

KOMUNITNÉ CENTRUM JELKA

NOVOSTAVBA

TECHNICKÁ SPRÁVA

ČASŤ ÚSTREDNÉ
VYKUROVANIE

MIESTO STAVBY:	925 23 JELKA, KAT. ÚZ. JELKA, P.Č. 1174/38, 1174/41
INVESTOR:	OBEC JELKA, Mierová 995/17, 925 23 Jelka
H.I.P.:	Ing.arch. Jozef MELIŠEK
ZODP. PROJEKTANT :	Ing.arch. Jozef MELIŠEK
VYPRACOVAL UK:	Ing. Bálint LANCZ
ČÍSLO ZÁKAZKY:	P 2019_08
STUPEŇ:	Projekt pre stavebné povolenie
DÁTUM:	02.03.2019

Predkladaná projektová dokumentácia rieši vykurovanie jednopodlažného nepodpivničeného komunitného centra teplovodným systémom radiátorového vykurovania s núteným obehom vykurovacej vody. Objekt bude zásobovaný teplom na vykurovanie z vlastného tepelného čerpadla umiestneného vedľa budovy. Projektová dokumentácia je v rozsahu pre stavebné povolenie.

Podkladmi pre spracovanie tejto časti PD boli:

1. Stavebné výkresy v mierke M 1:50
2. Konzultácie so spracovateľom stavebnej časti a časti zdravotníckej
3. Podklady a požiadavky dodané spracovateľom stavebnej časti
4. Príslušné technické normy, predpisy, požiadavky na tepelnotechnické vlastnosti konštrukcií a podklady výrobcov vykurovacích systémov

1. Tepelno - technické vlastnosti navrhovaných konštrukcií

Tepelné straty objektu a výpočet tepelnotechnických vlastností konštrukcií boli navrhnuté podľa STN EN 12831 pre teplotnú oblasť s vonkajšou výpočtovou teplotou -11°C , oblasť Galanta s krajinou s intenzívnymi vetrami s chránenou polohou budovy. Objekt bol uvažovaný v samostatnej zástavbe.

Vypočítaná tepelná strata objektu:	11.821 W
Počet vykurovacích dní v roku:	214 dní
Priemerná vnútorná teplota:	$20,0^{\circ}\text{C}$
Vonkajšia výpočtová teplota:	-11°C
Priemerná vonkajšia teplota vzduchu za vyk. obdobie:	$4,5^{\circ}\text{C}$
Ročná potreba tepla na vykurovanie:	25,80 MWh = 92,89 GJ
Ročná potreba tepla na ohrev TV:	2,17 MWh = 7,83 GJ

2. Skladba obvodového plášťa, strešného plášťa, podláh, krytiny, izolácia

Pri návrhu a výpočtoch boli uvažované konštrukcie s tepelnými odpormi:

- obvodová stena - zateplená	($U=0,161 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$, $R=6,210 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$)
- strešná konštrukcia	($U=0,055 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$, $R=18,223 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$)
- podlaha - keramická dlažba	($U=0,211 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$, $R=4,733 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$)
- okná plastové (3-sklo)	($U=0,800 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$, $R=1,250 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$)
- vchodové dvere	($U=1,300 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$, $R=0,769 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$)

Tepelné straty cez konštrukcie:

- steny celkom:	3066 W
- vonkajšie steny:	3031 W
- steny s nevykurovaným priestorom:	218 W
- ostatné steny:	-183 W
- podlahy:	918 W
- strecha:	422 W
- okná:	1747 W
- dvere:	564 W
- tepelné mosty (už zahrnuté v stratách):	2222 W

Celkové straty vetraním:	5104 W
Objem budovy:	1157 m^3
Tepelná strata budovy na m^3 :	10 W/m^3
Priemerná tepelná strata budovy na m^2 :	40 W/m^2

3. Vykurovací systém

Systém vykurovania je teplovodný, dvojrúrkový s núteným obehom vykurovacej vody. Cirkuláciu vody do akumulačnej nádrže, ktorá plní funkciu akumulácie tepla a termohydraulického rozdeľovača zabezpečuje zabudované obehové čerpadlo, ktoré je súčasťou zdroja tepla. Cirkuláciu vody do okruhu radiátorového vykurovania zabezpečuje teplovodné obehové čerpadlo, ktoré je súčasťou rýchlomontážnej sady. Rýchlomontážna sada - kompletná zostava čerpadlovej skupiny DN25 pre zmiešaný okruh obsahuje: obehové čerpadlo, trojcestný ventil so servopohonom, spätnú klapku a 2 guľové uzávery s teplomermi. Radiátorové vykurovanie je navrhnuté s teplotným spádom $50/40^{\circ}\text{C}$. Cirkuláciu vykurovacej vody do zásobníka teplej vody bude zabezpečovať zabudované čerpadlo zdroja tepla prepínaním 3-cestného prepínacieho ventilu so servopohonom.

4. Rozvod potrubí a tepelné izolácie

Hlavné potrubia ÚK v kotolni sú vedené v zasekaných drážkach, alebo voľne, upevnené po stene v systémových objímkach s gumovou vložkou. Prívodné a vratné potrubia od tepelného čerpadla po rýchlomontážnu sadu, sú navrhnuté z medených rúr a medených tvaroviek spájaných technológiou lisovania. Prívodné a vratné

potrubia k vykurovacím telesám, sú navrhnuté z plasto-hliníkových rúr a tvaroviek spájaných technológiou lisovania. Potrubia v podlahe budú vedené v skladbe tepelnej / zvukovej izolácie podláh, zaizolované PE penou ($\lambda=0,04 \text{ W/m.K}$) hr.20mm. Tepelná dilatácia rozvodov je kompenzovaná prirodzeným lomením trás. Potrubie vedené cez stenu, dilatačný celok, resp. inú konštrukciu bude vedené v chráničke s presahom 50mm.

5. Vykurovacie telesá

Na doplnenie tepelného výkonu podlahového vykurovania budú v kúpeľniach osadené rebríkové vykurovacie telesá. Pripojenie rebríka sa prevedie na jednej strane cez jednobodovú termostatickú armatúru HERZ VUA 40 DN15, opatrený termostatickou hlavickou, na druhom vývode je navrhnutá elektrická špirála s výkonom 500W. Hodnoty v zátvorke uvádzajú nastavenie armatúr. Rozvody k rúrkovým vykurovacím telesám sú navrhnuté z plastových rúr IVAR.PEXa $\varnothing 17 \times 2 \text{ mm}$.

6. Zdroj tepla na vykurovanie - príprava OPV (ohriatej pitnej vody)

Vykurovanie objektu zabezpečuje vonkajšia samostatne stojaca monobloková jednotka tepelného čerpadla systému "vzduch-voda" s vykurovacím výkonom 11 kW. Zdroj tepla je vybavený 6 kW záložným elektrickým ohrevom a so zabudovaným obehovým čerpadlom. Teplotný spád zdroja je počítaný na 50/40 °C.

Ohriata pitná voda bude pripravovaná v zásobníkovom ohrievači s integrovaným rúrkovým výmenníkom o objeme 150L, ktorý bude nabíjaný prostredníctvom tepelného čerpadla.

7. Regulácia tepelného čerpadla:

Prevádzka tepelného čerpadla s ekvitermickou reguláciou

Tepelné čerpadlo reguluje teplotu VV na základe zmien vonkajšej teploty. V tomto prípade musí byť k tepelnému čerpadlu pripojený vonkajší snímač teploty. Súčasťou je snímanie teploty vody vo vnútri tepelného čerpadla a teploty v zásobníku. Nastavením maximálnej teploty vykurovacej vody na ovládacom paneli tepelného čerpadla môžete ovplyvniť činnosť ekvitermickej regulácie. Teplota vykurovacej vody zvolená na ovládacom paneli tepelného čerpadla je navyše aj teplotou obmedzovacou. Vhodné nastavenie teploty vykurovacej vody na ovládacom paneli tepelného čerpadla je jedným zo spôsobov ochrany proti prekročeniu maximálnej povolenej teploty do vykurovacieho systému.

Upozornenie: Vonkajší snímač a izbový regulátor môže pripájať len autorizovaný servis. Komfortný režim vykurovania dosiahneme výberom vhodného izbového priestorového prístroja (regulátora).

8. Zabezpečovacie zariadenie

Na zabezpečenie vykurovacieho systému je navrhnutá tlaková expanzná nádoba o objeme 18 l. Vstupný pretlak: 1,5bar, max. 4,0bar, otvárací tlak 3,0bar, EN bude osadená na konzole, súčasťou ktorej je AOV, poisťný ventil, bezpečnostný pripojovací uzáver. Servisná kontrola kotlov a expanzných nádob servisným technikom 1x ročne!

9. Skúšky

Po zhotovení systému a napojení potrubných rozvodov na vykurovacie telesá sa prevedú:

- prepláchnutie systému cez vypúšťacie armatúry s hadicovou spojkou, aby sa odstránili drobné mechanické nečistoty zo systému! Prepláchnutie sa vykoná pred napojením zdroja tepla a pred nastavením predregulácie armatúr.
- tlaková skúška časti tepelného čerpadla
- tlaková skúška rúrových rozvodov v podlahe podľa dodávateľa potrubia: 1,5 násobkom prevádzkového tlaku, min. 1Mpa, s poklesom tlaku po 1hod menej ako 0,02Mpa
- vykurovacia skúška v rozsahu 72 hodín

O úspešnej tlakovej skúške sa vyhotoví protokol a zápis do stavebného denníka. Skutočné trasy potrubí sa zakreslia do skutkového stavu, v prípade neskoršieho využitia v prípade poruchy.

10. Uvedenie do prevádzky

Po tlakovej skúške sa nastaví regulácia radiátorových armatúr a skontroluje sa nastavenie ochrany tepelného čerpadla a zabezpečovacích prvkov sústavy. Výrobca podlahového systému doporučuje na ošetrenie vykurovacieho systému aplikáciu vhodným chemickým prípravkom. Tepelné čerpadlo do prevádzky spúšťa výlučne servisný technik, ktorý zároveň potvrdzuje záručný list.

1. Ročná potreba energie a paliva na vykurovanie:

Teoretická ročná spotreba tepla na vykurovanie:

$$Q_{d,vyk} = Q_{vyk} * 3600 * 24 * \varepsilon * e * d * (t_i - t_e') / (t_i - t_e) \quad (kJ)$$

$$e = e_t * e_d \quad (-)$$

kde:

Q_{vyk}	=	11,821	kW	tepelná strata objektu na vykurovanie
ε	=	0,85	-	opravný súčiniteľ vyjadrujúci súčasnosť vplyvu tepelnej straty infiltráciou (0,8-0,9)
e_t	=	1,0	-	súčiniteľ zníženia vnútornej teploty
e_d	=	1,0	-	súčiniteľ skrátenia času vykurovania
d	=	214	dní	počet dní vykurovania
t_i	=	20,0	°C	výpočtová vnútorná teplota
t_e	=	-11,0	°C	výpočtová vonkajšia teplota
t_e'	=	4,5	°C	priemerná vonkajšia teplota vzduchu za vykurovacie obdobie

$Q_{d,vyk}$	=	92,89	GJ
$Q_{d,vyk}$	=	25,80	MWh

2. Ročná potreba energie a paliva na prípravu OPV:

Teoretická ročná potreba tepla na prípravu OPV podľa vzorca:

$$Q_{d,tuv} = 4,182 \cdot V_w \cdot (t_2 - t_1) / 3,6 \quad (kWh/rok)$$

kde:

V_{zp}	=	0,01	m ³ /deň	denná potreba teplej vody (10l na osobu / deň)
n	=	30	os	počet užívateľov
N	=	156	dní	počet pracovných dní sústavy na ohrev OPV
V_w	=	46,8	m ³ /rok	požadovaný objem teplej vody za rok
t_2	=	50	°C	teplota ohriatej vody
t_1	=	10	°C	teplota studenej vody

$Q_{d,tuv}$	=	7,83	GJ / rok
$Q_{d,tuv}$	=	2,17	MWh / rok
$Q_{d,tuv}$	=	2 174,64	kWh / rok

Vo Veľkej Mači: 02.03.2019
 Vypracoval: Ing. Bálint Lancz
 e-mail: lanczbalint@gmail.com
 tel.: +421 915 042 546