

Název akce : Změna stavby před dokončením
Administrativní a skladová hala firmy Chlop s.r.o.
č.p.393,p.č. 325/3 a 325/2, k.ú. Terezín
ZMĚNA VYUŽITÍ SE STAVEBNÍMI ÚPRAVAMI

Číslo zakázky : 90/2018

Stavebník : **Chlop s.r.o.**
Terezín č.p.393, 411 55 Terezín

Místo : **Terezín**

Část : **D1.4. - TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB
VYTÁPĚNÍ, VĚTRÁNÍ**
TECHNICKÁ ZPRÁVA

Vypracoval : Ing.Josef Duben
Děčín 10/2018

Předmět řešení

Navrhnout a nadimenzovat teplovodní vytápění výše uvedeného objektu se zdrojem tepla na spalování dřeva.

Výchozí podklady

- a) stavební výkresy
- b) požadavky objednatele formulované při zadání

Výchozí technické údaje

Tepelné ztráty (tepelný výkon) objektu vypočtené dle ČSN EN 12831 - PC v progr. fy Protech,s.r.o. Nový Bor.

$t_e = -13\text{ °C}$ $t_{ib} = 19,4\text{ °C}$ $n_{50} = 2,5$ systém rozměrů: E - vnější

podl.	č.m.	účel	úsek	t_i °C	V_{mi} m ³	A_{pi} m ²	Φ_{Vm} W	Φ_{Tm} W	Φ_{HLM} W
1	105	chodba	N	20	13,2	4,3			
1	106	úklid	N	19	9,2	3,0			
2	207	úklid	N	16	7,7	2,5			
3	303	chodba	N	19	27,7	9,2			
3	309	úklid	N	17	9,9	3,3			
1.NP									
1	101	schodiště	1	15	55,7	18,5	530	116	647
1	102	kancelář	1	22	71,1	23,7	423	936	1 360
1	103	zámečnická dílna	1	18	482,4	155,6	2 542	1 854	4 396
1	104	truhlárna	1	18	394,4	127,2	2 078	1 681	3 759
1	107	soc. zařízení muži	1	24	54,5	17,6	408	575	983
1	108	šatna	1	22	72,1	23,3	429	745	1 174
Σ 1.NP					1 130,3	365,9	6 412	5 907	12 319
2.NP									
2	201	schodiště	2	15	56,7	18,5	540	-175	364
2	202	prodejna	2	20	585,1	191,2	3 282	2 368	5 651
2	203	kancelář	2	22	77,4	25,3	461	922	1 382
2	204	sklad	2	15	229,9	75,1	657	788	1 445
2	205	sklad	2	15	119,0	38,9	340	200	540
2	206	soc. zařízení	2	18	23,3	7,6	331	154	485
2	208	denní místnost	2	22	36,0	11,8	214	401	615
Σ 2.NP					1 127,4	368,4	5 824	4 658	10 482
3.NP									
3	301	schodiště	3	15	55,6	18,5	529	34	563
3	302	zasedací místnost	3	22	394,8	131,6	2 349	2 285	4 634
3	304	kancelář	3	22	347,0	115,7	2 065	2 114	4 179
3	305	archiv	3	18	72,2	24,1	228	421	650
3	306	šatna	3	22	10,8	3,6	143	147	290
3	307	sociální zařízení	3	18	8,1	2,7	26	45	71
3	308	sociální zařízení	3	18	29,8	9,9	94	118	212
3	310	soc. zařízení ženy	3	18	21,0	7,0	111	110	221
3	311	denní místnost	3	22	69,3	23,1	412	823	1 235
3	312	kancelář	3	22	76,9	25,6	458	1 517	1 975
Σ 3.NP					1 085,6	361,9	6 415	7 615	14 030
Σ budovy					3 411,0	1 118,5	18 651	18180	36 831

Φ_{Vm} - návrhová tepelná ztráta místnosti větráním

Φ_{HLM} - celkový návrhový tepelný výkon místnosti

Φ_{Tm} = návrhová tepelná ztráta místnosti prostupem tepla

Potřeba energie na vytápění

Tepelná ztráta	$Q =$	36 831 W
Výpočtová venkovní teplota	$t_e =$	-13 °C
Průměrná vnitřní teplota	$t_{is} =$	20,0 °C
Palivo	Dřevo 30% vlhkost	
Výhřevnost	$H =$	12,8 MJ/kg

Rozložení potřeby energie E_v a paliva B_v

počet dnů	E_v	E_v	B_v		
	kWh	GJ	kg	kWh	GJ
235	67 654	243,6	23 784,5	84 567,1	304,4

E_v - potřeba energie

B_v - potřeba paliva a energie na vstupu

Popis řešení vytápění

Systém vytápění je navržen jako teplovodní s otopnými tělesy s teplotním spádem 65°/50°C.

Zdroj tepla

Jako zdroj tepla pro vytápění a ohřev TV je uvažován zplynovací **kotel na dřevo** jmen.výkonu 40 kW

Odvod spalin bude veden komínovým průduchem v provedení a dimenzi dle požadavku výrobce kotle (předpokládaný vnitřní \varnothing kouřovodu 150 mm).

Kotel bude napojen do topného systému přes zásobník topné vody objemu min.1000 l umístěný v tech. místnosti.

Pro ohřev TV je uvažován nepřímotopný zásobníkový ohřívač TV objemu 1000 l s vestavěným výměníkem pro připojení top. okruhu z kotle a s vestavěnou el.topnicí 2,2 kW, ...viz projekt ZTI.

Součástí zařízení zdroje tepla budou tlaková expanzní nádoba 200 l (dle objemu akumul. nádoby), dále regulační a zabezpečovací prvky, oběhová čerpadla, průtokový filtr....

Při výběru kotle a montáži respektovat **prostorové požadavky výrobce kotle.....** návod k instalaci a obsluze kotle.

...schema zapojení kotle, TV - viz. výkres a návod k obsluze kotle

Větrání prostoru s kotlem a přívod spalovacího vzduchu

Přívod spalovacího vzduchu v potřebném objemu i větrání prostoru s kotlem bude zajištěno větracím otvorem z venkovního prostoru .

... kotel na tuhá paliva

... předpokládaný max.výkon 40 kW, spotřeba dřeva 12 kg/h..... výhřevnost 13MJ/kg)

... potřeba vzduchu pro spalování..... $V = 120 \text{ m}^3/\text{h} = 0,033\text{m}^3/\text{s}$

- min. světlý průřez přívodního větracího otvoru ... $S = V/\mu.w = 0,033/0,65.2 = 0.026\text{m}^2$

potřebný rozměr otvoru min. 15x20 cm s krycí mřížkou

Topné rozvody

Na zdroj tepla budou připojeny 3 samostatně regulovatelné směřované okruhy topné vody pro jednotlivá nadzemní podlaží a okruh ohřevu TV.

Rozvody jsou uvažovány z **trubek měděných** (SF-Cu - fosforem dezoxydovaná měď). Skrytá potrubí budou **tepelně izolována** náplekovou izolací z polyetyleny nebo synt.kaučuku s uzavřenou komůrkovou strukturou (s tepelnou vodivostí $\lambda_{\max} 0,04 \text{ W/mK}$), (dle vyhl.č.193/2007 sb.) s umožněním tepelné dilatace mezi pevnými body (odbočkami apod.), v průchodech stěnami nebo stropy budou trubky v chráničkách.

V nejnižších místech rozvodu budou osazeny **vypouštěcí kohouty**.

Odvzdušnění bude provedeno v nejvyšších místech rozvodu a přes otopná tělesa.

Otopná tělesa

Otopná tělesa jsou navržena ocelová desková, otopné lavice, v truhlárně a dílně litinová článková.

Desková tělesa budou osazena regulačními ventily (od výrobce), termostatickými hlavicemi, případně odvzdušňovacími (pokud nejsou součástí dodávky těles). Jako přípojovací armatura pro desková tělesa je navržena armatura pro spodní připojení typ "H"

Článková otopná tělesa a otopné lavice budou osazena na vstupu dvouregulačním termostatickým ventilem s termohlavicí a regulačním šroubením na výstupu.

Pro **hydraulické vyregulování** rozvodů je třeba **nastavit vnitřní regulační prvky** na tělesech.

1.NP $t_{w1} = 65,0 \text{ °C}$ $\Delta t = 15,0 \text{ K}$

Těleso	Např.Model	Typ	Specifikace	Q _{Tr} W
101-01	xy	21 VK/600	21-060070-60	690
102-01	xy	21 VK/600	21-060100-60	760
102-02	xy	21 VK/600	21-060100-60	760
103-01	YX	500/110	KAL*24/500/110	1221
103-02	YX	500/110	KAL*24/500/110	1221
103-03	YX	500/110	KAL*24/500/110	1221
103-04	YX	500/110	KAL*24/500/110	1221
104-01	YX	500/110	KAL*21/500/110	1068
104-02	YX	500/110	KAL*21/500/110	1068
104-03	YX	500/110	KAL*21/500/110	1068
104-04	YX	500/110	KAL*21/500/110	1068
107-01	xy	22 VK/600	22-060110-60	1005
108-01	xy	21 VK/600	21-060100-60	760
108-02	xy	21 VK/600	21-060100-60	760

2.NP $t_{w1} = 65,0 \text{ °C}$ $\Delta t = 15,0 \text{ K}$

Těleso	Např.Model	Typ	Specifikace	Q _{Tr} W
201-01	xy	11 VK/600	11-060060-60	461
202-01	xy	21 VK/600	21-060140-60	1147
202-02	xy	21 VK/600	21-060160-60	1311
202-03	xy	21 VK/600	21-060160-60	1311
202-04	xy	21 VK/600	21-060160-60	1311
202-05	xy	21 VK/600	21-060160-60	1311
203-01	xy	21 VK/600	21-060100-60	760
203-02	xy	21 VK/600	21-060100-60	760
204-01	xy	11 VK/600	11-060100-60	769
204-02	xy	11 VK/600	11-060100-60	769
205-01	xy	11 VK/600	11-060080-60	616
206-01	xy	21 VK/600	21-060060-60	528
208-01	xy	11 VK/600	11-060120-60	715

3.NP $t_{w1} = 65,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ $\Delta t = 15,0\text{ K}$

Těleso	Např.Model	Typ	Specifikace	Q _{Tr} W
301-01	xy	21 VK/600	21-060060-60	591
302-01	xy	22 VK/600	22-060200-60	1979
302-02	xy	22 VK/600	22-060140-60	1385
302-03	xyz	LKE 15/18	LKE 300/15/18-10	1336
304-01	xy	21 VK/600	21-060140-60	1064
304-02	xy	21 VK/600	21-060120-60	912
304-03	xy	21 VK/600	21-060120-60	912
304-04	xy	21 VK/600	21-060120-60	912
304-05	xy	21 VK/600	21-060120-60	912
305-01	xy	21 VK/600	21-060080-60	703
306-01	xy	11 VK/600	11-060050-60	298
307-01	xy	11 VK/600	11-060040-60	275
308-01	xy	11 VK/600	11-060040-60	275
308-02	xy	11 VK/600	11-060040-60	275
310-01	xy	11 VK/600	11-060040-60	275
310-02	xy	11 VK/600	11-060040-60	275
311-01	xy	11 VK/600	11-060120-60	715
311-02	xy	11 VK/600	11-060120-60	715
312-01	xyz	LKE 15/18	LKE 260/15/18-10	1155
312-02	xyz	LKE 15/18	LKE 260/15/18-10	1155

Regulace zdroje tepla

Ekvitermní regulátor s příslušenstvím bude součástí dodávky kotle.
Regulace jednotlivých topných okruhů viz projekt MaR.

Zabezpečení systému vytápění

Systém bude zabezpečen tlakovou expanzní nádobou celkového objemu 200 l a pojistným ventilem dle tlak. třídy kotle a připojených zařízení.

VÝPIS HLAVNÍHO ZAŘÍZENÍ a materiálu

Zplynovací kotel na dřevo jm. výkonu 40 kW včetně T čerpadla ,regulace a zabezpečovacího zařízení, odkouření1 soubor
Zásobník topné vody objemu 1000 l1 soubor
Nepřímotopný zásobníkový ohřívač TV objemu 1000 l s vestavěným výměníkem pro připojení top. okruhu z kotle a s vestavěnou el.topnicí viz projekt ZTI
Uzavřená expanzní nádoba objemu 200 l1 soubor
Kompletní rozdělovač a sběrač pro 3 topné směřované okruhy OT a okruh ohřevu TV1 soubor
Uzavírací a regulační armatury, propojovací potrubí Cu-SF včetně tvarovek ...dle montáže

Seznam výrobků pro okruhy OT

Seznam těles

Např.Model	Typ	LT mm	Specifikace	Počet
xyz	LKE 15/18	2 600	LKE 260/15/18-10	2
xyz	LKE 15/18	3 000	LKE 300/15/18-10	1
xy	11 VK/600	400	11-060040-60	5
xy	11 VK/600	500	11-060050-60	1
xy	11 VK/600	600	11-060060-60	1
xy	11 VK/600	800	11-060080-60	1
xy	11 VK/600	1 000	11-060100-60	2
xy	11 VK/600	1 200	11-060120-60	1
xy	21 VK/600	1 000	21-060100-60	6
xy	21 VK/600	1 200	21-060120-60	3
xy	21 VK/600	1 400	21-060140-60	1
xy	22 VK/600	1 400	22-060140-60	1
xy	22 VK/600	2 000	22-060200-60	1
xy	11 VK/600	1 200	11-060120-60	2
xy	21 VK/600	600	21-060060-60	2
xy	21 VK/600	700	21-060070-60	1
xy	21 VK/600	800	21-060080-60	1
xy	21 VK/600	1 200	21-060120-60	1
xy	21 VK/600	1 400	21-060140-60	1
xy	21 VK/600	1 600	21-060160-60	4
xy	22 VK/600	1 100	22-060110-60	1
yx	500/110	1 260	KAL*21/500/110	4
yx	500/110	1 440	KAL*24/500/110	4

1.2 Seznam ventilů

Typ	Počet
Kompletní připojovací sada armatur pro otopné lavice	3
Dvouregulační termostatický ventil+termohlavice	8
Regulační šroubení	8
Armatura pro spodní připojení OT typ"H"	36
Termohlavice tělesům s vestavěnou ventil. vložkoutyp VK	36

1.3 Seznam trubek

Značka	DN	d ₁ x s mm	L m
měděné trubky	15	15x1	470,00
	18	18x1	140,00
	22	22x1	160,00
	28	28x1,5	100,00

tepelná izolace potrubídle montáže