

Seznam příloh

D1.4.c1 Technická zpráva	7 A4
D1.4.c2 Půdorys 1.NP	12 A4
D1.4.c3 Půdorys 2.NP	12 A4
D1.4.c4 Schéma zapojení	10 A4
D1.4.c5 Výkaz výměr	4 A4

D.1.4.c Vytápění

1. VÝCHOZÍ PODKLADY

Projekt pro " provedení stavby " řeší novostavbu areálu HET v Ohníči v části vytápění.

Zdrojem tepla bude teplovodní kotelna se dvěma kotly na spalování zemního plynu umístěná v samostatné místnosti. Teplovodní kotelna bude sloužit jako zdroj tepla pro vytápění a ohřev TVU vlastního objektu a dále pro vytápění sousední haly.

Vytápění vlastního objektu bude teplovodní s teplotním spádem 75 / 55°C a s nuceným oběhem pomocí radiátorů a cirkulačních teplovzdušných jednotek.

Mimo topné období bude zajišťován pouze ohřev TVU.

Výchozími podklady pro zpracování byly:

- stavební dispozice objektu
- dokumentace ke stavebnímu povolení z 10.2014 (Ing. Pavel Mordovanec)
- specifikace technologického provozu v objektu
- platné čs. předpisy a normy

2. BILANCE POTŘEB

2.1 KLIMATICKÉ PODKLADY

Z tepelně technického hlediska má oblast, ve které se nachází uvažovaný areál následující charakteristické prvky topného období:

oblastní teplota	-12 °C
intenzita větru	intenzivní větry
počet topných dnů	229
průměrná teplota v topném období	3,9 °C
provoz vytápění	nepřetržitý (mimo provoz temperace)
průměrná vnitřní teplota	20 °C

2.2 TEPELNÉ ZTRÁTY

Výpočet tepelných ztrát byl proveden výpočtem dle ČSN EN 12831 s přihlédnutím na vlastnosti materiálů a konstrukcí dle ČSN 730540.

Objekt je montovaný s tepelně izolovanými konstrukcemi. Tepelné odpory použitých konstrukcí budou vyhovovat ČSN 730540. Maximální hodnoty U:

obvodová zeď	$U = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
střecha	$U = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$
podlaha na terénu	$U = 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$
okna zdvojená	$U = 1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$
vrata	$U = 1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$

Pro výpočet tepelné ztráty infiltrací bylo uvažováno s nechráněnou polohou objektu v krajině s normálními větry.

2.3 TEPELNÁ BILANCE OBJEKTU

2.3.1 Potřeba tepla

provozní objekt

- tepelné ztráty objektu	63 105 W
- ohřev vzduchu (bude zajištěn elektricky)	
- stávající připojená hala	200 000 W
- ohřev TVU (bude prováděn při omezení ÚT)	50 000 W
celkem	313 105 W

V dílnách a skladech bude vytápění a větrání zajištěno saharami výkonově předimenzovanými tak, aby pokrývaly zvýšenou potřebu tepla při otevřených vjezdových vratech.

3. NÁVRH ŘEŠENÍ

3.1 VYTÁPĚNÍ

Jako zdroj tepla bude sloužit nově uvažovaná teplovodní kotelna se dvěma plynovými kotly na spalování zemního plynu o tepelném výkonu á 170 kW a přetlakovými hořáky. Celkový výkon kotelny bude tedy 340 kW. (kotle budou přemístěny ze stávající kotelny umístěné v bouraném objektu na místě nově uvažovaného)

Jedná se o kotelnu III. kategorie ve smyslu ČSN 07 0703 a vyhlášky 91/1993.

Kotelna bude také vybavením a provedením odpovídat:

požadavkům 101/2005 Sb. Na pracovní prostředí.

Požadavkům ČSN 060830 Na zabezpečovací zařízení.

Kotelna a topná soustava bude v souladu s ČSN 060310.

Pojištění kotlů bude pojistným ventilem osazeným na každém kotli. Proti poklesu a zvýšení tlaku budou osazeny dvě tlakové expanzní nádoby s membránou.

Odkouření od každého kotle bude samostatným kouřovodem do samostatného komína a dále nad střechu objektu. Přívod spalovacího vzduchu bude z prostoru kotelny.

Větrání kotelny a přívod spalovacího vzduchu bude zajištěn v rámci části VZT.

Ohřev TVU bude zajištěn centrálně pro celý objekt v jednom samostatném ohříváči s velkou výhřevnou plochou o objemu 1000 l topnou vodou z kotle.

Vytápěcí systém bude teplovodní s nuceným oběhem a teplotním spádem v kotlovém okruhu 80/60°C.

Topný systém je rozdělen na tyto provozní větve navzájem na sobě nezávislé:

- Vytápění sociální části radiátory 1 větev
- Vytápění haly 1 větev

Vytápěcí systém těchto větví bude teplovodní s nuceným oběhem a teplotním spádem 75/55°C při výpočtové teplotě. Tato teplota bude ekvitermicky regulována regulací kotlů pomocí trojcestných směšovacích ventilů.

- Vytápění haly pomocí sahar 1 větev
- Zásobování topnou vodou sousední halu 1 větev
- Ohřev TVU 1 větev

Vytápěcí systém těchto větví bude teplovodní s nuceným oběhem a teplotním spádem odpovídající teplotě v kotlovém okruhu.

Každá větev má vlastní oběhová čerpadla s měnitelnými otáčkami a jsou navzájem na sobě nezávislé.

Pro doplňování topné soustavy bude osazena automatická úpravna topné vody zahrnující hrubou filtraci, změkčení a dávkování chemikálií.

Pro zjištění funkce bude provedena topná zkouška.

4. POTRUBÍ, RADIÁTORY

Rozvody potrubí jsou uvažovány z ocelových trubek. Vedení potrubí je zřejmé z výkresové dokumentace. Uložení potrubí bude do stropu na závěsech, na typových ocelových konstrukcích, částečně po stěně a částečně v podlaze a drážkách ve zdi.

Dilatace potrubí bude umožněna přirozenými ohyby na trase.

Potrubí bude na nejvyšším místě odzdušněno pomocí automatických odzdušňovacích ventilů a na nejnižším místě opatřeno vypouštěním.

Radiátory jsou uvažovány ocelové deskové.

Tělesa jsou uvažovány KORADO typ RADIK KLASIK s osazením radiátorovými ventily s termostatickými hlavice. V sociální části budou osazeny tělesa KORADO typ RADIK KLASIK VENTIL KOMPAKT s elektrohlavicema osazenými v rámci elektro.

U radiátorů budou na zpátečce osazeny radiátorové spojky.

V hale velkoprostorové sklady, dílny bude vytápění zajištěno pomocí cirkulačních topných SAHAR. Ovládání SAHAR na základě teploty v příslušné místnosti.

Prostupy potrubí přes požární úseky budou v protipožárním provedení a dle podmínek systému HILTI.

5. IZOLACE A NÁTĚRY

Izolace musí být v souladu s Vyhláškou MPO č.193/2007 sb a par.9 91/1993.

Izolováno bude veškeré zařízení topné vody (potrubí včetně ohybů, přírubových spojů a armatur, ...). Armatury a přírubové spoje budou opatřeny snímatelnou izolací.

Potrubí bude izolováno izolací z minerální plsti se součinitelem tepelné vodivosti při 0°C $\lambda \leq 0,035 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$.

Izolace bude s povrchovou úpravou hliníkovou fólií. V kotelně na rozdělovači a sběrači a potrubí nad rozdělovačem a sběračem bude s povrchovou úpravou oplechováním.

Před provedením izolace se potrubí opatří základním nátěrem pod izolaci.

Pomocné ocelové konstrukce budou opatřeny pozinkováním.

Tloušťky izolace (stanoveny výpočtem) budou provedeny dle následující tabulky:

Vytápění

Potrubí	Minerální vata	Trubice
DN 15	20 mm.....	13 mm
DN 20	30 mm.....	19 mm
DN 25	30 mm.....	19 mm
DN 32	40 mm	
DN 40	40 mm	
DN 50	40 mm	
DN 65	50 mm	
DN 80	50 mm	
DN 100	60 mm	

6. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

6.1 MĚŘENÍ A REGULACE

Uvažované regulační okruhy jsou navrženy tak, aby byl umožněn automatický provoz s občasnou obsluhou.

Elektroventily budou dodávkou M+R. Montáž ventilů do potrubí zajistí dodavatel ústředního vytápění. Návrhy pro čidla M+R budou dodány v rámci UT dle podkladů dodavatele M+R.

V rámci topného systému se uvažuje s následujícími okruhy M+R:

- kaskádová regulace dvou kotlů s přetlakovými hořáky na spalování zemního plynu na základě výstupní teploty z kotlů. Na výstupu z kotlů bude udržována konstantní teplota topné vody 80°C.

Dále bude u kotlů snižován výkon tak, aby byla udržovaná požadovaná teplota.

Při poklesu pod hodnotu navolené teploty bude spuštěn další kotel a tím i kotlové čerpadlo (se zpožděním).

- spínání kotlových čerpadel od teploty zpátečky.
- závislost chodu kotelný na chodu VZT pro větrání kotelný a přívod spalovacího vzduchu

Kotelna bude vybavena zařízením, které signalizuje poruchu a odstaví zařízení z provozu při:

- výpadku elektrické energie
- překročení hodnot nejvyššího a nejnižšího přetlaku v soustavě
- překročení nejvyšší teploty topné vody
- únik plynu
- zaplavení prostoru (není požadováno vzhledem k umístění)
- překročení teploty v prostoru nad 40°C
- překročení časového limitu doplňování vody do soustavy

Signalizace poruchových stavů bude zavedena do místa s trvalým pobytem.

Po pominutí stavů a) až d) může být zařízení automaticky uvedeno do provozu a teprve po následném opakování poruchy je odstaveno a opětné uvedení do provozu je provedeno až vědomým zásahem obsluhy.

Stavy e) až g) odstaví zařízení z provozu a opětné uvedení do provozu se provede až vědomým zásahem obsluhy.

- regulace ohřevu vzduchu ve VZT jednotkách cirkulačních 5x
Bude zajištěno regulací dodanou spolu s cirkulačními jednotkami.
- ohřev TVU
Od teploty v zásobníku bude spuštěno oběhové čerpadlo.
- V sociální části objektu budou osazeny elektrohlavice na radiátorových ventilech

6.2 POŽADAVKY NA ELEKTRO

U kotelny musí být havarijní tlačítko pro vypnutí elektrospotřebičů v kotelně.

Na síť budou připojeny veškeré elektrospotřebiče tj. kotel, čerpadla.

Dále bude zajištěno propojení se systémy M+R .

Kotel (poz. č. 101)	N=300 W/230V (bude upřesněno)	2x
---------------------	-------------------------------	----

Hořák kotle		2x
-------------	--	----

Oběhové čerpadlo kotle (poz. č. P101)	N=48W/230V/0,48A (spouštění z M+R)	2x
---------------------------------------	------------------------------------	----

Pevné připojení kotle, ovládání kotle z M+R (jedná se o stávající kotle, které budou přeneseny z původní kotelny, nutno posoudit jestli včetně regulace)

Čerpadlo pro větev SAHARY (poz. č. P102)	N= 250 W/230V /1,55A	1x
--	----------------------	----

Spínání ručně z místa a z M+R od vypnutí poslední sahary.

Čerpadlo pro větev radiátory hala (poz. č. P103)	N= 250 W/230V /1,55A	1x
--	----------------------	----

Spínání ručně z místa a z M+R dálkově.

Čerpadlo pro větev sousední hala (poz. č. P104)	N= 350 W/230V /2,3A	1x
---	---------------------	----

Spínání ručně z místa a z M+R dálkově.

Čerpadlo pro větev radiátory soc. (poz. č. P105)	N= 250 W/230V /1,55A	1x
--	----------------------	----

Spínání ručně z místa a z M+R dálkově.

Čerpadlo pro větev radiátory TVU (poz. č. P106)	N= 250 W/230V /1,55A	1x
---	----------------------	----

Spínání ručně z místa a z M+R dálkově.

Sahary N= 140 W/400V /0,25A		5x
-----------------------------	--	----

Spínání sahar na základě teploty v prostoru.

6.3 POŽADAVKY NA ZTI

- odpadní gula v kotelně a výtok studené vody
- napojení úpravny doplňovací vody
- zapojení zásobníku TVU na studené vodě, cirkulaci a teplé vodě
- umývadlo

6.4 PŘÍVOD PLYNU

- Přívod zemního plynu ke kotlům min 2 kPa
Hodinová spotřeba jednoho kotle 19,2 m³/hod
Počet kotlů 2

6.5 VZT

Větrání kotelny

Osazení kotlů	2 x 170 kW
Potřebné množství zemního plynu	2x19,2 = 38,4 m ³ /hod
Plocha kotelny	31,4 m ²
Objem kotelny	3,27x31,4 =102,6 m ³
Množství spalovacího vzduchu	38,4 x 15,5 = 595 m ³ /hod

Větrání kotelny je uvažováno v části VZT množstvím 600m³/hod. Na chod této VZT je vázán chod kotelny. Množství spalovacího vzduch zajistí 5,8 x výměnu vzduchu.

Kromě toho je v kotelně neuzavíratelný otvor u podlahy (300x300mm) a u stropu (200x200mm).