

1. ÚVOD.....	2
1.1. PODKLADY	2
1.2. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY	2
2. IO.301 – VODOVODNÍ PŘÍPOJKA	3
2.1. DÉLKY JEDNOTLIVÝCH ÚSEKŮ	3
2.2. PROVÁDĚNÍ	3
2.2.1. MATERIÁL	3
2.2.2. PROVÁDĚNÍ	3
2.2.3. PROTIKOROZNÍ OCHRANA	4
2.2.4. TLAKOVÉ ZKOUŠKY A DESINFEKCE.....	4
2.2.5. OZNAČENÍ VODOVODU V TERÉNU	4
3. IO.302 – AREÁLOVÝ ROZVOD PITNÉ VODY	5
3.1.1. DÉLKY JEDNOTLIVÝCH ÚSEKŮ	5
3.2. PROVÁDĚNÍ	5
3.2.1. MATERIÁL	5
3.2.2. PROVÁDĚNÍ	5
4. IO.501 – PŘÍPOJKA SPLAŠKOVÉ KANALIZACE.....	7
4.1. DÉLKY JEDNOTLIVÝCH ÚSEKŮ	7
4.2. PROVÁDĚNÍ	7
4.3. OBJEKTY NA KANALIZACI	8
5. IO.401 – PŘÍPOJKA DEŠŤOVÉ KANALIZACE.....	8
5.1. NAVRHOVANÉ DÉLKY	8
5.2. PROVÁDĚNÍ	8
5.3. OBJEKTY NA KANALIZACI	9
6. IO.402 – AREÁLOVÁ DEŠŤOVÁ KANALIZACE + RETENCE	9
6.1. NAVRHOVANÉ DÉLKY	9
6.2. MATERIÁL A PROVÁDĚNÍ KANALIZACE	10
6.2.1. OBJEKTY NA KANALIZACI	10
7. BILANČNÍ VÝPOČTY	11
8. ZEMNÍ PRÁCE	13
9. ZÁVĚR.....	13
9.1. POUŽITÉ NORMY A SOUVISEJÍCÍ PŘEDPISY	13

1. Úvod

Dokumentace řeší novou přípojku vodovodu a splaškové kanalizace pro nově budovaný objekt sociálního zázemí navrhované areálu kolečkových sportů – Ladronka, Praha 6 – Břevnov.

Dále je navrhována přípojka dešťové kanalizace, která odvádí přes areálovou dešťovou kanalizaci s retencí dešťové vody z areálu.

Vsakování v řešeném území není vhodné. Koeficient byl stanoven v řádech 10^{-7} – sprašové hlíny.

Dokumentace je zpracována v rozsahu dokumentace pro územní a stavební řízení.

1.1. Podklady

- Situace lokality
- Dokumentace stavební části a ostatních profesí
- Platné ČSN a TN
- Požadavky investora

1.2. Identifikační údaje stavby

Název stavby:	Areál kolečkových sportů - LADRONKA
Místo stavby:	Bělohorská, Kukulova, Praha 6 - Břevnov
Dokumentace:	DOKUMENTACE PRO ÚZEMNÍ A STAVEBNÍ ŘÍZENÍ
HiP:	A PLUS a.s. Česká 154/12, 602 00 Brno IČ: 262 36 417 DIČ: CZ26236419 Hlavní inženýr projektu: Vít Moler Zástupce hlavního inženýra projektu: Tomáš Zelinka tel.: +420 542 210 101, e-mail: info@aplus.cz
Zpr. části:	PVK Projekt s.r.o. Projektování a inženýrská činnost Hluboká 279, 511 01 Turnov tel: 737 915 705, petr.koldovsky@pvkprojekt.cz IČO: 057 05 088, www.pvkprojekt.cz DIČ: CZ05705088, IDds: 59n9zu9
Zodp. projektant:	Ing. Petr Koldovský – ČKAIT: 0501238, IE01,TV02
Datum:	05/2024
Investor:	Městská část Praha 6 Mgr. Jakub Stárek Čs. Armády 23, 160 52 Praha IČ: 00063703 Tel: +420 220 189 155

Charakter stavby: IO.301 – Vodovodní přípojka
IO.302 – Areálový rozvod pitné vody
IO.401 – Přípojka dešťové kanalizace
IO.402 – Areálová dešťová kanalizace + retence
IO.501 – Přípojka splaškové kanalizace

2. IO.301 – Vodovodní přípojka

Vodovodní přípojka bude provedena nově. Bude napojena na stávající vodovod v ulici Bělohorská – PE DN 150. Napojení na vodovod L DN 200 bude provedeno pomocí navrtávacího pasu L DN 200 / PE 63. Za napojením bude osazeno ZŠ DN 50 se zemní teleskopickou soupravou.

Vodovodní přípojka bude ukončena v navrhované přípojkové betonové prefabrikované šachtě 1,0 x 1,5 m. Vnitřní výška 1,8 m. Šachta bude opatřena pojezdným poklopem 600x600 mm. Ve vodoměrné šachtě bude osazena vodoměrná sestava DN 50 s vodoměrem $Q=10,0 \text{ m}^3/\text{hod}$ (případně dle specifikace provozovatele vodovodu).

Vodou z veřejného vodovodu bude zásoben objekt sociálního zázemí a klubovny. Dále pítka v prostoru areálu a v poslední řadě bude sloužit jako zdroj vody sezónní výrobu ledu.

2.1. Délky jednotlivých úseků

Vodovodní přípojka	PE 100, SDr 11, 63x5,8 mm	dl. 15,0 m
---------------------------	----------------------------------	-------------------

2.2. Provádění

2.2.1. Materiál

Nový vodovod je navržen z PE potrubí – PE 100, SDr 11, 63x5,8 mm.

2.2.2. Provádění

Navrhovaný vodovod bude uložen do nového výkopu, od hloubky 1,5 m a v komunikaci paženém, na pískový podsyp tl. 150 mm, obsypán šterkopískovým obsypem 300 mm nad temeno potrubí. Na obsyp potrubí bude uložena výstražná fólie dle ČSN 73 6006 (potisk VODA, VODOVOD). K potrubí bude připevněn signalizační vodič CYKY 4 mm² s vývody do poklopu šoupat. Před zásyem potrubí bude provedena tlaková zkouška, desinfekce a kontrola ze strany provozovatele. Dále bude provedena zkouška funkčnosti signalizačního vodiče (zkouškou se ověřuje celistvost vodiče, izolační stav vodiče proti zemi a vodičů mezi sebou). O výsledku zkoušek bude proveden zápis.

Po provedení zásyu budou veškeré plochy uvedeny do původního stavu. Zásyp bude hutněn na 95% PCs. Před provedením zásyu bude zaměřena skutečná poloha vodovodu.

Potrubí bude pokládána do paženého výkopu, hloubeného strojně, v místě stávajících sítí ručně. K provádění je nutné přizvat dozor provozovatele, při provádění je nutné se řídit platnými předpisy a podmínkami provozovatele řadu.

Zemní práce budou prováděny strojně, s ohledem na stávající sítě – viz vyjádření ostatních správců. V ochranných pásmech stávajících sítí ručně. Souběh a křížení sítí dle ČSN 73 6005. V případě výskytu spodní vody bude ve výkopech provedena drenáž, napojená do kanalizace.

Následně bude potrubí zasypáno nesedavým nenamrzavým materiálem. Zásyp potrubí bude hutněn po vrstvách o mocnosti maximálně 300 mm. Zásyp bude proveden šterkodrtí.

Hutnění bude prováděno vibrační deskou a bude opakováno až do dosažení hodnoty $E_{\text{def},2} = 45 \text{ MPa}$ pod budoucími komunikacemi a $E_{\text{def},2} = 30 \text{ MPa}$ mimo komunikace. Dodavatel je povinen

před zahájením zásypových prací provést zkoušku zhutnitelnosti konkrétního zásypového materiálu, který bude použit pro zásyp rýh, na jejímž základě bude stanoven počet pojezdů vibrační desky nutný pro dosažení předepsané míry zhutnění.

Zhutnění bude ověřeno provedením příslušných zkoušek.

2.2.3. Protikorozní ochrana

Vodovodní potrubí je navrženo z PE potrubí s vysokou odolností proti agresivním vlivům. Jednotlivé tvarovky jsou navrženy také z litiny. Není nutná zvláštní protikorozní ochrana.

2.2.4. Tlakové zkoušky a desinfekce

Tlakové zkoušky se provedou dle ČSN 75 5911. Voda na tlakové zkoušky bude odebírána ze stávající vodovodní sítě.

Tlaková zkouška potrubí bude provedena následovně:

1. potrubí bude natlačováno na zkušební tlak 1,0 MPa (15 x provozní tlak 0,6 MPa). Teplota musí být nad bodem mrazu. Bude použita voda pitná. Po dobu 15 min bude přerušeno čerpání a po 15 min bude provedeno opětovné dorovnání na zkušební tlak.
2. následně je provedena vlastní tlaková zkouška o trvání min. 30 minut.
3. zkouška je vyhovující, pokud za posledních 15 min tlakové zkoušky nepoklesne tlak o více než 0,02 MPa

Desinfekce se provede roztokem chlornanu, min. 33 ml/m³. Proplach potrubí bude potrubím profilu min 1". Po dobu desinfekce a proplachu musí být zabezpečené, že voda s přísadkou dezinfekčního přípravku nemůže proniknout do provozované vodovodní sítě. Což bude zabezpečeno uzavřením šoupat.

2.2.5. Označení vodovodu v terénu

Poklopy armatur (šoupatek, hydrantu a navrtávek) budou před uvedením do provozu označeny plastovými nebo hliníkovými orientačními tabulkami podle ČSN 75 5025, u šoupatek modré.

Orientační tabulky budou umístěny na plotu, kde to nebude možné na sloupky s modrými a bílými pruhy šířky 200 mm. Tabulky se umísťují do výše 1,8 až 2,5 m nad terén. Největší vzdálenost tabulky od armatury v kolmém směru je 20,0 m, v bočním směru 15,0 m. Sloupky s orientačními tabulkami se umísťují co nejbližší označované armatuře, ne blíže však než 1,0 m.

Na tabulce bude uvedeno označení armatury a kolmá a boční vzdálenost armatury od tabulky. Umístění orientačních tabulek a sloupků na cizí pozemek je umožněno ze zákona (zákon 274/2001Sb.)

3. IO.302 – Areálový rozvod pitné vody

Vodovod od přípojkové šachty bude veden do přilehlého objektu. Zde v technické místnosti bude provedeno rozdělení na jednotlivé větve areálového vodovodu.

První větev bude určena pro napojení 4 ks píték osazených v areálu. Rozvod bude proveden z potrubí PE 32. Krytí vodovodu min. 0,8 m. V technické místnosti bude na této větvi osazen KK DN 25, vodoměr $Q=1,5 \text{ m}^3/\text{hod}$ a zpětná kontrolovatelná zpětná klapka splňující ČSN EN 1717. Předpokládá se, že v zimním období bude tato část kompletně vypuštěna.

Druhá větev bude určena pro sezónní výrobu ledu. Na této větvi bude také osazena sestava uzávěru DN 50, vodoměru $Q=2,5 \text{ m}^3/\text{hod}$ a kontrolovatelné zpětné klapky splňující ČSN EN 1717. Krytí vodovodu min. 1,2 m Přípravy pro napojení je nutné provést v nezámrném provedení. Předpokládá se vypuštění vody mimo sezónu provozu zařízení pro výrobu ledu.

Součástí areálového rozvodu vody je také rozvod zpětně využité vody ze zásobníku dešťové vody, které je osazen u objektu zázemí. V jímce bude osazeno čerpadlo s tlakovým spínačem a od jímky bude veden areálový vodovod k dvěma šachtám s kohoutem pro napojení hadice.

Jedná se o samostatný rozvod zachycené dešťové vody. Neuvažuje se s dopouštěním pitnou vodou. Pro čištění dešťové vody bude na nátok do jímky osazena hrubá filtrace.

3.1.1. Délky jednotlivých úseků

Areálový vodovod - pítka	PE 100, SDr 11, 32x3,0 mm	dl. 191,2 m
Areálový vodovod – výroba ledu	PE 100, SDr 11, 63x5,8 mm	dl. 107,0 m
Rozvod vody pro zálivku	PE 100, SDr 11, 32x3,0 mm	dl. 78,2 m

3.2. Provádění

3.2.1. Materiál

Nový vodovod je navržen z PE potrubí – PE 100, SDr 11, 63x5,8 mm, PE 100, SDr 11, 32x3,0 mm.

3.2.2. Provádění

Navrhovaný vodovod bude uložen do nového výkopu, od hloubky 1,5 m a v komunikaci paženém, na pískový podsyp tl. 150 mm, obsypán šterkopískovým obsypem 300 mm nad temeno potrubí. Na obsyp potrubí bude uložena výstražná fólie dle ČSN 73 6006 (potisk VODA, VODOVOD). K potrubí bude připevněn signalizační vodič CYKY 4 mm² s vývody do poklopu šoupat. Před zásypem potrubí bude provedena tlaková zkouška, desinfekce a kontrola ze strany provozovatele. Dále bude provedena zkouška funkčnosti signalizačního vodiče (zkouškou se ověřuje celistvost vodiče, izolační stav vodiče proti zemi a vodičů mezi sebou). O výsledku zkoušek bude proveden zápis.

Po provedení zásypu budou veškeré plochy uvedeny do původního stavu. Zásyp bude hutněn na 95% PCs. Před provedením zásypu bude zaměřena skutečná poloha vodovodu.

Potrubí bude pokládána do paženého výkopu, hloubeného strojně, v místě stávajících sítí ručně. K provádění je nutné přizvat dozor provozovatele, při provádění je nutné se řídit platnými předpisy a podmínkami provozovatele řadu.

Zemní práce budou prováděny strojně, s ohledem na stávající sítě – viz vyjádření ostatních správců. V ochranných pásmech stávajících sítí ručně. Souběh a křížení sítí dle ČSN 73 6005. V případě výskytu spodní vody bude ve výkopech provedena drenáž, napojená do kanalizace.

Následně bude potrubí zasypáno nesedavým nenamrzavým materiálem. Zásyp potrubí bude hutněn po vrstvách o mocnosti maximálně 300 mm. Zásyp bude proveden šterkodrtí.

Hutnění bude prováděno vibrační deskou a bude opakováno až do dosažení hodnoty $E_{\text{def},2} = 45 \text{ MPa}$ pod budoucími komunikacemi a $E_{\text{def},2} = 30 \text{ MPa}$ mimo komunikace. Dodavatel je povinen před zahájením zásypových prací provést zkoušku zhutnitelnosti konkrétního zásypového materiálu, který bude použit pro zásyp rýh, na jejímž základě bude stanoven počet pojezdů vibrační desky nutný pro dosažení předepsané míry zhutnění.

Zhutnění bude ověřeno provedením příslušných zkoušek.

3.2.2.1 Protikorozi ochrana

Vodovodní potrubí je navrženo z PE potrubí s vysokou odolností proti agresivním vlivům. Jednotlivé tvarovky jsou navrženy také z litiny. Není nutná zvláštní protikorozi ochrana.

3.2.2.2 Tlakové zkoušky a desinfekce

Tlakové zkoušky se provedou dle ČSN 75 5911. Voda na tlakové zkoušky bude odebírána ze stávající vodovodní sítě.

Tlaková zkouška potrubí bude provedena následovně:

4. potrubí bude natlačováno na zkušební tlak 1,0 MPa (15 x provozní tlak 0,6 MPa). Teplota musí být nad bodem mrazu. Bude použita voda pitná. Po dobu 15 min bude přerušeno čerpání a po 15 min bude provedeno opětovné dorovnání na zkušební tlak.
5. následně je provedena vlastní tlaková zkouška o trvání min. 30 minut.
6. zkouška je vyhovující, pokud za posledních 15 min tlakové zkoušky nepoklesne tlak o více než 0,02 MPa

Desinfekce se provede roztokem chlornanu, min. 33 ml/m³. Proplach potrubí bude potrubím profilu min 1". Po dobu desinfekce a proplachu musí být zabezpečeno, že voda s přídavkem dezinfekčního přípravku nemůže proniknout do provozované vodovodní sítě. Což bude zabezpečeno uzavřením šoupat.

4. IO.501 – Přípojka splaškové kanalizace

Bude vybudována nová přípojka splaškové kanalizace, která bude zaústěna do stávající stoky splaškové kanalizace v přilehlé ulici Bělohorská. Jedná se o kameninovou stoku DN 500. Napojení pomocí navrtávky a přípojkového elementu.

Přípojka bude provedena z kameninového potrubí DN 200, ukončeného v betonové prefabrikované šachtě DN 1000 s poklopem o průměru 600 mm. Třída zatížení D400.

Přípojka splaškové kanalizace bude odvádět splaškové komunální splaškové vody z navrhovaného objektu sociálního zázemí a klubovny. Přípojka bude vedena ve spádu 15%. S ohledem na hloubku uložení stoky splaškové kanalizace bude přípojková šachta provedena jako spadišťová. Bude vytvořeno vnější obetonované spadiště dle standardu PVK a.s.

4.1. Délky jednotlivých úseků

Přípojka splaškové kanalizace	DN 200	dl. 10,3 m
Veřejná část	Kamenina DN 200	dl. 7,9 m
Soukromá část	PVC SN 8 DN 200	dl. 10,3 m

4.2. Provádění

Kanalizační kameninové potrubí bude ukládáno do paženého otevřeného výkopu. Na šterkopískový vyrovnávací podsyp, ve spodní vodě s drenáží, bude provedena podkladní betonová deska z betonu B 12,5. Na tuto desku bude uloženo potrubí na podkladní betonové bloky a obetonována 100 mm nad temeno potrubí – uložení v zatížených komunikacích dle Pražského normálu.

Zásyp bude proveden zeminou, bude hutněn na předepsané hodnoty (viz PD komunikací). Na zásyp lze použít výkopek, pokud bude prokázána hutněními zkouškami možnost jej ztuhnout.

Před obetonováním potrubí bude provedena kontrola potrubí technickým dozorem provozovatele (PVK, a.s.).

Domovní splašková kanalizace bude provedena potrubí z PVC trub (min. SN 8), spojovaných těsníci kroužky (dle specifikace výrobce) zabraňujícími úniku a vniku cizích látek do kanalizace dle ČSN EN 1610.

Dno výkopu musí být vykopáno v souladu s předepsanými spády a sklony. Výkop bude pažen přílohným pažením. Trubky musí být položeny na 15 cm vysoké, dobře upravené, stlačené násypné vrstvě z materiálu bez kamenů (písku) tak, aby uložení bylo stejnoměrné. V případě výskytu spodní vody bude do výkopu uložena drenáž. Systém drenážního potrubí bude napojen do šachet na kanalizaci.

Potrubí je postupně obsypáváno materiálem neobsahující kameny (např. tříděným pískem) až do výše vrstvy zeminy max. 15 cm. Po té je obsypový materiál pečlivě ručně upěchován mezi stěnou výkopu a trubkou. Strojové upěchování je přípustné od výše 30 cm nad vrcholem trubek.

Plastové trubky mohou být zkráceny jemnou pilkou pravouhlým řezem a vnější hrana trubky musí být zabroušena pilníkem, úhel zabroušení činí přibližně 15°. Spojování trubek a tvarovek se provádí za pomoci těsnícího kroužku. Před nasunutím trubky do hrdla se vyčistí vnitřní plocha hrdla a konec nasouvaná trubky nebo tvarovky, po té se natře nasouvaný konec trubky či tvarovky mazivem (nepoužívat tuky a oleje) a lehkým otáčením hrdla se zasune až po označené místo. Takto docílíme spojení jištěné proti podtlaku a přetlaku, která nám dává zároveň záruku, že

se trubka při případných změnách teplot v hrdle roztáhne odpovídajícím způsobem. Není přípustné žádné lepení, zalití nebo zatmelení hrdel. Podrobněji viz technický list výrobce.

Před zasypáním bude provedena zkouška těsnosti, kanalizace bude převzata technickým dozorem investora. Před provedením zásypu bude zaměřena skutečná poloha kanalizace.

Zpětný zásyp bude prováděn štěrkodrtí, hutnění po vrstvách (max. 200 mm) na $E_{\text{def}} = 45 \text{ MPa}$. O provedených hutnících zkouškách bude vyhotoven zápis.

4.3. Objekty na kanalizaci

Na kanalizaci budou osazeny revizní šachty, ve vzdálenosti max. po 50 m. Budou použity prefabrikované kanalizační šachty DN 1000 mm, s přechodovými kónusy. Pro vstup do šachet budou osazeny litinové poklopy, DN 600, pro zatížení těžkými nákladními vozidly – třídy D 400.

5. IO.401 – Přípojka dešťové kanalizace

Bude vybudována nová přípojka dešťové kanalizace, která bude zaústěna to stávající dešťové kanalizace KA DN 250, která je v přilehlé komunikace Kukulova. Napojení přípojky bude provedeno pomocí vložení nové šachty.

Přípojka bude ukončen betonovou šachtou DN 1000 s odvětráním poklopem o průměru 600 mm, třída zatížení D400.

Do přípojky bude zaústěn regulovaný odtok z retence – max. 15,0 l/s.

Přípojka bude provedena z kameninového potrubí DN 250. Spád přípojky cca. 1%.

Vsakování v řešeném území není vhodné. Koeficient byl stanoven v řádech 10^{-7} – sprašové hlíny.

5.1. Navrhované délky

Přípojka dešťové kanalizace

Kamenina DN 25

dl. 11,8 m

5.2. Provádění

Kanalizační kameninové potrubí bude ukládáno do paženého otevřeného výkopu. Na štěrkopískový vyrovnávací podsyp, ve spodní vodě s drenáží, bude provedena podkladní betonová deska z betonu B 12,5. Na tuto desku bude uloženo potrubí na podkladní betonové bloky a obetonována 100 mm nad temeno potrubí – uložení v zatížených komunikacích dle Pražského normálu.

Zásyp bude proveden zeminou, bude hutněn na předepsané hodnoty (viz PD komunikací). Na zásyp lze použít výkopek, pokud bude prokázána hutnícími zkouškami možnost jej ztuhnout.

Před obetonováním potrubí bude provedena kontrola potrubí technickým dozorem provozovatele (PVK, a.s.).

Dno výkopu musí být vykopáno v souladu s předepsanými spády a sklony. Výkop bude pažen přílohným pažením. Trubky musí být položeny na 15 cm vysoké, dobře upravené, stlačené násypné vrstvě z materiálu bez kamenů (písku) tak, aby uložení bylo stejnoměrné. V případě výskytu spodní vody bude do výkopu uložena drenáž. Systém drenážního potrubí bude napojen do šachet na kanalizaci.

Potrubí je postupně obsypáváno materiálem neobsahující kameny (např. tříděným pískem) až do výše vrstvy zeminy max. 15 cm. Po té je obsypový materiál pečlivě ručně upěchován mezi stěnou výkopu a trubicí. Strojové upěchování je přípustné od výše 30 cm nad vrcholem trubek.

Před zasypáním bude provedena zkouška těsnosti, kanalizace bude převzata technickým dozorem investora. Před provedením zásypu bude zaměřena skutečná poloha kanalizace.

Zpětný zásyp bude prováděn štěrkodrtí, hutnění po vrstvách (max. 200 mm) na $E_{def} = 45 \text{ MPa}$. O provedených hutnících zkouškách bude vyhotoven zápis.

5.3. Objekty na kanalizaci

Na kanalizaci budou osazeny revizní šachty, ve vzdálenosti max. po 50 m. Budou použity prefabrikované kanalizační šachty DN 1000 mm, s přechodovými kónusy. Pro vstup do šachet budou osazeny litinové poklopy, DN 600, pro zatížení těžkými nákladními vozidly – třídy D 400.

6. IO.402 – Areálová dešťová kanalizace + retence

V rámci areálu bude vybudován systém areálové dešťové kanalizace, která bude přes retenci zaústěna do přípojky dešťové kanalizace.

Areálová dešťová kanalizace bude odvádět dešťové vody z:

- Střecha objektu veřejného sociálního zázemí a zázemí klubových sportů
- Povrchové a drenážní vody z vnitřního oválu
- Drenážní vody z vnějšího oválu a přístupových cest

Jsou navrženy 4 hlavní stoky DA – DD, do kterých budou zaústěna jednotlivá napojení. Na dešťové kanalizace z objektu bude osazena akumulární jímka o objemu 9,0 m³ pro jímání dešťových vod pro zálivku. Betonová jímka bude betonová prefabrikovaná s pojezdným poklopem o průměru 600 mm – odvětraný.

Na trase areálové dešťové kanalizace budou v místě lomů osazeny prefabrikované betonové šachty. V místě parkoviště v jižní části budou do kanalizace zaústěny betonové prefabrikované vpusti. Vpusti budou provedeny jako sedimentační a budou opatřeny košem pro zachycení hrubých nečistot.

Před zaústěním do přípojky dešťové kanalizace bude vybudována retence dešťových vod. Retence je navržena jako suchý poldr o hrubých rozměrech 29,2 x 15,7 m. Celkový objem retence je navržen 165 m³. Prostor suchého poldru bude opatřen vegetační vrstvou a oset travinou. Výtokový objekt bude betonový a bude v něm osazen regulační prvek (vírový ventil) s maximálním odtokem 15,0 l/s. Součástí regulačního prvku bude také havarijný přepad DN 250. Okolí výtokové šachty bude opevněno žulovou kostkou do betonu.

6.1. Navrhované délky

Areálová dešťová kanalizace DA	PVC DN 150-400	dl. 256,6 m
	PVC DN 400	dl. 128,5 m
	PVC DN 300	dl. 48,2 m
	PVC DN 200	dl. 55,8 m
	PVC DN 150	dl. 24,1 m
Areálová dešťová kanalizace DB	PVC DN 250	dl. 48,8 m

Areálová dešťová kanalizace DC	PVC DN 250	dl. 63,1 m
Areálová dešťová kanalizace DD	PVC DN 250	dl. 76,3 m
Odtok z retence	PVC DN 250	dl. 13,0 m
Retence – suchý POLDR	29,2 x 15,7 m	165,0 m³

6.2. Materiál a provádění kanalizace

Kanalizační kameninové potrubí bude ukládáno do paženého otevřeného výkopu. Na štěrkopískový vyrovnávací podsyp, ve spodní vodě s drenáží, bude provedena podkladní betonová deska z betonu B 12,5. Na tuto desku bude uloženo potrubí na podkladní betonové bloky a obetonována 100 mm nad temeno potrubí – uložení v zatížených komunikacích dle Pražského normálu.

Zásyp bude proveden zeminou, bude hutněn na předepsané hodnoty (viz PD komunikací). Na zásyp lze použít výkopek, pokud bude prokázána hutněními zkouškami možnost jej zhutnit.

Před obetonováním potrubí bude proveden kontrola potrubí technickým dozorem provozovatele (PVK, a.s.).

Areálová dešťová kanalizace bude provedena potrubí z PVC trub (min. SN 12), spojovaných těsníci kroužky (dle specifikace výrobce) zabráňujícími úniku a vniku cizích látek do kanalizace dle ČSN EN 1610.

Dno výkopu musí být vykopáno v souladu s předepsanými spády a sklony. Výkop bude pažen příložným pažením. Trubky musí být položeny na 15 cm vysoké, dobře upravené, stlačené násypné vrstvě z materiálu bez kamenů (písku) tak, aby uložení bylo stejnoměrné. V případě výskytu spodní vody bude do výkopu uložena drenáž. Systém drenážního potrubí bude napojen do šachet na kanalizaci.

Potrubí je postupně obsypáváno materiálem neobsahující kameny (např. tříděným pískem) až do výše vrstvy zeminy max. 15 cm. Po té je obsypový materiál pečlivě ručně upěchován mezi stěnou výkopu a trubkou. Strojové upěchování je přípustné od výše 30 cm nad vrcholem trubek.

PVC potrubí může být zkráceno jemnou pilkou pravoúhlým řezem a vnější hrana trubky musí být zabroušena pilníkem, úhel zabroušení činí přibližně 15°. Spojování trubek a tvarovek se provádí za pomoci těsnícího kroužku. Před nasunutím trubky do hrdla se vyčistí vnitřní plocha hrdla a konec nasouvaná trubky nebo tvarovky, po té se natře nasouvaný konec trubky či tvarovky mazivem (nepoužívat tuky a oleje) a lehkým otáčením hrdla se zasune až po označené místo. Takto docílíme spojení jištěné proti podtlaku a přetlaku, která nám dává zároveň záruku, že se trubka při případných změnách teplot v hrdle roztáhne odpovídajícím způsobem. Není přípustné žádné lepení, zalití nebo zatmelení hrdel. Podrobněji viz technický list výrobce.

Před zasypáním bude provedena zkouška těsnosti, kanalizace bude převzata technickým dozorem investora. Před provedením zásypu bude zaměřena skutečná poloha kanalizace.

Zpětný zásyp bude prováděn štěrkodrtí, hutnění po vrstvách (max. 200 mm) na $E_{def} = 45 \text{ MPa}$. O provedených hutnících zkouškách bude vyhotoven zápis.

6.2.1. Objekty na kanalizaci

Na kanalizaci budou osazeny revizní šachty, ve vzdálenosti max. po 50 m. Budou použity prefabrikované kanalizační šachty DN 1000 mm, s přechodovými kónusy. Pro vstup do šachet budou osazeny litinové poklopy, DN 600, pro zatížení těžkými nákladními vozidly – třídy D 400.

Vpusti budou betonové prefabrikované s litinovou mříží 500x500 mm. Součástí vpusti bude koš pro zachycení hrubých nečistot. Vpust bude provedena jako sedimentační.

7. Bilanční výpočty

Výpočet potřeby vody									
dle směrných čísel roční potřeby vody dle přílohy č. 12 k Vyhlášce č. 120/2011 Sb.									
Stanovení koeficientů denní a hodinové nerovnoměrnosti									
Celkový počet obyvatel sídla			1 000 000		$k_d =$	1,29			
Počet připojených obyvatel			300		$k_h =$	2,3			
objekt / provoz	MJ	počet MJ	denní a roční provoz		průtok vodovodním potrubím [m³]				
			denní [hod/den]	roční [dnů/rok]	směrný denní [l/(MJ.den)]	průměrný denní průtok Q_p [m³/den]	průměrný roční průtok Q_r [m³/rok]	maximální denní průtok $Q_{max,d}$ [m³/den]	max. hodinový průtok $Q_{max,h}$ [m³/hod]
Ladronka - WC pro veřejnost	osob	125	24	360	30	3,750	1 350	4,84	0,46
Ladronka - Klubové zázemí	osob	75	24	250	55	4,125	1 031	5,32	0,51
Celkem		200				7,875	2 381	10,16	0,97
Průtok vodovodní přípojkou - dimenzování vnitřních vodovodů									
domovní vodovod									
Q =		1,2 l/s =		4,32 m³/hod					

Navíc technologická voda (výroba ledu v zimním období) – na začátku jednorázově 103 m³, denní údržba – 2,06 m³/den. Provoz 3 – 4 měsíce. Odhad roční spotřeby vody – 350 m³/rok.

Množství splaškových vod

Stanovení koeficientů denní a hodinové nerovnoměrnosti									
Celkový počet obyvatel sídla			1 000 000		$k_d =$	1,29			
Počet připojených obyvatel			300		$k_h =$	4,4			
objekt / provoz	MJ	počet MJ	denní a roční provoz		průtok vodovodním potrubím [m³]				
			denní [hod/den]	roční [dnů/rok]	směrný denní [l/(MJ.den)]	průměrný denní průtok Q_p [m³/den]	průměrný roční průtok Q_r [m³/rok]	maximální denní průtok $Q_{max,d}$ [m³/den]	max. hodinový průtok $Q_{max,h}$ [m³/hod]
Ladronka - WC pro veřejnost	osob	125	24	360	30	3,750	1 350	4,84	0,89
Ladronka - Klubové zázemí	osob	75	24	250	55	4,125	1 031	5,32	0,98
Celkem		200				7,875	2 381	10,16	1,86

Množství dešťových vod

Odvodňovaná plocha cca. 17.000 m². Stanovení regulovaného odtoku – 10 l/s / 10.000 m². Odtok stanoven 15,0 l/s.

Maximální odtok = 6.207,4 m² x 0,0205 = 127,3 l/s

Kapacita havarijního přepadu DN 250 – 1% = 52,0 l/s

Kapacita retence – 165,0 m³

Maximální kapacita retence pře přetečením na terén – cca. 450 m³. Havarijní rezerva retence je cca. 250 %.

Výpočet redukované plochy			
Druh Povrchu	Plocha m2	Koeficient odtoku	Redukovaná plocha m2
Objekt - střecha - zelená extenzivní	183,0	0,4	73,2
Objekt - střecha - límec	151,0	1	151,0
Zpevněná pl. - drenáže	5867,0	0,4	2346,8
Zpevněná pl. - žlaby	3033,0	0,8	2426,4
Zpevněná pl. - kamenná dlažba	1350,0	0,4	540,0
Zeleň - drenáže	6700,0	0,1	670,0
CELKEM			6207,4
Návrhové srážky (zatěžovací deště) desetileté			
n = 0,1		Retence	
Redukovaná plocha		6207	m2
odtok		15,0	l/s
déšť [min]	návrhový déšť [mm]	Úhrn srážky [m³]	Redukovaný odtok [m³]
5	13,1	81,3	4,5
10	19,5	121,0	9,0
15	23,2	144,0	13,5
20	25,3	157,0	18,0
30	28,1	174,4	27,0
40	30,2	187,5	36,0
60	33,1	205,5	54,0
120	37,9	235,3	108,0
240	45,7	283,7	216,0
360	52,0	322,8	324,0
480	52,8	327,8	432,0
600	53,7	333,3	540,0
720	54,6	338,9	648,0
1080	57,2	355,1	972,0
1440	58,1	360,6	1296,0
2880	73,5	456,2	2592,0
4320	78,9	489,8	3888,0
Požadovaný objem		151,46 m3	

8. Zemní práce

Při předání staveniště je zhotovitel povinen zajistit vytyčení, případně ověření všech stávajících podzemních sítí a zařízení příslušnými správci. Vytyčení všech sítí a zařízení je nezbytně nutné zaznamenat do stavebního deníku. Dodavatel nesmí zahájit výkopové práce před vytyčením a ověřením stavu všech podzemních sítí a podzemních zařízení zástupci správců.

Při odhalení neznámé sítě bude dodavatel informovat investora, projektanta a autorský dozor. Dodavatel nesmí pokračovat ve výkopových pracích před zjištěním majitele podzemní sítě nebo podzemního zařízení. Pokračování prací je možné až po ověření neznámé sítě.

Pokud by hloubka nebo prostorová poloha neznámé sítě neumožňovaly provést pokládku kanalizace dle projektové dokumentace, nebo pokud by při dodržení navržené trasy nebyly dodrženy požadované odstupové vzdálenosti (viz vyjádření správců dotčených sítí a ČSN 73 6005) při souběhu nebo při křížení od neznámé inženýrské sítě, je třeba tuto záležitost řešit ve spolupráci s projektantem.

9. Závěr

Projekt je zpracován v rozsahu pro územní a stavební řízení. Projekt předpokládá, že provádění se bude řídit platnými předpisy a technickými předpisy výrobců jednotlivých materiálů. Stavba bude realizována autorizovanou (oprávněnou) prováděcí firmou. Všechny použité materiály jsou schváleny k použití v ČR pro daný účel, popř. na ně bylo vydáno prohlášení o shodě.

Při výkopových pracích pro přípojku a venkovní vedení je nutné brát ohled na ostatní sítě. Při kladení venkovních vedení je nutné dodržet minimální odstupové vzdálenosti při křížení a souběhu sítí dle ČSN 73 6005. Všechny sítě budou opatřeny příslušnými ochrannými fóliemi. Před započítím výkopových prací je nutné vytyčit ostatní sítě. Výkopové práce v ochranných pásmech jednotlivých sítí lze provádět jen se souhlasem správců sítí.

Před zasypáním všech sítí je nutné provést zaměření skutečného stavu a projekt skutečného provedení. Dále bude předán protokol o tlakové zkoušce a desinfekci vodovodu a také protokol o zkoušce těsnosti kanalizace.

9.1. Použité normy a související předpisy

České technické normy:

ČSN 73 60 05	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
ČSN 73 61 33	Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
ČSN 75 61 01	Stokové sítě a kanalizační přípojky
ČSN 01 34 63	Výkresy kanalizace
ČSN 75 69 09	Zkoušení vodotěsnosti stok
ČSN 73 61 10	Projektování místních komunikací
ČSN EN 12056	Vnitřní kanalizace
ČSN 75 67 60	Vnitřní kanalizace
ČSN 75 90 10	Vsakovací zařízení
ČSN 75 54 01	Navrhování vodovodních potrubí
ČSN 75 54 02	Výstavba vodovodních potrubí
ČSN 01 34 62	Výkresy vodovodu
ČSN 75 59 11	Tlakové zkoušky vodovodního potrubí
ČSN 73 61 10	Projektování místních komunikací
ČSN 73 66 20	Požární vodovody
ČSN 73 08 73	Zásobování požární vodou

Zákon a vyhlášky platné v ČR, zejména:

Zák. 274/2001 Sb.	Zákon o vodovodech a kanalizacích
Zák. 254/2001 Sb.	Zákon o vodách (Vodní zákon)
Zákon 183/2006 Sb.	Stavební zákon v aktuálním znění

Vyhl. 362/2005 Sb.	O požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
Vyhl. 591/2006 Sb.	O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci a staveništích
Vyhl. 309/2006 Sb.	Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci v pracovněprávních vztazích