

Stavba: Rekonštrukcia ŠDaJ, Blok A, Horský park, Prokopa Veľkého č.41, Bratislava
 Objekt: Blok A
 Profesia: Ústredné vykurovanie

Technická správa

1/ Úvod

Predkladaná PD rieši systém ústredného vykurovania v zrekonštruovanom objekte „Blok A“ areálu „ŠD Horský park Bratislava“.

Zdroj tepla pre vykurovanie priestorov je existujúca plynová kotolňa, ktorá je umiestnená v suterénnom priestore -2. pp bloku D.

Predkladaná Projektová dokumentácia je spracovaná v stupni „Projekt stavby pre realizáciu“.

2/ Podklady

Ako podklady pre spracovanie Projektovej dokumentácie boli použité nasledovné podklady:

- požiadavky investora
- požiadavky spracovateľa stavebnej časti
- výkresová dokumentácia stavebnej časti
- platné STN, zákony a vyhlášky
- poklady výrobcov vykurovacej techniky

3/ Základné charakteristiky vykurovacieho systému

Vykurovanie rekonštruovaných priestorov bude zabezpečené z vlastnej novozriadenej plynovej kotolne, ktoré je charakterizované nasledovne:

- teplonosné médium je teplá vykurovacia voda
- navrhovaný vykurovací systém je teplovodný so základným teplotným spádom vykurovacej vody 70/50°C
- ako vykurovacie telesá budú použité:
 - klasické konvekčné vykurovacie telesá
- rozvodné potrubie bude riešené nasledovne:
 - ležaté rozvody, zvislé rozvody a pripojovacie potrubia vedené voľne budú zhotovené z rúr oceľových čiernych, ktoré budú spojované zvaraním
 - vodorovné rozvody vedené v podlahách, zvislé rozvody vedené inštalačnými šachtami a zvislé a pripojovacie rozvody vedené v stenových drážkach budú zhotovené z plastových viacvrstvových rúrok AL/PE-xc, ktoré budú spojované lisovacími tvarovkami
- zabezpečenie vykurovacieho systému pred objemovou rozťažnosťou vykurovacej vody bude zabezpečené použitím čerpadlovým expanzným zariadením Reflex umiestneným v kotolni
- vykurovanie objektu je jednotné z jedného vykurovacieho okruhu
- regulácia výkonu vykurovacieho systému bude prevádzaná:
 - reguláciou teploty vykurovacej vody pre potreby vykurovacích telies bude prevádzaná ekvitermicky v závislosti od teploty vonkajšieho vzduchu. Bude prevádzaná samostatne pre každý blok areálu ŠD samostatne príslušným zariadením v kotolni
 - dodatočná regulácia pomocou termostatických hlavíc osadených na jednotlivých vykurovacích telesách

4/ Tepelné straty

Potreba tepla pre vykurovanie objektu bola určená výpočtom z poskytnutej výkresovej dokumentácie stavebnej časti objektu v zmysle ustanovení STN EN 12 831+A1:2014 pre nasledovné vstupné údaje:

- | | |
|---|--------------------------------|
| - vonkajšia výpočtová teplota | $t_e = -11,5^{\circ}\text{C}$ |
| - oblasť s intenzívnymi vetrami | |
| - charakteristické číslo budovy | $B = 16$ |
| - priemerná teplota vo vykurovacom období | $t_{zp} = 4,0^{\circ}\text{C}$ |
| - počet vykurovacích dní | $n = 202$ dní |

Pre výpočet tepelných strát boli použité súčiniteľa prestupu tepla pre nasledovné základné stavebné konštrukcie ($W/m^2 \cdot K$) (hodnoty boli stanovené výpočtom pre pôvodné stavebné konštrukcie pred rekonštrukciou, okná vymenené):

- | | |
|-----------------------------|-------------------|
| - vonkajšie obvodové murivo | $U = 1,25 W/m^2K$ |
| - strop | $U = 0,30 W/m^2K$ |
| - podlaha | $U = 1,10 W/m^2K$ |
| - výplne otvorov | $U = 1,15 W/m^2K$ |

Tepelné straty vykurovaných priestorov predstavujú hodnotu:

$$Q_{cm} = 134.925 W$$

Merná tepelná strata objektu predstavuje hodnotu:

$$Q_v = 0,446 W K^{-1} m^{-3}$$

Inštalovaný tepelné výkony vykurovacích zariadení predstavuje hodnotu:

$$Q_{rad} = 152.816 W$$

Ročná spotreba tepla na vykurovanie predstavuje hodnotu:

$$Q'_{UK} = 1.993,77 GJ/r$$

5/ Vykurovací systém

Vykurovací systém bude teplovodný nízkotlaký uzatvorený s núteným obehom vykurovacej vody a s parametrami vykurovacej vody:

- | | |
|--------------------------|---------|
| - základný teplotný spád | 70/50°C |
| - max. pretlak | 400 kPa |

Regulácia výkonu vykurovacieho systému bude primárne prevádzaná reguláciou teploty vykurovacej vody ekvitermicky v závislosti od teploty vonkajšieho vzduchu.

Dodatočná regulácia pomocou termostatických hlavíc osadených na jednotlivých vykurovacích telesách

Obeh vykurovacej vody bude nútený prostredníctvom obehového čerpadla v plynovej kotolni.

Vykurovanie objektu je jednotné so samostatným vykurovacím okruhom pre daný objekt.

Vykurovací okruh pre vykurovanie „Objektu G“ bude v kotolni vybavený nasledovne:

- samostatné obehové čerpadlo
- trojcestná zmiešavacia armatúra so servopohonom so samostatným riadením

6/ Potrubie

Rozvodné potrubie bude riešené nasledovne:

- ležaté rozvody, zvislé rozvody a pripojovacie potrubia vedené voľne budú zhotovené z rúr oceľových čiernych, ktoré budú spojované zvaraním
- vodorovné rozvody vedené v podlahách, zvislé rozvody vedené inštaláčnymi šachtami a zvislé a pripojovacie rozvody vedené v stenových drážkach budú zhotovené z plastových viacvrstvových rúrok AL/PE-xc, ktoré budú spojované lisovacími tvarovkami

Oceľové rozvodné potrubie UK bude zhotovené z rúr oceľových bezšvových závitových podľa STN 42 5710, mat.11 353. Ohyby potrubia do DN 15 budú zhotovované ohybom potrubia za tepla počas montáže, pričom minimálny polomer ohybu je $R = 1,5x DN$. Na ohyby nad DN 15 budú používané trubkové kolená lisované hladké $R = 1,5x DN/K-90^\circ$ podľa VN 42 5760. Rúry budú spájané zvarovými spojmi.

Kompenzácia tepelnej dilatácie vykurovacieho potrubia bude kompenzovaná nasledovne zmenami smeru potrubia a vznikom prirodzených kompenzačných útvarov.

Rozvodné ležaté potrubie bude vedené pod stropom 1. podzemného podlažia objektu. Potrubie bude vedené voľne zavesené na stropných závesoch. Toto potrubie bude opatrené tepelnou izoláciou.

Plastové rozvodné potrubia budú zhotovené z rúr plast-hliníkových polyetylénových PE-xc / Al / PE-xc typu Gabotherm PE-RT. Spoje potrubia a tvarové zmeny potrubia budú zhotovené pomocou lisovacích tvaroviek.

Plastové potrubia budú vedené zamurované alebo zabetónované v drážkach buď v podlahách alebo stenách.

7/ Armatúry

Použité budú armatúry prírubové aj závitové, v prevedení:

- prevádzkový pretlak 6 bar
- prevádzková teplota 120°C

Vykurovacie telesá panelové, ktoré budú v prevedení s bočným pripojením, budú osadené:

- na prívode termostatickým radiátorovým ventilom priamym (rohovým) HERZ TS-90 vybaveným termostatickou hlavicou HERZ-MINI M 28x1,5
- na späťočke späťočkovým uzáverom priamym (rohovým) HERZ RL-5

Vykurovacie telesá panelové, ktoré budú v prevedení Ventil-Kompakt so spodným pripojením, budú osadené:

- na spodku pripojovacou uzatváracou armatúrou H priamou (rohovou) HERZ-3000
- na telese termostatickou hlavicou HERZ-MINI M 30x1,5

Rebríkové kúpeľňové radiátory budú osadené:

- na prívode termostatickým radiátorovým ventilom priamym (rohovým) HERZ TS-90 vybaveným termostatickou hlavicou HERZ-MINI M 28x1,5
- na späťočke späťočkovým uzáverom priamym (rohovým) HERZ RL-5

8/ Vykurovacie telesá

Ako vykurovacie telesá budú použité:

- panelové oceľové radiátory typu KORADO v klasickom prevedení s bočným pripojením
- panelové oceľové radiátory typu KORADO Ventil-Kompakt v prevedení so spodným pripojením
- rúrkové kúpeľňové radiátory typu KORADO Koralux v oblom prevedení

Vykurovacie telesá budú upevnené na stavebné konštrukcie pomocou typových navŕtavacích radiátorových konzol.

Umiestnenie radiátorov je zrejmé z výkresovej časti.

Výškové osadenie radiátorov je potrebné dodržať požiadavky výrobcu ohľadom osadenia radiátorov.

9/ Nátery

Izolované časti oceľového potrubia budú natrené 1x základným syntetickým náterom a 1x krycím syntetickým náterom.

Neizolované časti oceľového potrubia budú natrené 1x základným syntetickým náterom, 1x krycím syntetickým náterom a 1x syntetickým emailom bielym.

10/ Tepelné izolácie

Potrubia vedené voľne budú tepelne izolované trubicami z Pe Tubolit DG o hrúbke 20 mm.

Potrubia zamurované v drážkach budú tepelne izolované trubicami z Pe Tubolit DG o hrúbke 10 mm.

Tepelná izolácia sa ponechá bez ďalšej povrchovej úpravy.

11/ Skúšky zariadenia

Skúšky zariadenia sa prevedú v zmysle požiadaviek STN EN 12 828+A1:2014, a budú pozostávať z nasledovných skúšok:

- skúška tesnosti
- skúška dilatačná
- skúška prevádzková

11.1/ Skúška tesnosti.

Skúška tesnosti sa prevedie studenou vodou o teplote max. 50°C. Celý systém sa naplní vodou na pretlak 200 kPa a dôkladne odvzdušní. Ďalej sa skúšobný pretlak zvýši na hodnotu 400 kPa. Celé zariadenie sa prehľadne a hľadajú sa viditeľné netesnosti. Skúšobný pretlak sa udržuje po dobu 6 hodín. Skúška je úspešná, ak sa na potrubí ani po tejto dobe neprejavia netesnosti. Výsledok skúšky sa zapíše do stavebného denníka.

11.2/ Skúška dilatačná

Dilatačná skúška sa prevedie následne po skúške tesnosti. Naplnený systém sa dva razy po sebe ohreje na teplotu 80 °C a nechá sa vychladnúť. Systém je vyhovujúci, ak sa na ňom po ukončení skúšky neprejavili trvalé deformácie a netesnosti. Výsledok skúšky sa zapíše do stavebného denníka.

11.3/ Skúška prevádzková

Prevádzková skúška sa prevedie po úplnom skompletovaní zariadenia počas vykurovacieho obdobia. Skúška sa prevedie v trvaní 72 hodín nepretržitej prevádzky, počas ktorej sa prevedie:

- správna funkcia zariadení a dosiahnutie technických predpokladov projektu
- zaškolenie obsluhy
- vyregulovanie systému
- funkcia automatickej regulácie

Prevádzková skúška vykurovacieho systému sa prevedie súbežne s prevádzkovou skúškou kotolne. Výsledok skúšky sa zapíše do stavebného denníka a o priebehu skúšky sa vyhotoví protokol.

12/ Vyhodnotenie rizík

V zmysle Zákona č. 124/2006 Zz boli pre prevádzku projektovaného zariadenia stanovené nasledovné možné riziká:

- Mechanické ohrozenie – možné sú nasledovné riziká:
 - stlačenie
 - porezanie
 - náraz
 - odretie
 - výtok horúcej vody
- Elektrické ohrozenie – možné sú nasledovné riziká:
 - dotyk osoby so živými časťami, ktoré sa stali živými poškodením izolácie
- Ohrozenie zanedbaním ergonomických zásad – možné sú nasledovné riziká:
 - zanedbanie používania OOP (osobných ochranných prostriedkov)
 - ľudské chyby a správanie
- Ohrozenie pošmyknutím, potknutím a pádom

13/ Bezpečnosť a ochrana zdravia

Všetky montážne práce musia byť prevádzané v súlade s právnymi predpismi, s predpismi a vyhláškami o ochrane zdravia pri práci, predpismi požiarnej ochrany a platnými normami STN.

Je nutné investorom stavby zaistiť odborné zaškolenie pracovníkov dodávateľa z bezpečnosti práce, ochrany zdravia a požiarnych predpisov.

Dodávateľ je povinný oboznámiť určených pracovníkov s rizikami pri montážnych prácach. O uvedenom je nutné previesť písomný záznam pri odovzdaní a prevzatí staveniska.

Pri montáži dodržiavať Vyhlášku 147/2013 o bezpečnosti práce a technickom zariadení pri stavebných prácach.

Počas montážnych prác musia byť dodržané všetky bezpečnostné predpisy.

V Banskej Bystrici 05/2018

Vypracoval: Ing. Čislák Roman