

Technická správa

Vykurovanie

Stavba:	Rekonštrukcia atletickej dráhy so zázemím
Objekt:	Vykurovanie
Investor:	Mesto Holíč, Bratislavská 5, Holíč
Miesto stavby:	Areál TJ Iskra Holíč
Zákazka číslo:	03/2020

Technická správa - Vykurovanie

1. Identifikačné údaje

Stavba: **Rekonštrukcia atletickej dráhy so zázemím**
Objekt: **Vykurovanie**
Investor: **Mesto Holíč, Bratislavská 5, Holíč**
Miesto stavby: **Areál TJ Iskra Holíč**

Vypracoval: Ing. Peter Škrovan
PPS projekt s.r.o, Koreszkova 13, Skalica
IČO: 47393980
DIČ: 2024035530

2. Stručný popis riešeného objektu

Jedná sa o projekt vykurovania pre navrhovanú prístavbu tribúny v rámci stavby „Rekonštrukcia atletickej dráhy so zázemím v Holíči“.

V rámci navrhovanej prístavby sa uvažuje so zriadením plynovej kotolne. Kotolňa bude slúžiť pre potreby vykurovania prístavby, prípravu teplej vody pre hygienické zariadenia v prístavbe a výhľadovo pre vykurovanie existujúcej časti pod tribúnou. V kotolni je umiestnený nepriamy zásobníkový ohrievač teplej vody o objeme 750 litrov a ako zdroj tepla dva plynové závesné kotly so spoločným výkonom 70 kW. Keďže výkon jednotlivých spotrebičov nedosahuje hraničnú hodnotu 50 kW, nejedná sa o kotolňu v zmysle STN 070703. Z hľadiska budúcej prevádzky zariadenia je potrebné zriadiť v kotolni dvojkrídlové dvere celkovej šírky 2,0m otvárateľné smerom von.

V navrhovanej prístavbe je navrhnutý dvoj Rúrový teplovodný systém s vykurovacími telesami a teplotným spádom 65/50°C. Nové potrubné rozvody sú navrhnuté z potrubia Cu spájaného lisovanými spojmi. Potrubie je vedené pod stropom a pri stene. Vo vykurovaných priestoroch sú navrhnuté doskové vykurovacie telesá U.S. Steel Košice KORAD s pripojením z boku.

Dokumentácia je spracovaná na základe požiadaviek investora.

3. Tepelná strata navrhovaných priestorov

- tepelná strata pri vonkajšej výpočtovej teplote -11°C: **14 700 W**

4. Hydraulické pomery navrhovanej vetvy

- objem vody v navrhovanej vetve:	140 litrov
- teplotný spád:	15 K (65/50°C)
- hmotnostný prietok:	1128 kg/hod
- potrebný tlak	11400 kPa

5. Zdroj tepla

V navrhovanej kotolni sú navrhnuté dva závesné plynové kondenzačné kotly Vaillant ecoTEC plus VU356/5-5 (6,4 - 35,0 kW, zapojenie C). Každý kotol má príkon 35kW. Spoločný inštalovaný príkon je 70kW. Nejedná sa o kotolňu v zmysle STN 070703, nakoľko navrhované spotrebiče nedosahujú výkon 50 kW.

Čo sa týka odvodu spalín, jedná sa o spotrebiče v zapojení C v zmysle TPP 704 01. Každý kotol bude mať samostatné koncentrické potrubie (125/80) odvodu spalín a privodu spaľovacieho vzduchu vyvedené nad strechu.

Za účelom prípravy teplej vody pre hygienické zariadenia v prístavbe, je v kotolni navrhnutý nepriamy zásobníkový ohrievač IVAR.EURO WW800 SMALGLAS (2,7m², 738 litrov). Zásobník bude pripojený až za anuloidom. Predbežne sa ráta s prednostnou prípravou teplej vody. Pri návrhu zariadenia boli zohľadnené požiadavky investora na jeho umiestnenie a s tým súvisiace priestorové limity.

Systém v kotolni je rozdelený na primárny kotlový okruh a tri sekundárne okruhy hydraulickým

oddeľovač Vaillant VH40 DN32 (3,5m³/hod). Prvý sekundárny okruh je určený na vykurovanie navrhovanej výstavby. Obeh vykurovacej vody v ňom bude zabezpečovať čerpadlová zmiešavacia skupina Vaillant VDM 20 M Kv=6,3 m³/hod. Druhý sekundárny okruh je určený na vykurovanie existujúcej časti pod tribúnou. Tento okruh sa však bude realizovať až v budúcnosti. Tretí sekundárny okruh bude zabezpečovať dodávku tepla do nepriameho zásobníka teplej vody. Obeh vody v ňom bude zabezpečovať obehové čerpadlo GRUNDFOS MAGNA1 25-60 (2,4 m³/hod).

Chod systému bude riadený ekvitermickým regulátorom multiMATIC VRC 700 s možnosťou kaskádového riadenia kotlov a rozšírenia riadiacich funkcií pomocou prídavných modulov.

6. Vetrание kotolne

Keďže sa jedná o uzavreté spotrebiče v zapojení C, nie je potrebné privádzať do kotolne spaľovací vzduch vetracími otvormi. Zároveň sa nejedná o kotolňu v zmysle STN 07070. V zmysle TPP 704 01 miestnosť s uzavretými spotrebičmi nemá nároky na vetranie. V miestnosti však nie je navrhnuté otvárateľné okno. Preto v obvodovej stene navrhujem dva neuzatvárateľné vetracie otvory.

Vo výške cca 0,3m od podlahy bude otvor 200x100mm opatrený VZT mriežkou (prívod). Pod stropom bude otvor 315x200mm opatrený VZT mriežkou (odvod vzduchu). Posúdenie otvorov je predmetom PD odberného plynového zariadenia.

7. Poistné zariadenie

Kotly obsahujú poistné ventily (300kPa) a expanzné nádoby s objemom 10 litrov.

Pred každým kotlom bude pripojené poistné potrubie k doplnkovej expanznej nádobe objemu 35 litrov.

V prvej fáze bude zrealizované len vykurovanie navrhovanej prístavby. Vykurovanie existujúcej časti sa bude realizovať výhľadovo.

Objem vody v sústave:

Vykurovanie prístavby:	140 litrov
Vykurovanie exist. časti:	200 litrov – predpoklad
Zásobník:	21 litrov
Potrubie v kotolni s anuloidom:	20 litrov
Kotly:	20 litrov
Spolu:	V = 401 litrov

Posúdenie:

Najnižší prevádzkový tlak	$p_d = 80 \text{ kPa}$
Najvyšší pracovný pretlak:	$p_{h,dov} = 0,9 \times 300 \text{ kPa} = 270 \text{ kPa}$
Barometrický tlak	$p_b = 100 \text{ kPa}$
Objem vody v sústave	$V = 401 \text{ litrov}$
Zväčšenie objemu pre max. teplotu 85 K:	$n = 0,032$

$$\eta = ((p_{h,dov} + p_b) - (p_d + p_b)) / (p_{h,dov} + p_b) = 0,51$$

$$V_{et} = 1,3 \times V \times n / \eta = 1,3 \times 401 \text{ litrov} \times 0,032 / 0,51 = 32,7 \text{ litrov}$$

Expanzné nádoby o objeme 1x35 litrov a 2x10 litrov vyhovujú.

8. Úprava vykurovacej vody

Voda použitá na napustenie systému musí mať tvrdosť v rozmedzí 2 – 11 dH° a pH 7 – 8,5. V projekte sa ráta s ručným doplňovaním systému. Systémový oddeľovač a zmäkčovač vody sú predmetom PD vnútorného vodovodu.

9. Vykurovacie telesá

Vo vykurovaných priestoroch sú navrhnuté doskové vykurovacie telesá U.S. Steel Košice typ KORAD 22K a 11K. Rozmery telies sú vyznačené vo výkresovej časti. Vykurovacie telesá budú osadené na závesných konzolách. Pri montážnych prácach je potrebné dodržať pokyny výrobcu zariadení a materiálov.

10. Radiátorové armatúry

Vykurovacie telesá KORAD 22K a 11K:

- prívod: termostatický ventil priamy s prednastavením (napr. DUNFOSS RA-N DN15)
termostatická hlavica (napr. DUNFOSS RA2000)
- späť: priamy radiátorový ventil spätný s prednastavením (napr. DUNFOSS RLV DN15)

11. Potrubie

Nové rozvody sú navrhnuté z rúr Cu spájaných lisovanými spojmi. Potrubie je nutné spájať originálnymi fittingami od výrobcu potrubia.

Potrubie je vedené pod stropom a pri stene.

Pri montážnych prácach je potrebné dodržať pokyny výrobcu zariadení a materiálov.

Prechody cez všetky deliace konštrukcie je potrebné uložiť do chráničky.

12. Izolácie potrubia

Potrubie vedené pod stropom do dimenzie Cu 22x1,0 bude opatrené tepelnoizolačnými hadicami hrúbky 20mm. Potrubie Cu 28x1,5 a Cu35x1,5 (vrátane potrubia v kotolni) bude opatrené tepelnoizolačnými hadicami hrúbky 30mm.

13. Tlaková skúška a uvedenie do prevádzky

Pri montáži a preberaní vykurovacej sústavy je potrebné sa riadiť normou STN EN 14336 - Vykurovacie systémy budov. Montáž a odovzdávanie a preberanie vodných vykurovacích systémov.

Pred vykonaním tlakovej skúšky sa vykurovací systém musí prepláchnuť, tak aby sa odstránili mechanické nečistoty, ktoré sa dostali do sústavy počas montáže. Prepláchnutie sa vykoná pri demontovaných zariadeniach, u ktorých by zvýšený obsah nečistôt mohol zapríčiniť porušenie. Odporúča sa predregulácia radiátorových a regulačných ventilov pri preplachovaní a to tak, že sa nastaví na najmenší hydraulický odpor. Na všetkých k tomu určených miestach (vypúšťacie armatúry, filtre) je potrebné pravidelne odkalovať až do úplného čistého stavu. Po prepláchnutí vykurovacieho systému sa musí zabezpečiť napustenie vykurovacej sústavy v súlade s normou.

Tlaková skúška celej vykurovacej sústavy sa vykoná pretlakom 0,3 MPa pri obnažených potrubiach. Po napustení systému a dosiahnutí príslušného pretlaku sa vykoná prehliadka vykurovacej sústavy (všetkých spojov, vykurovacích telies, armatúr) u ktorých sa môžu prejavovať viditeľné netesnosti. V zariadení sa udržiava pretlak po dobu 6 hodín, po ktorých sa vykoná ďalšia prehliadka sústavy. Tlaková skúška je úspešná ak počas druhej prehliadky na sústave sa neobjavia žiadne netesnosti.

Upozornenie: Zdroje tepla sa skúšajú samostatne, t.j. oddelene od vykurovacej sústavy podľa príslušných noriem. Systém smie byť zohriaty na prevádzkovú teplotu až po úspešnom vykonaní tlakovej skúšky!

14. Starostlivosť o bezpečnosť práce na technických zariadeniach

Bude riešená v pláne bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, ktorý spracuje dodávateľ stavby.

Koordinátorom dodržiavania zásad prevencie a požiadaviek na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci bude poverený pracovník dodávateľskej firmy.

Dodávateľ musí pri vykonávaní prác rešpektovať NV SR č. 396/2006 o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko.

Všetky práce musia byť vykonané v zmysle platných noriem a v súlade s bezpečnostnými a prevádzkovými predpismi.

Pred zahájením montážnych prác je nutné:

- všetci pracovníci podieľajúci sa na prácach musia byť riadne a preukázateľne oboznámení so zásadami ochrany zdravia a bezpečnosti pri práci a o bezpečnom postupe prác,
- zabezpečiť bezpečný pohyb osôb a mechanizmov pri práci,
- výnimočnú pozornosť venovať prácam v blízkosti komunikácie,
- zabezpečiť bezpečné uloženie materiálu na predom určenej skládke,
- pracovisko musí byť vybavené lekárničkou pre poskytnutie prvej pomoci, hlavne proti popáleninám,
- vedúci prác musí mať možnosť privolania záchrannej služby a požiarnikov,
- pracovisko musí byť vybavené snehovým hasiacim prístrojom,
- pracovníci musia byť vybavení pracovnými a ochrannými pomôckami a tieto musia pri práci používať,
- pracovníci musia byť k výkonu prác oprávnení,
- pri prácach vo výškach musia byť použité pracovné plošiny, lávky a lešenie.
- lešenie musí byť odborne navrhnuté, montované a udržiavané, aby bolo bezpečné po stránke statickej, funkčnej a pracovnej,
- pracovné plošiny, lávky a prístupy musia byť montované, navrhované, chránené a používané tak aby zamestnancov chránili pred pádom a padajúcimi predmetmi,
- lešenie musí kontrolovať odborne spôsobilá osoba.

Zároveň je potrebné dodržiavať ustanovenia:

zákona NR SR č. 314/2001 Z.z. o ochrane pred požiarmi v znení neskorších predpisov,
vyhl. MV SR č. 121/2002 Z.z. o požiarnej bezpečnosti v znení neskorších predpisov,
vyhl. MV SR č. 124/2000 Z.z., ktorou sa ustanovujú zásady požiarnej bezpečnosti pri činnostiach s horľavými plynmi a horenie podporujúcimi plynmi,
vyhl. MV SR 94/2004 Z.z., ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe v znení neskorších predpisov,
vyhl. MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z., ktorou sa stanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s vyhradenými technickými zariadeniami,
nariadenia vlády SR č. 396/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko, nariadenia vlády SR č. 392/2006 Z.z., 35/2008 Z.z. a ostatných platných noriem a predpisov.

Vypracoval: Ing. Peter Škrovan