

LIKVIDACE SRÁŽKOVÝCH VOD NA ZŠ KOMENSKÉHO, ÚJEZD V KYJOVĚ



D.1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

INVESTOR: MĚSTO KYJOV
ARCHIV ČÍSLO: 20003-14XO-PA
MÍSTO STAVBY: K.Ú. KYJOV
KRAJ: JIHOMORAVSKÝ
DATUM: ÚNOR 2021
ČHP.TOKU: 4-17-01-073

ZPRACOVATEL: REGIOPROJEKT BRNO, s.r.o
U SVITAVY 1077/2, 618 00 BRNO
IČ: 00220078
Tel.: 606 033 120
VYPRACOVAL: ING. ALENA PETRÍKOVÁ
ZODP. PROJ.: ING. PETR MARČÁK

OBSAH

D.1.	TECHNICKÁ ZPRÁVA	1
D.1.1.	ÚVOD.....	1
D.1.2.	PŘÍSTUP NA STAVENIŠTĚ	1
D.1.3.	RETENČNÍ NÁDRŽE.....	1
D.1.4.	KANALIZAČNÍ STOKY A PŘÍPOJKY	2
D.1.5.	FILTRAČNÍ ŠACHTY	5
D.1.6.	KANALIZAČNÍ ŠACHTY	6
D.1.7.	OPRAVY POVRCHŮ PO VÝKOPECH	8
D.1.8.	STÁVAJÍCÍ VEDENÍ INŽENÝRSKÝCH SÍTÍ	9
D.1.9.	POŽADAVKY NA JAKOST MATERIÁLŮ A PROVÁDĚNÍ STAVEBNÍCH PRACÍ.....	9
D.1.10.	POŽADAVKY NA ZKOUŠKY POTRUBÍ.....	18
D.1.11.	POŽADAVKY NA PROVOZ ZAŘÍZENÍ	19
D.1.12.	OBECNÉ POSTUPY	20
D.1.13.	BILANCE ZEMIN	20
D.1.14.	HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY	22

D.1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.1.1. Úvod

Plánovaná stavba se nachází ve Jihomoravském kraji, v Kyjov, v k.ú. Kyjov. Stavba v intravilánu města Kyjov. Na zájmovém území se nachází základní škola.

Stavba bude provedena za účelem svedení, zachycení a akumulaci dešťových vod z části střech základní školy a části zpevněných ploch v okolí budov školy.

Jedná se o zhotovení kanalizačních stok, přípojek a akumulačních nádrží v rámci stávajícího areálu základní školy

Stavba bude provedena za účelem svedení, zachycení a akumulaci dešťových vod z části střech základní školy a části zpevněných ploch v okolí budov školy. Akumulace bude provedena za účelem následného využití dešťových vod, v rámci sólo projektu ZTI, na splachování nebo zálivku zeleně okolí školy.

D.1.2. PŘÍSTUP NA STAVENIŠTĚ

Příjezd mechanizace ke staveništi bude zajištěn po parcele stavby č. 287/1, k.ú. Kyjov, která dále navazuje na místní komunikace. V místě výjezdu vozidel ze staveniště na silnici bude podle potřeby osazeno vhodné dopravní značení.

Zařízení staveniště bude umístěno na vhodných nepodmáčených plochách v areálu školy, jejichž odvodnění bude zajištěno gravitačním odvodem dešťových vod.

D.1.3. RETENČNÍ NÁDRŽE

Pro zadržení a zajištění dostatečného objemu budou v areálu školy zhotoveny 3 systémy retenčních nádrží. Systémy budou sestávat z prefabrikovaných pravoúhlých vysokých nádrží a šachetních dílců (skruží, přechodových skruží, vyrovnávacích prstenců, a příslušenství jako je poklop šachty, stupadla apod.).

Systém nádrží bude vodotěsný, vyrobené z vodostavebního betonu podle ČSN EN 206-1 (732403) a ČSN P ENV 13670-1 (732400). Spoj mezi jednotlivými díly budou rovněž vodotěsné a jednotlivé dílce budou opatřeny rovněž těsněním. Nádrže a šachetní dílce jsou sestaveny z prefabrikátů s hrdlem podle ČSN EN 1917, dílce pro šachtu vyhovují požadavkům ČSN EN 206-1.

Osazení nádrží bude probíhat na desku z betonu C8/10 tl. 100 mm.

Pravoúhlé nádrží vysoké jsou vnitřní šířky 2,4 m, světlé výšky 1,93 m a tloušťky stěny 140 mm. Nádrž je kompaktní, monolitická průmyslově odlitá z jedné betonové směsi. Musí mít konstantní parametry ve všech částech výrobku. Vyrábí se z lehce zhutnitelných betonů s hladkým povrchem. Nádrže budou pro přítokové a odtokové potrubí osazeny vodotěsnými šachetními vložkami.

Osazovány budou nádrže vnitřní délky 2,8 m. Objem jedné nádrže bude 12 m³. Dle velikosti plochy, ze které budou dešťové vody zachycovány bude osazen náležitý počet nádrží vedle sebe (viz hydrotechnické výpočty).

Spojení jednotlivých nádrží v soustavu bude řešeno přes delší boční stranu nádrže otvorem výšky 1,0 m a délky 1,5 m.

Jednotlivé nádrže bude kryty zákrytovou deskou 2,68 x 2,8 x 0,14 m. V soustavě bude vždy jedna zákrytová deska osazena otvorem pro vstup do soustavy. Vstup bude řešen šachetními dílci.

Šachtové skruže – se vyrábějí DN 1 000. Výška skruží je 1000 mm, 500 mm a 250 mm, tl. stěny 120 mm. jednotlivé díly šachet jsou osazeny ocelovými stupadly podle DIN 19555 s PE povlakem. Gumové těsnění (DIN 4060) není součástí výrobku, bude objednáno u výrobce samostatně. Skruže mohou být opatřeny PE výstelkou. Pro manipulaci se používají samozávěrné kleště pro garanci vodonepropustného spoje.

Přechodová skruž – kónus je šachtová skruž s přechodem 1000/625/120 mm. Dodává se s jedním kusem kapsového stupadla a 1 ks vidlicového stupadla s PE povlakem podle DIN 19555. V místech s malou hloubkou potrubí lze přechodový kónus nahradit zákrytovou deskou DN1000 s otvorem DN600. Zákrytové desky je potřeba navrhnout podle zatížení stejně jako poklopy šachet.

Vyrovňovací prstence – slouží k doplnění potřebné výšky šachty do úrovně upraveného terénu. Vyrovňovací prstence jsou DN 600 a vyrábějí se v několika výškách podle DIN 4034.1. Současně výrobce nabízí i prstence, které se navrhují do svažitého terénu, velmi vhodné jsou do zatěžovaných komunikací např. v mírně klopených zatáčkách ap. Přednostně budou použity revizní šachty s prefabrikovanými dny.

Šachty budou zakryté kanalizačními poklopy DN 600.

V nepojížděných plochách budou osazeny poklopy třídy A15.

Poklopy budou osazené na šachtové prefabrikáty, vyrovňovací prstence, přechodové prefabrikáty nebo kanalizační cihly, s uložením do cementové malty. Způsob uložení je závislý na výškových poměrech v místě šachty nebo objektu. Dosedací plochy rámu a víka budou před uložením opracovány.

V nezpevněných nepojížděných plochách intravilánu budou poklopy osazeny v úrovni +10 cm nad terén.

Výpis dílců viz „Výkres retenčních nádrží“.

D.1.4. KANALIZAČNÍ STOKY A PŘÍPOJKY

Dešťová kanalizační gravitační stoka bude vybudována z hladkostěnného KG PVC potrubí minimální kruhové únosnosti SN 4 profilu DN 150 - 400, přípojky budou DN 100. Vzhledem k jeho vlastnostem se jedná o klasický materiál s dlouhou životností a vynikajícími hydraulickými vlastnostmi.

Ve výškových a směrových lomech budou osazeny:

- plastové revizní kanalizační šachty kruhového průřezu DN 600 mm;
- prefabrikované revizní kanalizační šachty kruhového průřezu DN 1000 mm.

(Přesné rozmístění viz tabulka níže.)

Na přítoku do retenčních nádrží budou osazeny filtrační šachty:

- na potrubí DN 150: plastová filtrační šachta DN 425;
- na potrubí DN 400: prefabrikovaná filtrační šachta se sedimentačním prostorem.

(Přesné rozmístění viz tabulka níže.)

Na dešťové kanalizaci budou osazeny odbočovací kusy 150/100 mm pro napojení přípojek od dešťových svodů.

Dešťová kanalizace je navrhována gravitační. Trasy stok kanalizací jsou vedeny v areálu školy: v nezpevněných travnatých plochách, chodnících a plochách zpevněných betonovými panely.

SO 01: Stoky A, A-1, A-2, A-3 a A-4 včetně přípojek:

Do stoky „A“ se budou zaústňovat stoky „A-1“, „A-2“, přepad ze stávající dešťové kanalizace „A-3“ a přes stávající dešťovou kanalizaci do ní bude připojena přípojka od dešťového svodu „A-4“.

Celkem bude stoka „A“ odvádět dešťovou vodu ze 1650 m² střech a 690 m² zpevněných ploch.

Stoka „A“ bude realizována z PVC DN 400 SN 4 (stávající dešťová kanalizace je DN 400), bude osazena 4 šachtami vč. jedné filtrační osazenou na přítoku do SO 02: Retenční nádrže č. 1. Přípojka od svodu stoky „A“ bude PVC DN 100 délky 5,3 m. Stoka bude zakončena v místě stávající kanalizace šachtou Š4, která bude osazena nová a bude obnoveno stávající potrubí DN 400, které se do ní zaústňuje.

Stoka „A-1“ bude realizována z PVC DN 150 SN 4, bude osazena 1 šachtou. Dvě přípojky od svodů stoky „A-1“ budou PVC DN 100 celkové délky 10,1 m.

Stoka „A-2“ bude realizována z PVC DN 150 SN 4, bude osazena 2 šachtami vč. jedné filtrační osazenou na přítoku do SO 02: Retenční nádrže č. 1. Přípojka od svodu stoky „A-2“ bude PVC DN 100 délky 4,6 m.

Stoka „A-3“ bude přepojením stávající dešťové kanalizace DN 200 do stávající dešťové kanalizace DN 400. Stoka bude osazena 2 šachtami v místech napojení, Š8 a Š9, a bude realizována z PVC DN 200 SN 4. Do šachet se napojující stávající potrubí bude obnoveno nebo zaslepeno.

Stoka „A-4“ bude realizována z PVC DN 150 SN 4, bude osazena 1 šachtou a jedna na stávající kanalizaci, ŠS11, DN 400 bude obnovena. Jedna přípojka od svodu bude PVC DN 100 délky 2,6 m. Stávající přípojka od uliční vpusti zaústňující se do ŠS11 bude obnovena.

SO 03: Bezpečnostní přepad z RN č. 1

SO 02 bude osazena bezpečnostním přepadem do stávající venkovní areálové stoky. Přepad bude řešen potrubím PVC DN 300 SN4 do stávající kanalizace DN 400. V místě zaústění do stávající kanalizace bude obnovena šachta, ŠS2, včetně napojení stávajících potrubí.

SO 04: Stoky B-1, B-2 a B-3 včetně přípojek

Stoka „B-1“ bude realizována z PVC DN 150 SN 4, bude osazena 2 šachtami vč. jedné filtrační osazenou na přítoku do SO 05: Retenční nádrže č. 2. Dvě přípojky od svodů budou PVC DN 100 celkové délky 4,0 m.

Stoka „B-2“ bude realizována z PVC DN 150 SN 4, bude osazena 1 filtrační šachtou osazenou na přítoku do SO 05: Retenční nádrže č. 2. Stoka bude připojením dešťových vod ze stávajícího žlabu venkovního sportovního hřiště.

Stoka „B-3“ bude realizována z PVC DN 250 SN 4 a bude bezpečnostním přepadem z SO 05 do vnitřních kanalizačních rozvodů školy.

SO 06: Stoky C-1 a C-2 včetně přípojek

Stoka „C-1“ bude realizována z PVC DN 150 SN 4, bude osazena 2 šachtami vč. jedné filtrační osazenou na přítoku do SO 07: Retenční nádrže č. 3. Dvě přípojky od svodů budou PVC DN 100 celkové délky 4,55 m.

Stoka „C-2“ bude realizována z PVC DN 150 SN 4 a bude bezpečnostním přepadem z SO 05 do vnitřních kanalizačních rozvodů školy.

Celkový přehled budované dešťové kanalizace:

STOKA	MATERIÁL	PROFIL (mm)	DÉLKA (m)
gravitační kanalizace			
SO 01: Stoka „A“	PVC SN4	DN 400	83,76
SO 01: Stoka „A-1“	PVC SN4	DN 150	45,62
SO 01: Stoka „A-2“	PVC SN4	DN 150	8,02
SO 01: Stoka „A-3“	PVC SN4	DN 200	3,29
SO 01: Stoka „A-4“	PVC SN4	DN 150	10,05
SO 03: Bezpečnostní přepad	PVC SN4	DN 300	25,99
SO 04: Stoka „B-1“	PVC SN4	DN 150	4,86
SO 04: Stoka „B-2“	PVC SN4	DN 150	8,97
SO 04: Stoka „B-3“	PVC SN4	DN 250	7,0*
SO 06: Stoka „C-1“	PVC SN4	DN 150	4,35
SO 06: Stoka „C-2“	PVC SN4	DN 150	7,0
CELKEM			208,91

*) Rezerva pro přeliv z RN 2 a RN 3 bude navíc DN 250 SN4 délky 90 m.

Přehled přípojek od dešťových svodů:

PŘÍPOJKA	MATERIÁL, DN	PŮDORYSNÁ DÉLKA [m]	CELKOVÉ DÉLKA [m]
„DS1“	PVC DN 100	5,3	6,3
„DS2“	PVC DN 100	5,2	6,2
„DS3“	PVC DN 100	4,9	5,9
„DS4“	PVC DN 100	4,6	5,6
„DS5“	PVC DN 100	3,15	4,15
„DS6“	PVC DN 100	2,1	3,1
„DS7“	PVC DN 100	1,9	2,9
„DS8“	PVC DN 100	1,95	2,95
„DS9“	PVC DN 100	2,6	3,6
CELKEM – DN 150		31,7	40,7

D.1.5. FILTRAČNÍ ŠACHTY

Sedimentační zařízení jsou důležité prvky v hospodaření s dešťovou vodou. Slouží převážně jako ochrana retenčních nádrží před znečištěním a ucpáním. Dochází v nich k hydrodynamické separaci sedimentovatelných pevných částí.

Na přítocích do SO 02, SO 05 a SO 07 budou osazeny filtrační šachty pro zachycení a sedimentaci splavenin.

Na potrubí DN 150 budou osazeny plastové šachty DN 600 osazené filtrem pro dešťovou šachtu DN 1500, na potrubí DN 400 bude osazena plastová filtrační modulární konstrukce.

Plastové filtrační šachty DN 1000

Šachty budou použity, vhodné pro osazení ve vysoké hladině podzemní vody, průřezné kruhového průřezu DN 1000 mm a budou umístěny na nezpevněných plochách v travním porostu. V každé šachtě bude osazen filtr pro dešťovou šachtu DN 150.

Spodní část je tvořená prázdným plastovým dnem DN 1000. Osazení bude probíhat na 150 mm zhutněný podsyp šterkopískem.

Na spodní část navazuje šachtová roura. Zajištění vodotěsného spoje dno/roura je zajištěno pryžovým těsněním. Spojení Šachtová roura je zvlněná, což zajišťuje přenášení zatížení z povrchu terénu do půdy.

Přitékající voda padá na dno šachty, kde sedimentují nejtěžší částice. Následně prostupuje ze spodní strany přes síto filtru a odtéká dále do retenční nádrže. Svislá část filtru slouží k revizi a čištění filtračního síta, které je ve spodní části filtru.

Nátok a odtok ze šachty bude řešen spojkou „in-situ“ DN 150 pro hladké potrubí. Umístění spojek „in-situ“ bude řešeno dle vzorového výkresu. Spojky budou těsněny speciálním pryžovým těsněním.

Krytí šachet je zajištěno kanalizačními poklopy. Ve volném terénu jsou osazeny kanalizační šachtové poklopy litinové na zatížení 1,5 t s převýšením 10 cm nad povrch terénu.

Celkem budou na potrubí PVC DN 150 SN4 umístěny 4 filtrační plastové šachty DN 1000 v nezpevněné ploše s litinovým poklopem A15 (1,5 t).

Přehled plastových filtračních šachet filtrů:

OZN. ŠACHTY	KÓTA TERÉNU [m n.m.]	KÓTA POKLOPU [m n.m.]	KÓTA DNA ŠACHTY [m n.m.]	NIVELETA PŘÍTOK. POTRUBÍ [m n.m.]	NIVELETA ODTOK. POTRUBÍ [m n.m.]	DÉLKA ŠACHETNÍ ROURY [m]
Š6	209.40	209.50	207.22	207.89	207.87	1.16
Š11	211.15	211.25	209.26	209.93	209.91	0.86
Š13	211.16	211.26	209.30	209.99	209.93	0.83
Š14	211.17	211.27	209.31	210.00	209.95	0.83

Filtrační plastová modulární konstrukce

Jedná se o sedimentační zařízení z polypropylenu s průměrem DN 800 instalační délkou 3 m k čištění srážkové vody od plovoucích nečistot. Systém je vhodný pro osazení ve vysoké hladině podzemní vody. Skládá z jednoho přítokového a jednoho odtokového modulu. Zařízení zajišťuje, v závislosti na průtoku, 100% zadržení plovoucích a vznášejících se látek a hrubě filtrovatelných látek.

Osazení modulů bude probíhat na 150 mm zhuťný podsyp štěrkoískem.

Součástí přítokový a odtokový setu je šachta DN 400 s poklopem B125 s teleskopickou rourou.

Celkem bude umístěna 1 filtrační plastová modulární konstrukce, filtrační šachta „Š1“ délky 3,0 m v nezpevněné ploše.

D.1.6. KANALIZAČNÍ ŠACHTY

Ve výškových a směrových lomech budou osazeny kanalizační šachty,

Šachty budou použity jak plastové revizní neprůlezné a DN 425, tak průlezné prefabrikované DN 1000. Osazení jednotlivých typů šachet bude dle profilu a směrového uspořádání stoky. Budou osazovány šachty vhodné pro osazení ve vysoké hladině podzemní vody.

Neprůlezné plastové šachty DN 425:

Budou osazovány kruhového průřezu DN 425 mm s výkyvnými hrdly pro potrubí PVC KG hladké SN4, DN 200 a DN 150.

Spodní část je tvořená plastovým dnem (PP/ PE) s hladkou vnitřní plochou. Typizovaná šachtová dna budou použita dle Situace stavby a schémat šachtových den nad podélným profilem. Šachtové dno má v hrdlech již namontované speciální pryžové těsnění. Osazení bude probíhat na 150 mm zhutněný podsyp štěrkoískem.

Na spodní část navazuje šachtová roura. Zajištění vodotěsného spoje dno/roura je zajištěno pryžovým těsněním. Spojení Šachtová roura je zvlněná, což zajišťuje přenášení zatížení z povrchu terénu do půdy.

Krytí šachet je zajištěno kanalizačními poklopy. Ve volném terénu jsou osazeny kanalizační šachtové poklopy litinové na zatížení 1,5 t s převýšením 10 cm nad povrch terénu. Poklop se používá spolu s teleskopickou rourou, která je zasunuta ve vlnité šachtové rouře.

Na kanalizaci bude celkově umístěno 6 plastových revizních šachet v nezpevněném terénu.

Přehled plastových šachet:

OZN. ŠACHTY	KÓTA TERÉNU [m n.m.]	KÓTA POKLOPU [m n.m.]	NIVELETA POTRUBÍ [m n.m.]	KÓTA VÝKOPU [m n.m.]	HLOUBKA VÝKOPU [m]
Š5	211,22	211,32	210,06	209,91	1,31
Š7	209,17	209,27	208,02	207,87	1,3
Š9	211,48	211,58	209,83	209,68	1,8
Š10	212,18	212,28	211,03	210,88	1,3
Š12	211,15	211,25	210,00	209,85	1,3
Š15	211,17	211,27	210,15	210,00	1,17

Přehled šachetních dílců:

ŠACHTA	DN VTOKU [mm]	DN VÝTOKU [mm]	DN PŘÍTOKU [mm]	ŠACHETNÍ DNO	POKLOP	DÉLKA ŠACHETNÍ ROURY [m]
Š5	-	DN 150	DN 100	90°	litinový 1,5 t	1,26
Š7	-	DN 150	DN 100	270°	litinový 1,5 t	1,25
Š9	-	DN 200	DN 200	90°	litinový 1,5 t	1,75
Š10	-	DN 150	DN 100	120°	litinový 1,5 t	1,25
Š12	DN 100	DN 150	DN 100	210° + 120°	litinový 1,5 t	1,25
Š15	DN 100	DN 150	DN 100	210° + 150°	litinový 1,5 t	1,12

Prefabrikované šachty DN 1000:

Na kanalizačním potrubí DN 400 musí být osazeny revizní a soutokové prefabrikované kanalizační šachty, které podle požadavku ČSN 75 6101 mají být umístěny v místech změny profilu, sklonu a materiálu a v místech soutoků s dalšími potrubími.

Revizní šachty jsou složeny z několika dílců a to z monolitického šachtového dna, šachtových prefabrikovaných skruží, přechodových skruží nebo zákrytových desek, vyrovnávacích prstenců, a příslušenství jako je poklop šachty, stupadla ap. Návrh šachet musí vyhovět ČSN EN 206-1. Revizní šachty budou vodotěsné, vyrobené z vodostavebního betonu podle ČSN EN 206-1 (732403) a ČSN P ENV 13670-1 (732400). Spoj mezi šachtovým dnem a skružemi bude rovněž vodotěsný a jednotlivé šachtové dílce budou opatřeny rovněž těsněním. Šachty jsou sestaveny z prefabrikátů s hrdlem podle ČSN EN 1917, dílce pro šachtu vyhovují požadavkům ČSN EN 206-1.

Osazení šachtového dna bude probíhat na desku z betonu C8/10 tl. 100 mm.

Šachtové dno – je kompaktní, monolitické průmyslově odlité z jedné betonové směsi. Musí mít konstantní parametry ve všech částech výrobku. Vyrábí se z lehce zhutnitelných betonů s hladkým povrchem. Úhel vtoku a výtoku je vytvořen přesně dle zadání, šachtové vložky jsou ve spádu navrženého potrubí. Dno má vodotěsný přechod na napojení svislé části šachty dle ČSN EN 1917. Jmenovitá světlost šachtového dna je 1 000 mm. Výstelka kynety šachtového dna bude provedena z PVC. Do šachtového dna budou přímo ve výrobě umístěny šachtové vložky příslušející k jednotlivým materiálům stok. Šachtové dno bude opatřeno vnitřním ochranným nátěrem. Popisovaný druh šachtových dnů neumožňuje připojení trub z tvárné litiny. Kyneta všech šachet bude výšky ½ DN odtokového potrubí.

Šachtové skruže – se vyrábějí DN 1 000. Výška skruží je 1000 mm, 500 mm a 250 mm, tl. stěny 120 mm. jednotlivé díly šachet jsou osazeny ocelovými stupadly podle DIN 19555 s PE povlakem. Gumové těsnění (DIN 4060) není součástí výrobku, bude objednáno u výrobce samostatně. Skruže mohou být opatřeny PE výstelkou. Pro manipulaci se používají samozávěrné kleště pro garanci vodonepropustného spoje.

Přechodová skruž – kónus je šachtová skruž s přechodem 1000/625/120 mm. Dodává se s jedním kusem kapsového stupadla a 1 ks vidlicového stupadla s PE povlakem podle DIN 19555. V místech s malou hloubkou potrubí lze přechodový kónus nahradit zákrytovou deskou DN1000 s otvorem DN600. Zákrytové desky je potřeba navrhnout podle zatížení stejně jako poklopy šachet.

Vyrovnávací prstence – slouží k doplnění potřebné výšky šachty do úrovně upraveného terénu. Vyrovnávací prstence jsou DN 600 a vyrábějí se v několika výškách podle DIN 4034.1. Současně výrobce nabízí i prstence, které se navrhuje do svažitého terénu, velmi vhodné jsou do zatěžovaných komunikací např. v mírně klopených zatáčkách ap. Přednostně budou použity revizní šachty s prefabrikovanými dny.

Šachty budou zakryté kanalizačními poklopy DN 600.

V pojížděných plochách budou osazeny poklopy třídy D400. Poklopy budou z šedé litiny dle ČSN 42 2420, budou opatřeny vhodnou vyměnitelnou tlumící vložkou (podle intenzity provozu – polyetylen u běžného provozu, elastomer u intenzivního provozu). Poklopy budou uzamykatelné, upevněné k rámu pomocí kloubu.

V nepojížděných plochách budou osazeny poklopy třídy A15.

Poklopy budou osazené na šachtové prefabrikáty, vyrovnávací prstence, přechodové prefabrikáty nebo kanalizační cihly, s uložením do cementové malty. Způsob uložení je závislý na výškových poměrech v místě šachty nebo objektu. Dosedací plochy rámu a víka budou před uložením opracovány.

Poklopy musí být ve vozovce výškově umístěné přesně v úrovni komunikace. Přípustná tolerance je +0,-5 mm. V pojížděných plochách budou poklopy umístěné do úrovně terénu.

V nezpevněných nepojížděných plochách intravilánu budou poklopy osazeny v úrovni +10 cm nad terén, v extravilánu (zejména na polích) budou vytaženy do výšky 0,5 m nad terén. Pokud budou vytaženy nad terén, bude zhlaví komínů šachet obetonováno mrazuvzdorným betonem C30/37-XA.

Výpis šachetních dílců viz samostatná příloha „Vyskládání prefabrikovaných šachet“.

D.1.7. OPRAVY POVRCHŮ PO VÝKOPECH

Na trase navrhovaných stok a přípojek se nachází zpevněné povrchy. Stavbou dojde k jejich rozebrání. Po realizaci dojde k jejich opětovné obnově.

Jedná se na:

- Stoce „A“ o 23 m²: stávající zpevnění betonem;
- Stoce „A-3“ o 8 m²: stávající zpevnění betonem;
- Stoce „A-4“ o 15 m²: stávající zpevnění betonem;

- Přípojkách stoky „B-1“ o 1,2 m²: stávající přídlažba budovy školy;
- Stoce „B-2“ o 2 m²: stávající zámkové dlažby chodníku včetně obrubníků délky 2,2 m;
- Stoce „B-3“ o 0,8 m²: stávající přídlažba budovy školy;
- Přípojkách stoky „C-1“ o 1,2 m²: stávající přídlažba budovy školy;
- Stoce „C-2“ o 0,8 m²: stávající přídlažba budovy školy.

Mimo tyto zpevněné plochy se jedná o obnovu travního porostu osetím.

D.1.8. STÁVAJÍCÍ VEDENÍ INŽENÝRSKÝCH SÍTÍ

Trasa nové kanalizace je navržena tak, že není nutné provádět přeložky stávajících inženýrských sítí.

Projektant upozorňuje zejména na křížení trasy stoky „A“ se stávajícím vedením:

- Stávající teplovody v km 0,033 – 0,037;
- Stávající podzemní vedení NN společnosti E.ON. v km stoky „A“ 0,059;
- Stávající jednotné kanalizace v km stoky „A“ 0,061.

D.1.9. POŽADAVKY NA JAKOST MATERIÁLŮ A PROVÁDĚNÍ STAVEBNÍCH PRACÍ

Všechna potrubí použitá na stavbě musí vyhovovat požadavkům projektu. Materiál, těsnění, kladení a uložení potrubí bude provedené podle příslušných ČSN, případně EN platných pro použité druhy potrubí. Před odevzdáním musí zhotovitel všechny potrubí vyčistit.

POLYVINYLCHLORIDOVÉ HLADKOSTĚNNÉ POTRUBÍ (PVC)

Stoka drenážního a sběrného kanálu bude v profilu DN 300 z materiálu PVC, pro napojení dešťových vpustí a přípojek pro možné budoucí napojení budou použity trouby z materiálu hladkostěnného PVC. Plastové potrubí stok bude uloženo na pískové lože tl. 100 mm, do pažené rýhy š. 1,1 m.

Trubní materiál

Polypropylenové hladkostěnné potrubí pro stokové sítě bude rozměrově vyrobené dle ČSN EN ISO6708 s minimální kruhovou tuhostí 8 kN.m⁻² (SN 8). Potrubí odboček bude minimální kruhové tuhosti 8 kN.m⁻² (SN 8). Plastové potrubí bude hladké, plnostěnné s hrdly s vloženým těsnícím kroužkem z materiálu vhodnému k vedení dešťových vod. Trouby jsou spojovány hrdly s vloženým těsnícím kroužkem. Jedná se o materiál s hladkým vnějším i vnitřním povrchem. Materiál vykazuje velkou odolnost proti mechanickému poškození jak vnějšímu, tak i vnitřnímu úbytku materiálu vlivem působení dešťových vod tzv. abrazi.

Výkop rýhy

Převážná většina zemních prací bude prováděna strojně. Ruční výkop bude použit v místech křížení s dalšími inženýrskými sítěmi a to v rozsahu ochranného pásma nebo

pásma stanoveného podmínkami správcem či majitelem té, které inženýrské sítě, uvedenými ve vyjádření, doloženém v dokladové části.

Na základě geologického profilu a obecně platných bezpečnostních předpisů je navržena rýha se svislými stěnami, paženými příložným pažením a to v celém rozsahu výkopů.

Hloubka výkopu u kanalizace se na převážné části trasy pohybuje v rozmezí 2 –3 m od stávajícího povrchu terénu (bez sejmutí svrchní vrstvy). Šířka výkopu je navržena $B = 1,1$ m.

Výkopové práce budou prováděny v souladu s platnými ČSN, zejména s normou ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací.

Před prováděním výkopů budou v lokalitě provádění výkopů vytyčeny veškeré podzemní sítě za účasti jejich správců. Při provádění výkopů v bezprostřední blízkosti podzemního vedení nebo při jejich křížení bude postupováno podle podmínek stanovených správcem uvedeného podzemního vedení.

Stavební jámy budou zabezpečeny proti vnikání povrchových vod.

V případě, že při provádění stavebních úprav na stávajících objektech dojde k podkopání základové spáry stávajícího objektu nebo bude výkop prováděn v těsné blízkosti stávající základové konstrukce pod úrovní její základové spáry, budou provedena patřičná opatření pro zajištění stability stávajících konstrukcí.

Výkopovými pracemi nesmí dojít k poškození stávajících konstrukcí, inženýrských sítí a zařízení, které nejsou určeny k odstranění.

Pokud dojde k přímému kontaktu budovaných inženýrských sítí se stávajícími komunikacemi, budou zásyp výkopu a konstrukční vrstvy komunikací po položení uvedených inženýrských sítí řádně zhutněny a položen kryt komunikace shodné konstrukce jako původní kryt komunikace, pokud realizační dokumentací či správcem komunikace není určeno jinak.

Při realizaci je nutno přísně dbát na ochranu stávajících stromů.

V případě výkopu kontaminovaných zemin budou tyto deponovány na řízené skládce určené k ukládání těchto odpadů.

Dno výkopu kopaného v zimních podmínkách se musí chránit před zamrznutím ponecháním vrstvy na pozdější dokopávku nebo krytím ochrannými materiály. Ochranná vrstva se musí odstranit bezprostředně před vybudováním základu, nebo před položením potrubního vedení.

Stěny výkopů ve sklonu 1:0,25 - 1:0,50, které v průběhu zimního období zamrznou a u kterých práce ještě nejsou ukončené před rozmrznutím, se musí chránit pažením.

Součástí výkopových prací je i případné čerpání podzemní vody v průběhu celé stavby. Čerpané podzemní vody bude zhotovitel přednostně vypouštět do stávajících odvodňovacích rigolů, nebo do vodotečí.

V případě ornice pro zpětné použití při jejím dlouhodobém uskladnění musí být povrch deponie urovnaný a chráněný proti růstu plevelů.

Výkopy v trase (rýhy)

Výkopy v trase zahrnují sejmutí humusu v mocnosti stanovené v dokumentaci (zde již provedeno v rámci přípravy pro celý pruh nově navrhované komunikace), odtěžení horniny do požadované úrovně a tvaru a zajištění výkopu. Při výkopových pracích musí zhotovitel soustavně zajišťovat odvádění povrchových a podzemních vod tak, aby nedošlo ke znehodnocování těžené zeminy, snížení stability svahů a stěn podmáčením apod. Za stabilitu výkopu odpovídá zhotovitel. Při křížení inženýrských sítí je nutno postupovat tak, aby nenastalo vzájemné rušení funkce jednotlivých vedení.

Není přípustné přetěžení (nadvýlom) nivelety výkopu. Všechny výlomy a výkopy musí být před definitivní úpravou (zajištění, položení sítí, zásyp, obklady apod.) geologicky zdokumentovány ve vhodném měřítku v závislosti na složitosti geologických podmínek.

Výkopy pro zakládání objektů

Každá základová spára musí být před zakrytím odsouhlasena technickým dozorem investora. Pro odsouhlasení základové spáry zajišťuje zhotovitel geologickou dokumentaci skutečných základových poměrů. Pokud vlastnosti zemin/hornin v základové spáře nedosahují parametrů předepsaných v dokumentaci, navrhne zhotovitel její vhodnou úpravu.

Při zakládání pod hladinou podzemní vody bude její úroveň snížena čerpáním pod niveletu základové spáry. V blízkosti stávající zástavby je nutné posoudit vliv snížení hladiny na okolní objekty.

Při budování základové konstrukce i o jejím dokončení musí být zajištěna dostatečná ochrana zemin/hornin v podzákladí před porušením vodou, povětrnostními vlivy i stavebními postupy. Při nebezpečí promrznutí musí být prostor zasypán na nezámrznou hloubku a odvodněn.

Pažení

Pažení stěn výkopů zajistí zhotovitel všude, kde je to nezbytné z hlediska bezpečnosti práce a stability stěn a okolí, kde je to předepsáno realizační dokumentací anebo určeno technickým dozorem investora.

Pažení bude prováděno při výkopu rýhy hloubky větší než 1,3 m.

Pažení musí zajistit bezpečnost práce pod stěnami výkopu, zabránit poklesu okolního území a zabránit ohrožení stability stávajících nebo budovaných sousedních objektů. Vnitřní rozměry zapaženého prostoru musí poskytnout potřebný pracovní prostor pro provádění stavebních prací.

Po ukončení prací bude pažení i jeho zajištění odstraněno, pokud není realizační dokumentací nebo technickým dozorem investora stanoveno jinak. Odstranění se provede takovým způsobem, aby nedošlo k poškození povrchu nebo části nové konstrukce.

Podkladní vrstvy potrubí

Trouby se běžně pokládají tak, aby voda protékala směrem od hrdla k dřívku. Orientace těsnění „proti směru“ toku (při použití přesuvek ap.) však nemá vliv na těsnost systému. V místech, kde výkopové práce budou probíhat nad hladinou podzemní vody, bude na základové spáře provedeno lože z písku tloušťky 100 mm. Zrnitost podsypového

materiálu je 0 - 16 mm. Povrch podsypové vrstvy musí být ve sklonu dle podélného profilu.

V případě výskytu spodní vody ve stavební rýze se do dna provede drenážní rýha, do které se položí drenážní trubka PVC DN 50 mm. Trubka bude v provedené rýze obsypána štěrkem frakce 16 - 32 mm.

Obsypy potrubí

Po kontrole spádu a úspěšném provedení zkoušky vodotěsnosti se provede obsyp potrubí do požadované výšky. Obsyp pro potrubí bude proveden z písku frakce 0 – 32 mm. Hutnění bude provedeno po vrstvách odpovídajících použitému hutnícímu prostředku.

Kladení a uložení potrubí

Pokládka potrubí vyhoví EN1610, výrobce povoluje pokládku dle dodatkové normy EN 9969. Trouby se ukládají do výkopu na pískové nebo štěrkopískové lože tl. min. 100 mm. V kamenitém podloží a na skále min. 150 mm, na lokalitě se ovšem takového podloží nepředpokládá. Lože není nutno hutnit, nesmí být však příliš nakypřené. Na provedenou podkladní vrstvu se ukládají jednotlivé trouby. Hrdlo je vždy ukládáno proti spádu. Dřík trouby musí přiléhat k podkladu v celé délce trouby. V místě hrdel provést v podkladní vrstvě prohrábku. Při kladení bude Zhotovitel používat laserový sklonoměr. Po kontrole spádu a úspěšném provedení tlakové zkoušky těsnosti se provede obsyp potrubí do požadované výšky (300 mm nad horní okraj potrubí). Obsyp se hutní po vrstvách cca 100-150 mm (ČSN PENV 1046). Nikdy obsyp nehutníme nad potrubím do výšky min 300 mm od horního líce trouby. Výhoda pokládky plastových materiálů spočívá v nízké hmotnosti trubek, těžká technika zajišťující manipulaci a montáž spojů je zbytečná.

Při pokládání v terénu s výskytem podzemních vod je nutno zabránit vyplavení zásypového materiálu. Výkop musí být při pokládce zbaven vody. Trubky nenecháváme ve výkopu bez zhutněného materiálu, aby nebyly vystaveny vztlaku vody.

Odchyłky potrubí při pokládce nesmí směrově přesáhnout 40 mm, vertikální nesmí přesáhnout hodnoty do sklonu 1% \pm 10 mm, při sklonu nad 1% \pm 30 mm. **V niveletě dna nesmí vzniknout protispád!** Kladení a spojování potrubí nebude prováděno při teplotě nižší než 0°C a vyšší než 25°C. Trubky jsou dodávány s vytvarovanými hrdly.

Potrubí bude kladeno v pažených výkopech. V místech výskytu podzemní vody bude na dně výkopu provedena štěrkopísková respektive štěrková vrstva a odvodňovací drenáž. Při pokládce musí být zajištěno odvodnění výkopu včetně dešťových vod.

Obecně bude platit, že uložení použitého potrubí bude odpovídat předpisům a pokynům jednotlivých výrobců použitého trubního materiálu a podle konkrétních podmínek. Obsypy a zásypy musí být provedeny v celé šířce výkopu vhodným materiálem a musí být zhutněny po obou stranách potrubí rovnoměrně.

Vzorové uložení potrubí, řešení lože, obsypů a zásypů potrubí, ochrana potrubí pod komunikacemi je řešena individuálně pro jednotlivé druhy potrubí v následujících kapitolách. V místech, kde navržený sklon potrubí 0,5% a menší, bude třeba velmi pečlivě upravovat dno výkopu a dodržovat sklon nivelety, aby po položení potrubí nedocházelo k usazování pevných částic v místech s nedostatečným sklonem potrubí.

Zhotovitel zohlední místní podmínky na staveništi a kvalitu konkrétního použitého potrubí při ukládání potrubí vůči navrženému vzorovému uložení potrubí.

Povolený úhel ohybu potrubí závisí od zvoleného materiálu a nesmí být větší, než povoluje příslušná ČSN, případně EN a výrobce daného potrubí.

Maximální úhlové vychýlení v hrdlovém spoji potrubí závisí na zvoleném materiálu a typu spoje a nesmí být větší, než povoluje příslušná ČSN, případně EN a výrobce daného potrubí.

Transport materiálu z místa dočasného uložení na staveništi na místo uložení musí být proveden stroji vhodnými na manipulaci s potrubími.

Potrubí, tvarovky a armatury musí být před uložením vyčištěné, zkontrolované a v neporušeném stavu.

Tlakové potrubí není v rámci stavebního objektu dešťové kanalizace (stoka A, A-1) navrhováno.

Spojování potrubí

Spojování potrubí bude prováděno dle pokynů výrobce potrubí, budou používány spojovací prvky podle typu spoje a podle technologických předpisů montáže příslušných trubních materiálů.

Potrubí PVC bude spojováno v hrdlech s integrovaným těsněním.

Povrchy spojů musí být před zahájením a při provádění prací udržovány v naprosté čistotě.

Řezání trub

Řezání trub bude provedeno dle pokynů výrobce tak, aby nedošlo k porušení povrchové ochrany a bylo umožněno dokonalé spojení trub.

Trouby, které se při stavbě zkracují, musí mít řez hladký a kolmý na osu trouby. Konce zkracovaných trub musí být před použitím upraveny do tvaru předepsaného pro montáž trubního materiálu.

Spojení stok

Spojení stok bude provedeno ve spojně šachtě. Přípojky menších profilů do DN200 lze připojit pomocí tvarovek na hlavní stoku.

Potrubí a spoje u objektů

Prostupy kanalizačního potrubí přes stěny objektů budou provedeny pomocí speciálních prostupových těsnících prvků zabudovaných do konstrukcí, které zabezpečují vodotěsnost prostupů. Materiál prostupového kusu bude odpovídat materiálu potrubí zavedeného do šachty. U plastových šachet se tyto prostupové kusy zabudují do prefabrikovaných dílců už během výroby. Dodatečné vkládání šachtových vložek je nepřípustné.

Povolená tolerance potrubí

Povolená výšková a směrová tolerance potrubí je dána ČSN 75 6101 v závislosti na sklonu nivelety a profilu potrubí.

Dočasné konstrukce

Na své náklady a vhodným způsobem provede zhotovitel taková opatření ve formě dočasných konstrukcí, montáží lešení, pažení, podepření, štětování, hrazení, nakládání s vodou, konstrukcí můstků a dalších prací, které mohou být nezbytné a požadované pro bezpečné a účinné provádění a konstrukci díla a všech pomocných prací.

Dočasné práce a křížení

Všechny typy křížení sítí, komunikací a vodních toků zahrnují zemní práce, pažení, zhotovení křížení, všechny dočasné práce (přehrážky, zajištění vedení apod.) naložení a odvoz odpadu a všechny ostatní úkony a dodávky zabezpečující kompletní zhotovení křížení. Má se za to, že zhotovitel zahrnul do svojí nabídkové ceny všechny uvedené práce a dodávky.

Zhotovitel nemá nárok účtovat navíc práce ani ztížené výkopy při výskytu většího množství inženýrských sítí nebo z jiných důvodů. Tato rizika mají být zahrnuta do nabídkové ceny a rozpuštěna v jednotlivých položkách zemních prací.

Křížení inženýrských sítí

V rámci realizace předmětné stavby dojde ke křížení stávajících inženýrských sítí. V projektové dokumentaci jsou v rámci stávajících prostorových poměrů respektována ochranná pásma podzemních inženýrských sítí, které mají v příslušných zákonech a normách specifikována svá ochranná pásma.

Trasy stávajících podzemních inženýrských sítí jsou v dokumentaci zakresleny pouze orientačně dle údajů poskytnutých správci inženýrských sítí. Zhotovitel musí počítat i s tím, že v dokumentaci nemusí být zakresleny všechny podzemní sítě z důvodu nedostatečných podkladů poskytnutých správci sítí.

V místech, kde výkop rýhy křížuje nadzemní vedení VN a VVN bude nutno zajistit vypínání linky v době výkopových prací v rozsahu ochranného pásma, tedy 7 m na každou stranu od krajního vodiče. V případě, že se vypínání z jakýchkoli důvodů nepodaří zajistit, bude nutné i zde provádět ruční výkop a to v celém rozsahu ochranného pásma.

Před zahájením výkopových prací je Zhotovitel povinen u příslušných správců objednat na vlastní náklady vytýčení veškerých podzemních zařízení, která se vyskytují na staveništi, resp. zasahují do manipulačního pruhu stavby. V případě, že podzemní síť nebude možné spolehlivě vytýčit, provede na této síti Zhotovitel na vlastní náklady ručně kopané sondy. **Bez vytýčení veškerých podzemních zařízení včetně domovních přípojek a bez znalosti jejich přesného vedení na staveništi nesmí být výkopové práce zahájeny!** V případě křížení nebo souběhu s podzemní inženýrskou sítí bude zhotovitel postupovat v souladu s vyjádřením příslušného správce, které vydal ke stavebnímu řízení. Výkopové práce v ochranných pásmech podzemních sítí budou prováděny pouze ručně.

Zhotovitel bude po dobu platnosti smlouvy zodpovědný za stanovení přesné polohy veškerých oznámených podzemních zařízení včetně domovních přípojek na staveništi. Případné náklady na opravy podzemních sítí, v důsledku jejich poškození

Zhotovitelem v průběhu realizace stavby, ponese Zhotovitel. Objednatel stavby nebude zodpovědný za jakékoliv zpoždění nebo následné náklady způsobené tímto poškozením.

V případě nutné, v projektu nepředpokládané, přeložky podzemního zařízení seznámí Zhotovitel s touto skutečností technický dozor investora a správce příslušné sítě. Realizaci přeložky provede Zhotovitel v souladu s podmínkami správce sítě a za její provedení bude plně odpovědný.

Po uložení projektovaných potrubí musí být obnoveny veškerá podzemní a nadzemní výstražná signalizační zařízení stávajících podzemní vedení (výstražné folie, cihly, orientační sloupky). Před záhozem výkopu v prostoru ochranného pásma podzemních vedení musí být provedena jeho kontrola. Následný zához bude proveden v souladu s podmínkami příslušných správců. Zápis o převzetí neporušených podzemních vedení provede pověřený pracovník dotčené organizace do stavebního deníku.

Zhotovitel povede výkresovou dokumentaci se záznamy týkajícími se veškerých střetů se stávajícími podzemními zařízeními a vyznačí veškeré rozdíly oproti informacím správců podzemních sítí. Tyto záznamy předá zhotovitel technickému dozoru investora.

ŠACHTY

Kanalizační šachty a objekty budou provedeny v místech spojení stok, výškových a směrových lomech, na rovné trase maximálně po 50 m a v dalších případech požadovaných ČSN 75 6101. Ve výjimečných odůvodněných případech mohou být vzdálenosti mezi šachtami větší. Šachty a objekty budou provedeny plastové nebo prefabrikované. Konstrukce šachet a objektů musí zajistit vodotěsnost. Umístění objektů a šachet, jejich konstrukce, vystrojení a další se řídí ČSN 75 6101. Napojení potrubí na stěny šachet nebo objektů musí být vodotěsné a provedené pomocí šachtových vložek odpovídajících použitému trubnímu materiálu.

Zhotovitel objedná šachtová dna k revizním šachtám až po přesném vytyčení stávajících podzemních sítí technické infrastruktury, aby nedošlo ke kolizi s nimi. Pokud z důvodu kolize s vytyčenou stávající sítí bude nutná změna trasy navrhované kanalizace, musí být po úpravě trasy upravena objednávka šachtových dnů dle této změny a následně mohou být dna objednána. Pokud není možné provést z technických důvodů přesné vytyčení trasy některé stávající sítě, musí být její průběh ověřen kopanými sondami, a pokud není možné provést ani tyto sondy, je možné nahradit prefabrikovaná dna monolitickými.

Zemní práce

Výkop zahrnují hloubení pažené rýhy o o šířce 1,1 m. Do rýhy pro potrubí budou osazovány i šachty.

Podkladní vrstvy kanalizačních objektů

V místech, kde výkopové práce budou probíhat nad hladinou podzemní vody a tam, kde nebude docházet vlivem provádění k zatopení základové spáry, bude na základové spáře vyrobena podkladová vrstva z písku tl. 150 mm.

V případě pokládky potrubí do měkkých jílu bude základová půda vylepšená štěrkopískovým (popřípadě drceným kamenivem o mocnosti min. 300 mm, pod hladinou podzemní vody bude sloužit jako plošný dren).

Vstupy do objektů

Čištění a revize šachet bude zajištěna z povrchu terénu.

VÝKOP A ZÁSYR RÝHY

Zásypy a násypy

Zpětný zásep

V místech, kde bude navržené potrubí pod hladinou podzemní vody, bude do dna rýhy uloženo odvodňovací potrubí. Stávající zeminy budou totiž nahrazeny propustnými nesoudržnými zeminami (obsypy respektive zpětné zásep), tyto zeminy mohou plnit funkci drenů a ovlivnit proudění podzemní vody rýhou v sledované lokalitě. Odvodnění lze provést variantně těsníci přepážkami, které budou provedeny od dna rýhy na šířku rýhy a délku 1m, výška těsnícího prvku bude 1m nad ustálenou hladinu podzemní vody. Mimo komunikace budou tyto prvky provedeny z jílovité zeminy, v komunikacích budou provedeny z hubeného betonu.

Pro zásep a násypy budou použité vhodné materiály a jejich zhutnění bude prováděno v předepsaných vrstvách podle použitého materiálu, vše v souladu s platnými legislativními předpisy a platnými normami (především ČSN 73 6133 Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací, ČSN EN 13 286-2 Laboratorní stanovení zhutnitelnosti zemin, ČSN 72 1006 Kontrola zhutnění zemin a sypanin, a dalšími specializovanými normami).

Hutnění bude prováděno vibračními deskami, ručními vibračními vály nebo jinou vhodnou technikou.

Při výkopu stavebních jam a rýh je nutno selektivně přistupovat k rozlišení zemin z hlediska využití pro zpětné zásep a násypy.

Zemina, nevhodná na zásep či násypy, bude zlepšena na vhodný materiál nebo se bude odvážet na trvalou deponii a bude nahrazena vhodným materiálem. Riziko nutnosti výměny, nebo zlepšení nevhodných zemin do zásepů a násypů za materiály pro dané zásep či násypy vhodné musí Zhotovitel zahrnout do nabídkové ceny.

Do zásepů se nesmí ukládat zmrzlé nebo sněhem promočené zásep ze soudržných zemin. Zásep se nesmí ukládat na zmrzlou zeminu. Nesoudržné zeminy se mohou ukládat za sněhu a mrazu jen tehdy, když se dá zabezpečit vazba skeletu jejich zrn.

Zásep a násypy budou prováděny dle technologického předpisu zpracovaného Zhotovitelem a schváleného technickým dozorem investora. Zásep a násypy budou prováděny odsouhlaseným vhodným materiálem hutněným po vrstvách dle výše uvedeného technologického předpisu. Vlhkost zeminy při hutnění se nesmí odlišovat od hodnoty optimální vlhkosti stanovené zkouškou PS o více než 3%, u spraší a sprašových hlín nesmí vlhkost při hutnění klesnout pod optimální hodnotu o více než 2%.

Mocnost ukládaných a hutněných vrstev bude přizpůsobena použité hutnící technice, šířce rýhy a zhutnitelnosti materiálu.

Výkopy rýh pro potrubí budou zasypávány v celé šířce po dokončení osazení potrubí, provedení příslušných zkoušek a po schválení technickým dozorem investora. Je nutno respektovat technické podmínky pro uložení potrubí od příslušného výrobce potrubí a statické posouzení navrženého způsobu uložení v závislosti na zatížení a geologických podmínkách.

Zpětný zásyp se musí provádět současně po obou stranách objektu, aby nedocházelo k nerovnoměrným tlakům. Hutnění v blízkosti potrubí se musí provádět takovým způsobem, aby nedošlo k vybočení nebo poškození potrubí, poškození izolace atd. Bednění, pažení a jiné pomocné zařízení musí být před zpětným zásypem odstraněno nebo v průběhu hutnění postupně vytahováno, aby hutnění probíhalo proti rostlé zemině. Postupné vytahování pažení musí být prováděno tak, aby nedocházelo k dodatečnému vytahování pažnic z již zhutněného obsypu nebo zásypu a tím k jeho nakypřování.

Zásypy v nezpevněných plochách

Zpětné zásypy na úroveň stávajícího terénu v nezpevněných plochách (mimo komunikace) budou provedeny materiálem získaným při výkopových pracích. Zásypy budou hutněny po vrstvách odpovídajících použitému hutnícímu prostředku maximálně však po vrstvách 300 mm tak, aby nedocházelo k následným poklesům zásypů v rýze.

Zásypy v komunikacích

Na zpětné zásypy v komunikacích a pojezdových plochách bude použito drcené kamenivo fr. 0-32 mm se zhutněním,

Materiál bude tedy pouze technickým dozorem investora schválený jako vhodný podle „TP146 Povolování a provádění výkopů a zásypů rýh pro inženýrské sítě ve vozovkách pozemních komunikací“. Hutnění zásypů pod komunikacemi, kontroly kvality, zkoušky a jejich četnost budou prováděny také podle požadavků TP146.

Vhodné materiály, které je možné použít pro zásypy v pozemních komunikacích podle TP146:

- Přírodní neupravená zemina (pokud svými vlastnostmi vyhovuje požadavkům příslušných ČSN) vytěžená z výkopu, nebo například nacházející se v zemině.
- Zlepšené zeminy odpovídající požadavkům TP94. Ve smyslu TP94 se za zlepšené zeminy považují zeminy s přidáním jakéhokoliv pojiva tj. vápna, cementu, popílku apod.
- Stabilizované materiály (zeminy) odpovídající svým složením ČSN 73 6124-1 a ČSN 73 6124-1 (například stabilizace cementem)
- Zeminy odpovídající svým složením nestmeleným materiálům podle ČSN 73 6126-1 a ČSN 73 6126-2 (například mechanicky zpevněné kamenivo, mechanicky zpevněná zemina, šterkodrt').
- Kamenivo stmelené hydraulickým pojivem odpovídající požadavkům ČSN 73 6124-1 a ČSN 73 6124-1 (například válcovaný baton, kamenivo zpevněné cementem, apod.)
- Vybourané a druhotné materiály např. R-materiál ze starých porušených vrstev z asfaltových směsí, popílky, strusky, recyklované zdivo a beton, recyklovaný štěrk z vozovek a kolejového lože, apod.

Vykopaná zemina nevhodná pro zpětné zásypy v komunikacích bude Zhotovitelem zlepšena tak, aby ji bylo možné použít pro zásypy v komunikacích, nebo bude odvážena na trvalou deponii a bude nahrazena vhodným zásypovým materiálem podle TP146.

Do zásypů v komunikacích se nesmí použít organické zeminy, bahna, rašeliny, humus a ornice s obsahem organických látek větším než 6% suché objemové hmotnosti částic pod 2mm (ISO/CD 14688-2 vs. ČSN EN ISO 14688-2).

Bez úprav nebo zvláštních opatření není možné používat do zásypů v komunikacích:

- zasolené horniny s obsahem vodou rozpustných solí nad 10%
- objemově nestálé zeminy a horniny (bobtnavé jíly a jílovité břidlice), u nichž při běžných klimatických podmínkách dochází k objemovým změnám větším než 3%
- jíly s mezí tekutosti vyšší než 60% nebo indexem plasticity vyšším než 40%
- jílovité zeminy s indexem konzistence menším než 0,5
- skalní horniny, u kterých dojde působením klimatických vlivů a zatížení během životnosti zásypu k deformacím (např. rozpadavé jílovce, slínovce apod.)

Požadované míry hutnění zásypů, minimální přípustné hodnoty modulu přetvárnosti $E_{def,2}$ (resp. rázového modulu deformace M_{vd}), prováděné kontroly kvality, zkoušky a jejich četnost budou v souladu s požadavky TP 146.

STAVEBNÍ PRÁCE

Veškeré materiály použité na stavební konstrukce budou použity a zabudovány v souladu s montážními a technologickými předpisy jejich výrobců, s platnými ČSN a platnými hygienickými předpisy. Použité materiály budou vyhovovat jejich účelu použití, projektové dokumentaci a platným ČSN.

Veškeré stavební práce budou provedeny podle příslušných platných ČSN pro provádění těchto konstrukcí. Stavební práce musí být provedeny v tolerancích odpovídajících ČSN, pokud projekt nestanoví s ohledem na technologické zařízení podmínky přísnější.

D.1.10. POŽADAVKY NA ZKOUŠKY POTRUBÍ

Zhotovitel zajistí provedení zkoušek požadovaných příslušnými normami a předpisy s vyhotovením protokolu o provedené zkoušce, nebo zajistí průkaz jiným příslušným dokladem. Zkouškou prokáže Zhotovitel dosažení předepsaných parametrů a kvality jednotlivých zařízení, souboru zařízení a celého díla. V případě opakované kontroly, zkoušky nebo testu z důvodů, které jsou na straně Zhotovitele, hradí náklady na jejich opakování Zhotovitel.

Zhotovitel najme nezávislou zkušební laboratoř, která předepsané zkoušky provede. Ta bude schválena Technickým dozorem investora.

Veškeré výsledky zkoušek budou předloženy přímo ze schválené laboratoře Technickému dozoru investora, kopie bude předána Zhotoviteli. Výsledky budou uvádět veškeré příslušné detaily pro korektní a jednoznačnou identifikaci vzorku, místo a datum,

kde byl odebrán datum a výsledek testu, odkaz na použitou zkušební metodu (normu, standard), poznámky, jestliže nějaké jsou a podpis zástupce laboratoře.

Zkouška se ohlásí zápisem ve stavebním či montážním deníku, případně pro urychlení se účastníci obešlou faxem (Objednatel, dozor, následný provozovatel, Zhotovitel, případně další účastník dle volby Objednatele). Všichni účastníci zkoušek budou před jakoukoli zkouškou Zhotovitelem předem upozorněni v přiměřeném předstihu (minimálně 3 pracovní dny).

Médiem pro tlakové zkoušky bude vzduch.

Zejména je nutno provést :

- Zkoušku těsnosti kanalizace včetně odboček v celém rozsahu stavby. Tlaková zkouška těsnosti může být prováděna po dílčích úsecích dle postupu stavby a uvádění do provozu
- Zkoušky betonu
- Zkoušky vhodnosti zemin pro použití v sypaných konstrukcích
- Zkoušky zhutnění zemin a sypanin
- Testy potrubí průmyslovou kamerou v celém rozsahu stavby
- Testy potrubí z pružných materiálů průmyslovou kamerou na ovalitu v celém rozsahu (opakovaná kamerová zkouška před předáním kompletního díla)

Dále budou doloženy:

- Prohlášení o shodě
- Veškeré atesty použitých materiálů
- Atesty hutnění konstrukce komunikace a násypů a únosnosti zemní pláně
- Individuální zkoušky

Kromě uvedených zkoušek bude před betonáží provedena kontrola výztuže, pracovních a dilatačních spár.

Dále bude prováděna kontrola tloušťky jednotlivých vrstev a míra zhutnění zemní pláně v rozsahu stanoveném Plánem kontroly.

Před zakrytím díla musí být provedeny všechny předepsané zkoušky, zejména zkoušky vodotěsnosti a tlakové zkoušky. Pokud Zhotovitel provede zakrytí díla bez předepsaných zkoušek, provede práce spojené s následnými zkouškami a uvedením díla do souladu s požadovanými parametry na vlastní náklady.

Po provedení zkoušky těsnosti budou objekty vyčištěny.

D.1.11. POŽADAVKY NA PROVOZ ZAŘÍZENÍ

Hlavním požadavkem na budoucí provoz zařízení je bezporuchovost a spolehlivost v odvedení dešťových vod. Podmínkou minimální potřeby obsluhy je řádná montáž podle pokynů doporučených výrobcem potrubí a šachet. Návodem k obsluze a provozu je vypracování provozních pokynů pro provoz kanalizace a provozní řád. Veškerá zařízení na kanalizacích je nutno udržovat v provozuschopném stavu.

D.1.12. OBECNÉ POSTUPY

OCHRANA STÁVAJÍCÍ ZELENĚ:

Výkopy kolem stromů musí být vedeny minimálně 3 m od paty kmene stromů (keřů). V případě, kdy nelze dodržet stanovenou vzdálenost, musí být výkopové práce prováděny ručně a kořeny o průměru nad 5 cm musí zůstat zachovány. Poškozené kořeny nutno zarovnat hladkým řezem a řeznou ránu zatřít latexem, pellacolem nebo jiným fungicidním přípravkem, po ukončení stavebních prací všechny dotčené plochy uvést do původního stavu. Veškeré zásahy do dřevinné zeleně je možno provést jen v odůvodněných případech a pouze na základě povolení.

Pro minimalizaci poškození stávajících dřevin projektant doporučuje provedení ochrany stromů bedněním, cca 10 ks. Stromy budou chráněny vždy v úseku probíhajících stavebních prací.

OHUMUSOVÁNÍ A OSETÍ

Okolní ozeleněné plochy dotčené stavbou budou srovnány do původního stavu s navázáním na okolní terén a osety vhodnou travní směsí.

D.1.13. BILANCE ZEMIN

Přebytek bude zlikvidován v souladu se zákonem o odpadech.

Bilance zemních prací

Výkopy rýh	234,3 x 1,1*1,3	335 m ³
Výkopy jam pro RN	7 x (2,68 x 3,08 x 1,93)*2	223 m ³
Zásypy rýh	- 234,3 x 1,1*0,75	- 193 m ³
Zásypy jam	7 x (2,68 x 3,08 x 2,08)	- 120 m ³
Přebytek (likvidace)		245 m ³

- **Všechna staviva musí splňovat příslušná ustanovení technických norem a prohlášení o shodě.**
- **V případě přerušení betonáže/zdění a pokud budou v průběhu výstavby trvat nepříznivé klimatické podmínky (teploty nad 25°C, přímé sluneční záření) budou všechny nedokončené konstrukce přikryty navlhčenou geotextilií. Pokud by teplota klesla pod +5°C, je nutné přidat přísady pro betonáž za mrazu nebo zastavit betonáž.**
- **Při použití betonových směsí a malt nesmí dojít k překročení deklarované doby zpracovatelnosti (i v závislosti na teplotě na staveništi).**
- **Před zahájením stavebních prací bude provedeno vytyčení inženýrských sítí.**
- **Při vytyčení stavby dojde k ověření výšek podle zaměření staveniště pro zpracování PD.**
- **Do kořenového systému stávajících stromů nebude zasahováno (bude řešeno úpravou sklonu svahů konstrukcí dle místních podmínek).**
- **Práce budou prováděny v souladu se Zákoníkem práce č. 262/2006 Sb., v platném znění, Nařízením vlády č. 591/2006 o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, v platném znění, a zákonem č. 309/2006 Sb., dle platného znění, kterým se upravují požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.**
- **V prostoru odvodňování žlaby se s ohledem na odvod vod do vodní tůně a znečištění odváděných vod nesmí solit.**

V Brně dne 10. 02. 2021


Vypracovala: Ing. Alena Petříková

D.1.14. HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY

Návrh objemu RN č. 1

Povrch:		střecha	panely/cesty	cesta	zeleň	
Plocha povrchu:	S=	1650	0	690	0	m ²
Součinitel odtoku:	φ =	0.9	0.5	0.8	0.1	
Redukovaná plocha celkem:	$S_{red,cel}$ =	2037	m ²			
		0.2037	ha			

Potřebný retenční objem						
Snížení-vsak		0	l/s			
Bezpečnostný faktor		1.1				
periodicita		0.5				
Doba trvání	Intenzita srážky	Přítok vody	Snížení	Odtok	Potřebný retenční objem	Potřebný retenční objem
min.	l/s.ha	l/s	l/s	l/s	m ³	m ³
5	280.0	280.00	280.00	57.04	17.11	18.82
10	190.0	190.00	190.00	38.70	23.22	25.54
15	147.0	147.00	147.00	29.94	26.95	29.64
20	118.0	118.00	118.00	24.04	28.84	31.73
30	85.7	85.70	85.70	17.46	31.42	34.57
40	68.0	68.00	68.00	13.85	33.24	36.57
60	48.9	48.90	48.90	9.96	35.86	39.45
90	35.0	35.00	35.00	7.13	38.50	42.35
120	27.7	27.70	27.70	5.64	40.63	44.69

Potřebný retenční objem RN č. 1	V=	44.689 m³	
Navržený celkový objem RN č. 1	Vn=	48.000 m³	(4 nádrže o objemu 12m ³)

Návrh DN přítokového potrubí "A"

Maximální hodinový průtok	Q_h =	57.036 l/s
DN potrubí	DN	400 (návažnost na stávající DN400)
Uvažovaný sklon potrubí	i=	0.012
Drsnostní součinitel pro PVC	n=	0.013
Středový úhel při Q_k	ϕ =	5.376 rad
Průtočná plocha při Q_k	S=	0.123 m ²
Omočený obvod při Q_k	O=	1.075 m
Hydraulický poloměr při Q_k	R=	0.115 m
Manningův rychlostní součinitel	C=	53.616 m ^{0.5} /s
rychlost při Q_k	v=	2.005 m/s
Kapacitní průtok	Q_k =	247.196 l/s

Dostatečné DN

Návrh objemu RN č. 2

Povrch:		střecha	panely/cesty	cesta	zeleň	
Plocha povrchu:	S=	455	0	710	0	m ²
Součinitel odtoku:	φ=	0.9	0.5	0.8	0.1	
Redukovaná plocha celkem:	S _{red, cel} =	977.5	m ²			
		0.09775	ha			

Potřebný retenční objem						
Snížení-vsak Bezpečnostný faktor periodicita		0	l/s			
		1.1				
		0.5				
Doba trvání	Intenzita srážky	Přítok vody	Snížení	Odtok	Potřebný retenční objem	Potřebný retenční objem
min.	l/s.ha	l/s	l/s	l/s	m ³	m ³
5	280.0	280.00	280.00	27.37	8.21	9.03
10	190.0	190.00	190.00	18.57	11.14	12.26
15	147.0	147.00	147.00	14.37	12.93	14.23
20	118.0	118.00	118.00	11.53	13.84	15.23
30	85.7	85.70	85.70	8.38	15.08	16.59
40	68.0	68.00	68.00	6.65	15.95	17.55
60	48.9	48.90	48.90	4.78	17.21	18.93
90	35.0	35.00	35.00	3.42	18.47	20.32
120	27.7	27.70	27.70	2.71	19.50	21.44

Potřebný retenční objem RN č. 1	V=	21.445 m ³	
Navržený celkový objem RN č. 1	Vn=	24.000 m ³	(2 nádrže o objemu 12 m ³ ,

Návrh objemu RN č. 3

Povrch:		střecha	panely/cesty	cesta	zeleň	
Plocha povrchu:	S=	455	0		0	m ²
Součinitel odtoku:	φ=	0.9	0.5	0.8	0.1	
Redukovaná plocha celkem:	S _{red, cel} =	409.5	m ²			
		0.04095	ha			

Potřebný retenční objem						
Snížení-vsak Bezpečnostný faktor periodicita		0	l/s			
		1.1				
		0.5				
Doba trvání	Intenzita srážky	Přítok vody	Snížení	Odtok	Potřebný retenční objem	Potřebný retenční objem
min.	l/s.ha	l/s	l/s	l/s	m ³	m ³
5	280.0	280.00	280.00	11.47	3.44	3.78
10	190.0	190.00	190.00	7.78	4.67	5.14
15	147.0	147.00	147.00	6.02	5.42	5.96
20	118.0	118.00	118.00	4.83	5.80	6.38
30	85.7	85.70	85.70	3.51	6.32	6.95
40	68.0	68.00	68.00	2.78	6.68	7.35
60	48.9	48.90	48.90	2.00	7.21	7.93
90	35.0	35.00	35.00	1.43	7.74	8.51
120	27.7	27.70	27.70	1.13	8.17	8.98

Potřebný retenční objem	V=	8.984 m ³	
Navržený celkový objem RN č. 1	Vn=	13.000 m ³	(1 nádrž o objemu 12 m ³)

Návrh DN stoky "A-1"

Povrch:		střecha	panely/cesty	cesta	zeleň	
Plocha povrchu:	S=	375	0	0	0	m ²
Součinitel odtoku:	φ=	0.9	0.5	0.8	0.1	
Redukovaná plocha celkem:	S _{red, cel} =	337.5	m ²			
		0.03375	ha			

Snížení-vsak	0	l/s		
Bezpečnostný faktor	1.1			
periodicita	0.5			
Doba trvání	Intenzita srážky	Přítok vody	Snížení	Odtok
min.	l/s.ha	l/s	l/s	l/s
5	280.0	280.00	280.00	9.45
10	190.0	190.00	188.90	6.41
15	147.0	147.00	145.90	4.96

Návrh DN přítokového potrubí

Maximální hodinový průtok	Q _h =	9.450 l/s
DN potrubí	DN	150
Uvažovaný sklon potrubí	i=	0.032
Drsnostní součinitel pro PVC	n=	0.013
Středový úhel při Q _k	φ=	5.376 rad
Průtočná plocha při Q _k	S=	0.017 m ²
Omočený obvod při Q _k	O=	0.403 m
Hydraulický poloměr při Q _k	R=	0.043 m
Manningův rychlostní součinitel	C=	45.530 m ^{0.5} /s
rychlost při Q _k	v=	1.676 m/s
Kapacitní průtok	Q _k =	29.047 l/s

Dostatečné DN

Návrh DN stoky "A-2"

Povrch:		střecha	panely/cesty	cesta	zeleň	
Plocha povrchu:	S=	187.5	0	0	0	m ²
Součinitel odtoku:	ϕ =	0.9	0.5	0.8	0.1	
Redukovaná plocha celkem:	$S_{red, cel}$ =	168.75	m ²			
		0.016875	ha			

Snížení-vsak	0	l/s		
Bezpečnostný faktor	1.1			
periodicita	0.5			
Doba trvání	Intenzita srážky	Přítok vody	Snížení	Odtok
min.	l/s.ha	l/s	l/s	l/s
5	280.0	280.00	280.00	4.73
10	190.0	190.00	188.90	3.21
15	147.0	147.00	145.90	2.48

Návrh DN přítokového potrubí

Maximální hodinový průtok	Q_h =	4.725 l/s
DN potrubí	DN	150
Uvažovaný sklon potrubí	i=	0.020
Drsnostní součinitel pro PVC	n=	0.013
Středový úhel při Q_k	ϕ =	5.376 rad
Průtočná plocha při Q_k	S=	0.017 m ²
Omočený obvod při Q_k	O=	0.403 m
Hydraulický poloměr při Q_k	R=	0.043 m
Manningův rychlostní součinitel	C=	45.530 m ^{0.5} /s
rychlost při Q_k	v=	1.335 m/s
Kapacitní průtok	Q_k =	23.145 l/s

Dostatečné DN

Návrh DN stoky "A-2"

Povrch:		střecha	panely/cesty	cesta	zeleň	
Plocha povrchu:	S=	187.5	0	0	0	m ²
Součinitel odtoku:	φ=	0.9	0.5	0.8	0.1	
Redukovaná plocha celkem:	S _{red, cel} =	168.75	m ²			
		0.016875	ha			

Snížení-vsak	0	l/s		
Bezpečnostný faktor	1.1			
periodicita	0.5			
Doba trvání	Intenzita srážky	Přítok vody	Snížení	Odtok
min.	l/s.ha	l/s	l/s	l/s
5	280.0	280.00	280.00	4.73
10	190.0	190.00	188.90	3.21
15	147.0	147.00	145.90	2.48

Návrh DN přítokového potrubí

Maximální hodinový průtok	Q _h =	4.725 l/s
DN potrubí	DN	150
Uvažovaný sklon potrubí	i=	0.020
Drsnostní součinitel pro PVC	n=	0.013
Středový úhel při Q _k	φ=	5.376 rad
Průtočná plocha při Q _k	S=	0.017 m ²
Omočený obvod při Q _k	O=	0.403 m
Hydraulický poloměr při Q _k	R=	0.043 m
Maningův rychlostní součinitel	C=	45.530 m ^{0.5} /s
rychlost při Q _k	v=	1.335 m/s
Kapacitní průtok	Q _k =	23.145 l/s

Dostatečné DN

Návrh DN stoky "A-3"

Povrch:		střecha	panely/cesty	cesta	zeleň	
Plocha povrchu:	S=	640	0	0	0	m ²
Součinitel odtoku:	φ=	0.9	0.5	0.8	0.1	
Redukovaná plocha celkem:	S _{red, cel} =	576	m ²			
		0.0576	ha			

Snížení-vsak	0	l/s		
Bezpečnostný faktor	1.1			
periodicita	0.5			
Doba trvání	Intenzita srážky	Přítok vody	Snížení	Odtok
min.	l/s.ha	l/s	l/s	l/s
5	280.0	280.00	280.00	16.13
10	190.0	190.00	188.90	10.94
15	147.0	147.00	145.90	8.47

Návrh DN přítokového potrubí

Maximální hodinový průtok	Q _h =	16.128 l/s
DN potrubí	DN	200
Uvažovaný sklon potrubí	i=	0.091
Drsnostní součinitel pro PVC	n=	0.013
Středový úhel při Q _k	φ=	5.376 rad
Průtočná plocha při Q _k	S=	0.031 m ²
Omočený obvod při Q _k	O=	0.538 m
Hydraulický poloměr při Q _k	R=	0.057 m
Maningův rychlostní součinitel	C=	47.766 m ^{0.5} /s
rychlost při Q _k	v=	3.456 m/s
Kapacitní průtok	Q _k =	106.500 l/s

Dostatečné DN

Návrh DN stoky "A-4"

Povrch:		střecha	panely/cesty	cesta	zeleň	
Plocha povrchu:	S=	260	0	0	0	m ²
Součinitel odtoku:	ϕ =	0.9	0.5	0.8	0.1	
Redukovaná plocha celkem:	$S_{red, cel}$ =	234	m ²			
		0.0234	ha			

Snížení-vsak	0	l/s		
Bezpečnostný faktor	1.1			
periodicita	0.5			
Doba trvání	Intenzita srážky	Přítok vody	Snížení	Odtok
min.	l/s.ha	l/s	l/s	l/s
5	280.0	280.00	280.00	6.55
10	190.0	190.00	188.90	4.45
15	147.0	147.00	145.90	3.44

Návrh DN přítokového potrubí

Maximální hodinový průtok	Q_h =	6.552 l/s
DN potrubí	DN	150
Uvažovaný sklon potrubí	i=	0.021
Drsnostní součinitel pro PVC	n=	0.013
Středový úhel při Q_k	ϕ =	5.376 rad
Průtočná plocha při Q_k	S=	0.017 m ²
Omočený obvod při Q_k	O=	0.403 m
Hydraulický poloměr při Q_k	R=	0.043 m
Manningův rychlostní součinitel	C=	45.530 m ^{0.5} /s
rychlost při Q_k	v=	1.375 m/s
Kapacitní průtok	Q_k =	23.829 l/s

Dostatečné DN

Návrh DN bezpečnostního přelivu "BP"

Povrch:		střecha	panely/cesty	cesta	zeleň	
Plocha povrchu:	S=	1650	0	690	0	m ²
Součinitel odtoku:	φ =	0.9	0.5	0.8	0.1	
Redukovaná plocha celkem:	$S_{red,cel}$ =	2037	m ²			
		0.2037	ha			

Snížení-vsak	0	l/s		
Bezpečnostný faktor	1.1			
periodicita	0.5			
Doba trvání	Intenzita srážky	Přítok vody	Snížení	Odtok
min.	l/s.ha	l/s	l/s	l/s
5	280.0	280.00	280.00	57.04
10	190.0	190.00	188.90	38.70
15	147.0	147.00	145.90	29.94

Návrh DN přítokového potrubí

Maximální hodinový průtok	Q_h =	57.036 l/s
DN potrubí	DN	300
Uvažovaný sklon potrubí	i=	0.020
Drsnostní součinitel pro PVC	n=	0.013
Středový úhel při Q_k	ϕ =	5.376 rad
Průtočná plocha při Q_k	S=	0.069 m ²
Omočený obvod při Q_k	O=	0.806 m
Hydraulický poloměr při Q_k	R=	0.086 m
Manningův rychlostní součinitel	C=	51.106 m ^{0.5} /s
rychlost při Q_k	v=	2.141 m/s
Kapacitní průtok	Q_k =	148.425 l/s

Dostatečné DN

Návrh DN stoky "B-1"

Povrch:		střecha	panely/cesty	cesta	zeleň	
Plocha povrchu:	S=	455	0	0	0	m ²
Součinitel odtoku:	ϕ =	0.9	0.5	0.8	0.1	
Redukovaná plocha celkem:	$S_{red, cel}$ =	409.5	m ²			
		0.04095	ha			

Snížení-vsak	0	l/s		
Bezpečnostný faktor	1.1			
periodicita	0.5			
Doba trvání	Intenzita srážky	Přítok vody	Snížení	Odtok
min.	l/s.ha	l/s	l/s	l/s
5	280.0	280.00	280.00	11.47
10	190.0	190.00	188.90	7.78
15	147.0	147.00	145.90	6.02

Návrh DN přítokového potrubí

Maximální hodinový průtok	Q_h =	11.466 l/s
DN potrubí	DN	150
Uvažovaný sklon potrubí	i=	0.020
Drnostní součinitel pro PVC	n=	0.013
Středový úhel při Q_k	ϕ =	5.376 rad
Průtočná plocha při Q_k	S=	0.017 m ²
Omočený obvod při Q_k	O=	0.403 m
Hydraulický poloměr při Q_k	R=	0.043 m
Manningův rychlostní součinitel	C=	45.530 m ^{0.5} /s
rychlost při Q_k	v=	1.345 m/s
Kapacitní průtok	Q_k =	23.318 l/s

Dostatečné DN

Návrh DN stoky "B-2"

Povrch:		střecha	panely/cesty	cesta	zeleň	
Plocha povrchu:	S=	0	0	710	0	m ²
Součinitel odtoku:	φ=	0.9	0.5	0.8	0.1	
Redukovaná plocha celkem:	S _{red, cel} =	568	m ²			
		0.0568	ha			

Snížení-vsak	0	l/s		
Bezpečnostný faktor	1.1			
periodicita	0.5			
Doba trvání	Intenzita srážky	Přítok vody	Snížení	Odtok
min.	l/s.ha	l/s	l/s	l/s
5	280.0	280.00	280.00	15.90
10	190.0	190.00	188.90	10.79
15	147.0	147.00	145.90	8.35

Návrh DN přítokového potrubí

Maximální hodinový průtok	Q _h =	15.904 l/s
DN potrubí	DN	150
Uvažovaný sklon potrubí	i=	0.056
Drsnostní součinitel pro PVC	n=	0.013
Středový úhel při Q _k	φ=	5.376 rad
Průtočná plocha při Q _k	S=	0.017 m ²
Omočený obvod při Q _k	O=	0.403 m
Hydraulický poloměr při Q _k	R=	0.043 m
Manningův rychlostní součinitel	C=	45.530 m ^{0.5} /s
rychlost při Q _k	v=	2.234 m/s
Kapacitní průtok	Q _k =	38.729 l/s

Dostatečné DN

Návrh přelivu z SO 05: stoka "B-3"

Povrch:		střecha	panely/cesty	cesta	zeleň	
Plocha povrchu:	S=	900	0	710	0	m ²
Součinitel odtoku:	φ=	0.9	0.5	0.8	0.1	
Redukovaná plocha celkem:	S _{red, cel} =	1378	m ²			
		0.1378	ha			

Snížení-vsak	0	l/s		
Bezpečnostný faktor	1.1			
periodicita	0.5			
Doba trvání	Intenzita srážky	Přítok vody	Snížení	Odtok
min.	l/s.ha	l/s	l/s	l/s
5	280.0	280.00	280.00	38.58
10	190.0	190.00	188.90	26.18
15	147.0	147.00	145.90	20.26

Návrh DN přítokového potrubí

Maximální hodinový průtok	Q _h =	38.584 l/s
DN potrubí	DN	250
Uvažovaný sklon potrubí	i=	0.040
Drsnostní součinitel pro PVC	n=	0.013
Středový úhel při Q _k	φ=	5.376 rad
Průtočná plocha při Q _k	S=	0.048 m ²
Omočený obvod při Q _k	O=	0.672 m
Hydraulický poloměr při Q _k	R=	0.072 m
Maningův rychlostní součinitel	C=	49.576 m ^{0.5} /s
rychlost při Q _k	v=	2.654 m/s
Kapacitní průtok	Q _k =	127.812 l/s

Dostatečné DN

Návrh DN stoky "C-1"

Povrch:		střecha	panely/cesty	cesta	zeleň	
Plocha povrchu:	S=	455	0	0	0	m ²
Součinitel odtoku:	ϕ =	0.9	0.5	0.8	0.1	
Redukovaná plocha celkem:	$S_{red, cel}$ =	409.5	m ²			
		0.04095	ha			

Snížení-vsak	0	l/s		
Bezpečnostný faktor	1.1			
periodicita	0.5			
Doba trvání	Intenzita srážky	Přítok vody	Snížení	Odtok
min.	l/s.ha	l/s	l/s	l/s
5	280.0	280.00	280.00	11.47
10	190.0	190.00	188.90	7.78
15	147.0	147.00	145.90	6.02

Návrh DN přítokového potrubí

Maximální hodinový průtok	Q_h =	11.466 l/s
DN potrubí	DN	150
Uvažovaný sklon potrubí	i=	0.047
Drsnostní součinitel pro PVC	n=	0.013
Středový úhel při Q_k	ϕ =	5.376 rad
Průtočná plocha při Q_k	S=	0.017 m ²
Omočený obvod při Q_k	O=	0.403 m
Hydraulický poloměr při Q_k	R=	0.043 m
Manningův rychlostní součinitel	C=	45.530 m ^{0.5} /s
rychlost při Q_k	v=	2.036 m/s
Kapacitní průtok	Q_k =	35.292 l/s

Dostatečné DN

Návrh přelivu z SO 07: stoka "C-2"

Povrch:		střecha	panely/cesta	cesta	zeleň	
Plocha povrchu:	S=	455	0	0	0	m ²
Součinitel odtoku:	φ =	0.9	0.5	0.8	0.1	
Redukovaná plocha celkem:	$S_{red, cel}$ =	409.5	m ²			
		0.04095	ha			

Snížení-vsak	0	l/s		
Bezpečnostný faktor	1.1			
periodicita	0.5			
Doba trvání	Intenzita srážky	Přítok vody	Snížení	Odtok
min.	l/s.ha	l/s	l/s	l/s
5	280.0	280.00	280.00	11.47
10	190.0	190.00	188.90	7.78
15	147.0	147.00	145.90	6.02

Návrh DN přítokového potrubí

Maximální hodinový průtok	Q_h =	11.466 l/s
DN potrubí	DN	150
Uvažovaný sklon potrubí	i=	0.280
Drsnostní součinitel pro PVC	n=	0.013
Středový úhel při Q_k	ϕ =	5.376 rad
Průtočná plocha při Q_k	S=	0.017 m ²
Omočený obvod při Q_k	O=	0.403 m
Hydraulický poloměr při Q_k	R=	0.043 m
Maningův rychlostní součinitel	C=	45.530 m ^{0.5} /s
rychlost při Q_k	v=	4.996 m/s
Kapacitní průtok	Q_k =	86.601 l/s

Dostatečné DN

Návrh DN přípojky od dešťového svodu

Povrch:		střecha	panely/cesty	cesta	zeleň	
Plocha povrchu:	S=	260	0	0	0	m ²
Součinitel odtoku:	φ =	0.9	0.5	0.8	0.1	
Redukovaná plocha celkem:	$S_{red, cel}$ =	234	m ²			
		0.0234	ha			

Snížení-vsak	0	l/s		
Bezpečnostný faktor	1.1			
periodicita	0.5			
Doba trvání	Intenzita srážky	Přítok vody	Snížení	Odtok
min.	l/s.ha	l/s	l/s	l/s
5	280.0	280.00	280.00	6.55
10	190.0	190.00	188.90	4.45
15	147.0	147.00	145.90	3.44

Návrh DN přípojky od dešťového svodu

Maximální hodinový průtok	Q_h =	6.552 l/s
DN potrubí	DN	100
Minimální sklon potrubí	i=	0.050
Drsnostní součinitel pro PVC	n=	0.013
Středový úhel při Q_k	ϕ =	5.376 rad
Průtočná plocha při Q_k	S=	0.008 m ²
Omočený obvod při Q_k	O=	0.269 m
Hydraulický poloměr při Q_k	R=	0.029 m
Manningův rychlostní součinitel	C=	42.555 m ^{0.5} /s
rychlost při Q_k	v=	1.611 m/s
Kapacitní průtok	Q_k =	12.412 l/s

Dostatečné DN

Retenční nádrže:

SO 02: Retenční nádrže č. 1 jsou dimenzované na zadržení cca 120 min deště (při periodicitě 0,5). Potřebný retenční objem je 44,69 m³, Navržený celkový objem nádrží je 48,0 m³.

SO 05: Retenční nádrže č. 2 jsou dimenzované na zadržení cca 120 min deště (při periodicitě 0,5). Potřebný retenční objem je 21,44 m³, Navržený celkový objem nádrží je 24,0 m³.

SO 07: Retenční nádrže č. 3 jsou dimenzované na zadržení cca 120 min deště (při periodicitě 0,5). Potřebný retenční objem je 8,98 m³, Navržený celkový objem nádrží je 12,0 m³.

Dimenzování potrubí:

SO 01: Přítokové potrubí, stoka „A“ je osazena DN 400, s ohledem na návaznost na stávající potrubí DN 400. Návrhový maximální hodinový průtok je 57,036 l/s, kapacita potrubí je 247,196 l/s.

SO 01: Stoka „A-1“ je osazena DN 150. Návrhový maximální průtok při 5-ti minutovém dešti je 9,45 l/s, kapacita potrubí je 29,047 l/s.

SO 01: Stoka „A-2“ je osazena DN 150. Návrhový maximální průtok při 5-ti minutovém dešti je 4,725 l/s, kapacita potrubí je 23,145 l/s.

SO 01: Stoka „A-3“ je osazena DN 150. Návrhový maximální průtok při 5-ti minutovém dešti je 16,128 l/s, kapacita potrubí je 106,50 l/s.

SO 01: Stoka „A-4“ je osazena DN 150. Návrhový maximální průtok při 5-ti minutovém dešti je 6,552 l/s, kapacita potrubí je 23,829 l/s.

SO 03: Bezpečnostní přeliv „BP“ je osazena DN 300. Návrhový maximální průtok při 5-ti minutovém dešti je 57,036 l/s, kapacita potrubí je 148,425 l/s.

SO 04: Stoka „B-1“ je osazena DN 150. Návrhový maximální průtok při 5-ti minutovém dešti je 11,466 l/s, kapacita potrubí je 23,318 l/s.

SO 04: Stoka „B-2“ je osazena DN 150. Návrhový maximální průtok při 5-ti minutovém dešti je 15,904 l/s, kapacita potrubí je 38,729 l/s.

SO 04: Stoka „B-3“ je osazena DN 250. Návrhový maximální průtok při 5-ti minutovém dešti je 38,584 l/s, kapacita potrubí je 127,812 l/s.

SO 06: Stoka „C-1“ je osazena DN 150. Návrhový maximální průtok při 5-ti minutovém dešti je 11,466 l/s, kapacita potrubí je 35,292 l/s.

SO 06: Stoka „C-2“ je osazena DN 150. Návrhový maximální průtok při 5-ti minutovém dešti je 11,466 l/s, při minimálním sklonu (2 %) je kapacita potrubí 86,601 l/s.

Návrh přípojky od dešťového svodu: Přípojky budou DN 100. Návrhový maximální průtok při 5-ti minutovém dešti je 6,552 l/s, při minimálním sklonu (5 %) je kapacita potrubí 12,412 l/s.