

**Název** : ZKVALITNĚNÍ PODMÍNEK UBYTOVANÝCH ŽÁKŮ DOMOVA  
MLÁDEŽE – SAMOSTATNÝ PAVILON  
na pozemku parc.č. 201/1, k.ú. Cvrčovice u Pohořelic  
**Investor** : Jihomoravský kraj, Žerotínovo náměstí 449/3, Veverří, 60200 Brno  
Hospodaření s majetkem: Odborné učiliště Cvrčovice, č. p. 131,  
69123 Cvrčovice  
**Stupeň** : DPS  
**Část** : D.1.4.1.– Zdravotně technické instalace

## **D.1.4.1.001 TECHNICKÁ ZPRÁVA**

**Zodp. projektant** : Cabal Marek  
Bratislavská 5, Hustopeče  
**Kontroloval** : Nastálek Petr  
**Vypracoval** : Fronková Renata  
**Datum** : 12/2021  
**Archivní číslo** : 124/01/21

**Paré č.:**

## 1. ÚVOD

Předmětem projektové dokumentace ZTI je návrh nových areálových rozvodů kanalizace splaškové, dešťové, areálové přípojky vody a dále vnitřních rozvodů splaškové kanalizace, spolu s rozvody studené (pitné) vody, teplé (užitkové) vody a cirkulace v novostavbě pavilonu internátu ve Cvrčovicích. Navržený objekt je stavebně proveden jako nepodsklepený s jedním nadzemním podlažím se sedlovou střechou.

Napojení objektu bude provedeno na stávající areálový rozvod vody. Stávající přípojka vody ocel DN50 je ukončena ve vodoměrné šachtě na pozemku investora. Splaškové vody z objektu budou svedeny do stávající areálové kanalizace a následně stávající přípojkou DN 200 do veřejné kanalizační stoky. Dešťové vody ze střechy objektu budou svedeny do akumulární nádrže s přepadem do vsaku.

### Požadavky na obecně technické podmínky:

Předmětem řešení projektové dokumentace je návrh zdravotně technických instalací v objektu, areálového vodovodu a venkovní kanalizace. Projekt byl vypracován dle zák.č.137/2006 Sb., dle §45 a §46

Návrh dokumentace respektuje a provádění stavby bude respektovat následující dokumenty:

ČSN 75 5409 Vnitřní vodovody

ČSN EN 806-2 Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě

ČSN 75 5455 Výpočet vnitřních vodovodů

ČSN EN 1717 (75 5462) Ochrana proti znečištění pitné vody ve vnitřních vodovodech a všeobecné požadavky na zařízení na ochranu proti znečištění zpětným průtokem

ČSN 75 5401 Navrhování vodovodního potrubí

ČSN 06 0320 Tepelné soustavy v budovách - Příprava teplé vody - Navrhování a projektování

ČSN 06 0830 Tepelné soustavy v budovách - Zabezpečovací zařízení

ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb-Zásobování požární vodou

ČSN 13 0072 Potrubí. Označování potrubí podle provozní tekutiny

ČSN 75 6760 Vnitřní kanalizace

ČSN EN 12056-1 Vnitřní kanalizace-Gravitační systémy, část 1: Všeobecné a funkční požadavky

ČSN EN 12056-2 Vnitřní kanalizace - Gravitační systémy, část 2: Odvádění splaškových odpadních vod – Navrhování a výpočet

ČSN EN 12056-3 Vnitřní kanalizace-Gravitační systémy-Část 3: Odvádění dešťových vod ze střech-Navrhování a výpočet

ČSN EN 12056-5 Vnitřní kanalizace-Gravitační systémy-Část 5: Instalace a zkoušení, pokyny pro provoz, údržbu a používání

ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

ČSN 75 5401 Navrhování vodovodního potrubí

ČSN 75 5411 Vodovodní přípojky

ČSN 75 5911 Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí

ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky

ČSN EN 1610 Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení

ČSN EN 752 – 1-5 Venkovní systémy stokových sítí a kanalizačních přípojek

ČSN EN 805 Vodárenství – požadavky na vnější sítě a jejich součásti

TNV 75 5402 Výstavba vodovodního potrubí

Zákon č. 254/2001 Sb. o vodách (Vodní zákon) ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním úřadu (Stavební zákon) ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu (Zákon o vodovodech a kanalizacích) ve znění pozdějších předpisů

Prováděcí vyhláška 428/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů, kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb.

Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 106/2005 Sb., o odpadech

Vyhláška č. 252/2004 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost její kontroly

Vyhláška 268/2009 Sb. O technických požadavcích stavby

#### Předpisy a normy související

Dodržení citovaných předpisů v projektu a následně při realizaci stavby předepisuje stavební zákon č.183/2006 Sb. v platném znění a navazující vyhlášky zejména č.268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby.

Vyhláška č. 252/2004, kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody, ve znění vyhlášky č. 187/2005 a vyhlášky č. 293/2006 Sb.

Vyhláška č. 194/2007 Sb., kterou se stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody, měrné ukazatele spotřeby tepelné energie pro vytápění a pro přípravu teplé vody a požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov přístroji regulujícími dodávku tepelné energie konečným spotřebitelům

Použité výrobky ve stavbě musí vyhovět zákonu č.22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a souvisejících vládních nařízeních.

Výchozí revize, protokoly, certifikáty musí být řádně předané zhotovitelem stavby současně s dokumentací skutečného provedení stavby

## **2. KANALIZACE**

Navrhovaný kanalizační systém bude řešen jako gravitační oddílný, tzn. že budou provedeny samostatné rozvody splaškové a dešťové kanalizace.

### **2.1 KANALIZACE SPLAŠKOVÁ AREÁLOVÁ**

Splaškové vody z objektu budou svedeny do stávající areálové kanalizace a následně stávající přípojkou DN 200 do veřejné kanalizační stoky. Napojení na areálovou kanalizaci bude provedeno zaústěním do stávající kanalizační šachty DN1000, umístěné ve zpevněné ploše, před stávajícím objektem školy.

Na areálové kanalizaci bude před řešeným objektem nově osazena plastová revizní šachta DN400 opatřená litinovým poklopem tř. D400. Areálová kanalizace bude provedena z trub PVC KG DN150, SN10, celkové délky 34,30m.

#### 2.1.1 Ukládání PVC potrubí

Potrubí bude v rýhách uloženo do hutněného pískového lože tl. 100 mm (fr. 0–8 mm) a obsypáno štěrkokopískem (fr 0-16 mm, a to do výše 300 mm nad vnější povrch potrubí. Zásyp pod zpevněnými plochami bude proveden hutněným recyklátem nebo těžkým kamenivem (fr 16-32mm), které bude hutněno po vrstvách 300mm.

V zelených plochách bude zásyp proveden původní vytěženou zeminou. Při výskytu podzemní vody bude podloží výkopu odvodněno drenážní štěrkovou vrstvou.

Vzdálenosti při křížení a souběhu s ostatními inženýrskými sítěmi se řídí ČSN 73 6005.

### 2.1.2 Plastová revizní šachta D400

Revizní šachta o vnitřním průměru šachtové roury d400 mm sestává z šachtového dna, vlnité šachtové roury a z poklopu. Šachtové dno je vyrobeno z plastu (PP, PE) metodou vstřikování ve čtyřech variantách umístění vtoků. Šachtové dno má v hrdlech a ve spoji dna a vlnovce pryžové těsnicí kroužky, zajišťující odolnost tlaku 5 m sloupce vody. Šachtová roura (vlnovec) je speciálně zvlněná, aby se veškeré napětí způsobené dopravním zatížením nepřenášelo na dno šachty. Šachtovou rouru je možné v případě potřeby řezat po 80 mm nebo nastavovat pomocí spojky šachtové roury. K šachtám je dodáváno několik variant poklopů v závislosti na typu terénu. Pro vozovky je to litinový poklop tř. D400 (40t), osazený do teleskopické roury, pro chodníky je to litinový poklop tř. B125 (12,5 t), osazený na betonový kónus, a pro nepevné plochy je to litinový nebo plastový poklop tř. A15 (1,5t), osazený přímo na šachtovou rouru, nebo betonový poklop, osazený na betonový kónus. V případě požadované pachotěsnosti je možno pod krycí poklop vložit vnitřní plastový pachotěsný poklop.

Šachta bude osazena na pískovou vyrovnávací vrstvu tloušťky 100 mm a obsypana vhodným hutnitelným materiálem rovnoměrně po celém obvodu. Materiál a stupeň hutnění obsypu je nutno zvolit v závislosti na povrchu terénu.

## 2.2 VNITŘNÍ SPLAŠKOVÁ KANALIZACE

Připojovací potrubí od jednotlivých zařizovacích předmětů budou vedena v minimálním spádu 3% a ukončena budou napojením na odbočkové tvarovky vysazené na svislých kanalizačních odpadech (stoupačkách). Pokud délka připojovacího potrubí od nejvzdálenějšího zařizovacího předmětu ke stoupačce přesahuje 3m, doporučuje se na tento rozvod osadit čistící tvarovku. Připojovací rozvody budou vedeny pokud možno skrytě, a to ve stěnových drážkách a předstěnových instalacích. V technické místnosti je možno vést potrubí volně po stavebních konstrukcích.

Svislé kanalizační odpady (stoupačky) budou vedeny skrytě ve stěnových drážkách. Každá stoupačka bude ukončena buď ventilační hlavici nad střechou objektu, nebo přívzdušňovacím ventilem (popř. zátkou) pod stropem podlaží s nejvýše osazeným zařizovacím předmětem. V nejnižším podlaží bude každá stoupačka opatřena čistící tvarovkou, a to ve výšce cca 1,0m nad podlahou. Přístup k čistícím tvarovkám bude zajištěn přes plast. revizní dvířka. Pod podlahou 1.NP budou stoupačky napojovány na jednotlivé ležaté kanalizační svody.

Ležaté svody splaškové kanalizace budou vedeny v zemních rýhách. Potrubí bude v rýhách uloženo do hutněného pískového lože tl. 100 mm (fr. 0–8 mm) a obsypáno štěrkopískem (fr 0-16 mm, a to do výše 300 mm nad vnější povrch potrubí. Zásyp pod zpevněnými plochami bude proveden hutněným recyklátem nebo těženým kamenivem (fr 16-32mm), které bude hutněno po vrstvách 300mm. V zelených plochách bude zásyp proveden původní vytěženou zeminou. Při výskytu podzemní vody bude podloží výkopu odvodněno drenážní štěrkovou vrstvou.

Na kanalizačním svodném potrubí v objektu bude osazena čistící tvarovka, která bude umístěna v revizní monolitické šachtě o vnitřních rozměrech dl.900 x š.600mm. Šachta bude opatřena poklopem pro zadláždění 600/600mm. Revizní monolitické šachty v objektu včetně poklopů budou dodávkou stavby.

Vnitřní svodný systém splaškové kanalizace, bude ukončen vně objektu, napojením na nově osazenou plastovou revizní šachtu (RŠs1-DN400) opatřenou litinovým poklopem (tř.D 400kN). Minimální spád ležatých svodů splaškové kanalizace do profilu DN 150 je 2,0‰.

## 2.3 DEŠŤOVÁ KANALIZACE

Dešťové vody ze střechy objektu budou gravitačně svedeny do nové akumulární nádrže o čistém objemu 13m<sup>3</sup> a využívány k závlaze. Z akumulární nádrže bude proveden bezpečnostní přepad s odvedením dešťových vod do vsaku.

Napojení dešťových svodů na kanalizace bude provedeno prostřednictvím lapačů splavenin.

Ležaté svody dešťové kanalizace budou stejně jako u splaškové kanalizace vedeny v zemních rýhách. Potrubí v rýhách bude uloženo do hutněného pískového lože tl. 100 mm (fr. 0–8 mm) a obsypáno štěrkopískem (fr 0-16mm), a to do výšky 300mm nad vnější povrch potrubí. Zásyp pod zpevněnými plochami bude proveden hutněným recyklátem nebo těžkým kamenivem (fr 16-32mm), které bude hutněno po vrstvách 300mm. V zelených plochách bude zásyp proveden původní vytěženou zeminou. Při výskytu podzemní vody bude podloží výkopu odvodněno drenážní štěrkovou vrstvou. Minimální spád ležatých svodů dešťové kanalizace je 1,0‰.

Na dešťové kanalizaci bude osazena plastová revizní šachta RŠd1 DN400 opatřená litinovým poklopem tř. D 400kN.

### 2.3.1 Akumulační jímka

Je navržena polypropylenová nádrž podzemní dvouplášťové válcová nesamonosná 15,5m<sup>3</sup>, vnitřní průměr 3,13m, výšky 2,22m, čistý objem 13m<sup>3</sup>. Nádrž je určena pro osazení na podkladní betonovou desku s nutností statického zajištění betonem. Jedná se o dvouplášťový skelet nádrže vyrobené z polypropylénu plnicí funkcí ztraceného bednění.

Konstrukce nádrže je navržena tak, aby po vybetonování mezipláště a stropní desky nádrž bez dalších stavebních, nebo statických opatření odolala tlaku zeminy po zasypání.

Nádrž je staticky dimenzována na zatížení zásypovou zeminou o těchto parametrech:

- měrná hmotnost 2000 kg/m<sup>3</sup>
- koeficient zemního tlaku v klidu  $K_r = 0,5$
- přetížení konstrukcí vozovky s pojezdem vozidel

Nádrž je nutné uložit na železobetonovou desku odpovídající únosnosti s rovinností  $\pm 5$  mm. Dno nádrže smí být uloženo max. v hloubce  $H_z=5000$  mm. Strop nad nádrží je staticky dimenzován na přetížení terénu konstrukcí vozovky s pojezdem vozidel.

Pro betonáž je standardně stanoveno použití betonu C 35/45 dle ČSN EN 206, třída sednutí kužele S1-míra sednutí 10-40 mm dle ČSN ISO 4110, hustota 2500 kg/m<sup>3</sup>, v meziplášti je použita betonářská výztuž V 10425, Ø12, Kari síť KZ 05 (Ø 8/8 -150/150).

Pokud se v místě instalace předpokládá působení přídatného zatížení (např. zatížení způsobené základy stavby, skládky materiálu atd.) nebo je dno nádrže uloženo v hloubce větší než  $H_z$ , je nutné provést další statické zajištění nádrže (např. použití kvalitnější betonové směsi, větší dimenze výztuže apod.).

Vstup do nádrže bude zajištěn prefabrikovanými šachtovými dílci a opatřen litinovým poklopem DN 600 tř..D400kN.

### Vsakovací zařízení

Je navržený vsakovací objekt z voštinových bloků o rozměrech d. 7,2,0 x š. 2,4 / v. 1,56 m. Vsakovací objekt bude umístěn na pozemku investora.

Před vsakovacím objektem bude umístěna betonová rozdělovací a usazovací šachta Ø 1,0 m. Jedná se o dvouplášťovou plastovou šachtu, určenou k vybetonování prostoru mezi pláště. Tento prostor je vystrojen kari sítí a železnými ramenáty pro statickou odolnost proti zemním tlakům. Po vybetonování je šachta samonosná. Šachta bude ukončena šachtovým kónusem s litinovým poklopem Ø 600 mm. U dna šachty bude napojen odtok do vsakovacího objektu, do horní části šachty bude napojeno větrací potrubí DN 100. Uložení voštinových bloků bude dle požadavků výrobce.

Před samotným položením vsakovacích bloků je nutné vytvořit podkladní vrstvu šterku o tloušťce minimálně 15 cm ve které je současně položeno drenážní potrubí. Mezi podkladovou vrstvou a bloky bude uložena geotextilie. Doporučené vlastnosti použité geotextilie jsou následující:

- Propustnost (EN ISO 11058): > 0,02 m/s
- Velikost otvorů: > 63 µm a < 100 µm

Při vsakování je nutné, aby bylo dno výkopu dostatečné propustné a minimálně 1m nad hladinou spodní vody. Rovinnost terénu musí být ± 5°. Podsyp provést šterkem frakce 16/32.

## **2.4 MATERIÁL POTRUBÍ**

Ležatá rozvody splaškové a dešťové kanalizace budou provedeny **z plastových (PVC) hrdlových trub a tvarovek** (KG systém SN8).

Svislé (odpadní) a přípojovací rozvody splaškové kanalizace, budou provedeny **z plastových (PP) trub a tvarovek** (HT systém).

## **2.5 ZEMNÍ PRÁCE**

Zemní práce je možno zahájit jen na základě povolení příslušného majitele pozemku, rovněž je nutno respektovat podmínky jednotlivých vyjádření.

Pro kanalizační potrubí bude proveden výkop, potrubí bude uloženo na pískovém podsypu 0,10 m, s obsypem 0,3 m nad potrubí. Zásyp rýhy lze provést výkopem s vyloučením velkých kamenů nad 5 cm se zhutněním po max. 30 cm.

Výkopy v obydleném území, na veřejných prostranstvích musí být zakryty nebo u okraje, kde hrozí nebezpečí pádu do výkopu, musí být zajištěny. Je-li zajištění ve větší vzdálenosti než 1,5 m od hrany výkopu, považuje se za vyhovující zábranu jednotyčové zábradlí vysoké 1,1 m, nápadná překážka nejméně 0,6 m vysoká nebo materiál z výkopu uložený v kyprém stavu do výše nejméně 0,9 m.

Okraje výkopu nesmí být zatěžovány do vzdálenosti 0,5 m od hrany výkopu.

Výkopy přiléhající k veřejným komunikacím nebo zasahující do nich, musí být opatřeny výstražnou dopravní značkou. V noci a za snížené viditelnosti musí být označeny červeným výstražným světlem na začátku a na konci výkopu. V mezilehlém prostoru mohou být výstražná světla od sebe vzdálena nejvýše 50 m.

***Před započítáním výkopových prací je nutno provést vytyčení stávajících inženýrských sítí u jejich správců.***



### 3. VODOVOD

Napojení řešeného objektu bude provedeno na stávající areálový vodovod ocel DN50 před stávajícím objektem školy. Vodovodní přípojka včetně vodoměrné šachty a vodoměrné sestavy bude ponechána stávající. Od napojení na stávající vodovod bude veden nový areálový rozvod v zemi k řešenému objektu. Vodovod bude přiveden do technické místnosti, kde bude osazen H.U.O. KK DN32 za H.U.O. dojde k rozdělení rozvodů vody na pitnou a požární. Na počátku rozvody pitné vody bude osazen podružný vodoměr. Páteční rozvody v objektu budou vedeny chodbou v podhledech. Rozvody k jednotlivým ZP budou vedeny v podhledech, a ve zdívu. Ohřev TV bude centrální a zajištěn nepřímotopným zásobníkovým ohřívacem TV o objemu 285l.

#### 3.1 TECHNICKÝ POPIS

##### 3.1.1 Areálový rozvod vody

Od napojení na stávající areálový vodovod bude zhotoven nový vodovod **SDR 11 PE 100 – 40 x 3,7mm**, celkové délky 42,8m, který bude veden k řešenému objektu. Vodovodní potrubí bude přivedeno do technické místnosti, kde bude na potrubí osazen H.U.O. KKO DN32. Potrubí areálového vodovodu bude vedeno po celé délce v nezámrzné hloubce. Napojení na stávající areálový rozvod bude provedeno vysazením odbočky 50/32 s přechodkou ocel/PE.

##### 3.1.2 Ukládání PE potrubí

Potrubí z PE100 SDR11 bude ukládáno v souladu s běžnými zvyklostmi pro tento materiál, a to do pískového lože (frakce 0–8 mm), tl. 0,10 m. Obsyp bude do výšky 0,30 m nad povrch potrubí stejným, po vrstvách hutněným materiálem. Na potrubí bude uchycen v celé délce identifikační vodič, který bude vodivě propojen s kovovými armaturami. Krytí vodovodního potrubí bude v rozmezí cca 1,5m.

Vzdálenosti při křížení a souběhu s ostatními inženýrskými sítěmi se řídí ČSN 73 6005.

Rýhy pro uložení potrubí budou paženy jednak podle potřeby, a dále vždy při hloubce výkopu větší než 1,20 m. Před dokončením záspy bude ve výšce cca 40 cm nad potrubím uložena trasovací páska v modrém provedení s nápisem „Pozor vodovod“, signalizující při případných pozdějších výkopových pracích existenci vodovodního potrubí. Hloubení rýh pro uložení potrubí předpokládáme z úrovně stávajících terénních úprav.

Zásyp rýh bude v pojížděných plochách realizován zhutnitelným materiálem (např. recyklátem se zrnem menším než 50 mm, případně štěrkokem fr. 0-32 mm), který bude hutněn po vrstvách tl. 30 cm. V plochách nepojížděných je možný hutněný zásep provést z vhodné vytěžené zeminy.

##### 3.1.3 Vnitřní rozvody vody

Hlavní přívodní potrubí pitné vody bude ukončené nad podlahou 1.NP uzavírací armaturou sloužící jako hlavní objektový uzávěr (H.U.O.) a dále bude navazovat vnitřní rozvod. Vnitřní rozvod studené vody bude na počátku rozdělen na dvě větve – větev pitné vody a větev požární vody. Na počátku větve pitné vody bude osazena uzavírací armatura sloužící jako hlavní objektový uzávěr, podružný vodoměr a vypouštěcí ventil.

Páteční rozvody vody budou vedeny v podhledu 1. NP. Na odbočkách z hlavního rozvodu budou osazeny uzavírací armatury s odvodněním z důvodu zajištění možnosti uzavření pouze dané sekce. Uzavírací armatury budou na potrubí osazeny v podhledech případně v mezistěnových prostorech v jednotlivých sociálních zařízeních a přístup k nim bude vždy zajištěn přes revizní dvířka (popř. odnímatelným podhledem).

Rozvody vody vedené pod stropem 1.NP (resp. v podhledu), budou uloženy na závěsech nebo do instalačních žlabů a svislé rozvody vedené instalačními jádry budou uchycovány do objímek s fixací na montážní konstrukci

nebo ke stěně jádra. Připojovací rozvody k zařizovacím předmětům budou taženy skrytě v podhledech, ve zdivu nebo v instalačních předstěnách a budou ukončeny buď pod zařizovacím předmětem napojením na rohové ventily s flexi připojovacími hadičkami pro napojení stojánkových baterií, nebo zaslepenou nástěnkou pro napojení nástěnné baterie.

Na vodovodních rozvodech budou prováděny kompenzační smyčky dle pokynů výrobce potrubí. Instalace musí odpovídat montážním předpisům výrobce potrubí.

Ohřev teplé vody bude pro celý objekt zajišťovat nepřímotopný zásobníkový ohřivač o objemu 285 l, který bude umístěn v technické místnosti.

#### 3.1.4 Požární vodovod – hydrantový systém

Na počátku větve požární vody bude osazena uzavírací armatura, zpětná armatura a vypouštěcí ventil. Dle podkladů profese PBR bude v objektu osazen jeden vnitřní hydrant.

Navržený závěsný hydrantový hadicový systém musí mít na výstupu zajištěn min. přetlak 0,2 MPa, průtok 0,3 l/s, průměr výtokové trubice 19mm a tvarově stálou hadici délky 30m.

V objektu bude instalován vnitřní hadicový systém, který bude proveden v souladu s přílohou č.6 vyhlášky MV ČR č.23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb. V souladu s čl. 6.1 ČSN 73 0873 hadicové systémy musí být trvale pod tlakem s okamžitě dostupnou plynulou dodávkou vody. Podle čl. 6.2 ČSN 73 0873 musí být hadicové systémy navrženy tak, aby mohly být účinně obsluhovány jednou osobou a mají se osazovat ve výšce cca 1,1–1,3 m nad podlahou (měřeno ke středu zařízení). Dispozičně musí být umístěny tak, aby k nim osoby měly snadný přístup.

Rozvody požárního vodovodu, budou uchycovány stejně jako rozvody pitné vody.

#### 3.1.5 Ohřev TV a cirkulace

Ohřev teplé vody bude v dotčeném objektu řešen centrálně, a to v rámci profese ÚT. Ohřev vody bude zajištěn stacionárním zásobníkem TV o objemu 285l s nepřímým ohřevem. Zásobník bude osazen v technické místnosti (m.č. 1.04).

Na přívodní potrubí studené (pitné) vody do zásobníku bude osazena pojistná armaturní sestava s předepsanými vodovodními armaturami, včetně filtru se zpětným proplachem, oddělovačem pitné vody dle EN 1717, expanzní nádobou pro pitnou vodu a pojišťovacím ventilem. Na výstupu teplé vody ze zásobníku bude osazena uzavírací armatura příslušné dimenze a teploměr. Nucený oběh teplé vody bude zajišťovat cirkulační čerpadlo.

Nově navržené rozvody teplé (užitkové) vody a cirkulace budou taženy v souběhu s rozvody studené/pitné vody.

Z důvodu zajištění omezení mikrobiologické kontaminace vnitřního vodovodu (legionella pneumophila) by teplota TV na výstupu z ohřivače měla být 60°C a teplota TV před napojením na výtokovou baterii v rozmezí 50-55°C.

#### 3.1.6 Materiál vodovodního potrubí

Areálový vodovod v zemi, trubky z lineárního (vysokohustotního) polyetylenu typu **PE100, RDS 11, 40 x 3,7mm**

Veškeré vnitřní rozvody vody (SV,TV,C) jsou navrženy plastových vícevrstvých trub a tvarovek nové generace **PP-RCT EVO S4 / SDR9 PN22**.



Rozvody požární vody budou po celé své délce provedeny z **ocelového pozinkovaného závitového potrubí**.

### 3.1.7 Tepelné izolace potrubí

Rozvody SV (včetně tvarovek a armatur) vedené volně nebo ve stěnových drážkách, budou izolovány nápleky nebo pásy z polyethylenové izolace se strukturou uzavřených buněk, součinitel tepelné vodivosti  $\lambda_{10^\circ\text{C}} = 0,040 \text{ W.m-1.K-1}$  .min. tl. izolace dle ČSN 75 5409 - tabulka 2.

Rozvody TV a C budou izolovány dle ČSN EN ISO 12241 a vyhlášky 193/2007. (viz. tabulka.2)

Tabulka 2:

rozvod při teplotě okolí 15°C	rozměr potrubí	Tloušťka izol. mm
	<b>TUBOLIT/ARMACELL polyethylenová izolace</b>	
<b>SV</b> (ve stěně)	d20x2,8-d50x6,9	5
<b>TV, C</b> (ve stěně)	d20x2,8-d25x3,5	9
<b>TV, C</b> (ve stěně)	d32x4,4-d40x5,5	13
<b>SV</b> (volně/podhled)	<b>PW800/ROCKWOOL kamenná vlna s povrchovou úpravou z hliníkové fólie</b>	
	d20x2,8-d90x10,1	13
	d110x12,3-d125x14,0	13
<b>TV, C</b> (volně/podhled)	d20 x 2,8 (1/2"-DN15)	30
	d25 x 3,5 (3/4"-DN20)	30
	d32 x 4,4 (1"-DN25)	30
	d40 x 5,7 (5/4"-DN 32)	30
	d50 x 6,9 (6/4"-DN 40)	40
	d63 x 8,6 (2"-DN 50)	50

### 3.1.8 Opatření proti mikrobiologické kolonizaci vnitřních vodovodů

Aby se zabránilo mikrobiologické kolonizaci vnitřních vodovodů, musí být dodrženy následující zásady:

Musí být zabráněno stagnaci vody nebo kontaktu pitné vody se stagnující vodou podle ČSN EN 806-4 a 5. Při běžném provozu se voda ve vnitřním vodovodu musí vyměnit alespoň 1x za týden.

V zásobníkových ohřívacích teplé vody a akumulčních zásobnících teplé vody se teplá voda musí při běžném provozu vyměnit alespoň 1x za den. Zásobníkové ohříváče vody a zásobníky teplé vody o objemu nad 400 l musí být možné pravidelně 1x za 14 dnů odkalovat. Zařízení pro odstraňování nečistot (filtry apod.) musí být udržováno v intervalech podle doporučení jejich výrobce nebo ČSN EN 806-5.

Ležatá potrubí se doporučuje odkalovat každého půl roku, za tímto účelem musí být na koncích ležatých přírodních potrubí teplé vody (např. u stoupacích potrubí, která jsou nejvíce vzdálena od zařízení pro přípravu teplé vody) a na cirkulačním potrubí teplé vody před vstupem do zařízení pro přípravu teplé vody osazeny odkalovací uzávěry s možností připojení hadice k odvedení vody při odkalování. Za cirkulační čerpadlo (ve směru průtoku) bude osazen separátor kalů s odlučovačem nečistot s ručním nebo automatickým odkalováním.

Po uvedení vnitřního vodovodu do provozu musí proběhnout zkušební provoz vnitřního vodovodu teplé vody, v jehož průběhu musí být odebrány vzorky na mikrobiologické vyšetření (při počtu odběrných míst do 250 nejméně 4 vzorky, při počtu 251 až 400 odběrných míst nejméně 6 vzorků a při počtu odběrných míst nad 400 se odebere nejméně 8 vzorků). V uváděném počtu jsou vždy 2 vzorky: vzorek teplé vody ze vzorkovací armatury za zařízením pro přípravu teplé vody po odpuštění 10 litrů a vzorek z cirkulace před vstupem do zařízení pro přípravu teplé vody také po odpuštění 10 litrů).

### 3.1.9 Uvedení vnitřního vodovodu do provozu

#### Proplachování potrubí

Po propláchnutí vnitřního vodovodu se musí potrubí na nejnižších místech odkalit a na nejvyšších místech odvzdušnit.

Po propláchnutí se musí překontrolovat funkce všech armatur a zařízení vnitřního vodovodu.

Před uvedením do provozu se provede dezinfekce vnitřních rozvodů studené a teplé vody. Dezinfekce se nemusí provádět u vnitřních vodovodů pitné vody s počtem odběrných míst menším než 35.

Dezinfekce před uvedením vnitřního vodovodu do provozu (zahájením odběru vody) podle ČSN EN 806-4 se provádí po úspěšném provedení tlakových zkoušek a proplachování.

Dezinfekce vnitřního vodovodu s ústřední přípravou teplé vody se provádí samostatně pro vnitřní vodovod studené vody a vnitřní vodovod teplé vody (včetně cirkulačního potrubí, zařízení pro přípravu teplé vody, zásobníků teplé vody apod.). Nejprve se provádí dezinfekce vodovodu studené vody.

Po dokončení dezinfekce a odebrání vzorků za účelem zjištění koncentrace dezinfekčního prostředku se provede propláchnutí dezinfikované části vnitřního vodovodu vodou, kterou bude vnitřní vodovod rozvádět, s obsahem neutralizačního činidla. Vnitřní vodovody teplé vody se smí proplachovat studenou vodou. Dávkování neutralizačního činidla se provádí stejně jako u dezinfekčního prostředku. Proplachování se provádí vodou postupem uvedeným v ČSN EN 806-4. V průběhu tohoto proplachování se musí voda v proplachovaném vodovodu nejméně 5krát vyměnit.

Pokud provoz vnitřního vodovodu nebude zahájen do 7 dnů po ukončení dezinfekce a vodovod, který není provozován, nebude v týdenních intervalech proplachován, musí být před zahájením provozu (zahájením odběru vody) znovu dezinfikován. Tento požadavek neplatí pro vnitřní vodovody nebo části vnitřních vodovodů s počtem odběrných míst menším než 35.

Pokud je voda s dezinfekčním prostředkem vypouštěna do kanalizace pro veřejnou potřebu a dezinfekční prostředek není před vypouštěním neutralizován, musí být vypouštění písemně dohodnuto s provozovatelem této kanalizace. Při vypouštění vody s dezinfekčním prostředkem přes domovní čistírnou odpadních vod, musí být dezinfekční prostředek vždy neutralizován

### 3.1.10 Rozbor vody

Před uvedením vodovodu do provozu bude proveden krácený rozbor pitné vody a teplé vody dle vyhlášky č.252/2004 Sb. (Vyhláška, kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody). Budou stanoveny následující mikrobiologické, biologické, fyzikální, chemické a organoleptické ukazatele pitné vody (dle přílohy č.5 k vyhl.č.252/2004 Sb.) :

Escherichia coli, koliformní bakterie, Clostridium perfringens, počty kolonií při 22°C, počty kolonií při 36°C, mikroskopický obraz – abioseston, mikroskopický obraz – počet organismů, mikroskopický obraz – živé organismy, amonné ionty, barva, dusičnany, dusitany, hliník, chlor volný, chemická spotřeba kyslíku – manganistanem (nebo celkový organický uhlík), chuť, konduktivita, mangan, pach, pH, zákal, železo.

## 4. PROSTUPY ROZVODŮ

Prostupy rozvodů a instalací požárně dělicími konstrukcemi musí být požárně utěsněny.

Hmoty použité pro utěsnění musí mít třídu reakce na oheň nejvýše C a musí vykazovat požární odolnost shodnou s požární odolností konstrukce již prostupují, max.90 minut.

Prostupy rozvodů požárně dělicími konstrukcemi musí být požárně utěsněny v souladu s ČSN 73 0810 kap. 6.2.

Prostupy elektrických rozvodů, rozvodů plynů a případné kanalizace musí být utěsněny v souladu s ČSN 73 0810 čl. 6.2.1 tak, aby se zamezilo šíření požáru těmito rozvody.

Je-li ve zděné, betonové, sendvičové či jiné požární konstrukci vynechán při stavbě montážní otvor pro vstup potrubí, musí být po instalaci potrubí otvor dozděný, dobetonován, či jinak zaplněn až k povrchu potrubí tak, aby byla zajištěna celistvost konstrukce a její požární odolnost až k vnějšímu povrchu potrubí.

Mimo to musí být provedeno i následující utěsnění požární odolnosti EI (manžetami):

- kanalizační potrubí třídy reakce na oheň B až F (tj. všechna kromě nehořlavého potrubí třídy reakce na oheň A) světelného průřezu  $> 8000 \text{ mm}^2$  ( $\varnothing > 100 \text{ mm}$ ). jde – li o vertikální polohu potrubí nebo přes  $12500 \text{ mm}^2$  ( $\varnothing > 125 \text{ mm}$ ) jde-li o horizontální potrubí s odchylkou do  $15^\circ$ .
- potrubí s trvalou náplní vody třídy reakce na oheň B až F (tj. všechna kromě nehořlavého potrubí třídy reakce na oheň A) světelného průřezu  $> 15000 \text{ mm}^2$  ( $\varnothing > 138 \text{ mm}$ ).
- potrubí sloužící k rozvodu vzduchu třídy reakce na oheň B až F (tj. všechna kromě nehořlavého potrubí třídy reakce na oheň A) světelného průřezu  $> 12000 \text{ mm}^2$  ( $\varnothing > 123 \text{ mm}$ ).
- Kabelové a jiné elektrické rozvody tvořené svazkem vodičů (prostupující jedním otvorem) s izolací šířící požár o celkové hmotnosti větší než  $1 \text{ kg/m}$ .

Pokud požárně dělící konstrukci prostupuje vedle sebe více potrubí a jsou většího světelného průřezu než  $2000 \text{ mm}^2$ , přičemž jejich vzájemná osová vzdálenost je menší než  $300 \text{ mm}$ , musí být všechna potrubí utěsněna manžetami podle ČSN EN 13501-2:2008.

**Bez ohledu na průřezové plochy potrubí, která prostupují požárně dělícími konstrukcemi do chráněných únikových cest, musí být potrubí utěsněna manžetami.**

Nehořlavé potrubí (třída reakce na oheň A) a potrubí menších průřezů může procházet požárně dělícími konstrukcemi bez dalších opatření, avšak prostupy požárně dělícími konstrukcemi musí být zaplněny až k vnějšímu povrchu potrubí a vykazovat požární odolnost shodnou s požární odolností konstrukce, kterou procházejí.

## 5. ZAŘIZOVACÍ PŘEDMĚTY

Zařizovací předměty a jejich příslušenství (směšovací baterie, zápachové uzávěrky, předstěnové závěsné systémy atd.) budou navrženy dle požadavků investora.

## 6. HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY

### VÝPOČTOVÝ PRŮTOK - bytové prostory, admin. budovy, prodejny a provozovny

dle ČSN 75 5455 Výpočet vnitřních vodovodů čl. 5.1.2a)

Obytné budovy, administrativa atd.	počet z. p.	jmenovitý výtok		$QA^{0.5} \cdot n$
Zařizovací předměty	n [ks]	QA [l/s]		[l/s]
Automatická pračka	1	0,200		0,040
Dřez	1	0,200		0,040
Sprcha	7	0,200		0,280
Umyvadlo	8	0,200		0,320
Výlevka	1	0,200		0,040
WC s nádržkovým splachovačem - byty, provozovny	7	0,100		0,070
<b>Výpočtový průtok</b>	<b>25</b>	$QD = \sqrt{\sum(QA^{0.5} \cdot n)}$		<b>0,889</b>

Opravný koef. dle metodického pokynu MZe č. 10 535/2002-6000			ko =	0,55
Max. průtok vodoměrem		Q <sub>max</sub> = QD * ko		0,489
Potřeba požární vody	1	0,300		0,300
<b>Velikost vodoměru</b>		Q <sub>n</sub> (qp) = 1/2 Q <sub>max</sub>		0,244
(dle met. pokynu MZ 10 535/2002 – 6000)		Q <sub>n</sub> [m <sup>3</sup> /h]		<b>0,880</b>
potrubí		DN	32	
		Q [l/s]	1,5	VYHOVUJE

### BILANČNÍ VÝPOČET POTŘEBY VODY (dle vyhl. 428/2001 ve znění 48/2014)

	specifická potřeba vody		počet osob	potřeba vody		
	m <sup>3</sup> /os.rok	l/os.den		l/den	m <sup>3</sup> /h	l/s
Internát, pokoje s WC a teplou vodou, se sprchou	25	125	25	3125	0,130	0,036
Provozní doba (dny v roce)		dny = 200				
<b>Průměrná denní potřeba vody Q<sub>p</sub></b>			25	<b>3125</b>	<b>0,130</b>	<b>0,036</b>
Max. denní potřeba vody Q <sub>m</sub>			kd = 1,35	4219	0,176	0,049
<b>Max. hodinová potřeba vody Q<sub>h</sub></b>			kh = 1,80		<b>0,316</b>	<b>0,088</b>
Předpokládaná roční úhrnná potřeba vody			Q <sub>r</sub> = Q <sub>p</sub> * dny =	<b>625</b>		m <sup>3</sup> /rok

### NÁVRHOVÉ MNOŽSTVÍ SPLAŠKOVÝCH VOD

(na základě potřeby vody dle vyhl. 428/2001 ve znění 48/2014)

	specifická potřeba vody		počet osob	potřeba vody		
	m <sup>3</sup> /os.rok	l/os.den		l/den	m <sup>3</sup> /h	l/s
Internát, pokoje s WC a teplou vodou, se sprchou	25	125	25	3125	0,130	0,036
Provozní doba (dny v roce)		dny = 200				
<b>Průměrná denní potřeba vody Q<sub>p</sub></b>			25	<b>3125</b>	<b>0,130</b>	<b>0,036</b>
<b>Max. průtok splaškových vod Q<sub>hmax</sub></b>			kh <sub>max</sub> = 7,20			<b>0,260</b>
Min. průtok splaškových vod Q <sub>hmin</sub>			kh <sub>min</sub> = 0,00			0,000
Návrhový průtok			Q <sub>n</sub> = 2 * Q <sub>hmax</sub> =			0,521
Předpokládaný roční úhrn splaškových vod			Q <sub>r</sub> = Q <sub>p</sub> * dny =	<b>625</b>		m <sup>3</sup> /rok

### NÁVRHOVÉ MNOŽSTVÍ SRÁŽKOVÝCH VOD

č. povodí	Intenzita návrhového deště (t=15 min.)	i =	161,0 [l/s.ha]		
	- srážkoměrná stanice Brno, periodičita	p =	0,5 [1/rok]		
	Typ povrchu	A [m <sup>2</sup> ]	ψ	A <sub>red</sub> [m <sup>2</sup> ]	Q [l/s]
4	Střecha sedlová	428	1,00	428	6,89

5	Střecha plochá - zelená	0	0,40	0	0,00
6	Zpevněné plochy - dlažba s těsnými spárami	0	0,75	0	0,00
7	Zpevněné plochy - dlažba zatravnovací	0	0,25	0	0,00
<b>Celkem:</b>		<b>428</b>	<b>1,00</b>	<b>428</b>	<b>6,89</b>
Průměrný roční úhrn srážek:		522 mm		223 m <sup>3</sup>	
Průměrný roční odtok:				223 m <sup>3</sup>	

## Návrh vsakovacího objektu :

### 1. Návrh typu RN

Výrobek:

Délka L:	7,20 m
Šířka B:	2,40 m
Výška H:	1,04 m
Plocha vsaku $A_{vsak} = L * (H / 2 + B)$ :	21,02 m <sup>2</sup>

### 2. Stanovení vsaku

písek střední (5.10-5)

Koeficient vsaku  $K_v$ :

3,50E-05 m/s

Součinitel bezpečnosti vsaku f:

2

Vsakový o

160

320

0,368 l/s

### 3. Povolený odtok do kanalizace

Povolený odtok do kanalizace  $Q_o(Q_o^{**})$ :

0,000 l/s

### 4. Stanovení povrchového odtoku

Oblast:

1 Brno

Periodičita:

0,1

Typ plochy -> součinitel odtoku $\varphi$	Odtok souč. $\varphi$	Odvodňovaná plocha S [m]	S [ha]	Redukovaná plocha $S_r = S * \varphi$	$S_r$ [m <sup>2</sup> ]
plochá střecha / kov, sklo, eternit (1,0)	1,00	0	0,00	0	0
zpevněné plochy, cesty / asfalt, bezspáný beton (0,9)	0,90	0	0,00	0	0
zpevněné plochy, cesty / dlažba s těsnými spárami (0,75)	0,75	0	0,00	0	0
zpevněné plochy, cesty / dlažba s těsnými spárami (0,75)	0,75	0	0,00	0	0
šikmá střecha / tašky, lepenka (1,0)	1,00	428	0,04	428	428
<b>Celkem</b>				<b>428,00</b>	<b>428</b>

Výpočet potřebného retenčního objemu zasakovacího systému pro úhrny srážek dle návrhu normy ČSN 75 9010

Doba trvání deště $T_e$	min	5	10	15	20	30	40	60	120	
Návrhové úhrny srážek	mm	11,1	15,7	19,4	21,6	25,1	28,2	31,0	38,9	
Povrchový odtok $Q_d$ ( $Q_{c^{**}}$ )	l/s	15,8	11,2	9,2	7,7	6,0	5,0	3,7	2,3	
Retenční odtok $Q_r = Q_{d(o)} - Q_o - Q_v$	l/s	15,5	10,8	8,9	7,3	5,6	4,7	3,3	1,9	
Retenční objem $V = V_d - Q_{vsak} \cdot T_e$	m <sup>3</sup>	4,9	6,8	8,4	9,3	10,6	11,8	12,6	14,8	
Doba trvání deště $T_e$	hod	4	6	8	10	12	18	24	48	72
Návrhové úhrny srážek	mm	43,8	47,3	48,6	49,3	50,0	52,2	53,8	63,9	70,9
Povrchový odtok $Q_d$ ( $Q_{c^{**}}$ )	l/s	1,3	0,9	0,7	0,6	0,5	0,3	0,3	0,2	0,1
Retenční odtok $Q_r = Q_{d(o)} - Q_o - Q_v$	l/s	0,9	0,6	0,4	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Retenční objem $V = V_d - Q_{vsak} \cdot T_c$	m <sup>3</sup>	14,4	13,3	11,2	8,9	6,6	0,0	0,0	0,0	0,0

Červené hodnoty uvedené v tabulce jsou zobrazeny v grafu

## 5. Stanovení retenčního objemu

Vypočteno pro  $T_c$ :

120 min

Najdi max V

Retenční objem V:

14,8 m<sup>3</sup>

Doba prázdnění RN:

11 hod

## 6. Posouzení výrobku

Posuď

Výrobek:

Skladební délka:

< >

7,20 m

Skladební šířka:

< >

2,40 m

Skladební výška:

< >

1,04 m

Výška plnění:

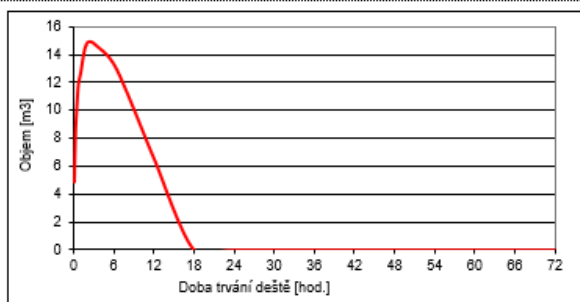
0,89 m

Využití:

85,8 %

Počet bloků:

12 ks



Drenáž mezi bloky

## 7. ZÁVĚR

Při instalaci zdravotně technických rozvodů je nutné dbát na to, aby nedošlo ke kolizím s rozvody ostatních profesí (ÚT, VZT atd.).

Při provádění veškerých prací je potřebné dbát ustanovení příslušných vyhlášek, standardů uvedených v normách a předpisů o bezpečnosti práce, lidí a majetku. Práce mohou provádět pouze osoby a organizace, které mají k této činnosti potřebné osvědčení nebo oprávnění.

Ve smyslu NV č. 178/1997 Sb. vydaného k zákonu č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích musí mít výrobky použité pro trvalé zabudování do stavby a spadající do skupin uvedených v Příloze 2 uvedeného NV vydáno prohlášení o shodě. Prohlášením o shodě výrobce nebo dovozce osvědčuje, že u vlastností výrobků, jím uváděných na trh, byla posouzena jejich shoda s požadavky na bezpečnost výrobků a s technickými předpisy způsobem odpovídajícím stanoveným postupům posuzování shody.

S veškerými odpady, které vzniknou stavební činností, musí být nakládáno v souladu s ustanoveními zákona o odpadech, včetně předpisů vydaných k jeho provádění.



Zhotovitel je povinen zajistit, aby veškeré materiály používané při výstavbě byly v souladu s projektovou dokumentací, s odpovídajícími českými normami a s platnými vyhláškami. Zhotovitel je rovněž povinen zajistit, že všechny importované materiály a zařízení mají platné české certifikáty a jsou v souladu s relevantními předpisy ČSN a zkušebními požadavky.

v Brně, leden 2022

Vypracoval: Renata Fronková