

ZMĚNA				PROJEKT		INDBau DESIGN HOUŠKOVA 25, 326 00 PLZEŇ Tel: +420 739 356 538 Email: info@indbau-design.cz IČ: 03186741, DIČ: CZ03186741	
VYPRACOVAL	V. Burianová, DIS.		TECH. KONTROLA				
HLAV. PROJEKTANT	Ing. Třebal		DIG. SOUBOR				
OBJEDNATEL	Obec Řeňče, Řeňče 54, 334 01 Přestíče						
KRAJ	Plzeňský		OBEC	Řeňče			
STAVEBNÍK	Obec Řeňče, Řeňče 54, 334 01 Přestíče						
STAVBA Obec Řeňče - Zóna za školou						STUPEŇ	DPS
SO 201 - TĚLOCVIČNA TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB						DATUM	12/2017
						POČET A4	
						ČÍSLO ZAK.	ID 0071.1
D.2.4.1 Zdravotně technické instalace TECHNICKÁ ZPRÁVA						MĚŘITKO NENÍ	Č. VÝKRESU D.2.4.1.1
TATO DOKUMENTACE JE VYŠEDNÍM MAJETKEM INDBAU DESIGN s.r.o., NEMÍ BÝT POUŽITA A KOPÍROVÁNA TŘETÍ OSOBOU, A PŘEDÁNA ČI JINAK S NÍ NAHLÁDNO BEZ PŘEDCHOZÍHO POVOLENÍ INDBAU DESIGN s.r.o.							

OBSAH:

1.	ÚVOD	2
2.	ZÁKLADNÍ ÚDAJE	4
3.	VNĚJŠÍ ROZVOD VODY	5
4.	VNITŘNÍ ROZVOD VODY.....	6
5.	POŽÁRNÍ VODOVOD	9
6.	IZOLACE, NÁTĚRY A ZÁVĚSY	10
7.	VNITŘNÍ KANALIZACE SPLAŠKOVÁ	11
8.	VNITŘNÍ KANALIZACE DEŠŤOVÁ.....	12
9.	MONTÁŽNÍ PODMÍNKY.....	13
10.	BEZPEČNOST PRÁCE A POŽÁRNÍ OCHRANA	14
11.	ZÁVĚR.....	16

1. ÚVOD

Stupeň projektu: Projekt pro provedení stavby.

Projekt řeší: Projekt řeší „**D.2.4.1 Zdravotně technické instalace**“ v rámci celkové projektové dokumentace "Obec Řenče – Zóna za školou – SO 201 – Tělocvična". Investorem je obec Řenče, Řenče 54, 334 01 Přestice. Tato část je nedílnou součástí celkové projektové dokumentace, kde jsou stavební část a jednotlivé profese řešeny samostatnými vzájemně navazujícími projekty.

Požadavky: Platné a doporučené právní předpisy a ČSN (především ČSN 75 5409, ČSN EN 806, ČSN EN 805, ČSN 75 5455, ČSN EN 12056, ČSN 75 6760, ČSN 75 6101, ČSN EN 752, ČSN EN 1610, vyhl. č. 361/2007 Sb.), návody výrobců a běžné profesní zvyklosti.

Koordinace: Pro realizaci je nutná koordinace mezi potřebnými profesemi, stavební částí a jednotlivými ostatními vnitřními a vnějšími instalacemi a vedeními. Je nutné při realizaci zkoordinovat stavební, instalatérské, vytápění, elektro a další činnosti, a to jak z důvodu nutné koordinace umístění, provádění prací a montáží, tak vzájemných funkčních vazeb.

Obsah: Zdravotně technické instalace řeší nové vnitřní rozvody vody, splaškové a dešťové kanalizace.

- vnější rozvod vody ze studny do objektu
- osazení kompletní stanice pro udržování konstantního tlaku
- osazení úpravny vody na pitnou
- vnitřní rozvody studené a teplé vody
- napojení jednotlivých zařizovacích předmětů na rozvody vody
- vnější rozvod požární vody, osazení čerpadla a kompletní stanice pro udržování konstantního tlaku
- vnitřní rozvody požární vody, napojení jednoho vnitřního hydrantu
- vnitřní rozvod splaškové kanalizace – gravitační
- napojení jednotlivých zařizovacích předmětů na rozvody splaškové kanalizace
- napojení VZT zařízení na splaškovou kanalizaci – odvod kondenzátu
- odvod dešťových vod ze střechy zázemí a poloviny střechy haly – gravitačně

Upozornění: Jsou-li v této dokumentaci odkazy na obchodní jméno (konkrétní výrobek), projektant v souladu s §44, odst. 11, zákona č.137/2006 sb. připouští použití jiných, kvalitativně a technicky obdobných řešení s tím, že uvedený výrobek je nutno chápat jako minimální technický standard.

Dokumentace je zpracována do té úrovně, aby odborně způsobilému zhotoviteli stavby bylo zřejmé, jaké jsou požadavky na funkci, kvalitu a charakteristické vlastnosti stavby a instalovaných zařízení.

Vytýkáci řízení: Dodavatel je povinen provést komplexní seznámení se a komplexní kontrolu této projektové dokumentace a provést tzv. "Vytýkáci řízení" a tzv. "Ztotožnění" dodavatele s touto zadávací dokumentací. Dodavatel provede komplexní kontrolu zadávací projektové dokumentace tak, aby mohl plně garantovat komplexnost, více než standardní kvalitu, plnou navrhovanou a očekávanou funkčnost a včasnou dodávku a uvedení do provozu. Kontrola bude mimo jiné provedena na základě komplexní fyzické kontroly místa stavby a seznámení se stávajícím stavem a tedy nutných koordinací, vazeb, provozu, atd. Při této kontrole se bude vycházet z toho, že dodavatel je odborná firma a má tzv. „odpovědnost profesionála“ např. dle §5, odst. 1 nebo §2912, odst. 2, atd. NOZ, a to jak na

stavbu jako celek, tak na jednotlivé odborné části a budoucí provoz (obsluha, údržba, kontroly a servis, atd.) a tyto odborné znalosti při této kontrole plně využije. Na základě tohoto seznámení a kontroly, dodavatel provede s investorem tzv. "Vytýkácí řízení", během něhož přednese veškeré případné nesrovnalosti, nejasnosti, požadavky na upřesnění nebo upřesňující a doplňující názory a zároveň přednese veškeré okolnosti, které by mohly vést k tzv. „nevhodnosti příkazu“, který obdržel od investora např. dle § 2594 NOZ.

Vytýkácí řízení svolává dodavatel za účasti investora ještě před započítím prací na navazujících stupních dokumentace, které musí zhotovitel provést. Z vytýkácího řízení provede zhotovitel písemný zápis, která s investorem vzájemně odsouhlasí.

Pokud "Vytýkácí" řízení neproběhne" v daném čase a zhotovitel započne s fyzickým prováděním stavby nebo započne s prováděním navazujících stupňů dokumentace, má se za to, že dodavatel se se zadávací dokumentací tzv. "Ztotožnil" a nezjistil žádné nesrovnalosti, nejasnosti a nemá žádné požadavky na upřesnění nebo upřesňující a doplňující názory a zároveň nezjistil žádné okolnosti vedoucí k tzv. „nevhodnosti příkazu“, který obdržel od investora např. dle § 2594 NOZ. Tzv. „nevhodným příkazem“ se myslí především obecný smluvní „příkaz“ dílo provést např. podle projektové a další dokumentace nebo podle dalších zadání a podkladů investora.

Pokud "Vytýkácí" řízení proběhne" má se rovněž za to, že dodavatel se se zadávací dokumentací, mimo bodů u kterých vznesl objektivní, důkazy podloženou a srozumitelně zdůvodněnou připomínku u které nebylo dosaženo dohody o způsobu řešení, tzv. "Ztotožnil". Stavba nesmí být zahájena bez vyřešení výše uvedených připomínek a tzv. "Ztotožnění" se dodavatele se zadávací dokumentací, a tedy ztotožnění musí předcházet dopracování této zadávací dokumentace na navazující stupně dokumentace, tedy především na tzv. prováděcí a dílenskou dokumentaci dodávané a prováděné dodavatelem. Kontrolu a všechny z ní vzešlé připomínky, které by dodavatel mohl uplatňovat ve "Vytýkáčím" řízení, musí případný dodavatel, resp. zájemce, předložit již do výběrového řízení. K následným připomínkám již investor nemusí přihlížet a jejich řešení jde k tíži dodavatele stavby.

Navazující stupně dokumentace:

Pro řádnou realizaci díla, po „vytýkáčím řízení“, ale před započítím stavby a tedy i např. před započítím objednání výrobků, materiálu, atd. je dodavatel povinen provést dopracování této dokumentace na prováděcí a dílenskou dokumentaci, a to zejména s ohledem na jeho konečný výběr typů a výrobců jednotlivých výrobků a zařízení, konkrétních stavebních a montážních postupů, atd. a s ohledem na jejich skutečné parametry, návody výrobců, na své pro stavbu zvolené stavební a montážní postupy a firemní know-how, atd. Zároveň za tuto jím zpracovanou dokumentaci nese odpovědnost. Tuto dokumentaci pak musí, před započítím díla, tedy např. před započítím montáže a objednáním materiálu a výrobků, projednat a odsouhlasit s investorem. Součástí tohoto projednání bude i deklarace (např. doložení výpočtů, soulad s návody výrobců, soulad s touto projektovou dokumentací, ...) stavebních, provozních a dalších charakteristických parametrů, včetně deklarace projektem požadovaných funkcí, parametrů a charakteristik. Deklarace pouhým prohlášením bez objektivních prokázání tvrzení není možná. Součástí dokumentace pak bude i komplexní výkaz výměr pro řádnou a komplexní realizaci stavby. Teprve po schválení dokumentace investorem se může započít s realizací. Investor schválením této prováděcí dokumentace na sebe nepřebírá jakékoli případné důsledky z vad této dokumentace. Stavba pak bude realizována dle této schválené prováděcí dokumentace.

Dokumentace skutečného stavu: Dodavatel po dokončení díla a před jeho předáním vypracuje a předá dokumentaci skutečného stavu. Dokumentace bude vypracována na úrovni prováděcí dokumentace (textová a výkresová část, specifikace skutečně použitého materiálu, zařízení a výrobků) a bude, pokud nebude smlouvou určeno jinak, předána 4x v papírové podobě, 2 x elektronicky na CD ve formátu *.pdf, 2 x elektronicky výkresová část na CD ve formátu *.dwg. Dokumentace musí být dodána tak, aby provozovatel mohl provádět komplexní provoz, údržbu, servis i případné budoucí změny vlastními odbornými silami s využitím této dokumentace. Dokumentace nesmí být provedena způsobem, kdy jsou v předchozí dokumentaci vyznačeny změny, ale musí to být dokumentace pouze skutečného stavu. Dokumentace musí být vypracována elektronicky ve stejných formátech jako dokumentace provedení stavby, nelze tedy např. pouze ručně vymazávat a překreslovat v původní dokumentaci. Předáním dokumentací a ostatních duševních částí stavby, které se provádějí tzv. na míru a pro požadavky stavby (nejedná se o typové sériové výrobky), jako např. řídicí software, atd., dodavatel tímto předáním také investorovi poskytuje neomezené licence pro neomezené užívání a upravování dokumentací a ostatních duševních částí stavby. Z tohoto důvodu dokumentací a ostatní duševní vlastnictví předá v tzv. zdrojové formě, která investorovi umožní budoucí odborné užívání a popř. změny

Požadavek: *Všechna zařízení, výrobky a materiály použité pro stavbu budou nové a bez vad, to znamená, že pro stavbu mimo jiné nelze použít zařízení, výrobky a materiály již dříve použité, opravované, repasované, recyklované, jakkoli poškozené, výstavní nebo prodejní vzorky, atd.*

2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

2.1. VODOVOD

Počet zařizovacích předmětů:	- WC	5 ks
	- Umyvadlo	9 ks
	- Sprchový kout	7 ks
	- Dřez	1 ks
	- Výlevka	1 ks
	- Pisoár	3 ks
Určení vodovodu:	vnitřní vodovod pro rozvod pitné vody určené k lidské potřebě + požární vodovod	
Zatřídění vnitřního rozvodu:	dle ČSN 75 5455 – ostatní budovy s převážně hromadným a nárazovým odběrem vody	
Napojení vodovodu:	nová studna na pozemku areálu – užitková voda Úprava vody v objektu	
Způsob ohřevu teplé vody:	sanitární zařízení - lokálně v malých el. zásobníkových ohřívacích 5l, 10l, IP24, 2 kW - el. bojler nástěnný 80l, IP25, 2 kW, 230V Sprchy – bojler 400 l, topná spirála min. 5 m ² – viz. vytápění	
Spotřeba pitné vody dle ČSN 75 5455 a ČSN EN 806-3:	$Q_h = 3,19 \text{ l/s}$ – studená voda $Q_h = 3,04 \text{ l/s}$ – teplá voda $Q_{\text{požární}} = 1,1 \text{ l/s}$	
Bilance spotřeby vody dle vyhl. č. 120/2001 Sb.:	Špičkový provoz areálu – 10 - 20 hod (např. pořádání turnajů) - max. 5 osob/hod = 50 osob - $50 \times 20 \text{ m}^3/\text{rok} = 1000 \text{ m}^3/\text{rok} = 2739 \text{ l/den}$ Prům. roční provoz areálu – cca 20% tj. 10 osob - $10 \times 20 \text{ m}^3/\text{rok} = 200 \text{ m}^3/\text{rok} = 547 \text{ l/den}$ Standardní školní den – žáci přecházejí do tělocvičny pouze na hodinu tělesné výchovy, jinak využívají sanitární zařízení ve škole - 30 osob/den á cca 15 l (použití WC) - $30 \times 15 = 450 \text{ l/den} = 112,5 \text{ m}^3/\text{rok} = 450 \text{ l/den}$ Úklid – 840 m^2 (20l na 100 m^2) = 168 l/úklid = 24 l/den	
Průměrná denní potřeba vody	$Q_p = 0,547 + 0,024 = 0,571 \text{ m}^3/\text{den}$	
Max. denní potřeba	$Q_{d \max} = Q_p \times k_d = 0,571 \times 1,5 = 0,856 \text{ m}^3/\text{den}$	
Max. hodinová potřeba	$Q_{\text{hod max}} = Q_d \times k_h / 24 = 0,856 \times 2,1 / 24 = 0,075 \text{ m}^3/\text{h} = 0,02 \text{ l/s}$	
Roční potřeba	$Q_r = 200 + 8,7 = 208,7 \text{ m}^3/\text{rok}$	
Požadovaný tlak vody:	- provozní tlak čerpadla ve studni 5,7 bar při 0,83 l/s - provozní tlak expanzní nádoby 3 – 5,5 bar - max. havarijní tlak v systému 6 bar - provozní tlak na rozvodech pitné vody 3 bary - požární voda 2,2 – 3,5 baru	

2.2. KANALIZACE

Počet zařizovacích předmětů:	- WC	5 ks
	- Umyvadlo	9 ks
	- Sprchový kout	7 ks
	- Dřez	1 ks

	- Výlevka	1 ks
	- Pisoár	3 ks
Určení kanalizace:	ČSN EN 12056 – skupiny zařizovacích předmětů s nárazovým odběrem vody	
Určení kanalizace:	- vnitřní gravitační kanalizace určená k odvodu splaškových vod od jednotlivých zařizovacích předmětů - vnitřní gravitační dešťová kanalizace – odvodnění střechy budovy	
Napojení kanalizace:	- splašková – nová jímka na vyvážení viz. samostatná část PD - dešťová – viz. SO 501 – Areálová kanalizace	
Výpočtové množství splaškových odpadních vod:	$Q = 4,8 \text{ l/s}$ - ČSN EN 12056 – skupiny zařizovacích předmětů s nárazovým odběrem vody	
Průměrná denní produkce splaškových vod:	$Q_p = 0,571 \text{ m}^3/\text{den}$	
Max. denní produkce:	$Q_{d \max} = 0,856 \text{ m}^3/\text{den}$	
Roční produkce splaškových vod:	$Q_r = 208,7 \text{ m}^3/\text{rok}$	
Bilance dešťových vod:	Střecha budovy - $0,084 \text{ m}^2 \cdot 1 \cdot 300 = 25,2 \text{ l/s}$ - $(840 \cdot 1 \cdot 560) / 1000 = 470,4 \text{ m}^3/\text{rok}$	

3. VNĚJŠÍ ROZVOD VODY

Norma:	Zákon č. 274/2001 Sb. v platném znění, ČSN EN 805, ČSN 75 5401, ČSN 75 5411
Materiál a dimenze:	PE d40/3,7 SDR 11 + signalizační vodič
Popis:	Na pozemku bude ve vzdálenosti cca 11 m od objektu provedena nová vrtaná studna. Studna je řešena v SO 601 – Studna. Studna bude vystrojena ponorným čerpadlem s elektronickou regulací na konstantní tlak min. 5,7 bar při průtoku 0,83 l/s, max. havarijní tlak 6 bar, s oddáleným ovládáním včetně nastavení. Čerpadlo bude vhodné do vrtu o hloubce cca 30 m a průměru vystrojení 165 mm. Čerpadlo musí být vhodné pro čerpání surové užitkové vody bez obsahu pevných částí nebo vláknitých příměsí, max. obsah písku do 50 g/m ³ , musí mít ochranu proti chodu na sucho, měkký rozběh, ochranu proti přepětí, podpětí a proti přetížení a přehřátí. Provozní parametry viz. odstavec č. 2 základní údaje. Čerpadlo musí být dodáno včetně veškerého montážního a přípojovacího materiálu, musí být provedena koordinace s profesí elektro a MaR Ze studny bude nové vodovodní potrubí vedeno do objektu, kde projde pod základy až do technické místnosti. Potrubí bude pod objektem vedeno v ochranné trubce PE d75, která bude vedena pod celou trasou objektu až do revizní šachty v podlaze technické místnosti. Zde bude na potrubí navaženo kolínko 90° a potrubí bude vyvedeno stropem šachty (nikoliv poklopem) do prostoru technické místnosti u stěny. V technické místnosti budou dále osazena veškerá zařízení pro potřeby vnitřních rozvodů vody viz. vnitřní rozvody vody. Vodovodní potrubí musí být položeno v jednom kusu ze studny až do vnitřní revizní šachty.
Materiály:	Použité materiály pro vodovod musí být doloženy příslušným prohlášením o shodě, jehož součástí musí být i doložení splnění požadavků dle vyhl. č. 409/2005 Sb. „O hygienických požadavcích na výrobky přicházející do přímého styku s vodou a na úpravu vody“.
Výkop:	Základní šířka výkopu je uvažována 0,6 m.
Podloží trubek:	Potrubí se klade do výkopu na zhuštěné pískové nebo štěrkopískové lože. Potrubí nesmí být kladeno na zmrzlou zeminu, ať rostlou nebo nasypanou. Je zakázáno klást potrubí na beton.
Zásyp potrubí:	Zásyp hrdel potrubí se provádí až po ukončení tlakové zkoušky. Zásyp potrubí se provádí po vrstvách, nejprve se provede zásyp s hutněním po stranách potrubí, poté krycí obsyp do minimální výšky 300 mm nad horní okraj trubky. Hutnění se provádí po vrstvách.
Požadavky výrobců:	Uložení, spojování, hutnění a další podmínky pro manipulaci a montáž potrubí musí respektovat požadavky a návody příslušných výrobců, které si zhotovitel musí předem zajistit pro každý použitý výrobek.
Zkoušky:	Před uvedením do provozu musí být provedeny zkoušky.

Příprava na zkoušku se provede dle čl. 5, ČSN 755911, to je např. bude provedena vizuální prohlídka. Potrubí musí být před tlakovou zkouškou propláchnuté zdravotně nezávadnou vodou a musí být na nejnižším místě odkaleno. V průběhu zkoušky bude povrch a spoje trub viditelné. Podzemní a jiná voda se musí z výkopu odvádět.

Potrubí se naplní vodou, která bude splňovat mikrobiologické a biologické požadavky na pitnou vodu podle vyhl. 252/2004 Sb.

Zkoušky vodovodu a přípojek se provádějí dle zásad uvedených ve vyhl. 252/2004 Sb:

- Zkušební přetlak bude větší nebo roven 1,3 násobku provozního přetlaku (max. 600 kPa), to je 780 kPa.

zkoušky se provedou a vyhodnotí dle čl. 6 a 7, ČSN 755911.

Desinfekce: potrubí musí být před uvedením do provozu desinfikováno

4. VNITŘNÍ ROZVOD VODY

4.1. VNITŘNÍ VODOVOD

Norma: ČSN 75 5409, ČSN EN 806, ČSN 75 5455

Potrubí: potrubí určené a certifikované pro rozvody pitné vody a požární vody v objektech (vnitřní vodovod) - PN 10 – studená voda, PN 16 – teplá voda

Vzhledem k delším rozvodům vedeným v podlaze a ve stěnách, doporučuji provést vnitřní rozvody vody z vícevrstvého potrubí např. s hliníkovou vložkou s menší délkovou roztažností

Popis vedení: Studená „surová“ voda bude přivedena do technické místnosti, kde bude osazen hlavní uzávěr vody objektu, zpětná klapka, mechanický filtr, úprava vody, vodoměr a komplet na udržování konstantního tlaku včetně vodárenské expanzní nádoby o objemu 1500 l a potřebných armatur. Pitná voda bude z technické místnosti rozvedena podlahou a stěnami k jednotlivým odběrným místům.

Vnitřní rozvody vody musí být dimenzována na provozní tlak 3 – 5,5 bar, max. havarijní tlak 6 bar. Před vstupem vodovodního potrubí do podlahy pro napojení veškerých zařizovacích předmětů, bude osazen redukční ventil, který bude nastaven na 300 kPa.

Komplet pro udržování konstantního tlaku bude dodán jako součást celého setu včetně ponorného čerpadla umístěného v nové vrtané studni. Ponorné čerpadlo bude vybaveno elektronickou regulací na konstantní tlak, bude vhodné do vrtu o průměru výstroje 165 mm a hloubce cca 30 m. Čerpadlo musí být vhodné pro čerpání „surové“ vody, předpokládá se zvýšený obsah dusičnanů a bakteriologické znečištění, dále musí mít ochranu proti chodu na sucho, měkký rozběh, ochranu proti přepětí, podpětí, přetížení a přehřátí.

V technické místnosti bude na potrubí osazen uzávěr, zpětná klapka (dle doporučení výrobce čerpadla), tlakoměr, mechanický filtr s obtokem, úprava vody (popis viz. níže), vodoměr včetně uzávěrů, vodárenská tlaková expanzní průtočná nádoba o objemu 1500l, která bude sloužit pro vyrovnání špičkových nárazových odběrů vody v objektu. Za tlakovou nádobou bude osazen pojišťovací ventil 600 kPa, tlakoměr 0-1000 kPa, čidlo hlídání tlaku pro MaR, uzávěr, regulační ventil, na kterém bude nastaven výstupní tlak 300 kPa, tlakoměr a uzávěr.

Úprava vody bude umístěna v technické místnosti těsně za vstupem vodovodního potrubí do místnosti. Návrh úpravy vody uvedený v této PD vychází z rozborů studny, která slouží pro potřeby budovy základní a mateřské školy a je od místa nové studny vzdálená cca 75 m. Ve vodě z této studny je zvýšený obsah dusičnanů, pro tyto potřeby je navržen automatický dusičnanový filtr s bezobslužným provozem pouze s doplňováním surovin. Dále se předpokládá bakteriologické znečištění, pro tyto potřeby je navržena UV lampa bez použití chemikálií s automatickým provozem.

Po realizaci nové studny bude provedena čerpací zkouška a bude proveden odběr vzorků, které budou odeslány do akreditované zkušební laboratoře, a na základě výsledků rozborů bude upraveno technologické zařízení úpravy vody. Pro tyto potřeby je nutné počítat s finanční rezervou v rozpočtu stavby.

Vnitřní rozvody vody jsou navrženy v podlaze, kde bude nutné řešit křížení s rozvody vytápění. Jsou navrženy rozvody studené vody a teplé vody. Vedení potrubí ve stěnách nelze, pouze v místech, kde jsou řešeny stavbou předstěny. Pro napojení WC budou použity typové předstěnové systémy, pro napojení umyvadel a pisoárů jsou navrženy předstěny. Přívod vody ke sprchám a k umyvadlům v umývárně bude řešen rovněž v

předstěnách, v úklidové místnosti budou rozvody vody vedené po stěně, popřípadě po odsouhlasení generálním projektantem a statikem, ve stěně.

Zahradní kohout bude napojen na rozvody pitné vody. Jedná se o budovu tělocvičny u stávající základní školy, kde se pohybují malé děti, které neumí číst a hrozilo by, že se napijí surové vody.

Rozvody jsou vedeny v podlaze, vodovodní potrubí bude opatřeno tepelnou izolací. Rozvody teplé vody jsou navrženy co nejkratší a tak, aby nemusely být řešeny kompenzace. Po výběru konkrétního typu vodovodního potrubí, je nutné přezkontrolovat, zda je možné provést vodovodní potrubí bez kompenzací.

Izolace: Potrubí musí být tepelně izolováno s přihlédnutím k Vyhl. č. 193/2007 Sb. Nesmí být použita tepelná izolace s menší tloušťkou než 25 mm. Tepelná izolace nesmí být nikde přerušena (ani v odbočkách, redukcích, T-kusech, atd.) a všechny spoje izolace budou vzájemně přelepeny příslušnými páskami. Na potrubí studené vody vedené v podlaze bude použita tl. min. 13 mm.

4.2. PŘÍPRAVA TV

Teplá voda bude připravována jak lokálně v místech odběru – toalety, občerstvení, tak centrálně pro potřeby umývárny, úklidové místnosti a masáže.

Pro lokální ohřev budou použity malé zásobníkové ohříváče o objemu 5 l a 10 l, k umístění pod místo odběru, příkon 2,0 kW, IP24, 230V.

Pro potřeby umývárny bude osazen v úklidové místnosti nepřímotopný ohříváč o objemu 400 l, který bude vytápěn tepelnými čerpadly. Pro potřeby masáže a výlevky v úklidové místnosti bude osazen el. bojler o objemu 80 l.

Příprava teplé vody je navržena tak, aby co nejvíce vyhovovala požadavkům na provoz zázemí tělocvičny.

4.3. ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ

Norma: např. ČSN 06 0830 - Zabezpečovací zařízení vodních otopných soustav.

Pojistné zař.: Bude umístěno u tlakové expanzní nádoby na rozvodu pitné a požární vody v technické místnosti a v místnosti náhradního zdroje - osazen pojišťovací ventil s pojistným přetlakem 600 kPa

Úroveň přetlaku: **Pro soustavu studené pitné vody vyhoví jmenovitý tlak PN10/l.**

Pro soustavu požární vody vyhoví jmenovitý tlak PN10/l.

Úrovně teplot: Zařízení je umístěno na potrubí studené a požární vody.

Pojistné zařízení: Zařízení je v pojistném místě vybaveno pojistným ventilem nastaveným na přetlak 600 kPa. Vývod od pojistného ventilu bude stažen nad podlahu. Pojistný ventil bude umístěn v obslužném dosahu obsluhy pro provádění pravidelných funkčních zkoušek.

Expanzní tlakové nádoby budou opatřeny tlakoměry mimo jiné dle ČSN 060830.

Pojistné ventily: Jsou zvoleny membránové pojistné ventily:

- Pitná voda – 3/4", pojistný přetlak 600 kPa
- Požární voda – 3/4" pojistný přetlak 600 kPa

Přívod studené vody: Přívod studené vody před expanzní nádobou bude vybaven dle kap. 8 ČSN 060830 uzavěrem, zkušebním kohoutem, zpětným ventilem nebo zpětnou klapkou, pojistným ventilem a tlakoměrem.

Pojistné ventily: Pojistný ventil musí splňovat požadavky ČSN 134309 a pro montáž se použije přiměřeně ČSN 133060-3. Pojistný ventil musí být dodán společně s protokolem o zkouškách dle přílohy C1, ČSN 134309-2, osvědčením o pojistném ventilu dle přílohy C2, ČSN 134309-2 a ostatní dokumentací dle výrobce.

Přepad z pojišťovacího ventilu bude vždy zaveden do kanalizačního potrubí přes „trychtýř“, výstupní potrubí PV tedy v žádném případě nebude přímo propojeno s kanalizačním potrubím!!!

Zkoušky: Zabezpečovací zařízení musí být vyzkoušeno dle ČSN 06 0830, čl. 8.2.

4.4. EXPANZNÍ ZAŘÍZENÍ

Expanzní nádoba: Pro expanzní potřeby bude použita:

- expanzní nádoby s membránou nebo vakem pro pitnou vodu

Expanzní nádoba pitné vody musí být z hygienických důvodů vybavena armaturou zajišťující průtok nádobou a musí vyhovovat pro styk s pitnou vodou!!!

- Přetlaky:** Pitná voda – plnicí přetlak expanzních nádob je u pitné vody 300 – 550 kPa s max. 600 kPa (pojistný přetlak).
Požární voda – plnicí přetlak expanzních nádob je u požární vody 220 – 350 kPa s max. 600 kPa (pojistný přetlak).
- Tlaková nádoba:** Použité tlakové expanzní nádoby jsou tlakovými nádobami dle ČSN 69 0010, jejichž provoz a uvedení do provozu musí být v souladu s ČSN 69 0012. Tlakové nádoby musí být vybaveny pojišťovacím ventilem, tlakoměrem a teploměrem. Tlakoměr musí být vybaven trojcestným zkušebním kohoutem v souladu s ČSN 690010 část 5.2, čl. 3.6. K tlakové nádobě musí být dodána dokumentace – pasport ve smyslu ČSN 690010 část 7.22.
- Upevnění:** Expanzní nádoby musí být připevněny k podlaze.

4.5. HLAVNÍ UZÁVĚR VODY

- Norma:** ČSN 75 5411
Umístění: V technické místnosti.

4.6. ZAŘÍZOVACÍ PŘEDMĚTY

Jsou navrženy standardní zařizovací předměty vč. veškerého příslušenství. Investor během realizace upřesní typy zařizovacích předmětů, předstěnových systémů atd. Veškeré zařizovací předměty budou dodány včetně zápachových uzávěrek, montážních a uchycovacích prvků.

Počty viz. výše odstavce 2.1.

4.7. BATERIE

V projektové dokumentaci jsou uvažovány úsporné a vandaluvzdorné baterie. Přesné typy určí investor během stavby.

4.7.1. Sprchy

Sprchy budou vybaveny tlačnou směšovací samouzavírací baterií do zdi, s chromovanou ovládací hlavicí, s krycí nerezovou deskou 18 × 18 cm, odolné/vandaluvzdorné provedení, použité materiály odolné proti korozi a vodnímu kameni, samočistící mechanismus se syntetickým rubínem, možnost omezení max. teploty vody, materiál kartuše zabraňující usazování vodního kamene. Průtok 6 l/min, připojení 3/4", doba výtoku 30 sec (+5 sec -10 sec), ovládací hlavice chrom, teplota max. 75°C, 0,1 – 0,6 MPa.

Součástí bude sprchová hlavice s otočnou sprchovou růžicí s omezením průtoku, vandaluvzdorné provedení, použité materiály odolné proti korozi a vodnímu kameni, nastavitelný úhel výtoku vody, regulátor průtoku a nerez filtr integrován v tělese hlavice, výrobce i dodavatel certifikován dle normy ISO 9001. Průtok 6 l/min, připojení 1/2", teplota max. 65°C.

4.7.2. Umyvadla

Umyvadla budou vybaveny tlačnými samouzavíracími bateriemi stojánkovými, typ S - systém znemožňující výtoku vody při trvalém stlačení hlavice, označení na smíchanou vodu, možnost nastavení teploty směšované vody uživatelem, směšování vody páčkou, odolné/vandaluvzdorné provedení, použité materiály odolné proti korozi a vodnímu kameni, flexibilní připojovací hadice včetně uzavíracího ventilu. Samočistící mechanismus se syntetickým rubínem, uzavírací a zpětné ventily včetně sítěk na připojení teplé a studené vody, výrobce i dodavatel certifikován dle normy ISO 9001.

Průtok 3 l/min, připojení 1/2", doba výtoku 15 sec (±5 sec), teplota max. 70°C, provozní tlak 0,1 – 0,5 MPa.

4.7.3. Pisoáry

Pisoáry budou vybaveny sensorovým splachováním.

Budou osazeny splachovače pisoárů s montážní krabicí, reaguje na přítomnost osoby před pisoárem ve vzdálenosti max. 0,7 m od snímače po dobu delší než 7,5 s, ke spláchnutí dojde po vystoupení osoby ze snímané zóny, doba splachování je nastavitelná od 0,5 do 15,5 s, funkce vypnutí senzoru, samočinné spláchnutí po 24 hodinách od posledního sepnutí ventilu. Napájecí napětí 24V DC, příkon 5 W, dosah 0,3 - 0,7 m, doporučený pracovní tlak 0,1 - 0,6 MPa, průtok cca 12 l/min., vstup vody vnější závit G 3/4", výstup vody vnější závit G 3/4", lisovaný nerezový kryt s elektronikou, montážní plastová krabice s elektromagnetickým ventilem, kulovým ventilem a mosazným šroubením

Ovládací modul bude instalován pod stropem, napájecí napětí 230V/50 Hz, výstupní napětí stab. 24V DC, krytí IP 55, napájení max. 5 ventilů. Včetně veškerého příslušenství a doporučení výrobce jako např. vtoková armatura s těsněním, plastové propojení splachovače s pisoárem, dálkového ovládání atd.

4.7.4. WC

WC budou vybaveny typovým předstěnovým systémem pro zazdění. Splachování bude s možností dvou množství. Bude osazena kompletní sestava pro splachování WC do zdi, instalační krabice, včetně dvou tlačítek - velké spláchnutí 6 až 9l úsporné spláchnutí 2,5 až 5l, chromová matná/leštěná povrchová úprava

(odolné/vandaluvzdorné provedení, použité materiály odolné proti korozi a vodnímu kameni. Samočistící mechanismus se syntetickým rubínem, materiál kartuše zabraňující usazování vodního kamene, výrobce i dodavatel certifikován dle normy ISO 9001.

4.8. ZKOUŠENÍ VODOVODU

Norma: ČSN 75 5409, čl. 9.4

Zkoušky: Po dokončení montáže se musí vnitřní vodovod prohlédnout a tlakově odzkoušet. Zkoušení vnitřního vodovodu se provádí ve třech krocích:

- prohlídka potrubí
- tlaková zkouška potrubí
- konečná tlaková zkouška

Zkoušení vnitřního vodovodu se může provádět po částech. Tlaková zkouška se provádí po prohlídce vnitřního vodovodu buď vodou, nebo suchým vzduchem, případně interním plynem. Zkouší se nezakryté potrubí před montáží příslušenství, zařizovacích předmětů atd. Tlaková zkouška se provádí dle ČSN EN 806-4 zdravotně nezávadnou vodou 1,5 násobkem provozního přetlaku, který se uvažuje max. 600 kPa, min. přetlakem 0,9 MPa (pevnost potrubí se předpokládá PN16). Zkušební postup a vyhodnocení zkoušky bude provedeno dle skutečně použitého materiálu dle čl. 6.1 ČSN EN 806-4..

Konečná tlaková zkouška se musí provádět vodou. Před zahájením zkoušky musí být potrubí řádně propláchnuto vodou. Voda musí mít stejnou jakost, jakou má zdroj vody pro zkoušený vodovod. Zkouška se provádí po montáži všech zařizovacích předmětů atd. Vodovod se nechá pod provozním přetlakem vody nejméně 24 hodin. Zkušební přetlak nesmí po dobu jedné hodiny od zahájení zkoušky klesnout o více než 20 kPa.

Protokol: O provedení zkoušek musí být proveden zápis, resp. protokol např. dle příloh ČSN 75 5409. O prohlídce, tlakové zkoušce potrubí a konečné tlakové zkoušce vnitřního vodovodu nebo jeho části se zpracuje protokol i v případě, že výsledek je nevyhovující.

4.9. VÝPOČET SPOTŘEBY VODY

Spotřeba pitné vody dle ČSN 75 5455 a ČSN EN 806-3:

$$Q_h = 3,19 \text{ l/s} - \text{studená voda}$$

$$Q_h = 3,04 \text{ l/s} - \text{teplá voda}$$

$$Q_{\text{požární}} = 1,1 \text{ l/s}$$

Bilance spotřeby vody dle vyhl. č. 120/2001 Sb.:

Špičkový provoz areálu – 10 - 20 hod (např. pořádání turnajů)

- max. 5 osob/hod = 50 osob

$$- 50 \times 20 \text{ m}^3/\text{rok} = 1000 \text{ m}^3/\text{rok} = 2739 \text{ l/den}$$

Prům. roční provoz areálu - cca 20% tj. 10 osob

$$- 10 \times 20 \text{ m}^3/\text{rok} = 200 \text{ m}^3/\text{rok} = 547 \text{ l/den}$$

Standardní školní den - Žáci přecházejí do tělocvičny pouze na hodinu tělesné výchovy, jinak využívají sanitární zařízení ve škole

- 30 osob/den á cca 15 l (použití WC)

$$- 30 \times 15 = 450 \text{ l/den} = 112,5 \text{ m}^3/\text{rok} = 450 \text{ l/den}$$

$$\text{Úklid} - 840 \text{ m}^2 \times (20 \text{ l na } 100 \text{ m}^2) = 168 \text{ l/úklid} = 24 \text{ l/den}$$

$$\text{Průměrná denní potřeba vody} \quad Q_p = 0,547 + 0,024 = 0,571 \text{ m}^3/\text{den}$$

$$\text{Max. denní potřeba} \quad Q_{d \text{ max}} = Q_p \times k_d = 0,571 \times 1,5 = 0,856 \text{ m}^3/\text{den}$$

$$\text{Max. hodinová potřeba} \quad Q_{h \text{ max}} = Q_d \times k_h / 24 = 0,856 \times 2,1 / 24 = 0,075 \text{ m}^3/\text{h} = 0,02 \text{ l/s}$$

$$\text{Roční potřeba} \quad Q_r = 200 + 8,7 = 208,7 \text{ m}^3/\text{rok}$$

4.10. MĚŘENÍ SPOTŘEBY VODY

Studená voda pro stavbu bude získávána z vlastní studny. V technické místnosti bude osazen domovní vodoměr Qn 6,3 , který bude sloužit jako orientační měřidlo spotřeby studené vody.

5. POŽÁRNÍ VODOVOD

Norma: ČSN 73 0873

Materiál: PE d32/3,0 SDR 11 + signalizační vodič – vedení v zemi a pod základy

ocelové bežešvé hladké trubky dle ČSN 42 5715, s oboustranně žárově zinkovaným povrchem

Popis: Po pravé straně hlavního vchodu do objektu bude instalována podzemní nádrž o užitém objemu min. 2,0 m³ na zásobu požární vody pro vnitřní hydrant. Nádrž jako taková je řešena v rámci stavební části. Min. užité objem nádrže byl vypočten pro 0,3 l/s pro dobu 30-ti minut, dále je potřeba přidat min. výšku provozní hladiny použitého čerpadla a „bezpečnostní rezervu“. V nádrži bude osazeno ponorné čerpadlo, které bude vyhovovat požadavkům na čerpání požární vody – 0,3 l/s po dobu 30 minut s požadovaným tlakem 0,22 – 0,35 MPa – nutná koordinace s MaR, UPS a elektro částí, čerpadlo bude napojeno na náhradní zdroj elektrické energie.

Čerpadlo bude umístěné v podzemní venkovní nádrži, bude celonerezové, je nutné, aby bylo funkční i po poměrně dlouhé době nečinnosti. Min. čerpaný průtok 0,3 l/s, s provozním tlakem 0,22 - 0,35 MPa. Čerpadlo bude napojeno na náhradní zdroj, bude celonerezové, funkce zapnout/vypnout, napojení na el. energii 3 x 230V nebo 1x400V, není nutná ochrana čerpadla např. proti přepětí, musí být schopné snést výstupy z frekvenčního měniče.

Potrubí bude vedeno zemí pod základy objektu, kde bude vedeno v ochranné trubce PE d63. V prostoru nouzového zdroje bude osazen komplet pro udržování konstantního tlaku s expanzní nádobou 25l napojenou přes pojišťovací sestavu armatur. Odtud bude potrubí vedeno v podlaží k jednomu nástěnnému hydrantu, který bude umístěn v hale. Vodovodní potrubí vedené mimo konstrukce je navrženo z ocelových bežešvých hladkých trubek, potrubí vedené v konstrukcích je navrženo z plastu. Požární vodovod je navržen jako zavodněný.

Provozovatel je povinen si pro vodárenské zařízení požárního vodovodu vydat provozní řád, kde bude uvedeno, jak se mají provádět kontroly, servis, revize, údržbu atd. tak, aby zřízení bylo kdykoliv zaručeně provozuschopné. Zařízení musí být funkční ve vazbě na venkovní nádrž a ve vazbě na systém elektroinstalace a záložního zdroje.

Hydranty: Celkem bude osazen 1 hydrantový systém s tvarově stálou hadicí DN 25 v délce 30 metrů s dostřikem 10 m a průtokem min. 0,3 l/s, 0,2 MPa. Součástí každého hydrantového systému je skříň s uzavíratelnými dvířky, naviják hadice, kulový ventil pro spuštění vody G3/4“, tvarově stálá hadice a uzavírací třípolohová proudnice. Hydranty budou osazeny tak, aby výška spodní hrany hydrantu byla 1,0 až 1,3 m nad podlahou.

5.1. ZKOUŠKY

Požadavek: Na rozvodu požární vody musí být provedeny zkoušky současně se zkouškami vnitřního vodovodu dle ČSN 75 5411 a ČSN 75 5409.

Zkouška: Požární potrubí musí být prověřeno po dokončení na těsnost tlakovou zkouškou, zkušební přetlak je 1,2 MPa. na nejnejpříznivěji položeném hydrantu musí být zajištěn přetlak alespoň 0,2 MPa a průtok vody na hydrantu alespoň Q = 0,3 l/s.

O provedení zkoušek musí být proveden zápis, resp. protokol např. dle příloh ČSN 75 5409. Než se požární vodovod uvede do provozu, musí být prověřen dle ČSN 73 0873, příloha C.

5.2. PŘEDÁNÍ DO PROVOZU

Předání do provozu musí být provedeno především dle přílohy „C“ ČSN 73 0873. Do provozu lze předat pouze ta zařízení, u kterých nebyly při předávací kontrole zjištěny závady. Dle stejného předpisu je pak nutné provádět provozní kontroly.

6. IZOLACE, NÁTĚRY A ZÁVĚSY

Tepelné izolace: Pro rozvody teplé vody budou použity tepelné izolace, které musí splňovat požadavky v souladu s vyhl. č. 193/2007 Sb. Tepelná izolace pro rozvody studené vody bude zajišťovat zabránění kondenzace vodních par na površích potrubí a příslušenství, a proto bude s nižší tloušťkou.

Použitá izolace: Izolace potrubí bude v celé délce, tzn. včetně kolen, T-kusů, armatur a dalších částí, izolováno. Pro potrubí bude použita tepelná izolace s rourovým profilem, pro armatury a typové prvky budou použity typové výlisky, pokud budou výrobcem dodávány.

Izolace armatur: Požadavek na izolaci armatur a dalšího příslušenství je stejný jako u potrubí. Armatury a příslušenství se tedy musí izolovat snímatelnou izolací, a pokud jí výrobce dodává pak typovou izolací k danému výrobku.

Nátěry: Veškeré ocelové potrubí a příslušenství, které není opatřeno jinou ochranou proti korozi nebo není z plastu nebo jiných nekorodujících materiálů, bude natřeno 2x nátěrem základním a 2x nátěrem syntetickým vrchním emailem. V navrženém systému se však potřeba nátěrů nepředpokládá, neboť se na místo nátěrů bude používat žárově zinkování. U

potrubí z oceli je vyžadováno vnitřní i vnější žárové zinkování a toto potrubí se nesmí svařovat, aby nešlo k poškození zinkové ochrany.

Zinková ochrana bude provedena rovněž u chrániček.

Označení potrubí: Označení potrubí musí být provedeno v souladu s ČSN 13 0072. Předpokládá se popis vývodů z výměníkové stanice a označení média potrubí v celé délce potrubí, pokud to bude možné i označení uzávěrů. Hydranty a zařízení požární vody musí být označeny v souladu s ČSN 73 0873, čl. 8.3.

Podpěry: Veškeré potrubí musí být podepřeno. Jako závěsy popř. podpěry budou použity typové bodové závěsy dle obecných zvyklostí a požadavků. Umístění závěsů včetně pevných bodů provede dodavatelská firma dle prováděcí projektové dokumentace, návodů výrobců a dalších běžných požadavků. Potrubí musí být podpíráno ve všech částech rozvodů s možností dilatace potrubí. Potrubí uložené ve stavební vrstvě podlahy je podepíráno rovnoměrně v celé délce a není nutné jeho další upevňování. Řešení dilatace je však i zde nutné!

Kompenzace: Potrubí, u kterého dochází ke změnám teplot musí být namontováno tak, aby byla umožněna správná dilatace v souladu s montážními předpisy.

7. VNITŘNÍ KANALIZACE SPLAŠKOVÁ

Norma: ČSN EN 12056, ČSN 756760

Potrubí: Stoupací a přípojovací potrubí splaškové kanalizace – PVC HT systém pro vnitřní kanalizaci – DN40 - DN100, alternativně odhlučňový systém
Ležaté rozvody – PVC KG systém pro uložení do země – DN100 – DN125
Musí splňovat podmínky ČSN EN 12056-5 a technického manuálu výrobce.

Popis: Vnitřní rozvody splaškové kanalizace jsou navrženy tak, aby v co nejvíce případech přípojovací potrubí bylo vedeno přímo do podlahy a pod základy. Přípojovací potrubí je vedeno v předstěnách.

Je navrženo 5 stoupacích potrubí, která budou vyvedena nad střechu a zakončena ventilační hlavicí, ve 2 případech bude pod stropem osazen přívzdušňovací ventil.

Na stoupacích potrubích budou osazeny čistící kusy cca 1,0 m nad podlahou. V podlaží chodby bude umístěna revizní šachta, kde bude osazen na hlavním ležatém svodu čistící kus.

Ležaté rozvody jsou pospojovány do jednoduché větvené sítě a vyvedeny jedním potrubím ven z objektu do revizní šachty a dále do nové jímky na vyvážení. Vnější rozvody splaškové kanalizace včetně revizní šachty a jímky jsou řešeny v samostatné části PD.

Veškeré přípojovací potrubí bude provedeno ve sklonu min. 3 %.

V technické místnosti, úklidové místnosti a u pisoárů budou umístěny podlahové vpusti, které budou opatřeny mechanickou zápachovou uzávěrkou tak, aby byla funkční i v případě vyschnutí vodního sloupce, s nerezovým rámečkem a mřížkou a včetně veškerého montážního příslušenství dle manuálu a doporučení výrobce.

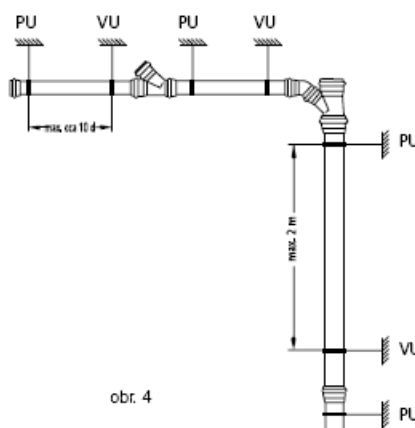
Na potrubí musí být osazeny čistící kusy tak, aby byl celý systém vnitřní kanalizace čistitelný.

Případné prostupy železobetonovými stěnami budou provedeny skrz vložené chráničky, pokud se bude jednat o požárně oddělené úseky, bude nutné využití požárních ucpávek.

Závěsy: Potrubí vnitřní kanalizace i zařizovací předměty musí být pevně a bezpečně spojeny se stavební konstrukcí. Trubky lze uložit na omítku i pod ni. Je nutné dbát na uložení, které nevyvozuje napětí v trubkách. Pro upevnění se používají vhodné objímky, které trubku obepínají po celém obvodu (ne trubkové háky). Pro svislé úseky se používají objímky s pevným uchycením trubky (pevný bod, např. objímka pevná), montované pod spodní odbočkou v patře, aby nesly váhu příslušného trubního úseku.

Ležaté přímé úseky se upevňují vždy kluznými objímkami, které i v dotaženém stavu umožňují dilatační pohyby trubek, a jejichž vzdálenost je nejvíce desetinásobek vnějšího průměru trubky. Zde se pružná vložka striktně nevyžaduje, ovšem kvůli ochraně trubky je pak důležité zaoblení hran objímky. Mohou se pokládat také na vodorovné souvislé podpěry (korýtka), na kterých ovšem musí spočívat buď v celé délce, ne pouze v oblasti hrdel (lze vyřešit přerušením v místě hrdla), nebo s podepřením podle tabulky. Kanalizační potrubí musí být podepřeno nebo zavěšeno dle návodu a požadavků výrobce. Orientační údaje jsou v následující tabulce a obrázku.

DN	32	40	50	70	100	125	150
vodorovně (m)	0,5	0,5	0,5	0,8	1,1	1,25	1,6
svisle (m)	1,0	1,2	1,5	2,0	2,0	2,0	2,0



obr. 4

7.1.1. Výpočty množství splaškových vod

Viz. výpočet spotřeby vody.

7.1.2. Zkoušky vnitřní kanalizace

Norma: ČSN EN 12056-5

Zkoušky: Na potrubí vnitřní kanalizace musí být provedena technická prohlídka, zkouška vodotěsnosti svodného potrubí a zkouška plynotěsnosti odpadního, připojovacího a větracího potrubí.

Zkouška vodotěsnosti se provádí vodou bez mechanických nečistot a přetlakem min. 3 kPa a max. 50 kPa. Zkušební tlak se určí dle místních poměrů objektu. Zkouška trvá jednu hodinu.

Zkouška plynotěsnosti se provádí po osazení zařízení předmětů a napuštění zápachových uzávěrek vodou. Zkouška plynotěsnosti se provádí zdravotně nezávadným, ale zápachajícím plynem. Doba zkoušení je min. 0,5 hod., ale investor má možnost dobu prodloužit dle svých požadavků. Z technické prohlídky, zkoušky vodotěsnosti a plynotěsnosti vnitřní kanalizace se provede záznam.

8. VNITŘNÍ KANALIZACE DEŠŤOVÁ

Norma: ČSN EN 12056, ČSN 756760

Potrubí: potrubí dešťové kanalizace – svařované plastové potrubí určené pro odvod dešťových vod uvnitř budov – DN100 – DN200

Musí splňovat podmínky ČSN EN 12056-5 a technického manuálu výrobce.

Popis: Dešťové vody ze střechy zázemí a z poloviny střechy haly budou odváděny čtyřmi střešními vtoky vnitřkem objektu zázemí, napojeny budou na ležatý rozvod, který bude zakončen v revizní šachtě za obvodovou stěnou (vedle revizní šachty splaškové kanalizace).

Jsou navrženy typové střešní vtoky el. podtápěné se svislým odtokem.

Dešťové odpadní potrubí vedené vnitřkem objektu, bude v celé délce izolováno proti kondenzátu na potrubí.

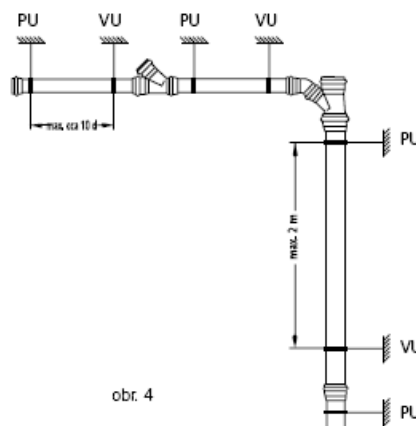
Případné prostupy železobetonovými stěnami budou provedeny skrz vložené chráničky, pokud se bude jednat o požárně oddělené úseky, bude nutné využití požárních ucpávek.

Závěsy: Potrubí vnitřní kanalizace i zařizovací předměty musí být pevně a bezpečně spojeny se stavební konstrukcí. Trubky lze uložit na omítku i pod ni. Je nutné dbát na uložení, které nevyvoluje napětí v trubkách. Pro upevnění se používají vhodné objímky, které trubku obepínají po celém obvodu (ne trubkové háky). Pro svislé úseky se používají objímky s pevným uchycením trubky (pevný bod, např. objímka pevná), montované pod spodní odbočkou v patře, aby nesly váhu příslušného trubního úseku.

Ležaté přímé úseky se upevňují vždy kluznými objímkami, které i v dotaženém stavu umožňují dilatační pohyby trubek, a jejichž vzdálenost je nejvíce desetinásobek vnějšího průměru trubky. Zde se pružná vložka striktně nevyžaduje, ovšem kvůli ochraně trubky je pak důležité zaoblení hran objímky. Mohou se pokládat také na vodorovné souvislé podpěry (korýtka), na kterých ovšem musí spočívat buď v celé délce, ne pouze v oblasti hrdel (lze vyřešit přerušením v místě hrdla), nebo s podepřením podle tabulky. Kanalizační potrubí

musí být podepřeno nebo zavěšeno dle návodu a požadavků výrobce. Orientační údaje jsou v následující tabulce a obrázku.

DN	32	40	50	70	100	125	150
vodorovně (m)	0,5	0,5	0,5	0,8	1,1	1,25	1,6
svisle (m)	1,0	1,2	1,5	2,0	2,0	2,0	2,0



obráz. 4

8.1.1. Výpočty množství dešťových vod

Výpočtové hodnoty dle normy při intenzitě deště 300 l/(s*ha) a odvodňované ploše 840,0 m², přičemž součinitel odtoku je uvažován hodnotou 1,0 (střechy a odváděné plochy teras).

Střecha budovy - 0,084 m² * 1 * 300 = 25,2 l/s
 - (840 * 1 * 560) / 1000 = 470,4 m³/rok

8.1.2. Zkoušky vnitřní kanalizace

Norma: ČSN EN 12056-5

Zkoušky: Na potrubí vnitřní kanalizace musí být provedena technická prohlídka, zkouška vodotěsnosti svodného potrubí a zkouška plynotěsnosti odpadního, připojovacího a větracího potrubí.

Zkouška vodotěsnosti se provádí vodou bez mechanických nečistot a přetlakem min. 3 kPa a max. 50 kPa. Zkušební tlak se určí dle místních poměrů objektu. Zkouška trvá jednu hodinu.

Zkouška plynotěsnosti se provádí po osazení zařizovacích předmětů a napuštění zápachových uzávěrek vodou. Zkouška plynotěsnosti se provádí zdravotně nezávadným, ale zápachajícím plynem. Doba zkoušení je min. 0,5 hod., ale investor má možnost dobu prodloužit dle svých požadavků. Z technické prohlídky, zkoušky vodotěsnosti a plynotěsnosti vnitřní kanalizace se provede záznam.

9. MONTÁŽNÍ PODMÍNKY

Montáž: Montáž a opravy zařízení smí vykonávat pouze odborné firmy a oprávnění pracovníci dle příslušných předpisů. Trubky musí být montovány a upravovány tak, aby byla zachována předepsaná provozní pevnost trubek i spojů a vnitřní protikorozi ochrana. Poškozená izolace nebo ochranná vrstva musí být po montáži opravena. V prostupech stavební konstrukcí musí být zabráněno pevnému spojení potrubí se stavební konstrukcí.

Požadavky: **Při montáži potrubí, armatur, zařizovacích předmětů a jiného zařízení je nutné řídit se pokyny výrobce, norem, platných legislativních předpisů a obecných zásad či odborných doporučení. Pokyny pro montáž a obsluhu, návody, požadavky výrobců nebo jiná doporučení, musí být součástí každého dodávaného zařízení, výrobku a materiálu.**

Pro stavbu jsou použity běžné stavební materiály určené k danému použití výrobcem. Stavební materiály budou doloženy prohlášením o shodě dle z. 22/1997 Sb. a dle odpovídajících nařízení vlády.

Všechna zařízení, výrobky a materiály použité pro stavbu budou nové a bez vad, to znamená, že pro stavbu mimo jiné nelze použít zařízení, výrobky a materiály již použité,

opravované, repasované, recyklované, jakkoli poškozené, výstavní nebo prodejní vzorky, atd.

- Hygienické pož.:** Rozvody slouží pro distribuci pitné vody, a proto je třeba respektovat požadavky na hygienickou kvalitu a zdravotní nezávadnost použitého potrubí, armatur a jiného zařízení, které slouží k distribuci vody. Oprávněnost použití potrubí, armatur a jiného zařízení, které slouží k distribuci vody, musí být doložena odpovídajícím prohlášením o shodě doloženým provedenými zkouškami nezávadnosti. Systém rozvodu musí být před uvedením do provozu desinfikován.
- Potrubí a ostatní části vodovodu a přípojek** musí být doloženy příslušným prohlášením o shodě, jehož součástí musí být i doložení splnění požadavků dle vyhl. č. 409/2005 Sb. „O hygienických požadavcích na výrobky přicházející do přímého styku s vodou a na úpravu vody“
- Vedení potrubí:** Potrubí musí být osazeno v dimenzích a dalších požadavcích dle prováděcího projektu. Rozvody musí být co nejkratší a nejpřímější. Potrubí musí být přístupné pro montáž, izolování a výměnu.
- Zkoušení:** Před zamontováním všech armatur je nutné vyzkoušet jejich plynulou funkci. Před vyzkoušením a uvedením do provozu bude zařízení několikrát propláchnuto, desinfikováno a budou provedeny předepsané zkoušky a revize. Funkce zařízení musí po ukončení montáže vyhovovat jak po stránce montážní, tak i po stránce provozní a jeho způsobilost musí být doložena.
- Požadavky:** Při montáži potrubí, armatur, zařizovacích předmětů a jiného zařízení je nutné řídit se pokyny výrobce, norem, platných legislativních předpisů a obecných zásad či odborných doporučení. Návodů a požadavky výrobců musí být součástí každého dodávaného zařízení, výrobku a materiálu.
Pro stavbu jsou použity běžné stavební materiály určené k danému použití výrobcí. Stavební materiály budou doloženy prohlášením o shodě dle z. 22/1997 Sb. a dle odpovídajících nařízení vlády.
- Koordinace:** Veškeré vedení potrubí vedené v podhledech, instalačních šachtách i jiných částech stavby musí být zkoordinováno s ostatním vedením. Rovněž musí být prováděna koordinace s ostatními profesemi a stavební částí stavby.
- Zajištění stavby:** Při provádění drážek a prostupů do stěn a stropů pro nové rozvody je nutné brát ohled na statiku budovy. Je nutné, aby se využívala projektovaná místa pro otvory a prostupy. Při provádění těchto prací na stavebních konstrukcích by mohlo dojít k narušení stěn a stropů, což nesmí být připuštěno. Prostupy musí být vybaveny ocelovými chráničkami, které budou vhodně upevněny a zbylé části dostatečně pevně (např. dozdní, nebo obetonování dle místních podmínek a stávajícího stavu) a budou plnit i funkci statického zajištění otvoru a konstrukce. Pro provádění otvorů se budou používat vrtačky s jádrovým vrtem, aby nebyly způsobeny nadměrné vibrace. Veškeré prostupy nosnými konstrukcemi nebo i požadavky na narušení (např. drážky) těchto konstrukcí, budou koordinovány a ověřeny se stavební částí a odsouhlaseny projektantem architektonického a stavebně technického řešení v rámci vypracování prováděcí projektové dokumentace.

10. BEZPEČNOST PRÁCE A POŽÁRNÍ OCHRANA

Bezpečnost stavby: Stavbu a montáž zařízení může provádět pouze organizace odborně způsobilá a dodávající předpisy ve smyslu zákona č. 338/2005 Sb. „O státním odborném dozoru nad bezpečností práce“, vyhl. č. 48/1982 Sb. „Základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technického zařízení“, vyhl. č. 73/2010 Sb. Stavba bude prováděna v souladu s limity dle zákona 309/2006 Sb., NV č. 272/2011 Sb. a především pro provádění prací platí požadavky NV č. 591/2006 Sb. Pro provádění práce je nutné zřízovat bezpečné pracoviště, které musí být zřetelně vyznačeno a do kterých musí být zamezen vstup nepovolaných osob.

Dodavatel musí s předstihem (min. 8 dní) před zahájením prací informovat investora případného i koordinátora BOZP o rizicích vznikajících při pracovních nebo technologických postupech, které zvolil a dále předložit doklady o zdravotní způsobilosti pracovníků vykonávajících činnosti v areálu podniku investora, revizích vyhrazených technických zařízení, které bude používat v areálu podniku investora, záznamy o školeních bezpečnosti a další doklady dle požadavků investora pro řádné a bezpečné zhotovení díla. Bez tohoto nemohou být práce zahájeny.

Dodavatel zajistí vybavení pracoviště pro bezpečný výkon práce. Práce mohou být zahájeny pouze tehdy, pokud je pracoviště náležitě zajištěno a vybaveno. Každé pracoviště musí být řádně označeno a odděleno od běžného provozu pevnou překážkou (např. zábradlí).

Kolem montážního místa, kde nebudou prováděny práce z úrovně běžné podlahy haly, budou v době stavby vymezena bezpečnostní pásma dle platných předpisů, kam bude omezen vstup nepovolaným osobám

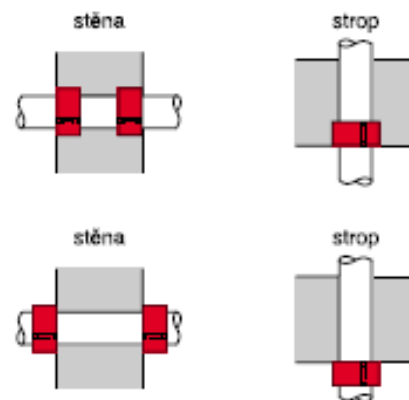
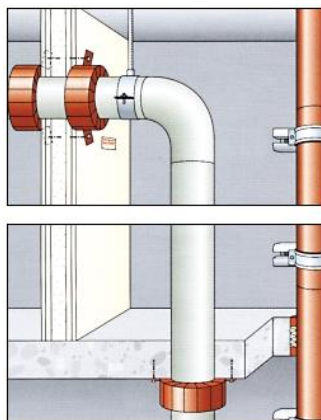
Pro způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnost pracovníků platí také standardní požadavky podle platných právních předpisů a ochrana bude prováděna dodavatelskou organizací podle jejích vnitřních směrnic a v souladu se zákonnými ustanoveními a na základě jejího průběžného vyhodnocování rizik a z toho přijatých opatření. Pravidelně je třeba školit montážní a obsluhující pracovníky o bezpečnosti práce a vést prokazatelné záznamy o školení. Upozorňujeme na nutnost zvýšeného zabezpečení pracovníků pro práce ve výškách, výkopech a s těžkými předměty a zabezpečení okolního prostoru proti bezpečnostním pásmem proti ohrožení osob a proti vstupu nepovolaných osob.

Pro stavbu bude určen koordinátor BOZP.

Před uvedením zařízení do provozu musí být provedeny všechny předepsané zkoušky a revize, které zabezpečí dodavatelské organizace. Zařízení musí být po uvedení do provozu vybaveno provozním řádem, který vydá provozovatel na základě návrhu zpracovaného dodavatelem stavby.

Opravy zařízení smí vykonávat pouze odborní pracovníci dle příslušných předpisů.

Prostupy požárně dělícími konstrukcemi: Veškeré prostupy požárně dělícími konstrukcemi, to je především prostupy stropy podlaží, prostupy požárně dělícími konstrukcemi a jinými prostorami, atd. (blíže viz Požárně bezpečnostní řešení stavby) musí být provedeny pomocí protipožárních ucpávek popř. těsnění dle běžných zvyklostí dodavatele. Ve výkresové části jsou zakresleny požární průchodky pouze orientačně a je nutné při realizaci je zkoordinovat s jednotlivými požárními úseky. Při použití těchto opatření se musí postupovat v souladu s návody a doporučeními výrobců a v souladu s požadavky Požárně bezpečnostního řešení stavby. U prostupů dřevěnými a vícevrstevnými konstrukcemi, je nutné zamezit vniknutí požáru i do vnitřní části požárně chráněné konstrukce. Je předpoklad, že v případě svislých rozvodů se ucpávky upevňují ze spodní strany a u vodorovných rozvodů z obou stran stěny viz následující obrázky, ale je nutné postupovat především dle návodu a doporučení použitého výrobce.



Požární úsek: Požární bezpečnost a návrh členění stavby do požárních úseků je řešeno Požárně bezpečnostním řešením.

Hasicí přístroj: Během všech montážních prací musí být na pracovišti hasicí přístroj sněhový i vodní, popř. práškový.

Při průchodech potrubí stěnou budou použity chráničky, v některých případech chráničky s požární průchodkou. Prostupy požárními úseky budou těsněny proti požáru certifikovaným způsobem na požární odolnost dle požární zprávy a dle příslušných požárních norem ČSN 73 0810, ČSN 73 0802 A ČSN 73 0804. Především např. požárním silikonem, kterým bude vyplněn prostor mezi chráničkou a potrubím vody (aby mělo potrubí možnost pohybu v konstrukci). Požárně dělící konstrukce, ve kterých se vyskytují prostupy pro rozvody musí být dotaženy k vnějším povrchům prostupujících zařízení a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností, jakou má požárně dělící konstrukce.

Odpady: Při nakládání s demontovaným materiálem a odpady bude postupováno v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. (O odpadech) a to především, že dodavatel (původce odpadů) bude odpady třídit podle druhů a kategorií v souladu s vyhl. č. 381/2001 Sb. Doklady prokazující nakládání s odpady v souladu s českými předpisy budou doloženy při kolaudaci

11. ZÁVĚR

Projekt byl zpracován podle požadavků investora, dle platných právních předpisů a norem s použitím převážně typových elementů a zařízení. Případné změny při realizaci nebo změny v projektu je možné provádět pouze po vzájemné dohodě s odpovědným projektantem, investorem a s případným souhlasem dotčených orgánů. Pokud toto ustanovení nebude splněno, není možné stavbu posuzovat dle tohoto projektu a projektant za toto nenes odpovědnost.

V průběhu stavby bude dodavatelskou firmou veden stavební deník.

Pro řádnou realizaci díla před započítím realizace stavby, montáže a objednáním materiálu je dodavatel povinen provést dopracování této dokumentace na prováděcí a dílenskou dokumentaci, a to zejména s ohledem na konečný výběr typů a výrobců jednotlivých výrobků a zařízení a s ohledem na své firemní know-how. Tuto dokumentaci pak musí předem projednat s investorem, o čemž pořídí zápis. Součástí tohoto projednání bude i deklarace (to je především doložení výpočtů, soulady s návody výrobců, soulad s touto projektovou dokumentací, ...), provozních a charakteristických parametrů, včetně deklarace projektem požadovaných parametrů a charakteristik. Deklarace pouhým prohlášením bez objektivních prokázání tvrzení není možná. Teprve po schválení investorem může započít s realizací.

Dodavatel je také povinen seznámit se před započítím realizace díla, resp. ještě před podáním cenové nabídky a uzavření smluvních vztahů jak s místní situací a stávajícím stavem, tak s touto řešenou částí stavby, i s celou projektovou dokumentací, a to s dostatečnou odbornou péčí pro řádné provedení díla. Dodavatel veškeré případné nesrovnalosti, nejasnosti, požadavky na upřesnění nebo upřesňující a doplňující názory a náměty na kvalitní, řádné a komplexní provedení celého díla projedná s investorem, popř. projektantem tak, aby vše bylo vyřešeno ještě před podáním cenové nabídky a mohlo toto být součástí případného výběrového řízení a smluvních vztahů pro stavbu. V případě jiného postupu, jdou veškeré vzniklé náklady k tíži zhotovitele!!!

Součástí stavby jsou pak i např. veškeré činnosti pro zaměření venkovních a vnitřních částí místa stavby a staveniště, mimo jiné pro zdokumentování a ověření stávajícího stavu a podmínek pro nový stav budovy a jejího vybavení (budovy, jejich členění a vybavení, komunikace, zeleň, sítě technického vybavení a TZB, atd.), včetně činností a plateb správcům dotčených sítí technického vybavení pro jejich vyhledání a vytýčení. Dále průběžný a závěrečný úklid, ochrana okolních staveb, zeleně, zdraví, bezpečnostní a mimo jiné také hygienická opatření, sběr a likvidace odpadů, zkoušky, uvedení do provozu, zkušební provoz, provozní řády, zaučení obsluhy, pomocné plošiny a lešení, prováděcí dokumentace a dokumentace skutečného stavu a běžné a ostatní položky dle obvyklé cenové soustavy, atd. Stavba se pak řídí i případným plánem BOZP, popř. pokyny koordinátora BOZP, technického a autorského dozoru.

Dodavatel stavby je povinen seznámit se s jednotlivými vyjádřeními správců popř. majitelů dotčených sítí technické infrastruktury, a to ještě před zahájením prací a je povinen respektovat stanoviska a požadavky, které jsou tam uvedeny.

Dodavatel stavby bude garantovat, že jeho dodávka díla bude ucelená, funkční a včasná. Dodavatel je povinen zahrnout do provádění díla všechny náklady potřebné pro včasné, ucelené a funkční dokončení díla, včetně nutného zhotovení prováděcího projektu a dokumentace skutečného stavu, kontrolu souladu jednotlivých částí podkladů a dokumentace mimo jiné i s výkazem výměr. Z tohoto důvodu je také dodavatel povinen se předem dostatečně seznámit se stávajícím stavem a možnými vlivy stávajícího stavu a provozu v místě stavby.