

Názov stavby : DETSKÉ JASLE KOMÁRNO - NOVOSTAVBA
Investor : Amante n.o. – Lesná 911/34, Marcelová 946 32, okr. KN
Miesto stavby : Komárno, č.p.: 7046/4, 7051/393
Profesia : Ústredné vykurovanie

T e c h n i c k á s p r á v a .

Dokumentácia rieši teplovodné ústredné vykurovanie v horemenovanom objekte. Podkladom pre vypracovanie dokumentácie boli výkresy stavebnej časti objektu.

Miestnosti budú vykurované na vnútorné teploty označené v pôdorysoch, za predpokladu vyhotovenia stavby podľa PD stavebnej časti s dôkladnou tesnosťou okien a dverí. Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií sú v súlade s požiadavkami STN 73 0540-2.

Tepelná bilancia objektu

Projektované tepelné straty a projektované tepelné príkony miestností boli stanovené na základe STN EN 12 831 pre teplotnú oblasť s vonkajšou výpočtovou teplotou -11°C . Faktor zakúrenia „ f_{RH} “ bol stanovený na 2-hodinový čas zakurovania s predpokladaným znížením vnútornej teploty o 2K v čase max. 8 hodinového útlmu.

Celková projektovaná tepelná strata objektu : $\Phi = 17,00 \text{ kW}$

Zdroj tepelnej energie

Ako zdroj tepelnej energie pre horeuvedenú tepelnú bilanciu je navrhovaný hybridný zdroj tepla typu **DAIKIN ALTHERMA HYBRID HEAT PUMP 7,9 -31,9 kW**.

Plynový hybridný zdroj tepla pozostáva z plynového kondenzačného kotla a tepelného čerpadla vzduch/voda. Vnútorná jednotka obsahuje plynový kondenzačný kotol a tepelné čerpadlo. V bežnej prevádzke tepelné čerpadlo pokrýva základné zaťaženie vysokým podielom bezplatného tepla z okolitého prostredia. Za týmto účelom vonkajšia jednotka odoberá teplo okolitému vzduchu a zvyšuje tak teplotu na výstupe až na 55°C . Plynový kondenzačný kotol sa pridá len vtedy, ak je z pohľadu prednastaveného prevádzkového režimu zmysluplné, t.j. ak to pre prevádzkovateľa daného zariadenia znamená nižšie náklady a nižšie emisie CO_2 alebo ak je žiadúce zvýšiť komfort dodávky teplej vody. Vysokým podielom tepelného čerpadla (až 80 percent) na ročnej výrobe tepla sa systém vyznačuje nízkymi prevádzkovými nákladmi.

Ako palivo pre plynový kotol je uvažovaný zemný plyn. Pri spaľovaní dochádza ku zvýšenej kondenzácii spalín a stáleho odtoku značného množstva kondenzátu. Kondenzát z kotla a komína musí byť odvádzaný do kanalizácie.

Odvod spalín a prívod spalovacieho vzduchu bude zabezpečený koncentrickým vedením cez strechu. Vzduchové a spalínové potrubie koncentrickej stavebnej súpravy je systémovo certifikované s hybridnými zdrojmi tepla DAIKIN ALTHERMA HYBRID HEAT PUMP.

Teplá úžitková voda bude pripravovaná v zásobníku TUV-300l. Zdrojom tepla bude vykurovací voda z hybridného zdroja tepelnej energie.

Kategorizácia zdroja znečistenia ovzdušia

Plynový kotol :

Podľa zákona 478/2002 Z.z. o ochrane ovzdušia v znení vyhlášky 706/2002 Z.z. a 410/2003 Z.z. je stavba kategorizovaná ako „**malý zdroj znečistenia ovzdušia**“. Rozptyl emisií je riešený v súlade s vyhláškou 706/2002 Z.z.. Produkcia emisií vzdľadom na kvalitnú technológiu spaľovania bude ďaleko pod emisným limitom stanoveným vyhláškou č. 706/2002 Z.z. (príloha č.4). Výdych dymovodu je vo výške +9,15 m nad terénom a vyhovuje vyhláške 706/2002, zmene č. 575/2005, o minimálnej výške výdychu plynového spotrebiča-4,0 m.

Úprava vody

Na plnenie systému sa podľa STN 07 7401 môže požiť voda bez predchádzajúceho zmäkčenia do tvrdosti 6 mmol/l, v ktorej je najviac 3,5 mmol/l iontu Ca^{2+} a CO_2 najviac 75 mg/l. V prípade, že tieto požiadavky nie sú splnené sa na zmäkčenie vody pri prvom plnení môže použiť Na_3PO_4 alebo jednorázový prípravok chelatočného činidla.

Rozvodné potrubie

Rozvody v budove budú vyhotovené z hladkých medených rúr. Spojovanie rúr sa vykonáva podľa technologických predpisov výrobcu alebo dodávateľa príslušných potrubných materiálov a to spájkovaním, zváraním resp. špeciálnymi závitovými alebo zvernými spojkami. Rozoberateľné potrubné spoje sa nesmú realizovať na neprístupných miestach. V podlahe musí byť rozvod spojovaný spájkovaním natvrdo. Pri spájkovaní natvrdo podobne, ako pri spájkovaní namätko je potrebné rúry a tvarovky rezať kolmo na osi rúr, odhrotovať a vyleštiť do kovového lesku. Celý rozvod bude opatrený tepelnou izoláciou.

Alternatívnym riešením sú rozvody z polyetylénhliníkového potrubia ALPEX. Potrubný systém sa spája podľa montážnych predpisov výrobcu.

Teplovodné radiátorové vykurovanie objektu

Teplovodné radiátorové vykurovanie objektu je navrhované s tepelným spádom 45/35 °C. Na pripojenie vykurovacích telies z rozdelovača UNIWAY budú použité rozvody typu UNIVENTA RADIA-NOXY PB $\phi 14 \times 2$ mm v ochrannej plastovej rúrke po celej dĺžke. Spájanie rúr sa vykoná podľa technologických predpisov výrobcu špeciálnymi zvernými spojmami. Rozvod bude uložený v izolačnej vrstve podlahy resp. v potere podlahy nad tepelnou izoláciou. Hrúbka betónovej vrstvy nad rúrkami má byť minimálne 40 mm. V podlahe nad nevykurovaným priestorom a nad terénom musí byť rozvod chránený tepelnou izoláciou aj zospodu.

Teplovodné podlahové vykurovanie

Nízkoteplotné podlahové vykurovanie objektu je navrhované s tepelným spádom 45/35 °C. Okruhy podlahového vykurovania budú vyhotovené podlahovou rúrkou UNIVENTA NOXY PB $\phi 17 \times 2,5$ mm. Potrubie je štvorvrstvové s kovovou bariérovou vložkou proti difúzii kyslíka. Upínacie lišty sú z húževnatej tvarovo štabilizovanej hmoty s prelisovanou roztečou pre upevnenie rúrok po 5 cm. Upevňované sú pomocou pripevňovacích spôn z húževnatého PP v odstupe cca 1m.

Rozdelovač sa skladá z dvoch telies - rozdelovača a zberača. Súčasťou rozdelovača sú upínacie elementy. Teleso rozdelovača (prívodu) bude vybavené regulačnými ventilmi. Podľa požiadavky je možné nahradiť termostatickými ventilmi. Teleso zberača pozostáva zo špeciálnych regulačných ventilov, kde sa nastaví prietokové parametre pre každý okruh.

Pri nastavení prietokových množstiev na vizuálnom regulačnom ventile uzatváracie ventily na prívode musia byť celkom pootvorené. Nastavenie vretena sa mení pre každý okruh tak dlho, kým odčítaná prietoková hodnota nedosiahne vypočítanú hodnotu. Pretože sa prietokové hodnoty jednotlivých vykurovacích okruhov pri nastavení vzájomne ovplyvňujú je nevyhnutné pri následnom doregulovaní tento jav korigovať. Rozdelovač má skrútkovanie DN25 pre pripojenie na rozvod. Rozdelovač sa bude montovať do skrinky rozdelovača príslušnej veľkosti podľa počtu vykurovacích okruhov.

Zabezpečovacie zariadenie

Zabezpečovacie zariadenie navrhovanej teplovodnej kotolne je riešené v zmysle STN EN 12 828 , tlakovou expanznou nádobou s membránou, podľa hydrostatického tlaku napojeného vykurovacieho systému.

Expanzná nádoba:

$$V_{\text{system}} = 400 \text{ l}$$

$$V_{\text{WR}} = 1\%$$

$$P_o = 1,0 \text{ bar (100 kPa)}$$

$$P_e = 3,0 \text{ bary (300 kPa)}$$

$$e = 2,81 \% \text{ pri } 80^\circ\text{C}$$

Zväčšenie objemu vody:

$$V_e = e \cdot \frac{V_{\text{system}}}{100} = 2,81 \cdot \frac{400}{100} = 11,25 \text{ l}$$

Vodná rezerva:

$$V_{\text{WR}} = 1 \cdot \frac{400}{100} = 4,00 \text{ l}$$

$$\text{Min. objem exp. nádoby: } V_{\text{exp,min}} = (V_e + V_{\text{WR}}) \cdot \frac{P_e + 1}{3 + 1} = (11,25 + 4,00) \cdot \frac{3 + 1}{3 + 1}$$

V_{exp.min.} = 30,50 l.

Navrhujeme tlakovú expanznú nádobu s membránou **N35/3**, o obsahu **O = 35 l** v počte **1 ks**.

Výpočet poistného ventilu podľa STN EN 12 828 a STN 134309.

$$S_o = \frac{Q_p}{\alpha_v \cdot K} = \frac{32}{0,5 \times 1,12} = 57,14 \text{ mm}^2$$

$$d_{\min.} = (S_o \cdot \pi^{-1})^{0,5} = (57,14 \cdot \pi^{-1})^{0,5} = 4,27 \text{ mm}$$

Navrhovaný hybridný zdroj je vybavený vlastným poistným ventilom s otváracím pretlakom $p_o = 0,30 \text{ MPa}$.

Obehové čerpadlá

Nútený obeh teplotnosného média zabezpečia obehové čerpadlá, ktoré sú súčasťou rýchlo montážnych sád.

Vykurovacie telesá

Vykurovacie telesá sú navrhované oceľové doskové typu KORAD VENTIL KOMPAKT od firmy U.S. Steel Košice s.r.o.. Vykurovacie telesá v kúpeľniach sú navrhované oceľové, rebrové, typu KORALUX TUBUS (Korado a.s. Česká Třebová). Vykurovacie telesá sú dodávané s povrchovou úpravou.

Na vykurovacie telesá budú namontované termostatické hlavice ovládania HERZ. Vykurovacie telesá sú pripojené zo steny pomocou pripájacej súpravy HERZ 3000.

Meranie a regulácia

Podmienkou správnej a hospodárnej prevádzky celého ústredného vykurovania je dokonalá regulácia. Regulácia vykurovacieho okruhu v závislosti na teplote vonkajšieho prostredia musí zabezpečiť optimálne vnútorné teploty miestností, čo je možné zabezpečiť len plnoautomatickým regulačným systémom. Navrhovaná regulácia je ekvitermická.

Požiadavky na rúry a armatúry

Všetky potrubia a armatúry musia vyhovieť pre prevádzkový tlak min. 0,6 MPa.

Tepelná izolácia

Potrubie bude izolované izolačnými trubicami typu ARMAFLEX AC hrúbky :

19 mm – potrubie DN 15

25 mm – potrubie DN 20

32 mm – potrubie DN 25

Tlakové a vykurovacie skúšky

Montáž vykurovacej sústavy a skúšky zariadenia môže vykonať iba organizácia s oprávnením.

Zariadenie musí byť vyskúšané pred uvedením do trvalej prevádzky v zmysle platných STN. Pred skúškou celý systém bude dokonale preplachnutý vodou za účelom vyplavenia nečistôt.

Dokumentácia bola vypracovaná podľa platných predpisov a STN.

Starostlivosť o bezpečnosť práce a technických zariadení:

Počas stavebných prác je potrebné dodržiavať platné STN, ON, bezpečnostné a hygienické predpisy, najmä vyhlášku č. 374/1990 Zb. Pri prácach vykonávaných v ochranných pásmach podzemných aj vzdušných vedení je potrebné dodržiavať bezpečnostné predpisy, hlavne zemné práce vykonávať ručným spôsobom. Počas montáže sa musia dodržiavať zásady ochrany zdravia a života pracovníkov a bezpečnosti pri práci v súlade s príslušnými predpismi a najmä vyhláškou č.374/1990, bezpečnostné a hygienické predpisy a najmä STN 34 3108, STN 73 3050

Starostlivosť o životné prostredie:

Počas výstavby dôjde k dočasnému zhoršeniu životného prostredia v dôsledku vykonávania stavebných prác.

v Komárne, február 2019

Vypracoval : Gabriel Veres