

1. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O STAVBE

1.1. ÚVOD

Projekt rieši vykurovanie rekonštrukcie budovy v obci Hrachovo, okres Rimavská Sobota. Parcela objektu sa nachádza v katastrálnom území obce Hrachovo.

Projekt vykurovania bol vypracovaný na základe stavebných výkresov, požiadaviek zodpovedného projektanta stavby, investora.

1.2. VSTUPNÉ ÚDAJE

Pre spracovanie projektu boli použité nasledovné podklady

- Zákon 50/1976 z.z. stavebný zákon
- Vyhláška 684/2006 Z.z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti o technických požiadavkách na návrh, projektovú dokumentáciu a výstavbu verejných vodovodov a verejných kanalizácií
- TPP 93502 armatúry
- Vyhláška Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č. 95/2004 Z.z., ktorou sa ustanovujú technické podmienky a požiadavky požiarnej bezpečnosti pri inštalácii a prevádzkovaní palivových spotrebičov, elektrotepelných spotrebičov a zariadení ústredného vykurovania a pri výstavbe a používaní komínov a dymovodov;
- STN EN 12831 (STN 06 0210) – Vykurovacie systémy v budovách. Metóda výpočtu projektovaného tepelného príkonu;
- STN 73 0540: 2012 Tepelno-technické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov;
- Ostatné súvisiace a platné STN a predpisy IP;
- Technické podklady výrobcov
- Požiadavky investora
- Podklady architekta

1.3. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O VONKAJŠÍCH KLIMATICKÝCH PODMIENKACH

Stanovenie veternej oblasti pre obdobie vykurovania STN 73 0540:

- veterná oblasť 1

Stanovenie teplotnej oblasti pre obdobie vykurovania STN 73 0540:

- teplotná oblasť 2

Vonkajšia výpočtová teplota:

- $\Theta_e = -13,0^{\circ}\text{C}$

2. VYKUROVANIE

2.1. ÚVOD

Projekt rieši konvekčné radiátorové vykurovanie priestorov rekonštruovanej budovy v obci Hrachovo. Vykurovanie je navrhované ako konvekčné radiátorové, ktoré budú umiestnené hlavne na obvodovej stene.

Projekt vykurovania rieši výpočet tepelných strát a návrh jednotlivých vykurovacích telies. Projekt nerieši hydraulické vyregulovanie danej sústavy.

2.2. STANOVENIE POTREBY TEPLA NA VYKUROVANIE

Potreba tepla na vykurovanie bola stanovená výpočtom tepelných strát, podľa STN EN 12831 (STN 06 0210) – Vykurovacie systémy v budovách. Metóda výpočtu projektovaného tepelného príkonu.

Tepelné straty objektu – prechodom, infiltráciou.

Č.M.	MIESTNOSŤ	θ [°C]	TEPELNÉ STRATY [W]
1.01	Chodba	15	681
1.02	Sklad	15	1259
1.03	Chodba	15	299
1.04	Technická miestnosť	-	-
1.05	Hygienické zariadenie	20	571
1.06	Hygienické zariadenie	20	501
1.07	Chodba	15	616
1.08	Sklad nápojov	15	Do miest.č. 1.07
2.01	Chodba	15	381
2.02	Kuchyňa	15	788
2.03	Chodba	-	-
2.04	Sklad a príprava zeleniny	15	119
2.05	Suchý sklad	15	113
2.06	Šatňa	20	296
2.07	Hygienické zariadenie	20	454
2.08	WC	20	Do miest.č. 2.07
2.09	Jedáleň	20	1536
2.10	Jedáleň	15	724
CELKOVÁ TEPELNÁ STRATA			8 338

Tepelné straty objektu boli vypočítané podľa STN EN 12831 pre známe skladby konštrukcií, pre teplotnú oblasť $\theta_e = -13^\circ\text{C}$.

Inštalovaný výkon - Vykurovanie $Q = 8\,959\text{W}$ $\Delta t = 50/40^\circ\text{C}$

Ročná potreba energie na vykurovanie

Φ_{HL}	projektovaný tepelný príkon vykurovacej sústavy	8,96	[kW]
ϵ	opravný súčiniteľ	0,71	[-]
η_r	účinnosť vykurovacích rozvodov	0,96	[-]
$Q_{UK,rok} = \frac{\epsilon}{\eta_r} \cdot 24 \cdot \Phi_{HL} \cdot D$		16 491,97	[kWh/rok]

Predpokladaná potreba paliva na rok na vykurovanie

Palivo			Zemný plyn		
Výhrevnosť paliva	34,0	[MJ/m ³]	Účinnosť paliva	97,0	[%]
Množstvo paliva	29,4	[m ³ /1GJ]	Emisie CO ₂	0,220	[kg/kWh]
Produkcia CO ₂ za rok				3 742,65	[kg/rok]
Spotreba paliva za rok				1 800,22	[m ³ /rok]

Denná spotreba tepla na prípravu TV

Počet jedla		100	[-]
Potreba teplej vody na jedlo		0,0015	[m³/deň]
Veľkosť zásobníka		160	[l]
$Q_{TV,deň} = (1 + z) \cdot \frac{\rho \cdot c \cdot V_{TV} \cdot (\theta_2 - \theta_1)}{3600}$			
z	koeficient energetických strát na prípravu TV	0,5	[-]
	rozvod v nových stavbách		
ρ	merná hmotnosť teplej vody	1000	[kg/m³]
c	merná tepelná kapacita teplej vody	4,186	[kJ/(kg.K)]
V _{TV}	celková potreba teplej vody	0,16	[m³/deň]
θ ₁	teplota studenej vody	10	[°C]
θ ₂	teplota ohriatej vody	55	[°C]
		12,56	[kWh]

Ročná spotreba tepla na prípravu TV

d	počet vykurovacích dní v roku	212	[deň]
$\theta_{SV,leto}$	teplota studenej vody v lete	15,0	[°C]
$\theta_{SV,zima}$	teplota studenej vody v zime	8,0	[°C]
$Q_{TV,rok} = Q_{TV,den} \cdot d + 0,8 \cdot Q_{TV,den} \cdot \frac{\theta_2 - \theta_{SV,leto}}{\theta_2 - \theta_{SV,zima}} \cdot (N - d)$		3 971,10	[kWh/rok]

Predpokladaná potreba paliva na rok na prípravu teplej vody

Palivo			Zemný plyn		
Výhrevnosť	34,0	[MJ/ m ³]	Účinnosť paliva	97,0	[%]
Množstvo paliva	29,4	[m ³ /1GJ]	Emisie CO ₂	0,22	[kg/kWh]
Produkcia CO ₂ za rok				901,19	[kg/rok]
Spotreba paliva za rok				433,47	[m ³ /rok]

Celková predpokladaná potreba paliva za rok (vykurovanie + príprava teplej vody)

Spotreba paliva za rok na vykurovanie	1800,22	[m³/rok]
Spotreba paliva za rok na prípravu teplej vody	433,47	[m³/rok]
	2 233,69	[m³/rok]

Celková predpokladaná produkcia CO₂ za rok (vykurovanie + príprava teplej vody)

Produkcia CO ₂ za rok na vykurovanie	3 742,65	[kg/rok]
Produkcia CO ₂ za rok na prípravu teplej vody	901,19	[kg/rok]
	4 643,84	[kg/rok]

2.3. POPIS

V riešenom objekte je navrhnuté konvekčné radiátorové vykurovanie s výpočtovým tepelným spádom 50/40°C. Rozvody vykurovania budú uložené pod stropom 1.N.P..

Ohrev vykurovacej vody je zabezpečený pomocou plynového kondenzačného kotla Buderus Logamax plus GB172-14.

Rozvody konvekčného vykurovania k vykurovacím telesám sú v projektovej dokumentácii navrhnuté dvojrúrkové symetrické z PE-RT potrubia, uložených pod stropom.

Spájanie častí potrubia realizovať pomocou lisovaných tvaroviek, napojenie rúrok na jednotlivé typy armatúr (uzatváracie, regulačné atď.) realizovať pomocou prechodiek pre plastliníkové rúrky. Rúrky je zakázané ohýbať cez ostré hrany. Zaoblenie vytvárať s dodržaním minimálnych polomerov uvedených v podkladoch výrobcu. Pri redukcii je nutné redukovať potrubie o 2 rady, za ním použiť rovný úsek s minimálnou dĺžkou 20 cm a potom je možné opäť použiť redukciiu.

V objekte sú navrhnuté doskové vykurovacie teleso Korad VK 21. Doskové vykurovacie teleso je riešené typom pripojenia VentilKompakt s umiestneným na pravej strane – zrejme z výkresovej dokumentácie. Rúrkové vykurovacie telesá sú pripojené cez regulačný ventil na prívodnom, uzatvárateľným šróbením na vratnom potrubí.

Zdroj tepla

Ako zdroj tepla pre objekt je navrhnutý plynový kondenzačný kotol Buderus Logamax plus GB172-14, s menovitým výkonom 13 kW. Kotol je napojený na zásobník na teplú vodu, s celkovým objemom 160 l. Ďalej je napojený na vykurovací rozvod. Vykurovanie je navrhnuté na teplotný spád vykurovacej vody 50/40 °C. Kotol je umiestnený v technickej miestnosti č 104.

Ohrev teplej úžitkovej vody je zabezpečený pomocou kotla a zásobníka teplej vody (ZTV o objeme 160 litrov), ktorý je taktiež umiestnený v technickej miestnosti pod zdrojom tepla.

Zabezpečovacie zariadenie

Zabezpečovacie zariadenie systému ÚK je riešené tlakovou uzavretou expanznou nádobou s membránou a poistným ventilom nastavenými na otvárací pretlak 300 kPa.

Ako doplnkové zabezpečovacie zariadenie je navrhnutá expanzná nádoba Reflex NG25 s objemom 25l.

Tepelné izolácie

Potrubné rozvody vykurovania sú vedené po celej dĺžke v konštrukcii steny, preto je potrebné izolovať s Mirelon s hrúbkou steny 15 mm. Potrubia vedené voľne v priestore sú izolované trubicami Mirelon s hrúbkou steny 25 mm.

Požiadavky na montáž

Pri výrobe a montáži rozvodu sa musí použiť potrubie predpísanej akosti a druhu. Vnútorňý prierez potrubia musí byť čistý. Pri montáži potrubia dodržať výrobcom predpísaný technologický postup montáže, vedenia a uloženia s použitím výrobcom doporučeného náradia. Voľné konce potrubia je nutné zabezpečiť proti vniknutiu nečistôt napr. zazátkovaním.

2.4. SKÚŠKY ZARIADENIA

Skúšky zariadenia sa vykonajú podľa STN 06 0310, čl. 131 až 143.

Pred vyskúšaním a uvedením do prevádzky sa zariadenie musí dôkladne prepláchnuť. Jednotlivé zariadenia sa vyskúšajú podľa návodu od výrobcov. Uvedenie kotlov do prevádzky vykoná servis. Na zariadenie sa vykonajú skúšky tesnosti, prevádzkové skúšky, dilatačná a vykurovacia skúška.

Skúška tesnosti sa vykoná pri pracovnom pretlaku 0,30 MPa. Dilatačná skúška sa vykoná vykurovacou vodou, zohriatou na teplotu 80°C a nechá sa voľne vychladnúť na teplotu okolitého vzduchu. Tento postup sa zopakuje ešte 1x. Výsledok skúšky sa zapíše do stavebného denníka. Skúšky sa vykonajú za prítomnosti zástupcu investora.

Vykurovacia skúška trvá 72 hodín nepretržite. Preukáže sa pri nej správnosť a úplnosť montáže a dosiahnutie projektovaných parametrov. Vykurovacia skúška musí byť vykonaná vo vykurovacom období. Skúška sa vykoná za účasti dodávateľa, investora a projektanta. Výsledok skúšky sa zapíše do stavebného denníka a vystaví sa protokol.

2.5. POŽIADAVKY NA OSTATNÉ PROFESIE

Stavebná časť

- Do stavebných dodávok je nutné zahrnúť potrebné prierazy murív, stien a stropov

Zdravotechnické inštalácie

- Napojiť zásobník TUV na rozvod vody
- Zabezpečiť prívod vody pre dopúšťanie ÚK

Elektrina

- Zabezpečiť elektrické napojenie pre plynový kondenzačný kotol
- Kabeláž pre reguláciu: vonkajší snímač, vnútorný snímač

3. SPOLOČNÉ PODMIENKY

Montáž kúrenárskych inštalácií môže vykonať iba organizácia, ktorá má pre túto činnosť oprávnenie a vyškolených pracovníkov, ktorí spĺňajú podmienky odbornej spôsobilosti pre vykonávanie predmetných montážnych prác. O priebehu stavebných a montážnych prác sa vedie záznam v stavebnom denníku.

Použitie stavebné materiály a výrobky musia vyhovovať podmienkam stavebného zákona a zákona o stavebných výrobkoch. Montážne práce budú vykonávané podľa platných technických noriem a technologických predpisov výrobcov stavebných materiálov a výrobkov, s dodržaním platných bezpečnostných predpisov.

Pri realizácii je potrebné rešpektovať existujúce podzemné a nadzemné zariadenia. Pred začatím stavebných prác je potrebné všetky existujúce podzemné vedenia nechať vytýčiť ich správcom. Pri križovaní a súbehu navrhovaného potrubia s existujúcimi sieťami je potrebné dodržať podmienky STN 73 6005. V miestach križovania navrhovaného potrubia s existujúcimi vedeniami a v miestach, kde by mohol nastať ich poškodenie, je potrebné robiť ručný výkop.

3.1. BEZPEČNOSŤ A OCHRANA ZDRAVIA PRI PRÁCI

Pred začatím prác je investor povinný overiť a vytýčiť všetky vedenia v záujmovom území. Pri prevádzaní prác je potrebné postupovať tak, aby nedošlo k ich porušeniu. Pri prevádzaní inštaláčnych

a stavebných prác je nutné dodržať všetky súvisiace vyhlášky, normy, STN, najmä SÚBO, SGÚ č. 374/90 Zb., STN 73 6760, STN 73 6005 a STN 73 6660, STN 73 3005, bezpečnostné predpisy a predpisy súvisiace s PO. Všetky navrhnuté výrobky a zariadenia je nutné montovať a prevádzkovať podľa pokynov výrobcu a bezpečnostných predpisov.

3.2. ZÁVER

Pri dodržaní postupov podľa pokynov výrobcov jednotlivých častí budú splnené aj požiadavky na správnu a bezchybnú funkčnosť inštalácií.

Akákoľvek zmena musí byť najprv prekonzultovaná s projektantom ÚK.