

Stavba: Obnova budovy obecného úradu s kultúrnym domom – Snežnica
Miesto stavby: Snežnica č.17 – parcela KN č.1
Investor: Obec Snežnica, 023 32 Snežnica č.17
Stupeň PD: Realizačný projekt

VYKUROVANIE

TECHNICKÁ SPRÁVA

Zoznam príloh:

Písomností:

1. Technická správa
2. Rozpočet
3. Výkaz výmer

Výkresová časť:

1. Pôdorys 1.PP
2. Pôdorys 1.NP
3. Pôdorys 2.NP
4. Schéma kotolne
5. Schéma stúpačiek 1-14
6. Schéma stúpačiek 15-28
7. Návarky
8. Orientačné štítky
9. Anuloid

Technická správa:

k projektovej dokumentácii vykurovania pre stavbu Obnova budovy obecného úradu s kultúrnym domom – Snežnica– parcela KN č.1,

Všeobecne:

Projektová dokumentácia je vypracovaná v súlade s platnými STN. Pri jej vypracovaní sa vychádzalo zo stavebných výkresov v mierke 1:50, údajov a požiadaviek investora a profesie architektúra a profesie technológia.

Klimatické údaje a ukazovatele:

podľa STN 730540 a STN EN12831

- miesto:	Snežnica(Žilina)
- najnižšia vonkajšia teplota:	-15°C
- priemerná vonk. teplota:	2,7°C
- počet vykurovacích dní:	232 dní

Tepelná bilancia:

Tepelné straty objektov boli počítané podľa STN EN12831. Miestnosti budú vykurované na normové teploty až do vonkajšej výpočtovej teploty -15°C, ktorá bola uvažovaná ako najnižšia oblastná výpočtová teplota, za predpokladu, že stavebné konštrukcie po teplototechnickej stránke zodpovedajú požiadavkám STN EN 730540

Tepelné straty objektu	55 885 W
Spolu:	55 885 W

Ročná potreba tepla:

$$Q_r = 55885 (18 - 2,7) 232 \cdot 24 \cdot 0,85 \cdot 10^{-6} / 18 - (-15) = 120 \text{ MWh} \cdot \text{r}^{-1} \\ = 441 \text{ GJ} \cdot \text{r}^{-1}$$

Ročná potreba plynu:

$$M_r = 441 \times 10^3 / 35,5 \cdot 1,09 = 11 390 \text{ m}^3 \cdot \text{r}^{-1}$$

Zdroj tepla:

Na vykurovanie priestorov v objekte je navrhnutá teplovodná kotolňa na zemný plyn, ktorá sa umiestni v samostatnej miestnosti č. 0.04. V kotolni sa umiestnia závesné kondenzačné teplovodné kotly na zemný plyn typu WOLF ComfortLine CGB 35 (32 kW) v počte 2 ks. Celkový výkon kotolne bude 64 kW. Spaliny z kotlov sa odvedú dymovodmi do komínového prieduchu, ktorým sa spaliny vyvedú nad strechu objektu. Potrubie na odvod spalín od kotlov do komínového prieduch je dodávkou kotlov. Odvod spalín a vetranie kotolne je riešené v profesii plynoinštalácia.

Navrhnutý je teplovodný systém o teplotnom spáde 70/50°C s núteným obehom vykurovacieho média. Obeh vykurovacieho média v kotlovom okruhu sa zabezpečí teplovodným obehovým čerpadlom, ktoré je zabudované priamo v kotloch.

Zabezpečenie vykurovacej sústavy včítane kotlov zaisťujú tlakové expanzné nádoby typu REFLEX NG 50/3 v počte 2ks.

Pre ochranu vykurovacieho systému a termoregulačných ventilov pred znečistením je do systému zainštalovaný ochranný filter DN 50 (hustota sita 400 mikrónov). Umiestnenie filtra je na prívodnom potrubí za anuloidom na strane vykurovacej sústavy.

Na úpravu vody vo vykurovacom systéme je pred kotlom na spiatocke navrhnutý prístroj na elektronickú úpravu vody typu EZV 50. Prístroj pracuje na magnetickom princípe s využitím mikropočítačovej techniky. Spínanie úpravy vody je odvodené od pomocného kontaktu stýkača spínajúceho obehové čerpadlo.

Do vykurovacej sústavy sú zabudované manometre s kontrolnými manometrickými uzávermi – kohútmi.

Proti prekročeniu najvyššieho prípustného prevádzkového tlaku bude vykurovací systém chránený poistným ventilom DN 25, s otváracím pretlakom 250 kPa v počte 2 ks, osadenými na výstupe z kotlov.

Teplota vykurovacej vody vo vykurovacích vetvách bude regulovaná trojcestnou zmiešavacou armatúrou a ekvitermickým regulátorom. Na obeh vykurovacieho média budú slúžiť obehové teplovodné čerpadla GRUNDFOS MAGNA3 32-60, Pe=80W/230V pre vetvu 1, GRUNDFOS MAGNA3 25-60, Pe=80W/230V pre vetvu 2, GRUNDFOS MAGNA3 25-60, Pe=80W/230V pre vetvu 3. V každom okruhu za združeným rozdeľovačom-zberačom Aquatech Modul 60 sa zabuduje jedno čerpadlo.

Výpočet obsahu expanznej nádoby s membránou podľa STN EN 12828:

- množstvo vody v systéme 640 m³
- začiatkový tlak v systéme 0,8 bar
- konečný tlak v systéme 2,1 bar
- objem vodnej rezervy 0,5 %
- zväčšenie objemu pre vyššie uvedené teplotné parametre uvažujem e=5,03 %

$$V_e = e \cdot V_{\text{syst}} / 100 = 5,03 \cdot 640 / 100 = 32,192 \text{ l}$$

$$V_{wr} = (640 / 100) \cdot 0,5 = 3,2 \text{ l}$$

$$V_{\text{exp.min}} = (V_e + V_{wp}) \cdot (P_e + 1) / (P_e - P_0) = (32,192 + 3,2) \cdot (2,1 + 1) / (2,1 - 0,8) = 84,39 \text{ l}$$

Navrhujeme expanzné nádoby REFLEX NG 50/3 o obsahu 50 litrov v počte 2 ks, pre každý kotol samostatná .

.

Výpočet svetlosti expanzného potrubia:

Od jedného kotla(CGB35): $dp = 15 + 1,4 \sqrt{Q} = 15 + 1,4 \cdot \sqrt{32 \text{ kW}} = 22,9 \text{ mm}$

Prívod expanzného potrubia od každej kotlovej jednotky bude DN 25 mm

Výpočet svetlosti poistných ventilov:

Svetlý priemer poistného ventilu je navrhnutý podľa pokynov výrobcu Sigma Ústí nad Labem.

Na vodnej strane expanznej nádoby je osadený poistný ventil, ktorý je dimenzovaný na inštalovaný výkon kotolne.

PV na vodnej strane:

$$S = m / 5,03 \times \Delta c \sqrt{(p_0 - p_2) \times \delta}$$

$$S = 3 \text{ 956 kg.h}^{-1} / 5,03 \times 0,25 \sqrt{(0,25 - 0) 983,2 \text{ kg.m}^3} = 200,5 \text{ mm}^2$$

Na uvedený prierez sa navrhujú poistné ventily závitové nízkozdvížné pružinové DN 25 s otváracím pretlakom 250 kPa v počte 2 ks (pri každom kotle jeden).

Vykurovacie telesá:

Na základe výpočtu tepelných strát jednotlivých miestností sú v objekte navrhnuté

- vykurovacie oceľové doskové telesá KORAD P 90 (VSŽ Košice) typu Ventil Kompakt, ktoré sú dodávané pre pripojenie jednostranné

Umiestnenie vykurovacích telies je v súlade s požiadavkami profesie architektúra.

Vykurovacie telesá KORAD sú na prívodnom potrubí opatrené termostatickými ventilmi od výroby a osadia sa termostatickými hlaviciami HERZ-Design Mini a na vratnom potrubí radiátorovým šróbením HERZ RL-1.

Vykurovacie telesá sa opatria na najvyšších miestach odvzdušňovacími ventilmi (podľa výkresovej dokumentácie).

Hydraulické vyregulovanie celého vykurovacieho systému sa vykoná prednastavením na radiátorových ventiloch s termostatickou hlaviciou pri každom vykurovacom telese.

Rozvod potrubia:

Na rozvod vykurovacej vody od kotlov po vykurovacie telesá je použité potrubie oceľové bezošvé mat.11363.1.

Rozvodné potrubie je vedené pod stropom, nad podlahou, pri stene k jednotlivým stupačkám a v stenách na jednotlivých poschodiach a je upevnené na typových závesoch v sklone 0,3%, prípadne upravené podľa existujúceho stavu.

Na najvyšších miestach rozvodu sa inštalujú odvzdušňovacie ventily. Na odvodnenie celého vykurovacieho systému sú v dolnej časti systému zabudované vypúšťacie kohúty.

Nátery:

Nátery potrubia sa vykonajú po očistení na všetkých novoinštalovaných oceľových rozvodoch a na upevňovacích prvkoch potrubia. Nátery sú syntetické:

Zaizolované časti	- 2x základný náter
Nezaizolované časti	- 1x základný náter
	- 2x vrchný náter

Tepelné izolácie:

Na vyznačenom kovovom potrubí sa zriadi plastová tepelná izolácia typu Mirelon hr.20 mm. Tepelná vodivosť izolácie pri +10°C je 0,039 W/mK. Okruh poistného zariadenia neizolovať (poistné ventily). Izolácia z minerálnej vlny hr. 40 mm pre potrubie DN 50 a viac, obalené AL fóliou.

1. Skúšky zariadení

Pred uvedením do prevádzky je nutné každý vykurovací systém prepláchnuť pri otvorených armatúrach a demontovaných čerpadlách a filtroch. Po hrubom prepláchnutí pokračuje preplach obehovými čerpadlami do stavu čistej vody. Počas preplachu sa neustále po 8 hodinách kontrolujú výmenné vložky filtrov. Bude potrebné vykonať aj konečné nastavenie jednotlivých čerpadiel na základe skutočných tlakových odporov a hmotnostných prietokov

vykurovacej vody. Po odskúšaní jednotlivých vykurovacích systémov sa rozvodné potrubia opatria syntetickým náterom a určené úseky aj tepelnou izoláciou.

Skúška tesnosti :

Zariadenie sa natlakuje vodou max. do 50 °C na úroveň prevádzkového pretlaku. Po napustení systému a dosiahnutí príslušného pretlaku sa vykoná prehliadka celého zariadenia, to znamená všetkých spojov, armatúr a pod., u ktorého sa nesmú prejavovať viditeľné netesnosti. V zariadení sa udržuje určený pretlak 6 hodín, po ktorých sa vykoná nová prehliadka. Výsledok sa považuje za úspešný, ak sa pri tejto prehliadke neobjavia netesnosti. Výsledok skúšky sa zapíše do stavebného denníka. Skúška sa vykonáva v prítomnosti investora, dodávateľa a projektanta.

Skúšky prevádzkové :

Pri prevádzkových skúškach je nutné vykonať skúšky dilatačné a vykurovacie – funkčné. Dilatačné skúšky sa vykonávajú pred zaizolovaním potrubia. Teplonosná látka sa ohreje na najvyššiu teplotu a potom sa nechá vychladnúť na teplotu okolitého vzduchu. Potom sa postup ešte raz opakuje. Ak sa zistia po podrobnej prehliadke skúšky zariadenia, resp. iné závady, je nutné skúšku po oprave opakovať. Ďalej sa skontroluje upevnenie potrubia, stav kotiev a skrutiek.

Pri vykurovacej skúške sa kontroluje spôsob zapojenia, rovnomerný ohrev rozvodov. Vykurovacia skúška, vzhľadom k výkonu jednotlivých zdrojov tepla, bude trvať 72 hodín, počas ktorej sa dodržiavajú normálne prevádzkové podmienky a záťaže skúšaného zariadenia. Výsledky skúšok sa zapíšu do stavebného denníka a protokolov. Až po úspešne vykonaných skúškach sa potrubie zaizoluje.

Doporučujeme investorovi vykonať pravidelné kontroly vykurovacieho systému podľa § 6 ods. 8 zákona č. 314/2012 Z. z. o pravidelnej kontrole vykurovacích systémov a klimatizačných systémov.

Kontrolu je potrebné vykonať v zmysle vyhlášky MH SR č.422/2012 Z.z., podľa § 2 - Postup pri pravidelnej kontrole vykurovacieho systému.

2. Bezpečnosť práce

Stavebné práce musia byť vykonávané v súlade s právnymi a ostatnými predpismi na zaistenie BOZP, najmä ustanoveniami:

- Zákona NR SR č. 124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov,
- NV SR č. 396/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko,
- Vyhláška MPSVaR SR č. 147/2013 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností,
- Vyhláška MDPaT č. 205/2010 Z. z. o určených technických zariadeniach a určených činnostiach a činnostiach,
- NV SR č. 392/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri používaní pracovných prostriedkov,
- NV SR č. 387/2006 Z. z. o požiadavkách na zaistenie bezpečnostného a zdravotného označenia pri práci,
- Vyhl. SÚBP č. 59/1982 Zb. ktorou sa určujú základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení, ako aj ustanovení ostatných platných bezpečnostných predpisov, technických noriem (STN, TNŽ, EN) a Nariadení vlády SR vydaných na zaistenie BOZP

a technických zariadení platných v čase realizácie predmetnej stavby pri všetkých vykonávaných činnostiach.

Stavebné práce musia byť vykonávané podľa „Plánu bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci“ vypracovaného v zmysle NV SR č. 396/2006 Z. z.. Objednávateľ, ako stavebník, poverí jedného koordinátora dokumentácie alebo viacerých koordinátorov dokumentácie podľa § 3 NV SR č. 396/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko, ktorý bude koordinovať vypracovanie plánu BOZP (v zmysle NV SR č. 396/2006 Z. z.) so Zhotoviteľom ešte pred zriadením staveniska.

Cieľom „Plánu bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci“ je zaistenie bezpečnej práce pri zodpovedajúcich hygienických podmienkach pre všetkých zamestnancov zhotoviteľa a podzhotoviteľov v priestore staveniska pri dosiahnutí bezpečnej realizácie projektu. Zvláštna pozornosť musí byť venovaná preventívnym činnostiam na zabránenie výskytu úrazov. Cieľom projektu je tiež zabránenie nehodám a realizácia stavby bez výskytu evidovaného pracovného úrazu.

a) Zhotoviteľ resp. podzhotoviteľia stavebných prác, ako aj všetky osoby zúčastnené na stavebných úpravách predmetnej stavby musia v plnej miere rešpektovať a dodržiavať ustanovenia predpisov a súvisiacich platných právnych a ostatných predpisov na zaistenie BOZP.

b) Podľa príslušnej špecifikácie sa na určené technické zariadenia vzťahujú podmienky vyhlášky MDPT č. 205/2010 Z. z. o určených technických zariadeniach a určených činnostiach a činnostiach na určených technických zariadeniach, ktoré musí zhotoviteľ stavebných prác dodržiavať a splňať.

c) Zhotoviteľ stavebných prác musí zabezpečiť zamestnancom, ktorí budú obsluhovať resp. majú vykonávať činnosť na elektrických zariadeniach v súvislosti so stavebnými úpravami predmetnej stavby príslušnú kvalifikáciu v zmysle noriem STN 34 3100 a STN 34 3109 resp. zodpovedá za jej platnosť.

d) Zhotoviteľ stavebných prác je zodpovedný a povinný za správne a sústavné zisťovanie nebezpečenstiev a ohrození, posudzovať riziko a vypracovať písomný dokument o posúdení rizika pri všetkých pracovných činnostiach a okamžité prijatie adekvátnych opatrení (technických, organizačných, OOPP) na zaistenie BOZP.

e) V nadväznosti na hodnotenie rizík dodávateľ stavebných prác zodpovedá za pridelenie účinných osobných ochranných pracovných prostriedkov zamestnancov v zmysle NV SR č. 395/2006 Z. z..

f) Stavebnou činnosťou nesmie byť ohrozená bezpečnosť a zdravie zamestnancov a všetkých ostatných osôb, ktoré sa môžu pohybovať a vstupovať do priestorov počas realizácie rekonštrukcie v súlade s platnými právnymi a ostatnými predpismi na zaistenie BOZP.

g) Počas realizácie stavebných prác musí zhotoviteľ stavebných prác vhodným spôsobom zabezpečiť ochranu a vytvoriť bezpečné podmienky pre pohyb zamestnancov s vyznačením bezpečných trás pohybu v miestach dotknutých stavebnými úpravami.

Pri všetkých inžinierskych sieťach (v energetike, plynárstve a telekomunikácií) sa musia práce vykonávať tak, aby boli dodržané príslušné ochranné pásma. Pri prácach v ochrannom pásme sa musia dodržiavať príslušné predpisy a podmienky správcov, resp. si vyžiadať dozor počas výstavby.

h) Počas realizácie stavebných prác musí zhotoviteľ stavebných prác dodržiavať ustanovenia Vyhlášky MŽPSR č. 532/2002 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o všeobecných technických požiadavkách na výstavbu a o všeobecných technických požiadavkách na stavby užívané osobami s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie.

i) Vstup na stavenisko a do obvodu stavby budú mať len vozidlá a mechanizmy zhotoviteľa riadne označené s povolením vstupu a vozidlá slúžiace pre zabezpečenie nevyhnutnej prevádzky počas výstavby. To isté bude platiť aj pre pohyb osôb po stavenisku resp. v obvode stavby. Hranice staveniska musia byť viditeľne označené.

j) Mimoriadnu pozornosť je potrebné venovať všetkým prácam v blízkosti inžinierskych sietí a tým predísť ich poškodeniu, resp. ublíženiu pracovníkov na zdraví. Všetky prekážky treba označiť, za zníženej viditeľnosti osvetliť.

k) Pred začiatkom prác na realizácii časti stavby musia byť všetci pracovníci poučení o ochrane zdravia a bezpečnosti práce na stavenisku.

Ďalej je potrebné dodržiavať vyhlášku NBÚ 339/2004 Z.z. o bezpečnosti technických prostriedkov, zákon NR SR č. 124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov a nariadenie vlády SR č. 395/2006 Z.z. o minimálnych požiadavkách na poskytovanie a používanie osobných ochranných pracovných prostriedkov.

Dodávateľ stavebných prác musí dbať na povinnosti uvedené v § 9, príloha 1, vyhl. MPSVaR SR č. 147/2013 Z. z. Pracovníci pri vykonávaní stavebných prác sú povinní dodržiavať pokyny v súlade s § 17, príloha 9 uvedenej vyhlášky.

Ochrana pracovníkov proti pádu sa musí vykonať kolektívnym alebo osobným zabezpečením v súlade s § 14, príloha 6, vyhl. MPSVaR SR č. 147/2013 Z. z. Podperné konštrukcie musia vyhovovať § 14, príloha 6, odsek 3, vyhl. Materiál, náradie a pomôcky je nutné zaistiť v zmysle § 14 bezpečne zaistiť priestory pod prácami vo výškach ako aj v jeho okolí, aby nedošlo k ohrozeniu pracovníkov a iných osôb.

Pri manipulácii s bremenami postupovať v súlade s § 13, príloha 5, vyhl. MPSVaR SR č. 147/2013 Z. z.

Zváranie musí byť vykonané v súlade s §17, príloha 9 vyhl. MPSVaR SR č. 147/2013 Z. z. Technologický postup uskutočňovania nerozoberateľných zvarových spojov (schvaľovací protokol postupu zvárania – WPAR) sa musí riadiť ustanoveniami STN – EN 288 – 1, ktorá definuje všeobecné pravidlá stanovenia a schvaľovania postupov zvárania kovových materiálov.

Stanovený postup zvárania budú vykonávať zvárači so skúškou podľa príslušnej časti EN 287. Vykonávať montážne práce môže len odborne spôsobilá firma, ktorá má k tomuto oprávnenie od TI v SR v zmysle Vyhlášky MPSVaR č. 508/2009 Z. z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia.

Pri montáži sú všetci zodpovední pracovníci dodávateľa povinní vytvárať všetky nevyhnutné technicko-organizačné opatrenia pre zabezpečenie bezpečnej práce a sledovať dodržiavanie bezpečnostných opatrení. Pri vykonávaní náterov musia byť priestory riadne vetrané. Pri vykonávaní náterov je nutné postupovať v súlade s § 17 vyhl. MPSVaR SR č. 147/2013 Z. z.

Farebné označenie potrubia bude vykonané v zmysle STN 13 0072.
Ostatné je zrejme z výkresovej časti projektovej dokumentácie.