

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE JE ZPRACOVÁNA V ROZSAHU A PODROBNOSTI PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY
DLE VYHLÁŠKY Č. 499/2006 Sb. A NENAHRADUJE DÍLENSKOU DOKUMENTACI

±0,000 = 319,60 m.n.m. B.p.v.					
HIP, Projektant části		Wypracoval	Zodp. projektant	Autorizační razítko	
REINVEST spol. s.r.o. K Novému Dvoru 897/66 142 00 Praha 4 IČO: 654 10 840		Ing. Jan Funda	Ing. Jan Funda ČKAIT 0015205		
Stavebník	Městská část Praha 12, Generála Šišky 2375/6, 143 00 Praha 12 IČO: 00231151				
Místo stavby	pozemek parc. č. 358/9, parc. č. 180, parc. č. 133/4 katastrální území Cholupice [652393]				
Obec	Praha - Cholupice				
Akce		HASIČSKÁ ZBROJNICE CHOLUPICE			
Část PD D.1.4.2 VYTÁPĚNÍ + VZT			Stupeň	DPS	Paré
			Datum	12/2024	
Výkres		Č. výkresu	Měřítko	Formát	
TECHNICKÁ ZPRÁVA		01		A4	

OBSAH:

1.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	2
2.	ÚVOD	2
3.	VYTÁPĚNÍ	2
3.1.	TEPELNÉ ZTRÁTY	2
3.2.	Hlavní zdroj tepla	5
3.3.	Bezpečnostní zařízení	5
3.4.	Geometrie otopné soustavy	6
3.5.	Podlahové vytápění	7
3.6.	Automatické doplňování vody do otopné soustavy + změkčování	8
3.7.	Otopná tělesa	8
3.8.	Teplovzdušné jednotky	8
3.8.1.	Ovládání	9
3.9.	Příprava TV	9
3.10.	Regulace	10
3.11.	Měření spotřeby tepla	10
3.12.	Materiál potrubí a izolace	10
3.13.	Uchycení potrubí	11
3.14.	Odvzdušnění, vypouštění	12
3.15.	Zdroje hluku, chvění	12
3.16.	Ostatní	12
3.17.	Zkoušky vytápění	12
3.18.	Připomínky pro instalaci a užívání topných zařízení	13
3.19.	Stavební přípomoc	14
3.20.	POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE	14
4.	VZDUCHOTECHNIKA	15
4.1.	Zařízení č. 1 – podtlakové odvětrání hygienického zázemí	15
4.2.	Zařízení č.2 – odvětrání kuchyní	15
4.3.	Zařízení č. 3 – podtlakové odvětrání garážového stání	16
4.4.	Zařízení č. 4 – podtlakové odvětrání m.č. 1.01, 1.09, 1.22 a 1.23	16
4.5.	Zdravotně vzduchotechnická část	16
4.6.	Energetická část	17
4.7.	Odvod kondenzátu	17
4.8.	POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE	17
4.9.	PŘIPOMÍNKY PRO INSTALACI A UŽÍVÁNÍ VZT ZAŘÍZENÍ	18
5.	Předpisy a normy	19
6.	BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI MONTÁŽI A PROVOZOVÁNÍ VZT ZAŘÍZENÍ	19
7.	ZÁVĚR	20

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Stavebník - Investor: Městská část Praha 12, Generála Šišky 2375/6, 143 00 Praha 12, Modřany

Název stavby: Hasičská zbrojnice Cholutice

Stupeň: DPS, nejedná se o dílenskou dokumentaci

Generální projektant: Optim projekt,
Domažlická 1256/, 130 00 Praha 3 - Žižkov
IČO: 06734413
DIČ: CZ06734413

Vypracoval: Funda Jan, ČKAIT 0015205

2. ÚVOD

- a) **místo stavby:** k. ú. Cholutice [652393]
- b) **charakter objektu:** Hasičská zbrojnice
- c) **popis provozu v objektu:** Objekt funguje po celý rok.
- d) **počet osob v objektu:** Uvažovaná obsazenost je až 25 lidí.

Tato dokumentace je dle požadavku investora vypracována v rozsahu pro výběr zhotovitele a následné provádění stavby. Dodavatelská firma musí zpracovat dílenskou / realizační projektovou dokumentaci, která zohlední případné odlišnosti konkrétně použité systémové techniky konkrétního výrobce zařízení v souladu s návodem výrobce použitého zařízení. Osazené výrobky dodavatelskou firmou musí splňovat minimálně stejné požadavky kvality nebo lepší, udávané touto dokumentací. Případně budou konzultována s projektantem této dokumentace.

3. VYTÁPĚNÍ

3.1. TEPELNÉ ZTRÁTY

Zimní klimatické podmínky

Dle ČSN EN 12831 – Výpočet tepelných ztrát

Základní údaje:

- Venkovní výpočtová teplota: $t_e = -12\text{ °C}$

Vnitřní výpočtové údaje:

- Garážové stání: Temperováno
- Koupelny 24 °C
- Ostatní místnosti 20 °C

Konstrukce

Skladby jednotlivých obalových a dělicích konstrukcí jsou brány z části stavební projektové dokumentace.

Obálkou budovy je soubor všech teplosměnných konstrukcí na systémové hranici celé budovy, které jsou vystaveny přilehlému prostředí, jež tvoří venkovní vzduch (EXT), přilehlá zemina (ZEM), vnitřní vzduch v přilehlém nevytápěném prostoru (NEVYT) nebo sousední budově (SOUS). Budova může být rozdělena na teplotní zóny o různých návrhových vnitřních teplotách s různými požadavky na obalové konstrukce. Hodnocené konstrukce jsou porovnávány s referenční hodnotou, která odpovídá platnému požadavku pro novostavby.

Přehled stavebních prvků a konstrukcí na obálce budovy		Návrhová vnitřní teplota zóny	Přiléhající prostředí	Plocha konstrukce	Součinitel prostupu tepla konstrukce			
					Vypočtená hodnota	Požadavek ČSN 73 0540-2	Referenční hodnota	Dosažená úroveň vypočtená / referenční hodnota
Ozn.	Název	°C	---	m ²	W/m ² .K			
STĚNY VNĚJŠÍ				838,5				
SV1	F01 obvodová stěna s VP/žb 240mm a	10,0	EXT	186,2	0,196	0,80	0,37	53 %
SV2	F01 obvodová stěna s VP/žb 240mm a	20,0	EXT	287,6	0,196	0,30	0,21	93 %
SV3	F02-4 obvodová stěna s VP/žb	20,0	EXT	364,7	0,258	0,30	0,21	123 %
STŘECHY				635,0				
ST1	S1-2 střecha plochá	20,0	EXT	614,0	0,134	0,24	0,17	80 %
ST2	S1 střecha šikmá věže	20,0	EXT	21,0	0,244	0,24	0,17	145 %
KONSTRUKCE K ZEMINĚ				633,0				
PZ1	P1 podlaha na terénu	20,0	ZEM	281,0	0,183	0,45	0,32	58 %
PZ2	P2 podlaha garáží	10,0	ZEM	352,0	0,387	1,20	0,55	70 %
VÝPLNĚ OTVORŮ				253,2				
VO1	Okno	10,0	EXT	11,2	0,900	4,00	1,84	49 %
VO2	Okno	20,0	EXT	146,9	0,900	1,50	1,05	86 %
VO3	Dveře	20,0	EXT	14,1	1,100	1,70	1,17	94 %
VO4	Vrata	10,0	EXT	81,0	1,700	4,50	2,04	83 %

Tepelné ztráty

Tepelné ztráty byly spočteny dle ČSN EN 12831 pro dané klimatické hodnoty. Všechny obalové stavební konstrukce splňují hodnoty součinitele prostupu tepla dle normy ČSN 73 0540.

Tepelné ztráty přes konstrukce:

Stěny celkem : 12057 W

Vnější stěny : 11263 W

Stěny s nevytápěným prostorem : 794 W

Podlahy : 2584 W

Střecha : 2336 W

Okna : 6752 W

Dveře : 3801 W

Tepelné mosty (zjednodušená metoda) : 10024 W
(zahrnuto již ve ztrátách konstrukcí)

Zohledněné ztráty větráním pro výpočet
projektovaného tepelného příkonu : 22630 W

Celková tepelná ztráta : 50160 W

Roční potřeba tepla na vytápění : 374.42 GJ/rok

Místnosti	plocha [m ²]	objem [m ³]	Tepelná ztráta na m ² [W/m ²]	Tepelná ztráta na m ³ [W/m ³]	Celková tepelná ztráta [W]
1.00+1.02 - Zádveří + Chodba	51.3	151.2	24	8	1215
1.01a - Schodiště do 2.NP	12.2	36.1	26	9	319
1.03a - Sklad	2.6	7.7	11	4	28
1.03b - Technická místnost	4.6	13.7	38	13	176
1.04 - Očista/Prádelna	9.8	29.0	73	25	716
1.05 - Sklad prostředků technické služby	11.0	32.5	103	35	1131
1.06 - Sklad dílů str.sl.	9.4	27.8	50	17	476
1.07 - Plnění tlak. lahví	4.6	13.5	77	26	352
1.08 - Sklad PHM a maziv	4.8	14.3	16	6	79
1.09 - Dílna	10.4	30.8	27	9	284
1.10 - Zádveří	4.6	13.6	64	22	295
1.11a - WC Předsíň	8.7	25.7	52	18	456
1.12a - Špinavá šatna	18.5	54.5	74	25	1376
1.12b - Umývárna	9.9	29.2	126	43	1243
1.12c - Čistá šatna	36.1	106.4	83	28	2980
1.20 - Garáže JSDH	248.0	731.7	34	12	8549
1.21 - Garáže SDH	79.2	233.8	28	10	2253
1.22 - WC - Muži	4.6	13.6	114	39	526
1.23 - WC Ženy	3.5	10.5	131	45	466
1.24 - Sklad	2.3	6.7	90	30	205
1.25 - Schodiště SDH	15.2	44.9	46	16	696
2.00 - Chodba	26.8	89.7	34	10	903
2.01 - Schodiště	12.3	41.1	33	10	399
2.02 - Schodiště	8.9	29.7	31	9	278
2.03 - Školící místnost	60.4	202.3	51	15	3069
2.04a - Úklid	4.0	13.5	13	4	52
2.04b - Technická místnost	12.0	40.1	28	8	330
2.05 - WC Muži	9.4	31.3	77	23	723
2.05e - WC Muži - sprchy	4.9	16.4	166	49	811

2.06 - WC Ženy	5.3	17.9	77	23	412
2.06e - WC Ženy - Sprchy	2.9	9.7	117	35	339
2.07 - Kuchyňka	11.5	38.4	53	16	610
2.08 - Ložnice	41.8	139.9	61	18	2553
2.09 - Propoj. chodba	10.3	34.4	17	5	177
2.10 - Posilovna	41.6	139.3	44	13	1816
2.11 - Kancelář JSDH	15.5	52.0	56	17	876
2.12 - Kancelář SDH	13.3	44.5	49	15	653
2.13 - Společenská místnost	161.5	540.8	38	11	6090
2.14 - Hala	21.2	71.1	25	7	521
2.15a - Kuchyňka SDH	11.3	38.0	51	15	575
2.15b - Sklad SDH	1.6	5.4	13	4	21
2.16 - Sklad SDH	15.9	53.2	54	16	852
2.17 - WC Ženy	9.1	30.5	61	18	556
2.17e - WC Ženy - koupelna	2.8	9.4	91	27	256
2.18 - WC Muži	12.6	42.3	99	30	1252
2.18e - WC Muži - sprcha	7.1	23.8	160	48	1137
2.19 - Sklad SDH	5.5	18.5	47	14	261
2.20 - Schodiště SDH	14.7	49.8	56	16	821

Plocha budovy : 1096 m²

Objem budovy : 3450 m³

Tepelná ztráta budovy na m³: 15 W/m³

Průměrná tepelná ztráta budovy na m²: 46 W/m²

3.2. Hlavní zdroj tepla

Jako hlavní topný zdroj bude navržena kaskáda tepelných čerpadel (dále TČ) monoblok typu vzduch/voda o topném výkonu 26 kW (A7/W35). Akustický tlak – 5m – Max. 43 dB(A), maximální provozní proud – 30 A, chladivo R32 s nízkým GWP 675, s regulací dálkového dohledu servisní organizace a vizualizace. Rozměry (v × š × h) - 1276×1612×707

Venkovní jednotka bude umístěna na střeše objektu, v technické místnosti se nachází elektrokotel o výkonu 30kW, zásobník na TV a akumulční nádrž. Technologie budou zaizolované.

V technické místnosti bude osazena akumulční nádrž o objemu min. 500 litrů.

TČ smí být spuštěno a uvedeno do provozu pouze pracovníkem, školeným na údržbu, servis a uvádění spotřebičů do chodu.

3.3. Bezpečnostní zařízení

Zabezpečovací zařízení otopné soustavy musí splňovat ČSN 06 0830. Tepelné čerpadlo i otopná soustava budou jištěny pojistnými ventily a tlakovou expanzní nádobou o objemu 80 litrů. Tlaková

expanzní nádoba bude na systém připojena pomocí uzavírací armatury s jištěním proti neoprávněné manipulaci.

Doplňování vody do systému je navrženo pouze manuálně přes demineralizační jednotku, která je osazeno na přívodu studené vody.

Expanzní nádoba bude umístěna v technické místnosti a bude napojena na topnou soustavu přes obslužnou armaturu expanzomatu.

Objem expanzní nádoby byl stanoven dle výpočtu níže:

$$V_{EN.min} = \frac{1,3 \cdot Vos \cdot n \cdot (P_{h max.} + P_b)}{P_{h max.} + P_b - P_{d,A}}$$

- Vos Objem soustavy ... cca 600 l OS + 500 l akumulární nádoba

- n ... součinitel zvětšení objemu při $\Delta t = 55^\circ\text{C}$... tabulková hodnota 0,01949

- η ... stupeň využití EN

$P_{h max.}$ = pracovní přetlak maximální (horní)... 200 kPa (tj. 2 Bar),

(na manometru vyznačit červeně)

P_b = barometrický tlak... 100 kPa

$P_{d,A}$ = hydrostatický tlak, absolutní $P_{d,A} = h \cdot \rho$... 50 kPa

h = výška otopné soustavy

ρ = hustota vody 966 kg/m³ při 90°C (hrubé zaokrouhlení 1000 kg/m³)

g = gravitační zrychlení 9,81 m. s² (hrubé zaokrouhlení 10 m. s²)

$V_{EN,min} = 35 \text{ l}$

Výsledek (objem v litrech) výše uvedeného výpočtu je potřeba zvětšit o 25%.. Podle konečného výpočtu je vybraná expanzní nádrž nejbližší vyšší dle výrobního programu, tedy 50 litrů. Z důvodu, že na střeše bude instována FVE elektrárna, která může zvýšit teplotu v nádrži až do vyšších teplot, než 55°C, je volena expanzní nádoba o objemu 80 litrů.

Objem vypočítané expanzní nádoby vyhovuje i normě ČSN EN 12 828 z roku 2014.

Jako pojistné zařízení je na primárním okruhu tepelného čerpadla instalován pojistný ventil s otevíracím přetlakem 300 kPa včetně čidel teploty a tlaku.

Doplňování vody do soustavy bude zajištěno pomocí oddělovací jednotky. Před začátkem prací je nutné provést rozbor kvality vody a v případě potřeby instalovat jednotku pro změkčování vody. Před instalováním armatury pro doplňování vody do topného systému bude ještě instalován tlakový redukční ventil nastavený na 6 bar.

Napojení zásobníku TV musí být provedeno dle ČSN 06 0830.

3.4. Geometrie otopné soustavy

V technické místnosti je navržen patrový rozdělovač, kde se rozvody rozdělí na jednotlivé okruhy – okruh s podlahovým topením a okruh s podstropními teplovzdušnými jednotkami (saharami). Každý okruh bude uzavíratelný a vyvažitelný. Ovládání okruhu bude pomocí ekvitermní regulace.

Objekt je rozdělen na několik sekcí, kde každá bude připojena k samostatnému rozdělovači podlahového vytápění, kde se otopná soustava rozdělí do jednotlivých podlahových smyček.

3.5. Podlahové vytápění

Podlahové vytápění bude o teplotním spádu cca 43/33,5°C.

Navržené rozdělovače podlahového vytápění obsahující kulové kohouty s teploměry, vypouštěním a odvzdušněním. Bude se jednat o typ na zeď.

Materiál podlahového vytápění bude z potrubí PB. Rozvody vytápění na zapojení rozdělovačů jsou vedeny převážně v podlaze a budou z pozinkovaného potrubí.

1/ příprava podlahy - podkladní beton. Podlaha musí být před pokládáním tepelně izolačních desek zbavena všech nerovností, musí být absolutně čistá a nesmějí na ni být žádné ostré předměty. Pod systémovou deskou bude instalována dodatečná tepelná izolace.

2/ pokládání topného systému - zabezpečí odborná firma dle pokynů výrobce. Zejména je nutné dbát na to, aby nebyla nikde "zlomená" hadice, aby všude při případném přechodu hadic z jednoho topného pole do druhého a při průchodech pod stěnami byly hadice opatřeny chráničkami z vrapových hadic. Obdobně ve vrapových hadicích budou uloženy i přípojky topných smyček, které procházejí nevytápěnými podlahami a hadice pro napojení topných těles.

3/ složení podlahy - předpokládá se tepelná izolace podlahy pod systémovou deskou dle ČSN 73 0540. Pevnost vrchního betonu by měla být 225 kp/cm². Do betonu bude přidán plastifikátor, který zvyšuje tepelnou vodivost betonu i jeho pevnost. Topná podlaha bude od stěn oddělena pružnou dilatační páskou, obdobně i jednotlivá topná pole.

4/ povrchová vrstva - **Použitá podlahová krytina musí být konzultována s výrobcem (popř. odborným dodavatelem)**, který musí schválit vhodnost typu podlahy pro použití na podlahové topení. Obdobně v případě změny povrchové vrstvy při užití jiných povrchů podlah a případných lepidel. Před pokládáním všech podlahových krytin musí být podlahové topení minimálně 10 dní v provozu, aby se odpařila "zbytková vlhkost" betonu.

5/ tlaková zkouška (dle DIN 4725, díl 4) - tlaková zkouška podlahového topného systému se provádí vodou tlakem 1 MPa před provedením vrchní betonové vrstvy. Po 2 hodinách po natlakování se provede nové dotlakování (předpokládá se pokles tlaku vlivem roztažení trubek). Zkušební doba je 24 hodin. Zařízení v tlakové zkoušce obstálo, když na žádném místě potrubí nevytéká voda a zkušební tlak neklesá rychleji než 0,01 MPa za hodinu. Při betonování udržovat přetlak v trubkách 0,3 MPa.

6/ uvedení do provozu - topení musí být poprvé uvedeno do provozu před položením případné podlahové krytiny; ne však dříve než 28 dní po nanesení betonové mazaniny. Přitom je třeba teplotu v přívodním potrubí každý den postupně zvyšovat o 5°C až do dosažení provozní teploty. Po vyschnutí mazaniny je třeba provést ochlazení na teplotu povrchu potřebnou k položení podlahové krytiny a to taktéž stupňovitě.

Po nanesení mazaniny se nesmí topit. Pokud je třeba udržovat teplotu zařízení nad bodem mrazu, nesmí být během doby tuhnutí betonu překročena teplota 15°C. V žádném případě se betonová mazanina nesmí vytápět teplem z podlahového vytápění, není-li tento režim výrobcem systému podlahového topení výslovně povolen.

Stejně jako při tlakové zkoušce se i při procesu zatápění zhotoví zkušební protokol, který má obsahovat tyto údaje:

- údaje o zatápění s příslušnými teplotami v přívodním potrubí
- dosažená maximální teplota v přívodním potrubí
- provozní stav a venkovní teplota při předání

3.6. Automatické doplňování vody do otopné soustavy + změkčování

Před začátkem prací nutno provést rozbor kvality vody a navrhnout konkrétní změkčovací stanici! Pro účel plnění a doplňování vody do otopné soustavy bude sloužit certifikovaná soustava zařízení, které pomocí externího tlakového čidla FE bude hlídat tlak v soustavě (oba členy je nutné propojit kabelem dle pokynů výrobce). Zároveň zařízení slouží jako oddělovací člen mezi otopnou soustavou a vodovodem dle platných norem.

Za zařízením bude umístěno změkčovací pouzdro s patronou pro změkčování vody. Plnicí (doplňovací) voda bude mít tvrdost 0°dH.

Součástí těchto zařízení bude ještě elektronický vodoměr, které bude zaznamenávat průtoky vody.

3.7. Otopná tělesa

Jedinými otopnými tělesy jsou elektrické koupelnové žebříky. Výkon a umístění viz výkresová část PD. Elektrické topné žebříky jsou naplněny teplotnosnou kapalinou (například nemrznoucí směsí) nebo je vybaveny suchým topným systémem. Obsahují elektrickou topnou tyč, která je připojena k elektrické síti. Po zapojení do zásuvky začne topná tyč ohřívat kapalinu uvnitř žebříku nebo přímo jeho konstrukci (v případě suchého systému). Teplo se rovnoměrně šíří po celé ploše žebříku. Žebřík bude vybaven termostatem, který umožňuje nastavit požadovanou teplotu. Možnost přidání časovače nebo možnost ovládání přes aplikaci – nutná konzultace s investorem pro výběr přesného prvku.

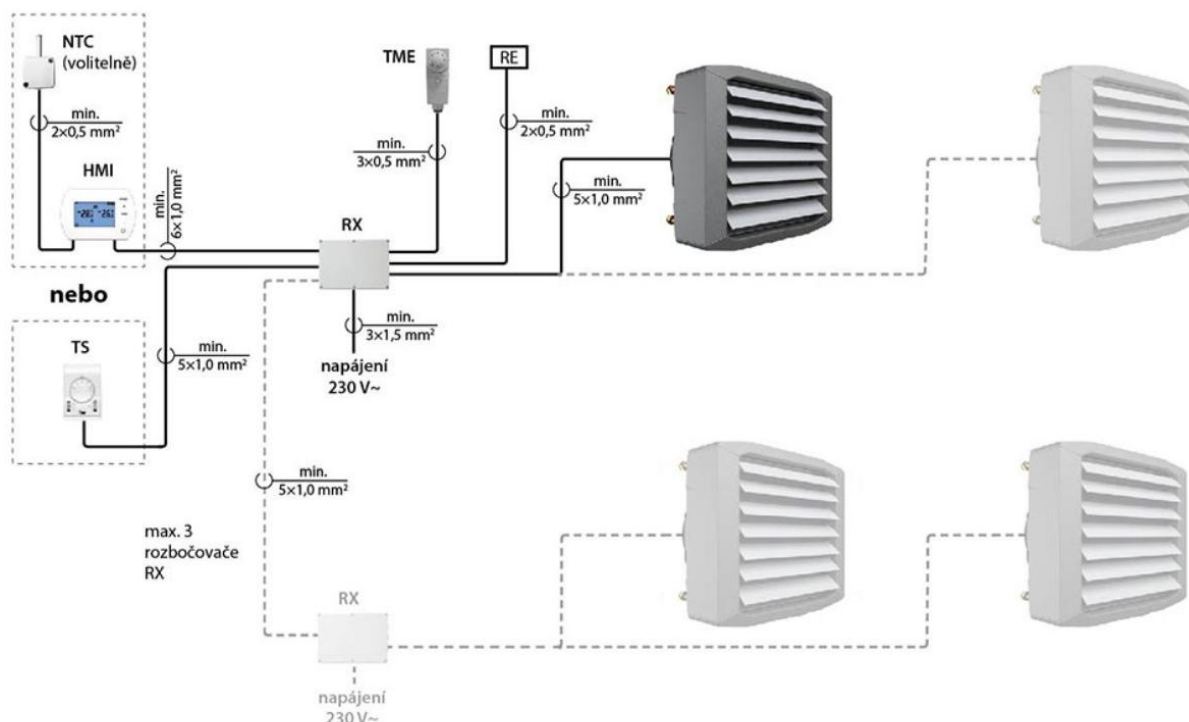
Všechna tělesa zůstanou po celou dobu realizování stavby zabalena v původních obalech, z důvodu prevence poškození tělesa. Ostatní montážní předpisy viz podklady výrobců těles a armatur.

Zavěšení těles včetně typu a množství kotev se provede dle montážního předpisu výrobce těles.

3.8. Teplovzdušné jednotky

Pro vytápění garážového prostoru v 1.NP jsou navrženy nové teplovzdušné jednotky. Jedná se o teplovodní teplovzdušné vytápěcí jednotky. Jednotky budou umístěny na samostatné konzoli na stěně a napojené na nový zdroj tepla (tepelné čerpadlo) pomocí samostatné větve. Jednotky jsou určeny pouze pro vytápění objektu. Pokud by bylo požadováno po jednotkách v letních měsících prostor chladit, je nutné k jednotkám přivést kanalizaci – jednotky jsou dle požadavku investora pouze pro vytápění.

3.8.1. Ovládání



RE spínání zdroje tepla 230 V/50 Hz, max 5 W.

Jedná se o skupinové ovládání teplovzdušných jednotek z jednoho regulátoru se současným spínáním zdroje tepla a oběhového čerpadla v technické místnosti.

Jednoduchá regulace umožňující:

Skupinové ovládání teplovzdušných jednotek

Spínání zdroje tepla

Spínání oběhového čerpadla

Zamezení chodu ventilátoru vytápěcí jednotky při nedostatečné teplotě topné vody

3.9. Příprava TV

Příprava TV bude probíhat v nepřímotopném zásobníku TV o objemu 729 litrů s plochou výměníku min. 6,2 m², který bude umístěn v technické místnosti. Ohřev TV bude probíhat přepínáním ohřevu z jedné venkovní jednotky přes trojcestný přepínací ventil – viz schéma zapojení. Ohřev TV bude preferován před vytápěním.

Tepelné čerpadlo bude zajišťovat ohřev TV, kde se přes rozdělovací trojcestný ventil napojují rozvody na výměník zásobníku TV o objemu 729 l. Regulace trojcestného ventilu má nastaveno přednostní ohřev TV. Výhodou přednostního ohřevu teplé vody je možnost využití maximálního tepelného výkonu zdroje tepla, který je primárně navržen pro otopnou soustavu. Pokud nastane odběr TV ze zásobníku, teplota vody v zásobníku tTV začne klesat. Po dosažení spínací teploty vody tTV_{min} regulace zdroje tepla zajistí přednostně dodávku tepla pro ohřev TV. V tomto případě se přepne se trojcestný přepínací ventil ve směru nabíjení zásobníku TV. Zároveň zdroj tepla navýší teplotu kotlové vody (obvykle plným jmenovitým výkonem na maximální výstupní teplotu) a regulace sepne oběhové čerpadlo. V okamžiku, kdy teplota vody v zásobníku dosáhne nastavené (požadované) hodnoty, regulace celý systém přepne zpět do režimu vytápění. Je tedy zřejmé, že

čím bude spínací difference ($\Delta t_{TV} = t_{TV} - t_{TVspin}$) větší, tím bude čas pro dobítí zásobníku τ_a delší. Spínací difference se obvykle volí 5 K nebo 10 K podle typu zásobníku teplé vody. Doba potřebná k dohřátí zásobníku teplé vody τ_a by však neměla být příliš dlouhá, aby během přerušení dodávky tepla do otopné soustavy nedošlo k ovlivnění tepelné pohody ve vytápěném prostoru

3.10. Regulace

Regulace bude dodána s TČ. Projekt MAR není součástí této části PD.

Základní regulace vytápění a ohřevu TV bude pomocí ekvitermní regulace.

Ovládání jednotlivých místností pak bude pomocí prostorových termostatů.

V technické místnosti bude umístěna regulace pro kaskádu TČ, která bude umět:

- **Řízení více okruhů:**
 - Podporuje směřované i nesměřované okruhy.
 - Umožňuje přesné nastavení teploty a průtoku pro každý okruh zvlášť.
- **Kaskádové řízení tepelných čerpadel:**
 - Optimalizuje provoz dvou nebo více venkovních jednotek tepelných čerpadel.
 - Zajišťuje rovnoměrné zatížení jednotek a efektivní využití energie.
- **Ekvitermní regulace:**
 - Automaticky přizpůsobuje výkon systému na základě venkovní teploty.
 - Zajišťuje energetickou úsporu a komfort.
- **Integrace s dalšími systémy:**
 - Možnost propojení s dalšími zdroji tepla, jako jsou kotle nebo solární systémy.
 - Podpora komunikace přes protokoly, jako je Modbus nebo 0–10V.
- **Monitoring a diagnostika:**
 - Poskytuje přehled o provozních parametrech systému.
 - Umožňuje detekci poruch a optimalizaci výkonu.

3.11. Měření spotřeby tepla

Nebyl vznesen požadavek na přefakturování jednotlivých okruhů.

3.12. Materiál potrubí a izolace

Páteřní potrubí bude z měděného potrubí.

Systém vytápění bude realizovaný jako potrubní systém s lisovacími spojkami. Tvarovky jsou vyrobeny z mědi nebo křemíkového bronzu, s měděnými trubkami vyrobenými podle EN 1057+A1. Lisovací tvarovky s EPDM těsněním, odolné do 110 °C. Maximální provozní tlak do 16 bar.

Lisovací spoje tvarovek obsahují dvojité zalisování (před a za těsnícím kroužkem) a válcové vedení trubky. Tvarovky s bezpečnostní konturou pro detekci nezalisovaných spojů (u tlakové zkoušky vodou v rozmezí od 0,1 MPa do 0,65 MPa, u suché zkoušky těsnosti stlačeným vzduchem nebo inertními plyny v rozmezí od 22 hPa do 0,3 MPa). Pro upevnění trubek použijte jen trubkové příchytky s ochrannými protihlukovými vložkami. Potrubí bude připevněné u montážního tělesa tak, aby se nemohl přenášet hluk tělesa z důvodu tepelných změn délky a možných tlakových rázů na montážní těleso nebo jiné komponenty. Kovový potrubní systém musí být napojen vždy do vyrovnání potenciálu z důvodu vyloučení zásahu elektrickým proudem.

Maximální odstupky mezi objímkami:

12,0 mm – 1,25 m
15,0 mm – 1,25 m
18,0 mm – 1,50 m
22,0 mm – 2,00 m
28,0 mm – 2,25 m
35,0 mm – 2,75 m
42,0 mm – 3,00 m
54,0 mm – 3,50 m
64,0 mm – 4,00 m

Rozvody budou izolovány trubicemi z dutého profilu z pěnového polyetylenu.

Potrubí bude přichyceno dle montážních předpisů platných pro daný materiál potrubí. K uchycení potrubí bude použito systémové uchycení výrobce materiálu potrubí.

Potrubí pro podlahové vytápění bude z potrubí 17x2,0 pro plošné vytápění. Univerzální systém pro podlahové vytápění a chlazení. Spojování trubek pomocí lisovacích tvarovek. Potrubí bude pokládáno na systémovou desku s výstupky 15/17.

Veškeré potrubí bude izolované izolací o tl. dle vyhlášky 193/2007. V projektu je navržena tl. izolace 25mm. Jedná se o trubici dutého profilu z pěnového polyetylenu v základním provedení, s podélným nářezem pro další dělení. Součinitel tepelné vodivosti izolace bude menší nebo roven $0,038 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$.

Veškeré prostupy potrubí stěnou, nebo stropem budou opatřeny prostupovými chráničkami a budou provedeny v kluzném uložení z důvodu prevence přenosu rázů a kročejového zvuku z rozvodů do konstrukcí objektu. Prostupy nebudou dobetonovány, ale vyplněny stavební pěnou.

Potrubí bude před montáží pečlivě vyčištěno a po montáži propláchnuto vodou. Závitové armatury doporučuji osadit v potrubí s rozebíratelnými spoji. Potrubí bude na nejvyšším místě odvzdušněno a na nejnižším místě opatřeno vypouštěním.

Kompenzace dilatace potrubí je řešena geometrickým tvarem potrubní sítě. Prostupy stavebními konstrukcemi budou opatřeny plastovými chráničkami vyplněnými trvale plastickým tmelem. Potrubí vedené po povrchu bude kotveno pomocí dvoušrobových objímek (v roztečích do 1,5m), objímky a pouzdra budou v provedení s pryží, která zabraňuje přenosu hluku a vibrací a tření kovu o kov.

3.13. Uchycení potrubí

Potrubí bude přichyceno dle montážních předpisů platných pro daný materiál potrubí. K uchycení potrubí bude použito systémové uchycení výrobce materiálu potrubí.

Rozvody vodovodního potrubí se musí montovat a upravit tak, aby byla zachována předepsaná provozní pevnost trubek a spojů, zabezpečena poloha potrubí, přenášené hmotnosti a dynamických účinků na potrubí. Montáž potrubí musí být provedena podle montážních předpisů výrobce potrubí. Vzdálenost podpor a uchycení potrubí je dáno montážními předpisy výrobce potrubí. Vliv tepelné roztažnosti potrubí bude eliminováno změnami trasy potrubí a kompenzátory, které budou provedeny dle technických podmínek dodavatele trub.

3.14. Odvzdušnění, vypouštění

Otopná soustava je odvzdušněna odvzdušňovacími ventily osazenými na nejvyšších místech rozvodů – v rámci patrových rozvaděčů.

Nejnižší místa rozvodu jsou opatřena vypouštěcími kohouty. Potrubí bude vedeno ve spádu min. 3‰ k místu vypouštění. V technické místnosti v 1.NP budou osazeny vypouštěcí ventily u podlahy na stoupacím potrubím.

3.15. Zdroje hluku, chvění

Zdrojem hluku uvnitř objektu jsou oběhová čerpadla vytápění s hladinou akustického tlaku max. 40 dB (A) při denním provozu, při nočním tlumeném provozu klesá hladina akustického tlaku na max. 34 dB (A). Tyto hodnoty nepřesahují maximální povolenou hladinu akustického hluku. Výrazná tónová složka se nevyskytuje.

Venkovní jednotka TČ bude umístěna na střeše objektu. Akustický tlak jedné jednotky ve vzdálenosti 5m – Max. 43 dB(A). Před kolaudací nutno provést akustické měření a v případě potřeby nutno navrhnout vhodný akustický kryt.

3.16. Ostatní

Veškeré prostupy potrubí stropem budou opatřeny prostupovými chráničkami a budou provedeny v kluzném uložení z důvodu prevence přenosu rázů a kročejového zvuku z rozvodů do konstrukcí objektu. Prostupy nebudou dobetonovány, ale vyplněny stavební pěnou.

Potrubí bude před montáží pečlivě vyčištěno a po montáži propláchnuto vodou. Závitové armatury doporučuji osadit v potrubí s rozebíratelnými spoji. Potrubí bude na nejvyšším místě odvzdušněno a na nejnižším místě opatřeno vypouštěním.

3.17. Zkoušky vytápění

Zkouška těsnosti

Zkoušky těsnosti se provádějí před zazděním drážek, zakrytím kanálů a provedením nátěrů a izolací.

Vodní tepelné soustavy se zkoušejí vodou na nejvyšší dovolený přetlak určený v projektu pro danou část zařízení.

Soustava se naplní vodou, řádně se odvzdušní a celé zařízení (všechny spoje, otopná tělesa, armatury atd.) se prohlédne, přičemž se nesmějí projevovat viditelné netěsnosti. Soustava zůstane napuštěna nejméně 6 hodin, po uplynutí této doby se provede nová prohlídka. Výsledek zkoušky se považuje za úspěšný, neobjeví-li se při této prohlídce netěsnosti, a nebo neprojeví-li se znatelný pokles hladiny v expanzní nádobě.

Pokud se objeví při tlakové zkoušce netěsnosti, musí se odstranit a tlaková zkouška se opakuje.

Po skončení montáže tepelných soustav v celém objektu se provede ještě tlaková zkouška těsnosti, při které se odzkoušejí všechny v předcházejících zkouškách neodzkoušené části zařízení.

Voda ke zkoušce těsnosti nesmí být teplejší než 50 °C.

Zkoušky se provádějí za účasti zástupce investora a musí být potvrzeny protokolem o zkoušce.

Provozní zkoušky

Provozní zkoušky se dělí na zkoušky:

dilatační

topné

Dilatační zkouška se provádí před zazdění drážek, zakrytím kanálů a provedením tepelných izolací. Při této zkoušce se teplonosná látka ohřeje na nejvyšší pracovní teplotu a pak se nechá vychladnout na teplotu okolního vzduchu. Poté se tento postup ještě jednou opakuje. Zjistí-li se pak po podrobné prohlídce netěsnosti zařízení, popř. jiné závady, je nutno zkoušku po provedení opravy opakovat. Tuto zkoušku je možno provést v každé roční době. Výsledek zkoušky se zapisuje do stavebního deníku nebo se provede samostatný zápis. Zkouška se provádí za účasti zástupce investora. Možnost upuštění od této zkoušky musí být dohodnuta mezi dodavatelem a odběratelem za předpokladu splnění stanovených podmínek.

Topné zkoušky se provádějí za účelem zjištění funkce, nastavení a seřízení zařízení.

Kontroluje se zejména:

- správná funkce armatur;
- rovnoměrné ohřívání otopných těles;
- dosažení technických předpokladů projektu (teploty, tlaků, rozdílů teplot, rozdílů tlaků, atd.);
- správná funkce regulačních a měřicích zařízení;
- správná funkce zabezpečovacích zařízení, havarijních opatření a poruchových signalizací;
- zda instalované zařízení svým výkonem kryje projektované potřeby tepla;
- nejvyšší výkon zdrojů tepla;
- dosažení projektované účinnosti a ověření emisních limitů.

Topnou zkoušku je možno provádět pouze v průběhu otopného období v dokončené etapě stavby (objektu) po odstranění všech stavebních nedostatků. Pokud se zařízení předává mimo otopné období, provede se topná zkouška až v otopném období v termínu podle dohody mezi investorem, provozovatelem a dodavatelem.

Součástí topné zkoušky je seřízení soustavy, projeví-li se tato potřeba v průběhu topné zkoušky.

Během topné zkoušky se zaškolí obsluha zařízení, o čemž se provede záznam.

Topné zkoušky se provádějí za účasti zástupce investora, uživatele, dodavatele a projektanta. Po ukončení topné zkoušky se její výsledek zhodnotí a zapisuje se do protokolu.

Zjistí-li se během topné zkoušky závady, je nutno topnou zkoušku po jejich odstranění opakovat.

3.18. Přípomínky pro instalaci a užívání topných zařízení

Použité výrobky a montážní postupy musí splňovat nařízení vlády č. 6/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky a nařízení vlády č. 9/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na strojní zařízení.

Montáž všech topných zařízení musí být prováděna odbornou montážní firmou a musí být dodržována veškerá bezpečnostní opatření dle platných předpisů.

Dodavatelská firma provede kontrolu (množství kusů, výkonových parametrů apod.) komponentů uvedených ve výkazu materiálu PD.

Při montáži všech komponentů musí být dodrženy montážní postupy a pokyny výrobců jednotlivých zařízení.

Veškerá zařízení musí být po montáži montážní firmou vyzkoušena a zaregulována. Obsluhovateli musí být řádně seznámen s funkcí, provozem a údržbou zařízení. Výměna dílčích prvků vzduchotechnických zařízení a následné nakládání s nimi bude prováděna podle předpisů jednotlivých výrobců.

Zařízení, seřízená a odevzdaná do trvalého provozu, smí být obsluhována pouze řádně zaškolenými pracovníky, a to dle provozních předpisů dodavatelů zařízení.

Zařízení musí být pravidelně kontrolována, čištěna a udržována stále v provozuschopném stavu. Okolí zařízení musí být vždy čisté a přístupné pro snadnou kontrolu a bezpečnou obsluhu nebo údržbu.

Při provozu odpovídá za bezpečnost práce provozovatel. Všechny podmínky pro bezpečnou práci musí být uvedeny v provozním řádu.

Po ukončení montáží bude provedena komplexní zkouška celého zařízení, aby se prokázala jeho úplnost, řádně provedená montáž a připravenost k přijímacímu řízení.

3.19. Stavební přípomoc

Budou zhotoveny potřebné průrazy stavebními konstrukcemi, drážky ve stěnách. Po instalaci zařízení budou otvory stavebně utěsněny a začištěny. Drážky budou zahozeny vápenocementovou maltou a začištěny vápenným štukem. Poté bude opravena výmalba.

3.20. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

Stavba:

- Příprava prostupů a drážek pro vedení potrubí
- Stavební příprava průniků v místech, kde potrubí příčně protíná stěny
- zabezpečit prostupy stěnami pro potrubí ÚT - poloha otvorů viz výkresová část projektové dokumentace, velikost cca 50 x 100 mm
- Instalace potrubí vedeného ve zdivu pod omítkou, zapravení po skončení prací
- umožnit položení potrubí ÚT vedené v podlaze na „hrubou“ podlahu
- umožnit připojení regulace
- zajistit koordinaci profesí v dokumentaci pro provedení stavby i při vlastní realizaci.
- obalení potrubí v místě prostupu stavební konstrukcí izolačním materiálem
- Následné utěsnění prostupů dle požární odolnosti konstrukcí

ZTI:

- Napojení kanalizace k pojistnému ventilu tepelného čerpadla a zásobníku. Odvod kondenzátu od tepelného čerpadla.
- K zásobníku TV přivést studenou, cirkulační a teplou vodu a odpad pro úkapy poj. ventilu zásobníku

Elektroinstalace a MaR:

- | | |
|--|---------------------------------|
| – Napájení a regulace tepelného čerpadla | Maximální provozní proud – 30 A |
| – Napájení bivalentního zdroje - elektrokotle | 30kW / 50Hz / 400V |
| – Výstup pro trojcestný rozdělovací ventil | (max. 2A, 230V 50Hz) |
| – Instalace teplotní sondy TV (teplé vody) a prokabelování s regulací TČ | |
| – Elektropatrona do zásobníku TV | 6 kW |
| – Instalace teplotní sondy za/před trojcestným ventilem (3x) + prokabelování s regulací TČ | |
| – Teplotní sonda venkovní teploty pro ekvitermní regulaci. Položit stíněný kabel JYTY 2x 1,5 mm ² mezi venkovním čidlem a zdrojem tepla | |
| – Topné patrony v koupelnových žebřících | 400-600 W / 50Hz / 230V |

- Napájení a regulace oběhových čerpadel 2x 200 W / 50Hz / 230V
- Připojení termoelektrických hlavíc na podlahové smyčky do rozdělovačů
- Osazení prostorových regulátorů, kompatibilními se zdrojem tepla, položit stíněný kabel JYTY 2x 1 mm² do automatiky TČ
- Připojit prostorové regulátory
- Připojení systému doplňování vody do OS 230 V
- Ochranná pospojování potrubí ústředního vytápění ve všech částech objektu
- Jištění, uzemnění
- Výchozí revize
- Ochrana před bleskem apod. (vše v souladu se zákony a předpisy).

4. VZDUCHOTECHNIKA

Větrání řešeného objektu je řešené jako přirozené – přirozené větrání vnitřních prostor okny. V hygienických prostorách (toalety a sprchy) bude zajištěn nucený odtah vzduchu pomocí odtahových ventilátorů. Z kuchyně bude odváděn znečištěný vzduch pomocí odtahové digestoře s ventilátorem a zpětnou klapkou. Osazení digestoří bude provedeno v rámci dodávky kuchyně.

Vzduchové výkony

(jedná se o nekuřácký objekt)

Na základě hygienických předpisů s přihlédnutím na předpokládaný způsob využití daných prostor v určitém stupni komfortu je možnost stanovit maximální průtoky čerstvého vzduchu následovně:

<u>Místnost:</u>	<u>Určující parametr:</u>
• WC	50 m ³ /hod odváděného vzduchu
• sprcha	150 m ³ /hod odváděného vzduchu
• výtok teplé vody	30 m ³ /hod odváděného vzduchu
• pisoár	25 m ³ /hod odváděného vzduchu

4.1. Zařízení č. 1 – podtlakové odvětrání hygienického zázemí

Podtlakové větrání místností hygienického zázemí, které nebudou větrány přirozeně okny je provětrávání prostoru řešeno diagonálními ventilátory umístěným pod stropem místnosti, s napojením na potrubí pro výfuk odpadního vzduchu přes střechu objektu. Vzduchové výkony jsou navrženy na základě hyg. předpisů. Potrubní rozvody jsou vedeny SPIRO potrubím, jako koncové elementy budou použity talířové ventily, které budou napojeny na potrubní rozvody ohebnými hadicemi. Přívod vzduchu bude zajištěn mřížkami případně podříznutím dveří. Při výfuku za diagonálním ventilátorem bude osazena zpětná klapka. Ventilátory jsou vybaveny doběhovým relé, na kterém je možné nastavit doběh na 2-20 min.

Zařízení bude napojeno na systém ovládání, který zajistí tyto funkce:

- Ventilátory budou vybaveny časovým doběhem a spínáním na vlastní tlačítko.

Při podtlakovém větrání s využitím stěnových ventilů je přívod vzduchu navržen tak, aby zajistil efektivní výměnu vzduchu. Podtlak způsobuje, že čerstvý venkovní vzduch je nasáván přes stěnové ventily umístěné v obvodových stěnách budovy. Ventily jsou obvykle instalovány pod okny nebo nad otopnými tělesy, aby se zajistilo předebrání přiváděného vzduchu.

Mohou být vybaveny filtry pro odstranění prachu a nečistot, případně tlumiči hluku.
Regulují množství přiváděného vzduchu podle potřeby.

4.2. Zařízení č.2 – odvětrání kuchyní

V kuchyni je navržena příprava pro napojení odtahové digestoře s ventilátorem pro odsávání par nad varným centrem. Digestoř bude navržena a osazena na základě požadavků návrhu kuchyně. Digestoř bude dodávkou kuchyně. Není součástí této PD. Odtah je vyveden samostatným potrubím min. 0,5m nad střechem objektu a zakončen protidešťovou stříškou.

4.3. Zařízení č. 3 – podtlakové odvětrání garážového stání

Podtlakové větrání každého garážového stání v 1.NP bude řešeno diagonálním ventilátorem umístěným pod stropem, s napojením na potrubí pro výfuk odpadního vzduchu přes fasádu objektu. Vzduchové výkony jsou navrženy na základě hyg. předpisů. Potrubní rozvody jsou vedeny SPIRO potrubím, jako koncové elementy budou použity mřížky. Přívod vzduchu bude zajištěn mřížkami ve fasádě objektu. Při výfuku za diagonálním ventilátorem bude osazena zpětná klapka. Ventilátor bude spínán na základě čidla CO umístěném v garážovém stání a se světlem v prostorách garáží. Ventilátor je vybaven doběhovým relé, na kterém je možné nastavit doběh na 2-20 min.

Zařízení bude napojeno na systém ovládání, který zajistí tyto funkce:

- Ventilátor bude propojen s čidlem CO v garážích a se světlem v garážích. Dále bude vybaven časovým doběhem

4.4. Zařízení č. 4 – podtlakové odvětrání m.č. 1.01, 1.09, 1.22 a 1.23

Podtlakové větrání místností č. 1.01, 1.09, 1.22 a 1.23 bude řešeno vždy nástěnným axiálním ventilátorem umístěným pod stropem, s napojením na potrubí pro výfuk odpadního vzduchu přes fasádu objektu. Vzduchové výkony jsou navrženy na základě hyg. Předpisů. Přívod vzduchu bude zajištěn mřížkami ve dveřích (popř. podřízlými dveřmi).

Zařízení bude napojeno na systém ovládání, který zajistí tyto funkce:

- Ventilátor bude mít časový doběh.

4.5. Zdravotně vzduchotechnická část

Větrací výkony:

Zařízení	Charakter zařízení	Výměna vzduchu
1	Podtlakové odvětrání Hygienického zázemí	Klozet – 50 m ³ /h Umyvadlo, pisoár – 30 m ³ /h Sprcha - 150 m ³ /h Pisoár - 20 m ³ /h
2	Odvětrání kuchyně	Na základě požadavků PD Gastro dle VDI 2052
3	podtlakové odvětrání garážového stání	1x -/h
4	podtlakové odvětrání m.č. 1.01, 1.09, 1.22 a 1.23	Klozet – 50 m ³ /h Umyvadlo, pisoár – 30 m ³ /h

4.6. Energetická část

Údaje o potřebě energií:

Zařízení	Popis	Ele. Energie (W)	Ohřev (kW)	Chlazení (kW)	Vlhčení (kg/h)
1	Podtlakové odvětrání Hygienického zázemí	9x (53 W, 230V, 50Hz)	-	-	-
2	Odvětrání kuchyně	1x (300 W, 230V, 50Hz)			
3	podtlakové odvětrání garážového stání	4x (147 W, 230V, 50Hz)			
4	podtlakové odvětrání m.č.1.01, 1.09, 1.22 a 1.23	4x (20 W, 230V, 50Hz)	-	-	-
Navýšení el. energií celkem:		0,874 kW			

4.7. Odvod kondenzátu

V rámci stavebních prací je nutné zajistit odvod kondenzátu z paty VZT potrubí. Materiál připojovacího potrubí je PPs-HT systém. Potrubí bude napojeno přes suchý sifon. Potrubí bude vyústěno do nejbližšího potrubí splaškové kanalizace.

4.8. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

ELEKTRO:

- Napojení výše uvedené VZT ventilátory a jejich ovládání a regulace
- Požadavky na elektrický příkon jednotlivých elektrospotřebičů jsou vyčísleny v části č. 4.6. Popis jednotlivých regulací a ovládání je uveden v popisech zařízení v části 4.5 této technické zprávy.
- zemnění zařízení.
- zajištění motorického napojení všech elektrospotřebičů

STAVBA:

- Prostupy konstrukcemi pro potrubí, protipožární utěsnění prostupů dle požární odolnosti konstrukce
- úchytné body pro přivaření závěsů potrubí, nosnost těchto bodů musí být minimálně 200 kg, rozteče 2 - 3 m
- otvory pro průchody VZT potrubí příčkami a stropy/otvory na každé straně o 50 mm větší, tzn. Celkem o 100 mm větší, než rozměr potrubí
- obalení potrubí v místě prostupu stavební konstrukcí izolačním materiálem
- dozdnění a začištění všech otvorů až po montáži VZT
- podhledy a šachty stavebně uzavřít až po provedení zaregulování potrubních sítí
- zajistit koordinaci profesí v dokumentaci pro provedení stavby i při vlastní realizaci.
- Požadavky na větrací mřížky konkrétních dveří jsou uvedeny ve výkresové části PD

ZTI:

- odvod kondenzátu ze stoupaček VZT - napojení hadic přes zápachové uzávěrky do kanalizace

MĚŘENÍ A REGULACE:

Požadováno je zajištění následujících hlavních funkcí:

- ovládání odtahových ventilátorů s možností časového řízení

4.9. PŘIPOMÍNKY PRO INSTALACI A UŽÍVÁNÍ VZT ZAŘÍZENÍ

Koordinace: Veškeré vedení potrubí v podhledech, šachtách, v prostoru i jiných částech stavby musí být zkoordinováno s ostatním vedením. Rovněž musí být prováděna koordinace s ostatními profesemi.

Požadavky: Při montáži potrubí, ventilátorů a jiného zařízení je nutné řídit se pokyny výrobce, norem platných legislativních předpisů a obecných zásad či odborných doporučení. Návodů a požadavků výrobců musí být součástí každého dodávaného zařízení, výrobku a materiálu.

Zajištění stavby: Při provádění drážek a prostupů do stěn a stropů pro nové rozvody je nutné brát ohled na statiku budovy. Při provádění těchto prací na stavebních konstrukcích by mohlo dojít k narušení stěn, což nesmí být připuštěno. Prostupy musí být vybaveny ocelovými chráničkami, které budou vhodně upevněny a zbylé části dostatečně pevně (např. dozdění, nebo obetonování dle místních podmínek a stávajícího stavu) a budou plnit i funkci statického zajištění otvoru a konstrukce. Pro provádění projednaných otvorů se budou používat vrtačky s jádrovým vrtem, aby nebyly způsobeny nadměrné vibrace.

Zkoušky zařízení**Zásady, vyzkoušení a předání:**

Při montáži projektovaného zařízení postupovat tak, aby byly dodrženy všechny závazné požární, hygienické a bezpečnostní normy, předpisy a pokyny pro montáž od příslušného výrobce zařízení nebo materiálu. Materiál musí vyhovovat závazným českým normám a předpisům.

Účelem komplexního vyzkoušení je prokázat, že zařízení splňuje požadované funkce a je schopno trvalého provozu v daných klimatických podmínkách.

Před prováděním komplexního vyzkoušení musí být provedeno jednoduché mechanické přezkoušení funkce smontovaných zařízení podle podkladů dodavatelů jednotlivých elementů.

V rámci přípravy ke komplexnímu vyzkoušení musí být zkontrolována připravenost souvisejících profesí.

V průběhu komplexního vyzkoušení se provede:

- Kompletní prohlídka celého zařízení a porovnání s projektovou dokumentací;
- Zaregulování systému dle projektovaných výkonů uvedených ve výkresové dokumentaci;
- VZT zařízení se uvedou do provozu při běžných pracovních podmínkách;

Součástí předávacího protokolu bude protokol vyzkoušení VZT zařízení. Dodavatel předá opravenou dokumentaci podle skutečného stavu a budou předány písemné podklady pro obsluhu: důležitá bezpečnostní upozornění související s provozem instalovaných zařízení;

návody k obsluze jednotlivých zařízení a celého systému vzduchotechniky a podmínky je dodavatel povinen dodržet garanční záruky;

harmonogram výměny revizí a oprav VZT zařízení;

podklady pro vypracování provozního řádu;

bude předán veškerý krátkodobě upotřebitelný materiál dodávaný společně s instalovaným materiálem a zařízením předepsané pomůcky náhradní díly;

budou předány pasporty vyhrazených technických zařízení včetně výchozí revize;

ostatní podklady pro vypracování provozního řádu.

5. Předpisy a normy

K vypracování této dokumentace byly použity následující normy a předpisy:

- ČSN 01 3454 Výkresy ve stavebnictví. Výkresy vzduchotechnických zařízení.
- ČSN 73 4108 „Šatny, umývárny a záchody“
- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů
- ČSN 12 7010 „Navrhování vzduchotechnických a klimatizačních zařízení“
- ČSN 73 0802 „Požární ochrana staveb, nevýrobní objekty (novelizovanou r. 2000)
- ČSN 73 0872 „Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení“
- Nařízení vlády č.272 ze dne 1. listopadu 2011 se změnami 217/2016 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády č.361 ze dne 28. prosince 2007, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
- Sbírka zákonů č.6/2003 ze dne 15. ledna 2003, která stanovuje chemické, fyzikální a biologické ukazatele pro vnitřní prostředí obytných místností
- vyhláška č. 268/2009 Sb. v platném znění, o technických požadavcích na stavby
- stavební dokumentace
- technologická dokumentace
- vyhlášky a odborná literatura

6. BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI MONTÁŽI A PROVOZOVÁNÍ VZT ZAŘÍZENÍ

Při provádění stavby je nutno bezpodmínečně dodržovat bezpečnostní předpisy a postup prací z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví pracujících a řídit se ustanoveními vyhl. ČUBP a ČBÚ č. 309/2006 Sb. a N.V. č.361/2007 O bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích (mimo jiné při organizaci práce a pracovních postupech je nutno, aby pracovníci nebyli ohroženi padajícími nebo vymrštěnými předměty nebo materiály, aby byli chráněni proti pádu nebo zřícení, aby na pracovišti se zvýšeným rizikem nepracovali osamoceně, bez dalšího pracovníka, pokud nebude zajištěna jejich ochrana jinak, aby nevykonávali ruční manipulaci s břemeny, která může poškodit zdraví, zejména páteř, musí být zajišťována prevence rizik a to odborně způsobilou osobou).

Provedení stavby i jednotlivých dílů vzduchotechniky musí umožňovat snadnou a bezpečnou obsluhu a údržbu (bezpečný přístup ke všem částem systémům, které vyžadují pravidelnou údržbu a obsluhu).

Obecně lze říci, že bude nutno při výstavbě i při provozování klimatizačního zařízení dodržet nejzákladnější platné zákonné předpisy a dále navazující technické normy ČSN a ČSN EN.

Potrubí vedoucí pod stropem bude montováno z mobilního nebo stacionárního lešení, dle možností provádějící firmy a dispozičního řešení montážního prostoru s bezpečnostními zásadami,

provádění prací ve výškách. Musí být také dodržováno NV č. 101/2005 Sb o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí – (č. 5.21 Pokud se na pracovištích vyskytuje nebezpečný prostor, v němž vzhledem k povaze práce existuje riziko pádu zaměstnanců nebo předmětů, musí být toto místo vybaveno zařízením, které zabraňuje nepovolaným osobám v přístupu do tohoto prostoru). Nebezpečný prostor musí být označen značkou. Na ochranu zaměstnanců, kteří mají oprávnění ke vstupu do nebezpečných prostorů, musí být přijata příslušná organizační opatření.

Při veškerých stavebních pracích musí být postupováno také v souladu s NV č. 362/2005 Sb. Dále je nutno respektovat tyto dokumenty: NV 272/2011 Sb a NV č. 201 /2010 Sb

7. ZÁVĚR

Provádění prací na tomto stavebním objektu musí být v souladu se všemi platnými bezpečnostními předpisy ve stavební výrobě. Jedná se především o vyhlášku ČÚBP a ČBÚ č.324/1990 Sb. o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích.

Pro správnou realizaci projektu musejí být všechna zařízení instalována dle realizačních a montážních pokynů daných výrobcí jednotlivých zařízení.

Všechna navržená zařízení splňují hygienické požadavky.

Všechna zařízení, která mohou být zdrojem hluku, je nutné instalovat tak, aby hluk nepřesahoval předepsané hygienické požadavky. Průchodky zdmi a stěnami, stejně jako upevnění provádět kluzně.

Technologie navržené v této projektové dokumentaci lze nahradit jinými, ale vždy komplexním a certifikovaným systémem. V rámci zvoleného systému budou dodrženy technologické postupy dodavatele systému. Veškeré uvedené materiály nejsou závazné, je možné je nahradit jinými, ale vždy na stejné či vyšší kvalitativní úrovni, a to po důkladné konzultaci s investorem a generálním dodavatelem stavby.

Technická zpráva je nadřazena projektové dokumentaci, v případě jakýchkoliv nesrovnalostí či v případě nejasností je nutné okamžitě kontaktovat projektanta.

Tento projekt obsahuje veškeré náležitosti dané legislativními požadavky na tento projektový stupeň. Zohledňuje veškeré závěry z koordinačních porad, které byly prováděny v průběhu zpracování projektu, na které byl jeho zpracovatel přizván (osobně, či telefonicky). Projekt je nutno brát jako jeden celek a není možno používat jednu jeho část odděleně od ostatních. Ten, kdo s projektem bude dále pracovat, musí vzít v úvahu veškeré aspekty a v případě zjištěných disproporcí kontaktovat zpracovatele projektu. V případě využití projektu k jiným účelům, nebere zpracovatel jakékoli záruky za případné škody vzniklé jeho využitím k účelu, pro který nebyl zpracován.

Při použití této dokumentace pro výběr zhotovitele se předpokládá, že účastníci výběrového řízení budou na potřebné odborné úrovni, nezbytné k dopracování výrobní a dílenské dokumentace, či jejich zajištění, stejně jako k následné realizaci díla, a budou plně odpovědní za odborné stanovení celkového rozsahu činností a prací včetně potřebného materiálu, nezbytných ke zhotovení díla, na základě údajů definovaných v této projektové dokumentaci. Účastníci výběrového řízení jsou při tvorbě cenové nabídky povinni zohlednit všechny další nezbytné náklady spojené s realizací díla, a to včetně těch, které nejsou přímo uvedeny, či přímo nevyplynou z této projektové dokumentace. Za případné chybějící položky v cenové nabídce, které budou potřebné pro realizaci díla, plně odpovídá účastník výběrového řízení. Souhlas s výše uvedeným vyjadřuje každý účastník výběrového řízení podáním cenové nabídky.