

## 1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

Objednatel:	LUŽÁNKY-středisko volného času Brno -příspěvková organizace Lidická 50, 658 12 Brno
Název stavby:	LUSK-LUŽÁNECKÝ SKLENÍK-ENVIROMENTÁLNÍ A POLYTECHNICKÉ VÝUKOVÉ CENTRUM
Místo stavby:	ul. Lidická k.ú. Černá Pole (611484) p.č. 3854, 3855, 3856, 3853, 3857/1
Část PD:	D.1.4 1.ZTI
Zodpovědný projektant:	<b>Ateliér Příbram</b> Roháčova 145/14, Žižkov, 130 00 Praha 3 Ing. arch. Vít Kučera ČKA 03379
Vypracoval:	Ing. Jaroslava Kučerová
Stupeň:	DPS
Datum:	04/2018
Charakteristika stavby:	změna stávající stavby

## 2. ÚVOD

Tato část projektu řeší přípojku jednotné kanalizace, venkovní kanalizaci a vodovod, návrh hospodaření s dešťovou vodou a vnitřní zdravotně technické instalace pro objekt skleníků v katastrálním území Černá Pole, na ulici Lidická, č.parc. 3854, 3855, 3856, 3853, 3857/1.

Přípojka jednotné kanalizace vod bude napojena do veřejné kanalizace DN800/1200BEO, uložené v komunikaci vedoucí podél řešeného objektu (souběžně s ulicí Lidická). Přípojka je napojena na stávající přípojku, vysazenou na stoce. Dno stoky v místě napojení přípojky bude 208,80 - výška napojení na stoku 210,10. Přípojka bude provedena z potrubí KT, DN 200, ve spádu 4,5% v délce 41,3 m. Ochranné pásmo kanalizační přípojky je min.1,5m.

**Před zahájením stavby budou ověřeny výškové poměry kanalizační stoky.**

Souběžně s přípojkou jednotné kanalizace bude veden i přívod pitné vody, který bude napojen ve stávající vodoměrné šachtě, umístěné na pozemku p.č.3855. V této šachtě bude osazeno i měření pro objekt skleníků.

### **3. VÝCHOZÍ PODKLADY**

Jako výchozích podkladů pro vypracování tohoto projektu bylo použito těchto materiálů:

- projektová dokumentace stavební části (návrh Ing.arch. Helena Šnajdarová)
- podkladů správců sítí
- příslušných ČSN a předpisů

#### **3. 1. Seznam příloh**

Textová část:

D.1.4.1.-T01 TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.1.4.1.-T02 POŠOUZENÍ STÁV.VODOVODNÍ PŘÍPOJKY

D.1.4.1.-T03 ZAŘIZOVACÍ PŘEDMĚTY

Výkresová část:

D.1.4.1.-01 Situace - kanalizace, vodovod, M 1:500

D.1.4.1.-02 Rekonstruovaná kanalizační přípojka – podélný profil, M 1:100

D.1.4.1.-03 Kanalizace – vzorové uložení potrubí

D.1.4.1.-04 Kanalizace – detail šachty Š1

D.1.4.1.-05 Kanalizace – detail šachty RŠ1

D.1.4.1.-06 Vodovod – vzorové uložení potrubí

D.1.4.1.-07 Vodovod – návrh úprav ve vodoměrné šachtě, nap. vnitřního vodovodu

D.1.4.1.-08 Půdorys 1.NP – kanalizace, M 1:50

D.1.4.1.-09 Splašková kanalizace – řezy, M 1:50

D.1.4.1.-010 Dešťová kanalizace – řezy, M 1:50

D.1.4.1.-011 Půdorys 1.NP – vodovod, M 1:50

D.1.4.1.-012 Vodovod – izometrie, M 1:50

### **4. HYDROTECHNICKÝ VÝPOČET**

#### **4.1. Výpočet potřeby vody-dle vyhlášky č.120/2011Sb. o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu v platném znění.**

byty

- na jednu osobu (žáka, učitele, pracovníka) při průměru 200 pracovních dnů za rok  
...5 m<sup>3</sup>...počet osob 100

Roční spotřeba

$$Q_r = 5 \cdot 100 \approx 500,0 \text{ m}^3/\text{r}$$

$$\text{Průměrná denní spotřeba } Q_d = (5 \text{ m}^3/\text{r} \cdot 100,0 / 200 \text{ dní}) \cdot 1000 \approx 2\,500,0 \text{ l/d; tj. } 0,029 \text{ l/s}$$

$$\text{Maximální denní spotřeba } Q_m = Q_d \cdot 1,25 = 3125 \text{ l/d; tj. } 0,036 \text{ l/s}$$

(1,25 = koeficient denní nerovnoměrnosti)

Školy, doba užívání 200 dní za rok

$$\text{Maximální měsíční spotřeba } Q_{\text{max}} = (Q_m \cdot 20) / 1000 \approx 62,5 \text{ m}^3/\text{měs}$$

$$\text{Maximální hodinová spotřeba } Q_h = Q_m \cdot 2,1 = 0,13 \text{ l/s}$$

(2,1 = koeficient hodinové nerovnoměrnosti)

#### **4.2. Výpočet množství odpadních vod dešťových - dle ČSN 75 6101**

Intenzita deště výpočtová  $i = 0,01610 \text{ l/s.m}^2$

Č. pl.	Název plochy	Plocha [m <sup>2</sup> ]	Souč. odtoku	Reduk. plocha [m <sup>2</sup> ]	Charakteristika plochy	Qr [l/s]
1	plocha střechy	286,5	1	286,5	Střechy s nepropustnou horní vrstvou. Sklon 1%-5%	4,61
2	plocha vstupní část	105	0,8	84	Asfaltové a betonové plochy, dlažby se zálivkou spár. Sklon 1%-5%	1,35

Celkem odvodňovaná plocha...  $A = 391,5 \text{ m}^2$

Celkem dešťové vody z objektu...  $Q_r = 5,96 \text{ l/s}$

Součinitel odtoku dle správce kanalizace...  $c = 0,22$

Povolené max.odtokové množství dešťových vod...  $Q_{\max} = A \cdot c \cdot i = 1,31 \text{ l/s}$

Součinitel odtoku dle správce kanalizace...  $c = 0,22$

Povolené max.odtokové množství dešťových vod...  $Q_{\max} = A \cdot c \cdot i = 1,3 \text{ l/s}$

**Navržené max.odtokové množství dešťových vod-dle návrhu kap.otvoru...  $Q_{\max} = 1,3 \text{ l/s}$**

## **5. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ**

### **5. 1. Rekonstruovaná přípojka kanalizace**

Technické parametry:

Délka přípojky celkem: cca 5,3 m

Z toho:

na pozemku p.č.3859 ... 1,0 m /Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1, Brno-město, 602 00 Brno/

na pozemku p.č.3857/1 ... 4,3 m /Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1, Brno-město, 602 00 Brno/

Záměr odvádět odpadní vody do veřejné kanalizace a dále jejich likvidace na veřejné ČOV je veden ochranou životního prostředí, především podzemních vod. Pro splnění zákonné likvidace odpadních vod je nutné jejich odvádění kanalizací vyhovující technickým předpisům v souladu s nařízením vlády č.274/2001 Sb. včetně změn č.146/2004 Sb., č.515/2006 Sb., č.120/2011 Sb. a v souladu s limity množství a kvality dle aktuálního Kanalizačního řádu pro statutární město Brno.

#### **Provádění rekonstrukce přípojky kanalizace**

Úseková bezvýkopová obnova se provádí zavedením – invertováním bezešvého rukávce (lineru) vzduchem při tlaku 0,3 bar do celé délky úseku. Rukávec je sycen epoxidovou pryskyřicí, která se vytvrzuje ohřevem. V celé délce úseku vzniká kompaktní, bezešvé a staticky samonosné potrubí o síle stěny 3,5-4 mm, které je bez jediného spoje a vyniká perfektními hydraulickými vlastnostmi. Vlastní bezvýkopová obnova se provádí v rozmezí cca 4-6 hodin/úsek, přičemž po tuto dobu nesmí kanalizací protékat žádná voda, aby nedošlo ke znehodnocení díla. Jelikož po dokončení úsekové bezvýkopové obnovy zůstávají veškeré stávající zaústěné přípojky zaslepeny nově

vytvořeným potrubím, je nutné tyto přípojky roboticky zevnitř potrubí prořezat a obnovit tak jejich funkčnost.

Návrh prováděných prací:

1.) Vybudování montážní jámy u vodoměrné šachty na pozemku, odkrytí potrubí DN 150. Zapažení musí umožnit spuštění pracovní techniky pro bezvýkopovou opravu a přístup techniků k otevřenému potrubí – z tohoto důvodu bude nově zřízena betonová kanalizační šachta Š1 d1000 mm, poklop průměr 600(B125) osazená ve vzdálenosti cca 4,0 m od napojení na veřejnou stoku v zelené ploše. Do této revizní kanalizační šachty budou odvodněny veškeré splaškové odpadní vody a regulované dešťové vody.

2.) Bezvýkopová oprava kanalizace potrubí DN 150 z otevřeného potrubí do odtoku - oprava bude provedena z výkopu do odtoku, po napojení na hlavní řad v celkové vzdálenosti cca 5m. Na betonové potrubí bude rukávem napojeno potrubí z trub PVC KG, které dále umožní napojení nového potrubí.

Zkouška vodotěsnosti potrubí bude provedena po celkové montáži, ještě před obsypem, a to dle ČSN EN 752, resp. ČSN EN 1610.

Nejmenší dovolené vzdálenosti mezi souběžnými podzemními vedeními dle ČSN 73 6005

Stoky-vodovodní potrubí..... 60 cm

Stoky-STL plynovod.....100 cm

Stoky-NN vedení.....50 cm

Stoky-VN vedení.....50 cm

Nejmenší dovolené vzdálenosti mezi křížujícími se podzemními vedeními dle ČSN 73 6005

Stoky-vodovodní potrubí.....10 cm

Stoky-STL plynovod.....80 cm

Stoky-NN vedení.....30 cm

Stoky-VN vedení.....30 cm

### **Zemní práce**

Při předání staveniště je investor 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 potrubí dle projektové dokumentace, nebo pokud by při dodržení navržené trasy nebyly dodrženy požadované odstupové vzdálenosti (viz.ČSN 73 6005) při souběhu nebo při křížení od neznámé inženýrské sítě, je třeba tuto záležitost řešit ve spolupráci s projektantem.

Výkopy pro podzemní vedení od hloubky větší jak 1,3 m budou zabezpečeny pažením nebo budou event. svahovány 3:1. Šířka výkopu bude min. 0,9 m. Při použití pažení se rozšíří výkop o tloušťku stěn použitého pažení.

Výkopy v místě křížení se stávajícími sítěmi budou realizovány ručně, a to 1,5 m před a za stávající inženýrské sítě. Výkopy budou uloženy na místo určené investorem v blízkosti stavby. Pokud bude ve výkopech zasažena hladina podzemní vody, budou výkopy zabezpečeny těsněním zátažným pažením a na dno výkopu bude uloženo v rýze drenážní potrubí PVC DN 100 obsypané štěrkem. V nejnižším místě výkopu bude voda odčerpávána z výkopu.

### **5. 2. Venkovní dešťová kanalizace**

Dešťová kanalizace řeší odvod dešťových vod ze střechy objektu a ze zpevněné plochy před objektem. Dešťové vody ze střechy budou vedeny pomocí svislých odpadů po fasádě a napojeny

budou do ležatého sběrného potrubí. Potrubí jsou uložena v minimální nezámrazné hloubce 0,8m pod terénem.

Potrubí dešťových vod ze střechy bude svedeno do akumulární (retenční nádrže).

Ležaté venkovní potrubí je navrženo z trub plastových hladkých PVC odpovídající normě ČSN EN 1401 a prEN 13476-KG Systém. Trubky a tvarovky jsou s nástrčným hrdlem opatřeným těsnícím kroužkem z elastomeru. Trvalá teplota u potrubí do DN 200 je 60°C s krátkodobým překročením této hodnoty. Dovolený provozní tlak je 0,05 MPa, tuhost 4 kN/m<sup>2</sup>, třída hořlavosti B dle ČSN 730862.

Uložení potrubí se provede do rýhy. Pískový podsyp bude 100-150 mm, úhel uložení má být větší jak 90°, obsyp potrubí pískem či zeminou bez ostrohranných částic se provádí do výše 300 mm nad horní hranu potrubí. Násyp a hutnění se provádí po vrstvách 100-150 mm tlustých, vždy po obou stranách trubky. Při hutnění nutno dát pozor, aby se potrubí výškově nebo směrově neposunulo. Ostatní zásyp výkopovou zeminou ovšem s max. velikostí částic (kamenů) do 150 mm.

Zkouška těsnosti venkovní kanalizace bude provedena dle EN1610.

### **5. 3. Vnitřní splašková kanalizace**

Svodné potrubí splaškové kanalizace je vedeno pod podlahou 1.NP a napojuje se do revizní šachty RŠ1 před objektem.

Odpadní potrubí splaškové kanalizace S1 a S4 jsou vyvedena instalačními předstěrami nad střechu min. 0,3 m a ukončena ventilačními hlavicemi min. o stejném průměru jako větrací potrubí.

Odpadní potrubí splaškové kanalizace budou opatřena cca 1,0 m nad podlahou 1.NP čistící tvarovkou, přístupnou přes revizní dvířka. Maximální vzdálenost kotvení odpadního potrubí bude 2 m. Při montáži odpadního potrubí je třeba dodržet v hrdlech kompenzaci délkových změn potrubí.

Prostupy potrubí požární konstrukcí budou utěsněny protipožárním tmelem s příslušnou atestací.

Připojovací potrubí v sociálních zařízeních a učebnách jsou vedena instalačními předstěnami.

Připojovací potrubí v místě prostupu požárně dělící konstrukcí bude opatřeno protipožární ochrannou manžetou.

Odvod kondenzátu od vzduchotechnických rozvodů bude do systému napojen přes sifon s vodní zápachovou uzávěrkou.

Odpadní a připojovací potrubí je navrženo z polypropylénového potrubí s hrdlovými spoji HT-Systém, dlouhodobě odolný do 90°C. Svodné potrubí je navrženo z trub plastových hladkých PVC odpovídající normě ČSN EN 1401 a prEN 13476-KG Systém. Trubky a tvarovky jsou s nástrčným hrdlem opatřeným těsnícím kroužkem z elastomeru. Trvalá teplota u potrubí do DN 200 je 60°C s krátkodobým překročením této hodnoty. Dovolený provozní tlak je 0,05 MPa, tuhost 4 kN/m<sup>2</sup>, třída hořlavosti B dle ČSN 730862.

Uložení vnitřního svodného potrubí se provede do rýhy. Pískový podsyp bude 100-150 mm, úhel uložení má být větší jak 90°, obsyp potrubí pískem či zeminou bez ostrohranných částic se provádí do výše 300 mm nad horní hranu potrubí. Násyp a hutnění se provádí po vrstvách 100-150 mm tlustých, vždy po obou stranách trubky. Při hutnění nutno dát pozor, aby se potrubí výškově nebo směrově neposunulo. Ostatní zásyp výkopovou zeminou ovšem s max. velikostí částic (kamenů) do 150 mm.

Zkouška kanalizace se sestává z technické prohlídky, zkoušky vodotěsnosti svodného potrubí a zkoušky plynotěsnosti, pokud je vyžadována podle ČSN 75 6760. Zkouška vodotěsnosti se provádí vodou bez mechanických nečistot. Potrubí musí být přístupné a očištěné. Vodotěsnost se provádí přetlakem nejméně 3 kPa, nejvýše 50 kPa po dobu 1 hodiny. Vodotěsnost svodného potrubí je vyhovující, jestliže únik vody vztahující se na 10 m<sup>2</sup> vnitřní plochy potrubí nepřesahuje 0,5 l/hod.

Zkouška těsnosti venkovní kanalizace bude provedena dle EN1610.

Zápachové uzávěrky, čistící kusy, větrací hlavice jsou navrženy výrobky např. firmy HL Hutterer-Lechner GmbH. Zařizovací předměty jsou zvoleny dle architekta stavby resp. dle investora.

#### 5. 4. Venkovní vodovod

Pro zabezpečení zásobování objektu pitnou a požární vodou je navržen venkovní vodovod PEHD100-40x3,7-SDR11. Napojení se provede ve stávající vodoměrné šachtě, kde bude osazena vodoměrná sestava pro řešený objekt. Venkovní vodovod je veden ve společné trase s kanalizační přípojkou do objektu.

Vodovodní potrubí je vedeno v pažené výkopové rýze v hloubce cca 1,4 m (minimální krytí potrubí 1,3 m). Po celé trase potrubí vedeném ve výkopu je položen izolovaný vodič (Cu) pro trasování. Signální vodič bude vyveden pod poklop zemního uzávěru a u vodoměru. Potrubí bude uloženo na pískovém loži o tl.100 mm. Po dokončení bude provedena tlaková zkouška a potrubí bude zasypáno pískovým zásypem do výše 300 mm nad horní hranu potrubí. Na obsyp bude položena výstražná fólie modré barvy. Ostatní - výkopová zemina a zhutnění. Povrch bude uveden do původního stavu. Přebytečná hornina bude odvezena na skládku, kterou určí investor. Trasa dokončené vodovodní přípojky bude před zásypem polohově a výškově zaměřena. Před zahájením užívání je nutno celý rozvod propláchnout a desinfikovat.

#### Zemní práce

Při předání staveniště je dodavatel 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 potrubí 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.

Nejmenší dovolené vzdálenosti mezi souběžnými podzemními vedeními dle ČSN 73 6005

Vodovodní potrubí-stoky.....60 cm

Vod. potrubí-STL plynovod.....50 cm

Vod. potrubí-NN vedení.....40 cm

Stoky-VN vedení.....40 cm

Nejmenší dovolené vzdálenosti mezi křížujícími se podzemními vedeními dle ČSN 73 6005

Vodovodní potrubí-stoky.....10 cm

Vod. potrubí-STL plynovod..... 15 cm

Vod. potrubí-NN vedení.....40 cm

Vod. potrubí-VN vedení.....40 cm

Při křížení podzemních vedení nutno zachovat tyto min. vzdálenosti.

#### 5. 5. Vnitřní vodovod

Hlavní uzávěr vody objektu bude umístěn za vstupem do objektu v místnosti botanický skleník. Za uzávěrem se vedení dělí na pitnou a požární část. Dále po objektu jsou rozvody vedeny viditelně podél stěn, ve výšce nade dveřmi. Z páteřního rozvodu jsou vysazeny odbočky k jednotlivým zařizovacím předmětům. Rozvody v sociálních zařízeních jsou vedeny instalačními předstěnami, volně podél stěny.

Potrubí vedené po povrchu bude připevněno ke spodní přírubě I profilů sponkami – řešeno dílenskou dokumentací. Montáž potrubí musí být provedena s ohledem na délkovou roztažnost

typu potrubí. Délkové změny na potrubí budou kompenzovány dilatačními oblouky tvaru „U“ a „Z“. Rozmístění a typ závěsů (kluzné uložení, pevný bod) bude respektovat kompenzaci délkových změn na potrubí. Vzdálenost závěsů bude odpovídat podmínkám výrobce v závislosti na dimenzi a materiálu potrubí a teplotě dopravovaného média. Čištění potrubí bude prováděno hygienicky nezávadným způsobem. Vodovodní potrubí bude kompletně celé tepelně izolováno (včetně tvarovek a ventilů). Tloušťka izolace bude v souladu s vyhláškou č.193/2007 Sb. Ležaté rozvody budou izolovány nehořlavým izolačním pouzdrem s hliníkovým pláštěm.

Teplota TV nesmí trvale překročit 55° C. Tepelná sterilizace potrubí z důvodu likvidace patogenních mykobakterií a bakterií Legionella bude prováděna krátkodobým ohřevem vody na 70°C.

Po ukončení montáže se před tlakovou zkouškou musí všechny úseky vnitřního vodovodu propláchnout vodou. Na závěr bude provedena technická prohlídka vodovodu a tlaková zkouška zkušebním tlakem min.1,5 MPa. Tlaková zkouška bude provedena dle ČSN 75 5409 ve znění pozdějších změn a dle pokynů výrobce. O provedené zkoušce bude zpracován zápis. V koupelnách se provede ochranné pospojování dle ČSN 33 2000-4-41, dle ČSN 33 2000-7-701 a souvisejících předpisů.

Příprava TV bude prováděna v nepřímo ohříváném zásobníku TV o objemu 445 l. V prostoru technické místnosti bude umístěno zařízení pro dopouštění systému ÚT.

Hlavní ležaté vedení pitné vody, odbočky a připojení jednotlivých zařizovacích předmětů bude provedeno z trub PPR-PN16, PN20.

Výtokové armatury a zařizovací předměty budou upřesněny investorem resp. architektem stavby.

## 5. 6. Ohřev TV

Ohřev teplé vody bude centrálním způsobem v nepřímoohříváném zásobníku TV o objemu 445 l (dodávka UT). Ohříváč bude instalován v místnosti úklidu. Na přívodu studené vody do ohříváče bude instalováno zabezpečovací zařízení dle ČSN 06 0830. U ohříváče bude osazena expanzní nádoba.

## 5. 7. Požární vodovod

Požární vodovod bude na rozvod pitné vody napojen přes uzávěr, vzorkovací ventil a zpětnou klapku. V objektu bude dle zprávy požárního specialisty osazen jeden hydrant (v prostoru šatny) typu D s tvarové stálou hadicí délky 30 m, jmenovité světlosti DN 25.

Umístění hydrantu je navrženo tak, aby nejvzdálenější místo zásahu bylo max. 40 m. Dále musí být u hydrantu zajištěn min. přetlak 0,2 MPa.

## 5. 8. Akumulační (retenční) nádrž, rozvod užitkové vody

### Využívání dešťové vody ke splachování WC a k tomu potřebná technická zařízení

Užíváním dešťové vody z hlediska jejího složení nesmí dojít:

- k ohrožení zdraví uživatele
- k ohrožení kvality pitné vody (v důsledku event. chybných instalací)
- k omezení komfortu užívání vody
- ke kontaminaci životního prostředí (především půdy a podzemní vody)

Vzhledem k tomu že při splachování WC nepřichází uživatel s touto vodou do styku, je chemické a mikrobiologické složení dešťové vody k tomuto způsobu jejího užití dostačující. Pro použití dešťové vody ke splachování WC je nutné odstranit z vody jen pevné částičky, které by mohly zanechat trysky splachovacího zařízení.

#### Čištění dešťové vody

Při čištění dešťové vody se uplatňují dva procesy:

filtrace

sedimentace

Sedimentace probíhá v samotné akumulaci nádrži na dešťovou vodu.

Pro filtraci je použit interní filtr, osazen na vstupu do retenční nádrže.

#### *Skladování zachycené dešťové vody*

Filtrováním dešťové vody pomocí různých filtrů dochází k odstranění nečistot a v nich přebývajících bakterií. Dešťový odtok je zaústěn do nádrže. K udržení hygieny zachycené vody také pochopitelně přispívá, pokud je zachycovaná dešťová voda uskladněna na chladném místě a není vystavena přímému slunečnímu záření. Pro vodu v nádržích platí zásada: pokud možno nejméně světla a nejnižší možná teplota. Také se doporučuje z hygienických důvodů neskladovat vodu v akumulační nádrži příliš dlouho.

Faktory, ovlivňující kvalitu vody a hygienu při využívání dešťových vod:

- jímnání ze střešních ploch bez zvláštních zatížení, např. holubů
- filtrační systém mezi zachytnou plochou a dešťovým zásobníkem
- sedimentace v zásobníku vlivem uklidněného přítoku
- ochrana proti přístupu světla do zásobníku
- těsné zakrytí zásobníku
- ochrana zásobníku před plyny ze stok
- ochrana zásobníku proti hmyzu a vzduší z kanalizace
- odběr dešťových vod alespoň 15 cm nade dnem zásobníku
- pravidelné kontroly a údržby zařízení

Pokud jsou tyto faktory brány na zřetel a zařízení na dešťové vody zřízeno a udržováno podle stavu technologie, jsou dešťové vody bez omezení použitelné na místech potřeby a pro zmíněné způsoby využití.

#### *Popis funkce*

Dešťová voda stékající ze střechy okapovými svody se přivádí sběrným potrubím do akumulační(retenční) nádrže. Zbytková voda se odvádí regulovaným odtokem do veřejné kanalizace. Přes filtr přepadá čistá voda, která se přivádí potrubím do nátokového hrdla nádrže. Odběr vody z nádrže sacím potrubím je zajištěn sací soupravou, která odebírá pouze čistou vodu pod horní hladinou v nádrži. Čerpací zařízení – čerpadlo je součástí automatického doplňování s řídicí jednotkou, která v případě nedostatku dešťové vody v nádrži přepne pomocí hladinového spínače odebírání vody z vodovodu při splnění normy ČSN EN 1717 (v systému není přímé propojení mezi rozvodem užitkové dešťové vody a rozvodem pitné vody). Pomocí čerpadla je voda potrubím výtaku dopravována k využití.

#### *Zásobní nádrže*

Zásobník v podzemním provedení o akumulačním objemu 23,4m<sup>3</sup>, vybavený přítokem a regulovaným odtokem. Použitá plastová polyethylenová nádrž, je výhodná pro svoji odolnost proti korozi, malou hmotnost, využití prostoru variabilním složením - uspořádáním, volba výšky nádrže podle výšky prostoru, jednoduchou montáž a údržbu.

#### *Plovoucí sací soupravy*

Aby byla zaručena maximální možná čistota nasávané vody, je sací koš umístěn na plovoucí sací hadici a je zavěšen na plováku. Tato technologie zaručuje nasávání vody v takové hloubce, kde žádné nečistoty nejsou.

#### *Čerpací zařízení užitkové vody*

Čerpadlo je vybaveno plovákovým spínačem, který vypne čerpadlo při nedostatku vody a ochrání ho tak před poškozením.

#### *Doplňovací jednotka*

Doplňovací jednotky zajistí doplnění pitné vody do systému v případě sucha. Doplňování pitné vody je realizováno do akumulační nádrže, přičemž systém pitné a dešťové vody je oddělen v souladu s ČSN EN 1717 (75 5462) Ochrana proti znečištění pitné vody ve vnitřních vodovodech a



všeobecné požadavky na zařízení na ochranu proti znečištění zpětným průtokem. **Norma zakazuje propojení mezi rozvody pitné a užitkové vody!** Hladinový senzor při nedostatku dešťové vody dá signál řídicímu centru, které pomocí elektromagnetického ventilu přepne na odběr vody z vodovodu. Mezi výtokem z potrubí pitné vody a přítokovou nálevkou musí být zachovaná vzdálenost odpovídající dvojnásobku vnitřního průměru potrubí s pitnou vodou (min. 20 mm). Přítok musí být nejméně 150 mm nad možnou hladinou vzduté vody.

Minimální požadavky na zařízení k využíváním dešťových vod:

- napojení vhodných zachytných ploch na dešťové zařízení
- zajištěné odvedení dešťových vod také při poruše zařízení
- filtrace dešťových vod před jímáním
- uskladnění chráněné před světlem a s uklidněným přítokem
- ochrana zásobníku před zpětným vzdutím
- zařízení ke zvýšení tlaku vody v kvalitním provedení s ochranou proti nedostatku vody
- přívod pitné vody s volným výtokem
- automatické řízení zařízení k přívodu pitné vody
- dešťové rozdělovací potrubí bez napojení na síť pitné vody
- použití trvalých nerezových a trvanlivých materiálů
- dešťové rozdělovací potrubí a místa odběru s odolným značením "není pitná voda"
- plán údržby a kontroly

## **6. ZÁVĚR**

Projekt je zpracován v rozsahu projektu pro provedení stavby a v souladu s platnými předpisy. Projekt předpokládá, že provádění se bude řídit platnými předpisy a technickými předpisy výrobců jednotlivých materiálů. Stavba bude realizována autorizovanou prováděcí firmou. Všechny použité materiály jsou schváleny k použití v ČR pro daný účel, popř. na ně bylo vydáno prohlášení o shodě. Certifikáty, popř. prohlášení o shodě je nutné předložit ke kolaudaci objektu – zajistí dodavatel části.

Tato projektová dokumentace není výrobní ani dílenskou dokumentací. Pro výrobky, které takovou dokumentaci vyžadují, bude tato před zahájením prací zpracována dodavatelem stavby a odsouhlasena s architektem, projektantem i investorem.

Veškeré změny navrhované oproti projektu je nutné v předstihu konzultovat s architektem, projektantem i investorem.

Dodavatel stavby převzetím této projektové dokumentace souhlasí s jejím rozsahem a stává se zodpovědným za provedení stavby a všech detailů a technických řešení z dokumentace vyplývajících. V případě, že před zahájením prací shledá v dokumentaci nedostatky nebo bude mít pochybnosti o její proveditelnosti, je povinen tyto nedostatky řešit v souladu s ČSN.

Veškeré stavební práce je nutno provádět v souladu s platnými zákony a normami a dle typových detailů či technologických postupů výrobců jednotlivých prvků.

Při výkopových pracích 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 započatím výkopových prací je nutné vytyčit ostatní sítě. Výkopové práce v ochranných pásmech jednotlivých sítí lze provádět jen se souhlasem správců sítí.

Nedílnou součástí textové části je výkresová dokumentace.

Použité normy a související předpisy:

### **České technické normy:**

ČSN 73 60 05 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

ČSN 73 30 50 Zemní práce

ČSN 75 61 01 Stokové sítě a kanalizační přípojky

ČSN EN 1610 Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení

ČSN 75 69 09 Zkoušení vodotěsnosti stok

TNV 75 69 10 Zkoušení kanalizačních objektů a zařízení

ČSN 75 54 01 Navrhování vodovodních potrubí

ČSN 75 54 11 Vodovodní přípojky

ČSN 01 34 62 Výkresy vodovodu

ČSN 75 59 11 Tlakové zkoušky vodovodního potrubí

ČSN 75 54 09 Vnitřní vodovody

ČSN EN 806-3 Vnitřní vodovod pro rozvod vody určený k lidské spotřebě-dimenzování potrubí

**Zákony a vyhlášky platné v ČR, zejména:**

Zákon 274/2007 Sb. Zákon o vodovodech a kanalizacích

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