

ÚVOD

Projekt na úrovni pro stavební povolení řeší vytápění na akci „**DOMOV SENIORŮ BOROHRÁDEK, PŘÍSTAVBA A STAVEBNÍ ÚPRAVY**“.

Objekt se skládá z ubytovacích jednotek pečovatelské služby vč. nebytových prostor, kanceláří, technického zázemí, sociálního zázemí. Navazující stavební profese nejsou součástí tohoto projektu.

Ohřev TUV bude kombinovaným zásobníkem se záložním elektroohřevem.

Podkladem byly požadavky investora, platné předpisy, vyhlášky a normy, projekt stavební části pro stavební povolení.

Projekty navazujících profesí nejsou předmětem této části.

Pro zhotovení tohoto projektu pro provedení stavby bylo vycházeno z následujících podkladů:

- Podklady od řešitelů stavební části

Dále pro zhotovení této dokumentace byly použity následující platné předpisy :

- Nařízení vlády číslo 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády číslo 361/2007Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Vyhláška č. 194/2007, kterou se stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody, měrné ukazatele spotřeby tepelné energie pro vytápění a pro přípravu teplé vody a požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov přístroji regulujícími dodávku tepelné energie konečným spotřebitelům
- Vyhláška č.193/2007 Sb. užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu

Kromě toho bylo přihlédnuto k následujícím platným normám:

- ČSN 06 0320 „Příprava teplé vody - Navrhování a projektování“
- ČSN 06 0310 „Ústřední vytápění, projektování a montáž“
- ČSN 06 0830 „Zabezpečovací zařízení pro ústřední vytápění a ohřívání užitkové vody“
- ČSN 06 1101 „Otopná tělesa pro ústřední vytápění“
- ČSN 38 3350 „Zásobování teplem. Všeobecné zásady“
- ČSN 73 0540 „Tepelně technické vlastnosti budov“
- ČSN 73 0548 „Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů“
- ČSN EN 12 831 „Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu“
- ČSN EN 12 828 „Tepelné soustavy v budovách – Navrhování teplovodních soustav“
- ČSN EN ISO 13 790 „Energetická náročnost budov – Výpočet potřeby energie na vytápění a chlazení“

a další zákonná ustanovení platná pro jednotlivé provozní celky.

TEPELNÁ BILANCE

Údaje o potřebě tepla pro vytápění byly získány výpočtem tepelných ztrát pláště za použití výpočetního programu Protech - Tepelný výkon STN EN 12831. Tepelný odpor stavební konstrukce bude svým provedením odpovídat doporučeným hodnotám daných v ČSN EN. Skladba jednotlivých konstrukcí včetně jejich tepelně izolačních vlastností objektu byla do výpočtu tepelných ztrát zadána dle podkladů stavby. Skladby stavebních konstrukcí jsou uvedeny ve stavební části projektové dokumentace. Výpočet byl proveden za předpokladu plného obsazení prostor, kdy teploty ve dvou sousedních vytápěných prostorech jsou vyrovnané (přibližně stejné) a nedochází k vzájemným přestupům tepla.

Předpokládaná tepelná ztráta pro vytápění objektu SO 01 cca 45 kW se započítáním přírůžek na zátop a větrání (výpočet viz. příloha) + rezerva na spojovací krček cca 15 kW

Vyhodnocení spotřeby tepla bude provedeno po uplynutí první topné sezóny.

ZDROJ TEPLA

2x Plynový kondenzační nástěnný kotel, výkon cca 45-49 kW, spotřeba plynu cca 5,4 m³/h
Sestava klimatizací pro přitápění v režimu tepelné čerpadlo vzduch-vzduch. Celkový součtový topný výkon klimatizačních jednotek bude cca 23 kW viz. část dokumentace projekt VZT

Max. hodinová spotřeba plynu 10,8 m³/h

Ohřev TUV bude v kombinovaném ohříváči TUV o objemu cca 500 litrů se záložním elektro ohřevem o výkonu 6 kW/400V.

Jako hlavní zdroj tepla vytápění bude sloužit 2x sada závěsný plynový kondenzační kotel s odkouřením „turbo,, dle TPG 704 01 spotřebič „C,, nad střechu objektu. Otopná soustava bude pracovat s tepelným spádem cca 65/50°C s ekvitermní regulací pro zajištění kondenzace s vazbou na optimální vnitřní teploty v objektu. Součástí každého plynového kotle je pojistné zařízení otopné soustavy tj. expanzní nádoba a pojistný ventil. Dále bude do sestavy zapojena pomocná expanzní nádoba o objemu 2x 80 litrů. Přívod vzduchu pro spalování a odkouření bude systémovým odkouřením (komínem) na střechu. Odkouření bude instalováno systémové na základě návodů na montáž konkrétního dodavatele – výrobce vzešlého ve výběrovém řízení. Zaměření odkouření bude provedeno po provedení stavebních prostupů. O provedení prohlídky plynového kotle, odkouření, pojistných a bezpečnostních prvků bude proveden řádný písemný záznam.

Součástí každého kotle je systém MaR. Nastavení teplotních režimů vytápění bude pomocí ekvitermní regulace s nastavitelným časovým režimem po dnech a hodinách, aby bylo možné zohlednit provozní hodiny vytápěných prostor. Část MaR bude instalována s ohledem na požadavky investora na provoz a montážních návodů na montáž konkrétního dodavatele – výrobce vzešlého ve výběrovém řízení. Předpokládá se instalace nadřazeného systému pro vzdálenou kontrolu a správu zařízení.

Prostor s plynovými kotli není klasifikován jako kotelna, ale jako plynové odběrné místo s plynovým spotřebičem do 50 kW.

Statický tlak v systému (m): 15 m (1,5 Bar)

Minimální tlak v systému $P_{min} = H + 3 \text{ m} = 18 \text{ m}$ (1,8 Bar)

Maximální tlak v systému $P_{max} = H + 7 \text{ m} = 22 \text{ m}$ (2,2 Bar)

Minimální otevírací tlak pojistného ventilu $S_{min} = H + 10 \text{ m} = 25 \text{ m}$ (2,5 Bar)

Pojistný ventil bude navržen na otevírací tlak 4 Baru (součást tepelného čerpadla)

TEPLOVODNÍ TOPNÝ SYSTÉM

Topný systém do bude pracovat s tepelným spádem cca 65/50°C. Teplota pro podlahové vytápění bude dále regulována v rozvaděči podlahového vytápění pomocí individuální směšovací sady s oběhovým čerpadlem a 3-cestným směšovacím ventilem.

Topný systém bude proveden z měděných nebo plastových trubek s protiproudým rozvodem. Potrubí bude zakryto a vedeno v podlaze nebo ve stěně tepelně izolováno. Spoje potrubí budou provedeny lisováním. Cirkulaci vody v otopné soustavě pro jednotlivé okruhy zajistí oběhové čerpadlo.

Otopná soustava bude rozdělena jednotlivé samostatné větve, aby se maximálně optimalizoval provoz celého objektu.

Desková otopná tělesa a trubková otopná tělesa „žebříček,, budou na otopnou soustavu na přívodu připojena pomocí radiátorového ventilu – termostatický ventil s plynulým přednastavením a na zpětném potrubí armaturou, která umožní doregulování, uzavírání, napouštění a vypouštění. Tělesa budou osazena termostatickou hlavicí v přímém nebo rohovém provedení.

Podlahové vytápění bude prováděno podle montážního předpisu dodavatele komponentů podlahového vytápění. Rozvody podlahového vytápění budou uchyceny na izolační desce. Beton pro zalití podlahových rozvodů bude obsahovat plastifikátor. Materiál potrubí pro podlahové vytápění může být po dohodě s realizační firmou vícevrstvá trubka PEX-AL-PEX 18x2 (17x1). Ovládání okruhů vytápění bude pomocí prostorových termostátů napojených na příslušné hlavice s pohonem v rozdělovači podlahového vytápění a oběhové čerpadlo.

Při prostupu potrubí vytápění stěnovou (nebo i v případě dilatací) konstrukcí budou vždy použity chráničky.

V rámci úprav vytápění bude provedena přeložka stávajícího teplovodu.

VYTÁPĚNÍ PROSTOR POMOCÍ KLIMATIZACE (TEPELNÉ ČERPADLO VZDUCH-VZDUCH)

Vybrané prostory budou vytápěny pomocí sestav vnitřních nástěnných jednotek a venkovních kompresorových částí jednotek v provedení „multisplit nebo VRV„. Každá vnitřní klimatizační jednotka bude vybavena ovladačem pro řízení chodu napojená na centrální systém MaR dle požadavku investora. Tím se zajistí možnost individuální nastavení teploty dle tepelných ztrát v prostoru a dle požadavku uživatele. Energetická třída klimatizačních jednotek bude „A,, a vyšší.

Potrubí je navrženo měděných trubek určených pro rozvody chladiva s atestem pro použití pro daný typ v klimatizaci. Potrubí bude sestaveno metodou pájením se zaručenou pevností a těsností – bude provedena tlaková zkouška. Veškeré potrubí s chladivem bude opatřeno tepelnou izolací s parotěsnou zábranou kaučukového typu s certifikací pro rozvody chladu o síle min. 19 mm. Potrubí je nutné spádovat dle montážních podmínek. Pro uložení potrubí bude použit běžný způsob zavěšení s izolací. Pod stropem v pohledové části budou použity pro vedení rozvodů klimatizace pozinkované lišty dle architektonického řešení stavby a požadavku investora.

ODTAH SPALIN OD PLYNOVÝCH SPOTŘEBIČŮ

Odtah spalin od plynového kotle bude nad střechu objektu je nad střechu v provedení „turbo tj. C,, dle TPG 704 01 a dle montážního předpisu dodavatel plynového kotle a plynových topidel. Součástí dodávky plynových kotlů je i montáž systémového odkouření pro sání spalovacího vzduchu a odvod spalin. Po ukončení realizace bude na odkouření od plynových spotřebičů provedena odborná prohlídka - revize včetně seřízení hořáků na optimální výkon.

Veškeré stavební prostupy přes střechu a stěnu budou prováděny odbornou firmou. V stavebních prostupech budou instalovány chráničky. Po montáži odkouření bude provedeno odbornou firmou zaizolování tepelných mostů a nová dílčí hydroizolace.

OVLÁDÁNÍ MaR

Otopná soustava bude ovládána přes nadřazený systém MaR s možností vzdálené správy.

Tato část bude dále upřesněna a dopracována s ohledem na požadavky investora a montážních návodů na montáž konkrétního dodavatele – výrobce vzešlého ve výběrovém řízení.

POŽADAVKY NA STAVBU

Stavební úpravy budou provedeny v nezbytně možné míře pro zajištění správného chodu celého zařízení. V tomto případě se jedná především prostupy stěnou a stropem. Při provádění montážních prací budou jednotlivé profese vzájemně řádně spolupracovat.

POŽADAVKY NA ELEKTROINSTALACI

Zařízení mohou spolehlivě plnit svoji funkci jenom tehdy, je-li plynule zajišťována dodávka energie v požadované kvalitě i kvantitě pro tepelné čerpadlo, elektro ohřev a ovládání MaR. Přesné parametry budou v rámci realizace dopřesněny dle montážních návodů jednotlivých zařízení.

BEZPEČNOST PRÁCE A MONTÁŽ VYTÁPĚNÍ

Při realizaci díla je nutno dodržovat veškeré platné předpisy ohledně bezpečnosti práce. Proto je nutné, aby montáž a dodávku vytápění prováděla odborná firma mající s montážemi odborného charakteru zkušenosti a aby příslušní pracovníci byli řádně proškoleni z hlediska bezpečnosti práce a z hlediska veškerých činností, které budou provádět. Provedení stavby i jednotlivých dílů vytápění musí umožňovat snadnou a bezpečnou obsluhu a údržbu. Jedná se hlavně o zařízení, která jsou umístěna v kotelně. Je třeba zajistit i bezpečný přístup ke všem částem systémů, které vyžadují pravidelnou obsluhu a údržbu.

Před zahájením montáže a dodávek je nutno při převzetí staveniště zkontrolovat, zda projektové řešení odpovídá skutečnosti na stavbě a zařízení lze do daného prostoru umístit. Bez této kontroly dodavatele není možno brát odpovědnost za škody vzniklé dodávkou. O provedení této kontroly bude proveden zápis do stavebního denníku. Veškeré interiérové prvky, které nejsou přesně v projektu uvedeny nebo dodavatel provede jejich záměnu za předpokladu dodržení všech technických parametrů je nutno si nechat po estetické a technické stránce schválit investorem (architektem) popř. projektantem. Investor je povinen zajistit v průběhu realizace díla odborný dohled nad úplností a správností dodávek a montáže vytápění formou technických a autorských dozorů.

Po skončení montáže je nutno provést komplexní zkoušky, při kterých je nutno prokázat funkčnost zařízení. Dále je nutno před tímto komplexním vyzkoušením provést jemné zaregulování systému tak, aby bylo v této fázi dosaženo projektových parametrů. Dále je nutno zajistit, aby toto zaregulování bylo provedeno po určité době provozu budovy a byly tak eliminovány některé nedostatky v provozu, které nemohl projekt zohlednit.

Toto platí i pro profese, které mají přímý dopad na chod vytápěcího zařízení, zejména měření a regulace.

Při montáži je nutno, aby kromě prostorové koordinace byla prováděna i koordinace časová, tj. aby časová posloupnost montáže umožňovala realizaci díla všem dotčeným profesím v příslušné montážní zóně.

Provozovatelé zařízení budou seznámeni s bezpečnostními předpisy a s potřebnými organizačními postupy při likvidaci poruch a havárií. Při uvádění zařízení do provozu musí být pracovníci provozovatele zaškoleni. Zaškolení se provádí pro obsluhu zařízení za všech provozních podmínek.

TOPNÁ ZKOUŠKA

Po dokončení montážních prací je nutné systém důkladně propláchnout vodou. Ventily budou otevřené, čerpadla budou v provozu 24 hodin, jak požaduje ČSN 06 0310. Potom bude provedena zkouška těsnosti dle ČSN 06 0310. Po provedení této zkoušky se přistoupí ke zkouškám provozním. Nejdříve zkoušky dilatační dle ČSN 06 0310 a potom topná zkouška včetně seřízení a zaregulování otopné soustavy dle ČSN 06 0310. Tato zkouška má

trvat 72 hodin bez provozních přestávek (ne delších než 60 minut celkem). Součástí topné zkoušky je provedení hydronického vyvážení soustavy dle vyhl.193/2007 Sb. včetně vystavení příslušných protokolů. Tato činnost je povinností dodavatele a nedílnou součástí dodávky.

Průběh topné zkoušky bude proveden v rozsahu platných norem, vyhlášek a předpisů. Při topné zkoušce bude provedeno zaregulování přípojných šroubení otopných těles. Tlaková zkouška bude provedena před provedením izolací a zazdění do zdi, aby byla možnost kontrolovat jednotlivé spoje a sváry.

O průběhu zkoušek bude vyhotoven podrobný zápis. Budoucí provozovatel nebo investor budou odborně zaškoleny. O zaškolení provozu za všech provozních variantách bude proveden písemný zápis.

V nejvyšších místech teplovodního systému se provede odvzdušnění, v nejnižších pak vypouštění. Součástí montáže zařízení vytápění je i montáž příslušných návarků a jímek pro profesi MaR, které si tato profese dodá a určí místo montáže.

Investor nebo dodavatel zajistí odborný dozor autorizovanou osobou v oboru technika prostředí staveb pro zajištění kontroly dodávek a provedení montáže. Případné nejasnosti budou tímto dozorem neprodleně řešeny, aby se předešlo následným vícepracím nebo škodám.

OBSLUHA OTOPNÉ SOUSTAVY

Proškolení obsluhy realizační firmou nebo dodavatelskou firmou bude písemně potvrzeno.

Dodavatel si zajistí dokumentaci pro realizaci stavby upravenou dle podkladů a návodů na montáž dodavatelů vzešlých z výběrového řízení. Zařízené uvedené v projektové dokumentaci slouží jako kvalitativní a výkonstní vzor. V rámci dodávek bude brán ohled na rámcové servisní smlouvy investora pro ČR.

Pozn:

Povinností zhotovitele je se důkladně seznámit s projektovou dokumentací. V případě jakýchkoli nejasností, nebo rozporů v dokumentaci je povinností zhotovitele vznést dotaz, nebo připomínku na zadavatele (investora) a tyto nejasnosti upřesnit před zahájením montážních prací. Pokud tak zhotovitel neučiní, tak se předpokládá, že je s dokumentací řádně seznámen a následné montážní a dodavatelské práce bude provádět dle příslušné odsouhlasené prováděcí dokumentace. Předpokládá se, že již v rámci výběrového řízení nabízející zahrne vše potřebné pro vybudování kompletního a plně funkčního díla. Projektová dokumentace je vypracována na základě projekčních podkladů výrobců a dodavatelů zařízení na český trh.