ÚSTŘEDNÍ VYTÁPĚNÍ

1. Identifikační údaje 2
  1.1. Obsah 2
  1.2. Identifikační údaje stavby 2
  1.3. Stavba 2
  1.4. Zajištění bezpečnosti při realizaci a následném provozu zařízení 2
2. Zařízení pro vytápění 3
  2.1. Ústřední vytápění 3
  2.2. Topný systém 3
  2.3. Regulační systém otopná tělesa 4
  2.4. Rozvody 4
  2.5. Tepelná izolace 4
3. Zkoušky 5
4. Plynoinstalace 5

1. Identifikační údaje

1.1. Obsah

Předkládaná dokumentace popisuje profesi ÚT (ústřední vytápění) ve stavební úpravě dispozičního uspořádaní a obálky budovy.
Výpočet tepelných ztrát bude proveden pro venkovní výpočtovou teplotu - 15°C a krajinu s normálními větry. Při výpočtu tepelných ztrát byly respektovány tepelně-izolační vlastnosti stavebních konstrukcí, vyplývající z projektu stavební části. Veškeré navržené stavební konstrukce musí prokazatelně splňovat požadavky ČSN 73 0540-2 „Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky“.

1.2. Identifikační údaje stavby

Název stavby: **Městské byty v Šumperku v ulici 17. Listopadu**

1.3. Stavba

Instalace systému a vnitřních rozvodů bude provedena oprávněnou organizací v souladu s platnými ČSN a předpisy souvisejícími.

1.4. Zajištění bezpečnosti při realizaci a následném provozu zařízení

Peče o bezpečnost práce

Při provádění stavby nutno dodržovat všech bezpečnostních předpisů.
- Zákon č. 86/2002 Sb. - o ochraně ovzduší a související předpisy v platném znění
- Nařízení vlády č. 146/2007 Sb. o emisních limitech a dalších podmínkách provozování spalovacích stacionárních zdrojů znečišťování ovzduší v platném znění
- Nařízení vlády č. 91/2010 Sb., O podmínkách požární bezpečnosti při provozu komínů, kouřovodů a spotřebičů paliv
- Nařízení vlády č.361/2007 Sb. ze dne 28. prosince 2007, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci v platném znění
- Vyhl. 193/2007- kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu
- Vyhl. 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
- ČSN 73 0540-3 Tepelná ochrana budov – Část 3: Návrh hodnoty veličin
- ČSN EN 12 831 – Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu
- ČSN 06 0310 – Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž
- ČSN 06 1101 – Otopná tělesa pro ústřední vytápění
- ČSN 06 0830 – Tepelné soustavy v budovách - Zabezpečovací zařízení

Při dodávce strojů a zařízení je třeba dodržet:
- nařízení vlády č. 251/2003 Sb., kterým se mění zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky,

Nově instalované zařízení bude opatřeno veškerým bezpečnostním značením dle ČSN ISO 3864 (018010). Zařízení budou umístěna tak, aby k nim byl umožněn bezpečný přístup a aby byly zachovány potřebné prostory pro obsluhu a opravy technologického zařízení.
Veškeré pohybující se části jsou opatřeny ochrannými kryty.
Pro rozvod el. energie platí normy ČSN a ESČ.
Zařízení musí být uzemněno a vodivě propojeno.
Při prohlídce zařízení zajistit odpojení od el. sítě a zabezpečit, aby zařízení nemohlo být spuštěno druhou osobou. Při údržbě nutno zajistit při svařování a manipulaci s otevřeným ohněm dohled pracovníka požární ochrany.

2. Zařízení pro vytápění

2.1. Ústřední vytápění

Bytové jednotky budou nově vytápěny plynovým kondenzačním kotlem o výkonu 2,5-10 kW.
Může to být např. kotel VIESSMANN v provedení C příkonu s uzávěrem KK DN 15. V kotli je integrovaný nabíjený zásobník z ušlechtilé oceli s objemem 50 litrů, který nabízí stejný komfort přípravy pitné vody jako samostatný zásobníkový ohřívač vody s vnitřním ohřevem a objemem 150 litrů. Díky němu je ihned a nepřetržitě k dispozici teplá voda požadované teploty, také na několika místech odběru současně.
Odkouření spotřebiče je provedeno koaxiální trubkou PPS/AL DN 80/125 nad úroveň střechy systém odkouření vnitřní polypropylenovou trubkou 80 mm a vzduch pro spalování se nasává plechovou lakovanou trubkou 125 mm.

2.2. Topný systém

Topná soustava musí být provedena v souladu s ČSN 060310, EN 12828, EN 12171 –
Tepelné soustavy v budovách. Vytápění objektu je řešeno teplovodním způsobem. Jedná se o dvoutrubkový systém se spádem topné vody 55/40 °C.
Zabezpečovací zařízení otopné soustavy je řešeno v souladu s ČSN 060830.
Zabezpečovací zařízení je řešeno tlakovou expanzní nádobou V=15 l a pojistnými ventily (Pot=250 kPa) umístěnými v pojistném místě každého zdroje tepla, s úkapem do kanalizace přes zápachovou uzávěru. V pojistném místě musí být dále osazen teploměr a tlakoměr. Zdroj tepla musí být opatřen ochranou proti překročení teploty. Při dosažení nejvyšší provozní teploty se musí přerušit přívod paliva. Zdroj umístěný nad otopnou soustavou musí být opatřen ochranou proti nedostatku vody. Vytápění bude navrženo s automatickým provozem. Při montáži, uvedení do provozu, dalším provozu a údržbě zdroje tepla musí být dodrženy technické podmínky výrobce, které musí být dodány s výrobkem. Montáž i servis může provádět jen oprávněná organizace zaškolená pro daný typ výrobku. Při umístění musí být zajištěna přístupnost k ovládacím a zabezpečovacím prvkům, přístupnost pro montáž servis a revize.

V koupelně bytu č.1 bude doplňkovým zdrojem tepla elektrické podlahové topení.
Hlavním zdrojem tepla budou elektrické topné rohože s instalovaným tepelným výkonem topných příkonech 450 W, které jsou opatřeny přívodním kabelem pro napětí 230 V / 50 Hz. Ovládání například s dotykovým displejem. Jedná se o programovatelný termostat, teplota prostoru plus podlahy obsahující „myslící funkce“, jimiž jsou sledování spotřeby elektrické energie, týdenní program, kalibrace teplotního čidla.
Konstrukce kabelů musí odpovídá požadavkům na bezpečnou pokládku, funkci a dlouholetou životnost. Zvolené kabely mají výkon, díky kterému je dosaženo takové rozteče, která zabezpečí rovnoměrné prohřátí podlahy bez studených míst. Při výběru podlahové krytiny je důležité řídit se pokyny výrobce, uváděným tepelným odporem, který musí být menší než 0,15 m2.K/W a zároveň její vhodností pro instalaci na elektrické podlahové vytápění. Tepelný odpor podlahové krytiny ovlivňuje výsledný přenos tepla od topných
prvků do místnosti. Mimo zmíněný tepelný odpor podlahové krytiny je třeba taky zvážit způsob položení podlahové krytiny - pevné spojení s podkladem krytina lepená k podkladu (vhodné) oproti plovoucímu způsobu pokládky krytiny (méně vhodné).
Budou použity systémové fólie dle dodavatele V-systém elektro s ochranným Cu opletením a kvalitní izolací řady TO-2L-10W/m a TO-2S-17W/m. Systémové fólie nevyzařuje elektromagnetické pole. Bude použita PETZ reflexní folií, místo běžné PE folie (igelitu) a to pro lepší přenos tepla v ploše (zejména vhodné v přechodném období, kdy nárazově topíme v místnostech jako je koupelna, kuchyně apod.).
K řízení elektrického podlahového topení jsou navrženy dotykové termostaty.

2.3. Regulační systém otopná tělesa

Pro vytápění budou použita převážně otopná tělesa ocelová desková v provedení se spodními přípoji a zabudovaným radiátorovým ventilem event. otopná tělesa trubková (žebříky) se středovým připojením a armturou HM. Otopná tělesa desková budou pro možnost uzavření jednotlivých těles osazena přes připojovací šroubení. Odvzdušnění těles je součásti dodávky. Před realizací určí investor přesné umístění a provedení jednotlivých těles vč. Napojení potrubí a barevného provedení!
Napojení přívodu ohřevu TV na vodovod musí být provedeno dle ČSN 06 0830 a pokynů výrobce. (uzávěr, zkušební kohout, zpětný ventil, pojistný ventil a tlakoměr – event. vč. osazení tlakové expanzní nádoby s membránou pro ohřívače TV). Odtok od pojistných ventilů bude sveden přes zápachovou uzávěrku pro suchý stav do kanalizace.
Potrubní rozvody v objektu jsou rozděleny do samostatný okruh pro vytápění a ohřev TUV. Každý okruh je vybavený vlastními uzávěry, teploměry, filtrem, trojcestným směšovačem a čerpadlem.. Čerpadla jednotlivých okruhů jsou čerpadla s automatickou plynulou regulací. Před jednotlivými čerpadly na větvích budou na potrubí osazeny filtry pro záchyt případných nečistot. Větve musí být osazeny zpětnými ventily pro zamezení zpětného proudění. Větve vytápění jsou osazeny zařízením pro ekvitermní regulaci dle venkovní teploty s možností automatické korekce ekvitermní křivky dle prostorového ovládacího přístroje, samostatného pro každou vytápěcí větev. Ovládání a regulace topného systému je součástí dodávky zdroje. Dále bude systém vybaven prvky zabezpečujícími zcela bezpečný automatický bezobslužný provoz, protimrazové ochrany a dalších funkcí.
Při montáži, uvedení do provozu, dalším provozu a údržbě zdroje tepla musí být dodrženy technické podmínky výrobce, které musí být dodány s výrobkem. Montáž i servis může provádět jen oprávněná organizace zaškolená pro daný typ výrobku. Veškeré použité zařízení musí být schváleno pro provoz státní zkušebnou a dodáno s atestem. Umístění musí respektovat požární a bezpečnostní předpisy. Při umístění musí být zajištěna přístupnost k ovládacím a zabezpečovacím prvkům, přístupnost pro montáž servis a revize.

2.4. Rozvody

Rozvody topné vody budou provedeny z měděného potrubí spojovaných pomoci tvarovek. Potrubí je vedeno ve spádu 0,3% tak, aby bylo zajištěno odvzdušnění a vypuštění soustavy. Uložení potrubí musí být mimo pevných bodů volné pro posuny při dilataci. Na nejvyšších místech bude provedeno odvzdušnění. V žádném případě nesmí docházet k namáhání spojů dilatacemi potrubí. Montáž potrubí je třeba provést dle doporučení výrobce zaškolenou firmou pro daný typ výrobku. Po skončení montáže je nutno před tlakovou zkouškou provést důkladné vyčištění a propláchnutí potrubí. K proplachu se může použít pouze filtrované vody. Po napuštění potrubí vodou musí zůstat potrubí min. půl roku pod vodou. Při vypuštění a vysušení by došlo k narušení ochranné vrstvy. V případě, že je nutno, aby soustava byla vypuštěna po tlakové zkoušce těsnosti, je nutno provést tuto zkoušku inertním plynem nebo suchým stlačeným vzduchem neobsahujícím olej. V každém případě je nutno potom bezprostředně před napuštěním soustavy provést propláchnutí filtrovanou vodou.

2.5. Tepelná izolace

Potrubní rozvody budou izolovány dle Vyhl. č. 193/2007 Sb. Část tepelné sítě, kterou prochází teplonosná látka o teplotě vyšší než 40 °C se vybaví tepelnou izolací. Tepelná izolace se chrání před poškozením. Vnější povrch izolovaného potrubí se upraví tak, aby byl odolný vůči vnějšímu prostředí. Izolace armatur a přírub se provádí jako snímatelná. Izolace se nepožaduje u armatur, kde by to ohrožovalo jejich funkci nebo podstatně stěžovalo manipulaci s nimi. Minimální tloušťka teplené izolace armatur se volí stejná jako u potrubí

téže jmenovité světlosti.
Tloušťka tepelné izolace u vnitřních rozvodů:
-do DN 20 se volí min. tl.=20 mm
-DN 20 až DN 35 se volí min. tl.= 30 mm
-DN 40 až DN 100 se volí min. tl. =DN
Pro potrubí vedené ve zdi, při průchodu potrubí stropem, křížení potrubí, ve spojovacích místech, u centrálního rozdělovače a u přípojek k otopným tělesům jež nejsou delší než 8 m, se volí poloviční tloušťka tepelné izolace než viz. dříve. Povrchová úprava izolace potrubí bude provedena hliníkovou fólií.

3. Zkoušky

Otopný systém musí být napuštěn vodou, která splňuje požadavky ČSN 077401 a zejména její tvrdost nesmí přesáhnout požadované parametry. Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být každé zařízení propláchnuto. Propláchnutí se provádí při 24 hodinovém provozu oběhových čerpadel. Na všech tomu určených místech (vypouštění, filtry, odkalovací nádoby apod.) je nutno pravidelně odkalovat až do úplně čistého stavu. Vyčištění a propláchnutí je součástí montáže a o jeho provedení má být proveden zápis. Po propláchnutí následuje zkouška těsnosti. Soustava se naplní a natlakuje na tlak 0,6 MPa při uzavření uzavíracích armatur pod kotlem (Kotle a expanzomaty se zkouší při přetlaku 0,3 MPa).
Po dosažení pracovního přetlaku se prohlédne celé zařízení u kterého se nesmí projevit netěsnosti. V zařízení se udržuje tento přetlak po dobu 24 hodin. Po uplynutí této doby se provede další prohlídka všech míst, kde by mohlo dojít k netěsnosti a případné závady se odstraní. Kontroluje se také vizuálně nepoškozenost plastových trubek a ohyby (nesmí být zalomeny). Prováděcí firma je zodpovědná za dodržení technologie při betonáži a provedení preventivních opatření na ochranu trubek a radiátorových přípojek před poškozením.
Provozní zkoušky (dilatační a topné) lze provádět pouze po úspěšně vykonané zkoušce těsnosti. Zkoušky těsnosti se provádějí před zazděním drážek, zakrytím kanálů a provedením nátěrů a izolací. Zkoušky ústředního vytápění se provedou dle ČSN 060310.
Před uvedením do provozu bude provedena topná zkouška v délce trvání 48 hod bez delších provozních přestávek (zpravidla do 60 min. celkem). Při topné zkoušce se zkontroluje správná funkce armatur, rovnoměrné ohřívání otopných těles, dosažení technických předpokladů projektu, správná funkce regulačních a měřících zařízení, armatur, ohřev TUV, výkon zdroje tepla, atd. Montážní firma musí předat investorovi zápis o topné zkoušce.

4. Plynoinstalace

Vnitřní část domovního plynovodu

Vnitřní plynovod bude proveden z ocelových trubek závitových černých spojovaných svařováním (ČSN 42 5715 mat. 11 353.0 celosvařované potrubí). Závitové spoje jsou použity pouze k připojení armatur, plynoměru, spotřebiče a musí (včetně těsnících prostředků) odpovídat požadavkům ČSN EN 1775. V prostupech stěnami a při prostupu dutým nevětraným prostorem musí být potrubí uloženo do chrániček. Potrubí před uložením do chráničky a samotná chránička musí být opatřeny ochranou proti korozi. Prostor mezi chráničkou a plynovodem by měl být na jednom nebo na obou koncích utěsněn. Průchod chrániček zdivem musí být utěsněn.
Uvnitř budovy bude potrubí vedeno převážné podél zdí v souladu s EN 1775 a TPG 704 01. Plynovod vedený v podhledu je nutno provést dle TPG 704 01 čl. 5.4.14 event. 5.4.13. Předpokládá se plynovod neuložený do chráničky. Prostor nad podhledem musí být propojen s prostorem místnosti neuzavíratelnými otvory (provedení viz. stavební část PD). Plynovod musí být po celé délce prostupu chráněn proti korozi . Plynovod nesmí přijít do styku se škvárou nebo škvárovým zdivem, xylolitem, sádrou, vlhkými zdmi nebo

jinými materiály s agresivními účinky způsobujícími korozi, ani nesmí být zabetonován. Tloušťka stěny potrubí, vedeného pod omítkou, musí být větší než 1,5 mm a na tomto potrubí nesmí být rozebíratelné spoje a armatury. Úsek plynovodu pod omítkou musí být s co nejmenším počtem svarů a opatřený zvýšenou ochranou proti korozi trojnásobným syntetickým nátěrem žluté barvy. (třívrstvý nátěr dle ČSN 03 8331 nebo asfaltová izolace) Nátěry se provedou až po tlakové zkoušce. Vedení plynovodu musí respektovat zásady dle TPG 704 01 (zákazy vedení plynovodu) , především dodržení předepsaných vzdálenosti a zákaz vedení místy, kde může dojít k ohřátí plynovodu. Vzdálenost povrchu potrubí plynovodu od povrchu ostatních vedení, instalací a povrchu stěn musí být nejméně 20 mm. Při souběhu je veden plynovod nad potrubím s vodou. Vnitřní plynovod nesmí sloužit jako nosná konstrukce ani nesmí být připevněn k jiným potrubím a vedením. Upevňuje se zejména v blízkosti ohybů (se zajištěním možnosti dilatace), uzávěru, před spotřebičem apod., a to pomocí konzol, třmenů nebo jiných vhodných upevňovacích prvků z nehořlavého materiálu. Pro ochranu plynovodu před nebezpečným dotykovým napětím platí ČSN 33 2000-4-41, 332000-5-54, pro elektrická zařízení v koupelnách ČSN 33 2000-7-701 a ČSN 33 2000-7-703, pro vodivé přemostění plynoměrů platí TPG 93401 a pro připojení plynovodů na hromosvod ČSN 34 1390.
Plynovod musí být veden tak, aby nemohl být nikdy ohřán na teplotu nad 50$_o$C.
V každé bytové jednotce bude umístěn – kondenzační plynový
kotel o rozsahu jmenovitého výkonu Q=2,5-10,9 kW, U=1,5 m3/hod.
Plynový kotel je spotřebiče s uzavřenou spalovací komorou – spotřebič v provedení
C s odvodem spalin speciálním kouřovodem pro kondenzační kotle nad střechu objektu.
Jedná se o plynový spotřebič bez nároku na objem a větrání prostoru.
Bližší popis viz. část A) Zařízení pro vytápění. Při umístění musí být zajištěna přístupnost k ovládacím a zabezpečovacím prvkům, přístupnost pro montáž servis a revize. Při montáži, uvedení do provozu, dalším provozu a údržbě kotle musí být dodrženy technické podmínky výrobce. Umístění odběrního plynového zařízení včetně kouřovodů musí respektovat požární a bezpečnostní předpisy. (ČSN 061008). Montáž i servis může provádět jen oprávněná organizace zaškolená pro daný typ výrobku. Veškeré použité plynové zařízení musí být schváleno pro provoz státní zkušebnou a dodáno s atestem. Odtah spalin a přívod spalovacího vzduchu bude zabezpečen speciálním kouřovodem pro kondenzační kotle nad střechu (koaxiální sestava výrobce 125/80) v souladu s ČSN 734201, TPG 941 02 a pokyny výrobce. Osazení OPZ musí respektovat pokyny pro instalaci výrobce. Před uvedením do provozu musí být provedeno schválení odkouření pro provoz plynového spotřebiče oprávněnou kominickou organizací. Před plynovými spotřebiči budou umístěny uzavírací kulové armatury. Hlavní uzávěr plynového zařízení musí být viditelně označen a zajištěn proti manipulaci nepovolaných osob. Uzávěry musí být trvale přístupné a snadno ovladatelné. Otevřená a zavřená poloha uzavíracího tělesa každé armatury musí být zřejmá i po sejmutí ovládací části. Před uzávěr kotle se doporučuje osadit uzávěr DN 15 se zátkou pro účely měření tlaku plynu a odvzdušnění Před plynovým spotřebičem bude umístěna uzavírací kulová armatura. Hlavní uzávěr plynového zařízení musí být viditelně označen a zajištěn proti manipulaci nepovolaných osob. Uzávěry musí být trvale přístupné a snadno ovládatelné. Otevřená a zavřená poloha uzavíracího tělesa každé armatury musí být zřejmá i po sejmutí ovládací části. Před uzávěr kotle doporučuje TPG 704 01 osadit uzávěr DN 15 se zátkou pro účely měření tlaku plynu a odvzdušnění. Tlakové zkoušky vzduchem, uvedení plynovodu do provozu a výchozí revize budou provedeny podle ČSN EN 1775. Kontrola výskytu škodlivých plynů nebo spalin se u všech plynových zařízení musí provádět po jakémkoliv zásahu na zařízení a vždy při podezření z úniku plynu nebo spalin. Zkoušky, uvedení plynovodu do provozu a výchozí revize budou provedeny podle ČSN EN 1775 a TPG 704 01 čl. 6.1 a 6.2. Zkoušky pevnosti a těsnosti se provádí vzduchem nebo inertním plynem při zajištění nepřekročení zkušebního tlaku. Před zkouškou musí být zkontrolováno, zda některá zkoušená 10 část není ucpána. Zkoušky se provádí před nátěrem nebo zaizolováním plynovodu a jeho zakrytím omítkou. Zvyšování tlaku při zkouškách musí být

pozvolné a plynulé. Měření se provádí kontrolními měřidly tlaku, jejichž rozsah odpovídá měřeným tlakům. Osoba pověřená prováděním zkoušek musí být odborně způsobilá (Vyhláška ČÚBP č.85/1978) – revizní technik. Ten zodpovídá za průběh zkoušky, při které nesmí být ohrožena bezpečnost osob ani majetku. Při vpuštění plynu je nutné se přesvědčit zkouškou provozuschopnosti o těsnosti spojů mezi úseky plynovodu, zkoušeného samostatně a mezi plynovodem a plynoměrem nebo spotřebičem. (všechny spoje neodzkoušené předchozími zkouškami) Při této kontrole se ověřuje detektorem těsnost spojů. Pokud není plynovod těsně po této zkoušce uveden do provozu, musí být odvzdušněn a těsně uzavřen. Provedení zkoušek zajistí dodavatelská organizace pracovníkem s odbornou způsobilostí. O zkoušce se provede zápis. Zásady připojování OPZ a jejich uvádění do provozu řeší TPG 800 03. (Mimo jiné kontrola seřízení spotřebičů, kontrola funkce zabezpeč. a regulačních orgánů, funkci odtahového zařízení atp.) O vpuštění plynu do OPZ se vyhotoví zápis. Souhlas ke vpuštění plynu do nového plynového zařízení dá plynárenský podnik. Plynovod musí být odvzdušněn. Odvzdušnění se kontroluje zkouškou odebraného vzorku plynu dle ČSN 38 6405. Pro zajištění bezpečného a spolehlivého provozu plynárenských zařízení platí TPG 905 01. Montáž plynového zařízení se může provádět jen na základě projednané a odsouhlasené projektové dokumentace. Kontrola výskytu škodlivých plynů nebo spalin se u všech plyn. zařízení musí provádět po jakémkoliv zásahu na zařízení a vždy při podezření z úniku plynu nebo spalin. Preventivní kontroly výskytu škodlivých plynů nebo spalin se u těchto zařízení provádí nejméně 1 x za rok.

V Šumperku, duben 2023.