

# SEZNAM PŘÍLOH:

## D.1.4.2 - VYTÁPĚNÍ

- D.1.4.2.01**      **Technická zpráva a seznam příloh**  
**D.1.4.2.02**      **Půdorys 1.PP**  
**D.1.4.2.03**      **Půdorys 1.NP**  
**D.1.4.2.04**      **Půdorys 2.NP**  
**D.1.4.2.05**      **Půdorys 3.NP**  
**D.1.4.2.06**      **Schéma zapojení zdroje tepla**  
**D.1.4.2.07**      **Schéma poruchové signalizace**

±0,000 = +293,65 m.n.m.    Souř.systém: JTSK    Výškový systém: BpV			
název projektu			
Bytový dům v ul. 5. května			
stupeň		místo	
DPS		TURNOV	
DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY		stavby	
		p.č. 1289, 1290, 1291 k.ú. Turnov [771601]	
stavebník		generální architekt	
			
Město Turnov Antonína Dvořáka 335 511 01 Turnov		ŘEZANINA & BARTOŇ, s.r.o. Jeníkovice 111 503 46 Jeníkovice	
autorizace		projektant části	
		<b>TZB ONDŘEJ ZIKÁN</b> PROJEKTANT V OBORU TZB E. ondrejzikan@seznam.cz T. 608 816 937	
		Ondřej Zikán Zahradní 194, 503 41 Hradec Králové ČKAIT 0602384 v oboru vytápění a vzduchotechnika	
část			
D.1.4.2.		VYTÁPĚNÍ	
výkres			
TECHNICKÁ ZPRÁVA A SEZNAM PŘÍLOH			
datum zhotovení	měřítko	číslo výkresu	paré
05/2025	-	D.1.4.2.01	
datum revize	číslo revize		
-	-		

DÍLO JE CHRÁNĚNO AUTORSKÝM ZÁKONEM. JAKÉKOLIV ROZMNOŽOVÁNÍ ČI VYTVÁŘENÍ KOPÍJ BEZ VĚDOMÍ AUTORA JE ZAKÁZÁNO

*Bytový dům v ul. 5. května*

*TURNOV, p.č. 1289, 1290, 1291, k.ú. Turnov [771601]*

**D.1.4.2. VYTÁPĚNÍ**

## **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

### **ZÁKLADNÍ ÚDAJE STAVBY**

<b>Akce:</b>	<b>Bytový dům v ul. 5. května</b>
<b>Místo:</b>	<b>TURNOV, p.č. 1289, 1290, 1291, k.ú. Turnov [771601]</b>
<b>Investor:</b>	<b>Město Turnov, Antonína Dvořáka 335, 511 01 Turnov</b>
<b>Projektovaná část:</b>	<b>D.1.4.2. VYTÁPĚNÍ</b>
<b>Stupeň:</b>	<b>DPS DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY</b>
<b>Zodpovědný projektant:</b>	<b>Ondřej Zikán</b>
<b>Vypracoval:</b>	<b>Ondřej Zikán</b>
<b>Datum zpracování:</b>	<b>05 / 2025</b>

**D.1.4.2. VYTÁPĚNÍ**

**OBSAH:**

1. ÚVOD.....	3
1. SYSTÉM VYTÁPĚNÍ OBJEKTU.....	3
2. TECHNICKÁ ČÁST .....	4
3. TEPELNÁ BILANCE OBJEKTU .....	5
4. STANOVENÍ TEPELNÉHO VÝKONU ZDROJE .....	5
5. TLAKOVÉ POMĚRY V SYSTÉMU UT .....	5
6. ZDROJ TEPLA .....	6
7. PROVOZNÍ PODMÍNKY PLYNOVÉ KOTELNY .....	7
8. ZPŮSOB OBSLUHY PLYNOVÉ KOTELNY .....	7
9. ODVOD SPALIN .....	7
10. VĚTRÁNÍ KOTELNY.....	8
11. OHŘEV TV .....	8
12. REGULACE TOPNÉHO VÝKONU .....	9
• přetopení kotlů – součást automatiky kotle .....	9
• překročení hodnot nejvyššího a nejnižšího přetlaku v soustavě .....	9
• zaplavení kotelny .....	9
• překročení teploty v kotelně nad 40°C .....	9
• odstavení přívodu plynu do kotelny při úniku plynu dle TPG 908 02 nebo úniku spalin .....	9
13. MĚŘENÍ SPOTŘEBY TEPLA.....	10
14. ROZVODNÁ POTRUBÍ .....	10
15. OTOPNÁ PLOCHA .....	10
16. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE PODLAHOVÉHO VYTÁPĚNÍ .....	10
17. CHARAKTERISTICKÉ VLASTNOSTI.....	11
18. TEPELNÁ IZOLACE .....	12
19. ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ.....	13
20. UVEDENÍ DO PROVOZU .....	13
21. MONTÁŽNÍ PODMÍNKY .....	13
22. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE .....	14
23. BEZPEČNOST PRÁCE.....	14

**D.1.4.2. VYTÁPĚNÍ**

**1. ÚVOD**

Předmětem řešení je zařízení pro vytápění staveb bytového domu. Jedná se o třípodlažní, podsklepený objekt s plochou střechou.

Jako podklad pro vypracování byla použita projektová dokumentace stavební části, požadavky investora, hlavního projektanta a podklady výrobců navrhovaných zařízení.

**1. SYSTÉM VYTÁPĚNÍ OBJEKTU**

Systém vytápění objektu je navržen jako nízkoteplotní, dvoutrubkový s nuceným oběhem topné vody pomocí oběhových čerpadel. Způsob vytápění je řešen otopnými tělesy. Teplotní spády jsou voleny 65°C / 50°C pro otopná tělesa, 80°C / 60°C pro ohřev teplé vody. Zdrojem tepla pro vytápění a ohřev teplé vody je kaskáda dvou plynových kondenzačních kotlů o jmenovitém výkonu 2x 80kW.

**Základní technické normy - UT:**

ČSN 01 3452 *Technické výkresy – Instalace – Vytápění a chlazení*

ČSN EN 12828 + A1 *Tepelné soustavy v budovách - Navrhování teplovodních otopných soustav*

ČSN EN 12831 *Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu*

ČSN 06 0220 *Tepelné soustavy v budovách - Dynamické stavy*

ČSN 06 0310 *Tepelné soustavy v budovách - Projektování a montáž*

ČSN EN 1264 - 2 + A1 *Zabudované vodní velkoplošné otopné a chladicí soustavy - Část 2: Podlahové vytápění: Průkazné postupy pro stanovení tepelného výkonu výpočtovými a experimentálními metodami*

ČSN 06 0320 *Tepelné soustavy v budovách - Příprava teplé vody - Navrhování a projektování*

ČSN EN 12098 - 1 *Regulace otopných soustav - Část 1: Zařízení pro regulaci teplovodních otopných soustav*

ČSN EN 15316 - 1 až 4 – 1 až 8 *Tepelné soustavy v budovách - Výpočtová metoda pro stanovení energetických potřeb a účinností soustavy*

ČSN EN 15450 *Tepelné soustavy v budovách - Navrhování tepelných soustav s tepelnými čerpadly*

ČSN EN 14337 *Tepelné soustavy v budovách - Navrhování a montáž elektrických přímotopů*

ČSN 06 0830 *Tepelné soustavy v budovách - Zabezpečovací zařízení*

ČSN 06 1008 *Požární bezpečnost tepelných zařízení*

ČSN 06 1101 *Otopná tělesa pro ústřední vytápění*

ČSN 07 0703 *Kotelny se zařízeními na plynná paliva*

ČSN EN 15241 *Větrání budov - Výpočtové metody pro stanovení energetických ztrát způsobených větráním a infiltrací v budovách*

ČSN 73 0540 – 1 až 4 *Tepelná ochrana budov*

ČSN EN ISO 10211 *Tepelné mosty ve stavebních konstrukcích - Tepelné toky a povrchové teploty - Podrobné výpočty*

**D.1.4.2. VYTÁPĚNÍ**

ČSN EN ISO 13370 *Tepelné chování budov - Přenos tepla zeminou - Výpočtové metody*

ČSN EN ISO 14683 *Tepelné mosty ve stavebních konstrukcích - Lineární činitel prostupu tepla - Zjednodušené metody a orientační hodnoty*

ČSN EN ISO 13789 *Tepelné chování budov - Měrné tepelné toky prostupem tepla a větráním - Výpočtová metoda*

ČSN EN ISO 10077 – 1 až 2 *Tepelné chování oken, dveří a okenic - Výpočet součinitele prostupu tepla*

ČSN EN 1443 *Komíny - Všeobecné požadavky*

ČSN 73 4201 *Komíny a kouřovody - Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv*

ČSN EN 12171 *Tepelné soustavy (otopné soustavy) v budovách - Návod pro provoz, obsluhu, údržbu a užívání - Tepelné soustavy (otopné soustavy) nevyžadující kvalifikovanou obsluhu*

ČSN EN 12170 *Tepelné soustavy (otopné soustavy) v budovách - Návod pro provoz, obsluhu, údržbu a užívání - Tepelné soustavy (otopné soustavy) vyžadující kvalifikovanou obsluhu*

**Zákony a právní předpisy - UT:**

*Zákon č. 183/ 2006 Sb. – stavební zákon*

*Zákon č. 22/ 1997 Sb. – o technických požadavcích na výrobky a související předpisy*

*Zákon č. 406/ 2000 Sb. – o hospodaření energií*

*Zákon č. 458/ 2000 Sb. – energetický zákon*

*Zákon č. 201/ 2012 Sb. – o ochraně ovzduší*

*Vyhláška č. 193/ 2007 Sb. kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu*

*Vyhláška č. 194/ 2007 Sb. 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 a registrujícími dodávku tepelné energie*

**2. TECHNICKÁ ČÁST**

Výpočet tepelných ztrát objektů byl proveden dle ČSN EN 12 831 – Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu pro venkovní výpočtovou teplotu -18°C, klimatická oblast 2, průměrná teplota 5.1°C a počet dnů 241 v otopném období. Stupeň těsnosti obvodového pláště 1.0 – limitní hodnota obálkové provzdušnosti pro daný typ budovy. Stupeň zastínění „e“ je žádné – budova mimo hustě zastavěnou oblast. Zátopový součinitel fRH 0.0 – nepřerušované vytápění s plně automatickým provozem. Lineární tepelné vazby jsou stanoveny zjednodušenou metodou zadáním korigovaných součinitelů prostupu tepla. Budova je bytová s trvalým užíváním. Výměna vzduchu v jednotlivých místnostech je uvažována 0.5 h<sup>-1</sup> v obytných místnostech a 1.5 h<sup>-1</sup> v kuchyních a koupelnách. Výměna vzduchu ve společných prostorech je uvažována v souladu s příslušnými hygienickými předpisy.

**D.1.4.2. VYTÁPĚNÍ**

Teploty ve vytápěných místnostech byly voleny v souladu ČSN EN 12 831. Tepelné odpory stavebních konstrukcí byly posuzovány dle ČSN 730540-2:2011 s přihlédnutím na použité materiály.

**3. TEPELNÁ BILANCE OBJETU**

***Tepelné ztráty prostupem :*** ***120,519 kW***

***Ohřev teplé vody :*** ***60,000 kW***

---

***Celkem :*** ***180,519 kW***

***Spotřeba energie a paliva pro vytápění a větrání:***

***243 719 kWh/rok*** ***24 508 m<sup>3</sup>/rok***

***Spotřeba energie a paliva pro ohřev TV:***

***70 500 kWh/rok*** ***6 682 m<sup>3</sup>/rok***

**4. STANOVENÍ TEPELNÉHO VÝKONU ZDROJE**

$$Q_{PŘÍP} = 0,8 \cdot Q_{TOP} + Q_{TV}$$

$$Q_{PŘÍP} = 0,8 \cdot 120,519 + 60,000$$

$$\underline{Q_{PŘÍP} = 156,415 \text{ kW}}$$

**5. TLAKOVÉ POMĚRY V SYSTÉMU UT**

Maximální provozní tlak v systému	4.0 bar
Minimální tlak v systému	1.5 bar
Počáteční tlak pro doplňování vody do systému	1.8 bar
Konečný tlak pro doplňování vody do systému	2.5 bar
Maximální provozní teplota v systému	80°C
Vodní objem soustavy	přibližně 1100 l

**D.1.4.2. VYTÁPĚNÍ**

**6. ZDROJ TEPLA**

Jako zdroj tepla pro vytápění a ohřev TV je v objektu navržena plynová kotelná III. kategorie o celkovém tepelném výkonu 160 kW. Kotelná je posuzována dle ČSN 07 0703.

V kotelně jsou umístěny dva nástěnné plynové kondenzační kotle o jmenovitém tepelném výkonu 18.9 – 80.0 kW při uvažovaném teplotním spádu 80°C / 60°C.

Kotle budou provozovány a zapojeny jako plynové spotřebiče v provedení „C“ s odtahem spalin nad rovinu střechy objektu a přívodem spalovacího vzduchu z venkovního prostředí.

Při kondenzačním provozu kotle je roční stupeň využití zařízení až 110%. Kondenzační komora kotlů je zhotovena ze slitiny hliníku s křemíkem.

Osazení kotlů bude na montážním rámu. Připojení kotlů do sběrného potrubí bude pomocí připojovacích potrubí v sadě a čerpadlovou skupinou každého kotle osazenou pod kotlovou jednotku.

Připojovací čerpadlová skupina obsahuje modulační oběhové čerpadlo s elektronickou regulací otáček, pojistný ventil 4 bary, plynový kohout, uzavírací kohouty, zpětnou klapku, manometr a přípojku pro externí expanzní nádobu, zabaleno do tepelné izolace.

**PARAMETRY ZDROJE:**

<i>modulace výkonu:</i>	<i>25 – 100%</i>
<i>tepelný výkon při 80°C / 60 °C:</i>	<i>18.9 – 80.0 kW</i>
<i>tepelný výkon při 50°C / 30 °C:</i>	<i>20.8 – 84.5 kW</i>
<i>účinnost</i>	<i>97.8 %</i>
<i>spotřeba zemního plynu G20:</i>	<i>8.65 m<sup>3</sup>/h</i>
<i>maximální teplota spalin při 50°C / 60 °C:</i>	<i>50 °C</i>
<i>využitelný přetlak ventilátoru:</i>	<i>162 Pa</i>
<i>maximální elektrický příkon:</i>	<i>138 W</i>
<i>elektrické napětí / frekvence:</i>	<i>230 / 50 V/Hz</i>
<i>obsah CO<sub>2</sub>:</i>	<i>9.1 %</i>

**D.1.4.2. VYTÁPĚNÍ**

**7. PROVOZNÍ PODMÍNKY PLYNOVÉ KOTELNY**

Pro zajištění bezpečnosti provozu plynové kotelny musí být kotelna vybavena následujícím vybavením:

- přenosný hasicí přístroj CO<sub>2</sub> s hasicí schopností minimálně 55 B
- pěnотvorný prostředek nebo vhodný detektor pro kontrolu těsnosti spojů
- lékárnička pro první pomoc
- bateriová svítilna
- detektor na oxid uhelnatý

Pro kotelny musí být veden provozní deník podle ČSN 386405. Vypracování zajistí provozovatel kotelny.

Vstupní dveře do kotelny musí být opatřeny samouzavíračem dveří.

U vstupních dveří do kotelny musí být instalované havarijní tlačítko, kterým se v případě nebezpečí vypne přívod elektrické energie do kotelny.

Před převzetím plynovodu budou provedeny předepsané zkoušky plynovodu a výchozí revize.

Provoz, obsluha a údržba budou prováděny podle ČSN 070703, ČSN 386420 a vyhl. souvisejících.

**8. ZPŮSOB OBSLUHY PLYNOVÉ KOTELNY**

V případě tohoto objektu není uvažováno s trvalou obsluhou plynové kotelny, provozovatel zajistí bezpečný a spolehlivý provoz.

- Kotelna musí být trvale udržována v čistotě a bezpečném stavu
- Kotle na plynná paliva mohou obsluhovat jen odborně způsobilí dle vyhlášky ČÚBP č.91/1993 Sb., vyhlášky ČÚBP a ČBÚ č. 18/1979 Sb. A předpisů souvisejících
- Provozní revize zařízení se provádějí nejméně ve lhůtách 3 let

V kotelně se provádí kontrola funkce zařízení nejméně 1krát ročně, též i kontrola funkce detektorů a pojistek plamene 1krát měsíčně

**9. ODVOD SPALIN**

Kotle budou provozovány jako plynové spotřebiče v provedení „C“ s odvodem spalin pro provoz nezávislý na vzduchu v místnosti.



**D.1.4.2. VYTÁPĚNÍ**

Odvod spalin a přívod spalovacího vzduchu každého kotle bude koncentrickým potrubím DN110 / 160mm, originální stavební sadou vyvedenou nad úroveň atiky střechy a zakončenou výdechovou hlavicí. Stavební systém bude proveden z plastu PPs, jednotlivé díly systému budou sestaveny z originálních dílců dle montážních předpisů výrobce.

Provedení odtahu spalin musí být provedeno v souladu s ČSN 73 4201.

Odvod spalin bude označen identifikačním štítkem. Identifikační štítek musí být instalován na spalinové cestě. Štítek bude zpracován výrobcem nebo montážní firmou.

Obsah identifikačního štítku

- identifikace výrobce komína
- označení výrobku podle ČSN EN 1443
- identifikace montážní firmy
- datum instalace

Po dokončení montáže spalinové cesty bude provedena výchozí kontrola dle ČSN 73 4201. Po dokončení kontrol spalinové cesty bude provedena zkouška provozuschopnosti a to zkouškou komínového tahu, zkouškou těsnosti komína, na základě požadavku investora je možné doplnit zkoušku o zkoušku plynotěsnosti.

**10. VĚTRÁNÍ KOTELNY**

Kotle jsou provozovány jako plynové spotřebiče v provedení „C“ s uzavřenou spalovací komorou. Větrání kotelný bude provedeno dle TPG 908 02. Výměna vzduchu v kotelně bude zajištěna trvale 0,5 h<sup>-1</sup>. Větrání kotelný bude zajištěno nuceně přetlakově.

**11. OHŘEV TV**

Příprava teplé vody bude prováděna pomocí kaskády dvou nepřímoohřívavých zásobníků teplé vody o objemu 2x 447l.

- |                              |                   |
|------------------------------|-------------------|
| - Objem jednoho zásobníku    | 447l              |
| - Výhřevná plocha výměníku   | 2,0m <sup>2</sup> |
| - Maximální provozní přetlak | 1,0MPa            |
| - Maximální provozní teplota | 90°C              |

Akumulační nádrž zásobníku je provedena jako ocelová smaltovaná, standardně vybavena tepelnou izolací s povrchovou úpravou plechem a magnesiovou anodou s testerem

**D.1.4.2. VYTÁPĚNÍ**

**12. REGULACE TOPNÉHO VÝKONU**

Regulace topného výkonu kotlů bude probíhat prostřednictvím základní regulace kotle a samostatného nadstavbového regulačního systému v dodávce UT. Základní regulační automatika kotle zajistí provozní a havarijní stavy kotle a komunikaci s hořákovou automatikou.

Nadstavbová regulační automatika zajistí kaskádové spínání kotlů, regulaci topných větví pro vytápění objektu dle venkovní teploty, regulaci topné větve pro ohřev TV na konstantní teplotu.

Otopný systém je rozdělen na pět samostatných topných větví:

- TOPNÁ VĚTEV – VYTÁPĚNÍ – ČÁST A
- TOPNÁ VĚTEV – VYTÁPĚNÍ – ČÁST B
- TOPNÁ VĚTEV – VYTÁPĚNÍ – ČÁST C
- TOPNÁ VĚTEV – OHŘEV TV

**Systém havarijního zabezpečení řeší havarijní stavy kotelny dle ČSN 06 0310:**

- přetopení kotlů – součást automatiky kotle
- překročení hodnot nejvyššího a nejnižšího přetlaku v soustavě
- zaplavení kotelny
- překročení teploty v kotelně nad 40°C
- odstavení přívodu plynu do kotelny při úniku plynu dle TPG 908 02 nebo úniku spalin

Odjištěný přívod elektrické energie pro kotelnu 230V. V kotelně bude osazeno havarijní tlačítko pro vypnutí energie do zařízení kotelny.

Místní regulace topného výkonu otopných těles je zajištěna termostatickými hlavicemi, čímž jsou zajištěny možné teplotní výkyvy v důsledku vnitřních tepelných zisků.

Regulace podlahového vytápění je řešena samočinnými hlavicemi dle teploty topné vody ve smyčce.

**D.1.4.2. VYTÁPĚNÍ**

**13. MĚŘENÍ SPOTŘEBY TEPLA**

Měření primární energie je řešeno plynoměrem na přívodu paliva do objektu. Dále je zajištěno měření spotřeby tepla na patách jednotlivých topných větvích ultrazvukovými měřiči spotřeby tepla a poměrovými měřiči – indikátory topných nákladů na jednotlivých otopných tělesech.

**14. ROZVODNÁ POTRUBÍ**

Rozvodná potrubí topných větví jsou vedena od zdroje tepla pod stropem kotelny a pod stropem suterénu k jednotlivým stoupacím sekcím, kdy je pro každou část navržena vždy jedna stoupací sekce. Dále je rozvodné potrubí vedeno konstrukcí podlahy jednotlivých podlaží k jednotlivým otopným tělesům.

Ležaté a stoupací potrubní rozvody jsou navrženy potrubím z oceli spojovaným svařováním. Rozvodná potrubí v konstrukcích podlah jsou navržena systémem plastového potrubí s kyslíkovou bariérou spojovaného lisovanými spojkami.

**15. OTOPNÁ PLOCHA**

Jako otopná plocha pro vytápění byla navržena ocelová desková tělesa s profilovanou čelní deskou, s pravým spodním připojením, zabudovaným vnitřním propojovacím rozvodem a ventilovou vložkou opatřenou termostatickou hlavicí. Připojení těles na topný systém bude pomocí H šroubení uzavíracího s integrovaným automatickým omezovačem průtoku 10 - 150 l/h, bez vypouštění 1/2" rohového a svěrného šroubení.

Otopná plocha koupelen je doplněna o trubková koupelnová tělesa se spodním středovým připojením a zvětšenou výhřevnou plochou. Připojení těles na topný systém bude pomocí termostatického ventilu pro otopná tělesa bez ventilové vložky dvoubodového s připojovací roztečí 50mm, 1/2" rohový s přednastavením, integrovaný automatický omezovač průtoku 10 - 150 l/h a svěrného šroubení.

V prostoru haly 1.01 bude otopná plocha doplněna o podlahové vytápění se systémovou deskou.

**16. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE PODLAHOVÉHO VYTÁPĚNÍ**

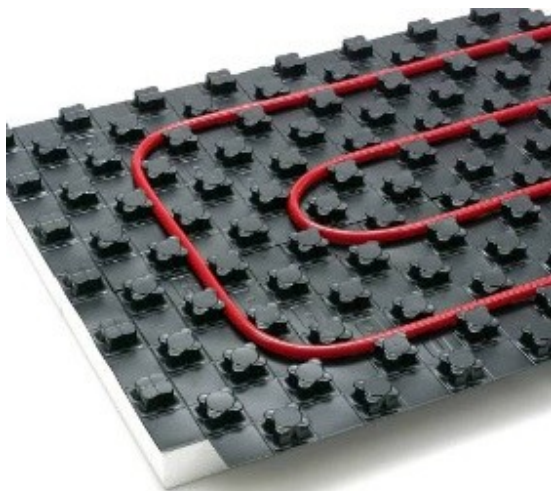
**D.1.4.2. VYTÁPĚNÍ**

Vytápění požadovaných místností je zajištěno pomocí plastových trubních hadů vedených v podlaze, systém podložky s výstupky. V případě tohoto systému jsou polyetylenové trubky PE - Xa 17x2 s kyslíkovou bariérou přidržovány výstupky na podložce. Případné spoje potrubí jsou řešeny mosaznými spojovacími fitinkami. Při dokončování podlahy je nutno dbát na dostatečnou vrstvu krycího betonu nebo anhydritu. Do krycího betonu je nutno dodat také plastifikátor, který zabezpečí dokonalý styk betonu s potrubím. Po obvodu vytápěných místností je před zalitím nutno připevnit polyetylenový dilatační pás, který má zachytit případné dilatační posuny. Dilatační spára musí být provedena i mezi jednotlivými topnými plochami.

Potrubí procházející zdmi, dilatačními spárami atd. musí být opatřeno chráničkou z vrubované PE trubky. Jako nášlapnou vrstvu podlahy se doporučuje používat podlahové krytiny s vyšší tepelnou vodivostí případně malou tloušťkou.

**SYSTÉMOVÁ DESKA:**

Systémová deska je z materiálu EPS s povrchovou PS fólií, celková výška desky je 50mm vč. tepelné izolace, plocha desky je 1.12m<sup>2</sup>, plošné zatížení max. 5kN / m<sup>2</sup>.



**17. CHARAKTERISTICKÉ VLASTNOSTI**

Velká teplotní setrvačnost podlahového vytápění spolu s dobrými tepelně izolačními vlastnostmi objektu zabezpečují teplotní stabilitu prostoru. Ta ale znemožňuje reagovat na krátkodobé výkyvy teplot automatickou rychlou změnou výkonu. V praxi se uvažuje s tepelnou setrvačností

**D.1.4.2. VYTÁPĚNÍ**

2 - 3 hodiny. Podlahové vytápění má výraznou samoregulační schopnost vyplývající z malého rozdílu mezi povrchovou teplotou podlahy a teplotou prostoru.

**18. TEPELNÁ IZOLACE**

Trubní rozvody topné vody v konstrukcích podlah a drážkách stěn budou proti ztrátám tepla izolovány potrubní návlekovou izolací z pěněného polyethylenu pro topné systémy.

Minimální tloušťky tepelných izolací:

potrubí	tl. Izolace
PE-Xa 17*2	25 mm
PE-Xa 20*2	25 mm
PE-Xa 25*2.3	25 mm
PE-Xa 32*2.9	25 mm
DN15	25 mm
DN20	25 mm
DN25	25 mm
DN32	25 mm
DN40	25 mm

Ležaté vedení bude opatřeno trubní izolací minerálními pouzdry s povrchovou úpravou hliníkovou fólií.

Tloušťka tepelné izolace musí odpovídat požadavkům vyhlášky č.193 Ministerstva průmyslu a obchodu.

Minimální tloušťky tepelných izolací:

potrubí	tl. Izolace
DN25	30 mm – minerální pouzdro ALs
DN32	30 mm – minerální pouzdro ALs
DN40	30 mm – minerální pouzdro ALs
DN50 ( 57/3 )	40 mm – minerální pouzdro ALs
DN65 ( 76/3 )	50 mm – minerální pouzdro ALs

**Orientační štítky:**

**D.1.4.2. VYTÁPĚNÍ**

V prostoru kotelny budou jednotlivá zařízení opatřena orientačními štítky.

**19. ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ**

Zabezpečovací zařízení a pojištění otopné soustavy je řešeno dle ČSN 06 0830. Pojištění systému bude zajištěno pojistným ventilem, součástí dodávky kotlů.

Otopná soustava je vybavena externí tlakovou expanzní nádobou o objemu 140l – tlakovou odolností 6bar a připojením 1“ přes revizní uzavírací a vypouštěcí armaturu.

Expanzní nádoba umožní změny objemu vody v soustavě vlivem objemové roztažnosti. Pojištění systému proti překročení nejvyššího dovoleného pracovního přetlaku bude zajištěno pojistným ventilem 4 bar v kotlích. Pojištění proti překročení nejvyšší pracovní teploty a nedostatku vody v soustavě je zajištěno automatickým odstavením kotlů od přívodu plynu.

Doplňování vody do systému bude v závislosti na tlaku v systému z vodovodního řadu kompaktním automatickým doplňovacím zařízením a kabinetovou úpravnou vody.

**20. UVEDENÍ DO PROVOZU**

Zařízení musí být před uvedením do provozu vyzkoušeno. Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být každé zařízení propláchnuto. Naplněno vodou podle ČSN 077401 nebo ČSN 383350. Vyčistění a propláchnutí soustavy je součástí montáže a o jeho provedení má být proveden zápis.

Před uvedením soustavy do provozu musí být provedeny zkoušky těsnosti, dilatační zkouška a zkouška provozní. Zkoušky těsnosti a provozní jsou součástí dodávky dodavatele otopné soustavy. Po provedení těchto zkoušek bude provedena topná zkouška. O provedení všech zkoušek musí být proveden zápis.

**21. MONTÁŽNÍ PODMÍNKY**

Potrubí, armatury a otopná tělesa musí být osazeny s max. přesností v délkách, dimenzích a spádech odpovídajících projektové dokumentaci. Kolem zařízení strojovny vytápění je nutno zachovávat minimální průchodné šířky ( 600 mm ) a podchodné výšky ( 2100 mm ). Při přerušení montážních prací se musí volné konce zneprůstupnit proti vniknutí cizích předmětů.

Před instalací všech armatur je nutno přezkoušet jejich plynulou funkci. Před vyzkoušením a uvedením do provozu bude zařízení několikrát propláchnuto a tlakově odzkoušeno. Funkce zařízení musí po ukončení montáže vyhovovat jak po stránce montážní, tak provozní. Jeho způsobilost je nutné ověřit zkouškami dle ČSN 060310, ČSN 060830 a odbornou prohlídkou.

**D.1.4.2. VYTÁPĚNÍ**

Montážní firma se bude při realizaci díla řídit montážními předpisy pro instalaci a montáž uvedených druhů potrubí ( ocelového potrubí v topných systémech ) a instalačními předpisy pro dodaná zařízení. Uchycení potrubí je zakresleno schématicky a bude dořešeno při realizaci dodavatelskou firmou dle místních podmínek, s ohledem na tepelnou roztažnost potrubí a možnosti dilatace, výkazy fitinků jsou věcí dodavatelské firmy při montáži.

Napouštění systému nutno provádět po jednotlivých topných okruzích za současného odvodu vzduchu.

Při provozních zkouškách bude seřízena regulace, nastaveny provozní a havarijní podmínky a prověřeny veškeré provozní a havarijní stavy. Dodavatel během provozních zkoušek zajistí zaškolení obsluhy.

**22. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE**

Odjištěný přívod elektrické energie pro kotelnu 230V. V kotelně bude osazeno havarijní tlačítko pro vypnutí energie do zařízení kotelny.

Přívod 230V zakončený v krabici pro napájení regulační automatiky kotelny – Qelmax = 2.0kW.

Přívod 230V zakončený zásuvkou pro napájení kotlů.

ZTI – zajistit odvod přepadu od pojistných ventilů a přívod vody 1/2" pro doplňování vody do systému UT. Napojení zásobníkového ohříváče TV na rozvody studené vody, teplé vody a cirkulace.

Stavba – provedeny stavební přípravenost pro osazení zařízení kotelny, strojovny, těles a montáž systému UT.

**23. BEZPEČNOST PRÁCE**

Za provádění prací je odpovědná realizační firma. Tyto práce smějí provádět jen pracovníci řádně poučení a musí nad nimi být zajištěn odborný dozor stavebním technikem. Požadavky na bezpečnost práce na pracovišti včetně dalších náležitostí a souvislostí upravuje zákon 309/2006 Sb. včetně prováděcích předpisů. Při provádění veškerých prací, spojených s výstavbou instalací je nutné dodržovat dále požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi, specifikované v Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.