

SEZNAM PŘÍLOH:

D.1.4.B.1 - ZDROJ TEPLA

D.1.4.B.1.UT.01 TECHNICKÁ ZPRÁVA A SEZNAM PŘÍLOH

D.1.4.B.1.UT.02 PŮDORYS 1.PP

D.1.4.B.1.UT.03 PŮDORYS 3.NP



D.1.4.B.1.UT.04 FUNKČNÍ SCHÉMA ZAPOJENÍ ZDROJE

D.1.4.B.1.UT.05 VÝKAZ VÝMĚR

Souřadnicový systém S-JTSK, Výškový systém Bpv

Objednatel:

DĚTSKÉ CENTRUM STRANČICE
Hrdinů 175, 251 63 Strančice
Zastoupené: MUDr. Pavlem Biskupem
IČO: 43750672

<div>. PROJEKT Ing. Karel Dovrtěl projekty TZB T. 731 111 627, E. kd.projekt@email.cz</div>	Zhotovitel části / objektu	Vypracoval:	Ing. Karel Dovrtěl		Investor	DCS	
		Zodpovědný projektant:	Ing. Karel Dovrtěl		Zak. číslo	1302015	
		Technická kontrola	Ing. Karel Dovrtěl		Datum	9/2017	
		Akce:	CENTRUM CHOCERADY Rekonstrukce a přístavba objektu dětské léčebny na pozemcích: s.p. 175 a 237 v k.u.Chocerady			Stupeň	DPS
		Objekt:	SO.01 D.1.4.B.1 ZDROJ TEPLA			Měřítka	---
		Část:					
	adresa: BRNĚNSKÁ 700/25 50006 HRADEC KRÁLOVÉ tel: 731111627 email: kd.projekt@email.cz	Část :	Technická zpráva			D.1.4.B.1 UT.01	Paré :

CENTRUM CHOCERADY

Rekonstrukce a přístavba objektu dětské léčebny

na pozemcích: s.p. 175 a 237 v katastrálním území Chocerady

D. PROJEKT
Ing. Karel Dovrtěl
projekty TZB
T. 731 111 627, E. kd.projekt@email.cz

D.1.4.B.1 ZDROJ TEPLA

TECHNICKÁ ZPRÁVA

ZÁKLADNÍ ÚDAJE STAVBY

Akce :	CENTRUM CHOCERADY
	Rekonstrukce a přístavba objektu dětské léčebny
Místo :	na pozemcích: s.p. 175 a 237 v k.ú. Chocerady
Projektovaná část :	D.1.4.B.1 ZDROJ TEPLA
Stupeň :	DPS
Investor :	DĚTSKÉ CENTRUM STRANČICE
Vedoucí projektant :	Novák a Partner, Perucká 5, 120 00 Praha 2
Zodpov. projektant :	Ing. Karel Dovrtěl
Vypracoval :	Ing. Karel Dovrtěl, Ondřej Zikán
Datum zpracování:	09 / 2017

D.1.4.B.1 ZDROJ TEPLA

OBSAH:

1. ÚVOD:	3
2. TECHNICKÁ ČÁST:	4
3. ZDROJ TEPLA:	6
AKUMULAČNÍ NÁDOBA TOPNÉ VODY:	6
4. SYSTÉM VYTÁPĚNÍ:	6
5. OHŘEV TV:	7
6. REGULACE TOPNÉHO VÝKONU VYTÁPĚNÍ:	7
7. ROZVODNÉ POTRUBÍ:	8
8. TEPELNÁ IZOLACE:	8
9. ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ:	8
10. UVEDENÍ DO PROVOZU:	9
11. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE:	9
12. BEZPEČNOST PRÁCE:	10

D.1.4.B.1 ZDROJ TEPLA

1. ÚVOD:

Tato část projektové dokumentace řeší zdroj tepla – tepelné čerpadlo v provedení vzduch / voda v objektu dětského centra.

Jedná se o třípodlažní, podsklepený objekt.

Jako podklad pro vypracování byla použita projektová dokumentace stavební části, zařízení pro vytápění staveb, požadavky investora, hlavního projektanta a podklady výrobců navrhovaných zařízení.

V dokumentaci jsou navrženy referenční výrobky, projektant nevylučuje náhradu za výrobky jiné o stejných nebo podobných kvalitativních parametrech.

„Elektrická tepelná čerpadla musí splňovat parametry definované nařízením Komise (EU) č. 813/2013, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/E (ekodesign ohřivačů pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohřivačů, požadavky od 26. 9. 2017).“

Základní technické normy - UT:

ČSN 01 3452 *Technické výkresy – Instalace – Vytápění a chlazení*

ČSN EN 12828 + A1 *Tepelné soustavy v budovách - Navrhování teplovodních otopných soustav*

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

ČSN 06 0220 *Tepelné soustavy v budovách - Dynamické stavy*

ČSN 06 0310 *Tepelné soustavy v budovách - Projektování a montáž*

ČSN EN 1264 - 2 + A1 *Zabudované vodní velkoplošné otopné a chladicí soustavy - Část 2: Podlahové vytápění: Průkazné postupy pro stanovení tepelného výkonu výpočtovými a experimentálními metodami*

ČSN 06 0320 *Tepelné soustavy v budovách - Příprava teplé vody - Navrhování a projektování*

ČSN EN 12098 - 1 *Regulace otopných soustav - Část 1: Zařízení pro regulaci teplovodních otopných soustav*

ČSN EN 15316 - 1 až 4 – 1 až 8 *Tepelné soustavy v budovách - Výpočtová metoda pro stanovení energetických potřeb a účinností soustavy*

ČSN EN 15450 *Tepelné soustavy v budovách - Navrhování tepelných soustav s tepelnými čerpadly*

ČSN EN 14337 *Tepelné soustavy v budovách - Navrhování a montáž elektrických přímotopů*

ČSN 06 0830 *Tepelné soustavy v budovách - Zabezpečovací zařízení*

ČSN 06 1008 *Požární bezpečnost tepelných zařízení*

ČSN 06 1101 *Otopná tělesa pro ústřední vytápění*

ČSN 07 0703 *Kotelny se zařízeními na plynná paliva*

ČSN EN 15241 *Větrání budov - Výpočtové metody pro stanovení energetických ztrát způsobených větráním a infiltrací v budovách*

ČSN 73 0540 – 1 až 4 *Tepelná ochrana budov*

D.1.4.B.1 ZDROJ TEPLA

ČSN EN ISO 10211 *Tepelné mosty ve stavebních konstrukcích - Tepelné toky a povrchové teploty - Podrobné výpočty*

ČSN EN ISO 13370 *Tepelné chování budov - Přenos tepla zeminou - Výpočtové metody*

ČSN EN ISO 14683 *Tepelné mosty ve stavebních konstrukcích - Lineární činitel prostupu tepla - Zjednodušené metody a orientační hodnoty*

ČSN EN ISO 13789 *Tepelné chování budov - Měrné tepelné toky prostupem tepla a větráním - Výpočtová metoda*

ČSN EN ISO 10077 – 1 až 2 *Tepelné chování oken, dveří a okenic - Výpočet součinitele prostupu tepla*

ČSN EN 1443 *Komíny - Všeobecné požadavky*

ČSN 73 4201 *Komíny a kouřovody - Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv*

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

Zákony a právní předpisy - UT:

Zákon č. 183/ 2006 Sb. – stavební zákon

Zákon č. 22/ 1997 Sb. – o technických požadavcích na výrobky a související předpisy

Zákon č. 406/ 2000 Sb. – o hospodaření energií

Zákon č. 458/ 2000 Sb. – energetický zákon

Zákon č. 201/ 2012 Sb. – o ochraně ovzduší

Vyhláška č. 193/ 2007 Sb. kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu

Vyhláška č. 194/ 2007 Sb. kterou se stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody, měrné ukazatele spotřeby tepelné energie pro vytápění a pro přípravu teplé vody a požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov přístroji regulujícími a registrujícími dodávku tepelné energie

2. TECHNICKÁ ČÁST:

Výpočet tepelných ztrát byl proveden dle ČSN EN 12831 pro venkovní výpočtovou teplotu -15°C, klimatická oblast 2, stupeň těsnosti obvodového pláště 1.0, zátopový součinitel fRH 0.0 – nepřerušované vytápění s automatickým provozem, stupeň zastínění je mírné – budova v zastavěném území. Výměna vzduchu v jednotlivých místnostech je uvažována 0.5 h⁻¹ převažující v řešeném objektu.

D.1.4.B.1 ZDROJ TEPLA

Vytápění bude provozováno s teplotními útlumy tak, aby nedocházelo k nežádoucím vlivům na stavební konstrukce objektu.

Teploty ve vytápěných a nevytápěných místnostech byly voleny v souladu ČSN EN 12 831. Tepelné odpory stavebních konstrukcí byly posuzovány dle ČSN 730540-2:2011 s přihlédnutím na použité materiály.

Výpočet tepelných ztrát objektu je součástí projektové dokumentace D.1.4.B zařízení pro vytápění staveb.

Tepelné ztráty objektu: ***85,061 kW***

Výpočet spotřeby energie – vstupní referenční parametr:

Spotřeba energie a paliva pro vytápění : ***227 069 kWh/rok*** ***52 401 kg/rok***

Uvedené hodnoty spotřeby energie na vytápění vycházejí z výpočtu tepelných ztrát objektu dle ČSN 06 0210. Jedná se o hodnoty orientační s informativní povahou.

Výpočet spotřeby energie – vstupní referenční parametr:

Spotřeba energie a palivy na ohřev TV : ***85 309 kWh/rok*** ***19 687 kg/rok***

Uvedené hodnoty spotřeby energie na ohřev TV vycházejí z ČSN 06 0320. Jedná se o hodnoty orientační s informativní povahou. Spotřeba energie bezprostředně závisí na charakteru provozu objektu, okamžitém počtu stálých obyvatel, apod.

Tepelná bilance objektu:

Tepelné ztráty objektu : ***85,061 kW***

Vzduchotechnika : ***12,000 kW***

Ohřev TV : ***50,000 kW***

Celkem : ***147,061 kW***

Přípojná hodnota objektu:

$$Q_{\text{PŘÍP}} = 0,7 \cdot Q_{\text{TOP}} + 0,7 \cdot Q_{\text{VZD}} + Q_{\text{TV}} = 0,7 \cdot 85,061 + 0,7 \cdot 12,0 + 50 = \underline{\underline{117,943 \text{ kW}}}$$

D.1.4.B.1 ZDROJ TEPLA

3. ZDROJ TEPLA:

Jako hlavní zdroj tepla pro vytápění, vzduchotechniku a ohřev teplé vody je navržena kaskáda tří tepelných čerpadel typu vzduch / voda.

Jedná se o tepelná čerpadla v provedení s oddělenou vnitřní a venkovní jednotkou. Čerpadla mají topný výkon 36,4 kW při výstupní teplotě ÚT 35°C a vstupní teplotě na primární straně 2°C – teplota venkovního vzduchu, topný faktor COP 3,6 při uvedených parametrech výstupní teplotě ÚT 35°C a vstupní teplotě na primární straně 2°C – teplota venkovního vzduchu, celkový výkon kaskády tepelných čerpadel při uvedených parametrech je 109,2 kW.

Maximální elektrický příkon jednoho TČ je 13,5 kW, náběhový proud 83A, hlavní jistič D32/3, napětí 400V, stupeň ochrany IP54.

Tepelná čerpadla jsou okruhově propojena do akumulární nádrže topné vody.

Primární zdroj nízkopotenciálního tepla je energie obsažená ve venkovním vzduchu. Venkovní jednotky jsou osazeny na pevném základě. Zařízení strojovny jsou instalována v technické místnosti v suterénu objektu.

Bivalentním zdrojem tepla pro vytápění, vzduchotechniku a ohřev TV je navržena kaskáda dvou elektrokotlů, každý o jmenovitém tepelném výkonu 30,0kW / 400V.

AKUMULAČNÍ NÁDOBA TOPNÉ VODY:

Akumulační nádoba je navržena jako ocelová bez povrchové úpravy o jmenovitém objemu 999l, maximální pracovní přetlak 0.3MPa, maximální pracovní teplota 90°C, hmotnost prázdné nádrže 126kg bez tepelné izolace, průměr nádrže bez tepelné izolace 850mm, výška nádrže bez tepelné izolace 2 035mm. Akumulační nádrž bude dodána s originální tepelnou izolací – polyuretanovou pěnou tl. 100mm.

4. SYSTÉM VYTÁPĚNÍ:

Systém vytápění byl navržen v celém objektu jako nízkoteplotní, dvoutrubkový s nuceným oběhem topné vody pomocí oběhových čerpadel. Základní teplotní spád systému je navržen na 60°C / 40°C pro otopná tělesa a 45°C / 35°C pro podlahové vytápění při

D.1.4.B.1 ZDROJ TEPLA

výpočtových parametrech nejnižší venkovní teploty – primární okruh je navržen s teplotním spádem 60°C / 40°C.

Tepelná energie určená pro vytápění, vzduchotechniku a ohřev TV je odebírána z akumulární nádoby topné vody.

5. OHŘEV TV:

Příprava teplé vody bude prováděna kaskádou dvou nepřímooohřívavých zásobníků teplé vody, každý o objemu 930l, celkový objem kaskády je 1860l.

- Jmenovitý objem zásobníku	930l
- Výhřevná plocha výměníku	9,0m ²
- Maximální provozní přetlak	1,0MPa
- Maximální provozní teplota	90°C

Akumulační nádrž zásobníku je provedena jako ocelová smaltovaná, standardně vybavena tepelnou izolací s povrchovou úpravou plechem a magnesiovou anodou s testerem.

6. REGULACE TOPNÉHO VÝKONU VYTÁPĚNÍ:

Základní provozní a havarijní stavy tepelných čerpadel a elektrokotlů jsou zajištěny integrovanými regulačními automatikami zdrojů.

Nadstavbová regulační automatika v dodávce tepelných čerpadel zajistí spínání kaskády zdrojů vč. zdrojových oběhových čerpadel a nabíjení akumulární nádrže topné vody podle zvýšené ekvitermní křivky nebo na konstantní teplotu. Dále zajistí přepínání kaskády bivalentních zdrojů – elektrokotlů.

Sekundární regulace topného výkonu vytápění je součástí projektové dokumentace D.1.4.B zařízení pro vytápění staveb. Je řízena pomocí nadstavbové regulační automatiky a venkovního čidla teploty – ekvitermní regulace pro vytápění. Ohřev TV a vzduchotechnika jsou řízeny na konstantní teplotu.

Otopný systém je regulačně rozdělen na pět samostatných topných větví:

- VZDUCHOTECHNIKA

D.1.4.B.1 ZDROJ TEPLA

- OTOPNÁ TĚLESA – LEVÁ ČÁST
- PODLAHOVÉ VYTÁPĚNÍ
- OTOPNÁ TĚLESA – STŘEDNÍ ČÁST
- OTOPNÁ TĚLESA – PRAVÁ ČÁST
- OHŘEV TV

Místní regulace topného výkonu bude termostatickými hlaviciemi na otopných tělesech.

7. ROZVODNÉ POTRUBÍ:

Řešené potrubní rozvody topné vody v technické místnosti budou provedeny z trubek ocelových bezešvých spojovaných svařováním.

Odvzdušnění systému bude zajištěno automatickými odvzdušňovacími ventily v nejvyšších místech rozvodu. Vypouštění systému bude zajištěno v nejnižších místech systému.

8. TEPELNÁ IZOLACE:

Veškeré řešené trubní rozvody topné vody budou proti ztrátám tepla izolovány potrubními pouzdry s povrchovou úpravou hliníkovou fólií.

Tloušťka tepelné izolace musí odpovídat požadavkům vyhlášky č.193 Ministerstva průmyslu a obchodu s korekcí dle optimalizačního výpočtu.

Primární okruhy tepelných čerpadel budou izolovány návlekovou kaučukovou tepelnou izolací s povrchovou úpravou oplechováním.

9. ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ:

Zabezpečovací zařízení systému otopné soustavy bude provedeno dle ČSN 06 0830. Otopná soustava je vybavena tlakovou expanzní nádobou 200l, která umožňuje změny objemu

D.1.4.B.1 ZDROJ TEPLA

vody v soustavě vlivem objemové roztažnosti vody. Pojištění systému proti překročení nejvyššího dovoleného pracovního přetlaku bude zajištěno pojistným ventilem 3,0bar u zdroje tepla (musí být upřesněno dle maximálního přípustného tlaku skutečně dodaného zařízení).

Otopný systém je vybaven automatickým dopouštěním s úpravnou vody.

10. UVEDENÍ DO PROVOZU:

Zařízení musí být před uvedením do provozu vyzkoušeno. Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být každé zařízení propláchnuto. Naplněno vodou podle ČSN 07 7401 nebo ČSN 38 3350. Vyčistění a propláchnutí soustavy je součástí montáže a o jeho provedení má být proveden zápis.

Před uvedením soustavy do provozu musí být provedeny zkoušky těsnosti, dilatační zkouška a zkouška provozní. Zkoušky těsnosti a provozní jsou součástí dodávky dodavatele otopné soustavy. Po provedení těchto zkoušek bude provedena topná zkouška. O provedení všech zkoušek musí být proveden zápis.

11. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESI:

Elektro - u zdroje tepla – každého tepelného čerpadla – bude proveden přívod el. energie 3x400V – Q=13,5kW, startovací proud kompresoru 83A. U zdroje tepla – každého záložního elektrokotle bude proveden přívod el. energie 3x400V Q=30,0kW. Přívod 230V pro napájení regulační automatiky systému.

ZTI – zajistit odvod přepadu od pojistných ventilů přes sifon do kanalizace a přívod vody 1/2“ pro doplňování vody do systému UT. Napojení zásobníkového ohříváče na rozvody studené vody, teplé vody a cirkulace teplé vody.

Stavba – provedeny stavební připravenost pro osazení kotle, těles a montáž systému UT. Stavba provede komín a otvor pro přívod externího spalovacího vzduchu do technické místnosti.

CENTRUM CHOCERADY

Rekonstrukce a přístavba objektu dětské léčebny

na pozemcích: s.p. 175 a 237 v katastrálním území Chocerady



D.1.4.B.1 ZDROJ TEPLA

12. BEZPEČNOST PRÁCE:

Za provádění prací je odpovědná realizační firma. Tyto práce smějí provádět jen pracovníci řádně poučení a musí nad nimi být zajištěn odborný dozor stavebním technikem. Požadavky na bezpečnost práce na pracovišti včetně dalších náležitostí a souvislostí upravuje zákon 309/2006 Sb. včetně prováděcích předpisů. Při provádění veškerých prací, spojených s výstavbou instalací je nutné dodržovat dále požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi, specifikované v Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

Hradec Králové

září 2017

Vypracoval:

Ing. Karel Dovrtěl, Ondřej Zikán