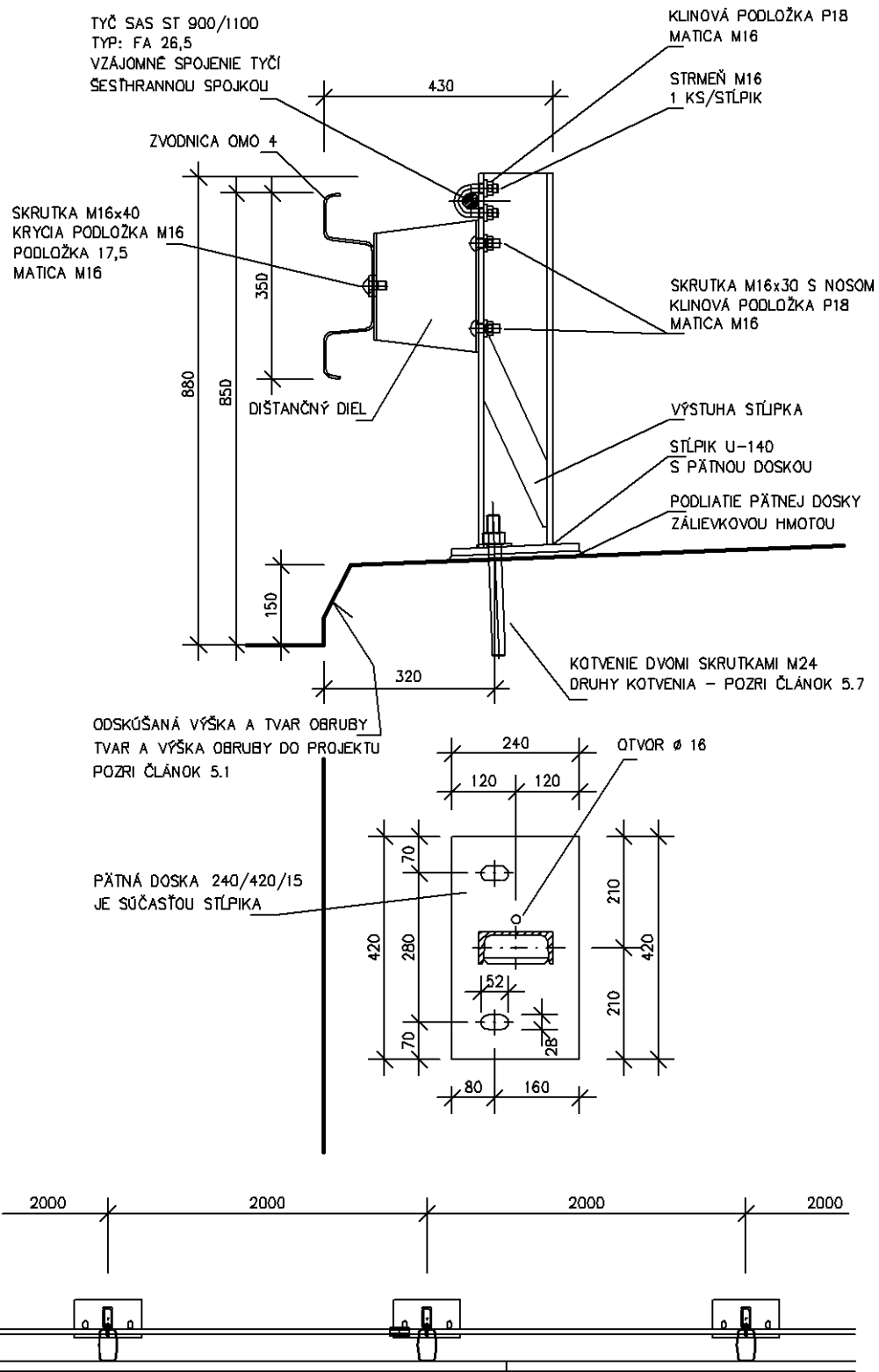
Tyče sa navzájom spoja šesťhrannou spojku SW 46x150-tZn.

K mostným stĺpikom sa tyč pripevní vždy jedným strmeňom. Strmeň je z guľatiny M16 z materiálu S355-tZn; prevlečie sa otvormi v prírubu stĺpika, nasadia sa dve klinové podložky a pripevní sa dvomi maticami M16,8-tZn. Medzi tyč a prírubu stĺpika je možno vložiť podložku 72/40/3, ktorá chráni protikoróznou ochranu stĺpika. Podložka má dva otvory pro navlečenie na strmeň.

Stĺpiky sa kotvia tak, že sa oceľová pätná doska, ktorá je súčasťou stĺpika, priskrutkuje k betónovému podkladu dvomi kotevnými skrutkami M 24.

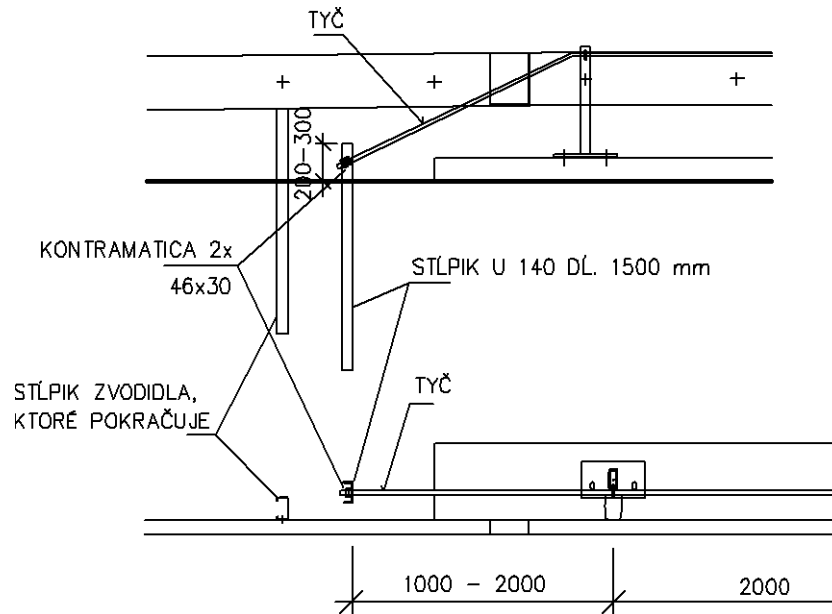
Podrobnejšie o kotvení pozri článok 5.7.

ZVODIDLO MS4-1/H2



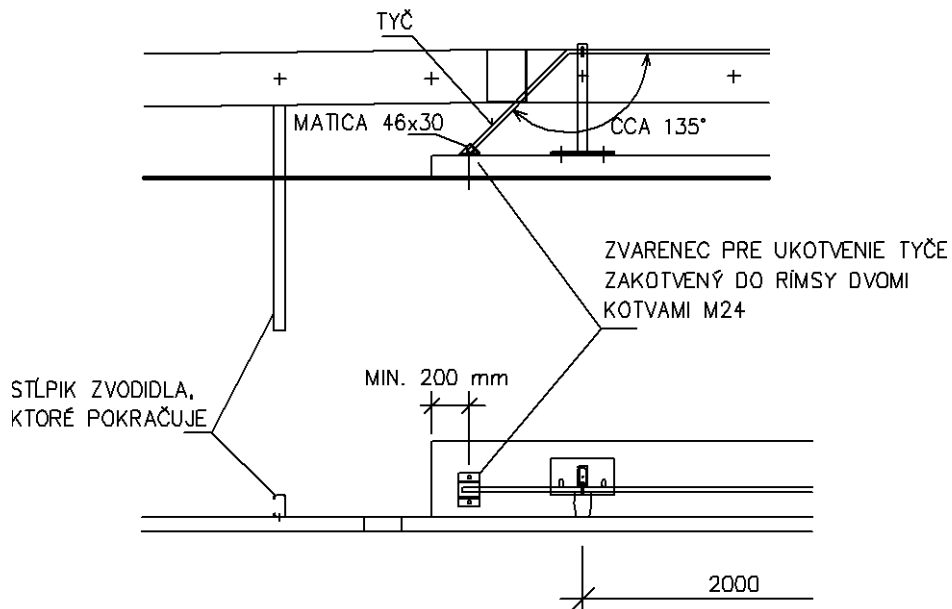
Obrázok 5 - Zvodidlo MS4-1/H2, v [mm]

ZAKONČENIE TYČE ZVODIDLA MS4-1/H2



Obrázok 6 – Zakončenie tyče zvodidla MS4-1/H2, v [mm]

ALTERNATÍVNE ZAKONČENIE TYČE PRIAMO NA RÍMSE



Obrázok 7 – Alternatívne zakončenie tyče zvodidla MS4-1/H2 priamo na rímse, v [mm]

3.4 Mostné zvodidlo MS4-A3/H2

Zvodidlo bolo testované/skúšané v špecifikácii podľa obrázku 8.

Zvodidlo - pozri obrázok 8 – sa skladá zo zvodnice, stĺpika, dištančného dielu a tyče.

Zvodnica – typ OMO A - pozri článok 3.1.2.

Stĺpiky sú z valcovaných profilov U 140 z materiálu S235JR a osadzujú sa po 3 m (v oblasti dilatácií sa táto vzdialenosť môže meniť podľa spôsobu riešenia a veľkosti dilatácie).

Stĺpik má jednu šikmú výstuhu a jeho súčasťou je pätná doska z materiálu S355J2 pre priskrutkovanie k podkladu. Stĺpiky sa osadzujú zvisle s toleranciou $\pm 2\%$. Na to slúži možnosť objednať si odklon pätnej dosky tak, aby stĺpik mohol byť osadený zvislo. Natočenie sa objednáva po 1 %. Je však možné si objednať stĺpiky s kolmo privarenou pätnou doskou a premenné sklony rímsy riešiť podinjektovaním (hrúbka podinjektovania je potom premenná).

Dištančný diel (z materiálu S355JR) krabicového tvaru z plechu hrúbky 4 mm.

Tyč ϕ 26,5 mm SAS 900/1100 typ FA, poprípade tyč rovnakých kvalít od iného výrobcu.

Tyč je umiestnená v hornej časti stĺpikov a k prírubám sa pripevní vždy jedným strmeňom. Zakončenie tyče, ktoré bolo realizované pri nárazových skúškach, sa robí tak, že za posledným mostným stĺpikom sa tyč s koncovým ohybom zníži k terénu a pripevní sa k zabaranenému stĺpiku U 140 - pozri obrázok 9. Tento stĺpik slúži iba k pripevneniu tyče, nie je súčasťou pokračujúceho cestného zvodidla.

Alternatívna možnosť ukončenia tyče je uvedená na obrázku 10 a jedná sa o zakotvenie tyče do ocelového zvarenca, ktorý je do rímsy kotvený dvomi kotvami M24. Tento spôsob je realizovaný na základe modifikácie, ktorú vykonal k tomu akreditovaný subjekt (TZÚS Praha).

Spojovací materiál

Všetky spoje v rámci montáže na stavbe musia byť skrutkované. Zváranie zinkovaných častí sa nedovoľuje.

Zvodnica sa pripevní k dištančnému dielu jednou skrutkou s polkruhovou hlavou a oválom M 16x35-40, 4.6-tZn. Hlava skrutky je vždy na lícovej strane zvodnice a dáva sa pod ňu obdĺžniková podložka M 16 rozmerov 50/35/3 mm s otvorom pre skrutku M16 s polkruhovou hlavou a oválom. Pod maticu DIN 934 M16-8.8-tZn sa umiestni kruhová podložka 40/18/4.

Dištančný diel sa pripevní ku stĺpiku dvomi skrutkami s polkruhovou hlavou M 16x35-40, 4.6-tZn, pod maticu sa dáva klinová podložka.

Tyče sa navzájom spoja šesťhrannou spojku SW 46x150-tZn.

K mostným stĺpikom sa tyč pripevní vždy jedným strmeňom. Strmeň je z guľatiny M16 z materiálu S355JR-tZn; prevlečie sa otvormi v príрубе stĺpika, nasadia sa dve klinové podložky a pripevní sa dvomi maticami M16,8-tZn. Medzi tyč a prírubu stĺpika je možno vložiť podložku 72/40/3, ktorá chráni protikoróziu ochranu stĺpika. Podložka má dva otvory pre navlečenie na strmeň.

Stĺpiky sa kotvia tak, že sa ocelová pätná doska, ktorá je súčasťou stĺpika, priskrutkuje k betónovému podkladu dvomi kotevnými skrutkami M 24.

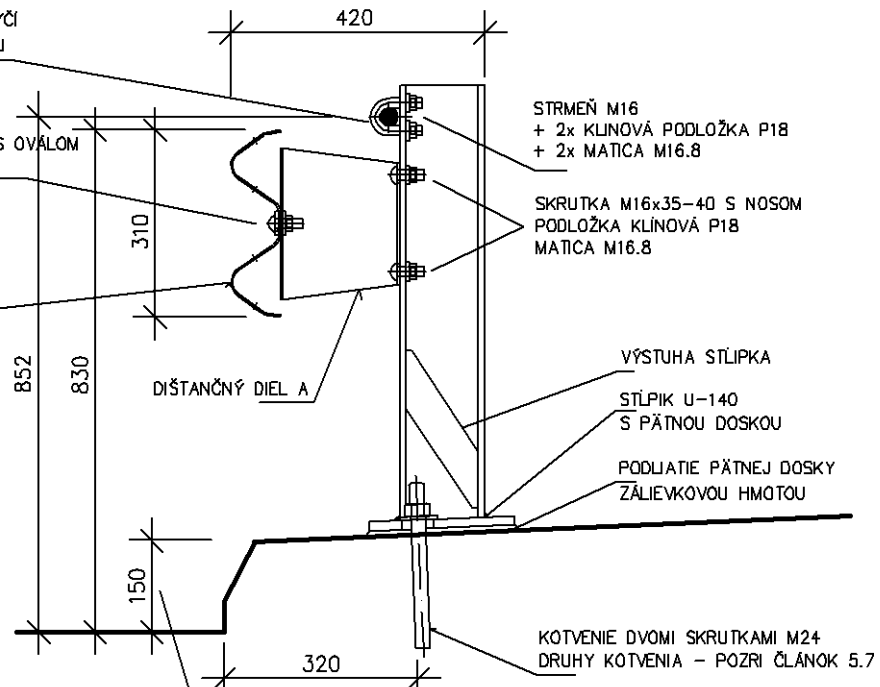
Podrobnejšie o kotvení pozri článok 5.7.

ZVODIDLO MS4-A3/H2

TYČ SAS ST 900/1100
TYP: FA 26,5
VZÁJOMNÉ SPOJENIE TYČÍ
ŠEŠŤHRANNOU SPOJKOU

SKRUTKA M16x35-40 S OVÁLOM
KRYCIA PODLOŽKA M16
PODLOŽKA 40/18/4
MATICA M 16,8

ZVODNICA OMO A



STRMEŇ M16
+ 2x KLINOVÁ PODLOŽKA P18
+ 2x MATICA M16.8

SKRUTKA M16x35-40 S NOSOM
PODLOŽKA KLINOVÁ P18
MATICA M16.8

VÝSTUHA SĽIPKA

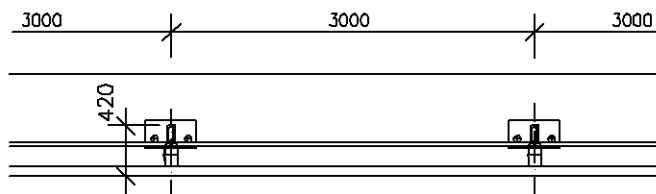
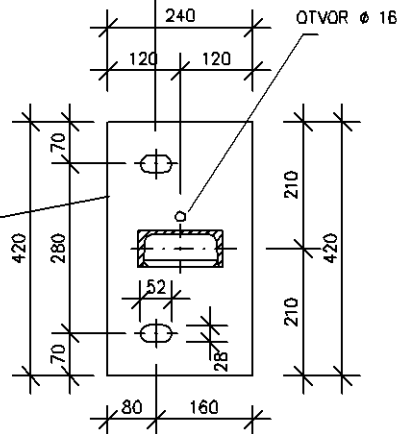
SĽPIK U-140
S PÄTNOU DOSKOU

PODLIATIE PÄTNEJ DOSKY
ŽALIEVKOVOU HMOTOU

KOTVENIE DVOMI SKRUTKAMI M24
DRUHÝ KOTVENIA - POZRI ČLÁNOK 5.7

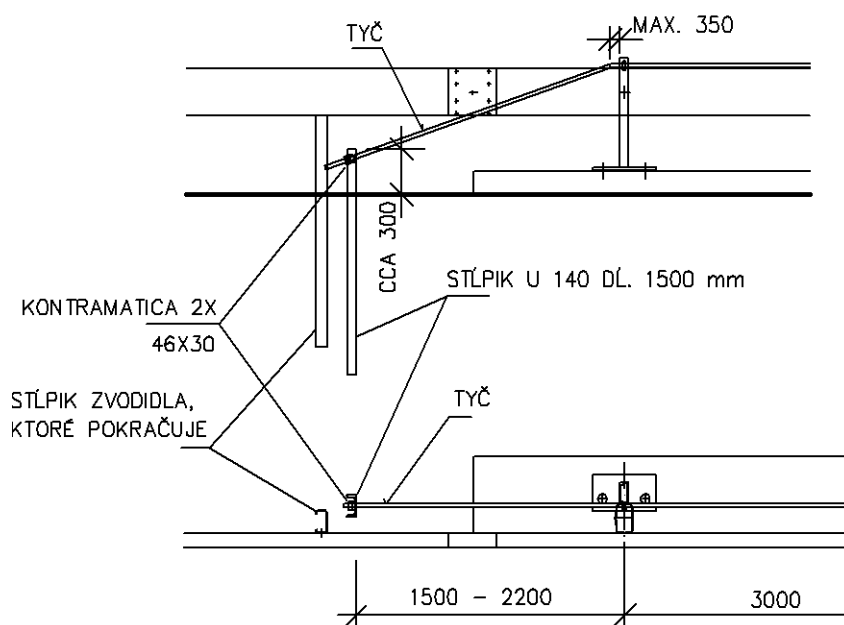
ODSKÚŠANÁ VÝŠKA A TVAR OBRUBY
TVAR A VÝŠKA OBRUBY DO PROJEKTU
POZRI ČLÁNOK 5.1

PÄTNÁ DOSKA 240/420/15
JE SÚČASŤOU SĽIPKA



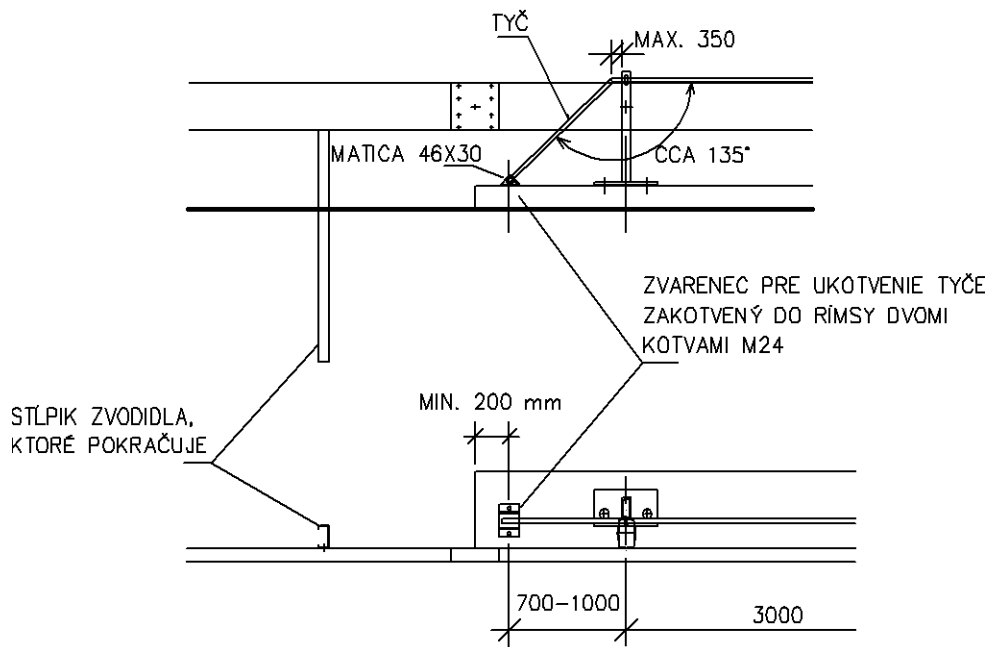
Obrázok 8 - Zvodidlo MS4-A3/H2, v [mm]

ZAKONČENIE TYČE ZVODIDLA MS4-A3/H2



Obrázok 9 – Zakončenie tyče zvodidla MS4-A3/H2, v [mm]

ALTERNATÍVNE ZAKONČENIE TYČE PRIAMO NA RÍMSE



Obrázok 10 – Alternatívne zakončenie tyče zvodidla MS4-A3/H2 priamo na rímse, v [mm]

3.5 Zábradľové zvodidlo ZMS4/H2

Zvodidlo bolo testované/skúšané v špecifikácii podľa obrázku 11.

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

Zvodnica – typ OMO 4 - pozri článok 3.1.1.

Stĺpiky sú z valcovaných profilov U 140 z materiálu S235JR a osadzujú sa po 2 m (v oblasti dilatácií sa táto vzdialenosť môže meniť podľa spôsobu riešenia a veľkosti dilatácie).

Stĺpik má v dolnej časti jednu šikmú výstuhu a jeho súčasťou je pätná doska z materiálu S355J2 na priskrutkovanie k podkladu. V hornej časti má stĺpik sedlo na vloženie madla.

Stĺpiky sa osadzujú zvislo s toleranciou $\pm 2\%$. Z tohto dôvodu je možné si objednať odklon pätnej dosky, tak aby stĺpik mohol byť osadený zvislo. Natočenie sa objednáva po 1%. Je však možné si objednať stĺpiky s kolmo privarenou pätnou doskou a premenné sklony rímsy riešiť podinjektovaním (hrúbka podinjektovania je potom premenná).

Dištančný diel sa skladá z dvoch častí – z dištančného dielu z oceľového pásu 60/10 mm a vzpery z oceľového pásu 60/6 mm. Materiál S355JR.

Madlo tvorí oceľová rúra $\phi 102 \times 4$ mm z materiálu S235JR. Madlo sa voľne vloží do sedla stĺpika a strmeňom sa priskrutkuje k prírubám stĺpika. Jednou skrutkou sa potom priskrutkuje madlo k sedlu stĺpika. Jednotlivé časti madla sa spájajú pomocou spojky umiestnenej vo vnútri madla.

Systémovo, to značí kedykoľvek je možno použiť diely madla dĺžky 4 m alebo 6 m (na základe modifikácie vykonané k tomu akreditovaným subjektom (TZÚS Praha).

Madlo sa ukončí tak, že za krajnými mostnými stĺpikmi sa osadí madlo šikmé/nábehové, priskrutkované k samostatnému stĺpiku UE 100 dĺžky 1,50 m – pozri obrázok 12.

Výplň – pozri článok 5.4 týchto TPV.

Spojovací materiál

Všetky spoje v rámci montáže na stavbe smú byť len skrutkované. Zváranie zinkovaných častí sa nedovoľuje.

Zvodnica sa pripevní k dištančnému dielu jednou skrutkou s polkruhovou hlavou a nosom M 16x55-4.6-tZn. Hlava skrutky je vždy na lícovej strane zvodnice a dáva sa pod ňu obdĺžniková podložka M 16 rozmerov 115/40/5 mm s jedným kvapkovitým otvorom $\phi 18$ mm. Pod maticu DIN 934 M16-8.8-tZn sa umiestni kruhová podložka DIN 126.

Horná časť dištančného dielu sa pripája k stĺpiku jednou skrutkou so šesťhrannou hlavou DIN 933 M 12x35-8.8-tZn; pod maticu sa dáva klinová podložka.

Spodná časť dištančného dielu sa pripája k stĺpiku dvomi skrutkami so šesťhrannou hlavou DIN 931 M 16x55-8.8-tZn; pod maticu DIN 934 M16-8.8-tZn sa dáva klinová podložka.

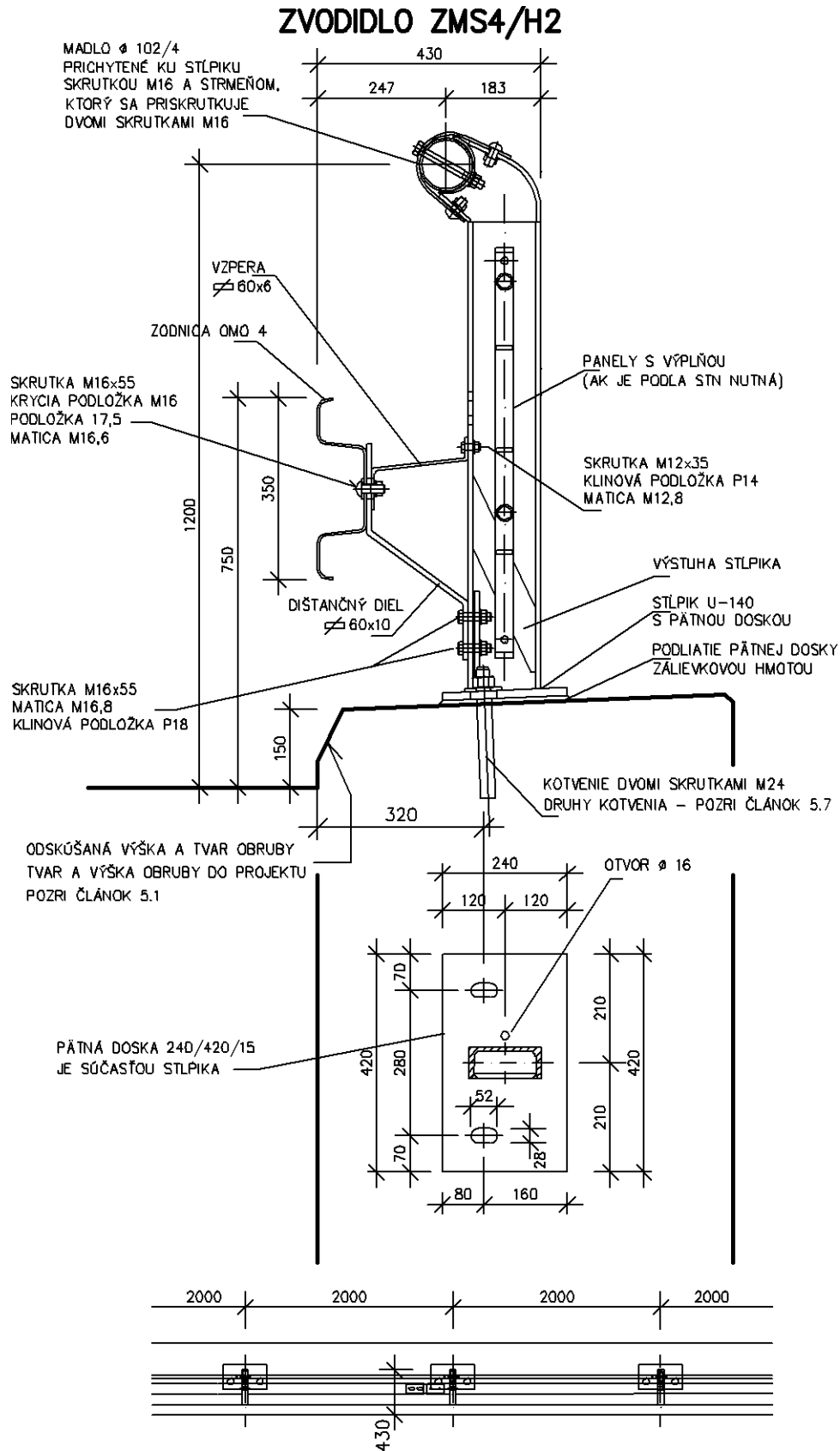
Madlo sa uzatvorí strmeňom a ten sa priskrutkuje k prírubám stĺpika dvomi skrutkami s polkruhovou hlavou M 16x40-4.4-tZn, pod maticami DIN 934 M16-8.8-tZn je kruhová podložka. Skrutka, ktorá prechádza madlom, je DIN 931 M 16x140-8.8-tZn so šesťhrannou hlavou, pod maticou DIN 934 M16-8.8-tZn je kruhová podložka. K prvému a poslednému mostnému stĺpiku sa madlo nepriskrutkuje.

Diely madla sa navzájom spoja spojkou/manžetou madla $\phi 89 \times 4$ mm dĺžky 370 mm zasunutou do koncov madla. Spojka sa priskrutkuje k madlu štyrmi skrutkami DIN 931 M 16x120-8.8-tZn so šesťhrannou hlavou. Spoj môže byť vľavo aj vpravo od stĺpika.

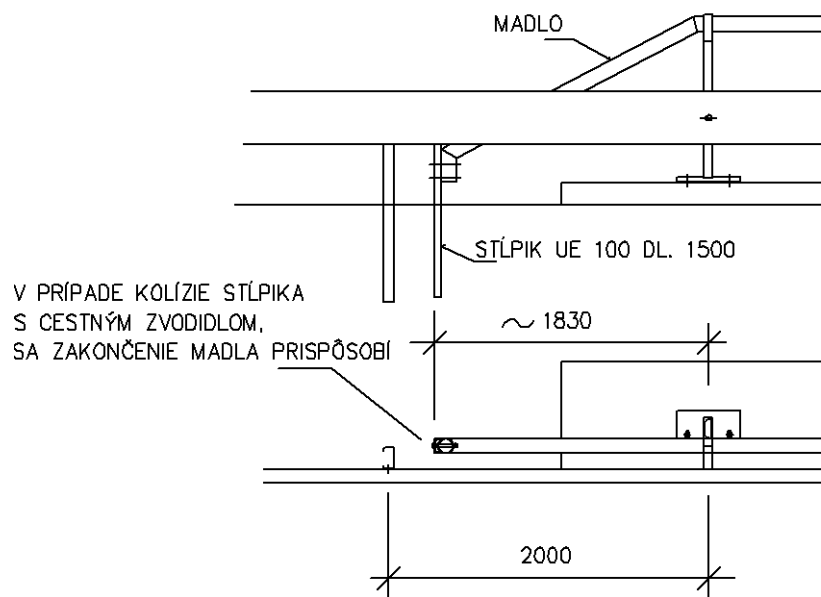
Rámy s výplňou sa priskrutkujú ku stĺpikom dvomi skrutkami DIN 931M 16x55-8.8-tZn alebo M16x80-8.8-tZn podľa typu výplne.

Stĺpiky sa kotvia tak, že sa oceľová pätná doska, ktorá je súčasťou stĺpika, priskrutkuje k betónovému podkladu dvomi skrutkami M 24.

Podrobnejšie o kotvení pozri kapitolu č. 5.7.



Obrázok 11 – Zábradľové zvodidlo ZMS4/H2, v [mm]

ZAKONČENIE MADLA ZVODIDLA ZMS4/H2**Obrázok 12 – Zakončenie madla zvodidla ZMS4/H2, v [mm]****3.6 Zábradľové zvodidlo ZMS4-1/H2**

Zvodidlo bolo testované/skúšané v špecifikácii podľa obrázku 13.

Zvodidlo – pozri obrázok 13 – sa skladá zo zvodnice, stĺpika, dištančného dielu a tyče.

Zvodnica – typ OMO 4 - pozri článok 3.1.1.

Stĺpiky sú z valcovaných profilov U 140 z materiálu S235JR a osadzujú sa po 2 m (v oblasti dilatácií sa táto vzdialenosť môže meniť podľa spôsobu riešenia a veľkosti dilatácie).

Stĺpik má jednu šikmú výstuhu a jeho súčasťou je pätná doska z materiálu S355J2 pre priskrutkovanie k podkladu. Stĺpiky sa osadzujú zvisle s toleranciou $\pm 2\%$.

Na to slúži možnosť objednať si odklon pätnej dosky tak, aby stĺpik mohol byť osadený zvislo. Natočenie sa objednáva po 1 %. Je však možné si objednať stĺpiky s kolmo privarenou pätnou doskou a premenné sklony rímsy riešiť podinjektovaním (hrúbka podinjektovania je potom premenná).

Dištančný diel (z materiálu S355JR) krabicového tvaru z plechu hrúbky 4 mm.

Tyč $\phi 26,5$ mm SAS 900/1100 typ FA, popri prípade tyč rovnakých kvalít od iného výrobcu.

Tyč je umiestnená v hornej časti stĺpikov a k prírubám sa pripevní vždy jedným strmeňom. Zakončenie tyče, ktoré bolo realizované pri nárazových skúškach, sa robí tak, že za posledným mostným stĺpikom sa tyč s koncovým ohybom zníži k terénu a pripevní sa k zabaranenému stĺpiku U 140 - pozri obrázok 14. Tento stĺpik slúži iba k pripevneniu tyče, nie je súčasťou pokračujúceho cestného zvodidla.

Alternatívna možnosť ukončenia tyče je uvedená na obrázku 15 a jedná sa o zakotvenie tyče do oceľového zverenca, ktorý je do rímsy kotvený dvomi kotvami M24. Tento spôsob je realizovaný na základe modifikácie, ktorú vykonal k tomu akreditovaný subjekt (TZÚS Praha).

Výplň – pozri článok 5.4 týchto TPV.

Spojovací materiál

Všetky spoje v rámci montáže na stavbe musia byť skrutkované. Zváranie zinkovaných častí sa nedovoľuje.

Zvodnica sa pripevní **k dištančnému dielu** jednou skrutkou s polkruhovou hlavou a nosom M 16x35-40, 4.6-tZn. Hlava skrutky je vždy na lícovej strane zvodnice a dáva sa pod ňu obdĺžniková podložka M 16 rozmerov 115/40/5 mm s jedným kvapkovitým otvorom ϕ 18 mm. Pod maticu DIN 934 M16-8.8-tZn sa umiestni kruhová podložka 40/18/4.

Dištančný diel sa pripevní **ku stĺpiku** dvomi skrutkami s polkruhovou hlavou M 16x35-40, 4.6-tZn, pod maticu sa dáva klinová podložka.

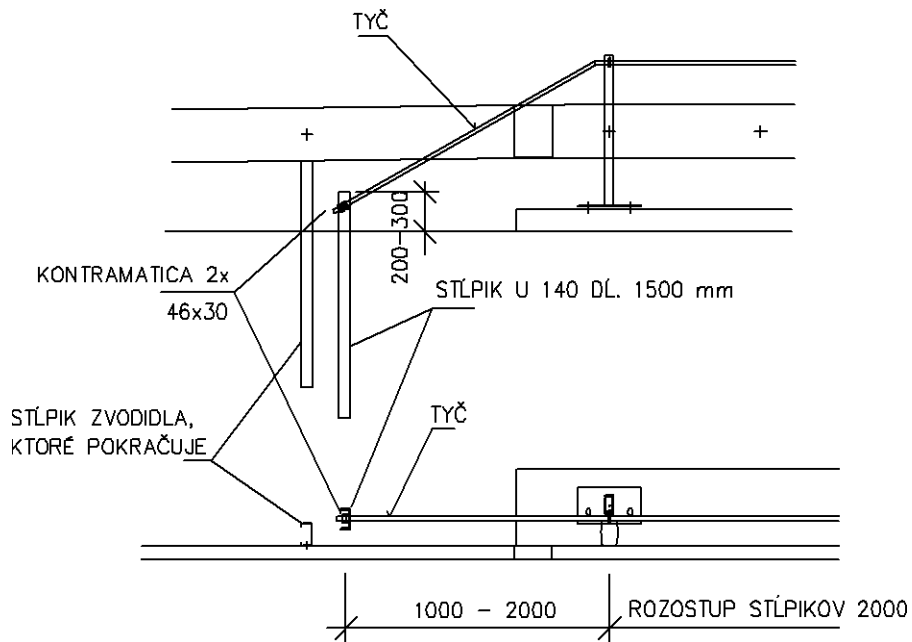
Jednotlivé diely tyče sa navzájom spoja šesťhrannou spojku SW 46x150-tZn.

K mostným stĺpikom sa tyč pripevní vždy jedným strmeňom. Strmeň je z guľatiny M16 z materiálu S355-tZn; prevlečie sa otvormi v príрубе stĺpika, nasadia sa dve klinové podložky a pripevní sa dvomi maticami M16,8-tZn. Medzi tyč a prírubu stĺpika je možno vložiť podložku 72/40/3, ktorá chráni protikoróziu ochranu stĺpika. Podložka má dva otvory pre navlečenie na strmeň.

Stĺpiky sa kotvia tak, že sa oceľová pätná doska, ktorá je súčasťou stĺpika, priskrutkuje k betónovému podkladu dvomi kotevnými skrutkami M 24.

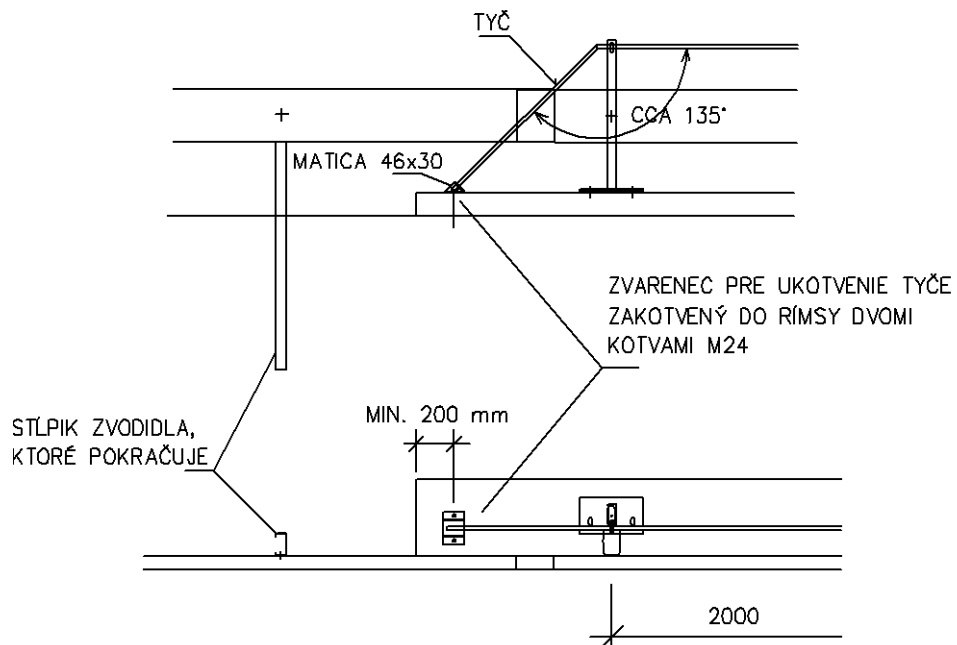
Podrobnejšie o kotvení pozri článok 5.7.

ZAKONČENIE TYČE ZVODIDLA ZMS4-1/H2



Obrázok 14 – Zakončenie tyče zvodidla ZMS4-1/H2, v [mm]

ALTERNATÍVNE ZAKONČENIE TYČE PRIAMO NA RÍMSU



Obrázok 15 – Alternatívne zakončenie tyče zvodidla ZMS4-1/H2 priamo na rímsu, v [mm]

3.7 Zábradľové zvodidlo ZMS4-A/H2

Zvodidlo bolo testované/skúšané v špecifikácii podľa obrázku 16.

Zvodidlo – pozri obrázok 16 – sa skladá zo zvodnice, stĺpika, dištančného dielu a tyče.

Zvodnica – typ OMO A (dvojvlna) - pozri článok 3.1.2.

Stĺpiky sú z valcovaných profilov U 140 z materiálu S235JR a osadzujú sa po 2 m (v oblasti dilatácií sa táto vzdialenosť môže meniť podľa spôsobu riešenia a veľkosti dilatácie).

Stĺpik má jednu šikmú výstuhu a jeho súčasťou je pätná doska z materiálu S355J2 pre priskrutkovanie k podkladu. Stĺpiky sa osadzujú zvisle s toleranciou $\pm 2\%$. Na to slúži možnosť objednať si odklon pätnej dosky tak, aby stĺpik mohol byť osadený zvislo. Natočenie sa objednáva po 1 %. Je však možné si objednať stĺpiky s kolmo privarenou pätnou doskou a premenné sklony rímsy riešiť podinjektovaním (hrúbka podinjektovania je potom premenná).

Dištančný diel A (z materiálu S355JR) krabicového tvaru z plechu hrúbky 4 mm.

Tyč ϕ 26,5 mm SAS 900/1100 typ FA, poprípade tyč rovnakých kvalít od iného výrobcu.

Tyč je umiestnená v hornej časti stĺpikov a k prírubám sa pripevní vždy jedným strmeňom.

Zakončenie tyče je rovnaké, ako pri zvodidle ZMS4-1/H2.

Výplň – pozri článok 5.4 týchto TPV.

Spojovací materiál

Všetky spoje v rámci montáže na stavbe musia byť skrutkované. Zváranie zinkovaných častí sa nedovoľuje.

Zvodnica sa pripevní **k dištančnému dielu** jednou skrutkou s polkruhovou hlavou a oválom M 16x35-40, 4.6-tZn. Hlava skrutky je vždy na lícovej strane zvodnice a dáva sa pod ňu obdĺžniková podložka M 16 rozmerov 50/35/3 mm s otvorom pre skrutku M16 s polkruhovou hlavou a oválom. Pod maticu DIN 934 M16-8.8-tZn sa umiestni kruhová podložka 40/18/4.

Dištančný diel sa pripevní **ku stĺpiku** dvomi skrutkami s polkruhovou hlavou M 16x35-40, 4.6-tZn, pod maticu sa dáva klinová podložka.

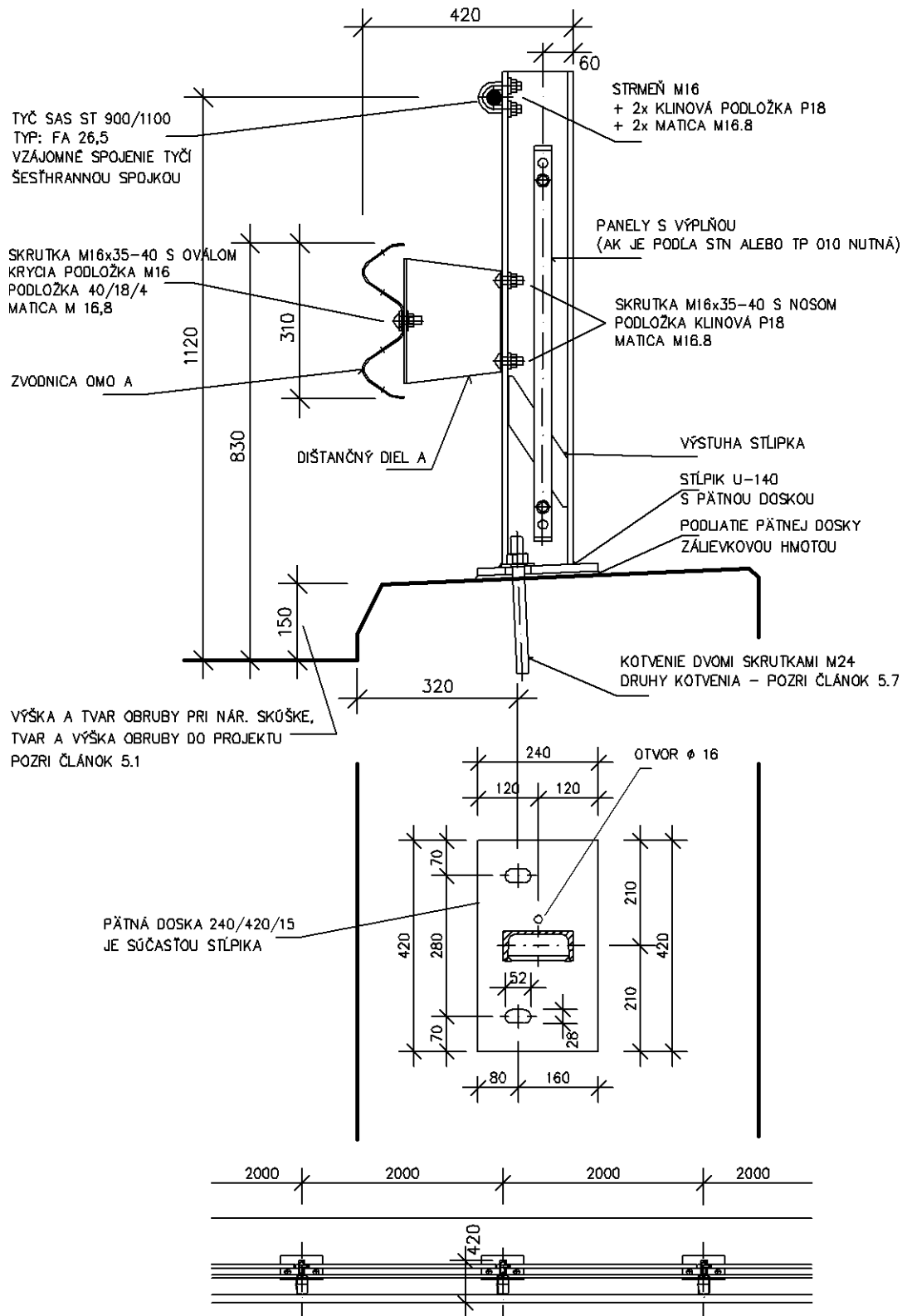
Tyče sa navzájom spoja šesťhrannou spojku SW 46x150-tZn.

K mostným stĺpikom sa tyč pripevní vždy jedným strmeňom. Strmeň je z guľatiny M16 z materiálu S355JR-tZn; prevlečie sa otvormi v príрубе stĺpika, nasadia sa dve klinové podložky a pripevní sa dvomi maticami M16,8-tZn. Medzi tyč a prírubu stĺpika je možno vložiť podložku 72/40/3, ktorá chráni protikoróziu ochranu stĺpika. Podložka má dva otvory pre navlečenie na strmeň.

Stĺpiky sa kotvia tak, že sa oceľová pätná doska, ktorá je súčasťou stĺpika, priskrutkuje k betónovému podkladu dvomi kotevnými skrutkami M 24.

Podrobnejšie o kotvení pozri článok 5.7.

ZVODIDLO ZMS4-A/H2



Obrázok 16 - Zvodidlo ZMS4-A/H2, v [mm]

3.8 Zábradľové zvodidlo ZMS4/H3

Zvodidlo bolo testované/skúšané v špecifikácii podľa obrázku 17.

Zvodidlo – pozri obrázok 17 – tvorí zvodnica, stĺpik, dištančný diel a tyče.

Zvodnica – typ OMO 4 - pozri článok 3.1.1.

Stĺpiky sú z valcovaných profilov U 140 z materiálu S355JR a osadzujú sa po 2 m (v oblasti dilatácií sa táto vzdialenosť môže meniť podľa spôsobu riešenia a veľkosti dilatácie).

Stĺpik má v dolnej časti jednu šikmú výstuhu a jeho súčasťou je pätná doska z materiálu S355J2 na priskrutkovanie k podkladu.

Stĺpiky sa osadzujú zvislo s toleranciou $\pm 2\%$. Z tohto dôvodu je možné si objednať odklon pätnej dosky, tak aby stĺpik mohol byť osadený zvislo. Natočenie sa objednáva po 1%. Je však možné si objednať stĺpiky s kolmo privarenou pätnou doskou a premenné sklony rímsy riešiť podinjektovaním (hrúbka podinjektovania je potom premenná).

Dištančný diel z materiálu S355JR krabicového tvaru z plechu hrúbky 4 mm.

2 tyče ϕ 26,5 mm SAS 900/1100 typ FA, poprípade tyče rovnakých kvalít od iného výrobcu. Jedna tyč je umiestnená tesne nad dištančným dielom a druhá pri hornom konci stĺpikov. Os hornej tyče je vo výške 1,255 m nad vozovkou v mieste obruby. Tyče sa pripevnia vždy jedným strmeňom k prírubám stĺpika.

Tyče sa ukončia tak, že sa za posledným mostným stĺpikom tyče s koncovým ohybom znížia k terénu a každá tyč sa prichytí k samostatnému stĺpiku z valcovaného profilu HEB 140, z materiálu S235JR dĺžky 1,50 m - pozri obrázok 18. Alternatívne (na základe modifikácie, ktorú vykonal k tomu akreditovaný subjekt TZÚS Praha) sa na miesto profilu HEB 140 použijú vždy 2 profily U140 z materiálu S235JR dĺžky 1,50 m.

Výplň - pozri článok 5.4 týchto TPV

Spojovací materiál

Všetky spoje v rámci montáže na stavbe smú byť len skrutkované. Zváranie zinkovaných častí sa nedovoľuje.

Zvodnica sa pripevní **k dištančnému dielu** jednou skrutkou s polkruhovou hlavou a nosom M 16x35 alebo 40, 4.6-tZn. Hlava skrutky je vždy na lícovej strane zvodnice a dáva sa pod ňu obdĺžniková podložka M 16 rozmerov 115/40/5 mm s jedným kvapkovitým otvorom ϕ 18 mm. Pod maticu DIN 934 M16-8.8-tZn sa umiestni kruhová podložka 40/18/4.

Dištančný diel sa pripojuje **k stĺpiku** dvomi skrutkami s polkruhovou hlavou M 16x30 alebo 40, 4.6-tZn, pod maticu sa dáva klinová podložka.

Tyče sa navzájom spoja šesťhrannou spojkou SW 46x150-tZn.

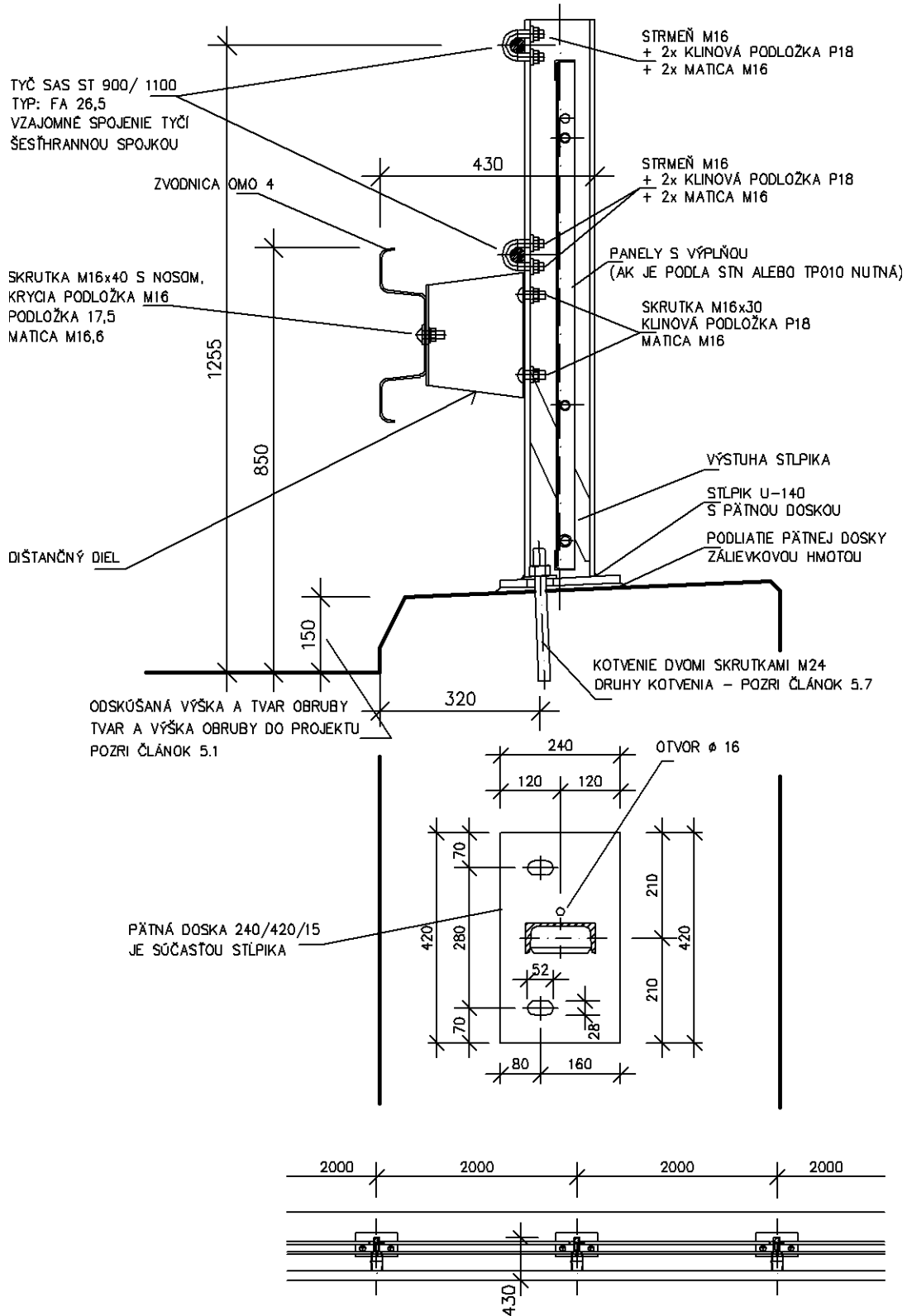
K mostným stĺpikom sa tyče pripevnia vždy jedným strmeňom. Strmeň je z guľatiny M16 z materiálu S355-tZn; prevlečie sa otvormi v prírube stĺpika, nasadia sa dve klinové podložky a pripevnia sa dvoma maticami M16,8-tZn. Medzi tyče a prírubu stĺpika je možno vložiť podložku 72/40/3, ktorá chráni protikoróziu ochranu stĺpika. Podložka má dva otvory pre navlečenie na strmeň.

Rámy s výplňou sa priskrutkujú ku stĺpikom dvomi skrutkami M 16x55-8.8-tZn alebo M 16x80-8.8 tZn (rám je na jednej strane priskrutkovaný a na druhej strane voľne nasadený na čapoch).

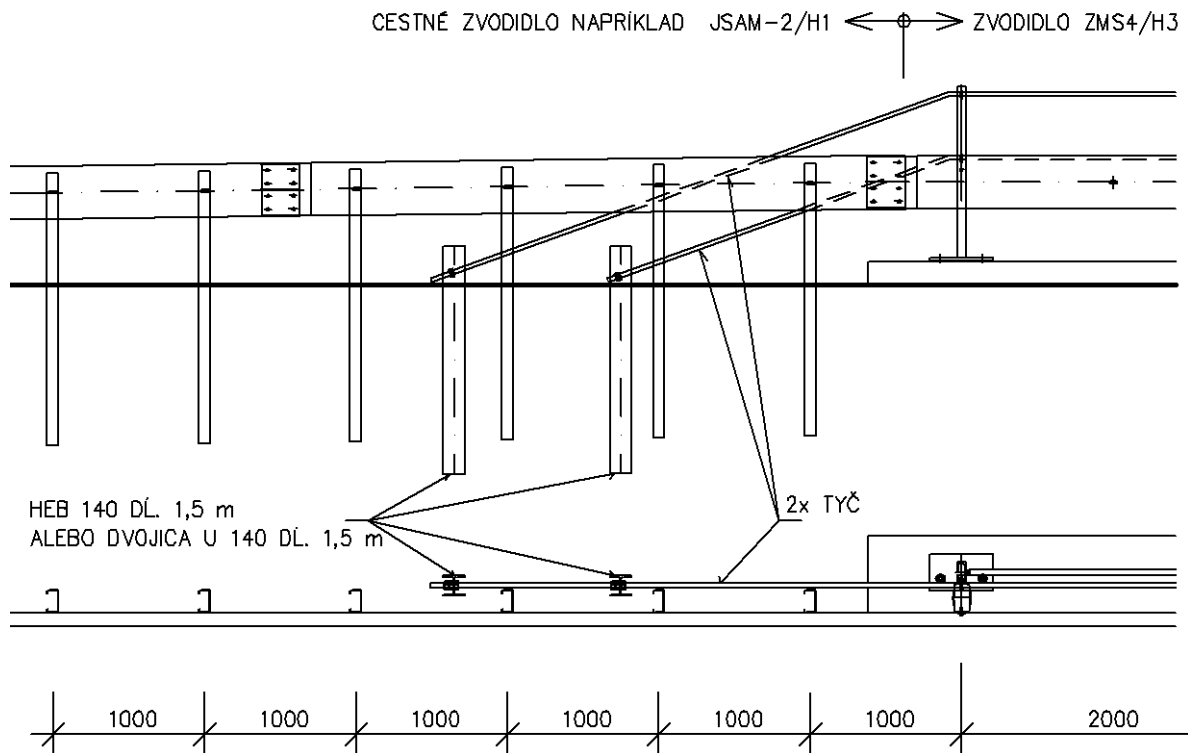
Stĺpiky sa kotvia tak, že sa oceľová pätná doska, ktorá je súčasťou stĺpika, priskrutkuje k betónovému podkladu dvomi skrutkami M 24.

Podrobnejšie o kotvení pozri článok 5.7.

ZVODIDLO ZMS4/H3



Obrázok 17 – Zábradľové zvodidlo ZMS4/H3, v [mm]

ZAKONČENIE TYČÍ ZVODIDLA ZMS4/H3**Obrázok 18 – Ukončenie zvodidla ZMS4/H3, v [mm]****3.9 Zásady úpravy zvodidiel**

Je dovolené vykonávať len také úpravy, ktoré nemajú dopad na nosný systém zvodidla. Z tohto dôvodu sa nedovoľuje prerušiť zvodnicu, madlo ani žiadnu tyč. Dilatáciu týchto prvkov v mieste mostných záverov je dovolené uskutočňovať iba v súlade s týmito TPV. Pokiaľ v odôvodnených prípadoch budú potrebné iné dĺžky zvodnice, než uvádzajú tieto TPV, je dovolené zvodnicu individuálne skrátiť, a to rezaním, nie však pálením. Do takto skrátenej zvodnice je dovolené vyvrtávať nové otvory na spojenie. Na zaistenie požadovanej životnosti je treba upravené diely (najmä rezné hrany) ošetriť vhodným náterom.

Je dovolené tiež predĺžiť oválny otvor vo zvodnici v mieste mostných stĺpikov umiestnených na krídle mosta v súlade s článkom 5.1.1 týchto TPV.

Pre mosty, vzhľadom na to, že každý most má inú dĺžku, inú vzdialenosť mostných záverov od koncov mosta a pod., nie je možné vystačiť s ponúkanými dĺžkami madiel, tyčí apod. Predpokladá sa, že vždy môže nastať potreba individuálnej dĺžky tyče alebo madla, predovšetkým v oblasti dilatácie v mieste mostného záveru.

Z toho dôvodu sa dĺžky tyčí a madiel bezprostredne susediacich s dilatačnou spojkou objednávajú individuálne na základe podrobného riešenia skladby týchto dielov (to si urobí montážna firma v rámci svojej prípravy).

Ak napriek tomu bude potrebné tyč alebo madlo na stavbe skrátiť (týka sa hlavne presahu za krajnými mostnými stĺpikmi), je to dovolené a platia rovnaké požiadavky ako na zvodnicu – tyč možno skrátiť výlučne rezaním.

Projektant nenavrhuje žiadne vyššie uvedené úpravy komponentov. Projektant v stupni DRS (dokumentácia na realizáciu stavby) vykreslí schematicky zvodidlo, zakótuje polohu stĺpikov a vyznačí polohu dilatácie zvodnice, tyče a madla (dilatácia musí byť medzi stĺpikmi, kde sa nachádza mostný záver). Montážna firma si na základe takéhoto výkresu podrobne zvodidlo rozkreslí, objedná a namontuje. Pokiaľ zistí, že je treba niektorý diel upraviť, v súlade s týmto článkom a so súhlasom výrobcu to môže urobiť.

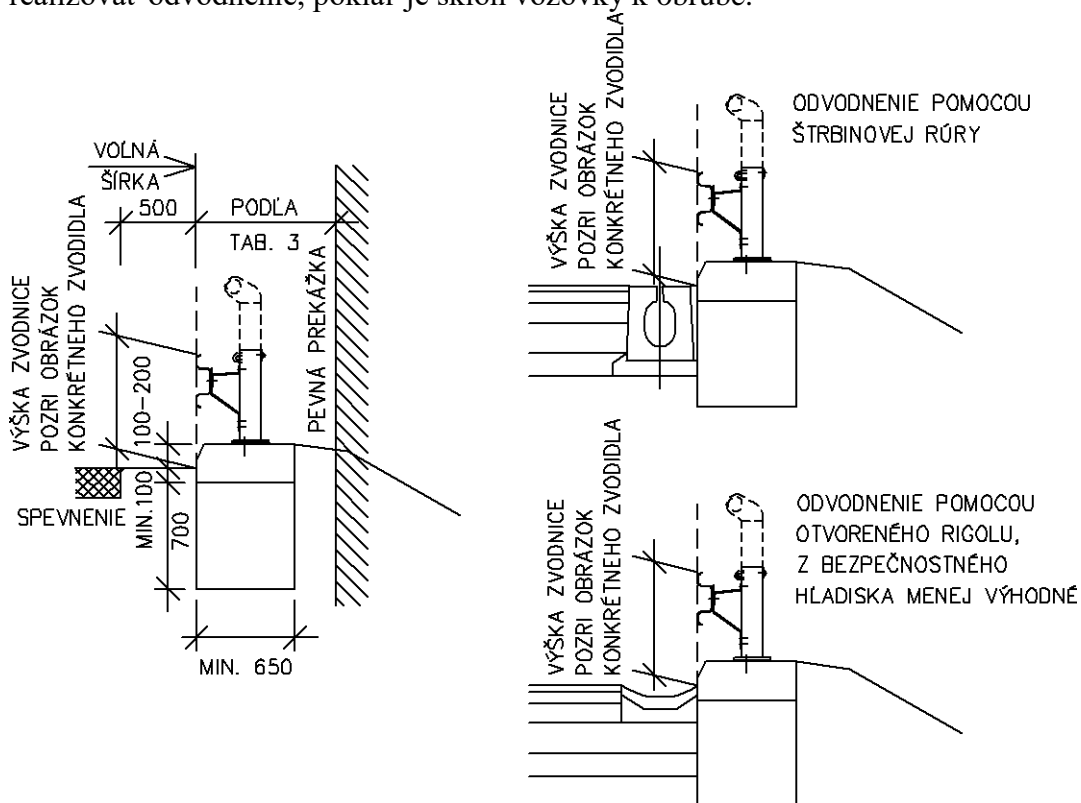
Nejasnosti

Pri nejasnostiach pri riešení detailov je rozhodujúce stanovisko výrobcu Stavby OMO s. r. o. Výrobca však musí splniť požiadavky TP 010 a TP 108.

4 Zvodidlo na cestách

4.1 Výška zvodidla a jeho umiestnenie v priečnom reze

Všetky zvodidlá uvedené v týchto TPV je možno použiť aj na cestách, musia však byť splnené všetky požiadavky, ktoré sú uvedené v kapitole 5 „Zvodidlo na mostoch“, tzn. zvodidlo sa musí osadiť na železobetónovú rímsu spojenú s betónovým základom. Na obrázku 19 sú uvedené minimálne rozmery rímsy a základu a možnosti, akým spôsobom realizovať odvodnenie, pokiaľ je sklon vozovky k obrube.



Obrázok 19 – Zvodidlo na ceste, v [mm]

Konkrétne rozmery základu a rímsy stanoví projektant. K tomu mu slúži zaťaženie uvedené v článku 5.8 týchto TPV.

Zvodidlá sa osadzujú vždy na okraji voľnej šírky a pretože nespevnená krajnica šírky 0,5 m bude alebo využitá na odvodnenie, alebo bude v rovnakom sklone ako vozovka, meria sa

výška zvodidla priamo v líci zvodidla – pozri obrázok 19. Meria sa horná hrana zvodnice. Výšku madla/tyče nie je treba merať, ak je správne namontovaná zvodnica, je správne automaticky aj výška madla/tyče (v prípustných toleranciách).

Prípustná **výšková tolerancia** pri osadzovaní je uvedená v TP 010.

Zvodidlo nesmie žiadnou svojou časťou zasahovať do voľnej šírky cesty (s výnimkou miestnych komunikácií). Potrebné výškové zmeny (naklonenie zvodníc) sa riešia sklonom 1 : 200, t. j. maximálne 20 mm na dĺžku 4 m. Ak je treba riešiť prechodové časti, napr. vytvárať prechodovú zvodnicu, je treba dodržať požiadavky TP 010, to značí, že výškový sklon nesmie byť strmší ako 1:3.

Hodnoty výšky zvodidla neplatia pre lokálne nerovnosti.

4.2 Začiatok a koniec zvodidla

Predpokladá sa, že za mostom bude pokračovať v nejakej dĺžke cestné zvodidlo. Zvodidlá OMO používajú zvodnice tvarovo zhodné so zvodnicami Liberty Ostrava a aj s inými výrobcami/dovozcami, lebo zvodnica OMO A je klasickou dvojvlnou.

Pokiaľ sa použije na cestu niektoré zvodidlo z týchto TPV, nie je treba, aby za zvodidlom pokračovalo cestné zvodidlo v dĺžke ako v prípade mostov (teda napríklad 12 m s následným výškovým nábehom). Na ceste je možno každé zvodidlo z týchto TPV bezprostredne ukončiť tak, že ihneď za stĺpikom, kde končí tyč alebo madlo, bude nasledovať dlhý, prípadne krátky nábeh cestného zvodidla.

4.3 Zvodidlo v strednom/postrannom deliacom páse

Do stredného deliaceho pásu sa zvodidlá z týchto TPV osadzujú len výnimočne okolo prekážok, ktorými sú väčšinou podpery mostov, portálov pre značky, stĺpy osvetlenia, eventuálne iné konštrukcie cestného vybavenia, ak tomu vyhovujú hodnoty uvedené v tabuľke 3 týchto TPV.

Na obrázku 20 je vykreslený príklad prechodu z obojstranného zvodidla OSNH4/H3 na dve ZMS4/H2 okolo piliera. Hodnota vzdialenosti líca zvodidla od prekážky (podľa tabuľky 3 týchto TPV pre úroveň zachytenia H2) je 0,80 m a pre stredné/postranné deliace pásy šírky 4 m môže byť šírka piliera až 1,4 m. Dĺžka rozvetvenia 36 m je odporúčaná.

Obdobne je možno navrhnuť aj prechod z obojstranného zvodidla OSNH4/H3 na dve ZMS4/H3 okolo piliera.

5 Zvodidlo na mostoch

5.1 Zásady použitia

Všetky zvodidlá OMO boli skúšané na obrube výšky 150 mm a môžu tak byť osadené na obrube výšky 100 – 200 mm. Ich použitie uvádza tabuľka 5, vrátane tvaru obruby. Zábradľové zvodidlá OMO (pozri tabuľku 1 týchto TPV) boli skúšané s výplňou, môžu však byť osadené aj bez výplne, pokiaľ táto nie je nutná – pozri tabuľku 5.

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

Obruba musí lícovať so zvodidlom. Skosenie hrán nie je predmetom tvaru obruby (robí sa zvyčajne 10/10 mm až 30/30 mm).

Pre všetky zvodidlá platí, že ak je zaistené kotvenie rímasy podľa požiadaviek týchto TPV, je dovolené v rímse urobiť **nátoky na odtok vody** do vonkajšieho odvodňovacieho žľabu. Aby sa obmedzila možná kolízia s hranou nátoky, odporúča sa realizovať nátoky po štyroch metroch (ak je to možné - po viacerých metroch). Šírka nátokov nemá presiahnuť 0,25 m a hrany nátoky je treba skosiť.

Výška zvodidla

Výšku zvodidla tvorí horná hrana zvodnice alebo madla alebo tyče, podľa toho, čo je vyššie. Pre informáciu sú tieto hodnoty uvedené v tabuľke 4.

Tabuľka 4 – Výška zvodidiel

Č.	Označenie zvodidla	Výška zvodidla [mm]
1	MS4/H2	750
2	MS4-1/H2	850
3	MS4-A3/H2	865
4	ZMS4/H2	1251
5	ZMS4-1/H2	1133
6	ZMS4-A/H2	1133
7	ZMS4/H3	1268

5.1.1 Zabránenie deformáciám komponentov prvých mostných stĺpikov

Nejedná sa o problém dilatácie mostných zvodidiel nad mostným záverom, ale o problém medzi cestným zvodidlom a mostným zvodidlom. Vplyvom teplotných zmien (oceľové zvodidlá sú v dôsledku tenkostenných profilov náchylné na väčšie teplotné rozdiely než bežné konštrukcie na PK) dochádza niekedy na začiatku mostného zvodidla (prvý stĺpik na rímse mostného krídla) k pohybu zvodnice, ktoré spôsobujú ohnutie dištančného dielu a prípadne až k utrhnutiu skrutiek. Kým cestné zvodidlo v trase si s teplotnými zmenami poradí, pretože cestné stĺpiky sú upevnené v zemi, čo im umožňuje pohyb, a oválne otvory vo zvodniciach nie sú nikdy všetky posunuté oproti stĺpikom na jednu stranu, na moste, kde sú tuhé stĺpiky, dochádza občas k problémom.

K ich vzniku môže prispieť kombinácia niekoľkých vplyvov:

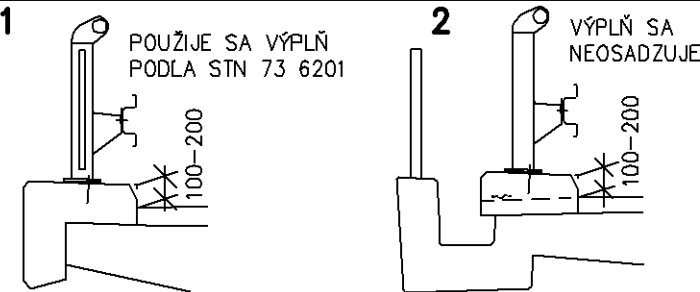
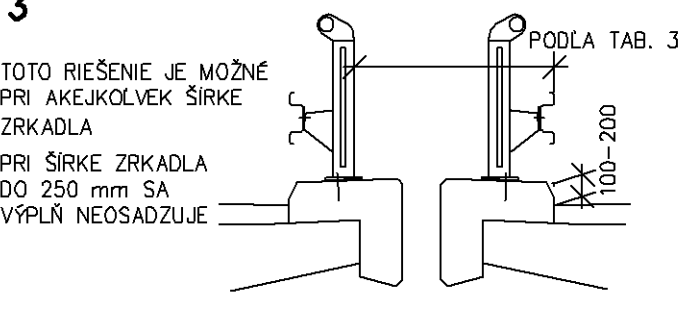
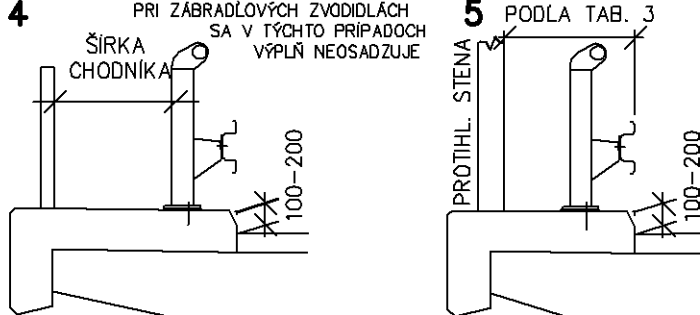
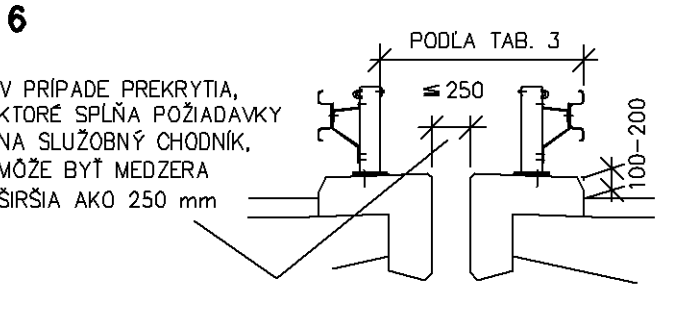
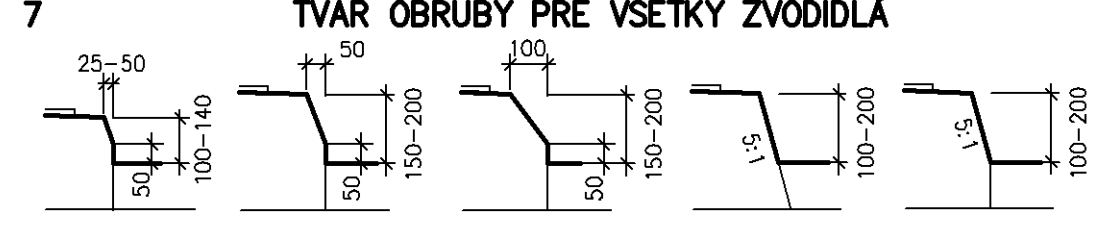
- chybná montáž (vo zvodnici boli dodatočne vyvrtané len kruhové otvory na pripevnenie k dištančnému dielu, ktoré neumožňujú žiaden pohyb, chybná vzdialenosť stĺpikov);

- príliš utiahnuté skrutky zvodnice k dištančným dielom (vzniká trecí spoj, ktorý nedovolí pohyb skrutky v oválnom otvore zvodnice).

Ako jedno z riešení je možné použiť zvodnicu, ktorá má na jednom konci predĺžené oválne otvory. Túto zvodnicu možno namontovať ako prvú alebo druhú zvodnicu za posledným mostným stĺpikom. Vzájomné spojenie zvodníc pri týchto predĺžených oválnych otvorov sa vykoná rovnakými skrutkami ako bežný spoj. Dotiahnuť sa však musia tak, aby bol v tomto mieste umožnený pohyb. Odporúča sa použiť kontramaticu a umelohmotné podložky.

Aj zvodnice na prvom a druhom mostnom stĺpiku musia byť namontované tak, aby skrutka bola uprostred oválneho otvoru zvodnice. Pokiaľ to nie je možné, pretože sú vplyvom nepresností vyčerpané rezervy oválneho otvoru, je dovolené oválny otvor na zvodnici pri montáži dodatočne zväčšiť (predĺžiť) a hrany natrieť zinkovou farbou. Skrutka medzi zvodnicou a dištančným dielom sa má dotiahnuť tak, aby nebránila pohybu zvodnice (použije sa kontramatica a prípadne aj umelohmotné podložky).

Tabuľka 5 – Prehľad použitia zvodidiel, v [mm]

OZNAČENIE ZVODIDLA	UMIESTNENIE ZVODIDLA	SCHÉMA PRIEČNEHO REZU
<p>ZMS4/H2 ZMS4-1/H2 ZMS4-A/H2</p>	<p>VONKAJŠÍ OKRAJ MOSTA</p>	<p>1 POUŽIJE SA VÝPLŇ PODĽA STN 73 6201</p> <p>2 VÝPLŇ SA NEOSADZUJE</p> 
<p>ZMS4/H3</p>	<p>STREDNÝ DELIACI PÁS</p>	<p>3 TOTO RIEŠENIE JE MOŽNÉ PRI AKEJKOLVEK ŠÍRKE ZRKADLA PRI ŠÍRKE ZRKADLA DO 250 mm SA VÝPLŇ NEOSADZUJE</p> <p>PODĽA TAB. 3</p> 
<p>MS4/H2 MS4-1/H2 MS4-A3/H2 ZMS4/H2 ZMS4-1/H2 ZMS4-A/H2 ZMS4/H3</p>	<p>CHODNÍK + MOSTNÉ ZÁBRADLIE ALEBO PROTIHLUKOVÁ STENA</p>	<p>4 PRI ZÁBRADLOVÝCH ZVODIDLÁCH SA V TÝCHTO PRÍPADOCH VÝPLŇ NEOSADZUJE</p> <p>ŠÍRKA CHODNÍKA</p> <p>5 PODĽA TAB. 3</p> <p>PROTIHL. STENA</p> 
<p>MS4/H2 MS4-1/H2 MS4-A3/H2</p>	<p>STREDNÝ DELIACI PÁS</p>	<p>6 V PRÍPADOCH PREKRYTIA, KTORÉ SPLŇA POŽIADAVKY NA SLUŽOBNÝ CHODNÍK, MÔŽE BYŤ MEDZERA ŠIRŠIA AKO 250 mm</p> <p>PODĽA TAB. 3</p> 
<p>7 TVAR OBRUBY PRE VŠETKY ZVODIDLÁ</p> 		

5.2 Pokračovanie zvodidla mimo mosta

5.2.1 Zvodidlo nepokračuje mimo mosta

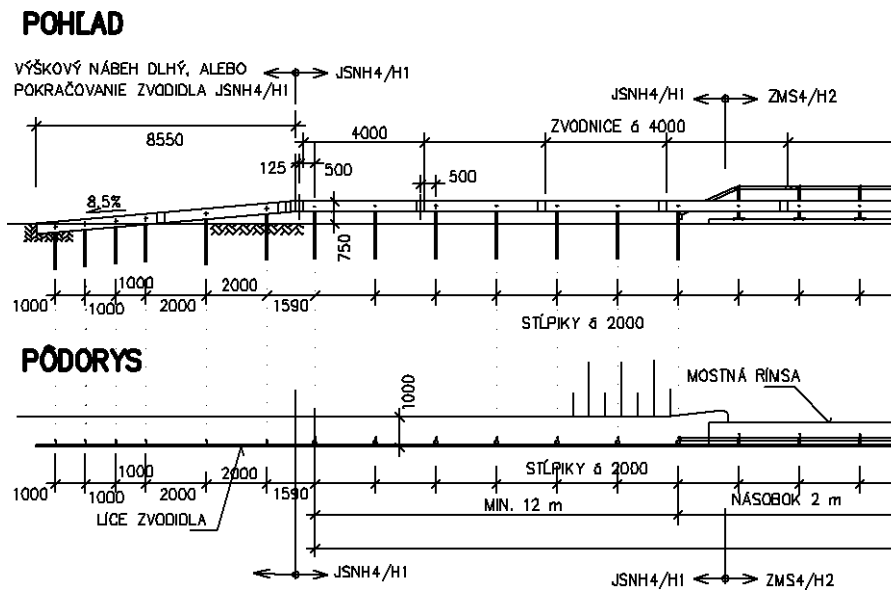
Postupuje sa podľa TP 108.

Obecne platí, že cestné zvodidlo za mostom sa osadzuje podľa TPV toho ktorého cestného zvodidla vrátane nábehov a za podmienok výrobcu/dovozcu cestného zvodidla.

Pokiaľ zvodidlo za mostom nemá pokračovať, osadí sa za rímsou cestné zvodidlo s následným výškovým nábehom. O dĺžke cestného zvodidla rozhodne projektant pri rešpektovaní požiadaviek TP 108.

V prípade, že na moste bude osadené zvodidlo OMO, ktoré používa zvodnicu OMO 4 (pozri článok 3.1.1), bude väčšinou ako cestné zvodidlo za mostom použité niektoré zvodidlo Liberty Ostrava a prechod sa vykoná podľa TPV 167 Oceľové zvodidlá Liberty Ostrava. V prípade použitia zvodidla MS4-A3/H2 a zvodidla ZMS4-A/H2, ktoré používajú zvodnicu OMO A, čo je klasická dvojjvlna (pozri článok 3.1.2), môže byť okrem cestných zvodidiel Liberty Ostrava, ktoré používajú obdobnú zvodnicu, použité aj cestné zvodidlo iného výrobcu/dovozcu, ktoré používa kompatibilnú zvodnicu typu A (dvojjvlnu).

Obrázok 21 uvádza jeden príklad, ak je na moste zvodidlo ZMS4/H2 a za mostom je osadené cestné zvodidlo JSNH4/H1. Rovnako sa postupuje, ak by na moste bolo akékoľvek iné zvodidlo OMO.



Obrázok 21 –Zvodidlo ZMS4/H2 pokračuje/nepokračuje mimo mosta, v [mm]

5.2.2 Zvodidlo pokračuje mimo mosta

Postupuje sa podľa TP 108 a platí, čo je uvedené v článku 5.2.1.

5.3 Zvodidlo pri protihlukovej stene

Postupuje sa podľa TP 108.

Pre rýchlejšiu orientáciu uvádza tabuľka 6 minimálnu vzdialenosť líca zvodidla od PHS.

Tabuľka 6 – Minimálna vzdialenosť líca zvodidla od PHS

Č.	Označenie zvodidla	Požadovaná úroveň zachytenia	Vzdialenosť líca zvodidla od PHS [m]
1	MS4/H2	H2	0,70
2	MS4-1/H2	H2	0,70
3	MS4-A3/H2	H2	0,80
4	ZMS4/H2	H2	0,80
5	ZMS4-1/H2	H2	0,90
6	ZMS4-A/H2	H2	0,90
7	ZMS4/H3	H2	0,90
7	ZMS4/H3	H3	1,30

5.4 Výplň zábradľových zvodidiel

Všetky druhy výplní sú ponúkané formou oceľového rámu, v ktorom je privarená vlastná výplň (ťahokov je priskrutkovaný k rámu, sieť priskrutkovaná alebo privarená). Rám má veľkosť jedného poľa medzi stĺpkami. K mostným stĺpkom sa pripevňuje tak, že sa na jednej strane voľne navlečie na čapy a na druhej strane sa priskrutkuje ku stĺpiku. Tento spôsob prichytenia k stĺpkom zaisťuje, že zvodidlá môžu byť použité s výplňou, alebo bez nej.

Všetky oceľové výplne sú vyrobené z materiálu S235JR. Pri použití výplní z ťahokovu môže byť použitý materiál Antikoro.

V tabuľke 7 sú uvedené výplne, ktoré výrobca ponúka. Všetky uvedené výplne sú uvedené v Certifikáte o nemennosti parametrov výrobku každého zvodidla.

Rámy majú takú veľkosť, aby medzery medzi rámom a rímsou alebo rámom a stĺpkom boli:

- pri zvislej a vodorovnej výplni 120 mm;
- pri výplni zo siete 40 mm;
- pri výplni z ťahokovu a pri plnej výplni 20 mm.

V čase spracovania týchto TPV nejstvue žiadna špecifikovaná požiadavka na výplň, ktorá má zabrániť padaniu/prepadávaniu kameňa alebo snehu. Predpokladá sa, že takú prípadnú požiadavku splní výplň z ťahokovu, zo siete a výplň plná z Al plechu.

Na obrázku 22 je na fotke vidieť výplň plná a z ťahokovu.

Tabuľka 7 – Druhy výplní

Č.	VÝPLŇ	ZVODIDLO			
		ZMS4/H2	ZMS4-1/H2	ZMS4-A/H2	ZMS4/H3
1	vodorovná	●	●	●	●
2	zvislá	●	●	●	●
3	zo siete	●	●	●	●
4	z ťahokovu	●	●	●	●
5	plná z Al plechu	●	●	●	●
6	z polykarbonátu	-	-	●	-



Obrázok 22 – Zábradľové zvodidlo ZMS4/H3 – pohľad na plnú výplň a výplň z ťahokovu

5.5 Dilatačný styk – elektricky neizolovaný

5.5.1 Všeobecne

Ide o dilatáciu zvodidla v súvislosti s dilatáciou mosta v miestach mostných záverov. Dilatácia sa vykonáva pri všetkých pozdĺžnych komponentoch zvodidiel.

5.5.2 Zvodnica

Dilatácia zvodnice sa uskutočňuje pre pohyb ± 80 mm, ± 200 mm a ± 400 mm.

Pri dilatácii ± 80 mm a ± 200 mm sa stĺpiky osadzujú stále po 2 m aj v poli, kde sa dilatácia realizuje. V prípade dilatácie ± 400 mm sú stĺpiky v dilatačnom poli vzdialené od seba 2400 mm. To znamená, že sa s touto vzdialenosťou zvodidlo zapracuje do projektovej dokumentácie. Pri vlastnej montáži je treba reagovať na teplotu a stĺpiky osadiť ďalej, alebo bližšie od seba, podľa aktuálnej teploty v čase montáže (to je uvedené v montážnych návodoch výrobcu).

Pri zvodidle MS4-A3/H2 sa stĺpiky osadzujú vždy po 3 m.

5.5.3 Tyč

Dilatácia tyče sa uskutočňuje v hodnotách ± 40 mm, ± 100 mm a ± 200 mm. Dilatácia ± 400 mm sa rieši individuálne v spolupráci s výrobcou zvodidla.

5.5.4 Madlo

Dilatácia madla sa realizuje pomocou dilatačnej manžety \varnothing 114x4 mm, ktorá sa navlečie na konce madiel nad mostným záverom. Dilatačná manžeta nemá oválne otvory. Oválne otvory má madlo. V ponuke je dilatácia ± 80 mm, ± 200 mm a ± 400 mm. Princíp dilatácie je taký, že na jednej strane sa manžeta dvomi skrutkami M 16 priskrutkuje (tzv. pevný spoj) a na druhej strane sú skrutky v mieste oválnych otvorov v madle.

5.5.5 Zadná páska

Dilatácia zadnej pásky sa ponúka v hodnotách ± 200 mm a ± 400 mm.

5.5.6 Výplň

Dilatácia výplne sa ponúka v hodnotách ± 80 mm, ± 200 mm a ± 400 mm.

Pri malej dilatácii mosta do ± 20 mm sa dilatácia výplne navykonáva, lebo rám výplne je voľne nasunutý na čap, ktorý túto dilatáciu umožní.

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 pre všetky pozdĺžne prvky vrátane výplne.

V prípade všetkých stykov je dodržaná zásada, že elektricky izolovaný styk je neposuvný, aby nedošlo k poškodeniu elektroizolačného povlaku.

Požiadavky na materiál izolačného povlaku dilatačných dielov sú uvedené v TP 108.

Spôsoby vykonania, zaisťujúce splnenie požiadaviek na elektrický odpor styku sú k dispozícii na vyžiadanie.

5.6.2 Zvodnica a spojovací materiál

Izolačná dilatačná zvodnica je v jednej polovici (na strane pevného styku) opatrená izolačným povlakom. Výrobca ponúka poťah polyamidom PA 11 alebo PA 12.

Diely pre izolačný povlak sa dodávajú pozinkované, aby v prípade porušenia izolačného povlaku bola zaistená požadovaná životnosť zvodnice.

Rovnako ako pri neizolovanom styku platí, že na posuvnej strane sa vzájomné spojenie zvodníc vykoná len jedným radom skrutiek (štyri otvory v bežnej zvodnici zostávajú prázdne).

Pre zoskrutkovanie v mieste izolačného spojenia sa používajú skrutky a matice, ktoré sú vopred potiahnuté polyamidom PA 11 okrem závitovej časti skrutiek a celého závitu na maticiach, ktoré sú opatrené teflonovou disperziou Xylan 1070. Takto potiahnuté skrutky a matice tvoria dokonalý izolant a navyše majú vysokú antikoroziu odolnosť. Skrutky aj matice sa poťahujú pozinkované. Podložky sa používajú buď opatrené povlakom ako pri skrutkách, alebo sa použijú celoplastové podložky.

Pre zoskrutkovanie v mieste oválnych otvorov (to je posuvné spojenie) sa používa bežný žiarovo pozinkovaný spojovací materiál.

5.6.3 Tyč

Podrobnosti sú uvedené vo výkresoch jednotlivých zostav, ktoré sú na vyžiadanie k dispozícii.

5.6.4 Madlo

Dilatačná manžeta je pokrytá izolantom zvnútra i zvonka; je potiahnutá buď celá, prípadne iba časť s pevným, neposuvným stykom.

5.6.5 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 zvodidiel uvedených v týchto TPV sa kotvia iba jediným spôsobom – priskrutkovaním pätnéj dosky stĺpika k podkladu pomocou dvoch kotiev M24.

Prehľad kotvenia jednotlivých zvodidiel je uvedený v tabuľke 8.

Uvádzané dĺžky kotevných skrutiek sú pri predpísanej kotevnej hĺbke a pri výške podliatia max. 20 mm. Pokiaľ výška podliatia bude vyššia, je nutné objednať dlhšie kotevné skrutky. Minimálna kotevná hĺbka musí byť dodržaná.

Všetky kotvenia sú uvedené v Certifikátu o nemennosti parametrov výrobku každého zvodidla. Popis v tabuľke 8 nenahradzuje technologický ani montážny návod kotvenia zvodidiel a nie je tak určený pre kontrolu kotvenia.

Pre zvodidlá platí, že podmienkou správnej funkcie kotvenia je, aby bola rímsa vyrobená z betónu triedy najmenej C25/30 (požiadavka predpisov na pevnostnú triedu betónu rímsy a triedu prostredia tým nie je dotknutá) a strmene musia byť najmenej po 0,2 m a pozdĺžna výstuž musí byť vo vnútri strmeňov.

V pätnéj doske je okrem otvorov na kotevné skrutky ešte otvor s priemerom 16 mm, ktorý slúži na injektáž priestoru medzi pätnou doskou a povrchom rímsy. Vzhľadom na rozdiely povrchu betónu oproti pätnéj doske (ak ide o nerovnosti) a ďalej z dôvodov výškového vedenia rímsy sa odporúča postupovať tak, že sa stĺpik osadí na kotvy, potom sa vyrovná smerovo a výškovo pomocou oceľových podložiek, matice kotiev sa dotiahnu a podinjektuje sa pätná doska. Hrúbka injektážnej malty v bežných prípadoch nemá presiahnuť 20 mm. Po realizácii rímsy a povrchu vozovky môže (z dôvodov odchýlok v realizácii) nastať potreba vyššieho podliatia. V tom prípade je treba pamätať na objednanie dlhších kotevných skrutiek. Hĺbka kotvenia kotevných skrutiek musí byť vždy dodržaná.

V jednoduchých prípadoch, kedy je pozdĺžny sklon rímsy konštantný, je možné objednať pätnú dosku v rovnakom sklone ako rímsa, a potom možno pätnú dosku osadiť na podložku z umelej hmoty, napr. PVC (po odsúhlasení objednávateľom).

Vzhľadom na to, že kotvenie je súčasťou systému (a to veľmi dôležitou súčasťou), podlieha prípadná zmena kotvenia modifikácii zvodidla podľa STN EN 1317-5+A2. O modifikáciu môže požiadať autorizovanú osobu len výrobca zvodidla.

Tabuľka 8 – Kotvenie zvodidiel

Č.	KOTVENIE	ZVODIDLO						
		MS4/H2	MS4-1/H2	MS4-A3/H2	ZMS4/H2	ZMS4-1/H2	ZMS4-A/H2	ZMS4/H3
1	Rozperná kotva OMO M24x210-tZn + podložka 26/71/6-tZn + matica DIN 934.8-tZn. Vrt ø 35 mm hĺbky 150 mm.	•	•	•	-	-	-	-
2	Rozperná kotva OMO M24x230-tZn + podložka 26/71/6-tZn + matica DIN 934.8-tZn. Vrt ø 35 mm hĺbky 165 mm.	•	•	•	-	-	-	-
3	Kotevní prípravok OMO – 2 body, alebo -3 body.	•	•	•	•	•	-	•
4	Súdržné (lepené) kotvy s kotevnou skrutkou OMO M24x285-8.8-tZn + podložka 26/71/6-tZn + matica DIN 934.8-tZn + lepiaca hmota HIT-RE 500 V3. Vrt ø 28 mm, hĺbky 220 mm.	•	•	•	-	-	-	-
5	Súdržné (lepené) kotvy s kotevnou skrutkou OMO M24x260-8.8-tZn + podložka 26/71/6-tZn + matica DIN 934.8-tZn + lepiaca hmota HIT RE 500 V3, alebo HIT-HY 200 A. Vrt ø 28 mm, hĺbky 190 mm). Úprava vrtu podľa technologického návodu.	•	•	•	•	•	•	•
6	Súdržné (lepené) kotvy s kotevnou skrutkou OMO M24x255 z materiálu A2-70 + podložka DIN 9021 – A2 + matica DIN 934 A2-70 + lepiaca hmota HIT-RE500 V3, alebo HIT-HY 200 A. Vrt ø 28 mm, hĺbky 190 mm. Úprava vrtu podľa technologického návodu.	•	•	•	•	•	•	-
7	Súdržné (lepené) kotvy s kotevnou skrutkou OMO M24x255 z materiálu A4-70 + podložka DIN 9021 – A4 + matica DIN 934 A4-70 + lepiaca hmota HIT-RE500 V3, alebo HIT-HY 200 A. Vrt ø 28 mm, hĺbky 190 mm. Úprava vrtu podľa technologického návodu.	•	•	•	•	•	•	-
8	Súdržné (lepené) kotvy s kotevnou skrutkou OMO M24x255 z materiálu A4-80 + podložka DIN 9021 – A4 + matica DIN 934 A4-80 + lepiaca hmota HIT-RE500 V3. Vrt ø 28 mm, hĺbky 190 mm. Úprava vrtu podľa technologického návodu.	-	-	-	-	-	-	•

5.8 Zaťaženie konštrukcií podporujúcich zvodidlo

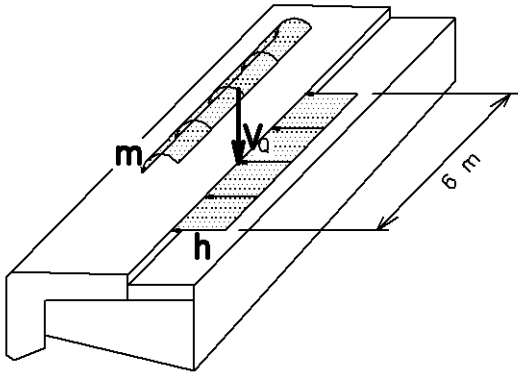
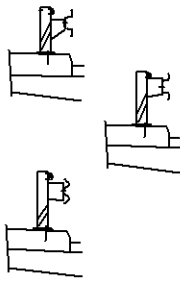
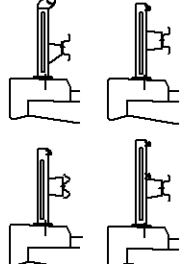
Zaťaženie rímsy tvorí spojitú zaťaženie, ktoré uvádza tabuľka 9. Toto zaťaženie vychádza z predpokladu, že nárazom dôjde k súčasnému ohnutiu štyroch mostných stĺpikov.

V tabuľke 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. Navyše tu pristupuje zvislé zaťaženie kolovou silou V_Q . Jej hodnota a dosadacia plocha je uvedená v TP 010. Poloha tejto sily sa uvažuje v mieste obruby a v pozdĺžnom smere uprostred zaťažovacej dĺžky 6 m. 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.

Tabuľka 9 – Zaťaženie rímsy

ZAŤAŽENIE RÍMSY	OZNAČENIE ZVODIDLA	
	<p>MS4/H2 MS4-1/H2 MS4-A3/H2</p> 	<p>ZMS4/H2 ZMS4-1/H2 ZMS4-A/H2 ZMS4/H3</p> 
<p>VODOROVNÁ SILA h (kN/m)</p>	<p>50</p>	<p>30</p>
<p>MOMENT m (kNm/m)</p>	<p>25</p>	<p>25</p>
<p>ZVSLÁ SILA OD VLASTNEJ TIAŽE ZVODIDLA SA NEUVAŽUJE – POZRI TEXT TP 010</p>	<p>—</p>	
<p>ZVSLÁ SILA OD KOLESOVÉHO TLAKU VOZIDLA V_Q (kN)</p>	<p>POZRI TP 010</p>	

5.9 Kotvenie rímsy do nosnej konštrukcie a do krídiel mosta

Hodnoty síl, ktoré musí kotvenie rímsy preniesť, sú uvedené v tabuľke 10 (predpokladá sa, že tieto sily na jeden stĺpik preniesie 1 kotva, ale môžu to byť aj 2 kotvy). Ide o zaťaženie mimoriadne.

Najbežnejší spôsob kotvenia rímsy je uvedený v tabuľke 11. 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 0,2 m a pozdĺžnu výstuž vo vnútri strmeňov.

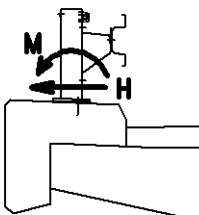
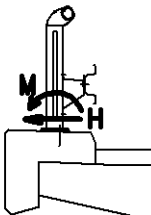
Ťahové sily z tabuľky 11 možno pokryť charakteristickou hodnotou únosnosti kotvy z ponúk dodávateľov kotiev (pozor – charakteristická únosnosť kotvy nie je totožná s charakteristickou únosnosťou materiálu kotevnej skrutky). Sily ťahové a šmykové sú extrémne a v týchto hodnotách nemôžu pôsobiť súčasne. Postačí, ak sa kotvy pre kotvenie

rímasy vyberajú iba podľa hodnoty ťahovej sily uvedenej v tabuľke 11.

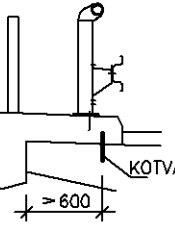
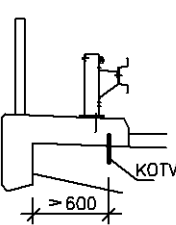
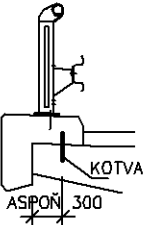
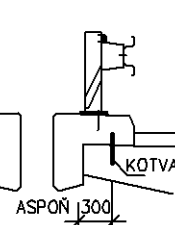
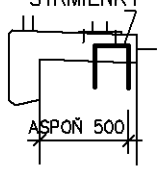
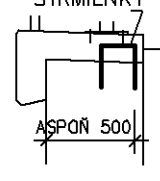
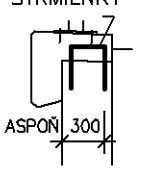
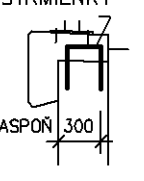
Pri odlišnom spôsobe kotvenia rímasy je treba sily z tabuľky 10 zachytiť na dĺžke 2 m a pri zvodidle SM4-A/H2 po 3 m.

Pri kotvení rímasy do krídiel sa postupuje obdobne ako pri kotvení do nosnej konštrukcie. Bežne používaný spôsob kotvenia pomocou strmeňov je uvedený v tabuľke 11.

Tabuľka 10 – Sily na jeden stĺpik pri kotvení rímasy

SCHÉMA PRIEČNEHO REZU A OZNAČENIE ZVODIDLA	SILY NA JEDEN STĽPIK PRE KOTVENIE RÍMSY	
	VODOROVNÁ SILA H (kN)	MOMENT M (kNm)
 <p>MS4/H2 MS4-1/H2 MS4-A3/H2</p>	74	37
 <p>ZMS4/H2 ZMS4-1/H2 ZMS4-A/H2 ZMS4/H3</p>	44	37

Tabuľka 11 – Príklad kotvenia rímsy do nosnej konštrukcie a do krídiel

KOTVENIE RÍMSY	OZNAČENIE ZVODIDLA			
<p>KOTVENIE DO NOSNEJ KONŠTRUKCIE</p> <p>RÍMSY SA KOTVIA NAJČASTEJŠIE PO ROVNAKEJ VZDIALENOSTI AKO JE VZDIALENOSŤ MOSTNÝCH STĽPIKOV. JEDNA KOTVA MUSI PRENIESŤ NIŽŠIE UVEDENÉ NÁVRHOVÉ HODNOTY ŤAHOVEJ ALEBO ŠMYKOVEJ SILY ZA PREDPOKLADU, ŽE JE OSADENÁ PODĽA OBRÁZKOV.</p>	<p>ZMS4/H2 ZMS4-1/H2 ZMS4-A/H2 ZMS4/H3</p> 	<p>MS4/H2 MS4-1/H2 MS4-A3/H2</p> 	<p>ZMS4/H2 ZMS4-1/H2 ZMS4-A/H2 ZMS4/H3</p> 	<p>MS4/H2 MS4-1/H2 MS4-A3/H2</p> 
<p>ŤAHOVÁ SILA (kN)</p>	62	62	148	148
<p>ŠMYKOVÁ SILA (kN)</p>	44	74	44	74
<p>AK SA OSADZUJE KOTVA PO 2 m (PRI ZVODIDLE MS4-A3/H2 SÚ TO 3 m), Z PONUKY DODÁVATEĽOV KOTIEV SA BYBERIE KOTVA, KTOREJ CHARAKTERISTICKÁ ÚNOSNOSŤ SA ROVNÁ NAJMENEJ VYŠŠIE UVEDENÝM SILÁM. AK SA OSADZUJE KOTVA PO 1 m (PRI ZVODIDLE MS4-A/H2 PO 1,5 m, SÚ VYŠŠIE UVEDENÉ SILY POLOVIČNÉ.</p>				
<p>KOTVENIE DO KRÍDLA</p> <p>DO KRÍDIEL SA RÍMSY KOTVA STRMIENKAMI, KTORÉ MUSIA PRENIESŤ ROVNAKÉ SILY</p>	<p>STRMIENKY</p> 	<p>STRMIENKY</p> 	<p>STRMIENKY</p> 	<p>STRMIENKY</p> 
<p>VYŠŠIE UVEDENÝM SILÁM ZODPOVEDAJÚ NAPR. STRMIENKY</p>	<p>ØR10 PO 40 cm</p>		<p>ØR10 PO 20 cm ØR12 PO 30 cm ØR14 PO 40 cm</p>	

6 Prechod zvodidiel OMO na iné zvodidlá

Vo väčšine prípadov tieto zvodidlá končia na moste a ďalej pokračuje nejaký typ cestného zvodidla. s ktorými sú zvodidlá OMO kompatibilné.

Prechod na cestné zvodidlo (vrátane eventuálneho zahustenia stĺpikov cestného zvodidla rieši výrobca/dovozca cestného zvodidla v závislosti na typu zvodnice, počtu pozdĺžnych prvkov a výške zvodidla.

Zvodidlá OMO sú plne kompatibilné so zvodidlami Liberty Ostrava, lebo používajú tvarovo rovnaké zvodnice. Ale pretože firma Stavby OMO ponúka aj dve zvodidlá so zvodnicou typu A (dvojvlna), je možno tieto zvodidlá napojiť aj na cestné zvodidlá iných výrobcov/dovozcov.

Pri napojení za mostom na betónové zvodidlo sa postupuje takto:

Ihneď za mostom (za krídlom mosta) začne betónové zvodidlo. Tyč/tyče, eventuálne madlo sa

prikotví zozadu k betónovému zvodidlu, alebo na samostatné stĺpiky. V takom prípade sa vykoná drobný odklon tyčí a madla, aby sa mohli zakotviť na bežne zabaranené stĺpiky. Tieto lokálne úpravy prechodu rieši výrobca, firma Stavby OMO.

7 Upevňovanie doplnkových konštrukcií na zvodidlo

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

Ak je treba pripevniť na zvodidlo plotové nástavce, postupuje sa podľa článku 8.6 TP 010.

Zvislé zábrany proti dotyku sa na zvodidlá nepripevňujú.

V súvislosti s ochranou proti dotyku sa upozorňuje na zákon č. 513/2009 Z.z. Zákon o dráhach a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

8 Osadzovanie zvodidiel OMO na terajšie mosty a výmena predchádzajúceho mostného typu zvodidla NHKG

Pri osadzovaní zvodidiel OMO na súčasné mosty, na ktorých zvodidlo nie je, platia v plnej miere tieto TPV.

Pri oprave mostov, kde sú ešte mostné zvodidlá NHKG, možno vykonať len kompletnú výmenu za tieto zvodidlá. Akákoľvek náhrada iba niekoľkých komponentov nie je dovolená, pretože tieto zvodidlá sú certifikované výrobky a možno ich použiť iba v súlade s ich certifikátom, priestorovo s týmito TPV a montážne s montážnym návodom.

9 Protikorózna ochrana

Protikorózna ochrana zvodidla musí spĺňať požiadavky objednávateľa.

Všetky konštrukčné diely sa žiarovo zinkujú. Vlastnosti a metódy skúšania povlaku zinku sú definované STN EN ISO 1461. Prípadné dodatočné nátery niektorých komponentov sa realizujú na základe požiadaviek objednávateľa.

Protikorózna ochrana oceľových častí zvodidiel OMO spĺňa požiadavky TP 068.

Hrany konštrukčných dielov zvodidiel nie sú pred zinkovaním tvarovo upravované, len je odstránený otrep u stĺpikov s pätnou doskou.

10 Značenie komponentov zvodidla

Aby sa zaistila možnosť dohľadať pôvod všetkých komponentov zvodidiel OMO, sú tieto značené trvalým spôsobom na prístupnom mieste – polohu označenia na požiadanie oznámi výrobca.

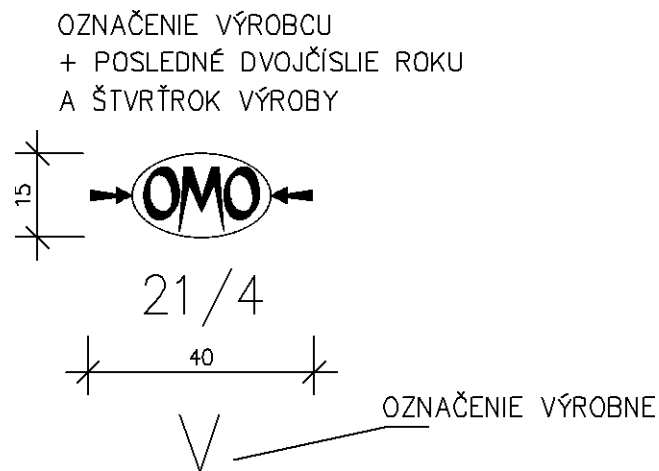
Toto označenie je urobené na nasledujúcich komponentoch:

- Zvodnica OMO 4 a OMO A. Na každej zvodnici je identifikačná značka výrobne (v prípade, ak je výrobcom zvodnice Liberty Ostrava, je identifikačnou značkou hríbik) a ďalej rok a štvrt'rok výroby. Okrem toho je na zvodniciach uvedené označenie platných TPV (napr. TPV 1 2021 OMO).
- Mostné stĺpiky a dištančné diely. Označenie pozri obrázok 23. Písmeno V značí výrobu. Na Certifikáte o nemennosti parametrov výrobku je uvedené 7 výrobní.

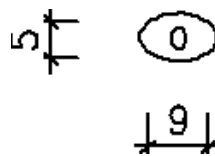
Menovitý zoznam výrobní je uložený pri TZÚS Praha a u výrobcu Stavby OMO s. r. o. Každá výrobňa má svoje označenie. Na oprávnené vyžiadanie oznámi konkrétnu výrobňu výrobcu Stavby OMO s. r. o. alebo TZÚS Praha. Okrem značky výrobne je na komponentoch uvedený štvrťrok a rok výroby.

- Tyč (označení CR nebo SAS) na ploche tyče.
- Strmeň – označenie podľa obrázku 24 (viacej sa na strmeň nevojde).
- Súdržná kotva OMO - označenie podľa obrázku 25. Pokiaľ sa použije kotva z nerez, neoznačuje sa.

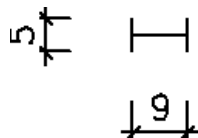
Označenie je vyhotovené pretlačením do hĺbky 2 mm. Značky niektorých výrobní sú vykonané prierazom



Obrázok 23 – Označenie výrobcu/držiťa Certifikátu o nemennosti parametrov výrobku, v [mm]



Obrázok 24 – Označenie strmeňa, v [mm]



Obrázok 25 – Označenie súdržných kotiev OMO, v [mm]

11 Montáž zvodidla

Výrobca Stavby OMO s. r. o. vykonáva aj montáž zvodidiel.

Pokiaľ však vykonáva montáž iná montážna firma, musí zhotoviteľovi/dozorovi investora predložiť povolenie pre montáž a podpísaný doklad o preškoleniu z montáže zvodidla od výrobcu Stavby OMO s. r. o.

Zhotoviteľ stavby alebo dozor investora môže kedykoľvek požiadať výrobcu zvodidla Stavby OMO s. r. o. o preverenie, či všetky komponenty boli dodané výrobcom.

12 Údržba zvodidiel

Zvodidlá OMO nevyžadujú špeciálnu údržbu. Bežná údržba sa vykonáva v súlade s požiadavkami TP 072 Vykonávanie údržby diaľnic a rýchlostných ciest. Pre opravu poškodených dielov záchytného systému musí byť použité nové diely dodané výrobcom Stavby OMO s. r. o..

Názov: Oceľové zvodidlá OMO

Vydal: STAVBY OMO s.r.o., Továrni 2256, Hranice I-Město
753 01 Hranice, CZ

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

Kontakt
na výrobcu STAVBY OMO s.r.o.
Továrni 2256, Hranice I-Město
753 01 Hranice
Tel/Fax.: +420 581 603 726
mobil:+420 604 695 847
E-mail: cihal@cihal-omo.cz
Internet: www.cihal-omo.cz a www.stavby-omo.cz
www.zvodidla-omo.sk