

Novostavba rodinného domu Dolní Dobrá Voda

D.1.4.3 Zařízení pro vytápění

Dokumentace pro stavební povolení

D1.4.3.1.00 Technická zpráva

Paré č.

Obsah

1.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE, SOUPIS VÝCHOZÍCH PODKLADŮ.....	3
1.1.	ROZSAH DOKUMENTACE	3
1.2.	POPIS OBJEKTU	3
2.	SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ.....	3
2.1.	ZADÁNÍ	3
2.2.	PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ PROJEKTU.....	4
2.3.	VÝPIS POUŽITÝCH NOREM A LEGISLATIVY	4
3.	VÝPOČTOVÉ PARAMETRY.....	6
4.	BILANCE TEPLA	7
4.1.	PŘEHLED TEPELNÝCH ZTRÁT.....	7
4.2.	POTŘEBA TV.....	7
4.3.	STANOVENÍ A PŘEHLED ROČNÍ POTŘEBY TEPLA.....	7
5.	ÚSTŘEDNÍ VYTÁPĚNÍ.....	7
5.1.	POPIS PŘÍPOJKY.....	8
5.2.	POPIS ZDROJE TEPLA.....	8
5.3.	TLAKOVÉ POMĚRY	9
5.4.	POPIS TOPNÉHO SYSTÉMU OBJEKTU	9
5.5.	REGULACE	11
5.6.	OTOPNÁ TĚLESA	11
5.7.	TYPY NAVRŽENÝCH ZAŘÍZENÍ	12
5.8.	NÁTĚRY POTRUBÍ A ZAŘÍZENÍ.....	12
5.9.	IZOLACE POTRUBÍ A ZAŘÍZENÍ.....	12
5.10.	AKUSTICKÁ OPATŘENÍ	13
5.11.	VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	13
5.12.	BEZPEČNOST PRÁCE.....	13
5.13.	POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE.....	14
5.14.	POŽADAVKY NA DODÁVKU A MONTÁŽ	15
5.15.	NÁVRH TČ.....	16

Seznam příloh :

Číslo přílohy	Název přílohy	Měřítko
D.1.4.3.1.00	Technická zpráva	
D.1.4.3.2.00	Půdorys 1.NP	1 : 50
D.1.4.3.3.00	Schéma zapojení	

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE, SOUPIS VÝCHOZÍCH PODKLADŮ

Název akce :	Novostavba rodinného domu Dolní Dobrá Voda
Druh stavby :	novostavba
Účel stavby :	stavba pro bydlení
Místo stavby :	parc.č. 3465/2, kat. ú. 744344 Rychnov u Jablonce nad Nisou
Investor:	Karapetjanová Kateřina, Kaštanová 4819, 468 01 Jablonec nad Nisou
Stupeň PD :	Dokumentace pro stavební povolení
Zodpovědný projektant části UT:	Ing. Jan Janeček, 0001740 – ČKAIT , technika prostředí staveb
Projektant části UT :	Věra Šetinová

1.1. ROZSAH DOKUMENTACE

Tato dokumentace je vypracována v souladu s vyhl. 499/2006 Sb. o projektové dokumentaci, v rozsahu přílohy 12 – Rozsah a obsah projektové dokumentace pro ohlášení stavby uvedené v § 104 odst. 1 písm. a) až e) stavebního zákona nebo pro vydání stavebního povolení

Tato technická zpráva, výkresová část příp. výkaz výměr tvoří nedělitelný celek PD a vzájemně se doplňují.

Projekt řeší profesi vytápění rodinného domu. V dalším stupni PD dodavatel zpracuje dodavatelskou dokumentaci dle skutečně dodaných výrobků a bude upřesněn VV a nastavení regulačních armatur.

1.2. POPIS OBJEKTU

Rodinný dům má jedno nadzemní podlaží. Je to dřevostavba, SO01 se sedlovou střechou a v části garáže SO02 s plochou střechou. Celý dům tvoří jeden požární úsek.

2. SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

2.1. ZADÁNÍ

Tato dokumentace řeší profesi vytápění. Zadání:

- Jako primární zdroj tepla navrhnout tepelné čerpadlo NIBE vzduch/voda
- Vnitřní jednotku tepelného čerpadla umístit v technické části garáže m.č. 1.02
- Tepelné čerpadlo navrhnout i jako zdroj tepla pro přípravu TV

- Vytápění objektu bude pouze podlahové (suchý systém), v koupelnách doplněné stěnovými elektrickými topnými rohožemi, v garáži je podlahové vytápění (mokrý systém)
- Dalším zdrojem tepla jsou krbová kamna na kusové dřevo umístěná v obývacím pokoji. Tento zdroj tepla je doplňkový a bude řešen investorem v průběhu realizace stavby včetně přívodu spalovacího vzduchu a odvodu spalin a není součástí této části PD.

2.2. PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ PROJEKTU

- platné zákony a vyhlášky ČR
- platné ČSN a normové podklady
- klimatické podmínky místa stavby, normové výpočtové vnitřní teploty
- projektová dokumentace stavební části, kde jsou uvedeny podrobné skladby konstrukcí
- projektové podklady ostatních profesí
- požadavky jednotlivých specialistů
- podklady výrobců navrhovaných zařízení

2.3. VÝPIS POUŽITÝCH NOREM A LEGISLATIVY

Návrh, montáž, zkoušky a provoz budou řešeny dle aktuálně platného znění zákonů, vyhlášek, technických norem a montážních předpisů výrobců prvků

ČSN 01 3452 Technické výkresy - Instalace - Vytápění a chlazení 1.3.2006

ČSN EN 12828+A1 Tepelné soustavy v budovách - Navrhování teplovodních otopných soustav 1.12.2014

ČSN EN 12 831-1 Energetická náročnost budov - Výpočet tepelného výkonu - Část 1: Tepelný výkon pro vytápění, Modul M3-3 1.9.2018

ČSN EN 12831-3 Energetická náročnost budov - Výpočet tepelného výkonu - Část 3: Tepelný výkon pro soustavy přípravy teplé vody a charakteristika potřeb, Modul M8-2, M8-3 1.12.2018

ČSN 38 3350 Zásobování teplem, všeobecné zásady 1.4.1989

ČSN 06 0310 Ústřední vytápění. Projektování a montáž 1.8.2014, Z2 1.9.2017

ČSN 06 0320 Tepelné soustavy v budovách - Příprava teplé vody - Navrhování a projektování 1.9.2006

ČSN EN 12171 Tepelné soustavy (otopné soustavy) v budovách - Návod pro provoz, obsluhu, údržbu a užívání - Tepelné soustavy (otopné soustavy) nevyžadující kvalifikovanou obsluhu 1.10.2003

ČSN EN 14 336 Tepelné soustavy v budovách - Montáž a přejímka teplovodních tepelných soustav 1.7.2011

ČSN 06 0830 Tepelné soustavy v budovách - Zabezpečovací zařízení 1.9.2014, Z1 1.11.2014

ČSN 13 0072 Potrubí. Označování potrubí podle provozní tekutiny 1.8.1991

ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky 1.11.2011

Změna Z1 vydaná 1.4.1212

ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení 1.7.2016

Opr. 1 1.3.2020

ČSN 73 0833 Požární bezpečnost staveb - Budovy pro bydlení a ubytování 1.9.2010 Z1 (2013) , Z2 (2020)

Nařízení Komise 813/2013 — ohřívače pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohřívačů (kotle na plynná a kapalná paliva, solární tepelné systémy, tepelná čerpadla a kogenerační jednotky)

Nařízení vlády č. 272/2011 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací včetně změn

Zákon 183/2006 Sb Stavební zákon, včetně navazujících vyhlášek v platném znění

Zákon 22/1997 Sb O technických požadavcích na výrobky v aktuálním znění a o změně a doplnění některých zákonů

Vyhl. 362/2005 Sb Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

Vyhl. 591/2006 Sb O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Zákon 309/2006 Sb o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Zákon 262/2006 Sb Zákoník práce ve znění pozdějších předpisů

Zákon 406/2000 Sb. O hospodaření s energií

Zákon č. 177/2006 Sb. kterým se mění zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 499/2006 Sb.o dokumentaci staveb ve znění vyhlášky č. 62/2013Sb.

Vyhláška č.268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby

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

3. VÝPOČTOVÉ PARAMETRY

Klimatické podmínky místa stavby dle ČSN EN 12831 :

Objekt se nachází v oblasti s následujícími zimními výpočtovými parametry:

Venkovní výpočtová teplota zimní-18°C
 Krajina.....normální
 Počet topných dnů (t_{em} 13°C)260 dnů
 Průměrná teplota v topném období.....3,8°C
 Nadmořská výška577 m.n.m.

Provozní režim :

Typ režimu	nepřerušovaný / noční útlum
Počet dní v týdnu	7 dní v týdnu
Typ provozu	plně automatický s občasnou obsluhou

Vnitřní výpočtové teploty pro topné období: °C ± 1,5°C

Pobytové místnosti	20
Koupelny, sprchy	24
WC	20
Vytápěné vedlejší místnost (garáž – požadavek investora)	15

Vnitřní teploty v letním období nejsou dle zadání investora řešeny.

Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí:

Zadání tepelně technických vlastností stavebních konstrukcí pláště budovy dle stavební části PD a požadavků PENB.

Pro výpočet hodnoty součinitele prostupu tepla jednotlivých konstrukcí jsou v DSP zadány skladby konstrukcí dle stavební části PD. V dalším stupni PD budou tepelné ztráty objektu upraveny dle zpřesněných skladeb s konkrétními materiály.

Výměna vzduchu :

V pobytových místnostech je zaručena min. výměna 0,3/hod přirozeně okny. Bezokenní místnosti budou větrány nuceně podtlakově.

V garáži je zajištěno podtlakové větrání: 1-násobná výměna při výskytu CO₂ v prostoru, na přívodu vzduchu je uzavírací klapka. Odvodní ventilátor bude spínán od překročení teploty 40°C v prostoru technické místnosti, časově a od výskytu CO v garáži. Větrání je blokováno při otevření vrat.

V koupelnách je umožněno větrání přirozené nebo podtlakové větrání.

Nad sporákem je pro odvod znehodnoceného vzduchu při vaření instalován odsavač par.

V místnostech s podtlakovým větráním musí být zajištěn po dobu chodu ventilátoru přívod vzduchu z vedlejší místnosti podříznutím bezprahových dveří nebo z exteriéru otevřením okna.

Odvod odpadního vzduchu je vyveden nad střechu objektu.

4. BILANCE TEPLA

4.1. PŘEHLED TEPELNÝCH ZTRÁT

Tepelné ztráty byly vypočteny dle ČSN EN 12831. Skladba všech stavebních konstrukcí, včetně jejich tepelně technických vlastností uvedených ve výpočtu jsou součástí stavební dokumentace a PENB. Tepelně technické vlastnosti použitých materiálů a konstrukcí musí splňovat požadavky platné ČSN 73 0540-2. Od 1.1. 2020 musí všechny budovy splňovat požadavky zákona o hospodaření energií (resp. vyhlášky č. 264/2020 Sb.) a musí být provedeny ve standardu jako budovy s téměř nulovou spotřebou energie.

4.2. POTŘEBA TV

Q _{d,maxTV} (4 osob)	0,328 m ³ /d	110 m ³ /rok
--------------------------------	-------------------------	-------------------------

4.3. STANOVENÍ A PŘEHLED ROČNÍ POTŘEBY TEPLA

Tepelná ztráta:		11,5 kW
Potřeba tepla pro:	ÚT	11,5 kW
	TV	12 kW

Roční potřeba tepla a energie pro vytápění a TV je uveden v příloze.

Výpočet potřeby tepla a energie je proveden pro průměrný rok a pro TČ s bivalentním zdrojem tepla - vestavěným elektrokotlem 9 kW jako jediný zdroj tepla. V případě vytápění kamny se bude potřeba energie lišit, k výkyvům v potřebě energie dochází i dle klimatických podmínek daného roku.

5. ÚSTŘEDNÍ VYTÁPĚNÍ

Koncepce pro vytápění je navržena v souladu s možnostmi v dané lokalitě a dle zadání investora. Tato koncepce (schéma zapojení) byla projednána a potvrzena investorem.

5.1. POPIS PŘÍPOJKY

Přípojka topného media není navržena.

5.2. POPIS ZDROJE TEPLA

Zdrojem tepla pro UT a TV je tepelné čerpadlo NIBE S 2125-12, 230 W nebo 400 W s vnitřní jednotkou VVMS 320. Systém vytápění je doplněn akumulací nádobou, která zajistí nepřerušování vytápění v době odtávání tepelného čerpadla, v době přípravy TV a zajistí chod TČ i v době uzavření ventilů na R/S podlahového vytápění.

Zabezpečení a doplňování systému

Proti stoupanutí tlaku je celá soustava topného systému zabezpečena pojistným ventilem ve vnitřní jednotce a expanzní nádobou ve vnitřní jednotce a přídatnou expanzní nádobou 12 l.

Doplňování systému je provedeno při servisním zásahu ručně.

Provoz zdroje je plně automatizován bez nároku na trvalou obsluhu. Všechny poruchové stavy jsou zobrazeny na displeji.

Seznam poruch a provozních stavů :

- Výpadek el.energie
- Překročení max. tlaku v systému
- Podkročení minimálního tlaku v systému
- Zaplavení strojovny, v prostoru garáže není podlahová vpust', z důvodu možného úniku ropných látek a olejů do kanalizace

Provozovatel zajistí servis a revize podle provozního řádu a platné legislativy.

Závady budou odstraňovány dodavatelským způsobem.

Vnitřní systémová jednotka NIBE VVM S320 je určena pro kombinaci s tepelným čerpadlem NIBE vzduch-voda, je vybavena chytrým, uživatelsky přívětivým a dotykově ovládaným regulátorem, který zajišťuje účinné vytápění/chlazení a ohřev vody s vysokým výkonem. Aplikace myUplink umožňuje ovládat tepelné čerpadlo řady „S“ pomocí chytrého telefonu nebo tabletu.

Jednotka VVM 320 je tvořena nerezovým nepřímotopným ohřivačem vody s objemem 180 litrů, elektrokotlem, oběhovými čerpadly, vyrovnávací nádobou 100 l, pojistnými ventily, expanzní nádobou 12 l a řídicím systémem. Většina požadavků na teplo je pokryta samotným tepelným čerpadlem. Vestavěný elektrokotel se spouští v případě, že výkon tepelného čerpadla už nestačí pokrýt požadavek na teplo. Pokud je venkovní teplota pro provoz tepelného čerpadla příliš nízká, potom vytápění zajišťuje i elektrokotel vestavěný v jednotce VVM 320.

5.3. TLAKOVÉ POMĚRY

Statická výška	3 m
Minimální přetlak	100 kPa
Otvírací přetlak pojistného ventilu	250 kPa

5.4. POPIS TOPNÉHO SYSTÉMU OBJEKTU

Rozdělovač/sběrač topného okruhu má 2 větve vystrojené potřebnými armaturami, oběhovým čerpadlem s regulovanými otáčkami, teplota topné vody je do okruhů podlahového vytápění řízena TRV.

Ekvitermně regulovaná topná voda je rozvedena k oběma R/S podlahového vytápění.

Topný systém je navržen dvoutrubkový nízkoteplotní s teplotním spádem 42/37°C s nuceným oběhem topné vody.

Potrubní rozvody soustavy vytápění jsou provedeny z ocelových trubek hladkých závitových. Jakost materiálu 11 353.0.

V celé soustavě nebudou použita žádná potrubí, armatury ani fitinky s pozinkováním.

V nejnižším místě bude potrubní trasa odvodněna, v nejvyšším místě odvzdušněna.

Použité armatury budou z mosazi min. PN 6.

Rozvody podlahového vytápění budou rozvedeny od jednotlivých rozdělovačů podlahového vytápění. Rozdělovače jsou navrženy jeden pro garáž a jeden pro celou obytnou část.

Rozdělovače podlahového vytápění budou osazeny na vstupu uzavíracími armaturami. Maximální teplota topné vody do okruhů podlahového vytápění je 42°C. Teplota topné vody, rozteč potrubí a nastavení ventilů bude navrženo v dalším stupni PD. Rozvody topné vody k jednotlivým okruhům v chodbě 1.06 a obývacím pokoji 1.07 při rozteči potrubí 50 mm v přechodových zónách budou každý druhý okruh kryt izolací, aby v tomto místě nedocházelo k přehřátí nášlapné vrstvy.

Navržený systém podlahového vytápění je tzv. suchý, potrubí 16x2 ze síťovaného PE se závěrnou vrstvou nepropustnou pro kyslík je uloženo na systémovou desku krytou pod nášlapnou vrstvou roznášecí dřevotřískovou deskou. V garáži je proveden mokřý systém podlahového vytápění.

Max. teploty povrchu podlahy

v místnostech kde se převážně stojí (kuchyň)	27°C
obytné místnosti	29°C
koupelny	33°C
okrajové zóny	35°C

Systém podlahového vytápění zajistí vytápění na požadovanou teplotu všech místností mimo obývací pokoj. V této místnosti je požadovaný systém podlahového vytápění schopen zajistit vytápění na 86%, při nedostatečném výkonu podlahového vytápění budou teplo do prostoru dodávat i krbová kamna instalovaná v obývacím pokoji.

Veškeré potrubí bude řádně odvzdušněno. Na nejnižších místech jsou vypouštěcí armatury. Odvzdušnění potrubí je provedeno na nejvyšších místech a všude tam, kde je to z hlediska funkce zařízení vhodné. Veškeré odvzdušnění je svedeno do míst, která jsou obsluhovatelná.

Vypouštění potrubí se provádí pomocí kulových vypouštěcích kohoutů na nejnižších místech, u sekčních armatur a všude kde je to z hlediska obsluhy a údržby vhodné. Ne všechna odvzdušnění a vypouštění jsou nakreslena ve výkresech. Při montáži však musí být provedena v souladu s výše uvedenými pravidly.

Všechny závitové armatury (kromě koncových odvzdušňovacích nebo vypouštěcích kohoutů) budou montovány se šroubením příslušné dimenze, aby byla umožněna demontáž pro opravu, po případě výměnu armatury bez nutnosti svařování.

V prostoru technické místnosti budou odvzdušňovací potrubí svedena do jednoho, nebo více míst, kde budou svedena přes korýtko do sběrného potrubí a tímto sběrným potrubím svedeno k podlahové jímce v technické místnosti. Do sběrného potrubí budou přes nálevky nebo korýtko svedena rovněž všechny odfuky pojistných ventilů.

Potrubí je uloženo na stropních závěsech, na konzolách vetknutých do zdi, po případě kotvených do podlahy. Uložení je provedeno z typových prvků z pozinkované oceli, objímky s gumovou vložkou. Závěsy i všechny ocelové konstrukce sloužící k uložení potrubí a armatur jsou součástí dodávky vytápění. Potrubí musí být uloženo tak, aby byla umožněna jeho délková dilatace. Potrubí v podlaze bude mít, pro umožnění dilatace, v rozích a u všech odboček dostatečnou silnou dodatečnou izolaci z minerální vaty, která dovolí pohyb potrubí. Uložení veškerého zařízení bude přes úchytky s přerušným akustickým mostem. Všechny zdroje vibrací budou do potrubí připojeny přes hluk tlumící gumové kompenzátory.

Uložení potrubí je provedeno vždy v blízkosti čerpadel a armatur, aby nedocházelo k namáhání spojů vahou zařízení. Maximální vzdálenosti uložení izolovaného ocelového potrubí jsou uvedeny v následující tabulce. Pro vzdálenost uložení vícevrstvých trubek je nutno řídit se požadavky výrobce potrubí.

DN 15	1,0 m
DN 20	1,2 m
DN 25	1,4 m
DN 32	1,7 m

Délková dilatace potrubí je kompenzována přirozenými ohyby trasy a U kompenzátory.

Prostupy potrubí stavebními konstrukcemi jsou vedeny v chráničkách.

5.5. REGULACE

Teplota topné vody pro vytápění je řízena ekvitermně. Jednotlivé okruhy podlahového vytápění jsou řízeny podle prostorového termostatu.

Ventily jednotlivých okruhů budou osazeny termoelektrickými hlaviciemi, které budou ovládány regulátory dle teploty v jednotlivých místnostech.

Teplota TV v zásobníku je řízena teplotním čidlem zásobníku, které spíná chod čerpadla a přepíná TRV. Max. teplota TV v nádrži je 55°C. Max. teplota TV do systému je nastavena na termostatickém směšovacím ventilu 55°C.

V koupelnách je instalován prostorový termostat dodaný k elektrickému stěnovému vytápění. Elektrické vytápění může být provozováno i v chladných dnech bez uvedení celého teplovodního systému do provozu.

5.6. OTOPNÁ TĚLESA

Podlahové vytápění je navrženo dle tepelných ztrát jednotlivých místností a skladeb podlahy. Nedostatečný výkon podlahového vytápění v obývacím pokoji je doplněn krbovými kamny.

Rozvody podlahového vytápění budou rozvedeny od jednotlivých od rozdělovačů. Rozdělovače budou osazeny na vstupu uzavíracími armaturami. Regulační armatury, TRV a oběhové čerpadlo budou na RS v technické místnosti. Maximální teplota topné vody do okruhů podlahového vytápění je 42°C.

V koupelnách, kde není dostatečný výkon podlahového topení jsou navrženy elektrické stěnové rohože.

V m.č. 1.12 je z tepelné ztráty 1200 W, kryto 38% (490 W) podlahovým vytápěním a 800 W elektrickými rohožemi. V m.č. 1.05 je z tepelné ztráty 600 W, kryto 38% (270 W) podlahovým vytápěním a 400 W elektrickou rohoží.

5.7. TYPY NAVRŽENÝCH ZAŘÍZENÍ

Veškeré zařízení ÚT bude min. PN 6. Veškerá zařízení budou splňovat požadavky legislativy, ČSN a Ecodesignu.

5.8. NÁTĚRY POTRUBÍ A ZAŘÍZENÍ

Veškeré ocelové, nepozinkované zařízení bude opatřeno nátěrem. Izolované zařízení bude natřeno základním nátěrem. Neizolovaná zařízení budou natřena nátěrem základním nátěrem s dvojnásobným emailováním. Základní nátěr bude antikorozní, dvojnásobný, každá vrstva jinou barvou.

5.9. IZOLACE POTRUBÍ A ZAŘÍZENÍ

Izolace musí být v souladu s Vyhláškou č.193 /2007 sb.

Izolováno bude veškeré zařízení topné vody (potrubí včetně ohybů, přírubových spojů, rozdělovače, sběrače, nádoby, armatury).

Izolace všech potrubí vedených volně bude provedena ze segmentů z lisované minerální vlny se zámkem se součinitelem tepelné vodivosti při 0 °C $\lambda \leq 0,035 \text{ W.m}^{-1}.\text{K}^{-1}$, povrchová úprava hliníkovou fólií s přelepy. Potrubí vedené v exteriéru bude opatřeno izolací s oplechováním a pod izolací bude opatřeno samoregulačním kabelem. Potrubí pro odvod kondenzátu bude pod izolací opatřeno samoregulačním kabelem.

Tloušťky izolace na potrubí mimo podlahy budou provedeny dle následující tabulky

DN 15..... 30 mm

DN 20..... 30 mm

DN 25..... 40 mm

DN 32..... 50 mm

DN 40..... 40 mm

Pokud bude potrubí izolováno tepelnou izolací na bázi syntetického kaučuku se strukturou uzavřených buněk. Izolace bude s parozábranou, která zabrání kondenzaci vodních par na jejím povrchu. Součinitel odporu proti difúzi bude větší než 5000. Tepelné izolace musí být prováděny v souladu s vyhláškou č.193/2007 Sb. Veškeré ocelové rozvody budou opatřeny základním nátěrem a izolovány výše zmíněnou izolací. Izolace potrubních tras v exteriéru budou opatřeny dodatečnou ochranou před povětrnostními vlivy a UV záření.

Tloušťka izolace pro ocelové potrubí na bázi syntetického kaučuku:

DN 15..... 25,0 mm

DN 20..... 25,0 mm

DN 25..... 27,0 mm

DN 32..... 27,0 mm

DN 40..... 28,0 mm

V exteriéru a technické místnosti je izolace provedena do plechu .

5.10. AKUSTICKÁ OPATŘENÍ

Navržené tepelné čerpadlo má nízkou hladinu akustického tlaku – pouze 38 dB(A), ve 2 m

Čerpadlo je od potrubí odděleno pomocí kompenzátorů.

Potrubí je opatřeno tepelnou izolací a uloženo a zavěšeno pružně pomocí systémových spon. Průchody stavebními konstrukcemi musí být řešeny jako pružné (potrubí prochází průchodkou.)

5.11. VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Navržené tepelné čerpadlo má nízkou hladinu akustického tlaku – pouze 38 dB(A), ve 2 m.

5.12. BEZPEČNOST PRÁCE

Dodavatelé zajistí bezpečnostní opatření při souběhu montážních prací prováděných několika organizacemi najednou.

Všichni pracovníci jsou povinni dodržovat všeobecně platné požární předpisy a pravidelně kontrolovat stav zařízení z hlediska požární ochrany.

Při montážních pracích i při provozu zařízení je nutno dbát na zajištění bezpečnosti práce. Je nutno se řídit všemi platnými bezpečnostními předpisy, vyhláškami, hygienickými předpisy, požárními předpisy, předpisy o bezpečnosti práce na stavbách, při dopravě a manipulaci.

Pro vlastní montáž a údržbu platí příslušné provozní předpisy a pokyny pro montáž jež jsou součástí dodávky zařízení.

Je třeba kontrolovat neporušenost zemnění zařízení ve strojovně. Při opravách a údržbě je třeba dodržovat blokování těchto zařízení.

5.13. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

Elektro a MaR

- Připojení všech elektro spotřebičů (TČ, čerpadla, ventily... resp. napojení příslušného rozvaděče)
- Osvětlení strojovny
- Propojení a ovládání prostorového termostatu na rozdělovač podlahového vytápění , instalace zásuvky v prostoru R/S
- Uzemnění zařízení a potrubních rozvodů UT
- Instalace samoregulačního kabelu na potrubí topné vody a kondenzátu v exteriéru
- Napojení elektrických topných rohoží v koupelnách a propojení s prostorovým termostatem

Základní regulace TČ :

- Ekvitermní regulace teploty topné vody
- Nabíjení zásobníku TV
- Ovládání čerpadel
- Ovládání trojcestných ventilů

Zdravotně technické instalace

- Odvodnění technické místnosti
- Výtokový ventil v technické místnosti
- Napojení TV, STV a cirkulace na vnitřní jednotku TČ
- Zasakování kondenzátu od TČ
- Svod přepadu od PV ve vnitřní jednotce TČ

Vzduchotechnika

- Větrání technické místnosti - odvod tepelné zátěže

Stavba a hluk

- Stavební připravenost pro instalaci vnější jednotky tepelného čerpadla dle pokynů dodavatele
- Rovná podlaha ve strojovně , podlahová vpust u vnitřní jednotky nebo jímka
- Únosnost konstrukcí
- Prostupy pro rozvody potrubí, instalační šachty, drážky, chránička nebo kanál pro potrubí mezi vnitřní a venkovní jednotkou
- Montážní cesty pro první montáž i výměnu zařízení

5.14. POŽADAVKY NA DODÁVKU A MONTÁŽ

Před uvedením do provozu musí být potrubí propláchnuto.

Tlaková zkouška celého otopného systému podlahového vytápění musí být provedena před zakrytím jakýchkoli částí systémů.

Po zakrytí a izolování rozvodů bude provedena topná zkouška dle ČSN 06 0310.

Topná zkouška musí být provedena v období topné sezóny a musí trvat min. 48-72 hodin. Součástí topné zkoušky je i hydraulické vyrovnání systému. O

zkouškách musí být sepsán protokol, který je součástí dokladů ke kolaudaci.

Uvedení do provozu musí provést odborná firma.

Uvedení do provozu systémů plošného vytápění

Celý systém je nutno řádně vypláchnout a po naplnění řádně odvzdušnit.

Provést tlakovou a topnou zkoušku. O zkouškách musí být sepsán protokol, který je součástí dokladů ke kolaudaci. Podle ČSN EN 1264 část 4 musí být před pokládkou podlahových krytin podlahové vytápění a roznášecí vrstvy natopené. Podlahová krytina musí být vhodná pro podlahové vytápění. Při pokládce podlahových přesně dodržovat montážní postup.

Vytápět se začne teplotou odpovídající povrchové teplotě (min. 15°C), která se postupně zvyšuje max. o 5°C za 24 hodin až k dosažení maximální teploty

topného media. Ochlazování musí probíhat opět plynule - max. o 10°C denně.

Během zahřívání a ochlazování je potřeba prostory mírně větrat.

Z důvodu správné funkce podlahy je nutno první zátáp provádět podle pravidel dodavatele systému podlahového vytápění.

Projektová dokumentace je zpracována v rozsahu této zprávy, je doplněna potřebnými výkresy, případně specifikacemi. Všechny části jsou nedílnou částí celkové dokumentace. Dokumentace slouží také pro ověření úplnosti, správnosti a realizovatelnosti navrhovaného řešení.

V dodavatelské dokumentaci doplněna přesná specifikace dodaných výrobků, výpočet dimenzí okruhů vytápění a návrh regulačních členů systému.

Firma provádějící dodávku a montáž je zodpovědná při převzetí zakázky za kontrolu kompletnosti projektové dokumentace a to zejména s ohledem na své možnosti a specifické zvyklosti při realizaci obdobných staveb.

Systém podlahového vytápění včetně pokládky a natápění systému bude proveden podle pokynů výrobce. Zaregulování a uvedení systému vytápění do provozu včetně jeho přejímky bude provedeno dle ČSN EN 14 336.

Zařízení i instalace musí odpovídat platným předpisům, součástí dodávky bude návod, záruční podmínky, certifikáty výrobků.

Veškerý použitý materiál, pracovní postupy a provozní zkoušky musí být provedeny podle platných ČSN.

Všechny použité výrobky musí mít osvědčení o schválení k provozu v České republice.

5.15. NÁVRH TČ

NIBE DIM VÝPOČET

ENERGETICKÁ ÚČINNOST BUDOVY

Potřeba energie pro vytápění	36701 kWh/rok
- z toho teplá voda	5110 kWh/rok
Požadavek na výkon	12,6 kW

PO INSTALACI TČ

Nakupovaná energie -Elektřina	13127 kWh/rok
-------------------------------	---------------

ÚSPORY

Úspory energie	23575 kWh/rok
Úspory CO ₂	2209 kg/rok

KLIMATICKÉ PODMÍNKY

Průměrná roční venkovní teplota	5,1 °C
Výpočtová venkovní teplota	-18,0 °C

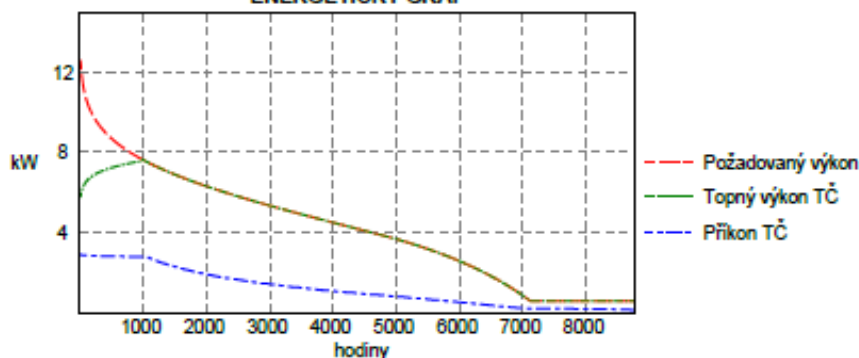
PODMÍNKY BUDOVY

Prostorová teplota	21,0 °C
Topení vypíná při venkovní teplotě	15,0 °C
Teplota výstupní vody při výpočtové teplotě	45 °C
Teplota vratné vody při výpočtové teplotě	35 °C

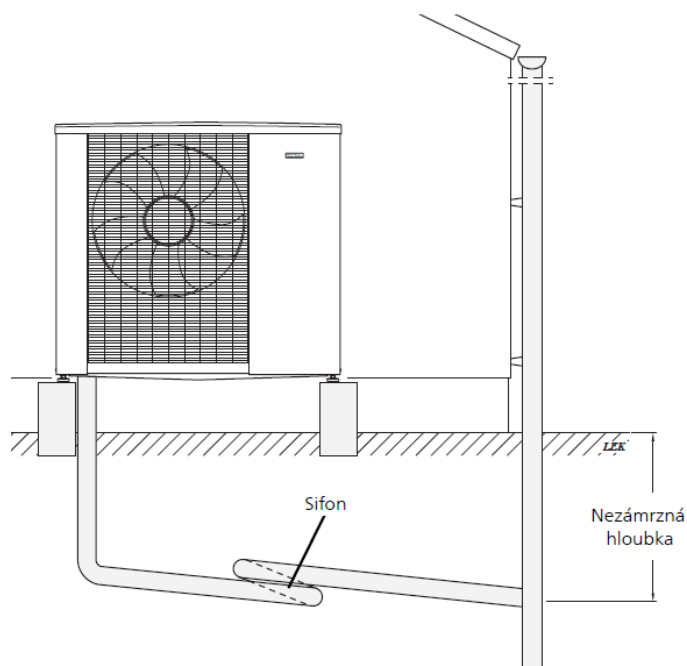
ENERGETICKÁ BILANCE S

-NIBE S2125-12	1 ks
Energie dodaná TČ	34813 kWh/rok
Energie spotřebovaná TČ	10266 kWh/rok
Doplňkový zdroj, celková energie	1889 kWh/rok
Energie pro oběhové čerpadlo vytápění	972 kWh/rok
Energetické pokrytí	95 %
Roční topný faktor, čistý	3,4
Roční topný faktor, celkový	2,8
Regulace teploty topné vody	Ekvitermní
Topný výkon TČ při výpočtové teplotě	5,8 kW
Příkon TČ při výpočtové teplotě	2,9 kW
Doporučený doplňkový zdroj, výkon	6,8 kW
Výkonové pokrytí	46 %
Teplota bivalence	-4,4 °C

ENERGETICKÝ GRAF



Odvod kondenzátu



Základ pod F2120

Příklad provedení betonového základu pod F2120-12/16/20. Rozměry v mm.
Odlíšné rozměry pro variantu F2120-8 jsou uvedeny v závorkách.

