

STAVEBNÍ ÚPRAVY A ZMĚNA UŽÍVÁNÍ STAVBY NA HRADČANECH 592

Na Hradčanech č.p. 592, 413 01 Roudnice nad Labem,

na p.č. 533 k.ú. Roudnice nad Labem [741647]

D.1.4.UT VYTÁPĚNÍ

TECHNICKÁ ZPRÁVA

ZÁKLADNÍ ÚDAJE STAVBY

Akce:	STAVEBNÍ ÚPRAVY A ZMĚNA UŽÍVÁNÍ STAVBY NA HRADČANECH 592
Místo stavby:	Na Hradčanech č.p. 592, 413 01 Roudnice nad Labem, na p.č. 533 k.ú. Roudnice nad Labem [741647]
Investor:	Humanitární sdružení Perspektiva, z.s. Havlíčková 276, 413 01 Roudnice nad Labem
Projektovaná část:	D.1.4.UT VYTÁPĚNÍ
Stupeň:	DPS
Zodpovědný projektant:	Ondřej Zikán
Vypracoval:	Ondřej Zikán
Datum zpracování:	06/ 2024

STAVEBNÍ ÚPRAVY A ZMĚNA UŽÍVÁNÍ STAVBY NA HRADČANECH 592

Na Hradčanech č.p. 592, 413 01 Roudnice nad Labem,

na p.č. 533 k.ú. Roudnice nad Labem [741647]

D.1.4.UT VYTÁPĚNÍ

OBSAH:

1. ÚVOD	3
2. ENERGETICKÝ MANAGEMENT	3
3. TECHNICKÁ ČÁST	4
4. ZDROJ TEPLA	5
5. OHŘEV TV	6
6. REGULACE TOPNÉHO VÝKONU	6
7. ODVOD SPALIN	7
8. SYSTÉM VYTÁPĚNÍ	8
9. ROZVODNÉ POTRUBÍ	8
10. HYDRAULICKÉ VYVÁŽENÍ OTOPNÉHO SYSTÉMU	9
11. OTOPNÁ PLOCHA	9
12. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJEPODLAHOVÉHO VYTÁPĚNÍ	9
14. TEPELNÁ IZOLACE	11
15. ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ	11
16. UVEDENÍ DO PROVOZU	11
17. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE	12
18. BEZPEČNOST PRÁCE	12

STAVEBNÍ ÚPRAVY A ZMĚNA UŽÍVÁNÍ STAVBY NA HRADČANECH 592

Na Hradčanech č.p. 592, 413 01 Roudnice nad Labem,

na p.č. 533 k.ú. Roudnice nad Labem [741647]

D.1.4.UT VYTÁPĚNÍ

1. ÚVOD

Tato část projektové dokumentace řeší vytápění kancelářského objektu. Jedná se o dvoupodlažní, nepodsklepený objekt se sedlovou a plochou střechou.

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

V rámci opatření pro snížení energetické náročnosti je zaváděn energetický management nebo jiné obdobné opatření.

V obytných a pobytových místnostech musí být zajištěna trvalá koncentrace CO₂ <1500 ppm, blíže řešeno v projektové dokumentaci části VZT – vzduchotechnika.

2. ENERGETICKÝ MANAGEMENT

Pro maximální energetickou hospodárnost při provozu objektu bude po kolaudaci zavedena evidence spotřeb všech energií, a to např. v tabulkovém nástroji MS EXCEL nebo komerčních či vlastních SW nástrojích, jejichž cílem bude měřit, odečítat, zapisovat a uchovávat data o spotřebě energií minimálně v měsíčním kroku.

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*

STAVEBNÍ ÚPRAVY A ZMĚNA UŽÍVÁNÍ STAVBY NA HRADČANECH 592

Na Hradčanech č.p. 592, 413 01 Roudnice nad Labem,

na p.č. 533 k.ú. Roudnice nad Labem [741647]

D.1.4.UT VYTÁPĚNÍ

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*

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

3. TECHNICKÁ ČÁST

Výpočet tepelných ztrát objektu byl proveden dle ČSN EN 12 831 – Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu pro venkovní výpočtovou teplotu -12°C, klimatická oblast 1, průměrná teplota 3.7°C a počet dnů 219 v otopném období. Stupeň těsnosti obvodového pláště 1.0 – limitní hodnota obálkové provzdušnosti. Stupeň zastínění „e“ je mírné – budova v hustě zastavěném území. Zátopový součinitel f_{RH} 0.0 – nepřerušované

STAVEBNÍ ÚPRAVY A ZMĚNA UŽÍVÁNÍ STAVBY NA HRADČANECH 592

Na Hradčanech č.p. 592, 413 01 Roudnice nad Labem,

na p.č. 533 k.ú. Roudnice nad Labem [741647]

D.1.4.UT VYTÁPĚNÍ

vytápění s plně automatickým provozem. Lineární tepelné vazby jsou stanoveny zjednodušenou metodou zadáním korigovaných součinitelů prostupu tepla. Budova je nebytová s užíváním v pracovních dnech. Výměna vzduchu v jednotlivých místnostech je uvažována 0.5 h^{-1} převažující v objektu a 1.5 h^{-1} v prostorech sociálního zázemí.

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.

Tepelné ztráty objektu:

14,293 kW

Spotřeba energie a paliva pro vytápění:

22 057 kWh/rok

2 112 m³/rok

Uvedené hodnoty spotřeby energie na vytápění vycházejí z výpočtu tepelných ztrát objektu dle ČSN 06 0210. Jedná se o hodnoty orientační s informativní povahou. Spotřeba energie bezprostředně závisí na charakteru provozu objektu, okamžitém počtu stálých obyvatel, apod.

4. ZDROJ TEPLA

Zdrojem tepla pro vytápění a ohřev teplé vody je navržen plynový závěsný kondenzační jednookruhový kotel – jmenovitý výkon kotle při teplotním spádu $80^{\circ}\text{C} / 60^{\circ}\text{C}$ je 2,7 kW – 13,8 kW a při teplotním spádu $40^{\circ}\text{C} / 30^{\circ}\text{C}$ je 3,1 kW – 15,1 kW. Kotel je kombinován s nepřímoohříváním smaltovaným zásobníkem ohřevu teplé vody o objemu 148l. Kotel je opatřen modulačním předsměšovací hořákem s vázanou regulací přívodu plynu a spalovacího vzduchu. Regulovatelný rozsah je 20 - 100 % výkonu kotle. Kotel obsahuje digitální automat pro řízení a zajištění provozních a havarijních stavů kotle. Kotel bude zavěšen na stěně technickém prostoru. Součástí kotle je dále oběhové čerpadlo, expanzní nádoba o objemu 7l, automatický odvzdušňovací ventil, pojistný ventil 3,0bar.

PARAMETRY ZDROJE:

modulace výkonu:	20 – 100%
tepelný příkon:	3,0 – 19,0 kW
jmenovitý výkon při $80/60^{\circ}\text{C}$:	2,7 – 13,8 kW
tepelný výkon při $40/30^{\circ}\text{C}$:	3,1 – 15,1 kW
normovaný stupeň využití:	
$80/60^{\circ}\text{C}$	96,2 %
$40/30^{\circ}\text{C}$	106,4 %

STAVEBNÍ ÚPRAVY A ZMĚNA UŽÍVÁNÍ STAVBY NA HRADČANECH 592

Na Hradčanech č.p. 592, 413 01 Roudnice nad Labem,

na p.č. 533 k.ú. Roudnice nad Labem [741647]

D.1.4.UT VYTÁPĚNÍ

<i>spotřeba zemního plynu G20:</i>	<i>0,24 – 1,53 m³/h</i>
<i>maximální teplota spalin při 80/60 °C:</i>	<i>53 – 62 °C</i>
<i>průtok spalin:</i>	<i>5,5 – 24,1 kg/h</i>
<i>využitelný přetlak ventilátoru:</i>	<i>48 Pa</i>
<i>CO₂:</i>	<i>9,2 %</i>
<i>maximální elektrický příkon:</i>	<i>4 – 54 W</i>
<i>elektrické napětí/frekvence:</i>	<i>230/50 V/Hz</i>
<i>elektrické krytí:</i>	<i>IP 44</i>

Kotel při svém provozu maximálně využívá tepelného zisku nejen z výhřevnosti, ale zvláště také ze spalného tepla topných médií s plným využitím kondenzace vodních par v kapalném stavu vzniklých při spalování. Díky zisku přídavného podílu kondenzačního tepla je možné získat stupeň účinnosti kotle více než 100% ve vztahu k vložené energii. Kondenzát, který se tvoří během provozu v nástěnném kotli je sveden do kanalizace.

Navržený zdroj tepla je zařazen do dvou nejvyšších dostupných tříd energetické účinnosti pro daný typ výrobku stanovené podle nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) 811/2013 ze dne 18. února 2013.

5. OHŘEV TV

Příprava teplé vody bude prováděna smaltovaným stacionárním nepřímo ohřívaným zásobníkem teplé vody o objemu 148l – instalace pod kotlem. Výhřevná plocha výměníku je 1,19 m².

Akumulační nádrž zásobníku je standardně vybavena tepelnou izolací a magnesiovou anodou s testerem.

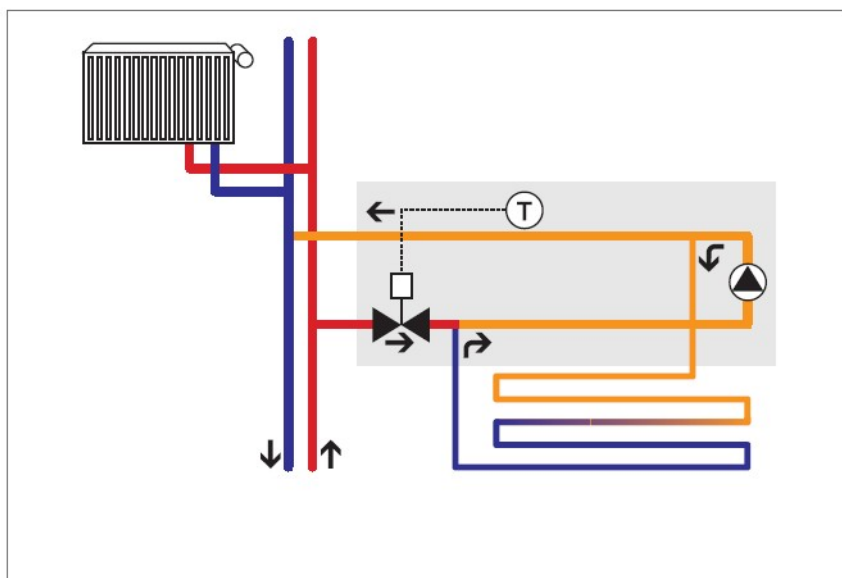
6. REGULACE TOPNÉHO VÝKONU

Plynový kotel je opatřen modulačním předsměšovacím hořákem s vázanou regulací přívodu plynu a spalovacího vzduchu. Základní provozní a havarijní stavy kotle jsou zajištěny kotlovou automatikou.

Regulace topného výkonu – výstupní teploty vytápění je řízena pomocí venkovního čidla teploty – ekvitermní regulace s korekcí a časovým řízením prostřednictvím bezdrátového prostorového termostatu.

Regulace topného výkonu navrženého podlahového vytápění je zajištěna mísicí sadou. Pracuje na principu přímíchvací regulace s nastavením požadované teploty přívodu na termostatickém ventilu. Stupeň otevření termostatického ventilu se nastavuje podle namíchané teploty naměřené na ponorném čidlu za sběračem zpátečky. Omezovač teploty vypíná oběhové čerpadlo při překročení nastavené maximální teploty. Po zchlazení pod maximální teplotu se čerpadlo automaticky opět zapne.

REGULAČNÍ SCHÉMA ZAŘÍZENÍ:



V objektu je navržena nadstavbová regulace topného výkonu podlahového vytápění pro jednotlivé pobytové místnosti, kterou tvoří prostorový termostat s vazbou na motorickou hlavici na patě smyčky podlahového vytápění a digitální sběrnice uvnitř skříně rozdělovače podlahového vytápění.

Místní regulace topného výkonu otopných těles je zajištěna termostatickými hlavicemi. Regulace topného výkonu elektrických vložek koupelnových těles je zajištěna integrovanými regulátory.

7. ODVOD SPALIN

Plynový kotel je konstruován jako uzavřený plynový spotřebič v provedení „C“ s uzavřenou spalovací komorou, odvodem spalin a přívodem spalovacího vzduchu

STAVEBNÍ ÚPRAVY A ZMĚNA UŽÍVÁNÍ STAVBY NA HRADČANECH 592

Na Hradčanech č.p. 592, 413 01 Roudnice nad Labem,

na p.č. 533 k.ú. Roudnice nad Labem [741647]

D.1.4.UT VYTÁPĚNÍ

koncentrickým komínovým systémem DN80/125 originální stavební sadou vyvedenou nad střechu domu a zakončeno výdechovou hlavicí. Systém odkouření bude proveden z plastu PPs, jednotlivé díly systému budou sestaveny z originálních dílců dle montážních předpisů výrobce.

Napojení spotřebiče na odtah spalin musí být provedeno v souladu s ČSN 734201 a TPG 941 01.

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 734201.

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.

8. SYSTÉM VYTÁPĚNÍ

Otopná soustava objektu je navržena jako nízkoteplotní, dvoutrubková s nuceným oběhem topné vody. Základní teplotní spád systému je navržen na 45°C / 35°C pro podlahové vytápění a otopná tělesa, 80°C / 60°C pro ohřev TV.

Zdrojem tepla je nástěnný plynový kondenzační kotel, systém ohřevu teplé vody je zajištěn nepřímoohříváním zásobníkem teplé vody topeným plynovým kotlem.

9. ROZVODNÉ POTRUBÍ

Potrubní rozvody topné vody budou provedeny z mědi spojované lisováním. Rozvody budou vedeny v konstrukcích podlah, u kotle povrchově.

Odvzdušnění systému bude zajištěno odvzdušňovacími ventily na otopných tělesech, odvzdušňovacími ventily na rozdělovači podlahového vytápění a automatickými odvzdušňovacími ventily v nejvyšších místech rozvodu. Vypouštění systému bude zajištěno v nejnižších místech systému.

10. HYDRAULICKÉ VYVÁŽENÍ OTOPNÉHO SYSTÉMU

Navržený otopný systém bude dle projektové dokumentace hydraulicky vyvážen pomocí nastavení regulačních prvků – ventilové vložky otopných těles a regulační šroubení smyček na rozdělovači podlahového vytápění. Stupně nastavení regulačních prvků jsou uvedeny ve výkresové dokumentaci.

11. OTOPNÁ PLOCHA

Jako otopná plocha pro vytápění přízemí objektu je navrženo podlahové vytápění – systémová deska.

Jako otopná plocha pro vytápění podkroví byla navržena ocelová desková tělesa s pravým spodním připojením, zabudovaným vnitřním propojovacím rozvodem a ventilovou vložkou opatřenou termostatickou hlavicí. Připojení těles na topný systém bude pomocí armatury H šroubení s vypouštěním a svěrného šroubení.

Uložení topných těles bude na typových konzolách dodávaných s tělesy. Tělesa budou standardně osazena odvzdušňovacími armaturami.

12. ZÁKLADNÍ TECHICKÉ ÚDAJE PODLAHOVÉHO VYTÁPĚNÍ

Vytápění požadovaných místností je zajištěno pomocí plastových trubních hadů vedených v podlaze, systém podložky s výstupky vč. kročejové izolace. V případě tohoto systému jsou polyetylénové trubky 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

STAVEBNÍ ÚPRAVY A ZMĚNA UŽÍVÁNÍ STAVBY NA HRADČANECH 592

Na Hradčanech č.p. 592, 413 01 Roudnice nad Labem,

na p.č. 533 k.ú. Roudnice nad Labem [741647]

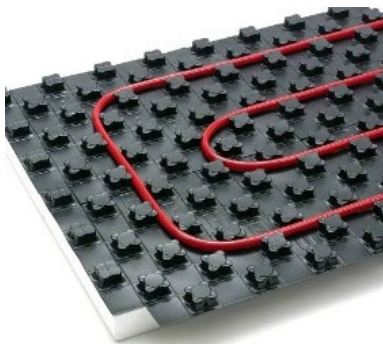
D.1.4.UT VYTÁPĚNÍ

vytápěných místností je před zalitím nutno připevnit polyetylénový dilatační pás, který má zachytit případné dilatační posuny. Umístění dilatačních pásů mezi jednotlivými smyčkami a jeho prokreslení do krycí vrstvy záleží na zvoleném materiálu krycí vrstvy a jeho elasticitě – viz. stavební část.

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 1.12m², plošné zatížení max. 5kN / m².



13. 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 2 - 3 hodiny. Podlahové vytápění má výraznou samoregulační schopnost vyplývající z malého rozdílu mezi povrchovou teplotou podlahy a teplotou prostoru.

14. TEPELNÁ IZOLACE

Veškeré trubní rozvody topné vody pro otopná tělesa a připojení rozdělovačů podlahového vytápění vedené v konstrukcích podlah, drážkách stěn a nevytápěném prostoru budou proti ztrátám tepla izolovány trubní návlekovou izolací tloušťky 20mm a 25mm.

Tloušťka tepelné izolace musí odpovídat požadavkům vyhlášky č.193 Ministerstva průmyslu a obchodu s přihlédnutím na optimalizační výpočet.

15. ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ

Zabezpečovací zařízení systému otopné soustavy bude provedeno dle ČSN 060830. Otopná soustava je vybavena tlakovou expanzní nádobou 7l integrovanou v kotli, která umožní změny objemu vody v soustavě vlivem objemové roztažnosti vody. Pojištění systému proti překročení nejvyššího dovoleného pracovního tlaku bude zajištěno pojistným ventilem 3 bar v kotli. Pojištění proti překročení nejvyšší pracovní teploty a nedostatku vody v soustavě je zajištěno automatickým odstavením kotle od přívodu plynu.

16. 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.

17. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

Elektro - u kotle bude proveden přívod el. energie 230 V zakončený zásuvkou. Propojení venkovního čidla s kotlem 3 x 1.5 mm² – provede stavba.

Vývod 230 V uvnitř skříňe rozdělovače podlahového vytápění.

Pro napojení el. topných spirál koupelnových těles bude provedena zásuvka 230 V.

ZTI – zajistit odvod kondenzátu a přepadu pojistného ventilu od kotle přes sifon a přívod vody ½“ pro doplňování vody do systému UT. Napojení zásobníkového ohříváče TV na rozvody studené vody, teplé vody, případně cirkulace teplé vody.

Stavba – provedeny stavební připravenost pro osazení kotle, těles a montáž systému UT.

18. 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.