

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ**

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



TECHNICKÁ ZPRÁVA

VYTÁPĚNÍ

Bc. BELINDA KARLOVÁ

Vedoucí diplomové práce :

Ing. Miroslav Urban, Ph.D.

2016/2017

Seznam příloh

- 101 Technická zpráva
- 102 Půdorys 1.PP
- 103 Půdorys 1.NP
- 104 Půdorys 2.NP
- 105 Půdorys 3.NP
- 106 Půdorys 4.NP
- 107 Řez
- 108 Schéma zapojení kotle
- 109 Výpočet tlakových ztrát na potrubí

Obsah

Seznam příloh.....	1
1. Identifikační údaje.....	2
1.1. Identifikační údaje stavby:	2
1.2. Identifikační údaje investora:	2
1.3. Identifikační údaje zpracovatelů dokumentace	2
1.4. Stupeň dokumentace.....	2
1.5. Charakter stavby.....	2
2. Technická část	3
2.1. Přehled podkladů.....	3
2.2. Bilance.....	3
2.2.1. Klimatické podmínky	3
2.2.2. Vnitřní teploty vzduchu vytápěných prostor	3
2.2.3. Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí.....	3
2.2.4. Tepelná bilance.....	4
2.2.5. Celková spotřeba hmot a energií	4
3. Popis technického řešení	5
3.1. Zdroj tepla	5
3.2. Otopná soustava	5
3.3. Potrubní rozvody, izolace, nátěry	6
3.4. Seznam strojů a zařízení.....	6
3.5. Požadavky na navazující profese.....	6
3.6. Měření a regulace	6
3.7. Bezpečnost práce.....	7
3.8. Vliv na životní prostředí.....	7

1. Identifikační údaje

1.1. Identifikační údaje stavby:

Akce: Rekonstrukce bytového domu

Místo: Arbesova 2282/16, Plzeň

Pozemek: 6641, k. ú. Plzeň

1.2. Identifikační údaje investora:

Investor: Belinda Karlová

Arbesova 2282/16

301 00 Plzeň

1.3. Identifikační údaje zpracovatelů dokumentace

Generální projektant

Ing. Miroslav Urban, Ph.D.

Katedra technických zařízení budov

Fakulta stavební, ČVUT v Praze

Projektant Bc. Belinda Karlová

Katedra technických zařízení budov

Fakulta stavební, ČVUT v Praze

1.4. Stupeň dokumentace

Dokumentace pro provedení stavby

1.5. Charakter stavby

Rekonstrukce

2. Technická část

Stávající bytový dům se čtyřmi nadzemními podlažími a obytným podkrovím se nachází v uliční zástavbě s orientací V-Z. Z hlediska provozních celků je objekt rozdělen na část obchodu, technického zázemí domu, bytů A, bytů B a podkrovního bytu.

Předmětem projektu je centrální vytápění domu pomocí soustavy s plynovým kondenzačním kotlem. Vyrobené teplo je určeno pro centrální vytápění a ohřev teplé vody.

2.1. Přehled podkladů

Východzími podklady pro zpracování projektu byly stavební půdorysy a řezy objektu, požadavky na dodávku tepla a konzultace s investorem. Zařízení bude navrženo ve smyslu platných českých norem a předpisů.

2.2. Bilance

2.2.1. Klimatické podmínky

Následující klimatické podmínky charakterizují danou oblast a jsou základním podkladem pro výpočet tepelných ztrát, pro výpočet spotřeby tepla a pro výpočet spotřeby paliva.

Venkovní výpočtová teplota	-15 °C
Intenzita větrů	krajina s normálními větry
Počet topných dnů	272 dní
Průměrná teplota v topném období	+ 4,8 °C
Průměrná vnitřní teplota	20 °C

2.2.2. Vnitřní teploty vzduchu vytápěných prostor

Dle platné ČSN 06 0210 a platných hygienických předpisů

Obytní místnosti	20 °C
Koupelny	24 °C
Obchod	20 °C

2.2.3. Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí

Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí musí respektovat ustanovení ČSN 73 0540. Návrh stavebních konstrukcí je předmětem stavební části projektu. Při výpočtu bylo uvažováno s následujícími tepelně technickými vlastnostmi stavebních konstrukcí:

Střecha	$U = 0,19 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$
---------	---

Strop pod půdou	$U = 0,32 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$
Obvodové konstrukce	$U = 0,28 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$
Podlaha na zemině	$U = 3,662 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$
Okna	$U = 1,1 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$
Venkovní dveře	$U = 1,2 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$

2.2.4. Tepelná bilance

Výpočet tepelných ztrát místností byl proveden pomocí softwaru Protech. Celková tepelná ztráta objektu je 24, 629 kW. Potřeba tepla pro ohřev TV vychází z požadavku 50 l/osobu a den v bytech plus spotřeba v obchodě při denní spotřebě 1,68 m³/den.

Při návrhu zdroje tepla je využit návrh zohledňující přednostní přípravu TV.

Přípojná hodnota budovy činí 25kW.

2.2.5. Celková spotřeba hmot a energií

Výpočet spotřeb je prováděn pro průměrnou zimu, proto skutečná hodnota bude kolísat kolem uvedených hodnot. Velikost odchylky bude ovlivňovat i skutečně provozovaný topný režim objektu. Celkové množství spotřebovaného tepla se bude určovat dle stavu plynoměru.

3. Popis technického řešení

3.1. Zdroj tepla

Jako zdroj tepla je navržen nízkoteplotní plynový kondenzační kotel s celkovým výkonem 25kW. Odtah spalin kotle je proveden samostatným kouřovodem DN 80/125 vedeným ve stávajícím komínovém prostoru. Kouřovod musí být odolný proti vlivu kondenzátu a spalin a bude vybaven revizními otvory a kontrolním otvorem pro měření spalin.

Prívod spalovacího vzduchu ke kotli je řešen souosým potrubím společně s odvodem spalin.

V technické místnosti je umístěn plynový kondenzační kotel, oběhové čerpadlo, expanzní zařízení na pojištění systému, zásobník TV. Na řízení soustavy navazuje otopný systém objektu, který je rozdělen na čtyři větve.

- Větev 001 Vytápění bytů A pomocí OT (55/40)
- Větev 002 Vytápění bytů B pomocí OT (55/40)
- Větev 003 Vytápění podkrovního bytu pomocí podlahového vytápění (50/40)
- Větev 004 Ohřev TV (55/40)

Větve vytápění budou mít vlastní oběhová čerpadla s elektronickou regulací otáček. Regulace výstupní teploty topné vody je řízena trojcestným směšovacím ventilem v závislosti na venkovní teplotě vzduchu.

Ohřev TV bude prováděn regulací topné vody od poklesu teploty TV v zásobníku a jejím dohříváním. Ochrana TV proti výskytu bakterií Legionella bude řešena chemickou cestou. Přehřívání zásobníku a doba dohřívání bude řešena změnou parametrů teplotnosné látky softwarově.

Zdroj tepla bude pojištěn proti přestoupení tlaku pojistnými ventily u kotle a expanzním zařízením s čerpadly. Odvod kondenzátu kotle a komínu bude napojen přes neutralizaci na kanalizaci. Odfuky pojistných ventilů a odvzdušnění soustavy bude napojeno také na kanalizaci.

3.2. Otopná soustava

Koncovými spotřebiči tepla pro teplovodní vytápění jsou desková otopná tělesa, koupelnová tělesa (žebříky) a podlahové vytápění napojené na otopnou soustavu kotle. Větve pro vytápění jsou osazeny oběhovými čerpadly a trojcestným směšovacím ventilem pro ekvitermní regulaci výstupní vody v závislosti na venkovní teplotě vzduchu. Desková otopná tělesa jsou osazeny s krajním připojením VK a jsou napojeny na otopnou soustavu přes regulační šroubení s vypouštěním. Koupelnová tělesa jsou osazena dvoubodovými termostatickými ventily. Podlahové vytápění je napojeno na rozdělovač a sběrač.

Výkony otopných těles jsou regulovány termostatickými ventily s termostatickými hlavicemi na tělesech. Přípojky k otopným tělesům jsou vedeny v drážce ve zdi k otopným tělesům, která napojí za zdi.

Koncovými spotřebiči pro ohřev TV je topná vložka zásobníku. Výkon zásobníku je regulován vlastním regulačním okruhem s čerpadlem a trojcestným směšovacím elektrickým ventilem v závislosti na nabití zásobníku na 55 °C.

3.3. Potrubní rozvody, izolace, nátěry

Veškeré rozvody tepla v technické místnosti, v šachtách a v drážkách ve zdi budou provedeny z MLC trubek, firmy Unopor, spojované pomocí chytrých spojů. Rozvody tepla budou uchyceny ke stavebním konstrukcím přes objímky s gumovou vystýlkou. Pro kotvení tras rozvodů tepla vedených v souběhu s ostatními profesemi je nutno jejich kotvení koordinovat přímo na stavbě.

Podlahové vytápění bude řešeno pomocí systému Teco od firmy Unopor.

Uzavírací a regulační armatury v potrubí budou označena popisem určujícím příslušnost k větví nebo uživateli, zejména pak u zařízení kotle. Orientačními štítky budou označeny jednotlivá zařízení a hlavní uzávěry. Provedení štítků dle ČSN 13 0074, velikost 1, tabulka č.3, rozměry 140x50 mm. Materiál musí být trvanlivý. Je možné volit například ocelový plech tl. 1,5 mm s povrchovou úpravou smaltováním, resp. pro šipky a pruhy mohou být použity plastové samolepky.

Zařízení vytápění v technické místnosti bude opatřeno izolací dle vyhlášky 193/2007 z minerální plsti s povrchovou úpravou oplechováním hliníkovým plechem, přírubové armatury budou oplechovány odnímatelnými pouzdry s panty. Stoupačky ve stavebním zákrytu budou izolovány izolací z minerální plsti s povrchovou úpravou obalením hliníkovou fólií se sklolaminátovou mřížkou.

3.4. Seznam strojů a zařízení

Seznam strojů a zařízení viz výkres schéma kotelny.

3.5. Požadavky na navazující profese

Součástí dodávky profese vytápění jsou prostupy stavebními konstrukcemi a protipožární prostupy ve smyslu platných ČSN.

3.6. Měření a regulace

Součástí dodávky profese měření a regulace jsou veškeré armatury s elektropohony a měřiče tepla viz výkres schéma kotelny a půdorysy.

3.7. Bezpečnost práce

Bezpečnost práce je dána respektováním všech norem a předpisů, která se na dané zařízení vztahují. Povrchové teploty zařízení nepřekročí teploty stanovené hygienickými předpisy. Obsluha kotle musí být proškolená a obsluhu zařízení provádět v souladu s provozními řády a čs. předpisy.

3.8. Vliv na životní prostředí

Vytápěcí zařízení je napojeno na plynový kondenzační kotel s nízkou produkcí emisí a nezatěžuje životní prostředí nadměrnými škodlivinami, nadměrným hlukem a odpady.

V Praze dne 19.5.2017

Bc. Belinda Karlová