

Projekt pre stavebné povolenie

TECHNICKÁ SPRÁVA

STAVBA : **Rekonštrukcia kúrenia Základnej školy a Materskej školy v Banskej Belej s využitím obnoviteľných zdrojov energie**

OBJEKT : SO.01 ÚSTREDNÉ KÚRENIE

MIESTO STAVBY : Základná škola a Materská škola Banská Belá parc. č. 325/2 a 328

INVESTOR : **ObÚ Banská Belá**

PROJEKTANT ÚK : Ing. Taragel'

ÚVOD

Predmetom dokumentácie pre stavebné povolenie je návrh rozmiestnenia technológie tepelných čerpadiel a ich súčasti v strojovni (kotolni 1) a nadimenzovanie potrubí v strojovni pre vykurovanie školy a materskej školy.

Zdrojom tepla budú tepelné čerpadlá inverterové (TČ-i) zem – voda, čo znamená, že bude v jej blízkom okolí umiestnených 25ks suchých vrtov, prostredníctvom ktorých budeme čerpať energiu zeme (potrubie D32 v uzavretých okruhoch zmesi vody a glykolu (35%), ako odovzdávača tepelnej energie zeme pre tepelné čerpadlá. Energiu z týchto vrtov ukladáme prostredníctvom TČ-i do akumulčných nádob pre vykurovanie (2 x 1500 E). Odtiaľ ďalej prostredníctvom rozdeľovača - zberača do jednotlivých vetiev vykurovania nasledovne:

- Základná škola
- Materská škola

POUŽITÉ PODKLADY :

- stavebná dispozícia
- projektová dokumentácia - architektúra
- Pôdorysy v M 1 : 50
- Príslušné predpisy a normy

ZÁKLADNÉ ÚDAJE :

- vonkajšia výpočtová teplota - 15° C
- charakteristické číslo budovy B 8
- krajina bez intenzívnych vetrov
- poloha budovy nechránená

TEPELNÁ BILANCIA

Výpočet tepelných strát bol vypracovaný na základe architektonického návrhu a jeho návrhu

konštrukcie obvodového muriva , zasklených plôch a podlahy so stropom. Na základe týchto údajov vyšla

- Celkový vložený tepelný výkon je $151,30 + 66,20 \text{ kW} = 217,50 \text{ kW}$
- Koeficient súčinnosti zariadení $0,80$
- Celkový potrebný výkon **174,00 kW**

POPIS NAVRHOVANÉHO RIEŠENIA - vykurovanie

Vykurovanie objektu ZŠ a MŠ je navrhnuté teplovodné s tepelným spádom 65/50°C a núteným obehom vykurovacieho média. Vykurovanie objektov je riešené zo strojovne umiestnenej v prízemí objektu ZŠ. Ďalej pokračuje do rozdeľovača - zberača a s jednotlivými vetvami pod stropom prechádza ku jednotlivým vykurovacím telesám. Rozvod je v najvyšších miestach odzdušený a v najnižších miestach odvodnený. Dilatácia potrubia je robená prirodzeným spôsobom. Uloženie potrubia je riešené pomocou strmeňov, resp. pomocou závesov a objímok. Pre hlavný rozvod v strojovni je použité oceľové potrubie + FeZn. Istenie celého vykurovacieho systému je zabezpečené v novej strojovni s tepelnými čerpadlami.

Tepelné čerpadlá v našom prípade bude zásobované energiou so zeme prostredníctvom tzv. suchých vrtov (25 x 129,7m) s osadenou dvojicou PE rúr D32 spojenými do piatich nadzemných kolektorov umiestnených v zemi pod poklopom. Odtiaľ pokračuje pod podlahou v zapojení TICHELMANN prostredníctvom dvoch PE rúr do tepelných čerpadiel (TČ-inverterových – TČ-i), ktoré ďalej prostredníctvom odovzdávacieho média vykuruje náš objekt. Všetko je to zabezpečené pomocou etylénglykolu 35% a vody ako roznášacieho média v objekte. Suché vrtý budú umiestnené okolo objektu (viď Celková situácia M 1 : 1000). V exist. kotolni sú umiestnené zariadenia TČ, akumulčné nádoby pre teplo pre akumuláciu vykurovacej vody. Tepelné čerpadlá (TČ-i) zem – voda **21-87kW inverter - 2x (spolu 174kW) + akum. zásobníky vody 1500l pre teplo.**

Z hlavného rozdeľovača - zberača DN80 sa potom dopoja vetvy UK pre ZŠ a prostredníctvom teplovodu aj MŠ.

Tepelné čerpadlá budú osadené na betónovom podstavci s kovovou konštrukciou 10cm nad zemou s odhlučňovacou gumenou podložkou.

Dopojenie rúr prívodov z vrtov a do UK bude prostredníctvom odpružených rúr, aby sa neprenášali vibrácie do betónových základov objektu.

Zo strojovne sú napojené dve vetvy. Pre UK so zmiešavacou skupinou aj s prepínacím trojcestným ventilom (ZŠ a MŠ).

Taktiež vetvy budú vybavené uzatváracími guľovými uzávermi, filtrami, vypúšťacími kohútmi a tlakomerom a teplomerom. Reguláciu vykurovacej vody bude zabezpečovať ekvitermický regulátor na základe vonkajšej teploty. Regulátor je nutné objednať s tepelným čerpadlom. Na potrubie ústredného kúrenia osadiť elektromagnetickú úpravu vody, ktorá zabezpečí upravenú vodu podľa požiadaviek výrobcu tepelného čerpadla.

Systém strojného zariadenia

Vykurovacie jednotky TČ-i budú osadené na zemi tak, aby bola doporučená vzdialenosť od stien. Z TČ-i cez akum nádoby bude urobený prívod DN80 do rozdeľovača – zberača s dimenziou DN150 priamo k jednotlivým vetvám .

ARMATÚRY

Armatúry navrhujeme závitové pre tlak PN 6, a to guľové kohúty, spätné ventily, automatické odvzdušňovacie ventily, filtre, vypúšťacie kohúty, poistné ventily, regulátory tlakovej diferencie, prepúšťacie ventily a škrtiace ventily. Pre kontrolu a vyregulovanie navrhujeme meracie armatúry, a to teplomer a tlakomer.

Expanzia systému :

Expanziu systému bude zabezpečovať Vyrovnávacie a doplňovacie zariadenie. Zariadenie pracuje automaticky, bez obsluhy.

Maximálny prevádzkový tlak : 380 kPa

Minimálny prevádzkový tlak sústavy : 350 kPa

Poistný ventíl – nastavenie : 400 kPa

Na vstupe do zariadenia bude nutné namontovať regulátor tlaku vody.

Istenie systému :

Budú zabezpečovať poistné ventily pružinové o dimenzii DN32 s otváracím tlakom 400 kPa.

Poistné ventily nie sú súčasťou dodávky tepelných čerpadiel.

Úprava vody :

V danom zariadení pre napájanie kotlov a dopĺňanie sústavy ÚK sa používa upravená voda podľa STN 07 7401 a STN 38 3350.

Montáž – požiadavky :

Hlavný ležatý rozvod je vedený pod stropom. Potrubie uložené v spáde 5 promile podľa PD. Uloženie je riešené pomocou objímok a závesov, resp. strmeňov a podpier. Potrubné rozvody budú s oceľových rúr bezšvových hladkých a závitových z mat. L 245NB. Rozvod je v najvyšších miestach odvzdušnený pomocou automatických odvzdušňovacích ventilov a v najnižších miestach odvodnený pomocou vypúšťacích kohútov. Všetky zariadenia a plochy, dosahujúce teplotu 60 °C a vyššiu je nutné zabezpečiť proti dotyku. Pri montáži je potrebné dodržiavať všetky Vyhlášky bezpečnosti práce, STN a ostatné súvisiace predpisy a nariadenia.

NÁTERY

Ležaté rozvody v kotolni budú natreté pod izolovaným základným náterom, ostatné potrubia náterom syntetickým dvojnásobným s 1x emailovaním.

TEPELNÉ IZOLÁCIE

Tepelné izolácie v kotolni suterénu budú prevedené pomocou nasunutých kaučukových izolácií typu ARMACEL AC rozsah -25 °C až + 150°C.

POKYNY PRE MONTÁŽ

Pri montážnych prácach je nutné dodržiavať STN EN 12828. Po ukončení montáže je nutné prepláchnuť a previesť vykurovacie a tlakové skúšky. Taktiež previesť vyregulovanie sústavy podľa výkresovej dokumentácie. Vykurovaciu skúšku vykonať podľa platných predpisov a STN. Doba trvania vykurovacej skúšky musí byť 24 hodín. O vykonaní sa spíše písomný záznam. Montážne práce môže vykonávať len organizácia s príslušnými skúškami a oprávnením v zmysle platných vyhlášok, predpisov a noriem. Je nutné dodržať spád potrubia podľa výkresovej dokumentácie. Pri prácach je nutné dodržiavať príslušné predpisy a vyhlášky bezpečnosti práce. Pre správnu funkciu celého zariadenia doporučujeme pravidelnú kontrolu a údržbu všetkých zariadení.

Všetky potrubia, ktoré budú zasekané do muriva, alebo budú vyvedené v podlahe musia byť izolované. Voda, ktorá sa napúšťa do systému by mala byť opatrená elektromagnetickou úpravou vody. Pre napojenie a doplňovanie sústav UK sa používa upravená voda podľa STN 07 7401, alebo STN 38 3350.



Ing. Tomáš Taragel
projektant