

## SEZNAM PŘÍLOH

00	TECHNICKÁ ZPRÁVA, PŘÍLOHY	-
01	PŮDORYS SUTERÉNU	1 : 50
02	PŮDORYS 1NP	1 : 50
03	PŮDORYS 2NP	1 : 50
04	SCHEMA ZAPOJENÍ ZDROJE TEPLA	-

Místo stavby: PARC.Č. 313, 478, 3026/1, 3026/2, 2104/3, K.Ú.STRÁŽNÉ			<b>Ing. Zdeněk PROKEŠ</b> PROJEKCE VYTÁPĚNÍ A ZTI Vrbenského 711/3, Brno 624 00 mob: 773 246 554 tel: 517 071 227 IČ: 623 20 637 mail:prokes.zdenek@email.cz	
Investor: OBEC STRÁŽNÉ, STRÁŽNÉ 129, 543 52 STRÁŽNÉ, IČO: 00580180				
Vypracoval:	Ing. Prokeš Zdeněk		datum: 12/2019	číslo paré:
Zodp. projektant:	Ing. Prokeš Zdeněk		stupeň: DUR+DSP	
Akce:			měřítko: -	
<b>DŮM PRO SENIORY, STRÁŽNÉ ČP.114</b>				
Část: <b>D.1.4. D - ÚSTŘEDNÍ VYTÁPĚNÍ</b>			zak.čís.: 201906	
Výkres: TECHNICKÁ ZPRÁVA, PŘÍLOHY			č. výkr.: 00	

## **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

**Dům pro seniory, Strážné čp. 114**

**D.1.4.D – Ústřední vytápění**

**dokumentace pro stavební povolení (DSP)**

V Brně prosinec 2019

vypracoval: Ing. Zdeněk Prokeš

*Autorizovaný inženýr TPS CKAIT: 1004304*

Předmětem této projektové **dokumentace pro sloučené územní řízení a stavební povolení (DUR + DSP)** je řešení vytápění bytového objektu

## **Dům pro seniory, Strážné čp. 114**

na parc. č. 313, 478, 3026/1, 3026/2, 2104/3 k.ú. Strážné, okr. Trutnov, v souvislosti s řešenými stavebními úpravami a navrhovaným řešením. Jedná se o objekt sloužící pro potřeby bydlení. V objektu se nachází 8bytových jednotek.

Investor: **Obec Strážné, Strážné 129, 543 52 Strážné, IČO : 00580180**

## **VSTUPNÍ ÚDAJE, PODKLADY**

- dokumentace stavební části
- požadavky hlavního projektanta a zadavatele.
- průkaz energetické náročnosti objektu (PENB)
- požadavky ostatních profesí
- platné předpisy a normy, zejména

ČSN 73 0540 část 1 až 4	Tepelná ochrana budov
ČSN EN 12 831	Tepelné soustavy v budovách – výpočet tepelného výkonu
ČSN 06 0320	Ohřívání užitkové vody
ČSN 38 3350	Zásobování teplem. Všeobecné zásady.
ČSN 060830	Zabezpečovací zařízení
ČSN 07 0703	Plynové kotelny
ČSN 06 0220	Ústřední vytápění. Dynamické stavy.
ČSN 06 0310	Ústřední vytápění. Projektování a montáž.
ČSN 06 1102	Otopná tělesa – navrhování
ČSN 83 0616	Jakost teplé vody užitkové
ČSN 01 3502, 06 0830, 13 0070, 13 0074, 07 7401, 13 3007, 14 0646	
Vyhl. 193/2007 Sb.	

## **ENERGETICKÁ NÁROČNOST OBJKTŮ**

### **POTŘEBA TEPLA, ROČNÍ SPOTŘEBA TEPLA**

#### Zadávací klimatické podmínky:

venkovní výpočtová teplota	-18	°C
průměrná venkovní teplota	3,5	°C
krajina	s intenzivními větry	
Počet dnů /topné období	261	dnů
poloha budovy	nechráněná	
Druh budovy	osaměle stojící	
Epsilon (f1-f4)	0,85	
Charakteristické číslo budovy B	12	Pa**0.67

#### Tepelné ztráty objektu:

Tepelná ztráta prostupem 9,5 kW

Tepelná ztráta větrání přirozené 6,0 kW

**Tepelná ztráta objektu (prostup + větrání) celkem 15,5 kW**

Výpočet tepelných ztrát byl proveden s ohledem na definované skladby obvodových konstrukcí, výplně otvorů a účel užívání.

#### Předpokládaná roční potřeba a spotřeba tepla pro vytápění UT :

Potřeba tepla objektu na vytápění 41,0 MWh/r

Spotřeba tepla objektu na vytápění 16,7 MWh/r

(nezahrnuje ohřev teplé vody a ostatní technologie, je zohledněn průměrný roční topný faktor SCOP = 2,5)

Vzhledem k řešení měření a regulace, využití působících tepelných zisků, lze očekávat ještě nižší spotřebu energie.

## NAVRHOVANÉ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ VYTÁPĚNÍ

### Zdroj tepla

Návrh zdroje tepla je proveden s ohledem na tepelné ztráty, požadavky ohřevu TUV, dispoziční možnosti a požadavky zadavatele. Základním zdrojem tepla je navrženo tepelné čerpadlo (TČ) vzduch – voda Brilon typ **Alfea Excellia TRI 17**. Jedná se o tepelné čerpadlo splitového provedení (primární okruh chladivo).

#### Výkonové parametry tepelného čerpadla

Název modelu	Alfea Excellia HP A.I.	TRI 17
Jmenovitý topný výkon (venkovní teplota / tepl. průtoku)		
Tepelný výkon		
+7 °C/+35 °C - Podlahové vytápění	kW	17,00
-7 °C/+35 °C - Podlahové vytápění	kW	15,00
+7 °C/+55 °C - Radiátor	kW	15,00
-7 °C/+55 °C - Radiátor	kW	14,20
Elektrický příkon		
+7 °C/+35 °C - Podlahové vytápění	kW	4,10
-7 °C/+35 °C - Podlahové vytápění	kW	5,32
+7 °C/+55 °C - Radiátor	kW	5,49
-7 °C/+55 °C - Radiátor	kW	7,40
Topný faktor (COP)	(+7 °C / +35 °C)	4,15

Bivalentním zdrojem bude elektrokotel - 9 kW, který je součástí vnitřní jednotky TČ.

Venkovní jednotka TČ (poz **1A**) bude umístěna vedle objektu viz výkresová dokumentace na základu – dodávka stavba a zajistit odvod kondenzátu (vsakem). Propojení s vnitřní jednotkou (poz **1B**) bude provedeno systémovým potrubím vedeným v zemi do objektu a dále na zdi. Minimální délka primárního potrubí (chladiwa) je 5m. Vnitřní jednotka tepelného čerpadla a technické zařízení budou umístěny v technické místnosti v 1PP objektu čm -116.

**Ohřev teplé vody** bude řešen TČ v kombinaci s elektrokotlem 9kW v nepřímotopném zásobníku teplé vody AE Brilon typ HRS 500 o objemu cca 500 litrů. Ohřev teplé vody bude řešen prioritně, zajistí systém MaR.

### **Záložní zdroj tepla (rezerva)**

Z důvody zajištění vytápění a teplé vody např. při poruše TČ bude systém doplněn o elektrokotel (poz 2) např. RAY KE 24kW. Elektrokotel bude při běžném provozu vypnut, oběh vody přes kotel uzavřen. Spouštění kotle bude pouze ruční obsluhou při odstavení TČ. Z hlediska příkonu elektrické energie tedy není potřeba výkony zařízení sčítat.

**Jištění systémů** bude řešeno pojišťovacími ventily (TČ, EK) a tlakovou expanzní nádobou (poz 5)

## **Vytápění objektu**

Vytápění objektu bude řešeno teplovodně jednou topnou větví ekvitermní regulovanou. Oběh topné vody zajistí oběhové čerpadlo **Č3**. Vytápění bytů je řešeno podlahovým vytápěním v kombinaci s koupelnovými žebříky o základním výpočtovém teplotním spádu 40/30°C (bude upřesněno v prováděcí dokumentaci). Teplota topné vody bude ekvitermně regulována.

Hlavní rozvod bude za čerpadlem rozdělen pro okruh byty a společné prostory (SP). Tyto budou podružně měřeny měřičem tepla **MT-S** v technické místnosti. Hlavní rozvody budou vedeny ze strojovny pod stropem ke stoupačkám a těmito vedeny (ve zdi) k jednotlivým bytům s tělesům v nadzemních podlažích.

## **Rozvody v bytech, otopná plocha, podružné měření tepla**

V bytech budou osazeny ve skříních ve zdi regulační uzly s podružnými měřiči tepla (kalorimetry) **MT – A** až **H** (8ks), regulačními ventily 2cestné s vazbou na prostorový termostat a možnost doregulace vytápění prostor a bytů. Za měřením bude osazen rozdělovač pro podlahové vytápění. Jednotlivé smyčky budou vedeny v konstrukci podlahy a vytápět místnosti. Bude použito systémové řešení podlahového vytápění např. Gabotherm. V koupelnách budou osazeny koupelnové žebříky napojené na okruh podlahového vytápění. KŽ budou vybaveny elektrickými topnými tyčemi (výkon cca 300W) pro možnost přitápění mimo topnou sezonu.

Otopná plocha ve společných prostorách bude tvořena deskovými tělesy se spodním připojením (VK) s vestavěnou termostatickou vložkou a koupelnovými žebříky. Tělesa budou osazena na zdi. Součástí deskových těles VK budou termostatické vložky (vložka s plynulým přednastavením) a odvodušnění. Napojení deskových těles na potrubí bude dvojitým připojovacím a uzavíracím šroubením pro tělesa VK. Veškerá otopná tělesa budou opatřena termostatickou hlavicí. Napojení rozvodů na otopná tělesa řešit ze zdi.

Navrhované řešení (měřiče tepla na patě bytů a pro společné prostory MTxx) zajišťuje možnost rozúčtování tepla mezi koncové spotřebitele (byty) dle platné legislativy.

V bytech budou osazeny v referenčních místnostech programovatelné prostorové termostaty (TPT) pro možnost doregulace teploty nad rámec základní regulace zdroje tepla. Vzhledem k principu vytápění doporučujeme minimalizovat teplotní změny komfort – útlum, max. dop. difference 1,5-2°C). Termostaty budou propojeny s automatickým regulačním ventilem umístěným v **MT – zajistí profese elektro**.

## Rozvody potrubí, izolace

Rozvody v technických místnostech, hlavní rozvody v objektech po rozdělovače v bytech a k otopným tělesům-společné prostory jsou uvažovány z trubek měděných spojovaných lisováním a kapilárním pájením. Potrubí v bytech je uvažováno z trubek plastových s kyslíkovou bariérou.

Veškeré potrubí bude řádně ukotveno vyspádováno, odvodušněno a tepelně izolováno dle vyhl. 193/2007 Sb. Bude řešena kompenzace potrubí trasou popř. kompenzátory. V nejnižších místech bude osazeno vypouštění.

## Měření a regulace (MaR)

Systém MaR (měření a regulace) není předmětem této dokumentace a bude zajišťovat veškeré provozní a havarijní stavy zdroje tepla, silové napájení elektrospotřebičů vytápění. Instalace doregulace v bytech bude řešena termostaty a termopohony na rozdělovačích RP.

## Měření spotřeby energií, surovin

Bude měřeno

- Celková spotřeba elektrické energie zdroje tepla - tepelné čerpadlo a elektrokotle.
- Spotřeba teplé vody ohřev teplé vody **MT-V** na vstupu SV do ohřivače – dodávka ZTI
- Podružná spotřeba tepla na patě bytů **MT- A až H** a pro společné prostory **MT-S** pro potřeby rozúčtování tepla pro vytápění mezi koncové odběratele dle platné legislativy.  
Dále doporučujeme měřit
- spotřebu elektrické energie technické místnosti – zajistí profese elektro

## POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

### Elektroinstalace, MaR

- systém měření a regulace v bytech
- systém měření a regulace zdroje tepla, ekvitermní regulace
- silové napájení spotřebičů
- kabeláže pro termostaty a pohony v bytech a KP
- měření elektrické energie pro TČ, EK a celé technické místnosti

### ZTI

- přívod vody (dopouštění ÚT, ohřev teplé vody) v objektu
- odvodnění technické místnosti

### Stavba

- stavební úpravy - prostupy, drážky, výklenky
- statické zajištění zařízení vytápění

### VZT

- větrání technické místností

## OSTATNÍ POŽADAVKY

### Bezpečnost práce

Bude zajištěna zejména podle vyhlášek ČUBP č. 91/1993 Sb., č.48/1982 Sb. a č.324/1990 Sb. Rovněž je nutno zajistit dodržení podmínek zejména: nařízení vlády č.101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí dále nařízení vlády č.362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky. Při montáži nutno respektovat ČSN 06 0310, 06 0320, 06 0830. Montáž potrubí a zařízení a jeho uvedení do provozu bude provedeno za dodržení návodů a předpisů jednotlivých výrobců zařízení. Montáž budou provádět pracovníci s platnými úředními zkouškami a oprávněními, nutno dbát zvýšené opatrnosti a bezpečnosti při práci s otevřeným ohněm.

### NAKLÁDÁNÍ S ODPADY

Veškeré odpady vzniklé při realizaci stavby a díla budou ekologicky zlikvidovány.

**DOKUMENTACE JE VYHOTOVENA PRO ÚČELY ÚZEMNÍHO ŘÍZENÍ A STAVEBNÍHO POVOLENÍ A NENAHRAZUJE PROVÁDĚCÍ DOKUMENTACI STAVBY.**

### PŘÍLOHY

- parametry tepeleného čerpadla TRI 17
- parametry elektrokotle RAY 24

## Parametry tepelného čerpadla **Brilon Alfea Excellia HP TRI 17**

### ► Obecné charakteristiky

Název modelu	Alfea Excellia HP A.I.	TRI 17
Jmenovitý topný výkon (venkovní teplota / tepl. průtoku)		
Tepelný výkon		
+7 °C/+35 °C - Podlahové vytápění	kW	17,00
-7 °C/+35 °C - Podlahové vytápění	kW	15,00
+7 °C/+55 °C - Radiátor	kW	15,00
-7 °C/+55 °C - Radiátor	kW	14,20
Elektrický příkon		
+7 °C/+35 °C - Podlahové vytápění	kW	4,10
-7 °C/+35 °C - Podlahové vytápění	kW	5,32
+7 °C/+55 °C - Radiátor	kW	5,49
-7 °C/+55 °C - Radiátor	kW	7,40
Topný faktor (COP)	(+7 °C / +35 °C)	4,15
Technické údaje k elektrickým zařízením		
Elektrické napětí (50 Hz)	V	400
Maximální rozběhový proud	A	14
Jmenovitý proud	A	7,4
Maximální proud el. topné jednotky	A	3x13
Výkon el. topné jednotky	kW	9 kW (tři fáze)
Příkon oběhového čerpadla během vytápění	W	39,5
Maximální příkon venkovní jednotky	W	7400
Hydraulický okruh		
Maximální provozní přetlak	MPa (bar)	0,3 (3)
Dostupný tlak topení v nominálním bodě +7 °C / +55 °C (At8)	MPa (bar)	0,045 (0,45)
Minimální průtok hydraulickým modulem	l/h	840
Různé		
Hmotnost venkovní jednotky	kg	138
Úroveň hluku ve vzdálenosti 5 m <sup>1</sup> (venkovní jednotka)	dB (A)	45
Hladina akustického výkonu podle normy EN 12102 <sup>2</sup> (venkovní jednotka)	dB (A)	67
Hmotnost hydraulické jednotky (prázdná / naplněná vodou)	kg	53/75
Objem vody v hydraulické jednotce	l	30
Úroveň hluku ve vzdálenosti 1 m <sup>1</sup> (hydraulická jednotka)	dB (A)	37
Hladina akustického výkonu podle normy EN 12102 <sup>2</sup> (hydraulická jednotka)	dB (A)	45
Provozní podmínky topného systému		
Venkovní teplota min./max.	°C	-25/+35
Výpočtová max. teplota topné vody u podlahového vytápění	°C	45
Výpočtová max. teplota topné vody v nízkoteplotních otop. tělesech	°C	60
Min. teplota topné vody	°C	8
Okruh chladiva		
Průměry plynového potrubí	Palce	5/8
Průměry kapalinového potrubí	Palce	3/8
Náplň chladiva R410A z továrny <sup>3</sup>	g	3800
Maximální provozní přetlak	MPa (bar)	4,15 (41,5)
Minimální / maximální délka potrubí <sup>4/8</sup>	m	5/15
Maximální délka potrubí <sup>8</sup> / Maximální výškový rozdíl <sup>8</sup>	m	30/15



## Parametry elektrokotle Protherm Ray KE 24

	24 KE /14 EU
Provozní tlak, max.	300 kPa (3 000 mbar)
Objem expanzní nádoby	8 l
Přípojky topení výstup/vstup	G 3/4
Rozměr kotle, šířka	410 mm
Rozměr kotle, výška	740 mm
Rozměr kotle, hloubka	315 mm
Čistá hmotnost cca	27,0 kg
Rozsah nastavení topení	25 ... 85 °C
Rozsah nastavení teplá voda (s exter- ním zásobníkem)	35 ... 70 °C
Bezpečnostní omezovač teploty	95 °C
Jmenovitý objemový tok (při $\Delta T = 10$ K)	2 064 l/h
"Zbytková dopravní výška čerpadla (při $\Delta T = 10$ K)"	16,5 kPa (165,0 mbar)
Počet topných tyčí (kus $\times$ kW)	4 $\times$ 6
Elektrické připojení	3 $\times$ 230V/400V + N + PE, 50 Hz
Třída ochrany	IP 40
Topný výkon	24 kW
Příkon, max.	3 $\times$ 36,5 A
Spínací stupeň	2,0 kW
Bezpečnostní jmenovitý proud	40 A