

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT: Pavel Tezaur		GENERÁLNÍ PROJEKTANT: Ing. Beránek		Pavel TEZAUR Projektant vytápění a vzduchotechniky Majakovského 10, Karlovy Vary IČ: 44662912 Tel: 604454934; email: tezaurp@seznam.cz	
INVESTOR: Město Luby, nám. 5. května 164, 351 37 Luby					
MÍSTO STAVBY: p. č. 1201/6, k. ú. Luby I					
OBJEDNATEL:				FORMÁT:	
Novostavba rodinného domu p. č. 1201/6, k. ú. Luby I				DATUM: 11/2024	
				STUPEŇ PD:	
				ZAKÁZKA ČÍSLO:	
				ARCHIVNÍ ČÍSLO:	
ČÁST: D.1.2.4 TPS vytápění				NÁZEV:	
VÝKRES: Dokumentace pro provedení stavby				MĚŘÍTKO:	
				Č. VÝKRESU:	

SEZNAM PŘÍLOH

TPS zařízení chlazení, vzduchotechnika - D.1.2.4:

- 1.1 – Technická zpráva
- 1.2 – Výkaz výměr
- 2.1 – Půdorys 1.PP
- 2.2 – Půdorys 1.NP
- 2.3 – Schéma zapojení TČ

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:	Pavel Tezaur	GENERÁLNÍ PROJEKTANT:	Ing. Beránek	Pavel TEZAUR Projektant vytápění a vzduchotechniky Majakovského 10, Karlovy Vary IČ: 44662912 Tel: 604454934; email: tezaur@seznam.cz	
INVESTOR:	Město Luby, nám. 5. května 164, 351 37 Luby				
MÍSTO STAVBY:	p. č. 1201/6, k. ú. Luby I				
OBJEDNATEL:					
AKCE:	Novostavba rodinného domu p. č. 1201/6, k. ú. Luby I			FORMÁT:	
ČÁST:				D.1.2.4 TPS vytápění	DATUM:
VÝKRES:	Technická zpráva			STUPEŇ PD:	
					ZAKÁZKA ČÍSLO:
				ARCHIVNÍ ČÍSLO:	
				NÁZEV:	
				MĚŘÍTKO:	Č. VÝKRESU:
					1.1

Dokumentace pro provedení stavby – TPS zařízení vytápění

1. Technická zpráva

Obsah:

1. Identifikační údaje stavby
2. Podklady
3. Úvod a základní informace
4. Technický popis
5. Požadavky na jednotlivé profese
6. Pokyny pro montáž, bezpečnost a ochrana zdraví při práci
7. Technické parametry zařízení
8. Výpočet tepelných ztrát

1. Technická zpráva

1. Identifikační údaje stavby

Název stavby:	Novostavba rodinného domu
Místo stavby:	p. č. 1201/6, k. ú. Luby I
Investor:	Město Luby, nám. 5. května 164, 351 37 Luby
Generální projektant:	Ing. Beránek
Projektant profese:	Pavel Tezaur, Botanická 256, 362 63 Dalovice u K. Varů

2. Podklady

Při návrhu vytápění byly použity tyto podklady:

- Projekt stavební části
- Zadání a požadavky investora
- Podklady od výrobců UT zařízení
- Větrání a klimatizace - Technický průvodce 1993 (autoři J. Chýský, K. Hemzal)
- Větrání a klimatizace (autoři M. Székyová, K. Ferstl, R. Nový)
- Vzduchotechnika (autoři G. Gebauer, O. Rubinová, H. Horká)
- Vzduchotechnika v příkladech 1 (autoři J. Hirš, G. Gebauer)
- Technická zařízení budov, vzduchotechnika cvičení (autoři L. Centnerová, K. Papež)
- Topenářská příručka 3
- **Normy:**
- ČSN 12 7010 - Navrhování větracích a klimatizačních zařízení.
- ČSN 73 0872 - Požární bezpečnost staveb - Ochrana staveb proti šíření požáru potrubím
- ČSN 73 0802 - Požární ochrana staveb - Nevýrobní objekty.
- ČSN 73 0540-2: 2002 - Tepelná ochrana budov (čl. 7.3. – Zpětné získávání tepla)
- ČSN EN 12831 – Výpočet tepelných ztrát budov při ústředním vytápění
- ČSN 70 0540 – Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a budov
- ČSN EN 15316-3 – Ohřívání užitkové vody
- ČSN 38 3350 – Zásobování teplem. Všeobecné zásady.
- ČSN 06 0220 – Ústřední vytápění. Dynamické stavy.
- ČSN 06 0310 – Ústřední vytápění. Projektování a montáž.
- ČSN 06 0830 – Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení
- ČSN 06 1102 – Otopná tělesa – navrhování
- ČSN EN 1264-1 – Podlahové vytápění
- ČSN 73 4201 – Komíny a kouřovody – navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv
- ČSN EN 15450 – Navrhování tepelných soustav s tepelnými čerpadly

Projektová dokumentace je zpracovaná podle zákona č. 131/2024 Sb., č. 146/2024 Sb., č. 160/2024 Sb. .

3. Úvod a základní informace

Předmětem technické zprávy je popis řešení vytápění RD. Objekt bude především vytápěn podlahovým teplovodním vytápěním IVAR, koupelna v 1. NP bude vytápěna ještě elektrickým topným tělesem. Garáž v 1. PP bude vytápěna deskovým otopným tělesem. Jako zdroj tepla pro vytápění a ohřev TV bude sloužit tepelné čerpadlo vzduch/voda.

4. Technický popis

A. Bilance spotřeby tepla:

Hodnoty součinitele U pro výpočet byl převzán ze stavební dokumentace.

Název kece	Typ	R [m2K/W]	U [W/m2K]	Ma,max[kg/m2]	Odpaření	DeltaT10 [C]
SO1-obvodová 1.pp...	stěna	4.064	0.238	nedochází ke kondenzaci v.p.	---	---
SZ1-obvodová 1.pp se z...	stěna	2.982	0.321	nedochází ke kondenzaci v.p.	---	---
obvodová SO2...	stěna	4.545	0.212	0.0441 ano	---	---
PZ1 - Podlaha na zemin...	podlaha	4.682	0.206	nedochází ke kondenzaci v.p.	---	---
PZ2 - podlaha garáž...	podlaha	0.178	2.871	0.0166 ano	---	---
Střecha SA1...	střecha	8.577	0.115	nedochází ke kondenzaci v.p.	---	---
Okna	otvor		1.00			
Dveře	otvor		1.60			

Vysvětlivky:

R	tepelný odpor konstrukce
U	součinitel prostupu tepla konstrukce
Ma,max	maximální množství zkond. vodní páry v konstrukci za rok
DeltaT10	pokles dotykové teploty podlahové konstrukce.

1.Pro vytápění objektu

Roční potřeba tepla pro vytápění objektu **19258 kWh/rok= 69,33 GJ/rok**

2.Pro ohřev teplé vody

dle ČSN EN 15316-3-1

Zadání

$V_{W,f,day}$	50	l / m.j a den
f	5	počet m.j.
$V_{W,day}$	0,2	m ³ / den
	250	l / den

$$V_{W,day} = 0,001 * V_{W,f,day} * f$$

specifická spotřeba teplé vody na měrnou jednotku a den dle Tab.

$V_{W,f,day}$	1
f	počet měrných jednotek

Tabulka 1

Druh budovy	Specifická potřeba teplé vody $V_{W,f,day}$ (l / měrná jednotka a den)	Měrná jednotka
Rodinný dům	40 až 50	obyvatel

Potřeba tepla pro ohřev teplé vody na den $Q_{TUV C} = 19,6$ kWh/d

(250 l teplé vody o teplotě 55° C, teplota studené vody 10° C)

Roční potřeba tepla pro ohřev teplé užitkové vody je **6200 kWh/rok=22,2 GJ/rok**

Celková roční spotřeba elektrické energie při 100% zajištění energie pro vytápění a 100% pro ohřev TV při topném faktoru 2,7 TČ + elektrický ohřev při bivalenci -17° C bude **9428 kWh**.

Navrhované řešení:

Vytápění RD je řešeno podlahové nízkoteplotní s nuceným oběhem o tep. spádu 40/27° C pro podlahové vytápění (viz odstavec podlahové vytápění) vč. otopných těles a o tep. spádu 55/45° C ohřev TV. Zdrojem tepla pro vytápění a ohřev TV bude tepelné čerpadlo PANASONIC SPLIT AQUAERA T-CAP generace K.

Zdroj tepla:

1. Tepelné čerpadlo PANASONOC AQUAREA (100% energie pro vytápění a 100% energie pro ohřev TV)

Zdrojem tepla, pro vytápění bude sloužit tepelné čerpadlo PANASONIC AQUAREA GENERACE K T-CAP, venkovní jednotka WH-UX09HE8 [poz. č.1.1] o max. výkonu 9 kW při -15° C, umístěná ve venkovním prostoru a vnitřní jednotka WH- ADC0616H9E8 [poz. č. 1.2] umístěná v samostatné místnosti č. m. -1.02 na podlaze v 1.PP. Jedná se o tepelné čerpadlo vzduch/voda, které se skládá z venkovní jednotky a vnitřní jednotky, (která se skládá z deskového výměníku, oběhového čerpadla, expanzní nádoby o objemu 10 l, pojistného ventilu, manometru, elektrického topného tělesa 3 kW). Venkovní jednotka je s vnitřní jednotkou propojena Cu potrubím které je opatřeno izolací ARMACELL AC.

Čerpadlo je schopno provozu až do -28°C.

Topná voda 55/45 °C. Max. 65 °C.

Hladina akustického výkonu venkovní jednotky – maximální výkon 65 dB(A)

Chladivo R32.

Startovací proud 7,2 A.

Bezpečnostní opatření pro TČ:

umístění spínače průtoku do potrubí za deskový výměník (vypočtená vodní rezerva 45 l).

Regulace bude ekvitermní dle venkovní teploty, regulátorem dodaným s TČ.

Zásobník TV:

Pro ohřev TV bude sloužit nepřímo vyhříváný zásobník umístěný na podlaze vedle vnitřní jednotky TČ o objemu 290 l. V zásobníku je umístěna elektrická topná spirála o příkonu 3,0 kW.

Na vývodní straně TV musí být umístěna regulační armatura, která bude udržovat konstantní teplotu ze zásobníku TV na 55°C a TV zásobníku pak bude vytápěna na teplotu (1x týdně na 70°C). Zároveň nebude docházet k tvoření bakterie legionella pneumophila.

Zabezpečovací zařízení:

Bude tvořit expanzní nádoba umístěná ve vnitřní jednotce PANASONIC o objemu 10 l. Pojišťovací ventil DN 15 umístěný na zdroji tepla.

Nejvyšší pracovní přetlak soustavy (otevírací přetlak pojistného ventilu) 3,0 bar

(na manometru označit červenou barvou)

Nejnižší pracovní přetlak soustavy (minimální provozní tlak) 1,3 bar

(na manometru označit modrou barvou)

Konečný tlak soustavy dle stávajícího tlakoměru 1,5 bar

(na manometru označit zelenou barvou)

Popis podlahového vytápění:

Podlahové vytápění bude trubkové systém IVAR CS se systémovou izolační deskou a potrubím plastovém ALPEX-TURATEC 18x2. Povrchová teplota podlahy je max.29° (33)°C a 35° C okrajová zóna. Potrubí bude uloženo systémové desce ND 30N s roztečí 50 mm. Potrubí podlahového vytápění je rozvedeno z centrálního rozdělovače. Podlahové vytápění musí být provedeno dle výrobce IVAR. Maximální teplota topné vody pro podlahové vytápění je 55°C.

Regulace bude zařízením IVAR.

Spádování, odvzdušnění a odvodnění potrubí je přehledné z výkresové části dokumentace. Spád potrubí bude 3 mm/m.

Potrubní rozvod je dvoutrubkový z potrubí Cu a plastové IVAR.

Otopná tělesa:

Otopná tělesa jsou dimenzována co do výkonu a výhřevné plochy na podkladě výpočtu tepelných ztrát objektu dle ČSN EN 12831 pro vnitřní teploty udané v půdorysném výkrese a venkovní oblastní výpočtovou teplotu -18°C . V koupelně bude umístěno elektrické OT KORALUX. Co do typu otop. těles je navrženo pro garáž panelové ocelové těleso KORADO s bočním připojením přes armaturu IMI - HEIMEIER na přívodu termostatickým ventilem a na zpátečce regulačním uzavíracím šroubením.

Otopné těleso bude vybaveno termostatickým ventilem s hlavicí.

Izolace tepelné:

Potrubí bude opatřeno tepelnou izolací (ARMACELL Tubolit DG).

Regulace:

Regulace bude ekvitemní dle venkovní teploty regulací dodanou s TČ PANASONIC.

Výpočet hladiny akustického tlaku u nejbližšího objektu (2 m před objektem) (dle nařízení vlády 272/2011 Sb. – hodnota akustického tlaku pro denní režim = 50 dB(A) a pro noční režim = 40 dB(A)):

Hladina akustického výkonu venkovní jednotky	65 dB(A)
Směrový součinitel Q	2
Vzdálenost k posuzovanému místu	9 m
Vypočítaná hladina akustického tlaku v posuzovaném místě	40 dB(A)

5. Požadavky na navazující profese:

Elektro+MaR: připojení TČ, zásobníku TV, rozdělovače a sběrače podlahového vytápění, proti mrazovou ochranu odvodu kondenzátu od venkovní jednotky TČ

Zdravoinstalace: připojení zásobníku TV, odvod kondenzátu od venkovní jednotky TČ

Stavba: připravenost podlahy pro podlahové vytápění, připravenost prostupů pro potrubí

6. Pokyny pro montáž, bezpečnost a ochrana zdraví při práci:

Při provádění montážních prací je třeba dodržovat bezpečnost při práci dle platných směrnic. Při svářečských pracích se musí dodržovat protipožární ochrana.

Po skončení montážních prací se provede řádné propláchnutí celého systému včetně zregulování otopné soustavy.

Dle ČSN 06 0310 jsou předepsány dva duhy zkoušek:

- zkouška těsnosti podle čl. 8.2 a,
- zkouška provozní, která se dělí na zkoušku dilatační (čl. 8.3.2) a topnou zkoušku (čl. 8.3.3),

Otopná voda musí být vždy voda upravená pro otopný systém (doporučuji zakoupit v teplárně, kde je voda upravená pro otopné systémy)! (POZOR: nedoplňovat z vodovodu!)

Zkouška těsnosti

- Zkoušky těsnosti se provádějí před zazděním drážek, zakrytím kanálů a provedením nátěrů a izolací.
- Vodní tepelné soustavy se zkoušejí vodou na nejvyšší dovolený přetlak určený v projektu pro danou část zařízení.
- Soustava se naplní vodou, řádně se odvzdušní a celé zařízení (všechny spoje, otopná tělesa, armatury atd.) se prohlédne, přičemž se nesmějí projevovat viditelné netěsnosti. Soustava zůstane napuštěna nejméně 6 hodin, po uplynutí této doby se provede nová prohlídka. Výsledek zkoušky se považuje za úspěšný, neobjeví-li se při této prohlídce netěsnosti a nebo neprojeví-li se znatelný pokles hladiny v expanzní nádobě.

- Pokud se objeví při tlakové zkoušce netěsnosti, musí se odstranit a tlaková zkouška se opakuje.
- Po skončení montáže tepelných soustav v celém objektu se provede ještě tlaková zkouška těsnosti, při které se odzkoušejí všechny v předcházejících zkouškách neodzkoušené části zařízení.
- Voda ke zkoušce těsnosti nesmí být teplejší než 40 °C.
- Zkoušky se provádějí za účasti zástupce investora a musí být potvrzeny protokolem o zkoušce.

Provozní zkoušky

- Provozní zkoušky se dělí na zkoušky:

- dilatační
- topné

• Dilatační zkouška se provádí před zazdřením drážek, zakrytím kanálů a provedením tepelných izolací. Při této zkoušce se teplotonosná látka ohřeje na nejvyšší pracovní teplotu a pak se nechá vychladnout na teplotu okolního vzduchu. Poté se tento postup ještě jednou opakuje. Zjistí-li se pak po podrobné prohlídce netěsnosti zařízení, popř. jiné závady, je nutno zkoušku po provedení opravy opakovat. Tuto zkoušku je možno provést v každé roční době. Výsledek zkoušky se zapíše do stavebního deníku nebo se provede samostatný zápis. Zkouška se provádí za účasti zástupce investora. Možnost upuštění od této zkoušky musí být dohodnuta mezi dodavatelem a odběratelem za předpokladu splnění stanovených podmínek.

- Topné zkoušky se provádějí za účelem zjištění funkce, nastavení a seřízení zařízení.

Kontroluje se zejména:

- správná funkce armatur;
- rovnoměrné ohřívání otopných těles;
- dosažení technických předpokladů projektu (teploty, tlaků, rozdílů teplot, rozdílů tlaků

atd.);

- správná funkce regulačních a měřicích zařízení;
- správná funkce zabezpečovacích zařízení, havarijních opatření a poruchových signalizací;
- zda instalované zařízení svým výkonem kryje projektované potřeby tepla;
- nejvyšší výkon zdrojů tepla;
- dosažení projektované účinnosti a ověření emisních limitů.

• Topnou zkoušku je možno provádět pouze v průběhu otopného období v dokončené etapě stavby (objektu) po odstranění všech stavebních nedostatků. Pokud se zařízení předává mimo otopné období, provede se topná zkouška až v otopném období v termínu podle dohody mezi investorem, provozovatelem a dodavatelem.

- Součástí topné zkoušky je seřízení soustavy, projeví-li se tato potřeba v průběhu topné zkoušky.
- Během topné zkoušky se zaškolí obsluha zařízení, o čemž se provede záznam.
- Topné zkoušky se provádějí za účasti zástupce investora, uživatele, dodavatele a projektanta. Po ukončení topné zkoušky se její výsledek zhodnotí a zapíše se do protokolu.
- Zjistí-li se během topné zkoušky závady, je nutno topnou zkoušku po jejich odstranění opakovat.

Účel zkoušek

- Každé smontované zařízení musí být před uvedením do provozu vyzkoušeno.

- Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být každé zařízení propláchnuto.
- Seřizovací armatury na větvích a stoupačkách a armatury na otopných tělesech se doporučuje nastavit při proplachování na minimální hydraulický odpor.
- Propláchnutí se provádí při 24hodinovém provozu oběhových čerpadel. Na všech k tomu určených místech (vypouštění, filtry, odkalovací nádoby apod.) je nutno pravidelně odkalovat až do úplně čistého stavu.
- Před uvedením do provozu se musí zabudovat demontované prvky, provést nastavení seřizovacích armatur a armatur na otopných tělesech a naplnit zařízení vodou podle ČSN 07 7401 nebo ČSN 38 3350.
- Vyčištění a propláchnutí soustavy je součástí montáže a o jeho provedení má být proveden zápis.
- Provozní zkoušky lze provádět pouze po úspěšně vykonané zkoušce těsnosti.
- Zkoušky těsnosti a provozní jsou součástí dodávky dodavatele tepelné soustavy.
- Veškeré prostupy potrubí stropem budou opatřeny prostupovými chráničkami a budou provedeny v kluzném uložení z důvodu prevence přenosu rázů a kročejového zvuku z rozvodů do konstrukcí objektu. Prostupy nebudou dobetonovány, ale vyplněny stavební pěnou.
- Potrubí bude před montáží pečlivě vyčištěno a po montáži propláchnuto vodou. Závitové armatury doporučuji osadit v potrubí s rozebíratelnými spoji. Potrubí bude na nejvyšším místě odvzdušněno a na nejnižším místě opatřeno vypouštěním.

Závěr:

- Provádění prací na tomto stavebním objektu musí být v souladu se všemi platnými bezpečnostními předpisy ve stavební výrobě. Jedná se především o vyhlášku ČÚBP a ČBÚ č.324/1990 Sb. o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích.
- Pro správnou realizaci projektu musejí být všechna zařízení instalována dle realizačních a montážních pokynů daných výrobcí jednotlivých zařízení.
- Všechna navržená zařízení splňují hygienické požadavky.
- Všechna zařízení, která mohou být zdrojem hluku, je nutné instalovat tak, aby hluk nepřesahoval předepsané hygienické požadavky. Průchodky zdmi a stěnami, stejně jako upevnění provádět kluzně.
- Technologie navržené v této projektové dokumentaci lze nahradit jinými, ale vždy komplexním a certifikovaným systémem. V rámci zvoleného systému budou dodrženy technologické postupy dodavatele systému. Veškeré uvedené materiály nejsou závazné, je možné je nahradit jinými, ale vždy na stejné či vyšší kvalitativní úrovni a to po důkladné konzultaci s investorem a generálním dodavatelem stavby.
- Technická zpráva je nadřazena projektové dokumentaci, v případě jakýchkoliv nesrovnalostí či v případě nejasností je nutné okamžitě kontaktovat projektanta.

7. Technické parametry zařízení:

Číslo pozice	Název zařízení	Příkon [kW/V]	Hmotnost [kg]	Množství [ks]
1.1	Venkovní jednotka TČ PANASONIC SPLIT AQUAREA T-CAP typ WH-UXZ09KE8	4,3/3x400	90	1
1.2	Vnitřní jednotka TČ PANASONIC SPLIT AQUARA T-CAP typ WH-SX09K3E8	3/3x400	41	1
2	Zásobníkový ohřívač TV PANASONIC typ TAW-TA30C1ESTD objem = 290 l	3/230	124	1
3	Vyrovňovací nádrž PANASONIC typ PAW-BTANK50L-1 48 l		17	1
4	Odlučovač nečistot Flamco clean smart DN 25		2	1
5	Odlučovač plynů Flamcovent smart DN 25		2	1
6	Zařízení pro doplňování vody		7	1

7. Výpočet tepelných ztrát:

Výpočet budovy

$\theta_e = -18\text{ }^{\circ}\text{C}$

$\theta_{m,e} = 1.9\text{ }^{\circ}\text{C}$

č.m.	Účel místnosti	$\theta_{int,i}$ [°C]	A_i [m²]	V_i [m³]	ε_i [-]	$V'_{inf,i}$ [m³/h]	$V'_{su,i}$ [m³/h]	θ_{su} [°C]	$V'_{ex,i}$ [m³/h]	$V'_{mech,inf,i}$ [m³/h]	$V'_{su,sm}$ [m³/h]	V'_i [m³/h]	n [1/h]	n_{min} [1/h]	$V_{min,i}$ [m³/h]	$V'_{i,v}$ [m³/h]	$\Phi_{v,i}$ [W]	$\Phi_{T,i}$ [W]	$f_{h,i}$ [-]	$\Phi_{RH,i}$ [W]	$\Phi_{HL,i}$ [W]
-1.01	Chodba	15,0	8.83	24.61	1.0	0.0	-	-	-	-	-	0.0	0.0	0.5	12.3	12.3	138	-13	1	0	125
-1.02	Technická místnost	24,0	11.30	31.47	1.0	7.6	-	-	-	-	-	7.6	0.2	0.5	15.7	15.7	225	413	1	0	638
-1.03	Herna	20,0	33.61	93.64	1.0	22.5	-	-	-	-	-	22.5	0.2	1.0	93.6	93.6	1210	590	1	0	1800
-1.04	Garáž	10,0	52.88	147.33	1.0	58.9	-	-	-	-	-	58.9	0.4	1.0	147.3	147.3	1403	941	1	0	2344
1.01	Předsíň	15,0	8.83	24.12	1.0	5.8	-	-	-	-	-	5.8	0.2	0.5	12.1	12.1	135	196	1	0	331
1.02	Obývací pokoj+kuchyň	20,0	42.36	115.61	1.0	46.2	-	-	-	-	-	46.2	0.4	0.5	57.8	57.8	747	966	1	0	1713
1.03	Spíž	11,1	3.47	9.47	1.0	0.0	-	-	-	-	-	0.0	0.0	1.0	9.5	9.5	94	-93	1	0	1
1.04	Chodba	20,0	4.56	12.44	1.0	0.0	-	-	-	-	-	0.0	0.0	0.5	6.2	6.2	80	1	1	0	81
1.05	Koupelna	24,0	7.51	20.51	1.0	4.9	-	-	-	-	-	4.9	0.2	1.5	30.8	30.8	439	249	1	0	688
1.06	Pokoj	20,0	11.91	32.52	1.0	7.8	-	-	-	-	-	7.8	0.2	0.5	16.3	16.3	210	273	1	0	483
1.07	Pokoj	20,0	14.11	38.52	1.0	9.2	-	-	-	-	-	9.2	0.2	0.5	19.3	19.3	249	331	1	0	580
1.08	Pokoj	20,0	13.22	36.09	1.0	8.7	-	-	-	-	-	8.7	0.2	0.5	18.0	18.0	233	223	1	0	456
	Spolu:		212.59	586.32			0.00	0.00		0.00											

Φ_T - Součet tepelných ztrát přechodem tepla všech vytápěných prostorů (mimo tepla šířícího se uvnitř budovy - např. tepelné ztráty mezi jednotlivými byty)

$\Phi_T = 4077\text{ W}$

Φ_V - Tepelné ztráty větráním všech vytápěných prostorů ($\Sigma V_i = 0.5 \cdot \Sigma V_{inf,i} + \Sigma V_{su,i} \cdot f_{v,i} + \Sigma V_{su,sm} \cdot f_{v,sm} + \Sigma V_{mech,inf,i}$)

$\Phi_V = 5163\text{ W}$

Φ_{RH} - Součet tepelných příkonů na zátap všech vytápěných prostorů potřebný na vyrovnání vlivu přerušovaného vytápění

$\Phi_{RH} = 0\text{ W}$

Φ_{HL} - Projektovaný tepelný příkon pro celou budovu

$\Phi_{HL} = 9240\text{ W}$

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT: Pavel Tezaur		GENERÁLNÍ PROJEKTANT: Ing. Beránek		Pavel TEZAUR Projektant vytápění a vzduchotechniky Majakovského 10, Karlovy Vary IČ: 44662912 Tel: 604454934; email: tezaurp@seznam.cz	
INVESTOR: Město Luby, nám. 5. května 164, 351 37 Luby					
MÍSTO STAVBY: p. č. 1201/6, k. ú. Luby I					
OBJEDNATEL:				FORMÁT:	
Novostavba rodinného domu p. č. 1201/6, k. ú. Luby I				DATUM: 11/2024	
				STUPEŇ PD:	
				ZAKÁZKA ČÍSLO:	
				ARCHIVNÍ ČÍSLO:	
ČÁST: D.1.2.4 TPS vytápění				NÁZEV:	
VÝKRES: Výkaz výměr				MĚŘÍTKO:	
				Č. VÝKRESU: 1.2	

Dokumentace pro provedení stavby – TPS zařízení vytápění

Výkaz výměr

Obsah:

1. Výkaz výměr

1. Výkaz výměr

Pozice	Název	Mj	Počet	Hmotnost	Hmotnost celkem
	731 - Kotelny				
1.1	Tepelné čerpadlo-venkovní jednotka PANASONIC SPLIT AQUAERA T-CAP typ WH-UXZ09KE8	ks	1,00		0,00
1.2	Tepelné čerpadlo-vnitřní jednotka PANASONIC SPLIT AQUAERA T-CAP typ WH-SX09K3E8 vč. regulace, čidel	ks	1,00		0,00
	Cu potrubí plyn/kapalina vč. izolace	m	19,00		0,00
2	Zásobníkový ohříváč TV PANASONIC typ TAW-TA30C1ESTD objem 290 l	ks	1,00		0,00
3	Vyrovňovací nádrž PANASONIC typ PAW-BTANK50L-1 48 l	ks	1,00		0,00
4	Flamco Clean Smart 1"	ks	1,00		0,00
5	Flamcovent Smart 1"	ks	1,00		0,00
6	Zařízení pro doplňování vody	ks	1,00		0,00
	upravená voda do systému	l	300,00		0,00
	<i>PŘESUN HMOT PRO KOTELNY</i>				
	<i>UMÍSTĚNÉ VE VÝŠCE (HLOUBCE)</i>				
	do 6 m	t	0,00		
	731 - Kotelny - celkem				0,00
	734 - Armatury				
	IVAR:				
	Svěrné šroubení - na vícevrstvé potrubí ALPEX 18 x 2 ALU - EK	ks	20,00		0,00
	Svěrné šroubení - na vícevrstvé potrubí ALPEX 20 x 2 ALU - EK	ks	2,00		0,00
	IMI:				
	Vekolux rohový pre dvojvrstvé sístavy R1/2 - G3/4	ks	1,00		0,00
	STAD s vypúšťaním DN 15 1/2"	ks	2,00		0,00
	Termostatická hlavica K biela (10) (10)	ks	1,00		0,00
	<i>KULOVÝ KOHOUT - IMT TYP 491 F-F PN 25/20 bar</i>				
	1"	ks	5,00		0,00
	<i>KULOVÝ KOHOUT NAPOUŠTĚCÍ A VYPOUŠTĚCÍ KE KOTLŮM - IMT TYP 265 PN 6 bar</i>				
	1/2"	ks	3,00		0,00
	<i>AUTOMATICKÝ RYCHLOODVZDUŠ. VENTIL - IMT 12163/4 MINIVAL PN 12 bar, 110°C včetně zpětné klapky</i>				
	1/2" AOV MINIVAL	ks	1,00		0,00
	<i>FILTR - IMT 570 PN 20 bar závit vnitřní x vnější</i>				
	1"	ks	1,00		0,00
	<i>PŘESUN HMOT PRO ARMATURY</i>				
	<i>V OBJEKTECH VÝŠKY</i>				
	do 6 m	t	0,00		
	734 - Armatury - celkem				0,00
	735 - Otopná tělesa				
	Korado:				
	KORALUX LINEAR CLASSIC 1500/500 (White RAL 9016) ER 500 W vč. termostatu	ks	1,00		0,00
	RADIK 33 VK 900/1800 (White RAL 9016)	ks	1,00		0,00

SALUS Controls:				
Koordinační jednotka sítě ZigBee CO10RF	ks	1,00		0,00
Digitální bezdrátový termostat VS10 WRF	ks	9,00		0,00
Termoelektrický pohon T30NC 230V	ks	10,00		0,00
Bezdrátová centrální svorkovnice k ovládání podlahového topení KL08RF	ks	2,00		0,00
Frankische:				
Vícevrstvé potrubí - TURATEC (podlahové) 18x2,0 (100 m; 200 m)	m	810,00		0,00
Vícevrstvé potrubí - TURATEC (podlahové) 20x2,0 (100 m)	m	26,00		0,00
IVAR:				
Systémová izolační deska s ochrannou fólií - 1400x800mm (1,12m2); černá - 6,72m2/6ks	m^2	140,00		0,00
CS 553 VP - Sestava rozdělovač/sběrač - pro podlahové vytápění - skříň P-KLASIK 2 - 1"xEK; 4cestný; mosaz	ks	1,00		0,00
CS 553 VP - Sestava rozdělovač/sběrač - pro podlahové vytápění - skříň P-KLASIK 3 - 1"xEK; 7cestný; mosaz	ks	1,00		0,00
Obvodový dilatační pás - samolepicí s fólií tl. 10 mm, š. 160 mm (50 / 250 m)	m	138,00		0,00
Obvodový dilatační pás - samolepicí s fólií tl. 10 mm, š. 160 mm (50 / 250 m)	m	5,00		0,00
Plastifikátor (10 kg)	kg	28,00		0,00
PŘESUN HMOT PRO OTOPNÁ TĚLESA				
V OBJEKTECH VÝŠKY				
do 6 m	t	0,00		
735 - Otopná tělesa - celkem				0,00
733 - Rozvod potrubí				
Medená rúrka 18x1,0	m	9,00		0,00
Medená rúrka 22x1,0	m	7,00		0,00
Medená rúrka 28x1,0	m	18,00		0,00
Spojka z Medená rúrka 10x1,0 na Medená rúrka 22x1,0	j.	2,00		0,00
Spojka z Medená rúrka 10x1,0 na Medená rúrka 18x1,0	j.	2,00		0,00
Oblouk z Medená rúrka 10x1,0 na Medená rúrka 18x1,0 (90 °)	j.	1,00		0,00
Spojka z Medená rúrka 28x1,0 na Medená rúrka 108x2,5	j.	1,00		0,00
Spojka z Medená rúrka 108x2,5 na Medená rúrka 28x1,0	j.	2,00		0,00
Spojka z Medená rúrka 22x1,0 na Medená rúrka 22x1,0	j.	1,00		0,00
PŘESUN HMOT PRO POTRUBÍ				
V OBJEKTECH VÝŠKY				
do 6 m	t	0,00		
733 - Rozvod potrubí - celkem				0,00
713 - Izolace tepelné				
Armacell:				
Tubolit DG hr. 25 mm; d = 18 mm	m	9,00		0,00
Tubolit DG hr. 30 mm; d = 114 mm	m	3,00		0,00
Tubolit DG hr. 30 mm; d = 18 mm	m	43,00		0,00
Tubolit DG hr. 30 mm; d = 22 mm	m	11,00		0,00
Tubolit DG hr. 30 mm; d = 28 mm	m	17,00		0,00
PŘESUN HMOT PRO IZOLACE TEPELNÉ				
do 6 m	t	0,00		
713 - Izolace tepelné - celkem				0,00
789 - HZS				
KOMPLEXNÍ ZKOUŠKY				
..	hod	8,00		0,00

	TOPNÁ ZKOUŠKA				
	..	hod	48,00		0,00
	REVIZE				
	..	hod	2,00		0,00
	NEZMĚŘ. STAVEBNÍ PRÁCE				
	..	hod	8,00		0,00
	789 - HZS - celkem				0,00

Poznámka: vratné potrubí m.č. -1.01 chodba bude opatřeno izolací
Potrubí procházející stěnou opatřit chráničnou

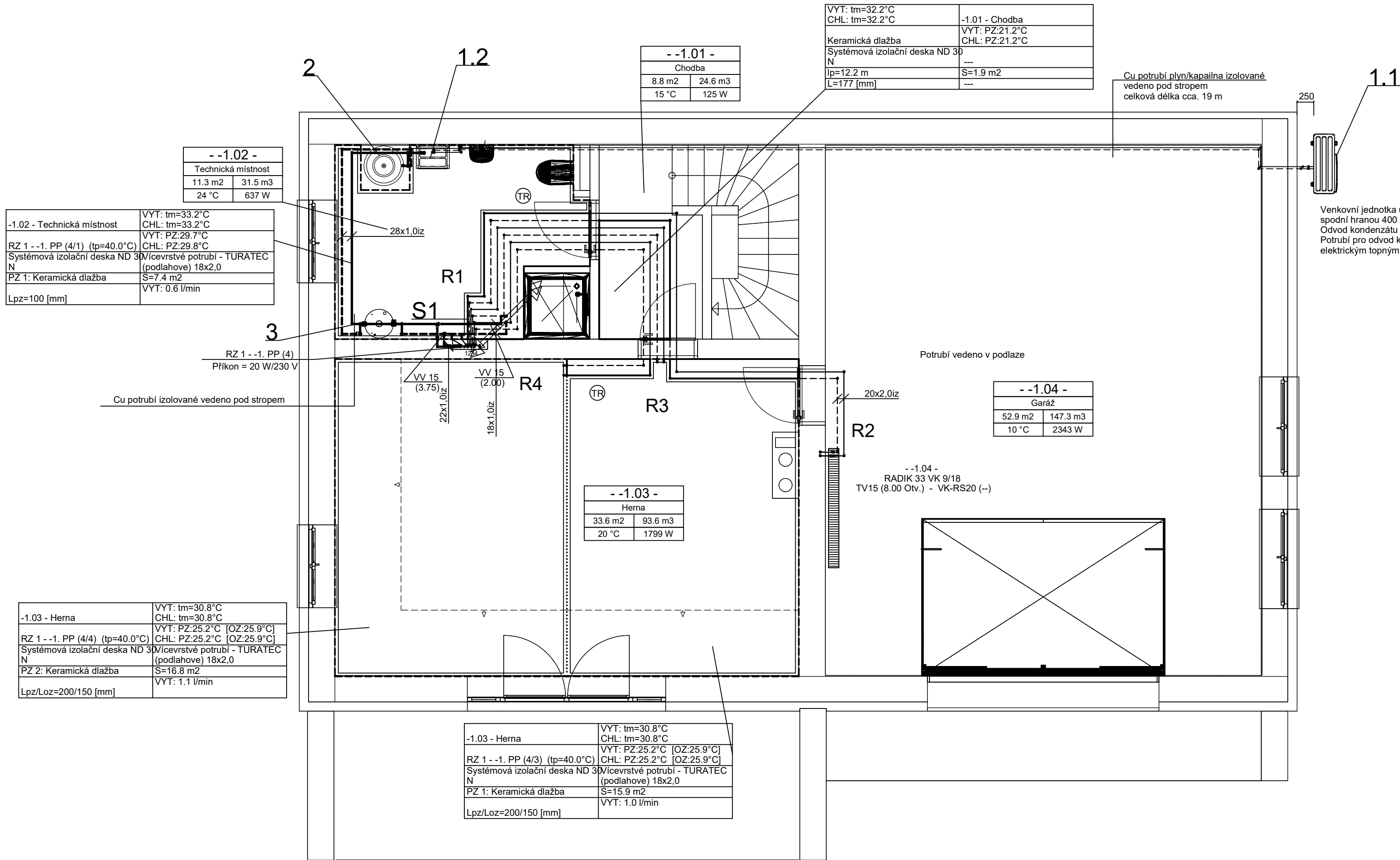
TR Termostat

1.1 TČ-venkovní jednotka PANASONIC Split AQUAERA typ T-CAP WH-LUX209KE8 výkon=9,0 kW/17° C příkon=4,3 kW/3400 V, 16 A rozměry (VxDxH)=1340x900x320 mm hmotnost=90 kg hladina akustického výkonu=65 dB(A) chladiivo R32

1.2 TČ-vnitřní jednotka PANASONIC Split AQUAERA typ WH-SX09K3E8 příkon=0,145+3 kW/3400 V, 16 A rozměry (VxDxH)=892x500x340 mm hmotnost=41 kg (bez vody) hladina akustického tlaku=33 dB(A)

2 Zásobníkový ohřivač TV PANASONIC typ TAW-TA30C1ESTD objem = 230 l příkon = 3 kW/230 V hmotnost = 124 kg (bez vody) Rozměry VxD = 1800x610 mm plocha výměníku = 2,6 m²

3 Vyrovnávací nádrž PANASONIC typ PAW-BTANK50L-2 objem = 48 l rozměry V x D = 636 x 430 mm hmotnost = 17 kg vč. odvzdušňovacího ventilu a izolace

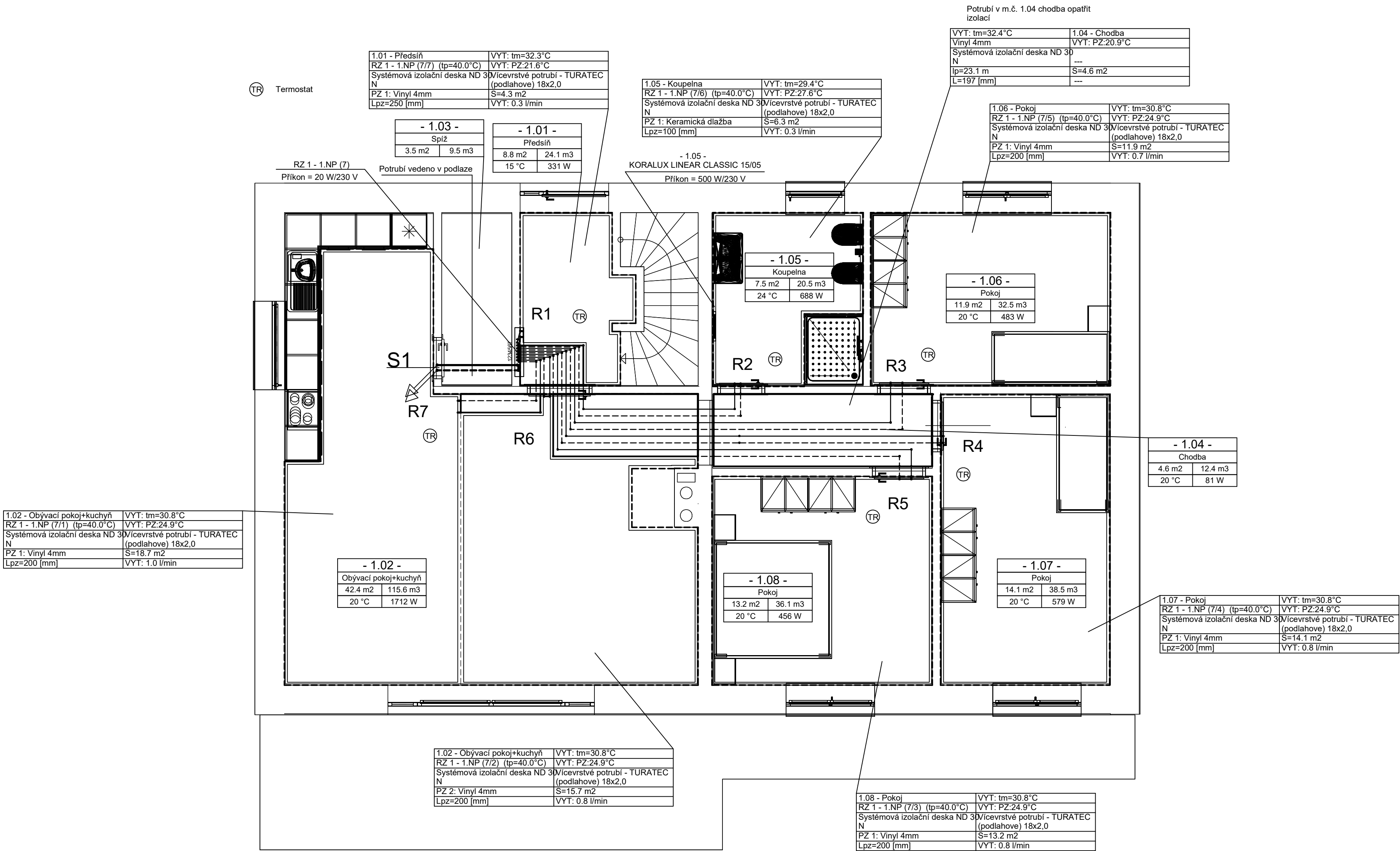


Číslo místnosti a název	sířední teplota topné vody	povrchová teplota podlahy
1.02 - Obývací pokoj+kuchyně	VYT: tm=30,8°C	
RZ 1 - 1.NP (7/7) (tp=40,0°C)	VYT: PZ:25,2°C (OZ:25,9°C)	
Systémová izolační deska ND 30	Vícevrstvé potrubí - TURATEC	
N	(podlahové) 18x2,0	Typ potrubí
PZ 1: Vinyl 4mm	S=18,7 m²	plocha podlahového vytápění
Lpz=200 (mm)	VYT: 1,0 l/min	
Lpz-roztlač potrubí		nastavení ventilu
Loz-roztlač potrubí		
okrajové zóny		

Legenda:	
-----	Cu potrubí přiznané
-----	Plastové potrubí vedeno v podlaže
-----	Označení plochy podlahového vytápění (okrajová dilatace)
-----	Označení zóny pro výpočet
-----	Rozdělení s dilatací
-----	Rozdělení bez dilatace
-----	Okrajová zóna
S=6,5 m²	plocha podlahového vytápění
PZ:26,3°C	povrchová teplota podlahy

TR Termostat pro regulaci podlahového vytápění

ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:	Pavel Tezaur	SENERALNÍ PROJEKTANT:	Ing. Beránek
INVESTOR:	Město Luby, nám. 5. května 164, 351 37 Luby		
MÍSTO STAVBY:	p. č. 1201/6, k. ú. Luby I		
OBJEDNATEL:		FORMÁT:	6 A4
AKCE:		DATUM:	11/2024
		STUPEŇ PD:	
		ZAKAZKA ČÍSLO:	
		ARCHIVNÍ ČÍSLO:	
CART:	D.1.2.4 TPS vytápění	NÁZEV:	
VÝKRES:	Půdorys 1.PP	Č. VÝKRESU:	2.1

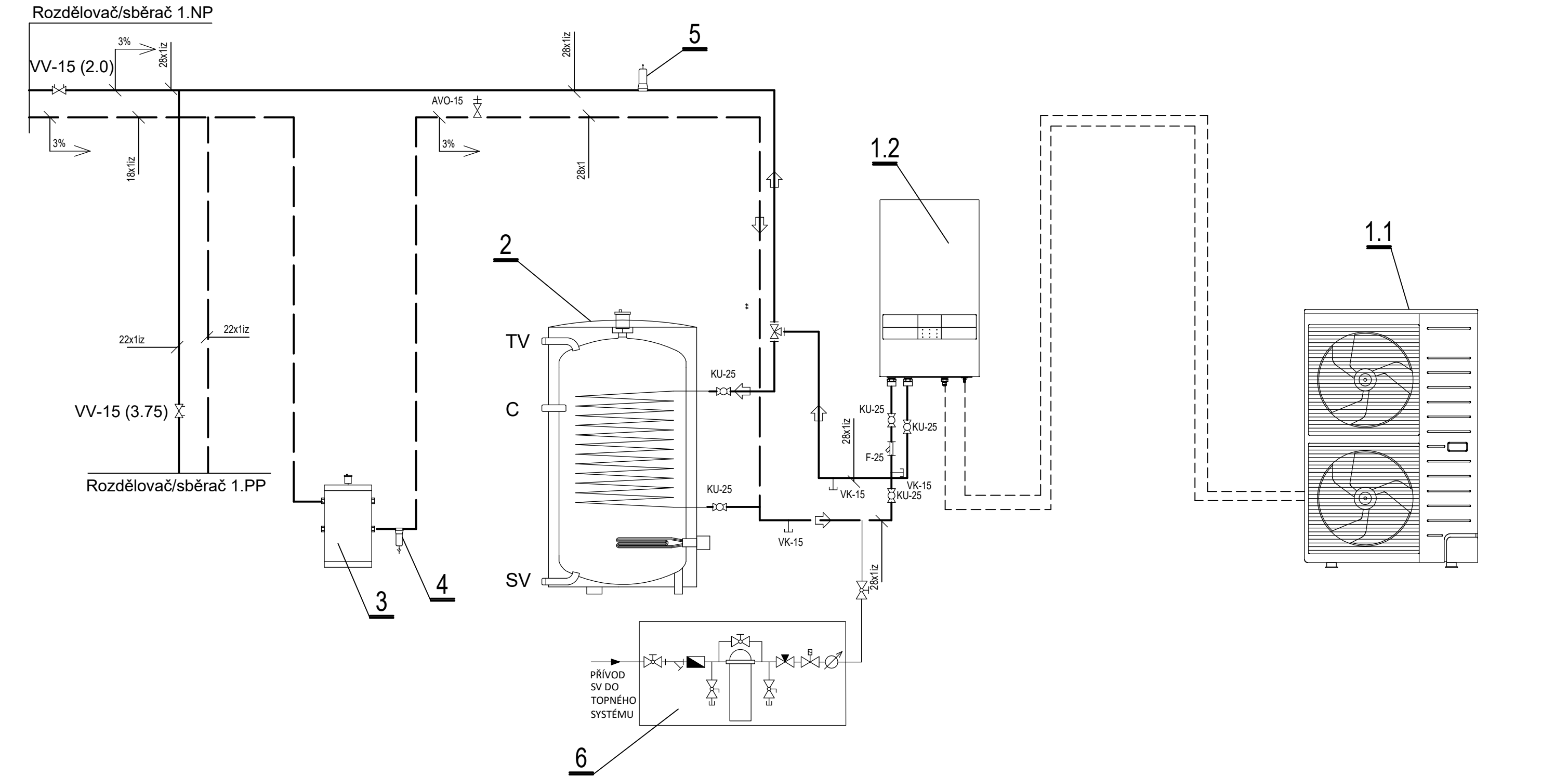


Číslo místnosti a název	střední teplota topné vody	povrchová teplota podlahy
Rozdělovač		
1.02 - Obývací pokoj+kuchyň	VYT: tm=30.8°C	
RZ 1 - 1.NP (7/7) (tp=40.0°C)	VYT: PZ:24.9°C	
Systémová izolační deska ND 30	(podlahové) 18x2.0	
PZ 1: Vinyl 4mm	S=18.7 m2	
Lpz=200 (mm)	VYT: 1.0 l/min	
nášlapná vrstva		
Lpz-roztěčné potrubí		
Loz-roztěčné potrubí		
okrajové zóny		
	nastavení ventilu	

Legenda:	
-----	Cu potrubí přiznané
-----	Plastové potrubí vedeno v podlaže
-----	Označení plochy podlahového vytápění (okrajová dilatace)
-----	Označení zóny pro výpočet
-----	Rozdělení s dilatací
-----	Rozdělení bez dilatace
-----	Okrajová zóna
S=6.5 m2	plocha podlahového vytápění
PZ:26.3°C	povrchová teplota podlahy

TR Termostat pro regulaci podlahového vytápění

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:	Pavel Tezaur	GENERÁLNÍ PROJEKTANT:	Ing. Beránek
INVESTOR:	Město Luby, nám. 5. května 164, 351 37 Luby		
MÍSTO STAVBY:	p. č. 1201/6, k. ú. Luby I		
OBJEDNATEL:			
AKCE:	Novostavba rodinného domu p. č. 1201/6, k. ú. Luby I		
ČÁST:	D.1.2.4 TPS vytápění		
VÝKRES:	Půdorys 1.NP		
MĚŘITKO:	1:50	Č. VÝKRESU:	2.2



VV-15 (3.75) Vyvažovací ventil, (hodnota nastavení)

Číslo pozice	Název zařízení	Příkon [kW/V]	Hmotnost [kg]	Množství [ks]
1.1	Venkovní jednotka TČ PANASONIC SPLIT AQUAREA T-CAP typ WH-UXZ09KE8	4,3/3x400	90	1
1.2	Vnitřní jednotka TČ PANASONIC SPLIT AQUARA T-CAP typ WH-SX09K3E8	3/3x400	41	1
2	Zásobníkový ohřívač TV PANASONIC typ TAW-TA30C1ESTD objem = 290 l	3/230	124	1
3	Vyrovňovací nádrž PANASONIC typ PAW-BTANK50L-1 48 l		17	1
4	Odlučovač nečistot Flamco clean smart DN 25		2	1
5	Odlučovač plynů Flamcovent smart DN 25		2	1
6	Zařízení pro doplňování vody		7	1

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT: Pavel Tezaur		GENERÁLNÍ PROJEKTANT: Ing. Beránek		Pavel TEZAUR Projektant vytápění a vzduchotechniky Majakovského 10, Karlovy Vary IČ: 44662912 Tel: 604454934; email: tezaurp@seznam.cz	
INVESTOR: Město Luby, nám. 5. května 164, 351 37 Luby					
MÍSTO STAVBY: p. č. 1201/6, k. ú. Luby I				FORMÁT:	
OBJEDNATEL:				2 A4	
Novostavba rodinného domu p. č. 1201/6, k. ú. Luby I				DATUM:	
				11/2024	
				STUPEŇ PD:	
				ZAKÁZKA ČÍSLO:	
ČÁST: D.1.2.4 TPS vytápění				ARCHIVNÍ ČÍSLO:	
VÝKRES: Schéma zapjení TČ				NÁZEV:	
				MĚŘÍTKO:	
				1:50	
				Č. VÝKRESU:	
				2.3	