

OBSAH

Obsah.....	1
1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE	2
1.1 Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí.....	2
1.2 Klimatické podmínky	2
2 TEPELNÁ BILANCE	3
3 NÁVRH ŘEŠENÍ.....	3
3.1 Zdroj tepla a příprava TUV	3
3.2 Otopná soustava.....	5
3.2.1 Otopná tělesa	5
3.2.2 Potrubí.....	5
3.2.3 Příprava TUV.....	5
3.2.4 Izolace.....	5
3.3 Požadavky na profese.....	5
3.3.1 Elektro.....	5
3.3.2 Zdravotní technika.....	6
3.3.3 Měření a regulace.....	6
3.3.4 Stavba.....	6
4 OSTATNÍ.....	6
5 SEZNAM STROJŮ A ZAŘÍZENÍ	6

1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Předmětem dokumentace pro provedení stavby je řešení vytápění rodinného domu a ohřev TUV. Výchozími podklady pro zpracování této dokumentace byly zejména stavebně architektonické podklady, požadavky investora a konzultace se zadavatelem. Zařízení je navrženo ve smyslu platných českých norem a předpisů zejména :

Nařízení vlády č. 178, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci

Nařízení vlády č. 502 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

Vyhláška 193/2007Sb

Vyhláška 194/2007Sb

ČSN EN 12831 „Tepelné soustavy v budovách - výpočet tepelného výkonu“

ČSN EN 12828 „Tepelné soustavy v budovách – Navrhování teplovodních soustav“

ČSN 73 0440 „Tepelná ochrana budov“ část 1 – 4

Zdrojem tepla pro objekt je navržen kompaktní kotel (zásobník TUV, oběhové čerpadlo, expanzní nádoba, propojovací sada, kompletní automatika) na zemní plyn, kondenzační o jmenovitém výkonu 1,7 až 17,2 kW (80/60°C) a 1,9 až 19,0 kW (50/30°C), ohřev TUV je zajištěn zásobníkem nepřímo vytápěným o objemu 100 litrů. Kotel s boilerem je osazen dle ČSN EN 1775 a tech. pravidel G 704 01 (ČSN 38 6441).

Návrh stavebních konstrukcí je předmětem stavební části projektu. Výpočty součinitelů prostupu tepla a tepelných odporů konstrukcí jsou provedeny ve smyslu ČSN 73 0540-2. Výpočet tepelných ztrát je proveden ve smyslu ČSN EN 12831.

1.1 Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí

Konstrukce	U (W/m²K)
Obvodový plášť	0,18
Podlaha na terénu	0,30
Podlaha mezi patry	1,45
Příčky	0,70-1,65
Střecha	0,16
Okna	1,20
Dveře vchodové	1,20

1.2 Klimatické podmínky

- Venkovní výpočtová teplota -15 °C
- Vnitřní průměrná teplota 20 °C
- Větry normální
- Budova osaměle stojící, nechráněná
- Počet topných dnů 241 dny
- Průměrná teplota v topném období 3,0 °C

2 TEPELNÁ BILANCE

	Q _c (kW)
Tepelná ztráta	12,2
Potřeba tepla TUV	17,0
Potřeba tepla do bilance	17,0

Roční spotřeba tepla	
Spotřeba tepla pro vytápění	29 MWh/r
Spotřeba tepla pro ohřev TUV	3 MWh/r
Spotřeba tepla celkem	32 MWh/r
Spotřeba plynu pro vytápění	3 100 m ³ /r
Spotřeba plynu pro přípravu TUV	300 m ³ /r
Spotřeba plynu celkem	3 400 m ³ /r

Palivo	ZP
Výhřevnost	33,5 MJ/kg
Potřebný příkon plynu pro napojení kotle	1,9 m ³ /hod
Roční spotřeba plynu celkem	3 400 m ³ /r

3 NÁVRH ŘEŠENÍ

3.1 Zdroj tepla a příprava TUV

Zdrojem tepla je plynový kotel kondenzační poz. č.1, o jmenovitém výkonu 1,9 až 17,2 kW při výstupních parametrech topné vody 80/60°C a 1,9 až 19,0 kW při parametrech topné vody 50/30°C, který je umístěn v 1.NP v místnosti č.1.02 (viz výkresová dokumentace). V kotli je připravováno topné médium s teplotním spádem 75/55°C při jmenovité venkovní výpočtové teplotě. Kotel je vybaven potřebnou automatikou jednak bezpečnostní, ale i provozní. Kotlová automatika zajišťuje ekvitermickou regulaci topné vody v závislosti na venkovní teplotě a dále přípravu TUV v integrovaném zásobníku o objemu 100 l. Navržený kotel je opatřen hořákem na spalování zemního plynu s modulovanou regulací výkonu. Ovládání kotle bude prováděno pomocí kotlového regulátoru a dálkového ovladače umístěného v 1.NP v referenční místnosti 1.08 (1.09). Dálkový ovladač (termostat) bude umístěn ve výšce cca 1500 mm nad podlahou tak, aby nebyl ovlivňován slunečním zářením ani vnitřním zdrojem tepla. Kotel je vybaven kotlovým oběhovým čerpadlem (v dodávce kotle) jež zajišťuje potřebnou cirkulaci topné vody kotlem. Součástí kotle je i pojistný ventil. Odkouření a přívod spalovacího vzduchu je navrženo koncentrickým plastovým kouřovodem o Ø60/100 mm.

Soustava vytápění je opatřena doplňkovou expanzní nádobou s membránou poz.č. 2 o objemu 25 l, která kompenzuje roztažnost topného média. Expanzní nádoba je připojena na zpátečku topné vody. Pojistný ventil bude nastaven na otevírací přetlak 250 kPa. Přetlak vzduchu v EN ve studeném stavu činí 60 kPa. Soustava vytápění bude doplňována ručně z vodovodního řadu na základě hodnot tlaku na kotlovém manometru. Do prostoru kotle je nutno pro účely doplňování umístit přívod studené vody DN15 s uzávěrem a zpětnou klapkou a dále zabezpečit odvod kondenzátu ze spalin a odfuk pojistného ventilu.

Parametry kotle poz.č.1

Rozsah nastavení tepelného výkonu 80/60°C	1,7 až 17,2 kW
Rozsah nastavení tepelného výkonu 50/30°C	1,9 až 19,0 kW
Provozní přetlak max	3,0 bar
Vodní obsah kotle	3,8 l
Maximální průtok	1200 l/h
Připojovací tlak plynu	20 mbar
Spotřeba plynu hodinová	1,9 m ³
Hmotnostní průtok spalín max.	31,8 kg/h
Spalovací vzduch/spaliny Ø mm	60/100
Max. teplota spalín při provozu 80/60°C	68°C
Max. teplota spalín při provozu 50/30°C	45°C
Disponibilní tah	250 Pa
NO _x	25-35 mg/kWh
CO	2-73 mg/kWh
Množství kondenzátu při 40/30°C	2,5 l/h
Přípojka kondenzátu	Ø 20 – 24 mm
PH kondenzátu	cca 4,2
Celková hmotnost	110 kg
Integrovaná EN	12 l
Rozměry d/v/š	595/1425/600 mm
Elektrické připojení	230 V / 50 Hz
Příkon	49 W
Připojení topné vody	DN20
Připojení TUV	DN15
Připojení plynu	DN15
Hladina akustického výkonu	37 dB(A)
Třída energetické účinnosti vytápění/TUV	A/A
Objem zásobníku TUV	100 ltr
Max. provozní přetlak	10 bar
Trvalý výkon TUV	423 l/h 40°C
Výstupní výkon TUV	186 l/10 min.
Integrovaná EN	12 l
Integrované oběhové čerpadlo	60W; 230V 50Hz; FM
Materiálové provedení kotle	nerez
Varianta připojovacích hrdel	zleva
Příslušenství kotle	
Připojovací konzola	1 ks
Sada kulových kohoutů	2 kpl
Automatika kotlová	1 kpl

Prostorový termostat	1 kpl
Venkovní snímač teploty	1 kpl
Příložný snímač teploty	1 kpl
Jímkový snímač teploty	1 kpl
Kabelová sada	1 kpl

Parametry expanzní nádoby tlakové membránové poz.č.2

Jmenovitý přetlak	300 kPa
Objem	25 l
Plnicí přetlak	60 kPa
Konečný přetlak	250 kPa
Otevírací přetlak PV	250 kPa

Instalaci zařízení UT včetně odkouření musí provést odborná firma, v souladu se všemi platnými předpisy. Rovněž montáž celé soustavy ústředního vytápění může provést pouze odborná firma, která má k daným pracím potřebné oprávnění a zkušenosti. Uvedení kotle do provozu může pouze autorizovaný servis pověřený výrobcem kotlů.

3.2 Otopná soustava

3.2.1 Otopná tělesa

V objektu jsou navržena desková ocelová tělesa, konvektory před prosklením a koupelňová tělesa (žebříky). Otopná tělesa jsou opatřena radiátorovými armaturami, které jsou součástí dodávky otopných těles a termostatickými hlavice. Barva otopných těles je standardní bílá. Dodávka otopných těles je včetně odvzdušnění a konzol. Radiátory jsou umístěny spodní hranou minimálně 100 mm nad čistou podlahou. Napojení radiátorů na potrubní rozvod je provedeno ze zdi do rohových připojovacích šroubení.

3.2.2 Potrubí

Potrubní rozvody jsou navrženy z topných trubek měděných. Potrubí je vedeno v podlahách. Přípojky k tělesům jsou provedeny jednotně v dimenzi 18x1 pomocí rohových šroubení ze zdi. Trubky ve zdech a podlahách jsou opatřeny tepelnou izolací. Potrubí je nutno před dokončením čistých podlah pečlivě tlakově vyzkoušet a doložit těsnost protokolem o provedení zkoušky.

3.2.3 Příprava TUV

Pro přípravu TUV je navržen zásobník nepřímě vytápěný o objemu 100 l, který je součástí kompaktní vytápěcí centrály. Propojení s kotlem je provedeno pomocí propojovací sady, jež je v dodávce kotle (centrály). Regulace ohřevu je prováděna automatikou kotle pomocí trojcestné přepínací armatury.

3.2.4 Izolace

Tepelně izolováno je rozvodné potrubí v podlahách a ve zdech návlekovou izolací.

3.3 Požadavky na profese

3.3.1 Elektro

- Kotel poz.č.1 (pevné připojení) $P_e=105\text{ W}$, 230 V 1 ks
- Propojení externího termostatu s kotlem
- Propojení pokojového termostatu s kotlem

3.3.2 Zdravotní technika

- napojení odkapu od pojistného ventilu na kanalizaci
- napojení odkapu kondenzátu od kotle 2,5 l/h
- napojení odkapu kondenzátu z kotle
- připojení kotle na rozvod plynu DN15
- připojení kotle na rozvod vody DN15
- spotřeba plynu pro kotel 1,9 m³/h
- připojení boileru

3.3.3 Měření a regulace

Pro zabezpečení automatického provozu soustavy vytápění jsou požadovány následující okruhy MaR :

V dodávce kotle

- povinná výbava dle ČSN
- modulovaná regulace výkonu kotle
- ekvitermická regulace teploty topné vody do soustavy UT
- regulace výkonu ohřevu TUV

3.3.4 Stavba

- prostupy stavebními konstrukcemi
- umístění koncentrického kouřovodu
- opláštění plastového kouřovodu/přívodu spalovacího vzduchu

4 OSTATNÍ

Bezpečnost práce je dána respektováním všech norem a předpisů, které se na dané zařízení vztahují. Při spalování plynu nebude okolí ohrožováno ani spadem popílku, ani rozptylem SO₂. Výška komínu musí být taková, aby koncentrace kyslíčků dusíku nepřesáhla povolenou mez tj. 0,2 mg.m⁻³, což vyhoví při vyústění komína na úrovni nejvyššího bodu objektu pro všechny třídy stability. Všechna zařízení s povrchovou teplotou vyšší než 60°C jsou opatřena tepelnou izolací. Zařízení je opatřeno potřebným množstvím měřících a kontrolních přístrojů. Provoz zařízení a jejího příslušenství lze pokládat za provoz bez zvláštních rizik. Bude o to postaráno zejména splněním požadavku na kvalifikovanou obsluhu a bezpečnostními opatřeními jako je vhodná elektroinstalace, tepelná izolace, potřebné průchody pro obsluhu zařízení, protipožární zabezpečení, provozní řád a.t.d. Během provozu není nutná nepřetržitá přítomnost obsluhy. Je však nutné vykonávat dozor a provádět běžnou údržbu a opravy zařízení včetně předepsaných revizí. Veškeré plynové potrubí v kotelně a armatury musí být uzemněny podle ČSN 34 1320 a 34 1010.

5 SEZNAM STROJŮ A ZAŘÍZENÍ

Pozice	Název	Počet ks
1	Kotel teplovodní nízkotlaký kondenzační s integrovaným zásobníkem TUV, čerpadlem, EN	1
2	Expanzní nádoba membránová 25 l	1