





PROJEKTANT PROFESNÍ ČÁSTI

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	LOGO
LENKA CUBERKOVÁ 	LENKA CUBERKOVÁ 	MILOŠ CUBERKA 	CUBERKA-TEPLOPROJEKT Projektový ateliér ústředního vytápění Hradec Králové, Jižní 870, 500 72 Tel.,fax: 495 408 944

PROJEKTOVÝ POČÁTEK
0,000 = 527,50 m n.m.

POZNÁMKY

GENERÁLNÍ PROJEKTANT

HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU	Ing. Miroslav Poláček	 architektura ■ komplexní stavební projekce W: www.statika-dynamika.cz ■ T: +420 608 267 712	
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	Ing. Jana Třeštíková		
PROJEKTANT STAVEBNÍ ČÁSTI	Patrik Kluka		
INVESTOR:	Královohradecký kraj Pivovarské náměstí 1245, 500 03, Hradec Králové	AKCE: DD TMAVÝ DŮL - PD NOVOSTAVBA I. ODDĚLENÍ	
MÍSTO STAVBY:	Č. PARCELY: St. 751, St. 752, st. 750, 3636, 3612 KRAJ: Královohradecký KÚ: RITYNĚ V PODKRKONOŠÍ		
OBJEKT SO-02	ČLENĚNÍ PD D.2.4.2 - VYTÁPĚNÍ	DATUM: 05/2019	ZAK.ČÍSLO: 18-143-17-3-5
OBSAH:	Technická zpráva	FORMÁT: 10 A4	PARÉ:
		STUPEŇ PD: DPS	MĚŘÍTKO: -
		ČÍSLO VÝKRESU: D.2.4.2 01	

Stavba : DD Tmavý Důl - PD novostavba I.oddělení
Investor : Královéhradecký kraj, Pivovarské náměstí 1245, 500 03 Hradec Králové
Objekt : SO - 02
Profese : D.2.4.2 – Technika prostředí staveb – vytápění
Stupeň : DPS
Datum : květen 2019

Obsah :

1) technické údaje obsahující základní parametry dané normativní požadavky pro jednotlivé profese – bilance potřeby médií resp. energií, tlakových poměrů	1
2) popis technického řešení, funkce a uspořádání instalace a systému	3
Vybavení tepelného čerpadla :	3
3) popis koncových prvků a zařízení a systému, zařizovací předměty	6
4) popis a podmínky připojení na veřejnou či místní technickou infrastrukturu	6
5) zásady bezpečného provozu včetně ochrany osob, i majetku před úrazem nebo před poškozením	7
6) požární opatření, ochrana proti hluku a vibracím, hlukové parametry ve vnitřním a venkovním prostředí	7
7) zásady ochrany životního prostředí	7
8) technické výpočty prokazující bezpečnost návrhu, je-li takový výpočet požadován ..	8
9) výpis použitých norem	8
10) závěr	9

1) technické údaje obsahující základní parametry dané normativní požadavky pro jednotlivé profese – bilance potřeby médií resp. energií, tlakových poměrů

Úvod

Projektem je řešeno vytápění v novém objektu, včetně zdroje tepla. Podkladem pro projekt byly stavební výkresy v měř. 1 : 100, dokumentace DSP, požadavky investora, vedoucího projektanta, údaje projektanta stavební části o stavebních konstrukcích (jejich složení a tepelně technických vlastnostech), požadavky projektanta VZT a ZT. Projekt byl v rozpracovanosti odsouhlasen investorem, provozovatelem, uživatelem a vedoucím projektantem.

Zdroj tepla je dle požadavku zadavatele řešen tepelnými čerpadly (TČ) vzduch – voda. Ohřev TeV je řešen v sestavě TČ a zásobníkových ohříváčů.

Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí

Stavební konstrukce objektu jsou navrženy tak, aby odpovídaly požadavkům ČSN 730540 část 1 – 4 „Tepelná ochrana budov“ z května 1994, ČSN 730540 – 2 z dubna 2007, ČSN 730540 – 2 z října 2011 a souvisejících.

Jsou dodrženy minimální požadované hodnoty součinitele prostupu tepla „U“.

Obvodové zdivo	$U = 0,231 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$
Strop do půdy	$U = 0,149 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$
Stěna mezi prostory s rozdílem teplot do 10°C	$U = 0,90 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$
Podlaha přilehlá k zemině	$U = 0,226 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$
Okna, dveře a zasklené plochy hliníková (s tepelně izolačními trojskly)	$U = 0,80 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$

Klimatické podmínky :

Objekt domova důchodců se nachází v oblasti s venkovní výpočtovou teplotou v zimním období -18°C.

Počet topných dnů	298
Venkovní výpočtová teplota	- 18°C
Průměrná teplota v topném období	2,1°C
Nadmořská výška	430 m n.m.

Potřeba tepla a energií.

Potřeba tepla pro vytápění byla vypočtena na základě tepelně technických výpočtů navržených stavebních konstrukcí (uvedených v PENB), dle ČSN EN 12 831 „Výpočet tepelného příkonu budov při ústředním vytápění“ pro venkovní výpočtovou teplotu -18°C, poloha objektu nechráněná, provoz vytápění nepřerušovaný, s teplotním útlumem v nočních hodinách.

Za předpokladu dodržení vnitřních teplot místností vyznačených na výkresech činí potřeba tepla pro vytápění 104 kW.

Rekapitulace potřeb tepla:

Vytápění	104 kW
Ohřev TeV	40 kW
Celkem	144 kW

Roční teoretická spotřeba tepla stanovena Gradenovou metodou:

a.) vytápění (d - 298 dnů, D_{22} -5 066, t_e -18°C, t_p = 5°C)

$$Q_{\text{rok}} = (0,104 \times 24 \times 0,85 \times 5\,066 \times 1,074) : 38 \times 3,6 = \underline{1038 \text{ GJ/rok (288 MWh/rok)}}$$

b.) ohřev TeV (dle projektanta ZT) = 1 127 GJ/rok (313 MWh/rok)

Teoretická roční spotřeba tepla 2 165 GJ/rok (601 MWh/rok)

Teoretická spotřeba elektrické energie (při TČ) - 214 MWh/rok

Skutečná spotřeba elektrické energie pro vytápění a ohřev TeV bude ovlivněna požadavky na provoz jednotlivých zařízení.

Roční spotřeby tepla a el. energie jsou pouze orientační. Skutečná spotřeba bude závislá na provozních podmínkách a požadavcích provozovatele zařízení na vytápění a přípravě TV.

Provozní parametry

Zdroj tepla: tepelné čerpadlo typ vzduch/voda

Teplovodní topný systém

- topná voda - 55/45°C (výpočtový)
- max. teplota topné vody 60°C
- konstrukční tlak - PN 0,3 MPa
- konstrukční teplota 90°C
- provozní přetlak : 0,12 - 0,18 MPa
- provozní přetlak max. : 0,25 MPa

Ohřev TeV

- studená voda - 10°C
- teplá voda - 55°C
- cirkulace - 45°C
- konstrukční tlak - PN 0,6 MPa

2) popis technického řešení, funkce a uspořádání instalace a systému

Zdroj tepla

Zdrojem tepla pro objekt bude soustava tepelných čerpadel vzduch - voda (systém venkovní a vnitřní jednotky).

Navržená kaskáda tepelných čerpadel je sestavena ze šesti venkovních jednotek, které jsou umístěny na jižní straně budovy u štítu.

V prostoru technické místnosti, která je situována v 1. np u jižního štítu budovy budou na obvodové stěně osazeny vnitřní jednotky (výměníky tepla - 6 kpl).

Při výpočtové venkovní teplotě -18°C a teplotě topné vody $+55^{\circ}\text{C}$ je výkon jedné jednotky 17 kW.

Tepelné čerpadlo vzduch-voda s plynulou modulací výkonu ideálně kopíruje potřeby objektu a tím maximálně optimalizuje náklady na vytápění a ohřev teplé vody. Vysoké efektivity dosahuje nejenom řízením výkonu kompresoru, ale také přizpůsobením otáček ventilátoru a oběhového čerpadla. Velmi tichého chodu je dosaženo speciálně navrženými lamelami, použitím ultratichého ventilátoru a díky dokonale akusticky izolované kompresorové části.

Nastavení parametrů tepelného čerpadla a topného systému je prostřednictvím dotykového displeje snadné a intuitivní. Provozní stavy a hodnoty, jako i například topný faktor, přehledně zobrazuje sedmi palcový barevný displej. Součástí dodávky je elektrický rozváděč, který zajišťuje silové spínání záložního zdroje tepla, oběhových čerpadel a jednotlivých regulačních prvků.

Tepelné čerpadlo podle nové směrnice ErP (platné od roku 2019) musí spadat do **energetické třídy A+++**.

Tepelné čerpadlo bude dodáno jako komplet, včetně následujícího vybavení :

Tepelné čerpadlo - splitové provedení včetně regulace s grafickým displejem

(Pdesignh 16,02kW, SCOP 4,94 pro referenční topné období "A", Parametry TČ dle normy EN 14511, A2/W35 výkon 7,7-17,1kW, COP 4,32)

Propojení venkovní jednotky a vnitřního SPIT BOXu do 15m včetně naplnění chladiva R410A

Elektronické oběhové čerpadlo okruhu TČ s PWM

(Parametry: průtok 2800l/hod, výtlačná výška až 6m)

Propojovací datový kabel venkovní jednotky a regulace TČ 15m

Třícestný ventil včetně servopohonu 5/4"

Akumulační nádoba 500l

Zásobník pro ohřev teplé vody 1000l s plochou výměníku 10m²

Záložní elektrokotel výkon 72 kW

Vybavení tepelného čerpadla :

- Regulace funkce tepelného čerpadla
- Dotykový displej pro komfortní ovládání
- Elektrický rozváděč
- Řízení dvou topných okruhů
- Řízení dvou směšovacích ventilů
- Silové napájení elektrokotle 15 kW (dva stupně)
- Ovládání a diagnostika ON-LINE

Součástí kompletu tepelného čerpadla nejsou cirkulační čerpadla teplovodní části regulační ventily a ostatní armatury teplovodního okruhu. Tato zařízení budou dodána dodavatelem ústředního vytápění stavby .

Rovněž expanzní nádoba a úpravna vody budou dodány dodavatelem ústředního vytápění stavby.

Venkovní jednotka

Navrženo TČ s vysokou energetickou, účinností, tichý provoz, nastavení nižších otáček ventilátoru, provoz s modulací výkonu kompresoru, ventilátoru a oběhového čerpadla, s inteligentním řídicím systémem. Chladivo R 410A.

Venkovní jednotka bude osazena na betonovém základu s drenážní vrstvou.

Vnitřní jednotka

Navržena vnitřní jednotka - oddělený kondenzátor Splitbox. Oddělený kondenzátor Splitbox je tvořen deskovým výměníkem tepla (kondenzátorem tepelného čerpadla), opatřeným tepelnou izolací. Kondenzátor je připraven pro připojení k chladivovému a sekundárnímu okruhu tepelného čerpadla. Zařízení bude zavěšeno na zdi. Propojení s venkovní jednotkou měděným potrubím pro chladírenství.

Akumulační nádoba

Navržena akumulační nádoba topné vody o obsahu 500 l (napojena z kondenzátorů vnitřních jednotek).

Příprava teplé vody

Příprava teplé vody je řešena ve třech nepřímotopných zásobníkových ohřivačích obsahu 1000 l. Ohřev TeV je upřednostněn před vytápěním.

Elektrokotel

Jako bivalentní zdroj tepla je navržen nástěnný elektrokotel o výkonu 72 kW, zapojený do teplovodního topného systému.

Pojištění systému

Pojištění primárního okruhu (chladivo R 410A):

a.) expanzní nádobou a pojistnými ventily (součást TČ)

b.) pojištění otopného systému

Pojištění topného systému bude provedeno dle ČSN 060830 tlakovou expanzní nádobou a pojistným ventilem. Doplňování topné vody z úpravny vody bude prováděno ručně obsluhou zařízení.

Provozní tlak v systému bude udržován v rozmezí 150 – 300 KPa

Popis funkce zdroje tepla :

Z venkovní části jednotlivých jednotek je chladivo vedeno měděným potrubím průměr 16 x 1 do vnitřní části jednotky, kde je předáno teplo deskovým výměníkem do vodního systému vytápění. Potrubí chladiva vedené od každé jednotky bude vloženo do plastové ohebné chráničky. Spolu s potrubím bude v chráničce umístěn el. ovládací kabel.

Cirkulace topné vody přes deskový výměník je zajištěna cirkulačním čerpadlem. Topná voda bude vedena do zásobní nádrže obsahu 500 l a z ní pokračuje do rozdělovače topných okruhů.

Ohřev teplé vody je upřednostněn před vytápěním následujícím způsobem :

V případě poklesu teploty teplé vody v zásobnících pod 45°C dochází k přepnutí třicestné armatury na teplovodním potrubí vedeném z vnitřních jednotek D,E,F a topná voda je z těchto jednotek vedena do ohřivačů teplé vody. Současně jsou zapnuty elektrické topné vložky zabudované v zásobníkových ohřivačích TV. Po dosažení požadované teploty vody + 55°C těchto zásobnících třicestné armatury přenou přívod topné vody z těchto tří jednotek zpět do systému vytápění a současně vypnou doplňkové el. vložky umístěné v zásobnících TV.

V případě nedostatečné teploty topné vody pro vytápění je zapnut bivalentní zdroj tepla, který dohřívá teplotu topné vody systému vytápění na potřebnou teplotu v závislosti na venkovní teplotě.

Jako bivalentní zdroj tepla je navržen nástěnný elektrokotel o výkonu 72 kW.

Měření a regulace

Soustava TČ je vybavena kompletním zařízením měření a regulace, které zajistí bezpečný provoz zdroje tepla bez zásahů obsluhy. Regulační systém je součástí dodávky kompletu tepelného čerpadla.

Obsluha provádí pouze nastavení programů dle skutečných požadavků. V systému zdroje tepla je navržena ekvitermní regulace teploty topné vody (samostatně pro dvě topné větve), v závislosti na venkovní teplotě. Hlídání min. a max. tlaku topného systému.

Systém vytápění objektu.

V objektu je navržen nízkotlaký teplovodní dvoutrubkový systém s použitím otopných těles. Systém vytápění teplovodní, s nuceným oběhem topné vody o teplotním spádu 55/45°C (výpočtový), s kvalitativní regulací topné vody v závislosti na venkovní teplotě, s možností nočního útlumu.

Domovní rozvody budou rozděleny na dvě samostatně řízené a programovatelné topné větve. Vedeny budou v podhledech, v drážkách ve zdivu a v podlahách. Přípojky k otopným tělesům v podlaží jednotlivých podlaží. Napojení otopných těles bude provedeno z podlahy drážkou ve zdi, nikoliv přímo z podlahy. (Snadný úklid podlah.)

Potrubí je navrženo z ocelových trubek z uhlíkaté oceli s lisovanými spoji. Provedení rozvodů je navrženo tak, aby byla zajištěna dilatace potrubí.

Kompenzace hlavních tras rozvodů topné vody je řešena vlnovkovými kompenzátory.

Potrubní rozvody budou tepelně izolovány návlekovou izolací.

Jako otopná tělesa jsou navrženy ocelové deskové radiátory VK (pravé nebo levé) se spodním připojením. Tělesa budou napojena systémem s armaturou s uzavíráním regulováním a vypouštěním. Všechna tělesa budou opatřena termostatickými hlavici. V koupelnách jsou navržena koupelňová trubková tělesa. Koupelňové těleso bude opatřeno rohovou kombinovanou armaturou s uzavíráním a vypouštěním, s termostatickou hlaví.

Pojištění systému :

Pojistné ventily t - otevírací přetlak 0,4 MPa.

Roztažnost vody v otopné soustavě je zajištěna expanzní nádobou z membránou
- provozní tlak 0,15 – 0,30 MPa.

Cirkulační čerpadla otopného systému :

Všechna cirkulační čerpadla jsou navržena od jedné firmy

6 x Cirkulační čerpadlo okruhu TČ (dodávka s TČ)

Q = 2,8 m³/h H = 6 m v.sl

Otopný systém - čerpadla s elektronickou regulací otáček:

Větev 1 – levá část - Q = 3,5 m³/h H = 4 m v.sl

Větev 2 – pravá část – q= 5,6 m³/h h = 4 m v.sl.

Třicestné směšovací armatury s el. pohonem na topných větvích :

Větev 1 – levá část – DN 25 Kvs =10

Větev 2 – pravá část – DN 32 Kvs = 16

Tepelné izolace :

Tloušťka izolací potrubí bude odpovídat požadavkům dle vyhlášky 193/2007 sb..

Rozdělovače a sběrače topné vody v kotelně budou opatřeny izolací z minerální plsti, dvouvrstvou v tloušťce 40 + 40 mm s povrchovou úpravou hliníkovým plechem. Armatury v dimenzích větších než DN 40 budou izolovány odnímatelnými pouzdry snímatelné izolace. Hlavní rozvody tepla v 1.pp. budou opatřeny izolací s povrchovou úpravou hliníkovou folií.

Nátěry ústředního vytápění :

Veškeré ocelové potrubí bude pod izolací natřeno základním nátěrem. Neizolované ocelové potrubí a nosné konstrukce budou natřeny dvojnásobným prostým nátěrem, s výjimkou konstrukcí provedených z prvků HILTI, které jsou dodány s povrchovou úpravou.

3) popis koncových prvků a zařízení a systému, zařizovací předměty

Tepelné čerpadlo :

Tepelné čerpadlo bude dodáno jako komplet, včetně následujícího vybavení :

Šest kusů - venkovní + vnitřní jednotka - Tepelné čerpadlo - splitové provedení včetně regulace s grafickým displejem

(Pdesignh 16,02kW, SCOP 4,94 pro referenční topné období "A", Parametry TČ dle normy EN 14511, A2/W35 výkon 7,7-17,1kW, COP 4,32)

Propojení venkovní jednotky a vnitřního SPIT BOXu do 15m včetně naplnění chladiva R410A

Elektronické oběhové čerpadlo okruhu TČ s PWM

(Parametry: průtok 2800l/hod, výtlačná výška až 6m)

Propojovací datový kabel venkovní jednotky a regulace TČ 15m

Třícestný ventil včetně servopohonu 5/4"

Akumulační nádoba 500l

Zásobník pro ohřev teplé vody 1000l s plochou výměníku 10m² + el. topná vložka 9 kW

Záložní elektrokotel výkon 72 kW včetně cirkulačního čerpadla a PV.

Cirkulační čerpadla topné vody

6 x Cirkulační čerpadlo okruhu TČ (dodávka s TČ)

Q = 2,8 m³/h H = 4 m v.sl

Otopný systém - cirkulační čerpadla s elektronickou regulací otáček:

Větev 1 – levá část - Q = 3,5 m³/h H = 4 m v.sl

Větev 2 – pravá část – q= 5,6 m³/h h = 4 m v.sl.

Třícestné směšovací armatury s el. pohonem na topných větvích :

Větev 1 – levá část – DN 25 Kvs =10

Větev 2 – pravá část – DN 32 Kvs = 16

Úprava napájecí vody. Kabinetní úpravna

Expanzní nádoba s membránou PN 6 velikost 100 l.

Hlavní rozvody tepla v prostoru strojovny – ocelové potrubí černé – mat. 11.353.1

Rozvody topné vody v objektu : z ocelových trubek z uhlíkaté oceli s lisovanými spoji.

Závěsy a konsole potrubí odpovídající kvalitou závěsům HILTI.

Armatury PN 6

Vlnovcové kompenzátory DN 42/PN16/342 mm pro nalisování do potrubí

Otopná tělesa – ocelová desková se spodním pravým a levým připojením s termostatickou hlaví
- žebříková tělesa se spodním středovým připojením s termostatickou hlaví

4) popis a podmínky připojení na veřejnou či místní technickou infrastrukturu

Zdroj tepla bude napojen na elektrickou síť - řešeno v dokumentaci elektroinstalace.

5) zásady bezpečného provozu včetně ochrany osob, i majetku před úrazem nebo před poškozením

Bezpečnost práce na staveništi bude zajišťována zhotovitelem dle §3 zákona **309/2006 Sb.** (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) ve smyslu níže uvedených opatření, zajišťovaných v souladu s nařízením vlády č. **591/2006 Sb.**, o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, především ve smyslu příloh č.1 až 5 tohoto nařízení.

Před zahájením prací provede každý zhotovitel seznámení svých zaměstnanců a spolupracujících osob s relevantními požadavky minimálně v rozsahu následujících právních předpisů:

Zákon č. 362/2007 Sb. Zákon, kterým se mění zákon č. 262/2006 Sb., (zákoník práce),
Zákon č. 258/2000 Sb. - o ochraně veřejného zdraví a související předpisy
Zákon č. 22/1997 Sb. - o technických požadavcích na výrobky a související předpisy
361/2007 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci,
591/2006 Sb. Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
362/2005 Sb. Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky,
378/2001 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
495/2001 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků
Zákon č. 458/2000 Sb. - energetický zákon a související předpisy
Zákon č. 86/2002 Sb. - o ochraně ovzduší a související předpisy
Zákon č. 406/2000 Sb. - o hospodaření energií a související předpisy

6) požární opatření, ochrana proti hluku a vibracím, hlukové parametry ve vnitřním a venkovním prostředí

Požární ochrana :

Protipožární zabezpečení stavby je řešeno v samostatné části projektové dokumentace. Vlastní prostory objektů budou vybaveny hasebními prostředky v souladu s požární bezpečnostním řešením stavby. Potrubní rozvody přecházející z jednoho požárního úseku do druhého budou opatřeny protipožárními ucpávkami ve třídě bezpečnosti dle požární zprávy. Prostupy potrubí musí být utěsněny hmotami stupně hořlavosti A nebo B (nově A1, A2, B). Prostup musí vykazovat požární odolnost shodnou s požadovanou požární odolností konstrukce, kterou prostupuje tj. EI 15, 30, 45, 60. Při návrhu a provedení ucpávky budou uplatněny specifické požadavky uvedené v části „d“ – Protipožární ucpávky PBR, vycházející z čl.6.2, ČSN 730810 a čl.7.5.8, ČSN EN 13501-2-2004. Prostupy menších průřezů budou utěsněny těsnicí konstrukcí vykazující požární odolnost EI 15, 30, 45, 60 minut.

Ochrana proti hluku :

Zařízení ústředního vytápění neovlivňuje negativně hlukové poměry ve vnitřním ani venkovním prostředí. Všechna zařízení jsou pod hranicí povolené hlučnosti.

7) zásady ochrany životního prostředí

Navržené zařízení pro vytápění nebude mít svým provozem negativní dopad na životní prostředí. Projekt plně respektuje požadavky na užití energie a pravidla pro vytápění v

souladu s vyhláškou č. 193/2007 Sb. a dle ustanovení vyhlášky ČUBP č. 48/1982 a souvisejících norem a předpisů.

Z hlediska ochrany přírody a krajiny dle zákona č. 114/1992 Sb., nedojde k porušení tohoto zákona.

Nakládání s odpady :

Odpadní látky vzniklé v průběhu výstavby budou skladovány, transportovány a likvidovány v souladu se zásadami pro nakládání s odpady dle zákona č. 185/2001 Sb. (Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů).

Veškerý odpad vzniklý při realizaci stavby bude odvezen na určenou skládku odpadů. Nebezpečné odpady musí být dopraveny na skládku určenou pro tyto odpady. Veškerý recyklovatelný odpad vzniklý při realizaci ústředního vytápění bude odvezen do sběrných surovin.

8) technické výpočty prokazující bezpečnost návrhu, je-li takový výpočet požadován

Neobsazeno

9) výpis použitých norem

Dokumentace je zpracována v souladu se všemi platnými normami a zákony, které řeší problematiku vytápění a plynových zdrojů tepla.

ČSN 06 0310 – Ústřední vytápění – projektování a montáž - 08/2014

ČSN 06 0220 - Ústřední vytápění – dynamické stavy - 09/2006

ČSN EN 12831 - Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu

ČSN EN 12828 - Tepelné soustavy v budovách - Navrhování teplovodních tepelných soustav

ČSN 06 0210 – Výpočet tepelných ztrát budov při ústředním vytápění

ČSN 06 0320 - Tepelné soustavy v budovách - Příprava teplé vody - 09/2006

ČSN 06 0830 - Tepelné soustavy v budovách

- Zabezpečovací zařízení pro ústřední vytápění a ohřívání užitkové vody - 08/2014

ČSN 06 1101 - Otopná tělesa pro ústřední vytápění - 05/2005

ČSN 73 0540 (1-4) – Tepelná ochrana budov

ČSN 73 0540-1 - Část 1: Termíny, definice a veličiny pro navrhování a ověřování

ČSN 73 0540-2 - Část 2: Požadavky

ČSN 73 0540-3 - Část 3: Výpočtové hodnoty veličin pro navrhování a ověřování

ČSN 73 0540-4 - Část 4: Výpočtové metody pro navrhování a ověřování

Vyhláška MPO 193/2007 - podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie

ČSN EN 12098-1 - Regulace otopných soustav - Část 1: Regulace teplovodních otopných soustav v závislosti na venkovní teplotě

ČSN EN 12098-2 - Regulace otopných soustav - Část 2: Regulátory pro optimální regulaci teplovodních otopných soustav

ČSN EN 12170 - Tepelné soustavy (otopné soustavy) v budovách - Návod pro provoz, obsluhu, údržbu a užívání - Tepelné soustavy (otopné soustavy) vyžadující kvalifikovanou obsluhu

ČSN EN 12171 - Tepelné soustavy (otopné soustavy) v budovách - Návod pro provoz, obsluhu, údržbu a užívání - Tepelné soustavy (otopné soustavy) nevyžadující kvalifikovanou obsluhu

ČSN EN 442-1 - Otopná tělesa - Část 1: Technické specifikace a požadavky

ČSN EN 442-2 - Otopná tělesa - Část 2: Zkoušky a jejich vyhodnocování

ČSN EN 442-3 - Otopná tělesa - Část 3: Posuzování shody

ČSN 06 1101 - Otopná tělesa pro ústřední vytápění. Základní ustanovení

ČSN 06 1102 - Otopná tělesa pro ústřední vytápění. Výpočet velikosti

ČSN EN 215-1 - Ventily pro otopná tělesa s regulátorem teploty. Část 1: Požadavky a zkoušení

ČSN EN 1333 - Potrubní součásti - Definice a volba PN

ČSN 13 0010 - Potrubí a armatury. Jmenovité tlaky a pracovní přetlaky

ČSN EN ISO 6708 - Potrubní části. Definice a výběr jmenovitých světlostí. DN

ČSN 13 0072 - Potrubí. Označování potrubí podle provozní tekutiny

ČSN 13 0108 - Potrubí. Provoz a údržba potrubí. Technické předpisy

ČSN 13 0555 - Potrubí. Výpočtové hodnoty trubek

ČSN EN ISO 12569 - Tepelné vlastnosti budov - Stanovení výměny vzduchu v budovách - Metoda

změny koncentrace indikačního plynu

ČSN EN 15316-1 až 5 - Výpočtová metoda pro stanovení potřeb energie a účinnosti soustavy

ČSN EN ISO 13789 - Stavební prvky a stavební konstrukce

- Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla - Výpočtová metoda

10) závěr

Dodavatel zajistí :

Do nabídky prací zhotovitel jako součinnost pro objednatele samostatně uvede cenovou nabídku na :

- Zpracování návrhů provozních řádů, návodů a pokynů pro důležitá zařízení
- Náklady na jemné provozní zaregulování a oživení systémů „technických a technologických zařízení, což je možné až v provozních podmínkách po uvedení stavby do provozu.

Jednotlivé položky dodávek a prací budou obsahovat náklady na zařízení staveniště (případně příslušný podíl).

Součástí prací a ceny dodávky zhotovitele bude shromažďování, třídění a likvidace odpadů vzniklých při provádění prací.

Součástí dodávky je i příprava na komplexní zkoušky a provedení komplexních zkoušek.

Součástí dodávky zařízení a systémů, které to vyžadují, je i zaškolení obsluhy a údržby.

Veškeré nápisy a označení, předepsané bezpečnostními či provozními normami, jsou součástí dodávky zařízení.

Dodavatel stavby zajistí na svůj účet a zahrne do ceny své dodávky náklady na veškeré potřebné pomocné práce a materiály související s provedením díla, přestože nemusí být v díle zabudovány, včetně ochranných konstrukcí lešení. V ceně lešení bude jeho doprava, montáž, demontáž a náklady spojené s pronájmem.

V ceně dodávky musí být zahrnuty ceny za spotřebované energie, plyn a vodu atd. v době výstavby a pro potřeby komplexního vyzkoušení.

Případné změny specifikovaných dílů za díly např. jiného výrobce lze provést pouze po předchozí důkladné kontrole technických parametrů a se souhlasem projektanta a investora. V případě, že ten, kdo s dokumentací pracuje, shledá určitou disproporci mezi výkresovou částí, technickou zprávou a výkazem výměr, je nutno vždy počítat s nákladnější variantou. Na případné nedostatky či nesrovnalosti je dodavatel povinen včas upozornit a řešit je tak, aby se předešlo případným materiálovým a finančním ztrátám.

V Hradci Králové, květen 2019

Vypracoval : Miloš Cuberka - teploprojekt HK