

# **Technická správa**

- Kúrenie -

Zodpovedný projektant	:	Ing. Alfréd Gáspár
Projektant	:	Ing. Alfréd Gáspár
Stavba	:	<b>PRESTAVBA BUDOV ZDRAVOTNÉHO STREDISKA - 9 B.J.</b>
Objekt	:	<b>SO 01 PRESTAVBA BUDOVY ZDRAVOTNÉHO STREDISKA</b>
Investor	:	Obec Jelka, Mierová 959/17, 925 23 Jelka
Miesto	:	Jelka, č.parc.: 1174/4; 1174/25; 1174/24; 1174/1
Stupeň PD	:	Projekt stavby k stav. povoleniu
Dátum	:	03/2022

## **1. Všeobecne :**

Jednostupňový projekt ústredného kúrenia predmetného objektu je vypracovaný v zmysle platných predpisov, noriem a stavebných výkresov. Predmetná dokumentácia je vypracovaná na úrovni projektu stavby k stavebnému konaniu v súlade s požiadavkami investora pre účel zabezpečenia stavebného povolenia. Podrobnosti a detaily budú dopracované v ďalšom stupni PD, t.j. v PD pre realizáciu stavby.

Predmetom projektovej dokumentácie je návrh technického riešenia systému kúrenia v navrhovanom objekte.

**Systém vykurovania je teplovodný, nútený, dvojrúrkový na teplotný spád 55/45 °C.** Tepelné straty pre objekt SO 01-2.NP je 18,863 W, ktoré boli vypočítané podľa STN EN 12 831 za predpokladu dobre tesnených okien a dverí do vonkajšej teploty -11 °C.

**Pre zabezpečenie tepelnej pohody t.j. pre potrebný tepelný výkon pre SO 01-2.NP bude slúžiť 3x tepelné čerpadlo vzduch - voda " Viessmann VITOCAL 200 S, typ AWB-E 201.D16, A7/W35, výkon 6,4 - 14,7 kW, max. výstupná teplota 60 °C pri vonkajšej teplote -10 °C (alebo iný vhodný typ podľa trhových podmienok a možností) umiestnený v technickej miestnosti na 2.NP.** Tepelné čerpadlo vzduch/voda využíva vonkajší vzduch alebo odpadový vzduch ako primárny zdroj energie.

**Splitové tepelné čerpadlo vzduch/voda Viessmann Vitocal 200-S pozostáva z dvoch oddelených jednotiek:**

- Vonkajšia jednotka odoberá okolitému vzduchu teplo cez výparník prostredníctvom chladiča, ktorého potrebnú teplotu na vykurovanie dodáva kompresor. Cez chladiace potrubie prúdi teplo k vnútornej jednotke a tam je odovzdávané cez kondenzátor do vykurovacieho systému.
- Vnútorňa jednotka je vybavená hydraulickými komponentmi, ako je 3-cestný prepínací ventil, sekundárne čerpadlo, prietokový ohrievač vykurovacej vody 9 kW a regulácia tepelného čerpadla.
- Maximálna výstupná teplota 60 °C pri -10 °C vonkajšej teploty

### **Vonkajšia jednotka tepelného čerpadla sa skladá:**

- výparník s povrchovou úpravou a zvlhčenými lamelami na zvýšenie účinnosti
- úsporný ventilátor na jednosmerný prúd s regulovanými otáčkami
- špirálový kompresor s regulovanými otáčkami
- 4-cestný prepínací ventil
- elektronický expanzný ventil (EEV)

Elektrické komponenty pracujú mimoriadne úporne. Vysoko účinné obehové čerpadlo sekundárneho okruhu je už súčasťou sérievej výbavy. Pri čiastočnej záťaži sa kompresor presne prispôsobí (pomocou modulácie) aktuálnym tepelným potrebám a udržiava tým požadovanú teplotu vykurovania resp. teplej vody ohrievača.

Do systému ÚK sa navrhuje tlaková expanzná nádoba „Expanzomat 300 l“ pre zdroj tepla, opatrená s poistným ventilom (0,25 MPa) a tlakomerom.

Teplá úžitková voda „TUV“ sa bude pripravovať v nepriamo-ohrevnom zásobníkovom ohrievači Viessmann VITOCCELL 100 V s objemom 750 l, chráneného proti neprípustnému stúpnutiu pretlaku tlakovou expanznou nádobou umiestnenou v technickej miestnosti o objeme „Expanzomat“ 100 l. TUV bude pripravovať tepelné čerpadlo. Do zásobníkového ohrievača bude nainštalovaný aj elektrická ohrievacia vložka aby zabezpečená príprava TUV aj v kritickom období. Rozvody a inštalácie ZTI sú predmetom PD zdravotníckej.

## **2. Technické riešenie - technická miestnosť:**

Pre zabezpečenie tepelnej pohody t.j. pre potrebný tepelný výkon pre SO 01- 2.NP bude slúžiť 3x tepelné čerpadlo vzduch - voda " Viessmann VITOCAL 200 S, typ AWB-E 201.D16, A7/W35, výkon 6,4 - 14,7 kW (alebo iný vhodný typ podľa trhových podmienok a možnosti) umiestnený v technickej miestnosti na 2.NP. Tepelné čerpadlo vzduch/voda využíva vonkajší vzduch alebo odpadový vzduch ako primárny zdroj energie.

Súčasťou systému ÚK je aj akumulčná nádrž vykurovacej vody AN, Viessmann VITOCCELL, typ 100 E s objemom 600 l. Elektrické komponenty pracujú mimoriadne úporne. Vysoko účinné obehové čerpadlo sekundárneho okruhu je už súčasťou sérievej výbavy. Pri čiastočnej záťaži sa kompresor presne prispôsobí (pomocou modulácie) aktuálnym tepelným potrebám a udržiava tým požadovanú teplotu vykurovania resp. teplej vody ohrievača.

Do systému ÚK sa navrhuje tlaková expanzná nádoba „Expanzomat“ 300 l opatrená s poistným ventilom (0,25 MPa) a tlakomerom.

Teplá úžitková voda „TUV“ sa bude pripravovať v nepriamo-ohrevnom zásobníkovom ohrievači Viessmann typu VITOCCELL 100 V typ CVAA s objemom 300 l. TUV bude pripravovať tepelné čerpadlo.

**V technickej miestnosti budú umiestnené okrem zdroja tepla aj expanzná nádoba, akumulčná nádrž, ohrievač vody, kombinovaný (integrovaný) rozdeľovač a zberač vykurovacej vody, čerpadlová skupina so zmiešavačom pre jednotlivé vykurovacie okruhy a ostatné príslušenstvo, armatúry a tvarovky.**

**Ako zariadenie budú v priestoroch technickej miestnosti - kotolne inštalované:**

- **3x tepelné čerpadlo**
- **rozdeľovač-zberač**
- **potrubné rozvody**
- **obehové čerpadlá- čerpadlová skupina**
- **meracie, ukazovacie zariadenie**
- **uzatváracie armatúry, spätné ventily, filtre, poistný ventil**
- **expanzné nádoby, zabezpečovacie zariadenie**
- **ovládacie automatika, riediaca jednotka, MaR, elektroinštalácie**
- **úpravovňa vody**
- **neutralizátor kondenz. vôd**

Vykurovacia voda ÚK z tepelného čerpadla TČ prúdi cez akumuláciu nádrž do rozdeľovača, resp. cez montážnu sadu (čerpadlová skupina) do systému UK - napojenie jednotlivých vykurovacích okruhov, následne vykurovacích telies v zmysle PD. Ďalej vykurovací voda vstupuje naspäť do zberača a cez akumuláciu nádrž do tepelného čerpadla.

Je navrhnutý rozdeľovač RZ. Na rozdeľovači budú dve čerpadlové skupiny. Objekt je rozdelený na dva vykurovacie okruhy podľa využitia jednotlivých priestorov samostatným príivodom z technickej miestnosti - kotolne.

Objekt je rozdelený na 2 samostatné okruhy - 2x samostatný príivod a to:

- rezerva pre 1.NP - nie je predmetom projektu
- pre 2.NP

Systém vykurovania je riešený 2 samostatnými okruhmi z kotolne, aby sa dali regulovať jednotlivé časti vykurovania (objektu) samostatne. Vykurovacie okruhy sa napájajú na zdroj tepla cez centrálny integrovaný rozdeľovač resp. zberač vody, v miestnosti kotolne.

Celá vykurovací sústava a samotné tepelné čerpadlá sú chránené proti neprípustnému stúpnutiu tlaku tlakovou expanznou nádobou umiestnenou v kotolni o objeme  $V = 300 \text{ l}$ .

Obeh vykurovacej vody zabezpečuje teplovodné obehové čerpadlo TČ. Obeh vody v jednotlivých vykurovacích okruhoch bude zabezpečený samostatnými čerpadlami. Z dôvodu zabezpečenia plynulosti a bezporuchového chodu na sklade treba mať 100 % - nú rezervu, resp. treba zabezpečiť rezervné obehové čerpadlo tak, aby do 8 hodín bola možná výmena nefunkčného obehového čerpadla.

Ležatý rozvod UK v technickej miestnosti je vedený popri stene a pod stropom. Potrubný rozvod UK v technickej miestnosti bude vybudovaný z rúr medených s tepelnou izoláciou. Je možné použiť aj iný vhodný typ potrubia s príslušným certifikátom (napr. môžu byť použité oceľové potrubia), pri dodržaní výrobcou stanovených požiadaviek na daný materiál.

Pred TČ a technologickými zariadeniami budú inštalované uzatváracie, spätné, meracie a regulačné armatúry s min. konštrukčným tlakom PN 6. Spádovanie rozvodu je pod spádom 0,3 % k vypúšťacím miestam. Vykurovací rúry budú opatrené tepelnou izoláciou z minerálnej plsti napr. typu MIRELON s hrúbkou min. 50 mm (alt. iným vhodným materiálom).

Všetky rozvody UK treba opatriť tepelnou izoláciou. Armatúry umiestnené v technickej miestnosti sa opatria snímateľnou izoláciou. Odvzdušnenie rozvodu sa vykoná na najvyšších miestach resp. na vykurovacích telesách pomocou automatických odvzdušňovacích ventilov. Stúpajúce rozvody treba opatriť aj odvzdušňovacou nádobou (ON). Systém UK ako aj TČ bude naplnené (zmäkčenou) upravenou vodou z mobilnej úpravovne vykurovacej vody. Doplnenie bude možné ručne pomocou uzatváracích armatúr a gumovej hadice.

Po zmontovaní systému a pred uvedením do prevádzky treba do doplňovacej vody dať inhibítory na zabránenie tvorby vodného kameňa a na ochranu vnútorného povrchu zdroja ako aj navrhnutého systému UK. Voda z úpravovne musí spĺňať parametre STN 07 7401.

Kondenz voda bude odvádzaná do kanalizácie objektu cez neutralizačné zariadenie (v prípade potreby zriadiť prečerpávacie zariadenie).

### **3. Technické riešenie - rozvod UK:**

Ležatá časť rozvodov bude vedená pod stropom 2.NP resp. na stene z rúr medených Cu príslušnej dimenzie. Všetky rozvody budú opatrené tepelnou izoláciou, miestami budú zriadené uzatváracie, vypúšťacie a odvzdušňovacie armatúry. Odvzdušnenie sa vykoná aj na vykurovacích telesách odvzdušňovacími ventilmi. Pre navrhovanú vykurovaciu sústavu sú plánované biele oceľové doskové vykurovacie telesá KORAD 33-K a sušiče KLM 600/1500. Pred každým vykurovacím telesom bude inštalovaný radiátorový ventil s termostatickou hlavicou, pričom na každom systéme – vykurovacom okruhu ÚK bude aspoň jeden radiátor bez termostatickej hlavice.

Na vykurovacie telesá je nutné inštalovať termoregulačné ventily, ktoré umožňujú automatickú reguláciu teploty v miestnosti a zabráňujú zbytočnému prekurovaniu. Ventil s termostatickou hlavicou automaticky obmedzí prietok vykurovacej vody v dobe slnečného žiarenia do miestnosti s oknami, alebo pri pôsobení iných zdrojov tepla (minimálne jedno vykurovacie teleso v každom vykurovacom obvode nesmie byť vybavené termostatickou hlavicou, aby bolo možné zabezpečiť prúdenie vykurovacieho média aj počas doby ak by boli všetky ventily s termostatickou hlavicou v uzatvorenej polohe).

Pri prechode rúrok cez steny a stavebné konštrukcie rozvod ÚK umiestniť do chráničky. Odvzdušnenie systému sa vykoná pomocou odvzdušňovacích ventilov umiestnených v radiátoroch a na rozvode. Vypúšťanie (resp. napúšťanie) sa uskutoční cez vypúšťací ventil umiestnený na prívodnom a spätočnom potrubí.

### **4. Regulačný systém :**

Vykurovacia sústava bude riadená ekvitermicky na základe vonkajšej teploty a teploty vykurovacieho média. Regulácia Vitotronic 200 WO 1C ovládaná prostredníctvom menu je skonštruovaná logicky a zrozumiteľne. Veľký displej má vysoké rozlíšenie a dá sa z neho ľahko čítať. Pomocná funkcia informuje o ďalších možných krokoch. Grafické užívateľské rozhranie slúži aj na zobrazenie charakteristík vykurovania a chladenia.

Riadiaca jednotka bude dodávka spolu s kotlom. Kompletnú dodávku riadiacej jednotky zabezpečuje dodávateľ kotla. Zapojenie riadiaceho systému bude zrejmé z elektro časti.

### **5. Požiadavky na elektroinštaláciu :**

Pre technickú miestnosť sa požaduje prívod elektrickej energie (400 V / 50 Hz), resp. prívod el. energie aj k obehovým čerpadlám. Prívod musí byť prevedený osobitným elektroinštalačným káblom priamo z hlavnej elektrickej rozvodne s istením. Bližšie sa to určí v elektro projekte. Miestnosť musí byť vetraná.

### **6. Tlaková skúška a uvedenie do prevádzky :**

Po montáži a pred náterom treba vykonať tlakové a dilatačné skúšky podľa STN EN 12828, zodpovedajúceho rozsahu ( pretlak vody 0,24 MPa musí byť na najvyššom mieste, resp. pretlak vzduchu po 6 hodín ). Pred skúškou treba celý systém prepláchnuť čistou vodou kvôli vyplaveniu nečistôt. Voda na preplach sa odoberie z vodovodu a vypustí sa do kanalizácie.

Prepláchnutie potrubia sa prevádza pri demontovaných škrtiacich clonách, vodomeroch a armatúr u ktorých zvýšený obsah nečistôt by mohlo viesť k poškodeniu pri 24 hod. prevádzke obehových čerpadiel. Po úspešnej tlakovej a vykurovacej skúške (ukončeného protokolom) treba celý systém doregulovať.

Po montáži a úspešnej tlakovej skúške sa napíše záznam do stavebného denníka a zariadenie sa odovzdá investorovi do užívania. Investor je povinný do 1 mesiaca od zahájenia prevádzky vypracovať prevádzkový poriadok.

### **7. Záver :**

Projektant nezodpovedá za chyby vzniknuté nedodržaním náplne a pokynov tejto projektovej dokumentácie. Preto je potrebné každú zmenu vopred konzultovať s projektantom. Chyby vyskytujúce z týchto príčin nie sú chybou PD.

**Pre prevádzku technickej miestnosti je potrebná pravidelná kontrola technologického zariadenia, pri dodržaní navrhutej technológie merania a regulácie.** Po montáži a úspešnej tlakovej skúške sa napíše záznam do stavebného denníka a zariadenie sa odovzdá investorovi do užívania.

Po spustení systému treba celý systém doregulovať. Systém treba naplniť upravenou (zmäkčenou) vodou zodpovedajúcou požiadavkám STN 07 7401. Usadeniny a inkrusty tvoriace sa v systéme môžu zapríčiniť nedokonalé prúdenie vykurovacieho média resp. môžu znížiť výmenu tepla medzi teplonosnými plochami, preto je potrebné naplniť systém upravenou vodou. Použitý kotol dosahuje nízke hodnoty škodlivých emisií vypustených do ovzdušia ( NO<sub>x</sub> , CO).

**Upozorňujem investora, že predmetná dokumentácia slúži výlučne pre účely zabezpečenia stavebného povolenia. Pred zahájením prác je nutné zabezpečiť projektovú dokumentáciu realizácie stavby dopracovanú o podrobnosti a detaily.**