

Stavba : Miestna cesta IBV, Jelenec

Objekt : Cesta a chodník

Časť : Odvodnenie cesty a chodníka - vsak

Zoznam príloh :

1. Technická správa
2. Situácia – odvodnenie spevnených plôch
3. Vsakovací a retenčný systém ACO STORMBRIX HD
4. Detail uličnej vpuste a uloženie potrubia v ryhe

Miesto : Jelenec, k.ú. Jelenec

Investor : Občianske združenie „FORGAC“, 951 73 Jelenec 644

Stupeň PD : Projekt pre stavené rozhodnutie

Generálny projektant.: Ing. Miloš Gontko

Zodp. proj. : Zuzana Zemianska, aut. stav. inž.

Dátum : september 2025



1. Technická správa

V rámci výstavby prístupovej miestnej cesty k IBV sa vybuduje navrhovaná miestna cesta, obratisko, chodník a zelené pásy. Prístupová komunikácia má projektovanú dĺžku 349 m. Na jej konci bude obratisko v tvare písmena T s rozmermi 26,0 x 4,0 m. Komunikácia je projektovaná ako dvojpruhová, obojsmerná, so šírkou 5,5 m. Pozdĺž juhozápadnej strany cesty bude vybudovaný chodník pre chodcov so šírkou 1,5 m. Prístupová komunikácia je navrhnutá s asfaltovým povrchom, chodník pre chodcov bude mať povrch zo zámkovej dlažby. Projekt stavby prístupovej komunikácie predpokladá plošnú infiltráciu dažďovej vody. Trávnatá plocha pozdĺž severovýchodného okraja vozovky bude mať šírku 0,5 m a trávnatá plocha medzi chodníkom pre chodcov a juhozápadným okrajom vozovky, bude mať šírku 1,0 m. Na trávnatú plochu so šírkou 1,0 m bude pričným sklonom chodníka pre chodcov odvádzaná aj časť zrážkovej vody z chodníka (počas intenzívneho dažďa).

Výňatok z hydrogeologického prieskumu pre infiltráciu dažďovej vody spracovaný

RNDr. Emil Ďurovič – NOBAGEOS, Mariánska 6, Nová Baňa v júli 2025.

S ohľadom na všeobecné poznatky o geologickej stavbe a hydrogeologických pomeroch záujmového územia, projekt stavby komunikácie predpokladá infiltrovať dažďovú vodu z povrchu komunikácie a sčasti aj z chodníka, do trávnatých pásov, ktoré budú zriadené pozdĺž oboch okrajov pripravovanej komunikácie.

Projekt stavby prístupovej komunikácie predpokladá plošnú infiltráciu dažďovej vody.

Dažďová voda spadnutá na cestnú komunikáciu bude strechovitým sklonom povrchu vozovky odvádzaná na trávnaté plochy.

Celková odvodňovaná plocha 349 m dlhej a 5,5 m širokej komunikácie, vrátane obratiska s rozmermi 26,0 x 4,0 m, dosiahne 2 024 m².

Trávnaté plochy, určené pre infiltráciu zrážkovej vody, budú mať sumárnu rozlohu približne 524 m².

Rozloha infiltračnej trávinatej plochy je dostatočná pre vsiaknutie dažďovej vody aj počas intenzívneho dažďa. Trávnny porast bude spomaľovať prúdenie vody odvedenej z odvodňovanej plochy, čím sa predĺži čas pre jej plynulú infiltráciu do vrstvy piesčitej hlíny.

V podloží vrstvy piesčitej hlíny sa nachádzajú vrstvy zemín s priaznivejšími filtračnými parametrami, ktoré odvedú infiltrovanú vodu do hĺbky väčšej, než 3,0 m. Tým je zabezpečené, že infiltračná vrstva piesčitej hlíny nebude dlhodobejšie nasýtená infiltrovanou vodou.

Dažďová voda spadnutá na chodník pre chodcov, s jednostranným sklonom povrchu chodníka, bude infiltrovaná prevažne do podložia chodníka. Počas intenzívneho dažďa, časť vody bude sklonom chodníka odvedená na povrch okolitého terénu, kde bude infiltrovaná do stropu vrstvy piesčitej hlíny.

Vykonanými prácami bolo zistené, že navrhovaná plošná infiltrácia dažďovej vody na trávnaté plochy vytvorené pozdĺž pripravovanej komunikácie, je vhodným riešením pre odvádzanie dažďovej vody spadnutej na plochu komunikácie, vrátane vody spadnutej počas prítalového dažďa s periodicitou 0,5 (raz za 2 roky) a pravdepodobne aj s periodicitou 0,2 (raz za 5 rokov).

Vzhľadom na to, že prípadný povrchový odtok zrážkovej vody spadnutej počas prítalového dažďa s periodicitou nižšou, ako 0,2 nie je možné odviešť z projektovaných infiltračných trávnatých plôch do recipientu, resp. verejného odvodňovacieho rigola, navrhuje sa na konci pripravovanej komunikácie, v priestore obrátiska, vybudovať retenčno-infiltračný objekt s objemom aspoň 10 m³. Tým sa zamedzí vzniku škôd zaplavením súkromných pozemkov v blízkosti pripravovaného obrátiska.

Navrhovaný retenčno-infiltračný objekt môže byť vybudovaný zo vsakovacích blokov, alebo vo forme vsakovacej jamy vyplnenej drenážnym štrkom. Pôdorysné rozmery vsakovacej jamy : 7,0 x 2,0 m. Dno vsakovacej jamy musí byť prepojené s najpriepustnejšou vrstvou zeminy, t.j. hĺbka vsakovacej jamy musí byť aspoň 2,7 m.

V prípade použitia vsakovacích blokov, tieto budú uložené na drenážnu vrstvu štrku frakcie 8-16 (16-32) mm, ktorej bázu sa odporúča umiestniť tiež v hĺbke 2,7 m pod terajším povrchom územia. Voda povrchového odtoku z trávnatých plôch bude do retenčno-infiltračného objektu privádzaná cez mreže zabudované v trávnatých plochách nad retenčno-infiltračným objektom. Vrstva hliny piesčitej, cez ktorú bude zrážková voda infiltrovaná do horninového prostredia a do podzemných vôd, má vhodné filtračné parametre pre plošnú infiltráciu zrážkovej vody. V jej podloží sa nachádzajú vrstvy piesčitých zemín s priaznivejšími vsakovacími parametrami, čo zabezpečí pomerne rýchle odvedenie infiltrovanej vody z infiltračnej vrstvy do podložia.

Hladina podzemnej vody sa v záujmovom území nachádza v hĺbke väčšej než 3,0 m pod povrchom terénu (predpokladá sa hĺbka 5-6 m).

Projektovaný spôsob infiltrácie zrážkovej vody do horninového prostredia a do podzemných vôd nespôsobí zmenu hydrogeologických pomerov v záujmovom území. Na území pripravovanej cestnej komunikácie sa množstvo infiltrovanej zrážkovej vody do horninového prostredia a do podzemných vôd výstavbou komunikácie nezmení.

Infiltrácia zrážkovej vody nebude mať negatívny vplyv na životné prostredie a kvalitu podzemnej vody v okolí komunikácie, pretože zrážková voda neobsahuje žiadne škodlivé látky zo zoznamu škodlivých látok, ktoré sú uvedené v Prílohe č. 1 Zák. č. 364/2004.

Na základe zhodnotenia a preskúmania geologickej stavby a hydrogeologických pomerov záujmového územia a overenia prítomnosti zemín umožňujúcich plošnú infiltráciu vody, je možné povoliť projektovaný spôsob infiltrácie zrážkovej vody z povrchu komunikácie s chodníkom pre chodcov pripravovanej IBV v Jelenci, do horninového prostredia a do podzemných vôd, s navrhovaným vybudovaním retenčno-infiltračného objektu v priestore obrátiska.

Podľa Zák.č.364/2004 pôjde o nepriamu infiltráciu zrážkovej vody do podzemných vôd.

Technické riešenie

Projektová dokumentácia rieši odvedenie dažďových vôd z navrhovaných spevnených plôch. Povrchové dažďové vody zo spevnených plôch budú podľa predpisov EÚ likvidované priamo na pozemku investora vsakovaním. Systém dažďovej kanalizácie je navrhnutý z dvoch uličných vpustí opatrených kalovými košmi na zachytenie hrubých nečistôt, potrubia z PVC DN200 a vsakovacím systémom ACO Stormbrixx. Podmienkou účinnej prevádzky zariadenia je pravidelná kontrola a údržba. Za škody spôsobené zanedbaním údržby zodpovedá prevádzkovateľ.

Množstvo dažďových vôd Qd'áž

Výpočet je prevedený podľa STN 75 6101 – Stokové siete a kanalizačné prípojky a STN EN 752-4 Stokové siete a systémy kanalizačných potrubí mimo budov.

$$Q_{daž} = \sum (\psi_i \cdot i \cdot A_i)$$

$\psi_1 = 0,90 [-]$ súčiniteľ odtoku pre strechy rodinných a bytových domov, nepriepustné spev. plochy

$\psi_2 = 0,40 [-]$ súčiniteľ odtoku pre čiastočne priepustné spevnené plochy

$\psi_3 = 0,05 [-]$ súčiniteľ odtoku pre dobre priepustné plochy pokryté vegetáciou

$A_1 = 2\,024\text{m}^2 = 0,2024\text{ ha}$ plocha nepriepustné spev. plochy dopravné komunikácie,

$A_2 = 349\text{ m}^2 = 0,0349\text{ ha}$ plocha chodníka

$A_3 = 524\text{ m}^2 = 0,0524\text{ ha}$ plocha zelene

$i = 129\text{ l.s}^{-1}.\text{ha}^{-1}$... intenzita 15 minútového blokového dažďa s periodicitou $p=1$

$$Q_{daž} = 0,9 \times 129\text{ l.s}^{-1}.\text{ha}^{-1} \times 0,2024\text{ ha} + 0,4 \times 129\text{ l.s}^{-1}.\text{ha}^{-1} \times 0,0349\text{ ha} + 0,05 \times 129\text{ l.s}^{-1}.\text{ha}^{-1} \times 0,0524\text{ ha} = 23,49\text{ l/s} + 1,80\text{ l/s} + 0,34\text{ l/s} = 25,63\text{ l/s}$$

Odvedenie dažďových vôd do vsakovacieho a retenčného systému je navrhnuté uličnými vpustami UV 1 a UV 2 umiestnených v zelenom páse pri obratisku so zaústením priamo do vsakovacieho a retenčného systému umiestneného pod obratiskom.

Vsakovací systém je uvažovaný ACO Stormbrixx HD - umiestnenie pod komunikáciami. Jedná sa o modulárny systém z polypropylénu, ktorý sa na jednej strane používa ako retenčný zásobník dažďovej vody a na druhej strane ako vsakovací objekt dažďovej vody. Systém tvorí základné prvky, ktoré sa pomocou inteligentného "click" systému pokladajú vo zväzkoch, čím sa vytvára štruktúrálnu pevnosť celého systému. Neobmedzená kontrola a údržba celého systému je možná vďaka jeho dobrej priestupnosti.

Výhody produktu

- odolnosť a zaťažiteľnosť konštrukcie vďaka tehlovej väzbe
- možnosť jednoduchej a priebežnej údržby a inšpekcie
- nízke náklady na prepravu v dôsledku stohovateľnosti základných prvkov
- ekonomická doprava a praktická manipulácia na stavenisku - nižšia produkcia CO₂
- jednoduchá inštalácia s modulárnym princípom
- vysoký úžitkový objem 95%

Pri návrhu retenčného - vsakovacieho objemu boli dodržané nasledovné predpoklady:

$i = 168 \text{ l.s-1.ha-1}$... intenzita 15 minútového blokového dažďa s periodicitou $p=0,2$

objemy dažďov pri 5 ročnom daždi v litroch za dané trvanie dažďa v litroch

$$Q_{\text{daž}} = 0,9 \times 168 \text{ l.s-1.ha-1} \times 0,2024 \text{ ha} + 0,4 \times 168 \text{ l.s-1.ha-1} \times 0,0349 \text{ ha} + 0,05 \times 168 \text{ l.s-1.ha-1} \times 0,0524 \text{ ha} = 30,60 \text{ l/s} + 2,34 \text{ l/s} + 0,44 \text{ l/s} = 33,38 \text{ l/s}$$

$$Q_{15\text{min}} = 30\,042 \text{ l}$$

$i = 233 \text{ l.s-1.ha-1}$... intenzita 15 minútového blokového dažďa s periodicitou $p=0,05$

objemy dažďov pri 20 ročnom daždi v litroch za dané trvanie dažďa v litroch

$$Q_{\text{daž}} = 0,9 \times 233 \text{ l.s-1.ha-1} \times 0,2024 \text{ ha} + 0,4 \times 233 \text{ l.s-1.ha-1} \times 0,0349 \text{ ha} + 0,05 \times 233 \text{ l.s-1.ha-1} \times 0,0524 \text{ ha} = 42,44 \text{ l/s} + 3,25 \text{ l/s} + 0,61 \text{ l/s} = 46,3 \text{ l/s}$$

$$Q_{15\text{min}} = 41\,670 \text{ l}$$

Potrebný objem vsakovacieho systému v m^3 pri danom trvaní 20 ročného dažďa a zohľadnenia hydrogeologického prieskumu, že rozloha infiltračnej trávinatej plochy je dostatočná pre vsiaknutie dažďovej vody spadnutej na plochu komunikácie počas privalového dažďa s periodicitou 0,5 (raz za 2 roky) a pravdepodobne aj s periodicitou 0,2 (raz za 5 rokov) ale nedostačujúca na povrchový odtok zrážkovej vody spadnutej počas privalového dažďa s periodicitou nižšou, ako 0,2.

$$O = 41,67 \text{ m}^3 - 30,04 \text{ m}^3 = 11,63 \text{ m}^3$$

Z uvedených výpočtov je zrejmé, že minimálne potrebný objem podzemných vsakovacích blokov je $11,63 \text{ m}^3$ s 15% rezervou $13,37 \text{ m}^3$

- vsakovací a retenčný systém - ACO Stormbrixx HD - 42 ks - objem $13,40 \text{ m}^3$

Vsakovací systém ACO Stormbrixx HD pod komunikáciami s vrchnou hranou min 1,0 pod niveletou cesty. Prostredníctvom vsaku sa do pôdy resp. do podzemnej vody nesmú dostať žiadne škodlivé látky. Pri dodržaní filtrácie vody a prevádzkového predpisu bude zabezpečená dlhoročná funkcia vsakovacieho zariadenia.

Zemné práce - vykonávať podľa STN 73 3050. Zemné práce pozostávajú z výkopov jám pre vsakovací systém a rýh pre potrubie. Pri zemných prácach dodržiavať bezpečnostné predpisy v stavebníctve. Existujúce siete sú zakreslené informatívne, pred začiatkom zemných prác zabezpečiť vytýčenie polohy existujúcich podzemných vedení. Podsyp sa musí vyrovnávať a zhutniť. Výkop je nutné pažiť pažením príložným. Prebytočnú zeminu použiť na stavbe pre terénne úpravy. Pri zemných prácach je nutné uvažovať s prípadným čerpaním dažďovej vody z výkopov.

Hladina podzemnej vody Hladina podzemnej vody sa v záujmovom území nachádza v hĺbke väčšej než 3,0 m pod povrchom terénu (predpokladá sa hĺbka 5-6 m).

Uloženie potrubia - Technológia zásypu a obsypu ryhy sa musí realizovať v súlade s STN 75 61 01, STN 75 6100 EN 752, STN EN 1610, STN 73 3050 a predpismi výrobcu potrubia.

Dno ryhy sa vyrovná do spádu podľa pozdĺžneho profilu. Na dne sa zriadi lôžko z piesku, hrúbky 15 cm. Na lôžko sa uloží kanalizačné potrubie do nivelety podľa pozdĺžneho profilu. Potrubie sa následne obsype 30 cm nad vrchol rúry štrkopieskom, resp. vhodnou triedenou zeminou zrnitosti max. 20 mm. Lôžko a obsyp potrubia sa musí zhutňovať. Zásyp ryhy sa vykoná po vrstvách max. 20 cm, za stáleho zhutňovania.

Niveleta potrubia - Výškové osadenie potrubia vychádza z konfigurácie terénu. Návrh nivelety potrubia rešpektuje STN 75 6101 a STN 75 6100 EN 752.

Materiál potrubia - Na výstavbu kanalizácie sa použijú rúry kanalizačné hrdlované hladké z PVC SN10 so spojmi tesnenými gumovým krúžkom.

Montáž potrubia Montážne firmy musia dodržať montážne predpisy použitých materiálov. Všetky použité materiály a výrobky musia zodpovedať zákonu č.90/1998 Z.z. Zákon o stavebných výrobkoch. Doklady o preukázaní zhody podľa zákona č.264/1999 Z.z. o technických požiadavkách na výrobky a o posudzovaní zhody sa budú vyžadovať pri preberacom konaní od zhotoviteľa stavby a pri kolaudačnom konaní od stavebníka. Pri realizácii je nutné dodržiavať zásady bezpečnosti práce.

Vsakovací systém ACO Stormbrixx HD - Pre vytvorenie pracovného priestoru/ paženia a zemných prác všeobecne je nutné dodržiavať platné normy a bezpečnostné predpisy.

Stavebný základ musí byť nosný a schopný vsakovania. V prípade stavebného základu, ktorý nie je nosný, je nutné zistiť geologické pomery a zaviesť vhodné opatrenia. Nosné podložie musí byť bez kameňov, rovné a bez spádu. Podložie bude z odolného stavebného základu, prípadne vymeneného dna s minimálnou nosnosťou $EV2 \geq 45 \text{ MN/m}^2$, a vyrovnávacou vrstvou hrúbky cca 5cm (drť/štrk) frakcie 4/8. Priepustnosť zhutnenej vrstvy (podkladu) musí byť zaručená i po zhutnení. Kvalita podložia je smerodajná pre ďalšiu pokládku a má rozhodujúci vplyv na stabilitu a pevnosť infiltračného systému.

Celý infiltračný systém je potrebné obaliť filtračnou netkanou textiliou (GRK 3, hmotnosť: 200 g/m²). Pred položením základných prvkov je nutné na vyrovnávaciu vrstvu položiť netkanú textiliu. ACO Stormbrixx sa celý obalí do filtračnej netkanej textílie, aby sa zamedzilo prenikaniu jemných pôdných častíc. Následne je nutné celý systém vsakovania zasypať po vrstvách pomocou postupného zasypávania.

Skúšky na potrubí - Na navrhovanom kanalizačnom potrubí a jednotlivých súčiastiach budú urobené skúšky vodotesnosti v zmysle STN 75 6910 a EN 1610 za účasti odberateľa stavby a prevádzkovateľa kanalizácie.

Ochrana proti korózii - Kovové konštrukcie budú chránené ochranou v zmysle STN 038375. Rúry a kompletizačné súčasti z plastických hmôt sú odolné voči korózii bez ďalšej ochrany.

Bezpečnosť práce a technických zariadení Počas výstavby je treba dodržiavať všetky zásady bezpečnosti a platné predpisy a to najmä predpisy a zásady vyplývajúce z vyhlášky SÚBP a SBÚ č.374/1990 Zb., o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach, pokyny BOZ pri

práce vo vodohospodárskych objektoch, smernica č.46 Zb., o hygienických predpisoch, o hygienických požiadavkách na prostredie (zv.39/78). Všetci zodpovední pracovníci a pracovníci priamo zúčastnení musia dbať aby boli dodržiavané predpísané technologické postupy. Nesmú byť podporované snahy o zjednodušovanie niektorých úkonov, ak by tým mohlo byť ohrozené zdravie pracovníkov. V ochrannom pásme vedení je potrebné pracovať podľa príslušných noriem bezpečnosti práce. Za bezpečné vykonávanie stavebných prác zodpovedá dodávateľ stavby. Ryhy po výkope poriadne zabezpečiť, zapažiť, ohradiť a označiť výstražnými nápismi a za zníženej viditeľnosti a v noci výstražným osvetlením; plochy narušené pri výstavbe dať do pôvodného stavu; dodržať nariadenia a vyhlášky o ochrane životného prostredia; pri použití dopravných mechanizmov je nutné pri ich výjazde zo staveniska na obslužnú komunikáciu dôkladne očistiť.

Odpady vznikajúce pri výstavbe Pri výstavbe kanalizačnej prípojky bude vznikať bežný stavebný odpad pozostávajúci z obalových materiálov stavebných hmôt a materiálov. Podľa katalógu odpadov je zaradený do skupiny

Stavebné odpady a odpady z demolácií

17 05 06 - Výkopová zemina bez obsahu nebezpečných látok O

17 09 04 - Zmiešané odpady zo stavieb a demolácií bez obsahu neb. látok O

15 - Odpadové obaly

15 01 01 - Obaly z papiera a lepenky O

Navrhujeme vytriedenie odpadu na druhotné suroviny, odovzdanie v zberniach s patričným oprávnením a zvyšok uložiť na riadenú skládku TKO.

Zoznam použitých noriem –

STN 73 3050: Zemné práce

STN 73 6005 - Priestorová úprava vedení technického vybavenia.

STN 73 6716 - Skúšanie vodotesnosti stôk.

STN 73 6734 - Uloženie a montáž kanalizačných potrubí z nemäkčeného PVC-U.

STN 73 6760 - Vnútna kanalizácia.

STN 75 6101 - Stokové siete a kanalizačné prípojky.

STN 75 6915 - Obsluha a údržba stokových sietí.

STN EN 476 (73 6735) – Všeobecné požiadavky na súčasti gravitačných systémov kanalizačných potrubí a stôk.

STN EN 752-1 až 7 (75 6100) - Stokové siete a systémy kanalizačných potrubí mimo budov.

STN EN 1610 (75 6910) - Stavba a skúšanie kanalizačných potrubí a stôk.

Vypracovala : Zuzana Zemianska

Dátum : september 2025

