

Zakázkové číslo: 06/19/KK/DSP

# Technická zpráva

Název stavby:

**AREÁL MĚSTSKÝCH LÁZNÍ - OBJEKT  
OBČERSTVENÍ U PLAVECKÉHO BAZÉNU,  
ZÁZEMÍ A WC POD TERASOU VELKÉHO  
BAZÉNU, NOVÁ PŘEPADOVÁ JÍMKA S  
NAPOJENÍM NA NOVOU TECHNOLOGII  
PLAVECKÉHO BAZÉNU**

Investor:

**Město Klatovy  
Nám. Míru 62  
339 01 KLATOVY**

Stavební objekt:

**PS 02 Připojení SO 02 na areálové rozvody vody  
a kanalizace  
PS 03 ZTI**

Projektant:

Ing. Eva Smržová

Zodpovědný projektant:

Ing. Jiří Eibel

Brno, 2019 – 08

Počet stran: 15

Číslo výkresu: 02.1+03.1

## 1 Identifikační údaje stavby

Název stavby	<b>Areál městských lázní - objekt občerstvení u plaveckého bazénu, zázemí a WC pod terasou velkého bazénu, nová přepadová jímka s napojením na novou technologii plaveckého bazénu</b>
Místo stavby	<b>Areál městských lázní města Klatovy pozemky parc. č. 2059, 1509/6 a 1509/7, vše v k.ú. Klatovy, obci Klatovy</b>
Předmět stavby	Předmětem dokumentace je novostavba obslužného objektu, v němž bude umístěno občerstvení u plaveckého bazénu, zázemí a WC, nová akumulční jímka plaveckého bazénu a strojovna technologie, navazujících venkovních úprav (opěrné stěny, venkovní schodiště, nové dlažďené chodníčky) a osazení nových nerezových brodítek u plaveckého bazénu.
Stavebník	<b>Město Klatovy nám. Míru 62 339 01 KLATOVY</b>
Projektant stavební části, technologie a ZTI	Ing. Eva Smržová Sibiřská 49 621 00 Brno
Zodpovědný projektant	Ing. Jiří Eibel Příkop 834/8 602 00 Brno ČKAIT 1001951 IP00

Předmětem projektové dokumentace je novostavba objektu občerstvení u plaveckého bazénu, zázemí a WC pod terasou velkého bazénu, nová přepadová jímka s napojením na novou technologii plaveckého bazénu, oprava konstrukcí plaveckého bazénu a zřízení nové vodní atrakce - tobogánu u rekreačního bazénu. Nový obslužný objekt SO 02 je navržen jako trvalá nepodsklepená stavba se dvěma nadzemními podlažími bez podkroví. V objektu je navrženo zřídit v obou podlažích občerstvení pro návštěvníky koupaliště, v 1 NP pak také hygienické místnosti, akumulční jímku a místnost strojovny technologie pro plavecký bazén. Na obslužný objekt SO 02 navazují opěrné zídky a schodiště pro umožnění vstupu k plaveckému bazénu a ke 2 NP objektu SO 02. V úrovni hladiny plaveckého bazénu, resp. v úrovni čisté zóny plaveckého bazénu budou osazena dvě nová nerezová přechodová brodítky se sprchami, a také schodiště a šikmý chodník pro vstup do 2 NP objektu SO 02. V areálu koupaliště je navrženo u stávajícího rekreačního bazénu osadit novou vodní atrakci - uzavřený tobogán s dojezdovou vanou, a v části areálu budou upraveny stávající zpevněné plochy - chodníčky. Na terase objektu SO 02 bude také osazen nová věž pro plavčíky.

## 2 Seznam vstupních podkladů

- zaměření skutečného stavu zpracované zeměměřičskou projektovou inženýrskou kanceláří Ing. Václav Kellner v 08/2013
- fotodokumentace stávajícího stavu
- záměr investora na opravu a modernizaci areálu Městských lázní
- katastrální mapa města Klatovy
- architektonický návrh nového objektu navržený Ing. Arch. Janem Ságlem

### 3 Připojení pitné vody

Z areálového vodovodního řadu vedeného vedle centrálního chodníčku bude k novému objektu SO 02 přivedena pitná voda. Nové trubní vedení bude vedeno stejným výkopem jako trubní vedení technologie úpravy bazénové vody a bude přivedeno do strojovny technologie. Na stávajícím areálovém rozvodu pitné vody bude pomocí navrtávacího dílu zřízena odbočka a do strojovny technologie bude přivedena pitná voda potrubím PE 100 SDR 11 d 90x8,2 mm. Ve strojovně technologie bude umístěn uzávěr vody, a to 0,2 – 1,2 m nad podlahou v uzavíratelné nico v obvodové stěně místnosti strojovny technologie. Uzávěr vody bude zajištěn proti zamrznutí a mechanickému poškození.

Ve strojovně technologie bude potrubí pitné vody rozděleno na část pro technologii (napouštění bazénu a akumulací jímky) a část pro provoz objektu SO 02 (hygienické místnosti a občerstvení). Přívod pitné vody pro provoz občerstvení a hygienických místností bude proveden potrubím PE 100 SDR 11 DN 50x5,8 mm, a to do úklidové místnosti. V úklidové místnosti hygienických místností bude osazen podružný vodoměr pro měření spotřeby vody v části občerstvení. Potrubí vodovodu je navrženo z trub PE 100 SDR 11 vedených v terénu. Potrubí PE bude spojováno pomocí elektro tvarovek. Trubní vedení nové části připojení pitné vody do objektu SO 02 bude uloženo na pískové lože tl. minimálně 100 mm a zasypano pískem hutněným po vrstvách o max. mocnosti 300 mm. Na horní líc potrubí bude připevněn signalizační vodič pro vyhledání potrubí – 1 x Cu 4 mm<sup>2</sup>. Ve vzdálenosti 400 mm nad horním lícem potrubí bude uložena výstražná fólie. Potrubí bude dále opatřeno bočním zhutněným štěrkopískovým obsypem a krycím zhutněným štěrkopískovým obsypem do výše 300 mm nad horní hranu potrubí. Pro obsyp a lože potrubí bude použit štěrkopísek do max. velikosti zrn 20 mm, přičemž zrn o velikosti do 20 mm může být nejvýše 10 %. Obsyp má zajišťovat dostatečnou postranní podporu pro potrubí, a proto je jej třeba dostatečně zhutnit. Požadavky na zásypový materiál a jeho zhutnění závisí na tom, zda se vedení nachází pod zpevněnou nebo volnou plochou. Zhutňování krycího obsypu přímo nad potrubím se má, v případě potřeby, provádět ručně. Pro obsyp bude použit štěrkopísek. Stupeň zhutnění v účinné vrstvě musí být v souladu s technickými požadavky výrobce potrubí. Potrubí nad obsypem bude opatřeno zhutněným zásypem výkopovou zeminou. Zásyp rýhy bude proveden zhutněný, po vrstvách nejvýše 300 mm vysokých za stálého hutnění. Mechanické zhutňování hlavního zásypu přímo nad potrubím smí následovat, jen je-li provedena alespoň jedna vrstva o nejmenší tloušťce 300 mm nad dříkem trouby. Požadovaná celková tloušťka vrstvy přímo nad potrubím před započítáním mechanického zhutňování závisí na druhu zhutňovacího zařízení. Volba zhutňovacího zařízení, počet zhutňovacích cyklů a tloušťka zhutňované vrstvy musí být v souladu se zhutňovaným materiálem a ukládaným potrubím. Zásyp bude hutněn na 92 % PS. Výkopy pro uložení vodovodního potrubí budou prováděny se svislými stěnami. Rýha výkopu pro uložení potrubí bude v zastavěném území od hloubky 1,3 m pažena, v nezastavěném území bude pažena od hloubky 1,5 m. V nesoudržných zeminách bude provedeno pažení od hloubky 0,7 m. Při použití pažení bude šířka výkopu zvětšena na každou stranu o 0,1 m. Veškeré potrubí, armatury, tvarovky a další zařízení, které bude použito při výstavbě navrženého připojení objektu SO 02 na areálový rozvod pitné vody a přijde do styku s pitnou vodou musí splňovat vyhlášku ministerstva zdravotnictví č. 409/2005 o hygienických požadavcích na výrobky přicházející do přímého styku s vodou a na úpravu vody v aktuálním znění.

Při výstavbě rozvodného vodovodního potrubí a přípojek je nutno dodržet ČSN 736005 Prostorová úprava vedení technického vybavení a vyjádření jednotlivých správců sítí. Při křížení se vodovodní potrubí a potrubí vodovodních přípojek ukládá pod kabelová vedení silová a sdělovací a pod plynovodní potrubí, ale nad stoky jednotné soustavy a nad splaškové stoky.

Po skončení montáže vodovodu musí být provedena tlaková zkouška dle ČSN 755911. Zkušební přetlak při zkoušce úsekové a celkové bude dohodnut s investorem stavby. O úsekové a celkové tlakové zkoušce bude vyhotoven zápis.

#### **Předpokládané zvýšení potřeby vody provozem občerstvení oproti stávajícímu stavu**

*V rámci této etapy modernizace městských lázní bude vybudován nový obslužný objekt SO 02, v němž budou, mimo jiné, i nové hygienické místnosti pro návštěvníky koupaliště a nové občerstvení s podáváním studených i teplých jídel a výčepem. Počet návštěvníků areálu zůstane stávající, proto se do zvýšení potřeby vody nebude započítávat potřeba vody nových hygienických místností, předpokládá se pouze, že návštěvníci koupaliště budou využívat jak stávající, tak nové hygienické místnosti, ale počet návštěvníků bude nezměněn, takže i potřeba vody pro hygienické místnosti bude nezměněna.*

*Ve výpočtu je uvažováno s roční potřebou vody dle vyhlášky č. 120/2011 pro občerstvení (výčep, podávání studených a teplých jídel) 80 m<sup>3</sup>/rok/pracovník + 60 m<sup>3</sup> (myčka skla na 1 směnu). Občerstvení na koupališti však bude fungovat pouze v letních měsících, tzn. max. 1/3 roku.*

Počet zaměstnanců		5 osob
Specifická spotřeba vody		219 l/osobu 164 l/myčka
Průměrné denní spotřeba vody	$219 \text{ l} \times 5 + 167 =$	1259 l/den
	$Q_p = 1,26 \text{ m}^3/\text{den} =$	0,015 l/s
Součinitel denní nerovnoměrnosti $k_d$		1,35
Maximální denní spotřeba vody	$Q_m = k_d \times Q_p =$	0,020 l/s
Součinitel hodinové nerovnoměrnosti $k_h$		1,8
Hodinové maximum	$Q_h = k_h \times Q_m =$	0,027 l/s
Celkový průtok dle ČSN		1,25 l/s
Navýšení roční potřeby vody	$Q_p \times 90 =$	113 m <sup>3</sup>

#### **Předpokládaná změna potřeby vody úpravou objemu plaveckého bazénu**

V této etapě modernizace areálu budou opraveny konstrukce stávajícího plaveckého bazénu a tím dojde ke změně objemu vody v bazénu Počet návštěvníků areálu zůstane stávající, proto i potřeba vody pro dopouštění dle vyhlášky 238/2011 Sb. v aktuálním znění zůstane stávající.

Stávající objem plaveckého bazénu	$50,15 \times 20,14 \times 1,72$	1737 m <sup>3</sup>
Stávající objem přechodových brodítek	$22,61 \times 0,17 + 22,07 \times 0,12$	6,5 m <sup>3</sup>
Denní potřeba vody pro napouštění brodítek		6,5 m <sup>3</sup>
Stávající roční potřeba vody pro napouštění bazénu a denní napouštění brodítek	$1737 + 90 \times 6,5 =$	2322 m <sup>3</sup>
Objem plaveckého bazénu po opravě	$49,50 \times 19,45, \text{ hl. vody } 1,4 - 1,8 \text{ m}$	1543 m <sup>3</sup>
Objem nových brodítek	$2 \times (2,0 \times 1,9 \times 0,06/2)$	0,228 m <sup>3</sup>
Denní potřeba vody při výměně vody v brodítkách	$6 \times 0,228$	1,368 m <sup>3</sup>
Roční potřeba vody pro napouštění bazénu a denní výměna vody brodítek (6xdenně) po opravě	$1543 + 90 \times 1,368 =$	1666 m <sup>3</sup>
Snížení roční potřeby vody	$2322 - 1666 =$	656 m <sup>3</sup>

Po provedení této etapy modernizace areálu Městských lázní Klatovy bude opravou konstrukcí plaveckého bazénu snížena roční potřeba vody o 656 m<sup>3</sup> a provozem občerstvení bude naopak roční potřeba vody navýšena o 113 m<sup>3</sup>. Celkově tedy dojde ke zmenšení roční potřeby vody o 543 m<sup>3</sup>. Ke změně dojde i u průměrné denní spotřeby vody, a to pro výměnu vody v brodítkách bude stávající denní potřeba snížena z 6,45 m<sup>3</sup> na 1,37 m<sup>3</sup>, k této hodnotě je třeba přičíst novou denní potřebu vody pro občerstvení, která bude průměrně 1,26 m<sup>3</sup>. Celkově tedy dojde ke snížení denní potřeby vody o 3,82 m<sup>3</sup>.

Pozn.: Výše uvedené bilance jsou spočítány pro maximální zatížení koupaliště po dobu 90 dní, ve skutečnosti jsou však spotřeby jednotlivých energií a chemikálií cca 2/3, neboť v našich klimatických podmínkách bývá počasí vhodné ke koupání maximálně 60 dní.

## 4 Zřízení splaškové kanalizace pro objekt SO 02 a odvedení splaškových vod do stávající kanalizační jímky

U plaveckého bazénu není zřízen rozvod splaškové kanalizace, který je pouze v přední části areálu u krytého bazénu. Stávající splašková kanalizace je svedena do stávající jímky umístěné za objektem krytého bazénu, z níž odchází splaškové vody gravitačně do městského kanalizačního řadu.

Pro nový obslužný objekt SO 02 je navrženo zřídit systém gravitační splaškové kanalizace zaústěný do nově osazené automatické přečerpávací stanice, z níž budou splaškové vody přečerpávány do stávající kanalizační nádrže a z ní dále odvedeny do kanalizačního řadu.

Vypouštění vody z bazénu a technologie zůstane zachováno do stávajícího rozvodu kanalizace pro odvádění vody z bazénů do blízké řeky. Stávající odbočka tohoto rozvodu (vede celým areálem koupaliště) ke stávající technologii úpravy vody plaveckého bazénu bude prodloužena do nové místnosti strojovny technologie v novém objektu SO 02.

Z navrhovaného obslužného objektu SO 02 bude přečerpávací stanici přivedeno kanalizační potrubí KGEM DN125 odvádějící splaškové vody od zařizovacích předmětů v obou provozně oddělených částech objektu (hygienická zařízení pro návštěvníky a provoz občerstvení). Na trubním vedení splaškové kanalizace do automatické čerpací stanice budou vždy při změně směru a v místě napojení odbočky osazeny plastové revizní šachty, v šachtách blíže novému objektu budou na jednotlivých větvích potrubí osazeny čistící kusy, před vstupem do přečerpávací stanice pak zpětné klapky. Na odbočce kanalizace z provozu občerstvení bude osazen odlučovač tuků, a teprve potom bude tato kanalizační odbočka připojena do přečerpávací stanice. Čerpání splaškových vod z přečerpávací stanice budou zajišťovat dvě kalová čerpadla zapojená paralelně (vedle sebe), která budou tlakovým potrubím PVC-U PN 16 DN 65 odvádět splaškovou vodu do stávající kanalizační jímky umístěné v areálu za objektem krytého bazénu.

Gravitační část nové splaškové kanalizace bude provedena z PVC potrubí KGEM DN 110 a 125, tlaková pak z potrubí PVC-U DN 65 min. PN 16. Potrubí bude uloženo na lože ze štěrkopísku se zrnitostí 0 - 8 mm o tl. 100 mm. Potrubí bude dále opatřeno bočním zhutněným štěrkopískovým obsypem a krycím zhutněným štěrkopískovým obsypem do výše 300 mm nad horní hranu potrubí. Potrubí tlakové kanalizace doporučuji v terénu obetonovat. Zhutňování krycího obsypu přímo nad potrubím se má v případě potřeby provádět ručně. Stupeň zhutnění v účinné vrstvě musí být v souladu s technickými požadavky výrobce potrubí. Potrubí nad, obsypem, bude opatřeno zhutněným zásypem výkopovou zeminou. Zásyp se oproti terénu přiměřeně převýší a vrchní vrstva se shodně s původním stavem provede z ornice. Zásyp rýhy bude proveden zhutněný (provádí se po vrstvách nejvýše 300 mm vysokých za stálého hutnění). Mechanické zhutňování hlavního zásypu přímo nad potrubím smí následovat jen je-li provedena alespoň jedna vrstva o nejmenší tloušťce 300 mm nad dříkem trouby. Požadovaná celková tloušťka vrstvy přímo nad potrubím před započítáním mechanického zhutňování závisí na druhu zhutňovacího zařízení. Volba zhutňovacího zařízení, počet zhutňovacích cyklů a tloušťka zhutňované vrstvy musí být v souladu se zhutňovaným materiálem a ukládaným potrubím. Viz. Č SN 756101, Č SN EN 1610 a Č SN EN 1671. Zásyp bude hutněn na 92 % PS.

Výkopy pro uložení kanalizačního potrubí budou prováděny se svislými stěnami. Rýha výkopu pro uložení potrubí bude v zastavěném území od hloubky 1,3 m pažena, v nezastavěném území bude pažena od hloubky 1,5 m. V nesoudržných zeminách bude provedeno pažení od hloubky 0,7 m. Při použití pažení bude šířka výkopu zvětšena na každou stranu o 0,1 m.

Před zakrytím potrubí se provede tlaková zkouška. Před uvedením kanalizace do provozu se provede zkouška vodotěsnosti dle ČSN 756909, kontrola průtočnosti, zkoušky geometrické přesnosti, vytyčení a geodetické zaměření.

Před záhozem potrubí bude provedeno geodetické zaměření v souřadném systému S-JTSK. Při realizaci je nutno dodržovat všechny předpisy o hygieně a bezpečnosti práce pro daný druh stavby. Je nutno dbát na skutečnost, aby strojní mechanismy obsluhovali pracovníci s příslušným oprávněním a k tomu účelu vyškolení. Při realizaci stavby nesmí docházet k poškození soukromého majetku. **Před započítáním výstavby je potřeba provést vytyčení všech inženýrských sítí v lokalitě.** Při souběhu a křížení inženýrských sítí musí být dodrženy minimální vzdálenosti dle ČSN 736005, resp. Požadavky vyhlášek a správců jednotlivých sítí, jsou – li v souladu s ČSN.

Veškeré práce budou provedeny odbornou firmou dle platných legislativních požadavků a dle požadavků a pokynů správce sítí, a to především: ČSN 736620 – Vodovodní přípojky, ČSN 75 6101 – Stokové sítě a kanalizační přípojky, ČSN EN 752 – 2 – 752 - 4 – Venkovní systémy stokových sítí a kanalizační přípoje, ČSN EN 1610 – Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení, ČSN 755411 – Prostorová úprava podzemního vedení, ČSN 733050 – Zemní práce apod.

#### 4.1 ODLUČOVAČ TUKŮ

Na svodném kanalizačním potrubí odvádějícím splaškové vody z provozu občerstvení bude osazen samonosný plastový odlučovač tuků. tuků - vodotěsná plastová (PP) nádrž se soustavou norných stěn a přepážek. Uvnitř odlučovače je prostor – tukový žlab, který slouží k ukládání přebytečného tuku. Přitékající zanesená voda odlučovače s obsahem tuků a mastnot se mírně zchladí o první soustavu norné stěny, vyplave na povrch, kde ztuhne a zůstane tak tukový škraloup zablokován mezi dvěma soustavami norných stěn. Těžší části se usazují na dně mezi přepážkami. Předčištěná voda podtéká pod nornou stěnou do kanalizace. Tukový škraloup lze vyhnout do tukového žlabu. Do odlučovače tuků nelze svádět odpadní vody obsahující ropné látky, nebo fekálie. Přívod do odlučovače musí být vždy potrubím, a ne shora přes rošt – ztráta funkčnosti odlučovače. Součástí odlučovače je i plastový pochůzný uzamykatelný poklop. Základní technologické parametry lapáků jsou navrženy v souladu s DIN 4040, ÖNORM B 5103, ČSN EN 1825-1

##### Provoz a obsluha

Před spuštěním odlučovače do provozu se naplní vodou minimálně do úrovně dolního okraje poslední norné stěny. Provozovatel na základě výsledků zkušebního provozu vypracuje provozní řád. Výrobce doporučuje pro zkušební provoz v běžných podmínkách kontrolu a shrabování tuku alespoň 1 x za měsíc, čištění zásobníku tuku a kalového prostoru alespoň 1 x za 3 měsíce (vyčerpání fekálním vozem).

##### Osazení

Odlučovač se osadí do vykopané jámy a na betonovou desku ve vodorovné poloze. Po připojení na kanalizaci se provede obetonování, a to za stálého napouštění odlučovače vodou – ochrana proti deformaci tlakem betonu.

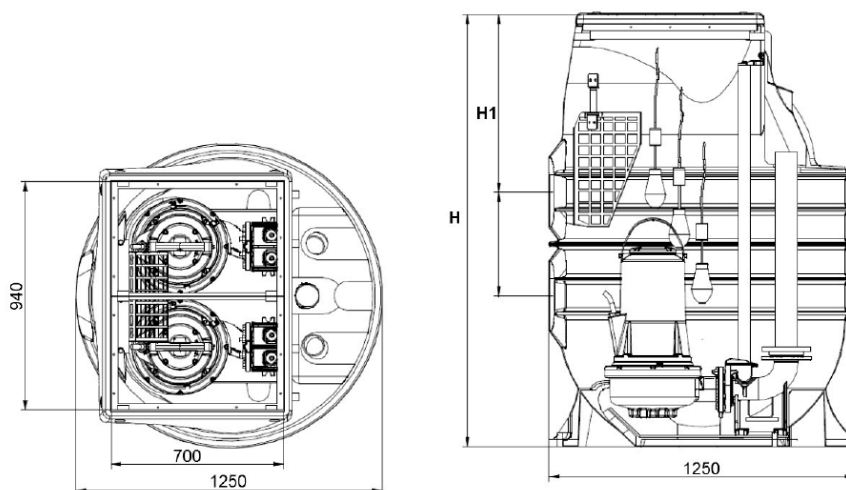
- při obetonování se postupuje ode dna lapáku po jednotlivých vrstvách tl. cca 300 mm
- po provedení betonáže 1 vrstvy se tato odpovídajícím způsobem zhutní
- současně s obetonováním je třeba plnit lapák vodou tak, aby hladina vody v lapáku byla cca 200 mm nad vrstvou betonu
- před pokládáním stropní železobetonové desky je nutné vyztužit plastový strop nádrže vhodnými vzpěrami.

<b>Typ:</b>	<b>odlučovač tuků NG 200 včetně zastropení, poklopu a těsnění</b>
orientační počet jídel/den:	200 jídel
rozměr (d x š x v):	1360 x 1000 x 1160 mm
hmotnost:	130 kg
výška přítoku:	900 mm
výška odtoku:	830 mm
Kalový prostor:	200 l
DN potrubí:	100/100

#### 4.2 AUTOMATICKÁ PŘEČERPÁVACÍ STANICE

Vzhledem ke skutečnosti, že v místě vybudování nového obslužného objektu není možnost přímého napojení do areálové splaškové kanalizace, bude poblíž venkovního ocelového schodiště umístěna automatická přečerpávací stanice (dále jen APS). APS bude osazena do připravené betonové šachty - viz stavební část PD. Jedná se o nádrž pro čerpání odpadních vod pro systémy umístěné pod úrovní kanalizační sítě v domácím nebo průmyslovém sektoru. Vyrobena z válcového polyetylénového monobloku se vhodně tvarovaným dnem pro uložení čerpadel a zamezení stagnace. Horní vstupní hrdlo je vybaveno víky z polyetylenu s těsnícím uzavíracím uzávěrem proti zápachu. Stanice bude osazena dvěma kalovými čerpadly zapojenými paralelně. Součástí nádrže jsou 2 spojky pro vložení a vyjmutí čerpadel, vodící trubky z nerez oceli, PVC přípojka vstupu, 2 PE výstupní trubky, 3 plováky, kontrolní komora se 2 šoupátkovými ventily a zpětnými klapkami a filtrační košík z nerezové oceli, plovákový spínač a ovládání s alarmovým zařízením.

objem:	1200 l
objem akumulační:	800 l
rozměry:	Ø 1250 x 1420 mm, s kontrolní komorou 1250x1500x1420 mm
materiál:	polyetylen vysoké hustoty
hmotnost:	140 kg
výška přítoku (H1):	775 mm
DN potrubí vstup/výstup/odvětrání:	125 / 2x65 / 50



Do automatické čerpací stanice budou osazena 2 kalová čerpadla, každé o průtoku 14,4 m<sup>3</sup>/h při H= 8 m. Jedná se ponorná fekální odstředivá čerpadla s vířivým oběžným kolem pro odčerpávání odpadní vody s rozptýlenými pevnými částicemi o průměru až 55 mm.

**Typ:**

těleso čerpadla

oběžné kolo:

hřídel motoru:

mechanická ucpávka ze str. čerpadla:

mechanická ucpávka ze str. motoru:

víko ucpávky, víko svorkovnice:

rozměr (d x š x v):

hmotnost:

čerpaná kapalina:

průchodnost čerpadla:

teplotní rozsah:

maximální teplota okolí:

trvalý provoz:

maximální hloubka ponoření:

jmenovitý příkon:

st. krytí:

počet čerpadel:

**ponorné čerpadlo kalové 1450 ot./min.**

litina (EN GJL 200)

litina (EN GJL 250)

nerez ocel AISI 304

SiC/ SiC

SiC /karbon

nerez ocel AISI 304

Ø 300 x 662 mm

94 kg

neagresivní fekální, splaškové a jin. odpadní vody

do 50 mm

od 0°C do +50°C

+40 °C

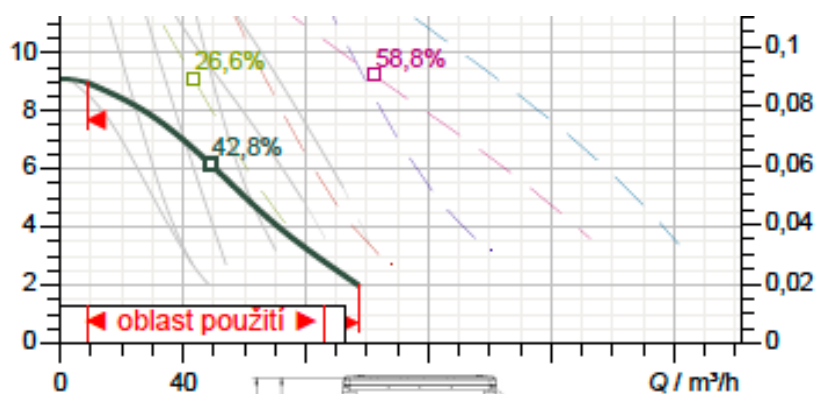
při úplném ponoření do čerpané kapaliny s teplotou do 35 °C.

10 m

1,1 kW/3x400V

IP 68

2



**POZN.: ČÁST AREÁLU SE STÁVAJÍCÍ KANALIZAČNÍ JÍMKOU NEBYLA ZAMĚŘENA, NÁVRH ČERPACÍ STANICE JE PROVEDEN NA ZÁKLADĚ INFORMACÍ A PODKLADŮ OBJEDNATELE, DOPORUČUJI PŘI REALIZACI PROVÉST ZAMĚŘENÍ, ZDA PŘEDPOKLÁDANÉ PARAMETRY ODPOVÍDAJÍ SKUTEČNOSTI, A PROVÉST KONTROLNÍ VÝPOČET PARAMETRŮ AUTOMATICKÉ ČERPACÍ STANICE DLE SKUTEČNÝCH PODMÍNEK.**

## 5 ZDRAVOTNĚ TECHNICKÉ INSTALACE

### 5.1 VNITŘNÍ KANALIAZCE

V obslužném objektu bude zřízen systém s jediným odpadním potrubím a s částečně plněnými přípojovacími potrubími, tzn. zařizovací předměty budou napojeny na částečně plněná přípojovací potrubí. Částečně plněná přípojovací potrubí se navrhuje na stupeň plnění 0,7 (70 %) s napojením na jediné odpadní potrubí. Veškeré zařizovací předměty budou napojeny plastovým netlakovým přípojovacím potrubím na plastové svodné potrubí, které bude napojeno na ležaté kanalizační vedení zaústěné do nově zřízené automatické přečerpávací stanice.

Odpadní potrubí bude odvětráno vyústěním na fasádu objektu SO 02, ve výši stropu nad 1NP a bude kryto větrací mřížkou. Odvětrání odpadního potrubí v části občerstvení bude vyvedeno min. 0,5 m nad střešku 2 NP objektu a bude opatřeno ventilační hlavicí. Zařizovací předměty a vpusti budou, proti vnikání kanalizačních plynů do budovy, vybaveny vodními zápachovými uzávěrkami, a to včetně technologického vybavení gastro zařízení.

Odpadní potrubí je navrženo v drážkách ve zdi, v podlaze a v zemině pod podlahou.

Do splaškového odpadního potrubí budou osazeny čisticí tvarovky, a to:

- a) v nejnižším podlaží nad přechodem do svodného potrubí (asi 1 m nad podlahou);
- b) v blízkosti zalomení;

Odpadní i přípojovací potrubí bude provedeno z PP HT odpadního systému DN 40 – 100 mm - zazděno v drážkách zdiva a vedeno v podlaze ve sklonu min.2% ke svodům. Dimenze a umístění přípojovacího potrubí v části gastro je provedeno dle požadavků uvedených v samostatné části projektové dokumentace PS 06, při realizaci je však třeba s dodavatelem parametry upravit dle skutečné dodávaného zařízení.

Ležatá kanalizace bude z plnostěnných trubek hladkých potrubí KGEM DN 110 a 125 mm. Potrubí ležaté kanalizace bude uloženo do šterkopískového lože tl. 100 mm (šterkopísek frakce 0-8 mm) a bude opatřeno bočním zhuťným šterkopískovým obsypem a krycím zhuťným šterkopískovým obsypem do výše 300 mm nad horní hranu potrubí. Zhuťňování krycího obsypu přímo nad potrubím se má provádět ručně. Stupeň zhuťnění v účinné vrstvě musí být v souladu s technickými požadavky výrobce potrubí. Potrubí nad, obsypem, bude opatřeno zhuťným zásypem šterkopískem.

Před zakrytím bude provedena zkouška vodotěsnosti ležatých svodů a neprodyšnosti odpadů. Vnitřní kanalizace bude provedena dle ČSN 75 6760, ČSN EN 12056 - 1, 2. Při provozu vnitřní kanalizace nesmí být v místnostech překročena nejvyšší dovolená hladina hluku podle ČSN ISO 717-1, ČSN ISO 717-2 a příslušných právních předpisů.

### 5.2 VNITŘNÍ VODOVOD

Rozvody vody teplé, cirkulace a studené vody jsou k odběrným místům vedeny ve společných trasách v drážkách stěn nebo v podlaze a budou provedeny z potrubí PPR PN20. Potrubí bude tepelně izolováno náplevkovými trubnicemi. v souladu s vyhláškou Ministerstva průmyslu a obchodu č. 193/2007. Izolace studené vody proti orosení tl.9 mm. Minimální tloušťka tepelné izolace armatur se volí stejná jako u potrubí téže jmenovité světlosti. Tloušťka tepelné izolace u vnitřních rozvodů do DN 20 se volí 20 mm; u DN 25 až DN 35 se volí 30 mm; u DN 40 až DN 100 se volí DN; nad DN 100 se volí 100 mm. U vnitřních rozvodů plastových se tloušťka tepelné izolace volí podle vnějšího průměru potrubí nejbližšího vnějšímu průměru potrubí řady DN. Pro potrubí vedené ve zdi, při průchodu potrubí stropem, křížení potrubí, ve spojovacích místech, které nejsou delší než 8 m, se volí poloviční tloušťka tepelné izolace. Je nutné izolovat kolena i odbočky.

Cirkulační rozvod teplé vody lze nahradit samoregulačním topným kabelem vedeným spolu s trubními rozvody teplé vody, pokud to umožní skutečně instalovaný kotel, resp. zásobník teplé vody. V případě použití samoregulačního kabelu je třeba rozvody teplé vody provést měděnými trubkami.

Dimenze a umístění vodovodního potrubí v části gastro je provedeno dle požadavků uvedených v samostatné části projektové dokumentace PS 06, při realizaci je však třeba s dodavatelem parametry upravit dle skutečně dodávaného zařízení.

Teplá voda pro provoz občerstvení bude připravována pomocí elektrického přímotopného zásobníku o objemu 200 l a jmenovitým příkonu 2,4 kW. Zásobník horké vody se provozuje na tlakovém principu, čímž může obsluhovat několik odběrných míst. Voda se může v zásobníku ohřát na max. 80°C. Po dosažení teploty, která je předvolena na regulačním knoflíku dojde k vypnutí ohřevu termostatem. Po ochlazení vody v zásobníku dojde samočinně k sepnutí ohřevu, které indikuje kontrolní světlo. Termostat je vybaven polohou \* pro ochranu před mrazem, při níž je teplota vody udržována nad 7°C. Ohříváč je proti korozi pojištěn aktivní anodou. Anodu je nutno vyměnit za novou každé 2 roky a výměna musí být vyznačena v záručním listu příslušným servisem. Životnost anody závisí na konkrétních vodních a provozních poměrech.

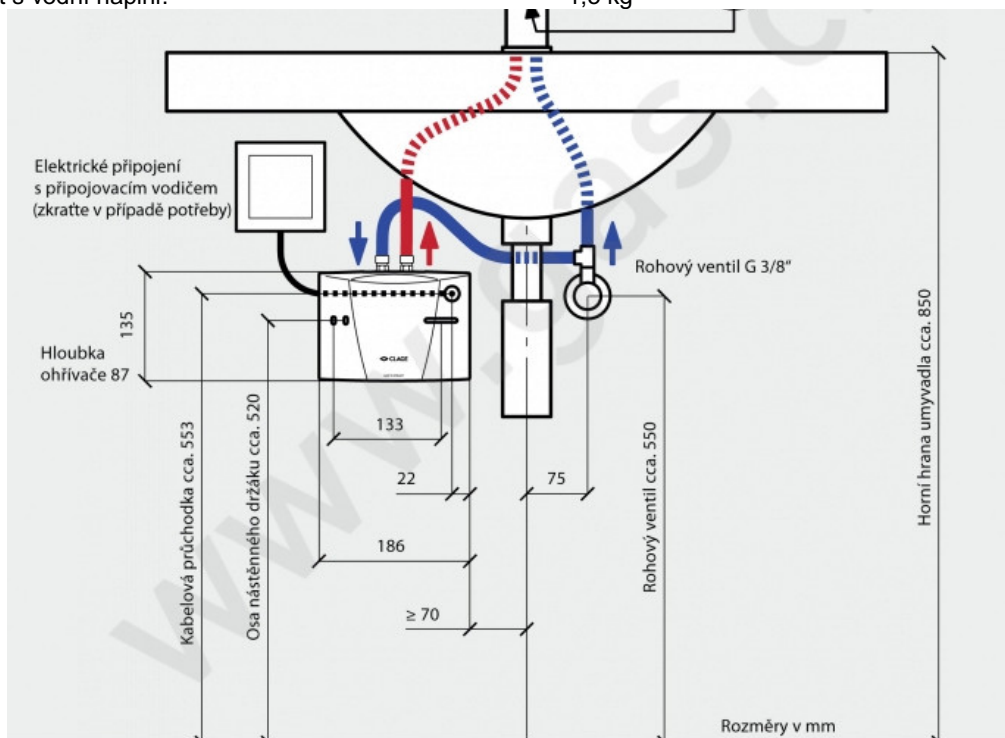


jmenovitý objem:	200 l
provozní tlak:	0,6 Mpa
jmenovité napětí:	230V/50Hz
jmenovitý příkon:	2,4 kW
jmenovitý proud:	10,4 A
krytí:	IP24
rozsah předvolby teploty:	30 °C - 80 °C
hmotnost bez vody:	82 kg
doba ohřevu z 15 °C na 65 °C:	5,3 hod/12,72 kWh

Ohřívač musí být používán zásadně s pojistným a zpětným ventilem, které jsou s ohřívačem dodávány. Při tlaku nad 0,5 MPa je nutno použít redukční ventil. Mezi pojistným ventilem a ohřívačem nesmí být instalovány žádné další armatury. Pořadí instalovaných armatur podle ČSN 06 0830 Průtok na škrticím ventilu nastavit na hodnotu max. 18 l/min. Po připojení k vodovodní síti musí být zajištěna možnost vypuštění ohřívače např. pomocí pojistného ventilu. Po napojení ohřívače na vodovodní síť a jeho naplnění vodou je nutno vyzkoušet pojistný ventil (při pootočení kotoučku pojistného ventilu musí z ventilu vytékat voda). Přetlakové pojistné zařízení se musí pravidelně 2x ročně uvádět do činnosti, aby se odstranily usazeniny vodního kamene a aby se ověřilo, že toto zařízení není zablokováno. Během ohřevu vody dochází v ohřívači k rozpínání vody, která musí odkapávat pojistným ventilem a ohřev signalizuje kontrolní žárovka. Po napuštění ohřívače je nutno provést jeho odvzdušnění tak, že otevřením ventilu teplé vody na baterii musí vytékat voda bez vzduchových bublin. Při montáži mimo je nutno dodržet normu ČSN 332130. Ohřívač smí být připojen pouze na pevnou přípojku. El. přívod musí být vybaven vypínačem síťovou přípojkou, která umožní odpojení ohřívače od el. sítě. Připojení k el. síti smí být provedeno až po naplnění ohřívače vodou. Při vypouštění je nutné nejprve ohřívač odpojit od el. sítě.

Teplá voda pro umývadla v hygienických místnostech bude ohřívána pomocí malých elektrických průtokových ohřívačů instalovaných ke každému umyvadlu. Jedná se o hydraulicky řízený ohřívač vody pro tlakovou instalaci určený pro montáž pod umyvadlo. Plný topný výkon se zapíná automaticky při průtoku vody ohřívačem. Tlaková instalace umožňuje použití běžných tlakových baterií. Ohřívač umožňuje úpravu průtoku. Součástí dodávky je připojovací příslušenství (T kus, tlaková flexibilní hadice, připojovací kabel).

typ instalace:	tlaková
vnitřní objem:	0,2 l
připojení:	G 1/2"
max. provozní tlak:	1 Mpa
průtok teplé vody:	2,0 l/min
jmenovitý výkon:	3,5 kW
jmenovitý proud:	15 A
krytí:	IP25
hmotnost s vodní náplní:	1,5 kg



#### Zařizovací předměty a další vybavení hygienických místností:

Veškeré zařizovací předměty budou upřesněny investorem. Pro napojení jednotlivých zařizovacích předmětů budou v rámci stavby nachystána napojovací místa pro vodovod a kanalizaci - jejich parametry budou upřesněny dle investorem vybraných zařizovacích předmětů, v případě gastro zařízení budou upřesněny vybraným dodavatelem.

**K** klozet závěsný keramický s montážním prvkem pro závěsné WC, klozetové sedátko, včetně stěnového instalačního systému pro zazdění s nádržkovým splachovačem (nosnost 400 kg, nastavitelné duální splachování s hygienickou rezervou 2l, s izolací proti rosení nádržky, výška 1062 mm, stavební hloubka 125 mm, připojení odpadu ve výšce 220 mm DN 100, připojení studené vody na integrovaný rohový ventil, ČSN EN 14124, ČSN EN 14055), ovládací tlačítko

**Technické parametry systému pro instalaci závěsného WC:**

Připojení vody zezadu / shora uprostřed montážními otvory	G1/2 "
Funkční rozsah tlaku vody	0,05-0,8 MPa
Doporučený rozsah tlaku vody	0,3-0,5 MPa
Velké spláchnutí	3,5-6 l
Malé spláchnutí	2-4 l
Objem vody v nádržce	6 l

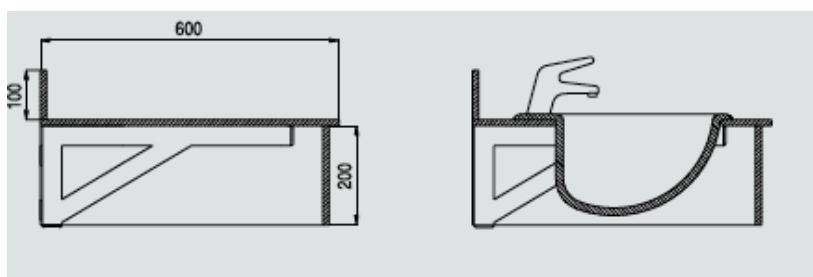
**KB** klozet závěsný keramický s montážním prvkem pro závěsné WC, klozetové sedátko, včetně dvou sklopných modelů osazených ve výšce 780 mm, včetně stěnového instalačního systému pro zazdění s nádržkovým splachovačem určeného pro osoby se sníženou hybností - horní hrana sedátka ve výšce 500 mm (nosnost 400 kg, nosnost pro instalaci model 200 kg, nastavitelné duální splachování s hygienickou rezervou 2l, s izolací proti rosení nádržky, výška 1274 mm, stavební hloubka 125 mm, připojení odpadu ve výšce 320 mm DN 100, připojení studené vody na integrovaný rohový ventil, rám s deskami pro instalaci model, ČSN EN 14124, ČSN EN 14055, vyhl. č. 398/2009 Sb.), oddálené ovládací tlačítko

**Technické parametry systému pro instalaci závěsného WC:**

Připojení vody zezadu / shora uprostřed montážními otvory	G1/2 "
Funkční rozsah tlaku vody	0,05-0,8 MPa
Doporučený rozsah tlaku vody	0,3-0,5 MPa
Velké spláchnutí	6 - 9 l
Malé spláchnutí	2,5 - 3,5 l
Objem vody v nádržce	9 l

**U** umývadlo zápusťné keramické s otvorem pro baterii, sifon, zápachová uzávěrka, baterie stojánková umývadlová samouzavírací, časová, s regulací teploty vody; umývadlo bude osazeno ve výšce 800 mm, odpad vyveden ve výšce 550 mm, voda ve výšce 650 mm a zakončená rohovými ventily 1/2" + kompletní hliníková konstrukce k uchycení desky umývadla

Umývadla v hygienických místnostech pro veřejnost budou osazena do umývadlové desky (vždy 2 umývadla) z vysokotlakého laminátu HPL tl. 10 mm v barvě dle výběru investora



**Technické parametry umývadlové baterie:**

Typ:

stojánková umývadlová směšovací samouzavírací baterie časová (tlačná, tlačítková) vybavená kartuší s přednastaveným časem 0-25 s a s možností volby průtoku  
0,1 bar  
3 bar  
připojovací hadičky, zpětné klapky

Min. pracovní tlak:

Max. pracovní tlak:

Příslušenství:

**UB** umývadlo keramické určené pro osoby se sníženou hybností, podomítkový sifon, zápachová uzávěrka, baterie stojánková umývadlová páková s lékařskou pákou, s regulací teploty vody; umývadlo bude osazeno ve výšce 850 mm, odpad vyveden ve výšce 500 + 530 mm, voda ve výšce 550 mm a

zakončená rohovými ventily 1/2" + kompletní konstrukce k uchycení umyvadla, včetně vodorovného madla osazeného ve výšce 780 mm, vyhl. č. 398/2009 Sb

**S** sprcha v úrovni podlahy vybavená plastovým odtokovým žlabem, baterie sprchová (nástěnná nebo podomítková) + sprchový set, osazená ve výšce 1300 mm a rozteči 150 mm + montážní lišta na uchycení armatury – vše dle výběru investora

**Technické parametry podlahového žlabu:**

Rozměry:	121,5 x 1110 mm
Celková stavební výška:	100 – 127 mm
Minimální tloušťka betonu:	85 mm
Odolnost zápachové uzávěry proti tlaku:	710 Pa
Průměr odpadního potrubí:	50 mm, boční odtok
Průtok s vtokovou mřížkou:	63 l/min
Třída zatížení K3:	300 kg
Zápachová uzávěra kombinovaná s vodním sloupcem:	50 mm
Materiál:	polypropylen plněný maskem
Příslušenství:	nerezový perforovaný rošt
ČSN EN 1253	

**V** plastová podlahová vpust'/podlahový žlab oboje s bočním napojením DN 50, zápachovou uzávěrkou a montážním příslušenstvím

**Technické parametry podlahového žlabu:**

Rozměry:	121,5 x 1110 mm
Celková stavební výška:	100 – 127 mm
Minimální tloušťka betonu:	85 mm
Odolnost zápachové uzávěry proti tlaku:	710 Pa
Průměr odpadního potrubí:	50 mm, boční odtok
Průtok s vtokovou mřížkou:	63 l/min
Třída zatížení K3:	300 kg
Zápachová uzávěra kombinovaná s vodním sloupcem:	50 mm
Materiál:	polypropylen plněný maskem
Příslušenství:	nerezový perforovaný rošt
ČSN EN 1253	

**Technické parametry podlahové vpusti Ø 150 mm:**

Rozměry rámečku:	105 x 105 mm, výškové stavitelný
Celková stavební výška:	66 mm
Průměr odpadního potrubí:	50 mm, boční odtok
Průtok s vtokovou mřížkou:	31 l/min
Třída zatížení K3:	300 kg
Zápachová uzávěra:	25 mm
Materiál:	polypropylen plněný maskem
Příslušenství:	nerezová mřížka 102x102x5 mm

**NV** plastová nástěnná výlevka s ochrannou zadní stěnou, sifon, zápachová uzávěrka, připojení DN 40, baterie stojánková páková dřezová nebo s prodlouženým ramínkem; výlevka bude osazena ve výšce 850 mm, připojení vody zakončeno rohovými ventily 1/2" + kompletní konstrukce k uchycení výlevky + plastový rošt

**Technické parametry:**

Rozměry:	550 x 450 x 202 - 410 mm
Průměr odpadního potrubí:	40 mm
Materiál:	polypropylen odolný proti nárazu, teplotě, zředěným kyselinám, louhům a rozpouštědlům
Příslušenství:	plastový rošt

**P** pisoár bezvodý keramický, včetně kotvení , membránoového ventilu a bioblocku, napojení DN 50, sklon potrubí min. 4%.

**Dávkoř mýdla** u každého umývadla v hygienických místnostech určených pro návštěvníky koupaliště bude osazen dávkovač tekutého mýdla o objemu 1 l v provedení ABS plast, barva stříbrná metalická, rozměry 245 x 110 x 112 mm, zámek

**Zásobník papírových ručníků** v předsíňkách WC, vždy pro 2 umývadla, a na WC pro osoby se sníženou pohyblivostí bude na stěně osazen box na papírové ručníky v provedení ABS plast, barva stříbrná metalická, rozměry 310 x 255 x 125 mm, obsah 400 ks, zámek

**Osoušeč rukou**

v předsíňkách WC bude osazen elektrický osoušeč rukou

provedení	nerez satén
ovládání:	fotobuňka
kryt:	ocel
proud vzduchu:	2,5 m <sup>3</sup> /min
rychlost vzduchu:	45,5 km/h
teplota:	68 °C
hmotnost:	5 kg
výkon:	1640 W
připojení:	230/240 V, 50/60 Hz
rozměry:	310 x 262 x 167 mm (v/š/h)

**Zásobník toaletního papíru** v každé kabině WC bude umístěn box na toaletní papír v provedení ABS plast, barva stříbrná metalická, rozměry 380 x 271 x 128 mm, zámek, obsah toaletní papír 24 cm

**Pedálový odpadkový koš**

v předsíňkách WC a v každé kabině WC ženy a na WC pro osoby se sníženou pohyblivostí budou umístěny pedálové (nášlapné) odpadkové koše o objemu vnitřního plastového koše 5 l v provedení nerez-mat, oválný o rozměrech 280 x 210 mm

V objektu SO 02 budou dále na vnitřní rozvody vody a kanalizace napojena zařízení provozu občerstvení (myčka, dřez s bateriemi, výčep apod.). Parametry pro připojení těchto zařízení byly převzaty ze samostatné části PD - objekt PS 06 a při realizaci je třeba tyto parametry potvrdit vybraným dodavatelem gastro zařízení.

Připojovací potrubí bude vedeno ve stěnách nebo v podlaze. Vedení bude uzavíratelné ventilem a bude ukončeno odvzdušňovacím ventilem 0,3 m nad poslední odbočkou přepadem do nejbližšího zařizovacího předmětu. Odbočky budou vedeny 1,1 m nad podlahou. Výtoky studené vody jsou umístěny vpravo a označeny modře, výtoky teplé vody jsou vlevo a označeny červeně.

Před zakrytím bude provedena tlaková zkouška potrubí podle ČSN 73 6660 A 73 6612. Vnitřní vodovod bude proveden dle ČSN 73 6660. Zkušební tlak bude 1,5 násobek maximálního provozního tlaku - min. 1,0 MPa. Před uvedením do provozu je potřeba provést dezinfekci potrubního systému dle ČSN 73 6660 s následným dokonalým propláchnutím.

Při realizaci je nutno dodržovat všechny předpisy o hygieně a bezpečnosti práce pro daný druh stavby. Je nutno dbát na skutečnost, aby strojní mechanismy obsluhovali pracovníci s příslušným oprávněním a k tomu účelu vyškolení. Při realizaci stavby nesmí docházet k poškození soukromého majetku.

**Použité normy**

ČSN 75 6760	Vnitřní kanalizace
ČSN EN 12380	Přívzdušňovací ventily pro vnitřní kanalizaci
ČSN EN 12056-1-5	Vnitřní kanalizace – Gravitační systémy
ČSN EN 1253-4	Podlahové vpusti a střešní vtoky
ČSN EN 806-1	Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě
ČSN 75 5409	Vnitřní vodovody
ČSN 06 0320	Tepelné soustavy v budovách - Příprava teplé vody - Návrh a projektování

## PŘÍLOHA - VÝPOČTY

Dále uvedené bilance jsou spočítány pro maximální zatížení koupaliště po dobu 90 dní, ve skutečnosti jsou však spotřeby jednotlivých energií cca 2/3, neboť v našich klimatických podmínkách bývá počasí vhodné ke koupání maximálně 60 dní.

## 1. POTŘEBA VODY PRO OBJEKT SO 02:

Ve výpočtu je uvažováno s roční potřebou vody dle vyhlášky č. 120/2011 pro občerstvení (výčep, podávání studených a teplých jídel)  $80 \text{ m}^3/\text{rok}/\text{pracovník} + 60 \text{ m}^3$  (myčka skla na 1 směnu). Pro výpočet potřeby vody pro hygienické místnosti pak směrné číslo spotřeby vody pro sportoviště dle bodu 37. (WC, umývadla)  $1 \text{ m}^3/\text{osoba}/\text{rok}$ . Dle počtu hygienických místností je jejich kapacita 1000 osob, tzn. pro výpočet je použita 1/10 této kapacity, tzn. 100 návštěvníků denně. Sezóna na koupališti je pouze v letních měsících, tzn. max. 1/3 roku.

Počet zaměstnanců	5 osob
Směrné číslo roční spotřeby vody	219 l/osobu/den
	164 l/myčka/den

Průměrná denní potřeba vody  $219 \text{ l} \times 5 + 167 = 1259 \text{ l/den}$

Kapacita WC v objektu SO 02	1000 osob
Odvozený počet návštěvníků	$1000/10$ 100 osob
Směrné číslo roční spotřeby vody	$1 \text{ m}^3/\text{osobu} = 2,74 \text{ l/osobu}$

Průměrná denní potřeba vody potřeba vody pro WC  $2,74 \times 100 = 274 \text{ l/den}$

Průměrná denní potřeba vody celkem $Q_p = 1,26 + 0,274 = 1,534 \text{ m}^3/\text{den} =$	0,018 l/s
Součinitel denní nerovnoměrnosti $k_d$	1,5
Maximální denní spotřeba vody $Q_m = k_d \times Q_p =$	0,027 l/s
Součinitel hodinové nerovnoměrnosti $k_h$	1,8
Hodinové maximum $Q_h = k_h \times Q_m =$	0,027 l/s

## 2. DIMENZE PŘIPOJENÍ PITNÉ VODY PRO OBJEKT SO 02:

Výpočtový průtok

*Hygienické místnosti - budovy s převážně nárazovým odběrem vody:*

POČET	VÝTOKOVÁ ARMATURA	JMENOVITÝ VÝTOK (l/s)	SOUČINITEL SOUČASNOSTI
7	baterie umývadlová	0,2	0,8
16	WC nádržkové	0,1	0,3
1	výlevka	0,2	0,3

$$Q_d = \sum \varphi \cdot q_i \cdot n_i = 1,8 \text{ l/s}$$

*Občerstvení - budovy s převážně rovnoměrným odběrem vody:*

POČET	VÝTOKOVÁ ARMATURA	JMENOVITÝ VÝTOK (l/s)	SOUČINITEL SOUČASNOSTI
2	výtakový ventil DN 20	0,2	
3	baterie umývadlová	0,2	0,8
1	WC nádržkové	0,1	0,3
1	výlevka	0,2	0,3
1	baterie sprchová	0,2	
8	baterie dřezová	0,2	0,3

$$Q_d = \sum q_i \cdot \sqrt{n_i} = 1,81 \text{ l/s}$$

Celkový výpočtový průtok  $Q_d = 1,8 + 1,81 = 3,61 \text{ l/s}$  - připojení objektu SO 02 PE 50x8,4 mm

### 3. OHŘEV VODY OBČERSTVENÍ - ELEKTRICKÝ ZÁSOBNÍK

#### KUCHYŇSKÉ PROVOZY

množství jídel denně	200	$V_d$	0,002/jídlo
součinitel současnosti s myčkou nádobí			0,7
šatna zaměstnanci	1xWC, 1 x sprcha	$V_d$	0,002+0,025
součinitel současnosti			1,0
úklid	123,84 m <sup>2</sup>	$V_d$	0,002/100 m <sup>2</sup>
součinitel současnosti			1,0

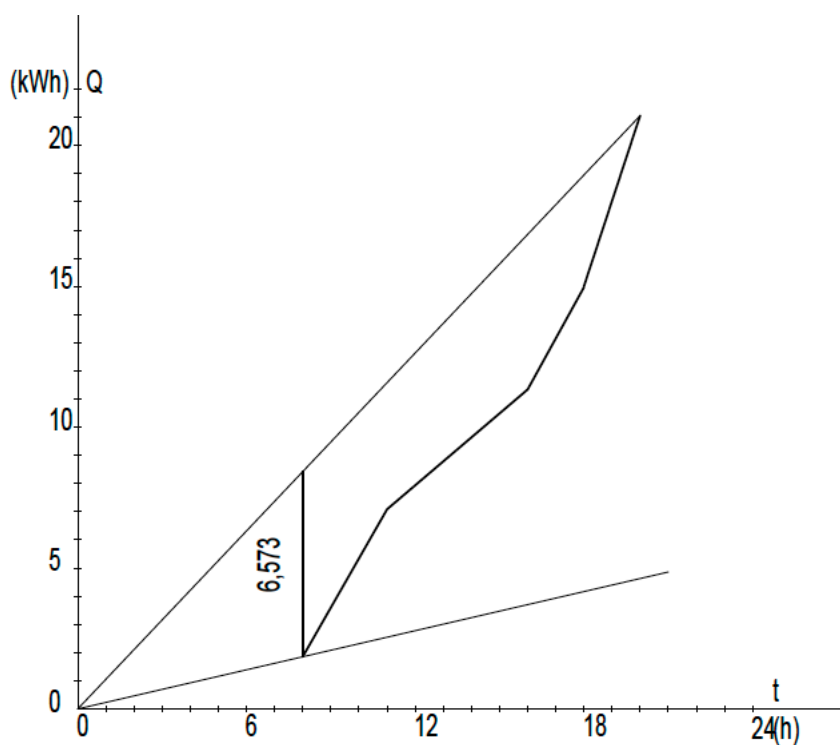
$$V_{2p} = 200 \times 0,002 \times 0,7 + (0,002+0,025) \times 1,0 + 123,84/100 \times 0,002 \times 1 = 0,309 \text{ m}^3$$

$$Q_{2t} = c \times V_{2p} \times (t_2 - t_1) = 1,163 \times 0,309 \times 45 = 16,196 \text{ kWh}$$

$$Q_{2z} = 0,3 \times Q_{2t} = 0,3 \times 16,196 = 4,86 \text{ kWh}$$

$$Q_{1p} = Q_{2p} = Q_{2t} + Q_{2z} = 21,06 \text{ kWh}$$

doba	%	$Q_{2t}$ (kWh)	$Q_{2p}$ (kWh)
8 - 11	30	4,86	6,32
11 - 18	40	6,48	8,42
18 - 20	30	4,86	6,32



$$V_z = 6,573 / (1,163 \times 45) = 0,126 \text{ m}^3 = 126 \text{ l}$$

navržen zásobník o objemu 200 l

#### 4. DIMENZE PŘIPOJENÍ SPLAŠKOVÉ KANALIZACE PRO OBJEKT SO 02:

Výpočtové odtoky (DU) zařizovacích předmětů (dle ČSN EN 12056-2 a ČSN EN 752-4) pro hygienické místnosti (s nárazovým odběrem vody)

- WC nádržka 4l	DU = 1,8 l/s	15 ks
- WC nádržka 9 l	DU = 2,5 l/s	1 ks
- nástěnná výlevka DN 50	DU = 0,8 l/s	1 ks
- umyvadlo	DU = 0,5 l/s	7 ks
- podlahová vpust' DN 50	DU = 0,8 l/s	10 ks
Součinitel odtoku K		1,0
Průtok odpadních vod	$Q_{ww} = K \times \sqrt{\sum DU} = 1 \times 6,47 =$	6,5 l/s

Výpočtové odtoky (DU) zařizovacích předmětů (dle ČSN EN 12056-2 a ČSN EN 752-4) pro občerstvení (s pravidelným odběrem vody)

- WC nádržka 4l	DU = 1,8 l/s	1 ks
- nástěnná výlevka DN 50	DU = 0,8 l/s	1 ks
- umyvadlo	DU = 0,5 l/s	3 ks
- podlahová vpust' DN 50	DU = 0,8 l/s	6 ks
- myčka nádobí	DU = 1,5 l/s	1 ks
- velkokuchyňský dřez	DU = 0,9 l/s	8 ks
Součinitel odtoku K		0,7
Průtok odpadních vod	$Q_{ww} = K \times \sqrt{\sum DU} = 0,7 \times 4,45 =$	3,1 l/s

Výpočtový průtok celkový  $Q_{ww} = 6,47 + 3,1 = 9,47$  l/s

Objekt nemá vlastní zdroj vody, do kanalizačního sítě nebudou odváděny jiné vody než ty, které jsou uvedeny ve výpočtu.

Dle ČSN EN 12056-2, přílohy B je pro průtok  $Q_{ww} = 9,47$  l/s, sklon potrubí 2,15% a stupeň plnění 70% navrhovaná dimenze potrubí KGEM DN 125 dostačující.

#### 5. NÁVRH ODLUČOVAČE TUKŮ PRO OBČERSTVENÍ V OBJEKTU SO 02:

Výpočet potřebné velikosti odlučovače tuků je proveden na základě typu provozu, ze kterého jsou vody vypouštěny.

##### KUCHYŇSKÉ PROVOZY

specifické množství vody použité na 1 jídlo - specializované restaurace	8
množství jídel denně	200
průměrná denní provozní doba	12 hod

$$Q_s = M \cdot V \cdot F / (t \cdot 3600) = 1,97 \text{ m}^3$$

teplota vody na přítoku - koef. $f_t$	$\leq 60^\circ \text{C}$	1,0
měrná hmotnost tuku - koef. $f_d$	$0,87 \text{ g/cm}^3$	0,63
použití čistících a oplachovacích prostředků $f_r$	příležitostně nebo pořád	1,3

$$NG = Q_s \cdot f_t \cdot f_d \cdot f_r = 1,6$$

NAVRŽEN ODLUČOVAČ TUKŮ VELIKOSTI 2 NG

#### 6. NÁVRH PŘEČERPÁVACÍ STANICE PRO OBJEKT SO 02:

Čerpaný průtok	$9,47 \text{ l/s} = 568,2 \text{ l/min} = 34,1 \text{ m}^3/\text{hod}$	
Hydrostatická výška		$H_{\text{geo}} = 2,3 \text{ m}$
tlaková ztráta tvarovkami (šoupátko, zpětná klapka, koleno $45^\circ$ )		$H_{V,A} = 0,294 \text{ m}$
tlaková ztráta třením (DN 65, $17,05 \text{ m}^3/\text{hod}$ , 110 m)		$H_{V,J} = 0,041 \times 110 \text{ m} = 4,51 \text{ m}$
Dopravní výška	$2,5 + 0,294 + 4,95$	$= 7,744 \text{ m}$
Dle charakteristik navržené čerpadlo na dopravní výšku 7,1 m přečerpá objem	$19,4 \text{ m}^3/\text{hod}$	