



D4R7 Construction s. r. o., Odborárska 21, 831 02 Bratislava

MONOLITICKÉ BETÓNOVÉ ZVODIDLO GIVASA

PRIESTOROVÉ USPORIADANIE

TECHNICKÉ PODMIENKY VÝROBCU

CEMOS

Vypracoval CEMOS, s. r. o., Mlynské nivy 70, 821 05 Bratislava

2019

OBSAH

1	ÚVOD, ZODPOVEDNOSŤ ZA VÝROBOK.....	2
1.1	ÚVOD	2
1.2	ZODPOVEDNOSŤ ZA VÝROBOK.....	2
2	SÚVISIACE PREDPISY	2
2.1	SÚVISIACE A CITOVANÉ NORMY	2
2.2	SÚVISIACE A CITOVANÉ TECHNICKÉ A PRÁVNE PREDPISY	2
2.3	TECHNICKÉ PREDPISY A TECHNICKÉ PODMIENKY VÝROBCU (TPV) INÝCH TYPOV ZVODIDIEL	3
3	PREDMET TPV	3
4	NÁVRHOVÉ PARAMETRE ZVODIDLA.....	4
4.1	PREHLAD NÁVRHOVÝCH PARAMETROV ZVODIDIEL	4
4.2	VZDIALENOSŤ LÍCA ZVODIDLA OD PEVNEJ PREKÁŽKY	5
5	POPIS ZVODIDLA	6
5.1	MONOLITICKÉ BETÓNOVÉ ZVODIDLO BHDEG0/0A-H3W2	6
6	MINIMÁLNA DĹŽKA ZVODIDLA	10
7	ZAŤAŽENIE, KTORÉ MUSÍ PRENIESŤ KONŠTRUKCIA, KTORÁ PODPORUJE ZVODIDLO .	10
8	ZAČIATOK A KONIEC ZVODIDLA.....	11
9	PRECHOD NA INÉ ZVODIDLÁ.....	11
9.1	PRECHOD MONOLITICKÉHO BETÓNOVÉHO ZVODIDLA BHDEG0/0A-H3W2 NA PREFABRIKOVANÉ BETÓNOVÉ ZVODIDLÁ S VOENÝM ZÁMKOM	11
9.2	PRECHOD NA OCELOVÉ ZVODIDLO.....	12
9.3	PRECHOD NA LANOVÉ ZVODIDLO	13
10	PROJEKTOVANIE, OSADZOVANIE A ÚDRŽBA	13

NÁVODY NA MONTÁŽ (samostatná príloha)

1 Úvod, zodpovednosť za výrobok

1.1 Úvod

Tieto TPV predstavujú ucelený dokument, ktorý zahrňuje monolitické betónové zvodidlo výrobcu, D4R7 Construction s. r. o., Odborárska 21, 831 02 Bratislava. Jedná sa o monolitické zvodidlo vyrábané posuvným betónovacím finišerom.

1.2 Zodpovednosť za výrobok

Podľa zákona č. 133/2013 Z.z. a podľa STN EN 1317-2 a STN EN 1317-5 je každé zvodidlo výrobkom a jeho nedeliteľnou súčasťou je aj kotvenie zvodidla.

Za zvodidlo, jeho kvalitu, výrobu a montáž zodpovedá výrobca.

Monolitické betónové zvodidlo je zvodidlo vyrábané na mieste inštalácie pomocou mobilnej formovacej technológie posuvného debnenia, je príkladom stavebného výrobku podľa článku 5 odseku b) Nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 305/2011 z 9. marca 2011, ktorým sa ustanovujú harmonizované podmienky uvádzania stavebných výrobkov na trh a ktorým sa zrušuje smernica Rady 89/106/EHS (CPR 305/2011). Z uvedeného dôvodu sa na výrobok nevystavuje vyhlásenie o parametroch a výrobok nemôže byť označený značkou CE.

Monolitické betónové zvodidlo je stavebným výrobkom podľa Vyhlášky MDVRR SR č. 162/2013 Z. z. ktorou sa ustanovuje zoznam skupín stavebných výrobkov a systémy posudzovania parametrov v znení neskorších predpisov, príloha č. 1, číslo 0513.

Na toto zvodidlo sa vzťahuje STN EN 1317-5+A2 s výnimkou prílohy ZA tejto normy (ide najmä o povinnosť vykonať nárazové skúšky podľa STN EN 1317-2). Výsledkom posúdenia je „certifikát výrobku“.

Výrobca zvodidiel má vypracovaný „Návod na montáž“ (Inštalačná a servisná príručka) pre zvodidlo uvedené v týchto TPV. Kontrolu správneho zhotovenia kontroluje stavebný dozor investora a zhotoviteľ stavby.

2 Súvisiace predpisy

2.1 Súvisiace a citované normy

Súvisiace a citované normy sú uvedené v [1] TP 010.

2.2 Súvisiace a citované technické a právne predpisy

- | | | |
|-----|--------|---|
| [1] | TP 010 | Zvodidlá na pozemných komunikáciách,
MDV SR: 2019 |
| [2] | TP 019 | Dokumentácia stavieb ciest + Prílohy 1 – 14,
MDPT SR: 2007 |
| [3] | TP 037 | Zvodidlá na pozemných komunikáciách. Betónové zvodidlá,
MDV SR: 2019 |
| [4] | TP 068 | Protikorózna ochrana oceľových konštrukcií mostov,
MDVRR SR: 2016 |

- | | | |
|------|------------------------------------|---|
| [5] | VL 2 | Vzorové listy stavieb pozemných komunikácií. VL 2 - Teleso pozemných komunikácií, MDVRR SR: 2016 |
| [6] | VL 4 | Vzorové listy stavieb pozemných komunikácií. VL 4 - Mosty, MDV SR: 2018 |
| [7] | Zákon č. 133/2013 Z. z. | o stavebných výrobkoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov, v znení zákona č. 91/2016 Z.z. |
| [9] | Vyhláška MDVRR SR č. 162/2013 Z.z. | ktorou sa ustanovuje zoznam skupín stavebných výrobkov a systémy posudzovania parametrov |
| [9] | Vyhláška č. 177/2016 Z. z. | Vyhláška Ministerstva dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja Slovenskej republiky, ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška Ministerstva dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja Slovenskej republiky č. 162/2013 Z. z., ktorou sa ustanovuje zoznam skupín stavebných výrobkov a systémy posudzovania |
| [10] | Zákon č. 135/1961 Zb. | o pozemných komunikáciách (cestný zákon) v znení neskorších predpisov |
| [11] | Zákon č. 8/2009 Z. z. | o cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov |
| [12] | Vyhláška FMV č. 35/1984 Zb. | ktorou sa vykonáva zákon o pozemných komunikáciách (cestný zákon) |
| [13] | Vyhláška MV SR č. 9/2009 Z.z. | ktorou sa vykonáva zákon o cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov |
| [14] | | Typizačná smernica pre osadzovanie zvodidiel, MV SR SD: 1990 ^{*)} . |

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

2.3 Technické predpisy a technické podmienky výrobcu (TPV) iných typov zvodidiel

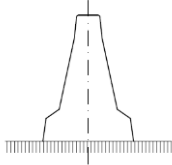
Aktuálny zoznam TPV iných typov zvodidiel je zverejnený na internetovej stránke Ministerstva dopravy a výstavby Slovenskej republiky (MDV SR).

3 Predmet TPV

Monolitické betónové zvodidlá patria medzi záchytné bezpečnostné zariadenia na pozemných komunikáciách podľa STN EN 1317-1, sú odskúšané a certifikované podľa STN EN 1317-2.

Predmetom týchto TPV je priestorové usporiadanie monolitického betónového zvodidla uvedeného v tabuľke 1.

Tabuľka 1 – Prehľad zvodidiel uvedených v TPV

Číslo položky	Označenie zvodidla	Zobrazenie zvodidla	Stručný popis zvodidla
1	BHDEG0/0A-H3W2		monolitické betónové zvodidlo, obojstranné, výšky 1,10 m pre úroveň zachytenia H3

Tabuľka 2 – Prehľad vyrábaných častí

Číslo položky	Označenie a popis zvodidla	Typ dielca	Objem betónu (m ³)	Hmotnosť (kg)
1	BHDEG0/0A-H3W2 monolitické betónové zvodidlo, obojstranné, výšky 1,10 m pre úroveň zachytenia H3	bežná časť (dĺžka medzi dvoma škárami 3,00 m)	1,43	3 432
		koncová časť (dĺžka 3,00 m po prvú rezanú škáru)	0,91	2 179
monolitické zvodidlo sa vyrába z betónu: C35/45 – XF4, XD3, XC4 (SK)				

TPV platia pre diaľnice, rýchlostné cesty, cesty, miestne komunikácie a mosty v zmysle STN 73 6101, STN 73 6110 a STN 73 6201. Primerane platia aj pre účelové komunikácie.

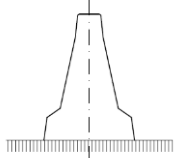
Dodávateľ zvodidiel je povinný objednávateľovi predložiť TPV D4R7 M 01/2019 týkajúce sa výrobu, ktorý ponúka.

4 Návrhové parametre zvodidla

4.1 Prehľad návrhových parametrov zvodidiel

Prehľad návrhových parametrov jednotlivých typov zvodidiel je v rozsahu podľa TP 010 je uvedený v tabuľke 2.

Tabuľka 3 – Prehľad návrhových parametrov zvodidla

Číslo	Označenie zvodidla	ÚZ	DP (m) D	PŠ (m) W	VV (m) VI	KPN ASI	OPOS	VO (m)	Použitie
1	BHDEG0/0A-H3W2 	H3	0,0	0,8 W2	2,60 VI8	1,44 B	-	0,0	Krajnice Šírka podľa STN 73 6101 pre všetky úrovne zachytenia. Stredné deliace pásy Šírka bez obmedzenia pre všetky úrovne zachytenia až do H3.
Pri nárazovej skúške nedošlo k oddeleniu častí zvodidla hmotnosti nad 2 kg.									
Zvodidlo bolo skúšané na spevnenej ploche s asfaltovým povrchom, ktorý bol zhotovený na vrstve zo stabilizovanej zeminy.									

ÚZ - úroveň zachytenia
 PŠ - pracovná šírka W
 KPN - koeficient prudkosti nárazu
 OPOS- odolnosť proti odstraňovaniu snehu
 DP - dynamický priehyb D
 VV - vyklonenie vozidla VI
 VO - výška obrubníka, na ktorom bolo zvodidlo skúšané

4.2 Vzdialenosť líca zvodidla od pevnej prekážky

Vzdialenosť líca zvodidla od pevnej prekážky je uvedená v tabuľke 4.

Tabuľka 4 – Vzdialenosť líca zvodidla od pevnej prekážky

Číslo položky	Označenie zvodidla	Úroveň zachytenia	Vzdialenosť líca zvodidla od pevnej prekážky (m)
1	BHDEG0/0A-H3W2	H1	0,8 *
		H2	0,8 *
		H3	0,8

* Hodnota stanovená odborným odhadom.

Poznámka:

Bez ohľadu na požadovanú úroveň zachytenia sa spevnenie pod betónovým zvodidlom zhotovuje ako spevnené podľa súvisiaceho predpisu [3].

V prípade asfaltového povrchu sa spevnenie zhotoví aspoň v takom zložení vrstiev, aké bolo pri nárazovej skúške.

5 Popis zvodidla

5.1 Monolitické betónové zvodidlo BHDEG0/0A-H3W2

Monolitické betónové zvodidlo posuvné, obojstranné, má výšku 1,10 m a šírku 0,79 m (pozri obrázok 1).

Zvodidlo sa betónuje priamo na mieste kontinuálne do posuvného debnenia - jednoúčelovej formy umiestnenej priamo na finišeri, vo zvláštnych prípadoch do pevného debnenia (oprava poškodených častí, po prerušení betonáže atd.).

Zvodidlo má skladobne bežnú časť, čo je dĺžka zvodidla 3 m medzi dvoma rezanými škárami a časť koncovú, ktorá nabieha na plnú výšku so sklonom 1:3 (pozri obrázok 2).

V prípade potreby sa v spodnej časti zvodidla zhotovia odvodňovacie otvory rozmerov 300x80 mm v miestach každej rezanej škáry so vzájomnými vzdialenosťami 3 m.

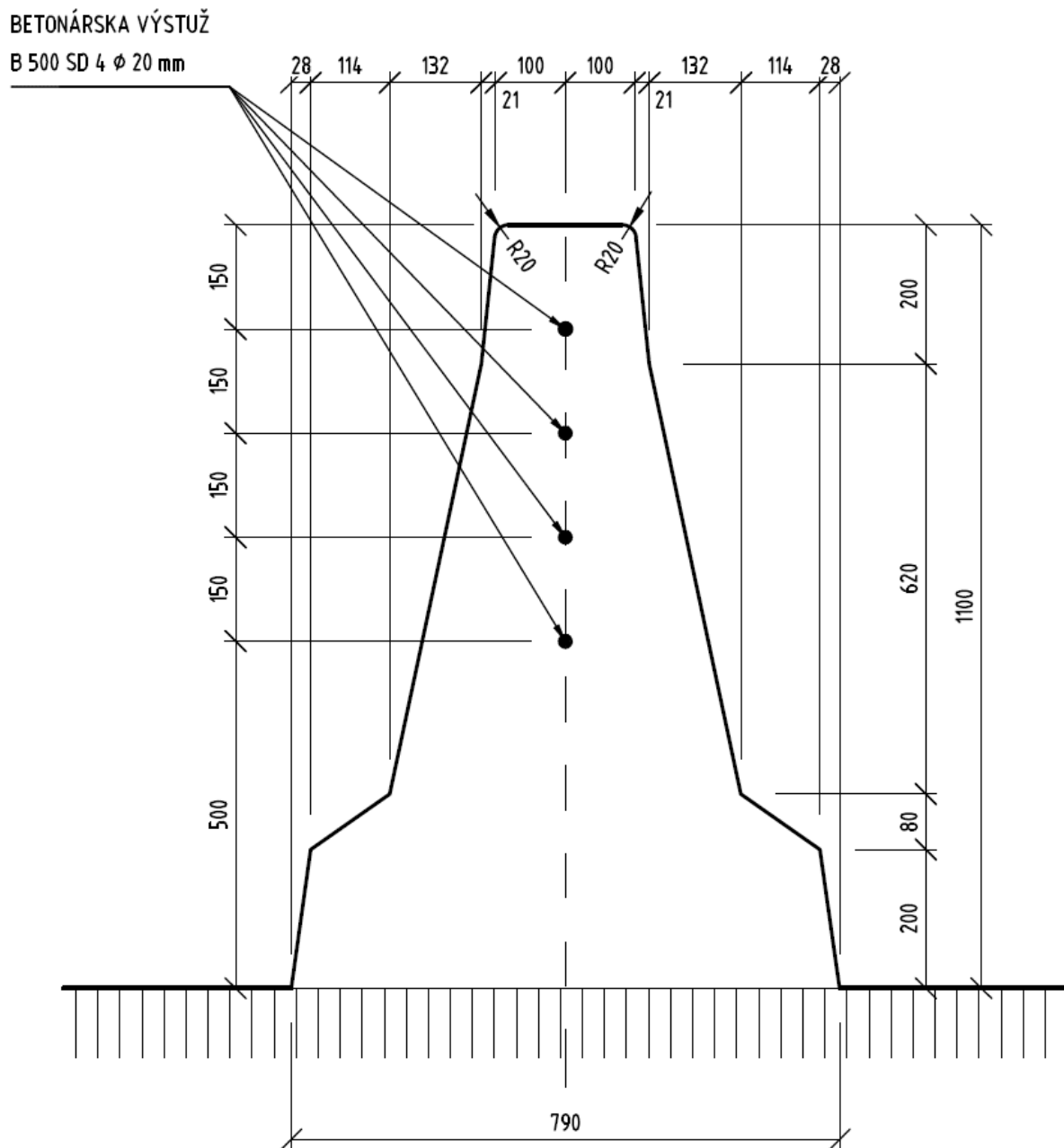
Po zhotovení určitého úseku, sa urobí rezanie škár. Škáry sa narežú každé 3 m, ich šírka je približne 3 mm a hĺbka 40 mm, ktorá nesmie však prekročiť túto hodnotu aby nedošlo k poškodeniu výstuže. Škára sa tesní trvalo pružným tmelom po celom obvode priečného rezu zvodidla (pozri obrázok 3).

Nosný systém tvoria 4 prútov betonárskej výstuže B 500 SD \varnothing 20 mm. Tiahlo sa vytvorí vzájomným zvarom prútov výstuže dĺžky 6 m (pozri obrázok č. 4). Prúty betonárskej výstuže nemajú protikoróziu ochranu.

Zvodidlo možno smerovo zhotovovať s polomerom 6 m a viac. Zariadenie umožňuje prispôbiť sa výškovému i smerovému vedeniu komunikácie.

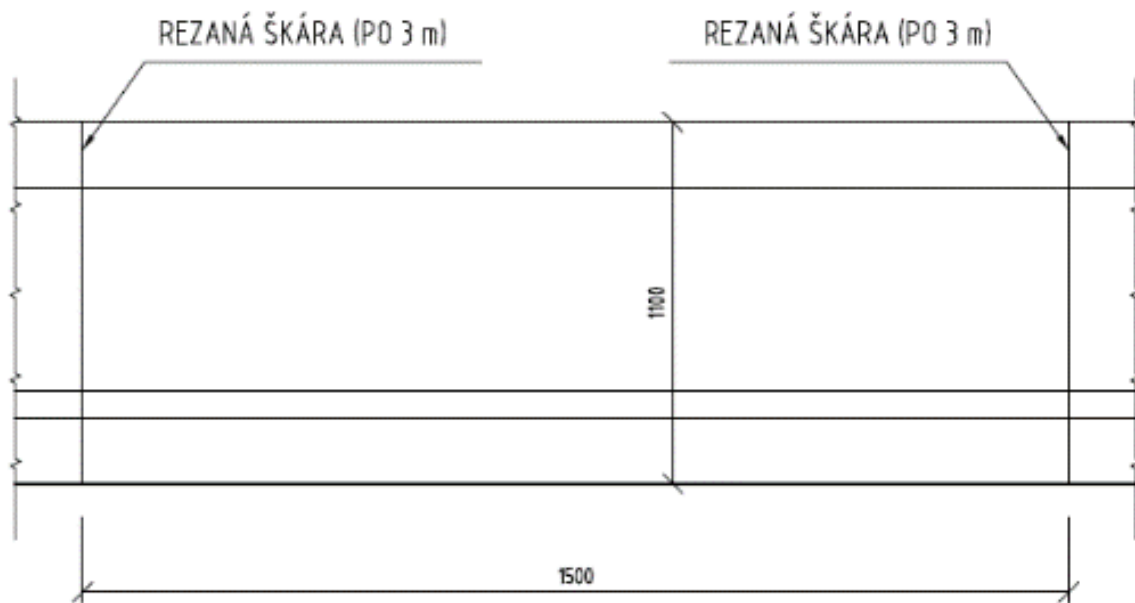
Na monolitické zvodidlo nemožno priamo pripojiť žiadne betónové ani oceľové zvodidlo. Na tento účel sa musí za poslednou rezanou škárou vybetónovať prechodová časť (táto časť vždy obsahuje betonársku výstuž v potrebnom rozsahu) - jedná sa teda o atypickú časť, ktorá sa urobí tak, aby pripojenie iného zvodidla bolo možné (podrobnejšie pozri kapitolu 9 týchto TPV).

Podkladom pre zvodidlo je súvislá spevnená plocha, prevažne asfaltová.

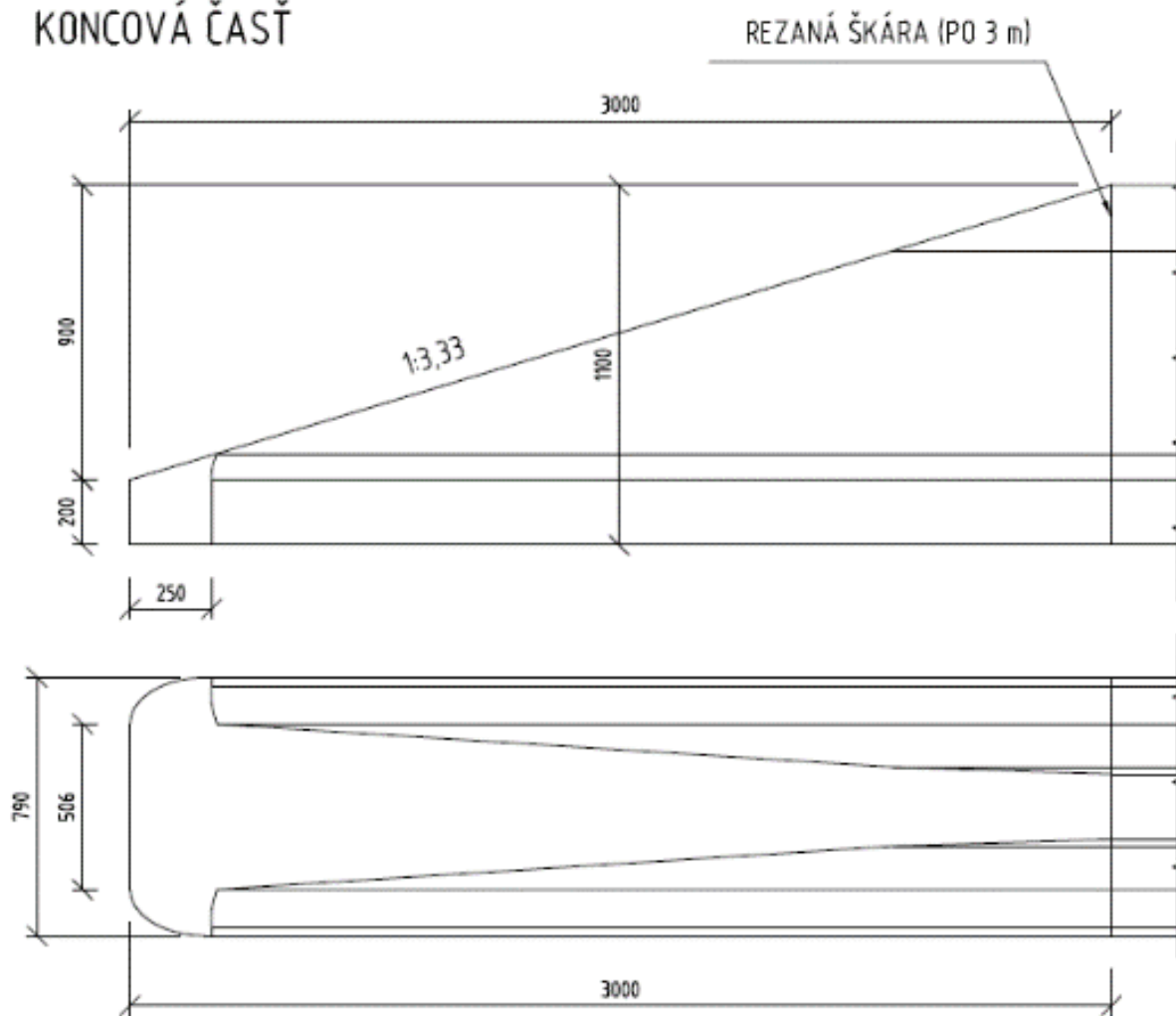


Obrázok 1: Priečny rez monolitického betónového zvodidla BHDEG0/0A-H3W2

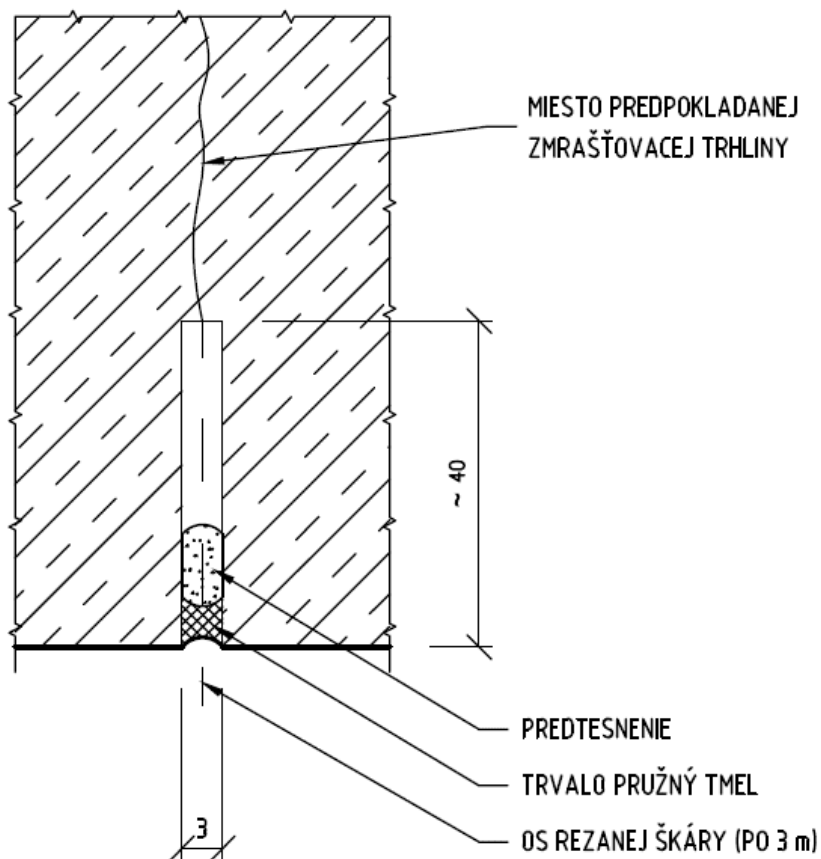
BEŽNÁ ČASŤ



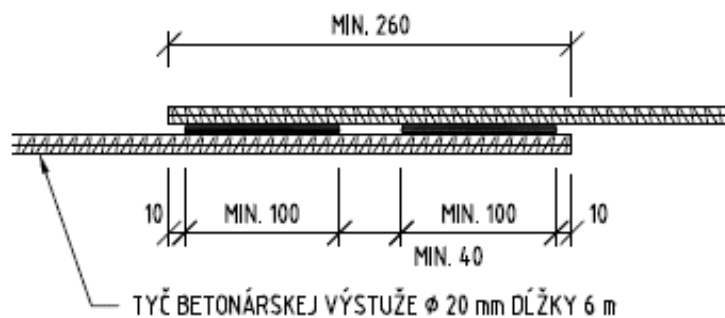
KONCOVÁ ČASŤ



Obrázok 2: Tvary častí monolitického betónového zvodidla BHDEG0/0A-H3W2



Obrázok 3: Tesnená škára monolitického betónového zvodidla BHDEG0/0A-H3W2



Obrázok 4: Spájanie tyčí betonárskej výstuže monolitického betónového zvodidla BHDEG0/0A-H3W2

6 Minimálna dĺžka zvodidla

Plná účinnosť a minimálna dĺžka zvodidla sa riadia ustanoveniami čl. 5.3 TP 037. Betónové zvodidlo má obecnú plnú účinnosť tam, kde nemá zníženú výšku. Pre monolitické betónové zvodidlo, ktoré má rezané škáry, je plná účinnosť od prvej rezanej škáry, avšak najmenej 4 m za začiatkom zvodidla. Celková dĺžka zvodidla je účinná dĺžka zvodidla zväčšená o 2*4 m pre koncové časti.

Minimálna účinná a celková dĺžka zvodidla BHDEG0/0A-H3W2 je uvedená v tabuľke 5.

Tabuľka 5 - Minimálna dĺžka zvodidla

Číslo položky	Označenie zvodidla	Úroveň zachutenia	Minimálna účinná dĺžka zvodidla (m)	Minimálna celková dĺžka zvodidla (m)
1	BHDEG0/0A-H3W2	H3	70	78

7 Zaťaženie, ktoré musí preniesť konštrukcia, ktorá podporuje zvodidlo

Zaťaženie rímsy aj nosnej konštrukcie je uvedené v tabuľke 6. Toto zaťaženie je v súlade s čl. 3.2.TP 037.

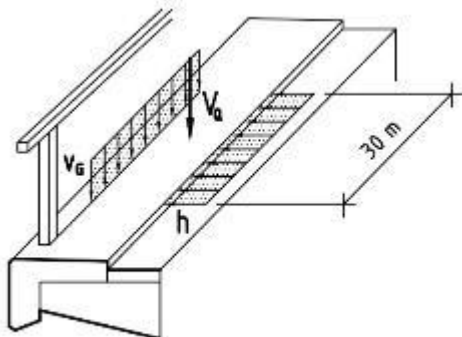
Kotvenie rímsy sa vyhotovuje na základe statického výpočtu a zásad podľa čl. 8.5.1 bod t) TP 010 a článku 3.3.9 TP 037.

Dopad na nosnú konštrukciu je malý. K zaťaženiu, ktoré je uvedené v tabuľke 6 je však treba pripočítať kolesové zaťaženie od vozidla podľa STN EN 1991-2. Toto zaťaženie je spolu so zaťažením „v“ a „h“ zaťažením mimoriadnym.

Vyššie uvedené zaťaženie sa aplikuje vtedy, ak nie je za zvodidlom pevná prekážka. Mostné zábradlie sa nepokladá v tomto zmysle za pevnú prekážku. Pokiaľ je však za zvodidlom protihluková stena, s veľmi tuhými stĺpmi, alebo sokel, do ktorého sa zvodidlo oprie, alebo odvodňovací žľab, kam môže zvodidlo pri posune zísť, je potrebné zaoberať sa bezpečnosťou protihlukovej steny a tiež nosnej konštrukcie a odvodňovacieho žľabu.

V týchto prípadoch je treba počítať so zaťažením týchto tuhých konštrukcií zostatkovou priečnou silou.

Tabuľka 6 - Zaťaženie rímsy

Zaťaženie rímsy	Typ zvodidla
	BHDEG0/0A-H3W2
Vodorovná sila h (kN/m)	9,2
Zvislá sila v (kN/m)	11,5
Zvislá sila od kolesového tlaku V_Q (kN)	120

8 Začiatok a koniec zvodidla

Betónové monolitické zvodidlo je ukončené klasickým výškovým nábehom (pozri obrázok 2). Ak je to možné odporúča sa pôdorysný odklon nábehu.

9 Prechod na iné zvodidlá

9.1 Prechod monolitického betónového zvodidla BHDEG0/0A-H3W2 na prefabrikované betónové zvodidlá s voľným zámkom

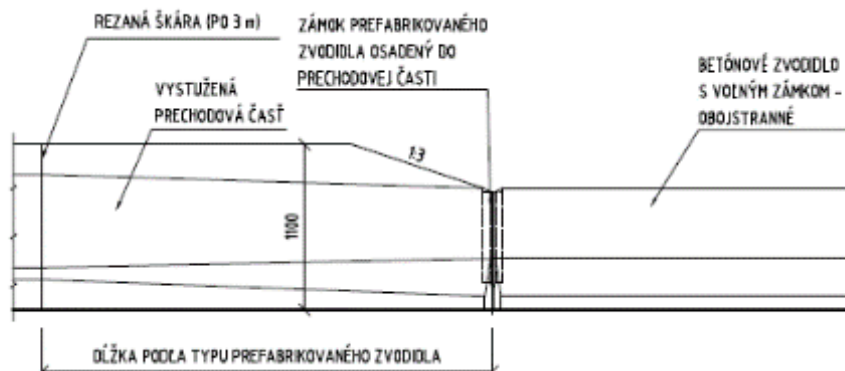
Prechod na iné zvodidlo je možný dvoma spôsobmi:

- prostým presahom,
- priamym napojením.

Prechod prostým presahom - kde platí zásada, že v mieste plnej výšky jedného zvodidla musí byť plná výška i druhého zvodidla. Je dovolené, aby sa zvodidlo BHDEG0/0A-H3W2 dotýkalo iného zvodidla.

Prechod priamym napojením - vyžaduje zhotovenie tzv. prechodovej časti v monolitickom zvodidle. Prechodová časť monolitického zvodidla sa zhotoví tak, že betonáž BHDEG0/0A-H3W2 sa ukončí v mieste vzdialenom podľa typu prefabrikovaného zvodidla od miesta spojenia a pritom sa nechajú vyčnievať všetky výstužné prúty na dĺžku prechodovej časti. Následne sa osadí debnenie prechodovej časti (drevené s oplechovaním, oceľové atď.) v požadovanej dĺžke. V mieste spojenia zvodidiel sa osadí zámok pripájaného zvodidla s betonárskou výstužou zámku (ťahla zámku), ktorá sa stykuje presahom so 4 tiahľami zo zvodidla BHDEG0/0A-H3W2. Tvar priečného rezu monolitického zvodidla v mieste spojenia bude rovnaký, aký má pripájané zvodidlo. Tvarová úprava monolitického zvodidla sa urobí

plynulým spôsobom. Zmena výšky korunu zvodidla sa zhotoví skosením v sklone 1:3.
Príklad priameho napojenia je uvedený na obrázku 5.



Obrázok 5: Prechod z monolitického betónového zvodidla BHDEG0/0A-H3W2 na prefabrikované s voľným zámkom

9.2 Prechod na oceľové zvodidlo

Prechod na iné zvodidlo je možný dvoma spôsobmi:

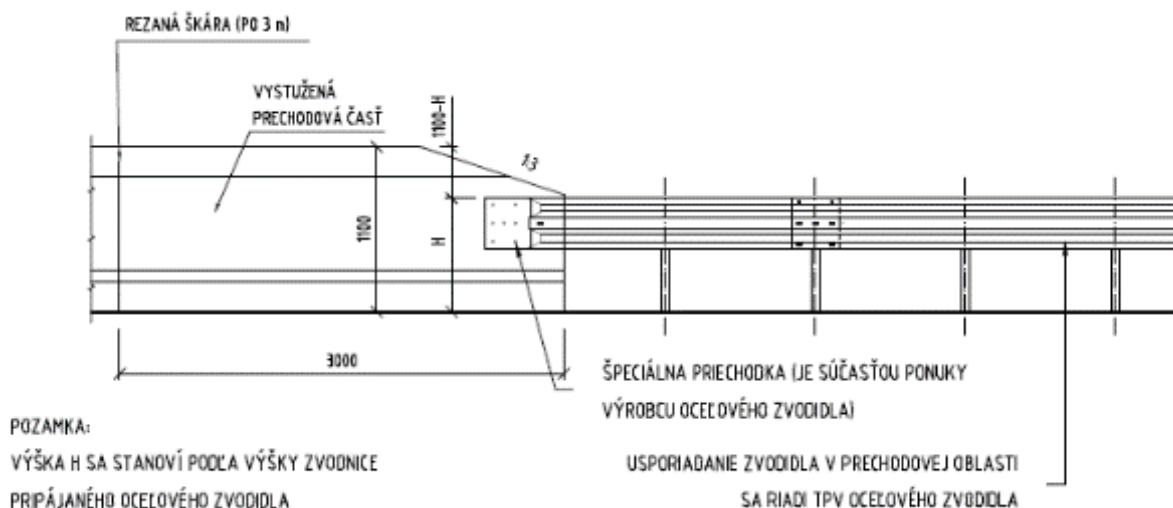
- prostým presahom,
- priamym napojením.

Prechod prostým presahom - kde platí zásada, že v mieste plnej výšky jedného zvodidla musí byť plná výška i druhého zvodidla. Je dovolené, aby sa zvodidlo BHDEG0/0A-H3W2 dotýkalo iného zvodidla.

Prechod priamym napojením - pre pripojenie oceľového zvodidla pomocou špeciálnych priechodiek, ktoré sú súčasťou výrobného sortimentu výrobcu oceľového zvodidla, sa prechodová časť BHDEG0/0A-H3W2 doplní betonárskou výstužou tak, aby bola zabezpečená únosnosť vzájomného skrutkového spoja so zvodnicou oceľového zvodidla (alebo dvomi zvodnicami pri prechode na obojstranné oceľové zvodidlo).

Prechodová časť je atypickým výrobkom a jej návrh musí byť prerokovaný s výrobcou pripájaného zvodidla, ktorý za tento výrobok nesie zodpovednosť.

Príklad priameho napojenia je uvedený na obrázku 6.



Obrázok 6: Prechod z monolitického betónového zvodidla BHDEG0/0A-H3W2 na oceľové

9.3 Prechod na lanové zvodidlo

Vzhľadom na to, že lanové zvodidlo nie je na Slovensku možné použiť, takýto prechod sa neuplatňuje

10 Projektovanie, osadzovanie a údržba

Rozsah projektovej dokumentácie zvodidiel musí byť v súlade s predpisom TP 019.

V stupni DSZ a DÚR sa uvádza len úroveň zachytenia zvodidla a príp. druh zvodidla: oceľové alebo betónové, ak má táto skutočnosť dopad na rozsah stavby.

V stupni DSP sa uvádza úroveň zachytenia zvodidla, požadovaná hranica vzdialenosti líca zvodidla od pevnej prekážky a druh zvodidla: oceľové alebo betónové. Do vzorových priečných rezov (pozemnej komunikácie, mosta, oporných múrov a pod.) sa uvedie tvar zvodidla avšak bez názvu výrobku (napr. - "oceľové zvodidlo s úrovňou zachytenia N2", "betónové zvodidlo s úrovňou zachytenia H3 osadené na betónové prahy" alebo pri mostoch "oceľové zábradľové zvodidlo H2 so zvislou výplňou" a pod.).

V stupni DRS, ktorá slúži na predloženie ponuky, aj na realizáciu stavby, sa musia uviesť potrebné priečne rezy so zakresleným konkrétnym typom zvodidla (nie výrobku) a aj úroveň zachytenia a požadovaná hranica vzdialenosti líca zvodidla od pevnej prekážky. Ďalej sa musí uviesť dĺžka zvodidla, vrátane koncových výškových nábehov, smerových odklonov, prechodov na zvodidlá iných typov, riešenie dilatácie, kotvenie zvodidiel a požiadavky na kvalitu povrchovej ochrany.

Betónové monolitické zvodidlo BHDEG0/0A-H3W2 sa môže osadiť na miesto zabudovania iba na základe vypracovanej dokumentácie na vykonanie prác (DVP) alebo dokumentácie na realizáciu stavby v podrobnosti dokumentácie na vykonanie prác (DRS/DVP), bez takejto dokumentácie sa zvodidlo nemôže osadiť.

DVP sa vypracuje v štádiu realizácie stavby po vybratí konkrétneho výrobku, ktorý spĺňa požiadavky DRS alebo technické požiadavky špecifikované v DP, v súťažných podkladoch alebo v iných technických špecifikáciách, teda v čase, kedy je známy konkrétny výrobok.

Podkladom pre vypracovanie DVP sú technické špecifikácie uvedené vyššie a TPV konkrétneho typu zvodidla. TPV nenahrádza DVP. DVP uvádza všetky detaily potrebné na správne osadenie zvodidla. Znamená to, že sa v nej uvádza usporiadanie zvodidla v oblasti koncoviek, prechodov medzi zvodidlami rôznych typov, prechody medzi zvodidlom na ceste a zvodidlom alebo zábradľovým zvodidlom na moste.

DVP pre zvodidlo musí byť overená oprávnenou osobou, autorizovaným stavebným inžinierom.

Kontrola DVP zo strany investora má zaistiť, že budú splnené požiadavky TP 010, TP 037 a STN 73 6101, STN 73 6110 a STN 73 6201 a taktiež požiadavky investora a projektanta pokiaľ ide o eventuálne sprísnenie niektorých parametrov osadzovaného zvodidla.

Tieto TPV nepredpisujú žiadne požiadavky na kontrolu a údržbu zvodidla, postupuje sa na základe požiadavky investora (objednávateľa) a podľa TKP 10.

Názov : MONOLITICKÉ BETÓNOVÉ ZVODIDLO GIVASA

Vydal: D4R7 Construction s. r. o., Odborárska 21, 831 02 Bratislava

Kontakt: Ing. Alexandra Jevínová
E-mail: ajevinova@d4r7.com
Internet: www.d4r7.com

Vypracoval: CEMOS, s. r. o.,
Mlynské nivy 70, 821 052 Bratislava
Ing. František Brliť
E-mail: brlit@ceмос.sk
Internet: www.ceмос.sk