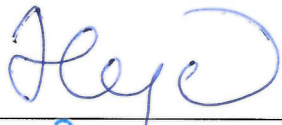



**MINIMÁLNE TECHNICKÉ ŠPECIFIKÁCIE
CESTNÉ OBJEKTY**

Verzia:	B	
Účinnosť od:	07. 2019	
Schválil:	Ing. Jiří Hájek investičný riaditeľ	Podpis: 
Schválil:	Ing. Ján Ďurišin generálny riaditeľ	Podpis: 

OBSAH

1	Úvodná kapitola	3
2	Všeobecne	4
3	Záchytné bezpečnostné zariadenia	7
4	Vodiace bezpečnostné zariadenia	10
5	Vozovky.....	12
6	Vystužené horninové konštrukcie	12
7	Cestné teleso	13
8	Portálové konštrukcie pre osadenie dopravných značiek a iných zariadení	14
9	Vodorovné dopravné značenie	14
10	Zvislé dopravné značenie	15
11	Oplotenie.....	16
12	Vegetačné úpravy	17
13	Krátke núdzové pruhy	19
14	Geosyntetika	19

1 Úvodná kapitola

Technické špecifikácie predstavujú minimálne požiadavky NDS, a. s. na riešenie niektorých súčastí alebo konštrukčných usporiadaní cestných objektov. Dopĺňujú platné technické normy a technické podmienky tak, aby bola správa a údržba cestných objektov po ich uvedení do prevádzky čo najjednoduchšia a primeraná z hľadiska optimalizácie vynakladaných finančných prostriedkov na ich správu a údržbu.

TeŠp spresňujú v niektorých detailoch požiadavky technických noriem a technických predpisov tam, kde uvedené dokumenty nie sú jednoznačné alebo umožňujú alternatívne riešenia.

TeŠp sú záväzné pre projektovanie nových objektov, pri opravách a rekonštrukciách sa použijú v primeranom rozsahu.

Predmetom technických špecifikácií 01 Cestné objekty je definovanie niektorých technických parametrov pre cestné objekty stavieb, ktorých obstarávateľom je Národná diaľničná spoločnosť, a. s.

TeŠp 01 sú záväzné pre projektové organizácie, ktoré spracovávajú projektovú dokumentáciu pre NDS, a. s. Iné technické riešenia je možné navrhnúť iba po predchádzajúcom odsúhlasení NDS.

TeŠp 01 sa uplatnia pre všetky stupne projektových dokumentácií v primeranom rozsahu, ktorý zodpovedá podrobnostiam konkrétne spracovávaného stupňa projektovej dokumentácie.

Použité skratky

D	diaľnica
RC	rýchlostná cesta
DÚR	dokumentácia na územné rozhodnutie
DRS	dokumentácia na realizáciu stavby
DSRS	dokumentácia skutočného realizovania stavby
DSP	dokumentácia na stavebné povolenie
DVP	dokumentácia na vykonanie prác
ORL	odlučovač ropných látok
PD	projektová dokumentácia (všeobecne)
PK	pozemné komunikácie
SDP	stredný deliaci pás smerovo rozdelenej komunikácie
TeŠp	technické špecifikácie
TKP	technicko-kvalitatívne podmienky
TP	technické podmienky
VDZ	vodorovné dopravné značenie
VTD	výrobno-technická dokumentácia
ZDZ	zvislé dopravné značenie

ZoD zmluva o dielo

2 Všeobecne

- 2.1 Smerové a výškové parametre sa navrhujú v zmysle platných technických noriem s dôrazom na správny výber návrhovej rýchlosti predmetného úseku D alebo RC. Zvláštnu pozornosť je potrebné venovať súladu návrhu D alebo RC v súvislosti s ochranou životného prostredia.
- 2.2 Smerové a výškové vedenie komunikácie sa má navrhovať tak, aby sa eliminovali inflexné body, ktoré sú problematické z pohľadu odvádzania dažďových vôd.
- 2.3 V horských a podhorských oblastiach sa minimálne výsledné sklony zväčšujú o 1 % oproti požiadavkám STN.
- 2.4 Pri navrhovaní mostov nad D a RC sa uvažuje s výškou priechodného prierezu nad D alebo RC 5,20 m. V zmysle čl. 6.3.2.1 STN 73 6201 je teda voľná výška podjazdu min. 5,35 m nad povrchom vozovky D a RC. V prípade križovania líniových vedení ponad D alebo RC je potrebné rešpektovať prípadné požiadavky na výšku vedení nad D alebo RC podľa príslušných technických noriem a predpisov súvisiacich s križujúcim líniovým vedením.
- 2.5 Poklopy akýchkoľvek šachiet sa nesmú navrhovať do spevnených povrchov vozovky (vrátane vetiev križovatiek, odbočovacích a pripojovacích pruhov), resp. spevnených pojazdných plôch súčastí RC a D (napr. na odpočívadlách - parkovisko, chodníky, priechody pre chodcov, predportálových úsekoch tunelov, ...) okrem prípadov umiestnenia v spevnenej časti SDP.
- 2.6 Akékoľvek ostrovčeky cestných objektov musia byť navrhnuté z pevných súčastí so spevnením povrchu. Obruby ostrovčekov sa nesmú navrhovať v plastovom alebo podobnom vyhotovení. Tvar a veľkosť ostrovčekov sa musí navrhnuť tak, aby bola zabezpečená prejazdná šírka min. 5,2 m pre výkon zimnej údržby.
- 2.7 Výkresové a textové prílohy pre návrh trvalého alebo dočasného dopravného značenia budú súčasťou samostatnej prílohy mimo dokumentácie jednotlivých cestných objektov.
- 2.8 Súčasťou odovzdávanej DSRS musia byť aj výrobné výkresy osadených dopravných značiek s ich súpisom a uvedením ceny za jednotlivé dopravné značky (kvôli škodovým udalostiam). Takáto DSRS sa musí odovzdať aj v digitálnej forme v otvorenom (editovateľnom) formáte.
- 2.9 Výkresové a textové prílohy pre návrh záchytných a vodiacich bezpečnostných zariadení budú súčasťou samostatnej prílohy mimo dokumentácie jednotlivých cestných objektov. Súčasťou PD (vrátane DSRS) musí byť aj samostatná situácia bezpečnostných zariadení - t.j. záchytných aj vodiacich, vrátane uvedenia pracovných širok navrhnutých záchytných bezpečnostných zariadení.
- 2.10 V DÚR, DSP a DRS ako súčasť DP pre realizáciu stavby v zmysle Zmluvných podmienok FIDIC - „Červená kniha“ sa nesmú uvádzať názvy žiadnych výrobkov. Uvádzajú sa min. technické parametre, resp. špecifikácie, aké musia výrobky/materiály mať v súlade s platnými technickými predpismi. Konkrétny stavebný výrobok je možné v týchto stupňoch PD uviesť v tom prípade, ak je to nevyhnutné a nie je možné navrhnuť iný výrobok. DRS pre realizáciu stavby v zmysle Zmluvných podmienok FIDIC - „Žltá

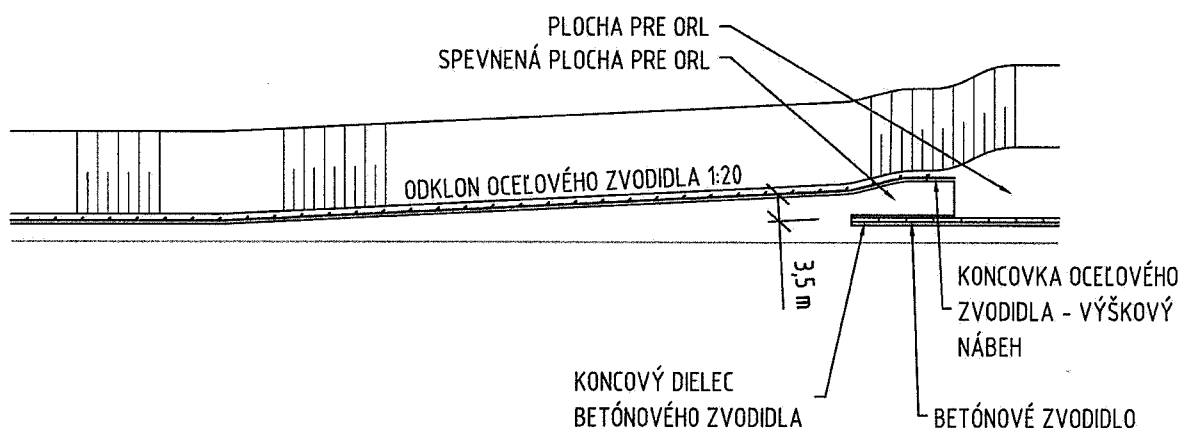
kniha“ musí byť vypracovaná v podrobnostiach DVP, s jednoznačným zadefinovaním konštrukcií, výrobkov, materiálov, konštrukčných detailov a pod..

- 2.11 DVP pre záchytné a vodiace bezpečnostné zariadenia v prípade Zmluvných podmienok FIDIC - „Červená kniha“ bude vypracovaná s uvedením konkrétnych stavebných výrobkov použitých pre tieto zariadenia na konkrétnej stavbe v súlade s ponukou zhotoviteľa. Zvodidlo sa môže osadiť na miesto zabudovania iba na základe vypracovanej DVP, bez takejto dokumentácie sa zvodidlo nemôže osadiť. DVP pre zvodidlo musí byť overená oprávnenou osobou, autorizovaným stavebným inžinierom.
- 2.12 Pre každý tlmič nárazu navrhnutý pre konkrétnu stavbu sa vypracuje samostatná príloha ako súčasť DVP v prípade Zmluvných podmienok FIDIC - „Červená kniha“. V takejto prílohe bude uvedený dôvod návrhu tlmiča v súvislosti s čl. 3.13
- 2.13 Vo všeobecnosti sa DVP v prípade Zmluvných podmienok FIDIC - „Červená kniha“ vypracováva pre riešenie detailov súvisiacich s konkrétnymi stavebnými výrobkami v súlade s ponukou zhotoviteľa. Takto vypracovaná DVP nemá vplyv na výkaz výmer a nezádáva možnosť zhotoviteľa na navyše práce počas výstavby.
- 2.14 V prípade Zmluvných podmienok FIDIC - „Žltá kniha“ vypracováva zhotoviteľ VTD pred zabudovaním stavebných výrobkov do trvalého diela.
- 2.15 Začiatok staničenia vetvy mimoúrovňovej križovatky sa navrhne na začiatku spomaľovacieho úseku. Staničenie vetiev križovatiek (trvalé, t.j. prevádzkové) sa musí orientovať v smere jazdy po vetve.
- 2.16 Vetvy mimoúrovňovej križovatky, na ktorých sa jazdí v oboch smeroch sa navrhujú v šírkovom usporiadaní ako smerovo rozdelené (so stredným deliacim pásom). Do ich osí sa navrhne osadenie prefabrikovaného betónového zvodidla. Šírka SDP musí umožniť osadenie prefabrikovaného betónového zvodidla pre úroveň zachytenia H3.
- 2.17 Na D a RC sa navrhne možnosť mimoúrovňového otáčania (pri styku vetiev križovatky a napojenej cesty - napr. okružná križovatka; účelové premostenie nad diaľnicou; účelová komunikácia pod diaľnicou) vozidiel údržby tak, aby bola zabezpečená údržba (letná aj zimná) celého úseku D a RC (úseky sa musia navzájom prekrývať). Takéto miesta sa navrhnu vo vzájomnej vzdialenosti podľa pokynov správcov jednotlivých úsekov. Na začiatku a konci úsekov v pôsobnosti jednotlivých stredísk správy a údržby sa takéto miesta navrhujú vždy.
- 2.18 V prípade etapovitého budovania úsekov, ukončenie stavby je potrebné pripraviť tak, aby bolo možné začať výstavbu ďalšieho úseku bez zbytočných búracích prác alebo obmedzenia premávky na už vybudovanom úseku. Nedeliť úseky v miestach oporných, resp. zárubných múrov, prechodových oblastí mostov a pod...
- 2.19 Zároveň je potrebné v prípade, že sa novo navrhovaná diaľnica, resp. rýchlostná cesta napája na existujúce úseky, prehodnotiť stav príslušného existujúceho úseku ako z prevádzkového hľadiska, tak aj vzhľadom na súčasne platné právne a technické predpisy.
- 2.20 Pre zabezpečenie prístupnosti vnútorných častí križovatiek pre výkon údržby sa musia navrhnuť zjazdy, resp. výjazdy zo servisných zálivov vzhľadom na BOZP (zároveň nebude obmedzená premávka), ktorých situovanie je potrebné odsúhlasiť s budúcim správcom navrhovaného úseku D alebo RC.

- 2.21 Už v procese prípravy PD v stupni DSP (v odôvodnených prípadoch už v stupni DÚR), resp. MPV je potrebné pre objekty vyžadujúce údržbu a situované mimo trvalý záber stavby (odvodňovacie vrty, kanalizačné šachty, výustne objekty, ...) riešiť vecné bremeno, ktoré bude spočívať nielen v práve umiestnenia stavby na zaťažených nehnuteľnostiach, ale aj v práve vstupu, prechodu pešo alebo prejazdu motorovými vozidlami, strojmi alebo mechanizmami oprávneného (budúci príslušný správca) alebo ním poverených osôb za účelom opráv, údržby a rekonštrukcie stavby, ako aj za účelom výkonu užívateľských práv oprávneného súvisiacich so stavbou.
- 2.22 Už v procese prípravy PD v stupni DÚR je v odôvodnených prípadoch potrebné uvažovať s väčším trvalým záberom aký má byť v zmysle platných technických predpisov (STN 73 6101 pomocný cestný pozemok) - napr. pri násypoch a pri múroch,... vzhľadom na permanentné problémy pri výstavbe (napr. odvodnenie svahov, uloženie IRSD,...). Uvedené je potrebné odsúhlasiť s objednávatel'om.
- 2.23 Projektová dokumentácia tých objektov stavby D alebo RC (nie len cestných), ktoré budú vyžadovať pravidelnú údržbu, musí obsahovať návrh prístupu správy a údržby k danej časti objektu. V technickej správe sa uvedie samostatná kapitola, ktoré bude popisovať zabezpečenie požiadaviek umožňujúcich spoľahlivú správu a údržbu objektu, resp. jeho časti, vrátane schematickej situácie prístupu. V prípade objektov, ktoré sú umiestnené mimo hlavnej trasy D alebo RC (napr. odvodňovacie vrty umiestnené v poli, lese...) uviesť v DSRS a manuáli užívania aj GPS súradnice.
- 2.24 Pri spracovávaní jednotlivých príloh projektovej dokumentácie (výkresových a textových) je potrebné venovať maximálnu pozornosť používaniu technických výrazov v zmysle názvoslovných noriem.
- 2.25 Projektová dokumentácia musí byť zhotovená v štátnom jazyku.
- 2.26 Všetky kotviace skrutky vystavené poveternostným vplyvom sa musia zabezpečiť plastovými ochrannými krytkami odolnými proti UV žiareniu, prípadne aj voči posypovým soliam v závislosti od umiestnenia (na portálových konštrukciách DZ, zábradliach, mostných zvodidlách a zábradľových zvodidlách, nosných oceľových prvkoch PHS, pri prechode oceľového zvodidla na betónové,...). Pred osadením ochrannej krytky na prečnievajúcu časť kotviacej skrutky je potrebné skrutku ošetriť tak, aby nedochádzalo k jej korózii vplyvom kondenzácie vody v priestore krytky (vodoodpudivou vazelínou, prípadne ochranným sprejom proti korózii). Krytky musia byť špeciálnym výrobkom, ich náhrada krátkymi plastovými trúbkami sa nedovoľuje. Lepenie krytiiek nie je prípustné.
- 2.27 Zamykanie sa navrhuje pre jednotlivé konštrukcie objektov univerzálnym kľúčom (bránky oplatenia, vstupy do komôr mostov, portálové objekty, mreže vpustov...) na celom riešenom úseku D alebo RC.
- 2.28 Navrhuje sa jednotný tvar zábradlia na múroch, mostoch, priepustoch, revízných, resp. únikových schodiskách v rámci riešeného úseku D alebo RC.
- 2.29 Je nevyhnutné, aby boli všetky súvisiace objekty dôsledne skordinované vo fáze projektových prác tak, aby neskôr v jednotlivých fázach výstavby nedochádzalo ku kolíziám a poškodeniu už zrealizovaných prác, resp. osadených výrobkov s rešpektovaním záručných dôb (napr. pri osádzaní zvodidiel porušenie položeného káblového vedenia IRSD, pri pokládke káblového vedenia IRSD zásah do vystuženej horninovej konštrukcie...).

3 Záchytné bezpečnostné zariadenia

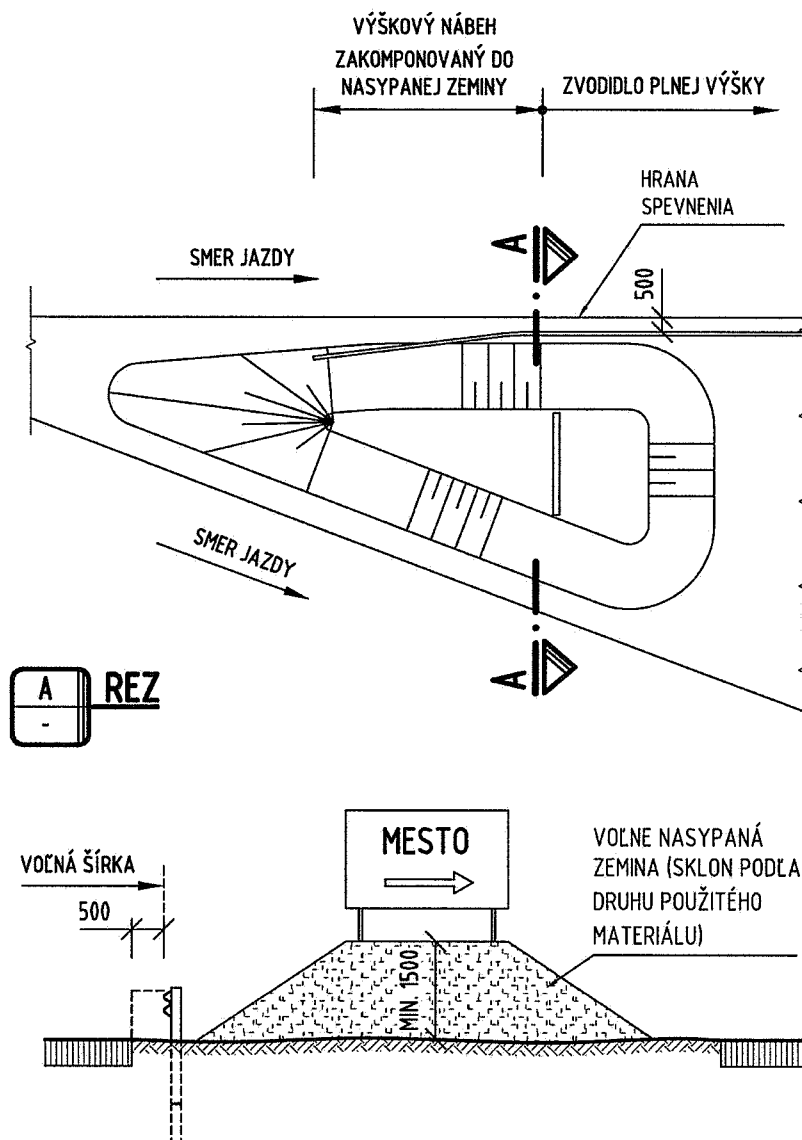
- 3.1 Záchytné bezpečnostné zariadenia je potrebné navrhnuť s uvažovaním jazdnej rýchlosti 130 km/h na celom uvažovanom úseku, aj v prípadoch nižšej dovolenej jazdnej rýchlosti.
- 3.2 Zvodidlá v SDP sa navrhnu pre min. úroveň zachytenia H3.
- 3.3 Obojstranné zvodidlo v SDP sa umiestňuje do osi D alebo RC. Takémuto osadeniu zvodidla do osi je potrebné prispôbiť vedenie kanalizácie a umiestnenie poklopov kanalizačných šacht. Poklopy nesmú byť prekryté betónovým zvodidlom.
- 3.4 V prípade potreby zabezpečenia rozhl'adu pre zastavenie v smerovom oblúku je možné obojstranné zvodidlo osadiť do krajnej polohy SDP.
- 3.5 V SDP sa prioritne navrhuje obojstranné zvodidlo osadené v osi SDP.
- 3.6 V SDP sa navrhuje prefabrikované betónové zvodidlo so zámkom, obojstranné ak je to možné. Výnimkou je návrh dvojice jednostranných zvodidiel v prípade rozdielnej nivelety jazdných pásov D alebo RC alebo priečného sklonu SDP viac ako 8 %. Dvojica jednostranných zvodidiel sa navrhuje aj v prípade, že v osi SDP sa nachádza prekážka, ktorá neumožňuje návrh obojstranného zvodidla v osi SDP.
- 3.7 Betónové zvodidlá sa navrhujú vždy prefabrikované, dĺžky max. 4,00m.
- 3.8 Pred plochou v mieste ORL sa navrhne osadenie prefabrikovaného betónového zvodidla ukončeného koncovým dielcom na úrovni vjazdu na plochu. Z vonkajšej strany plochy sa navrhne osadenie oceľového zvodidla tak, aby odklon zvodidla voči smeru jazdy po D alebo RC bol max. 1:20, pozri obr. 1. Takémuto riešeniu je potrebné navrhnuť rozšírenie cestného telesa na strane vjazdu na plochu s ORL (dôležité pre definovanie potrebných trvalých záberov pre D alebo RC).



Obrázok 1: Usporiadanie zvodidiel pri ploche pre ORL

- 3.9 V mieste vjazdu na plochu pre ORL sa vodiaci prúžok neprerušuje. V tomto mieste sa nenavrhujú žiadne zvislé dopravné značky, ktoré sa zvyčajne navrhovali pre označenie vjazdu a výjazdu z plochy pre ORL.
- 3.10 Svetlá šírka plochy pre ORL medzi rubom zvodidla pred plochou a lícom zvodidla na vonkajšej strane plochy sa navrhne 3,5 m, pozri obr. 1.

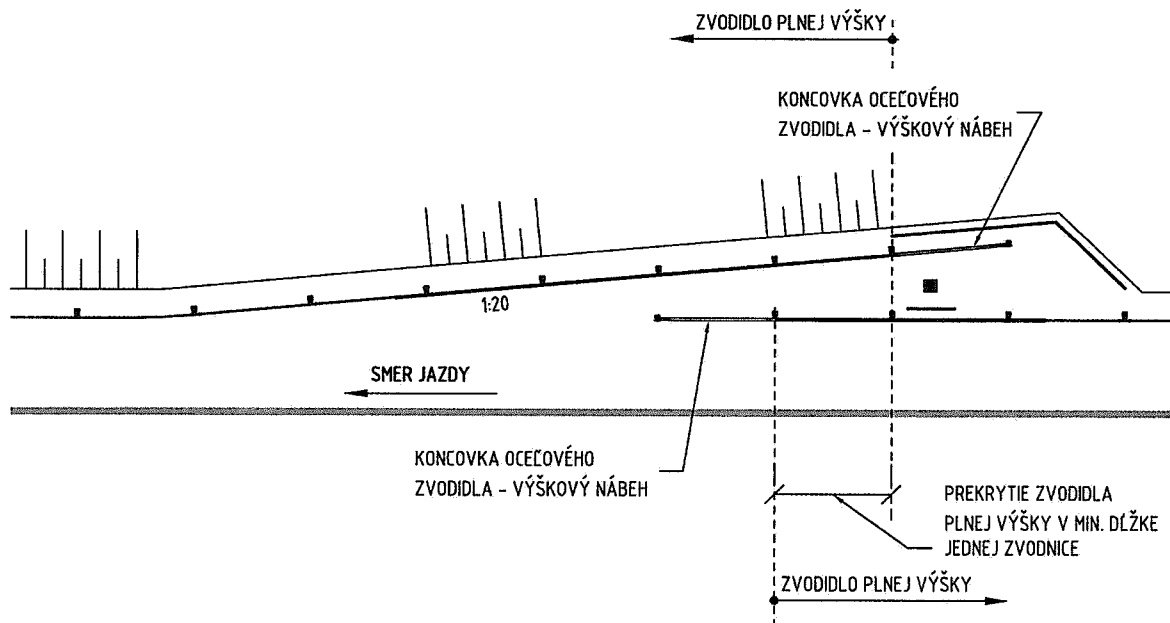
- 3.11 Do zvodidlovej bariéry v prejazde stredným deliacim pásom sa navrhne otváracie oceľové zvodidlo v min. dĺžke podľa platných technických predpisov.
- 3.12 V rámci jednej stavby musia byť pre objekty, ktoré budú prevzaté do vlastníctva NDS, navrhnuté zvodidlové systémy iba jedného výrobcu.
- 3.13 Tlmiče nárazu je dovolené navrhovať iba v nevyhnutných prípadoch, ak sa nebudú dať navrhnuť iné opatrenia. Pre obmedzenie návrhu tlmičov nárazu sa prioritne navrhuje osadenie veľkoplošných dopravných značiek na zemných valoch (pozri obr. 2) alebo ich osadenie na nosičoch s pasívnou bezpečnosťou.



Obrázok 2: Príklad osadenia veľkoplošných dopravných značiek na zemnom vale

- 3.14 Pri návrhu tlmičov nárazu je potrebné zabezpečiť zahustenie stĺpikov oceľového zvodidla, ktoré sa pripája k tlmiču nárazu podľa platných TP pre tlmiče nárazu.
- 3.15 Každý typ tlmiča nárazu musí byť osadený do vlastného betónového základu po celej dĺžke tlmiča. Tlmič nárazu osadiť tak, aby nezasahoval do voľného priestoru komunikácie. Tlmič nárazu musí byť zároveň osadený tak, aby neobmedzoval výkon údržby diaľnice najmä v zimnom období.

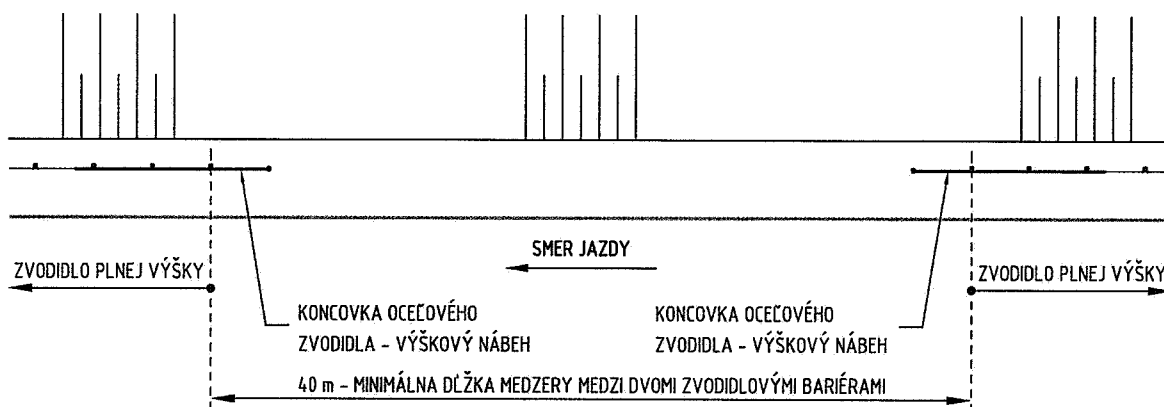
- 3.16 Ak sa navrhuje prekrytie dvoch zvodidlových bariér (napr. pred telefónmi núdzového volania a pod.), navrhne sa prekrytie plných výšok zvodidiel v min. dĺžke rovnajúcej sa dĺžke jednej zvodnice, pozri obr. 3.



Obrázok 3: Usporiadanie zvodidla v mieste jeho rozpojenia

- 3.17 Spojenie tlmíča nárazu s nasledujúcim zvodidlom (oceľovým alebo betónovým) sa navrhne priamym spojením prechodovou zvodnicou, ktorá má byť súčasťou výrobku tlmíča nárazu. Ak výrobca takúto prechodovú zvodnicu neponúka, ukončí sa tlmíč nárazu betónovým blokom. Takto navrhnutý betónový blok sa spojí s nasledujúcim oceľovým zvodidlom prechodovou zvodnicou. V prípade, ak za betónovým blokom bude nasledovať zvodidlo betónové, spojí sa s betónovým blokom pomocou zámku betónového zvodidla osadeného v betónovom bloku.

- 3.18 Ak je medzera medzi koncom jedného zvodidla a začiatkom druhého zvodidla menšia ako 40 m, obidve zvodidlá sa spoja do súvislej bariéry bez prerušenia, pozri obr. 4.

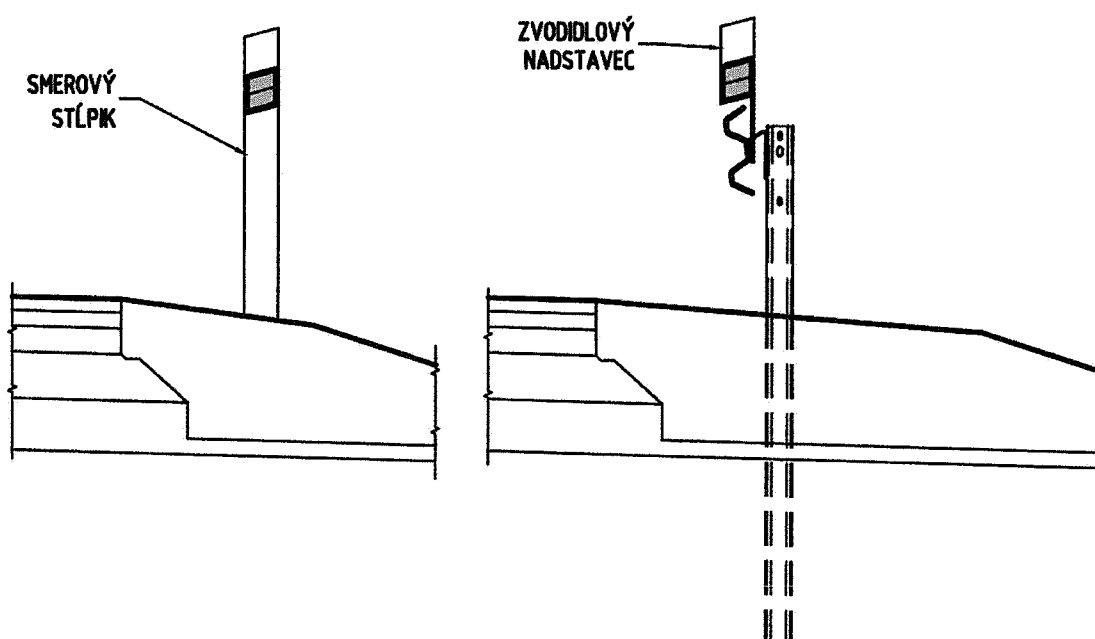


Obrázok 4: Medzera medzi zvodidlovými bariérami

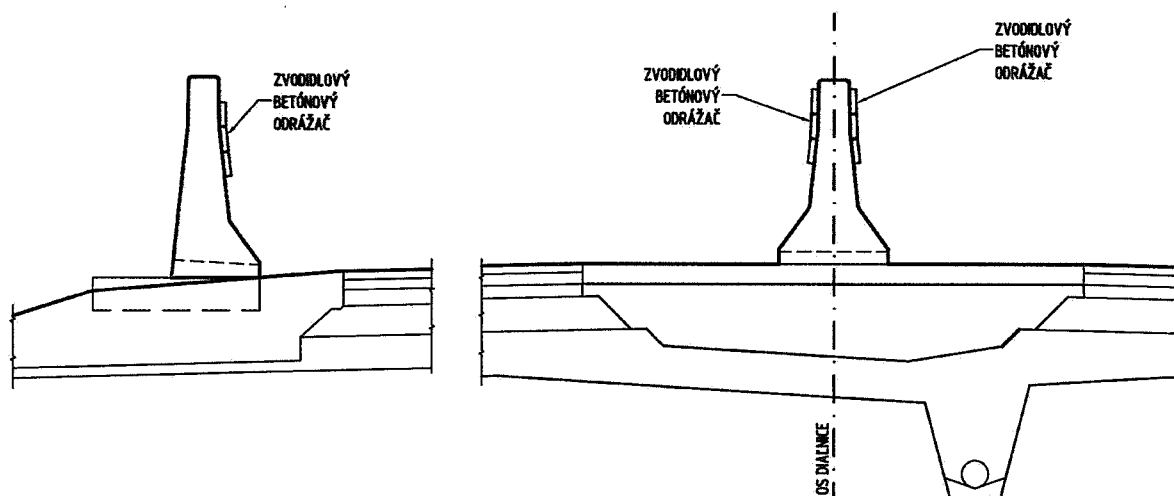
- 3.19 Ak sa na krajinu osadzuje zvodidlo nad násypovým svahom v mieste prechodu komunikácie zo zárezu do násypu, začiatok zvodidla sa posunie 30 m pred potrebný začiatok zvodidla osadeného z dôvodu výšky násypu komunikácie.
- 3.20 Ak sa zvodidlo začína alebo končí v mieste zárezového svahu, začne sa alebo skončí sa zvodidlo koncovkou zapustenou do zárezového svahu s odklonením od smeru komunikácie 1:10 s vložení oblúka s polomerom min. 100 m. Zvodnica bude vedená súbežne s povrchom príľahlého terénu. Ak je pozdĺž komunikácie priekopa, zvodnica bude výškovým vedením sledovať svah priekopy príľahlej ku komunikácii. Usporiadanie stĺpikov v mieste takéhoto ukončenia bude rovnaké, ako pri dlhom výškovom nábehu zvodidla.
- 3.21 Pred mostnými piliermi a stojkami portálov dopravného značenia (vrátane poloportálov) na vonkajšom okraji D a RC sa navrhne zvodidlo pre úroveň zachytenia min.H3.
- 3.22 Koncovky oceľových zvodidiel systému energeticky absorpčných koncoviek sa na D a RC nenavrhujú. Oceľové zvodidlá na D a RC sa navrhujú s koncovkami systému výškových nábehov.

4 Vodiace bezpečnostné zariadenia

- 4.1 Vodiace bezpečnostné zariadenia sa navrhujú podľa zásad uvedených v dokumente „ŠTÚDIA PRE ZVÝŠENIE BEZPEČNOSTI CESTNEJ PREMÁVKY - OSADZOVANIE SMEROVÝCH STĹPIKOV NA MOSTOCH A CESTÁCH“ (NDS, a. s. z roku 2013), so zohľadnením platných technických predpisov (príslušné normy a TP 105).).
- 4.2 Vodiace bezpečnostné zariadenia sa navrhujú vo forme smerových stĺpikov, zvodidlových nadstavcov a betónových zvodidlových odrážačov. Zvodidlové odrazky umiestňované do oceľových zvodníc sa nenavrhujú, pozri obr. 5 a 6. Požaduje sa nekombinovať jednotlivé typy odraziek na úseku (napr. nekombinovať zvodidlové nadstavce a pred ne navrhnuť aj smerové stĺpiky).



Obrázok 5: Smerové stĺpiky a zvodidlové nadstavce



Obrázok 6: Zvodidlové betónové odrážače

- 4.3 Na betónové zvodidlá sa navrhne osadenie betónových zvodidlových odrážačov bez ohľadu na to, či je betónové zvodidlo obojstranné alebo jednostranné a bez ohľadu na to, či je obojstranné betónové zvodidlo navrhnuté v osi SDP alebo v krajnej polohe SDP. Betónové zvodidlové odrážače sa navrhnu z kovových materiálov odolných proti korózii a nepriaznivým vplyvom prostredia spôsobeného používaním chemických rozmrazovacích prostriedkov.
- 4.4 V prípade návrhu spevnenia SDP z dôvodu osadenia betónového zvodidla sa vodiace smerové stĺpiky nenavrhujú.
- 4.5 Ak je vzdialenosť osi zvodidla po vodiaci prúžok menej ako 3,00 m, na betónové zvodidlo sa osadzujú betónové zvodidlové odrážače. A na oceľové stĺpiky sa osadzujú zvodidlové nadstavce. V prípade, ak je táto vzdialenosť $\geq 3,00$ m, doplnia sa tieto vodiace zariadenia trvalými dopravnými gombíkmi osadenými v rovnakej vzdialenosti ako zvodidlové nadstavce alebo betónové zvodidlové odrážače, osadenými pozdĺž vodiacej čiary.
- 4.6 V nespevnených častiach krajnice v prípade, že sa na nich nenavrhujú zvodidlá, sa navrhujú smerové stĺpiky výšky 1,1 m bez ohľadu na typ pozemnej komunikácie.
- 4.7 Na mostoch a v ich blízkosti sa navrhuje doplnenie vodiacich bezpečnostných zariadení modrými vodiacimi bezpečnostnými zariadeniami s modrými odrazkami.
- 4.8 Smerové stĺpiky a zvodidlové nadstavce z plastu sa navrhujú z tzv. dutej konštrukcie, konštrukcie z plochého plechu alebo plastu sa nenavrhujú.
- 4.9 Vodiace prahy sa navrhujú s odrazovými prstencami.
- 4.10 Na projektovanom úseku D alebo RC sa navrhnu jednotné vodiace bezpečnostné zariadenia.
- 4.11 Do stredovej deliacej čiary, do križovatiek a do kritických miest výškových a smerových oblúkov pre zvýraznenie smerového vedenia aj k vodiacim čiaram sa navrhujú dopravné reflexné gombíky zapustené do vozovky podľa zásad uvedených v TP 015) Všeobecné

zásady na použitie retroreflexných dopravných gombíkov na pozemných komunikáciách a ich Dodatku č. 1.

- 4.12 Clony proti vzájomnému oslneniu súbežnej cesty alebo železnice sa navrhujú z bezúdržbových materiálov, uprednostňuje sa konštrukcia z plastov. Clony musia odolávať zvýšeným poveternostným podmienkam a musia zohľadňovať špecifiká zimnej údržby (odstraňovanie snehu pluhovaním, používanie rozmrazovacích prostriedkov, čistenie tlakovou vodou). Na krajniciach sa clony navrhujú so samostatným nosným systémom.

5 Vozovky

- 5.1 Vozovky sa navrhujú na základe výpočtu pre triedu dopravného zaťaženia zodpovedajúcu predpokladanému dopravnému zaťaženiu predmetnej komunikácie pre obdobie 30 rokov od uvedenia do užívania.
- 5.2 Stredný deliaci pás sa navrhne spevnený s asfaltovou alebo betónovou úpravou. Uprednostňuje sa návrh s betónovou úpravou.
- 5.3 Zálievka škár v kryte cementobetónovej vozovky sa navrhuje s použitím zálievkových hmôt spracovávaných za studena.
- 5.4 Protišmyková úprava povrchu cementobetónového krytu sa navrhne ako povrch s obnaženým kamenivom (tzv. „vymývaný betón“).
- 5.5 Návrh detailov súvisiacich s tvarom a usporiadaním všetkých škár v cementobetónovej vozovke sa v DRS dokumentuje v samostatnej grafickej prílohe.
- 5.6 Obrusná vrstva krytu asfaltových vozoviek sa na stavbách diaľnic, rýchlostných ciest, ciest I. tried a križovatiek navrhuje z modifikovaného asfaltu z dôvodu obmedzenia vzniku a vývoja trvalých deformácií.
- 5.7 V skladbe konštrukcie asfaltových vozoviek sa spravidla ako spodná podkladová vrstva navrhuje MSK (mechanicky spevnené kamenivo) namiesto cementových stabilizácií z dôvodu obmedzenia častých porúch .

6 Vystužené horninové konštrukcie

- 6.1 Vystužené horninové konštrukcie so sklonom líca 45° - 70° (t.j. vystužené strmé svahy) sa navrhujú iba v nevyhnutných prípadoch, kedy sa nedajú navrhnuť svahy násypov s prirodzenými sklonmi (so sklonom do 45°) alebo oporné múry (so sklonom líca 70° - 90°). Takáto konštrukcia musí byť odsúhlasená budúcim správcom D alebo RC na začiatku projektových prác.
- 6.2 Lícna plocha vystužených horninových konštrukcií (okrem vystužených násypov - sklon do 45°) sa nemá navrhovať s vegetačným charakterom.
- 6.3 Pre návrh vystužených strmých svahov sa uprednostňujú gabiónové konštrukcie.
- 6.4 Vystužená horninová konštrukcia (okrem vystužených násypov - sklon do 45°) s celkovou výškou konštrukcie viac ako 6,0m musí byť odstupňovaná s lavičkami najviac s odstupom vo výškach 6 m. Voľná šírka takejto lavičky musí byť pre prístup údržby min. 0,75 m. Takáto lavička sa navrhuje aj na vrchu vystuženej horninovej konštrukcie

s nadnásypom. Rovnaká šírka lavičky sa navrhuje aj za protihlukovou stenou v prípade, ak za takouto stenou je navrhnutá vystužená horninová konštrukcia. V prípadoch, kedy vychádza celková výška konštrukcie do 8,0m, je možné po prerokovaní s Objednávatelom takúto konštrukciu navrhnuť bez lavičky.

- 6.5 V prípade, že vystužená horninová konštrukcia je navrhnutá s nadnásypom, do priestoru takejto lavičky sa navrhuje odvodňovací žľab v závislosti od výšky nadnásypu a priečného sklonu komunikácie vedenej nad vystuženou horninovou konštrukciou.
- 6.6 Na jednotlivých výškových úrovniach vystužených horninových konštrukcií (lavičkách) sa navrhuje ochranné zábradlie výšky 1,1 m, s pevným madlom (držadlom) a podmadlom, oceľové alebo kompozitné zo segmentov, kotvené.
- 6.7 Na úsekoch za protihlukovými stenami situovanými na vystužených horninových konštrukciách sa navrhuje pozdĺž hornej hrany svahu ochranné zábradlie výšky 1,1 m, s pevným madlom (držadlom) a podmadlom, oceľové alebo kompozitné zo segmentov.

7 Cestné teleso

- 7.1 Horná vrstva nespevnenej časti krajnice sa navrhuje zo štrkodrviny frakcie 16-32 mm s plynulou krivkou zrnitosti. Pod štrkodrvinu sa navrhuje separačná geotextília, ktorá musí spĺňať požiadavku na zabránenie zakorenenia náletových rastlín a musí byť navrhnutá v súlade s STN 73 3040.
- 7.2 Hrúbka zahumusovania sa navrhuje min. 200 mm.
- 7.3 Nad zárezovými svahmi so sklonom do zárezu sa navrhujú záchytné priekopy so zvodmi v zmysle STN 73 6101 (s dôrazom na poľnohospodársky obrábané plochy).
- 7.4 Navrhnutá výplň drenážnych rebier musí byť dobre priepustná. Môže sa navrhnuť:
 - štrkopiesok;
 - štrkodrvina;
 - lomový kameň;
 - makadam a pod.
- 7.5 Pre výplň konsolidačných rýh sa môže navrhnuť:
 - drvené kamenivo do \varnothing 63 mm;
 - lomový kameň ostrohranný;
 - rúbanina do \varnothing 300 mm so štrkom;
 - štrkopiesok.
- 7.6 Pre výplň drenážnych rebier, konsolidačných rýh, drenáže, trativodov a všetkých ďalších drenážnych prvkov sa navrhuje kamenivo minimálnej frakcie 32 mm a maximálnej frakcie 63 mm. Kamenivo nesmie obsahovať prachovité súčasti ani neprimerane veľké balvany. Horninový materiál musí spĺňať požiadavky pevnostnej triedy hornín R0 – R4.
- 7.7 Pre výplň drenážnych rebier, konsolidačných rýh, drenáže, trativodov a všetkých ďalších drenážnych prvkov sa nesmú navrhovať zeminy s organickými prísadami, ornica, íly, rozpojené skalné horniny pevnostnej triedy R5 – R7 a rôzne navážky. Taktiež je potrebné vylúčiť nevhodné typy hornín všetkých pevnostných tried, ktoré sú v styku s vodou nestále (rozpadavé) ako napr. ílovce, slienité vápence a pod.

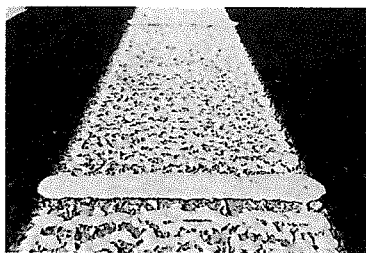
- 7.8 Filtračná vrstva sa obalí geotextíliou (v zmysle platných VL a v súlade s STN 73 3040), pričom platí, že priepustnosť geotextílie má byť 100 násobne väčšia ako priepustnosť okolitej jemnozrnnej zeminy.
- 7.9 Na dno drenážnych rebier sa navrhuje drenážna rúra pre rýchle odvádzanie zachytenej vody. Zachytená voda sa musí odvieť do najbližšieho recipienta.
- 7.10 Nad filtračnou vrstvou drenážnych rebier sa navrhuje spätný zásyp tvorený nepriepustnou vrstvou proti prieniku povrchových vôd. Táto vrstva sa navrhne ako zhutnená ílovitá zemina v hrúbke min. 0,5 m.
- 7.11 Násypy a vystužené horninové konštrukcie z ľahkého keramického kameniva a polystyrénu (vrátane prechodových oblastí mostov, zásypov múrov) sa nenavrhujú.
- 7.12 V prípade návrhu vystužených násypov (sklon do 45°) bez lícového opevnenia je potrebné zabezpečiť protierózne opatrenia na povrchu svahu. .

8 Portálové konštrukcie pre osadenie dopravných značiek a iných zariadení

- 8.1 Portálové konštrukcie budú nadimenzované na zaťaženie vetrom na plochu navrhovaného dopravného značenia s 5% rezervou (t.j. plochu dopravných značiek, ktoré majú byť osadené na portáli, zväčšiť o 5%). Do PD v stupni DSRS je nutné doplniť aj statický výpočet navrhnutých portálových konštrukcií.
- 8.2 Pre portálové konštrukcie sa navrhujú stavebné výrobky, ktoré musia spĺňať požiadavky zákona č. 133/2013 Z. z. o stavebných výrobkoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Výrobok musí mať výrobcom vydané SK vyhlásenie o parametroch a autorizovanou osobou vydaný SK certifikát výrobku (certifikát o nemennosti parametrov podstatných vlastností výrobku).
- 8.3 Pre premenné dopravné značenia sa navrhujú portálové konštrukcie s obslužnou lávkou s obojstranným ochranným zábradlím.
- 8.4 V rozpletoch križovatkových vetiev sa prednostne navrhuje osadenie portálu na zemnom vale, aby nebolo potrebné v tomto mieste osadzovať tlmič nárazu.
- 8.5 Protikorózna ochrana sa navrhne zhotoviť v dielni v tomto zložení:
- žiarové zinkovanie v hrúbke min. 100 µm
 - medzivrstvový náter - epoxidový v hrúbke min. 100 µm
 - vrchný náter - polyuretánový v hrúbke min. 80 µm
- 8.6 Všetky spojovacie prvky budú navrhnuté v nehrdzavejúcom prevedení alebo s ochranou proti korózii primeranej požiadavkám na ochranu samotnej konštrukcie portálov dopravného značenia.

9 Vodorovné dopravné značenie

- 9.1 VDZ sa navrhuje s použitím dvojzložkového materiálu.
- 9.2 Všetky vodiace čiary sa navrhujú celoplošne štruktúralne, kombinované s priečnym profilovaním, ktoré vytvára akustický efekt.



Obrázok 7: Štrukturálne VDZ s priečnym profilovaním pre vodiace čiary

- 9.3 V tuneloch sa navrhne VDZ z retroreflexného dvojzložkového materiálu (hladký plast) striekaním - bez akustického prevedenia.
- 9.4 Všetky zmeny organizácie dopravy v úsekoch, kde ostáva konečná úprava povrchu D alebo RC realizovať VDZ - dočasnou odstrániteľnou páskou.

10 Zvislé dopravné značenie

- 10.1 Na D a RC sa navrhuje dopravné značenie v zmysle zákona č. 8/2009 Z. z. o cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
- 10.2 Označenie kultúrnych cieľov a aktivít cestovného ruchu sa navrhuje podľa TP 086 Označovanie kultúrnych cieľov a atraktivít cestovného ruchu na pozemných komunikáciách.
- 10.3 Na D a RC sa nenavrhuje značenie objektov služieb, ktoré sú umiestnené mimo D a RC.
- 10.4 Na odpočívadlách D a RC sa navrhne osadenie korporátnych ZDZ v zmysle platnej smernice pre odpočívadlá.
- 10.5 Všetky veľkoplošné dopravné značky (prízemné) sa navrhujú s osadením na nosiče s pasívnou bezpečnosťou.
- 10.6 V mieste zvislej dopravnej značky P1 Daj prednosť v jazde sa zhotoví vodorovné dopravné značenie s použitím symbolu značky P1.
- 10.7 V prípade návrhu dopravných značiek s premenlivou symbolikou (PDZ) na projektovanom úseku D alebo RC je potrebné preriešiť dopravné značenie príľahlých prevádzkovaných úsekov s dôrazom na aktualizáciu prevádzkových stavov. Takáto aktualizácia príľahlých prevádzkovaných úsekov musí byť súčasťou dokumentácie projektovaného úseku.
- 10.8 Súčasťou návrhu dopravných značiek s premenlivou symbolikou musí byť analýza dopravných pomerov v sledovanej oblasti s ohľadom na plynulosť a bezpečnosť cestnej premávky. Analýza musí obsahovať popis riadenia dopravy v sledovanej oblasti pomocou PDZ, definovanie miesta, odkiaľ bude riadená doprava a predpríprava konceptu doplnenia a rozšírenia systému PDZ v oblasti, prípadne v línii.
- 10.9 Značky Diaľkových návestí a Návestí pred križovatkami sa vždy navrhujú osadiť na portály dopravného značenia.

- 10.10 Návrh označovania názvov križovatiek na D alebo RC na navrhovanom úseku je potrebné zosúladiť s označovaním názvov križovatiek na príľahlých úsekoch D alebo RC.
- 10.11 Návrh označovania staničenia na D alebo RC na navrhovanom úseku je potrebné zosúladiť s označovaním názvov križovatiek.
- 10.12 Staničenie navrhovaného úseku D alebo RC sa musí zosúladiť so staničením príľahlých úsekov, ktoré sú v prevádzke. Je potrebné zabezpečiť kontinuitu v staničení súvislých úsekov. V prípade, ak návrh staničenia ovplyvní staničenie príľahlých úsekov, aktualizácia staničenia príľahlých úsekov musí byť súčasťou dokumentácie projektovaného úseku.
- 10.13 Okrem návrhu staničenia hlavnej trasy D alebo RC sa navrhne označenie staničenia vetiev križovatiek (prevádzkové staničenie po 100 m).

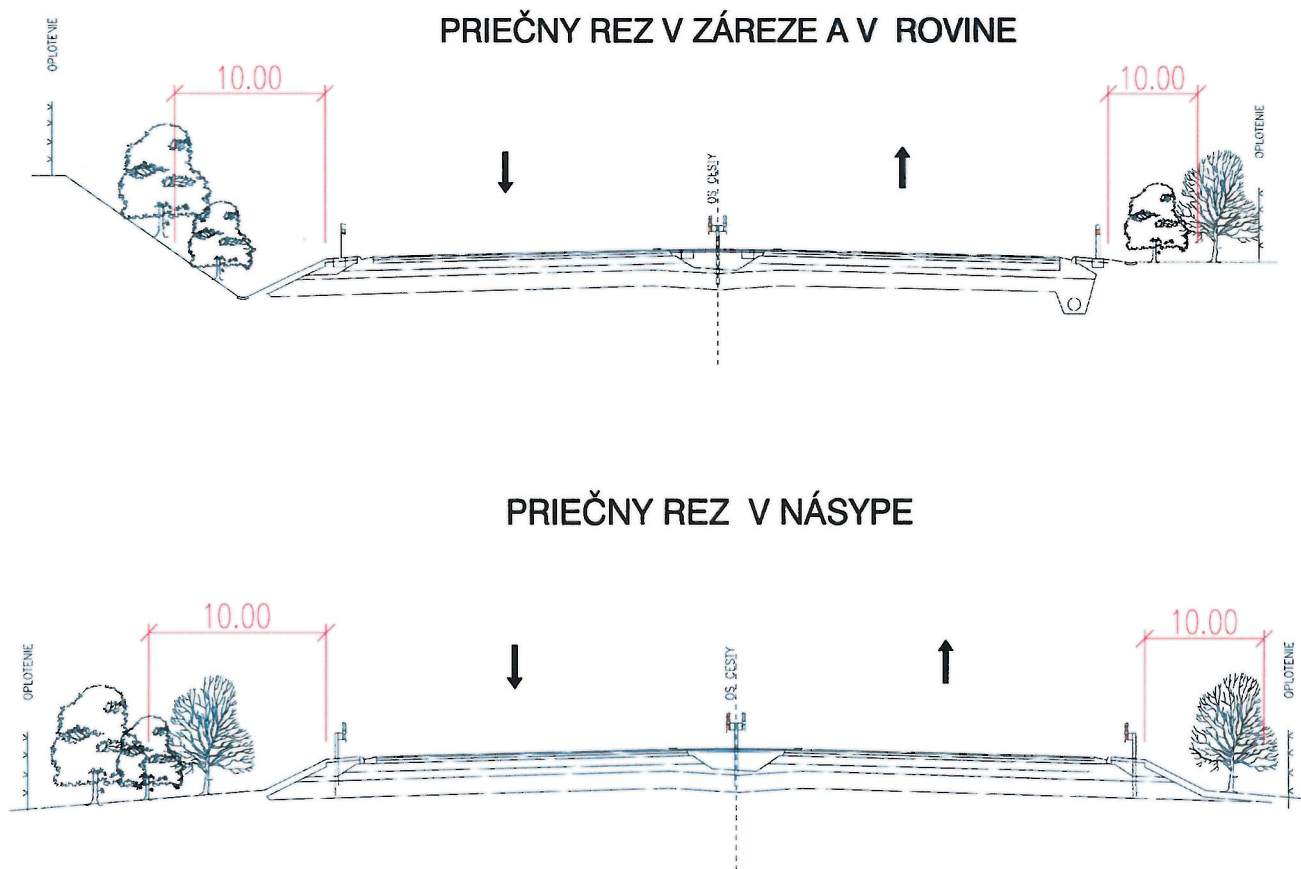
11 Oplotenie

- 11.1 Oplotenie sa navrhuje na majetkovú hranicu, odsadené od päty svahu v min. šírke 600 mm v zmysle STN 73 6101 (pomocný cestný pozemok) pre zabezpečenie prístupu personálu údržby. Navrhuje sa oplotenie celého majetku vo vlastníctve NDS (trvalý záber), t.j. aj kužeľov mostov a spevneného priestoru pod mostami.
- 11.2 Oplotenie sa navrhuje ako ucelený systém - pozinkované (pletivo vrátane stĺpikov oplotenia a bránok).
- 11.3 Do línie oplotenia sa navrhujú bránky pre zabezpečenie prístupu personálu údržby (napr. k výustným objektom a pod...). Presná poloha sa musí odsúhlasiť so správcom navrhovaného úseku diaľnice. V prípade, že oplotenie prechádza popri revíznych schodiskách pri mostoch, navrhuje sa tam bránka vždy.
- 11.4 Oplotenie sa navrhne v minimálnej výške 1,8 m nad terénom.
- 11.5 Oplotenie sa navrhne so zapustením pletiva min. 200 mm pod úroveň okolitého terénu (aj v mieste založenia do betónových pätiiek, ale bez jeho zabetónovania).
- 11.6 Pre oplotenie sa navrhne uzlové pletivo s priemerom drôtu min. 1,8 mm, odstupňované podľa ôk od najmenšieho naspodku až po najväčšie hore, s pozinkovanou povrchovou úpravou. Poplastované pletivo sa nenavrhuje.
- 11.7 Stĺpiky sa navrhujú oceľové, pokiaľ nie je uvedená iná požiadavka, v pozinkovanej povrchovej úprave.
- 11.8 Stĺpiky oplotenia sa navrhnu so založením do betónových pätiiek. Osadenie stĺpikov iba do zeminy (napr. zabaranením) sa nesmie navrhovať.
- 11.9 V prípade, že oplotenie križuje odvodňovaciu priekopu, je potrebné navrhnuť opatrenie proti vniknutiu zvery do priestoru D alebo RC (napr. na oceľový profil privariť oceľový prvok s mriežkami, s veľkosťou ôk totožnými s uzlovým pletivom - tvar a rozmery prispôbiť skutkovému stavu na stavbe; celý systém opatriť protikoróznym náterom a priskrutkovať prostredníctvom oceľového profilu k stĺpom oplotenia). Návrh musí byť odsúhlasený príslušným budúcim správcom.

- 11.10 Pod bránky sa navrhne opatrenie zabraňujúce podhrabaniu malej zveri (podhrabová doska).

12 Vegetačné úpravy

- 12.1 Vegetačné úpravy projektovať aj realizovať podľa TP 035 a TKP 25.
- 12.2 Pre vegetačné úpravy sa navrhujú dreviny z odolných druhov domácich v príslušnom regióne, ktorým vedie navrhovaná trasa komunikácie.
- 12.3 Druhy drevín vyberať s ohľadom na klimatické a pôdne podmienky danej lokality a na výskyt pôvodných druhov v mieste stavby.
- 12.4 Plochy určené na výsadbu musia byť bezburinné. V prípade, že je zahumusovaná plocha zaburinená, je potrebné odstrániť porast neselektívnym herbicídcom v dávke odporúčenej výrobcom na intenzitu zaburinenia a rastlinných druhov, použitie postrekov je potrebné odsúhlasiť vopred s Objednávatelom stavby.
- 12.5 Navrhovaná výsadba a zatrávnenie sa zrealizuje bezodkladne po zahumusovaní tak, aby sa eliminovala možnosť výskytu inváznych druhov rastlín a rast buriny. Zhotoviteľ je povinný odstrániť invázne druhy rastlín po dobu trvania záruky vegetačných úprav.
- 12.6 Rozstupy medzi radami kríkov sa musia navrhnuť tak, aby bola zabezpečená možnosť kosenia trávy medzi nimi svahovými kosačkami so záberom na kosenie šírky min. 1,1 m.
- 12.7 Pre ošetrovanie vegetácie po jej výsadbe a trávnikov po ich založení je Zhotoviteľ povinný zaviazat' dodávateľa vegetačných úprav na ich ošetrovanie po dobu min. 2 rokov nasledujúcich po preberacom konaní stavby tak, aby sa zabezpečilo ich spoľahlivé zakorenenie (v zmysle TP 035).
- 12.8 Výsadbu stromov navrhnuť v takej vzdialenosti od D alebo RC, aby sa, vzhľadom na predpokladanú výšku rastu stromov, znemožnil pád stromov v prípade ich poškodenia alebo vyvrátenia do vozovky komunikácie (min. 10 m, prípadne po oplotenie).



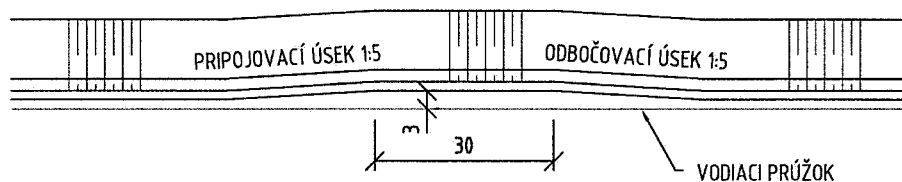
Obrázok 8: Výsadba stromov popri D a RC

- 12.9 V priestoroch stredísk správy a údržby, odpočívadiel a podobných priestoroch sa navrhne zatrávnenie plôch ručne po vysadení stromov alebo kríkov. Do týchto priestorov je možné navrhnuť výsadbu trvaliek pre dotvorenie a oživenie týchto priestorov.
- 12.10 Pri výsadbe na odpočívadlách, strediskách správy a údržby musí dodávateľ vegetačných úprav doložiť manuál údržby na ďalších min. 5 rokov - s uvedením harmonogramu činností (kedy robiť orez, aký druh orezu, atď.).
- 12.11 Na plochách určených pre sadovnícke úpravy sa navrhne na vrstvu zahumusovania rozprestrieť kvalitný sadovnícky substrát v hrúbke min. 30 mm pre vytvorenie kvalitnej pôdy na uvedené sadovnícke úpravy.
- 12.12 Návrh dotvorenia priestorov nad definitívnymi portálmi tunelov sa musí prispôbiť okolitému vegetačnému priestoru a okolitému porastu tak, aby nebola potrebná po rozraste vegetácie žiadna údržba.
- 12.13 Všetky stromy vysadené na odpočívadlách, strediskách, v okách križovatiek a na miestach, kde sa bude vykonávať údržba/kosenie vyžínačom, musia mať ochranu kmeňov (napr. plastová ochrana, závlahové misky, mulč v okolí stromu), tak aby nedošlo k poškodeniu kôry, dreva a následnému úhynu stromov.

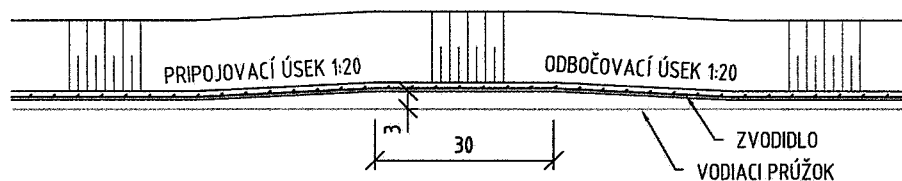
13 Krátke núdzové pruhy

- 13.1 Krátke núdzové pruhy sa navrhujú pri rekonštrukciách D a RC v prípade, že spevnená krajnica má šírku menej ako 2,5 m a vo vzájomnej vzdialenosti max. 2 km.
- 13.2 Krátke núdzové pruhy sa navrhujú v šírke 3,0 m za vodiacim prúžkom. Dĺžka takéhoto pruhu sa navrhuje 30 m.
- 13.3 Odbočovací a pripojovací úsek sa navrhuje v pomere šírky k dĺžke 1:5. V prípade, ak je krátky núdzový pruh lemovaný zvodidlom, pomer šírky k dĺžke sa navrhne 1:20.

A - KRÁTKY NÚDZOVÝ PRUH BEZ ZVODIDLA



B - KRÁTKY NÚDZOVÝ PRUH LEMOVANÝ ZVODIDLOM



Obrázok 9: Krátke núdzové pruhy

14 Geosyntetika

- 14.1 Pri návrhu geosyntetiky pre akékoľvek využitie v stavebnej konštrukcii musí projektant v závislosti od účelu použitia geosyntetiky uviesť v PD všetky základné požiadavky na geosyntetiku v zmysle platných noriem a predpisov (predovšetkým STN 73 3040)).
- 14.2 Pre geosyntetiku sa môžu navrhovať iba výrobky vyrobené z prvotných surovín. Návrh a použitie geosyntetiky vyrobenej z druhotných surovín (odpadov) sa nedovoľuje.
- 14.3 Ako dočasná protierózna ochrana násypových/zárezových svahov sa navrhujú výrobky z prírodných (biodegradovateľných) materiálov. Na ne sa zrealizuje hydrosev.
- 14.4 V prípade, že je potrebné navrhnuť trvalú protieróznou ochranu násypových/zárezových svahov (napr. vzhľadom na stabilné posúdenie) volí sa nasledovná skladba: výrobok z polymérov (georohož, geokompozit) + vrstva zahumusovania + výrobok z prírodného (biodegradovateľného) materiálu + hydrosev.
- 14.5 Stabilizáciu násypových/zárezových svahov s použitím geosyntetiky s protieróznou a výstužnou funkciou a kotevných prvkov navrhovať až po predchádzajúcom odsúhlasení Objednávateľom na začiatku projektových prác. Volí sa nasledovná skladba: geosyntetika s protieróznou a výstužnou funkciou (vrátane kotevných prvkov) + vrstva zahumusovania + výrobok z prírodného (biodegradovateľného) materiálu +

hydroosev. Zároveň sa musia navrhnuť také opatrenia, aby hlavy klincov nevyčnievali (nakolko to predstavuje riziko pri kosení).