

**TECHNICKÁ ZPRÁVA  
PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE VYTÁPĚNÍ**

**Instalace tepelného čerpadlo vzduch-voda**

**Víceúčelový obecní objekt v Radenově**

**Radenov 9, 430 01 Blatno - Radenov**

**ZPRACOVATEL  
ODP. PROJEKTANT**

**ING. JIŘÍ NOVOTNÝ  
ING. JAN SCHWARZER, PHD.**

**DATUM VYPRACOVÁNÍ**

**22.02.2021**

<b>1</b>	<b>OBSAH</b>	
<b>1</b>	<b>OBSAH.....</b>	<b>2</b>
<b>1</b>	<b>SEZNAM PŘÍLOH .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE .....</b>	<b>4</b>
2.1	Údaje o vlastníkovi předmětu projektové dokumentace .....	4
2.2	Údaje o předmětu projektové dokumentace .....	4
2.3	Údaje o zpracovateli projektové dokumentace .....	4
<b>3</b>	<b>PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE ....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>ZÁKLADNÍ POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU .....</b>	<b>6</b>
4.1	Popis budovy .....	6
<b>5</b>	<b>TEPELNÁ BILANCE OBJEKTU.....</b>	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>POPIS INSTALOVANÉHO ZAŘÍZENÍ .....</b>	<b>7</b>
6.1	Umístění zdroje tepla .....	8
6.2	Otopná soustava.....	8
6.2.1	Rozvod podlahového vytápění .....	9
6.2.2	Rozvod s deskovými OT .....	9
6.3	Způsob zapojení otopné soustavy.....	10
6.4	Zabezpečení otopné soustavy.....	10
6.5	Přívod spalovacího vzduchu, větrání technického zázemí.....	11
<b>7</b>	<b>POŽADAVKY NA SOUVISEJÍCÍ PROFESE .....</b>	<b>11</b>
7.1	Měření a regulace (MaR) .....	11
7.2	Elektroinstalace.....	12
7.3	Zdravotně-technické instalace.....	12
7.4	Stavba .....	12
<b>8</b>	<b>DALŠÍ ÚDAJE.....</b>	<b>12</b>
8.1	Zkouška zařízení.....	12
8.2	Bezpečnost práce .....	13
8.3	Požárně bezpečnostní řešení .....	13
<b>9</b>	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>14</b>
<b>10</b>	<b>PŘÍLOHA 1 .....</b>	<b>15</b>
<b>11</b>	<b>PŘÍLOHA 2 .....</b>	<b>19</b>

# 1 SEZNAM PŘÍLOH

**Příloha 1** Součinitelé prostupu tepla obálkových konstrukcí

**Příloha 2** Osvědčení o autorizaci v oboru prostředí staveb, specializace technická zařízení

## Výkresová dokumentace:

01-02/21 Schéma zapojení otopné soustavy

02-02/21 Zapojení TČ - situace

03-02/21 Půdorys 1.NP

04-02/21 Půdorys 2.NP

05-02/21 Půdorys 3.NP

## 2 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

### 2.1 Údaje o vlastníkovi předmětu projektové dokumentace

Název firmy	Obec Blatno
IČO	00261807
DIČ	CZ00261807
Adresa	Blatno 1, 430 01 Blatno
Jméno odpovědného zástupce	Iveta Rabasová Houfová - starostka
Telefon / mobil	474625839
E - mail	uradblatno@centrum.cz

### 2.2 Údaje o předmětu projektové dokumentace

Název předmětu	Víceúčelový obecní objekt Radenov
Adresa	Radenov 9, 430 01 Blatno - Radenov
Katastrální území	Radenov [605409]
Typ objektu	objekt občanské vybavenosti

### 2.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Jméno / název firmy	Ing. Jiří Novotný JiNO ENERGY
Adresa	Blanická 3501/22, 430 03 Chomutov
Telefon / mobil	+420 607 211 804
E - mail	novotny@jinoenergy.cz
Web	www.jinoenergy.cz
IČO	06858180

Zpracovatelem projektové dokumentace je Ing. Jiří Novotný, signujícím projektantem je však **Ing. Jan Schwarzer, Ph.D.**, držitel osvědčení autorizovaného inženýra v oboru technika prostředí staveb, specializace technická zařízení, zapsán v seznamu ČKAIT pod číslem licence **0010023**. Osvědčení o autorizaci je součástí přílohy.

### 3 PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

K vypracování projektové dokumentace byly použity následující podklady:

- Stavební dokumentace objektu
- Údaje o objektu a režimu provozování objektu – konzultace se žadatelem.
- Energetické posouzení pro účely dotačního programu OPŽP (únor 2021).
- Popis a schéma zapojení od dodavatele referenčního zařízení.
- Technické listy navržených referenčních zařízení.
- [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)
- Příslušné předpisy a normy ČSN
- ČSN 73 0540-1-4 - Tepelná ochrana budov
- ČSN 730872 – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením
- ČSN EN 15251 – Vstupní parametry vnitřního prostředí pro návrh a posouzení ENB s ohledem na kvalitu vnitřního vzduchu, tep. Prostředí, osvětlení a akustiky (2011)
- ČSN EN 12354-5 - Stavební akustika - Výpočet akustických vlastností budov z vlastností stavebních prvků - Část 5: Hladiny zvuku technických zařízení budov
- ČSN 73 0532 - Akustika - Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky
- ČSN 73 0548 - Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů
- ČSN 06 0210 – výpočet tepelných ztrát budov při ústředním vytápění
- ČSN EN 12831 : 2005-03 Výpočet tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu
- ČSN EN 12828 : 2005-03 Navrhování teplovodních otopných soustav
- ČSN EN 15217 : 2008-02 Energetická náročnost budovy
- ČSN EN ISO 10077 : 1- 2007:05 Tepelné chování oken, dveří a okenic
- ČSN 06 0830 Zabezpečovací zařízení pro ÚV a ohřívání užitkové vody
- ČSN 06 0320 Ohřívání užitkové vody – Navrhování a projektování
- ČSN 73 0872 Ochrana budov proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením
- Nař. vlády č.148/2006 Sb. O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- ČSN 33 2000-7-701: Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení
- Část 7: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech Oddíl 70: prostory s vanou nebo sprchou a umývací prostory

- Stavební zákon 2018 - aktuální úplné znění (zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řízení)
- ČSN EN ISO 6946 – korekce součinitele prostupu tepla v případech netěsnosti v izolacích a mechanických kotev procházejících izolační vrstvou
- ČSN 06 0830 – zabezpečení zařízení pro ústřední vytápění a ohřev TUV
- ČSN 06 0310 – ústřední vytápění – projektování a montáž

### Umístění předmětu EP:

Blatno - Radenov, 680 m n. m., te = - 18 °C.

## 4 ZÁKLADNÍ POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU

### 4.1 Popis budovy

#### Provozní využití

Je v současné době mimo provoz. Do roku 2020 zde byla 1 obyvatelná BJ, která byla využívána celoročně. Zbytek objektu (část přízemí, celá půda) nebyla využívána.

V rámci opatření se předpokládá výrazná změna charakteru užívání prostor.

Jedná se o vybudování následujících prostor:

- 1.NP: prostor pro setkávání občanů, malá kavárna s infocentrem, obnova černé kuchyně (pečení chleba),
- 2.NP: klubovna, knihovna, malometrážní byt,
- 3.NP (půda): využití dle limitů HZS – prozatímním předpokladem je cvičení jógy.

#### Stavba

Jedná se o samostatně stojící dvoupodlažní částečně podsklepený objekt s nevytápěným půdním prostorem a sednicí (stodolou). V rámci opatření dojde k úpravě obálky budovy a rozšíření vytápěné části. Složení obálkových konstrukcí viz příloha č. 1.

#### Technické systémy

Hlavním zdrojem tepla je kotel na hnědé uhlí s ručním přikládáním bez akumulace energie. Zdroj tepla slouží pouze pro účely vytápění. Příprava TV je provedena lokálně elektricky. V rámci plánovaného opatření dojde k instalaci nového zdroje tepla – tepelného čerpadla typu vzduch-voda pouze pro účely vytápění. Příprava TV bude provedena lokálně elektricky.

## 5 TEPELNÁ BILANCE OBJEKTU

Tepelná ztráta objektu byla vypočtena dle EN 12831 pro návrhový stav objektu.

**Celková tepelná ztráta objektu byla vypočtena  $Q_{ZTR} = 25,4 \text{ kW}$  (při  $t_e = -18 \text{ °C}$ ).**

Tepelně technické parametry konstrukcí vycházejí z EP (Únor 2021). Přílohou této PD je také složení jednotlivých obálkových konstrukcí objektu.

## 6 POPIS INSTALOVANÉHO ZAŘÍZENÍ

V rámci opatření se předpokládá instalace 2 ks tepelných čerpadel typu vzduch-voda ve venkovním provedení sloužící pouze pro účely vytápění o jednotkovém jmenovitém tepelném výkonu 11 kW při teplotních podmínkách A2/W35 (např. Logatherm WPL 11 AR) umístěného v přízemní technické místnosti (m.č. 105). Celkový instalovaný výkon TČ je 22 kW při A2/W35.

Bivalentním zdrojem pro vytápění jsou integrované elektrické patrony ve 2 vnitřních jednotkách (tzv. hydroboxech). Jedná se celkem o výkon 2x 9 kW. Celkový topný výkon provozních bivalentních zdrojů 18 kW. Tyto patrony slouží jako bivalentní zdroje s provozem v nejchladnějších dnech topné sezóny nebo v případech poruchy či pohotovosti.

Součástí otopné soustavy bude akumulární nádoba o objemu 500 litrů, která plní funkci termo-hydraulického rozdělovače (tzv. anuloidu). Příprava TV bude provedena lokálně elektricky.

Instalace zařízení bude v provedení typu „kompakt“ ve venkovním provedení. Tepelné čerpadlo využívá obnovitelnou energii (energii okolního venkovního vzduchu). Současné zdroje tepla budou demontovány.

Instalovaný zdroj tepla musí plnit požadavky Nařízení Komise (EU) č. 813/2013, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/E, pokud jde o požadavky na ekodesign ohřívačů pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohřívačů (požadavky od 26. 9. 2018)

### Souhrn opatření:

- demontáž stávajícího zdroje tepla a nevyhovujících částí v technické místnosti,
- instalace tepelného čerpadla vzduch-voda, vč. příslušenství (akumulační zásobníky, rozdělovač, rozvody tepla, apod.),
- instalace podružných měřičů – elektroměr (TČ), měřič tepla (vytápění),
- instalace nového regulačního systému (MaR),
- topné a tlakové zkoušky, uvedení do provozu, poučení investora.

## 6.1 Umístění zdroje tepla

S ohledem na zachování estetického vzhledu budovy, budou venkovní jednotky umístěny mimo objekt u vedlejší stodoly stojící jihovýchodně od předmětu PD (viz výkres situace). Nutné klást důraz na zachování správného průměru a maximální délky venkovního potrubí s ohledem na tlakové ztráty a informace od výrobce. Jedná se o DN32 a maximální délku 30 metrů. Venkovní jednotky budou orientovány směrem do silnice. Pro zajištění správné funkčnosti zařízení je potřeba respektovat umístění a orientaci vzhledem k nasávání a výfuku vzduchu. Zajištění správného umístění musí být provedeno dle pokynů výrobce tepelného čerpadla. Musí být zajištěn prostor pro nasávání a také výfuk vzduchu pomocí vzduchotechnického potrubí. U venkovních jednotek TČ bude zajištěn odtok kondenzátu.

Vnitřní jednotky TČ (hydroboxy) budou umístěny v přízemní technické místnosti (m.č. 105). Protože se jedná o zařízení typu kompakt, tak od venkovní jednotky TČ vede již otopná voda, nikoliv chladivo.

Veškeré další technické zázemí bude umístěno v technické místnosti v přízemí.

## 6.2 Otopná soustava

Rozvod teplovodního systému je navržen jako dvoutrubkový, tlakově uzavřený s nuceným oběhem pomocí oběhových čerpadel. Bude realizováno vytápění pomocí podlahového vytápění a deskových OT. Připojení zdroje vytápění na novou otopnou soustavu je realizováno pomocí rozdělovače v nové technické místnosti.

Rozdělovač otopné soustavy bude mít celkem 3 topné okruhy, všechny směřované:

- ✦ Okruh č. 1 – 1.NP, podlahové vytápění (obecní prostory) – 40/32 °C,
- ✦ Okruh č. 2 – 2.NP, desková OT (byt) – 55/45 °C,
- ✦ Okruh č. 3 – 1+2+3.NP, desková OT (obecní prostory) – 55/45 °C.

Každý topný okruh bude mít své vlastní čerpadlo připojené na hlavní regulaci a trojcestný směšovací ventil.

### Oběhová čerpadla:

- Primární okruh: 2x Vytápění – DN25, 8,5m (integrováno v hydroboxech)
- Sekundární okruh (topné okruhy):
  - osazeno čerpadlovými skupinami se směšováním s integrovaným oběhovým čerpadlem
  - 1x Směšovaný okruh č. 1 – DN25, 6m
  - 1x Směšovaný okruh č. 2 – DN20, 6m
  - 1x Směšovaný okruh č. 3 – DN32, 7,5m



### 6.2.1 Rozvod podlahového vytápění

V přízemí objektu bude provedeno podlahové vytápění. Rozvod teplovodního systému je navržen jako dvoutrubkový nízkoteplotní v teplotním spádu 40/32 °C pro podlahové vytápění. Budou instalovány celkem 2 rozdělovače podlahového vytápění s 5 a 6 okruhy (HKV-D 5 a 6). Napojení rozdělovače podlahového vytápění bude provedeno z měděného potrubí z centrálního rozdělovače. Rozdělovače budou kompletovány uzávěry, regulačními ventily smyček, průtokoměry, odvzdušněním, vypouštěním, příp. teploměrem. Jednotlivé okruhy budou před ukončením zkušebního provozu vyregulovány podle hydraulických poměrů a teplot media na vratných větvích regulačními ventily v rozdělovači. Na vybraných okruzích mohou být instalovány termické pohony s ovládáním na prostorový termostat. Rozdělovač bude osazen v přízemí buď v provedení na omítku, či pod omítku (dle rozhodnutí NPU).

Rozvody podlahového vytápění budou provedeny z trubek ze síťovaného polyethylenu PEX (AL-PEX) o rozměru 17x2 mm. Návrh dimenzí je proveden podle hmotnostního průtoku a zaregulování hydraulického odporu a zatékání jednotlivých smyček bude nastaveno podle hydraulických poměrů v soustavě.

Trubky okruhů podlahového topení budou uloženy v lisované zámkové izolační desce. Zámky zajišťují přesné rozteče. Dilatace topné desky je zajištěna spec.pásky z pěnového polyethylenu tl.15 mm. Po skončení betonáže se zároveň s povrchem betonu odřízne přechýlující část pásky. Pokud je nášlapná vrstva z keramických dlaždic, je nutné ponechat u okrajů zdi ponechat 5 mm spáru, která se vyplní pružným tmelem. V každém přechodu trubek mezi topnými deskami nebo ostatními konstrukcemi budou trubky chráněny ochr.hadicemi do vzdálenosti 250 mm na každou stranu.

Potřebné parametry podlahového vytápění – přesné rozteče uložení trubek a délky trubek jsou obsaženy níže a ve výkresové části projektové dokumentace.

Tab. 1: Podlahové vytápění – teplotní spád 48/38°C

č.	Název	ti	Q <sub>c</sub>	Otopné plochy			
		°C	W	Rozteč (cm)	Délka (m)	Nášlapná vrstva	Počet okruhů
102	Chodba	18	840	15	60	dlažba	1
103	Černá kuchyně	20	1 340	15	80	dlažba	1
104	Spol. místnost	20	6 600	10	102	dlažba	5
108	Zasedací místnost	20	5 240	10	100	dlažba	4

Navržené podlahové vytápění v místnostech 103, 104 a 105 bude provedeno v kombinaci s deskovými OT tělesy.

### 6.2.2 Rozvod s deskovými OT

Ve 1+2+3.NP bude provedeno vytápění pomocí deskových otopných těles typu VentilKompakt (spodní připojení). V koupelně bude instalován otopný žebřík. Všechna otopná tělesa budou osazena termostatickými hlaviciemi. Způsob vedení potrubí bude objasněn až na základě rozhodnutí Národního památkového ústavu (NPU). Nové rozvody budou provedeny z měděných hladkých trubek s tepelnou izolací. Návrh dimenzí je proveden podle hmotnostního průtoku. Zaregulování hydraulického odporu a zatékání jednotlivých smyček bude nastaveno podle hydraulických poměrů v soustavě.

Prostupy zdmi, mezi místnostmi a dilatačními celky musí být opatřeny chráničkou s přesahem 250 mm na každou stranu. Rozvody v podlaze a ochlazovaných prostorách

budou opatřeny tepelnou návlekovou izolací dle vyhl.č.193/2007 Sb. Uložení potrubí v tech. místnosti (kotelně) je provedeno pomocí konzol, závěsů, objímek a podpůrných koryt v daných vzdálenostech. Potrubí bude vyspádováno tak, aby bylo možné odvzdušnění v nejvyšších místech a vypouštění soustavy v nejnižších místech a u zdroje. Potrubí v technické místnosti, rozdělovač a sběrač budou izolovány tepelnou návlekovou izolací – libovolný výrobce - včetně armatur. Pevné potrubí v technické místnosti bude vedeno ve spádu 0,5% pro vypouštění a odvzdušnění. Rozvod bude opatřen vypouštěcími armaturami v nejnižších místech, pojistnými prvky dle ČSN 06 0830. Doplnění vody bude napojeno na soustavu pitné vody s oddělením soustav UT a ZTI dle ČSN EN 1717. Přípojka primární strany ve vnějším prostředí bude provedena tepelnou izolací difuzně odolnou (kaučukovou) pro zamezení kondenzace a ztráty tepla. Nové rozvody potrubí vlivem instalace nového zdroje tepla bude tepelně izolováno dle vyhlášky 193/2007 Sb.

Seznam nových deskových otopných těles viz tabulka níže. Umístění jednotlivých nových těles viz PD – výkresy.

Tab. 2: **Desková OT – teplotní spád 55/45°C**

č.	Název	ti	Q <sub>c</sub>	Otopné plochy				Počet kusů
		°C	W	Název	Typ	Výška	Délka	
103	Černá kuchyně	20	1 340	radik	21	600	1000	1
104	Spol. místnost	20	6 600	radik	22	600	1200	2
108	Zasedací místnost	20	5 240	radik	22	600	1000	2
201	Chodba+schody	18	540	radik	21	600	1000	1
202	Klubovna	20	1 020	radik	21	600	1000	2
203	Klubovna	20	1 220	radik	22	600	1000	2
205	Kuchyňka	20	360	radik	11	600	1000	1
206	Pokoj	20	580	radik	22	600	1000	1
207	Kuchyně	20	620	radik	22	600	1000	1
208	Pokoj	20	640	radik	22	600	1000	1
209	Koupelna	24	480	koralux	24	1495	750	1
210	Pokoj	20	300	radik	21	600	800	1
211	WC, umývárna	20	400	radik	21	600	800	1
301	3.NP	20	5100	radik	21	600	1800	1
301	3.NP	20		radik	22	600	1200	5

### 6.3 Způsob zapojení otopné soustavy

Způsob zapojení otopné soustavy viz výkresová dokumentace. Veškeré potrubní rozvody budou izolovány.

### 6.4 Zabezpečení otopné soustavy

Dle ČSN 06 0830 bude otopná soustava zabezpečena 2 pojišťovacími ventily s otevíracím přetlakem 3 bar a třemi tlakovými expanzními nádobami.

Maximální přetlak v topném systému nastavený pojišťovacími ventily je 0,3 MPa. Provozní přetlak otopného systému v neutrálním bodě je 0,25 MPa. V místě osazení potrubí pojistným ventilem bude vždy umístěn tlakoměr. Pojistné ventily jsou integrovány uvnitř

hydroboxů. Na příváděcím potrubí k expanzní nádobě bude vždy osazena oddělovací armatura, vypouštěcí armatura a kontrolní tlakoměr s vyznačenou hodnotou minimálního a maximálního povoleného tlaku v soustavě. Expanzní nádoby jsou integrovány uvnitř hydroboxů.

Zabezpečení zdrojů tepla bude provedeno 3 expanzními nádobami o následujících objemech:

- 2x vnitřní jednotka TČ = 2x 10 litrů – integrováno uvnitř jednotky,
- hlavní rozdělovač otopné soustavy = 80 litrů.

## 6.5 Přívod spalovacího vzduchu, větrání technického zázemí

Instalované zařízení není spalovací zdroj tepla, proto není třeba zajišťovat potřebný přísun spalovacího vzduchu.

# 7 POŽADAVKY NA SOUVISEJÍCÍ PROFESI

## 7.1 Měření a regulace (MaR)

Součástí TČ je hlavní regulátor, který se umísťuje do objektu. Uvedení zařízení do provozu bez regulátoru není možné. Na regulátoru se nastavují funkce a parametry TČ. Regulátor zároveň poskytuje chybová hlášení. Ovládání TČ je možné provádět v režimu automat nebo manuál. Zařízení je standardně nastaveno z výroby. Pouze část možných nastavení je přístupná koncovému uživateli. Regulace TČ bude provedena ekvitemně.

Pro přesnou regulaci je použito venkovní a vnitřní čidlo teploty. Údaje jsou pak předávány řídicí jednotce, čímž se optimalizuje chod otopné soustavy. Použita je inteligentní řídicí elektronika, která zajišťuje:

- ✖ plně automatický provoz,
- ✖ ekvitemní regulaci,
- ✖ řízení topného okruhu,
- ✖ časové programy,
- ✖ diagnostiku poruch.

Zařízení je chráněno před cyklováním. Bivalentní zdroj bude připínán v případě nedostatečného výkonu tepelného čerpadla a teploty topné vody vystupující z TČ. Připínání bivalentních zdrojů tepla bude prováděno např. podle nastavitelného čidla venkovní teploty a výstupní otopné vody společně s napojením na regulační systém tepelného čerpadla. Propojení kabeláží a provozování - provede MaR nebo elektro.

**V návaznosti na dotační program OPŽP pro instalaci tepelného čerpadla dle dotačních podmínek nutno nainstalovat 2x podružné měření:**

- měřic tepla (kalorimetr) pouze pro vytápění – DN40,
- podružný elektroměr pro TČ.

Umístění kalorimetru viz schéma otopné soustavy.

## 7.2 Elektroinstalace

Pro zapojení, jištění a ovládání zdroje tepla je třeba provést napájení ze stávajícího rozvodu v objektu.

Regulace a elektro zajistí napájení, jištění, uzemnění a ovládání včetně kabeláže:

- 2x tepelné čerpadlo, 3-f, 400 V / 50 Hz:
  - o příkon 2x 7,2 kW (TČ) + příkon 2x 9 kW (integrovaná patrona).
- hlavní regulace otopného systému + komunikační moduly,
- oběhová čerpadla,
- měřiče spotřeby tepla a spotřeby elektrické energie,
- havarijní čidla.

## 7.3 Zdravotně-technické instalace

Provozem tepelného čerpadla vzniká kondenzát. Je potřeba zajistit odtok kondenzátu. V případě, že nelze použít vliv gravitačního odtoku, je třeba použít oběhové čerpadlo pro odčerpání kondenzátu.

## 7.4 Stavba

Úchyty a nosné konstrukce pro zdroje a další hmotná zařízení systému, protihluková (příp. protivibrační opatření), základní konstrukce pro zavěšení potrubí, prostupy a drážky v konstrukcích pro rozvod potrubí, finalizace povrchů po instalaci ÚT, zajištění transportní cesty pro zařízení a technologie, utěsnění prostupů stěnou proti zatékání vody nebo zemní vlhkosti, pomocné konstrukce, konstrukce a otvory pro rozvody a komponenty soustavy ÚT, stavební přípomoc, zaplntování komponent ÚT, otvory pro vzduchotechnické potrubí jednotky TČ.

# 8 DALŠÍ ÚDAJE

## 8.1 Zkouška zařízení

Zařízení bude zkoušeno dle ČSN 060310. Po napuštění a dosažení příslušného přetlaku se prohlédne celé zařízení (spoje, armatury, atd.), u kterých se nesmí projevovat viditelné netěsnosti. V zařízení se udržuje určený přetlak po dobu 6 hodin, po jejichž uplynutí se provede nová prohlídka. Výsledek zkoušky se považuje za úspěšný, neobjeví-li se při této prohlídce netěsnost.

Po dokončení montáže před uvedením otopné soustavy do provozu bude proveden proplach celého topného čistou vodou a několikanásobné vyčištění síta filtru. Otopná soustava bude naplněna upravenou vodou dle příslušných ČSN. Během napouštění soustavy musí být prováděno odvzdušnění soustavy. Součástí montáže je provedení tlakových těsnostních zkoušek topných okruhů a celkové provozní topné zkoušky systému dle požadavků ČSN 06 0310

O všech provedených zkouškách je nutné sepsat protokol a nechat potvrdit zástupcem dodavatele, provozovatele a investora. Pro provoz, údržbu a užívání zdroje tepla je nutné

zpracovat provozní řád a vést provozní deník se zápisy o provedených odborných prohlídkách a revizích zařízení.

## 8.2 Bezpečnost práce

Při provádění montážních prací je třeba dbát na dodržení bezpečnostních předpisů z hlediska bezpečnosti práce, ochrany zdraví a požární bezpečnosti (viz nařízení vlády ČR č.361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci). Za to odpovídá dodavatelská firma. Dodavatelé zajistí bezpečnostní opatření při souběhu montážních prací prováděných několika organizacemi najednou. Dodavatelé s požárním technikem zajistí opatření k protipožární bezpečnosti, zejména při sváření. Všichni pracovníci jsou povinni dodržovat všeobecně platné provozní předpisy a pokyny pro montáž. Zařízení musí montovat a zprovozňovat odborná firma, jejíž pracovníci jsou seznámeni a proškoleni pro montáž daných zařízení. Zařízení nesmí být během montáže v provozu

Všeobecně pro bezpečnost a ochranu zdraví platí tyto zásady:

- vybavit zaměstnance vhodným nářadím a ochrannými pomůckami potřebnými k zabezpečení výkonu práce podle profese, kterou vykonávají dle Sbírky zákonů České republiky Zákon č. 225/2012 Sb.
- stavbyvedoucí je povinen seznámit zaměstnance se všemi předpisy a vyhláškou o ochraně zdraví při práci a před každou nově započatou prací provést školení zaměstnanců. V případě technologicky náročných prací je dodavatel stavby povinen vypracovat technologický postup prací.
- průběhu prací vést provozní deník
- zajistit požadavky na bezpečnost práce při výkopových pracích a dodržovat Sbírku zákonů České republiky Zákon č. 196/2012 Sb. a 197/2012 Sb. o pozemních komunikacích (zákon o silničním provozu). Zajistit výkopy proti pádu osob, u komunikací označit značkou a v noci a za snížené viditelnosti červeným výstražným světlem.
- hluk - posouzení vychází z Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací a zákonu č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, ve znění zákona č. 392/2005 Sb.
- ochranu ovzduší dodržovat dle Sbírky zákonů České republiky Zákon č. 201/2012 Sb.

## 8.3 Požárně bezpečnostní řešení

Požární zpráva je předmětem samostatné části projektové dokumentace (PBR). Prostor kotelny tvoří samostatný požární úsek. Veškeré prostupy potrubí a kabelových vedení musí být provedeny s příslušnou požární odolností odpovídající požadavkům na požární odolnost jednotlivých konstrukcí.

K přímému zásahu pro uhašení požáru, případně lokalizaci během rekonstrukce rozvodů, musí být k dispozici vhodné hasicí zařízení, kterým provozovatel opatří objekt.

Veškeré hasicí zařízení musí být řádně a zřetelně označeno a zaměstnanci prováděcí firmy musí být seznámeni se způsobem použití.

Hasicí zařízení musí být pravidelně kontrolováno, aby v případě potřeby byla zajištěna jejich bezvadná funkce.

## 9 ZÁVĚR

Pro provoz otopné soustavy musí dodavatel předat provozovateli pokyny a návod k obsluze a údržbě otopné soustavy. Otopná soustava musí být plněna pouze topnou vodou stanovených parametrů. Provoz otopné soustavy musí být v souladu s technickými podmínkami zdroje tepla. Pro zaručení správné funkce všech prvků otopné soustavy je nutno nejméně jedenkrát ročně prověřit jejich funkci (nejlépe před začátkem topné sezóny), překontrolovat tlakové poměry v otopné soustavě a provést odvzdušnění otopné soustavy. Během provádění prací je nutné dodržet předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci dané vyhl.č. 192/2005 Sb. a používat ochranné pomůcky.

Případné změny nebo doplňky projektové dokumentace je třeba předem projednat a dohodnout s projektantem.

## 10 PŘÍLOHA 1

Součinitele prostupu tepla obálkových konstrukcí.

	$\lambda$ (W/mK)	d (mm)	$R_i$ (m <sup>2</sup> K/W)	U (W/m <sup>2</sup> K)	U <sub>N,20</sub> (W/m <sup>2</sup> K)	U <sub>rec,20</sub> (W/m <sup>2</sup> K)	Hodnocení dle ČSN 730540- 2:2011
Svislá stěna 1 - SZ800mm							
Omítka	0,990	15	0,02	1,287	0,30	0,25	Konstrukce vzhledem k požadovaným parametrům NEVYHOVUJE - Konstrukce vzhledem k doporučovaným parametrům NEVYHOVUJE
Směs kámen+zdivo	1,200	760	0,63				
Omítka	0,990	25	0,03				
$\Sigma R_{konstr} = 0,674$ m <sup>2</sup> K/W							
$R_{si} = 0,125$ m <sup>2</sup> K/W							
$R_{se} = 0,043$ m <sup>2</sup> K/W							
$\Sigma R_{CELK} = 0,842$ m <sup>2</sup> K/W							
Přirážka na tepelné mosty $\Delta U = 0,10$ W/m <sup>2</sup> K							
Svislá stěna 2 - SZ700mm							
Omítka	0,990	15	0,02	1,418	0,30	0,25	Konstrukce vzhledem k požadovaným parametrům NEVYHOVUJE - Konstrukce vzhledem k doporučovaným parametrům NEVYHOVUJE
Směs kámen+zdivo	1,200	660	0,55				
Omítka	0,990	25	0,03				
$\Sigma R_{konstr} = 0,590$ m <sup>2</sup> K/W							
$R_{si} = 0,125$ m <sup>2</sup> K/W							
$R_{se} = 0,043$ m <sup>2</sup> K/W							
$\Sigma R_{CELK} = 0,759$ m <sup>2</sup> K/W							
Přirážka na tepelné mosty $\Delta U = 0,10$ W/m <sup>2</sup> K							
Svislá stěna 3 - DŘ (2.NP)				U/U <sub>rec</sub> = 2,31 ≤ 0,9			
Omítka (hliněná)	0,800	10	0,01	0,461	0,30	0,20	Konstrukce vzhledem k požadovaným parametrům NEVYHOVUJE - Konstrukce vzhledem k doporučovaným parametrům NEVYHOVUJE
Dřevovláknitá deska	0,048	60	1,25				
Hrázdění vč. výplně	0,250	250	1,00				
Vnější obklad	nez.						
$\Sigma R_{konstr} = 2,263$ m <sup>2</sup> K/W							
$R_{si} = 0,125$ m <sup>2</sup> K/W							
$R_{se} = 0,043$ m <sup>2</sup> K/W							
$\Sigma R_{CELK} = 2,431$ m <sup>2</sup> K/W							
Přirážka na tepelné mosty $\Delta U = 0,05$ W/m <sup>2</sup> K							

Svislá stěna 4 - DŘ (3.NP)				U/Urec = 1,37 ≤ 0,9			
Omítka (hliněná)	0,800	10	0,01	0,274	0,30	0,20	Konstrukce vzhledem k požadovaným parametrům VYHOVUJE - Konstrukce vzhledem k doporučeným parametrům NEVYHOVUJE
Dřevovláknitá deska	0,048	60	1,25				
Dřevovláknitá deska	0,048	140	2,92				
Prkenný záklop	0,180	20	0,11				
Vnější obklad	nez.						
ΣRkonstr = 4,290			m²K/W				
Rsi = 0,125			m²K/W				
Rse = 0,043			m²K/W				
ΣRCELK = 4,459			m²K/W				
Přirážka na tepelné mosty ΔU = 0,05			W/m²K				
Svislá stěna 5 - DŘ (vikýř)				U/Urec = 0,89 ≤ 0,9			
SDK	0,220	12,5	0,06	0,178	0,30	0,20	Konstrukce vzhledem k požadovaným parametrům VYHOVUJE - Konstrukce vzhledem k doporučeným parametrům VYHOVUJE
Konstrukce vikýře	nez.						
OSB deska	0,130	18	0,14				
Hydroizolace	0,210	2	0,01				
Polystyren EPS	0,037	220	5,95				
Stěrka	0,850	3	0,00				
ΣRkonstr = 6,154			m²K/W				
Rsi = 0,125			m²K/W				
Rse = 0,043			m²K/W				
ΣRCELK = 6,323			m²K/W				
Přirážka na tepelné mosty ΔU = 0,02			W/m²K				
Střecha 1				U/Urec = 1,25 ≤ 0,9			
Krokve	nez.			0,200	0,24	0,16	Konstrukce vzhledem k požadovaným parametrům VYHOVUJE - Konstrukce vzhledem k doporučeným parametrům NEVYHOVUJE
PIR izolace (mezikrokevní)	0,038	120	3,17				
Prkenný záklop	0,180	22	0,12				
PIR izolace (nadkrokevní)	0,024	50	2,11				
Pojistná hydroizolace	0,350	1	0,00				
Střešní krytina	nez.						
ΣRkonstr = 5,402			m²K/W				
Rsi = 0,100			m²K/W				
Rse = 0,043			m²K/W				
ΣRCELK = 5,545			m²K/W				
Přirážka na tepelné mosty ΔU = 0,02			W/m²K				



Střecha 2 - Vikýř				U/Urec = 0,87 ≤ 0,9			
SDK	0,220	12,5	0,06	0,140	0,24	0,16	Konstrukce vzhledem k požadovaným parametrům VYHOVUJE - Konstrukce vzhledem k doporučeným parametrům VYHOVUJE
Konstrukce vikýře	nez.						
OSB deska	0,130	18	0,14				
Hydroizolace	0,210	2	0,01				
PIR izolace	0,023	180	7,83				
OSB deska	0,130	22	0,17				
Kontralatě, latě	nez.						
Střešní krytina	nez.						
ΣR <sub>konstr</sub> =			8,200 m <sup>2</sup> K/W				
R <sub>si</sub> =			0,100 m <sup>2</sup> K/W				
R <sub>se</sub> =			0,043 m <sup>2</sup> K/W				
ΣR <sub>CELK</sub> =			8,344 m <sup>2</sup> K/W				
Přirážka na tepelné mosty ΔU =			0,02 W/m <sup>2</sup> K				
Stěna se zádveřím							
Omítka	0,990	15	0,02	1,287	0,60	0,40	Konstrukce vzhledem k požadovaným parametrům NEVYHOVUJE - Konstrukce vzhledem k doporučeným parametrům NEVYHOVUJE
Směs kámen+zdivo	1,200	760	0,63				
Omítka	0,990	25	0,03				
ΣR <sub>konstr</sub> =			0,674 m <sup>2</sup> K/W				
R <sub>si</sub> =			0,125 m <sup>2</sup> K/W				
R <sub>se</sub> =			0,043 m <sup>2</sup> K/W				
ΣR <sub>CELK</sub> =			0,842 m <sup>2</sup> K/W				
Přirážka na tepelné mosty ΔU =			0,10 W/m <sup>2</sup> K				
Podlaha se sklepem				U/Urec = 0,67 ≤ 0,9			
Nášlapná vrstva	1,100	16	0,01	0,269	0,60	0,40	Konstrukce vzhledem k požadovaným parametrům VYHOVUJE - Konstrukce vzhledem k doporučeným parametrům VYHOVUJE
Betonová mazanina	1,230	50	0,04				
Systémová deska pro PV	0,040	25	0,63				
Polystyren XPS	0,038	120	3,16				
Škvárový zásyp	0,270	80	0,30				
Stropní klenbová konstrukce	1,200	300	0,25				
Omítka	0,990	10	0,01				
ΣR <sub>konstr</sub> =			4,394 m <sup>2</sup> K/W				
R <sub>si</sub> =			0,170 m <sup>2</sup> K/W				
R <sub>se</sub> =			0,000 m <sup>2</sup> K/W				
ΣR <sub>CELK</sub> =			4,564 m <sup>2</sup> K/W				
Přirážka na tepelné mosty ΔU =			0,05 W/m <sup>2</sup> K				

Podlaha se zeminou				U/Urec = 0,76 ≤ 0,9			
Nášlapná vrstva	1,100	15	0,01	0,227	0,45	0,30	Konstrukce vzhledem k požadovaným parametrům VYHOVUJE - Konstrukce vzhledem k doporučovaným parametrům VYHOVUJE
Betonová mazanina	1,230	50	0,04				
Systémová deska pro PV	0,040	25	0,63				
Polystyren XPS	0,038	120	3,16				
Škvárový zásyp	0,270	80	0,30				
Podkladní beton	1,430	150	0,10				
Rostlý terén	nez.						
ΣR <sub>konstr</sub> =			4,238				
R <sub>si</sub> =			0,170	m²K/W			
R <sub>se</sub> =			0,000	m²K/W			
ΣR <sub>CELK</sub> =			4,408	m²K/W			
Okna (dřevo)	U/Urec = 2,00 ≤ 0,9			2,400	1,50	1,20	Konstrukce vzhledem k požadovaným parametrům NEVYHOVUJE - Konstrukce vzhledem k doporučovaným parametrům NEVYHOVUJE
Dveře	U ≤ Urec			2,600	1,70	1,20	Konstrukce vzhledem k požadovaným parametrům NEVYHOVUJE - Konstrukce vzhledem k doporučovaným parametrům NEVYHOVUJE
Vrata	U ≤ Urec			1,700	1,70	1,20	Konstrukce vzhledem k požadovaným parametrům VYHOVUJE - Konstrukce vzhledem k doporučovaným parametrům NEVYHOVUJE

## 11 PŘÍLOHA 2

Osvědčení o autorizaci v oboru prostředí staveb, specializace technická zařízení.

**OSVĚDČENÍ O AUTORIZACI**

číslo **30049**

vydané

Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků  
činných ve výstavbě  
podle zákona ČNR č. 360/1992 Sb.

**Ing. Jan Schwarzer**  
jméno a příjmení  
710517/0116  
rodné číslo

je  
**autorizovaným inženýrem**  
v oboru

**technika prostředí staveb, specializace technická zařízení**

V seznamu autorizovaných osob vedeném ČKAIT je veden pod číslem  
0010023  
a je oprávněn používat autorizační razítko, jehož kontrolní otisk  
je uveden zde:





Autorizace je udělena ke dni 26.6.2007



Ing. Václav Mach  
předseda ČKAIT