

 Projekce - Realizace staveb - Nakládání s odpady ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001		Jednatel společnosti:		Ing. Martin Dejdar	
		Hlavní inženýr projektu :		Ing. Martin Dejdar	
		Vypracoval:		p. Vladimír Obezin	
		Kontroloval:		Ing. Martin Dejdar	
Odběratel / Investor:		MĚSTO BEROUN, Husovo náměstí č.p.68, 266 43 BEROUN-Centrum			
Zakázka:	<b>PŘÍSTAVBA PAVILONU /odborné učebny/ 2. ZÁKLADNÍ ŠKOLA BEROUN</b>				
Stavba:		Stran:	<b>9 A4</b>		
Část:	<b>D.1. Dokumentace stavebního objektu</b>	Datum:	<b>04/2017</b>		
Objekt:		Zak. č.:	<b>4258 - 08 - 031</b>		
Díl:	<b>D.1.4.1. ZDRAVOTNĚ TECHNICKÉ INSTALACE</b>	Stupeň: <b>Dokumentace pro výběr dodavatele stavby /DVZ/</b>			
Obsah:	<b>Technická zpráva</b>		Pořadové číslo: <b>D.1.4.1.01.</b>		

## **1. Úvod:**

Umístění objektu:

Navrhovaná stavba se nachází v Berouně v Preislerově ulici.

Majitel objektu:

Popis stávajících rozvodů:

V blízkosti navrhované stavby se nachází areálové rozvody vnitřního vodovodu. Napojovací bod je stanoven v suterénu pavilonu „A“ na stávajícím potrubí DN 80 mm z pozinkovaných trub.

Popis a provoz objektu:

Jedná se o školské zařízení. Uvažováno je s využitím pro 210 žáků a 7 učitelů.

## **2. Podklady:**

Výkresová dokumentace:

Investorem akce nebyly doloženy žádné výkresy stávajícího stavu areálových rozvodů. Podkladem pro zpracování PD byla prohlídka staveniště a prověření napojovacích bodů vnitřního vodovodu a kanalizace.

Textová část:

Investorem nebyly předloženy ani žádné textové části dokladující stávající systém rozvodů pitné a požární vody.

## **3. Zdroj vody:**

Zdrojem pitné vody je vodovod pro veřejnou potřebu ve správě VaKu Beroun a.s.

## **4. Vodovodní přípojka:**

V současné době je areál připojen na veřejný vodovod vlastní přípojkou s fakturačním měřením.

## **Technické údaje vodovodu:**

Zdroj vody:	Vodojem na městské hoře
Dno:	289,000 m.n.m.
Hladina vody:	293,200 m.n.m.
Přízemí objektu:	238,070 m.n.m.
Suterén objektu:	232,950 m.n.m.
Hydrostatický tlak v 1.PP:	591 kPa
Hydrodynamický tlak v 1.PP:	450 kPa v případě bezporuchové sítě
Materiál přívodu pitné vody:	DN 100-80

## **5. Rozvody vnitřního vodovodu:**

Zařízení a rozvody vnitřního vodovodu jsou navrženy dle ČSN 75 4909, ČSN EN 806-1-4, ČSN EN 1717. Napojovacím bodem vnitřního vodovodu bude stávající přívodní potrubí z ocelových pozinkovaných trub DN 80 mm vedené v suterénu pavilonu „A“. Přívod pitné a požární vody pro nový pavilon je navržen z PE 63x5,8 mm. Ukončen bude v technické místnosti v 1.PP HUV, podružným vodoměrem a redukčním ventilem. Za HUV je proveden rozvod pitného vodovodu a rozvod požárního vodovodu. Rozvod vnitřního vodovodu je navržen se spodním rozvodem. Odtud jsou navržena jednotlivá stoupací potrubí k odběrným místům v 1.PP a vyšších podlažích objektu.

Vzhledem k vysokému hydrostatickému tlaku doporučujeme za vodovodní přípojku do rozvodu pitné vody osadit redukční ventil nastavený na 500 kPa.

V rámci hospodaření se srážkovými vodami je navržen rozvod užitkové vody pro splachování WC a pisoárů. K tomuto účelu je v blízkosti objektu umístěna nádrž na dešťovou vodu s integrovanou vodárnou (viz. část vnitřní kanalizace).

Hydraulický výpočet vnitřního vodovodu dle ČSN 75 5455 bude proveden v dalším stupni projektové dokumentace. Návrh technického řešení jednotlivých rozvodů byl řešen dle ČSN EN 806-1-5, ČSN EN 1717, TNI CEN/TR 16355 (75 5407).

Stanovení výpočtového průtoku v potrubí bylo řešeno dle čl. 5.1.2 ČSN 75 5455.

Výpočtový průtok studené vody:

1,6 l/s

**Trasy vnitřního vodovodu budou provedeny v souladu s TNI CEN/TR 16355 (Doporučení pro prevenci zvyšování koncentrace bakterií rodu Legionella ve vnitřních vodovodech pro rozvod vody určené k lidské spotřebě).**

Při realizaci jednotlivých částí rozvodů studené vody je nutno předejít zvyšování teploty vody nad 25°C vhodným vedením potrubí izolováním proti tepelným ziskům (viz. příloha D TNI CEN/TR 16355). Dále eliminovat trasy, kde dochází ke stagnaci vody v potrubí (oddělit rozvody pitné a požární vody). Dále je potřeba předcházet nárůstu živin, biofilmu a sedimentů uvnitř potrubního systému a v ohřivačích vody pravidelnou kontrolou a odkalováním.

**Prevence mikrobiologické kolonizace má tyto hlavní zásady:**

a) zabránění stagnace vody nebo kontaktu pitné vody se stagnující vodou (to znamená eliminaci nevyužívaných rozvodů a hlavně opatření přípojek k požárním hydrantů v souladu s ČSN EN 1717.

b) při běžném provozu se voda ve vnitřním vodovodu musí vyměnit alespoň jednou za týden (nevyužívané větve je nutno uzavřít a případně vypustit).

c) v zásobníkových ohřivačích se teplá voda musí při běžném provozu vyměnit alespoň 1x za den (osadit na vývod teplé vody z ohřivače vodoměr a v případě menšího odběru využívat jen jeden ohřivač).

d) zásobníkové ohřivače je nutné pravidelně odkalovat min. po 14 dnech nebo pomocí odkalovací armatury. Ležatá potrubí se odkalují po půl roce.

e) zařízení pro odstraňování nečistot (filtry) musí být udržováno v intervalech dle výrobce nebo dle ČSN EN 806-5 (příloha A). Pravidelné čištění a desinfekce perlátorů.

f) dalším preventivním opatřením je již to, že průtočná rychlost v hydraulickém výpočtu je stanovena v rozmezí stanoveném ČSN 75 5455 (viz. přílohová část). Dispoziční přetlak v napojovacím bodě je uvažován v hodnotě 500 kPa.

**Požární vodovod:**

Navrhované rozvody vnitřního požárního vodovodu budou provedeny v souladu s ČSN 73 0873 (Požární bezpečnost staveb) s využitím hydrantových systémů s tvarově stálou hadicí.

Rozvod požární vody je navržen z ocelových pozinkovaných trubek. Odbočení z rozvodu pitné vody je řešeno osazením potrubního oddělovače typu BA.

V objektu jsou navrženy 3 hadicové systémy s tvarově stálou hadicí o délce 30 m a o průměru 25 mm. Střed zařízení hadicového systému má být ve výšce 1,1 – 1,3 m nad podlahou a umístěn se snadným přístupem. Nejvzdálenější místo požárního úseku musí být 40 m pro hadicový systém s tvarově stálou hadicí a 30 m pro hadicový systém se zploštělou hadicí. Přitom se počítá s účinným dostřikem kompaktního proudu 10 m u obou typů hadicových systémů. Ve výpočtu bylo uvažováno s hydranty typu B19/30 ( $Q_{\text{pož. Min.}} = 0,3 \text{ l/s}$ ,  $P_{\text{disp.}} = 200 \text{ kPa}$ ). Výpočtový průtok se uvažuje pro max. 2 hydrantové systémy na jednom stoupacím potrubí a max. využití 3 odběrných míst. Celkový výpočtový průtok vnitřního požárního vodovodu činí min. 0,6 l/s.

## **6. Příprava teplé vody:**

Ohřev teplé vody je řešen místními elektrickými zásobníkovými ohříváči teplé vody. V objektu jsou navrženy tyto ohříváče:

- 8 x Elektrický zásobníkový ohříváč vody o objemu 10 l a příkonu 2 kW
- 4x Elektrický zásobníkový ohříváč vody o objemu 15 l a příkonu 2 kW
- 3x Elektrický zásobníkový ohříváč vody o objemu 125 l a příkonu 2,2 kW
- 1x Elektrický zásobníkový ohříváč vody o objemu 20 l a příkonu 2,2 kW

Potřeba tepla na ohřev TV:

Denní potřeba vody:	2461,8 l 60°C
Denní potřeba tepla:	135,85 kWh
Roční potřeba tepla:	27170 kWh/rok

## **7. Armatury, zařízení:**

Výtokové armatury jsou uvažovány v běžném standardu.

## **8. Materiál, izolace potrubí:**

Hlavní spodní rozvod a stoupací potrubí studené a teplé vody je navržen z potrubí flexibilního univerzálního potrubí. Potrubí vnitřního vodovodu bude opatřeno tepelnou izolací navrženou dle vyhlášky č. 193/2007 sb. Minimální hodnota součinitele prostupu tepla  $k_0$ , vypočteného optimalizačním výpočtem, je podle vyhlášky 0,35 W/m.K. Předběžně je navržena tl. tepelné izolace 25-30 mm pro rozvody teplé vody při optimalizačním výpočtu nastaveném na rok pro rozvody do D25 mm. Rozvody studené vody budou izolovány proti kondenzaci vodních par trubicemi o tl. 6 - 9 mm.

## **9. Měření spotřeby vody:**

Měření spotřeby vody je řešeno osazením podružného vodoměru umístěného v technické místnosti v 1.PP.

## **10. Výpočty:**

Bilance potřeby pitné vody:

uvažováno je s 210 žáky a 7 učiteli

Průměrná denní potřeba pitné vody činí při 25 l/os.d: 5425 l/d

Roční potřeba pitné vody: 1085 m<sup>3</sup>/rok

## **11. Ochrana proti znečištění pitné vody:**

Ochrana proti znečištění pitné vody zpětným tokem kontaminované vody je řešena podle zásad evropské normy ČSN EN 1717 – ochrana proti znečištění pitné vody ve vnitřních vodovodních rozvodech a všeobecné požadavky na zařízení na ochranu proti znečištění zpětným průtokem, dle zákona 258/2000 sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů (vyhláška ministerstva zdravotnictví 376/200 sb., kterou se stanoví požadavky na pitnou vodu rozsah a četnost její kontroly.

Ochrana proti znečištění pitné vody zpětným tokem kontaminované vody je řešena nejčastěji používanými ochrannými jednotkami typu BA, CA, DC, EA, EB, GB, HB, HC, HD.

Vnitřní vodovod zásobovaný z veřejného vodovodu **nesmí** být přímo spojen s jiným zdrojem vody (viz. ČSN EN 1717).

Zkoušení kanalizace:

Zkoušení kanalizace se provádí dle ČSN 73 6760 Vnitřní kanalizace. Do doby vykonání zkoušky musí být příslušný úsek potrubí a všechny spoje přístupné a očištěné. Na potrubí se nejdříve provede technická prohlídka. Kontroluje se použití tvarovek dle doporučení a vizuální kontrola spojů.

Zkouška plynotěsnosti připojovacího, odpadního a větracího potrubí:

U připojovacího, odpadního a větracího potrubí se neprovádí zkouška vodotěsnosti, ale provádí se zkouška plynotěsnosti, která se může provádět po osazení zařizovacích předmětů a naplnění zápachových uzávěrek vodou. Potrubí se v nejnižších místech dočasně utěsní, větrací potrubí zůstane otevřené do začátku unikání zkušební plynu.

Plynotěsnost se může zkoušet zdravotně nezávadným, nejedovatým, nevýbušným a nehořlavým plynem. Používá se plyn zabarvený nebo odorizující (zapáchající). Zkouška se provádí z nejnižší položené čistící tvarovky, u které je nasazeno zkušební víko osazené zkušebním kohoutem a mikromanometrem. Do potrubí se z tlakové nádoby nebo kompresorem napustí zkušební plyn s přetlakem 0.4 MPa.

Potrubí je plynotěsné, není-li v objektu po 0.5 hod od naplnění vidět nebo cítit zkušební plyn. Zjistí-li se při zkoušce závady, potrubí se musí utěsnit a zkouška se musí opakovat. Po úspěšné zkoušce je nutné odstranit všechna utěsnění nutná pro provádění zkoušky.

Zkouška vodotěsnosti svodného potrubí:

Zkouška se provádí podle ČSN 75 6909/Z1 na potrubí, které je kvůli statickému zabezpečení částečně zasypáno tak, aby spoje trubek byly viditelné. Částečný zásyp je zhutněn. Před zkouškou je nutno uzavřít veškeré otvory a uzavírací prvky (zátky) zajistit proti vytlačení. Potrubí je nutno v nejvyšším bodě opatřit odvzdušňovacím prvkem. Před zkouškou se potrubí naplní vodou tak, aby mohl uniknout vzduch. Po naplnění se nechá vodní náplň ustálit po dobu jedné hodiny a po uplynutí této doby se provede zkouška vodotěsnosti.

Při zkoušce je nutno zabránit vlivu případných změn teploty, neboť by mohli ovlivnit přesnost měření. Kontroluje se při ní také těsnost jednotlivých spojů. V případě pokládky ve svažitém terénu, kde lze předpokládat výšku vodního sloupce přes 5 m musí projektant předepsat vyšší zkušební tlak. Samostatné trubky jsou odolné krátkodobému působení tlaku do 0,5 MPa. ČSN EN 1610 dovoluje rovněž zkoušku tlakem vzduchu.

## **12 . Přehled použité literatury:**

- Zákon č. 350/2012 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb
- Vyhláška č. 501/2006 sb. - o obecných požadavcích na využití území
- ČSN 01 3450 Technické výkresy - Instalace – Zdravotně technické a plynovodní instalace ČSN 75 5409 Vnitřní vodovody
- ČSN 75 5455 Výpočet vnitřních vodovodů
- ČSN EN 806-1 (73 6660) Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – Část 1: Všeobecně
- ČSN EN 806-2 (75 5410) Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – Část 2: Navrhování
- ČSN EN 806-3 (75 5410) Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – Část 3: Dimenzování potrubí - Zjednodušená metoda
- ČSN EN 806-4 (75 5410) Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – Část 4: Montáž
- ČSN EN 806-5 (75 5410) Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – Část 5: Provoz a údržba
- ČSN 06 0320 Tepelné soustavy v budovách - Příprava teplé vody - Navrhování a projektování
- ČSN 06 0830 Tepelné soustavy v budovách - Zabezpečovací zařízení
- 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 5115 Jímání podzemní vody

- ČSN EN 14154-1+A2 Vodoměry - Část 1: Všeobecné požadavky
- ČSN EN 14154-2+A2 Vodoměry - Část 2: Instalace a podmínky použití
- ČSN EN 14154-3+A2 Vodoměry - Část 3: Zkušební metody a zařízení
- ČSN EN 200 Zdravotnětechnické armatury - Výtokové ventily a ventilové směšovací baterie pro vnitřní vodovody typu 1 a 2 - Všeobecná technická specifikace
- ČSN EN 12541 Zdravotně technické armatury - Tlakové splachovače záchodových a pisoárových mís se samočinným hydraulickým uzávěrem PN 10
- ČSN EN 817 Zdravotně technické armatury - Mechanické směšovací baterie (PN 10) - Všeobecné technické požadavky
- ČSN EN 14124 Zdravotně technické armatury - Plnicí armatury pro nádržkové splachovače se zabudovaným přepadem
- ČSN EN 15092 Armatury pro vnitřní vodovody - Termostatické směšovací armatury pro ohříváče vody - Požadavky a zkoušení
- ČSN EN 15161 Zařízení na úpravu vody vnitřních vodovodů - Montáž, provoz, údržba a opravy
- ČSN EN 13443-1+A1 Zařízení na úpravu vody vnitřních vodovodů - Mechanické filtry - Část 1: Velikost částic od 80 µm do 150 µm - Požadavky na provoz, bezpečnost a zkoušení ČSN EN 13443-2+A1 Zařízení na úpravu vody vnitřních vodovodů - Mechanické filtry - Část 2: Velikost částic od 1 µm do 80 µm - Požadavky na provoz, bezpečnost a zkoušení ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou
- ČSN EN 671-1 Stabilní hasicí zařízení - Hadicové systémy - Část 1: Hadicové navijáky s tvarově stálou hadicí
- ČSN EN 671-2 Stabilní hasicí zařízení - Hadicové systémy - Část 2: Hydrantové systémy se zploštitelnou hadicí
- ČSN EN 671-3 Stabilní hasicí zařízení - Hadicové systémy - Část 3: Údržba hadicových navijáků s tvarově stálou hadicí a hydrantových systémů se zploštitelnou hadicí

### **13. Vnitřní kanalizace:**

V blízkosti navrhovaného objektu se nachází stávající areálová jednotná kanalizace. Dimenze dle zaměření je DN 200 mm, materiál kamenina. Venkovní kanalizace nebyla doložena žádnou výkresovou formou. Z tohoto důvodu provedena prohlídka kanalizace a prověření stavu a výškového vedení stávající kanalizace.

Napojovacím bodem vnější splaškové i dešťové kanalizace bude stávající revizní šachta z prefabrikovaných skruží umístěná východně od pavilonu „A“ v asfaltové komunikaci. V situaci stavby je šachta nazvána ŠJ-S s niveletou dna 228,76 a poklopem v úrovni 232,64 n.m.m. (měřeno nivelačním přístrojem s nepřesností cca 5 cm).

### **14. Navrhované vnitřní rozvody kanalizace:**

Vnitřní kanalizace je navržena dle ČSN 75 6760 a ČSN EN 12056-1 až 4. Napojovacím bodem bude stávající areálová jednotná kanalizace (napojovací bod stávající revizní šachta ŠJ-S). Navržena je hlavní trasa jednotné kanalizace S-A v délce cca 49,4 m z PVC DN 200 mm ve sklonu 3,7%, která odvádí splaškové odpadní vody z navrhovaného objektu, dešťové vody z plochy pod úrovní terénu a dešťové vody ze střechy svedené přes akumulaci a retenční nádrž dešťových vod. Dešťové vody z nádrže budou svedeny do jednotné kanalizace s regulovaným (havarijním) odtokem nastaveným mezi 0,5 – 1 l/s.

Dále je navržena trasa splaškové kanalizace D-B v délce cca 23,35 m z pVC DN 150 a sklonu 2%. Venkovní trasy dešťové kanalizace odvádějící srážkové vody ze střechy jsou navrženy z PVC trub DN 150 mm se zaústěním do akumulaci a retenční nádrže dešťových vod. Odvodnění chodníku u jihovýchodního rohu objektu je řešen podlahovými vpustmi s litinovým rámem a mříží s mechanickou zápachovou uzávěrkou DN 100 mm ( $Q=4,2$  l/s).

Napojovací šachta navrhované kanalizace má poklop v úrovni cca 232,64 m.n.m.. Nejnížší podlaží je navrženo v úrovni 232,95 m.n.m. Úroveň vzdutých vod se předpokládá v úrovni terénu v místě napojení a ten je cca o 30 cm níže než podlaha suterénu v navrhovaném objektu. Opatření proti vzdutým vodám se proto nenavrhují. V případě

problémů dojde vlivem vztlaku vody v níže umístěných šachtách k vyzvednutí poklopů a přetečení odpadních vod ze stávajících níže položených šachet.

V objektu je navržena oddílná splašková kanalizace a dešťová kanalizace odvádějící srážkové vody do nádrže k využití k splachování WC, pisoárů.

Připojovací, odpadní a větrací potrubí je navrženo z odhlučňených trubek. Připojovací potrubí je vedeno v předstěnových konstrukcích a pod stropní konstrukcí ve spádu minimálně 3% k odpadnímu potrubí.

Odpadní potrubí je vedeno v předstěnových systémech a v instalačních šachtách. Odpadní potrubí je 1 m nad čistou podlahou 1. podlaží a při změně směru opatřeno čistící tvarovkou pro možnost revize a čištění potrubí. Vnitřní kanalizace bude opatřena větracím potrubím.

Větrací potrubí bude vyvedeno 500 mm nad úroveň střešního pláště a ukončeno bez větrací hlavice. Ostatní odpadní potrubí budou opatřena přívzdušňovacími ventily.

Přechod odpadního potrubí do svodného systému musí být proveden tišící zónou se dvěma koleny 45° s mezikusem o délce 250 mm. Svodný systém uložený v rýze je navržen z PVC trub SN 4 (pod objektem) a SN 8 vně objektu. Na svodném systému budou umístěny revizní šachty pro revizi a čištění potrubí.

Dešťové vody ze střechy budou svedeny samostatnými odpadními potrubími z PE trub. Navrhujeme systém vnitřní dešťové kanalizace s deklarovanou hladinou hluku do 25 dB. V dalším stupni projektové dokumentace navrhne specialista případná požadovaná opatření k odhlučnění vnitřní dešťové kanalizace. Vnitřní dešťové rozvody dle čl. 6.4.2.2. ČSN 75 6760. 1 m nad podlahou 1.PP budou osazeny čistící tvarovky. Dešťové vtoky budou navrženy v součinnosti s projektantem stavebně technického řešení. Navrženy jsou vtoky např. HL62.1/P1 s elektrickým ohřevem a kapacitním odtokem 7,85 l/s.

Svodný systém je navržena z PVC trub SN 4 a SN 8. Hlavní svod dešťové kanalizace bude sveden do dešťové nádrže. Dešťová nádrž je navržena v rámci hospodaření se srážkovými vodami pro splachování WC, pisoárů a zálivce zelených ploch. Nádrž je opatřena bezpečnostním přelivem s regulovaným odtokem 0,5-1 l/s do areálové jednotné kanalizace. Výsledkem navrhovaného řešení je přiblížit se k maximálnímu využívání srážkových vod.

Nádrž bude opatřena uklidňovací zónou s předřazenou se spádovým filtrem a AT stanicí. V případě nedostatku vody v nádrži bude doplňková voda přiváděna z pitného vodovodu je na stanovenou hladinu. Nastavení hladin v nádrži bude stanoveno dodavatelem technologie v součinnosti s projektantem.

### **Hospodaření se srážkovými vodami:**

Klimatické poměry:

Lokalita patří z hlediska klimatického členění k okrsku B2 – mírně teplé, mírně suché území. Průměrná roční teplota vzduchu se pohybuje mezi 7 a 8 ° C, ve středních polohách (do 500 m n.m. ) je mírná zima s průměrnou lednovou teplotou vyšší než - 3 ° C.

Roční srážkový úhrn pro danou lokalitu lze odvodit z údajů pro srážkoměrnou stanici Zdice (nadm.výška 256 m) , uváděných ve Vysvětlivkách k základní hydrogeologické mapě ČR 1 : 200 000 ( Hazdrová 1983).

### Průměrné měsíční a roční úhrny srážek za období 1931-1960:

Měs.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
mm	24	22	23	32	60	70	79	58	37	36	26	26

Roční úhrn je 493 mm.

Navrhované řešení:

Předmětem projektové dokumentace je likvidace srážkových vod ze střechy navrhovaného pavilonu o ploše 528 m<sup>2</sup>.

Dle TNV 75 9011 se jedná o střechu z inertních materiálů s očekávaným znečištěním srážkových vod:

hrubé nečistoty, splaveniny	- středně znečištěná srážková voda
jemné částice	- neznečištěná až mírně znečištěná srážková voda
těžké kovy	- neznečištěná až mírně znečištěná srážková voda
uhlovodíky	- neznečištěná až mírně znečištěná srážková voda
organické znečištění BSK5	- neznečištěná až mírně znečištěná srážková voda
živiny N, P	- neznečištěná až mírně znečištěná srážková voda
patogenní mikroorganismy	- neznečištěná až mírně znečištěná srážková voda
chloridy	- mírně znečištěná srážková voda

Vzhledem k absenci hydrogeologického posouzení není možné navrhnout funkční vsakovací systém. Dle výše uvedených požadavků byl navržen systém odvodnění v maximální možné míře respektující požadavky TNV 75 9011. Srážkové vody ze střechy nového pavilonu budou svedeny do prefabrikované retenční nádrže s bezpečnostním přelivem. Celkový objem nádrže je složen z akumulární části (využívané k zálivce zelených ploch v areálu školy) a retenční objem navržený dle ČSN 75 9010 na řadu dešťů 5 minut až 72 hodin při periodicitě 0,2. Akumulační objem je min. 11 m<sup>3</sup> a objem retenční části s regulovaným odtokem 0,5-1 l/s je navržen na 14 m<sup>3</sup>. Nádrž je navržena jako prefabrikovaná podzemní. Za nádrží bude umístěna šachta s regulačním zařízením.

Retenční objem navrhované retenční nádrže zajišťuje bezpečnost podle ČSN EN 752, která je při běžných srážkách dostatečná. Nádrž bude opatřena havarijním (bezpečnostním) přepadem svedeným do stávající areálové kanalizace. Při běžném využívání srážkové vody ve vhodných klimatických podmínkách se předpokládá téměř bezodtokový systém srážkových vod.

TNV 75 9011 – Hospodaření se srážkovými vodami (březen 2013)

Hydrogeologické posouzení lokality

Návrhové parametry nádrže:

Návrhové deště s periodicitou:

p = 0,2

Roční úhrn srážek:

493 mm

Odvodňovaná plocha střechy:

0,0528 ha

Roční úhrn srážek:

260 m<sup>3</sup>/rok

Akumulační objem nádrže:

11 m<sup>3</sup>

Provozní objem nádrže:

14 m<sup>3</sup>

Výpočtový průtok dešťových vod (pro dimenzování):

17,2 l/s

Regulovaný odtok (bezp. přepad) dle TNV 75 9011:

0,5 l/s

Doba prázdnění:

7,75 h

### **15. Zařizovací předměty:**

Zařizovací předměty budou specifikovány investorem.

### **16. Materiál:**

Svodné potrubí zavěšené, spojování trub O kroužky. Připojovací, odpadní a větrací potrubí spojování trub O kroužky, svodné potrubí PVC SN 4, 8 - spojování trub O kroužky.

### **17. Čištění kanalizace:**

Pro čištění odpadního a svodného potrubí jsou navrženy čistící tvarovky a revizní šachty.



### **18. Ochrana proti vzduté vodě:**

Na základě doměření a prověření stavu vnitřní jednotné kanalizace v areálu školy byly provedeny úpravy v PD. Napojovací šachta navrhované kanalizace má poklop v úrovni cca 232,64 m.n.m. Nejnižší podlaží je navrženo v úrovni 232,95 m.n.m. Úroveň vzdutých vod se předpokládá v úrovni terénu v místě napojení a ten je cca o 30 cm níže než podlaha suterénu v navrhovaném objektu. Opatření proti vzdutým vodám se proto nenavrhují. V případě problémů dojde vlivem vzlaku vody v níže umístěných šachtách k vyzvednutí poklopů a přetečení odpadních vod ze stávajících níže položených šachet. Pro snížení rizik při přívalových srážkách byla navržena i kombinovaná akumulární a retenční nádrž.

### **19. Výpočet kanalizace:**

Viz. výpočet potřeby pitné vody.

### **20. Přehled použité literatury:**

- Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb
- ČSN 75 6760 Vnitřní kanalizace
- ČSN EN 12 056 – 1 Vnitřní kanalizace – Gravitační systémy – Část 1: Všeobecné a funkční požadavky
- ČSN EN 12 056 – 2 Vnitřní kanalizace – Gravitační systémy – Část 2: Odvádění splaškových odpadních vod – Navrhování a výpočet
- ČSN EN 12 056 – 3 Vnitřní kanalizace – Gravitační systémy – Část 3: Odvádění dešťových vod ze střech – Navrhování a výpočet
- ČSN EN 12 056 – 4 Vnitřní kanalizace – Gravitační systémy – Část 4: Čerpací stanice odpadních vod – Navrhování a výpočet
- ČSN EN 12 056 – 5 Vnitřní kanalizace – Gravitační systémy – Část 5: Instalace a zkoušení, pokyny pro provoz, údržbu a používání
- ČSN EN 752 Odvodňovací systémy vně budov
- ČSN EN 1610 Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení
- ČSN 75 9010 – Vsakovací zařízení srážkových vod
- TNV 75 9011 – Hospodaření se srážkovými vodami

Vypracoval: Vladimír Obezín  
Datum: 06/2017