

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE
(DPS + změna užívání)

**Realizace úsporných opatření na objektu správní
budovy Městských lesů Chomutov, Hora Svatého
Šebestiána č.p. 90**

Hora Sv. Šebestiána č.p. 90, 431 82 Hora Sv. Šebestiána

Ing. Robert Karlík Projektant v oboru vytápění IČO: 672 15 181		Projekce vytápění, alternativní zdroje vytápění, Kalek 11, 431 32 Tel: 606 – 614 393	
INVESTOR: Statutární město Chomutov Zborovská 4602 430 01 Chomutov	ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT: Ing. Pavel Michal	DATUM: 08/2017	
	ČÁST: Vytápění	STUPEŇ: DPS + změna užívání	
MÍSTO STAVBY: Hora Sv. Šebestiána č.p. 90, 431 82		ČÍSLO PŘÍK: A	
AKCE: Realizace úsporných opatření na objektu správní budovy Městských lesů Chomutov, Hora Svatého Šebestiána č.p. 90			

OBSAH

A TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Úvod
2. Základní údaje
3. Tepelné ztráty a potřeby tepla
4. Požadavky na energie, jejich spotřeba a úspora
- 5 Zdroj tepla
- 5.1 Zabezpečovací zařízení
- 5.2 Regulace
- 5.3 Odběr tepla pro tepelné čerpadlo
- 5.4 Parametry zdroje tepla a topné soustavy
6. Topný systém (dle ČSN 06 0310)
- 6.1 Ohřev TV (dle ČSN 06 0320)
7. Ochrana zdraví a ochrana proti hluku a vibracím
8. Požární bezpečnost
9. Ochrana životního prostředí
10. Požadavky na ostatní profese
11. Pokyny pro montáž
12. Uvedení do provozu
13. Pokyny pro údržbu a obsluhu

B. VÝPIS MATERIÁLU

C. VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE

1. Půdorys 1.PP
2. Půdorys 1.NP
3. Půdorys 2.NP
4. Půdorys 3.NP
5. Schéma zapojení s tepelným čerpadlem
6. Schéma rozvodů

A. TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. ÚVOD

Tato dokumentace řeší záměnu stávajícího zdroje tepla (kotel na tuhá paliva) za nový zdroj tepla (tepelné čerpadlo) pro vytápění a ohřev TV v rekonstrukci objektu Hora Sv. Šebestiána č.p.90.

2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Výpočtové klimatické poměry:

Tepelné ztráty jsou vypočteny pro venkovní výpočtovou teplotu -18°C (dle ČSN 06 0210 a charakteristické číslo budovy $B=8 \text{ Pa}^{0,67}$).

Vnitřní teploty:

Vnitřní teploty v obytných a ostatních místnostech jsou stanoveny dle požadavku investora a podle ČSN 06 0210.

3. TEPELNÉ ZTRÁTY A POTŘEBA TEPLA

Tepelně technické parametry stavebních konstrukcí

Při výpočtu tepelných ztrát byly uvažovány tyto součinitele prostupu tepla:

Součinitel prostupu tepla obvodového zdiva $U_{\text{obv}}=0,2 \text{ W/m}^2\text{K}$

Součinitel prostupu tepla oken $U_{\text{oken}}=0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$

Součinitel prostupu tepla střechy $U_{\text{stř}}=0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$

Součinitel prostupu tepla podlahy $U_{\text{podl}}=0,26 \text{ W/m}^2\text{K}$

Tepelné ztráty (dle ČSN 06 02 10)

Tepelné ztráty objektu byly stanoveny na 12,8 kW podle ČSN 06 02 10 pro výpočtové klimatické poměry uvedené v odst.2.

4. POŽADAVKY NA ENERGIE, JEJICH SPOTŘEBA A ÚSPORA

Výsledky výpočtů roční spotřeby tepla a energií

Celková spotřeba tepla pro vytápění je stanovena na 12 028 kWh/rok.

Celková potřeba tepla pro ohřev TV je stanovena na 1 652 kWh/rok.

Stanovení požadavku na elektrickou energii (výkon a spotřeba)

Celková spotřeba el. energie tepelného čerpadla a el. dotopového kotle činí 4 860 kWh/rok. Maximální příkon tepelného čerpadla je 7,2 kW a oběhového čerpadla cca 0,35 kW.

Poznámka :

Uvedené hodnoty jsou pouze orientační a jsou závislé na průběhu a délce topné sezóny, ale i průběhu a délce letního období.

5. ZDROJ TEPLA (dle ČSN 06 0310)

Stávajícím zdrojem tepla je kotel na tuhá paliva DAKON DOR 32 o výkonu 32 kW a účinnosti 71%. Tento zdroj bude vyměněn za nový zdroj. Stávající kotel na tuhá paliva bude ekologicky zlikvidován.

Zdrojem tepla pro objekt bude tepelné čerpadlo vzduch/voda IVT AirX 170 (SVT 6515) o výkonu 14 kW (2/35°C) a COP 4,03 (2/35°C) dle EN 14 511. Pro období s nízkými teplotami spolupracuje tepelné čerpadlo s elektrokotlem (max. výkon 15 kW) nastaveným na výkon 6 kW. Elektrokotel je součástí vnitřní jednotky IVT Airmodule E15.

Tepelné čerpadlo IVT Air X 90 a vnitřní jednotka IVT Airmodule E9 jsou propojena ALPEXovým potrubím. Potrubí bude izolováno kaučukovou izolací a uloženo v plastové chrániče.

Odmrazování je řešeno pomocí reverzace tepelného čerpadla. Cyklus odmrázování je řízen regulací tepelného čerpadla. Při odmrázování dochází k odtávání námrazy. Tato voda je zachycována ve sběrné vaně a odtok je sveden hadicí min.5/4“ do kanalizace samospádem. **Odtokové potrubí z venkovní jednotky tepelného čerpadla bude osazeno topným kabelem, aby nedocházelo k jeho zamrznutí.**

Výkon tepelného čerpadla je volen k pokrytí cca 95 % roční potřeby tepla.

5.1 ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ (dle ČSN 06 0830)

Zabezpečení celé topné soustavy bude pomocí vestavěné tlakové expanzní nádoby o objemu 14 litrů a max. přetlaku 3bar a vestavěného pojistného ventilu o otevíracím přetlaku 2,5 bar (expanzní nádoba a pojistný ventil jsou součástí vnitřní jednotky Airmodule E15). Tlaková expanzní nádoba bude nastavena na přetlak plynu 1 bar.

5.2 REGULACE

a) Regulace zdroje tepla

Tepelné čerpadlo je vybaveno ekvitermní regulací IVT REGO 2000. Regulace tepelného čerpadla řídí teplotu topné vody podle nastavitelné topné křivky v závislosti na venkovní teplotě.

Pokud tepelné čerpadlo není schopno splnit požadavky vytápění, automaticky zapne dotopový kotel, který společně s tepelným čerpadlem zajistí požadovanou teplotu topné vody.

b) Regulace ohřevu TV

Ohřev TV je regulován regulací tepelného čerpadla překlopením třicestného ventilu. Ohřev TV má nejvyšší prioritu.

Cirkulační čerpadlo TV, bude-li požadováno, je vybaveno spínacími hodinami pro nastavení časového rozmezí chodu cirkulačního čerpadla (doporučujeme omezit chod cirkulačního čerpadla na ráno a večer, kvůli úspoře energie spotřebované častým ohřevem zásobníku TV).

5.3 ODBĚR TEPLA PRO TEPELNÉ ČERPADLO

Tepelné čerpadlo bude odebírat teplo ze vzduchu.

5.4 PARAMETRY ZDROJE TEPLA A TOPNÉ SOUSTAVY

Maximální dovolené hodnoty:

Maximální teplota topné vody
Maximální dovolený přetlak v topném systému
Maximální teplota primárního okruhu
Minimální teplota primárního okruhu
Maximální teplota (ochrana proti legionelle)TV

$T_{max} = 50\text{ °C}$
 $p_{max} = 2,5\text{bar}$
 $T_{max} = 35\text{ °C}$
 $T_{min} = -20\text{ °C}$
 $T_{max} = 70\text{ °C}$

Provozní hodnoty:

Teplota topné vody topného systému
Teplotní spád kotlového okruhu

dle ekvitermní regulace
7-10 °C

Přetlak v topném systému
Přetlak plynu v expanzní nádobě topného systému
Teplota TV

$p = 1 \text{ bar}$
 $p = 0,2 \text{ bar}$
 $T = 48 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

6. TOPNÝ SYSTÉM (DLE ČSN 06 0310)

Otopné plochy

Celý topný systém je navržen jako nízkoteplotní protiproudý s teplotním spádem 50/40°C v okruhu otopných deskových těles.

Topný systém otopných těles tvoří nová ocelová desková tělesa KORADO RADIK VENTIL KOMPAKT, koupelna je osazena koupelnovým trubkovým tělesem KORADO KORALUX RONDO

Rozvody a izolace

Ležaté rozvody jsou v objektu vedeny na zdi. Veškeré rozvody budou izolovány izolací TUBEX (MIRELON) tl. 15mm.

Velkou pečlivost je nutné věnovat izolaci armatur a spojům izolace, které musí být všechny lepené!

Rozvody ve strojovně budou vedeny na stěně.

6.1 OHŘEV TV (DLE ČSN 06 0320)

Ohřev TV je řešen v zásobníku o celkovém objemu 185 litrů. Zásobník TV je součástí skříňové tepelné čerpadla.

Ohřev TV je regulován regulací tepelné čerpadla překlopením třicestného ventilu. Ohřev TV má prioritu.

7. OCHRANA ZDRAVÍ A OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Při realizaci nutno bezpodmínečně dodržet:

- platné vnitropodnikové předpisy a platné ČSN k zajištění BP a vyhl. ČÚBP a ČBÚ 48/82 Sb.
- základní pravidla k zajištění BP a bezpečnosti technických zařízení

8. POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Při realizaci nutno bezpodmínečně dodržet:

platné předpisy o požární ochraně a činnosti se zvýšeným požárním nebezpečím provádět v souladu s platnou legislativou v požární ochraně

9. OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Při realizaci nutno bezpodmínečně dodržet:

S odpady vzniklými smluvní činností, a to jak s odpady kategorie „O“ a zejména pak s odpady kategorie „N“ bude nakládáno v souladu se zákonem o odpadech a příslušnými vyhláškami.

S látkami, které mohou za mimořádných situací (havárie, nehody, požár, úniky látky apod.) poškodit kteroukoliv ze složek životního prostředí, bude nakládáno podle jejich charakteru a v souladu s ustanoveními platných předpisů, aby ke škodám na životním prostředí nedošlo.

Zhotovitel zabezpečí ekologicky bezpečnou likvidaci všech odpadů a ekologických škod vzniklých při realizaci díla.

10. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

STAVEBNÍ

- Prostupy a drážky pro vedení potrubních tras
- Příprava pro ukotvení venkovní jednotky
- Zemní práce a terénní úprav
- Stavební přípomoc

ELEKTRO

- Přivedení kabelu CYKY 5C x 6 mm² z domovního elektrorozvaděče s jističem 20A do prostoru k vnitřní jednotce v technické místnosti (u vnitřní jednotky ponechat rezervu 2m)
- Přivedení kabelu CYKY 5C x 2,5 mm² z od vnitřní jednotky k venkovní jednotce (u venkovní jednotky ponechat rezervu 2m)
- Přivedení HDO kabelem CYKY 3C x 1,5 mm² z domovního elektrorozvaděče k vnitřní jednotce v technické místnosti (ponechat rezervu 2 m). Domovní elektrorozvaděč je nutno osadit **rozpínacím relé** (zn. ELKO, typ VS 116 K).
- Vytažení kabelu pro komunikaci JYTY 4 x 1 mm² od vnitřní jednotky tepelného čerpadla k venkovní jednotce
- Vytažení kabelu pro venkovní čidlo JYTY 2 x 1 mm² od vnitřní jednotky tepelného čerpadla v technické místnosti na severní fasádu (v technické místnosti ponechat rezervu 2m).

ZTI

- Napojení zásobníku TV na teplou a studenou vodu, popř. cirkulaci
- Rozvody TV a cirkulace izolovat min.tl.13mm.
- Instalaci cirkulačního čerpadla se spínacími hodinami.
- Gula a vývod vody v kotelně
- Odvod kondenzátu od venkovní jednotky

11. POKYNY PRO MONTÁŽ

Každé smontované zařízení musí být před uvedením do provozu vyzkoušeno. Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být zařízení propláchnuto a to při demontovaných vodoměrech, měřicích tepla, škrticích clonkách a dalších zařízeních, u kterých by shromážděné nečistoty mohly vést k jejich poškození. Propláchnutí se provádí při 24 hodinovém provozu oběhových čerpadel Na všech k tomu určených místech (vypouštění, filtry, odkalovací nádobky apod.) je nutno pravidelně odkalovat až do úplně čistého stavu.

Před uvedením do provozu se musí zabudovat demontované prvky, provést nastavení seřizovacích armatur a armatur na otopných tělesech a naplnit zařízení vodou podle ČSN 07 7401 nebo ČSN 38 3350. Vyčištění a propláchnutí soustavy je součástí montáže a o jeho provedení má být proveden zápis.

12. UVEDENÍ DO PROVOZU

Před uvedením do provozu musí být provedeny následující zkoušky:

-zkoušky pojistných a expanzních zařízení za provozních podmínek dle této projektové dokumentace, které ověří splnění požadavků na pojistná a expanzní zařízení dle ČSN 06 0830.

-zkouška těsnosti dle ČSN 06 0310

-provozní zkoušky dle ČSN 06 0310 (lze provádět po úspěšně vykonané zkoušce těsnosti)

- a) dilatační zkouška
- b) topná zkouška

Zařízení lze považovat za způsobilé pro spolehlivý, hospodárný a bezpečný provoz a topnou zkoušku za úspěšnou jestliže:

- a) zařízení splňuje požadavky ČSN 06 0310;
- b) zařízení splňuje požadavky ČSN 06 0830;
- c) soustava je seřízena podle projektové dokumentace a splňuje ustanovení 6.1.7. ČSN 06 0310;

13. POKYNY PRO ÚDRŽBU A OBSLUHU

Pro spolehlivý provoz celého zařízení je nutné pravidelně (doporučujeme jednou ročně) vyčistit sítko ve FILTERBALLech na teplé straně tepelného čerpadla a cca jednou za tři roky překontrolovat přetlak plynu v expanzní nádobě. K tomu slouží dva kulové kohouty instalované u expanzní nádoby.

Kontrola přetlaku plynu v expanzní nádobě na teplé straně tepelného čerpadla:

- a) vypnout celé zařízení
- b) namontovat ovládací páčku a uzavřít kulový kohout na potrubí k exp. nádobě
- c) otevřít vypouštěcí kulový kohout a vypustit vodní náplň expanzní nádoby
- d) při otevřeném vypouštěcím kulovém kohoutu změřit tlak plynu v expanzní nádobě, popřípadě upravit přetlak plynu na hodnotu přetlaku uvedenou v odst. „Parametry zdroje tepla“
- e) uzavřít vypouštěcí kulový kohout
- f) otevřít kulový kohout na potrubí k exp. nádobě, sejmut ovládací páčku a případně odvzdušnit

POZOR! VŠECHNY VÝŠE ZMÍNĚNÉ ÚKONY JE NUTNÉ VYKONÁVAT PŘI VYPNUTÉM ZAŘÍZENÍ! PO ZKONTROLOVÁNÍ VŠECH BODŮ SE PŘESVĚČTE ŽE JSTE VŠECHNY OVLÁDACÍ PRVKY A ARMATURY DALI DO PŮVODNÍHO STAVU

Teoretický útlum hluku tepelného čerpadla na volné ploše

	Tepelné čerpadlo IVT AIR X			
	AIR X50	AIR X70,90	AIR X130	AIR X170
Hladina akustického výkonu L _w (dB(A)), denní/noční režim	64/61	65/62	67/64	68/65
Hladina akust.tlaku v 1 m L _p (dB(A)) , denní/noční režim	56/53	57/54	59/56	60/57
Hladina akust.tlaku v 5 m L _p (dB(A)) , denní/noční režim	42/39	43/40	45/42	46/43
Hladina akust.tlaku v 10 m L _p (dB(A)) , denní/noční režim	36/33	37/34	39/36	40/37

Upozorňujeme, že tato tabulka v žádném případě nenahrazuje akustickou studii a slouží pouze pro hrubou orientaci.

V Praze dne 25.5.2017

Ing. Pavel MICHAL

technický ředitel

IVT, s.r.o., organizační složka

Československého exilu 2062/8

143 00 PRAHA 4

272 191 405

724 100 042

michal@ivtcentrum.cz

www.cerpadla-ivt.eu

IVT, s.r.o., organizační složka
Československého exilu 2062/8, 143 00 Praha 4
800 488 488, www.cerpadla-ivt.eu

IVT
TEPELNÁ ČERPADLA