

Autorizace projektu:	Ing. arch. Vladimír Petroš	Otisk razítka:	<div><div>SPZ DESIGN</div><div>SPZ DESIGN, s.r.o. Moravská 359/13 779 00 Olomouc - Holice IČ: 278 31 132 telefon: 585 150 411 e-mail: spz.design@seznam.cz web: www.spzdesign.cz</div></div>	
Vedoucí/kontrola projektu:	Ing. Petr Zavadil			
Vypracoval:	Ing. Jaroslav Galáš			
	ČKAIT 1200642			
Kreslil:	Ing. Jaroslav Galáš			
Kraj: Středočeský	Místo: parc.č. st. 29/1 a parc.č. 664/1, 646/5, k.ú. Líchovy, obec Dublovice	Účel projektu:	DÚR+DSP	
Investor: PROSAZ, z.ú.; Kodymova 2523/4; 158 00 Praha 5, IČ: 43005853	Datum:	3/2024		
Název stavby:	Číslo archivní(zakázky):	6/24		
Přestavba objektu RS Líchovy na DZR	Datum expedice/verze:	08.03.2024 / V1		
	Formát výkresu:	A4		
	Měřítko:	Paré číslo:		
	Obsah výkresu:	Číslo výkresu:	D.1.4.4-01	
TECHNICKÁ ZPRÁVA				

Akce : **Výstavba budovy pro sociální službu DZR Rýmařov**, parc.č.451/1, 451/16, 449,
k.ú.Rýmařov, obec Rýmařov
Část : **Ústřední vytápění** – zc 061023
Objednatel : Město Rýmařov, nám.Míru 230/1, 795 01, Rýmařov, IČO:00296317
Stupeň : **DSP, dotace**

Technická zpráva

A/ Úvod:

Projekt vytápění v rozsahu pro stavební řízení a dotace je zpracován na základě dodaných stavebních podkladů a dle požadavků investora. Součástí podkladů je seznam použitých hlavních stavebních materiálů ovlivňujících tepelně technické charakteristiky objektu.

Požadavky na konstrukce:

Obvodové kce objektu jsou z keramických izolačních cihel tl.**50 cm**. Podlahy na terénu budou zatepleny **120 mm EPs**, podlaha 2.NP 80 mm EPs. **Stropy** 2.NP budou zatepleny **300 mm** min.rohože. **Okna** a venk. dveře jsou navržena plastová a s hliníkovým rámem, osazena budou nízkoemisivním **trojsklem**. Příčky jsou z cihelných tvárnic.

Objekt splňuje požadavky STN EN 12831 - Tepelná ochrana budov. Dle ČSN budou dodrženy závazné požadavky na nejnižší povrchové teploty, součinitele prostupu tepla a tepelný odpor konstrukcí, požadavky na množství zkondenzované páry a na celkovou tepelnou charakteristiku objektu (viz výpočtová část).

Výpočet tepelných ztrát je proveden pro navržené stavební materiály dle STN EN pro oblastní výpočtovou teplotu **$t_e = -15^\circ \text{C}$** , charakteristické číslo budovy **$B = 2$** a převládající vnitřní teploty 20-22° C.

Tepelná ztráta objektu	$Q_{ut} = 22,461 \text{ kW}$
Potřeba pro TUV (3h)	$Q_{tuv} = 17,27 \text{ kW}$
Potřeba pro VZT (rekuperace)	$Q_{vzt} = 2,40 \text{ kW}$
Měrná potřeba tepla E1v	6,77 W/m ³
Měrná potřeba tepla E2v (bez slunečních zisků)	34,31 kWh/m ² /rok
Budova splňuje požadavky na nízkou energetickou náročnost, viz PENB.	

B/ Technické řešení:

Systém vytápění v řešených prostorách je navržen dle požadavků objednatele. Zdrojem tepla pro vytápění a přípravu TUV budou tepelná čerpadla vzduch-voda a záložní zdroj na biomasu. Podpora bude fotovoltaickým systémem. Tepelný spád topného systému s ocelovými deskovými tělesy bude 55/45°C. Rozvody topné vody v objektu budou z trubek měděných.

B1/ Zdroj tepla:

B1.1/ Zdroj - tepelné čerpadlo:

Hlavním zdrojem pro vytápění, přípravu TUV a VZT je investorem požadováno osazení **tepelných čerpadel vzduch-voda**, v provedení split kompaktní.

Min. výkon zdroje se stanovuje podle ČSN EN 12828 (2012) + A1(2014). Pro vytápění objektů s přerušovaným větráním a přípravou teplé vody se minimální přípojný tepelný výkon stanoví jako 70 % výkonu na vytápění + 100 % výkonu na přípravu teplé vody + 70 % výkonu pro ohřev vzduchu na nucené větrání.

Nutný **min.výkon zdroje tepla $Q=30,32 \text{ kW}$** . Od teploty cca -7 °C bude výkonově připínán bivalentní zdroj tepla.

Navrženy jsou **tři tepelné čerpadla** s venkovní jednotkou a vnitřním modulem. Čerpadlo je v dotačním programu s jmenovitým tepelným výkonem **14 kW** dle ČSN EN 14 511 a topným faktorem 4,03. Energetická třída je A+++. Výkon tepelného čerpadla je dle tech.listů **10,10 kW při A-7/W55**, pro A+7/W35 je 17 kW, topný faktor 1,85-4,82. Max.výstupní teplota je 55°C. Vnitřní jednotky budou osazeny technické místnosti v suterénu u obvodové zdi. Vnější jednotky budou osazeny na severní straně u obvodové zdi tech.místnosti (osadit na základy na zem, zajistit odvod kondenzátu, odvod kondenzátu vybavit el.topným kabelem). Vnitřní modul je vybaven záložním **elektrickým zdrojem** o výkonu **3-9 kW**, expanzní nádobou, oběhovým primárním čerpadlem a dalšími komponenty. Modul bude dále osazen systémovou kaskádovou regulací. Vnitřní a vnější jednotka budou propojeny měděným potrubím Cu 28x1 (venkovní krátké předizolované potrubí). Vnější kompaktní jednotka pracuje s chladivem R410A. Vnější jednotka je osazena dvojitým rotačním frekvenčně řízeným, kompresorem a ventilátorem s min.hlučností, výměníkem a dalšími komponenty. Osazení jednotek a napojení na energie a media viz technické listy výrobce zařízení.

B1.2/ Záložní zdroj – automatický kotel na dřevo:

Vzhledem k charakteru objektu je navržen v případě přerušení dodávky e.proudu záložní zdroj na biomasu. Jako záložní zdroj tepla pro vytápění a přípravu TUV pro objekt je navržen **jeden ocelový automatický zplynovací teplovodní kotel**, typ generátor. Jmenovitý výkon kotle je **30 kW**, účinnost spalování až 90%. Palivem je kusové dřevo s vlhkostí 20-30%. Kotle řady generátor se vyznačují speciálním topeništěm, které je z obou stran vyloženo keramickými tvarovkami, ve spodní části opatřené otvory pro přívod přehřátého primárního vzduchu. Jsou konstruovány pro spalování dřeva, na principu generátorového zplynování s použitím odtahového ventilátoru, který odsává spaliny z kotle a vhání spalovací vzduch do kotle. Těleso kotlů je vyrobeno jako svařenec z kvalitních ocelových plechů o tloušťce 3 až 8 mm. Tvoří je velká násypka paliva, která je ve spodní části opatřena zplynovací tryskou s podélným otvorem pro průchod spalin a plynů. Dohořivací prostor pod ní je opatřen keramickými tvarovkami pro ideální vyhoření všech spalitelných látek s vysokou účinností při ekologicky šetrném spalování. V zadní části tělesa kotlů je svislý spalinový kanál, opatřený ve vrchní části zatápecí záklopkou. Vrchní část spalinového kanálu je opatřena odtahovým hrdlem pro připojení na komín.

Emisní třída kotle je zařazena do třídy **5**, pro dřevo. Zařízení splňuje požadavky Ekodesign. Chod kotle je plně automatický. Kotel má dostatečný palivový zásobník o objemu 95 dm³.

Kotel bude vybaven pro protikorozi ochranu na výstupech top.vody **čerpadlovou plnicí stanicí** (do 100 kW) s oběhovým čerpadlem a termostatickým ventilem (požadavek výrobce). Stanice zabezpečí nabíjení akumulární nádrže a zabezpečení požadované teploty **min.65°C** vratné vody do kotle. Proti havarijnímu přehřátí kotle bude zapojena **dochlazovací smyčka** kotle (integrována v kotli) s termostatickým ventilem. Napojení je na vodovodní řad objektu, odpad do kanalizace.

Odtah spalin z kotle je krátkým nerezovým kouřovodem d150 a svislým nerezovým komínem d200 vedeným po fasádě objektu.

Hlavní skladování paliva bude mimo kotelnu, pohotovostní zásoba bude ve skladu v 1.PP.

B1.3/ Akumulace

Pro **akumulaci topné vody**, chod automatického kotle na biomasu a akumulaci pro TČ, bez častého cyklování, a jako anuloid oddělující topný systém od topného okruhu, bude osazena **jedna akumulární nádrž** o objemu **1000 l**. Nádrž lze případně osadit i el.topnou vložkou 6/4“ s podporou fotovoltaiky.

Kotel, vnitřní jednotky tepelného čerpadla a aku nádrž jsou osazeny v suterénu v samostatné technické místnosti.

B1.4/ Topné okruhy:

Zdroj tepla je navrhován **se dvěmi topnými okruhy**. Topné okruhy jsou osazeny na **kombinovaný rozdělovač** s hrdly DN32.

1) Neměšovaný topný okruh pro **vytápění zásobníků TUV** s tepelným spádem 55/45°C je osazen **čerpádkovou stanicí 5/4“** s oběhovým čerpadlem.

2) Směšovaný topný okruh pro **vytápění objektu** s tepelným spádem 55/45°C je osazen **čerpádkovou stanicí 5/4“** s oběhovým čerpadlem a trojcestným směšovačem se servomotorem.

Pro nabíjení zásobníků a ochranu kotle je osazena čerpádková plnicí stanice s oběhovým čerpadlem a termostatickým ventilem.

B2/ Pojistný systém:

Pojistný systém pro automatický kotel, aku nádrže a topný systém objektů je navržen s **tlakovou expanzní nádobou** o objemu 80 l s plnicím tlakem 100 kPa. Na výstupu kotle je osazen **pojistný ventil DN20** s otevíracím tlakem 250 kPa.

B3/ Příprava TUV:

TUV bude připravována pro potřeby objektu ve **dvou stojatých zásobnících** o objemu 495 l. Zásobník může být alt.doplněn o el.topnou vložku napojenou na fotovoltaický systém. Zásobníky jsou osazeny v technické místnosti společně s kotli, TČ a aku nádrží. Na vstupu studené vody do zásoníku bude osazen pojistný ventil a **tlaková nádoba**. Cirkulace bude osazena oběhovým čerpadlem (viz ZTI).

B4/ Regulace:

B1.4.1/Tepelná čerpadla:

Řízení topného výkonu tří tepelných čerpadel je řešeno automatickou **kaskádovou regulací** TČ. Regulace zajistí komplexní řízení provozních stavů systému s TČ a požadované nabíjení aku nádrže.

B1.4.2/ Kotel na biomasu:

Řízení topného výkonu je řešeno **automatickou regulací kotle**. Regulace je součástí dodávky kotle. Regulace zajišťuje ekvitermní regulaci topného okruhu, nabíjení zásobníků TUV a aku nádrže, a komplexní řízení provozních stavů kotle. Mezi výstup topné vody a vrat z kotle je vřazen regulační čerpádkový blok s termostatickým ventilem, zajišťující udržování provozní teploty v kotli na teplotě min.65°C. Topné okruhy jsou řízeny ekvitermním řízením teploty top.vody v závislosti na venk.teplotě.

B1.4.3/ Topné okruhy

Ekvitermní regulace zajistí požadovanou ekvitermní regulaci topného okruhu a nabíjení zásobníků TUV. Regulace bude upřesněna v prováděcím projektu.

B5/ Otopná plocha:

B 5.1)Topná tělesa:

Topná plocha v objektu je navržena z otopných oc.deskových těles provedení **Ventil kompakt**, ve vodoléčbě bude **těleso** v provedení **hygienickém**. Výška těles je **600** a **900** mm. Navržena jsou tělesa typu typ 21-dvojitá s jedním konv.plechem, typ 11-jednoduchá s jedním konv.plechem a typ 10-jednoduchá. Otopná ocelová desková tělesa typu VK jsou tělesa nové generace, která umožňují díky ventilové garnituře připojení otopného tělesa pod vlastním tělesem. Toto řešení umožňuje jednoduché napojení dvoutrubkového rozvodu. **Ve sprchách** budou osazena koupelnová trubková **tělesa** e středovým napojením.

B 5.2) Regulační armatury:

Koupelnové těleso se opatří na přívodu rohovým ventilem **pro středové napojení tělesa**. Na ventil bude osazena kapalínová termostatická hlavice s vestavěným čidlem, umožňující optimální využití tepelné energie s termostat.hlavicí.

Deskové těleso se opatří na přívozech dvojitém připojovacím uzavíratelným rohovým šroubením. Napojení těles z potrubního rozvodu vedeném v podlahách je navrhováno přes rohové šroubení ze zdi. Na integrovaný ventil bude osazena kapalinová **termostat.hlavice** s vestavěným čidlem.

B6/ Rozvody potrubí:

Potrubní rozvody pro otopná tělesa a potrubí pro technologii zdroje jsou navrženy z polotvrdých a tvrdých **měděných trubek** (instalační trubka z bezkyslíkaté mědi, speciálně chráněná proti bodové korozi). Spojování je difúzním pájením stříbrnou pájkou a měděnými tvarovkami.

Hlavní potrubní rozvod DN40-DN15 je veden v SDK podhledech pod stropem v 1.NP. Rozvody k tělesům v podlažích jsou vedeny stupačkami v drážkách ve zdi a rozvody v podlahách. Rozvod je dilatován přirozenými Z ohyby v potrubní trase a U-kompenzací na hlavním rozvodu pod stropem, pro zajištění rovnoměrné kontrolované dilatace potrubí. V technické místnosti objektu se osadí na topných okruzích napouštěcí a vypouštěcí kohouty. Na nejvyšším místě se osadí odvzduš.ventily. Potrubní rozvod je možné vést s minimálním spádem, vzhledem k použitému materiálu a profilům.

B7/ Izolace, nátěry:

Potrubí vytápění v technické místnosti v 1.PP a rozvody vedené v SDK podhledech pod stropem 1.NP a rozvody v podlaze a v drážkách ve zdi se opatří ochrannou **hadicovou izolací** tl. 10-30 mm. Izolace plní dilatační a tepelně izolační funkci. Nátěry nejsou nutné.

B8/ Spotřeba energie:

max.hodinová	21,6 kW TČ
max.hodinová	27,0 kW elektrokotel TČ
max.roční TUV	43005 kWh, 154,8 GJ/rok
max.roční UT	36935 kWh, 133,0 GJ/rok
max.roční VZT	3000 kWh, 10,80 GJ/rok
pro průměrný roč.faktor TČ 4,04 je spotřeba cca 20529 kWh	
spotřeba bude snížena instalací fotovoltaického systému s podporou TČ a ohřevu TUV	
spotřeba dřeva pro záložní kotel na biomasu dle potřeby	

B9/ Servis, zkoušky:

Zkoušky zařízení musí být provedeny v souladu s ČSN 060310, **ČSN 14336**- Tepelné soustavy v budovách - Montáž a přejímka teplovodních tepelných soustav.

Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být zařízení propláchnuto, o jeho provedení bude proveden zápis. Po provedení tlakové zkoušky těsnost se provedou zkoušky dilatační a topná. Během topné zkoušky se zaškolí obsluha a provede se zápis. Topná zkouška se provede za účasti investora a dodavatele, výsledek se zhodnotí a zapíše do protokolu.

Před uvedením do provozu budou provedeny předepsané technologické zkoušky zařízení a topného systému. Zařízení bude seřízeno na požadované parametry provozu ve zkušebním provozu. Investor provozující zařízení bude zaškolen pro provozování technologie. Investor si zajistí pravidelné servisní prohlídky autorizovanou servisní organizací.

Pozn:

Projekt je pouze pro potřeby stavebního řízení a dotací.

Přesná specifikace a dimenzování dle požadovaných parametrů bude upřesněna v prováděcím projektu.