SO 301.1 DEŠŤOVÁ KANALIZACE - VĚTEV A

OBJEDNATEL:	(1) PARDUBICKÝ KRAJ, KOMENSKÉHO NÁM. 125, 532 11 PARDUBICE		Royal HaskoningDHV Sokolovská 100/94 Praha 8, www.dhv.cz tel. 236 080 555 email: dhvcr@dhv.com
STUPEŇ PD:	**DPS - DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY**		
VEDOUCÍ PROJEKTU:	ING. M. JONÁŠ	ARCHIV. Č. CA 1745	
STAVEB.ČÁST:	SO 301.1 DEŠŤOVÁ KANALIZACE - VĚTEV A		ZPRACOVATEL ČÁSTI: Sweco Hydroprojekt a.s. divize Morava SWECO Kancelář: Minská 18, 616 00 Brno tel. 541 214 973 email: brno@sweco.cz
ZODP. PROJEKTANT:	ING. M. TAUŠ	AUTORIZ. PROJEKTANT: ING. T. PLESKÝ	
VYPRACOVAL:	ING. M. TAUŠ		
NÁZEV STAVBY:	**III/312 27 DOLNÍ MORAVA,** PRODLOUŽENÍ A ZOKRUHOVÁNÍ SILNICE, ETAPA 1	Č. PARÉ:	DATUM: 03/2019
	TECHNICKÁ ZPRÁVA SO 301.1		B 301.1.1

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVEBNÍHO OBJEKTU

Název stavby: **III/312 27 Dolní Morava, prodloužení a zokruhování silnice**

Stupeň dokumentace: **Dokumentace pro provádění stavby (DPS)**
Datum: **03/2019**

Stavební objekt:

SO 301.1 Dešťová kanalizace - větev A

Investor stavebního objektu:

Pardubický kraj, Komenského nám. 125, 532 11 Pardubice

Příloha:

B 301.1.1 Technická zpráva SO 301.1

Projektant:	Sweco Hydroprojekt a.s., Divize Morava, Minská 1337/18, 616 00 Brno
Autorizovaný projektant:	Ing. Tomáš Pleský (ČKAIT 1005101)
Zodpovědný projektant:	Ing. Miloslav Tauš, Ph.D., tel. 530 515 707, miloslav.taus@sweco.cz
Projektanti:	Ing. Marcin Szarowski, Ing. Iva Šramotová

Název stavby:	**III/312 27 Dolní Morava, prodloužení a zokruhování silnice**
Příloha:	B 301.1.1 Technická zpráva SO 301.1
Stupeň:	DPS
Charakter stavby:	novostavba
Investor:	(1) Pardubický kraj, Komenského nám. 125, 532 11 Pardubice IČ: 70892822
Dodavatel stavby:	bude určen výběrovým řízením
Obec, kraj:	Dolní Morava, Pardubický kraj
Katastrální území:	k. ú. Velká Morava [629791]

Vypracoval:	**Sweco Hydroprojekt a.s.** Táborská 31, 140 16 Praha **Divize Morava** Minská 1337/18, 616 00 Brno Ing. Tomáš Pleský (ČKAIT 1005101) Ing. Miloslav Tauš, Ph.D. Ing. Marcin Szarowski Ing. Iva Šramotová Ing. Marek Libosvár

2 POPIS CHARAKTERISTIK OBJEKTU

V rámci SO 301.1 je navržena nová dešťová kanalizace (stoka A a část stoky B v úseku Š36 - Š42), která zajistí odvodnění navržených komunikací a chodníků větve A. Projekt neřeší odvodnění případných budoucích sjezdů a soukromých pozemků. Likvidaci srážkových vod z těchto pozemků budou řešit jejich vlastníci individuálně.

Předpokládaným vlastníkem objektů dešťové kanalizace SO 301.1 po realizaci bude obec Dolní Morava.

Polohu a dimenzi potrubí v nápojných místech ověřit na stavbě!

2.1 Stoka „A“

Pro odvodnění komunikace větve A v km 0,020 až km 0,750 je navržena dešťová gravitační stoka A celkové délky 703,50 m. Stoka A je navržena uprostřed jízdního pruhu navržené komunikace. Stoka A je navržena z trub kanalizačních polyvinylchloridových (PVC) hladkých, s integrovaným hrdlem z výroby a těsnícím kroužkem, min. SN12, profilu DN 300, DN 400 a DN 500.

Stoka A je navržena z potrubí PVC SN12 DN 300 v délce 484,20 m, střední úsek je navržen z potrubí PVC SN12 DN 400 v délce 129,40 m, koncový úsek je navržen z potrubí PVC SN12 DN 500 v délce 89,90 m.

V trase stoky A jsou navrženy dvě podzemní retenční nádrže s regulovaným odtokem. Retenční dešťová nádrž č. 1 je navržena o retenčním objemu 117 m^3. Regulovaný odtok z nádrže bude 7 l/s. Odtok potrubím PVC SN12 DN 150 a bezpečnostní přepad z potrubí PVC SN12 DN 300 z nádrže č. 1 bude zaústěn do navazující části stoky A. Retenční dešťová nádrž č. 2 je navržena o retenčním objemu 122 m^3. Regulovaný odtok z nádrže bude 19 l/s, tj. celkově 2,97 l/s/ha. Odtok potrubím PVC SN12 DN 150 a bezpečnostní přepad z potrubí PVC SN12 DN 300 z nádrže č. 1 bude zaústěn do navazující části stoky A.

Stoka „A“ bude zaústěna do stávající šachty D1.1 dešťové kanalizace PP DN 600, která dále ústí do řeky Moravy přes stávající výustní objekt. V případě, že dojde k havarijnímu přepadu z dešťové nádrže č. 2 je uvažováno s průtokem dešťových vod včetně odtoku ze stávajícího parkoviště 164 l/s. Kapacita stávajícího potrubí DN 600 je dle hydraulických tabulek cca 713 l/s. Volná kapacita potrubí pro další rozšiřování areálu je cca 549 l/s.

Délka stoky A dle jednotlivých profilů potrubí DN je uvedena v následující tabulce.

Tabulka 1 Délka stoky A dle DN

DN	DÉLKA [m]
300	484,20
400	129,40
500	89,90
Celkem:	703,50

2.2 Stoka „B“, úsek Š36 – Š42

Pro odvodnění komunikace větve A v km 0,780 až km 1,07174 je navržena dešťová gravitační stoka B v úseku Š36 – Š42, délky 243,70 m. Stoka B je navržena uprostřed jízdního pruhu navržené komunikace. Stoka B je navržena z trub kanalizačních polyvinylchloridových (PVC) hladkých, s integrovaným hrdlem z výroby a těsnícím kroužkem, min. SN12, profilu DN 300 a DN 400.

Stoka B je navržena z potrubí PVC SN12 DN 300 v délce 142,0 m a z potrubí PVC SN12 DN 400 v délce 101,70 m.

V trase stoky B, úseku Š36 – Š42 je navržena jedna podzemní retenční nádrž s regulovaným odtokem. Retenční dešťová nádrž č. 3 je navržena o retenčním objemu 128 m^3. Regulovaný odtok z nádrže bude 12 l/s. Odtok potrubím PVC SN12 DN 150 a bezpečnostní přepad z potrubí PVC SN12 DN 300 z nádrže č. 3 bude zaústěn do navazující části stoky B. Stoka „B“ bude zaústěna do stávající dešťové kanalizace, která dále ústí do řeky Moravy přes stávající výustní objekt DN 400, po jejím plánovaném zkapacitnění zvětšením profilu na DN 600 v rámci akce „Oprava silnice III/312 27, Dolní Morava“, investor Pardubický kraj.

V šachtě Š36 budou osazena dvě hradítka pro možnost volby odtoku buď dále stokou B, nebo dočasně do stávající kanalizace DN 400. Pro dočasné napojení do stávající šachty bude proveden jádrový vývrt a utěsnění nového potrubí v prostupu. Viz věcné a časové vazby kap. 6.

Délka stoky B v úseku Š36 – Š42 dle jednotlivých profilů potrubí DN je uvedena v následující tabulce.

Tabulka 2 Délka stoky B, úsek Š36 – Š42 dle DN

DN	DÉLKA [m]
300	142,00
400	101,70
Celkem:	243,70

2.3 Odbočky na stokách pro uliční a horské vpusti

Na stokách budou vysazeny odbočné tvarovky 45°, doplněné kolenem 45°, pro uliční a horské vpusti z trub kanalizačních polyvinylchloridových (PVC) hladkých, min. SN12, profilu DN 150 a DN 200.

Tabulka 3 Odbočné tvarovky – stoka A, stoka B v úseku Š36 – Š42

	STOKA A		STOKA B, Š36-Š42		CELKEM	
DN	ODBOČKY [ks]	KOLENO 45° [ks]	ODBOČKY [ks]	KOLENO 45° [ks]	ODBOČKY [ks]	KOLENO 45° [ks]
300/150	10	13	3	4	13	17
400/150	3		1		4	
500/150	0		0		0	
300/200	13	24	1	4	14	28
400/200	5		3		8	
500/200	6		0		6	

Případné další výusti srážkových vod nebo drenáží, nalezené v rámci stavby, budou rovněž napojeny do navržených stok.

2.4 Bourací práce

Na začátku stoky A bude vybourána jedna prefabrikovaná kanalizační šachta průměru 1000 mm a cca 20 m potrubí PVC DN 300 v rámci výkopu pro stoku A.

2.5 Uložení potrubí dešťových stok

Kanalizační PVC potrubí bude ukládáno na pískové lože tl. 150 mm. Hutněný obsyp potrubí bude proveden štěrkopískem fr. 0-16 mm do úrovně 300 mm nad vrcholem potrubí. Od této úrovně až po pláň komunikace bude proveden zásyp rýhy štěrkopískem hutněným po vrstvách 250 mm. Na pláni komunikace bude zajištěn modul Edef,2 min. 45 MPa. Ve volném terénu bude pro hutněný zásyp rýhy použita vhodná zemina, ve vrstvě 150 mm bude provedeno ohumusování a osetí travní směsí.

V případě výskytu podzemní vody bude na dně výkopu provedena dočasná drenáž z perforovaného PVC potrubí DN 100. Drenáž bude zaústěna do dočasných plastových jímek průměru 600 mm a hloubky 1,0 m, ze kterých bude po dobu stavby odčerpávána podzemní voda. Po provedení stavby se provede zaslepení drenáží.

Odvozové vzdálenosti

Vybouraná suť bude odvezena na řízenou skládku do 55 km. Přebytečná zemina v množství 3100 m³ bude odvezena na dohodnuté soukromé pozemky ve vzdálenosti do 5 km (včetně rozprostření a hutnění zeminy ve svahu po vrstvách), zbývající množství bude využito v rámci stavby - odvozová vzdálenost do 2 km.

2.6 Revizní šachty

Na stoce A je navrženo 18 ks celoprefabrikovaných šachet průměru 1000 mm z betonových dílců. Z toho 2 ks (Š5 a Š14) jsou navrženy se dnem se sedimentačním prostorem výšky 400-500 mm (dno bez žlabu a bez nástupnice). Na stoce B v úseku Š36-Š42 je navrženo 7 ks celoprefabrikovaných šachet průměru 1000 mm z betonových dílců. Z toho 1 ks (Š37) je navržen se dnem se sedimentačním prostorem výšky 400 mm (dno bez žlabu a bez nástupnice).

Na stokách budou navrženy celoprefabrikované šachty z betonových dílců s pryžovým těsněním se zabudovanými stupadly s PE povlakem. Kanalizační šachta se skládá z kanalizačního dna stavební výšky 800 mm (od nivelety dna 600 mm) nebo dna stavební výšky 1000 mm (od nivelety dna 800 mm) nebo dna stavební výšky 1200 mm (od nivelety dna 1000 mm), šachetních skruží výšek 1000, 500 a 250 mm, navazuje kanalizační kónus a vyrovnávací prstence. Zejména v tělese komunikace musí být kanalizační poklopy umístěny do středu jízdního pruhu a to tak, aby docházelo k přejíždění poklopů v co nejmenší možné míře. Při umísťování poklopů je potřeba postupovat dle PD. Kanalizační šachta bude mít z výroby provedenou nástupnici a betonovou kynetu 1/2 DN odtokového potrubí, jako součást prefabrikovaného kanalizačního dna.

2.7 Spadišťové šachty

Na stoce A jsou navrženy 3 ks spadišťových šachet (Š2, Š6 a Š10). Na stoce B nejsou navrhovány.

K překonání výškového rozdílu na stoce, nebo pro zajištění dodržení maximálních průtočných rychlostí jsou navrženy spadišťové šachty, složené z prefabrikovaného dna vnitřního průměru 1200 mm a tloušťky stěny 150 mm a přechodové desky, dále z prefabrikovaných betonových dílců. Jsou navrženy spadiště se skluzem z čedičového žlábku, nástupnice bude obložená čedičem pro kanalizační objekty. Stěna šachty bude minimálně do výšky horní hrany přítokového potrubí obložená z čedičových segmentů. Předpokládá se u spadiště do 800 mm osazení čedičových prvků z výroby, u spadiště nad 1400 mm, kdy horní otvor bude dodatečně vyvrtán do skruže a přítokové potrubí bude zatěsněno prostřednictvím segmentového těsnění z EPDM s nerezovými stahovacími šrouby.

2.8 Kanalizační poklopy

Poklopy kanalizačních šachet budou navrženy typu BEGU (beton/litina), výšky 160 mm, pro třídu zatížení D400, s odvětráním, s tlumící vložkou.

<u>Šachtový kanalizační poklop D400 beton/litina</u>

- zatížení D400;
- s odvětráním;
- stavební výška 160 mm;
- vnitřní průměr 610 mm (vnější průměr 785 mm);
- otevření pomocí tyče nebo krumpáče;
- typ BEGU s odvětráním;
- dodávka víka se zabudovanou tlumící vložkou, odolnou vůči solím a olejům;
- dosedací plochy rámu a víka litinové, obráběny (dokonalé dosednutí);
- materiál: víko i rám ze šedé litiny s mrazuvzdornou betonovou výplní;
- beton odolný proti posypovým solím;
- litina bez ochranného povlaku;
- dle stavebních předpisů ČSN EN 124.

V komunikacích budou poklopy kanalizačních šachet situovány pokud možno do středu jízdního pruhu, aby byly vozidly pojížděny v co nejmenší možné míře.

Ve volném terénu, intravilánu, budou poklopy osazeny 50 - 100 mm nad terén, kolem poklopu bude proveden dvouřádek žulových kostek do betonu C12/15.

2.9 Retenční dešťové nádrže

V rámci SO 301.1 jsou navrženy tři dešťové retenční nádrže. Jedná se o prefabrikované betonové skládané nádrže. Každá nádrž se skládá ze dvou koncových dílů, několika průběžných dílů a stropních desek. Nádrže jsou provedeny z vodotěsného betonu C40/50 XA1. Tloušťka stěn je 140 mm. Tloušťka stropních desek je 250 mm. Nádrže jsou navrženy pro třídu zatížení D400 a pro hloubku uložení do 6,0 m.

Tabulka 4 Navržené rozměry retenčních nádrží

Číslo retenční nádrže	Vnější rozměr (ŠxDxV) [m]	Vnitřní rozměr (ŠxDxV) [m]
1	4,08 x 17,05 x 2,29	3,80 x 16,74 x 1,93
2	5,58 x 12,81 x 2,29	5,30 x 12,50 x 1,93
3	5,58 x 12,81 x 2,29	5,30 x 12,50 x 1,93

Nádrže budou uloženy na podkladní železobetonovou desku tl. 200 mm z betonu C25/30, u horního a spodního okraje bude vložena síť do betonu 6/100/100 s přesahy min. 300 mm, u okrajů desky budou provedeny příložky R8/250 s délkou ramene 800 mm. Pod základovou deskou bude proveden hutněný štěrkopískový polštář tl. 200 mm. **Železobetonová podkladní deska bude staticky posouzena ve výrobním výkresu konkrétním zhotovitelem dle skutečných geologických podmínek základové spáry.** V případě nerovnosti základové desky bude pod nádržemi vytvořeno měkké lože (suchý cement). Lože může být vytvořeno i jen po obvodu nádrže v šířce 400 mm od venkovní hrany stěn prefabrikátu ke středu nádrže.

Vstup do nádrže bude zajištěn vstupním komínem z prefabrikovaných šachtových dílů průměru 1000 mm. Montážní otvor pro osazení regulátoru průtoku bude proveden o světlosti 900x900 mm. Vstupy do nádrží budou opatřeny poklopy typu GU (litina), výšky 160 mm, pro třídu zatížení D400, s odvětráním, s tlumící vložkou. Montážní otvory budou opatřeny celolitinovým poklopem 1000x1000 mm, s tlumící vložkou.

V každé nádrži bude osazen plovákový regulátor průtoku DN 150 s regulací průtoku 1 – 22 l.s-1 (např. typ Kompakt společnosti Rekuper Sychrov, s.r.o.) pro osazení do mokrého prostředí. Pro každou nádrž bude provedeno nastavení požadované hodnoty odtoku. **Nastavení může být upraveno provozovatelem dle poznatků z provozování nádrže.** Zařízení funguje na principu mechanického propojení plováku umístěného uvnitř skříně přes páky na přítokové a odtokové šoupátko. Veškeré části

regulátoru jsou vyrobené z nerezové oceli, vodicí lišty šoupat a kladky z vysoce resistentní plastické hmoty. Regulátor je na stavbu dodáván nastavený na požadovanou hodnotu škrcení. Zařízení reguluje již od 1 l/s, má strmou odtokovou křivku, není třeba výškového rozdílu hladin, nastavenou hodnotu škrcení lze později uvnitř pracovního pásma regulátoru měnit. Protože je pro regulaci použit vertikálně se pohybující plovák, regulátor funguje i při zpětném vzdutí. Zařízení pracuje s minimálními nároky na provoz a údržbu a bez potřeby vnějšího zdroje energie. Je vysoce šetrné k životnímu prostředí.

Technická specifikace plovákového regulátoru kompakt DN150:

- DN přítoku: 150 mm
- pásmo regulace: 1 – 22 l/s
- rozměry regulátoru d/š/v: 700/700/1250 mm
- minimální výška šachty: 1500 mm
- montážní otvor: 900/900 mm

Retenční nádrže budou vybaveny bezpečnostním obtokem DN 300, na kterém bude osazeno nástěnné šoupátko DN 300. Bezpečnostní obtok bude zaústěn do navazující části stoky. Nádrže budou také vybaveny bezpečnostním přepadem DN 300, zaústěným do potrubí obtoku.

Stavební jámy pro provedení retenčních nádrží

Bude provedena otevřená stavební pažená jáma, ve které bude v případě potřeby po dobu stavebních prací snižována hladina podzemní vody až pod úroveň základové spáry objektu. Výkop pažené otevřené stavební jámy bude prováděn pod ochranou ocelových pažnic UNION s ocelovými rámy zhotovených z ocelových profilů HEA280, nebo pomocí záporového pažení.

Dimenze pažící konstrukce bude, na základě skutečných geologických a aktuálních klimatických podmínek, posouzena ve výrobním výkrese konkrétním dodavatelem stavební jámy, statický výpočet a výrobní výkres pažení s autorizačním razítkem specialisty pro zakládání bude předložen TDI a AD k odsouhlasení a to minimálně 14 dní před zahájením stavebních prací založení retenčních nádrží.

Musí být zaručena mechanická odolnost a stabilita vytvořením dostatečně únosného tuhého systému a správným technologickým postupem, zpracovaným dodavatelem stavby.

3 ZDŮVODNĚNÍ FUNKČNÍHO A TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

3.1 Návrhové hodnoty deště

Návrhové parametry a výpočty převzaty z dokumentace pro územní rozhodnutí. Pro návrh profilů dešťových stok dle ČSN 75 6101 byl použit 15minutový déšť s periodicitou 1:

- stanice Pěčín;
- periodicita deště n = 1 rok^{-1};
- doba trvání deště t = 15 min;
- intenzita deště i = 133 l/s/ha.

Pro návrh retenčních nádrží dle ČSN 75 9010 byly použity srážkové úhrny pro déšť s periodicitou 0,2:

- stanice Pěčín;
- periodicita deště n = 0,2 rok^{-1};
- doba trvání deště t = 15 min;
- intenzita deště i = 218 l/s/ha.

3.2 Volba způsobu likvidace srážkových vod

Navržené řešení odvodnění vychází z příčného uspořádání navržené komunikace. Větve komunikace A a B jsou upnuty do obrub, podél komunikace, resp. chodníku, je navržen odvodňovací žlab pro zachycení srážkových vod ze svahů nad komunikací. Je navrženo odvodnění větví A a B pomocí uličních vpustí zaústěných do dešťové kanalizace. Podélné žlaby budou podchyceny horskými vpustmi zaústěnými rovněž do dešťové kanalizace. Je také navrženo podchycení stávajících výustí.

Při návrhu odvodnění bylo zohledněno hydrogeologické posouzení lokality. V rámci HGP byl vyloučen návrh podzemních vsakovacích objektů. Vzhledem k náročným geologickým a svahovým poměrům je doporučeno v průběhu jednotlivých tras komunikací likvidovat srážkové vody formou retence v povrchových objektech, tj. travnatými průlehy, případně jinými terénními úpravami v daném prostoru v kombinaci s vhodným osázením, které umožní zachytit přívalové vody v souladu s ČSN 759010 a jejich postupné zasakování pouze do svrchních horizontů.

Využití otevřených průlehů je však z technického hlediska nevyhovující. Nebezpečím je ohrožení navrhované komunikace, kdy by srážkové vody pronikaly

do konstrukčních vrstev vozovky a na pláň komunikace. V případě realizace vsakovacích průlehů na straně komunikace po svahu, by toto řešení vzhledem ke svažitosti terénu vyžadovalo neúměrné zvýšení množství zemních prací. Provedení otevřených průlehů by bylo technicky možné pouze lokálně, cca v 1 – 2 případech, což je vzhledem k celkovému rozsahu stavby zcela nevýznamné.

Z výše uvedených důvodů byla již ve stupni dokumentace pro územní rozhodnutí navržena retence srážkové vody v podzemních retenčních objektech s postupným odtokem do recipientu.

4 POPIS NAPOJENÍ NA DOSAVADNÍ SÍTĚ NEBO RECIPIENT

Stoka A bude zaústěna do šachty D1.1 na stávající stoce D1. Provede se jádrový odvrt prům. 600 mm do dna šachty, v místě stávajícího přítoku DN 300. Nové potrubí DN 500 se v prostupu utěsní bobtnavým páskem a rozpínavým betonem. Dno (kyneta) šachty se vyspraví vhodnou kanalizační maltou. Úsek stávající stoky D3 mezi šachtami Š1 a D1.1 bude zkapacitněn zvětšením profilu na DN 500. Stoka D3 je napojena do stoky D1 o profilu DN 600, která dále ústí do řeky Moravy.

Úsek stoky „B“ Š36-Š42 bude zaústěn do navazující části stoky B navržené dešťové kanalizace v rámci SO 301.2, která dále ústí do řeky Moravy přes stávající výustní objekt DN 400, po jejím plánovaném zkapacitnění zvětšením profilu na DN 600 v rámci akce „Oprava silnice III/312 27, Dolní Morava“, investor Pardubický kraj. Z důvodu etapizace stavby je umožněno dočasné zaústění z šachty Š36 do stávají dešťové kanalizace.

5 ÚPRAVA REŽIMU POVRCHOVÝCH A PODZEMNÍCH VOD A JEJICH OCHRANA

K zásadnímu ovlivnění jakosti vody, kvality podzemní vody ani hydrogeologických poměrů v širším zájmovém území v důsledku stavby nedojde. Dojde však k ovlivnění odtoku povrchových vod. Stávající komunikace větev A je nyní ve většině své délky přetékána povrchovým odtokem ze svahu nad komunikací. Z důvodu požadavku na upnutí větví komunikace A a B do obrub a ochranu pozemků plánované výstavby pod komunikací před srážkovými vodami je v navrženém stavu nutné odvést veškeré srážkové vody z komunikace.

V průběhu stavby nesmí dojít ke znečištění podzemních vod. Pro minimalizaci případných škod je zapotřebí na ochranu životního prostředí provést následující opatření:

- všechny mechanismy na staveništi musí být v dokonalém technickém stavu; nezbytná bude kontrola zejména z hlediska možných úkapů ropných látek (vany); je třeba zajistit stavební plochy a splachy z nich sbírat s předčištěním lapolem u ploch pro stání vozidel a balený vapex a zajistit odběry vzorků a odpovídající likvidaci případných odpadních a znečištěných vod; ve stavebních mechanismech se doporučuje přednostně používat ekologicky šetrná mazadla a oleje,
- pro stavbu je třeba vypracovat plán havarijních opatření pro případ havarijního úniku látek škodlivých vodám podle zákona o vodách, s jehož obsahem budou seznámeni všichni pracovníci stavby;
- v případě havárie bude nezbytné postupovat podle pokynů zpracovaných v havarijním plánu (zařízení staveniště musí být vybaveno dostatečným množstvím sanačních prostředků pro případnou likvidaci úniků ropných látek, v případě úniku ropných nebo jiných závadných látek bude kontaminovaná zemina neprodleně odstraněna a uložena na lokalitě určené k těmto účelům).

6 ZVLÁŠTNÍ POŽADAVKY NA POSTUP STAVEBNÍCH PRACÍ (NA PROVOZ A ÚDRŽBU)

Věcné a časové vazby

Výstavba kanalizace bude koordinována s terénními úpravami pro vozovky a opěrné stěny.

Zapravení komunikací bude následovat až po realizaci kanalizace.

V případě, že stavba bude realizována po etapách, je nutné zohlednit návaznosti navržené dešťové kanalizace.

Etapizace výstavby komunikací	**Dopad na kanalizaci**
Vybudování větve A po křižovatku s větví C (bez ohledu na realizaci větví B a C)	Bez větších dopadů: Bude realizována stoka A, nebude realizována stoka B
Vybudování celé větve A, nebude realizována větev B. (bez ohledu na realizaci větve C)	Vzhledem k trasování stoky B větví A a dále větví B, je nutné provést dočasné napojení stoky B do stávající dešťové stoky DN500 v majetku společnosti SNĚŽNÍK. Po dobudování větve B vč. příslušné části stoky B bude přepojeno. Běžný odtok z retenční nádrže bude 1 l/s, havarijní

	přepad z retenční nádrže bude max. 53 l/s. Odhad odtoku z areálu Vista … 1,5 ha * 133 l/s/ha * 0,9 = cca 180 l/s. Kapacita potrubí DN 400 ve spádu 5 % je cca 606 l/s.

Provoz a údržba kanalizace

Provoz a údržba navržených objektů kanalizace se bude řídit *Kanalizačním řádem* a *Provozním řádem kanalizace*. Zhotovitel stavby zajistí vypracování provozního řádu, případně aktualizaci stávajícího provozní řádu budoucího provozovatele.

Při údržbě navržených dešťových retenčních nádrží se lze řídit doporučenými úkony dle následující tabulky (převzato z TNV 75 9010 a upraveno).

Tabulka 5 Úkony údržby podzemních retenčních nádrží

Typ údržby	Úkon údržby	Četnost údržby
Pravidelná údržba	Odstraňování odpadků z povrchů napojených na objekt (v případech, kde mohou způsobit riziko selhání funkce)	1x měsíčně a po přívalových deštích
	Odstranění sedimentů z nátoku a výtoku	Každoročně
Příležitostná údržba	Odstranění sedimentů z předřazené sedimentační nádrže	každoročně
Opravy	Oprava nátoku, výtoku a přelivu	Dle potřeby
Kontrola	Kontrola funkčnosti regulátoru průtoku	1x měsíčně / po přívalových deštích
	Kontrola funkčnosti (zejména průchodnosti) nátoku, výtoku a přelivu	1x měsíčně / po přívalových deštích
	Kontrola fyzického poškození stavebních součástí	1x měsíčně / po přívalových deštích

7 CHARAKTERISTIKA A POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ OBJEKTU Z HLEDISKA OCHRANY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ A BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI A PROVOZU STAVEBNÍCH ZAŘÍZENÍ BĚHEM VÝSTAVBY

Základním předpokladem omezení dopadů výstavby na životní prostředí je šetrný postup výstavby, vylučující zásahy mimo nezbytný prostor staveniště.

Podmínky by měl mimo jiné stanovit souhrn dopravních a inženýrských opatření pro fázi výstavby, který by měl být v rámci přípravy stavby zpracován zhotovitelem stavby.

Zásadně je třeba i minimalizovat plochu zařízení staveniště a učinit nezbytná opatření pro snížení nepříznivého vlivu vlastního provozu stavby a dopravy spojené s provozem stavby.

V rámci zadávacích podmínek při výběrovém řízení na dodavatele stavby by mělo být dále stanoveno - jako jedno ze srovnávacích měřítek - i specifikování garancí na minimalizování negativních vlivů stavby na životní prostředí a minimalizaci délky výstavby. Stejně tak by měly být stanoveny pro dodavatele požadavky na používání moderních a progresivních postupů výstavby (s využitím k životnímu prostředí šetrných technologií - méně hlučných, s nižšími emisemi).

Možné negativní účinky provozu dokončené stavby je třeba eliminovat (minimalizovat) už ve fázi koncipování technického návrhu, jednak vlastním návrhem (lokalizace, dispozice objektů vůči zástavbě a okolí, provozní systém apod.) a dále v něm zahrnutými technickými a organizačními opatřeními.

Obecně je zásadní zajišťování provozu a provádění údržby všech zařízení v souladu s jejich schváleným provozním a manipulačním řádem.

Vliv stavby na ovzduší a klima

Samotné objekty kanalizace nemají vliv na ovzduší a klima.

Při provádění stavby lze očekávat negativní ovlivnění životního prostředí, především prachem a hlukem. S tím může souviset dočasné narušení faktoru pohody obyvatelstva.

Zhotovitel stavby bude dodržovat následující minimalizační opatření:

- směřování přepravních tras mimo obytnou zástavbu,
- maximalizace kapacity a vytížení přepravních prostředků pro snížení intenzity zatížení komunikací,
- udržování všech dopravních prostředků v dobrém technickém stavu.

Vliv stavby na hlukovou situaci

Realizací stavby nedojde k podstatnému ovlivnění stávající akustické situace, dílo nezahrnuje žádné technologické celky, které by byly zdrojem emisí hluku. Zvýšenou hlukovou zátěž lze předpokládat dočasně ve fázi realizace stavby.

Zhotovitel stavby bude při realizaci stavby dodržovat následující minimalizační opatření:

- udržování všech dopravních prostředků v dobrém technickém stavu,
- důsledná údržba technologického zařízení stavby, vybavení objektů dostupnými ochrannými prvky,
- omezení provozu objektů s vysokými hlukovými emisemi na vymezenou dobu (zejména významné v době od 22:00 do 06:00 hod a ve dnech pracovního klidu),
- v odůvodněných případech zajišťování kontrolních měření akustických hladin.

Odpady

Samotné navržené objekty nebudou při svém provozu produkovat žádné odpady.

Odpady budou vznikat pouze při přípravě a při samotné realizaci stavby. Nakládání s odpady a jejich odstraňování zajistí dodavatel stavby, nebo investor podle Zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech, ve znění pozdějších předpisů, Vyhlášky MŽP ČR č. 381/2001 Sb., kterou je stanoven katalog odpadů a Vyhlášky 383/2001 Sb. o podrobnostech s nakládáním s odpady.

Pro výstavbu nebudou používány materiály, u nichž není znám způsob jejich zneškodňování. Odpady znečištěné škodlivými látkami budou označené jako nebezpečné a bude s nimi podle toho nakládáno. Odpady budou předány oprávněné osobě podle §12 odst. 3 zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech, ve znění pozdějších předpisů, to je do zařízení, které je k tomu určeno. Zařízení, které je oprávněno odstraňovat odpady, musí být oprávněno na základě souhlasu příslušného krajského úřadu podle §14 odst. 1 zákona o odpadech.

Informace o schválených zařízeních („seznam oprávněných osob“) k nakládání s odpady lze zjistit na internetových portálech krajských úřadů.

Ohlášení produkce a nakládání s odpady za kalendářní rok je třeba provést v integrovaném systému ohlašovacích povinností www.ispop.cz.

Při provozu zařízení staveniště vybraného zhotovitele stavby nesmí být zneužíván systém nakládání s komunálními odpady (včetně nádob na tříděné odpady).

S odpady bude nakládáno v souladu s podmínkami stanovenými zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech, a veškeré vzniklé odpady budou předány osobě oprávněné k převzetí odpadů do vlastnictví dle § 12 odst. 3 zákona o odpadech, tj. osobě, která je

provozovatelem zařízení k využití nebo odstranění nebo ke sběru nebo k výkupu odpadů.

Bezpečnost a ochrana zdraví

Vodohospodářské zařízení je navrženo z hlediska realizace i budoucího provozu v souladu s platnými normami a předpisy. Obsluha provozu kanalizace bude přicházet do styku s hygienicky závadnými látkami. Požadavky na hygienu práce, použití ochranných pracovních pomůcek a stanovení zásad manipulace s těmito látkami musí obsahovat provozní a manipulační řád kanalizace, kterým se musí obsluha řídit.

Před započetím stavebních prací musí být vytyčen aktuální stav všech stávajících podzemních vedení. Výkop pro pokládku potrubí musí být proveden jako pažená rýha. Provoz na místních komunikacích, které budou stavbou dotčeny, bude upraven zvláštním režimem (omezení rychlosti, objížďka…). Veškeré jámy a výkopy musí být zajištěny proti pádu osob, opatřeny výstražnými tabulkami a za snížené viditelnosti osvětleny.

Při vlastním provádění stavby i následném provozování je nutné plně respektovat bezpečnostní předpisy a prokazatelně s nimi seznámit všechny pracovníky.

Zejména se jedná při realizaci stavby o vyhlášku Českého úřadu bezpečnosti práce č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení ve znění vyhlášky Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č.324/1990 Sb. a vyhlášky Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č.207/1991 Sb.

Další zákony, týkající se provádění stavby a provozu vodohospodářského díla:

- Zákon o výrobě, rozvodu a spotřebě elektřiny (elektrizační zákon);
- Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon);
- Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a změně některých souvisejících zákonů;
- Zákon České národní rady č. 396/1992 Sb., úplné znění zákona ČNR č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce se změnami a doplňky provedenými zákonem ČNR č. 575/1990 Sb. a zákonem č. 159/1992;

- Zákon České národní rady č. 458/1992 Sb., úplné znění zákona ČNR č. 130/1974 Sb., o státní správě ve vodním hospodářství se změnami a doplňky provedenými zákonem ČNR č. 49/1982 Sb., zákonem ČNR č. 425/1992 Sb. a zákonem ČNR č. 23/1992 Sb.;
- Zákon č.309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovně-právních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovní vztahy (Zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci);
- Zákon č.133/1985 Sb. O požární ochraně ve znění pozdějších předpisů (úplné znění č.91/1995 Sb.) a vyhláška MV č.21/1996 Sb., kterou se upravují některá ustanovení zákona o požární ochraně;
- Zákon č.174/1968 Sb. O státním odborném dozoru nad bezpečností práce v platném znění;
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší podmínky pro bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí;
- Nařízení vlády č.502/2000 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací;
- Zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích);
- Nařízení vlády č.361/20017Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci;
- Nařízení vlády č.101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí;
- Nařízení vlády č.362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky;
- Nařízení vlády č.591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích;
- Zákon č.86/2002 Sb. o ochraně ovzduší před znečišťujícími látkami.

8 POPIS ŘEŠENÍ OCHRANY PROTI AGRESIVNÍMU PROSTŘEDÍ, PŘÍPADNĚ BLUDNÝM PROUDŮM

Ochrana před pronikáním radonu z podloží

Jedná se o objekty kanalizace - radonová ochrana není relevantní.

Ochrana před bludnými proudy

U kanalizace se vzhledem k použitému materiálu s vlivem bludných proudů nepočítá.

Ochrana před technickou seizmicitou

Technická seizmicita představuje dynamické jevy vyvolané člověkem, stroji, dopravními prostředky atd. Ochrana navržené kanalizace před technickou seizmicitou je zajištěna dodržením minimálního krytí potrubí předepsaného normou ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení a způsobem uložení potrubí dle předpisu výrobce.

Ochrana před hlukem

Vzhledem k charakteru stavby není vyžadována její ochrana před hlukem.

Protipovodňová opatření

Stavba se nachází mimo záplavové území.

Ochrana před ostatními účinky

Další účinky nejsou řešeny. Nejedná se o poddolovanou oblast. V dané oblasti nejsou registrovány sesuvy půdy (zastavěné území obce).

PŘÍLOHY:

Příloha č. 1 – hydrotechnické výpočty

Příloha č. 2 – statické výpočty

Posouzení kapacity potrubí - stoka A

Intenzita návrh. deště	133	l/s/ha
Periodicita deště	1	rok^{-1}
Doba trvání deště	15	min.

Okrsek č.	A	A	Ψ	Q
	[m²]	[ha]	[-]	[m³.s⁻¹]
1	452	0,05	0,9	0,005
1b	385	0,04	0,1	0,001
2	15655	1,57	0,1	0,021
3	110	0,01	0,9	0,001
4	571	0,06	0,9	0,007
5	8565	0,86	0,1	0,011
6	372	0,04	0,9	0,004
7	263	0,03	0,9	0,003
8	685	0,07	0,9	0,008
9	9496	0,95	0,1	0,013
10	393	0,04	0,9	0,005
11	7902	0,79	0,1	0,011
12	360	0,04	0,9	0,004
13	296	0,03	0,9	0,004
14	598	0,06	0,9	0,007
15	6160	0,62	0,1	0,008
16	299	0,03	0,9	0,004
17	5183	0,52	0,1	0,007
18	296	0,03	0,9	0,004
19	594	0,06	0,9	0,007
20	1705	0,17	0,1	0,002
21	313	0,03	0,9	0,004
22	1895	0,19	0,1	0,003
23	624	0,06	0,9	0,007
24	1553	0,16	0,1	0,002
25	331	0,03	0,8	0,004
26	407	0,04	0,8	0,004
27	15683	1,57	0,1	0,021

Úsek	Q	DN	A	O	R	n	i	C	v	Q_{kap}	Posouzení
	[m³.s⁻¹]	[mm]	[m³]	[m]	[m]	[-]	[-]	[m^0,5.s⁻¹]	[m.s⁻¹]	[m³.s⁻¹]	[-]
Š21-Š20	0,025	300	0,071	0,942	0,075	0,008	0,005	81,17	1,57	0,111	VYHOVUJE
Š20-Š19	0,029	300	0,071	0,942	0,075	0,008	0,020	81,17	3,14	0,222	VYHOVUJE
Š19-Š18	0,031	300	0,071	0,942	0,075	0,008	0,033	81,17	4,04	0,285	VYHOVUJE
Š18-Š17	0,041	300	0,071	0,942	0,075	0,008	0,052	81,17	5,07	0,358	VYHOVUJE
Š17-Š16	0,045	300	0,071	0,942	0,075	0,008	0,070	81,17	5,88	0,416	VYHOVUJE
Š16-Š15	0,054	300	0,071	0,942	0,075	0,008	0,078	81,17	6,21	0,439	VYHOVUJE
Š15-Š14	0,064	300	0,071	0,942	0,075	0,008	0,100	81,17	7,03	0,497	VYHOVUJE
Š14-RN1	0,068	300	0,071	0,942	0,075	0,008	0,061	81,17	5,49	0,388	VYHOVUJE
RN1-Š13	0,068	300	0,071	0,942	0,075	0,008	0,042	81,17	4,56	0,322	VYHOVUJE
Š13-Š12	0,083	300	0,071	0,942	0,075	0,008	0,045	81,17	4,72	0,333	VYHOVUJE
Š12-Š11	0,087	300	0,071	0,942	0,075	0,008	0,095	81,17	6,85	0,484	VYHOVUJE
Š11-Š10	0,091	300	0,071	0,942	0,075	0,008	0,107	81,17	7,27	0,514	VYHOVUJE
Š10-Š9	0,102	300	0,071	0,942	0,075	0,008	0,100	81,17	7,03	0,497	VYHOVUJE
Š9-Š8	0,106	300	0,071	0,942	0,075	0,008	0,112	81,17	7,44	0,526	VYHOVUJE
Š8-Š7	0,127	400	0,126	1,257	0,100	0,008	0,114	85,16	9,09	1,143	VYHOVUJE
Š7-Š6	0,130	400	0,126	1,257	0,100	0,008	0,113	85,16	9,05	1,138	VYHOVUJE
Š6-Š5	0,146	400	0,126	1,257	0,100	0,008	0,113	85,16	9,05	1,138	VYHOVUJE
Š5-RN2	0,146	400	0,126	1,257	0,100	0,008	0,108	85,16	8,85	1,112	VYHOVUJE
RN2-Š4	0,146	300	0,071	0,942	0,075	0,008	0,149	81,17	8,58	0,607	VYHOVUJE
Š4-Š3	0,153	500	0,196	1,571	0,125	0,008	0,066	88,39	8,03	1,576	VYHOVUJE
Š3-Š2	0,154	500	0,196	1,571	0,125	0,008	0,095	88,39	9,63	1,891	VYHOVUJE
Š2-Š1	0,154	500	0,196	1,571	0,125	0,008	0,072	88,39	8,39	1,646	VYHOVUJE
Š1-D1.1	0,181	500	0,196	1,571	0,125	0,008	0,032	88,39	5,59	1,098	VYHOVUJE

Posouzení kapacity potrubí - stoka B

Intenzita návrh. deště	133	l/s/ha
Periodicita deště	1	rok^{-1}
Doba trvání deště	15	min.

Okrsek č.	A	A	Ψ	Q
	[m²]	[ha]	[-]	[m³.s⁻¹]
28	267	0,03	0,9	0,003
29	4601	0,46	0,3	0,015
30	311	0,03	0,9	0,004
31	314	0,03	0,9	0,004
32	308	0,03	0,9	0,004
33	10520	1,05	0,2	0,021
34	307	0,03	0,9	0,004
35	12721	1,27	0,1	0,017
36	449	0,04	0,9	0,005
37	161	0,02	0,9	0,002
38	201	0,02	0,9	0,002
39	2294	0,23	0,1	0,003
40	269	0,03	0,9	0,003
41	3427	0,34	0,1	0,005
42	269	0,03	0,9	0,003
43	7482	0,75	0,1	0,010
44	268	0,03	0,9	0,003
45	101	0,01	0,9	0,001
46	4876	0,49	0,1	0,006
47	1661	0,17	0,1	0,002
48	4184	0,42	0,1	0,006
49	225	0,02	0,9	0,003

Úsek	Q	DN	A	O	R	n	i	C	v	Q_{kap}	Posouzení
	[m³.s⁻¹]	[mm]	[m³]	[m]	[m]	[-]	[-]	[m^0,5.s⁻¹]	[m.s⁻¹]	[m³.s⁻¹]	[-]
Š42-Š41	0,003	300	0,071	0,942	0,075	0,008	0,010	81,17	2,22	0,157	VYHOVUJE
Š41-Š40	0,022	300	0,071	0,942	0,075	0,008	0,010	81,17	2,22	0,157	VYHOVUJE
Š40-Š39	0,026	300	0,071	0,942	0,075	0,008	0,010	81,17	2,22	0,157	VYHOVUJE
Š39-Š38	0,051	400	0,126	1,257	0,100	0,008	0,005	85,16	1,90	0,239	VYHOVUJE
Š38-Š37	0,077	400	0,126	1,257	0,100	0,008	0,005	85,16	1,90	0,239	VYHOVUJE
Š37-RN3	0,077	400	0,126	1,257	0,100	0,008	0,005	85,16	1,90	0,239	VYHOVUJE
RN3-Š36	0,077	300	0,071	0,942	0,075	0,008	0,005	81,17	1,52	0,108	VYHOVUJE
Š36-Š35	0,077	400	0,126	1,257	0,100	0,008	0,014	85,16	3,19	0,400	VYHOVUJE
Š35-Š34	0,077	400	0,126	1,257	0,100	0,008	0,014	85,16	3,19	0,400	VYHOVUJE
Š34-Š33	0,079	400	0,126	1,257	0,100	0,008	0,086	85,16	7,90	0,992	VYHOVUJE
Š33-Š32	0,081	400	0,126	1,257	0,100	0,008	0,101	85,16	8,56	1,076	VYHOVUJE
Š32-Š31	0,084	400	0,126	1,257	0,100	0,008	0,064	85,16	6,81	0,856	VYHOVUJE
Š31-Š30	0,087	400	0,126	1,257	0,100	0,008	0,056	85,16	6,37	0,801	VYHOVUJE
Š30-Š29	0,095	400	0,126	1,257	0,100	0,008	0,069	85,16	7,07	0,889	VYHOVUJE
Š29-RN4	0,095	400	0,126	1,257	0,100	0,008	0,026	85,16	4,34	0,546	VYHOVUJE
RN4-Š28	0,095	300	0,071	0,942	0,075	0,008	0,009	81,17	2,11	0,149	VYHOVUJE
Š28-Š27	0,108	400	0,126	1,257	0,100	0,008	0,057	85,16	6,43	0,808	VYHOVUJE
Š27-Š26	0,116	400	0,126	1,257	0,100	0,008	0,107	85,16	8,81	1,107	VYHOVUJE
Š26-Š25	0,116	400	0,126	1,257	0,100	0,008	0,103	85,16	8,64	1,086	VYHOVUJE
Š25-Š24	0,116	400	0,126	1,257	0,100	0,008	0,106	85,16	8,77	1,102	VYHOVUJE
Š24-Š23	0,126	400	0,126	1,257	0,100	0,008	0,015	85,16	3,30	0,414	VYHOVUJE
Š23-RŠ3	0,126	400	0,126	1,257	0,100	0,008	0,005	85,16	1,90	0,239	VYHOVUJE

Výpočet objemu RN

Ared	(m^2)	5106	5883	6109
Qo	(m^3/s)	0,007	**0,019**	0,012

Pěčín			**Stoka A**		**Stoka B**
p=0,2			**RN 1**	**RN 2**	**RN 3**
tc	h	i	**V**	**V**	**V**
hod	mm	mm/hod	**m^3**	**m^3**	**m^3**
0,08	12,1	145,2	59,7	67,6	70,3
0,17	17,2	103,2	83,6	94,0	97,9
0,25	19,6	78,4	93,8	104,5	108,9
0,33	21,2	63,6	99,8	110,3	115,1
0,50	23,8	47,6	108,9	118,4	123,8
0,67	25,4	38,1	112,9	120,6	126,4
1	28	28,0	**117,8**	**121,5**	**127,9**
2	31,6	15,8	110,9	99,5	106,7
4	37,7	9,4	91,7	49,0	57,5
6	43,8	7,3	72,4	-1,5	8,4
8	49,5	6,2	51,1	-54,4	-43,2
10	50,4	5,0	5,3	-135,5	-124,1
12	51,3	4,3	-40,5	-216,6	-205,0
18	53,9	3,0	-178,4	-460,5	-448,3
24	55,2	2,3	-323,0	-712,1	-699,6
48	69,6	1,5	-854,2	-1664,2	-1648,4
72	76,2	1,1	-1425,3	-2662,1	-2644,9

Doba prázdnění (hod.)	4,7	1,8	3,0

Příloha č. 2 – statické výpočty

Retenční nádrž č. 1 – posouzení na vztlak

1. Vstupní údaje

h_1	=	699,00	m n.m.	nadmořská výška dna RN
h_2	=	701,13	m n.m.	nadmořská výškavrchního líce RN
h_3	=	702,77	m n.m.	nadmořská výška upraveného terénu
HPV	=	702,00	m n.m.	nadmořská výška hladiny podzemní vody
ρ_2	=	1000	kg/m^3	hustota vody
ρ_3	=	1700	kg/m^3	měrná hmotnost okolní zeminy
g	=	9,81	m/s^2	tíhové zrychlení

2. Výpočet tíhové síly RN

Díl	hm.	ks	celk. hm.
[-]	[kg]	[-]	[kg]
K 380/193	6045	2	12 090
P 380/193	6431	7	45 017
D 380	5181	8	41 448
			98 555

l	=	17,048	m	vnější délka
b	=	4,08	m	vnější šířka
v	=	2,29	m	vnější výška
d	=	0,16	m	tloušťka dna
G_1	=	966,82	kN	tíhová síla RN
G_2	=	1902,37	kN	přitížení zeminou nad RN
G	=	2869,20	kN	celková tíhová síla

3. Výpočet vztlakové síly působící na RN

h_{HPV}	=	3,16	m	výška hladiny podzemní vody po základ
V	=	159,28	m^3	objem kapaliny tělesem vytlačený
F_{vz}	=	1562,56	kN	vypočtená vztlaková síla

4. Posouzení objektu při použití bezpečnostního koeficientu

k	=	1,5	-	bezpečnostní koeficient
F_{vz}*k	=	2343,85	kN	vypočtená vztlaková síla
G	**>**	**F_{vz}*k**		**podmínka vyhovuje**

Retenční nádrž č. 2 - posouzení na vztlak

1. Vstupní údaje

h_1	=	664,18	m n.m.	nadmořská výška dna RN
h_2	=	666,31	m n.m.	nadmořská výškavrchního líce RN
h_3	=	667,58	m n.m.	nadmořská výška upraveného terénu
HPV	=	666,50	m n.m.	nadmořská výška hladiny podzemní vody
ρ_2	=	1000	kg/m^3	hustota vody
ρ_3	=	1700	kg/m^3	měrná hmotnost okolní zeminy
g	=	9,81	m/s^2	tíhové zrychlení

2. Výpočet tíhové síly RN

Díl	hm.	ks	celk. hm.
[-]	[kg]	[-]	[kg]
K 530/193	7769	2	15 538
P 530/193	8816	5	44 080
D 530	7121	6	42 726
			102 344

l	=	12,806	m	vnější délka
b	=	5,58	m	vnější šířka
v	=	2,29	m	vnější výška
d	=	0,16	m	tloušťka dna
G_1	=	1003,99	kN	tíhová síla RN
G_2	=	1513,45	kN	přitížení zeminou nad RN
G	=	2517,45	kN	celková tíhová síla

3. Výpočet vztlakové síly působící na RN

h_{HPV}	=	2,48	m	výška hladiny podzemní vody po základ
V	=	163,64	m^3	objem kapaliny tělesem vytlačený
F_{vz}	=	1605,29	kN	vypočtená vztlaková síla

4. Posouzení objektu při použití bezpečnostního koeficientu

k	=	1,5	-	bezpečnostní koeficient
F_{vz}*k	=	2407,93	kN	vypočtená vztlaková síla
G	**>**	**F_{vz}*k**		**podmínka vyhovuje**

Retenční nádrž č. 3 - posouzení na vztlak

1. Vstupní údaje

h_1	=	714,00	m n.m.	nadmořská výška dna RN
h_2	=	716,13	m n.m.	nadmořská výškavrchního líce RN
h_3	=	717,79	m n.m.	nadmořská výška upraveného terénu
HPV	=	717,00	m n.m.	nadmořská výška hladiny podzemní vody
ρ_2	=	1000	kg/m^3	hustota vody
ρ_3	=	1700	kg/m^3	měrná hmotnost okolní zeminy
g	=	9,81	m/s^2	tíhové zrychlení

2. Výpočet tíhové síly RN

Díl	hm.	ks	celk. hm.
[-]	[kg]	[-]	[kg]
K 530/193	7769	2	15 538
P 530/193	8816	5	44 080
D 530	7121	6	42 726
			102 344

l	=	12,806	m	vnější délka
b	=	5,58	m	vnější šířka
v	=	2,29	m	vnější výška
d	=	0,16	m	tloušťka dna
G_1	=	1003,99	kN	tíhová síla RN
G_2	=	1978,22	kN	přitížení zeminou nad RN
G	=	2982,21	kN	celková tíhová síla

3. Výpočet vztlakové síly působící na RN

h_{HPV}	=	3,16	m	výška hladiny podzemní vody po základ
V	=	163,64	m^3	objem kapaliny tělesem vytlačený
F_{vz}	=	1605,29	kN	vypočtená vztlaková síla

4. Posouzení objektu při použití bezpečnostního koeficientu

k	=	1,5	-	bezpečnostní koeficient
F_{vz}*k	=	2407,93	kN	vypočtená vztlaková síla
G	**>**	**F_{vz}*k**		**podmínka vyhovuje**