



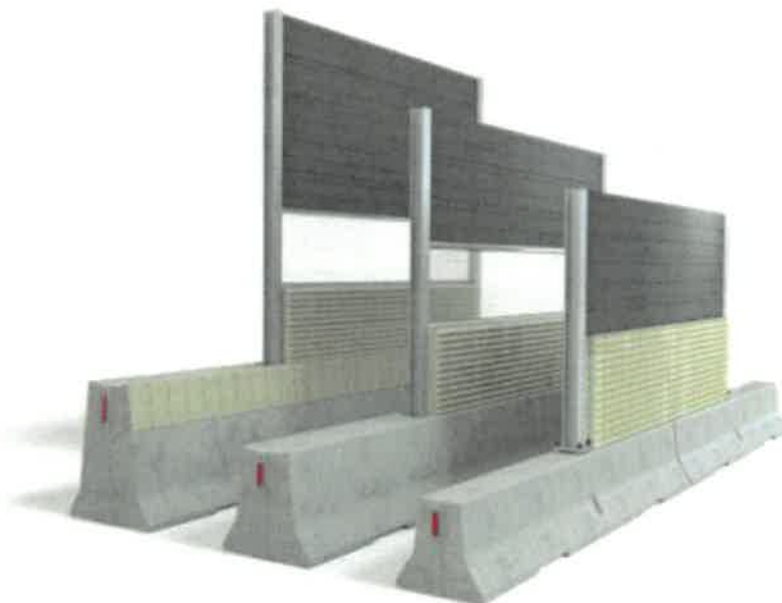
**BETÓNOVÉ ZVODIDLÁ DELTABLOC  
S INTEGROVANOU PHS**

**PRIESTOROVÉ USPORIADANIE  
TECHNICKÉ PODMIENKY VÝROBCU (TPV)**

**12/2023**

## OBSAH

1	Úvod, predmet Technických podmienok výrobcu.....	3
2	Návrhové parametre jednotlivých typov a ich použitie .....	5
3	Popis jednotlivých typov .....	7
3.1	Zámok zvodidla (pozri obrázok 1 a 2) .....	7
3.2	DB 100 NBF T180 a DB 100 NBF T180 TA .....	8
3.3	DB 150 NBF T280 a DB 150 NBF T280 TA .....	16
3.4	Kotevné prípravky.....	23
3.5	Zásady demontáže a spätnej montáže zvodidiel .....	23
4	Zvodidlo na cestných komunikáciách .....	25
4.1	Zásady použitia .....	25
4.2	Núdzové východy .....	26
4.3	Prípustné polomery smerových a výškových oblúkov v trase PHS .....	31
5	Zvodidlo na mostoch .....	31
5.1	Umiestnenie zvodidla na vonkajšom okraji mosta.....	31
5.2	Umiestnenie zvodidla v strednom deliacom páse na moste .....	31
5.3	Zvodidlo pred a za mostom .....	31
5.4	Dilatačný styk (izolovaný alebo neizolovaný) .....	32
5.5	Zaťaženie rímasy a nosnej konštrukcie .....	32
6	Prechod na iné zvodidlá .....	33
6.1	Prechod na betónové zvodidlá Delta Bloc.....	33
6.2	Prechod na betónové zvodidlá iných výrobcov .....	33
6.3	Prechod na oceľové zvodidlá .....	33
7	Protikorózna ochrana a životnosť.....	34
8	Projektovanie, osadzovanie a údržba .....	35
9	Značenie .....	35



## 1 Úvod, predmet Technických podmienok výrobcu

Predmetom týchto Technických podmienok výrobcu (ďalej TPV) je priestorové usporiadanie betónových zvodidiel, ktorých integrovanou súčasťou je protihluková stena – PHS, typu NBF, pozri tabuľka 1., ktoré patria medzi bezpečnostné záchytné systémy podľa STN EN 1371-1.





Tieto TPV 1/2023/SK/DBI nahrádzajú TPV 01/2013 DELTA BLOC DODATOK Č. 2/2019, v častiach, ktoré sa týkajú DB 100 NBF 450 a DB 150NBF 600

Držiteľ osvedčenia o stálosti vlastností (certifikátov) je:  
DELTABLOC International GmbH, Kirchdorfer Platz 2, 2752 Wollersdorf [www.deltabloc.com](http://www.deltabloc.com)

Kontaktná osoba: Ing. Lubomír Jánoš, tel. +421 948 910 948, [lubomir.janos@deltabloc.sk](mailto:lubomir.janos@deltabloc.sk)

Zvodidlo sa vyrába vo výrobní: MABA Fertigteilindustrie GmbH, Kirchdorfer Platz 1, 2752 Wöllersdorf, Österreich.

**Tabuľka 1 - Predmet TPV**

Č.	Označenie zvodidla	Zámok	Názov
1	<b>DB 100 NBF</b> 	T180	betónové zvodidlo výšky 100 cm s PHS, úroveň zachytenia <b>H2</b> – s výškou systému 3,0 – 4,0 m a dĺžkou dielcov 5 m alebo 2 m, s kotvením stĺpikov do kalicha, pre použitie na cestné komunikácie
2	<b>DB 100 NBF TA</b> 	T180	betónové zvodidlo výšky 100 cm s PHS, úroveň zachytenia <b>H2</b> – s výškou systému 3,0 – 4,0 m a dĺžkou dielcov 5 m alebo 2 m, s kotvením stĺpikov skrutkami, pre použitie na cestné komunikácie
3	<b>DB 150 NBF</b> 	T280	betónové zvodidlo výšky 150 cm s PHS úroveň zachytenia <b>H4b</b> - s výškou systému 3,0 – 6,0 m a dĺžkou dielcov 5 m alebo 2 m, s kotvením stĺpikov do kalicha , pre použitie na cestne komunikácie *
4	<b>DB 150 NBF TA</b> 	T280	betónové zvodidlo výšky 150 cm s PHS úroveň zachytenia <b>H4b</b> - s výškou systému 3,0 – 6,0 m a dĺžkou dielcov 5 m alebo 2 m, s kotvením stĺpikov skrutkami, pre použitie na cestne komunikácie *

\* Za podmienok uvedených v čl. 5.1 je možné zvodidlá osadiť aj na most.

Poznámky:

- Označenie zvodidiel sa v niektorých dokumentoch objavuje aj ako DB 100NBF alebo DB100NBF (medzery medzi písmenami a číslicami nie sú podstatné).
- K označeniu zvodidla sa ďalej pripojuje dĺžka bežného dielca v „m“ a typ zámku, napr. DB 100 NBF 5m T180.
- Pri kotvení základného dielca do podkladu sa pridáva ešte označenie P, napr. DB 100 NBF 5m T180 TA P.
- Na označenie špeciálnych dielcov sa môže používať ešte ďalšie označenie.

**Presné označenie jednotlivých dielcov zvodidiel, ktoré výrobca ponúka vrátane ich označenia, tvaru, funkcie a prípadne poznámok, je uvedené v tabuľke 4.**

Tieto TPV sú spracované v súlade TP 010, TP 037 a platia pre cestné komunikácie, diaľnice a miestne komunikácie v zmysle platných noriem pre navrhovanie.

**POZOR – použitie každého zvodidla je podmienené súladom s TP 010 a TP 037. To znamená, že ak sa v TP 010, alebo TP 037 zmenia požiadavky na úroveň zachytenia alebo akékoľvek iné požiadavky, musí sa týmto požiadavkám prispôsobiť použitie každého zvodidla v tomto TPV.**

#### **Poskytnutie dokumentácie predmetných výrobkov inému subjektu**

Držiteľ osvedčenia o stálosti vlastností (certifikátov) firma DELTABLOC International GmbH, Kirchdorfer Platz 2, 2752 Wollersdorf, Österreich môže poskytnúť dokumentáciu predmetných výrobkov inému subjektu - výrobcovi, ten môže výrobky ponúkať na trhu a využívať tieto TPV 1/2023/SK/DBI – Betónové zvodidlá s integrovanou PHS.

#### **Montážne návody**

Výrobca dodáva k predmetným zvodidlám vždy aktuálne Montážne návody, ktoré sú neoddeliteľnou súčasťou týchto TPV. Aktuálne montážne návody obsahujú ďalšie podrobnosti pre vlastnú montáž a demontáž zvodidiel, pre riešenie miestnych podmienok a požiadaviek objednávateľa.

#### **Výrobno technická dokumentácia**





Výrobca zabezpečuje podľa požiadaviek stavby, miestnych podmienok a požiadaviek objednávateľa výrobnú-technickú dokumentáciu (prípadne aj výpočty), alebo pri jej spracovávaní spolupracuje. Výrobná dokumentácia, rieši individuálne riešenie a posudzuje miestne podmienky (skladbu zvodidiel, kvalitu podkladu, ukončenie zvodidiel, prípadné prechody, únikové východy a pod.). Pri všetkých systémoch platí, že pred stavbou výrobca posúdi realizáciu predmetných zvodidiel. Podklad na uloženie základných betónových dielcov a ich umiestnenie je predmetom DVP, ktoré sa spracováva aj na základe údajov uvedených v Montážnom návode.

#### **Súvisiace predpisy**

Súvisiace predpisy sú uvedené v TP 010 Zvodidlá na pozemných komunikáciách. TP 108 Zvodidlá na pozemných komunikáciách. Oceľové zvodidlá. a TP 037 Zvodidlá na pozemných komunikáciách. Betónové zvodidlá.

2 Návrhové parametre jednotlivých typov a ich použitie

Tabuľka 2 - Návrhové parametre

Č.	Označenie zvodidla	Úroveň zachytenia	Koeficient prudkosti nárazu ASI Dynamický priehyb D (m)	Pracovná šírka W (m) Vyklonenie vozidla VI (m)	Poloha oddelenej časti nad 2kg (m)	Použitie
1	<b>DB 100 NBF</b> 	H2	B (1,4) 0,3	1,3 (W4) 0,6 (VI1)	-	<b>Krajnica</b> šírky podľa ustanovenia kapitoly 3.2 a 3.3 <b>Stredné deliace pásy</b> nepoužíva sa
2	<b>DB 100 NBF TA</b> 	H2	B (1,4) 0,30	1,3 (W4) 0,6 (VI1)	-	<b>Krajnica</b> šírky podľa ustanovenia kapitoly 3.2 a 3.3 <b>Stredné deliace pásy</b> nepoužíva sa
3	<b>DB 150 NBF</b> 	H4b	B (1,4) 0,3	1,6 (W5) 0,9 (VI3)	-	<b>Krajnica</b> šírky podľa ustanovenia kapitoly 3.2 a 3.3 <b>Stredné deliace pásy</b> šírky najmenej 2,30 m pre všetky úrovne zachytenia vrátane H4
4	<b>DB 150 NBF TA</b> 	H4b	B (1,4) 0,3	1,6 (W5) 0,9 (VI3)	-	<b>Krajnica</b> šírky podľa ustanovenia kapitoly 3.2 a 3.3 <b>Stredné deliace pásy</b> šírky najmenej 2,30 m pre všetky úrovne zachytenia vrátane H4

Tabuľka 3 – Vzdialenosť líca zvodidla od pevnej prekážky

Č.	Označenie zvodidla	Úroveň zachytenia	Vzdialenosť líca zvodidla od pevnej prekážky (m)
1 2	DB 100 NBF DB 100 NBF TA	N2	1,10*
		H1	1,10*
		H2	1,30
3 4	DB 150 NBF DB 150 NBF TA	N2	1,10*
		H1	1,10*
		H2	1,30*
		H3	1,50*
		H4	1,60

\* Hodnota stanovená odborným odhadom

Tabuľka 4 – Prehľad vyrábaných dielcov

Č. Označenie zvodidla	Označenie dielca	Typ dielca	Hmotnosť dielca (kg)	Obrázok
1 DB 100 NBF 2 DB 100 HB TA	DB 100 NBF T180	bežný dielec výšky 100 cm s kotvením stĺpov do kalicha	8 140	3
	DB 100 NBF T180 TA	bežný dielec výšky 100 cm s kotvením stĺpov skrutkami	8 170	4
	DB 100 NBF T180 TA 2 m	skrátенý dielec výšky 100 cm dl. 2 m s kotvením stĺpov skrutkami (tiež s kotvením do kalicha)	3 280	6
	DB 100 NBF T180 TA koncový	koncový (krátky nábeh) dielec výšky 100 cm	5 790	7
	DB 100 NBF T180 TA Núdzový východ znížený	zostava pre núdzový východom znížené dvere 90 x 200 cm pre zvodidlo výšky 100 cm s kotvením stĺpov skrutkami (tiež s kotvením do kalicha)	16 180	14
	DB 100 NBF T180 TA Núdzový východ bezbariérový	zostava pre núdzový východ bezbariérový dvere 150 x 220 cm pre zvodidlo výšky 100 cm s kotvením stĺpov do kalicha (tiež s kotvením stĺpov skrutkami)	13 100	16
	DB 100 NBF T180 TA Prechod na DB 120S	zostava pre prechod zo zvodidla výšky 100 cm s kotvením stĺpov skrutkami na DB 120S (tiež s kotvením stĺpov do kalicha)	6 910	17
	DB 100 NBF T180 Prechod na oceľové zvodidlo	prechodový dielec výšky 100 cm na oceľové zvodidlo	7 950	18
	podľa výrobcu panelov	betónový panel pohltivý výšky 1 m		
	podľa výrobcu panelov	ďalšie panely PHS do požadovanej výšky		

3 4	DB 150 NBF DB 150 HB TA	DB 150 NBF T280	bežný dielec výšky 150 cm s kotvením stĺpov do kalicha	12 500	8
		DB 150 NBF T280 TA	bežný dielec výšky 150 cm s kotvením stĺpov skrutkami	12 560	9
		DB 150 NBF T280 TA 2 m	skrátенý dielec výšky 150 dl. 2 m s kotvením stĺpov skrutkami (tiež s kotvením stĺpov do kalicha)	5 024	10
		DB 150 NBF T280 TA koncový	koncový (krátky nábeh) dielec výšky 150 cm	9 890	11
		DB 150-100 NBF t280-180	prechodový dielec medzi zvodidlami výšky 150 a 100 cm s kotvením stĺpov do kalicha (tiež s kotvením stĺpov skrutkami)	11 630	12
		DB 150 NBF T280 TA Núdzový východ znížený	zostava pre núdzový východom znížené dvere 90 x 200 cm pre zvodidlo výšky 150 cm s kotvením stĺpov skrutkami (tiež s kotvením stĺpov do kalicha)	24 200	14
		DB 150 NBF T280 TA Núdzový východ bezbariérový	zostava pre núdzový východ bezbariérový dvere 150 x 220 cm pre zvodidlo výšky 150 cm s kotvením stĺpov do kalicha (tiež s kotvením stĺpov skrutkami)	20 050	16
		DB 150 NBF T280 TA Prechod na DB 120S	zostava pre prechod zo zvodidla výšky 150 cm s kotvením stĺpov skrutkami na DB 120S (tiež s kotvením stĺpov do kalicha)	10 200	17
		DB 150 NBF T280 Prechod na oceľové zvodidlo	prechodový dielec výšky 150 cm na oceľové zvodidlo	12 380	18
		podľa výrobcu panelov	betónový panel pohltivý výšky 1 m		
		podľa výrobcu panelov	ďalšie panely PHS do požadovanej výšky		

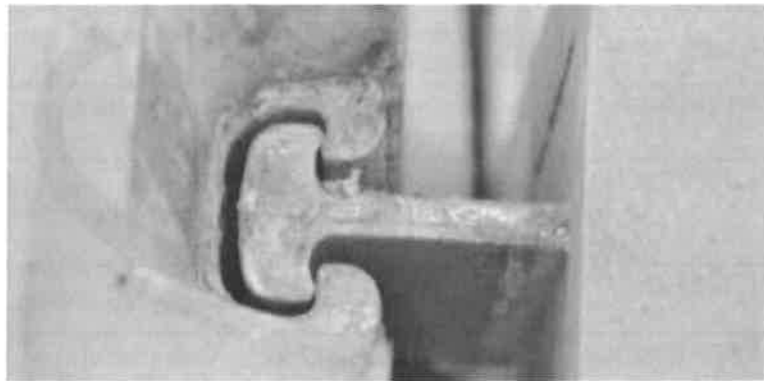
### 3 Popis jednotlivých typov

#### 3.1 Zámok zvodidla (pozri obrázok 1 a 2)

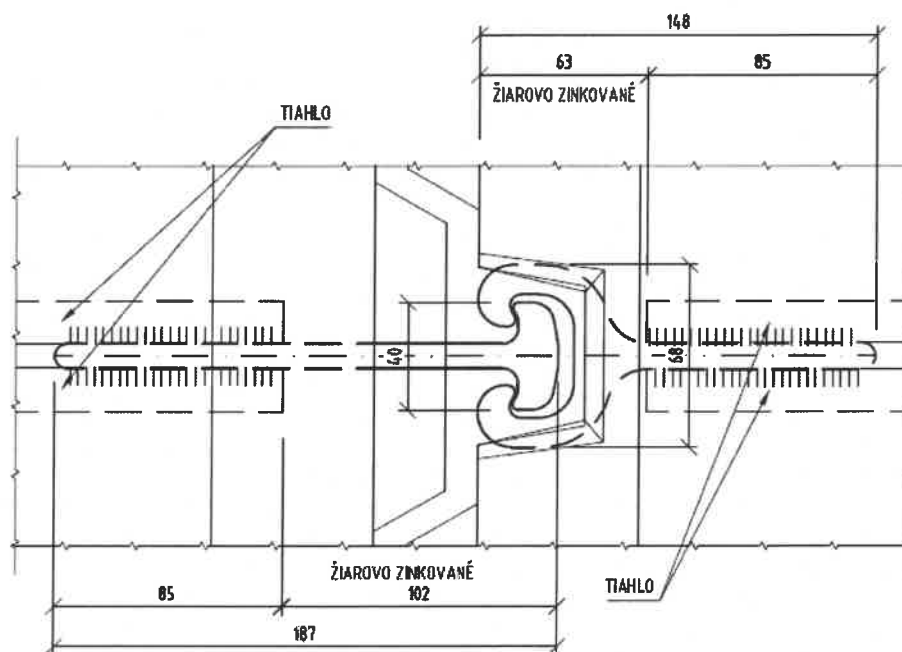
Pre DB 100 NBF sa používa zámok T180 (výška 180 mm). Nosný systém (od zámku na jednom čele k zámku na druhom čele) tvorí 4  $\varnothing$ 16 z ocele B550B.

Pre DB 150 NBF sa používa zámok T280 (výška 280 mm). Nosný systém (od zámku na jednom čele k zámku na druhom čele) tvorí 4  $\varnothing$ 20 z ocele B550B.

Systém zámku medzi jednotlivými dielcami je uvedený nižšie na obrázku. Zámok je umiestnený vždy 100 mm pod vrchom hlavy zvodidla. Pri jednom čele je špeciálny oceľový výlisok Y-profil a u druhého čela je koncovka T-profil, ktorá sa do Y-profilu zasunie, materiál oboch profilov je S355J2. Výška zámku je 180 alebo 280 mm. Y- profil a T-profil na koncoch dielca sú prepojené dvomi profilmi 16 mm a dvomi profilmi 20 mm z ocele B550B. Zámok má označenie T180 alebo T280. Protikorózna ochrana zámku je podľa EN ISO 1461 85  $\mu$ m zinku.



Obrázok 1 – Zámok zvodidla DB 100 a DB 150 zabudovaný v čelách dielcov



Obrázok 2 – Detaily zámkov

### 3.2 DB 100 NBF T180 a DB 100 NBF T180 TA

Jedná sa o betónové zvodidlo, ktorého integrálnou súčasťou je PHS, pozri obrázky 3 až 7. Výška systému pri nárazových skúškach bola 4,00 m, modifikáciou upravená na 4,5 m. V súlade s TP 010 je možno výšku PHS upraviť/zmeniť tak, že výška celého systému (merané od spevnenia po hornú hranu PHS), musí byť v rozmedzí 3,00 m až 4,50 m. Systém sa dá použiť od minimálnych smerových/pôdorysných a výškových polomerov uvedených v čl. 6.4. Šírka spevnenia musí siahť najmenej 0,30 m za pätu zvodidla.

Šírku krajnice za lícom zvodidla je nutné navrhnuť individuálne v minimálnej šírke 1,35 m, pozri tabuľku 5 a ďalej podľa ustanovení TP 037. Minimálna hrúbka spevnenia je 0,30 m, vrchný podklad, na ktorý sa kladie zvodidlo, musí byť z asfaltu alebo z betónu, ďalšie informácie sú uvedené v Montážnom návode. Umiestnenie predmetného zvodidla je potrebné riešiť v projektovej dokumentácii. K minimálnej uvedenej šírke treba pripočítať prípadné dosypanie zeminou za spevnením ku hrane zemného telesa, ďalej je možné naopak minimálnu šírku zmenšiť posunutím hrany na limitnú polohu prejazdného profilu za spodný ozub zvodidla o 175 mm, pozri TP 037.



Základným/bežným dielcom je obojstranné betónové zvodidlo výšky 1,00 m a dĺžky 5,00 m. Šírka dielca v päte je 1,05 m. Každý bežný dielec má v päte 2 odvodňovacie otvory, pričom možno objednať dielce bez odvodňovacích otvorov.

Z hľadiska zaťaženia, podľa miestnych podmienok, hlavne z dôvodu zaťaženia vetrom, možno navrhnuť aj základný dielec kotvený do podkladu, pozri obrázok 12. Kotvenie je predmetom individuálneho návrhu. V tomto prípade má označenie predmetného dielca príponu „P“.

Dielce sa vyrábajú z betónu C35/45 - XF4, XC4, XD3 . Krytie výstuže je 50 mm.

Uprostred dielca je otvor na osadenie stĺpika PHS, spoj do kalicha. Po osadení stĺpika sa kalich vyplnía betónom C35/45 - XF4, XC4, XD3, alebo vhodnou (odporúčané expanzné a rýchle pôsobenie) cementovou zálievkovou hmotou min. pevnosti 30 MPa napríklad SikaGrou 314.

Stĺpik tvorí oceľový profil HEA 160, oceľ S235 alebo S355 podľa statického výpočtu. Z hľadiska zaťaženia podľa miestnych podmienok, hlavne z dôvodu zaťaženia vetrom, sa môžu osadiť H profily aj väčších rozmerov. Na pripojenie stĺpikov možno použiť aj kotvenie skrutkami (pozri obrázok 5) (v tomto prípade má predmetný dielec označenie „TA“). Kotvenie skrutkami sa môže použiť u všetkých typov dielcov. Naopak pri dielcoch pri núdzových východoch je potrebné vždy použiť kotvenie skrutkami.

Dielce sa spájajú zámkom T180 – pozri čl. 3.1 (typ zámku je označený v názve predmetného dielca „T180“).

Pre možnosť osadenia zvodidla do menších smerových oblúkov sa vyrábajú skrátené bežné dielce, napr. 4 a 3 m, až do minimálnej dĺžky 2 m, pozri obrázok 4. Skrátené dielce možno tiež použiť v prípade potreby na zabezpečenie požadovanej dĺžky zvodidlovej bariéry.

Pri nárazových skúškach bola PHS vyhotovená podľa obrázku 3. Nad betónovým zvodidlom bol osadený betónový panel s obojstrannou pohltivou úpravou výšky 1 m a nad ním boli osadené 2 panely výšky 1 m z priehľadného (priesvitného) materiálu (Acrylglas GS d = 15 mm).

Pri objednávke je potrebné kontaktovať výrobcu. Výrobca ponúka bežne ešte Alu-panely, ktoré sa osadzujú namiesto transparentných panelov. Betónový panel s pohltivým obložením výšky 1 m nad základným dielcom zvodidla musí byť osadený vždy. Namiesto transparentných panelov alebo iných panelov možno použiť aj betónové panely s pohltivým obložením, ktoré možno navrhnuť na celú výšku PHS.

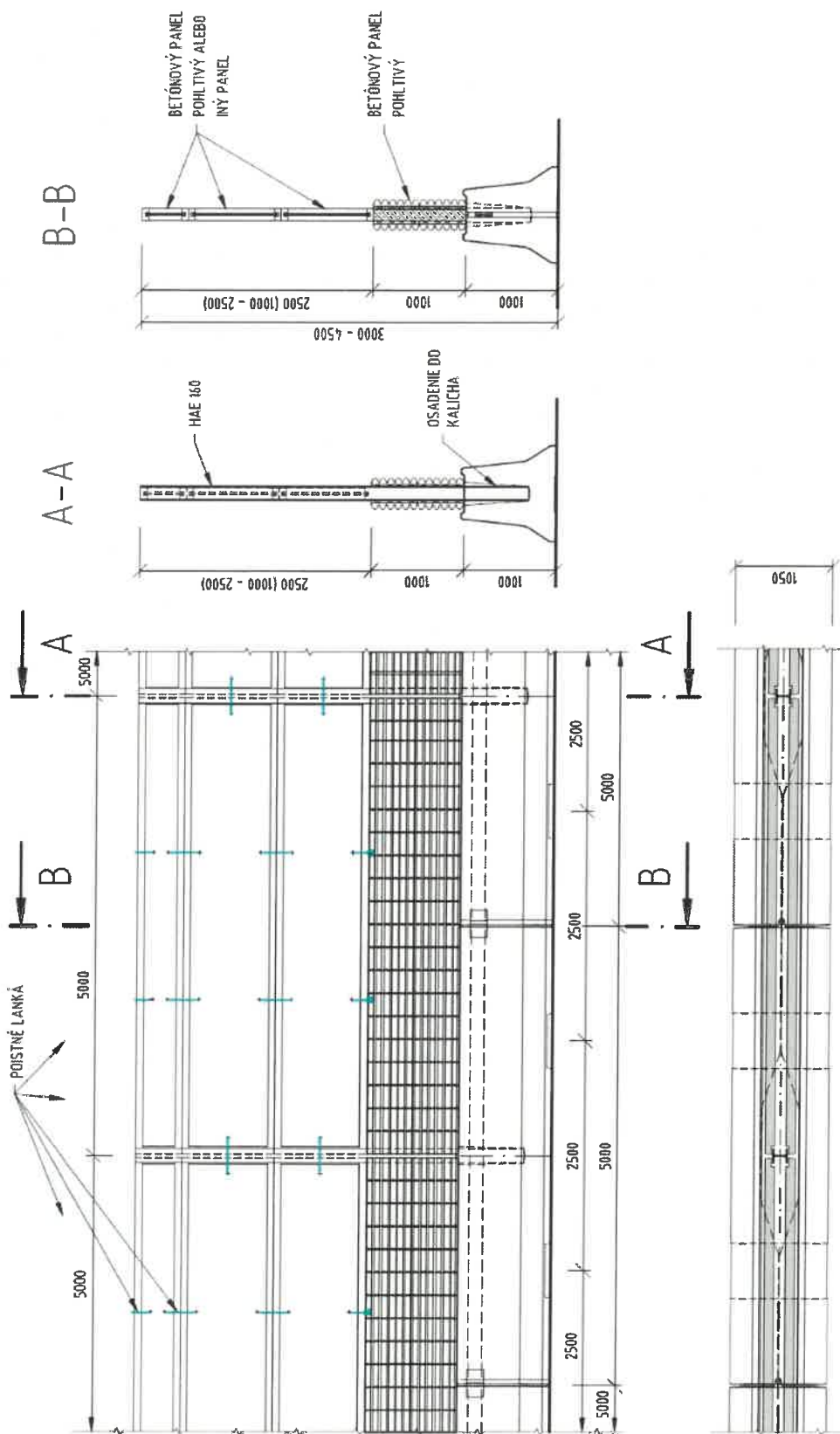
Poistné lanká na zaistenie uvoľnenia panelov PHS, okrem betónových, sa používajú vtedy, ak je potrebné zaistiť zvýšenú bezpečnosť priestoru za zvodidlom (rozhodne objednávateľ/investor s projektantom).

Začiatok a koniec zvodidla sa zhotoví pomocou koncových nábehových dielcov, pozri obrázok 7. Koncový dielec má sklon 1:5. Takýto nábeh je v zmysle TP 037 považovaný za klasický nábeh a je možné ho použiť iba pri prekrytí zvodidla iným zvodidlom alebo odklonením od línie zvodidla smerom von od komunikácie. Koncový nábehový dielec má možnosť kotvenia na špici dielca kotviacim trňom  $\phi 25 \times 430$  mm z ocele S235 do betónového bloku, to však nie je pre funkčnosť systému potrebné.

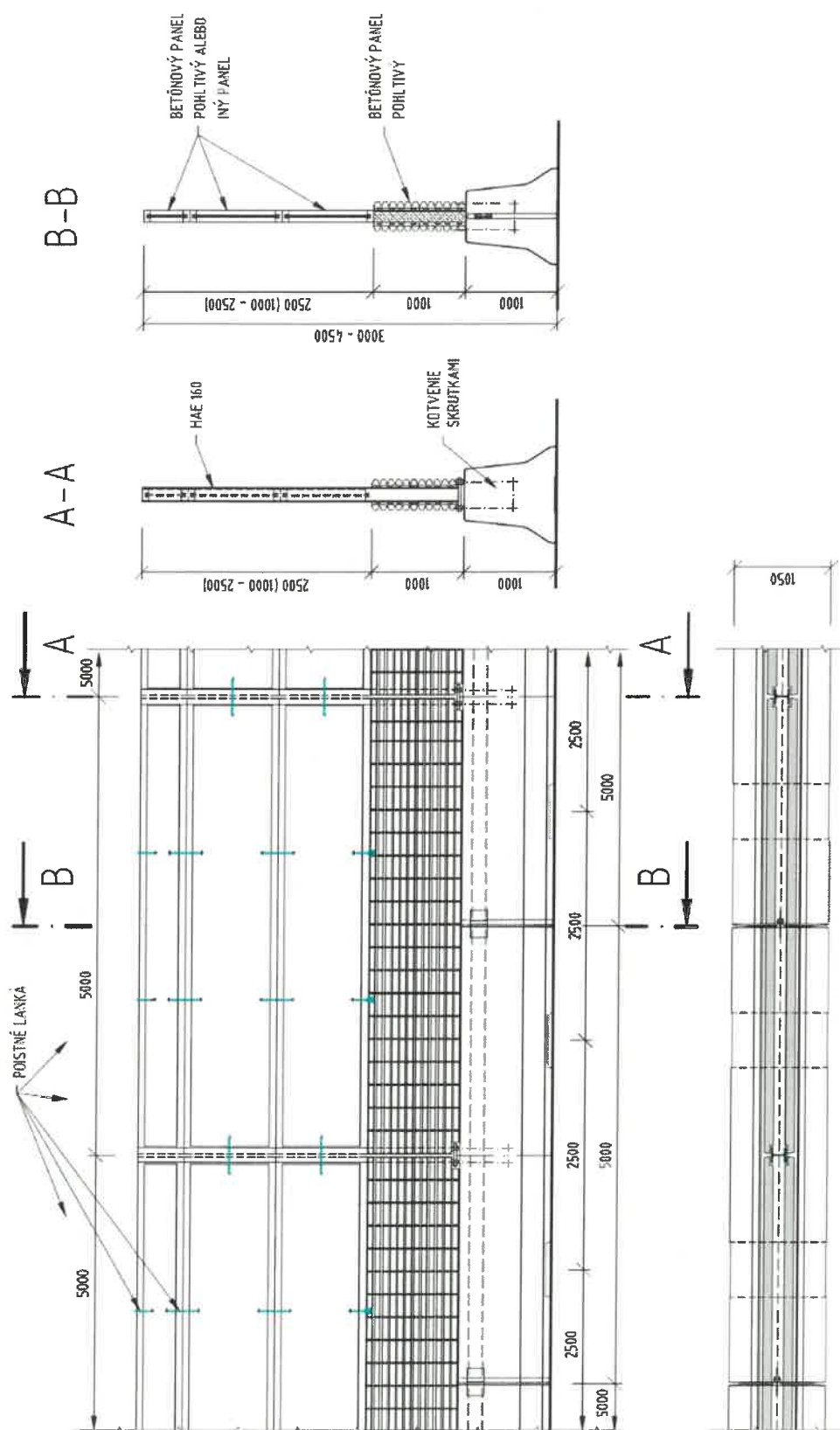
Podľa výšok a tvaru ukončenia PHS, miestnych podmienok a hlavne zaťaženia vetrom možno koncový dielec, poprípade posledný a predposledný základný dielec navrhnuť ako kotvený do podkladu, pozri obrázok 13. Návrh kotvenia, t. j. jeho konštrukčné a statické riešenie, je predmetom individuálneho návrhu projektanta v spolupráci s výrobcou systému (DELTABLOC), v rámci posudzovania celého systému zvodidla a integrovanej PHS projektantom a statikom stavby.

Výrobca požaduje, aby minimálna osadená dĺžka bola 65 m (do tejto dĺžky sa nepočítajú výškové nábehy).

Montáž je podrobne popísaná v Montážnom návode, a to vrátane osadenia poistných lán panelov a ďalších podrobností pri montáži. Demontáž zvodidla a jeho prípadná spätná možnosť po prípadnom premiestení, tzv. „mobilnej steny“, je riešená v čl. 3.5.



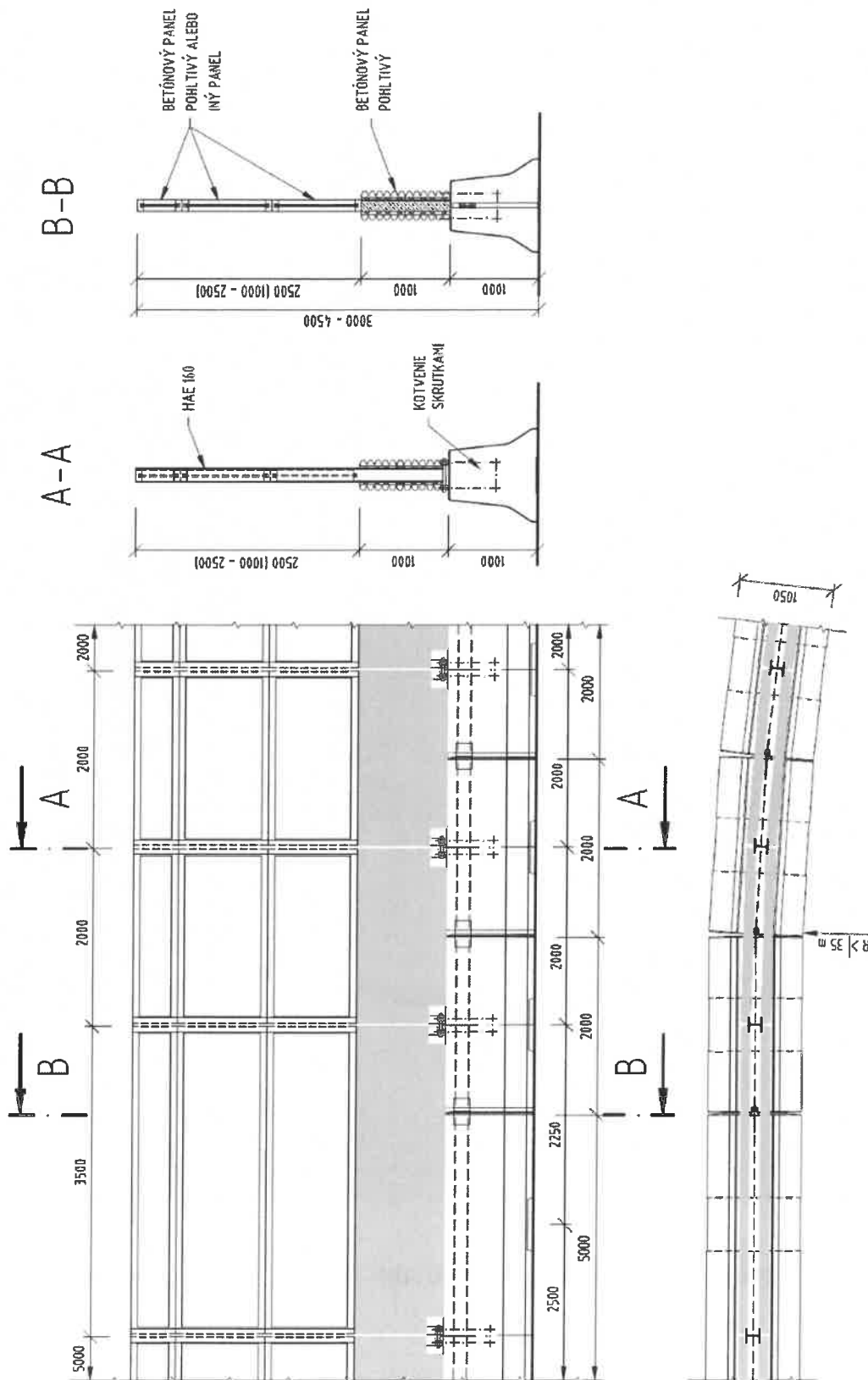
Obrázok 3 - Bežný dielec DB 100 NBF T180



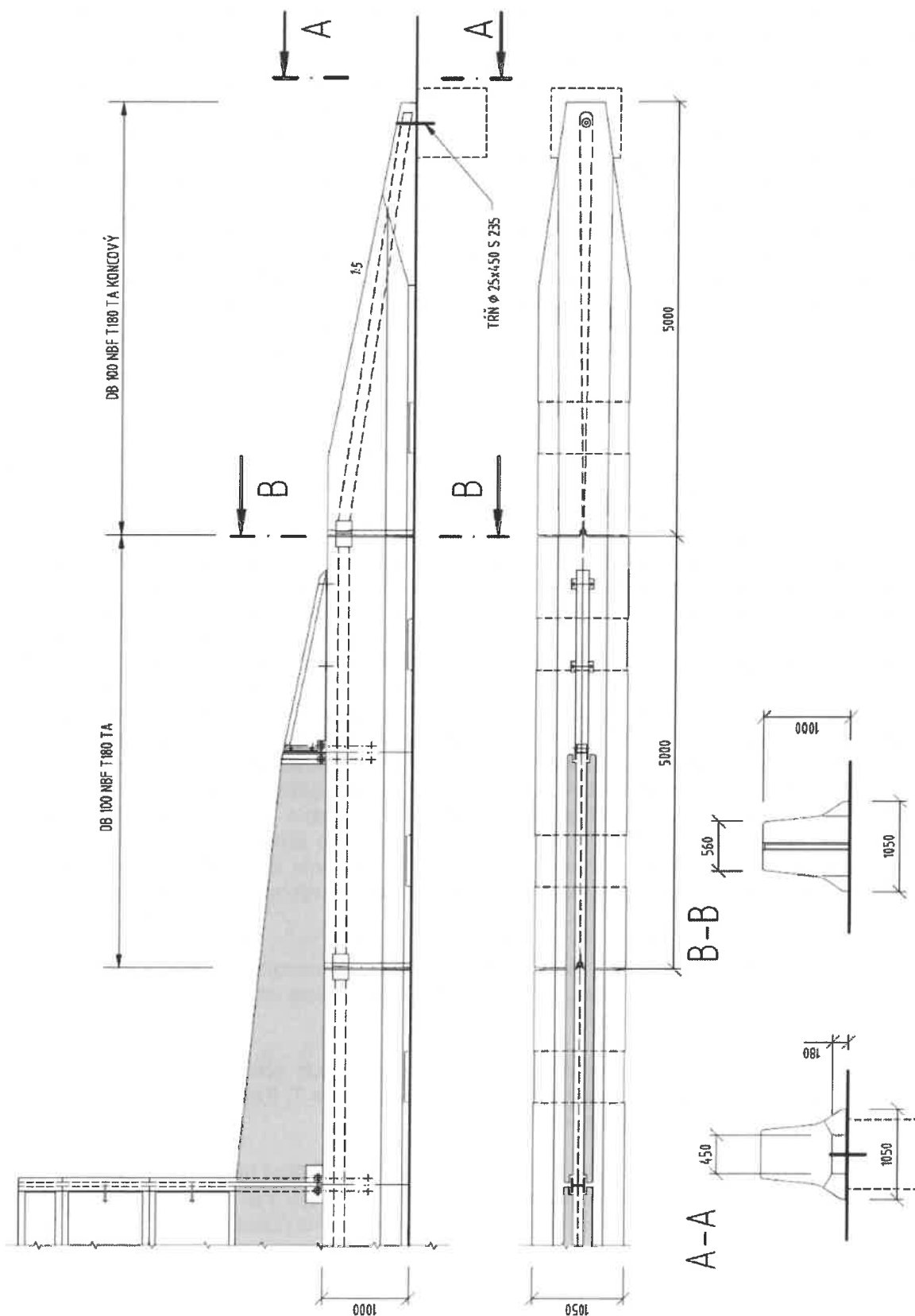
Obrázok 4 - Bežný dielec DB 100 NBF T180 TA s kotvením skrutkami



Obrázok 5 - Bežný dielec DB 100 NBF T180 TA, detail kotvenia skrutkami



Obrázok 6 - Skrátény dielec DB 100 NBF T180 TA 2 m s kotvením skrutkami



Obrázok 7 - Koncový dielc DB 100 NBF T180 TA s kotvením skrutkami, alternatívne s kotvením do kalicha



### 3.3 DB 150 NBF T280 a DB 150 NBF T280 TA

Jedná sa o betónové zvodidlo, ktorého integrálnou súčasťou je PHS, pozri obrázky 8 až 12. Výška systému pri nárazových skúškach bola 6,00 m. V súlade s TP je možno výšku PHS upraviť/zmeniť tak, že výška celého systému (merané od spevnenia po hornú hranu PHS), musí byť v rozmedzí 3,00 m až 6,00 m. Systém je možno použiť od minimálnych smerových/pôdorysných a výškových polomerov uvedených v čl. 6.4.

Šírka spevnenia musí siahť najmenej 0,30 m za päť zvodidla. Šírku krajnice od líca zvodidla je nutné navrhnuť individuálne v minimálnej šírke 1,65 m, vid' tabuľka 6 a ďalej podľa ustanovení TP 037. Minimálna hrúbka spevnenia je 0,80 m, vrchný podklad, na ktorý sa kladie zvodidlo, musí byť z asfaltu alebo z betónu, ďalšie informácie sú uvedené v Montážnom návode. Umiestnenie predmetného zvodidla nutné riešiť v projektovej dokumentácii K minimálnej uvedenej šírke je nutné pripočítať prípadné dosypanie zeminou za spevnením ku hrane zemného telesa, ďalej je možné naopak zmenšiť posunutím hrany na limitnú polohu prejazdneho profilu za spodný ozub zvodidla o 175 mm, vid' TP 037.

Základným/bežným dielcom je obojstranné betónové zvodidlo výšky 1,50 m a dĺžky 5,00 m. Šírka dielca v päte je 1,25 m. Každý bežný dielec má v päte 2 odvodňovacie otvory. Je možno objednať dielce bez odvodňovacích otvorov.

Z hľadiska zaťaženia, podľa miestnych podmienok, hlavne z dôvodu zaťaženia vetrom, možno navrhnuť aj základný dielec kotvený do podkladu, pozri obrázok 11. Kotvenie je predmetom individuálneho návrhu. V tomto prípade má označenie predmetného dielca príponu „P“.

Dielce sa vyrábajú z betónu C35/45 - XF4, XC4, XD3. Krytie výstuže je 50 mm.

Uprostred dielca je otvor pre osadenie stĺpika PHS, spoj do kalicha. Po osadení stĺpika sa kalich vyplňa betónom C35/45 - XF4, XC4, XD3, alebo vhodnou (odporúčané expanzné a rýchle pôsobenie) cementovou zálievkovou hmotou min. pevnosti 30 MPa napríklad SikaGrou 314. Stĺpik tvorí oceľový profil HEA 200, oceľ S235 alebo S355 podľa výpočtu Z hľadiska zaťaženia podľa miestnych podmienok, hlavne vetru je možno osadiť H profily aj väčších rozmerov. Na pripojenie stĺpikov je možné použiť aj kotvenie skrutkami, pozri obrázok 13 (v tomto prípade má predmetný dielec označenie „TA“. Kotvenie skrutkami možno použiť pri všetkých typoch dielcov. Naopak pri dielcoch pri núdzových východoch je nutné vždy použiť kotvenie skrutkami.

Dielce sa spájajú zámkom T280 – pozri čl. 3.1 (typ zámku je označený v názve predmetného dielca „T280“). Každý bežný dielec má v päte 2 odvodňovacie otvory. Je možno objednať dielce bez odvodňovacích otvorov.

Pre zabezpečenie osadenia zvodidla do menších smerových oblúko sa vyrábajú krátené bežné dielce, a to až do minimálnej dĺžky 2 m, pozri obrázok 7. Krátené diely je možné tiež použiť pri vyrovnaní dĺžok zvodidla v bežnej trase.

Pri nárazových skúškach bola PHS urobená podľa obrázku 8. Nad betónovým zvodidlom bol osadený betónový panel s obojstrannou pohltivou úpravou výšky 1 m a nad ním boli osadené 2 panely výšky 1 m z priehľadného (priesvitného) materiálu (Acrylglas GS d = 15 mm).

Pri objednávke je treba kontaktovať výrobcu. Výrobca ponúka bežne ešte navyše Alu-panely, ktoré sa odsadzujú namiesto transparentných panelov. Betónový panel s pohltivým obložením výšky 1 m nad základným dielcom zvodidla musí byť osadený vždy. Namiesto transparentných alebo iných panelov sa dajú tiež použiť aj betónové panely s pohltivým obložením, ktoré je možné navrhnuť, na celú výšku PHS.



Poistné lanká na zaistenie uvoľnenia panelov PHS, mimo betónových sa používajú vtedy, ak je treba zaistiť zvýšenú bezpečnosť priestoru za zvodidlom (rozhodne objednávateľ/investor s projektantom).

Na začiatku a konci zvodidla musí byť vždy osadený koncový (nábehový) dielec, pozri obrázok 11. Koncový dielec má sklon 1:3. Takýto nábeh je v zmysle TP 037 považovaný za klasický nábeh a je možné ho použiť iba pri prekrytí zvodidla iným zvodidlom alebo odklonením od línie zvodidla smerom von od komunikácie.

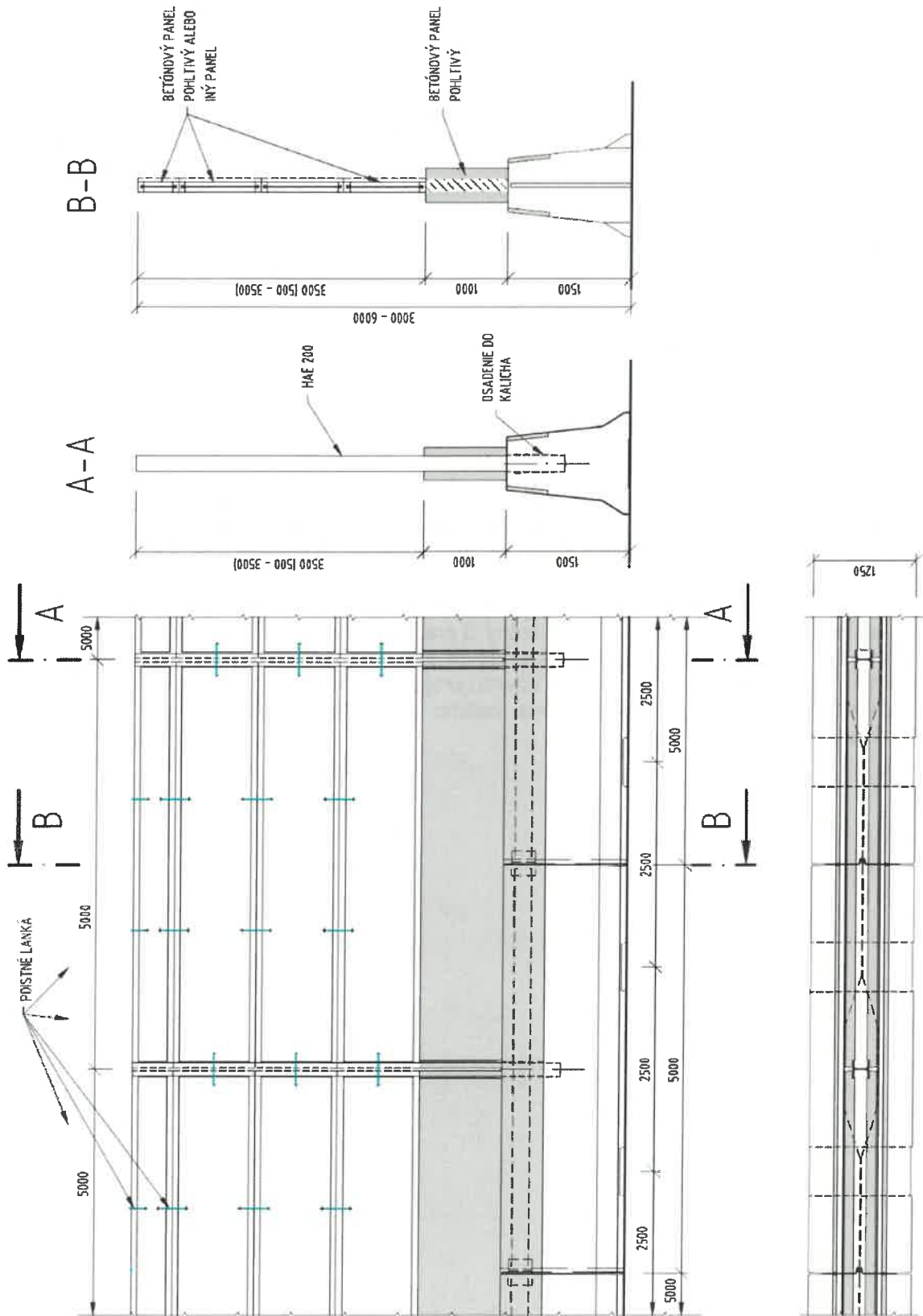
Koncový nábehový dielec má možnosť kotvenia na špici dielca, to však nie je pre funkčnosť systému nutné. Ukončenie (nábeh) PHS sa rieši kotevným trňom  $\phi 25 \times 430$  mm, S235, kotvený do betónového bloku min.  $600 \times 600 \times 600$  mm z betónu C 30/37, XF4.

Pre napojenie zvodidiel výšky 1,5 m na výšku 1,0 (alebo opačne) vyrába výrobca zvláštny dielec, pozri obrázok 12.

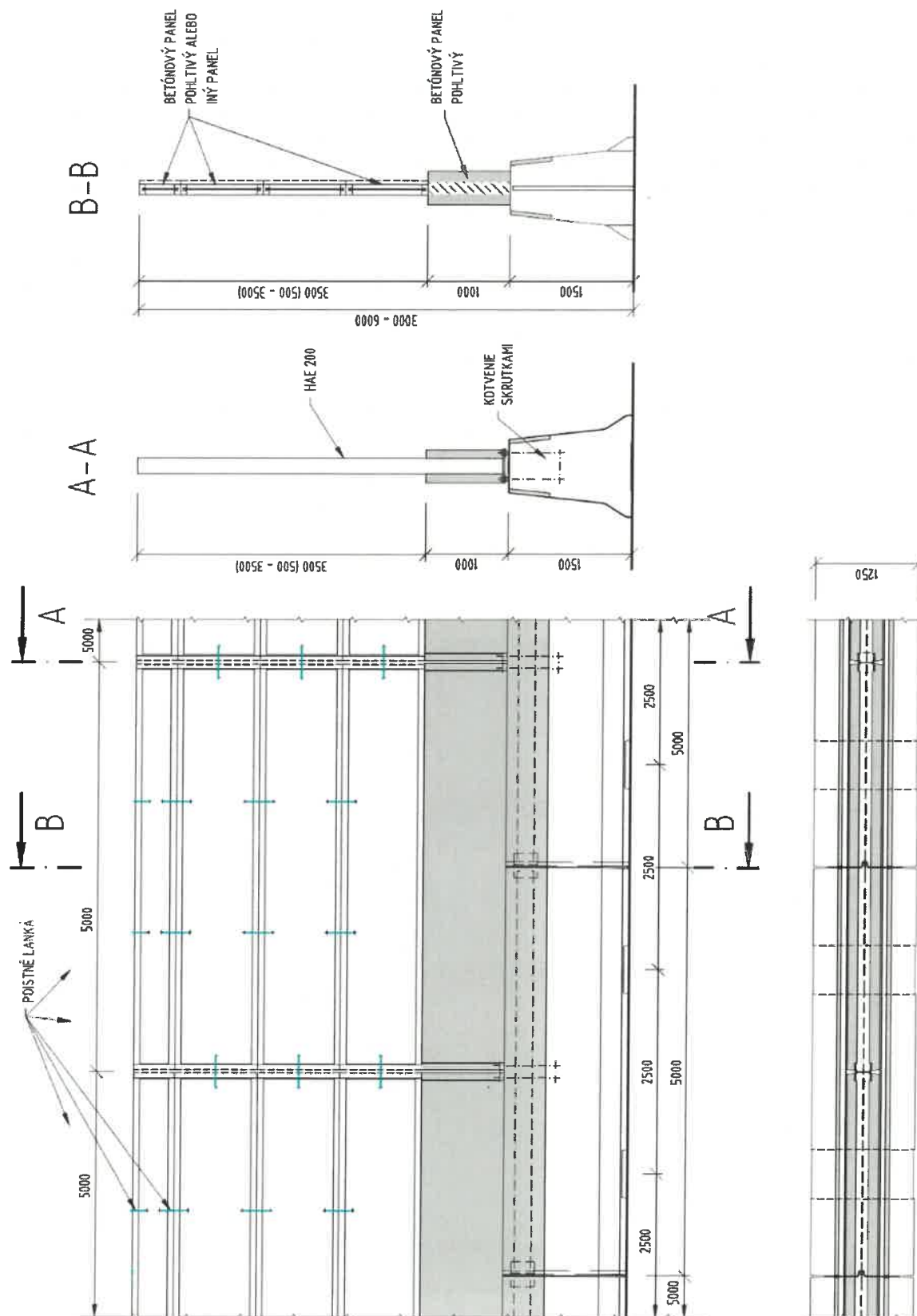
Výrobca požaduje, aby minimálne osadená dĺžka bola 80 m (do tejto dĺžky sa nepočítajú výškové nábehy).

Montáž je podrobne popísaná v Montážnom návode, a to vrátane osadenia poistných lán panelov a ďalších podrobností pri montáži. Demontáž zvodidla a jeho prípadná spätná možnosť po prípadnom premiestnení, tzv. „mobilnej steny“, je riešená v čl. 3.5.

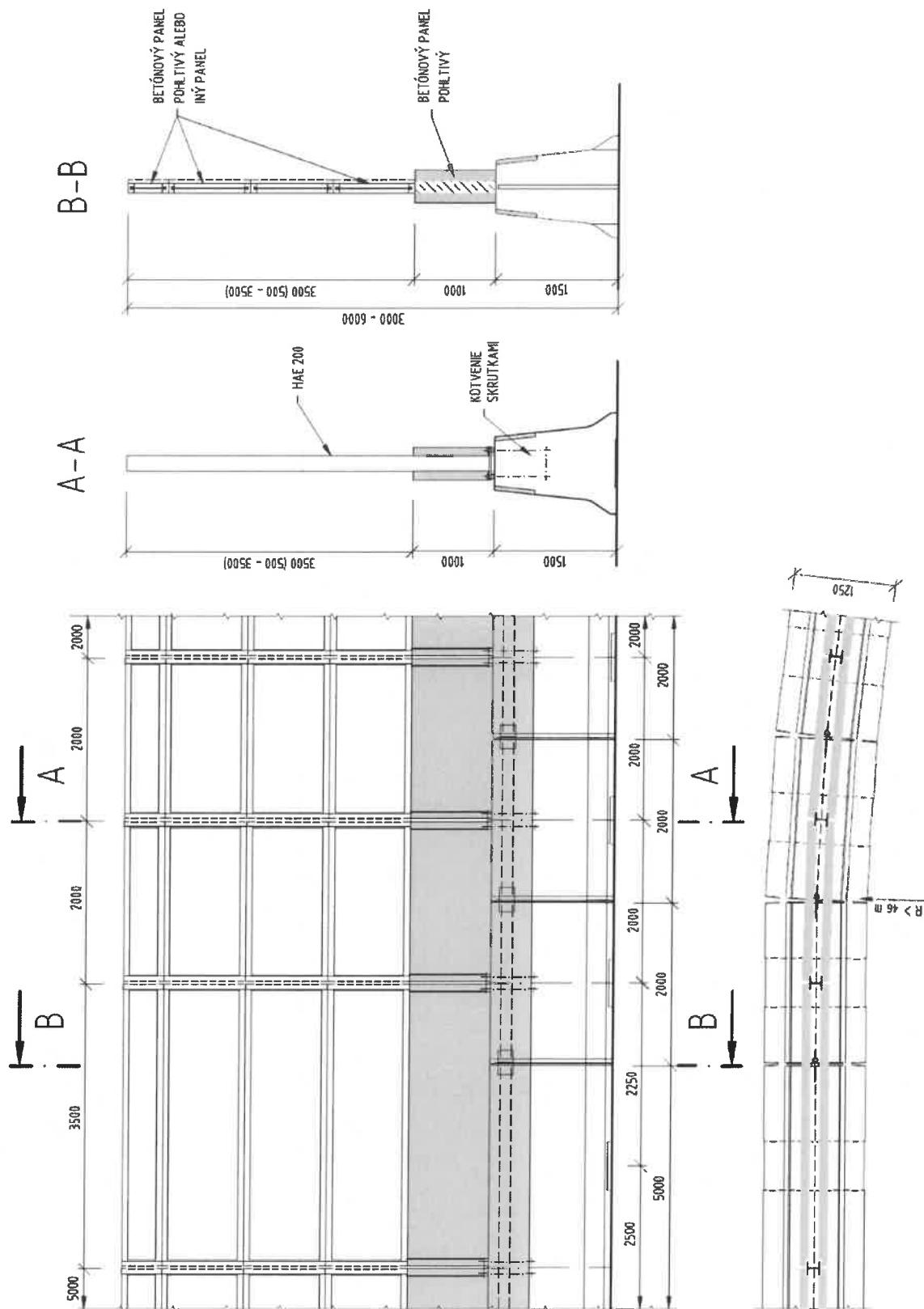
Podľa výšok a tvaru ukončenia PHS, miestnych podmienok a hlavne zaťaženia vetrom, možno koncový dielec, poprípade posledný a predposledný základný dielec navrhnuť ako kotvený do podkladu, pozri obrázok 13. Návrh kotvenia, t. j. jeho konštrukčné a statické riešenie, je predmetom individuálneho návrhu projektanta v spolupráci s výrobcou systému (DELTABLOC), v rámci posudzovania celého systému zvodidla a integrovanej PHS projektantom a statikom stavby.



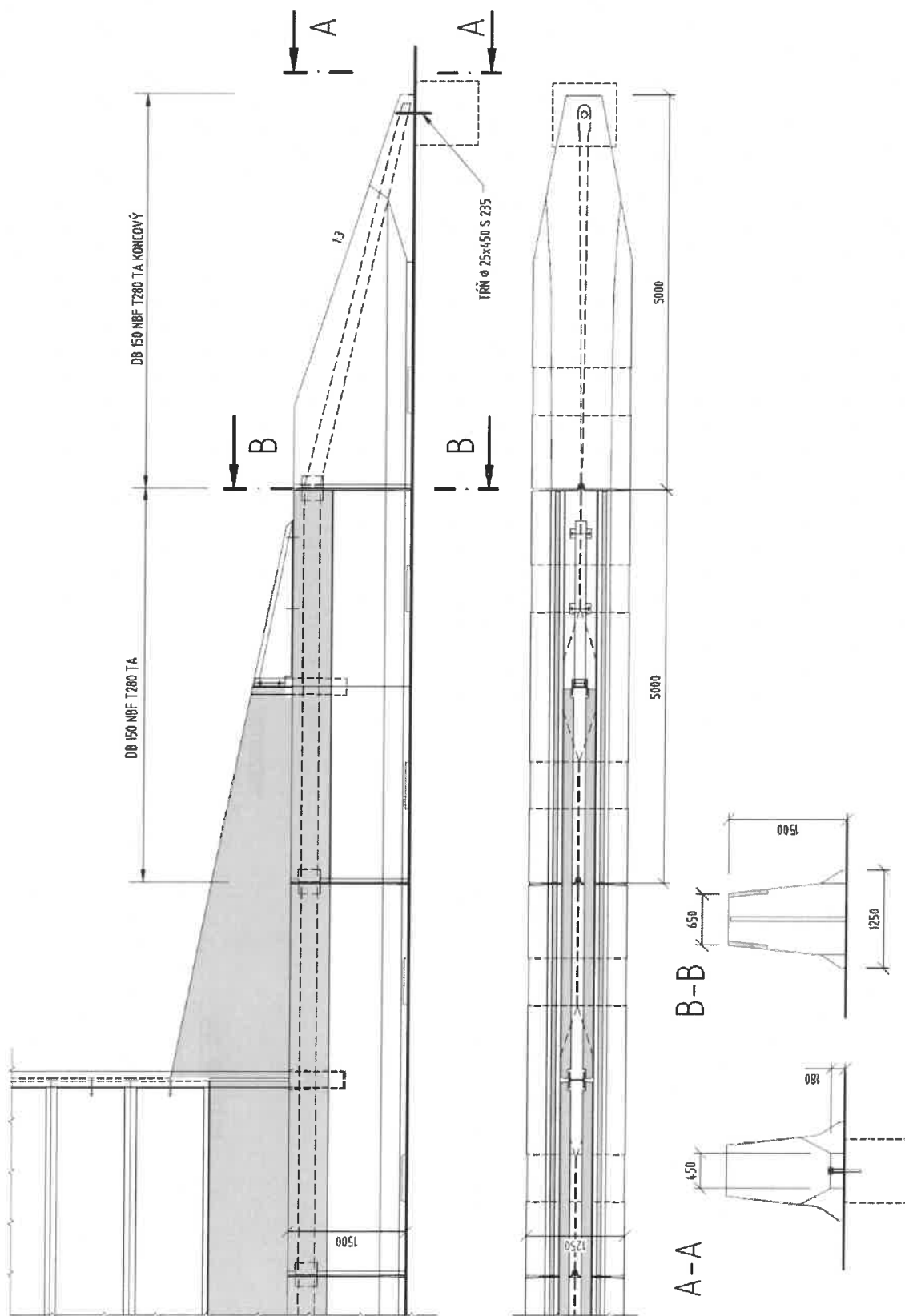
Obrázok 8 - Bežný dielec DB 150 NBF T280 s kotvením stĺpov do kalicha



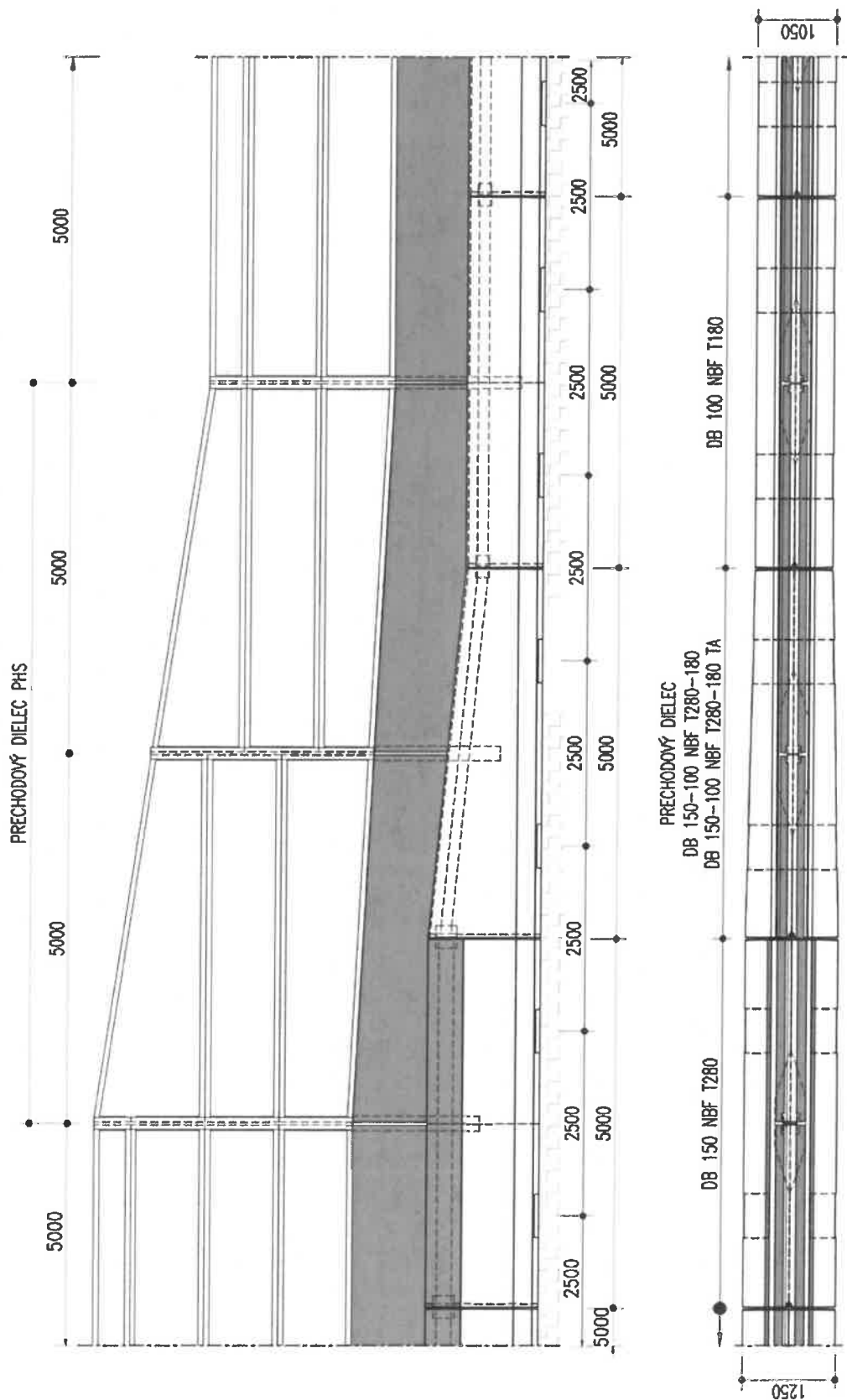
Obrázok 9 - Bežný dielec DB 150 NBF T280 TA s kotvením stĺpov skrutkami



Obrázok 10 - Skrátenej dielec DB 150 NBF T280 TA 2 m s kotvením skrutkami



Obrázok 11 - Koncový dielec DB 150 NBF T280 TA s kotvením do kalicha, alternatívne s kotvením skrutkami



Obrázok 12 - Prechodový dielec medzi zvodidlami výšky 150 a 100 cm s kotvením stĺpov do kalicha (tiež s kotvením stĺpov skrutkami)

### 3.4 Kotevné prípravky

#### 3.4.1 Kotevný prípravok pre kotvenie stĺpika skrutkami, pozri obrázok 13

Tento prípravok je pripravený ako prefabrikovaný prvok z kotviacich tyčí a kotevnej dosky a je vložený do debnenia dielcov zvodidla pred betonážou. Prípravok tvorí 4 až 8 závitových tyčí M30, kotvených v dolnej časti maticami do ocelevej dosky 490 x 500 x 15, oceľ S 235. Počet tyčí stanovuje projektant PHS podľa zaťaženia celej PHS. Závitové tyče sú osadené do betónu na hĺbku 570 mm (pre DB 100 NBF) a 670 mm (pre DB 150 BNF).

Pätná oceľová doska stĺpikov 510 x 520 x 35, oceľ S355, je súčasťou stĺpika vrátane PKO. Pre osadenie a vyrovnanie priečného sklonu je doska ukladaná na vyrovnávacie matice s podložkami a prípadne vyrovnávacími podložkami. Vlastné uchytenie sa realizuje maticami s plastovými krytkami. Tyče M30 vrátane spojovacieho materiálu na pripojenie stĺpikov sa zhotovujú podľa požiadaviek objednávateľa stavby, buď z antikorového materiálu podľa špecifikácie objednávateľa alebo z ocele triedy 8.8 s pozinkovaním.

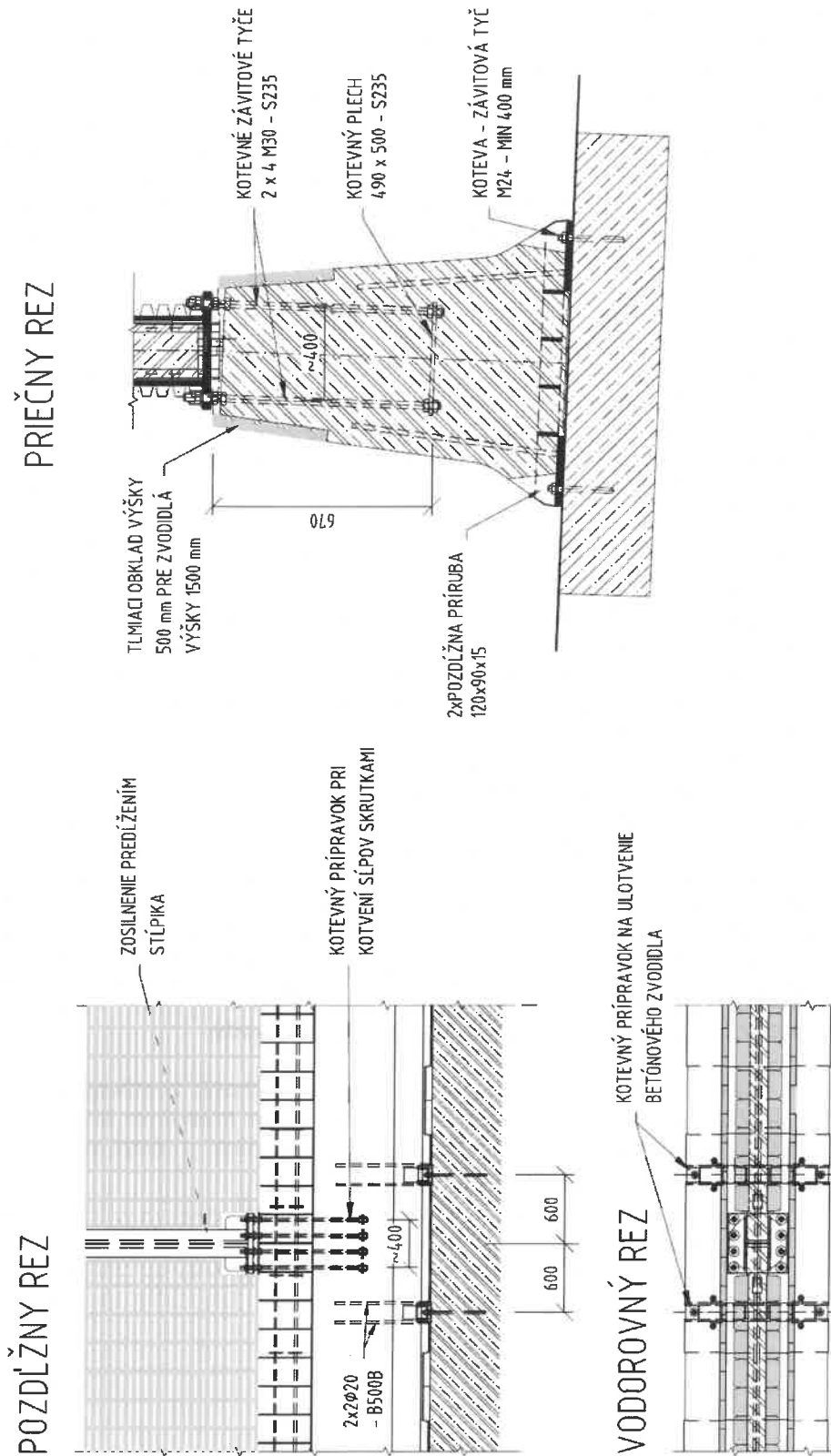
#### 3.4.2 Kotevný prípravok na kotvenie základného dielca do podkladu, pozri obrázok 13

Tento prípravok na obojstranné kotvenie základného betónového dielca k podkladu sa skladá z oceľového zvarenca, všetko z materiálu S355, z dvoch pozdĺžnych prírub 120 x 90 x 15 mm, dvoch dolných plechov 290 x 170 x 3 mm a štyroch priečných výstuh 120 x 90 x 12 mm. Všetko z materiálu S355 s pozinkovaním 85 µm. Do betónu je prípravok zakotvený 2 x 4 tyčami ø 20 mm z ocele B500B. Osadzuje sa iba, ak je kotvenie do podkladu požadované.

### 3.5 Zásady demontáže a spätnej montáže zvodidiel

Systémy z predmetných zvodidiel sú navrhnuté ako demontovateľné a po presune jednotlivých dielcov a panelov spätne montovateľné, tzv. „mobilné zvodidlá – stavebnicové - modulárne“. Celý proces je potrebné pripraviť a s výrobcom prerokovať už pri návrhu predmetného systému. Je potrebné zvážiť hlavne dobu do premiestnenia, podmienky nového použitia a tvar nového systému. V závislosti na týchto údajoch, je potrebné navrhnúť konštrukciu celého systému. Plne to platí pre zvodidlá typu TA, teda s kotvením skrutkami stĺpika so základným dielom, tu sa jedná o presun bez technického limitu. Spätňá montáž sa vykonáva klasicky podľa zásad uvedených v Montážnom návode.

V obmedzenej miere to platí v prípade, keď stĺpiky v kalichoch zostávajú po demontáži osadené v základnom dielci. Tu sa jedná o prípad s náročným presunom dielcov so stĺpikmi, jedná sa teda o malé presuny s obmedzenou modularitou, napr. v rámci stavby. Montážny návod je potrebné v tomto zmysle upraviť.



Obrázok 13 - Kotevný prípravok na kotvenie skrutkového spoja stĺpika a prípravok na kotvenie základného dielca do podkladu pre zvodidlo DB 150 NBF T280 TA



## 4 Zvodidlo na cestných komunikáciách

### 4.1 Zásady použitia

Všetky uvedené zvodidlá sa používajú podľa požiadaviek TP 037, prípadne TP 010.

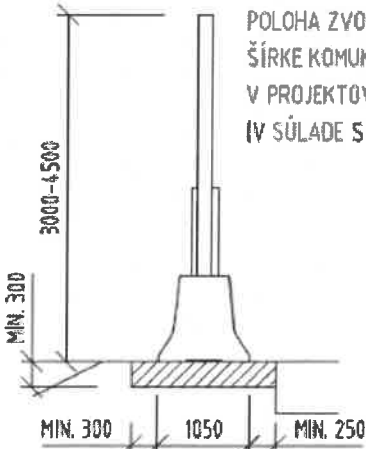

Šírka spevnenej krajnice za lícom zvodidla sa stanoví z minimálnej šírky podkladu pod zvodidlom, ktorá je daná súčtom šírky zvodidla v päte (prípadne bez šírky spodného ozubu), ktorá sa po náraze nemení a dynamického priehybu z nárazovej skúšky. Šírka podkladu pred zvodidlom je daná minimálnou hodnotou 250 mm. Pri použití zvodidla DB 150 NBF do stredného pásu je nutné navrhnuť šírku spevnenia na obe strany rovnakú, teda ako za zvodidlom.

Podmienky použitia zvodidla DB 100 NBF sú uvedené v tabuľke 5. Do SDP sa zvodidlo nepoužíva.

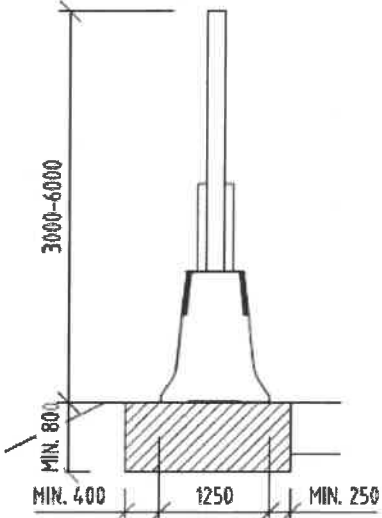
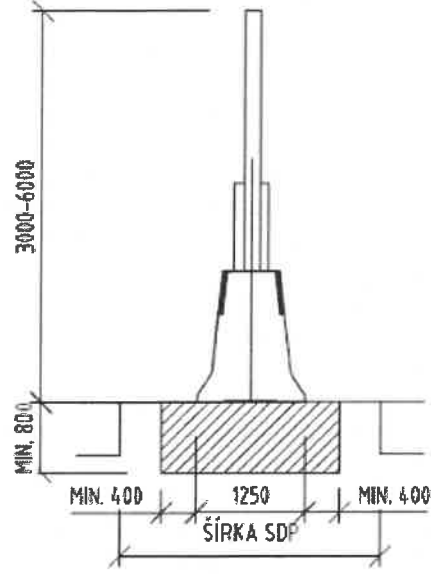
Podmienky použitia zvodidla DB 150 NBF sú uvedené v tabuľke 6. Zvodidlo je vhodné najmä do SDP, ale je možné ho použiť aj na krajnicu.

Obe zvodidlá je možné bez úprav zvodidla osadiť do priečného sklonu nanajvyš 4 %. Postupuje sa tak, že vlastné betónové zvodidlo sa voľne položí na podklad v priečnom sklone zhotoveného podkladu a následná montáž PHS sa vykonáva tak, že HEA stĺpiky sa do kalichov, resp. pätnjej dosky s kotvením skrutkami (verzia TA) v betónovom zvodidle, osadia zvislo.

Tabuľka 5 – DB 100 NBF T180 – použitie na cestnej komunikácii

OZNAČENIE ZVODIDLA	KRAJNICA (ZVODIDLO SA DO SDP NEOSADUJE)
<p>DB 100 NBF T280 DB 100 NBF T280 TA</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>POLOHA ZVODIDLA VOČI VOĽNEJ ŠÍRKE KOMUNIKÁCIE SA STANOVÍ V PROJEKTOVEJ DOKUMENTÁCI (V SÚLADE S TP 037)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>PRI SKLONE PODKLADU DO 4 % SA BETÓNOVÉ ZVODIDLO POLOŽÍ NA ŠIKMÝ PODKLAD BEZ ÚPRAV A PHS SA OSADÍ V ZVISLEJ POLOHE</p> </div> </div>

Tabuľka 6 – DB 150 NBF T280 – použitie na cestnej komunikácii

OZNAČENIE ZVODIDLA	KRAJNICA	STREDNÝ DELIACI PÁS
DB 150 NBF T280 DB 150 NBF T280 TA		
	<p>POLOHA ZVODIDLA VOČI VOĽNEJ ŠÍRKE KOMUNIKÁCIE SA STANOVÍ V PROJEKTOVEJ DOKUMENTÁCII (V SÚLADE S TP 037)</p> <p>PRI SKLONE PODKLADU DO 4 % SA BETÓNOVÉ ZVODIDLO POLOŽÍ NA ŠIKMÝ PODKLAD BEZ ÚPRAV A PHS SA OSADÍ V ZVISLEJ POLOHE</p>	

#### 4.2 Núdzové východy

Predmetné integrované zvodidlá firmy DELTABLOC možno vybaviť dvoma druhmi núdzových - únikových východov pre priechod užívateľov komunikácie pri nehodách, pre zložky IZS, prípadne aj pre pracovníkov kontroly a údržby. Východy podľa miestnych podmienok možno osadiť podľa potreby na krajniciach a aj v strednom deliacom pase.

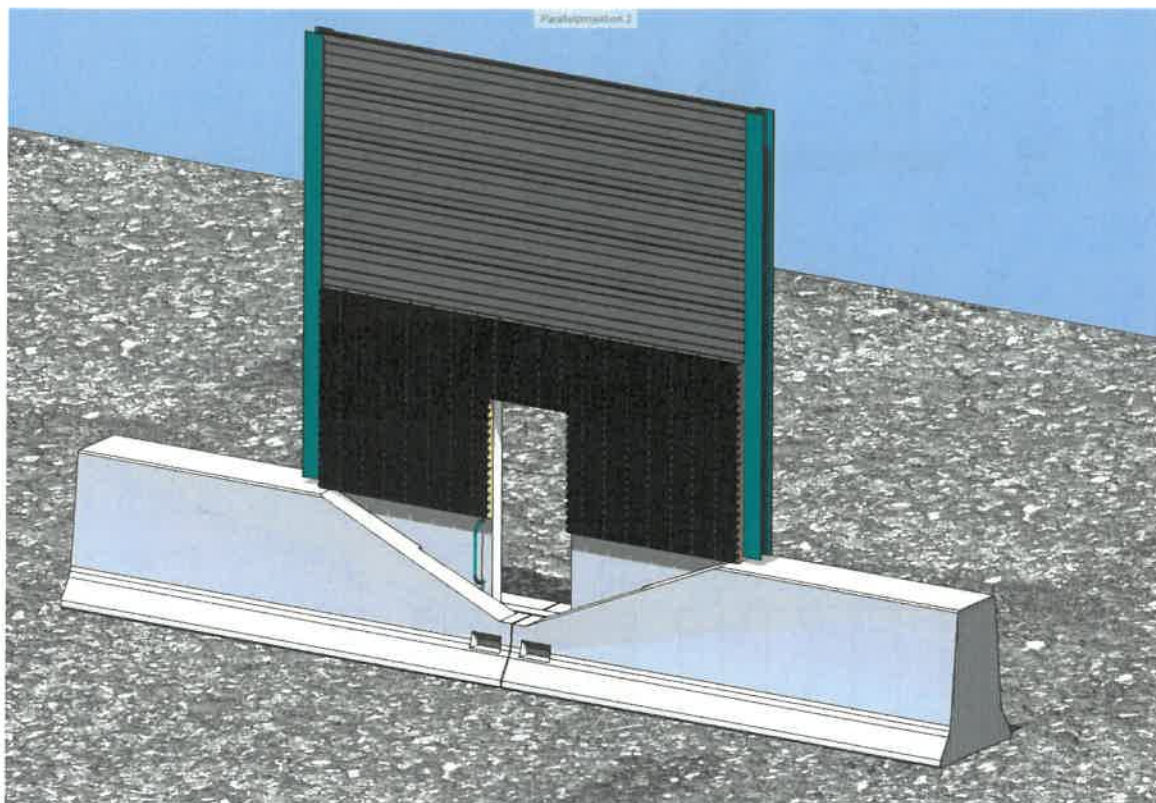
Pre každú výšku zvodidla 100 a 150 cm sú používané dva typy východov:

- Dielec s núdzovým východom znížený s dverami 900 x 2100 mm, pozri obrázok 14, 15 a 16.  
Pri tomto úzkom východe je výška zvodidla znížená na 600 mm, ktorú musí chodec prekonať. Zníženie steny zvodidla nie je kryté.
- Dielec s núdzovým východom bezbariérovým s dvermi 1500 x 2200 mm, pozri obrázok 17 a 18.  
Pri tomto širokom východe je zvodidlo prerušené od hlavy až k päte, ale nárazová strana je krytá posuvným oceľovým krytom, ktorý v prípade potreby sa odsunie mimo východ.

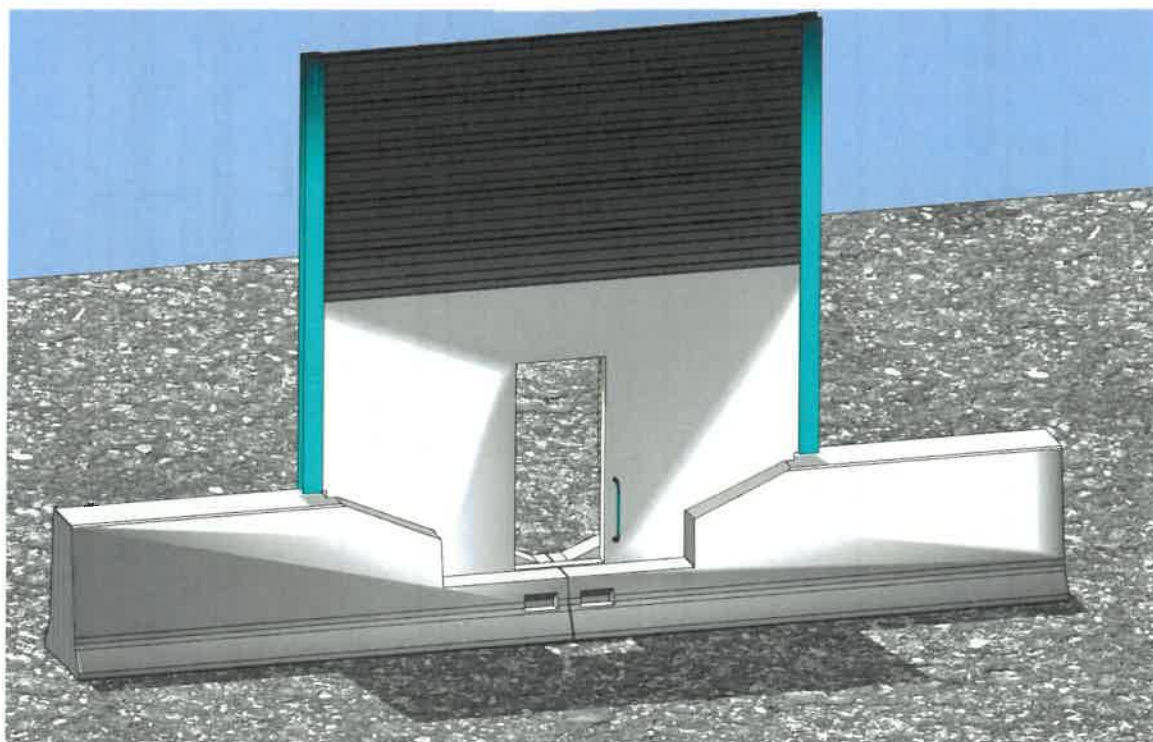
Ďalšie detaily núdzových východov, napr. druh kovania, PKO a vrchný odtieň dverí a ich označenie, prípadne opatrenia návodom, je potrebné pri objednávke prerokovať s výrobcom.



analogicky platí aj pre zvodidlo DB 100 NBF T180 TA



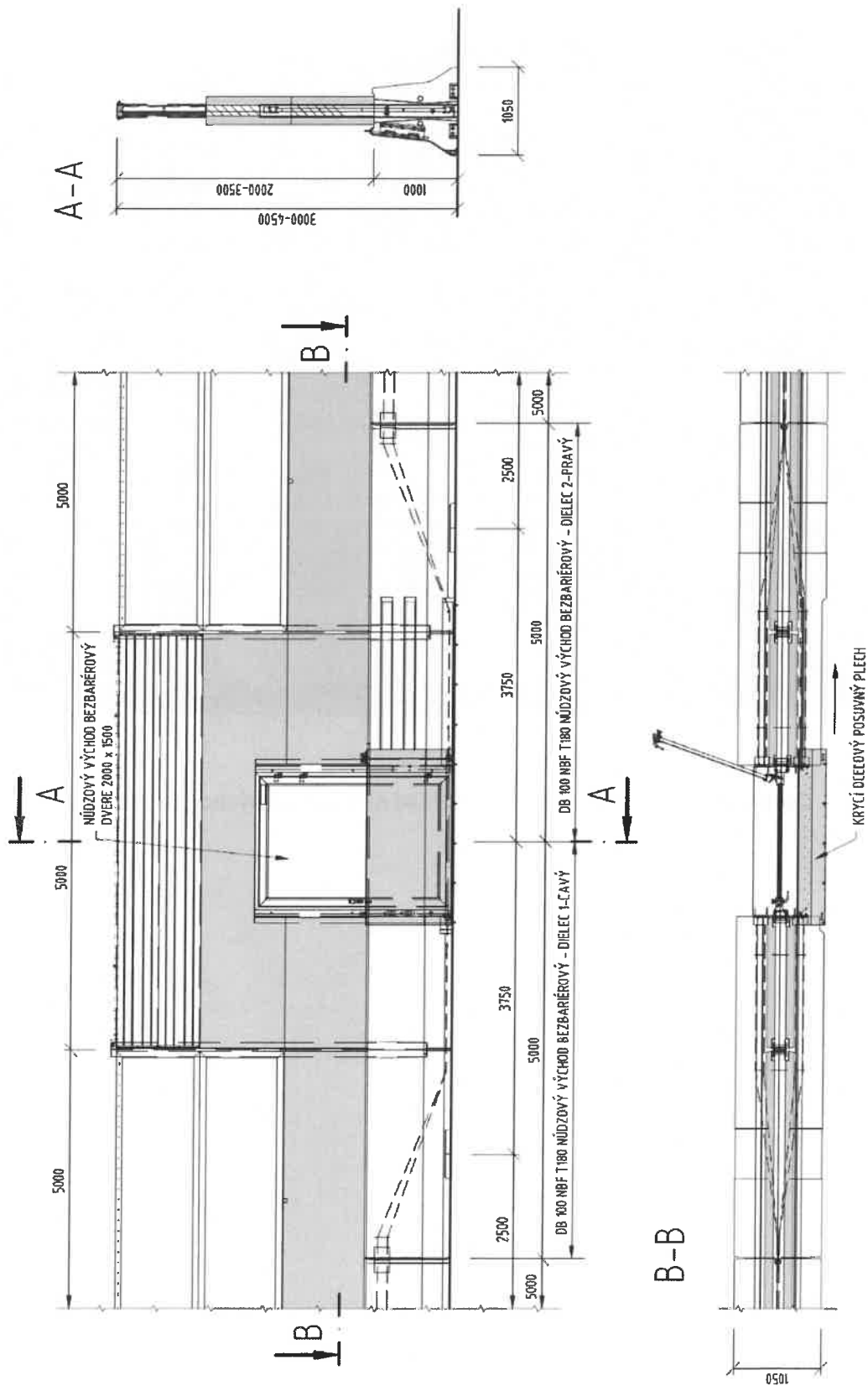
Obrázok 15 - DB 150 NBF T280 TA Pohľad na núdzový východ znížený z prednej strany



Obrázok 16 - DB 150 NBF T280 TA Pohľad na núdzový východ znížený zo zadnej strany



Obrázok 17 - DB 150 NBF T280 Pohľad na núdzový východ bezbariérový



Obrázok 18 - DB 100 NBF T180 Núdzový východ bezbariérový  
dielec 1 – ľavý a dielec 2 – pravý  
analogicky platí aj pre zvodidlo DB 150 NBF T280

#### 4.3 Prípustné polomery smerových a výškových oblúkov v trase PHS

Pri inštalácii predmetných systémov PHS musia byť dodržané nasledujúce minimálne polomery smerových a výškových (vypuklých a vydutých) oblúkov.

##### 4.3.1 Minimálne smerové oblúky:

Systém	dĺžka prvku (dielca)	min. polomer
DB 100 NBF	5 m	> 123 m
DB 150 NBF	5 m	> 143 m
DB 100 NBF	2 m	> 35 m
DB 150 NBF	2 m	> 46 m

##### 4.3.2 Minimálne výškové oblúky:

Systém	dĺžka prvku (dielca)	min. polomer vypuklých	min. polomer vydutých
DB 100 NBF	5 m	> 570 m	> 960 m
DB 150 NBF	5 m	> 1305 m	> 716 m
DB 100 NBF	2 m	> 229 m	> 384 m
DB 150 NBF	2 m	> 287 m	> 522 m

## 5 Zvodidlo na mostoch

### 5.1 Umiestnenie zvodidla na vonkajšom okraji mosta

Zvodidlo DB 100 NBF sa na mosty neosadzuje.

V súlade s TP 010 a TP 137 sa na vonkajšom okraji mosta osadzujú betónové zvodidlá DB 150 NBF. Na vonkajšom okraji sa používajú iba tak, že za zvodidlom je medzera (služobný chodník, verejný chodník, alebo obyčajná medzera) lemovaná mostným zábradlím.

#### 5.1.1 Zvodidlo na rímse s chodníkom

Pre šírku chodníka (služobného alebo verejného) nie sú z dôvodu osadenia zvodidla DB 150 NBF žiadne obmedzenia (zábradlie netvorí pevnú prekážku). Žiadna minimálna šírka chodníka sa v súvislosti s použitím týchto zvodidiel nestanovuje.

#### 5.1.2 Zvodidlo pri bezrímsovom zvršku s odvodňovacím žľabom

Toto riešenie pre zvodidlo DB 150 NBF je možné iba vtedy, ak je za zvodidlom ešte mostné zábradlie. Vzdialenosť medzi lícom zvodidla a zábradlím, z dôvodu náročnosti odvodňovacieho žľabu na dimenzovanie zo statického hľadiska, musí spĺňať hodnoty uvedené v tabuľke 3.

### 5.2 Umiestnenie zvodidla v strednom deliacom páse na moste

Postupuje sa podľa TP 010 a TP 037.

### 5.3 Zvodidlo pred a za mostom

Postupuje sa podľa TP 010 a TP 037. Oblasť tesne za rímsou predstavuje problém z hľadiska priečného sklonu rímsoy (väčšinou 2 – 4 % k vozovke) a priečného sklonu krajnice (väčšinou 6 – 8 % ku korune cesty). Pri riešení tohto problému, v prípade požiadavky na úpravu tvaru spodnej časti zvodidla, je potrebné spolupracovať s výrobcou zvodidiel.

#### 5.4 Dilatačný styk (izolovaný alebo neizolovaný)

Ak sa osadzuje na most betónové zvodidlo nad mostným záverom, riešenie navrhuje projektant v rámci DVP v spolupráci s výrobcou. Výrobno-technickú dokumentáciu týchto dielcov (zabezpečí výrobca zvodidla v rámci svojej výrobné technickej dokumentácie v spolupráci s projektantom mosta). Uvedené požiadavky je potrebné vopred prerokovať s výrobcou. Styk základných betónových dielcov sa rieši podľa zásad pre betónové zvodidlá. Styk PHS sa spravidla rieši prekrytím. Vždy je potrebné dodržať požiadavky na izolovaný styk, ak je požadovaný.

#### 5.5 Zaťaženie rímsy a nosnej konštrukcie

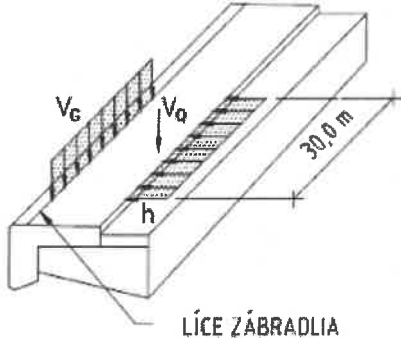
Kotvenie rímsy sa vyhotovuje na základe statického výpočtu a zásad podľa TP 037.

Zaťaženie rímsy aj nosnej konštrukcie je uvedené v tabuľke 7. Dopad na nosnú konštrukciu je malý.

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 prekážka, do ktorej sa zvodidlo oprie, alebo odvodňovací žľab, kam môže zvodidlo pri posune zísť, je potrebné zaoberať sa bezpečnosťou prekážky a tiež nosnej konštrukcie a odvodňovacieho žľabu.

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

Tabuľka 7 – Zaťaženie rímsy

ZAŤAŽENIE RÍMSY	TYP ZVODIDLA
	<p>DB 150 NBF T280 DB 150 NBF T280 TA</p>
VODOROVNÁ SILA $h$ (kN/m)	26
ZVISLÁ SILA OD VLASTNEJ TIAŽE PREMIESTNENÉHO VOZIDLA $V_G$ (kN)	32
ZVISLÁ SILA OD KOLESOVÉHO TLAKU VOZIDLA $V_Q$ (kN)	PODĽA TP 010

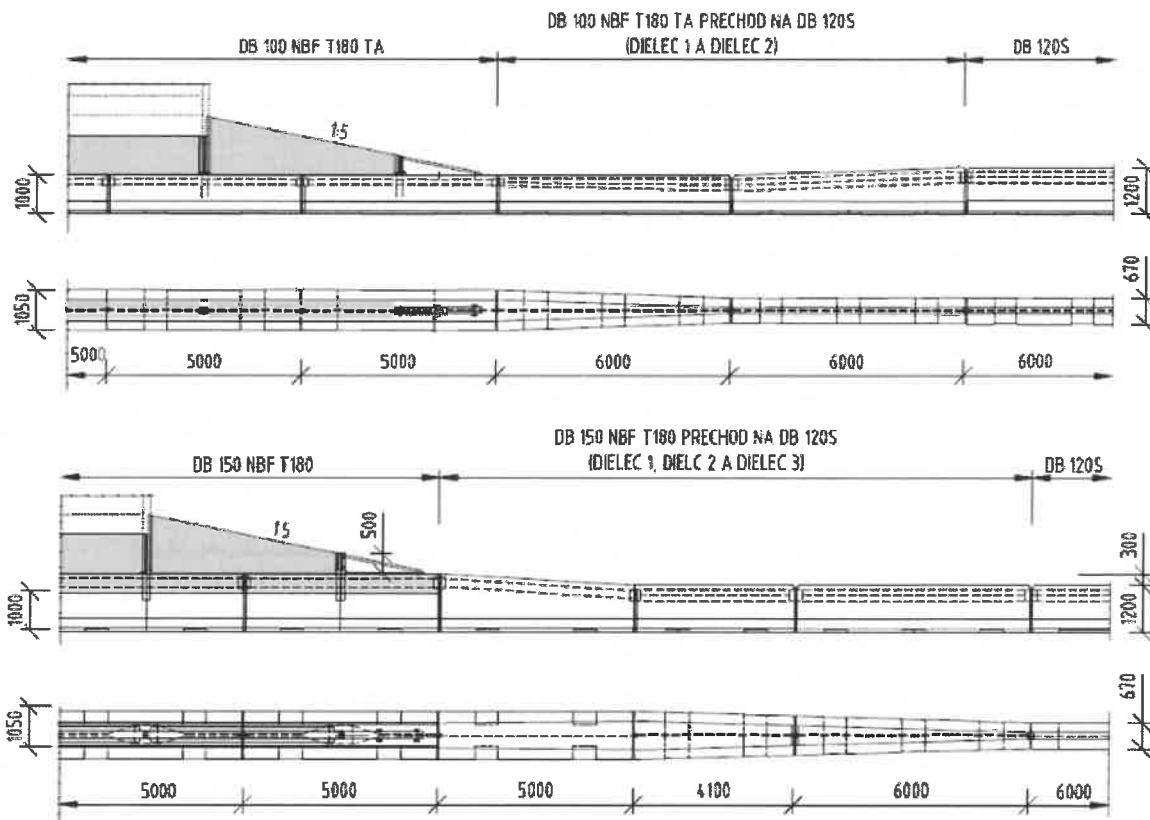


## 6 Prechod na iné zvodidlá

### 6.1 Prechod na betónové zvodidlá Delta Bloc

Prechod na betónové zvodidlá Delta Bloc sa rieši podľa zásad pre zvodidlá na cestách a podľa TP 010 a TP 037.

Prechod na betónové zvodidlo Delta Bloc sa vykoná vložением prechodovej zostavy atypických dielcov podľa typu zvodidla napájaného a typu zvodidla pripájaného. Zostavu potrebných dielcov je nevyhnutné prerokovať s výrobcom. Ako príklad sú na obrázku 19 uvedené nižšie prechody zvodidla DB 100 NBF T180 TA a DB 150 NBF T280 na betónové zvodidlo DB 120S.



Obrázok 19 - Prechody zvodidla DB 100 NBF T180 TA a DB 150 NBF T280 na betónové zvodidlo DB 120S

### 6.2 Prechod na betónové zvodidlá iných výrobcov

Rieši sa podľa zásad pre zvodidlá na cestách a podľa TP 010 a TP 037.

Prechod z uvedených betónových zvodidiel výšky 100 a 150 cm na betónové zvodidlo iného výrobcu sa vykonáva priamym spojením. Podmienkou je plynulý výškový prechod a zaistenie ťahovej únosnosti v mieste prechodu splňujúcu únosnosť zvodidla s nižšou úrovňou zachytenia. Na tento účel je potrebné vyrobiť príslušnú prechodovú zostavu dielcov. Zostavu navrhuje výrobca napájaného zvodidla v spolupráci s výrobcom pripájaného zvodidla.

Posledný prechodový dielec, bude mať na jednej strane zámok jedného výrobcu a na druhej strane zámok iného výrobcu a tieto zámky budú vzájomne silovo spojené.

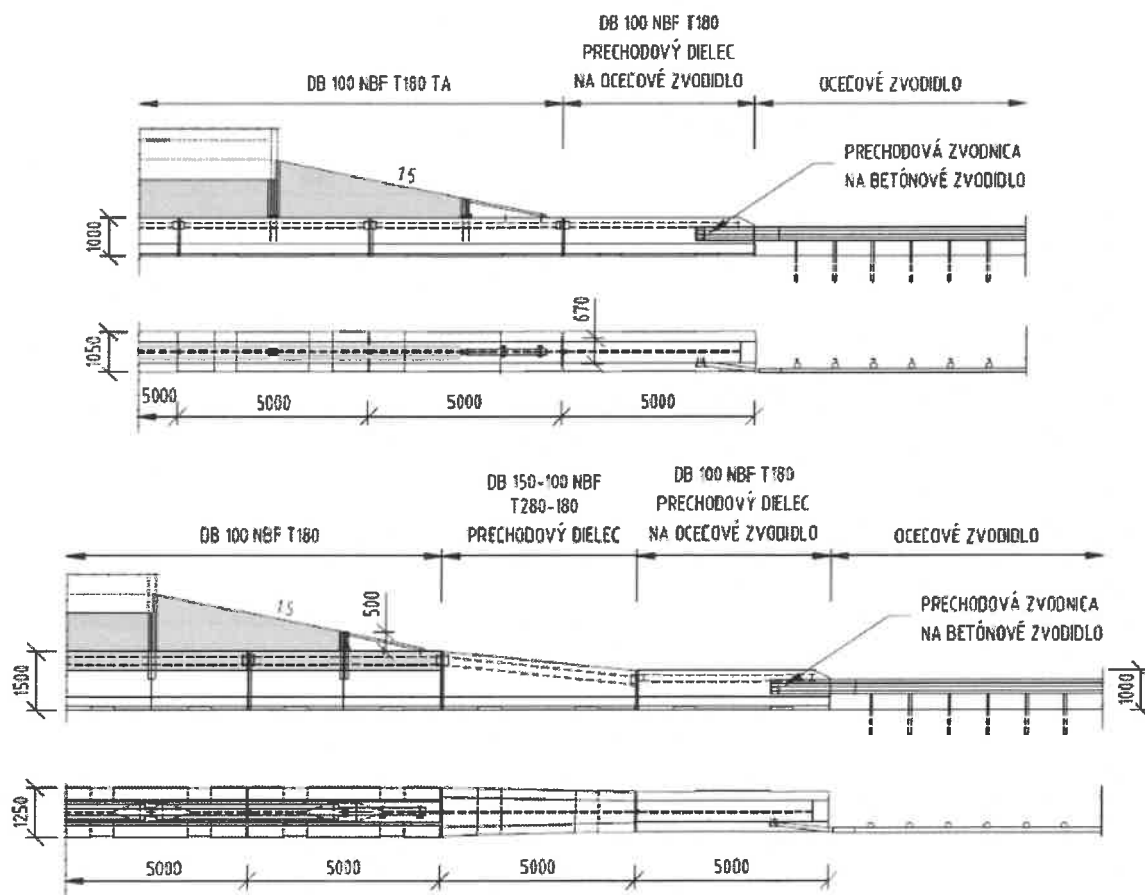
### 6.3 Prechod na oceľové zvodidlá

Prechod na oceľové zvodidlá sa rieši podľa zásad pre zvodidlá na cestách a podľa TP 010 a TP 037.

Na zvodidlá uvedené v TPV nie je možné priamo pripojiť oceľové zvodidlo úrovne zachytenia N2. Najskôr je potrebné použiť zvodidlo úrovne zachytenia H2 v dĺžke aspoň 28 m a až potom môže nasledovať oceľové zvodidlo nižšej úrovne zachytenia.

Prechod z uvedených betónových zvodidiel výšky 100 a 150 cm na oceľové zvodidlá sa vykonáva priamym spojením. Podmienkou je plynulý výškový prechod a zaistenie ťahovej únosnosti v mieste prechodu splňujúcu únosnosť zvodidla s nižšou úrovňou zachytenia. Na tento účel je potrebné vyrobiť príslušné pripojovacie dielce oceľového zvodidla (ľavý a pravý) na príslušné betónové zvodidlo. Pripojovací dielec navrhuje a zaisťuje výrobca pripojovaného oceľového zvodidla a odovzdáva podklady výrobcovi betónového zvodidla na zakotvenie pripojovacích dielov.

Ako príklad sú na obrázku 20 uvedené nižšie prechody zvodidla DB 100 NBF T180 TA a DB 150 NBF T280 na oceľové zvodidlo všeobecného tvaru. Sú použité príslušné prechodové diely betónového zvodidla na oceľové zvodidlo.



Obrázok 18 - Prechody zvodidla DB 100 NBF T180 TA a DB 150 NBF T280 na oceľové zvodidlo všeobecného tvaru

## 7 Protikorózna ochrana a životnosť

Protikorózna ochrana oceľových súčastí zvodidla musí spĺňať požiadavky objednávateľa a TP 037 a TP 068.

Protikoročná ochrana nezabudovaných oceľových súčasti zvodidla sa vykonáva žiarovým zinkom podľa STN EN ISO 1461 v hrúbke.

## 8 Projektovanie, osadzovanie a údržba

Postupuje sa podľa TP 010.

## 9 Značenie

Všetky zvodidlá (každý dielec) DELTABLOC sú značené papierovým štítkom (pozri obrázok 20), nalepeným na zvodidlo. Papierový štítko plní iba krátkodobú funkciu pre potreby výroby, resp. montáže.

Trvalé označenie zabezpečuje kovový alebo plastový štítko. Umiestňuje sa na pohľadovú stranu zvodidla, jeho trvanlivosť je rovnaká, ako trvanlivosť betónových zvodidiel (pozri obrázok 21 a 22).

Na kovovom alebo plastovom štítku je uvedené:

Výrobca: DELTABLOC International (lokálne)

Označenie výrobku: DB 100 NBF T180 (príklad)

Dátum výroby: dd.mm.rrrr

Číslo tiahla: xxxx



Obrázok 21 Detail kovového alebo plastového štítku na pohľadovej strane dielca



Obrázok 22 Papierový štítko s dočasnou funkciou



**Názov:** TPV 1/2023/SK/ DBI  
Betónové zvodidlá  
DELTABLOC s  
integrovanou PHS

**Vydal:** DELTABLOC International GmbH

**Spracoval:** Ing. Ivan Batal, [bataliv@seznam.cz](mailto:bataliv@seznam.cz), tel. 00420 602 133 417

**Kontakt:** DELTABLOC International GmbH Kirchdorfer  
Platz 2, 2752 Wollersdorf Tel/Fax: +43 57715  
470-0/+43 57715 400-474  
Tel. +421 948 910 948  
E-mail: [lubomir.janos@deltabloc.sk](mailto:lubomir.janos@deltabloc.sk) Internet:  
[www.deltabloc.com](http://www.deltabloc.com)