

Areál železničního depa v Dolní Lipce

SO04 OBJEKT VODÁRNY

Dolní Lipka, k.ú. Dolní Lipka [629588]

SO 04-D.1.4 ZDRAVOTNĚ-TECHNICKÉ INSTALACE

TECHNICKÁ ZPRÁVA

ZÁKLADNÍ ÚDAJE STAVBY

Akce:	Areál železničního depa v Dolní Lipce
Objekt:	SO04 OBJEKT VODÁRNY
Místo:	Dolní Lipka, k.ú. Dolní Lipka [629588]
Projektovaná část:	SO 04-D.1.4. ZDRAVOTNĚ-TECHNICKÉ INSTALACE
Stupeň:	DPS
Investor:	Pardubický kraj Komenského náměstí 125, 532 11 Pardubice
Zodpovědný projektant:	Ondřej Zikán
Vypracoval:	Ing. Petr Homoláč
Datum zpracování:	02 / 2024

SO 04-D.1.4 ZDRAVOTNĚ-TECHNICKÉ INSTALACE

Úvod

Tato část projektové dokumentace řeší zásobování pitnou vodou a odkanalizování stávajícího objektu vodárny.

Zásobování objektu vodou je zajištěno odbočkou z areálového vodovodu. Objekt je napojen na areálový rozvod vody přípojkou vody PE D63 x 5.8 - SDR11 - PE100RC.

Odvedení splaškových odpadních vod je zajištěno ležatou gravitační objektovou kanalizací PVC D125 s napojením do přečerpávací šachty a tlakovou přípojkou areálové kanalizace. Přečerpávací šachta je součástí areálových kanalizačních rozvodů.

Odvod dešťových vod ze střechy objektu je zajištěn dešťovými svody s napojením na areálovou dešťovou kanalizaci.

Výchozí podklady

Podkladem pro vypracování projektu byly výkresy stavební části objektu v digitální podobě, požadavky hlavního projektanta a investora, technické podklady výrobců navrhovaných zařízení.

Technické normy - ZTI:

ČSN 01 3450 *Technické výkresy – Instalace – Zdravotnětechnické a plynovodní instalace*

ČSN 06 0320 *Tepelné soustavy v budovách – Příprava tepé vody – Navrhování a projektování*

ČSN 06 0830 *Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení*

ČSN 73 0873 *Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou*

ČSN 73 3050 *Zemné práce. Všeobecná ustanovenia.*

ČSN 73 6005 *Prostorové uspořádání sítí technického vybavení*

ČSN 73 6660 *Vnitřní vodovody*

ČSN EN 806-1 (73 6660) *Vnitřní vodovod pro rozvod vody určený k lidské spotřebě. Část 1: Všeobecně*

ČSN EN 806-2 (75 5410) *Vnitřní vodovod pro rozvod vody určený k lidské spotřebě. Část 2: Navrhování*

ČSN EN 806-3 (75 5410) *Vnitřní vodovod pro rozvod vody určený k lidské spotřebě. Část 3: Dimenzování potrubí – Zjednodušená metoda*

ČSN 75 5455 *Výpočet vnitřních vodovodů*

ČSN 73 6660 *Vnitřní vodovody*

ČSN 73 6670 *Zkoušení proměnným tlakem a teplotou. Ověřování potrubních systémů*

ČSN EN 805 *Vodárenství - Požadavky na vnější sítě a jejich součásti*

ČSN 75 5040 *Vodárenství. Nouzové zásobování vodou*

ČSN 75 5115 *Vodárenství. Studny individuálního zásobování vodou*

ČSN 75 5201 *Vodárenství. Navrhování úpraven pitné vody*

ČSN EN 1508 *Vodárenství - Požadavky na systémy a součásti pro akumulaci vody*

ČSN 75 5401 *Navrhování vodovodního potrubí*

TNV 75 5402 *Výstavba vodovodního potrubí*

TNV 75 5410 *Bloky vodovodních potrubí*

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

ČSN 75 5411 *Vodovodní přípojky*

SO 04-D.1.4 ZDRAVOTNĚ-TECHNICKÉ INSTALACE

ČSN 75 5911 Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí
ČSN 75 5630 Vodovodní podchody pod dráhou a pozemní komunikací
ČSN 75 6081 Žumpy
ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky
ČSN EN 752 Odvodňovací systémy vně budov
ČSN EN 1610 Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení
ČSN EN 476 (75 6301) Všeobecné požadavky na stavební dílce stok a přípojek gravitačních systémů
ČSN EN 12889 Bezvýkopové provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení
ČSN 75 6230 Podchody stok a kanalizačních přípojek pod dráhou a pozemní komunikací
ČSN 75 6261 Dešťové nádrže
ČSN EN 858-2 (75 6510) Odlučovače lehkých kapalin – Část 2: Volba jmenovité velikosti, instalace a údržba
ČSN EN 1825-2 (75 6560) Lapáky tuků – Část 2: Výběr jmenovitého rozměru, osazování, obsluha a údržba
ČSN 75 6551 Odvádění a čištění odpadních vod s obsahem ropných látek
ČSN 75 6401 Čistírny odpadních vod pro více než 500 ekvivalentních obyvatel
ČSN 75 6402 Čistírny odpadních vod do 500 ekvivalentních obyvatel
ČSN EN 12566-1 Malé čistírny odpadních vod do 50 ekvivalentních obyvatel - Část 1: Prefabrikované septiky
ČSN 75 6406 Odvádění a čištění odpadních vod ze zdravotnických zařízení
ČSN 75 6551 Odvádění a čištění odpadních vod s obsahem ropných látek
ČSN 75 6760 Vnitřní kanalizace
ČSN EN 12056-1 až 5 (75 6760) Vnitřní kanalizace – Gravitační systémy
ČSN EN 12109 (75 6761) Vnitřní kanalizace – Podtlakové systémy
ČSN 75 6909 Zkoušky vodotěsnosti stok a kanalizačních přípojek
ČSN 75 0905 Zkoušky vodotěsnosti vodárenských a kanalizačních nádrží

Zákony a předpisy:

Zákon č. 183/2006 Sb. - stavební zákon a související předpisy
Zákon č. 360/1992 Sb. - o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě
Zákon č. 22/1997 Sb. - o technických požadavcích na výrobky a související předpisy
Zákon č. 406/2000 Sb. - o hospodaření energií a související předpisy
Zákon č. 458/2000 Sb. - energetický zákon a související předpisy
Zákon č. 17/1992 Sb. - o životním prostředí
Zákon č. 541/2020 Sb. - o odpadech
Zákon č. 258/2000 Sb. - o ochraně veřejného zdraví a související předpisy
Zákon č. 274/2001 Sb. - o vodovodech a kanalizacích a související předpisy
Zákon č. 150/2010 Sb. - o vodách (vodní zákon) a související předpisy
Zákon č. 133/1985 Sb. - o požární ochraně a související předpisy
Zákon č. 505/1990 Sb. - o metrologii a související předpisy
Zákon č. 250/2021 Sb. – o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů

SO 04-D.1.4 ZDRAVOTNĚ-TECHNICKÉ INSTALACE

Výpočet potřeby vody a množství splaškových vod řešené části objektu

Potřeba pitné vody:

č.	druh odběru	počet MJ	os	MJ	$\text{l.os}^{-1}.\text{den}^{-1}$	celkem	
1.	kanceláře	/	3	os	15	45	l.den^{-1}
2.	doplňování akumulací nádrže					5 000	l.den^{-1}
	celkem				=	5 045	l.den^{-1}
		Q_d			=	5,045	$\text{m}^3.\text{den}^{-1}$
	Přehled:	Q_p			=	0,12	l.s^{-1}
		k_d			=	1,5	
		Q_m			=	0,016	l.s^{-1}
		k_h			=	2,1	
		Q_h			=	0,034	l.s^{-1}
	výpočtový průtok ZTI -	Q_v			=	0,55	l.s^{-1}
		$Q_{\text{pož}}$			=	0,0	l.s^{-1}
	Souhrnné množství:	Q_{rok}			=	1 665	$\text{m}^3.\text{rok}^{-1}$

Bilance odpadních vod:

č.	druh odběru	počet MJ	os	MJ	$\text{l.os}^{-1}.\text{den}^{-1}$	celkem	
1.	kanceláře	/	3	os	15	45	l.den^{-1}
	celkem				=	45	l.den^{-1}
		Q_d			=	0,045	$\text{m}^3.\text{den}^{-1}$
	Přehled:	Q_p			=	0,00	l.s^{-1}
		k_h			=	5	
		Q_{max}			=	0,01	l.s^{-1}
	výpočtový průtok ZTI -	Q_s			=	2,3	l.s^{-1}
		Q_h			=	0,02	$\text{m}^3.\text{hod}^{-1}$
	přepočet				=	0	EO
		$Q_{\text{měsíc}}$			=	1	m^3
		Q_{rok}			=	15	m^3

Potřeba teplé vody:

č.	druh odběru	počet MJ	os	MJ	$\text{l.os}^{-1}.\text{den}^{-1}$	celkem	
1.	kanceláře	/	3	os	10	30	l.den^{-1}
	celkem				=	30	l.den^{-1}
		Q_{d-TV}			=	1,7	kWh.den^{-1}

SO 04-D.1.4 ZDRAVOTNĚ-TECHNICKÉ INSTALACE

Souhrnné množství: $Q_{\text{rok-TV}}$ = **0,6** MWh.rok⁻¹

Zásobování požární vodou

V objektu není navržen požární vodovod.

Rozvod vody

Navržený vnitřní vodovod bude napojen na areálovou vodovodní přípojku.

Od místa napojení bude potrubí vedeno k jednotlivým zařizovacím předmětům v řešených prostorech a k akumulační nádrži sloužící jako zásoba vody pro doplňování parních lokomotiv. Vnitřní rozvod studené a teplé vody je veden v podlaze nebo ve stěnách.

Celý rozvod vnitřního vodovodu bude proveden z tlakových trub PPr PN 16 a jeho dimenze jsou v souladu s ČSN.

Veškeré rozvody vnitřního vodovodu budou opatřeny izolací z pěněného polyethylenu PE.

tloušťky tepelné izolace budou použity dle DN potrubí:

studená voda, rozvody ve zdi -	všechny DN	... 13 mm
teplá voda a cirkulace -	1/2"	... 20 mm
	3/4"	... 25 mm
	1"	... 40 mm
	5/4"	... 40 mm
	6/4"	... 40 mm

Potrubí bude vedeno ve sklonu 0.3 % směrem k hlavnímu uzávěru a jednotlivým výtokům.

Směšovací baterie jsou navrženy pákové nástěnné a stojánkové.

Teplá voda

Ohřev teplé vody pro zařizovací předměty je řešen lokálně v místnosti hygienického zázemí přímotopným zásobníkovým ohřívacem teplé vody o objemu 10 litrů umístěným pod umyvadlem. Potrubí teplé vody je vedeno v souběhu s potrubím studené vody k vodovodní baterii umyvadla.

Při montáži potrubí teplé vody je nutno počítat s délkovou roztažností potrubí, proto je nutno dodržovat montážní předpisy výrobce potrubí. Délková roztažnost bude zajištěna pohybem potrubí v materiálu izolace.

Vnitřní kanalizace

Vnitřní kanalizace je určena pro odvádění odpadních splaškových vod běžného charakteru od zařizovacích předmětů dle projektové dokumentace.

Materiálem připojovacích a odpadních potrubí bude kanalizační PP systém s teplotní odolností 90°C. Budou použity průměry potrubí 32 až 250 mm. Dimenze potrubí jsou navrženy dle doporučených hodnot v ČSN. Připojovací a odpadní potrubí bude vedeno ve stěnách ve sklonu min. 3%.

Odvedení splaškových odpadních vod je zajištěno přečerpávací kanalizační přípojkou napojenou do areálové čistírny odpadních vod.

Odvětrání celého potrubního rozvodu vnitřní kanalizace bude zajišťovat ventilační hlavice osazené na odpadním potrubí.

SO 04-D.1.4 ZDRAVOTNĚ-TECHNICKÉ INSTALACE

Zařizovací předměty

V řešeném prostoru budou použity běžné, sériově vyráběné zařizovací předměty, vyhovující účelům v daném objektu a budou vybrané dle platných katalogů zařizovacích předmětů.

- U1** Umývatko keramické půlkulaté šířky 35 cm
Zápachová uzávěrka umývadlová
Umývadlová páková stojánková baterie
2 x rohový ventil s flexibilní hadičkou
- WC1** Klozetová mísa keramická kombinovaná se splachovací nádrží
Sedátko klozetové
- Z1** Zásobníkový ohřívač teplé vody tlakový o objemu 10l a elektrickou vložkou Qel = 2.0 kW
- HL** Nálevka se suchou zápachovou uzávěrkou - kuličkou
- KL1** Odvodnění klimatizační jednotky – vnitřní jednotky tepelného čerpadla se zápachovou uzávěrkou – kuličkou – podomítkový sifon

PROVÁDĚNÍ STAVBY

Zkouška těsnosti kanalizace bude provedena v souladu s ČSN 73 6760 - Vnitřní kanalizace.

Zkoušení vnitřní kanalizace se bude skládat:

a) z technické prohlídky;

b) ze zkoušky vodotěsnosti svodného potrubí;

a) Technická prohlídka se provádí před zkouškami vodotěsnosti a plynotěsnosti. Potrubí se musí ponechat k prohlídce přístupné a očištěné, tj. nezakryté, nezasypané a nezazdžené, a to tak, aby spoje byly dostupné. Technická prohlídka se provádí po jednotlivých smontovaných částech, nebo vcelku. O výsledku technické prohlídky vnitřní kanalizace nebo její části se provede záznam.

b) Zkouška vodotěsnosti svodného potrubí bude provedena vodou bez mechanických nečistot. Ve zkoušené části potrubí je nutno všechny otvory po dobu zkoušky utěsnit. Potrubí se musí ponechat ke zkoušce přístupné a očištěné, tj. nezakryté, nezasypané a nezazdžené, a to tak, aby spoje byly dostupné. Před započítáním zkoušky vodotěsnosti se svodná potrubí zkoušené části vnitřní kanalizace plní vodou tak, aby všechny vzduch z potrubí mohl volně uniknout, a aby se dosáhlo přetlaku potřebného pro vlastní zkoušku daného úseku. Mezi naplněním potrubí a vlastní zkouškou vodotěsnosti musí uplynout přiměřený čas, aby se teplota a vlhkost potrubí ustálily, stěny potrubí dočasně nasákly vodou, a aby všechny vzduch měl možnost uniknout. Tento čas je pro: kameninové potrubí 2 hodiny; litinové potrubí 1 hodina; potrubí z plastů a ocelové potrubí 0.5 hodiny.

Před započítáním zkoušky se provede prohlídka, při které se zjišťuje zda nedochází k viditelnému úniku vody, např. odkapávání. Vodotěsnost svodného potrubí vnitřní kanalizace se zkouší vodou přetlakem nejméně 3 kPa, nejvýše 50 kPa.

Zkouška vodotěsnosti trvá jednu hodinu. Během této doby se sleduje úroveň hladiny vody a případné dolévání se měří. Vodotěsnost svodného potrubí vnitřní kanalizace je vyhovující, jestliže únik vody vztahující se na 10 m² vnitřní plochy potrubí nepřesahuje 0,5 l/h. Při negativním výsledku zkoušky je nutné zkoušku vodotěsnosti po

SO 04-D.1.4 ZDRAVOTNĚ-TECHNICKÉ INSTALACE

odstranění závad (netěsností) opakovat. O výsledku zkoušky vodotěsnosti vnitřní kanalizace nebo její části se provede záznam.

Tlaková zkouška vodovodu bude provedena v souladu s ČSN 73 6660 - Vnitřní vodovody.

Po skončení montážních prací se musí vnitřní vodovod prohlédnout a tlakově odzkoušet. Zkoušení vnitřního vodovodu bude provedeno ve třech krocích. Prvním krokem je prohlídka potrubí. Druhým krokem je tlaková zkouška potrubí, při které se zkoušejí trubní rozvody (bez výtokových a pojistných armatur). Prohlídka i tlaková zkouška se provádí při nezakrytých drážkách, podhledech a instalačních kanálech, potrubí má být bez tepelné izolace. Pokud je použita nápleková tepelná izolace (osazovaná při montáži potrubí), musí do úspěšného provedení tlakové zkoušky potrubí zůstat přístupné všechny spoje.

Před předáváním vnitřního vodovodu se provede konečná tlaková zkouška po osazení všech armatur a zařizovacích předmětů (vodovodní potrubí je při této zkoušce už nepřístupné pro vizuální kontrolu). V Pravidle praxe W 660-1 je podrobně uveden postup při zkoušení vnitřního vodovodu jednak podle rozsahu vnitřního vodovodu a podle použitého materiálu.

Třetím krokem je konečná tlaková zkouška a provádí se zásadně vodou. Před zahájením takové zkoušky musí být potrubí řádně propláchnuto čistou nezávadnou vodou. Provádí se po montáži všech zařizovacích předmětů, výtokových a pojistných armatur a příslušenství vnitřního vodovodu. Potrubí se napouští vodou z nejnižšího místa a postupně se odvzdušňují všechna připojovací potrubí. Při tlakové zkoušce vodou nesmí zůstat v potrubí vzduch. Vodovod se ponechá pod provozním přetlakem vody nejméně 24 hodin (během této doby se vyskytne s největší pravděpodobností i maximální hydrostatický tlak - tlak při plném vodojemu v noci nebo vypínací tlak automatické vodárny). Tlaková zkouška se provádí provozním přetlakem dosaženým v okamžiku zahájení zkoušky. Po zahájení zkoušky se uzavře oddělovací uzávěr (např. hlavní domovní uzávěr) a odečte se hodnota přetlaku. Zkušební přetlak nesmí po dobu jedné hodiny od zahájení zkoušky klesnout o více než 20 kPa. Při větším poklesu je nutno odstranit příčinu poklesu tlaku a tlakovou zkoušku provést znovu. O průběhu zkoušky bude proveden předávací protokol.

Ve smyslu zákona č. 274/2001 Sb. není vodovodní a kanalizační přípojka vodním dílem.

Veškeré výrobky, které přijdou do styku s pitnou vodou budou splňovat podmínky uvedené v § 5 zák. 258/2000 sb. o ochraně veřejného zdraví.

Trasy rozvodů ZTI je nutné průběžně koordinovat a v případě kolize postupovat dle koordinační částí projektu ve stavební části.

Vedení potrubí bude prováděno v souladu s příslušnými normami a předpisy výrobce potrubí. Výběr zařizovacích předmětů, směšovacích baterií a dalšího zařízení konzultovat před realizací stavby s investorem.