

TECHNICKÁ SPRÁVA

STAVBA: **Prestavba RD a HB na multifunkčný objekt s ubytovacou jednotkou Matúškovo, k.ú.Matúškovo, p.č. 3629, 3628, 3630, 3634/2**

INVESTOR : KO Box Club Galanta, Stavbárska 1044/1, 924 01 Galanta

PROFESIA : vykurovanie

Úvod:

Predmetom riešenia tejto technickej správy k projektu stavby pre stavebné povolenie profesie ústredného vykurovania je návrh nového ústredného vykurovania pre stavbu: Prestavba RD a HB na multifunkčný objekt s ubytovacou jednotkou, Matúškovo, k.ú.Matúškovo, p.č. 3629, 3628, 3630, 3634/2.

Tepelné straty budovy boli vypočítané podľa STN EN 12831 – Vykurovacie sústavy v budovách – Výpočtová metóda pre tepelné straty, na základe údajov získaných z projektu stavebnej časti, pri vonkajšej výpočtovej teplote -11°C .

Zdroj tepla:

Na vypočítané tepelné straty bolo navrhnuté 1 ks tepelné čerpadlo vzduch – voda, typ Vaillant, menovitý tepelný výkon 15,0 kW pre vykurovanie 1.NP a 1 ks tepelné čerpadlo vzduch – voda, typ Vaillant, menovitý tepelný výkon 3,0 kW pre vykurovanie 2.NP.

Strojné zariadenie zdroja tepla - tepelného čerpadla bude situované na 1.NP a na 2.NP – pozri výkresovú časť. S ohľadom na povahu stavby a potreby prevádzky je navrhnutý teplovodný vykurovací systém s núteným obehom vody – vetva radiátorové vykurovanie s teplotným spádom $55/45^{\circ}\text{C}$. Cirkuláciu vykurovacej vody vo vykurovacom systéme budú zabezpečovať teplovodné obehové čerpadlá typu GRUNDFOS, osadené na jednotlivých vetvách. Pretože systém ústredného vykurovania je treba plniť upravenou napájacou vodou, bude v kotolni na prívodnom potrubí studenej vody osadená elektromagnetická úpravňa vody ANTI Ca^{+} . Zabezpečovacie zariadenie vykurovacieho systému bude tvoriť tlaková expanzná nádoba typu Reflex. Na poistnom potrubí bude osadený deformačný tlakomer, na ktorom bude vyznačený tlak za studena a tlak pri maximálnej dovolenej teplote vykurovacej vody. Na vratnom potrubí pred tepelným čerpadlom bude osadený filter na zachytávanie nečistôt zo systému ústredného vykurovania. Pretože v na zdroji tepla bude použitá expanzná nádoba s membránou, musí byť zaručené, že teplota v zdroji tepla v žiadnom prípade neprekročí 110°C . Z tohto dôvodu musí byť na zdroji tepla inštalované automatické obmedzovacie zariadenie, ktoré pri dosiahnutí teploty 110°C samočinne odstaví prevádzku zdroja tepla. Miestnosti budú vykurované podľa charakteru prevádzky a účelu na vnútornú teplotu podľa STN 06 0210. V najnižších miestach budú na potrubí umiestnené vypúšťacie kohúty a v najvyšších miestach automatické odvzdušňovacie ventily.

Výpočet poistného ventilu:

tepelný výkon zdroja tepla 12 kW

$$G = 2 \frac{12}{205} = 0,005 \text{ kg/s}$$

$$K = 0,09 = 15,0$$

$$F = 15 \times \frac{0,005 \times 3 \ 600}{3,0 + 1} = 67,5 \text{ mm}^2$$

V navrhovanom tepelnom čerpadle s výkonom 12 kW zabudovaný poistný ventil vyhovuje, otvárací pretlak 300 kPa. Maximálny prevádzkový pretlak vo vykurovacom systéme bude 300 kPa.

Výpočet poistného ventilu:

tepelný výkon zdroja tepla 3 kW

$$G = 2 \frac{3}{205} = 0,001 \text{ kg/s}$$

$$K = 0,09 = 15,0$$

$$F = 15 \times \frac{0,001 \times 3 \ 600}{3,0 + 1} = 13,5 \text{ mm}^2$$

V navrhovanom tepelnom čerpadle s výkonom 3 kW zabudovaný poistný ventil vyhovuje, otvárací pretlak 300 kPa. Maximálny prevádzkový pretlak vo vykurovacom systéme bude 300 kPa.

Výpočet expanznej nádoby pre tepelné čerpadlo s výkonom 12 kW:

Podľa STN EN 128 28, tabuľka D.1

objem vody : 197 litrov, otvárací pretlak poistného ventilu je 300 kPa

podľa tabuľky D1 potrebujeme objem expanznej nádoby 16,6 litrov

Volíme 1 ks expanznú nádobu s membránou o objeme 20 litrov, osadenú vedľa tepelného čerpadla.

Zabezpečovacie zariadenie vykurovacieho systému bude tvoriť jedna tlaková expanzná nádoba s membránou o objeme 20 litrov osadená vedľa navrhovaného tepelného čerpadla – pozri výkresovú časť.

Výpočet expanznej nádoby pre tepelné čerpadlo s výkonom 3 kW:

Podľa STN EN 128 28, tabuľka D.1

objem vody : 58 litrov, otvárací pretlak poistného ventilu je 300 kPa

podľa tabuľky D1 potrebujeme objem expanznej nádoby 4,7 litrov

Volíme 1 ks expanznú nádobu s membránou o objeme 5 litrov, osadenú vedľa tepelného čerpadla.

Zabezpečovacie zariadenie vykurovacieho systému bude tvoriť jedna tlaková expanzná nádoba s membránou o objeme 5 litrov osadená vedľa navrhovaného tepelného čerpadla – pozri výkresovú časť.

Ústredné vykurovanie:

Rozvodné potrubia ústredného vykurovania bude vedené v podlahe. Rozvodné potrubie vedené v podlahe bude s plastového potrubia PPR STABI, PN 20, prípadne z potrubia Pex – Al – Pex. Prechod oceľového potrubia na plastové potrubie PPR STABI, PN 20, bude realizované prechodkami PPR/ocel' príslušnej dimenzie.

Potrubie vedené v kotolni a v podlahe je potrebné tepelne izolovať.

Všetky oceľové potrubia budú natreté základnou farbou. V najnižších miestach budú na potrubí umiestnené vypúšťacie kohúty. Na spätnom potrubí do kotla bude osadený filter na zachytávanie nečistôt zo systému ústredného vykurovania.

Ústredné vykurovanie – vetva radiátory:

Vykurované priestory majú navrhnuté nové oceľové doskové vykurovacie telesá KORAD Ventil Kompakt.

Vykurovacie telesá budú pripojené individuálne na rozvodné potrubia vedené v podlahe a na stúpacie potrubia. Prívod každého vykurovacieho telesa sa zareguluje pomocou vložky HEIMEIER s predreguláciou hydraulického nastavenia ($n = 1 - 6$) s termostatickou hlavou HEIMEIER V-EXAKT. V najnižších miestach budú na potrubí umiestnené vypúšťacie kohúty a v najvyšších miestach automatické odvzdušňovacie ventily. Rozvodné potrubie pre vetvu radiátory bude z materiálu PEX-AL-PEX a bude umiestnené v ochrannej rúrke, aby sa umožnilo jeho tepelnej dilatácii.

Príprava TUV:

Príprava TUV bude realizovaná v zásobníkovom ohrievači o objeme 190 litrov, ktorý je zabudovaný v tepelnom čerpadle.

Skúšky zariadenia:

Každé zmontované zariadenie musí byť pred uvedením do prevádzky vyskúšané. Celý systém ústredného kúrenia je potrebné pred napustením upravenou vodou dôkladne prepláchnuť a odkaliť. Vyčistenie a prepláchnutie vykurovacej sústavy je súčasťou dodávky. Skúšky ústredného vykurovania sa delia na skúšku tesnosti a skúšky prevádzkové.

Skúška tesnosti uzatvorenej vodnej vykurovacej sústavy sa vykonáva pracovným pretlakom 300 kPa. Po napustení vykurovacej sústavy a dosiahnutí príslušného pretlaku sa prehliadane celé zariadenie, u ktorého sa nesmie prejavovať viditeľná netesnosť. V zariadení sa udržiava určený pretlak po dobu 6 hodín, po ktorých sa vykoná nová prehliadka. Výsledok skúšky sa považuje za úspešný, pokiaľ sa pri tejto prehliadke neobjavia netesnosti. Skúšky sa vykonávajú za účasti investora a musia byť potvrdené zápisom do stavebného denníka. Prevádzkové skúšky sa delia na skúšky dilatačné a skúšky vykurovacie.

Dilatačná skúška sa vykonáva pred zamurovaním drážok, zakrytím kanálov a realizovaním tepelných izolácií. pri tejto skúške sa teplonosná látka ohreje na najvyššiu teplotu a potom nechá vychladnúť na teplotu okolitého vzduchu. Tento postup sa ešte jeden krát opakuje. Keď sa zistia pri podrobnej prehliadke netesnosti zariadenia, poprípade iné chyby, je potrebné po vykonaní opravy skúšku opakovať. Túto skúšku je možné vykonávať v každom ročnom období. Výsledok skúšky sa zapisuje do stavebného denníka. Skúšky sa vykonávajú za účasti investora.

Vykurovacie skúšky sa vykonávajú za účelom zistenia funkcie a nastavenia zariadenia. Kontroluje sa správna funkcia armatúr, rovnomernosť ohrievania vykurovacích telies, dosiahnutia technických predpokladov projektu, správna funkcia regulačných a meracích zariadení, či inštalované zariadenie svojim výkonom kryje projektované potreby tepla a najvyšší výkon zdroja tepla. Zariadenie ústredného vykurovania je možné považovať za spôsobilé pre spoľahlivú, hospodárnu a bezpečnú prevádzku a vykurovaciu skúšku za úspešnú, pokiaľ zariadenie spĺňa požiadavky normy STN EN 12 828, výkon vykurovacích telies zodpovedá potrebe tepla stanovenej STN EN 12 831, vykurovacia sústava je vyregulovaná a v priebehu vykurovacej skúšky bola overená funkcia automatickej regulácie. Jej spoľahlivosť a regulačné schopnosti boli overené predtým samostatnou skúškou, pri simulovaní všetkých možných prevádzkových stavov, predovšetkým havarijných a tých ktoré nastávajú v prechodných mesiacoch pri vyšších vonkajších teplotách. O priebehu tejto samostatnej skúšky sa napíše protokol. Vykurovacia skúška u zariadení s inštalovaným výkonom do 50 kW trvá 24 hod. Vykurovaciu skúšku je možné vykonávať len v priebehu vykurovacieho obdobia. Pokiaľ sa zariadenie odovzdáva mimo vykurovaciu sezónu, vykurovacia skúška sa vykoná až vo vykurovacom období.

Montážne práce môže vykonávať len odborne spôsobilá osoba, alebo firma. Pri vykonaní montážnych prác je potrebné, aby dodávateľ stavby plne rešpektoval vyhlášku SÚBP č.374/1990 Zb. Dodávateľ stavby preukáže oprávnenie na montáž vyhradených tlakových zariadení podľa § 4 vyhl. č. 508 / 2009 Zb. Po ukončení montážnych prác je potrebné vykonať kontrolu vyhradených technických zariadení tlakových oprávnenou právnickou osobou podľa § 5 ods. 1 NV SR č. 392/2006 Z.z. Opakované úradné skúšky na vyhradených technických zariadeniach tlakových, sa vykonávajú podľa § 12 vyhlášky č. 508/2009 Z.z.

Protihlukové opatrenia:

Jednotlivé zariadenia sú navrhnuté tak, že vyhovujú požiadavkám zákona NR SR č. 596/02 Z.z.. - pri dodržaní maximálnej hladiny hluku $L_{AZ} = 65 \text{ dB(A)}$.

Maximálna hladina hluku navrhovaných zariadení je $L_A = 54 \text{ dB(A)}$.

Nútené vetranie:

Pre vetranie priestorov navrhovaného objektu budú použité lokálne vetracie jednotky s rekuperáciou tepla typ Dimplex DL 50 WE, vzduchový výkon 15/30/45/55 m³/h, elektrický príkon 25W a účinnosťou 90%. Je na nej možné zvoliť štyri stupne intenzity vetrania (15/30/45/55 m³ / h) a dva špeciálne režimy prevádzky (len nasávanie, len vyfukovanie).

Vyznačuje sa veľmi tichým chodom - hlučnosť iba 17/23/34/38 dB (podľa výkonu - vo vzdialenosti 1m), príkon ventilátora 4/10/17 / max. 25 W, napájanie 1 / N / PE ~ 230V, 50Hz. Je vybavená krížovým protiprúdovým výmenníkom s účinnosťou až 90%, dvoma efektívnymi EC ventilátormi.

Bezpečnostné opatrenia :

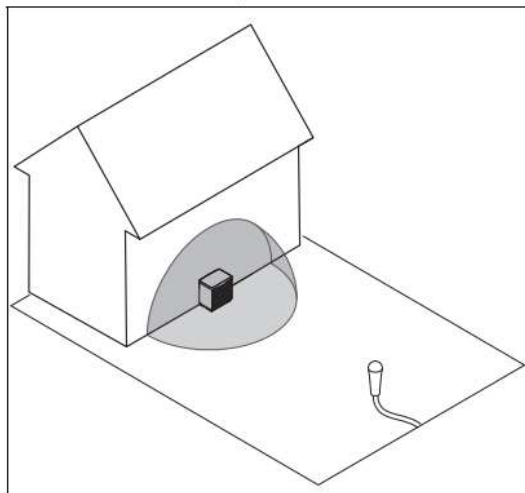
Montážna organizácia musí mať platné oprávnenie na montáž vyhradených technických zariadení tlakových v zmysle Vyhl. MPSvR SR č. 508 / 2009 Z.z.. Dodávateľ stavby pri vykonávaní montážnych prác musí plne rešpektovať vyhl. SÚBP č. 374/1990 Zb. Jednotlivé zariadenia smie spúšťať a obsluhovať len osoba na tento účel určená prevádzkovateľom zariadenia a poučená o prevádzkových predpisoch zariadenia.

Spoločné ustanovenia:

Dodávateľ stavby musí plne rešpektovať ustanovenia NV SR č. 396/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko v platnom znení. Koordináciu plnenia úloh pri realizácii prác na stavenisku z hľadiska zaistenia bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci zabezpečuje koordinátor bezpečnosti poverený podľa §2 ods. 1. Počas realizácie prác dodávateľ stavby uplatňuje všeobecné zásady prevencie a požiadavky na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci ustanovené týmto zákonom. Na stavenisko sú kladené minimálne bezpečnostné a zdravotné požiadavky podľa príl. č.3 k NVSR č. 396/2006 Z. z.

Výpočet hladiny akustického tlaku (dB(A)) od vonkajšej jednotky tepelného čerpadla:

Tvar šírenia zvuku: 1/4 gule



Šírenie zvuku pri budove hraničiacej len na jednej strane.

$$LWA = LPFA - 10 \lg S$$

LWA = hladina akustického tlaku (dB(A))

LPFA = úroveň akustického výkonu (dB(A))

S = tvar šírenia zvuku * (vzdialenosť od výrobku v m)²

Tvar šírenia zvuku: 1/4 gule = 3,14

LPFA = 55 dB(A), max. akustický výkon bez znižovania hluku

LPFA = 46 dB(A), min. akustický výkon bez znižovania hluku

Maximálna akustického tlaku (dB(A)) A7/W65

$$LWA = 55 \text{ dB(A)} - 10 \lg (3,14 * 100)$$

$$LWA = 55 - 24,97$$

$$LWA = 30 \text{ dB(A)}$$

Minimálna akustického tlaku (dB(A)) A7/W35 redukcia hlučnosti 60%

$$LWA = 46 \text{ dB(A)} - 10 \lg (3,14 * 100)$$

$$LWA = 46 - 24,97$$

$$LWA = 21 \text{ dB(A)}$$