

Vypracoval: Ing. Ondřej Pavelka		Autorizace:	
Zodpovědný projektant: Ing. Jan Vostoupal ČKAIT 0007612 autorizovaný inženýr techniky prostředí staveb, specializace technická zařízení			
Název akce: MULTIFUNKČNÍ DŮM - STRAČOV ST. 67, 75/1, 75/3, 76			
Místo stavby:	Stračov; parc. č. 67, 75/1, 75/3, 76; k.ú. Stračov [755770]	Stupeň dokumentace: DPS	
Investor:	Obec Stračov Stračov 2 503 14 Stračov	Měřítko: - Formát: 297x210 Datum: 02/2021	
Profese:	D.1.4.b - VYTÁPĚNÍ	Číslo výkresu:	Číslo paré:
Název výkresu:	TECHNICKÁ ZPRÁVA	D.1.4.b.01	

Obsah

1.	Identifikační údaje	3
2.	Úvod	3
3.	Vstupní podklady	3
4.	Použité normy a předpisy	3
5.	Výpočtová část	4
6.	Zdroj tepla	4
7.	Přívod spalovacího vzduchu, odvod spalin	7
8.	Zabezpečení a doplňování soustavy	7
9.	Regulace	8
10.	Rozvodné potrubí	9
11.	Tepelné izolace	9
12.	Otopná plocha	10
13.	Armatury, zaregulování	10
14.	Odvzdušnění, vypouštění	10
15.	Zdroje hluku, chvění	10
16.	Zkoušky zařízení	10
16.1	Zkouška těsnosti	10
16.2	Provozní zkoušky	11
17.	Stavební přípomoc	12
18.	Požadavky na ostatní profese	12
19.	Ostatní, bezpečnost práce	12
20.	Závěr	13
21.	Přílohy	13

1. Identifikační údaje

Název akce: **Multifunkční dům**
Místo: Stračov, parc. č. 75/1, 75/3, 76 a 67; k.ú. Stračov (755770)
Investor: **Obec Stračov**
Stračov 2
503 14 Stračov
Výkonová fáze: Dokumentace pro provedení stavby
Část: D.1.4 – Technika prostředí staveb
Profese: D.1.4.b – Vytápění
Vypracoval: Ing. Ondřej Pavelka
Zodpovědný projektant:
Ing. Jan Vostoupal, ČKAIT 0007612

Datum zpracování: 02/2021

2. Úvod

Projektová dokumentace řeší teplovodní vytápění v objektu novostavby multifunkčního objektu v obci Stračov.

Projekt byl vypracován na základě konzultace s architektem, projektantem stavby a technických podkladů jednotlivých zařízení.

3. Vstupní podklady

Pro návrh byly použity tyto podklady:

- Technické podklady výrobců zařízení
- Vyhlášky a normy
- Stavební podklady

4. Použité normy a předpisy

- ČSN EN 12828+A1 – Tepelné soustavy v budovách – Navrhování teplovodních tepelných soustav
- ČSN EN 12831-1 – Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu
- ČSN 01 3452 – Technické výkresy – Instalace – Vytápění a chlazení
- ČSN 06 0310 – Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž
- ČSN 06 0320 – Tepelné soustavy v budovách – Příprava teplé vody - Navrhování a projektování
- ČSN 06 0830 – Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení

- ČSN 06 1101 – Otopná tělesa pro ústřední vytápění
- ČSN 73 0540-3 – Tepelná ochrana budov
- ČSN 73 0802 – Požární ochrana staveb, nevýrobní objekty (novelizovanou r. 2000)
- Vyhláška č. 193/2007 Sb., ve znění pozdějších předpisů, kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu
- Vyhláška č. 48/1982 Sb., ve znění pozdějších předpisů, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení

5. Výpočtová část

Tepelné ztráty objektu byly počítány dle ČSN EN 12831 „Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu“ pro nejnižší výpočtovou oblastní venkovní teplotu $t_e = -15\text{ °C}$. Vnitřní teploty se pohybují v rozsahu $15\pm 24\text{ °C}$.

Uvažované součinitele prostupu tepla ($\text{W/m}^2\text{K}$) ve výpočtu:

Konstrukce	Součinitel prostupu tepla ($\text{W/m}^2\text{K}$)
Obvodová stěna	0,20
Podlaha na terénu	0,36
Strop k půdnímu prostoru	0,20
Střecha	0,23
Výplně otvorů - okna	1,20
Výplně otvorů – střešní okna	1,40
Výplně otvorů - dveře	1,70

Energetické bilance:

- tepelné ztráty objektu 35,5 kW
- rezervovaný výkon pro ohřev TV 29 kW
- rezervovaný výkon pro VZT jednotky 25 kW
- **předpokládaná roční potřeba energie 110,8 MWh/rok=399 GJ/rok**
- **odhadovaná spotřeba plynu 10 500 m³/rok**

6. Zdroj tepla

Jako zdroj tepla pro vytápění pro společenský sál a občerstvení s přilehlými prostory, pro přípravu TV pro tyto prostory a jako zdroj tepla pro VZT jednotky je navržena kaskáda dvou plynových kondenzačních kotlů o jmenovitém výkonu 35 kW při

50/30°C. Kaskáda kondenzačních kotlů je dále napojena na termohydraulický rozdělovač.

Ohřev teplé vody je navržen nepřímým ohřevem pomocí nepřímo topného bivalentního zásobníku TV o objemu 290 litrů. Zásobník TV je umístěn v technické místnosti. Zásobník je zásobován také teplem ze solárního systému.

Z hydraulické výhybky (termohydraulického rozdělovače) bude potrubí topné vody vedeno do rozdělovače a sběrače DN100, délky 0,90 m, pro 3 otopné větve. Z rozdělovače bude napojena jedna větev pro otopná tělesa, druhá větev přípravy TV a další větev pro zásobování teplem výměníky ve VZT jednotkách. Uspořádání jednotlivých otopných větví je patrné ve výkresové dokumentaci této části projektové dokumentace.

Jednotlivé otopné větve budou osazeny uzavíracími armaturami, elektronicky řízenými oběhovými teplovodními čerpadly a zpětnými ventily. Na vratném potrubí budou osazeny filtry s magnetem.

Větev pro VZT jednotky bude dále osazena trojcestným směšovacím ventilem se servopohonem. Na vratném potrubí bude osazen ultrazvukový měřič spotřeby tepla s jmenovitým průtokem 1,5 m³/h. V prostoru TM bude na tomto okruhu osazen deskový protiproudý deskovým výměník tepla, který bude oddělovat primární (vodní) okruh od sekundárního (Ethylenglykolového) okruhu. Sekundární okruh bude naplněn nemrznoucí antikorozi směsí s 44% ethylenglykolu pro použití do -30 °C. Sekundární strana bude osazena pojistným ventilem, uzavíracími armaturami, elektronicky řízeným oběhovým teplovodním čerpadlem a zpětným ventilem. Na vratném potrubí bude osazen filtr s magnetem. Veškeré armatury musejí být způsobilé k použití na okruhu s danou nemrznoucí směsí. Potrubní rozvody budou vedeny převážně přiznaně ve volném prostoru či v podhledech. Vývod z pojistného ventilu musí být sveden do záchytné nádoby. Nemrznoucí směs nesmí být odváděna do kanalizace!

Navrhovaný jmenovitý teplotní spád na primárním kruhu je 75/55°C. Na sekundární straně deskového výměníku je uvažováno s jmenovitým teplotním spádem 70/50 °C.

Před každou VZT jednotkou bude uvnitř objektu v podhledu osazen podružný směšovací okruh pro teplovodní ohřívač a předeříváč s oběhovým čerpadlem, trojcestným směšovacím ventilem se servopohonem, zpětným ventilem a vyvažovacím ventilem pro úpravu pracovního bodu oběhového čerpadla. Na sekundárním (ethylenglykolovém) okruhu bude na přívodu ke směšovacímu uzlu osazen filtr s magnetem. Na vratném potrubí primárního okruhu budou u každé VZT jednotky osazeny vyvažovací ventily, zajišťující hydraulické vyvážení sekundárního okruhu.

Otopná větev pro otopná tělesa bude dále osazena trojcestným směšovacím ventilem se servopohonem. Na vratném potrubí bude osazen ultrazvukový měřič spotřeby tepla s jmenovitým průtokem 1,5 m³/h. Potrubní rozvody budou vedeny převážně v podlahách. Navrhovaný jmenovitý teplotní spád je uvažován 70/55 °C.

Větev ohřevu teplé vody bude dále osazena ultrazvukovým měřičem spotřeby tepla s jmenovitým průtokem 3,5 m³/h.

Na všech větvích budou osazeny teploměry 0÷120°C a manometry 0÷0,6 MPa, nejvyšší místa budou osazena automatickými odvzdušňovacími ventily a nejnižší místa vypouštěcími kohouty. Na všech otopných větvích budou osazeny gumové kompenzátory k zabránění přenosu chvění čerpadel do systému.

Doplňování vody do systému bude řešeno pomocí demineralizační jednotky s plnicí kapacitou 800 litrů pro 20°dH. Náplň jednotky je nutné vyměňovat dle pokynů konkrétního výrobce. Demineralizační jednotka bude dodána včetně připojovací sady s digitálním měřičem vodivosti, elektronickým vodoměrem a s potrubním oddělovačem. Automatické dopouštění soustavy není uvažováno.

Jako zdroj tepla pro prostory obecního úřadu a místnosti ve 2.NP a pro přípravu TV pro tyto prostory je navržen plynový kondenzační kotel o jmenovitém výkonu 25 kW při 50/30°C. Kotel bude pracovat s jmenovitým teplotním spádem 70/55 °C. plynový kondenzační kotel bude umístěn ve skladu ve 2.NP.

Plynový kotel bude sloužit zároveň jako bivalentní zdroj tepla pro přípravu teplé vody. Teplá voda bude připravována v nepřímotopeném bivalentním zásobníku TV o objemu 290 l. Součástí kotle je přepínací trojcestný ventil pro přesměrování tepelného výkonu pro potřeby ohřevu TV.

Napouštění a doplňování otopné soustavy bude zajištěno z rozvodu studené vody přes demineralizační patronu, která je určena pro otopný systém v 1.NP. Automatické dopouštění soustavy není uvažováno.

Na rozvodech otopné vody jsou před kotlem navrženy uzavírací armatury o příslušných dimenzích. Na vratném potrubí ze systému vytápění a ohřevu TV jsou navrženy filtry příslušných dimenzí. Dále jsou na vratných potrubích osazeny ultrazvukové měřice tepla pro okruh otopných těles a pro okruh ohřevu TV.

Navržené kotle budou splňovat normové emisní limity pro ekologickou třídu NO_x 5.

Jako zdroj tepla pro přípravu teplé vody je navrženo 5 svislých deskových solárních kolektorů. Solární kolektory budou umístěny na jižní straně šikmé střechy nad 1.NP pod úhlem 45°. Kolektory budou zásobovat teplem dva bivalentní zásobníky TV, každý o objemu 290 litrů. Zásobník pro 1.NP bude umístěn v technické místnosti v 1.NP. Zásobník TV určený pro obecní úřad a pro prostory ve 2.NP bude umístěn ve skladu ve 2.NP.

Na konci kolektorového pole bude osazen automatický odvzdušňovací ventil pro solární soustavy s odpovídající teplotní odolností (min. 200 °C). Před odvzdušňovacím ventilem bude osazen kulový kohout DN20 se stejnou teplotní odolností.

V prostoru skladu ve 2.NP bude umístěna solární čerpadlová skupina. Stanice je vybavena oběhovým nízkoenergetickým čerpadlem, integrovaným zpětným ventilem, pojistným ventilem s otevíracím přetlakem 6 bar, připojením pro expanzní nádobu, odlučovačem vzduchu, manometrem a teploměrem. Pod čerpadlovou skupinou bude osazen modul pro přepínání mezi dvěma zásobníky TV. Součástí modulu je trojcestný přepínací ventil. Výstup z expanzního ventilu bude sveden do záchytné nádoby.

Solární soustava bude pracovat s nemrznoucí antikorozií směsí s 44% PP-glykolu. Konkrétní typ nemrznoucí směsi bude použit dle požadavků daného výrobce solárních panelů, potažmo solárního systému.

7. Přívod spalovacího vzduchu, odvod spalin

Kotle jsou v provedení „C“, přívod spalovacího vzduchu a odvod spalin je řešen koncentrickým systémem.

Pro kaskádu kotlů v 1.NP je uvažováno s koncentrickým systémem z PPH/Nerez o Ø110/160. Připojovací potrubí od kotlů je provedeno v DN80/125. Kotle jsou uvažovány s integrovanou zpětnou klapkou na spalinové cestě. Systém odkouření je dále veden přes půdní prostor nad střechu. Koním je nad střechou zakončen střešním nástavcem s přísáváním spalovacího vzduchu. Délka střešního nástavce je cca 1,6 metru. V TM je na koncentrickém systému osazen T-kus s odtokem kondenzátu.

Kondenzát z kouřovodu bude odváděn přes zápachovou uzávěrku do kanalizace.

Pro kotel ve 2.NP je navržen koncentrický systém z PPH/PPH o průměru DN80/125. Koncentrické potrubí je od kotle vedeno dále přes půdní prostor nad střechu 2.NP. Koním je nad střechou zakončen střešním nástavcem s přísáváním spalovacího vzduchu. Délka střešního nástavce je cca 1,6 metru.

8. Zabezpečení a doplňování soustavy

Pojistná a zabezpečovací zařízení celé otopné soustavy musí splňovat ČSN 06 0830.

Plynové kotle v 1.NP tepla budou jištěny integrovanými pojistnými ventily s otevíracím přetlakem 300 kPa, které jsou součástí kotlů. Deskový výměník bude na sekundární straně jištěn pojistným ventilem 1/2" x 3/4" s průtočným průřezem 113 mm² a s otevíracím přetlakem 300 kPa. Plynový kotel umístěný ve 2.NP bude jištěn integrovaným pojistným ventilem s otevíracím přetlakem 300 kPa, který je součástí kotle. Solární systém bude jištěn pojistným ventilem s otevíracím přetlakem 600 kPa, který je součástí čerpadlové skupiny umístěné ve skladu ve 2.NP.

Zabezpečení otopné soustavy s kotli v 1.NP bude zajištěno tlakovou expanzní nádobou o objemu 25 litrů a s maximálním provozním přetlakem 6 bar. Tlaková expanzní nádoba bude na systém připojena pomocí uzavírací armatury s jištěním proti neoprávněné manipulaci.

Hodnoty tlaků:

- minimální provozní tlak v soustavě100 kPa
- otevírací přetlak pojistného ventilu300 kPa

Zabezpečení otopné soustavy s kotlem ve 2.NP bude zajištěno tlakovou expanzní nádobou o objemu 18 litrů a s maximálním provozním přetlakem 6 bar. Tlaková expanzní nádoba bude na systém připojena pomocí uzavírací armatury s jištěním proti neoprávněné manipulaci.

Hodnoty tlaků:

- minimální provozní tlak v soustavě100 kPa
- otevírací přetlak pojistného ventilu300 kPa

Zabezpečení sekundárního okruhu pro VZT jednotky bude zajištěno tlakovou expanzní nádobou o objemu 8 litrů. Tlaková expanzní nádoba bude na systém připojena pomocí uzavírací armatury s jištěním proti neoprávněné manipulaci. Expanzní nádoba musí být vhodná pro použití na okruhu s nemrznoucí směsí s 44% ethylenglykolu.

Hodnoty tlaků:

- minimální provozní tlak v soustavě100 kPa
- otevírací přetlak pojistného ventilu300 kPa

Zabezpečení solárního systému bude zajištěno tlakovou expanzní nádobou pro solární systémy o objemu 33 litrů a s maximálním provozním přetlakem 10 bar. Tlaková expanzní nádoba bude na systém připojena pomocí uzavírací armatury s jištěním proti neoprávněné manipulaci. Expanzní nádoba musí být vhodná pro použití na okruhu s nemrznoucí směsí s 44% PP-glykolu.

Hodnoty tlaků:

- předtlak120 kPa
- plnicí přetlak150 kPa
- konečný přetlak540 kPa
- otevírací přetlak pojistného ventilu600 kPa

Soustava bude doplňována manuálně v případě potřeby z rozvodu studené vody. Otopná soustava NEBUDE trvale napojena přímo na rozvod studené pitné vody.

Odvod kondenzátu budou svedeny do splaškové kanalizace přes neutralizační zařízení.

Solární okruh se nesmí napouštět, pokud kolektory jsou nebo krátce předtím byly vystaveny přímému slunečnímu záření.

9. Regulace

Kaskáda plynových kotlů bude řízena pomocí kaskádového regulačního modulu ve vazbě na venkovní teplotu a dle požadavků na dodávky tepal od jednotlivých otopných okruhů. Kaskádový modul bude pracovat v kombinaci s ekvitermním modulačním regulátorem. Čidlo venkovní teploty bude umístěno na severní straně fasády.

Jednotlivé otopné větve budou ovládány pomocí modulů pro směšované okruhy. Okruh pro otopná tělesa bude dále regulován pomocí prostorového modulačního regulátoru. V místnosti s prostorovým regulátorem nebude vždy jedno otopné těleso osazeno termostatickou hlavicí. Směšované uzly pro výměníky ve VZT jednotkách budou řízeny pomocí regulací ve VZT jednotkách. Chod sekundárního okruhu větve pro VZT jednotky s ethylenglykolem bude řízen dle požadavků na dodávky tepla pro VZT jednotky. Dále musí být zpětná vazba pro řízení primární strany téhož okruhu.

Zdroj tepla pro vytápění obecního úřadu a prostorů ve 2.NP bude regulován ekvitermní regulací dle venkovní teploty a v závislosti na vnitřní teplotě v referenční místnosti. Čidlo venkovní teploty bude umístěno na severní straně fasády.

Teplota v místnostech bude regulována pomocí termostatických hlavice osazených na otopných tělesech, vyjma prostoru referenční místností, ve které budou osazeny prostorové regulátory. Vždy jedno těleso v referenční místnosti nebudou osazeno termostatickou hlavici.

Příprava teplé vody bude řízena na základě poklesu a dosažení požadované teploty vody v zásobníku.

Solární systém bude regulován pomocí regulace solárního systému od daného výrobce v kombinaci s modulem pro ovládání solárního systému se dvě zásobníky TV. V blízkosti kolektorového pole bude umístěna ochrana proti předpětí, umístění bude dle požadavků výrobce panelů. Regulace solárního systému bude propojena s řízením jednotlivých kotlů. Z důvodu bezproblémové komunikace mezi těmito systémy se doporučuje instalace plynových kotlů a solárního systému od stejného výrobce.

10. Rozvodné potrubí

Navržený systém vytápění je teplovodní uzavřený dvoutrubkový s nuceným oběhem topné vody. Veškeré rozvody jsou navrženy v měděných trubkách. Veškeré potrubní rozvody vedené v podlaze budou pájeny natvrdo!!!

Potrubí bude vedeno ve venkovním prostředí v podhledech a v podlaze.

Všechna potrubí musejí být instalovány dle technických požadavků výrobce zejména kotvení potrubí a umožnění dilatace potrubí.

Teplotní dilatace potrubí bude řešena dle pokynů konkrétního výrobce potrubí. Zejména při řešení uchycení volně vedeného potrubí. Teplotní dilatace potrubí v podlaze je primárně řešeno pomocí tloušťky tepelné izolace. Při použití izolace o menší tloušťce je nutné ověřit, zda budou teplotní dilatace izolací kompenzovány.

11. Tepelné izolace

Potrubí bude opatřeno tepelnou izolací o tl. dle vyhlášky č. 193/2007.

Veškeré potrubí, mimo potrubí vedené v podlaze, ve venkovním prostředí a potrubí solárního okruhu, bude opatřeno trubicovou tepelnou izolací z minerální vaty s Al folií. Tloušťky izolací budou následující: d15 (30 mm), d18 (30 mm), d22 (30 mm), d28 (40 mm), d35 (50 mm), d42 (50 mm), d54 (50 mm).

Potrubí vedené ve venkovním prostředí a potrubí solárního okruhu, bude opatřeno vhodnou pro solární systémy s odolností min. do 150°C a s UV ochranou. Tloušťky izolací budou následující: d15 (32 mm), d18 (32 mm), d22 (32 mm),

Potrubí vedená v podlaze budou opatřena izolací o minimální tloušťce 20 mm.

Potrubí vedení přiznaně po stěnách ve 2.NP bude v obytných místnostech provedeno bez tepelné izolace.

12. Otopná plocha

K vytápění jednotlivých prostor jsou navržena desková ocelová otopná tělesa se spodním středovým nebo pravým spodním připojením.

13. Armatury, zaregulování

Desková ocelová otopná tělesa jsou navržena s integrovanou radiátorovou ventilovou vložkou, na vstupu budou osazeny přímým a případně rohovým radiátorovým šroubením.

Přípojky k tělesům jsou navrženy ze zdi, nebo přímo z podlahy. Konkrétní řešení dány použitím připojovací armatury, které je patrné z výkresové dokumentace u jednotlivých otopných těles.

Otopná tělesa budou osazena termostatickými hlavicemi.

14. Odvzdušnění, vypouštění

Otopná soustava je odvzdušněna odvzdušňovacími ventily osazenými na otopných tělesech a odvzdušňovacími ventily v nejvyšších místech v jednotlivých úsecích rozvodů.

Nejnižší místa rozvodu jsou opatřena vypouštěcími kohouty. Potrubí bude vedeno ve spádu min. 3‰ k místu vypouštění.

15. Zdroje hluku, chvění

Zdrojem hluku 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.

16. Zkoušky zařízení

Provedení zkoušek zařízení je předepsáno ČSN 06 0310. O všech zkouškách bude vypracován protokol. Pro provádění zkoušek platí ustanovení čl. 131÷143 ČSN 06 0310. Při montáži a provozu vytápění je nutno dodržovat ustanovení ČSN 06 0310, ČSN 06 0830 a souvisejících předpisů, uvedených v dodatcích těchto norem.

16.1 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, anebo 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.

16.2 Provozní zkoušky

- Provozní zkoušky se dělí na zkoušky dilatační a topné
- Dilatační zkouška se provádí před zazděním drážek, zakrytím kanálů a provedením tepelných izolací. Při této zkoušce se teplotnosná 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 zapíše 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 zapíše se do protokolu.
- Zjistí-li se během topné zkoušky závady, je nutno topnou zkoušku po jejich odstranění opakovat.

17. Stavební přípomoce

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.

Všechny prostupy požárně dělícími konstrukcemi budou opatřeny odpovídající požární ucpávkou.

18. Požadavky na ostatní profese

Profese elektro zajistí:

- a) napájení plynových kotlů, oběhových čerpadel a všech dalších zařízení.
- b) napájení pro jednotlivé řídicí moduly

Profese ZTI zajistí:

- a) přívod studené vody do technické místnosti
- b) napojení zásobníků TV na rozvody studené vody, teplé vody a na cirkulaci
- c) napojení neutralizačního zařízení na kanalizaci
- d) odkanalizování místnosti technického zázemí

19. Ostatní, bezpečnost práce

Před uvedením do provozu bude potrubí propláchnuto a naplněno upravenou vodou.

Při montáži zařízení nutno vytvořit podmínky pro dodržování zásad bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Dokončené dílo se předá uživateli s poučením o bezpečné obsluze.

20. Závěr

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. 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 realizační, 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.

21. Přílohy

- Výpočet tepelného výkonu

V Praze, 02/2021

Ing. Ondřej Pavelka

Zakázka: Stracov.STV

Výpočet budovy - varianta 1

Stavba: Multifunkční objekt Stračov

Místo: Stračov

Zadavatel:

Zpracovatel:

Zakázka: Stracov.STV

Archiv:

Projektant: Ing. Ondřej Pavelka

Datum: 15.01.2021

E-mail:

Telefon:

Tento dokument obsahuje všechny zadané úseky

 $t_e = -15\text{ °C}$ $t_{ib} = 16,4\text{ °C}$ $n_{50} = 2,5$ systém rozměrů: E - vnější

podl.	č.m.	účel	úsek	t_i °C	n_p	V_{mi} m ³	A_{pi} m ²	Φ_{Vm} W	Φ_{Tm} W	Φ_{HLM} W	Q_{cm} W	q_{cm} W.m ⁻²
ÚSEK 0												
1	1.35	Garáž pro hasiče; sk	N	-9	0,3	298,2	85,2	213	-96	117	117	1,4
Σ úsek N						298,2	85,2	213	-96	117	117	
ÚSEK 1												
1	1.01	Obecní úřad	1	20	1,0	111,8	35,5	1 331	967	2 298	2 298	64,7
1	1.02	Zasedací místnost	1	20	2,0	27,7	8,8	660	471	1 131	1 131	128,5
1	1.03	Informační místnost	1	20	1,0	48,3	15,3	575	460	1 034	1 034	67,5
1	1.04	Předsíň WC	1	20	0,5	10,7	3,4	85	32	117	117	34,7
1	1.05	WC	1	20	0,5	4,7	1,5	43	15	57	57	38,1
1	1.06	WC	1	20	0,5	5,3	1,7	43	18	60	60	36,2
1	1.07	Archiv	1	20	0,1	9,7	3,1	-17	33	16	16	5,2
1	1.08	Úklid	1	20	0,1	5,0	1,6	20	26	46	46	28,9
1	1.09	Chodba	1	20	1,0	16,6	5,3	198	269	467	467	88,4
1	1.10	Občerstvení	1	20	1,0	165,2	52,4	1 966	1 112	3 077	3 077	58,7
1	1.11	Sklad	1	15	0,3	31,0	9,8	95	176	271	271	27,5
1	1.12	Kuchyňka	1	20	1,0	52,6	16,7	626	741	1 367	1 367	81,9
1	1.13	Schodišťový prostor	1	20	0,3	45,0	14,3	160	280	441	441	30,9
1	1.14	Víceúčelová společen	1	20	0,7	592,7	169,3	4 937	4 291	9 228	9 228	54,5
1	1.15	Sklad dřeva	1	15	0,1	19,3	5,5	20	3	23	23	4,1
1	1.16	Technická místnost	1	15	0,1	25,7	7,3	26	24	50	0	0,0
1	1.17	Chodba	1	20	0,3	73,5	21,0	263	232	494	494	23,5
1	1.19	WC ženy	1	20	0,5	5,6	1,6	34	20	54	54	33,4
1	1.20	WC tělesně postižení	1	20	0,5	10,7	3,1	64	115	178	178	58,3
1	1.21	WC ženy	1	20	0,5	7,7	2,2	46	126	172	172	78,3
1	1.22	Chodba	1	20	0,3	25,2	7,2	90	254	344	344	47,8
1	1.23	Předsíň muži	1	20	0,5	22,3	6,4	197	133	329	329	51,7
1	1.24	WC muži	1	20	0,5	4,2	1,2	25	65	90	90	74,7
1	1.25	Úklidová místnost	1	20	0,5	8,0	2,3	57	93	150	150	65,5
1	1.26	WC muži personál	1	20	0,5	4,7	1,3	34	19	53	53	39,8
1	1.27	Předsíň ženy	1	20	0,5	20,9	6,0	136	84	220	220	36,8
1	1.29	Přísálí	1	20	1,5	108,3	30,9	1 933	864	2 797	2 797	90,4
1	1.30	Předsíň	1	20	0,3	37,9	10,8	176	239	415	415	38,4
1	1.31	Sklad hasičské výstr	1	20	0,3	35,4	10,1	126	673	799	799	79,1
1	1.32	Předsíň WC muži	1	24	0,5	16,4	4,7	184	409	593	593	126,1
1	1.33	WC zdravotně postiže	1	20	0,3	10,1	2,9	51	220	271	271	94,2
1	1.34	WC muži	1	20	0,3	4,7	1,3	17	30	47	47	35,2
1	1.38	Chodba	1	20	1,0	13,5	3,9	161	194	354	354	91,8
1	1.18	WC ženy personál	1	20	0,5	5,7	1,6	34	20	54	54	32,8
2	2.01	Klubovna	1	20	0,6	257,9	81,2	1 841	1 968	3 809	3 809	46,9
2	2.02	Šatna	1	20	0,3	38,3	12,7	20	234	254	254	20,0
2	2.03	Chodba	1	20	0,3	63,3	19,0	226	605	831	831	43,7
2	2.04	Sklad	1	15	0,1	31,1	10,2	32	4	36	0	0,0
2	2.05	Knihovna	1	20	0,5	138,0	51,5	821	1 826	2 647	2 647	51,4
2	2.06	WC muži	1	20	0,5	7,3	1,9	43	56	99	99	53,3

Zakázka: Stracov.STV

podl.	č.m.	účel	úsek	t_i °C	n_p	V_{mi} m ³	A_{pi} m ²	Φ_{Vm} W	Φ_{Tm} W	Φ_{HLm} W	Q_{cm} W	q_{cm} W.m ⁻²
2	2.07	Předsíň WC muži	1	20	0,5	10,2	2,6	46	118	164	164	63,4
2	2.08	Předsíň WC ženy	1	20	0,5	10,2	2,6	46	123	169	169	63,8
2	2.09	WC ženy	1	20	0,5	7,9	1,9	43	68	110	110	59,7
2	2.10	Chodba	1	20	0,3	20,8	7,8	74	92	166	166	21,4
Σ úsek 1 ÚSEK 1						2 171,1	661,4	17 585	17 799	35 383	35 298	
Σ budovy						2 469,3	746,6	17 798	17 703	35 500		

Legenda
 Φ_{Vm} - tepelná ztráta místnosti větráním

 Φ_{HLm} - celkový návrhový tepelný výkon místnosti

 $Q_{cm} = \Phi_{HLm} + Q_z$
 Φ_{Tm} = tepelná ztráta místnosti prostupem tepla