

© SIPK-2022

STAVEBNÍ, INŽENÝRSKÁ A PROJEKTOVÁ KANCELÁŘ ING. JOSEF FUK IČO:10159631, DIČ:CZ5601161170 P.O. BOX 174, PRAHA 6, 160 00, TEL.: +420 233325637, E-mail: sipk-fuk@sipk.cz			
VYPRACOVAL: Ing. Jiří Fuk		INVESTOR: SK Huhtamaki Okříšky, z.s. U Stadionu 7 675 21 Okříšky	
AKCE: Přístavba objektu šaten a zázemí SK Okříšky U Stadionu 7 Okříšky. ul. U Stadionu 7 parc.č. st. 421, 254/2, 395/11, 235/13, 235/1, k.ú. Okříšky KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ OKŘÍŠKY		ČÍSLO ZAKÁZKY: F-2325/2022	
		DATUM:	09/2022
		FORMÁT:	7x A4
		DRUH PD:	DSP+DPS
		MĚŘITKO:	—
DÍL:	D.1.4.A1 - ZTI - VNITŘNÍ KANALIZACE, VNITŘNÍ VODOVOD	DÍL:	Č. VÝKRESU:
OBSAH:	TECHNICKÁ ZPRÁVA	D.1.4.A1	1

Název stavby: **Přístavba objektu šaten a zázemí SK Okříšky,
U Stadionu 7**
Okříšky. ul. U Stadionu 7,
parc.č. st. 421, 254/2, 395/11, 235/13, 235/1, k.ú. Okříšky

Investor: **SK Huhtamaki Okříšky, z.s.**
U Stadionu 7,
675 21 Okříšky

Hlavní projektant: **Ing. Stanislav Měrtl,**
Větrný Jeníkov 245,
588 42 Větrný Jeníkov,
ČKAIT 1003503

Projektant části: **STAVEBNÍ, INŽENÝRSKÁ A PROJEKTOVÁ
KANCELÁŘ ING. JOSEF FUK**
Autorizovaný inženýr v oboru pozemní stavby
V seznamu autorizovaných osob vedeném ČKAIT veden pod číslem 0007055
V Podbabě 2516, Praha 6, 160 00, P.O.BOX 174, Praha 6 - Dejvice, 160 00
TEL.: 233325637, E-mail: sipk-fuk@sipk.cz

Zakázka č.: F - 2325

Datum : 09/2022

Stupeň : **DSP+DPS**

Díl : **D.1.4 Technika prostředí staveb
D.1.4.A1 ZTI – VNITŘNÍ KANALIZACE, VNITŘNÍ VODOVOD**

TECHNICKÁ ZPRÁVA

V Praze 10. X. 2022

Ing. Jiří Fuk

1 – ÚVOD

Předmětem vypracování projektové dokumentace – „Přístavba objektu šaten a zázemí SK Okříšky, U Stadionu 7“ – je návrh vnitřní splaškové kanalizace objektu šaten a její připojení do stávající šachty severně od objektu a návrh dešťové kanalizace objektu šaten a její zachytávání a likvidace vsakem. Dále je předmětem dokumentace návrh vnitřního vodovodu objektu šaten a jeho napojení na stávající vnitřní rozvod areálu.

2 – VÝCHOZÍ PODKLADY

Podkladem pro vypracování projektové dokumentace bylo:

- jednání s hlavním projektantem stavby
- výkresové podklady stavební části,
- Zaměření stávajícího stavu
- Zákresy sítí veřejné kanalizace, vodovodu a plynovodu

Podkladem pro vypracování byly stavební výkresy, požadavky investora a ostatních profesí, platné normy ČSN a platné předpisy.

3 – OBSAH PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

D.1.4.A1 01 TECHNICKÁ ZPRÁVA	-
D.1.4.A1 02 VNITŘNÍ KANALIZACE – SITUACE	1:250
D.1.4.A1 03 VNITŘNÍ KANALIZACE – PŮDORYS SVODNÉHO POTRUBÍ	1: 50
D.1.4.A1 04 VNITŘNÍ KANALIZACE – PŮDORYS 1.NP	1: 50
D.1.4.A1 05 VNITŘNÍ KANALIZACE – PŮDORYS 2.NP	1: 50
D.1.4.A1 06 VNITŘNÍ KANALIZACE – PŮDORYS 3.NP	1: 50
D.1.4.A1 07 VNITŘNÍ KANALIZACE – PODÉLNÉ ŘEZY SPLAŠKOVÉ KANALIZACE	1: 100
D.1.4.A1 08 VNITŘNÍ KANALIZACE – NÁDRŽ NA DEŠŤOVÉ VODY, REVIZNÍ ŠACHTA	1:25
D.1.4.A1 09 VNITŘNÍ KANALIZACE – SCHEMA RVZ, PŘÍČNÝ ŘEZ POTRUBÍM	1: 50, 1:25
D.1.4.A1 10 VNITŘNÍ VODOVOD – SITUACE	1:250
D.1.4.A1 11 VNITŘNÍ VODOVOD – PODÉLNÝ ŘEZ, PŘÍČNÝ ŘEZ	1: 100, 1:25
D.1.4.A1 12 VNITŘNÍ VODOVOD – PŮDORYS 1.NP	1: 50
D.1.4.A1 13 VNITŘNÍ VODOVOD – PŮDORYS 2.NP	1: 50
D.1.4.A1 14 VNITŘNÍ VODOVOD – PŮDORYS 3.NP	1: 50
D.1.4.A1 15 VNITŘNÍ VODOVOD – AXONOMETRIE	1: 50

4. – KANALIZACE

4.1 – SPLAŠKOVÁ KANALIZACE

4.1.1 - VENKOVNÍ VEDENÍ

Projekt řeší splaškovou kanalizaci pro přístavbu objektu šaten na pozemku parcelní číslo: 254/2, k.ú. Okříšky.

Odpadní splaškové vody budou svedeny od objektu šaten do stávající kanalizační šachty na potrubí stávající kanalizace, která vede severně od objektu šaten. Napojení bude provedeno ve stávající šachtě v místě stávajícího napojení stávající areálové kanalizace do této šachty. Způsob napojení bude upřesněn po odhalení konstrukce šachty při realizaci. Stávající areálová kanalizace v prostoru navržené přístavby šaten bude z dispozičních důvodů zrušena a přepojena do nově navrženého kanalizačního potrubí. Stávající potrubí dešťové kanalizace do nově navrženého potrubí dešťové kanalizace svedeného do jímky dešťových vod a do vsaku, stávající potrubí splaškové kanalizace do nově navrženého potrubí splaškové kanalizace. Napojení bude provedeno pomocí systémových přechodových tvarovek. Způsob napojení bude upřesněn po odhalení stávajícího potrubí.

Uložení potrubí je patrné z příčného řezu.

Podloží trubek

Trubky se ukládají do výkopu na zhuštěnou pískovou nebo štěrkopískovou spodní vrstvu (lože podsyp) o minimální tloušťce 10 cm, v kamenitém podloží a na skále min. 15 cm.

Zásyp potrubí v účinné vrstvě

Jako účinná vrstva se označuje vrstva zeminy do 30 cm nad horní okraj trubky. Zemina se zde sype z přiměřené výšky, aby nedošlo k poškození potrubí.

Násyp a hutnění se provádí po vrstvách, vždy po obou stranách trubky. Hutní se ručně, nebo lehkými strojními dusadly, nehtní se nad vrcholem trubky.

Je třeba dodržet předepsaný minimální stupeň hutnění:

Většinou platí pro nesoudržné zeminy D Pr = 95%

pro soudržné zeminy D Pr = 92%

V celé účinné vrstvě je možno použít písek, resp. zeminu bez ostrohranných částic; pro trubky do DN 200 o zrnitosti max. 20 mm, od DN 250 max. 30 mm. Při hutnění je nutno dbát na to, aby se potrubí výškově nebo směrově neposunulo. Zvláště dobře je nutno hutnit zeminu do dosažení výše alespoň jedné třetiny průměru trubky.

Hlavní zásyp potrubí

K zásypu se použije materiál, který je možno bez potíží zhutnit, přednostně hrubozrnný materiál nebo materiál se smíšeným zrnem.

Je-li zaručeno pečlivé zhutnění, smí se při dodržení obsahu vody v tomto materiálu použít i další materiály podle podmínek výrobce trubek. K dosažení požadovaného hutnění se použijí vhodné mechanismy. Velikost částic (kamenů) zde doporučujeme do max. 150 mm.

Do vnějšího vedení bude napojeno svodné potrubí z objektu PO. Napojení bude provedeno v domovní revizní šachtě před objektem PO. Revizní šachta je uvažována z prefabrikovaných dílů, plastová, průměru 425 mm.

Řešení je patrné z výkresové dokumentace.

Instalace šachty

Dno výkopu se upraví pomocí písku, jemného štěrku nebo štěrkopísku o tloušťce cca 10 cm. Při hloubení výkopu je nutno dbát na to, aby připojení potrubí k šachtě mohlo být provedeno bez vzniku napětí ve spojích, v oblastech s nestabilním podložím je možné podbetonování.

Podloží se hutní na hodnotu 90% DPr, v případě výskytu podzemní vody se tloušťka podloží zvětší asi na 20 cm a je doporučeno použití geotextilie pro zabránění možného vyplavení částic obsypu.

Šachtové dno se uloží tak, aby zeminou bylo rovnoměrně podepřeno tělo šachty i hrdla. Tak jako u trubek nesmí dojít k bodovému uložení na kamenech, výčnělcích apod. Poloha se zkontroluje pomocí vodováhy.

Po připojení potrubí se znovu se zkontroluje poloha horní hrany.

Šachtové dno se obsype zásypovým materiálem (písek, štěrk, štěrkopísek) s neostrohrannými částicemi do 40 mm, (v okolí připojeného potrubí se velikost částic řídí údaji pro potrubí). Zásyp se po vrstvách zhutní.

Šachta se dále obsypává vhodným materiálem v rovnoměrných vrstvách max. 20 cm tlustých, dobře se zhutňuje v celém objemu a dbá se, aby obsyp vyplnil mezeru mezi žebry. V těsné blízkosti (do 20 cm) se doporučuje v celé výšce použít ruční hutnění. Hutnění nesmí způsobit stranový pohyb šachty, prodloužení nebo teleskopu, ani jejich případnou deformaci.

Poklop šachty bude použit s litinovým víkem.

Do šachty bude napojeno svodné potrubí splaškové kanalizace z objektu.

4.1.2 PŘEDPOKLÁDANÁ SPOTŘEBA VODY Q_P , Q_{24M} , Q_{HMAX} – SPLAŠKOVÉ VODY.

Směrná čísla roční potřeby vody podle vyhlášky Ministerstva zemědělství 428/2001 Sb.

Specifická potřeba vody Q_s :

$Q_s = 20,0 \text{ m}^3/\text{os.}/\text{rok}$ (sportoviště)	55 l/os/den
Počet osob	8-10 osob

Předpokládaná potřeba vody v budově

$$Q_p = 10 \times 55 = 550 \text{ l/den} \quad 0,55 \text{ m}^3/\text{den}$$

Průměrný denní průtok Q_{24m} :

$$Q_{24m} = 550 \text{ l/den}$$

Roční spotřeba vody Q_r :

$$Q_r = 20 \times 10 = 200 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Výpočtový průtok splašků podle ČSN EN 12056-2

$$Q_{tot} = Q_{ww} + Q_c + Q_p$$

$$Q_{ww} = k \sqrt{\Sigma DU} \quad (k = 0,5; \Sigma DU = \text{součet výpočtových odtoků})$$

$$Q_c = \text{trvalý průtok v l/s (průtok ze všech trvalých odtoků, trvá – li déle než 5 min.)}$$

$$Q_p = \text{čerpaný průtok v l/s (ze všech trvalých odtoků)}$$

Počet zařizovacích předmětů s rovnoměrným používáním:

WC 3x, Výlevka 1x	4
Umyvadlo 3x	5
Dřez 1x, myčka 1x, pračka 1x,	3

$$\Sigma DU = 4 \times 2,5 + 3 \times 0,5 + 3 \times 0,8 = 13,9 \text{ l/s}$$

$$Q_{ww} = k \sqrt{\Sigma DU} = 0,5 \sqrt{13,9} = 1,86 \text{ l/s}$$

Počet zařizovacích předmětů s hromadným používáním:

Umyvadlo 2x	2
-------------	---

$$\Sigma DU = 2 \times 0,5 + 3 \times 0,6 = 5,3 \text{ l/s}$$

$$Q_c = z \times \Sigma DU$$

$$Q_c = 0,5 \times 5,3 = 1,4 \text{ l/s}$$

$$Q_{\text{tot}} = 1,86 + 1,4 + 0 = \underline{3,26 \text{ l/s}}$$

4.1.3 - SVODNÉ POTRUBÍ

Svodné odpadní potrubí je navrženo z kanalizačních trubek PVC – KG, hrdlových hladkých a příslušných tvarovek KG z polyvinylchloridu (PVC).

Výška podlahy 1.NP $\pm 0,000 = 473,15$ - Výškový systém S-JTSK a BpV.

Potrubí bude uloženo pod podlahou 1.NP v zemi, v profilech popsaných ve výkresové části. Sklon potrubí je navržen min. 2,0%, max. 40%. Trouby budou uloženy podle technických požadavků způsobem požadovaným výrobcem. Prostupy hydroizolací budou řádně utěsněny a zabezpečeny proti poškození, jejich provedení je nutné věnovat zvýšenou pozornost.

Napojení na stávající splaškové potrubí bude provedeno pomocí systémových přechodových tvarovek. Způsob napojení bude upřesněn po odhalení stávajícího potrubí.

4.1.4 - ODPADNÍ POTRUBÍ

Odpadní potrubí je navrženo z polypropylénových trubek HT. HT systém je soubor výrobků pro vnitřní kanalizaci. Trubky jsou opatřeny násuvným hrdlem s vloženým pryžovým těsnicím kroužkem, a standardně dodávány v šedé barvě.

Potrubí je vedeno v rýze ve zdi nebo v přizdívce a upevněno pomocí upevňovacích přípravků a způsobem doporučeným výrobcem potrubí. Na odpadní potrubí bude osazen čistící kus ve výšce 1,0 m nad podlahou 1.NP, který bude zakryt krycími dvířky 150/300, která umožní přístup k čistícímu kusu.

Odpadní potrubí je napojeno do svodného potrubí pod podlahou 1.NP, které bude vedeno v zemi.

Odpadní potrubí bude odvětráno nad střechu objektu, kde bude opatřeno odvětrávací hlavicí.

Přechod na ležatou část odpadního potrubí na svodné potrubí, bude provedeno zvětšením profilu a 2x kolenem 45°.

4.1.5 - PŘIPOJOVACÍ POTRUBÍ

Je navrženo rovněž z odpadního systému HT, profilů 40, 50, 75x1,8 a 110x2,7.

Potrubí je vedeno v rýze ve zdi nebo v přizdívce a upevněno pomocí upevňovacích přípravků a způsobem doporučeným výrobcem potrubí. Minimální sklon přípojovacího potrubí je 3,0%.

4.1.6 - ZAŘIZOVACÍ PŘEDMĚTY

V projektu jsou uvažovány běžné typy zařizovacích předmětů s příslušnými zápachovými uzávěrkami a podomítkovými systémy.

Typy zařizovacích předmětů upřesní investor (nutno konfrontovat s návrhem interiéru, stavební částí).

Klozety jsou uvažovány závěsné s podomítkovým systémem s příslušenstvím, nádržkou s ventilem 1/2", ovládacím tlačítkem a WC sedátkem (horní hrana mísy 400 mm nad č. podlahou, pro klozet pro osoby se sníženou pohyblivostí horní hrana mísy 450 mm nad č. podlahou).

Umyvadla a dřez budou napojeny přes příslušné sifony DN50. Umyvadlo pro WC bezbariérové je navrženo se zápachovou uzávěrkou pod omítku.

Sprchy budou napojeny přes sprchový podlahový žlab (mechanicky čistitelný zápach. Uzávěr s vysokým průtokem a nerez antivandal mřížkou, DN50 připojeno pomocí DN75 pod stropem 1.NP).

Pro pračku a myčku nádobí bude osazena přípojovací sestava HL 405.

Výlevka keramická s příslušenstvím pro připojení DN110.

Přepad od pojistného ventilu zásobníku TV a UT bude napojen na odpadní potrubí přes sifon (nálevka) s vodní zápachovou uzávěrkou a s přidavným uzávěrem proti zápachu pro suchý stav (kulička).

Pro odvod kondenzátu VZT bude použito kondenzačního sifonu DN40 s vodní zápachovou uzávěrkou (60 mm) a mechanickým zápachovým uzávěrem (kulička).

V místnosti 1.14 je navržena podlahová vpust' výškově stavitelná – s trvalou pachovou uzávěrou.

Napojení a osazení zařizovacích předmětů bude provedeno podle dokumentace a technologických návodů skutečně instalovaných zařízení. Typy zařiz. předmětů a technologie budou upřesněny investorem a prováděcí dokumentací.

Umístění je patrné z výkresové dokumentace.

4.2 – DEŠŤOVÁ KANALIZACE:

4.2.1 – ŘEŠENÍ DEŠŤOVÉ KANALIZACE:

Dešťové vody ze střech a zpevněných ploch jsou odváděny dešťovou kanalizací. Tato kanalizace je navržena z kanalizačních trubek PVC – KG, hrdlových hladkých a příslušných tvarovek KG z polyvinylchloridu (PVC). Střechy jsou odvodněny pomocí podokapních žlabů a jsou svedeny okapovým svodným potrubím přes lapač nečistot do ležaté dešťové kanalizace.

Dešťové vody budou svedeny potrubím z kanalizačních trubek PVC – KG DN150 do jímky na dešťovou vodu, kterou tvoří nádrž AS–PP -ER 18.4 S (18,4 m³) s obetonováním a s příslušenstvím řádně uložená podle technologického předpisu výrobce ve vzdálenosti 3,87 m od objektu stávajících šaten. Typ nádrže bude upřesněn po zjištění geologických poměrů a úrovně hladiny podzemní vody. Jímku tvoří nádrž z integrovaného polypropylénu PP, podzemní, hranatá, samonosná obdélníkového o rozměrech 5160x2000 mm a výšky 2160 mm, objemu 18,4 m³ (užitný objem 16,56 m³), uložená na podkladní betonové desce vyztužené sítí, obetonovaná vyztuženým betonem s vybetonovanou stropní deskou opatřenou lehkým litinovým poklopem 600/600mm (ČSN 136305).

Dno i stěny jímky musí být vodotěsné. Strop jímky musí být neprodyšný a musí být nejméně 300 mm nad hladinou vody v jínce. Prostor jímky bude větrán kanalizačním potrubím. Dispozice jímky je patrná z výkresové dokumentace.

Z této jímky bude zachycená dešťová voda využívána k zavlažování apod. Přebytky dešťové vody budou svedeny od přepadu z nádrže na dešť. vodu do retenčně vsakovacího zařízení.

Dešťová kanalizace bude provedena z potrubí kanalizačních trubek KG SN 8, hrdlových hladkých DN150, vedena bude s krytím min. 1000 mm, ve spádu min. 2%, max. 40%. Potrubí bude položeno do výkopu, na 100 mm tlustý pískový podsyp, urovnaného v daném spádu, obsypáno jemnozrnným kamenivem 200 mm nad temeno potrubí, obsyp bude hutněn ručně po obou stranách potrubí. Zásyp bude hutněn po vrstvách mimo osu potrubí tak, aby nedošlo k jeho porušení. Strojní hutnění je možné provádět až 300 mm nad temenem potrubí. Uložení je patrné z příčného a podélného řezu potrubím. Popis uložení potrubí viz kap. 4.1.2.

Tato kanalizace je svedena do retenčně vsakovacího zařízení na parc.č. 235/1, k.ú. Okříšky.

Na dešťové kanalizaci budou osazeny revizní šachty.

Instalace šachty

Dno výkopu se upraví pomocí písku, jemného štěrku nebo štěrkopísku o tloušťce cca 10 cm. Při hloubení výkopu je nutno dbát na to, aby připojení potrubí k šachtě mohlo být provedeno bez vzniku napětí ve spojích, v oblastech s nestabilním podložím je možné podbetonování.

Podloží se hutní na hodnotu 90% DPr, v případě výskytu podzemní vody se tloušťka podloží zvětší asi na 20 cm a je doporučeno použití geotextilie pro zabránění možného vyplavení částic obsypu.

Šachtové dno se uloží tak, aby zeminou bylo rovnoměrně podepřeno tělo šachty i hrdla. Tak jako u trubek nesmí dojít k bodovému uložení na kamenech, výčnělcích apod. Poloha se zkontroluje pomocí vodováhy.

Po připojení potrubí se znovu se zkontroluje poloha horní hrany.

Šachtové dno se obsype zásypovým materiálem (písek, štěrk, štěrkopísek) s neostrohrannými částicemi do 40 mm, (v okolí připojeného potrubí se velikost částic řídí údaji pro potrubí). Zásyp se po vrstvách zhutní.

Šachta se dále obsypává vhodným materiálem v rovnoměrných vrstvách max. 20 cm tlustých, dobře se zhutňuje v celém objemu a dbá se, aby obsyp vyplnil mezeru mezi žebry. V těsné blízkosti (do 20 cm) se doporučuje v celé výšce použít ruční hutnění. Hutnění nesmí způsobit stranový pohyb šachty, prodloužení nebo teleskopu, ani jejich případnou deformaci.

Poklop šachty bude použit s litinovým víkem. Umístění je patrné z výkresové dokumentace.

4.2.2 – BILANCE DEŠŤOVÝCH VOD

Množství dešťové vody ze střechy objektu šaten (74,9 m² – přístavba šaten, 350,0 m² – stávající objekt šaten) je

$$Q = A_i \times \Psi_i \times q_s \text{ (l/s) (ČSN 756101)}$$

$$\text{při } q_s = 160 \text{ l/s.ha. } p=1;$$

$$\Psi=1,0 \text{ střechy}$$

$$Q = 0,04679 \times 1,0 \times 160$$

$$Q = 7,5 \text{ l/s}$$

Výpočet množství dešťových vod:

Srážkový úhrn pro danou lokalitu (kraj Vysočina) 673 mm/rok

Množství dešťové vody ze střechy (424,9 m² střech) je

$$424,9 \times 0,673 = 286 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Roční množství dešťových vod pro odvodňovanou střechu je 0,286 tis. m³/rok

Průměrný průtok z toho: 0,007 l/s

Max. měsíční množství dešťových vod pro odvodňovanou střechu a max měsíční úhrn 87 mm je 37,0 m³/měs

Dešťová kanalizace je navržena z kanalizačních trubek PVC – KG, hrdlových hladkých a příslušných tvarovek KG z polyvinylchloridu (PVC). Tato kanalizace je svedena potrubím KG SN8 DN 150 do retenčně vsakovacího zařízení. Viz kap. 4.2.3.

4.2.3 – VSAKOVACÍ OBJEKT

4.2.3.1 – RETENČNĚ-VSAKOVACÍ ZAŘÍZENÍ

Pro vsakování zachycených dešťových vod bude na lokalitě použito retenčně vsakovacího zařízení. K vsakování odpadních vod bude docházet na parcele parc.č. 235/1, k.ú. Okříšky.

Výpočet RVZ dle ČSN 75 9010:

Pro východní část objektu:

Redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy A_{red} :

Stanoví se podle vztahu:

$$A_{red} = \sum A_i \cdot \psi_i \quad [m^2]$$

kde:

A_i je půdorysný průmět odvodňované plochy (424,9 m²)

ψ_i je součinitel odtoku srážkových vod (1,0);

Vsakovaný odtok Q_{vsak} :

Dalším parametrem počítaným při navržení vsakovacího systému je vsakovaný odtok, který se vypočítá podle vztahu:

$$Q_{vsak} = 1/f \cdot k_v \cdot A_{vsak} \quad [m^3 \cdot s^{-1}]$$

kde:

f je součinitel bezpečnosti vsaku (doporučuje se $f \geq 2$);

k_v je koeficient vsaku ($5 \cdot 10^{-6}$ m/s);

A_{vsak} je vsakovací plocha RVZ (potřebná expoziční plocha na plášti horninového prostředí tak, aby byla splněna požadovaná doba prázdnění < 72 hodin)

Vsakovaný odtok Q_{vsak} je závislý na vsakovací ploše, koeficientu vsaku a koeficientu bezpečnosti vsaku. Koeficient bezpečnosti vsaku vyjadřuje bezpečnost a předpokládané změny vsakovací schopnosti horninového prostředí po určitém čase provozu RVZ.

Úroveň hladiny podzemní vody a koeficient vsaku je nutno ověřit hydrogeologickým průzkumem.

Retenční objem V_{vz} :

Přítok do RVZ je rychlejší než vsak. Proto je nutné, aby zařízení mělo dostatečný retenční objem V_{vz} , jenž se stanoví podle vztahu:

$$V = (h_d / 1000 \cdot (A_{red} + A_{vz})) - 1/f \cdot k_v \cdot A_{vsak} \cdot t_c \cdot 60 \quad [m^3]$$

kde:

h_d je návrhový úhrn srážek (tab.A.1, A.2 ČSN 75 9010 (stanice 17, Třebíč);

A_{red} je redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy;

A_{vz} je plocha RVZ (pouze u povrchových zařízení);

f je součinitel bezpečnosti vsaku (doporučuje se $f \geq 2$);

k_v je koeficient vsaku ($5 \cdot 10^{-6}$ m/s);

A_{vsak} je vsakovací plocha RVZ (modelová plocha podle ČSN 75 9010, aby byla splněna předepsaná doba prázdnění);

t_c je doba trvání srážky určité periodicity (tab.A.1, A.2 ČSN 75 9010 (stanice 17, Třebíč);

Doba prázdnění RVZ T_{pr} :

Doba prázdnění RVZ T_{pr} se stanoví podle vztahu:

$$T_{pr} = V / Q_{vsak}$$

kde:

V_{vz} je největší vypočtený retenční objem (návrhový objem) RVZ dle výpočtů výše;

Q_{vsak} je vsakovaný odtok

Doba prázdnění RVZ nemá překročit 72 hodin.

Odvodňovaná plocha: 424,9 m²

Redukovaný půdorysný průmět
odvodňované plochy A_{red} : 424,9 m²

Navržené RVZ:

Pro dané hodnoty byl proveden výpočet pro navrhované RVZ pro jednotlivé h_d a t_c

Stanovení retenčního objemu nádrže (pro jednotlivé t_c a úhrny srážek dle ČSN759010 pro periodicitu = 0,2) (pomocí programu fy. Asio v-4.0)

Pro $t_c = 120$ min., vsak $Q_{vsak} = 0,065$ l/s, $V = 14,4$ m³

Tento objem zajistí podzemní prostor nádrží na dešť. vodu z voštinových bloků AS-NIDAPLAST 3,6x7,2x1,04 m s příslušenstvím a sběrnou šachtou, při výšce plnění nádrže 0,64m (18 bloků), bloky budou obaleny geotextilií a řádně uloženy podle technologického předpisu výrobce.

Doba prázdnění V_{VZ} : 62 hodin < 72 hodin – vyhovuje

Vsakovací zařízení je umístěno v dostatečné vzdálenosti od okolních objektů.

Souřadnice místa vypouštění: Y=657835.49 X=1148376.42 (S-JTSK).

4.2.3.2 – POSOUZENÍ VLIVU VYPOUŠTĚNÝCH dešťových VOD NA OKOLÍ

Dešťové vody z inertních materiálů střech představují z kvalitativního hlediska dle ČSN 75 9010 vody přípustné, které je dovoleno vsakovat přes nenasycenou oblast bez předchozích opatření (bez přečištění). V okamžiku, kdy se infiltrované vody dostanou až k hladině podzemní vody, se vertikální směr proudění změní na horizontální. Horizontální migrace bude probíhat ve směru proudění podzemní vody, tedy směrem k severu. Při migraci bude docházet k mísení vod podzemních a infiltrovaných až do stavu homogenizace, kdy bude docházet ke všem migračním procesům (advekce, disperze atd.). Teplota vzhledem k hloubce hladiny podzemní vody zůstává stejná.

K ovlivnění jakosti podzemních vod zasakováním dešťových vod tedy nedojde. Zasakováním dojde k navýšení množství dešťových vod podílejících se na doplňování zásob podzemních vod oproti stávajícímu stavu, což je pozitivní skutečnost pro zásoby podzemních vod.

4.3 – ZPŮSOB PROVÁDĚNÍ:

Po zhotovení veškerého potrubí budou provedeny zkoušky těsnosti. Zkouška těsnosti se provádí vždy po sestavení části nebo celého potrubí – před jeho zazděním či zasypáním.

Potrubí nevyžaduje žádnou povrchovou úpravu ani izolaci.

Pro ukládání potrubí v zemi je uvažován pažený výkop.

Zemní práce budou provedeny dle ČSN 73 3050. Hloubka výkopu se bude pohybovat do 3,0 m. Dno rýhy bude opatřeno pískovým ložem nebo upraveno tak, aby se potrubí neopíralo o kameny a jiné tvrdé předměty, které by mohly deformovat stěnu trubky. Nad potrubím bude proveden obsyp nejprve pískem bez ostrých zrn nebo přesátou zeminou a dále zásyp zeminou do původního terénu.

Narušené zpevněné povrchy budou uvedeny do původního stavu.

Před zahájením stavby je nutno vytyčit veškerá podzemní zařízení a zajistit, aby nedošlo k jejich poškození.

Výkopy budou zasypány zhutněným zásypem do úrovně rostlého terénu, povrchy budou upraveny do původního stavu.

Veškeré práce budou provedeny dle platných norem a předpisů především: ČSN 75 6101 – Stokové sítě a kanalizační přípojky, ČSN 75 6760 – Vnitřní kanalizace, EN 12056 – 1 až 5 – Vnitřní kanalizace – Gravitační systémy, ČSN 75 9010 – Vsakovací zařízení srážkových vod, ČSN 736005 – Prostorová úprava podzemního vedení, ČSN 733050 – Zemní práce.

4.4 – ZKOUŠKY POTRUBÍ A UVEDENÍ DO PROVOZU

Zkoušky budou provedeny podle ČSN 75 6760.

Zkoušení vnitřní kanalizace se skládá:

1) z technické prohlídky

2) ze zkoušky vodotěsnosti potrubí

Technická prohlídka a zkouška vodotěsnosti se provádí po jednotlivých smontovaných částech, nebo v celku.

Zkoušky vodotěsnosti se provádí vodou bez mechanických nečistot. Ve zkoušené části, nebo v celém celku se musí veškeré otvory utěsnit. Před započítím zkoušky vodotěsnosti se svody zkoušeného celku (úseku) plní vodou tak, aby se všechn vzduch z potrubí volně vytlačil a aby se dosáhl tlak, potřebný pro vlastní zkoušku. Mezi naplněným potrubím a vlastní zkouškou musí uplynout přiměřený čas, aby se teplota a vlhkost ustálily, stěny potrubí dostatečně nasákly vodou a aby všechn vzduch mohl uniknout.

Tento čas je pro potrubí z plastů 30 min. Po uplynutí času se provede prohlídka a zjistí se, zda nedochází k viditelnému úniku vody (např. odkapávání).

Z prohlídky a zkoušky se provede zápis.

5 – VNITŘNÍ VODOVOD

5.1 - ŘEŠENÍ VNITŘNÍHO VODOVODU

Objekt přístavby šaten bude připojen pomocí samostatného vodovodního potrubí v zemi z vodoměrné šachty, kde bude napojeno za stávající vodoměrovou sestavou. Za napojením bude instalována sestava odečítacího vodoměru pro podružné měření spotřeby v objektu přístavby šaten.

Ze stávající vodoměrné šachty bude objektu přístavby šaten připojen pomocí samostatného vodovodního potrubí v zemi (PE100 dn40 s ochranným pláštěm) délky 22,07 m se signálním vodičem a výstražnou fólií z PVC bílé barvy.

Uložení potrubí v zemi.

Potrubí v zemi je ukládáno v souladu s běžnými zvyklostmi pro tento materiál na podsypem urovnané dno rýhy a zasypáno pískem nebo původním prosátým materiálem, hutněným po vrstvách. Šířka rýhy pro kladení potrubí 0,8 m. Vodovodní potrubí bude v rýze podsypáno vrstvou písku 100 mm a zasypáno pískem do výše 300 mm nad horní hranu trubky. Nad pískový obsyp se uloží výstražná fólie z PVC bílé barvy. Zbytek rýhy se zasype a rovnoměrně zhutní na 95% PCs. Povrch terénu se uvede do původního stavu.

Souběžně s potrubím se ukládá signalizační vodič 1x Cu 4mm², který musí být připevněn navrch potrubí.

Souběh a křížení s ostatními inženýrskými sítěmi se bude řídit ČSN 736005 a požadavky správců těchto sítí.

Umístění potrubí v zemi je patrné ze situace, uložení v zemi je dáno příčným řezem.

Potrubí uvnitř budovy.

Od vstupu do objektu přístavby šaten, kde bude umístěn hlavní domovní uzávěr, bude potrubí vnitřního rozvodu vedeno k zásobníku TV v místnosti 1.03 v 1.NP a dále k zařizovacím předmětům.

Materiál potrubí je vodovodní plast. Kompenzaci tepelné roztažnosti zajišťují změny vedení trasy potrubí a volba uložení podle předpisů pro vybraný typ materiálu. Všechny rozvody se tepelně izolují podle ČSN 73 66 60 náplekovou tepelnou izolací tl. 9 mm (potrubí do DN 20), tl. 13 mm (potrubí od DN 25 do DN 50). Při montáži s plastovým potrubím je nutné dodržovat příslušné oborové normy a předpisy související s tímto potrubím.

U napojení na přívod do objektu přístavby šaten je osazen uzavírací ventil s vypouštěním (HUV). Před uvedením do provozu je nutné potrubí odzkoušet.

Hlavní ležaté potrubí bude vedeno pod stropem 1.NP. U napojení na ohřev TV budou umístěny uzavírací kulové kohouty s vypouštěním.

Z místnosti 1.03 je vedeno potrubí k jednotlivým zařizovacím předmětům.

Připojovací potrubí bude vedeno v drážce ve stěně a v instalačních předstěnách.

5.3. – PŘEDPOKLÁDANÁ SPOTŘEBA VODY Q_p, Q_h (l/s).

Specifická potřeba vody Q_s:

Q_s = 20,0 m³/os./rok (sportoviště) 55 l/os./den

Počet osob 8-10 osob

Předpokládaná potřeba vody v budově

Q_p = 10 x 55 = 550 l/den 0,55 m³/den

Maximální denní potřeba vody Q_m:

Q_m = Q_s x k_d k_d = 1,5

Q_m = 1,5 x 0,55 = 0,83 m³/den

Maximální hodinová potřeba Q_h:

Q_h = Q_m x k_h k_h = 1,80

Q_h = 1,80 x 0,83 = 1,49 m³/den 61,9 l/hod = 0,017 l/s

Roční spotřeba vody Q_r:

Q_r = 20 x 10 = 200 m³/rok

5.4. OVĚŘENÍ NAVRŽENÉHO DN POTRUBÍ

Počet zařizovacích předmětů s rovnoměrným používáním:

WC 3x, myčka 1x 4

Umyvadlo 3x, dřez 1x, pračka 1x 5

Výlevka 1x 1

Q_{D1} = √ ∑ (Q_{AI}² x n_i) = √ (0,15² x 4) + (0,2² x 5) + (0,4² x 1) = 0,67 l/s

Počet zařizovacích předmětů s hromadným používáním:

Umyvadlo 2x 2

Sprcha 3x 3

$$Q_{D2} = \sum (f_i \times Q_{Ai} \times n_i)$$

$$Q_{D2} = 0,8 \times 0,2 \times 2 + 1,0 \times 0,2 \times 3 = 0,92 \text{ l/s}$$

$$Q_{D2} = 0,67 + 0,92 = 1,59 \text{ l/s}$$

Předběžný návrh světlosti:

$$d = 35,7 \times \sqrt{Q_d/v} \quad v = 3,0 \text{ m/s pro plast}$$

$$d = 35,7 \times \sqrt{1,59/3}$$

$$d = 25,9 \text{ mm}$$

DN potrubí DN=32,6 mm

Posouzení pro D40:

$$\mathbf{D\ 40:} \quad t=3,7 \text{ mm}, \quad d=32,6 \text{ mm}=0,033 \text{ m}, \quad S=0,000835 \text{ m}^2$$

$$v = Q_d/S = (1,59/1000)/0,000836 = 1,9 \text{ m/s} < 3,0 \text{ m/s pro plast.}$$

Navržené potrubí PE 40*3,7 mm je vyhovující.

5.5 - ZAŘIZOVACÍ PŘEDMĚTY

V projektu jsou uvažovány běžné typy zařizovacích předmětů. Typy záchodových mís, umyvadel, sprch, van, výlevky a dřezu upřesní investor (nutno konfrontovat s návrhem interiéru) a prováděcí dokumentace.

Napojení a osazení zařizovacích předmětů bude provedeno podle dokumentace a technologických návodů skutečně instalovaných zařízení.

Přívody vody budou ukončeny rohovými ventily podle dokumentace skutečně dodaných zařizovacích předmětů.

Dřez a umyvadlo jsou opatřeny příslušnými stojánkovými bateriemi připojenými pomocí rohových ventilů 2x T66 - 1/2" chrom. (s vnějším závitem 3/8", přívod 1/2"). Pro sprchy budou použity příslušné sprchové baterie, s příslušenstvím, s hadicí 1500 mm, držákem a sprchou.

Přívod k záchodové míse bude ukončen rohovým ventilem pro podomítkovou splachovací nádržku (montážní prvek pro zavěšené WC + tlačítko). Připojení pračky, myčky pomocí pračkového ventilu - 1/2" (s vnějším závitem 3/4", přívod 1/2").

V místnosti 1.03 bude instalován výtokový ventil s hadicovou přípojkou (1/2").

Všechny místnosti jsou uvažovány jako vytápěné.

Zařizovací předměty budou osazeny podle dokumentace skutečně dodaných zařízení.

5.6 - TEPLÁ VODA

TV bude zajišťovat zdroj tepla pro vytápění a pro ohřev TV – plynový kotel se zásobníkem TV v místnosti 1.03.

Je navržen plynový kondenzační kotel na zemní plyn (24,0 kW) s externím akumulacním ohřívacem teplé vody o objemu 400 l, řešeno v samostatné části – projekt ústředního vytápění.

Rovnoměrná teplota TV v objektu bude zajištěna cirkulačním potrubím. Před napojením cirkulačního potrubí na zásobník bude osazeno cirkulační čerpadlo s uzavíracími armaturami (s časovým spínačem a termostatem). Cirkulační potrubí bude propojeno s potrubím teplé vody tak, aby byla po 30 sekundách od úplného otevření výtokové armatury zajištěna požadovaná teplota teplé vody podle ČSN 06 0320 (požadavek ČSN EN 806-2), potrubí teplé vody bez cirkulace nesmí mít objem větší než 3 litry.

Zapojení zásobníku TV, včetně cirkulačního čerpadla, pojistných a zpětných armatur a exp. nádrže bude provedeno podle dokumentace skutečně dodaného zařízení.

5.7 – MONTÁŽ POTRUBÍ

Rozvody vodovodního potrubí se musí montovat a upravit tak, aby byla zachována předepsaná provozní pevnost trubek a spojů, zabezpečena poloha potrubí, přenášení hmotnosti a dynamických účinků na potrubí. Montáž potrubí musí být provedena podle ČSN 73 6660 a montážních předpisů výrobce potrubí.

5.5 – ZKOUŠKY POTRUBÍ

Před uvedením do provozu je nutné potrubí odzkoušet. Po prohlídce vodovodu a před tlakovou zkouškou je třeba veškeré potrubí dobře propláchnout. Vodovod musí být před uvedením do provozu řádně vyčištěn, vydezinfikován, propláchnut, odvzdušněn. (viz ČSN EN 806-4).

5.8 – ZPŮSOB PROVÁDĚNÍ:

Při provádění stavby se musí brát v úvahu okolní prostředí, velikost zařízení staveniště. Dále je nutné dodržovat všechny předpisy a vyhlášky týkající se provádění staveb, bezpečnosti práce a ochrany životního prostředí a ochrany zdraví lidí.

Dodavatel stavby zpracuje technologický postup provádění, který mimo vlastní technologii realizačních prací bude obsahovat i zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, jakož i hygienická opatření.

Na položeném potrubí bude provedena hlavní tlaková zkouška. V průběhu tlakové zkoušky musí být všechny spoje potrubí viditelné.

Při realizaci stavby je nutno dodržovat ustanovení všech bezpečnostních předpisů, nařízení, norem a výnosů týkajících se příslušného druhu stavby.

Stavbou nesmí být narušeny stávající inženýrské sítě. Před zahájením stavby musí být vytýčeny všechny inženýrské sítě v zájmovém prostoru. V blízkosti stávajících sítí se musí provádět zemní práce ručně.

Výkopy musí být zajištěny proti pádu osob a řádně označeny.

Veškeré práce budou provedeny dle platných norem a předpisů především: ČSN 755411 „Vodovodní přípojky“, ČSN EN 1717 „Ochrana vnitřního vodovodu“, ČSN 75 5409 „Vnitřní vodovody“, ČSN EN 805 „Vodárenství“, ČSN 75 5911 „Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí“, ČSN 73 0873 „Požární bezpečnost staveb“, ČSN 73 6005 „Prostorová úprava podzemního vedení“, ČSN 733050 „Zemní práce“.

6. – POŽADAVKY NA PROVÁDĚNÍ STAVBY

Při provádění stavby se musí brát v úvahu okolní prostředí, velikost zařízení staveniště. Dále je nutné dodržovat všechny předpisy a vyhlášky týkající se provádění staveb, bezpečnosti práce a ochrany životního prostředí a ochrany zdraví lidí.

Dodavatel stavby zpracuje technologický postup provádění, který mimo vlastní technologii realizačních prací bude obsahovat i zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, jakož i hygienická opatření.

Při realizaci stavby je nutno dodržovat ustanovení všech bezpečnostních předpisů, nařízení, norem a výnosů týkajících se příslušného druhu stavby, zejména tyto bezpečnostní předpisy:

Obsluhu elektrických zařízení a práci na nich mohou provádět osoby v rozsahu kvalifikace získané v souladu s vyhl. ČÚBP a ČBÚ č.50/1978 Sb. v platném znění. Používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí musí být v souladu s nař. vlády č.378 / 2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezp. provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí.

Požadavky na pracoviště řeší nař. vlády č. 101 / 2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí. Při určení rizik vyskytujících se při jednotlivých činnostech a určení opatření k jejich odstranění nebo snížení postupovat v souladu se zákonem č.262 / 2006 Sb. (Zákoník práce). Dodržovat požadavky uvedené v zákoně č.309 / 2006 Sb., kterým se upravují další požadavky BOZP při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovně právní vztahy. Při přípravě a provádění stavebních, montážních a udržovacích pracích a při pracích s nimi souvisejícími musí být dodrženo nař. vlády č.591 / 2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na BOZP při práci na staveništích vč. příloh. Ochrana zdraví zaměstnanců musí odpovídat požadavkům nař. vlády č.361 / 2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci. V případě vzniku úrazů na pracovišti postupovat v souladu s nař. vlády č.201 / 2010 Sb. o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu.

Stavbou nesmí být narušeny stávající inženýrské sítě. Před zahájením stavby musí být vytýčeny všechny inženýrské sítě v zájmovém prostoru. V blízkosti stávajících sítí se musí provádět zemní práce ručně.

Výkopy musí být zajištěny proti pádu osob a řádně označeny.

Dodavatel nesmí zahájit výkopové práce před vytýčením podzemních zařízení.