

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Akce:

Zateplení společenského domu v obci Bystré

Stavebník:

Obec Bystré, Bystré 30, Dobruška, 518 01

Profese:

D.1.4a – Zařízení pro vytápění staveb

Stupeň PD:

Dokumentace pro stavební povolení

Úvod:

Projektová dokumentace řeší zařízení pro vytápění staveb, při stavebních úpravách a změně užívání haly na provoz a ubytování.

Vytápění je zajištěno pomocí deskových otopných těles Korado Radik VK s pravým spodním připojením, koupelnovými otopnými tělesy Korado Koralux Classic M se středovým připojením a podlahovým konvektorem JAGA Clima Canal.

Výchozí podklady:

- projektová dokumentace stavební části
- požadavky stavebníka
- podklady spolupracujících profesních částí

Podklady pro zpracování dokumentace:

1. Normy:

ČSN 730540-2 Tepelná ochrana budov

ČSN EN 12831 Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu

ČSN EN ISO 13789 Stavební prvky a stavební konstrukce - Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla - Výpočtová metoda

ČSN EN ISO 13370 Tepelné chování budov - Přenos tepla zeminou - Výpočtové metody

ČSN EN 13947 Tepelné chování lehkých obvodových plášťů - Výpočet součinitele prostupu tepla

ČSN EN ISO 10077-1 Tepelné chování oken, dveří a okenic - Výpočet součinitele prostupu tepla - Část 1: Všeobecně

ČSN 060310 Ústřední vytápění – projektování a montáž

ČSN 060220 Ústřední vytápění – dynamické stavy

ČSN 06 1101 Otopná tělesa pro ústřední vytápění

ČSN EN 12828 Tepelné soustavy v budovách - Navrhování teplovodních tepelných soustav

ČSN EN 215-1 Ventily pro otopná tělesa a regulátory teploty

ČSN EN 12098-1 / ČSN 060330 Regulace otopných soustav

ČSN EN 12171 Otopné soustavy nevyžadující kvalifikovanou obsluhu

ČSN 013452 Technické výkresy - Instalace - Vytápění a chlazení

ČSN 060803 Zabezpečovací zařízení

Vyhláška MPO č. 193/2007

Veškeré právní předpisy jsou uvažovány v aktuálním znění.

2. Technické podklady výrobců: Buderus, Korado, Heimeier, a.d.

Technická část:

Výpočet tepelných ztrát byl proveden dle ČSN EN 12 831 pro venkovní výpočtovou teplotu -15°C , stupeň těsnosti obvodového pláště 2, stupeň zastínění je mírné. Budova je částečně obytná se zátopovým součinitelem f_{RH} 0,0. Výměna vzduchu v jednotlivých místnostech je uvažována přirozeně $0,5\text{ h}^{-1}$ převažující v řešeném prostoru, $1,0\text{ h}^{-1}$ v kanceláři a $1,5\text{ h}^{-1}$ v koupelně.

Teploty ve vytápěných a nevytápěných místnostech byly voleny v souladu s ČSN EN 12 831. Tepelné odpory stavebních konstrukcí byly posuzovány dle ČSN 73 0540-2 v platném znění, s přihlédnutím na použité materiály.

Provoz vytápění je nepřerušovaný s nočním útlumem. Vytápění bude provozováno nepřerušovaně s teplotními útlumy tak, aby nedocházelo k nežádoucím vlivům na stavební konstrukce objektu. Odstavení vytápění a pouhá teplota prostor na nižší teploty než 15°C se v topné sezóně neuvažuje.

Tepelná bilance řešené části objektu:

Tepelná bilance: 37,3 kW

Bilance spotřeby energie a paliva:

Vytápění: 93 523,6 kWh 23 060,6 kg

Uvedené hodnoty spotřeby energie na vytápění vycházejí z výpočtu tepelných ztrát objektu dle ČSN EN 12831. Jedná se o hodnoty orientační s informativní povahou.

Zdroj tepla:

Jako zdroj tepla v objektu je navržen kotel na tuhá paliva, např. stacionární ocelový zplynovací kotel na dřevo Buderus Pohano S121-2.

Kotel je konstruován k pyrolytickému spalování dřeva (polena, v kombinaci s kusovým dřevem i dřevěné štěpky nebo dřevěné brikety)

Pro provoz v uzavřených zařízeních podle EN 12 828 je kotel sériově vybaven jištěným výměníkem tepla, pomocí teplotně jištěného odtoku - vychlazovací smyčky (přídavné vybavení), bude přebytečné teplo odváděno až do plného výkonu kotle.

Jako další zdroj tepla v dvou otopných soustavách ve 2.NP slouží dva závěsné přímotopné elektrokotele **Protherm Ray 6K** o jmenovitém tepelném výkonu 6,0 kW. Kotel je konstruován jako nástěnný s ocelovou topnou komorou a elektrickými topnými tyčemi 6,0kW + 6,0kW. Kotel je vybaven oběhovým čerpadlem o výtlačku max. 50 kPa, 7 litrovou expanzní nádobou a pojistným ventilem otopné vody 3,0bar, systémem spínání kotle pomocí HDO, postupným spínáním výkonových stupňů.

Minimální provozní přetlak kotle je 80 kPa, maximální provozní přetlak kotle je 300 kPa. Jmenovitý proud jističe 20A – 3x400V + N + PE, 50Hz. Účinnost kotle 99,5%, maximální provozní teplota otopné soustavy 85°C .

Odvod spalin a přívod spalovacího vzduchu:

Odvod spalin od kotle na tuhá paliva bude proveden přes ocelový kouřovod zaústěný do zděného komína např. Schiedel. Komín bude vyveden min. 1m nad střechu objektu.

Napojení spotřebiče na odtah spalin musí být provedeno v souladu s ČSN 73 4201 a montážních předpisů výrobce.

Přívod spalovacího vzduchu je řešen přirozeně základními otvory pro přívod a odvod vzduchu do venkovního prostoru. Přívodní otvor bude umístěn u podlahy kotelny, odvodní otvor bude pod stropem. Otvory budou neuzavíratelné kryté protidešťovou žaluzií. Velikost větracích otvorů bude řešena v dalším stupni projektové dokumentace.

Regulace topného výkonu:

Regulace výkonu kotle je prováděna záklopkou ovládanou regulátorem tahu. Kotel je vybaven regulačním termostatem umístěným na panelu kotle, který ovládá ventilátor dle nastavené teploty. Základní regulační automatika kotle je součástí vybavení kotle.

Místní regulace topného výkonu bude zajištěna termostatickými hlaviciemi na otopných tělesech.

Automatika je navržena jako kompaktní zařízení pro řízení daného topného systému.

Veškeré přístroje jsou digitální, zapojení a uvedení do provozu provede autorizovaný servisní pracovník. Propojení čidel směšovacích armatur, čerpadel a dalších regulačních prvků na straně měření a regulace je součástí dodávky tepelné techniky případně podniku dodávajícího kotelnu.

Systém vytápění:

Systém vytápění je navržen jako teplovodní, dvoutrubkový s nuceným oběhem topné vody pomocí oběhových čerpadel. Způsob vytápění je řešen ocelovými deskovými topnými tělesy a speciálními trubkovými otopnými tělesy.

Teplotní spád je zvolen 70°C/50°C pro otopná tělesa.

Rozvodná potrubí:

Rozvodná potrubí v konstrukci podlahy budou provedena plastovým potrubím Rehau Rautherm S spojované lisováním. Stoupací potrubí a potrubí vedená po vrchu budou provedena potrubím z mědi spojované pájením tvrdou pájkou.

Připojení topných těles bude provedeno ze zdi pomocí rohové uzavírací armatury s vypouštěním.

Odvzdušnění systému je zajištěno v nejvyšších místech rozvodu a na otopných tělesech manuálními odvzdušňovacími armaturami. Vypouštění systému je zajištěno vypouštěcími a napouštěcími kohouty v nejnižších místech rozvodu.

Jednotlivá tělesa lze vypustit přes uzavírací armatury.

Otopná plocha:

Jako otopná plocha pro vytápění objektu byla navržena ocelová desková tělesa Korado Radik VK s pravým spodním připojením, zabudovaným vnitřním propojovacím rozvodem a ventilovou vložkou opatřenou termostatickou hlavicí Heimeier K, se zabezpečením proti zcizení. Připojení těles na topný systém bude pomocí uzavíracího H - šroubení Heimeier Vekolux.

Otopnou plochu v koupelně tvoří trubkové koupelňové těleso Korado Koralux Classic M se spodním středovým připojením. Připojení bude provedeno ze zdi přes rohový ventil V- Exact.

V místnosti -102- tvoří otopnou plochu podlahový konvektor Jaga Clima Canal. Připojený přes propojovací sadu 24 VDC

Uložení topných těles bude na typových konzolách dodávaných s tělesy. Tělesa budou standardně osazena odvodušňovacími armaturami.

Tepelná izolace:

Rozvody topné vody do DN32 včetně, budou proti ztrátám tepla izolovány trubní návlekovou izolací Tubolit DG 13, 20 a 25 mm.

Potrubní rozvody profilů větších než DN32 budou opatřeny trubní izolací, např. Rockwool s povrchovou úpravou AL folií.

Tloušťka tepelné izolace musí odpovídat požadavkům vyhlášky č.193/2007 Ministerstva průmyslu a obchodu.

Pojištění systému:

Zabezpečovací zařízení a pojištění otopné soustavy je řešeno dle ČSN 06 0830.

Otopná soustava bude vybavena tlakovou expanzní nádobou např. Reflex, které umožní změny objemu vody v soustavě vlivem tepelné objemové roztažnosti.

Požadavky na EL:

EL zajistí přívod el. 230V zakončený zásuvkou ke kotli, napojení ovládacího panelu na kotli, včetně regulace v něm umístěné. Prokabelování mezi jednotlivými částmi regulačního systému, jako jsou čidla teplot, oběhová čerpadla, třicestné ventily a regulační automatika.

Požadavky na ZTI:

ZTI zajistí přívod studené vody do prostoru kotle (výtoková armatura s připojením na hadici) a odvod přepadu pojistného ventilu do kanalizace.

Dále zajistí přívod studené vody k dochlazovací smyčce a odvod do kanalizace, umístěné v kotli na tuhá paliva v místnosti 1.12.

Zkoušky:

Před předáním zařízení uživateli budou provedeny následující zkoušky:

- Hydraulické seřízení systému
- Tlaková zkouška systému ÚT dle ČSN 060310
- Provozní zkouška dilatační dle ČSN 060310
- Provozní zkouška topná ČSN 060310

Protokoly o provedených zkouškách budou součástí dokladů, které je povinen vyšší dodavatel stavby předat investorovi jako podklad pro zajištění kolaudačního rozhodnutí.

Provoz a údržba:

Otopná soustava je posuzována dle ČSN EN 12171 otopné soustavy nevyžadující kvalifikovanou obsluhu. Dodavatel je povinen předat investorovi kompletní výkresovou dokumentaci skutečného provedení, návody k obsluze zařízení, záruční listy a seznámit uživatele s rozsahem obsluhy a činností ve stavu nouze.

Montážní podmínky:

Potrubí, armatury, otopná tělesa musí být osazeny s max. přesností v délkách, dimenzích a spádech odpovídajících projektu. Přílohou technické zprávy je výpočet hydrauliky potrubní sítě s výkonovou specifikací vytápěcích těles dle jednotlivých úseků. Při přerušení montážních prací se musí volné konce zneprístupnit proti vniknutí cizích předmětů. Před zamontováním všech armatur je nutno přezkoušet jejich plynulou funkci. Před vyzkoušením a uvedením do provozu bude zařízení několikrát propláchnuto a tlakově odzkoušeno. Funkce zařízení musí po ukončení montáže vyhovovat jak po stránce montážní, tak provozní. Během montáže strojního a trubního zařízení je nutná koordinace s profesí ZTI a EL. Pokud

dojde během montáže k nutnosti odchýlení od projektu, je nutno toto konzultovat s projektantem.

Montážní firma se bude při realizaci díla řídit montážními předpisy pro instalaci a montáž uvedených druhů potrubí (plastového, měděného potrubí v topných systémech) a instalačními předpisy pro dodaná zařízení, tepelné izolace apod. Uchycení a uložení potrubí, kompenzace tepelných dilatací potrubí, pevné a vodící uložení potrubí, stropní závěsy, výkazy fitinků jsou věcí dodavatelské firmy při montáži dle situace na místě.

Napouštění systému nutno provádět po jednotlivých topných okruzích za současného odvzdušňování.

Při topné zkoušce bude seřízena regulace, nastaveny provozní a havarijní podmínky a prověřeny veškeré provozní a havarijní stavy. Dodavatel během provozních zkoušek zajistí zaškolení obsluhy. Montáž veškerého zařízení musí provádět zkušené montážní firmy ve spolupráci s jednotlivými dodavateli příslušných zařízení a jejich servisními pracovníky.

Bezpečnost a ochrana zdraví:

Projekt zahrnuje řadu opatření z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví v souvislosti s montáží a provozem zařízení. Všechna tato opatření jsou specifikována v ČSN a v platných předpisech a nařízeních orgánů ministerstva průmyslu a obchodu, zdravotnictví a sociálních věcí. Povinností dodavatele je dodržování všech těchto obecně platných předpisů ohledně bezpečnosti práce a ochrany zdraví při montáži a při provozu zařízení. Všechny tyto předpisy a normy závazné nejen pro projekci, ale i pro prováděcí podnik.

V Hradci Králové

07.2014

Vypracoval:

Matouš Marek

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Akce:

Zateplení společenského domu v obci Bystré

Stavebník:

Obec Bystré, Bystré 30, Dobruška, 518 01

Profese:

D.1.4a – Zařízení pro vytápění staveb

Stupeň PD:

Dokumentace pro stavební povolení

Úvod:

Projektová dokumentace řeší zařízení pro vytápění staveb, při stavebních úpravách a změně užívání haly na provoz a ubytování.

Vytápění je zajištěno pomocí deskových otopných těles Korado Radik VK s pravým spodním připojením, koupelnovými otopnými tělesy Korado Koralux Classic M se středovým připojením a podlahovým konvektorem JAGA Clima Canal.

Výchozí podklady:

- projektová dokumentace stavební části
- požadavky stavebníka
- podklady spolupracujících profesních částí

Podklady pro zpracování dokumentace:

1. Normy:

ČSN 730540-2 Tepelná ochrana budov

ČSN EN 12831 Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu

ČSN EN ISO 13789 Stavební prvky a stavební konstrukce - Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla - Výpočtová metoda

ČSN EN ISO 13370 Tepelné chování budov - Přenos tepla zeminou - Výpočtové metody

ČSN EN 13947 Tepelné chování lehkých obvodových plášťů - Výpočet součinitele prostupu tepla

ČSN EN ISO 10077-1 Tepelné chování oken, dveří a okenic - Výpočet součinitele prostupu tepla - Část 1: Všeobecně

ČSN 060310 Ústřední vytápění – projektování a montáž

ČSN 060220 Ústřední vytápění – dynamické stavy

ČSN 06 1101 Otopná tělesa pro ústřední vytápění

ČSN EN 12828 Tepelné soustavy v budovách - Navrhování teplovodních tepelných soustav

ČSN EN 215-1 Ventily pro otopná tělesa a regulátory teploty

ČSN EN 12098-1 / ČSN 060330 Regulace otopných soustav

ČSN EN 12171 Otopné soustavy nevyžadující kvalifikovanou obsluhu

ČSN 013452 Technické výkresy - Instalace - Vytápění a chlazení

ČSN 060803 Zabezpečovací zařízení

Vyhláška MPO č. 193/2007

Veškeré právní předpisy jsou uvažovány v aktuálním znění.

2. Technické podklady výrobců: Buderus, Korado, Heimeier, a.d.

Technická část:

Výpočet tepelných ztrát byl proveden dle ČSN EN 12 831 pro venkovní výpočtovou teplotu -15°C , stupeň těsnosti obvodového pláště 2, stupeň zastínění je mírné. Budova je částečně obytná se zátopovým součinitelem f_{RH} 0,0. Výměna vzduchu v jednotlivých místnostech je uvažována přirozeně $0,5\text{ h}^{-1}$ převažující v řešeném prostoru, $1,0\text{ h}^{-1}$ v kanceláři a $1,5\text{ h}^{-1}$ v koupelně.

Teploty ve vytápěných a nevytápěných místnostech byly voleny v souladu s ČSN EN 12 831. Tepelné odpory stavebních konstrukcí byly posuzovány dle ČSN 73 0540-2 v platném znění, s přihlédnutím na použité materiály.

Provoz vytápění je nepřerušovaný s nočním útlumem. Vytápění bude provozováno nepřerušovaně s teplotními útlumy tak, aby nedocházelo k nežádoucím vlivům na stavební konstrukce objektu. Odstavení vytápění a pouhá teplota prostor na nižší teploty než 15°C se v topné sezóně neuvažuje.

Tepelná bilance řešené části objektu:

Tepelná bilance: 37,3 kW

Bilance spotřeby energie a paliva:

Vytápění: 93 523,6 kWh 23 060,6 kg

Uvedené hodnoty spotřeby energie na vytápění vycházejí z výpočtu tepelných ztrát objektu dle ČSN EN 12831. Jedná se o hodnoty orientační s informativní povahou.

Zdroj tepla:

Jako zdroj tepla v objektu je navržen kotel na tuhá paliva, např. stacionární ocelový zplynovací kotel na dřevo Buderus Pohano S121-2.

Kotel je konstruován k pyrolytickému spalování dřeva (polena, v kombinaci s kusovým dřevem i dřevěné štěpky nebo dřevěné brikety)

Pro provoz v uzavřených zařízeních podle EN 12 828 je kotel sériově vybaven jištěným výměníkem tepla, pomocí teplotně jištěného odtoku - vychlazovací smyčky (přídavné vybavení), bude přebytečné teplo odváděno až do plného výkonu kotle.

Jako další zdroj tepla v dvou otopných soustavách ve 2.NP slouží dva závěsné přímotopné elektrokotele **Protherm Ray 6K** o jmenovitém tepelném výkonu 6,0 kW. Kotel je konstruován jako nástěnný s ocelovou topnou komorou a elektrickými topnými tyčemi 6,0kW + 6,0kW. Kotel je vybaven oběhovým čerpadlem o výtlačku max. 50 kPa, 7 litrovou expanzní nádobou a pojistným ventilem otopné vody 3,0bar, systémem spínání kotle pomocí HDO, postupným spínáním výkonových stupňů.

Minimální provozní přetlak kotle je 80 kPa, maximální provozní přetlak kotle je 300 kPa. Jmenovitý proud jističe 20A – 3x400V + N + PE, 50Hz. Účinnost kotle 99,5%, maximální provozní teplota otopné soustavy 85°C .

Odvod spalin a přívod spalovacího vzduchu:

Odvod spalin od kotle na tuhá paliva bude proveden přes ocelový kouřovod zaústěný do zděného komína např. Schiedel. Komín bude vyveden min. 1m nad střechu objektu.

Napojení spotřebiče na odtah spalin musí být provedeno v souladu s ČSN 73 4201 a montážních předpisů výrobce.

Přívod spalovacího vzduchu je řešen přirozeně základními otvory pro přívod a odvod vzduchu do venkovního prostoru. Přívodní otvor bude umístěn u podlahy kotelny, odvodní otvor bude pod stropem. Otvory budou neuzavíratelné kryté protidešťovou žaluzií. Velikost větracích otvorů bude řešena v dalším stupni projektové dokumentace.

Regulace topného výkonu:

Regulace výkonu kotle je prováděna záklopkou ovládanou regulátorem tahu. Kotel je vybaven regulačním termostatem umístěným na panelu kotle, který ovládá ventilátor dle nastavené teploty. Základní regulační automatika kotle je součástí vybavení kotle.

Místní regulace topného výkonu bude zajištěna termostatickými hlaviciemi na otopných tělesech.

Automatika je navržena jako kompaktní zařízení pro řízení daného topného systému.

Veškeré přístroje jsou digitální, zapojení a uvedení do provozu provede autorizovaný servisní pracovník. Propojení čidel směšovacích armatur, čerpadel a dalších regulačních prvků na straně měření a regulace je součástí dodávky tepelné techniky případně podniku dodávajícího kotelnu.

Systém vytápění:

Systém vytápění je navržen jako teplovodní, dvoutrubkový s nuceným oběhem topné vody pomocí oběhových čerpadel. Způsob vytápění je řešen ocelovými deskovými topnými tělesy a speciálními trubkovými otopnými tělesy.

Teplotní spád je zvolen 70°C/50°C pro otopná tělesa.

Rozvodná potrubí:

Rozvodná potrubí v konstrukci podlahy budou provedena plastovým potrubím Rehau Rautherm S spojované lisováním. Stoupací potrubí a potrubí vedená po vrchu budou provedena potrubím z mědi spojované pájením tvrdou pájkou.

Připojení topných těles bude provedeno ze zdi pomocí rohové uzavírací armatury s vypouštěním.

Odvzdušnění systému je zajištěno v nejvyšších místech rozvodu a na otopných tělesech manuálními odvzdušňovacími armaturami. Vypouštění systému je zajištěno vypouštěcími a napouštěcími kohouty v nejnižších místech rozvodu.

Jednotlivá tělesa lze vypustit přes uzavírací armatury.

Otopná plocha:

Jako otopná plocha pro vytápění objektu byla navržena ocelová desková tělesa Korado Radik VK s pravým spodním připojením, zabudovaným vnitřním propojovacím rozvodem a ventilovou vložkou opatřenou termostatickou hlavici Heimeier K, se zabezpečením proti zcizení. Připojení těles na topný systém bude pomocí uzavíracího H - šroubení Heimeier Vekolux.

Otopnou plochu v koupelně tvoří trubkové koupelňové těleso Korado Koralux Classic M se spodním středovým připojením. Připojení bude provedeno ze zdi přes rohový ventil V- Exact.

V místnosti -102- tvoří otopnou plochu podlahový konvektor Jaga Clima Canal. Připojený přes propojovací sadu 24 VDC

Uložení topných těles bude na typových konzolách dodávaných s tělesy. Tělesa budou standardně osazena odvodušňovacími armaturami.

Tepelná izolace:

Rozvody topné vody do DN32 včetně, budou proti ztrátám tepla izolovány trubní návlekovou izolací Tubolit DG 13, 20 a 25 mm.

Potrubní rozvody profilů větších než DN32 budou opatřeny trubní izolací, např. Rockwool s povrchovou úpravou AL folií.

Tloušťka tepelné izolace musí odpovídat požadavkům vyhlášky č.193/2007 Ministerstva průmyslu a obchodu.

Pojištění systému:

Zabezpečovací zařízení a pojištění otopné soustavy je řešeno dle ČSN 06 0830.

Otopná soustava bude vybavena tlakovou expanzní nádobou např. Reflex, které umožní změny objemu vody v soustavě vlivem tepelné objemové roztažnosti.

Požadavky na EL:

EL zajistí přívod el. 230V zakončený zásuvkou ke kotli, napojení ovládacího panelu na kotli, včetně regulace v něm umístěné. Prokabelování mezi jednotlivými částmi regulačního systému, jako jsou čidla teplot, oběhová čerpadla, třicestné ventily a regulační automatika.

Požadavky na ZTI:

ZTI zajistí přívod studené vody do prostoru kotle (výtoková armatura s připojením na hadici) a odvod přepadu pojistného ventilu do kanalizace.

Dále zajistí přívod studené vody k dochlazovací smyčce a odvod do kanalizace, umístěné v kotli na tuhá paliva v místnosti 1.12.

Zkoušky:

Před předáním zařízení uživateli budou provedeny následující zkoušky:

- Hydraulické seřízení systému
- Tlaková zkouška systému ÚT dle ČSN 060310
- Provozní zkouška dilatační dle ČSN 060310
- Provozní zkouška topná ČSN 060310

Protokoly o provedených zkouškách budou součástí dokladů, které je povinen vyšší dodavatel stavby předat investorovi jako podklad pro zajištění kolaudačního rozhodnutí.

Provoz a údržba:

Otopná soustava je posuzována dle ČSN EN 12171 otopné soustavy nevyžadující kvalifikovanou obsluhu. Dodavatel je povinen předat investorovi kompletní výkresovou dokumentaci skutečného provedení, návody k obsluze zařízení, záruční listy a seznámit uživatele s rozsahem obsluhy a činností ve stavu nouze.

Montážní podmínky:

Potrubí, armatury, otopná tělesa musí být osazeny s max. přesností v délkách, dimenzích a spádech odpovídajících projektu. Přílohou technické zprávy je výpočet hydrauliky potrubní sítě s výkonovou specifikací vytápěcích těles dle jednotlivých úseků. Při přerušení montážních prací se musí volné konce zneprístupnit proti vniknutí cizích předmětů. Před zamontováním všech armatur je nutno přezkoušet jejich plynulou funkci. Před vyzkoušením a uvedením do provozu bude zařízení několikrát propláchnuto a tlakově odzkoušeno. Funkce zařízení musí po ukončení montáže vyhovovat jak po stránce montážní, tak provozní. Během montáže strojního a trubního zařízení je nutná koordinace s profesí ZTI a EL. Pokud

dojde během montáže k nutnosti odchýlení od projektu, je nutno toto konzultovat s projektantem.

Montážní firma se bude při realizaci díla řídit montážními předpisy pro instalaci a montáž uvedených druhů potrubí (plastového, měděného potrubí v topných systémech) a instalačními předpisy pro dodaná zařízení, tepelné izolace apod. Uchycení a uložení potrubí, kompenzace tepelných dilatací potrubí, pevné a vodící uložení potrubí, stropní závěsy, výkazy fitinků jsou věcí dodavatelské firmy při montáži dle situace na místě.

Napouštění systému nutno provádět po jednotlivých topných okruzích za současného odvzdušňování.

Při topné zkoušce bude seřízena regulace, nastaveny provozní a havarijní podmínky a prověřeny veškeré provozní a havarijní stavy. Dodavatel během provozních zkoušek zajistí zaškolení obsluhy. Montáž veškerého zařízení musí provádět zkušené montážní firmy ve spolupráci s jednotlivými dodavateli příslušných zařízení a jejich servisními pracovníky.

Bezpečnost a ochrana zdraví:

Projekt zahrnuje řadu opatření z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví v souvislosti s montáží a provozem zařízení. Všechna tato opatření jsou specifikována v ČSN a v platných předpisech a nařízeních orgánů ministerstva průmyslu a obchodu, zdravotnictví a sociálních věcí. Povinností dodavatele je dodržování všech těchto obecně platných předpisů ohledně bezpečnosti práce a ochrany zdraví při montáži a při provozu zařízení. Všechny tyto předpisy a normy závazné nejen pro projekci, ale i pro prováděcí podnik.

V Hradci Králové

07.2014

Vypracoval:

Matouš Marek

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Akce:

Zateplení společenského domu v obci Bystré

Stavebník:

Obec Bystré, Bystré 30, Dobruška, 518 01

Profese:

D.1.4a – Zařízení pro vytápění staveb

Stupeň PD:

Dokumentace pro stavební povolení

Úvod:

Projektová dokumentace řeší zařízení pro vytápění staveb, při stavebních úpravách a změně užívání haly na provoz a ubytování.

Vytápění je zajištěno pomocí deskových otopných těles Korado Radik VK s pravým spodním připojením, koupelnovými otopnými tělesy Korado Koralux Classic M se středovým připojením a podlahovým konvektorem JAGA Clima Canal.

Výchozí podklady:

- projektová dokumentace stavební části
- požadavky stavebníka
- podklady spolupracujících profesních částí

Podklady pro zpracování dokumentace:

1. Normy:

ČSN 730540-2 Tepelná ochrana budov

ČSN EN 12831 Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu

ČSN EN ISO 13789 Stavební prvky a stavební konstrukce - Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla - Výpočtová metoda

ČSN EN ISO 13370 Tepelné chování budov - Přenos tepla zeminou - Výpočtové metody

ČSN EN 13947 Tepelné chování lehkých obvodových plášťů - Výpočet součinitele prostupu tepla

ČSN EN ISO 10077-1 Tepelné chování oken, dveří a okenic - Výpočet součinitele prostupu tepla - Část 1: Všeobecně

ČSN 060310 Ústřední vytápění – projektování a montáž

ČSN 060220 Ústřední vytápění – dynamické stavy

ČSN 06 1101 Otopná tělesa pro ústřední vytápění

ČSN EN 12828 Tepelné soustavy v budovách - Navrhování teplovodních tepelných soustav

ČSN EN 215-1 Ventily pro otopná tělesa a regulátory teploty

ČSN EN 12098-1 / ČSN 060330 Regulace otopných soustav

ČSN EN 12171 Otopné soustavy nevyžadující kvalifikovanou obsluhu

ČSN 013452 Technické výkresy - Instalace - Vytápění a chlazení

ČSN 060803 Zabezpečovací zařízení

Vyhláška MPO č. 193/2007

Veškeré právní předpisy jsou uvažovány v aktuálním znění.

2. Technické podklady výrobců: Buderus, Korado, Heimeier, a.d.

Technická část:

Výpočet tepelných ztrát byl proveden dle ČSN EN 12 831 pro venkovní výpočtovou teplotu -15°C , stupeň těsnosti obvodového pláště 2, stupeň zastínění je mírné. Budova je částečně obytná se zátopovým součinitelem f_{RH} 0,0. Výměna vzduchu v jednotlivých místnostech je uvažována přirozeně $0,5\text{ h}^{-1}$ převažující v řešeném prostoru, $1,0\text{ h}^{-1}$ v kanceláři a $1,5\text{ h}^{-1}$ v koupelně.

Teploty ve vytápěných a nevytápěných místnostech byly voleny v souladu s ČSN EN 12 831. Tepelné odpory stavebních konstrukcí byly posuzovány dle ČSN 73 0540-2 v platném znění, s přihlédnutím na použité materiály.

Provoz vytápění je nepřerušovaný s nočním útlumem. Vytápění bude provozováno nepřerušovaně s teplotními útlumy tak, aby nedocházelo k nežádoucím vlivům na stavební konstrukce objektu. Odstavení vytápění a pouhá teplota prostor na nižší teploty než 15°C se v topné sezóně neuvažuje.

Tepelná bilance řešené části objektu:

Tepelná bilance: 37,3 kW

Bilance spotřeby energie a paliva:

Vytápění: 93 523,6 kWh 23 060,6 kg

Uvedené hodnoty spotřeby energie na vytápění vycházejí z výpočtu tepelných ztrát objektu dle ČSN EN 12831. Jedná se o hodnoty orientační s informativní povahou.

Zdroj tepla:

Jako zdroj tepla v objektu je navržen kotel na tuhá paliva, např. stacionární ocelový zplynovací kotel na dřevo Buderus Pohano S121-2.

Kotel je konstruován k pyrolytickému spalování dřeva (polena, v kombinaci s kusovým dřevem i dřevěné štěpky nebo dřevěné brikety)

Pro provoz v uzavřených zařízeních podle EN 12 828 je kotel sériově vybaven jištěným výměníkem tepla, pomocí teplotně jištěného odtoku - vychlazovací smyčky (přídavné vybavení), bude přebytečné teplo odváděno až do plného výkonu kotle.

Jako další zdroj tepla v dvou otopných soustavách ve 2.NP slouží dva závěsné přímotopné elektrokotele **Protherm Ray 6K** o jmenovitém tepelném výkonu 6,0 kW. Kotel je konstruován jako nástěnný s ocelovou topnou komorou a elektrickými topnými tyčemi 6,0kW + 6,0kW. Kotel je vybaven oběhovým čerpadlem o výtlačku max. 50 kPa, 7 litrovou expanzní nádobou a pojistným ventilem otopné vody 3,0bar, systémem spínání kotle pomocí HDO, postupným spínáním výkonových stupňů.

Minimální provozní přetlak kotle je 80 kPa, maximální provozní přetlak kotle je 300 kPa. Jmenovitý proud jističe 20A – 3x400V + N + PE, 50Hz. Účinnost kotle 99,5%, maximální provozní teplota otopné soustavy 85°C .

Odvod spalin a přívod spalovacího vzduchu:

Odvod spalin od kotle na tuhá paliva bude proveden přes ocelový kouřovod zaústěný do zděného komína např. Schiedel. Komín bude vyveden min. 1m nad střechu objektu.

Napojení spotřebiče na odtah spalin musí být provedeno v souladu s ČSN 73 4201 a montážních předpisů výrobce.

Přívod spalovacího vzduchu je řešen přirozeně základními otvory pro přívod a odvod vzduchu do venkovního prostoru. Přívodní otvor bude umístěn u podlahy kotelny, odvodní otvor bude pod stropem. Otvory budou neuzavíratelné kryté protidešťovou žaluzií. Velikost větracích otvorů bude řešena v dalším stupni projektové dokumentace.

Regulace topného výkonu:

Regulace výkonu kotle je prováděna záklopkou ovládanou regulátorem tahu. Kotel je vybaven regulačním termostatem umístěným na panelu kotle, který ovládá ventilátor dle nastavené teploty. Základní regulační automatika kotle je součástí vybavení kotle.

Místní regulace topného výkonu bude zajištěna termostatickými hlaviciemi na otopných tělesech.

Automatika je navržena jako kompaktní zařízení pro řízení daného topného systému.

Veškeré přístroje jsou digitální, zapojení a uvedení do provozu provede autorizovaný servisní pracovník. Propojení čidel směšovacích armatur, čerpadel a dalších regulačních prvků na straně měření a regulace je součástí dodávky tepelné techniky případně podniku dodávajícího kotelnu.

Systém vytápění:

Systém vytápění je navržen jako teplovodní, dvoutrubkový s nuceným oběhem topné vody pomocí oběhových čerpadel. Způsob vytápění je řešen ocelovými deskovými topnými tělesy a speciálními trubkovými otopnými tělesy.

Teplotní spád je zvolen 70°C/50°C pro otopná tělesa.

Rozvodná potrubí:

Rozvodná potrubí v konstrukci podlahy budou provedena plastovým potrubím Rehau Rautherm S spojované lisováním. Stoupací potrubí a potrubí vedená po vrchu budou provedena potrubím z mědi spojované pájením tvrdou pájkou.

Připojení topných těles bude provedeno ze zdi pomocí rohové uzavírací armatury s vypouštěním.

Odvzdušnění systému je zajištěno v nejvyšších místech rozvodu a na otopných tělesech manuálními odvzdušňovacími armaturami. Vypouštění systému je zajištěno vypouštěcími a napouštěcími kohouty v nejnižších místech rozvodu.

Jednotlivá tělesa lze vypustit přes uzavírací armatury.

Otopná plocha:

Jako otopná plocha pro vytápění objektu byla navržena ocelová desková tělesa Korado Radik VK s pravým spodním připojením, zabudovaným vnitřním propojovacím rozvodem a ventilovou vložkou opatřenou termostatickou hlavici Heimeier K, se zabezpečením proti zcizení. Připojení těles na topný systém bude pomocí uzavíracího H - šroubení Heimeier Vekolux.

Otopnou plochu v koupelně tvoří trubkové koupelňové těleso Korado Koralux Classic M se spodním středovým připojením. Připojení bude provedeno ze zdi přes rohový ventil V- Exact.

V místnosti -102- tvoří otopnou plochu podlahový konvektor Jaga Clima Canal. Připojený přes propojovací sadu 24 VDC

Uložení topných těles bude na typových konzolách dodávaných s tělesy. Tělesa budou standardně osazena odvodušovacími armaturami.

Tepelná izolace:

Rozvody topné vody do DN32 včetně, budou proti ztrátám tepla izolovány trubní návlekovou izolací Tubolit DG 13, 20 a 25 mm.

Potrubní rozvody profilů větších než DN32 budou opatřeny trubní izolací, např. Rockwool s povrchovou úpravou AL folií.

Tloušťka tepelné izolace musí odpovídat požadavkům vyhlášky č.193/2007 Ministerstva průmyslu a obchodu.

Pojištění systému:

Zabezpečovací zařízení a pojištění otopné soustavy je řešeno dle ČSN 06 0830.

Otopná soustava bude vybavena tlakovou expanzní nádobou např. Reflex, které umožní změny objemu vody v soustavě vlivem tepelné objemové roztažnosti.

Požadavky na EL:

EL zajistí přívod el. 230V zakončený zásuvkou ke kotli, napojení ovládacího panelu na kotli, včetně regulace v něm umístěné. Prokabelování mezi jednotlivými částmi regulačního systému, jako jsou čidla teplot, oběhová čerpadla, třicestné ventily a regulační automatika.

Požadavky na ZTI:

ZTI zajistí přívod studené vody do prostoru kotle (výtoková armatura s připojením na hadici) a odvod přepadu pojistného ventilu do kanalizace.

Dále zajistí přívod studené vody k dochlazovací smyčce a odvod do kanalizace, umístěné v kotli na tuhá paliva v místnosti 1.12.

Zkoušky:

Před předáním zařízení uživateli budou provedeny následující zkoušky:

- Hydraulické seřízení systému
- Tlaková zkouška systému ÚT dle ČSN 060310
- Provozní zkouška dilatační dle ČSN 060310
- Provozní zkouška topná ČSN 060310

Protokoly o provedených zkouškách budou součástí dokladů, které je povinen vyšší dodavatel stavby předat investorovi jako podklad pro zajištění kolaudačního rozhodnutí.

Provoz a údržba:

Otopná soustava je posuzována dle ČSN EN 12171 otopné soustavy nevyžadující kvalifikovanou obsluhu. Dodavatel je povinen předat investorovi kompletní výkresovou dokumentaci skutečného provedení, návody k obsluze zařízení, záruční listy a seznámit uživatele s rozsahem obsluhy a činností ve stavu nouze.

Montážní podmínky:

Potrubí, armatury, otopná tělesa musí být osazeny s max. přesností v délkách, dimenzích a spádech odpovídajících projektu. Přílohou technické zprávy je výpočet hydrauliky potrubní sítě s výkonovou specifikací vytápěcích těles dle jednotlivých úseků. Při přerušení montážních prací se musí volné konce zneprístupnit proti vniknutí cizích předmětů. Před zamontováním všech armatur je nutno přezkoušet jejich plynulou funkci. Před vyzkoušením a uvedením do provozu bude zařízení několikrát propláchnuto a tlakově odzkoušeno. Funkce zařízení musí po ukončení montáže vyhovovat jak po stránce montážní, tak provozní. Během montáže strojního a trubního zařízení je nutná koordinace s profesí ZTI a EL. Pokud

dojde během montáže k nutnosti odchýlení od projektu, je nutno toto konzultovat s projektantem.

Montážní firma se bude při realizaci díla řídit montážními předpisy pro instalaci a montáž uvedených druhů potrubí (plastového, měděného potrubí v topných systémech) a instalačními předpisy pro dodaná zařízení, tepelné izolace apod. Uchycení a uložení potrubí, kompenzace tepelných dilatací potrubí, pevné a vodící uložení potrubí, stropní závěsy, výkazy fitinků jsou věcí dodavatelské firmy při montáži dle situace na místě.

Napouštění systému nutno provádět po jednotlivých topných okruzích za současného odvzdušňování.

Při topné zkoušce bude seřízena regulace, nastaveny provozní a havarijní podmínky a prověřeny veškeré provozní a havarijní stavy. Dodavatel během provozních zkoušek zajistí zaškolení obsluhy. Montáž veškerého zařízení musí provádět zkušené montážní firmy ve spolupráci s jednotlivými dodavateli příslušných zařízení a jejich servisními pracovníky.

Bezpečnost a ochrana zdraví:

Projekt zahrnuje řadu opatření z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví v souvislosti s montáží a provozem zařízení. Všechna tato opatření jsou specifikována v ČSN a v platných předpisech a nařízeních orgánů ministerstva průmyslu a obchodu, zdravotnictví a sociálních věcí. Povinností dodavatele je dodržování všech těchto obecně platných předpisů ohledně bezpečnosti práce a ochrany zdraví při montáži a při provozu zařízení. Všechny tyto předpisy a normy závazné nejen pro projekci, ale i pro prováděcí podnik.

V Hradci Králové

07.2014

Vypracoval:

Matouš Marek

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Akce:

Zateplení společenského domu v obci Bystré

Stavebník:

Obec Bystré, Bystré 30, Dobruška, 518 01

Profese:

D.1.4a – Zařízení pro vytápění staveb

Stupeň PD:

Dokumentace pro stavební povolení

Úvod:

Projektová dokumentace řeší zařízení pro vytápění staveb, při stavebních úpravách a změně užívání haly na provoz a ubytování.

Vytápění je zajištěno pomocí deskových otopných těles Korado Radik VK s pravým spodním připojením, koupelnovými otopnými tělesy Korado Koralux Classic M se středovým připojením a podlahovým konvektorem JAGA Clima Canal.

Výchozí podklady:

- projektová dokumentace stavební části
- požadavky stavebníka
- podklady spolupracujících profesních částí

Podklady pro zpracování dokumentace:

1. Normy:

ČSN 730540-2 Tepelná ochrana budov

ČSN EN 12831 Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu

ČSN EN ISO 13789 Stavební prvky a stavební konstrukce - Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla - Výpočtová metoda

ČSN EN ISO 13370 Tepelné chování budov - Přenos tepla zeminou - Výpočtové metody

ČSN EN 13947 Tepelné chování lehkých obvodových plášťů - Výpočet součinitele prostupu tepla

ČSN EN ISO 10077-1 Tepelné chování oken, dveří a okenic - Výpočet součinitele prostupu tepla - Část 1: Všeobecně

ČSN 060310 Ústřední vytápění – projektování a montáž

ČSN 060220 Ústřední vytápění – dynamické stavy

ČSN 06 1101 Otopná tělesa pro ústřední vytápění

ČSN EN 12828 Tepelné soustavy v budovách - Navrhování teplovodních tepelných soustav

ČSN EN 215-1 Ventily pro otopná tělesa a regulátory teploty

ČSN EN 12098-1 / ČSN 060330 Regulace otopných soustav

ČSN EN 12171 Otopné soustavy nevyžadující kvalifikovanou obsluhu

ČSN 013452 Technické výkresy - Instalace - Vytápění a chlazení

ČSN 060803 Zabezpečovací zařízení

Vyhláška MPO č. 193/2007

Veškeré právní předpisy jsou uvažovány v aktuálním znění.

2. Technické podklady výrobců: Buderus, Korado, Heimeier, a.d.

Technická část:

Výpočet tepelných ztrát byl proveden dle ČSN EN 12 831 pro venkovní výpočtovou teplotu -15°C , stupeň těsnosti obvodového pláště 2, stupeň zastínění je mírné. Budova je částečně obytná se zátopovým součinitelem f_{RH} 0,0. Výměna vzduchu v jednotlivých místnostech je uvažována přirozeně $0,5\text{ h}^{-1}$ převažující v řešeném prostoru, $1,0\text{ h}^{-1}$ v kanceláři a $1,5\text{ h}^{-1}$ v koupelně.

Teploty ve vytápěných a nevytápěných místnostech byly voleny v souladu s ČSN EN 12 831. Tepelné odpory stavebních konstrukcí byly posuzovány dle ČSN 73 0540-2 v platném znění, s přihlédnutím na použité materiály.

Provoz vytápění je nepřerušovaný s nočním útlumem. Vytápění bude provozováno nepřerušovaně s teplotními útlumy tak, aby nedocházelo k nežádoucím vlivům na stavební konstrukce objektu. Odstavení vytápění a pouhá teplota prostor na nižší teploty než 15°C se v topné sezóně neuvažuje.

Tepelná bilance řešené části objektu:

Tepelná bilance: 37,3 kW

Bilance spotřeby energie a paliva:

Vytápění: 93 523,6 kWh 23 060,6 kg

Uvedené hodnoty spotřeby energie na vytápění vycházejí z výpočtu tepelných ztrát objektu dle ČSN EN 12831. Jedná se o hodnoty orientační s informativní povahou.

Zdroj tepla:

Jako zdroj tepla v objektu je navržen kotel na tuhá paliva, např. stacionární ocelový zplynovací kotel na dřevo Buderus Pohano S121-2.

Kotel je konstruován k pyrolytickému spalování dřeva (polena, v kombinaci s kusovým dřevem i dřevěné štěpky nebo dřevěné brikety)

Pro provoz v uzavřených zařízeních podle EN 12 828 je kotel sériově vybaven jištěným výměníkem tepla, pomocí teplotně jištěného odtoku - vychlázovací smyčky (přídavné vybavení), bude přebytečné teplo odváděno až do plného výkonu kotle.

Jako další zdroj tepla v dvou otopných soustavách ve 2.NP slouží dva závěsné přímotopné elektrokotele **Protherm Ray 6K** o jmenovitém tepelném výkonu 6,0 kW. Kotel je konstruován jako nástěnný s ocelovou topnou komorou a elektrickými topnými tyčemi 6,0kW + 6,0kW. Kotel je vybaven oběhovým čerpadlem o výtlačku max. 50 kPa, 7 litrovou expanzní nádobou a pojistným ventilem otopné vody 3,0bar, systémem spínání kotle pomocí HDO, postupným spínáním výkonových stupňů.

Minimální provozní přetlak kotle je 80 kPa, maximální provozní přetlak kotle je 300 kPa. Jmenovitý proud jističe 20A – 3x400V + N + PE, 50Hz. Účinnost kotle 99,5%, maximální provozní teplota otopné soustavy 85°C .

Odvod spalin a přívod spalovacího vzduchu:

Odvod spalin od kotle na tuhá paliva bude proveden přes ocelový kouřovod zaústěný do zděného komína např. Schiedel. Komín bude vyveden min. 1m nad střechu objektu.

Napojení spotřebiče na odtah spalin musí být provedeno v souladu s ČSN 73 4201 a montážních předpisů výrobce.

Přívod spalovacího vzduchu je řešen přirozeně základními otvory pro přívod a odvod vzduchu do venkovního prostoru. Přívodní otvor bude umístěn u podlahy kotelny, odvodní otvor bude pod stropem. Otvory budou neuzavíratelné kryté protidešťovou žaluzií. Velikost větracích otvorů bude řešena v dalším stupni projektové dokumentace.

Regulace topného výkonu:

Regulace výkonu kotle je prováděna záklopkou ovládanou regulátorem tahu. Kotel je vybaven regulačním termostatem umístěným na panelu kotle, který ovládá ventilátor dle nastavené teploty. Základní regulační automatika kotle je součástí vybavení kotle.

Místní regulace topného výkonu bude zajištěna termostatickými hlaviciemi na otopných tělesech.

Automatika je navržena jako kompaktní zařízení pro řízení daného topného systému.

Veškeré přístroje jsou digitální, zapojení a uvedení do provozu provede autorizovaný servisní pracovník. Propojení čidel směšovacích armatur, čerpadel a dalších regulačních prvků na straně měření a regulace je součástí dodávky tepelné techniky případně podniku dodávajícího kotelnu.

Systém vytápění:

Systém vytápění je navržen jako teplovodní, dvoutrubkový s nuceným oběhem topné vody pomocí oběhových čerpadel. Způsob vytápění je řešen ocelovými deskovými topnými tělesy a speciálními trubkovými otopnými tělesy.

Teplotní spád je zvolen 70°C/50°C pro otopná tělesa.

Rozvodná potrubí:

Rozvodná potrubí v konstrukci podlahy budou provedena plastovým potrubím Rehau Rautherm S spojované lisováním. Stoupací potrubí a potrubí vedená po vrchu budou provedena potrubím z mědi spojované pájením tvrdou pájkou.

Připojení topných těles bude provedeno ze zdi pomocí rohové uzavírací armatury s vypouštěním.

Odvzdušnění systému je zajištěno v nejvyšších místech rozvodu a na otopných tělesech manuálními odvzdušňovacími armaturami. Vypouštění systému je zajištěno vypouštěcími a napouštěcími kohouty v nejnižších místech rozvodu.

Jednotlivá tělesa lze vypustit přes uzavírací armatury.

Otopná plocha:

Jako otopná plocha pro vytápění objektu byla navržena ocelová desková tělesa Korado Radik VK s pravým spodním připojením, zabudovaným vnitřním propojovacím rozvodem a ventilovou vložkou opatřenou termostatickou hlavici Heimeier K, se zabezpečením proti zcizení. Připojení těles na topný systém bude pomocí uzavíracího H - šroubení Heimeier Vekolux.

Otopnou plochu v koupelně tvoří trubkové koupelňové těleso Korado Koralux Classic M se spodním středovým připojením. Připojení bude provedeno ze zdi přes rohový ventil V- Exact.

V místnosti -102- tvoří otopnou plochu podlahový konvektor Jaga Clima Canal. Připojený přes propojovací sadu 24 VDC

Uložení topných těles bude na typových konzolách dodávaných s tělesy. Tělesa budou standardně osazena odvodušňovacími armaturami.

Tepelná izolace:

Rozvody topné vody do DN32 včetně, budou proti ztrátám tepla izolovány trubní návlekovou izolací Tubolit DG 13, 20 a 25 mm.

Potrubní rozvody profilů větších než DN32 budou opatřeny trubní izolací, např. Rockwool s povrchovou úpravou AL folií.

Tloušťka tepelné izolace musí odpovídat požadavkům vyhlášky č.193/2007 Ministerstva průmyslu a obchodu.

Pojištění systému:

Zabezpečovací zařízení a pojištění otopné soustavy je řešeno dle ČSN 06 0830.

Otopná soustava bude vybavena tlakovou expanzní nádobou např. Reflex, které umožní změny objemu vody v soustavě vlivem tepelné objemové roztažnosti.

Požadavky na EL:

EL zajistí přívod el. 230V zakončený zásuvkou ke kotli, napojení ovládacího panelu na kotli, včetně regulace v něm umístěné. Prokabelování mezi jednotlivými částmi regulačního systému, jako jsou čidla teplot, oběhová čerpadla, třicestné ventily a regulační automatika.

Požadavky na ZTI:

ZTI zajistí přívod studené vody do prostoru kotle (výtoková armatura s připojením na hadici) a odvod přepadu pojistného ventilu do kanalizace.

Dále zajistí přívod studené vody k dochlazovací smyčce a odvod do kanalizace, umístěné v kotli na tuhá paliva v místnosti 1.12.

Zkoušky:

Před předáním zařízení uživateli budou provedeny následující zkoušky:

- Hydraulické seřízení systému
- Tlaková zkouška systému ÚT dle ČSN 060310
- Provozní zkouška dilatační dle ČSN 060310
- Provozní zkouška topná ČSN 060310

Protokoly o provedených zkouškách budou součástí dokladů, které je povinen vyšší dodavatel stavby předat investorovi jako podklad pro zajištění kolaudačního rozhodnutí.

Provoz a údržba:

Otopná soustava je posuzována dle ČSN EN 12171 otopné soustavy nevyžadující kvalifikovanou obsluhu. Dodavatel je povinen předat investorovi kompletní výkresovou dokumentaci skutečného provedení, návody k obsluze zařízení, záruční listy a seznámit uživatele s rozsahem obsluhy a činností ve stavu nouze.

Montážní podmínky:

Potrubí, armatury, otopná tělesa musí být osazeny s max. přesností v délkách, dimenzích a spádech odpovídajících projektu. Přílohou technické zprávy je výpočet hydrauliky potrubní sítě s výkonovou specifikací vytápěcích těles dle jednotlivých úseků. Při přerušení montážních prací se musí volné konce zneprístupnit proti vniknutí cizích předmětů. Před zamontováním všech armatur je nutno přezkoušet jejich plynulou funkci. Před vyzkoušením a uvedením do provozu bude zařízení několikrát propláchnuto a tlakově odzkoušeno. Funkce zařízení musí po ukončení montáže vyhovovat jak po stránce montážní, tak provozní. Během montáže strojního a trubního zařízení je nutná koordinace s profesí ZTI a EL. Pokud

dojde během montáže k nutnosti odchýlení od projektu, je nutno toto konzultovat s projektantem.

Montážní firma se bude při realizaci díla řídit montážními předpisy pro instalaci a montáž uvedených druhů potrubí (plastového, měděného potrubí v topných systémech) a instalačními předpisy pro dodaná zařízení, tepelné izolace apod. Uchycení a uložení potrubí, kompenzace tepelných dilatací potrubí, pevné a vodící uložení potrubí, stropní závěsy, výkazy fitinků jsou věcí dodavatelské firmy při montáži dle situace na místě.

Napouštění systému nutno provádět po jednotlivých topných okruzích za současného odvzdušňování.

Při topné zkoušce bude seřízena regulace, nastaveny provozní a havarijní podmínky a prověřeny veškeré provozní a havarijní stavy. Dodavatel během provozních zkoušek zajistí zaškolení obsluhy. Montáž veškerého zařízení musí provádět zkušené montážní firmy ve spolupráci s jednotlivými dodavateli příslušných zařízení a jejich servisními pracovníky.

Bezpečnost a ochrana zdraví:

Projekt zahrnuje řadu opatření z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví v souvislosti s montáží a provozem zařízení. Všechna tato opatření jsou specifikována v ČSN a v platných předpisech a nařízeních orgánů ministerstva průmyslu a obchodu, zdravotnictví a sociálních věcí. Povinností dodavatele je dodržování všech těchto obecně platných předpisů ohledně bezpečnosti práce a ochrany zdraví při montáži a při provozu zařízení. Všechny tyto předpisy a normy závazné nejen pro projekci, ale i pro prováděcí podnik.

V Hradci Králové

07.2014

Vypracoval:

Matouš Marek

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Akce:

Zateplení společenského domu v obci Bystré

Stavebník:

Obec Bystré, Bystré 30, Dobruška, 518 01

Profese:

D.1.4a – Zařízení pro vytápění staveb

Stupeň PD:

Dokumentace pro stavební povolení

Úvod:

Projektová dokumentace řeší zařízení pro vytápění staveb, při stavebních úpravách a změně užívání haly na provoz a ubytování.

Vytápění je zajištěno pomocí deskových otopných těles Korado Radik VK s pravým spodním připojením, koupelnovými otopnými tělesy Korado Koralux Classic M se středovým připojením a podlahovým konvektorem JAGA Clima Canal.

Výchozí podklady:

- projektová dokumentace stavební části
- požadavky stavebníka
- podklady spolupracujících profesních částí

Podklady pro zpracování dokumentace:

1. Normy:

ČSN 730540-2 Tepelná ochrana budov

ČSN EN 12831 Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu

ČSN EN ISO 13789 Stavební prvky a stavební konstrukce - Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla - Výpočtová metoda

ČSN EN ISO 13370 Tepelné chování budov - Přenos tepla zeminou - Výpočtové metody

ČSN EN 13947 Tepelné chování lehkých obvodových plášťů - Výpočet součinitele prostupu tepla

ČSN EN ISO 10077-1 Tepelné chování oken, dveří a okenic - Výpočet součinitele prostupu tepla - Část 1: Všeobecně

ČSN 060310 Ústřední vytápění – projektování a montáž

ČSN 060220 Ústřední vytápění – dynamické stavy

ČSN 06 1101 Otopná tělesa pro ústřední vytápění

ČSN EN 12828 Tepelné soustavy v budovách - Navrhování teplovodních tepelných soustav

ČSN EN 215-1 Ventily pro otopná tělesa a regulátory teploty

ČSN EN 12098-1 / ČSN 060330 Regulace otopných soustav

ČSN EN 12171 Otopné soustavy nevyžadující kvalifikovanou obsluhu

ČSN 013452 Technické výkresy - Instalace - Vytápění a chlazení

ČSN 060803 Zabezpečovací zařízení

Vyhláška MPO č. 193/2007

Veškeré právní předpisy jsou uvažovány v aktuálním znění.

2. Technické podklady výrobců: Buderus, Korado, Heimeier, a.d.

Technická část:

Výpočet tepelných ztrát byl proveden dle ČSN EN 12 831 pro venkovní výpočtovou teplotu -15°C , stupeň těsnosti obvodového pláště 2, stupeň zastínění je mírné. Budova je částečně obytná se zátopovým součinitelem f_{RH} 0,0. Výměna vzduchu v jednotlivých místnostech je uvažována přirozeně $0,5\text{ h}^{-1}$ převažující v řešeném prostoru, $1,0\text{ h}^{-1}$ v kanceláři a $1,5\text{ h}^{-1}$ v koupelně.

Teploty ve vytápěných a nevytápěných místnostech byly voleny v souladu s ČSN EN 12 831. Tepelné odpory stavebních konstrukcí byly posuzovány dle ČSN 73 0540-2 v platném znění, s přihlédnutím na použité materiály.

Provoz vytápění je nepřerušovaný s nočním útlumem. Vytápění bude provozováno nepřerušovaně s teplotními útlumy tak, aby nedocházelo k nežádoucím vlivům na stavební konstrukce objektu. Odstavení vytápění a pouhá teplota prostor na nižší teploty než 15°C se v topné sezóně neuvažuje.

Tepelná bilance řešené části objektu:

Tepelná bilance: 37,3 kW

Bilance spotřeby energie a paliva:

Vytápění: 93 523,6 kWh 23 060,6 kg

Uvedené hodnoty spotřeby energie na vytápění vycházejí z výpočtu tepelných ztrát objektu dle ČSN EN 12831. Jedná se o hodnoty orientační s informativní povahou.

Zdroj tepla:

Jako zdroj tepla v objektu je navržen kotel na tuhá paliva, např. stacionární ocelový zplynovací kotel na dřevo Buderus Pohano S121-2.

Kotel je konstruován k pyrolytickému spalování dřeva (polena, v kombinaci s kusovým dřevem i dřevěné štěpky nebo dřevěné brikety)

Pro provoz v uzavřených zařízeních podle EN 12 828 je kotel sériově vybaven jištěným výměníkem tepla, pomocí teplotně jištěného odtoku - vychlázovací smyčky (přídavné vybavení), bude přebytečné teplo odváděno až do plného výkonu kotle.

Jako další zdroj tepla v dvou otopných soustavách ve 2.NP slouží dva závěsné přímotopné elektrokotele **Protherm Ray 6K** o jmenovitém tepelném výkonu 6,0 kW. Kotel je konstruován jako nástěnný s ocelovou topnou komorou a elektrickými topnými tyčemi 6,0kW + 6,0kW. Kotel je vybaven oběhovým čerpadlem o výtlačku max. 50 kPa, 7 litrovou expanzní nádobou a pojistným ventilem otopné vody 3,0bar, systémem spínání kotle pomocí HDO, postupným spínáním výkonových stupňů.

Minimální provozní přetlak kotle je 80 kPa, maximální provozní přetlak kotle je 300 kPa. Jmenovitý proud jističe 20A – 3x400V + N + PE, 50Hz. Účinnost kotle 99,5%, maximální provozní teplota otopné soustavy 85°C .

Odvod spalin a přívod spalovacího vzduchu:

Odvod spalin od kotle na tuhá paliva bude proveden přes ocelový kouřovod zaústěný do zděného komína např. Schiedel. Komín bude vyveden min. 1m nad střechu objektu.

Napojení spotřebiče na odtah spalin musí být provedeno v souladu s ČSN 73 4201 a montážních předpisů výrobce.

Přívod spalovacího vzduchu je řešen přirozeně základními otvory pro přívod a odvod vzduchu do venkovního prostoru. Přívodní otvor bude umístěn u podlahy kotelny, odvodní otvor bude pod stropem. Otvory budou neuzavíratelné kryté protidešťovou žaluzií. Velikost větracích otvorů bude řešena v dalším stupni projektové dokumentace.

Regulace topného výkonu:

Regulace výkonu kotle je prováděna záklopkou ovládanou regulátorem tahu. Kotel je vybaven regulačním termostatem umístěným na panelu kotle, který ovládá ventilátor dle nastavené teploty. Základní regulační automatika kotle je součástí vybavení kotle.

Místní regulace topného výkonu bude zajištěna termostatickými hlaviciemi na otopných tělesech.

Automatika je navržena jako kompaktní zařízení pro řízení daného topného systému.

Veškeré přístroje jsou digitální, zapojení a uvedení do provozu provede autorizovaný servisní pracovník. Propojení čidel směšovacích armatur, čerpadel a dalších regulačních prvků na straně měření a regulace je součástí dodávky tepelné techniky případně podniku dodávajícího kotelnu.

Systém vytápění:

Systém vytápění je navržen jako teplovodní, dvoutrubkový s nuceným oběhem topné vody pomocí oběhových čerpadel. Způsob vytápění je řešen ocelovými deskovými topnými tělesy a speciálními trubkovými otopnými tělesy.

Teplotní spád je zvolen 70°C/50°C pro otopná tělesa.

Rozvodná potrubí:

Rozvodná potrubí v konstrukci podlahy budou provedena plastovým potrubím Rehau Rautherm S spojované lisováním. Stoupací potrubí a potrubí vedená po vrchu budou provedena potrubím z mědi spojované pájením tvrdou pájkou.

Připojení topných těles bude provedeno ze zdi pomocí rohové uzavírací armatury s vypouštěním.

Odvzdušnění systému je zajištěno v nejvyšších místech rozvodu a na otopných tělesech manuálními odvzdušňovacími armaturami. Vypouštění systému je zajištěno vypouštěcími a napouštěcími kohouty v nejnižších místech rozvodu.

Jednotlivá tělesa lze vypustit přes uzavírací armatury.

Otopná plocha:

Jako otopná plocha pro vytápění objektu byla navržena ocelová desková tělesa Korado Radik VK s pravým spodním připojením, zabudovaným vnitřním propojovacím rozvodem a ventilovou vložkou opatřenou termostatickou hlavici Heimeier K, se zabezpečením proti zcizení. Připojení těles na topný systém bude pomocí uzavíracího H - šroubení Heimeier Vekolux.

Otopnou plochu v koupelně tvoří trubkové koupelňové těleso Korado Koralux Classic M se spodním středovým připojením. Připojení bude provedeno ze zdi přes rohový ventil V- Exact.

V místnosti -102- tvoří otopnou plochu podlahový konvektor Jaga Clima Canal. Připojený přes propojovací sadu 24 VDC

Uložení topných těles bude na typových konzolách dodávaných s tělesy. Tělesa budou standardně osazena odvodušovacími armaturami.

Tepelná izolace:

Rozvody topné vody do DN32 včetně, budou proti ztrátám tepla izolovány trubní návlekovou izolací Tubolit DG 13, 20 a 25 mm.

Potrubní rozvody profilů větších než DN32 budou opatřeny trubní izolací, např. Rockwool s povrchovou úpravou AL folií.

Tloušťka tepelné izolace musí odpovídat požadavkům vyhlášky č.193/2007 Ministerstva průmyslu a obchodu.

Pojištění systému:

Zabezpečovací zařízení a pojištění otopné soustavy je řešeno dle ČSN 06 0830.

Otopná soustava bude vybavena tlakovou expanzní nádobou např. Reflex, které umožní změny objemu vody v soustavě vlivem tepelné objemové roztažnosti.

Požadavky na EL:

EL zajistí přívod el. 230V zakončený zásuvkou ke kotli, napojení ovládacího panelu na kotli, včetně regulace v něm umístěné. Prokabelování mezi jednotlivými částmi regulačního systému, jako jsou čidla teplot, oběhová čerpadla, třicestné ventily a regulační automatika.

Požadavky na ZTI:

ZTI zajistí přívod studené vody do prostoru kotle (výtoková armatura s připojením na hadici) a odvod přepadu pojistného ventilu do kanalizace.

Dále zajistí přívod studené vody k dochlazovací smyčce a odvod do kanalizace, umístěné v kotli na tuhá paliva v místnosti 1.12.

Zkoušky:

Před předáním zařízení uživateli budou provedeny následující zkoušky:

- Hydraulické seřízení systému
- Tlaková zkouška systému ÚT dle ČSN 060310
- Provozní zkouška dilatační dle ČSN 060310
- Provozní zkouška topná ČSN 060310

Protokoly o provedených zkouškách budou součástí dokladů, které je povinen vyšší dodavatel stavby předat investorovi jako podklad pro zajištění kolaudačního rozhodnutí.

Provoz a údržba:

Otopná soustava je posuzována dle ČSN EN 12171 otopné soustavy nevyžadující kvalifikovanou obsluhu. Dodavatel je povinen předat investorovi kompletní výkresovou dokumentaci skutečného provedení, návody k obsluze zařízení, záruční listy a seznámit uživatele s rozsahem obsluhy a činností ve stavu nouze.

Montážní podmínky:

Potrubí, armatury, otopná tělesa musí být osazeny s max. přesností v délkách, dimenzích a spádech odpovídajících projektu. Přílohou technické zprávy je výpočet hydrauliky potrubní sítě s výkonovou specifikací vytápěcích těles dle jednotlivých úseků. Při přerušení montážních prací se musí volné konce zneprístupnit proti vniknutí cizích předmětů. Před zamontováním všech armatur je nutno přezkoušet jejich plynulou funkci. Před vyzkoušením a uvedením do provozu bude zařízení několikrát propláchnuto a tlakově odzkoušeno. Funkce zařízení musí po ukončení montáže vyhovovat jak po stránce montážní, tak provozní. Během montáže strojního a trubního zařízení je nutná koordinace s profesí ZTI a EL. Pokud

dojde během montáže k nutnosti odchýlení od projektu, je nutno toto konzultovat s projektantem.

Montážní firma se bude při realizaci díla řídit montážními předpisy pro instalaci a montáž uvedených druhů potrubí (plastového, měděného potrubí v topných systémech) a instalačními předpisy pro dodaná zařízení, tepelné izolace apod. Uchycení a uložení potrubí, kompenzace tepelných dilatací potrubí, pevné a vodící uložení potrubí, stropní závěsy, výkazy fitinků jsou věcí dodavatelské firmy při montáži dle situace na místě.

Napouštění systému nutno provádět po jednotlivých topných okruzích za současného odvzdušňování.

Při topné zkoušce bude seřízena regulace, nastaveny provozní a havarijní podmínky a prověřeny veškeré provozní a havarijní stavy. Dodavatel během provozních zkoušek zajistí zaškolení obsluhy. Montáž veškerého zařízení musí provádět zkušené montážní firmy ve spolupráci s jednotlivými dodavateli příslušných zařízení a jejich servisními pracovníky.

Bezpečnost a ochrana zdraví:

Projekt zahrnuje řadu opatření z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví v souvislosti s montáží a provozem zařízení. Všechna tato opatření jsou specifikována v ČSN a v platných předpisech a nařízeních orgánů ministerstva průmyslu a obchodu, zdravotnictví a sociálních věcí. Povinností dodavatele je dodržování všech těchto obecně platných předpisů ohledně bezpečnosti práce a ochrany zdraví při montáži a při provozu zařízení. Všechny tyto předpisy a normy závazné nejen pro projekci, ale i pro prováděcí podnik.

V Hradci Králové

07.2014

Vypracoval:

Matouš Marek