

VD Souš, rekonstrukce objektu čp. 900,č. 219180020 SO.01 – Rekonstrukce RD č.p. 900

D.1.4.1 – VYTÁPĚNÍ A VĚTRÁNÍ (ÚT, VZT)

D.1.4.2. a) Technická zpráva

Obsah

1. ÚVOD.....	3
2. POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU.....	3
3. TEPELNÁ BILANCE.....	3
3.1 Tepelně technické vlastnosti.....	4
3.2 Tepelné ztráty.....	4
4. NÁVRŽENÝ ZDROJ TEPLA.....	5
4.1 Palivo.....	5
4.2 Akumulační nádrž.....	5
4.3 Úprava kotlové vody.....	6
4.4 Napojení instalovaného zdroje na otopnou soustavu a na systém přípravy TV.....	6
5. OTOPNÁ SOUSTAVA.....	6
6. PŘÍPRAVA TV.....	7
7. ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ.....	7
7.1 Expanzní zařízení.....	7
7.2 Pojistné zařízení.....	7
7.3 Odvod vody.....	7
8. ODVOD SPALIN.....	7
8.1 Komín.....	8
8.2 Zajištění spalovacího vzduchu.....	8
9. VĚTRÁNÍ.....	8
10. TRUBNÍ ROZVODY, TEPELNÉ IZOLACE A NÁTĚRY.....	8
11. POŽADAVKY NA SOUVISEJÍCÍ PROFESE.....	9
11.1 Měření a regulace.....	9
11.2 Elektro.....	9
11.3 ZTI.....	9
11.4 Stavba.....	9
12. VÝČET NOREM.....	9
13. BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ.....	9
14. ZÁVĚR.....	10

D.1.4.2. b) Výkresová část

D.1.4.2.b)1	PŮDORYS 1.NP, PODKROVÍ.....	1:75
D.1.4.2.b)2	PŮDORYS 1.PP, ŘEZ.....	1:75

1. Úvod

Předmětem uvažované akce je rekonstrukce stávajícího objektu k bydlení – rodinného domu č.p. 900 v ulici Soušská, na pozemku p.č. st. p.č. 1712, katastrální území Desná III [625591]. Dům má 1 podzemní podlaží, přízemí a obytné podkroví, užitná plocha nadzemní části je cca 120m², podzemní podlaží cca 47m².

Změnou stavby dochází k ubourání dřevěné nadzemní části objektu, k výstavbě nové nadzemní části nad stávajícím půdorys s přístavbou garáže na východní straně a bude zvětšena přístavba zádveří na severní straně. Na jižní straně bude k objektu přistavěna terasa.

Stávající podzemní podlaží má betonovou konstrukci stěn, strop podzemního podlaží je omítaný, provedený z PZD desek do ocelových profilů.

Nové konstrukce nadzemní části jsou navrženy ze systému cihelných zdících prvků. Obvodové stěny budou opatřeny kontaktním zateplovacím systémem s omítkou, na částech stěn štítů, vikýřů a zádveří s dřevěným obkladem. Strop z keramických vložek s nosníky a horní vrstvou ze železobetonu. Krov má dřevěnou konstrukci s plechovou falcovanou krytinou, podkroví bude zatepleno min. vláknitou izolací s SDK obkladem.

Součástí rekonstrukce je zbudování kompletně nových vnitřních rozvodů elektro, vodovodu, kanalizace, centrálního vytápění. Stávající přímotopný elektrokotel a kotel na uhlí bude vyměněn za nový zdroj vytápění, automatický kotel na tuhá paliva (dřevní pelety), který bude umístěn v technické místnosti v podzemním podlaží. Skladování pelet bude formou velkoobjemového zásobníku v místnosti sousedící s technickou místností.

2. Popis stávajícího stavu

V podzemním podlaží rodinného domu je osazen stávající přímotopný elektrokotel a kotel na uhlí. V rámci odstranění nadzemní části budovy bude provedena odborná demontáž stávajícího technického zařízení viz. Dokumentace bouracích prací.

3. Tepelná bilance

Tepelné ztráty objektu byly vypočteny podle ČSN EN 12831 - Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu vytápění a ČSN 73 0540, pro výpočtovou venkovní teplotu v zimním období pro danou oblast a pro výpočtovou vnitřní teplotu ve vytápěných místnostech stanovenou dle příslušných norem a pro vypočtené součinitele prostupu tepla.

Výpočtové parametry:

- klimatická oblast Jablonec nad Nisou (Liberec) : -18°C
- délka topného období: 256 dní

- průměrná teplota za topnou sezónu + 3,6°C
- otopné období od/do: +13°C
- průměrná vnitřní teplota + 20°C
- Teplotní oblast (vnější návrhová teplota) T_e : -21°C

Vnitřní klima dále navrhováno na teploty:

- Obytné místnosti 20°C
- Koupelna 24°C
- Zádveří, šatna, komora 15°C
- Technická místnost, sklepy, garáž - Nevytápěno

3.1 Tepelné technické vlastnosti

Všechny konstrukce jsou dimenzovány na dostatečný tepelný odpor, vlhké provozy budou mít řádné pořadí skladby difúzního odporu. Navržené konstrukce a jejich hodnoty součinitele prostupu tepla U_N jsou:

Hodnota U_N [W/(m ² .K)]	navrhová (podrobně viz. zpracovaný PENB):
střecha 45°	0,15
obvodová stěna	0,13
podlaha 1.NP přilehlá k zemině	0,19
okno a jiná výplň otvoru z vytápěného prostoru	0,73
dveře venkovní	0,9

3.2 Tepelné ztráty

Tepelné ztráty objektu stanovené obálkovou metodou:

Celková tepelná ztráta objektu: 6,5 kW

Potřeba tepla pro vytápění a přípravu TV objektu:

Celková roční potřeba energie na vytápění 43,9 GJ/rok (12,2 MWh/rok)

Celková roční potřeba energie na přípravu TV 11,1 GJ/rok (3,1 MWh/rok)

Celková roční potřeba energie na vytápění a přípravu TV 89,5 GJ/rok (24,9 MWh/rok)

technické místnosti. V technické místnosti bude potrubí po povrchu konstrukcí přivedeno k zásobníku teplé vody, ze suterénu bude studená i teplá voda rozvedena dále po objektu k jednotlivým místům spotřeby.

Připojovací potrubí k jednotlivým zařizovacím předmětům bude v nadzemních podlažích vedeno převážně ve stěnách (nebo v podlaze).

4. Navržený zdroj tepla

V objektu bude na nově zbudovanou otopnou soustavu namontován automatický kotel (regulovatelný výkon 4-14kW, např. kotel ATMOS D14P) na pelety s dopravníkem a zásobníkem pelet na topnou sezónu s příslušným potrubním zapojením a akumulacími nádržemi podle výkresu v příloze.

Při zapojení kotle do systému je vždy nutné za kotel nainstalovat Laddomat 21, nebo termoregulační ventil TV 60 °C s čerpadlem, kulovým ventilem a filtrem, aby teplota vody vracející se do kotle, v každém režimu, neklesala pod 65 °C - dle normy ČSN 070240/93. S rostoucí teplotou vratné vody do kotle, klesá možnost kondenzace dehtů kyselin = větší životnost kotle.

U kotle je nutné pravidelně čistit příkládací prostor a zadní sběrný kanál od popela a prachu.

Pozor - Komín musí být dobře utěsněn a zaizolován, aby nedošlo při sníženém výkonu kotle ke kondenzaci vodní páry a dehtů v komíně.

Instalace otopného systému musí být provedena odbornou firmou dle ČSN 060830. Pokud zvolíte velký objem akumulací nádrže, musíte také zvolit odpovídající výkon kotle, aby byl schopen tyto nádrže nabít za rozumnou dobu.

Kotel bude zapojen s akumulacími nádržemi, protože toto zapojení pro kotle na tuhá paliva zvyšuje životnost kotle a snižuje spotřebu paliva.

Konkrétní výrobky akumulací nádrže (i kotle a ostatních zařízení) musí být voleny s ohledem na omezené transportní a prostorové možnosti schodiště a technické místnosti v suterénu, kde budou instalovány.

4.1 Palivo

V kotli je možno spalovat palivo dle podmínek výrobce. U nízko výkonostních automatických kotlů s nízkými nároky na obsluhu obvykle přísně kontrolované a vysoce hodnotné palivo ve formě pelet (14961-2 – kategorie EN plus – A1), které zajišťuje optimální využití topného zařízení a nejlepší výhřevnost. Zamezí se tomu, aby pelety horší kvality negativně ovlivňovaly funkceschopnost topného zařízení a zatěžovaly životní prostředí.

4.2 Akumulací nádrž

Kotel bude zapojen s jednou vyrovnávací nádrží o celkovém objemu 500 l a dále bude systém propojen a kombinován ohřívacem TUV 200l. Budou instalovány nádrže s návlekovou izolací v koženém pouzdru od výrobce těchto akumulací nádrží.

Instalace kotle s akumulací nádrží přináší tyto výhody:

- nižší spotřeba paliva (o 20 až 30%), kotel pracuje na plný výkon až do vyhoření paliva při optimální účinnosti
- vysoká životnost kotle a komínu - minimální tvorba dehtů a kyselin

- možnost kombinace s dalšími zdroji tepla
- pohodlné topení a ideální vyhoření paliva

Po zatopení kotle nabijeme při provozu na maximální výkon daný objem akumulčních nádrží na požadovanou teplotu vody 90-100°C. Kotel poté necháme dohořet. Dále už jen odebíráme teplo ze zásobníku za pomoci trojcestného ventilu a to po dobu, která odpovídá velikosti akumulátoru a potřeby tepla. V topném období to může činit 1-3 dny.

4.3 Úprava kotlové vody

Obecné požadavky na jakost vody pro první plnění i doplňování topného systému stanovuje ČSN 07 7401. Doplňování topné vody bude zajištěno z vodovodu v objektu, který je napojen do zpátečky na kotlovém okruhu. Na této odbočce může být umístěna demineralizační patrona, která bude zajišťovat doplňování změkčené vody do systému. Napojení dopouštěné vody bude přes oddělovací člen.

4.4 Napojení instalovaného zdroje na otopnou soustavu a na systém přípravy TV

Napojení sekundárních rozvodů je v kotelně v 1.PP na rozvaděči topné a vratné vody.

5. Otopná soustava

Otopná soustava je řešena jako dvoutrubková teplovodní otopná soustava. Vytápění je navrženo na tepelný spád 75/60°C. Topným médiem sekundárního rozvodu je voda. Na rozvaděčích v kotelně budou pro vyregulování systému osazeny hydronické ventily. Doplňování vody do systému a pojistný ventil sekundárního rozvodu je součástí technologie kotelní. Otopná soustava bude zajišťovat požadované mikroklima ve vytápěných místnostech.

Instalované potrubní rozvody je nutno po instalaci podrobit tlakové zkoušce v trvání jedné hodiny na tlak 6 bar a celý topný systém topné 72 hodinové zkoušce.

Dimenzování otopných těles bude provedeno dle tepelných ztrát jednotlivých místností poměrovým výpočtem z celkových tepelných ztrát jednotlivých objektů vůči vytápěné ploše.

Na sekundárním topném okruhu bude osazeno úsporné oběhové čerpadlo spínané prostorovým termostatem. Stabilizace dynamického tlaku bude provedena pomocí vyvažovacích armatur.

Po osazení topných těles bude provedeno vyvážení cirkulace topné vody a bude provedena topná zkouška. Vyvážení bude provedeno v souběhu s vyvážením primárního okruhu. Zároveň bude určena hodnota pro řízení dynamického tlaku na patě objektu.

Každé těleso je osazeno regulačními armaturami.

Topné rozvody budou zhotoveny z měděného potrubí opatřeného tepelnou izolací z kaučuku.

6. Příprava TV

Příprava TV bude probíhat v kombinovaném zásobníkovém ohříváči o objemu cca 200 l, který

bude ohříván nepřímotopně pomocí okruhu automatického kotle poháněného úsporným čerpadlem nebo v případě odstávky kotle bude probíhat elektricky díky zabudované elektrické patroně o výkonu 2,2 kW. Zásobník bude instalován v technické místnosti společně s kotlem a akumulací nádrží. Zásobník teplé vody bude napojen na rozvod studené vody přes pojistný ventil s otevíracím tlakem 0,8 MPa, manometr, zpětný ventil, expanzní nádobu pro rozvody pitné vody o objemu 8 l s uzavírací armaturou a uzavírací ventil. Na výstupu teplé vody ze zásobníku bude umístěn uzavírací ventil. Rozvod teplé vody nebude opatřen cirkulačním potrubím. Kompletní zapojení zásobníku teplé vody bude provedeno dle technologického předpisu výrobce.

7. Zabezpečovací zařízení

Topné okruhy jsou jištěny zabezpečovacím zařízením v souladu s ČSN 06 0830.

7.1 Expanzní zařízení

Pro expanzi topné vody v systému bude instalována nová expanzní nádoba o vodním objemu 12l.

Expanzní zařízení: Expanzní nádoba; 12,0 dm³; 300,0 kPa

Otopná soustava: střední teplota $t_m = 67,5\text{ }^{\circ}\text{C}$; výška $h = 6,0\text{ m}$

7.2 Pojistné zařízení

Otopná soustava je vybavena pojistným zařízením, které chrání zdroj tepla. Otevírací tlak pojistného zařízení bude 300 kPa.

7.3 Odvod vody

V technické místnosti bude kanalizační vývod pro možné vypouštění systému.

8. Odvod spalin

Odvod spalin bude zajištěn kouřovodem zaústěným do nového těsného systémového 2-průduchového komínu s větrací šachtou (např. Schiedel ASOLUT).V případě potřeby bude pro bezproblémový odvod spalin a chod spotřebičů komínový tah upraven škrťací klapkou, alt. odvětrávací hlavicí.

8.1 Komín

Komín bude proveden dle technického předpisu výrobce v souladu s platnými normami a předpisy, včetně systémového příslušenství (těsnění prostupu parozábranou a střešním pláštěm, dvířky, s napojovacím kusem pro kouřovod z obytné místnosti (krbová kamna).

Nadstřešní část komínu bude opatřena pláštěm z vláknitého betonu s bílou omítkovou strukturou.

8.2 Zajištění spalovacího vzduchu

Spalovací vzduch pro kotel bude nasáván z prostoru technické místnosti a okolních místností v

suterénu. Přívod vzduchu bude zajištěn větracími štěrbinami osazenými v rámech oken v severní a jižní stěně západní části suterénu a bude distribuován pomocí stěnových/dveřních větracích otvorů také do technické místnosti ke kotli, vybaveným nasávacím ventilátorem.

Spalovací vzduch pro instalované lokální topidlo (krbová kamna) v hlavní obytné místnosti bude přiveden ze suterénu těsným potrubím stěnovým prostupem v místě schodiště. Přívod/ topidlo bude vybaveno uzavírací/regulační klapkou přívodu externího přívodu vzduchu.

9. Větrání

Větrání suterénu bude zajištěno přívodem čerstvého venkovního vzduchu automatickými větracími štěrbinami v rámech oken a dále ve východní stěně větracími průduchy vedenými PVC KG potrubím pod podlahou přistavované garáže a vyústěnými na fasádě/ soklu domu a opatřenými nasávacími mřížkami proti povětrnosti, nečistotám a hmyzu. Odvod vzduchu bude zajištěn komínovým větracím průduchem opatřeným pod stropem suterénu nasávací mřížkou. Dveře schodiště v přízemí budou těsnící a osazeny samozavíračem. Větrání suterénu zajišťuje odvod znehodnoceného vzduchu (včetně radonu) mimo budovu a zabraňuje pronikání znehodnoceného vzduchu do bytových místností v nadzemní části domu.

Větrání nadzemní části domu je zajištěno přívodem čerstvého venkovního vzduchu automatickými větracími štěrbinami v rámech oken. Vzduch je odváděn odtahovými ventilátory umístěnými nad WC v koupelnách v 1.NP a podkroví napojenými na vzduchotechnické potrubí vyústěné nad úroveň střechy do venkovního prostoru. Prostup potrubí obvodovým pláštěm bude proveden obdobně jako odvětrání kanalizačního potrubí.

Přirozené větrání garážového stání dle ČSN 73 6058 bude zajištěno větracími otvory o celkové volné ploše 0,025 m². Nasávání čerstvého vzduchu bude ve spodní části stěny u garážových vrat. Druhý větrací otvor bude umístěn na druhé štítové stěně garáže pod stropem. Oba otvory budou o rozměrech 150x150 mm a opatřeny větracími mřížkami.

10. Trubní rozvody, tepelné izolace a nátěry

Hlavní topné rozvody budou zhotoveny z měděného potrubí, které bude převážně vedeno v podlaze, pod stropem a ve stěnách. Potrubí otopné vody budou izolovány tepelnou izolací z kaučuku. Tloušťka tepelné izolace přírodních/páteřních potrubí bude 13 mm. Teplotní kompenzace jsou zajištěny přirozenými lomy potrubí.

11. Požadavky na související profese

11.1 Měření a regulace

Měření a regulace je součástí dodávky vytápění - kotelny. Regulace se sestává z bezdrátového prostorového termostatu pro spínání topného okruhu. Teplotních čidel akumulární nádrže, které

ovládají spínání kotle. Kotel ovládá čerpadlo primárního kotlového okruhu. Čerpadlo okruhu přípravy TV je spínáno na základě difference teplot vody v zásobníkovém ohřívači a akumulární nádrži. Čerpadlo topného okruhu je spínáno prostorovým termostatem.

11.2 Elektro

Požadavek na přívod pro kombinovaný ohřívač TV (2,2kW/230V), Kotel a čerpadla – zásuvka 230V

11.3 ZTI

Požadavek na přívod SV pro možnost dopouštění otopného systému, napojení kombinovaného ohřívače TV, napojení přetlakového ventilu.

11.4 Stavba

Bourací práce a přípomoce.

12. Výčet norem

- ČSN EN 12831 Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu vytápění
- ČSN 06 0310 Tepelné soustavy v budovách - Projektování a montáž
- ČSN 06 0830 Tepelné soustavy v budovách - Zabezpečovací zařízení
- ČSN 73 0540-1 Tepelná ochrana budov - Část 1: Terminologie
- ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky
- ČSN 73 0540-3 Tepelná ochrana budov - Část 3: Návrhové hodnoty veličin
- ČSN 73 0540-4 Tepelná ochrana budov - Část 4: Výpočtové metody
- Vyhláška č.148/2007 o energetické náročnosti budov
- Zákon č.406/2006 Sb. o hospodaření energií

13. Bezpečnost práce a ochrana zdraví

Při realizaci díla je nutno dodržovat veškeré platné předpisy ohledně bezpečnosti práce. Proto je nutné, aby montáž a dodávku části vytápění prováděla odborná firma mající s montážemi obdobného charakteru zkušenosti, přičemž je nutné, aby příslušní pracovníci byli řádně proškoleni z hlediska bezpečnosti práce a z hlediska veškerých činností, které budou provádět. Zajištění bezpečnosti při přípravě realizace, realizaci, uvádění do provozu a provozování je v kompetenci příslušných montážních, technických a servisních firem. Provedení stavby i jednotlivých dílů vytápění musí umožňovat snadnou a bezpečnou obsluhu a údržbu. Při všech pracích musí být dodržovány platné zákony, předpisy a vyhlášky harmonizované s normami ČSN a s EÚ. Při všech pracích musí být dodržovány bezpečnostní požadavky výrobců instalovaných zařízení. Elektrické zařízení bude podléhat náležité revizi, budou provedena ochranná opatření proti dotyku s částmi s nebezpečným napětím elektrického proudu. Provozovatelé zařízení budou seznámeni s

bezpečnostními předpisy. Při uvádění zařízení do provozu musí být provozovatel zařízení seznámen s obsluhou zařízení za všech provozních podmínek. Se zařízením bude dodána potřebná technická dokumentace.

14. Závěr

Tento projekt slouží pro prováděcí dokumentaci, část vytápění a zohledňuje veškeré závěry a technická řešení dle požadavků a na základě porad, které byly v průběhu zpracování akce. Tato dokumentace nenahrazuje výrobní a dílenskou dokumentaci, kterou si dodavatel zpracuje dle vlastních potřeb na konkrétní dodaná zařízení tak, aby byla možná montáž zařízení. Ten, kdo s projektem bude dále pracovat, musí vzít v úvahu veškeré aspekty a v případě zjištěných disproporcí kontaktovat zpracovatele projektu či uvažovat s nákladnější variantou (zvláště při stanovení ceny). Pro správnou realizaci projektu musí být všechna zařízení instalována dle realizačních a montážních pokynů daných výrobcí jednotlivých zařízení.