

OBSAH:

Obsah:	1
1) Podklady, použité normy a předpisy	2
2) Klimatické podmínky	2
3) Bilance energií, medií a potřebných hmot	2
4) Vytápění	2
4.1. Zdroj tepla	2
4.2. Otopný systém	3
4.3. Doplnění vody do soustavy	3
4.4. Regulace	4
4.5. Materiál potrubí, izolace	4
4.6. Provozní zkoušky	4
5) Chlazení	5
5.1. Technické řešení	5
5.2. Materiál potrubí, izolace	5
5.3. Provozní zkoušky	6
6) Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	6

1) **PODKLADY, POUŽITÉ NORMY A PŘEDPISY**

Pro vypracování projektu sloužily tyto podklady:

- konzultace s projektantem stavební části projektu
- stavební podklady budovy

Při návrhu byly použity normy a předpisy platné v době zpracování návrhu

- ČSN 01 3452 - Technické výkresy - Instalace - Vytápění a chlazení
- ČSN EN 12828 - Tepelné soustavy v budovách - Navrhování teplovodních tepelných soustav
- ČSN 06 0310 - Tepelné soustavy v budovách - Projektování a montáž
- ČSN EN 12831 - Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu
- ČSN 73 0540-3 - Tepelná ochrana budov
- ČSN 06 1101 - Otopná tělesa pro ústřední vytápění
- vyhláška č. 193/2007 Sb.
- vyhláška č. 48/1982 Sb.

2) **KLIMATICKÉ PODMÍNKY**

Potřeba tepla pro vytápění byla stanovena dle stavebních výkresů navrhovaného stavu podle ČSN EN 12831 a 060210.

Venkovní výpočtová teplota T_e , zima	-15 °C
Počet dnů otopného období	245
Průměrná venkovní teplota v otopném období	3,8°C
Vnitřní návrhová teplota	15 - 24°C

3) **BILANCE ENERGIÍ, MEDIÍ A POTŘEBNÝCH HMOT**

Množství tepla pro vytápění bylo stanoveno výpočtem tepelných ztrát podle ČSN 12831 a 060210. Objekt leží v oblasti s nejnižší výpočtovou venkovní teplotou – 15°C, poloha nechráněná, oblast s normálními větry. Objekt je bez potřeby tepla v topné vodě pro technologii.

Potřeba tepla pro vytápění	55,7 kW
Roční spotřeba tepla pro vytápění	113,4 MWh/rok

4) **VYTÁPĚNÍ**

4.1. **Zdroj tepla**

Novým zdrojem tepla bude dva plynové kondenzační kotle s nuceným odtahem spalin, třída NOx 5, o výkonu 30,0 kW.

Zdroje tepla – plynové kotle budou umístěny v technické místnosti v 1.NP. Podle ČSN 07 0703 Plynové kotelny a podle vyhlášky ČÚBP č. 91/1993 Sb. se nejedná o kotelnu, jedná se o odběrné plynové zařízení.

Objekt bude vytápěn na vnitřní teploty dle ČSN nepřerušovaně s možností teplotního útlumu. Teplotní útlum je uvažován o 1K.

Každý z kotlů bude samostatně jištěn integrovanou expanzní nádobou. Celá soustava bude poté jištěna jednou expanzní nádobou topné soustavy s objemem 200 litrů. Kotle nebudou zajišťovat ohřev TV.

Oba kotle budou odkouřeny společným kouřovodem 80/125mm na střechu. Vzduch pro spalování bude do kotle přiváděn vnějším potrubím, vnitřním bude zajištěn odvod spalin nad střechu. Kouřovod bude pro kondenzační provoz. Odkouření bude splňovat požadavky ČSN 734201.

Odvod spalin musí vyhovovat požadavkům ČSN 73 4201 a musí být označen identifikačním štítkem dle ČSN EN 1443. Před uvedením do provozu provede odborně způsobilá osoba (revizní technik komínů) kontrolu spalinové cesty a její výsledek запиše do revizní zprávy.

Kondenzát z kotlů a komína bude sveden přes sifony potrubím do kanalizace (dodávka ZTI). Vzhledem k celkovému výkonu kotlů a dostatečnému naředění domovními splašky není neutralizace kondenzátu nutná.

4.2. Otopný systém

Stávající otopná soustava bude demontována.

Nová otopná soustava bude dvoutrubková teplovodní. Celý nový rozvod bude proveden z měděných trubek. Topným médiem je voda s návrhovým teplotním spádem 70/55°C.

Od kotlů bude vedeno potrubí TV do termohydraulického vyrovnávače a dále do rozdělovače a sběrače, ze kterého budou vedeny 2 větve ÚT. Jednotlivé větve budou vystrojeny čerpadlovými skupinami, uzávěry, zpětnými klapkami, filtry, směšovacími ventily, teploměry a tlakoměry.

Vytápění bude zajištěno nově deskovými tělesy. Tělesa budou ocelová desková otopná tělesa s přirozeným prouděním vzduchu kolem jejich přestupní plochy. Tělesa budou zavěšena na typových konzolách s držáky, které jsou součástí dodávky. Tělesa budou vybavena termostatickým ventilem a připojena pomocí šroubení. Všechna otopná tělesa budou vybavena odvzdušňovací zátkou. Otopná tělesa v provedení Ventil Kompakt jsou vybavena dvěma zaslepovacími zátkami. Všechny vývody u deskových otopných budou mít stejný průměr s vnitřním závitem DN15.

V koupelnách budou osazeny otopné žebříky, které budou vybaveny el. patronou.

Rozvody vytápění pro otopná tělesa budou izolována návlekovou izolací tl.15mm. Návleková izolace potrubí bude použita taková, která má součinitel tepelné vodivosti λ 0,040 W/m.K a lepší, budou použity trubice dutého profilu z pěnového polyetylenu laminované povrchovou ochrannou polyetylenovou tkaninou (pro osazení do podlah, pro zalití do betonu a do stěn musí být izolace opatřena ochrannou vrstvou).

Systém bude odvzdušněn u otopných těles a v nejvyšších místech soustavy. Vypouštění soustavy bude v nejnižších místech soustavy.

4.3. Doplnování vody do soustavy

Napouštění bude provedeno přes demineralizační patronu, která bude montážní firmě zapůjčena. Provozovateli zůstane na místě instalace na trvalo patrona s kapacitou 8000l na provozní dopouštění systému.

Před napouštěním systému budou provedeny veškeré potřebné rozbory vody dle požadavků výrobce kotlů. Dopouštění bude osazeno příslušnými uzavíracími, zpětnými a vypouštěcími armaturami dle výkresu schématu soustavy. Přívod vody do topné soustavy bude osazen potrubním oddělovačem tak, aby nedocházelo ke kontaminaci systému vodovodu.

Přívody studené vody ke kotli a odvod kondenzátu budou provedeny podle projektu Zdravotní instalace.

4.4. Regulace

Regulace vytápění bude ekvitermní (podle venkovní teploty). Čidlo pro ekvitermní regulaci (venkovní teploty) bude osazeno na fasádě objektu ve výšce cca 2,5 m nad terénem. Regulace jednotlivých kotlů a zároveň regulace kaskády kotlů bude řešena regulací výrobce kotlů (kabeláže a čidel).

Umístění čidla a jeho propojení bude podle požadavků výrobce regulace a kotlů. Součástí dodávky každého kotle bude ekvitermní regulátor, prostorové přístroje a potřebná čidla. U kotlů bude vždy elektrická zásuvka 230 V, 50 Hz, samostatně jištěná, příkon kotle je max. 200W. Součástí dodávky regulace bude komplet propojení regulátorů, čidel, snímačů atd.

Na každém kotli budou také instalovány dva termostaty. Jeden provozní, nastavený na 55°C a bezpečnostní, který vypne při 80°C. Teploty mohou být upraveny podle zákazníka. Tyto termostaty hlídají max. teplotu na výstupu z kotle.

Systém regulace bude osazen jako kompletní systém včetně všech čidel, řídicí jednotky a dalších zařízení nutných ke správné funkci systému.

Jednotlivé místnosti budou řízeny zprostředkovaně pomocí termostatických ventilů.

4.5. Materiál potrubí, izolace

Potrubí bude z měděných trubek.

Potrubí vedená ve stěnách pro otopná tělesa budou izolována návlekovou izolací tl.15mm. Návleková izolace potrubí bude použita taková, která má součinitel tepelné vodivosti λ 0,040 W/m.K a lepší, budou použity trubice dutého profilu z pěnového polyetylenu laminované povrchovou ochrannou polyetylenovou tkaninou (pro osazení do podlah, pro zalití do betonu a do stěn musí být izolace opatřena ochrannou vrstvou).

Potrubí vedené od stropem bude uloženo a upevněno na konzoly a držáky. Upevnění potrubí vč. prostupů stropem a stěnami musí umožnit jeho pohyb z důvodů dilatace. Závěsy pro potrubí budou uloženy, připevněny na konstrukce uchycené ke stavebním konstrukcím.

Veškeré prostupy instalací mezi požárními úseky musí být provedeny a utěsněny v souladu s ČSN 73 0804 a ČSN 73 0810 (na požární odolnost stejnou jako má požárně dělicí konstrukce, kterou instalace prostupují). Prostupy plastových potrubí požárně dělicími konstrukcemi musí být opatřeny požárními manžetami v souladu s ČSN 73 0810.

Otopná tělesa budou dodávány s koncovým nátěrem.

4.6. Provozní zkoušky

Před zkouškami budou zařízení řádně propláchnuta (součást montáže – provést zápis).

Po proplachu bude provedena zkouška těsnosti dle DIN 4725 díl 4., max. dovolený přetlak 0,4 MPa. Soustava zůstane napuštěná min. 6 hodin. Výsledek zkoušky se považuje za úspěšný, neobjeví-li se během prohlídky netěsnosti a nedojde k poklesu tlaku. Zkoušky se provádějí za účasti zástupce investora a musí být potvrzeny protokolem o zkoušce.

Provozní zkouška dilatační se provede před zazděním drážek, zakrytím kanálů a provedením tepelných izolací opakovaným zahřátím na max. pracovní teplotu a vychladnutím na teplotu okolního vzduchu. Zjistí-li se po prohlídce závady či netěsnosti, musí se zkouška po opravě opakovat. Zkouška se provádí za účasti zástupce investora a výsledek se uvede do stavebního deníku či do samostatného zápisu. Upuštění od zkoušky musí být předem dohodnuto za předpokladu úspěšného plnění podmínek tlakové zkoušky.

Provozní zkouška topná se týká zjištění funkce, nastavení a seřízení zařízení. Zkoušku lze považovat za úspěšnou, jestliže:

- Zařízení splňuje požadavky ČSN 06 0301
- Zařízení splňuje požadavky ČSN 06 0830
- Výkon otopných těles zajistí výpočtovou vnitřní teplotou (za splnění vstupních předpokladů provedení stavebních konstrukcí)
- V průběhu topné zkoušky byla ověřena funkce automatické regulace (předchází samostatná zkouška simulování režimů i havarijních stavů s protokolárním závěrem s uvedenými hodnotami nastavení)

Trvání zkoušky je 24 hodin bez delších provozních přestávek (zařízení do 100 kW). Při dokončení mimo období se topná zkouška provede až v topném období. Zkoušky se účastní zástupci investora, uživatele, dodavatele a projektanta. Po ukončení zkoušky se její výsledek zhodnotí a zapíše do protokolu.

5) CHLAZENÍ

5.1. Technické řešení

V rámci stavebních úprav bude ve vybraných místnostech provedena příprava pro napojení chladících jednotek.

Ve 1.NP a 3.NP budou osazeny chladící jednotky dle přiložené výkresové dokumentace. Nové rozvody budou vedeny na střechu a zaslepeny. Nové rozvody budou dvoutrubkové. Chladící soustava bude mít spád 7/14°C.

5.2. Materiál potrubí, izolace

Nové potrubí ve stěnách bude z měděných trubek.

Potrubí vedená ve stěnách pro chladící jednotky budou izolována návlekovou kaučukovou izolací (např. K-flex). Návleková izolace potrubí bude použita taková, která má součinitel tepelné vodivosti λ 0,040 W/m.K a lepší, budou použity trubice dutého profilu z pěnového polyetylenu laminované povrchovou ochrannou polyetylenovou tkaninou (pro osazení do podlah, pro zalití do betonu a do stěn musí být izolace opatřena ochrannou vrstvou).

Veškeré prostupy instalací mezi požárními úseky musí být provedeny a utěsněny v souladu s ČSN 73 0804 a ČSN 73 0810 (na požární odolnost stejnou jako má požárně dělicí konstrukce, kterou instalace prostupují). Prostupy plastových potrubí požárně dělicími konstrukcemi musí být opatřeny požárními manžetami v souladu s ČSN 73 0810.

5.3. Provozní zkoušky

Před zkouškami bude zařízení řádně propláchnuto (součást montáže – provést zápis).

Po proplachu bude provedena zkouška těsnosti dle DIN 4725 díl 4., max. dovolený přetlak 0,4 MPa. Soustava zůstane napuštěná min. 6 hodin. Výsledek zkoušky se považuje za úspěšný, neobjeví-li se během prohlídky netěsnosti a nedojde k poklesu tlaku. Zkoušky se provádějí za účasti zástupce investora a musí být potvrzeny protokolem o zkoušce.

Voda pro první naplnění musí být čirá a bezbarvá, bez suspendovaných látek, oleje a chemicky agresivních součástí. Kvalita doplňovací vody musí být v souladu s ČSN 07 7401.

Provozní zkouška dilatační se provede před zazděním drážek, zakrytím kanálů a provedením tepelných izolací opakovaným zahřátím na max. pracovní teplotu a vychladnutím na teplotu okolního vzduchu. Zjistí-li se po prohlídce závady či netěsnosti, musí se zkouška po opravě opakovat. Zkouška se provádí za účasti zástupce investora a výsledek se uvede do stavebního deníku či do samostatného zápisu. Upuštění od zkoušky musí být předem dohodnuto za předpokladu úspěšného plnění podmínek tlakové zkoušky.

Provozní zkouška topná se týká zjištění funkce, nastavení a seřízení zařízení. Zkoušku lze považovat za úspěšnou, jestliže:

- Zařízení splňuje požadavky ČSN 06 0301
- Zařízení splňuje požadavky ČSN 06 0830
- Výkon otopných těles zajistí výpočtovou vnitřní teplotou (za splnění vstupních předpokladů provedení stavebních konstrukcí)
- V průběhu topné zkoušky byla ověřena funkce automatické regulace (předchází samostatná zkouška simulování režimů i havarijních stavů s protokolárním závěrem s uvedenými hodnotami nastavení)

Trvání zkoušky je 24 hodin bez delších provozních přestávek (zařízení do 100 kW). Při dokončení mimo období se topná zkouška provede až v topném období. Zkoušky se účastní zástupci investora, uživatele, dodavatele a projektanta. Po ukončení zkoušky se její výsledek zhodnotí a zapíše do protokolu.

6) BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Při provádění prací je nutno dodržovat § 3 zákona č. 309/2006 Sb. a vyhl. č.591/2006 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích a všech vyhlášek a předpisů, na něž se tato vyhláška odvolává nebo se kterými souvisí.

Staveniště musí být zajištěno před vstupem nepovolaných osob, sklady trub zajištěny před uvolněním a zřícením.

Staveniště musí být označeno výstražnými tabulkami, výkopy musí být ohrazeny a v noci osvětleny. Přechody pro pěší přes rýhy musí být opatřeny zábradlím.

V celém prostoru staveniště musí být všichni pracovníci i hosté vybaveni předepsanými ochrannými pomůckami. Za dodržování předpisů zodpovídá stavbyvedoucí.

Práce musí být prováděny pracovníky příslušné kvalifikace a musí být pod stálým odborným dozorem. Tento odborný dozor musí reagovat zejména na místní změny v geologickém složení hornin, ve kterých budou prováděny výkopové práce a dle toho pak v případě potřeby musí místně upravit postup prací tak, aby nebyla ohrožena požadovaná kvalita hrází a zemin v podloží a bezpečnost pracujících. Práce je třeba organizovat tak, aby výkopy nebyly prováděny ve zbytečném předstihu před dalšími pracemi. Při pracích v ochranných pásmech jednotlivých inž. sítí (platí i pro příp. staveništní rozvody), je třeba respektovat platné předpisy a pokyny správců.

Při provádění prací na staveništích je třeba dodržovat pravidla BOZP, včetně zákonných požadavků, ustanovení norem (ČSN), bezpečnostních a hygienických předpisů platných v době provádění stavby.

Při činnosti je nutné se řídit zejména následujícími předpisy a normami:

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Nařízení vlády 361/2007 Sb. ve znění pozdějších předpisů, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

Zákon č. 258/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů O ochraně veřejného zdraví a o změnách souvisejících se zákonem

Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)

Plán bezpečnosti práce si zajišťuje investor.

Pokud budou provedeny na stavbě jakékoli změny odlišující se od projektové dokumentace, je nutné tyto změny konzultovat s projektantem. Pokud budou zjištěny odlišnosti od údajů uvedených v projektu, je nutné se spojit s projektantem a provést případné korekce podle skutečného stavu.

Materiály popsané v projektu určují standard a je možné je zaměnit za jiné shodných vlastností a technických parametrů při odsouhlasení projektantem a investorem.

Výkresy novějšího data plně nahrazují výkresy staršího data vydání.

Obecně

O dodavateli se předpokládá, že jsou mu známy soupisy technických předpisů a rozhranění dodavatelských prací ostatních profesí účastněných na stavbě. Dodavatel je povinen na základě prostudování projektové dokumentace včas zajistit všechny příslušné návaznosti týkající se ostatních probíhajících prací na stavbě.

Tento dokument nemá vyčerpávající charakter a dodavatel je povinen bez výjimek a námitek provést všechny práce nutné k úplnému dokončení svého díla a k jeho řádnému fungování, a to mezi jiným:

- dodání až na staveniště všech různých materiálů a technik potřebných pro provedení jím dodávaných prací

- dodání závěsových prvků a pomocných konstrukcí pro uchycení a zavěšení potrubí
- opatření - na svou plnou odpovědnost - lešení, pomocných konstrukcí a strojů všeho druhu a jejich odklizení po ukončení prací
- úklid a odvoz sutí na určené místo staveniště, odkud jej bude vyvážet na skládku dodavatel hrubé stavby
- zřízení pojezdů pro své pomocné konstrukce na stávající dlažbě
- zřízení všech zábran a předepsaných bezpečnostních zařízení nutných k práci svých zaměstnanců, jakož i uvedení do původního stavu stávajících ochranných zařízení, která byla přemístěna nebo demontována během prací
- zajištění všech přístrojů a pracovní síly k provádění zkoušek, uvedení díla do provozu
- V případě rozporu s výkresovou či textovou částí nutno upozornit projektanta a vyjasnit rozpor, v opačném případě platí dražší varianta
- Ke kolaudaci je dodavatel povinen doložit veškeré certifikáty k použitým materiálům, protokoly o zkouškách.

01/2022

Ing. Hana Hrochová