

Název : Zateplení objektu v rámci areálu společnosti Kaiser servis, SO 02
Kaiser servis spol. s r.o.
Trnkova 111, Brno 628 00
Investor : Kaiser servis spol. s r.o., Bezručová 608/36, Blansko 678 01
Stupeň : DSP, DPS
Část : **D.1.4.a Vytápění**

001 TECHNICKÁ ZPRÁVA

Zodp. projektant : Cabal Marek
Bratislavská 5, Hustopeče
Vypracoval : Ing. Hana Petrůjová
Paré č.:
Datum : 01/2016
Archivní číslo : 001/01/16

Úvod

Projektová dokumentace řeší vytápění v nové přístavbě dílen a ve stávajících garážích fy Kaiser servis spol. s r.o. v Brně-Lišni. Dále zde bude instalován nový solární termický systém na přípravu TV pro stávající zázemí šaten pro zaměstnance. Na objektech dílen a zázemí i na objektu garáží dojde ke zlepšení tepelně-technických parametrů prostřednictvím vnějšího zateplení dle návrhu fy Dea Energetická agentura s.r.o.

Podklady ke zpracování

Stavební projektová dokumentace

Návrh zateplení obálky budov dle fy Dea Energetická agentura s.r.o.

Osobní návštěva, zaměření a identifikace stávajícího systému UT

Fotodokumentace

Požadavky investora

Návrhový tepelný výkon-přemětný objekt „Dílny a zázemí“

Návrhový tepelný výkon byl vypočten dle ČSN EN 12 831, ČSN 73 0540/1-4 pro klimatickou oblast 2 s venkovní výpočtovou teplotou -12°C . Výpočet tepelných ztrát byl proveden pomocí programu fy. Protech.

Návrhový tepelný výkon stávajícího zázemí po úpravách je 5900 W.

Instalovaný tepelný výkon stávajících otopných těles v zázemí je 6900 W, při teplot. spádu $75/60^{\circ}\text{C}$. Je dostatečný, bude bez úprav.

Návrhový tepelný výkon ve vytápěných místnostech nové přístavby dílen a stávajících garáží po provedených úpravách je 9310 W.

Stávající stav

Stávající zázemí šaten pro zaměstnance je nyní vytápěno ekologicky šetrným zdrojem tepla - automatickým kotlem na dřevní pelety se jmenovitým výkonem 30kW typu ATTACK PELLET 30 AUTOMATIC Plus. Kotel ATTACK PELLET je určený na spalování dřevěných pelet o průměru 6-10 mm, délky max. 35 mm. Otopná soustava s radiátory disponuje teplotním spádem $75/60^{\circ}\text{C}$. Součástí kotle není vychlazovací smyčka. Kotel včetně dalšího zařízení je umístěn v hlavní místnosti č.m. 01.

Optimální podmínky hoření a regulace výkonu je řešená elektronicky ovládanou dodávkou paliva a přívodu vzduchu v závislosti na nastavených požadovaných parametrech vytápění.

Provedení "Automatic" je vybavené zařízením na automatické odstranění popela ze dna spalovací komory do externího boxu. Kotel je vybaven dále zásobníkem na pelety o objemu 450 l a šnekovým podavačem paliva.

Nezbytnou součástí zapojení kotle je ochranné směšovací zařízení Regumax Attack Oventrop, které zajistí požadovanou minimální teplotu vratné vody do kotle 65°C, aby nedocházelo k nízkoteplotní korozi kotle. Součástí této sady je teplovodní oběhové čerpadlo a směšovací termostatický ventil, uzávěry a teploměry.

Tento kotel je napojen ocelovým rozvodem na trubkový rozdělovač a sběrač, ze kterého jsou nyní připojeny dvě otopné větve s vlastními oběhovými čerpadly Willo Pico 25/1-4. Jedna slouží k nabíjení zásobníku TV (objem 300 l), druhá směšovaná otopná větev slouží pro vytápění zázemí a je napojena přes podlahový rozdělovač, ze kterého je napojeno každé stávající otopné těleso zvlášť (celkem 9xOT). Stávající otopná tělesa jsou teplovodní ocelová desková typu Korado Ventil kompakt se spodním bočním připojením, napojená z rozvodu vedeném v podlaze. Bude zachováno, kromě 2x otopných těles v garážích č.m.20 a č.m. 21, které budou vyměněny za nová litinová článková. Na rozdělovači je připravená rezerva 1" pro napojení další otopné větve, která bude v rámci těchto prováděných úprav pro nové vytápění dílen a garáží využita.

Stávající systém je opatřen bezpečnostními a ochrannými prvky.

Navržené řešení

1) Systém vytápění:

Přístavba dílen a garáží bude vytápěna teplovodním otopným systémem o teplotním spádu 75/60°C. Vytápěny-temperovány budou pouze některé prostory, dle požadavku investora. V objektu garáží jsou navržena nová otopná tělesa litinová článková s bočním připojením, napojená na společný rozvod, přivedený z místnosti 01 resp. nová otopná směšovaná větev. Rozvody potrubí otopné vody jsou navrženy z měděných trubek, spojovaných lisováním.

Dále budou vyměněna stávající dvě otopná tělesa v garážích č.m. 20 a č.m. 21 za nová litinová článková, budou však napojena na stávající rozvod z podlahy, vedeného od podlahového R-S v hlavní místnosti č.m.01.

Příprava TV pro sprchování zaměstnanců bude řešena pomocí nového nepřímotopného bivalentního zásobníku na TV o objemu 500 l, jehož horní trubkový výměník bude napojen na stávající otopnou větev z rozdělovače (kotel) a spodní trubkový výměník bude napojen na

nový solární okruh s nemrznoucí směsí. Dále bude vybaven dvěma elektrickými patronami pro letní dohřev. Jedná se prakticky o „trivalentní“ nepřímotopný zásobník TV.

2) Solární termický systém na přípravu TV:

Na plochou střechu objektu šaten a dílen, která bude v rámci těchto úprav nejprve zateplena, budou následně upevněny deskové solární termické kolektory, v počtu 4 ks. Orientovány budou přímo na jih a uloženy ve sklonu 45°. Budou upevněny na typové držáky výrobce, které budou uloženy na pevných podkladech tak, aby kolektory i v nejvyšší části střechy byly v úrovni min. 0,5 m nad úrovní střešní krytiny střechy.

Potrubní rozvod z lisovaného Cu-potrubí od solárních kolektorů bude veden prostupem přes konstrukci střechy v kaučukové izolaci pod strop šaten. Dále bude veden pod stropem do hlavní místnosti s kotlem k novému zásobníku TV-objem 500 l. Propojení tohoto Cu-potrubí se solární kapalinou na bivalentní (trivalentní) solární zásobník teplé vody s celkovým objemem 500 l (SV-1 MPa) bude přes solární čerpadlovou stanici dvoustoupačkovou s integrovaným modulačním čerpadlem s řízením PWM signálem a integrovanou solární regulací. Solární čerpadlová stanice bude umístěna na stěně u zásobníku viz. Půdorys přízemí. Nový bivalentní zásobník teplé vody (min. objem 485 l) bude napojen spodním výměníkem na solární-nemrznoucí okruh od solárních kolektorů a horní trubkový výměník bude napojen na okruh otopné vody z kotle (samostatná větev), který zajistí případný ohřev teplé vody v zimním období.

Pro špičkovou přípravu TV bude i spodní část zásobníku dohřívána elektrickou topnou patronou vestavnou o výkonu 7,5 kW. Pro letní provoz a případný dohřev teplé vody bude sloužit el. šroubovací topná jednotka o výkonu 6 kW, umístěna ve střední části zásobníku TV. Tak bude teplá voda ohřívána v nepřímotopném zásobníku na nastavenou požadovanou teplotu TV (max.55°C) během celého roku. Cirkulace teplé vody v objektu nebude.

Rozvody teplé a studené vody budou ponechány stávající, případně upraveny, zkráceny příp. prodlouženy dle požadavků umístění nového zásobníku TV.

Propojení kolektorů a zásobníkového ohříváče bude provedeno lisovaným Cu-potrubím 18x1mm, řádně tepelně zaizolovaným pomocí návleků ze syntetického kaučuku s vysokou teplotní odolností. Přívodní i vratné potrubí od kolektorů budou v nejvyšších místech řádně odvětráno. Kolektory budou uzemněny.

Nový zásobník na teplou vodu bude napojen na potrubí studené vody, včetně expanzní nádoby na pitnou vodu o objemu 18 l a přetlaku 1 MPa. Pojistovací ventil na potrubí studené

vody bude nastaven na otevírací přetlak 1,0 MPa, dle maximálního konstrukčního přetlaku zásobníku na straně pitné vody.

Na výstupu teplé vody z bivalentního zásobníku TV bude osazen bezpečnostní termostatický směšovací ventil, nastavený na max. teplotu 55°C. (viz Schéma zapojení).

Solární typová čerpací solární stanice výrobce kolektorů je vybavena integrovaným modulačním oběhovým solárním čerpadlem řízeném PWM signálem, dále solárním přetlakovým pojistným ventilem 3 bar, odvzdušněním a teploměry. Umožňuje montáž na stěnu. Součástí dodávky jsou i teplotní čidla solárního okruhu.

Regulace systému

1) Systém vytápění:

Regulace výkonu stávajícího kotle je řešená elektronicky ovládanou dodávkou paliva a přívodu vzduchu v závislosti na nastavených požadovaných parametrech vytápění (teplota otopné vody). Ochranné směšovací zařízení s oběhovým čerpadlem Regumax Attack Oventrop zajistí požadovanou minimální teplotu vratné vody do kotle 65°C, aby nedocházelo k nízkoteplotní korozi kotle.

Regulace otopného okruhu je nyní pouze pomocí mechanického ovládání on/off regulace oběhových čerpadel a ručně nastavené směšovací klapky (bez servopohonu) a aktuální nastavené výstupní teploty z kotle (max.75°C). Nová otopná větev bude osazena a řízena stejně tj. bez ekvitermní pokročilé regulace, dle požadavků investora.

2) Solární termický okruh s kolektory: Předmětný solární komplet bude vybaven solární čerpadlovou stanicí se solární regulací, včetně teplotních čidel. Montážní komplet stanice s regulací bude v hlavní místnosti s kotlem a zásobníkem. Upevněna bude vedle zásobníku TV na stěně. Solární regulace je nedílnou součástí komunikace mezi kolektory, solárním čerpadlem a teplotním vstupem ze solárního zásobníku teplé vody. Jednotka disponuje grafickým displejem.

Doporučuje se navolit zapínací hodnotu „solárního“ oběhového čerpadla na základě teploty kolektoru a to pokud je tato vyšší o +8K nad teplotou vody ve spodní polovině zásobníku, vypínací hodnotu se pak doporučuje nastavit o +4K. Od čidla teploty je signál předáván do řídicí jednotky, která následně spíná a řídí solární oběhové čerpadlo, zajišťující oběh solární (nemrznoucí) kapaliny přes trubkový výměník. Tím je teplo získané kolektory předáváno pitné vodě v bivalentním zásobníku.

Odvod spalin, přívod vzduchu

Je ponechán od kotle stávající, není předmětem řešení této PD.

Pojistné a expanzní zařízení

Otopného systému je tvořeno pojistným ventilem s otevíracím přetlakem 2,5 bar a tlakovou expanzní nádobou o objemu 50 l, bude ponecháno. Pojistný ventil s otevíracím přetlakem 2,5 bar je umístěn na výstupu otopné vody z kotle Attack. Tlaková expanzní nádoba solárního okruhu bude mít objem 33 l. Stávající tlaková expanzní nádoba na pitnou vodu bude nová o objemu 18 l a bude umístěna na přívodu studené vody do zásobníku TV o objemu 500 l. Pojišťovací ventil na potrubí studené vody bude nastaven na otevírací přetlak 1,0 MPa.

Protipožární zabezpečení

Protipožární zabezpečení je řešeno v požární technické zprávě a výkresovou dokumentací, která je samostatnou částí PD.

Prostupy požárně dělícími konstrukcemi budou požárně utěsněny protipožárním tmelem (do DN50). Protipožární prostupy budou řádně označeny dle platných předpisů, zejména dle čl. 6.2.2 ČSN 73 08 10- Požární bezpečnost staveb - Požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí. Protipožární prostupy jsou vyznačeny ve výkresové části PD. Jako dilatační úsek-přechod mezi objekty (zázemí a garáže) bude navíc opatřen kovovou chráničkou s výplní minerální vlnou kolem Cu-potrubí.

Potrubní rozvody a izolace

Nové potrubí otopné větve z rozdělovače a sběrače je navrženo z měděných Cu-trubek spojovaných lisováním, které budou izolovány návlekovou izolací MIRELON. Dilatační přechod Cu-potrubí 28x1,5 mm včetně tepelné izolace mezi zázemím a garážemi bude veden v kovové ochranné trubce s výplní minerální vlnou kolem Cu-potrubí. Rozvod potrubí bude veden buď pod stropem nebo nad podlahou k jednotlivým otopným tělesům.

Tloušťky izolací na potrubí jsou stanoveny dle požadavku vyhlášky 193/2007 Sb. a uvedeny jsou ve výkresové části PD.

Potrubí bude v nejvyšším místě odvzdušněno automatickými odvzdušňovacími ventily na potrubí. Dále budou na potrubí v nejnižších místech osazeny vypouštěcí ventily, tak aby bylo možné systém vypustit. Potrubí bude spádováno od zdroje ve spádu min. 0,2%.

Armatury

Nové armatury budou použity mosazné, závitové s příslušným atestem pro otopné systémy. Před oběhová čerpadla je nutno osadit na potrubí filtr mechanických nečistot, stejně tak před regulační ventily. Z důvodů kontroly parametrů otopného média je nutno na potrubí osadit teploměry a tlakoměry. Na tlakoměrech budou vyznačeny min. a max. hodnoty provozních tlaků. Otopná větev pro nová otopná tělesa bude vybavena trojcestným směšovacím ventilem, bez servopohonu – dále filtrem, zpětnou klapkou, uzávěry, manometry a teploměry a vypouštěním + odvodu vzduchu. Nové oběhové teplovodní čerpadlo bude elektronické úsporné s funkcí automatického nastavení průtoku.

Topná větev	oběhové čerpadlo	směšovací armatura	servopohon
kotlový okruh	"Attack Regumat Oventrop"	NE	NE
NOVÁ větev UT "DÍLNY A GARÁŽE"	NOVÉ ELEKTRONICKY ŘÍZENÉ Qn=1,13m³/hod, H=3,6m	DN20, kvs=4m³/hod	NE
PŘÍPRAVA TV	WILLO PICO 25-1/4	NE	NE
STÁVAJÍCÍ UT-ZAZEMI	WILLO PICO 25-1/5	ANO	NE

Otopná tělesa

Stávající otopná ocelová desková tělesa Radik Ventil kompakt v zázemí budou ponechána beze změn. V objektu garáží jsou navržena nová otopná tělesa litinová článková, rozteč 500mm, hloubka 110mm, s bočním připojením. Na přívodním potrubí budou osazena termostatickým ventilem s ruční hlavicí. Na vratném potrubí budou osazena regulovatelným šroubením. Ventil i šroubení budou DN 15 v přímém provedení.

Odvod kondenzátu

Vzhledem k absenci profese ZTI je součástí výkresové dokumentace vytápění odvod kondenzátu od VZT jednotky. V objektu dílny bude odvod kondenzátu veden z PPR potrubí pod stropem dílny a pak přes zeď do venkovního prostoru a bude napojen do stávajícího dešťového svodu. Potrubí bude vedeno v zateplovacím systému, aby nedošlo k zamrznutí.

**Stávající otopná ocelová desková tělesa Radik Ventil kompakt v zázemí budou
ponechána**

Požadavky na ostatní profese

ZTI (č.m.01-hlavní místnost s kotlem)

- nově připojit přívod SV, TV do nového zásobníku TV- objem 500 l.

Elektro+MaR (č.m.01-hlavní místnost s kotlem)

- připravit zásuvku pro nové oběhové čerpadlo UT-1ks
- přívod napětí pro připojení solární čerpadlové stanice 230V/50Hz
- propojení teplotních čidel v zásobníku a solární regulace
- přívod napětí 400V/50 Hz pro zapojení 2x elektrické topné patrony (v zásobníku TV)“

Stavba-objekt zázemí, dílny+garáže:

- pevné podklady na ploché střeše pod typovou konstrukci uložení solárních kolektorů
(nosnost min. 205 kg)
- zajistit průchod a zatěsnění otvorů střešní konstrukcí pro Cu-potrubí od solár.kolektorů.
- dilatační prostup stěnami mezi objektem zázemí a garážemi (v ochranné kovové
trubce)+protipožární tmel

Závěr

Po provedení montážních prací bude provedena tlaková zkouška za účasti provozovatele, o které bude sepsán zápis. Topná zkouška bude provedena dle ČSN 06 0310 v délce 24 hod. Kotel uvede do provozu oprávněný servisní technik, který vydá protokol o uvedení spotřebiče do provozu.