

TECHNICKÁ ZPRÁVA

k projektové dokumentaci zařízení pro vytápění staveb

Projekt: OBLASTNÍ NEMOCNICE NÁCHOD- Rekonstrukce operačních sálů ortopedie

Investor: Královehradecký kraj, Pivovarské nám. 1245

Stupeň projektové dokumentace: Realizační dokumentace stavby

Výchozí podklady:

- Projektová dokumentace projektu pro stavební povolení

Projektová dokumentace řeší rekonstrukci zařízení pro vytápění staveb v prostoru operačních sálů ortopedie..

a) 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

Vyhláška MPO č. 193/2007

Veškeré právní předpisy jsou uvažovány v aktuálním znění.

Stávající stav:

Stávající vytápění operačních sálů je řešeno stávající teplovodní vytápěcí soustavou.

Stávající vytápění je litinovými článkovými tělesy. Tělesa jsou osazena radiátorovými kohouty. Stoupací potrubí je vedeno v drážkách stěn. Trubní rozvod je zhotoven z ocelového potrubí.

Stávající topný systém je dožitý a technicky zastaralý, neodpovídající současným standardům, v návrhu se počítá s výměnou stávajících otopných těles a doplnění operačních sálů o podlahové vytápění.

Stávající otopná tělesa budou kompletně demontována, včetně připojovacího potrubí a armatur.

Technická část:

Tepelné ztráty byly vypočteny dle ČSN EN 12831 pro venkovní výpočtovou teplotu – 15°C v krajině normální.

Stupeň těsnosti obvodového pláště 5, stupeň zastínění je mírné. Budova je nebytová se zátopovým součinitelem f_{RH} 4,0.

Výměna vzduchu v jednotlivých místnostech je řešena v projektové dokumentaci vzduchotechniky.

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

Teploty ve vytápěných a nevytápěných místnostech byly voleny v souladu ČSN EN 12831.

Tepelné odpory stavebních konstrukcí byly posuzovány dle ČSN 730540-2 s přihlédnutím na použité materiály.

Tepelná bilance řešené části objektu:

Tepelné ztráty	12,9 kW
Vzduchotechnika	67,0 kW
Celkem	79,9 kW

Bilance spotřeby energie a paliva:

Vytápění	30 654 kWh
Vzduchotechnika	159 638 kWh
Celkem	30 588 kWh

Zdroj tepla:

Jednotky vzduchotechniky a podlahové vytápění budou připojeny na stávající rozdělovač v technické místnosti 1.NP na který bude vyvařena nová větev, větev bude vybavena nově navrženým oběhovým čerpadlem s elektronicky řízenými otáčkami.

Nově navržená otopná tělesa umístěná v prostorech s nižšími hygienickými požadavky budou nově napojena ze stávajícího stoupacího potrubí.

Regulace topného výkonu:

Regulace topného výkonu je zajištěna na zdrojích tepla a jednotlivých topných větvích nadstavbovou regulační automatikou, v samostatné projektové dokumentaci měření a regulace.

Místní regulace topného výkonu je zajištěna termostatickými hlavicemi na topných tělesech a regulací průtoku na rozdělovači podlahového vytápění.

Systém vytápění:

Systém vytápění je navržen jako teplovodní, dvourubkový s nuceným oběhem topné vody pomocí čerpadel na topných větvích na rozdělovači. Způsob vytápění je řešen ocelovými deskovými tělesy v hygienickém provedení a koupelnovými trubkovými tělesy. Teplotní spád 75°C / 55°C pro otopná tělesa a 75°C / 55°C pro VZT jednotky, 45°C / 35°C pro podlahové vytápění.

Rozvodné potrubí:

Ležaté rozvody potrubí pro vytápění a vzt zařízení vedeny pod stropem 1.NP, stoupací potrubí vedené volně při zdi a přípojky k otopným tělesům budou provedeny ocelovým potrubím spojovaným svařováním. Na potrubí pro vytápění budou osazeny uzavírací a vypouštěcí armatury, v prostoru technické místnosti 1.NP.

Potrubí z technické místnosti 1.NP bude vedeno do navržené strojovny VZT v řešené části objektu, kde bude potrubí rozděleno na dvě topné větve pomocí sdruženého rozdělovače a sběrače pro dvě větve. Jedna větev bude se směřováním, pro podlahové vytápění. Druhá větev bude bez směšování a bude vedena k teplovodním ohřívacům vzduchotechnických jednotek.

Armatury osazené nad podhledem budou přístupné montážním otvorem v podhledu.

Při realizaci je třeba dbát na křížení s rozvody ZTI vedené pod stropem 1.NP.

Trubní vedení z oceli bude osazeno na typové závěsy.

Dilatace trubního vedení je zajištěna přirozenými lomy na trase, při průchodu podlažím bude potrubí osazeno do trubní manžety. Průchody nad DN 40 mezi požárními úseky budou opatřeny trubními požárními manžetami. Prostupy potrubí jednotlivými požárními úseky budou utěsněny protipožárními ucpávkami.

Připojení jednotek VZT bude provedeno přes regulační uzel protimrazové ochrany. Součástí uzle budou regulační a uzavírací armatury, třícestný směšovací ventil a oběhové čerpadlo, viz. Výkresová část.

Odvzdušnění systému je zajištěno v nejvyšším místě rozvodu a na otopných tělesech manuálními odvzdušňovacími armaturami, vypouštění je zajištěno vypouštěcími a napouštěcími kohouty v nejnižších místech rozvodu. Jednotlivá tělesa lze vypustit přes uzavírací armaturu.

Otopná plocha:

Hlavní otopnou plochu tvoří podlahové vytápění – systémová deska. Okruhy podlahového vytápění budou napojeny z rozdělovače podlahového vytápění v místnosti strojovny vzduchotechniky, dle výkresové dokumentace.

Jako otopná plocha pro vytápění zázemí byla navržena desková ocelová tělesa typ klasik v hygienickém provedení s bočním připojením s možností napojení z pravé nebo levé strany.

Připojení topných těles klasik je na přívodu pomocí radiátorového přímého ventilu s termostatickou hlavicí se zabezpečením proti zcizení a na zpátečce radiátorového uzavíracího přímého šroubení.

Uložení těles bude na typových konzolách. Tělesa budou standardně osazena odvzdušňovacími armaturami.

Tepelná izolace:

Rozvod potrubí do DN25 v drážkách stěn a instalačních šachtách bude proti ztrátám tepla opatřen návlekovou tepelnou izolací z PE tl.13-20 mm.

Potrubní rozvody profilů DN32 a větších v nevytápěných prostorech a ležaté rozvody pod stropem podlaží včetně připojení VZT jednotek budou opatřeny trubní izolací z minerální vlny s povrchovou úpravou AL folií. Tloušťka tepelné izolace musí odpovídat požadavkům vyhlášky č.193/2007 Ministerstva průmyslu a obchodu.

Základní technické údaje podlahového vytápění:

Jedná se o podlahové vytápění navržené z materiálů firmy. Vytápění požadovaných místností je zajištěno pomocí plastových trubních hadů vedených v podlaze, systém podložky s výstupky. V případě tohoto systému jsou polyetylenové trubky 17x2 s kyslíkovou bariérou přidržovány výstupky na podložce. Případné spoje potrubí jsou řešeny mosaznými spojovacími fitinkami. Při dokončování podlahy je nutno dbát na dostatečnou vrstvu krycího

betonu nebo anhydritu. Do krycího betonu je nutno dodat také plastifikátor, který zabezpečí dokonalý styk betonu s potrubím. Po obvodu vytápěných místností je před zalitím nutno připevnit polyetylenový dilatační pás, který má zachytit případné dilatační posuny. Dilatační spára musí být provedena i mezi jednotlivými topnými plochami. Potrubí procházející zdmi, dilatačními spárami atd. musí být opatřeno chráničkou z vrubované PE trubky. Jako nášlapnou vrstvu podlahy se doporučuje používat podlahové krytiny s vyšší tepelnou vodivostí případně malou tloušťkou.

Charakteristické vlastnosti:

Velká teplotní setrvačnost podlahového vytápění spolu s dobrými tepelně izolačními vlastnostmi objektu zabezpečují teplotní stabilitu prostoru. Ta ale znemožňuje reagovat na krátkodobé výkyvy teplot automatickou rychlou změnou výkonu. V praxi se uvažuje s tepelnou setrvačností 2 - 3 hodiny. Podlahové vytápění má výraznou samoregulační schopnost vyplývající z malého rozdílu mezi povrchovou teplotou podlahy a teplotou prostoru.

Nátěry:

Ocelové potrubí bude pod izolací opatřeno syntetickým základním nátěrem. Neizolované ocelové potrubí bude navíc opatřeno 2x emailováním.

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 mimo zdroje tepla 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 popřípadě zpracovat OM&U (návody pro provoz, údržbu a užívání) dle ČSN EN 12171.

Montážní podmínky:

Potrubí, armatury, otopná tělesa musí být osazeny s max. přesností v délkách, dimenzích a spádech odpovídajících projektu. Při přerušení montážních prací se musí volné konce znepřístupnit 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. Jeho způsobilost je nutné ověřit zkouškami dle ČSN 060310, ČSN 060830 a odbornou prohlídkou.

Během montáže strojního a trubního zařízení je nutná koordinace s profesí ZI, VZT 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 a instalačními předpisy pro dodaná zařízení, tepelné izolace a pod. Rozvody z oceli a plastu jsou ve výkresové dokumentaci zakresleny schematicky. Uchycení a uložení potrubí, kompenzace tepelných dilatací potrubí, pevné a vodící uložení potrubí, stropní závěsy, výkazy fitinků jsou věci dodavatelské firmy při montáži dle situace na místě.

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

Při provozních zkouškách bude seřizena 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. Při montáži nutno práce včas koordinovat s profesemi VZT, ZI, EL, M+R a předcházet kolizím ve výškovém či místním osazení potrubí, konzol, armatur a přípojek.

Při realizaci ležatých rozvodů pod stropními konstrukcemi nutno dbát na dodržení min. výšky osazení izolovaného teplovodního potrubí od podlahy 2150 mm. Potrubí osazovat ve spádech dle projektu a důsledně dbát odvzdušnění nejvyšších míst rozvodů a možnosti vypouštění v nejnižších místech.

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.

Dispozičně jsou všechna zařízení umístěna s ohledem na bezpečný průchod kolem nich a v případě ohrožení na možnost rychlého opuštění prostoru. Podlaha ve strojovně bude pravidelně oplachována užitkovou vodou. Všechny volně rotující části zařízení musí být opatřeny ochrannými kryty. Únikové cesty a průchody kolem zařízení nesmí být zatarasovány materiálem. Na vstupních dveřích budou umístěny nápisy se zákazem vstupu nepovolaným osobám. Dveře budou otevírány ve směru úniku.

Provádění stavby:

Vzhledem k rekonstrukčnímu charakteru prací se mohou vyskytnout odchylky od skutečnosti a navrženého řešení. Navržená vedení jsou vedena v předpokládaných ideálních souběžích a kříženích s ostatními vedeními. Úpravy tras a technického řešení je třeba řešit v předstihu před realizací, projektant bude o každé změně písemně informován.

V Hradci Králové

02. 2015

Vypracoval:

Matouš Marek