

TECHNICKÁ ZPRÁVA

ZÁKLADNÍ ÚDAJE STAVBY

Akce :	Rekonstrukce výpravní budovy žst. Pardubice
Projektovaná část :	SO.04 - ZDRAVOTNĚ TECHNICKÉ INSTALACE
Stupeň :	DOKUMENTACE PRO ÚZEMNÍ ŘÍZENÍ
Investor :	Správa železniční dopravní cesty, s.o., Dlážďená 1003/7, 110 00 Praha 1, Stavební správa východ, Nerudova 773/1, 779 00 Olomouc
Zodpov. projektant :	Ing. Karel Dovrtěl
Vypracoval :	Ing. Karel Dovrtěl
Datum zpracování :	04/2019

Obsah:

1. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ ZÁSOBOVÁNÍ VODOU	2
1.1. VODOVODNÍ PŘÍPOJKA.....	2
1.2. VNITŘNÍ VODOVOD	2
2. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ ODVEDENÍ ODPADNÍCH VOD	5
2.1. SPLAŠKOVÁ KANALIZACE	5
2.2. VNITŘNÍ SPLAŠKOVÁ KANALIZACE	5
2.3. VNITŘNÍ DEŠŤOVÁ KANALIZACE	6
3. HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY	7

1. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ ZÁSOBOVÁNÍ VODOU

1.1. VODOVODNÍ PŘÍPOJKA

Zásobování řešených objektů (HALA, VÝŠKOVÁ ČÁST A STŘED, ZÁPADNÍ KŘÍDLO A BYTOVÝ DŮM, VÝCHODNÍ KŘÍDLO) pitnou vodou je v současnosti zajištěno stávající vodovodní přípojkou PE DN 100 mm (vybudována v roce 2017 v rámci rekonstrukce přednádraží), která je společná pro všechny budovy a je napojena na vodovodní řad DN 150 LT vedoucí v ulici Palackého třída. Přípojka je ukončena stávající vodoměrnou sestavou s fakturačním měřením spotřeby vody ve stávající vodoměrné šachtě v zeleném pásu podél komunikace Palackého třídy. Dále je odtud veden stávající areálový vodovod PE DN 100 mm (vybudován v roce 2017 v rámci rekonstrukce přednádraží) do objektu nádraží, kde je v suterénu ukončen hlavním uzávěrem vodovodu.

Technický stav a kapacita stávající vodovodní přípojky PE DN 100 mm včetně vodoměrné sestavy a fakturačního vodoměru je pro uvažovaný záměr přestavby objektu VYHOVUJÍCÍ a přípojka bude zachována STÁVAJÍCÍ.

1.2. VNITŘNÍ VODOVOD

Stávající rozvody vnitřní vodovodu včetně technického zařízení jsou v HAVARIJNÍM TECHNICKÉM STAVU a budou v řešených budovách provedeny KOMPLETNĚ NOVĚ.

V objektu bude na přívodu pitné vody do budovy osazen nový hlavní uzávěr vnitřního vodovodu a úprava vody v podobě jemné filtrace vody a fyzikální úpravy vody (zajišťují odstranění jemných nečistot a změkčení vody a tím se dosáhne výrazně vyšší životnosti instalovaných zařízení).

Dále bude osazen rozdělovač pitné vody, kde budou rozvody pitné vody rozděleny pro jednotlivé budovy s uzávěry a podružnými měřeními spotřeby vody - HALA, VÝŠKOVÁ ČÁST, STŘEDNÍ ČÁST, ZÁPADNÍ KŘÍDLO A BYTOVÝ DŮM, VÝCHODNÍ KŘÍDLO, OHŘEV TEPLÉ VODY, POŽÁRNÍ VODOVOD, DOPOUŠTĚNÍ RETENCE. Dále budou ve všech objektech provedeny kompletně nové rozvody vnitřního vodovodu k jednotlivým stoupacím potrubím a místům spotřeby.

V objektu je navržen systém retence a využívání dešťových vod pro splachování toalet, pisoárů – podrobněji níže v oddílu likvidace srážkových vod.

SO.04 - ZDRAVOTNĚ TECHNICKÉ INSTALACE

Vnitřní rozvody :

- páteřní vedení pod stropem 1.PP
- potrubí bude uloženo na závěsech v instalačních žlabech
- stoupací vedení bude vedeno na konzolách v instalačních šachtách
- přípojovací vedení v předstěných, v podlahách v ochranné trubce, v drážkách ve stěnách.

Armatury :

- uzávěry budou použity mosazné, chromované, závitové
- na odbočkách z hlavních rozvodů budou osazeny sekční uzávěry s vypouštěním.
- na odbočkách ze stoupacích vedení budou osazeny uzávěry
- pro jednotlivé provozní celky, nájemní jednotky bude osazeno podružné měření spotřeby vody s dálkovým odečtem
- ke všem armaturám, vodoměrům bude zajištěn přístup

Rozvodné potrubí :

Vnitřní rozvody vody budou provedeny z třívrstevných trub spojovaných lisovanými spoji (výhodou materiálu je menší délková tepelná roztažnost, vysoká životnost a rychlá montáž) variantně u jednovrstevných trub spojovaných svařováním.

Izolace potrubí :

Veškeré rozvody vnitřního vodovodu bude opatřeno izolací z pěněného polyethylenu dle Vyhlášky č. 151/2001 a č. 193/2007. V technických podlažích s kaširovaným hliníkovým pláštěm.

Zařizovací předměty :

Zařizovací předměty a další zařízení budou použity standardu dle požadavků architekta, investora a platných hygienických předpisů. Budou použity úsporné výtokové armatury – senzorové splachovače klozetů a pisoárů, tlačné termostatické směšovací umyvadlové a sprchové baterie. Pro tělesně postižené budou osazeny speciální zařizovací předměty dle platných předpisů.

Ohřev teplé vody :

Ohřev teplé vody bude zajišťován centralizovaně ve výměňkové stanici systému CZT – viz. část UT. Dále budu pro všechny budovy proveden primární okruh teplé vody a cirkulace, který bude zajišťovat ohřev sekundárních rozvodů teplé vody a cirkulace v jednotlivých objektech -

SO.04 - ZDRAVOTNĚ TECHNICKÉ INSTALACE

HALA, VÝŠKOVÁ ČÁST, STŘEDNÍ ČÁST, ZÁPADNÍ KŘÍDLO A BYTOVÝ DŮM, VÝCHODNÍ KŘÍDLO. Ohřev bude zajištěn pomocí výkonného deskového výměníku.

Rozvod teplé vody v objektu bude proveden s cirkulací s dvojicí oběhových čerpadel (100% záloha) s časovým programem. Na odbočkách z hlavních rozvodů budou osazeny vyvažovací cirkulační armatury s měřením a vypouštěním.

Před výměníkem bude osazena úprava vody v podobě jemné filtrace vody a fyzikální úpravy vody (zajistí odstranění jemných nečistot a změkčení vody a tím se dosáhne výrazně vyšší životnosti instalovaných zařízení).

Systém rozvodů teplé vody v objektu bude opatřen termickou dezinfekcí, jako ochrana proti množení bakterií Legionella. Systém ohřevu teplé vody vč. termické dezinfekce bude řídit systém MaR.

Zvyšování tlaku :

Vzhledem ke kotě tlakové čáry vodovodního řadu, výšce objektu a tlakovým ztrátám rozvodů v objektu není nutné posílení tlaku ve vnitřním vodovodu. Dispoziční tlak vodovodu je dostačující.

Požární zabezpečení stavby :

Na veřejném vodovodním řadu DN 150 mm, který je veden v blízkosti navrhované stavby, se nacházejí podzemní hydranty.

V prostoru zakladačů aut bude instalováno stabilní hasící zařízení – viz projekt SHZ.

V objektu jsou požadována vnitřní odběrná místa požární vody – viz projekt PBŘ.

V objektu bude instalován suchovod s koncovkami C 52 v každém podlaží a s napojovacím místem vedle vstupu s přípojkami B75 – viz. projekt PBŘ.

Rozvody požární vody uvnitř budovy budou provedeny nehořlavé z nerezového potrubí s lisovanými spoji.

2. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ ODVEDENÍ ODPADNÍCH VOD

Provozem objektu budou vznikat čtyři druhy odpadních vod: vody běžné splaškového charakteru, vody s obsahem tuků z restauračního provozu, vody s možným obsahem ropných látek z prostoru zakladačů aut, vody srážkové ze střech.

2.1. SPLAŠKOVÁ KANALIZACE

Odvedení splaškových odpadních vod z řešených objektů je v současnosti zajištěno šesti samostatnými jednotnými kanalizačními přípojkami DN 200 mm – K.P.1.+K.P.2. ZÁPADNÍ KŘÍDLO, K.P.3. STŘEDNÍ KŘÍDLO A VÝŠKOVÁ ČÁST, K.P.4. HALA, K.P.5.+K.P.6. VÝCHODNÍ KŘÍDLO. Tyto kanalizační přípojkky jsou svedeny do kanalizační stoky DN 400 mm a DB 700/1000 vedoucí v prostoru přednádraží. Přípojkky jsou vždy napojeny do revizní šachty.

Technický stav kanalizačních přípojek je v havarijním stavu a NEVYHOVUJÍCÍ a přípojkky budou provedeny NOVÉ v trase stávajících přípojek. Přípojkky K.P.1., K.P.1., K.P.3., K.P.5. K.P.1. budou provedeny z UR2 DN 200 mm, přípojka K.P.4 z UR2 DN 300 mm.

2.2. VNITŘNÍ SPLAŠKOVÁ KANALIZACE

Systém vedení :

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

Stávající rozvody vnitřní kanalizace včetně technického zařízení jsou v havarijním technickém stavu a budou v řešených budovách provedeny kompletně nové.

Hlavní svodná vedení budou vedena v zemi pod podlahou 1.PP. Vyvedení z objektu bude provedeno v uliční části objektu, kde bude v revizní šachtě uvnitř budovy vždy osazena automatická zpětná klapka proti zpětnému vzduť odpadních vod z veřejné kanalizace a revizní čistící kusy. Do tohoto svodu budou postupně zaústěna jednotlivá vedlejší svodná a odpadní potrubí od všech zařizovacích předmětů.

Odpadní potrubí bude vedeno na konzolách v instalačních šachtách. Připojovací potrubí bude vedeno v přizdívkách, v drážkách ve stěnách.

Odvětrání celého potrubního rozvodu vnitřní kanalizace zajišťují ventilační hlavice osazené na větracích potrubích vnitřní kanalizace objektu nad střechou objektu.

Pro možnost čištění potrubí vnitřní kanalizace budou v suterénních prostorech osazeny na odpadních potrubích čistící tvarovky.

SO.04 - ZDRAVOTNĚ TECHNICKÉ INSTALACE

Zařizovací předměty :

Zařizovací předměty a další zařízení budou použity standardu dle požadavků architekta, investora a platných hygienických předpisů. Pro tělesně postižené budou osazeny speciální zařizovací předměty dle platných předpisů.

Odvodnění ploch :

Odvodnění podlahy prostoru parkovacích zakladačů bude provedeno liniovým žlabem do odlučovače ropných látek NS6 s kapacitou 6 l/s. Předčištěné odpadní vody budou dále svedeny do vnitřní splaškové kanalizace.

Dále bude provedeno odvodnění strojoven UT, VZT podlahovými vpustmi do vnitřní splaškové kanalizace.

Rozvodné potrubí :

Materiálem připojovacích a odpadních potrubí splaškových odpadních vod bude kanalizační odhlučněné potrubí PP s hrdlovými spoji. Materiálem nových svodných potrubí bude kanalizační potrubí PVC s hrdlovými spoji.

Přečerpávání:

Všechna zařízení budou odvodněna do vnitřní kanalizace gravitačně.

2.3. VNITŘNÍ DEŠŤOVÁ KANALIZACE

Dešťové vody ze střechy jednotlivých budov budou podchyceny novými střešními vtoky. Dešťové vody budou poté svedeny kompletně novou vnitřní oddílnou dešťovou kanalizací do 1.PP, kde budou pod stropem svedeny do technologické místnosti, kde osazena retenční nádrž a technologie přečerpávání a využívání dešťové vody pro splachování klozetů, pisoárů v objektu.

Retenční nádrže o celkovém objemu 191 m³ jsou navrženy plastové nadzemní nádrže, které budou montovány z plastových desek na místě včetně výztuh, táhel, prostupů apod. Nádrže budou vybaveny bezpečnostním přepadem do vnitřní kanalizace objektu kanalizace. Nátok dešťových vod do nádrží bude vybaven hrubou filtrací, pískovou filtrací a hygienickým zabezpečením. Pro čerpání užitkové vody k odběrným místům je navržena automatická tlaková stanice s plynulou regulací výkonu. Na přívodním potrubí bude osazena úprava vody v podobě jemné filtrace.

SO.04 - ZDRAVOTNĚ TECHNICKÉ INSTALACE

Materiálem odpadního potrubí bude odhlučňené kanalizační potrubí PE spojované svařováním. Dále bude opatřeno náplekovou protihlukovou izolací a zároveň izolací proti rosení. Budou použity průměry potrubí DN 100-300 mm.

3. HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY**Výpočet potřeby vody a množství splaškových vod**

Pro výpočet potřeby vody byla použita normová spotřeba dle vyhl. č. 120/2011 Sb. příloha č. 12 a upravena podle reálných spotřeb v tomto typu zařízení a dle zkušenosti zpracovatele. Potřeba pitné vody je shodná s množstvím odpadních vod.

Potřeba pitné vody :

č.	druh odběru	typ	os	MJ	$\text{l.os}^{-1}.\text{den}^{-1}$	celkem	
1.	ZÁPADNÍ KŘÍDLO	1.NP komerce	20 os		49	986	l.den^{-1}
2.	ZÁPADNÍ KŘÍDLO	1.NP zaměstnanci	2 os		71	142	l.den^{-1}
3.	ZÁPADNÍ KŘÍDLO	1.PP kluby	30 os		38	1 151	l.den^{-1}
4.	ZÁPADNÍ KŘÍDLO	2.-4.NP kanceláře	40 os		52	2 074	l.den^{-1}
5.	ZÁPADNÍ KŘÍDLO	2.-4.NP pokoje	26 os		123	3 205	l.den^{-1}
6.	ZÁPADNÍ KŘÍDLO	2.-4.NP ordinace	11 os		55	603	l.den^{-1}
7.	ZÁPADNÍ KŘÍDLO	návštěvníci	100 os		5	548	l.den^{-1}
8.	STŘEDNÍ KŘÍDLO	kanceláře	191 os		52	9 904	l.den^{-1}
9.	STŘEDNÍ KŘÍDLO	společenský sál	105 os		3	288	l.den^{-1}
10.	STŘEDNÍ KŘÍDLO	restaurace	1000 jídel		30	29 630	l.den^{-1}
11.	STŘEDNÍ KŘÍDLO	zaměstnanci	12 os		71	855	l.den^{-1}
12.	STŘEDNÍ KŘÍDLO	návštěvníci	1000 os		3	2 740	l.den^{-1}
13.	VÝCHODNÍ KŘÍDLO	kanceláře	77 os		52	3 993	l.den^{-1}
14.	VÝCHODNÍ KŘÍDLO	zaměstnanci	206 os		71	14 674	l.den^{-1}
15.	HALA	návštěvníci	22000 os		3	60 274	l.den^{-1}
16.	HALA	komerce	40 os		49	1 973	l.den^{-1}
17.	HALA	zaměstnanci	20 os		71	1 425	l.den^{-1}
	celkem				=	134 463	l.den^{-1}
		Q_d			=	134,46	$\text{m}^3.\text{den}^{-1}$
Přehled :		Q_p			=	1,556	l.s^{-1}
		k_d			=	1,290	
		Q_m			=	2,01	l.s^{-1}
		k_h			=	2,3	
		Q_h			=	4,617	l.s^{-1}

SO.04 - ZDRAVOTNĚ TECHNICKÉ INSTALACE

výpočtový průtok ZTI -	Q_v	=	5,41	l.s^{-1}
	$Q_{\text{pož}}$	=	0,90	l.s^{-1}
Souhrnné množství :	Q_{rok}	=	49 079	$\text{m}^3.\text{rok}^{-1}$

Bilance tukových vod

č.	druh odběru	počet MJ	os	MJ	$\text{l.os}^{-1}.\text{den}^{-1}$	celkem	
1.	STŘEDNÍ KŘÍDLO	restaurace	1000	jídel	30	29 630	l.den^{-1}
	celkem				=	29 630	l.den^{-1}
		Q_d			=	29,6	$\text{m}^3.\text{den}^{-1}$
A.	Přípustné zbytkové znečištění dle KŘ v ukazateli EL:				=	50,0	mg.l^{-1}
B.	Celkem denně:				=	1,5	kg.l^{-1}
C.	Celkem měsíčně:				=	44,4	kg.l^{-1}
D.	Celkem ročně:				=	489	kg.l^{-1}
E.	Návrh:	Koalescenční odlučovač tuků s kapacitou 10 l/s.					

Zbytkové znečištění dvouhodinového slévaného vzorku předčištěných tukových odpadních vod bude v souladu s kanalizačním řádem stokové sítě města, tj. 50 mg.l^{-1} .

Potřeba teplé vody :

č.	druh odběru	počet MJ	os	MJ	$\text{l.os}^{-1}.\text{den}^{-1}$	celkem	
1.	ZÁPADNÍ KŘÍDLO	1.NP komerce	20	os	20	395	l.den^{-1}
2.	ZÁPADNÍ KŘÍDLO	1.NP zaměstnanci	2	os	28	57	l.den^{-1}
3.	ZÁPADNÍ KŘÍDLO	1.PP kluby	30	os	15	460	l.den^{-1}
4.	ZÁPADNÍ KŘÍDLO	2.-4.NP kanceláře	40	os	21	830	l.den^{-1}
5.	ZÁPADNÍ KŘÍDLO	2.-4.NP pokoje	26	os	49	1 282	l.den^{-1}
6.	ZÁPADNÍ KŘÍDLO	2.-4.NP ordinace	11	os	22	241	l.den^{-1}
7.	ZÁPADNÍ KŘÍDLO	návštěvníci	100	os	2	219	l.den^{-1}
8.	STŘEDNÍ KŘÍDLO	kanceláře	191	os	21	3 961	l.den^{-1}
9.	STŘEDNÍ KŘÍDLO	společenský sál	105	os	1	115	l.den^{-1}
10.	STŘEDNÍ KŘÍDLO	restaurace	1000	jídel	12	11 852	l.den^{-1}
11.	STŘEDNÍ KŘÍDLO	zaměstnanci	12	os	28	342	l.den^{-1}
12.	STŘEDNÍ KŘÍDLO	návštěvníci	1000	os	1	1 096	l.den^{-1}
13.	VÝCHODNÍ KŘÍDLO	kanceláře	77	os	21	1 597	l.den^{-1}
14.	VÝCHODNÍ KŘÍDLO	zaměstnanci	206	os	28	5 870	l.den^{-1}
15.	HALA	návštěvníci	22000	os	1	24 110	l.den^{-1}
16.	HALA	komerce	40	os	20	789	l.den^{-1}
17.	HALA	zaměstnanci	20	os	28	570	l.den^{-1}
	celkem				=	53 785	l.den^{-1}

SO.04 - ZDRAVOTNĚ TECHNICKÉ INSTALACE

$$\begin{array}{rcl}
 & Q_{d-TV} & = 3\,127,6 \text{ kWh.den}^{-1} \\
 \text{Souhrnné množství :} & Q_{rok-TV} & = 1\,032,1 \text{ MWh.rok}^{-1}
 \end{array}$$

Tlak ve vodovodu :

Nadmořská výška: 220 m.n.m.
 Kota tlakové čáry: 268 m.n.m.
 Dispoziční tlak statický: **48 m**

Výpočet množství srážkových vod**Bilance srážkových vod:**

č.	druh odběru	povrch	plocha	MJ	koef.	průtok	objem
1.	STŘECHA, ZÁPADNÍ KŘÍDLO	plochá	1208	m ²	1,0	36,2 l.s ⁻¹	32,6 m ³
2.	STŘECHA, VÝCHODNÍ KŘÍDLO	plochá	1083	m ²	1,0	32,5 l.s ⁻¹	29,2 m ³
3.	STŘECHA, STŘEDNÍ KŘÍDLO	plochá	1693	m ²	1,0	50,8 l.s ⁻¹	45,7 m ³
4.	STŘECHA, HALA	plochá	3450	m ²	1,0	103,5 l.s ⁻¹	93,2 m ³
	celkem		7434	m ²		223,0 l.s ⁻¹	200,7 m ³
	návrhová srážka 15 min. -			P =	0,1	300 l.s ⁻¹ .ha ⁻¹	
	Objem návrhové srážky (min. objem retence) :					200,7 m ³	

Roční bilance srážkových vod:

č.	druh odběru	povrch	plocha	MJ	koef.	objem
	Roční srážkový úhrn					711 mm
1.	STŘECHA, ZÁPADNÍ KŘÍDLO	plochá	1208	m ²	1,0	859 m ³ .rok ⁻¹
2.	STŘECHA, VÝCHODNÍ KŘÍDLO	plochá	1083	m ²	1,0	32,5 m ³ .rok ⁻¹
3.	STŘECHA, STŘEDNÍ KŘÍDLO	plochá	1693	m ²	1,0	50,8 m ³ .rok ⁻¹
4.	STŘECHA, HALA	plochá	3450	m ²	1,0	103,5 m ³ .rok ⁻¹
	celkem		7434	m ²		1046 m ³ .rok ⁻¹

Znečištění srážkových odpadních vod z komunikací

V ukazateli NEL

Odvodňovaná plocha	1250	m ²
Maximální odtok z ploch a parkovišť	6	l.s ⁻¹
Roční bilance vod z ploch a parkovišť	154	m ³
Zbytkové znečištění	0,2	mg.l ⁻¹
Roční bilance	5	kg.rok ⁻¹

Hradec Králové duben 2019
 Vypracoval: Ing. Karel Dovrtěl