

Stavební úpravy stávajícího objektu k bydlení v Mladé Boleslavi
parc. č. 51/3, 658, 659 a 660, k. ú. Čejetice u Mladé Boleslavi

Stavebník: Bc. Filip Slaviček
Kladská 2187/25
120 00 Praha 2 - Vinohrady

Investor: R - Mosty, z.s.
Blahoslavova 230/4
130 00 Praha 3 – Žižkov
zastoupeno Mgr. Jakubem Čihákem

zpracovatel: DESIGN&BUILD S.R.O.
IČ: 242 70 857
DIČ: CZ 242 70 857
E-MAIL: posvic@design-build.cz
MOBIL: 724 900 564
ing. Vladimír Pošvic
ing. arch. Jan Horský

D.1.4 – VYTÁPĚNÍ TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Úvodem

Předkládaná projektová dokumentace pro výběr dodavatele a příp.zhotovení svým obsahem řeší návrh systému ústředního vytápění objektu na akci "Stavební úpravy stávajícího objektu k bydlení v Mladé Boleslavi, investora R-Mosty o.s. Jedná se o pětipodlažní podsklepený objekt se šikmou střechou sloužící k bydlení. V objektu se nachází obytné pokoje se zázemím, společenské místnosti se zázemím, prostor správce, technické a pomocné prostory objektu a komunikační prostory. Jako podklady pro návrh tech.řešení byly použity výkresy architektonického a staveb.řešení, dále technické normy, vyhlášky, konzultace, přání a požadavky investora, požadavky ostatních profesí známé v době zhotovení dokumentace.

Základní otopná soustava je navržena jako teplovodní systém s nuceným oběhem s podlahovým vytápěním v tepelném modulu 38/31°C. Jako zdroj tepla je navrženo tepelné čerpadlo vzduch-voda a bivalentní plynový kondenzační kotel. Technologie bude umístěna v technické místnosti 112 v 1.n.p.. Zde bude osazena také akumulární nádoba a zásobník TV - připojení na rozvod SV a TV provede ZTI.

Pro zhotovení dokumentace bylo jako podkladu použito požadavků hygienických vyhlášek a nařízení, dále směrných norem a doporučení, vyhláška o požární prevenci 246/2001Sb., 291/2001Sb a 148/2007Sb.– o úsporách energií a dále technické normy – ČSN EN 12 831 – Tepelný výkon, ČSN EN 1717, ČSN EN 1264 – Podlahové vytápění, ČSN 73 0540-2:2011 – tepelná ochrana budov, 06 0310:Z1,Z2 - Ústřední vytápění - projektování, 06 03 20 – Příprava TV při ústředním vytápění, 06 0830 – Zabezpečení soustavy, 73 4201:2010 – Komíny, vyhláška o požární prevenci 246/2001Sb., vyhláška 148/2006Sb. ve změně 272/2011Sb. a 217/2016Sb. – o ochraně před nepříznivými účinky hluku a vibrací..., a dále technické normy – ČSN 12 7010 – navrhování VZT a klima zařízení, 73 0802 – Požár.ochrana staveb, 73 0810 a další normy návazné.

2. Tepelná rozvaha

Výpočet tepelného výkonu byl proveden pro objekt podle ČSN EN 12 831 s použitím ČSN 73 0540 až 49 včetně změny 12/2002, 4/2005, 4/2007, 11/2011 programem výpočtu TV na PC dle obvodových konstrukcí uvažovaných stavební částí a okny s celkovým prostupem tepla s hodnotami maximálními dle výše uvedené normy. Tepelné odpory byly převzaty podle stavební části a okna byla uvažována se součinitelem prostupu $U_o = 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ (vč.rámu). Výpočet TV je součástí této dokumentace. Podle tohoto výpočtu bude dimenzována velikost otopných ploch s přírážkou 10% na zátop. Tepelný výkon objektu je spočten ve výši 24,9 kW.

Výpočtové hodnoty pro objekt:

výpočtová venkovní teplota.....-12°C

průměrná venkovní teplota za otopnou sezonu.....+4,4°C

počet dní v otop.sezoně.....239

průměrná vnitřní teplota.....+20°C

Tepelná potřeba objektu pro vytápění a větrání

$Q_z = 24,9 \text{ kW}$

Teoretická roční potřeba tepla pro vytápění +ohřev TV – teoretická, roční

$E_T = 182 \text{ GJ/rok}$ - vytápění, větrání

$E_T = 57 \text{ GJ/rok}$ - ohřev TV – předp.spotřeba 1000 lt.TV/den

Teoretická roční spotřeba paliva pro vytápění +ohřev TV – teoretická, roční

Potřeba paliva – zemní plyn - pro vytápění a větrání – teoretická, roční

$B_r = 1600 \text{ m}^3/\text{rok}$ – zemní plyn

$B_r = 12700 \text{ kWh/rok}$ – tepel.čerpadlo – COP 2.8

Potřeba paliva na ohřev TV, teoretická – zemní plyn

$B_r = 1000 \text{ m}^3/\text{rok}$ – zemní plyn

$B_r = 2750 \text{ kWh/rok}$ – tepel.čerpadlo – COP 2.8

3. Otopné plochy - tělesa a podlahové vytápění

Jako otopného tělesa ve vstupu sklepních prostor s teplotním spádem 38/31°C bude použito ocelového deskového tělesa např. KORADO RADIK, typ Ventil Kompakt s ventilovou garniturou, zabudovaným termostatickým ventilem, s termohlavicí např. Heimeier a odvzdušňovacími ventily a šroubením pro tělesa VK např. Vekolux. V koupelnách budou osazena koupelňová trubková tělesa např. KORALUX Rondo Max(E) (E - kombinované - s elektr. vytápěním s termostatem) kompletované termostatickým radiátor.ventilem s termohlavicí nebo s připojením pomocí jednobodové armatury např. E-Z Heimeier s uzavíráním. V případě kombinovaných žebříků se doporučují provést uzávěry na potrubí pro zamezení vytápění soustavy v letním provozu nebo při provozu na elektr. patronu při požadavku na vyšší výkon otopného tělesa. Tělesa stěnová jsou uvažována s připojením ze zdi.

Větev podlahového teplovodního vytápění bude v technické místnosti připojena na vývod z akumulární nádrže přes trojcestný motorický ventil určený pro podlahové vytápění. Pro vytápění objektu je navrženo podlahové vytápění, které bude realizováno z kompaktního systému např. REVEL - PEX z trubek ze síťovaného polyethylenu 18x2 s kyslíkovou bariérou – teplotní spád 38/29-31°C. Potřebné parametry podlahového topení - průtoky pro jednotlivé místnosti, přesné rozteče uložení trubek, délky trubek, plochy jsou obsaženy ve výkresové dokumentaci. ***V návrhu podlahových otopných ploch je uvažováno maximálním tepelným odporem podlahové krytiny (PVC) $R=0,037 \text{ m}^2\text{K/W}$, (keramická dlažba) $R=0,01 \text{ m}^2\text{K/W}$, při změně krytiny v místnostech s podlahovým vytápěním je nutné přehodnotit rozteče - druhy krytiny uvedeny v dokumentaci!!!*** Pro parametry podlahového vytápění a pro navrženou skladbu podlahy je vytápění místností v objektu rozděleno do topných okruhů směřovaných od 5 kompaktních nízkoteplotních rozdělovačů např. REVEL – RSRPm (v každém podlaží 1 rozdělovač). Cirkulaci v okruhu podlahového vytápění zajišťuje čerpadlo topného okruhu. Rozdělovače podlahového vytápění jsou kompletovány uzávěry, regul. ventily, průtokoměry, odvzdušněním, vypouštěním, teploměrem. Prvotní zaregulování rozdělovače bude pomocí vyvažovacího ventilu. Jednotlivé okruhy rozdělovače podlahového vytápění budou před ukončením zkušebního provozu vyregulovány podle hydr.poměrů a teplot media na vratných větvích regul. ventily v kompaktním rozdělovači. V místnosti 109, 110 a 402 budou smyčky podlah. vytápění osazeny termopohony s ovládáním na prostorový termostat. Rozdělovače budou umístěny v komaxitovaných skříňkách ve zdi min. 200-250 mm nad podlahou.

Trubky okruhů podlahového topení budou uloženy v lisované zámkové izolační desce se zajištěním přesných roztečí. Dilatace topné desky je zajištěna speciál.pásky z pěnového polyethylenu tl.15 mm. Po skončení betonáže se zároveň s povrchem betonu odřízne přečnívající část pásky. Pokud je nášlapná vrstva z keramických dlaždic, je nutné ponechat u okrajů zdi ponechat 5 mm spáru, která se vyplní pružným tmelem. V každém přechodu trubek mezi topnými deskami nebo ostatními konstrukcemi budou trubky chráněny ochr. hadicemi do vzdálenosti 250 mm na každou stranu. Pro fixaci budou použity typizované prvky.

4. Rozvodné potrubí

Rozvod je dělen na následující sekce

1) podlahové vytápění + radiátory –24,9 kW (38/30°C)

2) ÚT- příprava TV – z plyn.kotle – max.26.5kW (70°)

Rozvod základního teplovodního systému je navržen dvoutrubkový horizontální protiproudý s nuceným oběhem pro připojení otopného tělesa v míst.003 a rozdělovačů podlahového vytápění. Koupelnová otopná tělesa jsou napojena z rozdělovačů podlah.vytápění – nízkoteplotní rozvod. V chladných místech bude potrubí izolováno tepelnou izolací dle vyhl.193/2007Sb, taktéž izolovány budou rozvody v drážkách v stěnách, v ostatních případech bude potrubí osazeno alespoň do ochranné PE trubky pro zamezení úniku tepla. Od hlavního rozvodu jsou směřovány přípojky k OT, výměníku a rozdělovačům podlahového vytápění. Rozvody podlahového vytápění budou provedeny z trubek ze sítovaného polyethylenu PEX s kyslíkovou bariérou pro radiátorové rozvody a kompaktním systémem rozvodů ÚT pro podlahové vytápění např.systém REVEL – PEX. Pro připojení rozdělovačů a při vedení v technické místnosti a povrchovém vedení v ostatních prostorách bude použito potrubí měděné kvalitní např.systém Supersan, taktéž připojení tělesa v míst.003. Uložení potrubí v technické místnosti bude provedeno pomocí konzol, závěsů, objímek atd. v daných vzdálenostech. Návrh dimenzí byl proveden podle hmotnostního průtoku a zaregulování hydraulického odporu a zatékání do otop.ploch bude provedeno při montáži montáž. organizací.

Ohřev TV je zajištěný nepřímotopným ohřívačem TV se dvěma výměníky.

Potrubí bude osazeno při vstupu do zdroje odvzdušňovacími, uzavíracími, filtračními, regulačními a vypouštěcími armaturami. Pevné potrubí v technické místnosti bude vedeno ve spádu 0,5% pro vypouštění a odvzdušnění. Rozvod bude opatřen vypouštěcími armaturami v nejnižších místech a odvzdušňovacími armaturami v nejvyšších místech rozvodu a na rozdělovači-sběrači podlah.vytápění. Prostupy zdmi, mezi místnostmi a dilatačními celky musí být opatřeny chráničkou s přesahem 250mm na každou stranu.

Návrh dimenzí byl proveden podle hmotnostního průtoku a zaregulování hydraulického odporu a zatékání do topných ploch bude provedeno dle tlakových poměrů v soustavě při montáži montáž.organizací

Soustava bude vybavena patřičnými armaturami, čidly a snímači pro bezchybnou a spolehlivou funkci soustavy. Soustava bude plněna na stat. tlak 160-170 kPa. Rozvod bude opatřen pojistnými prvky dle ČSN 06 0830 – pojistným ventilem a expanzní tlakovou nádobou umístěnou v technické místnosti. Soustava bude plněna nemrznoucí směsí např.lihový podíl 5% pro zamezení zmrznutí topné vody při výpadku elektr.energie.

V místech ochlazování potrubí bude opatřen rozvod návlekovou tepelnou izolací o tloušťce dle vyhlášky č.193/2007Sb.,taktéž izolovány budou rozvody v drážkách ve stěnách, ve venkovním prostředí bude izolace nenasákavá (kaučuková) se zesílenou tepel. izolací PUR a ochrannou trubicí v nezámrné hloubce. Venkovní vedení bude opatřeno vyhříváním elektr.odpor.drátem s teplot. čidlem. Soustava bude vybavena patřičnými armaturami pro bezchybnou a spolehlivou funkci soustavy.

Regulace vytápění bude pomocí automatického regulátoru tepelného čerpadla zajišťující požadované funkce a natápění akumádrže, dále regulátorem plynového kotle zajišťující dohřev akumádrže na požad.výstup.teplotu topné vody a regulátorem směšovaného okruhu s havarijním čidlem, nadřazený regulátor bude zajišťovat nabíjení nádrže na požadovanou teplotu, impuls pro připínání plyn.kotle a ovládání topného okruhu zajišťující regulaci topného okruhu podle venkovní a vnitřní teploty nebo nadřazeným systémem, který bude dodávkou MaR – bude řešeno v rámci montáže.

Příprava TV bude řešena dvoustupňově. K přehřevu TV dojde v akumulční nádrži topné vody pomocí průtočného výměníku TV s ohřevem pomocí systému tepelného čerpadla. Odtud bude potrubím profese ZTI voda dopouštěna do dohřívacího zásobníku TV, který bude TV ohřívána v zásobníku např. OKC 500 NTRR/BP, DZ Dražice o objemu 450 l nebo např. R2BC-500, Regulus o objemu 490 litrů pomocí přednostního ohřevu z plynového kotle. Ohřev TV bude spínán pomocí požadavku ohřevu TV s možností časového programu (řízení) přípravy TV (příp. i cirkulace TV) a s přednostním ohřevem TV vůči vytápění. Pro možnost letního provozu či přehřátí zásobníku bude vhodné udělat přípravu na připojení elektrické patrony. Z hlediska havarijního nebo pro zvýšený průtok v době špičkových odběrů bude osazen havarijní obchvat akumulátoru (průtoč. výměníku) potrubím ZTI. Při návrhu zásobníku se uvažuje, že systém TV bude vybaven úspornými armaturami pro odběr TV – tlačné baterie apod.

5. Zdroje ÚV

1. Tepelné čerpadlo

Jako primární zdroj pro ústřední vytápění a přehřev TV je použito tepelné čerpadlo vzduch - voda, kompaktní monoblokové provedení např. NORD LINE WWBC-19,5-H-B-S, nominální tepelný výkon 19,5 kW, příkon 4,8 kW, 400 V, výkon A7/W35 – 15,2 kW (EN 14511), COP – A2/35 -3.5 či A2/45 – 2.7 – na základě požadavku investora a GP je uvažováno pouze 1 tepelné čerpadlo o tomto výkonu, pro optimální ekonom. provoz by bylo vhodné vřadit do kaskády ještě doplňkové TČ o minim. polovičním výkonu současně instalovaného čerpadla. Dané čerpadlo je uvažováno ve venkovním provedení, umístění patrné z výkresové dokumentace. Pro objekt bylo vybráno TČ o vysoké účinnosti i v zimním období. Zařízení bude osazeno na pozemku u objektu na vyvýšeném podstavci, pro tepelné čerpadlo je vhodné zbudovat stavbou podstavný fundament s odkanalizováním s odvodem zkondenzované vody do kanalizace a výhřevem kondenzátní vpusti. Na zpětném potrubí budou instalovány armatury, filtr a oběh. čerpadlo, na přívodním armatury a pojist. ventil.

Tepelné čerpadlo je uvažováno v provedení voda – vzduch s teplem odebíraným ze vzduchu s venkovním dílem umístěným vně objektu. Tepelné čerpadlo odebírá teplo ze vzduchu a předává ho okruhu, kde dochází k přeměně tepla na energii s vyšším potenciálem.

2. Plynový kotel

Jako další (bivalentní) tepla pro dotápění v nízkých venkovních teplotách a pro dohřev TV je pro celý objekt navržen plynový závěsný kondenzační kotel s modulací 17-100% např. VAILLANT eco TEC exclusive VU 276/5-7 o výkonu 3,4-26,7 kW (při 50/30°C) umístěný v technické místnosti 112. Kotel je uvažován s uzavřenou spalovací komorou se spalovacím vzduchem nezávislým na vzduchu v místnosti. Spalinová cesta bude vyvedena nad střechu objektu pomocí typizovaného koaxiálního odkouření kotle – uvažován systém 80/125mm – přesná trasa bude koordinována se stavebním řešením, nad střešní rovinou bude odkouření zakončeno typizovanou koncovkou pro sání a výfuk. Od kotle a odkouření bude proveden odvod kondenzátu do kanalizace. Kotel bude vybaven kvalitním nerezovým výměníkem, oběh. čerpadlem, pojist. ventilem, expanzní nádobou vestavěnou, armaturním vybavením, přepínáním provozu UT/TV, regulací a ovládáním. Rozměry kotle – výška 720 mm, šířka 440 mm, hloubka 338 mm.

Větrání místnosti je pro zajištění výměny vzduchu uvažováno pomocí netěsného okna nebo ventilační ochrannou mřížkou v obvod. stěně pro přívod větracího a spalovacího vzduchu pro kotel na pevná paliva bude osazena stěnová mřížka u podlahy a PD žaluzie pod stropem.

Topná voda z tepelného čerpadla a kotle bude ukládána do akumulční nádoby topné vody s průtočným výměníkem pro ohřev topné vody. Jako akumulční zásobník pro akumulaci topné vody je uvažován výrobek např. REGULUS HSK 500 o objemu nádrže cca 475/415 litrů. Nádrž bude vybavena hrdly pro připojení topné vody, hrdly pro výstup do soustavy ÚT, návarky a

hrdly pro vypouštění, odvzdušnění, pojist.ventilem, teploměry, tepl.čidly a dalšími měřidly. Nádrž bude obalena typovou tepelnou izolací výrobce o síle cca 100mm. Akunádrž bude dispozičně osazena v technické místnosti. Zařízení technické místnosti a tepelné čerpadlo vyžadují občasný dozor.

Pro dohřev TV bude osazena v technické místnosti zásobník TV o objemu 450-490 litrů s tepelnou izolací a čidlem, příp.elektř.patronou – viz VD. Pro nádrž a zásobník bude zesílena konstrukce podlahy – NOSNOST – provede stavba!!! Vzhledem k možné vyšší špičkové potřebě TV je doporučeno ponechat na páteřním rozvodu TV odbočku pro připojení dalšího zásobníku TV. Z hlediska profese ZTI je požadováno provést obchvat průtočného výměníku TV v akunádobě s uzávěrem pro případ havárie nebo špičkového odběru TV a dále zajištění a armaturní vybavení na straně pitné a teplé vody a dále zaslepené odbočky na systému studené a teplé vody pro připojení dalšího ohřivače. Taktéž je doporučeno vytvořit cirkulační potrubím s časově řízeným cirkul.čerpadlem - dod.ZTI.

Doplňování vody do systému UT bude z řádu vodovodního pomocí automatiky(autom.dopouštěcí armatura) s oddělením soustav ZTI a ÚT dle ČSN EN 1717. Na dopouštěcím potrubí bude umístěn nátrubek s uzávěrem pro dávkování chemikálií – inhibitory koroze – pro delší životnost soustavy. Návrh dimenzí byl určen dle hmotnost.průtoku a hydraulické zaregulování provede montáž.organizace podle tlakových poměrů.

Soustava bude zajištěna dle ČSN 06 0830 tlakovou membránovou nádobou např.Reflex-NG o objemu dle zvětšení soustavy s možností automatického dopouštění do soustavy a úpravy vody s oddělením systémů ÚT a ZTI. Na vstupu dopouštěcí vody bude osazen filtr, oddělovač, zpět.klapka, vypouštění, uzávěry a automatická doplňovací armatura. Rozvod v technické místnosti bude odvzdušněn OV na nejvyšších místech a rozvod bude k těmto místům vyspádován min. 5 promile. Vypouštění bude na nejnižších místech rozvodu, při klesání a na zdroji či akunádrži. Soustava bude plněna nemrznoucí směsí s min.5% podílem lihu pro eliminaci zamrznutí topné vody v důsledku výpadku elektr.energie.

Potrubí v tech.místnosti a páteřní vedení bude provedeno z trubek měděných polotvrdých s tvarovkami. Rozvody v technické místnosti budou opatřeny návlekovou tepelnou izolací lib.výrobce vč.armatur o síle dle 193/2007Sb. Kotel a rozvody budou dále vybaveny měřícími a kontrolními armaturami(teploměry, tlakoměry), označením daných médií a orientačními štítky dle ČSN. Je třeba dodržovat bezpečnostní a provozní řád pro práci v technické místnosti. Místnost bude opatřena informativními štítky a dalším vybavením podle příslušných ČSN a vyhlášek. Při montáži je nutno se řídit pokyny výrobců jednotlivých zařízení.

Soustava bude plněna a jištěna na $p_{stat} = 160-170$ kPa. Zdroje budou osazeny a zařízení instalováno podle platných ČSN, vyhlášek a směrnic z oboru tepelné techniky a požadavků výrobců. Zařízení místnosti vyžaduje občasný dozor.

Pro regulaci tepelného čerpadla, bivalent.plynového kotle, přípravu TV, řízení akumulace tepla v akunádrži a automatiku provozu topné větve bude použito několika regulátorů s moduly a nadřazeného regul.systému. Jako nadřazený regulátor systému bude použit regulační řada např. RVS, Siemens s ovlád.panelem např.AVS a Webserverem pro dálkové ovládání, systém bude doplněn čidly a snímači vč.příslušenství. Regulátor systému a tepelného čerpadla bude umožňovat nabíjení akumulací nádrže na nastavenou teplotu – tepelné čerpadlo bude vypínáno podle teploty zpátečky a spínáno podle teploty v akunádrži nebo při chodu oběh.čerpadla též podle teploty zpátečky. V teplotách pod bodem mrazu (cca od venk.teploty $T_e = +1 - +2$ °C) bude spínáno oběh.čerpadlo okruhu tepl.čerpadla pro eliminaci ztuhnutí topné vody. Bivalentní zdroj – plyn.kotel - bude spínán při nedostatečné teplotě výstupní vody do topného systému nebo nedostatečné teplotě výstupní topné vody z TČ – uvažován impuls z regulace tepelného čerpadla, vypnutí plyn.kotle pro bivalenci bude na základě teplotního čidla na zpátečce – simulace prostor.termostatu. Regulátor bivalentního plynového kotle bude mít též prioritní ohřev TV

pomocí ovládání trojcestného přepínacího ventilu plyn.kotle s teplot.čidlem v jímce zásobníku – kotel bude z vlastní regulace řešit přednostní přípravu TV a přes převodník na nadřazený systém např.VR34, Vaillant 0-10V bude připínán z nadřazené regulace kotel. Předpokládá se standardní regulátor kotle. Regulaci topného okruhu bude zajišťovat samostatný regulátor topného okruhu např.systém RVS, Siemens s ovládáním pohonu směšovacího ventilu podle venkovní teploty s příspěvkem teploty vnitřní v refer.místnosti na vnitřní stěně – nyní uvažována kancelář v 1.NP. Na výstupu topné vody do systému podlah.vytápění bude osazeno havarijní teplotní čidlo, které uzavře přívod topné vody do systému podlah.vytápění v případě překročení nastavené teploty (doporučeno max.50°C). Všechny tyto funkce může zabezpečovat i nadřazený regulátor, který by byl dodávkou profese elektro nebo MaR. Profese elektro provede osazení požadovaných komponent, prokabelování, osazení snímačů do jímky a připojení teplotních či tlakových snímacích čidel. Provoz sekundární větve je uvažován ekvitemní dle čidla na fasádě s regulací teploty dle příspěvku vnitřní teploty pomocí prostorového přístroje s nastavením týdenního programu nebo minimálně dle vnitřní tepoty podle prostorového termostatu s týdenním programem (návrh a prokabelování – provede montáž elektro, MaR dle schématu dodaného výrobcem regulátorů). Regulátor bude kompletován snímacími čidly s jímkami, venkovními čidly, prostor.panely komunikačním přístrojem a rozhraním. Dále bude vzhledem k instalaci zdroje nad 24kW osazen regulátor provozních/havarijních stavů – např.regulátor Kotelník vč.čidla úniku plynu. Konkrétní typ regulátoru a umístění provede dodavatel regulace dle požadavků investora. Regulátor bude propojen s teplotními čidly snímajícími teplotu topné vody do topných okruhů a okruhu TV, akumulární nádrže a zpátečky z tepelného čerpadla. Provoz tepelného čerpadla bude regulován prostorovým termostatem podle teploty v řídicí místnosti a dle teploty vody v akunádři.

6. Požadavky na ostatní profese :

ZTI :

Odvod vypouštěné vody z kotle do kanalizace(sifon, podlah.vpust,..), výtokový ventil v technické místnosti, napojení ohřívačů TV vč.zajištění, havarijní obchvat nádrže aku s průtoč.výměníkem TV, vodovodní výtok DN 15 přivedený k dopouštěcí automaticce, oddělení soustavy ÚT a ZTI, zajištění cirkulace TV vč.čerpadla, rezerva pro další zásobník TV, filtrace a zákl.úprava dopouštěcí vody, uzávěry rozvodů ZTI, dopouštěcí sestava napojená na rozvod pitné vody, doplňování nemrznoucí směsi, odvod kondenzátu od tepelného čerpadla, napojení plyn.kotle na rozvod plynu - ukončeno uzávěrem plynu, čidlo úniku plynu, více v textu

Stavební část :

Fundament pod tepelné čerpadlo vč.odtoku kondenzátu a vyhřívání, vyvýšení tepel.čerpadla nad terén, konstrukce a úchyty pro hmotnější zdroje a další zařízení systému ÚT a zednické přípomocce, zesílení podlahy pod akunádrží a zásobníkem TV, protihluková (příp.protivibrační opatření) v technické místnosti, pružné základní konstrukce pro tepelné čerpadlo, pro zavěšení potrubí, prostupy a drážky v konstrukcích pro rozvod potrubí ÚT, niky pro rozdělovače podlah.vytápění, odkouření plynového kotle, oplechování prostupů střechou, finalizace povrchů, transportní cesta pro zařízení a rozvody, pomocné konstrukce, stavební přípomocce, vstupní dveře do technické místnosti min.900mm, dostatečná výška pro skladbu podlah.vytápění – 100mm+tloušťka stavební tepel.izolace, niky pro armatury, odstupy zařízení od konstrukcí dle požadavku výrobců, udělání stavební připravenosti pro tepelné čerpadlo a akunádrž – základ nebo zesílení podklad.betonu, pomocné konstrukce pro technologii v technické místnosti, ochrana prostupu potrubí střechou zamezující zatékání, v místě prostupu potrubí konstrukcí utěsnit rozvod těsnícím materiálem (např.ITAVER, FIBREX,...), více v textu

Elektro a MaR :

Osvětlení technické místnosti musí vyhovovat předmětným normám z oblasti elektroinstalace, přívod elektr.energie k odběrným místům (čerpadla, zdroje, servopohony armatur, kombižebříky ...), zásuvka pro zdroj, svod statické elektřiny, uzemnění, osvětlení techn. prostor, další skutečnosti popsané v textu

Výhřev kondenzátního vedení od TČ, rezerva napájení, pro požadované elektropatrony, prokabelování termostátů a regul.prvků

MaR – regulace zdrojů tepla a ohřevu TV, regulace směšovaného okruhu – viz popis v odstavci regulace, měření tlaku a teploty v topné soustavě – popsané regulátory nebo nadřazený MaR - inteligentní regulátor(viz text), provoz tepel.čerpadla-zajistí minim.regulátor tepel.čerpadla vč.připínání biv.zdroje, protimraz.ochrana TČ, provoz bivalent.plynového kotle – standardní regulátor pro topný okruh a přípravu TV např.Vaillant, příprava TV, 1x nízkoteplotní okruh – podlahové vytápění, regulace v závislosti na venkovní teplotě směšovacím ventilem (ekvitermní regulace) s příspěvkem vnitřní – např.regulátor systém RVS nebo ekvivalent, ochrana zpátečky tepel.čerpadla, řízení provozu, umístění snímacích čidel, umístění týdenních programátorů, propojení kabeláží regulace, čidel a regulátorů a dalších prvků pro správný chod systému ÚT, časové řízení vytápění atd., osazení záložního zdroje elektr.energie pro bivalent.zdroj ÚT a oběh.čerpadlo topného okruhu a okruhu TČ, osazení indikace havarij.stavů zdroje v místnosti kotle, regulace provozu příp.elektropatron, více v textu

Bezpečnost práce :

Dodavatelé zajistí bezpečnostní opatření při souběhu montážních prací prováděných několika organizacemi najednou. Dodavatelé s požárním technikem zajistí opatření k protipožární bezpečnosti, zejména při sváření. Všichni pracovníci jsou povinni dodržovat všeobecně platné provozní předpisy a pokyny pro montáž. Zařízení musí montovat a zprovozňovat odborná firma, jejichž pracovníci jsou seznámeni a proškoleni pro montáž daných zařízení, více v textu.

Tepelné izolace, nátěry:

V prostoru ochlazovaném budou tepelně izolovány veškeré potrubní rozvody – tepelná nápleková izolace, při vyšších dimenzích s AL folií, ochranná trubka nebo obalení potrubí min.vatou nebo pěnou dle 193/2007Sb. Veškeré potrubní rozvody do DN 25 budou opatřeny náplekovou tepelnou izolací z pěnového polyetyleny se strukturou uzavřených buněk, extrémně ohebnou s vynikající odolností vůči poškození., stupeň hořlavosti C1 se samozhášivým opatřením – dle ČSN EN 13 501. Ve venkovním prostoru budou rozvody izolovány kaučukovou nenasákavou izolací s oplechováním. Rozvody DN 25 a větší budou izolovány izol. pouzdrem z minerální vlny v Al folii, např. ISOVER IS-H/A. Před vlastním provedením nátěrů je třeba potrubí očistit, zbavit rzi, popř. odmastit. Provedení nátěrů musí být provedeno podle ČSN 13 0072, více v textu

7. Závěr

Projektová dokumentace byla zhotovena v respektu platných a předmětných ČSN, vyhlášek a předpisů z oboru tepelné techniky a vnitřního mikroklimatu. Návrh a provedení stavebních konstrukcí a návrh systému ÚV objektu vyhovuje a splňuje požadavky předmětných ČSN a platných vyhlášek a předpisů z oboru tepelné techniky, především požadavky tepelně technických vlastností stavebních konstrukcí podle ČSN 73 0540- zm.12/02- 4/07, 11/11, 4/12, tepel.charakteristik objektu, využití tep.zdroje a energetické nároky. Rozvody a komponenty s povrch.teplotou 50° musí být opatřeny tepel.izolací pro zamezení popálení. Vyústění odkouření a vedení spalin.cesty musí být v souladu s požadavky ČSN 73 4201:2010 vč.doplňků. Zařízení zdroje tepla a ventilace bude vybaveno značkami a orientačními štítky odpovídajícími příslušným ČSN. Při montáži budou dodrženy technolog.postupy výrobců zařízení a dané normové požadavky vč.dodání komponent pro bezchybnou fci systému. Zařízení zatěžují svým

provozem minimálně životní prostředí a zabezpečují ochranu osob v objektu. Textová část tvoří nedílný celek s výkresovou dokumentací. Vedení rozvodů a upřesnění prostupů konstrukcemi bude upřesněno v rámci koordinace na stavbě. ***Dokumentace neslouží pro úplnou realizaci díla, ale pro výběr dodavatele a příp.zhotovení profese. Pro komplexní realizaci musí být vyhotoveny projekty navazujících částí a dílenská dokumentace profese, v případě použití dokumentace k jiným účelům než je určena nenese zhotovitel PD odpovědnost za vzniklé škody. Trasy budou konkretizovány po zhotovení konstrukcí.*** Dokumentace byla zhotovena na základě předaných požadavků investora a známých skutečností v době zhotovení PD bez zvláštních požadavků na vnitřní prostředí. Trasy a umístění komponent budou upřesněny po zhotovení konstrukcí, řešení interiéru a koordinaci profesí. *Případné odchylky od projektu nebo nejasnosti musí být konzultovány s investorem nebo projektantem.*

ZÁVĚREČNÉ POZNÁMKY A UPOZORNĚNÍ PRO DALŠÍ STUPNĚ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE:

Pro jednotlivé druhy prací a konstrukcí je třeba dodržet podmínky dané příslušnými předpisy a normami (viz. jednotlivé části dokumentace). Předepisuje se užívání stavebních materiálů 1. třídy kvality, odpovídajících ustanovením příslušných zákonů a vyhlášek v platném znění. Zhotovitel stavby musí před prováděním ověřit průběh inženýrských sítí v okolí stavby sondami a provést jejich geodetické zaměření. Současně je potřeba zajistit sledování hladiny podzemní vody.

Na dokumentaci se vztahuje zákon ČR č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským, tzv. autorský zákon. Změny díla jsou oprávněni provádět pouze autoři architektonického návrhu řešení.

Projektová dokumentace je zpracována v rozsahu a podrobnosti pro stupeň DPS (DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY). Přesně nespecifikované součásti stavby budou řešeny dílenskou dokumentací v průběhu stavby.