


±0,00 = 427,35 m n.m.

B.p.v. | JTSK

ZPRACOVATEL PROFESE <b>Ing. Miroslav Chum</b> Projekční kancelář V Olšinách 75, 100 00 Praha 10 tel./fax: 281 002 933 e-mail: chum@volny.cz			
VEDOUcí ZAKÁZKY Ing. MIROSLAV CHUM	ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT Ing. MIROSLAV CHUM	VYPRACOVAL Ing. MIROSLAV CHUM	

VEDOUcí ZAKÁZKY Ing.arch. MICHAL HLAVÁČEK	HLAVNÍ ARCHITEKT Ing.arch. MICHAL HLAVÁČEK	VYPRACOVAL Ing. DITTA JOHANOVSKÁ	 Vítězné náměstí 2/577, 160 00 Praha 6 Tel.: +420 222 744 300 e-mail: kristina.hlavackova@hlavacek-architekti.cz www.hlavacek-architekti.cz IČO: 259 26 497
HIP Ing. DITTA JOHANOVSKÁ	HLAVNÍ PROJEKTANTI Ing. DITTA JOHANOVSKÁ	SCHVÁLIL Ing.arch. MICHAL HLAVÁČEK	

INVESTOR STATUTÁRNÍ MĚSTO LIBEREC nám. E. Beneše 1, 460 59 Liberec 1		DATUM DUBEN 2018	ZAKÁZKOVÉ Č. HA. 17.03.789	ČÍSLO PARÉ:
AKCE <b>AZYLOVÝ DŮM PRO ŽENY A RODINY S DĚTMI -</b> <b>- PROJEKTOVÁ PŘÍPRAVA</b> Věkova 318/14, 460 14 LIBEREC XIV – Ruprechtice Katastrální území: Ruprechtice 682 144 Číslo parcel: 1242/1, 1242/2, 1243/5		STUPEŇ <b>DPS</b>	NAHRAZUJE Č.	
		ČÁST DOKUMENTACE <b>D.6-UT</b>	FORMÁT 6 x A4	MĚŘITKO –
OBSAH <b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>		OBJEKT	ČÍSLO VÝKRESU <b>TZ</b>	

Akce : AZYLOVÝ DŮM PRO ŽENY A RODINY S DĚTMI -  
- PROJEKTOVÁ PŘÍPRAVA  
Věkova 318/14, 460 14 LIBEREC XIV - Ruprechtice  
Část : Vytápění  
Stupeň : DPS

---

## SEZNAM DOKUMENTACE

<b>a) textová část :</b>	F A <sub>4</sub>
1. Titulní list	1
2. Seznam dokumentace	1
3. Technická zpráva	4
4. Výkaz výměr	5
Celkem	11 A <sub>4</sub>

<b>b) výkresová část :</b>	F A <sub>4</sub>
1 Půdorys 1.PP	6
2 Půdorys 1.NP	6
3 Půdorys 2.NP	6
4 Půdorys 3.NP	6
5 Schéma zdroje tepla	10
6 Montážní schéma	3
Celkem	37A <sub>4</sub>

## 1. ÚVOD

Tato část řeší návrh úprav stáv. zdroje tepla a nové otopné soustavy ústředního vytápění (ÚT) ve stáv. objektu ul. Věkova 318/14, Liberec XIV – Ruprechtice, v souvislosti s navrhovanými stavebními úpravami.

Objekt má 1 podzemní (PP) a 3 nadzemní (NP) podlaží. Po realizaci navrhovaných staveb. úprav bude sloužit jako azylový dům pro ženy a rodiny s dětmi. Celkem je uvažováno s pobytem 22 ubytovaných osob a 6-8 mi osobami personálu.

Jako centrální zdroj tepla pro ÚT a ohřev TUV bude využit stáv. závěsný plynový kondenzační kotel na zemní plyn, nově doplněný o druhý kotel. Stáv. plyn. kotelná kategorie plyn. zařízení (do 50 kW) je situovaná v samostatné místnosti v 1.PP. Stáv. otopná soustava – rozvody + otopná tělesa (OT) bude kompletně demontována.

Nová otopná soustava objektu bude teplovodní. Topná plocha bude tvořena převážně deskovými OT, případně trubkovými tělesy (žebříky) v koupelnách.

Centrální ohřev TUV topnou vodou z kotlů bude řešen v zásobníkovém ohříváči v kotelně.

## 2. POUŽITÉ PODKLADY

Pro vypracování projektu byly použity následující podklady :

- stavebně architektonické řešení objektu
- předchozí stupeň PD, DSP z 9.2017
- platné ČSN a příslušné předpisy z oboru ústředního vytápění (ČSN EN 12831, ČSN 06 0310, ČSN 06 0320, ČSN 73 0540, ČSN 06 0830, vyhl. MPO č. 193 / 2007 Sb. a další)

## 3. TEPELNÁ BILANCE

### 3.1 Vytápění - výpočet tepelných ztrát

Výpočtem ČSN EN 12831 pro oblastní výpočtovou teplotu  $t_e = -18^\circ\text{C}$  byla stanovena celková tepelná ztráta objektu :

$$Q_c = 49 \text{ kW}$$

#### Poznámka :

Při výpočtu tepelných ztrát byly uvažovány následující výpočtové hodnoty součinitele prostupu tepla „U“ splňující požadavky novelizované ČSN 73 0540-2 z 10.2011 :

Obvodová stěna, vnější	... 1,40 W/m <sup>2</sup> K
Podlaha přilehla k zemině	... 2,50 W/m <sup>2</sup> K
Střecha	... 0,30 W/m <sup>2</sup> K
Zasklení (špaletová okna)	... 2,70 W/m <sup>2</sup> K
Zasklení (střešní okna)	... 1,50 W/m <sup>2</sup> K

### 3.2 Ohřev TUV

Pro výpočet spotřeby tepla na ohřev TUV byl uvažován pobyt celkem 28 osob a měrná spotřeba tepla na ohřev TUV dle ČSN předpokládána ve výši 4,3 kWh/os.den. Pro výpočet byl uvažován ohřev v zásobníkovém ohříváči. Na základě výše uvedených předpokladů byl stanoven potřebný tepelný výkon na ohřev TUV :

$$P_{\text{TUV}} = 10 \text{ kW}$$

#### Rekapitulace tepelné bilance objektu :

ÚT	... 49 kW
TUV	... 10 kW
<b>Celkem</b>	<b>59 kW</b>

## 4. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

### 4.1 Zdroj tepla – plynová kotelná

S ohledem na výše uvedenou tepelnou bilanci bude zdroj tepla tvořen :

- stáv. závěsným plyn. kondenzačním kotlem Immergas Victrix 50 o jmenovitém tepelném výkonu 49,8 kW
- novým závěsným plyn. kondenzačním kotlem o jmenovitém tepelném výkonu 34 kW, od shodného výrobce se stáv. kotlem.

Celkový tepelný výkon činí  $49,8+34=83,8$  kW. Kotle budou zapojeny v kaskádě.

Na instalaci plynových spotřebičů o výše uvedeném výkonu se vztahují požadavky ČSN EN 1775 a technických pravidel TPG G 704 01. Kotle budou společně s dalším technologickým zařízením zdroje tepla umístěny v samostatné místnosti (stáv. kotelně) v 1.PP.

Kotel je dle TPG G 704 01 klasifikován jako plynový spotřebič typu „C“ s přívodem spalovacího vzduchu z venkovního prostředí a odvodem spalin tamtéž.

**Přívod spalovacího vzduchu** k hořáku kotle bude zajištěn nuceně, ventilátorem vestavěným v kotli, z venkovního prostředí, samostatně pro každý kotel, přívodním plast. potrubím DN 110 vyústěným na fasádu kde bude zakončeno mřížkou. Potrubí bude po celé své trase tepelně izolováno parotěsnou izolací.

**Odkouření** stáv. kotle zůstane zachováno – stáv. vyvložkovaným komínovým průduchem nad střechu. Pro odkouření nového kotle bude využit stáv. volný komínový průduch, který bude za tímto účelem nově vyvložkován.

Kotle budou odkouřeny samostatně. Vodorovné úseky kouřovodů budou vedeny s min. stoupáním 3% pro zajištění odtoku kondenzátu zpět do kotlů. Kouřovody i komín budou s ohledem na konstrukci kotle s ventilátorem v přetlakovém provedení.

Provedení odkouření bude odpovídat požadavkům ČSN 73 4201. Odkouření kotlů, tj. kouřovody včetně navazujícího komína bude komplexní dodávkou specializované kominické firmy.

### **Zabezpečovací zařízení kotle a otopné soustavy, doplňování vody :**

Zabezpečovací zařízení kotlů a otopné soustavy tvoří **pojistné ventily** s otev. přetlakem 400 kPa (= max. dovolený pracovní přetlak) vestavěné v kotlích a membránová tlaková expanzní nádoba (EN) o objemu 140 l.

V EN bude před montáží (před plněním otopné soustavy vodou) upraven přetlak na straně vzduchového polštáře na 110 kPa (min. pracovní přetlak). Při plnění otop. soustavy studenou vodou bude tento přetlak zvýšen na 130 kPa (tj. min. provozní přetlak ve studeném stavu).

Min a max. pracovní přetlak 110 kPa a 400 kPa bude vyznačen na stupnici manometru osazeném v místě doplňování červeně. Hodnota min. provozního přetlaku 130 kPa bude vyznačena na stupnici manometru zeleně.

Otopný systém bude doplňován vodou z vodovodního řadu automaticky – pomocí doplňovací a oddělovací soupravy. V zařízení je osazen kulový kohout se servopohonem, ovládaným vestavěnou automatikou na základě signálu z tlakového odběru, který je rovněž součástí zařízení. Na ovládacím panelu přístroje budou nastaveny krajní hodnoty provozního přetlaku pro doplňování. Zařízení automaticky zajišťuje kontrolu doby a četnosti doplňování pro zabránění trvalého doplňování v případě poruchy. Zařízení je vybaveno speciální přerušovací armaturou zabráňující průniku vody z otopné soustavy do vodovodního řadu při poklesu přetlaku v řadu o definovaný tlakový rozdíl oproti otopné soustavě. Před doplň. zařízením je zařazen změkčovací filtr.

### **Regulace kotlů a otopné soustavy :**

Součástí dod. nového kotle bude jako příslušenství kaskádový regulátor kotlů a topných větví. Regulátor bude zajišťovat :

- kaskádovou regulaci kotlů, tj. spouštění kotlů a plynulé ovládání hořáků kotlů v závislosti na okamžité potřebě tepla pro topnou soustavu
  - ekvitermní regulaci teploty přívodní topné vody (dle venkovní teploty) u topné větve T-1 pro ÚT. Venkovní teplota bude snímána teplotním čidlem osazeným na severní (neosluněné) fasádě
  - řízení časového režimu plného a tlumeného vytápění během dne a v noci
  - řízení ohřevu TUV v zásobníkovém ohřivači spouštěním chodu nabíjecího čerpadla větve T-2 při poklesu teploty TUV v bojleru pod požadovanou teplotu (55°C)
- Regulátor bude dodán včetně teplotních čidel. Kabelové propojení regulátoru s příslušnými koncovými prvky, tj. oběh. čerpadly, teplotními čidly, 3-c. el. regul. ventilem větve T-1 zajistí profese EL, vč. el. rozvodnice pro instalaci regulátoru.

## 4.2 Otopná soustava

Otopná soustava ÚT objektu bude teplovodní, s nuceným oběhem topné vody oběhovým čerpadlem a výpočtový teplotní spádem 75/55°C. Topná voda bude ekvitermně regulována – v závislosti na venkovní teplotě. Otopná soustava bude napojena jedinou společnou topnou větví. Větev bude na rozdělovači a sběrači topné vody osazena samoregulačním oběhovým čerpadlem a 3-cestným el. regulačním směšovacím ventilem.

### Topná plocha je tvořena :

- ocelovými deskovými otopnými tělesy s bočním připojením. OT budou na přívodu osazena reg. ventily s termostatickou hlavicí s ochranou proti krádeži a na zpátečce regulačně uzavíracím šroubením.

OT budou osazena se s.h. 150 mm nad čistou podlahou. Připojení všech OT bude provedeno vodorovně z drážky ve zdi.

Všechny radiátorové regulační armatury (ventily, šroubení) jsou vybaveny předregulací, jejíž hodnota je uvedena v půdorysu u každého tělesa údajem v kroužku (platí pro prováděcí projekt). Konečné doregulování otopného systému bude provedeno v rámci závěrečné topné zkoušky dle teploty zpáteček přípojek těles (bez namontovaných termohlavic).

- koupelnovými trubkovými otopnými tělesy (žebříky) se spodním středovým připojením. OT bude na rozvod připojeno prostřednictvím speciálního regulačního ventilu s termostatickou hlavicí s ochranou proti krádeži. Žebříky budou osazeny el. topnou patronou pro temperování koupelny a sušení ručníků v mimotopném období. V režimu el. vytápění bude teplota v koupelnách s topnými žebříky řízena prostorovým termostatem s časovým programátorem (dod. + propojení zajistí EL).

### Ohřev TUV :

Ohřev TUV je řešen centrálně, v zásobníkovém ohřivači TUV o objemu 500 l. Ohřivač bude umístěn v kotelně. Ohřev TUV je teplovodní, topnou vodou z kotlů. Topná vložka ohřivače je napojena samostatnou topnou větví s oběhovým čerpadlem.

## 4.3 Všeobecné údaje

### Rozvodné potrubí :

Rozvodné potrubí bude provedeno podle následujících zásad :

- potrubí vedené volně v 1.PP bude provedeno z ocelových trubek (Fe) : do DN 50 včetně z ocelových bezešvých závitových trubek, nad DN 50 z trubek hladkých.
- přípojky OT vedené volně u zdi budou provedeny z měděných (Cu) trubek polotvrdých, spojovaných měkkým pájením.

- rozvodné potrubí vedené v podlaze a v drážkách bude provedeno z plastového vrstvenného potrubí typu Alpex (s Al vložkou)

Tepelná roztažnost potrubí vedeného volně i ve stavebních konstrukcích bude vyrovnána přirozenými změnami směru trasy. V případě dlouhých přímých úseků budou k zachycení dilatace použity U- kompenzátory vytvořené na potrubí. Potrubí bude vedeno v potřebných spádech. Potrubí v podlaze bude vedeno bez spádu. Nejvyšší místa rozvodu budou vybavena odvzdušněním, nejnižší vypouštěním.

Celý systém je nutno po montáži několikrát dokonale propláchnout a vyčistit filtr.

#### **Tepelné izolace :**

Teplovodní potrubí bude tepelně izolováno návlekovou, resp. pouzdrovou izolací - např. Accotube HS, Tubolit DG, nebo jinou v adekvátní kvalitě.

Ve smyslu požadavků vyhl. MPO č. 193/2007 Sb bude tepelná izolace provedena v následujících tloušťkách :

DN 10 až DN 15	... min 13 mm
DN 20 až DN 25	... min 20 mm

## **5. BILANCE SPOTŘEBY TEPLA A PALIVA**

#### **Max. hod. spotřeba plynu :**

Stáv. kondenzační kotel $P_{jm} = 49,8 \text{ kW}$	... 5,4 m <sup>3</sup> ZP / h
<u>Nový kondenzační kotel <math>P_{jm} = 34 \text{ kW}</math></u>	<u>... 3,7 m<sup>3</sup> ZP / h</u>
<b>Celkem</b>	<b>... 9,1 m<sup>3</sup> ZP / h</b>

#### **Roční spotřeba tepla :**

Roční spotřeba tepla pro ÚT a ohřev TUV byla stanovena dle ČSN 38 3350 a činí :

$Q_{ROK}^{ÚT}$	... 98 MWh/rok
$Q_{ROK}^{TUV}$	... 44 MWh/rok
<b>Celkem</b>	<b>142 MWh/rok</b>

**Roční spotřeba zemního plynu** ... **14 750 m<sup>3</sup>/rok**

Praha, květen 2018

vypracoval: Ing. M. Chum