

REVIZE Č. 00

±0,000 = 366,45 m n.m.

NÁZEV STAVBY:		MÍSTO STAVBY:	Moravská Třebová, křižovatka ulic Svitavská a Školní	
NEMOCNICE NÁSLEDNÉ PÉČE MORAVSKÁ TŘEBOVÁ, ZZS PAK		OBJEDNATEL DOKUMENTACE:	PARDUBICKÝ KRAJ	
		UŽIVATEL:	NEMOCNICE NP MT, ZZS PAK	
		ČÍSLO ZÁKAZKY:	2018_046_CZ	
GENERÁLNÍ PROJEKTANT:		SIEBERT + TALAŠ, spol. s r.o. Bucharova 1314/8 158 00 Praha 5 TEL./FAX: +420 226 216 603 WWW.SIEBERTTALAS.COM		
PROJEKTANT ČÁSTI:		HL PROJEKT s r.o. Vrchlického 1590, 436 01, Litvínov TEL.: +420 721 027 892 WWW.HLPROJEKT.CZ		
STUPEŇ DOKUMENTACE:		DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY	VYPRACOVAL:	ING. JAKUB DVOŘÁK
ČÍSLO A NÁZEV ČÁSTI:		D - DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECH. ZAŘÍZENÍ	KONTROLOVAL:	ING. JOSEF HOLUB
ČÍSLO A NÁZEV OBJEKTU:		SO 0201 NEMOCNICE NÁSLEDNÉ PÉČE	ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:	ING. KAREL PÁNEK
ČÍSLO A NÁZEV DÍLU:		1.06 ÚSTŘEDNÍ VYTÁPĚNÍ (VYT)	VEDOUcí PROJEKTU:	ING. ARCH. ŠIMON MIKA
NÁZEV PŘÍLOHY:			ČÍSLO PARÉ:	
TECHNICKÁ ZPRÁVA				
DATUM:		03/2020	MĚŘÍTKO:	-
			FORMÁT:	A4
Č. ZKRATKY_STUPEŇ_ČÁST_Č. OBJEKTU_Č. DÍLU_REVIZE_Č. PŘÍLOHY_NÁZEV PŘÍLOHY				
2018_046_CZ_DPS_00D_0201_1.06_001_001_TECHNICKÁ ZPRÁVA				

OBSAH:

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	4
2. ÚVOD	4
3. Výchozí podklady	4
4. Základní výpočtové údaje a charakteristika podmínek	5
4.1. Základní výpočtové údaje	5
4.1.1. Vnější výpočtové údaje – zima	5
4.1.2. Vnitřní výpočtové údaje místností	6
4.1.3. Tepelně technické vlastnosti stavební konstrukcí	6
5. Energetická bilance objektu	6
5.1. Tepelné ztráty objektu	6
5.2. Bilance tepla	6
6. Technické řešení zdroje tepla a chladu	6
6.1. Plynová kotelná	6
6.2. KOTELNA III. KATEGORIE	7
6.3. Bezpečnost provozu	7
6.4. Spalinová cesta a sání spalovacího vzduchu	7
6.5. Zapojení zdroje tepla	8
7. Distribuční část soustavy	8
7.1. Otopná soustava	8
7.2. Parametry otopný větví	8
8. Zabezpečovací, expanzní zařízení a přetlak soustavy	8
8.1. Pojistné ventily	8
8.2. Přetlaky soustavy	9
8.3. Expanzní zařízení	9
9. Koncové prvky vytápění a chlazení	9
9.1. Otopná tělesa	9
9.2. Vzduchotechnika ohříváče	9
9.3. Ohřev TV	9
9.4. Úprava vody a doplňování	9
9.5. Potrubí a armatury	10
9.6. Izolace	10
10. Bezpečnost a hygiena	10
11. Proplach a provozní zkoušky	10
12. Energetické nároky	10
13. Prostupy požárně dělícími konstrukcemi	11
14. Požadavky na navazující profese	11
14.1. Stavba	11
14.2. Elektroinstalace	11
14.3. Zdravotechnika	11
14.4. Vzduchotechnika	11
15. Měření a regulace (MaR)	12
15.1. Obecně	12
15.2. Zdroj tepla - Kaskáda kondenzačních kotlů	12
15.3. Otopná soustava	12
15.3.1. Větev T.3 – Větev RH	13
15.3.2. Větev T.4 – Větev ZS	13
15.3.3. Větev T.5 – Větev O1	13
15.3.4. Větev T.6 – Větev N	13
15.3.5. Větev T.7 – Větev O2	13

15.3.6.	Větev T.8 – Větev G	13
15.3.7.	Větev T.9 – Větev O3.....	13
15.4.	Koncové prvky.....	14
15.4.1.	Ohřívače VZT jednotek	14
15.4.2.	Otopná tělesa	14
15.5.	Pohony	14
16.	Závěr	14
	Výkaz výměr.....	13

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Stavebník - Investor: PARDUBICKÝ KRAJ

Název stavby: NEMOCNICE NÁSLEDNÉ PÉČE MORAVSKÁ TŘEBOVÁ, ZZS PAK

Generální projektant: SIEBERT + TALAŠ, spol. s r.o.

Bucharova 1314/8 158 00 Praha 5

TEL./FAX: +420 226 216 603

Zpracovatel profese: HL PROJEKT s.r.o.

Vrchlického 1590, Litvínov 136 01

2. ÚVOD

a) **místo stavby:** Moravská Třebová, křižovatka ulic Svitavská a Školní

b) **charakter objektu:** Nemocniční zařízení a ZZS PAK

c) **popis objektu:**

Tato část projektu pro provedení stavby řeší návrh vytápění novostavby nemocnice a ZZS PAK v Moravské Třebové je součástí projektu zpracovaného generálním projektantem SIEBERT + TALAŠ, spol. s r.o..

Jedná se o novostavbu se třemi nadzemními podlažími. Objekt bude vytápěn teplovodní otopnou soustavou se zdrojem tepla, kterým bude kaskáda dvou plynových kondenzačních kotlů. Pro vytápění jsou navrženy desková nebo trubková otopná tělesa.

Konstrukční systém je stěnový z pórobetonových tvárnic.

3. Výchozí podklady

- platné zákony, vyhlášky a normy ČR
- projekt stavební části
- konzultace se zadavatelem projektu
- požadavky investora a jednotlivých specialistů
- původní projekt pro stavební povolení

Při řešení projektu kromě závěrů z výše uvedených podkladů, bylo vycházeno ze závazných podmínek platných norem, směrnic a předpisů:

- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Vyhláška vlády č. 193/2007- Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu
- Vyhláška vlády č. 6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. ve znění pozdějších předpisů, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

- Zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon) – v aktuálním znění
- Zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií – v aktuálním znění
- ČSN EN 12831 Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu
- ČSN EN 12828 Tepelné soustavy v budovách – Navrhování teplovodních tepelných soustav
- ČSN 06 0310 Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž
- ČSN 06 0830 Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení
- ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov
- ČSN 07 0703 Kotelny se zařízeními na plynná paliva
- ČSN 73 4201 Komíny a kouřovody – navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv
- ČSN EN 1443 Komíny – Všeobecné požadavky

a další zákonná ustanovení platná pro tento typ objektů.

Obecně lze konstatovat, že je nutno v rámci profese vytápění a vzduchotechnika zajistit kromě požadavků z výše uvedených bodů následující funkce:

- zajistit tepelnou pohodu a distribuci tepla v místnostech s požadavkem na vytápění
- provozní systém optimalizovat z hlediska investičních a provozních nákladů
- zajistit spolehlivě fungující systémy
- spolehlivý odvod všech škodlivin, které by ohrožovaly či narušovaly chod budovy

4. Základní výpočtové údaje a charakteristika podmínek

4.1. Základní výpočtové údaje

4.1.1. Vnější výpočtové údaje – zima

Lokalita	Svitavy (Moravská Třebová)
Venkovní výpočtová teplota*	-15 °C
Počet dnů otopného období	235 -
Intenzita výměny vzduchu n_{50} **	1,0 h ⁻¹

** v objektu je navrženo centrální nucené větrání (viz projekt VZT)

4.1.2. Vnitřní výpočtové údaje místností

Dle ČSN 73 0540-3 „Tepelná ochrana budov – Část 3: Návrhové hodnoty veličin“ byly vnitřní výpočtové teploty vytápěných místností stanoveny následovně:

Prostory	Vnitřní teplota zima
Kanceláře	20°C
Hygienické zázemí (bez sprchy)	20°C
Hygienické zázemí (se sprchou)	24°C
Vstupní atrium	15°C
Chodby na odděleních	20°C
Šatny, cvičebny, ordinace	24°C
Sprchy	24°C
Schodiště a chodby	6-15°C
Garáž	15°C

4.1.3. Tepelně technické vlastnosti stavební konstrukcí

Výpočet tepelného výkonu byl proveden na základě součinitelů prostupů tepla pro dané konstrukce (podklad od HIP).

5. Energetická bilance objektu

5.1. Tepelné ztráty objektu

Tepelné ztráty byly vypočteny dle ČSN EN 12831 - Výpočet tepelného výkonu. Tepelné ztráty jednotlivých místností viz příloha – Výpočet tepelného výkonu a zátěže.

- Celková tepelná ztráta objektu prostupem: 161,7 kW
- Tepelná ztráta větráním je zahrnuta v rámci bilance VZT
107 kW

5.2. Bilance tepla

Větev otopné soustavy	Výkon	Současnost	Red. výkon
Otopná soustava	161,7 kW	1,00	161,7 kW
Vzduchotechnika	107,0 kW	1,00	107,0 kW
Ohřev TV	112,0 kW	1,00	112,0 kW
Celkem			380,7 kW

6. Technické řešení zdroje tepla a chladu

6.1. Plynová kotelna

Hlavním zdrojem tepla bude kaskáda dvou stacionárních kondenzačních kotlů o výkonu 37,4-229,6 kW při 50/30 °C (o celkovém výkonu 459,2 kW). Minimální výkon kaskády je 37,4 kW. Kotel splňuje požadavky na energetickou účinnost ErP třídy A. Kotel splňuje požadavky 6. třídy emisí NO_x.

Kotle budou umístěny v samostatné kotelně v 3.NP. Místnost instalace je kotelnou III. kategorie ve smyslu ČSN 07 0703. Kotle budou v provedení plynového spotřebiče typu C se sáním spalovacího vzduchu z venkovního prostoru.

- Emise NO_x <35 mg/kWh
- Emise CO <15 mg/kWh

Kotel bude v jednookruhovém provedení s jedním výstupem. Kaskáda bude napojena na HVDT. Kotle v kaskádě budou napojeny souprůdým způsobem. Každý kotel bude osazen oběhovým čerpadlem M = 13,30 m³/hod, DN 40 (nastaveno na konstantní diferenční tlak), uzavíracími klapkami, gumovými kompenzátory, zpětnou klapkou, manometrem, teploměry. Na výstupu z kotle bude instalován pojistný ventil DUCO 1 x 5/4" o otevíracím přetlaku 400 kPa a manometr. Přívod pojistného ventilu musí být minimální dimenze DN32, na výstupu bude odfuk páry dimenze DN50, který bude vyveden do venkovního prostoru. Odvod vody bude zaústěn do kanalizace přes sifón s možností kontroly netěsnosti pojistného ventilu. Na vstupu zpětného potrubí do obou kotlů budou připojeny dvě expanzní nádoby o objemu 35 l, které budou připojeny přes uzávěr se zajištěním.

Kaskáda plynových kotlů bude řízena kaskádním regulátorem dodavatele kotlů.

6.2. KOTELNA III. KATEGORIE

Prostor instalace zdroje tepla je kotelnou III. kategorie. Provoz kotelný bude bezobslužný plně automatický s občasnou kontrolou. Rozsah vybavení kotelný z hlediska bezpečnosti provozu a požární ochrany musí být zajištěn v rozsahu ČSN 07 0703. Kotelna bude dle požadavků ČSN vybavena pojistným a zabezpečovacím zařízením – kotelna III. kategorie. Kotle budou jištěny pojistnými ventily, dodatečným omezovačem tlaku (nastaven na nižší, než je otevírací přetlak pojistných ventilů), hlídáním minimálního tlaku, pojistkou proti nedostatku vody a dodatečným omezovačem teploty.

Zdroj tepla bude obsahovat všechny požadované zabezpečovací a ochranné armatury.

6.3. Bezpečnost provozu

Kotelna III. kategorie může být umístěna ve vyhrazeném prostoru nebo v samostatné místnosti stavby. Kotelna je umístěna v samostatné místnosti, která bude tvořit požární úsek. Kotelna bude vybavena detekčním systémem se samočinným uzávěrem plyného paliva, který samočinně uzavře přívod plyného paliva do kotelný při překročení mezních parametrů indikovaných detekčním systémem. Detekční systém má dvoustupňovou funkci: 1.stupeň – optická a zvuková signalizace do místa pobytu obsluhovatele, 2.stupeň – blokovací funkce (funkce samočinného uzávěru). Samočinný uzávěr bude instalován na plynovodním potrubí pro kotelnou. V kotelně nebude instalováno nouzové osvětlení. Občasný dozor nouzové osvětlení nevyžaduje.

Vstup bude povolen pouze oprávněným osobám ve smyslu vyhlášky 91/1993 Sb. Provozovatel zařízení musí v souladu s vyhláškou 91/1993 Sb. zajišťovat pravidelné odborné prohlídky kotelný min. 1x ročně. Pro kotelnou musí být zpracován provozní řád.

6.4. Spalinová cesta a sání spalovacího vzduchu

Sání spalovacího vzduchu a odvod spalin bude zajištěn pro každý kotel zajišťovat samostatný dělený systémem ø160/200. Na odvodu spalin z kotle bude umístěn měřicí a revizní kus. Část spalinové cesty s revizními a měřicími armaturami bude z plastového systému, který bude následně zpřechodován na třívrstvý nerezový systém 25/200, který bude vyveden nad střechu objektu.

Sání spalovacího vzduchu bude umístěno na fasádě objektu. Sání bude pro oba kotle samostatné a bude vedeno pod stropem technické místnosti.

Případný vzniklý kondenzát bude neutralizován a odveden do kanalizace. Návrh spalinové cesty je zajištěn výrobcem spalinové cesty. Vyústění komína musí být vyvedeno více než 1,0 m nad rovinu střechy (vyústění spalinové cesty musí splňovat požadavky normy pro přetlakové spalinové cesty ČSN 73 4201).

6.5. Zapojení zdroje tepla

Primárním zdrojem tepla bude kaskáda dvou plynových kondenzačních kotlů, které budou na soustavu napojeny přes HVDT (Z.T.0.4). Na okruh plynových kotlů bude napojen čerpadlový expanzní automat, který zajišťuje i doplňování soustavy a odplynění otopné vody.

7. Distribuční část soustavy

7.1. Otopná soustava

Každá větev bude na rozdělovači/sběrači osazena oběhovým čerpadlem, uzavíracími armaturami, zpětným ventilem, filtrem, vypouštěním a v případě směřovaných větví tlakově-nezávislým ventilem se servopohonem. Na výstupu do soustavy budou instalovány gumové kompenzátory, aby se zamezilo šíření vibrací do objektu.

7.2. Parametry otopný větví

Větev	Označení		Přenášený výkon [kW]	Teplotní spád [°C]	Průtok [m³/h]	Tlaková ztráta [kPa]
T.1	Ohřev TV	nesměšovaná	112	70/55°C	6,5	20
T.2	Okruh VZT	nesměšovaná	107	70/55°C	4,1	40
T.3	Okruh RH	směřovaná	23	70/55°C	1,4	30
T.4	Okruh ZS	Směřovaná	28,1	70/55°C	1,6	30
T.5	Okruh O1	Směřovaná	26,2	70/55°C	1,6	30
T.6	Okruh N	Směřovaná	19,2	70/55°C	1,1	20
T.7	Okruh O2	Směřovaná	26,4	70/55°C	1,6	25
T.8	Okruh G	Směřovaná	14,9	70/55°C	0,9	35
T.9	Okruh O3	směřovaná	23,9	70/55°C	1,4	35

8. Zabezpečovací, expanzní zařízení a přetlak soustavy

8.1. Pojistné ventily

Pojistným zařízením budou pojistné ventily o otevíracím přetlaku 400 kPa na straně otopné a chladicí soustavy a na straně okruhu suchého chladiče a otevřené chladicí věže o otevíracím přetlaku 300 kPa. Spolu s pojistným ventilem musí být instalován manometr.

OZN.		p_{ot}	Q_n	K	dim	a_w	počet	S_0	navrhovaná	vstupní Ø	výstupní Ø
		kPa	kW					mm²	mm²	mm	mm

T.0.2a	kotel	400	240	1,55	1"	0,684	1	226	380	36,7	36,7
T.0.2b	kotel	400	240	1,55	1"	0,684	1	226	380	36,7	36,7

Vypočtený vnitřní průměr pojistného potrubí je orientační. Musí být splněny podmínky vztahující se na tlakovou ztrátu potrubí před ventilem a celého pojistného potrubí.

8.2. Přetlaky soustavy

Přetlak	Otopná soustava	Chladicí soustava	Okruh suchého chladiče
Konstrukční	400,0 kPa	400,0 kPa	300,0 kPa
Nejvyšší provozní	340,0 kPa	340,0 kPa	240,0 kPa
Nejnižší provozní	120,0 kPa	120,0 kPa	80,0 kPa
Nejnižší dovolený	100,0 kPa	100,0 kPa	50,0 kPa

8.3. Expanzní zařízení

Expanzním zařízením bude čerpadlový expanzní automat Reflex Variomat VS 1 se základní nádobou o objemu 200 l. Expanzní automat bude zajišťovat rovněž doplňování a odplynění soustavy. Expanzní automat bude doplněn dvěma expanzními nádobami o objemu 35l.

9. Koncové prvky vytápění a chlazení

9.1. Otopná tělesa

Desková otopná tělesa v provedení s bočním připojením a budou napojena ze stěny případně z podlahy přes přímý/rohový termostatický ventil s automatickým omezovačem průtoku a uzavírací šroubení. Otopná tělesa budou vybavena termostatickými ventily.

9.2. Vzduchotechnika ohříváče

Regulace vzduchotechnických ohříváčů bude kvalitativní, která bude zajištěna směšovacím uzlem s čerpadlem a trojcestným regulačním ventilem se servopohonem. Napojení ohříváčů bude osazeno uzavíracími armaturami (kulové kohouty/uzavírací klapky), zpětnými ventily, vypouštění, teploměry, regulačními ventily, čerpadly, vyvažovacími ventily.

9.3. Ohřev TV

Jako zdroj teplé vody v objektu jsou navrženy dva zásobníky TV o objemu 1000 litrů.

9.4. Úprava vody a doplňování

V objektu bude pro potřeby systému vytápění nainstalována úpravná vody.

Veškerá zařízení úpravné vody budou napojena na společný přívod studené vody, který bude osazen mechanickým předfiltrem a systémovým oddělovačem. Úpravná vody bude rozdělena na sekci pro otopnou soustavu, otevřený okruh chladicí věže, chladicí soustavu a glykolový okruh.

Pro otopnou soustavu bude doplňovaná voda upravena v odsolovacím filtru a bude smíšena se směsí inhibitorů koroze atd.

9.5. Potrubí a armatury

Hlavní rozvody v technické místnosti budou z ocelového hladkého bezešvého potrubí (DN65 a vyšší) bude opatřené nátěrem. Potrubí bude opatřeno návarky a odběry pro teploměry, tlakoměry atd..

Pokud není uvedena dimenze (odvod pojistných ventilů, expanzních nádob atd.), bude použita minimálně shodná nebo větší jako je připojovací dimenze příslušného zařízení.

Přívody k otopným tělesům, VZT a ohřívacům TV bude provedeno z měděného potrubí s lisovanými spoji.

Na nejvyšších místech bude provedeno odvzdušnění, na nejnižších vypouštění. Odvzdušnění bude provedeno pomocí automatických a ručních odvzdušňovacích ventilů. Potrubí bude realizováno ve spádu min. 0,3% k vypouštěcím místům. Dilatace budou řešeny přirozenými ohyby nebo kompenzátory.

9.6. Izolace

Rozvody otopné vody budou opatřeny minerální izolací s hliníkovou fólií nebo náplekovou izolací PU. Tabulka izolací viz výkresová dokumentace.

10. Bezpečnost a hygiena

Zdroj tepla a ostatní zařízení UT mohou obsluhovat jen osoby, které k této činnosti mají oprávnění a jsou seznámeni s provozními předpisy a proškoleny k obsluze veškerého zařízení. Hlučnost a vibrace způsobují zařízení v technických místnostech. Jsou jimi oběhová čerpadla, plnicí / doplňovací zařízení, která budou vůči potrubí a stavební konstrukci pružně uložena. Akustické hodnoty zařízení budou posouzeny akustickou studií.

11. Proplach a provozní zkoušky

Před vyzkoušením a uvedením do provozu se systém dle ČSN 06 0310 propláchne, provede se zkouška těsnosti, dilatační, topná zkouška a celkové zaregulování otopného systému dle projektové dokumentace včetně protokolů.

Systém vytápění bude napuštěn vodou z řady, která před vstupem do otopné soustavy projde podružnou úpravnou vody.

12. Energetické nároky

Všechna výše uvedená zařízení mohou spolehlivě plnit svoji funkci jenom tehdy, je-li plynule zajišťována dodávka všech druhů potřebných energií v potřebné kvalitě a kvantitě, tj.

- Elektrická energie ze sítě 230 V; 50Hz; požadované příkony viz tabulka zařízení
- Elektrická energie ze sítě 400 V; 50Hz; požadované příkony viz tabulka zařízení

13.Prostupy požárně dělícími konstrukcemi

Prostupy požárně dělícími konstrukcemi musí být provedeny dle příslušných norem a předpisů v koordinaci s požární částí dokumentace. Prostupy všech rozvodů budou po ukončení montáže protipožárně utěsněny. Odolnost protipožárních ucpávek bude dle požární zprávy. Požární izolace musí být prováděna odbornou firmou s atestací pro dané práce podle technologie ověřené státní zkušebnou.

14.Požadavky na navazující profese

Níže uvedené požadavky jsou pouze orientační a rámcově shrnující obecné nároky na navazující profese tak, aby navržená zařízení byla plně funkční.

14.1. Stavba

V rámci stavebních profesí bude nutno zajistit následující práce:

- provedení veškerých prostupů pro trasy, tyto otvory budou o 50 mm symetricky větší na každou stranu, než je jmenovitý rozměr potrubí (včetně izolace)
- provedení interiérových úprav
- zajištění přístupu k prvkům vyžadujícím pravidelný servis tak, aby byla možná údržba a zabráněno manipulaci cizích osob
- servisní přístupové otvory musí být popsány, k jakému účelu slouží
- zajištění řádného osvětlení pro montáž, údržbu a servis zařízení
- zpětné dozdnění prostupů po montáži
- zajištění odpovídajících dopravních cest nejen pro první namontování zařízení, ale i pro pravidelnou údržbu, servis a opravy zařízení
- zajištění vertikálních šachet a kanálů pro rozvod médií
-

14.2. Elektroinstalace

V rámci montáže silových rozvodů je nutno zajistit přívod elektrické energie k jednotlivým zařízením, jištění a uzemnění jednotlivých zařízení.

- Napájení čerpadel a zařízení
- Instalace el. zásuvek ve strojovně
- Zajištění řádného osvětlení technických prostor pro údržbu a servis zařízení
- Jištění zařízení dle výrobce

14.3. Zdravotechnika

- odkanalizování zařízení a přívod vody k úpravně
- odkanalizování přepadů pojistných ventilů (s možností kontroly úniku vody), odvodu kondenzátu atd.

14.4. Vzduchotechnika

- Větrání strojovny chlazení– trvalé, havarijní
- Větrání kotelny – trvalé

15. Měření a regulace (MaR)

15.1. Obecně

- Profese MaR zajistí kompletní regulaci zdroje tepla, všech hlavních částí otopné soustavy a regulaci všech koncových prvků vč. monitoringu, měření a ukládání k tomu nezbytných provozních a havarijních veličin. Systém by mělo být možné pravidelně optimalizovat dle naměřených hodnot. Naměřené hodnoty lze využít k detekci provozních závad.
- Informace z teplotních čidel, informace o chodu a poruchách zařízení, z měřičů tepla budou ukládány z důvodu možnosti optimalizace provozu jednotlivých zařízení. Naměřené hodnoty bude možné využít k detekci provozních závad.
- Předpokládá se ovládání zařízení a monitoring z centrálního dispečinku. Zařízení UTCH budou umožňovat automatický provoz bez trvalé obsluhy, pouze s občasnou kontrolou pochůzkou.
- MaR musí zajistit pravidelné přenastavení ventilů a spouštění oběhových čerpadel z důvodu zamezení „zatuhnutí“ těchto zařízení – pro test čerpadel musí být pro minimální průtok zajištěno otevření příslušných ventilů.
- Okrajové parametry bude možné uživatelsky editovat, a ne v rámci „programového kódu“. Jedná se o nastavení teplot, ekvitermní křivky, úrovně průtoků a spotřeb, nastavení ventilů, klapek (možnost vyřadit automatický režim a ručně nastavit požadované hodnoty).
- Umístění teplotních a tlakových čidel uvedené v rozsahu schématu zapojení je minimální standard, který může být na základě požadavku MaR rozšířen.

15.2. Zdroj tepla - Kaskáda kondenzačních kotlů

- Kaskáda dvou kondenzačních kotlů
- Kaskáda řízena autonomní regulací – regulace výstupní teploty z kaskády
- Předání požadavku na chod kaskády na základě teploty v zásobníku tepla
- Oběhová čerpadla kotlových okruhů spouštěna regulací kotlů
- Zabezpečení kotelny III. kategorie – havarijní stav – blokování chodu
 - vyrážecí tlačítko před vstupem do kotelny (STOP tlačítko)
 - odstavení celé kotelny v případě zaplavení kotelny (doplňovací automat bude mít limit na maximální možné množství vody)
 - havarijní stavy (optická a akustická signalizace, uvedení do provozu po zásahu obsluhy):
 - vypnutí všech zařízení při poklesu přetlaku vody v systému pod hodnotu 100 kPa, při překročení přetlaku v systému nad hodnotu max 260 kPa
 - signalizace zaplavení strojovny
 - signalizace úniku plynu do kotelny
 - signalizace zvýšené koncentrace CO v prostoru kotelny
 - maximální teplota v kotelně 40°C (déle než 5 minut) – blokování chodu
 - poruchový stav odstaví napájení kotlů a zablokuje přívod plynu
 - blokování chodu při překročení výstupní teploty z kotlů 80°C

15.3. Otopná soustava

- Propojení kaskády kondenzačních kotlů a otopné soustavy přes HVDT

- Teplota na vstupu do rozdělovače vytápění je dána maximálním požadavkem jednotlivých větví (T.1 a T.2) – 70/55°C
- Měření přetlaku v soustavě – v případě poklesu pod minimální nastavenou/překročení maximální odstavení zdrojů chladu a čerpadel (umístění čidel v místě napojení expanzní nádoby)
- Doplnování a udržování tlaku v soustavě zajistí čerpadlový expanzní automat – převzetí informace o poruše
 - Převzetí informace o chodu a poruše odplyňovacího zařízení)
- Napojení všech větví (T.1 až T.9)

15.3.1. Větev T.3 – Větev RH

- Kvalitativní regulace tlakově nezávislým ventilem se servopohonem V.T.3.1
- Výstupní teplota dle ekvitemnní křivky
- Spouštění oběhového čerpadla směřovaného okruhu Č.T.3.1

15.3.2. Větev T.4 – Větev ZS

- Kvalitativní regulace tlakově nezávislým ventilem se servopohonem V.T.4.1
- Výstupní teplota dle ekvitemnní křivky
- Spouštění oběhového čerpadla směřovaného okruhu Č.T.4.1

15.3.3. Větev T.5 – Větev O1

- Kvalitativní regulace tlakově nezávislým ventilem se servopohonem V.T.5.1
- Výstupní teplota dle ekvitemnní křivky
- Spouštění oběhového čerpadla směřovaného okruhu Č.T.5.1

15.3.4. Větev T.6 – Větev N

- Kvalitativní regulace tlakově nezávislým ventilem se servopohonem V.T.6.1
- Výstupní teplota dle ekvitemnní křivky
- Spouštění oběhového čerpadla směřovaného okruhu Č.T.6.1

15.3.5. Větev T.7 – Větev O2

- Kvalitativní regulace tlakově nezávislým ventilem se servopohonem V.T.7.1
- Výstupní teplota dle ekvitemnní křivky
- Spouštění oběhového čerpadla směřovaného okruhu Č.T.7.1

15.3.6. Větev T.8 – Větev G

- Kvalitativní regulace tlakově nezávislým ventilem se servopohonem V.T.8.1
- Výstupní teplota dle ekvitemnní křivky
- Spouštění oběhového čerpadla směřovaného okruhu Č.T.8.1

15.3.7. Větev T.9 – Větev O3

- Kvalitativní regulace tlakově nezávislým ventilem se servopohonem V.T.9.1
- Výstupní teplota dle ekvitemnní křivky
- Spouštění oběhového čerpadla směřovaného okruhu Č.T.9.1

15.4. Koncové prvky

15.4.1. Ohřivače VZT jednotek

- Regulaci zajistí MaR
- Spouštění oběhového čerpadla směřovaného okruhu
- Kvalitativní regulace třicestný tlakově-nezávislým ventilem se servopohonem
- Měření teplot přívodu a zpátečky z ohřivače

15.4.2. Otopná tělesa

- Otopná tělesa budou ovládány pomocí termostatických hlavic – antivandal provedení. Náběhová teplota bude řešena pomocí ekvitermní křivky.

15.5. Pohony

- Ventily a pohony dodávkou UTCH

Uvažujeme s následujícími parametry:

- Pohony regulačních ventilů ve strojovně 24V 0-10V – větve na R/S
- Pohony trojcestných směšovacích ventilů (VZT) 24V 0-10V

16. Závěr

Tento projekt pro výběr zhotovitele, část vytápění, zohledňuje veškeré závěry a technická řešení dle požadavků, které byly v průběhu zpracování akce.

Ten, kdo s projektem bude dále pracovat, musí vzít v úvahu veškeré aspekty a v případě zjištěných disproporcí kontaktovat zpracovatele projektu či uvažovat s nákladnější variantou (zvláště při stanovení ceny).

V případě využití projektu k jiným účelům, nebere zpracovatel jakékoli záruky za případné škody vzniklé jeho využitím k účelu, pro který nebyl zpracován.