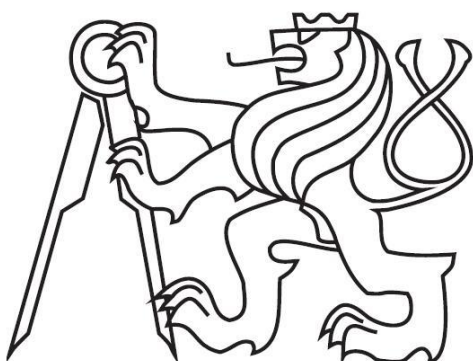


**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE  
FAKULTA STAVEBNÍ**

**KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV**



**VYUŽITÍ VELKOPLOŠNÉHO SÁLAVÉHO  
VYTÁPĚNÍ**

**TECHNICKÁ ZPRÁVA**

VYPRACOVALA: BC. TEREZA SPURNÁ  
VEDOUCÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE: ING. MIROSLAV URBAN, PH.D.  
STUDIJNÍ OBOR: BUDOVY A PROSTŘEDÍ

**2021/2022**

## Obsah

1.	Identifikační údaje .....	3
2.	Úvod .....	3
3.	Vytápění .....	4
3.1.	Oblastní a klimatické údaje: .....	4
3.2.	Výkon otopné soustavy dle ČSN EN 12831 – 1: .....	4
3.3.	Bilance potřeb tepla: .....	4
3.4.	Zdroj tepla a uspořádání .....	4
3.5.	Regulace .....	6
3.6.	Trasa a materiál potrubního rozvodu .....	8
3.7.	Izolace potrubí.....	9
3.8.	Uchycení potrubí.....	9
3.9.	Otopné plochy .....	9
3.9.1.	Otopná tělesa .....	9
3.9.2.	Podlahové vytápění – teplovodní, mokvý systém pokládky.....	10
3.9.3.	Kapilární rohože – pod omítku .....	10
3.10.	Příprava TV .....	11
3.11.	Požadavky na ostatní profese .....	11
3.12.	Zkoušky zařízení .....	13
3.13.	Seznam použitých norem:.....	13
3.14.	Závěr.....	14

## 1. Identifikační údaje

Stavebník – Investor:	-
Název stavby:	Novostavba rodinného domu
Stupeň:	-
Datum zpracování:	12/2021

## 2. Úvod

### a) místo stavby:

Adresa (obec):	-
Katastrální území:	Praha
Parcela:	-

### b) charakter objektu:

Rodinný dům

### c) popis objektu:

Projektová dokumentace řeší projekt vytápění v rámci projektu novostavby rodinného domu. Jedná se o třípodlažní vilu, která je zasazená do terénu. V suterénu se nachází společenská místnost, vinný sklípek a WC. V 1NP se nachází zádveří, šatna, technická místnost, kde se nachází zdroj tepla. Dále se zde nachází obývací pokoj s kuchyňským koutem, ložnice, koupelna a prádelna. Dále je zde navržen bazén, sauna a fitness zázemí bazénu. V 2.NP se nachází pokoje, pracovny a je zde i koupelna.

### d) popis provozu v objektu:

Objekt slouží pro bydlení rodiny investora s provozem po celý rok.

### e) počet osob v objektu:

Uvažovaný počet je 6 osob.

### 3. Vytápění

#### 3.1. Oblastní a klimatické údaje:

- Průměrná teplota v otopném období: 4,3
- Venkovní výpočtová teplota: -12 °C
- Délka topného období: 225

#### 3.2. Výkon otopné soustavy dle ČSN EN 12831 – 1:

- Tepelná ztráta objektu: 21,13 kW
- Výkon pro ohřev bazénu: 1,80 kW
- Výkon pro pokrytí VZT jednotek: 5,37 kW
- Celková potřebný výkon: 28,3 kW

##### *Vnitřní výpočtové údaje*

- Obytné prostory: 20 °C
- Koupelny: 24 °C
- Bazén: 27 °C
- Ochlazovna: 22 °C
- Sklep, prádelna : 15 °C

#### 3.3. Bilance potřeb tepla:

- Roční potřeba tepla na ohřev vody: 9,17 MWh/rok
- Roční potřeba tepla pro vytápění: 56,08 MWh/rok

#### 3.4. Zdroj tepla a uspořádání

Zdrojem vytápění je tepelné čerpadlo země/voda Stiebel Eltron WPF 20 o výkonu při B0/35 21,5 kW. Zásobník teplé vody a akumulací zásobník bude včetně elektrického topného tělesa Stiebel Eltron BGC o výkonu 6 kW. Tepelné čerpadlo, akumulací nádoba Stiebel Eltron STH 415 Plus o objemu 415 l a zásobník na teplou vodu Regulus RBC 750 HP se zvětšeným výměníkem vhodným pro připojení tepelného čerpadla o objemu 764 l jsou umístěné v technické místnosti. Teplo je získáváno pomocí 4 vrtů o délce 112 m, které jsou umístěné viz situace.

V primárním i sekundárním okruhu je navržen proti překročení dovoleného přetlaku 2x pojistný ventil Giacomini 1/2" (250 kPa), který je osazen v pojistném místě, pro vyrovnání změn roztažnosti vody otopné soustavy je navržena 2x expanzní nádoba

Regulus HSO35 (35 l) s maximální provozním tlakem 5 barů s příslušenstvím.

Na okruhu tepelné čerpadlo – akumulční nádoba bude na zpětném potrubí osazen odkalovací filtr s magnetem R146M 3/2". Na větvi pro dopouštění vody do soustavy bude osazena topná změkčovací armatura Stiebel Eltron HZEA. Na přívodním i odvodním potrubí bude v nejvyšším místě osazen automatický odvzdušňovací ventil.

Na sekundárním okruhu je rozdělovač sběrač s 5 okruhy (A" - okruh kapilárních rohoží, B" – okruh těles a C" – okruh bazénu, D" – okruh podlahového vytápění, E" – okruh VZT).

Jako teplonosná látka bude použita teplá voda.

Napojení zásobníku TV musí být provedeno dle ČSN 06 0830.

#### ***Nízkopotenciální zdroj tepla – zemní vrty pro TČ***

Sonda (sběrač tepla) bude provedena z potrubí z rozvětveného PE (HDPE) o rozměru 2x (40x3,7 mm) PN 16. Celá sonda jednoho geotermálního vrtu, (2x trubka 100 m – přívod a zpátečka) včetně vratného U-kolena, bude na stavbu dodána v celku firmou. Na konci sondy bude umístěné závaží pro termální sondy. Při zasouvání sondy do vrtu se do smyčky napustí voda, která slouží jako hlavní zátěž, eliminující případný hydrostatický vztlak spodní vody z vrtu. Sonda se do vrtu zasunuje bezprostředně po odvrtání vrtu a provedení preventivní tlakové zkoušky. Sonda se zasype pomocí STÜWATHERM – speciální směsí pro injektování vrtů tepelného čerpadla nebude-li zpracovatelem odborného posudku na vrty (hydrogeologem) stanoveno odlišně.

Před zasypáním hadic bude provedena tlaková zkouška stlačeným vzduchem nebo vodou a bude provedeno zaměření všech případně provedených spojů. Před manipulací s hadicí je velmi důležité zaslepit konce hadic např. izolační páskou, aby do hadice nevnikly nečistoty.

K vrtu bude provedena přípojka z rozvětveného PE (HDPE) o rozměru 40x3,7 mm PN 16 (stejný materiál, jako vlastní sonda ve vrtu). Hadice přípojky bude uložena do hloubky 1 m. Pro položení přípojky sondy bude zhotoven výkop o hloubce minimálně 1 m, šířka výkopu bude záviset na charakteru zeminy a způsobu provádění výkopu a může být libovolná.

V případě, že bude půda kamenitá, bude hadice přípojek obsypána pískem, aby nedošlo k jejímu poškození. Nad hadicí (cca 20 cm) je doporučeno uložit signální fólii.

#### Vedení hadic mimo objekt

Vzhledem k tomu, že v tomto potrubí primárního okruhu může teplota pracovního média dosahovat i podnulových teplot, je nutné dodržet následující zásady:

- potrubí primárního okruhu nevést, pokud možno, souběžně s jinými rozvody (voda, kanalizace, elektřina, plynovod)
- při křížení potrubí primárního okruhu s jinými rozvody provést křížení s co největším odstupem a provést izolaci minimálně 2 m na obě strany od teplovodu s kvalitní izolací ze syntetického kaučuku
- potrubí přivaděče tepelně izolovat do vzdálenosti minimálně 2 m od obvodové zdi objektu kvalitní izolací ze syntetického kaučuku

#### Prostup primárního potrubí do objektu

Pro vstup každé trubky do objektu bude do obvodové zdi založena jedna chránička. Prostup bude proveden pod úroveň terénu. Rozteč chrániček bude 120 mm na jejich osy. Chránička se nechá na vnější straně přesahovat o cca 150 mm pro dotažení izolace proti zemní vlhkosti. V prostoru stavebních konstrukcí a v zemi do vzdálenosti 2 m od zdi objektu bude vstupující hadice izolována kvalitní dvojitou izolací ze syntetického kaučuku.

### **3.5. Regulace**

Regulace tepelného čerpadla a otopné soustavy bude pomocí ekvitermního regulátoru (dle čidla venkovní teploty umístěného na severovýchodní fasádě objektu) pro 5 topných okruhů a pro okruh přípravy TV.

#### **Větev „A“ –kapilární rohože:**

Místní regulace bude zajištěna termostaty Giacomini K494 (pro vytápění a chlazení) v jednotlivých místnostech, které budou propojeny s jednotlivými okruhy v rozdělovači/sběrači termoelektrickými hlavicemi Giacomini R473. Minimálně jeden 1 okruh musí být bez termoelektrické hlavice pro zajištění průtoku pro ochranu oběhového čerpadla.

Pro návrhové podmínky byla počáteční teplota na větvi A“ vypočtena 33 °C

Hmotností průtok na této větvi je 5496 kg/h při tlakové ztrátě 40,7 kPa.

Pro regulaci větve bude osazen 3c směšovací ventil (2“, kvs = 40 m<sup>3</sup>/h) s pohonem a čidlem teploty otopné vody.

Navržené oběhové čerpadlo na této větvi je MAGMA 3 50-60 F.

Pro vyvážení větve je navržen vyvažovací ventil IMI STAD DN32 (n=4, kvs = 13,60 m<sup>3</sup>/h)

#### **Větev „B“ – konvektory:**

Místní regulace konvektorů bude pomocí prostorového termostatu, který je propojen s ventilátorem.

Návrhový teplotní spád pro okruh otopných těles pro návrhové podmínky byl zvolen 45/40 °C.

Pro vyvážení větve je navržen vyvažovací ventil IMI STAD 20 (n=2,06, kvs = 2,00 m<sup>3</sup>/h)

Nastavení oběhového čerpadla bylo vypočteno na průtok 794 kg/h při dispozičním tlaku 12 kPa. Navržené oběhové čerpadlo je na této větvi APHA 2 25-40.

#### **Větev „C“ –bazén:**

Návrhový teplotní spád pro okruh bazénu 45/40 °C

Otopný okruh byl vypočten na hmotností průtok 310 kg/h při tlakové ztrátě 9,2 kPa.

Pro vyvážení větve je navržen vyvažovací ventil IMI STAD 10 (n=3,19; kvs = 0,92 m<sup>3</sup>/h)

Navržené oběhové čerpadlo je na této větvi Alpha 2 25-40, je regulováno regulací bazénové technologie.

#### **Větev „D“ – podlahové vytápění:**

Místní regulace bude zajištěna termostaty v jednotlivých místnostech, které budou propojeny s jednotlivými okruhy v rozdělovači/sběrači termoelektrickými hlavicemi Giacomini R473. Minimálně jeden 1 okruh musí být bez termoelektrické

hlavice pro zajištění průtoku pro ochranu oběhového čerpadla.

Na okruhu bude osazen havarijní termostat Giacomini K373 na 50 °C, který bude propojen s oběhovým čerpadlem.

Vstupní teplota pro okruh „D“ byla vypočtena 35°C.

Otopný okruh byl vypočten na hmotností průtok 1452 kg/h při tlakové ztrátě 20,4 kPa.

Pro regulaci větve bude osazen 3c. směšovací ventil (1“, Kvs = 10 m<sup>3</sup>/h) s pohonem a čidlo teploty otopné vody.

Pro vyvážení větve je navržen vyvažovací ventil IMI STAD 25(n=2,60; kvs = 5,85 m<sup>3</sup>/h)

Navržené oběhové čerpadlo je na této větvi Alpha 2 32-60

#### **Větev „D“ – VZT jednotka:**

Navržené oběhové čerpadlo je na této větvi ALPHA 2 32-40.

Na této větvi je navržen vyvažovací ventil IMI STAD 20 (n=2,56, kvs = 2,97m<sup>3</sup>/h)

### **3.6. Trasa a materiál potrubního rozvodu**

Jedná se o dvoutrubkovou protiproudou teplovodní otopnou soustavu s nuceným oběhem otopné vody.

Centrální rozvod je veden v podlaze a bude proveden z měděných trubek SUPERSAN a spojovaných měkkou pájkou nebo lisováním.

Rozvody okruhů podlahového vytápění „mokrý způsob“ budou provedeny z Giacomini PEX R996 - 16x2.

Rozvody z R/S k trubkovým otopným tělesům budou provedeny z Giacomini PEX-AL-PEX R999 - 16x2.

Rozvody za deskovým výměníkem ke kapilárním rohožím budou provedeny z PP-R potrubí.

Otopná soustava bude v nejvyšším místě odvzdušnitelná a v nejnižším místě vypustitelná.



### 3.7. Izolace potrubí

Tepelně izolovat je nutno veškeré potrubí vedené v podlaze (mimo podlahového vytápění – pokud není pro určitý prostor předepsáno ve výkresové části jinak), ve stěnách a viditelně, pokud není s tepelnými ztrátami z potrubí počítáno pro vytápění prostoru v tepelné bilanci místnosti.

Tloušťka tepelné izolace by měla být dle vyhl. 193/2007 sb., pokud je to konstrukčně možné.

Pro tepelnou izolaci potrubí v interiéru bude použita trubcová tepelná izolace např. Armacell Tubolit DG v tl. 20 mm.

### 3.8. Uchycení potrubí

Potrubí bude přichyceno dle montážních předpisů platných pro daný materiál potrubí. K uchycení potrubí bude použito systémové uchycení výrobce materiálu potrubí.

Rozvody potrubí se musí montovat a upravit tak, aby byla zachována předepsaná provozní pevnost trubek a spojů, zabezpečena poloha potrubí, přenášené hmotnosti a dynamických účinků na potrubí. Montáž potrubí musí být provedena podle ČSN 73 6660, ČSN 73 6655, H –132 98 (CTI), ČSN 75 5411, ČSN 75 5401, ČSN 75 5402, zákona č. 50 / 1976 Sb. Ve znění zákona č. 262 / 1992 Sb. A montážních předpisů výrobce potrubí. Vzdálenost podpor a uchycení potrubí je dáno ČSN 73 6660 a montážními předpisy výrobce potrubí. Vliv tepelné roztažnosti potrubí bude eliminováno změnami trasy potrubí a kompenzátory, které budou provedeny dle technických podmínek dodavatele trub.

### 3.9. Otopné plochy

#### 3.9.1. Otopná tělesa

V koupelnách je navrženo trubkové otopné těleso se středovým napojením KORADO Koralux KLCM a bude napojeno ze stěny přes rohový „H“ ventil IMI Heimeier Multilux DN 15, který bude osazen termostatickou hlavicí typ dle investora. Při požadavku investora mohou být otopná trubková tělesa osazena elektrickou topnou tyčí (ETT) s max. příkonem dle výrobce. ETT bude napojeno přes elektrický regulátor teploty RE10A na elektrickou síť 230 V, 50 Hz.

Na otopných tělesech je možné odvodušnění a vypouštění.

V místnosti s bazénem jsou navrženy podlahové konvektory s ventilátorem KORAFLEX POOL – FKP a na zpátečky budou připojeny přes regulační šroubení IMI Regulux DN 15 a na přívodu bude osazen ruční uzávěr.

Otopná tělesa musí být osazena dle montážních návodů výrobce

### **3.9.2. Podlahové vytápění – teplovodní, mokrý systém pokládky**

Podlahový otopný systém bude na systémové desce Giacomini R982Q – T50 H37. Podlahové smyčky budou vedeny ve spirále a budou napojeny na kompletní rozdělovač/sběrač (dále R/S) se skříní Giacomini R553FK, který je včetně kulových kohoutů s teploměry, průtokoměry, regulačních šroubení, vypouštění a odvodu vzduchu.

Rozvody budou provedeny z Giacomini PE-X R996 16x2. Pro připojení trubek na R/S je potřeba osadit požadované adaptéry.

Podlahová krytina bude použita certifikovaná pro podlahové vytápění s tepelným odporem maximálně 0,05 m<sup>2</sup>K/W. Výpočet tepelných výkonů a hydraulické vyvážení podlahového vytápění bylo provedeno na povrchy podlah uvedené ve výkresové části. Při změně povrchů podlah oproti projektu musí být proveden výpočet znovu.

Posuvný nábytek je při výpočtu uvažován na nožičkách s min. výškou 10 cm, pokud bude nábytek až k zemi je potřeba provést výpočet výkonů a hydraulického vyvážení znovu.

Výpočet a rozmístění dilatačních spár je provedeno pro betonovou mazaninu. V případě použití anhydritu musí být výpočet proveden znovu.

### **3.9.3. Kapilární rohože – pod omítkou**

Kapilární rohože budou pod omítkou. Kapilární rohože budou zapojeny pomocí Tichelmanova zapojení. Rozvody budou provedeny z PP-R potrubí. Jednotlivé rohože a přívodní potrubí zabudované ve stavebních konstrukcích musí být spojováno nerozebíratelnými spoji. Na stavbě je nutné zajistit potřebné teplotní podmínky – montáž nesmí být prováděna, pokud teplota klesne pod +8 °C.

Před nanášením omítky musí být provedená tlaková zkouška 7 bary po dobu jedné hodiny a pak nastavení klidového tlaku 3 bary, který trvá až do uvedení do provozu.

Okruh kapilárních rohoží je rozdělen deskovým výměníkem na okruh od

rozdělovače k deskovému výměníku a okruh s kapilárními rohoži. Na okruhu s kapilárními rohoži jsou komponenty zhotoveny z nekorodujících materiálů. Na zpátečním potrubí je osazen průtokoměr, tlaková expanzní nádoba Regulus HSO05 a pojistný ventil Giacomini 1/2" (250 kPa)

### 3.10. Příprava TV

Pro objekt RD je zajištěna centrální příprava TV v nepřímotopném zásobníku teplé vody Regulus RBC 750 HP se zvětšeným výměníkem vhodným pro připojení tepelných čerpadel. Navržený zásobník TV je stacionární zásobník o objemu 764 litrů a bude umístěn v technické místnosti vedle tepelného čerpadla.

Příprava TV je upřednostněna před vytápěním.

### 3.11. Požadavky na ostatní profese

#### *elektro + MaR:*

- zapojení kompresoru tepelného čerpadla Stiebel Eltron 20: 400 V, 50 Hz, 4,61 kW
- 2x zapojení elektrického tepelného čerpadla Stiebel Eltron BGC 6 kW:  
2x 400 V, 50/60 Hz, 6 kW
- zapojení oběhových čerpadel otopných okruhů
  - okruh tepelné čerpadlo – akumulární nádrž: MAGMA 3 50-40F:  
230 V, 50/60 Hz, 0,163 kW
  - okruh tepelné čerpadlo – zásobník na TV: MAGMA 3 32-40:  
230 V, 50/60 Hz, 0,018 kW
  - okruh "A" - kapilární rohože: 2x MAGMA 3 50-60F: 230 V, 50/60 Hz, 163 kW
  - okruh "B" - konvektory: ALPHA 2 25-40: 230 V, 50/60 Hz, 0,007 kW
  - okruh "C" - bazén: ALPHA 2 25-40: 230 V, 50/60 Hz, 0,005 kW
  - okruh "D" - podlahové vytápění: ALPHA 2 32-60: 230V, 50/60 Hz, 0,018 kW
  - okruh "E" - VZT jednotka: ALPHA 2 32-40: 230V, 50/60 Hz, 0.012 kW
- propojení oběhového čerpadla s regulačním systémem
- 2x zapojení 3c směšovacího ventilu a propojení s regulačním systémem

- zapojení havarijního termostatu Giacomini K373I (max 50°C) a propojení s oběhovým čerpadlem okruhu podlahového vytápění

- propojení jednotlivých okruhů R/S termoelektrickými hlavicemi Giacomini R473 (230 V, 50 Hz) a jejich propojení s čidly teploty (termostaty) Giacomini K494 vhodných pro vytápění a chlazení v jednotlivých místnostech

- zapojení ETT pro kombinované vytápění trubkových OT – 230 V, 50 Hz, 300 W

- připojení čidel teploty otopné vody a teplé vody s regulačním systémem

- zapojení konvektorů s ventilátory

**ZTI:**

- napojení zásobníku TV na rozvody SV, C, TV musí být provedeno dle ČSN 06 0830

SV – uzavírací ventil, zkušební ventil, zpětná klapka, uzavírací ventil, tlakoměr, pojistný ventil, expanzní nádoba, vypouštěcí kohout

C – uzavírací ventil, filtr, cirkulační čerpadlo, zkušební ventil, zpětná klapka, uzavírací ventil – pokud je cirkulace požadována projektantem ZTI

TV – uzavírací ventil, teploměr

- napojení na vodovod pro napuštění a doplňování otopného systému v požadované kvalitě vody dle požadavků zdroje tepla přes – uzavírací ventil, filtr, zkušební ventil, zpětnou klapku, vypouštěcí kohout, úpravnu dle požadavku zdroje tepla, uzavírací ventil

- napojení pojistného ventilu na kanalizaci – viditelně volným vtokem

- napojení tepelného čerpadla na kanalizaci dle návodu výrobce tepelného čerpadla

**Stavba:**

- provést prostupy zdmi a stropy

- zajistit únosnost podlahy pro zásobník TV

- umožnit osazení venkovního čidla a propojení s regulací tepelného čerpadla

- umožnění položení potrubí vedené v podlaze na „hrubou“ podlahu

- provést drážky ve zdi pro vedení potrubí
- koordinace profesí na stavbě

budou vhodně upevněny a zbylé části dostatečně pevně (např. dozdění, nebo obetonování dle místních podmínek a stávajícího stavu) a budou plnit i funkci statického zajištění otvoru a konstrukce. Pro provádění projednaných otvorů se budou používat vrtačky s jádrovým vrtem, aby nebyly způsobeny nadměrné vibrace.

### **3.12. Zkoušky zařízení**

Zkoušky zařízení budou provedeny dle požadavků uvedených v ČSN 06 0310:

### **3.13. Seznam použitých norem:**

- ČSN EN 12 831-1 Energetická náročnost budov - Výpočet tepelného výkonu - Část 1: Tepelný výkon pro vytápění, Modul M3-3
- ČSN 06 0310 Tepelné soustavy v budovách - Projektování a montáž
- ČSN EN 12828+A1 Tepelné soustavy v budovách - Navrhování teplovodních otopných soustav
- ČSN 06 0830 Tepelné soustavy v budovách - Zabezpečovací zařízení
- ČSN 06 0320 Tepelné soustavy v budovách – Příprava teplé vody – Navrhování a projektování
- ČSN 38 3350 Zásobování teplem, všeobecné zásady
- ČSN 07 7401 Voda a pára pro tepelná energetická zařízení s pracovním tlakem páry do 8 MPa
- vyhl. 193/2007 Sb.
- vyhl. 194/2007 Sb.

### 3.14. 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. 601/2006 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 musí splňovat hygienické požadavky.

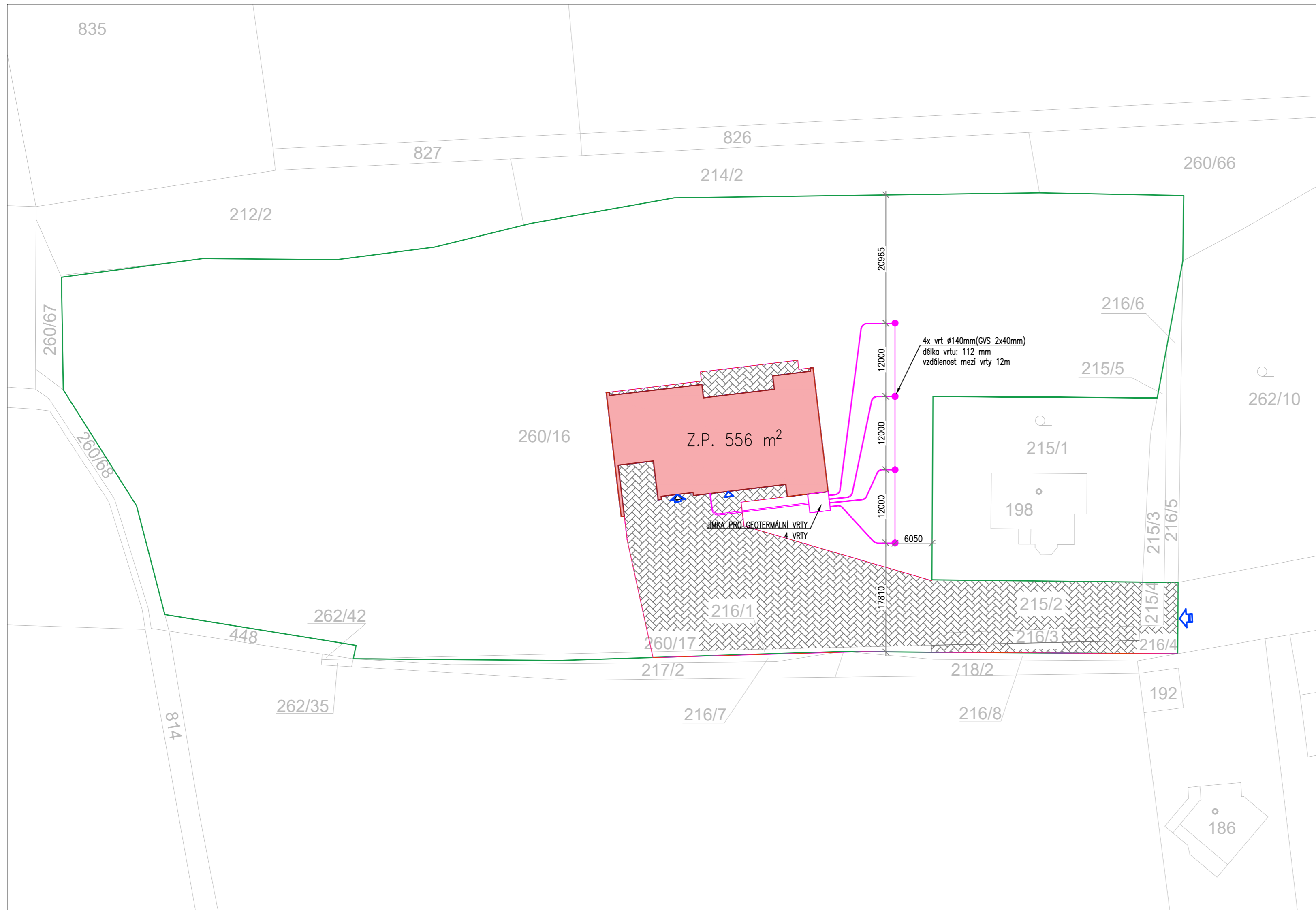
Všechna zařízení, která mohou být zdrojem hluku, je nutné instalovat tak, aby hluk nepřesahoval předepsané hygienické požadavky. Průchodky zdmi a stěnami, stejně jako upevnění provádět kluzně.

Veškeré uvedené materiály a technologie jsou závazné. Je možné je nahradit jinými, ale vždy na stejné či vyšší kvalitativní úrovni, a to po důkladné konzultaci s projektantem vytápění.

Technická zpráva je nadřazena projektové dokumentaci, v případě jakýchkoliv nesrovnalostí či v případě nejasností je nutné okamžitě kontaktovat projektanta vytápění.

V Praze, 12/2021

Bc. Tereza Spurná



## LEGENDA

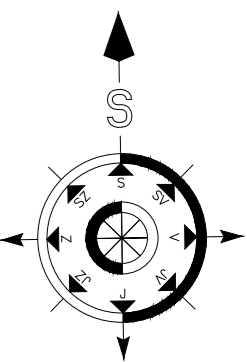
- VJEZD NA POZEMEK
- VSTUPY/VJEZDY DO OBJEKTU
- HRANICE ŘEŠENÉHO POZEMKU
- STAVBA RODINÉHO DOMU
- STÁVAJÍCÍ KOMUNIKACE
- NOVĚ ZPĚVNĚNÉ PLOCHY

Nejmenší dovolené vzdálenosti při křížení  
 podzemních sítí v M

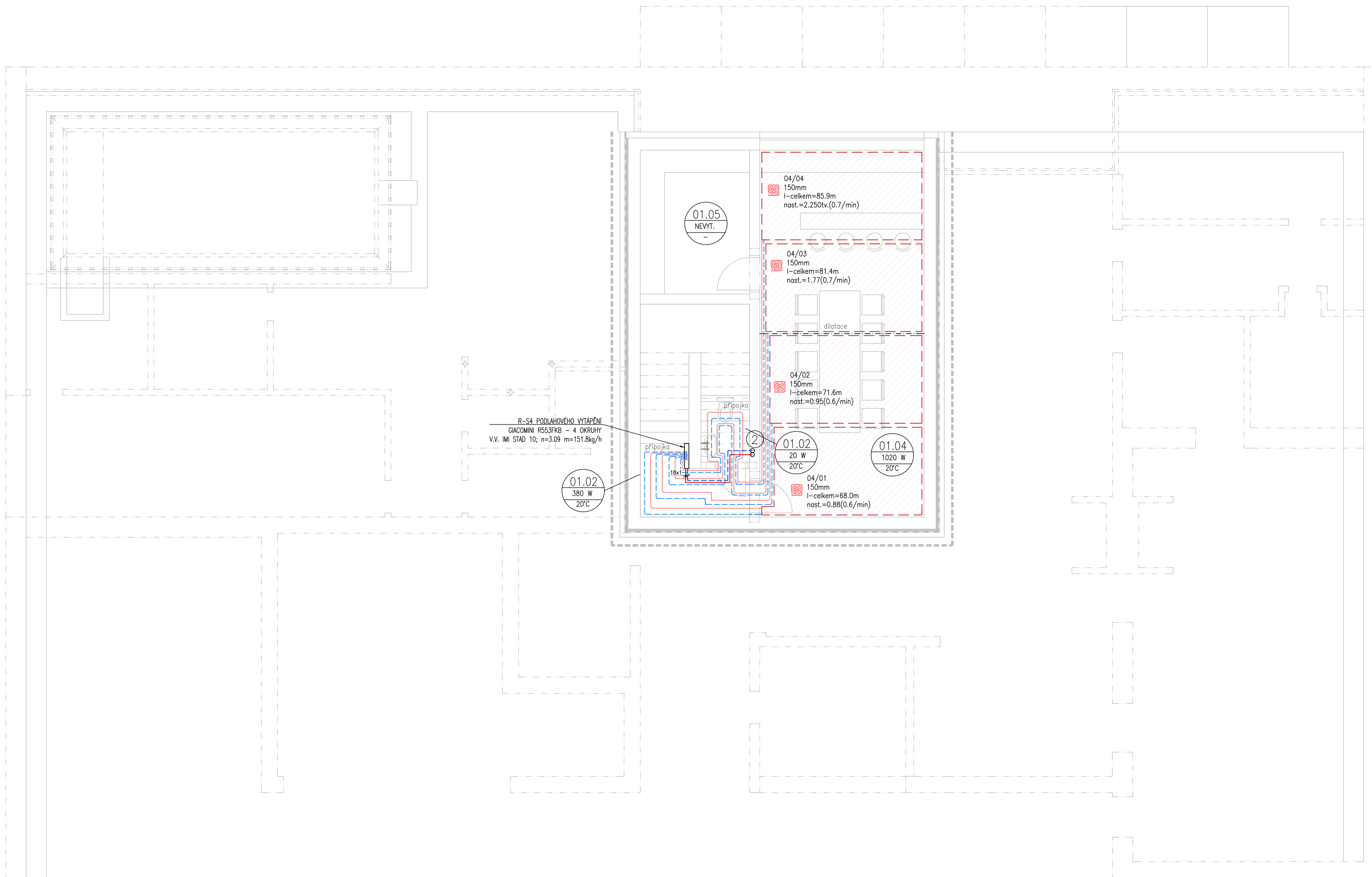
DRUH SÍTÍ	KABELY DO 1 kW	SDĚLOVACÍ KABELY	PLYNOVOD DO 5kPa	PLYNOVOD DO 0,3MPa	VODOVOD	KANALIZACE
KABELY DO 1kW	0,05	0,3	0,1	0,1	0,4	0,3
SDĚLOVACÍ KABELY	0,3		0,1	0,1	0,2	0,2
PLYNOVOD DO 5kPa	0,1	0,1	0,1	0,1	0,15	0,5
PLYNOVOD DO 0,3MPa	0,1	0,1	0,1	0,1	0,15	0,5
VODOVOD	0,4	0,2	0,15	0,15		0,1
KANALIZACE	0,3	0,2	0,5	0,5	0,1	

Nejmenší dovolené vzdálenosti při souběhu  
 podzemních sítí v M

DRUH SÍTÍ	KABELY DO 1 kW	SDĚLOVACÍ KABELY	PLYNOVOD DO 5kPa	PLYNOVOD DO 0,3MPa	VODOVOD	KANALIZACE
KABELY DO 1kW	0,05	0,3	0,4	0,6	0,4	0,5
SDĚLOVACÍ KABELY	0,3		0,4	0,4	0,4	0,5
PLYNOVOD DO 5kPa	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	1,0
PLYNOVOD DO 0,3MPa	0,6	0,4	0,4	0,4	0,5	1,0
VODOVOD	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6
KANALIZACE	0,5	0,5	1,0	1,0	0,6	



Zpracoval Bc. Tereza Spurná	Vedoucí práce Ing. Miroslav Urban Ph.D.	Školní rok 2020–2021	Fakulta stavební ČVUT
125DPM – Diplomová práce			
Název: VYTÁPĚNÍ	Datum 12/2021	Meřítko M 1:500	
Příloha: SITUACE	Číslo výkresu 1	Konzultant	



**LEGENDA**

- rozvody provedeny z mēdēných trubek tepelnē izolovány dle vyhl. 193/2007
- otopné trubkové těleso KORADO KORALUX KLCM připojeno ze stěny přes "H" ventil IMI Multilux DN15 s TRH
- podlahové vytápění Giacomini na systémové desce R982Q - T50 H37
- rozvody podlahového vytápění provedeny z PE-X trubek Giacomini R996 - 16x2 mm
- otopná voda přívodní - v podlaže
- otopná voda vratná - v podlaže
- rozvody podlahového vytápění - přívod
- rozvody podlahového vytápění - odvod

**LEGENDA MÍSTNOSTÍ**

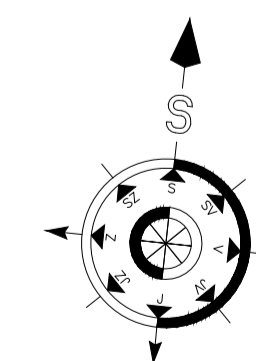
Č.M.	POPIS MÍSTNOSTI	m <sup>2</sup>	PODLAHA	OZN	STĚNA	STROP	POZNÁMKA
01.01	SCHODIŠTĚ	8,61	KAMENNÁ DLAŽBA	K8	BENÁTSKÝ STUK	BENÁTSKÝ STUK	
01.02	CHODBA	3,97	KAMENNÁ DLAŽBA	K1	BENÁTSKÝ STUK	BENÁTSKÝ STUK	
01.03	WC	1,91	KAMENNÁ DLAŽBA	K2	MAROCKÝ STUK	MAROCKÝ STUK	
01.04	SPOLEČENSKÁ MÍSTNOST	36,65	KAMENNÁ DLAŽBA	K1	STUKOVÁ OMÍTKA	STUKOVÁ OMÍTKA	
01.05	SKLEP	9,45	KAMENNÁ DLAŽBA	K1	STUKOVÁ OMÍTKA	STUKOVÁ OMÍTKA	

R-S GIACOMINI R553FK 4 - 1. PP (4) tp=35.0 °C tz=24.0 °C dt=11.0 K (Vytápění)  
 H=1796Pa Qc=1939 W Mh=2.5 l/min dPmax=1796 Pa

Číslo okruhu	Místnost	Plocha okruhu [m <sup>2</sup> ]	Roztež [mm]	Celková délka potrubí [m]	Teplotní spád [K]	tlaková ztráta [kPa]	Průtok [l/min]	Nast. ventilu
1	1.104 - Společenská místnost	8.6	150	68.0	11.0	1.28	0.6	0.88
2	1.104 - Společenská místnost	8.7	150	68.0	11.0	1.36	0.6	0.95
3	1.104 - Společenská místnost	8.9	150	68.0	11.0	1.69	0.7	1.77
4	1.104 - Společenská místnost	8.2	150	68.0	11.0	1.88	0.7	2.25 Otv.

větev "A": KAP.ROHOŽE.	větev "B": KONVEKTORY	větev "C": BAZĚN
T = 33/31 °C	T = 45/40 °C	T = 45/40 °C
m = 5496 kg/h	m = 794 kg/h	m = 310 kg/h
dP = 40,7 kPa	dP = 12 kPa	dP = 9,2 kPa

větev "D": PODLVYTAŘ.	větev "E": VZT
tp = 35 °C	tp = 45/40 °C
m = 1452 kg/h	m = 925 kg/h
dP = 20,4 kPa	dP = 8,2 kPa



Zpracoval Bc. Tereza Spurná	Vedoucí práce Ing. Miroslav Urban Ph.D.	Školní rok 2021-2022	Fakulta stavební
1250PM - Diplomová práce			ČVUT
Název: VYTÁPĚNÍ			Datum 12/2021
Příloha: PŮDORYS 1.PP			Měřítka M 1:50
			Číslo výkresu 2
			Konzultant



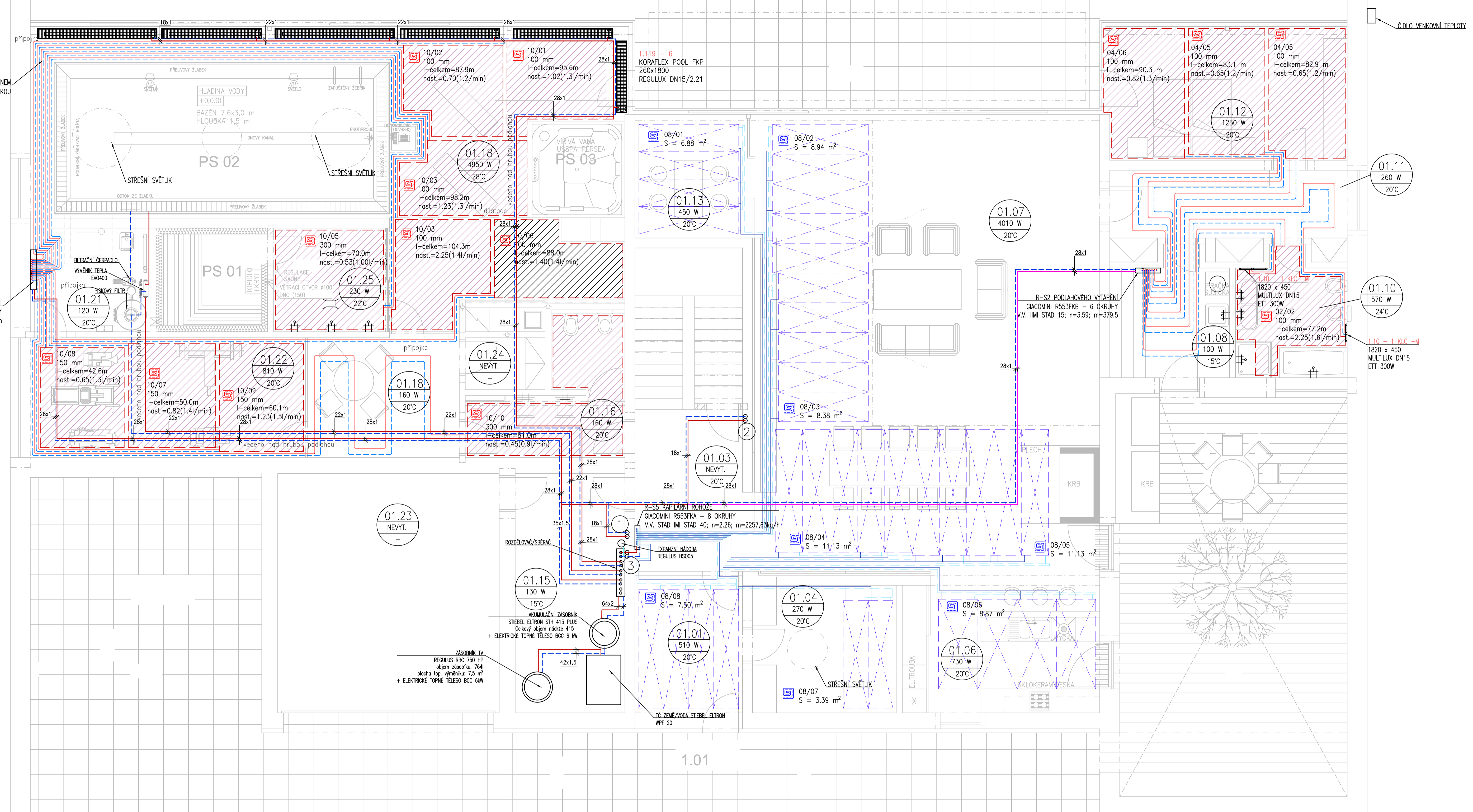
1.119 - 1 KORAFLEX POOL FKP 260x3000 REGULUX DN15/4.00  
 1.119 - 2 KORAFLEX POOL FKP 260x2500 REGULUX DN15/3.31  
 1.119 - 3 KORAFLEX POOL FKP 260x3000 REGULUX DN15/3.02  
 1.119 - 4 KORAFLEX POOL FKP 260x2500 REGULUX DN15/2.56  
 1.119 - 5 KORAFLEX POOL FKP 260x2500 REGULUX DN15/2.43

LEGENDA MÍSTNOSTI

Č. M.	POPIS MÍSTNOSTI	m <sup>2</sup>	PODLAHA	OZN	STĚNA	STROP	POZNÁMKA
1.01	VSTUP	56,40	KAMENNÁ DLAŽBA	T2	FASOVÁ OMÍTKA	FASOVÁ OMÍTKA	
1.02	ZÁDVEŘÍ	10,87	SOŠTŇOVANÝ KOBEC	C1	BEHATSKÝ EKUS	SACOVÁ OMÍTKA	
1.03	CHODBA	12,03	DŘEV. PRKNA	D2	BEHATSKÝ EKUS	SACOVÁ OMÍTKA	
1.04	ŠATNA	11,52	DŘEV. PRKNA	D1	BEHATSKÝ EKUS	SACOVÁ OMÍTKA	
1.05	SPÍŽŇ	2,08	DŘEV. PRKNA	D1	BEHATSKÝ EKUS	SACOVÁ OMÍTKA	
1.06	KUCHYŇ	10,83	DŘEV. PRKNA	D1	BEHATSKÝ EKUS	SACOVÁ OMÍTKA	
1.07	OBYTNÝ PROSTOR	103,96	DŘEV. PRKNA	D1,D2	BEHATSKÝ EKUS	SACOVÁ OMÍTKA	
1.08	PRÁDELNA	8,61	KERAM. DLAŽBA	K3	FASOVÁ OMÍTKA	FASOVÁ OMÍTKA	
1.09	ATRIUM	56,96	DŘEVĚNÝ ROŠT	D6	FASOVÁ OMÍTKA	FASOVÁ OMÍTKA	
1.10	KOUPELNA	7,46	KAMENNÁ DLAŽBA	K4	STĚNA FASOVÁ OMÍTKA	SACOVÁ OMÍTKA	
1.11	CHODBA	13,14	DŘEV. PRKNA	D1	BEHATSKÝ EKUS	SACOVÁ OMÍTKA	
1.12	LOŽNICE	20,27	DŘEV. PRKNA	D1	BEHATSKÝ EKUS	SACOVÁ OMÍTKA	
1.13	BAR	9,02	DŘEV. PRKNA	D2	BEHATSKÝ EKUS	SACOVÁ OMÍTKA	
1.14	SCHODIŠTĚ	9,90	DŘEV. OBKLAD	D5	BEHATSKÝ EKUS	SACOVÁ OMÍTKA	
1.15	TECHNICKÁ MÍSTNOST	16,50	EPOXID. STĚRKA	E1	STĚNA FASOVÁ OMÍTKA	STŘEŠNÍ SVĚTLÍK	
1.16	UMÝVÁRNA	6,05	KAMENNÁ DLAŽBA	K4	STĚNA FASOVÁ OMÍTKA	SACOVÁ OMÍTKA	
1.17	WC	4,00	KAMENNÁ DLAŽBA	K4	STĚNA FASOVÁ OMÍTKA	SACOVÁ OMÍTKA	
1.18	CHODBA	11,97	KAMENNÁ DLAŽBA	K5	STĚNA FASOVÁ OMÍTKA	SACOVÁ OMÍTKA	
1.19	BAZÉN, WELNES	87,56	KAMENNÁ DLAŽBA	K4	STĚNA FASOVÁ OMÍTKA	STŘEŠNÍ SVĚTLÍK	
1.20	SALUNA	7,39	STĚNA FASOVÁ OMÍTKA + STŘEŠNÍ ROŠT	K6	STĚNA FASOVÁ OMÍTKA	STŘEŠNÍ SVĚTLÍK	
1.21	TECHNOLOGIE	7,80	KERAM. DLAŽBA	K9	STĚNA FASOVÁ OMÍTKA	STŘEŠNÍ SVĚTLÍK	
1.22	POSILOVNA	21,57	DŘEV. KANTOVKA	D4	STĚNA FASOVÁ OMÍTKA	SACOVÁ OMÍTKA	
1.23	GARÁŽ	40,29	EPOXID. STĚRKA	E2	STĚNA FASOVÁ OMÍTKA	STŘEŠNÍ SVĚTLÍK	
1.24	PARKOVACÍ STÁNÍ	37,12	KAMENNÁ DLAŽBA	T2	FASOVÁ OMÍTKA	FASOVÁ OMÍTKA	
1.25	TERASA	27,37	KAMENNÁ DLAŽBA	T1	FASOVÁ OMÍTKA	FASOVÁ OMÍTKA	
1.26	ŠATNA	2,60	KAMENNÁ DLAŽBA	K5	FASOVÁ OMÍTKA	FASOVÁ OMÍTKA	
1.27	OCHLAZOVNA	7,38	KAMENNÁ DLAŽBA	K4	FASOVÁ OMÍTKA	FASOVÁ OMÍTKA	

TEPELNÁ ZTRÁTA V MÍSTNOSTI S BAZÉNEM JE Z ČÁSTI POKRYTA VZT JEDNOTKOU

R-S1 PODLAHOVÉ VYTÁPĚNÍ GIACOMINI R553FKB - 10 OKRUHŮ V.V. STAD IMI STAD 32; n=4.00; m=755.4kg/h



R-S GIACOMINI R553FK 1 - 1. NP (10) tp=35.0 °C tz=31.3 °C dt=3.7 K (Vytápění)  
 H=7435 Pa Qc=3245 W Mh=12.8 l/min dPmax=7435 Pa

Číslo okruhu	Místnost	Plocha okruhu [m <sup>2</sup> ]	Rozteč [mm]	Celková délka potrubí [m]	Teplotný spád [K]	Tlaková ztráta [kPa]	Průtok [l/min]	Nast. ventilu
1	1.119 - Bazén, Welnes	6.0	100	95.6	3.0	5.68	1.3	1.02
2	1.119 - Bazén, Welnes	5.8	100	87.9	3.0	4.29	1.2	0.70
3	1.119 - Bazén, Welnes	6.2	100	98.2	3.0	6.17	1.3	1.23
4	1.119 - Bazén, Welnes	6.3	100	104.3	3.0	7.43	1.4	2.25 Otv.
5	1.125 - Ochlazovna	7.3	300	70.0	5.0	2.39	1.0	0.53
6	1.119 - Bazén, Welnes	5.9	100	88.0	3.0	6.40	1.4	1.40
7	1.122 - Posilovna	6.2	150	50.0	3.0	4.24	1.4	0.82
8	1.122 - Posilovna	5.7	150	42.6	3.0	2.83	1.3	0.65
9	1.122 - Posilovna	6.2	150	60.1	3.0	5.81	1.5	1.23
10	1.116 - Umývárna	9.4	300	81.0	10.0	2.34	0.9	0.45

R-S GIACOMINI R553FK 2 - 1. NP (6) tp=35.0 °C tz=29.5 °C dt=5.5 K (Vytápění)  
 H=7421 Pa Qc=2423 W Mh=6.3 l/min dPmax=7422 Pa

Číslo okruhu	Místnost	Plocha okruhu [m <sup>2</sup> ]	Rozteč [mm]	Celková délka potrubí [m]	Teplotný spád [K]	Tlaková ztráta [kPa]	Průtok [l/min]	Nast. ventilu
1	1.110 - Koupelna	KLCM 1800x750	21.6	3.0	1.48	0.7	0.35	
2	1.110 - Koupelna	6.0	100	77.2	4.0	7.42	1.6	2.25 Otv.
3	1.110 - Koupelna	KLCM 1800x450	30.6	3.0	0.81	0.5	0.25	
4	1.112 - Ložnice	6.7	100	82.9	7.0	3.60	1.2	0.65
5	1.112 - Ložnice	6.5	100	83.1	7.0	3.75	1.2	0.65
6	1.112 - Ložnice	6.9	100	90.3	7.0	4.88	1.3	0.82

R-S GIACOMINI R553FK 5 - 1. NP (7) tp=31.0 °C tz=33.0 °C dt=2.0 K (Vytápění)  
 H=9800Pa Mh=37.6 l/min dPmax=9800 Pa

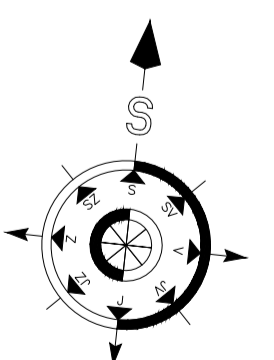
Číslo okruhu	Místnost	Plocha okruhu [m <sup>2</sup> ]	Teplotný spád [K]	Tlaková ztráta [kPa]	Průtok [l/min]	Nast. ventilu
1	1.113 - Bar	6.85	2.0	4.76	3.8	2.25
2	1.107 - Obývací pokoj	8.94	2.0	6.02	5.1	2.25
3	1.107 - Obývací pokoj	8.38	2.0	5.34	4.75	2.25
4	1.107 - Obývací pokoj	11.13	2.0	9.80	6.31	2.25
5	1.107 - Obývací pokoj	11.13	2.0	9.80	6.31	2.25
6	1.106 - Kuchyňský kout	8.87	2.0	5.37	4.89	2.25
7	1.102 - Šatna	3.39	2.0	4.93	2.16	1.50
8	1.101 - Zádveř	7.50	2.0	6.40	4.27	2.25

LEGENDA

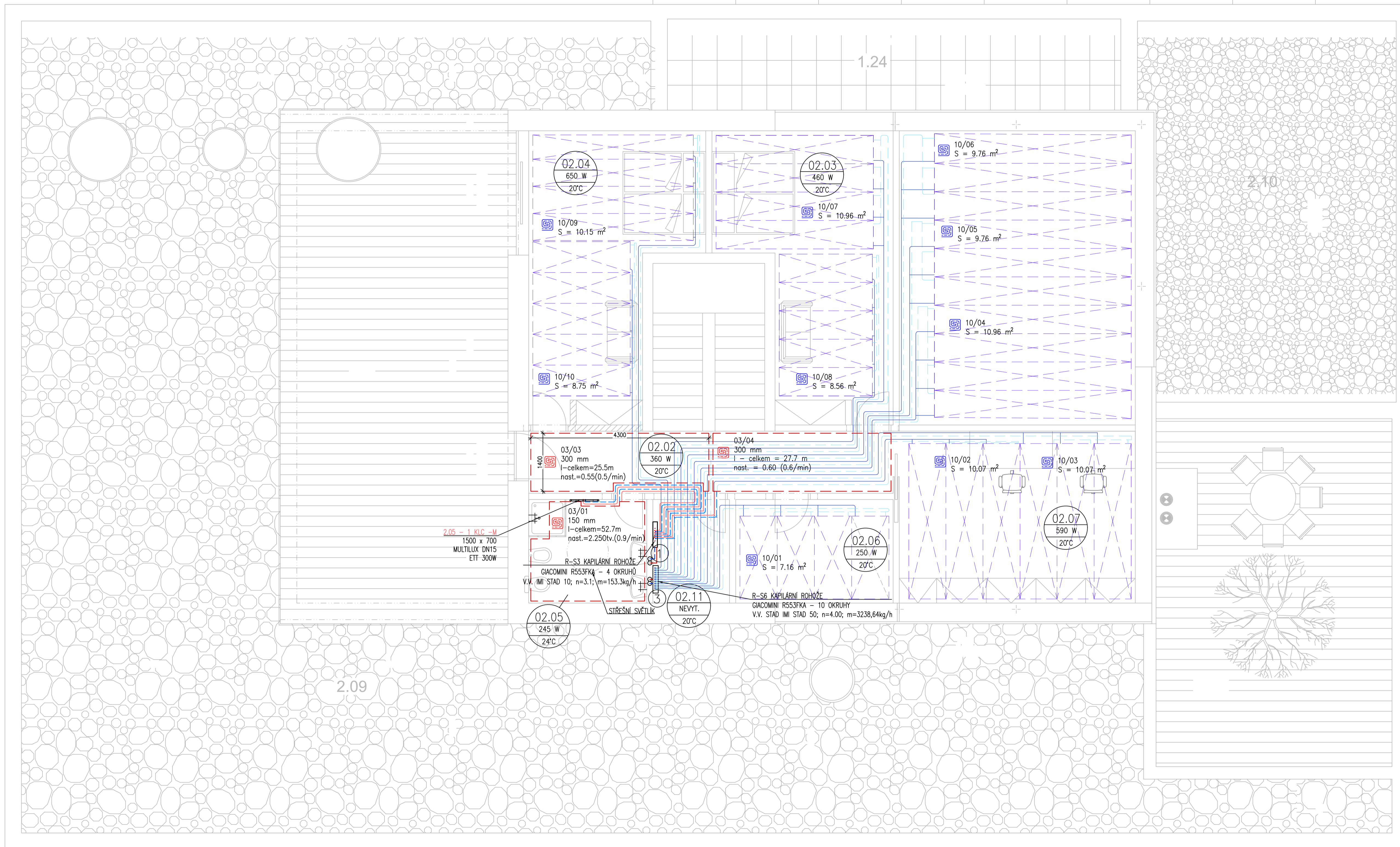
- rozvody provedeny z měděných trubek tepelně izolovaný dle vyhl. 193/2007
- otopné trubkové těleso KORADO KORALUX KLCM připojeno ze stěny přes "H" ventily IMI Multilux DN15 s TRH
- podlahové vytápění Giacomini na systémové desce R8620 - 150 H37 - rozvody podlahového vytápění provedeny z PE-X trubek Giacomini R996 - 16x2 mm
- kapilární rohože K.S.10 - rozvody ke kapilárním rohožím provedeny z PP-RP trubek
- otopná voda přivádění - v podlaže
- otopná voda vratná - v podlaže
- rozvody podlahového vytápění - přívod
- rozvody podlahového vytápění - odvod
- rozvody kapilární rohože - přívod
- rozvody kapilární rohože - odvod

větev "A": KAPROHOŽE	větev "B": KONVEKTORY	větev "C": BAZÉN
T = 33/31 °C	T = 45/40 °C	T = 45/40 °C
m = 5496 kg/h	m = 794 kg/h	m = 310 kg/h
dP = 40.7 kPa	dP = 12 kPa	dP = 9.2 kPa

větev "D": PODLVYTAJ.	větev "E": VZT
tp = 35 °C	tp = 45/40 °C
m = 1452 kg/h	m = 925 kg/h
dP = 20.4 kPa	dP = 8.2 kPa



Zpracoval:	Vedoucí práce:	Školní rok:	Fakulta stavební:
BC. Tereza Spurná	Ing. Miroslav Urban Ph.D.	2020-2021	12/2021
Název:			ČVUT
			Metriko
			M 1:50
Příloha:			Číslo výkresu
			3
			Konzultant



### LEGENDA

- rozvody provedeny z měděných trubek tepelně izolovány dle vylh. 193/2007
- otopné trubkové těleso KORADO KORALUX KLCM připojeno ze stěny přes "H" ventil IMI Multilux DN15 s TRH
- podlahové vytápění Giacomini na systémové desce R982Q - T50 H37
- rozvody podlahového vytápění provedeny z PE-X trubek Giacomini R996 - 16x2 mm
- kapilární rohože K.S.10
- rozvody ke kapilárním rohožím provedeny z PP-RP trubek
- otopná voda přívodní - v podlaže
- otopná voda vratná - v podlaže
- rozvody podlahového vytápění - přívod
- rozvody podlahového vytápění - odvod
- rozvody kapilárních rohožů - přívod
- rozvody kapilárních rohožů - odvod

### LEGENDA MÍSTNOSTÍ

Č.M.	POPIS MÍSTNOSTI	m²	PODLAHA	OZN	STĚNA	STROP	POZNÁMKA
2.01	SCHODIŠTĚ	10,08	DŘEV. OBKLAD	D5	BENÁTSKÝ STUK	SÁBOVNÁ OMÍTKA	
2.02	CHODBA	14,21	DŘEV. PRKNA	D3	BENÁTSKÝ STUK	SÁBOVNÁ OMÍTKA	
2.03	POKŮJ	24,67	DŘEV. PRKNA	D3	BENÁTSKÝ STUK	SÁBOVNÁ OMÍTKA	
2.04	POKŮJ	23,96	DŘEV. PRKNA	D3	BENÁTSKÝ STUK	SÁBOVNÁ OMÍTKA	
2.05	KOUPELNA	7,13	KAMENNÁ MOZAIKA	K7	KEFRAKČKA MOZAIKA	SÁBOVNÁ OMÍTKA	
2.06	PRACOVNA	14,50	DŘEV. PRKNA	D3	SÁBOVNÁ OMÍTKA	SÁBOVNÁ OMÍTKA	
2.07	PRACOVNA	18,66	DŘEV. PRKNA	D3	BENÁTSKÝ STUK	SÁBOVNÁ OMÍTKA	
2.08	TERASA	68,38	DŘEVĚNÝ ROŠT	D7			
2.09	STŘECHA	255,71	OBLÁZKOVÝ ŠTĚRK				
2.10	STŘECHA	52,94	OBLÁZKOVÝ ŠTĚRK				
2.11	KOMORA	4,63	DŘEV. PRKNA	D3	SÁBOVNÁ OMÍTKA	SÁBOVNÁ OMÍTKA	

R-S GIACOMINI R553FK 3 - 1. NP (4) tp=35.0 °C tz=29.6 °C dt=5.4 K (Vytápění)  
H=1609Pa Qc=961W Mh=2.6l/min dPmax=1609Pa

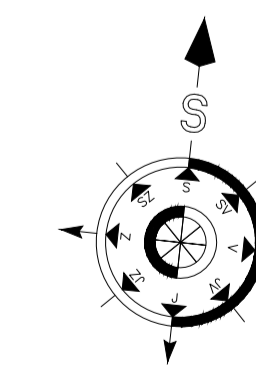
Číslo okruhu	Místnost	Plocha okruhu [m²]	Rozeč [mm]	Celková délka potrubí [m]	Teplotný spád [K]	Tlaková ztráta [kPa]	Průtok [l/min]	Nast. ventilu
1	2.205 - Koupelna	6.6	150	52.7	5.0	1.90	1.0	2.25 0tv.
2	2.205 - Koupelna	KLCM 1500x750		12.6	3.0	1.13	0.7	0.78
3	2.202 - Chodba	6.2	300	25.5	6.0	0.67	0.7	0.68
4	2.202 - Chodba	8.6	300	27.7	6.0	0.77	0.7	0.77

R-S GIACOMINI R553FK 6 - 2. NP (10) tp=33.0 °C tz=31.0 °C dt=2.0 K (Vytápění)  
H=15900 Pa Mh=53.97 l/min dPmax=15900 Pa

Číslo okruhu	Místnost	Plocha okruhu [m²]	Teplotný spád [K]	Tlaková ztráta [kPa]	Průtok [l/min]	Nast. ventilu
1	2.206 - Pokoj	7.16	2.0	4.04	4.25	2.00
2	2.207 - Pokoj	10.07	2.0	8.76	5.31	2.25
3	2.207 - Pokoj	10.07	2.0	8.76	5.31	2.25
4	1.107 - Obývací pokoj	10.28	2.0	15.90	5.83	2.25
5	1.107 - Obývací pokoj	9.76	2.0	14.40	5.53	2.25
6	1.107 - Obývací pokoj	9.76	2.0	14.40	5.53	2.25
7	2.203 - Pokoj	10.96	2.0	12.10	6.33	2.25
8	2.203 - Pokoj	8.56	2.0	5.90	4.95	1.50
9	2.204 - Pokoj	10.96	2.0	11.00	5.87	2.25
10	2.204 - Pokoj	8.75	2.0	5.84	5.06	1.75

větev "A": KAP.ROHOŽE	větev "B": KONVEKTORY	větev "C": BAZÉN
T = 33/31 °C	T = 45/40 °C	T = 45/40 °C
m = 5496 kg/h	m = 794 kg/h	m = 310 kg/h
dP = 40.7 kPa	dP = 12 kPa	dP = 9.2 kPa

větev "D": PODLVYTAŘ	větev "E": VZT
TP = 35 °C	TP = 45/40 °C
m = 1452 kg/h	m = 925 kg/h
dP = 20.4 kPa	dP = 8.2 kPa



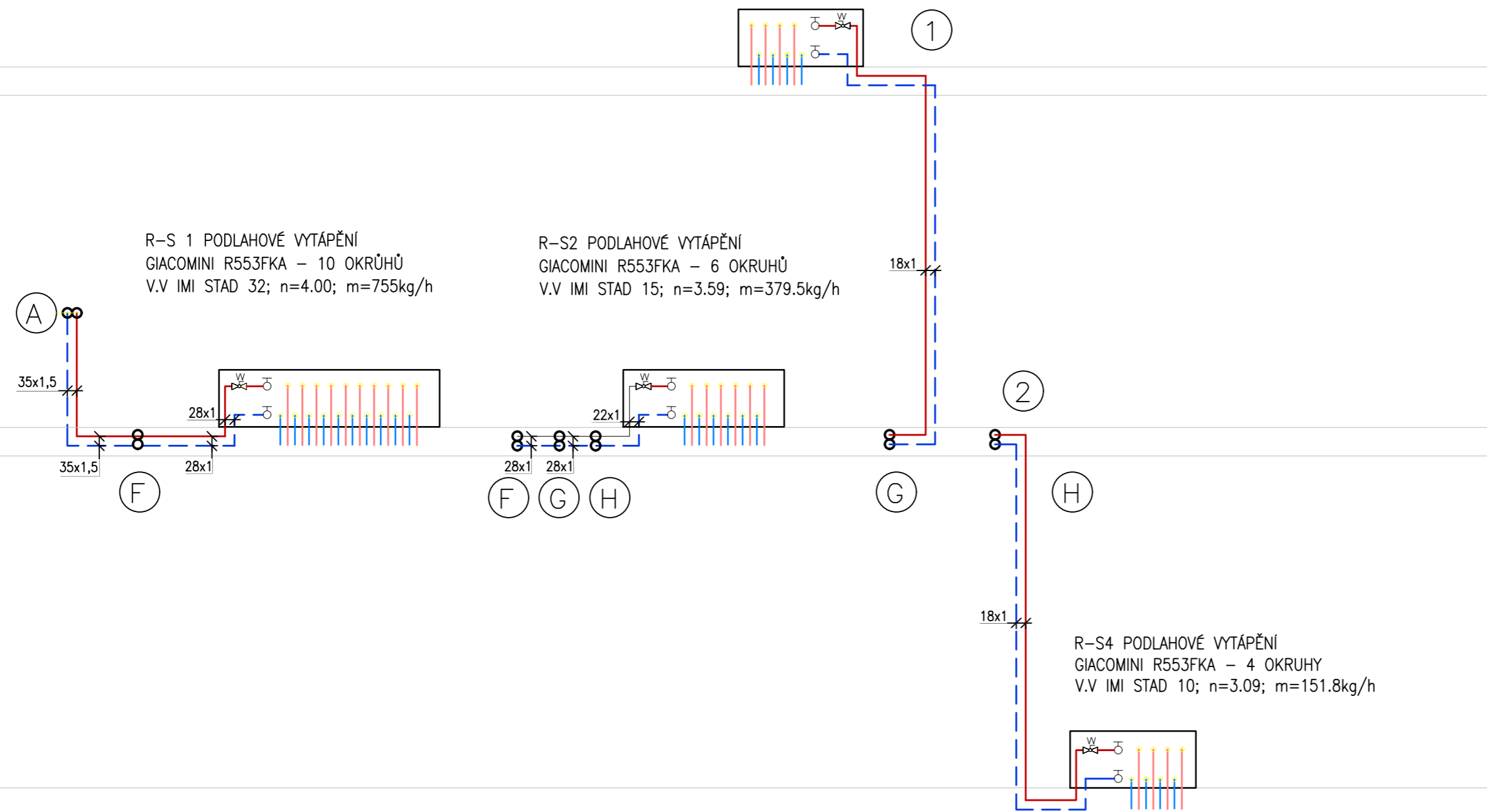
Zpracoval	Vedoucí práce	Školní rok	Fakulta stavební
Bc. Tereza Spurná	Ing. Miroslav Urban Ph.D.	2020-2021	
1250PM - Diplomová práce			ČWUT
Název:	VYTÁPĚNÍ	Datum:	12/2021
Příloha:	VYTÁPĚNÍ - 2.NP	Meřítko:	M 1:50
		Číslo výkresu:	4
		Konzultant:	

R-S3 PODLAHOVÉ VYTÁPĚNÍ  
GIACOMINI R553FKA - 4 OKRUHY  
V.V IMI STAD 10; n=3.1; m=153.3kg/h

2.NP

1.NP

1.PP



LEGENDA

- rozvody provedeny z měděných trubek tepelně izolovány dle vyhl. 193/2007

- otopné trubkové těleso KORADO KORALUX KLCM připojeno ze stěny přes "H" ventil IMI Multilux DN15 s TRH

- otopná voda přívodní - v podlaze
- - - otopná voda vratná - v podlaze
- rozvody podlahového vytápění - přívod
- - - rozvody podlahového vytápění - odvod
- rozvody kapilární rohože - přívod
- - - rozvody kapilární rohože - odvod

R-S6 KAPILÁRNÍ ROHOŽE  
GIACOMINI R553FKA - 10 OKRUHŮ  
V.V IMI STAD DN50; n=4.0; m=3238,64kg/h  
9x EP Giacomini R473, který bude propojen s pokojovým termostatem K494 (pro vytápění a chazení)

R-S5 KAPILÁRNÍ ROHOŽE  
GIACOMINI R553FKA - 8 OKRUHŮ  
V.V IMI STAD DN40; n=2.26; m=2257,63kg/h  
7x EP Giacomini R473, který bude propojen s pokojovým termostatem K494 (pro vytápění a chazení)

POJISTNÝ VENTIL GIACOMINI 1/2" 250 kPa

PRŮTOKOMĚR

EXPANZNÍ NÁDOBA REGULUS HS005  
objem: 5l  
tlak: 6 bar  
připojení: 3/4" M

A1 - Okruh kapilární rohože: Deskový výměník - Etáž.  
4x kulový uzávěr 2"  
1x pojistný ventil Giacomini 1/2" (250kPa)  
1x expanzní nádoba HS005 s příslušnými armaturami  
1x průtokoměr  
1x oběhové čerpadlo MAGMA3 50-60F

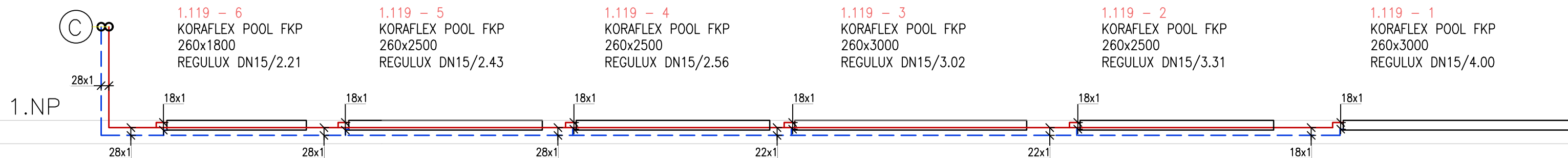
2.NP

1.NP

větev "A": KAP.ROHOŽE.	větev "B": KONVEKTORY	větev "C": BAZÉN
T = 33/31 °C	T = 45/40 °C	T = 45/40 °C
m = 5496 kg/h	m = 794 kg/h	m = 310 kg/h
dP = 40.7 kPa	dP = 12 kPa	dP = 9.2 kPa


větev "D": PODL.VYTÁP.	větev "E": VZT
Tp = 35 °C	Tp = 45/40 °C
m = 1452 kg/h	m = 925 kg/h
dP = 20.4 kPa	dP = 8.2 kPa




Zpracoval Bc. Tereza Spurná	Vedoucí práce Ing. Miroslav Urban Ph.D.	Školní rok 2020-2021	Fakulta stavební ČVUT
125DPM - Diplomová práce			Datum 12/2021
Název: VYTÁPĚNÍ			
Příloha: SCHEMA ZAPOJENÍ ROZDĚLOVAČŮ/SBĚRAČŮ			Číslo výkresu 5
			Konzultant

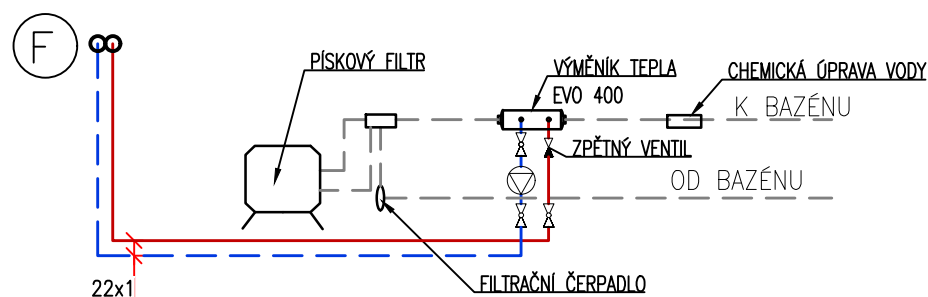


### LEGENDA

— rozvody provedeny z měděných trubek tepelně izolovány dle vyhl. 193/2007


 — konvektor s ventilaátorem KORADO KORAFLEX POOL FKP  
 zpátečka — připojeno přes regulační šroubení IMI Regulux DN15  
 přívod — připojeno přes ruční uzávěr

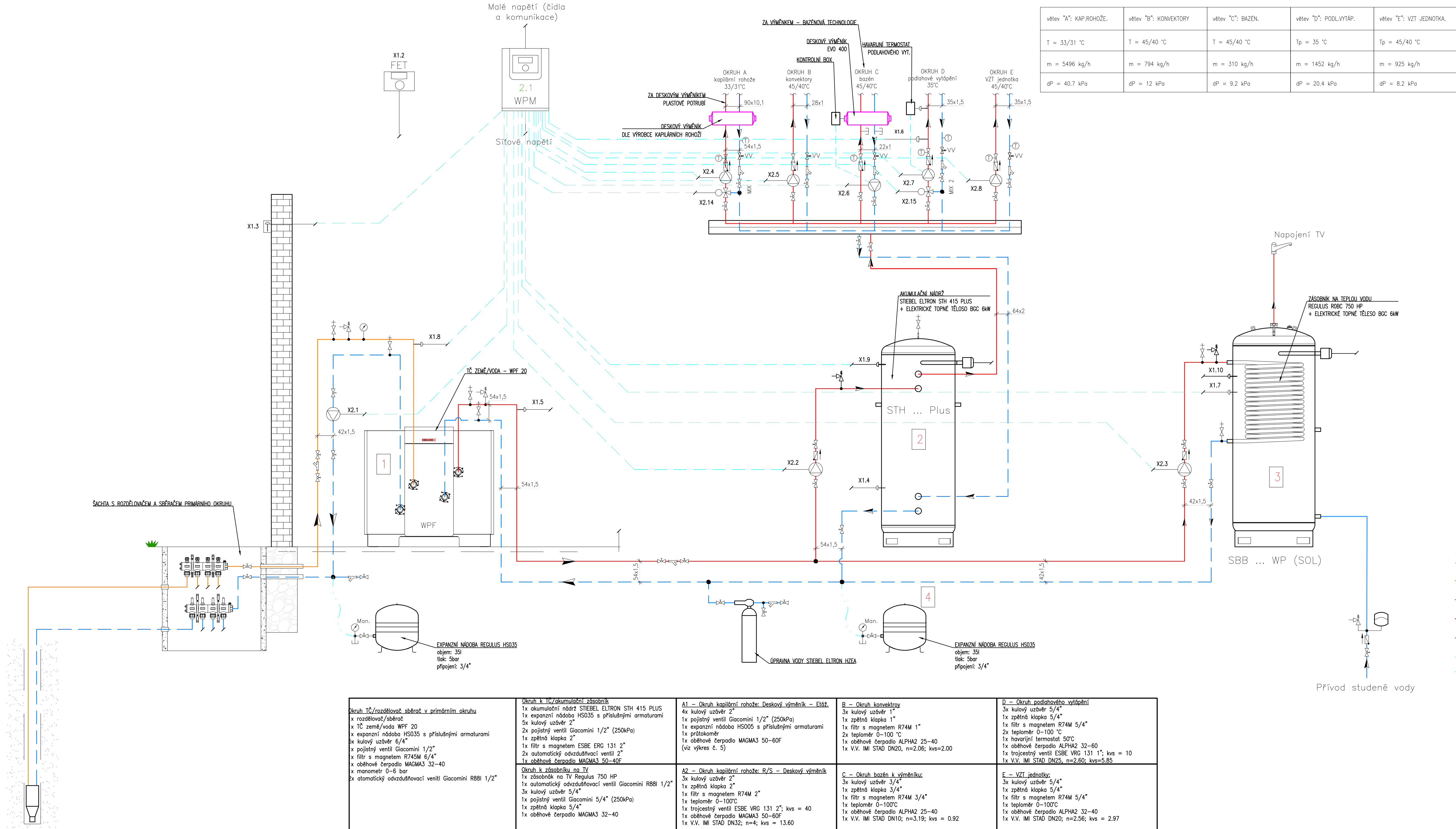
 otopná voda přívodní — v podlaze  
 otopná voda vratná — v podlaze  
 bazénová technologie



větev "A": KAP.ROHOŽE.	větev "B": KONVEKTORY	větev "C": BAZÉN
T = 33/31 °C	T = 45/40 °C	T = 45/40 °C
m = 5496 kg/h	m = 794 kg/h	m = 310 kg/h
dP = 40.7 kPa	dP = 12 kPa	dP = 9.2 kPa

větev "D": PODL.VYTÁP.	větev "E": VZT
T <sub>p</sub> = 35 °C	T <sub>p</sub> = 45/40 °C
m = 1452 kg/h	m = 925 kg/h
dP = 20.4 kPa	dP = 8.2 kPa

Zpracoval Bc. Tereza Spurná	Vedoucí práce Ing. Miroslav Urban Ph.D.	Školní rok 2020–2021	Fakulta stavební	
125DPM – Diplomová práce			ČVUT 	
Název:  VYTÁPĚNÍ			Datum	12/2021
			Meřítko	M 1:50
Příloha:  SCHÉMA ZAPOJENÍ KONVEKTORŮ A BAZÉNU			Číslo výkresu	6
			Konzultant	



větev "A": KAP.ROHOŽE.	větev "B": KONVEKTORY	větev "C": BAZÉN.	větev "D": PODL.VYTÁP.	větev "E": VZT JEDNOTKA.
T = 33/31 °C	T = 45/40 °C	T = 45/40 °C	Tp = 35 °C	Tp = 45/40 °C
m = 5496 kg/h	m = 794 kg/h	m = 310 kg/h	m = 1452 kg/h	m = 925 kg/h
dP = 40.7 kPa	dP = 12 kPa	dP = 9.2 kPa	dP = 20.4 kPa	dP = 8.2 kPa

- ### LEGENDA ZAŘÍZENÍ
- TČ ZEMĚ/VODA STIEBEL ELTRON WPF 20
  - AKUMULAČNÍ ZÁSOBNÍK STIEBEL ELTRON STH 416 PLUS  
objem: 416l  
+ ELEKTRICKÉ TOPNÉ TĚLESO BGC 6 kW
  - ZÁSOBNÍK TV REGULUS RBC 750 HP  
objem: 764l  
+ELEKTRICKÉ TOPNÉ TĚLESO BGC 6 kW
  - EXPANZÍ NÁDOBA REGULUS HSO35  
objem: 35l  
tlak: 5bar

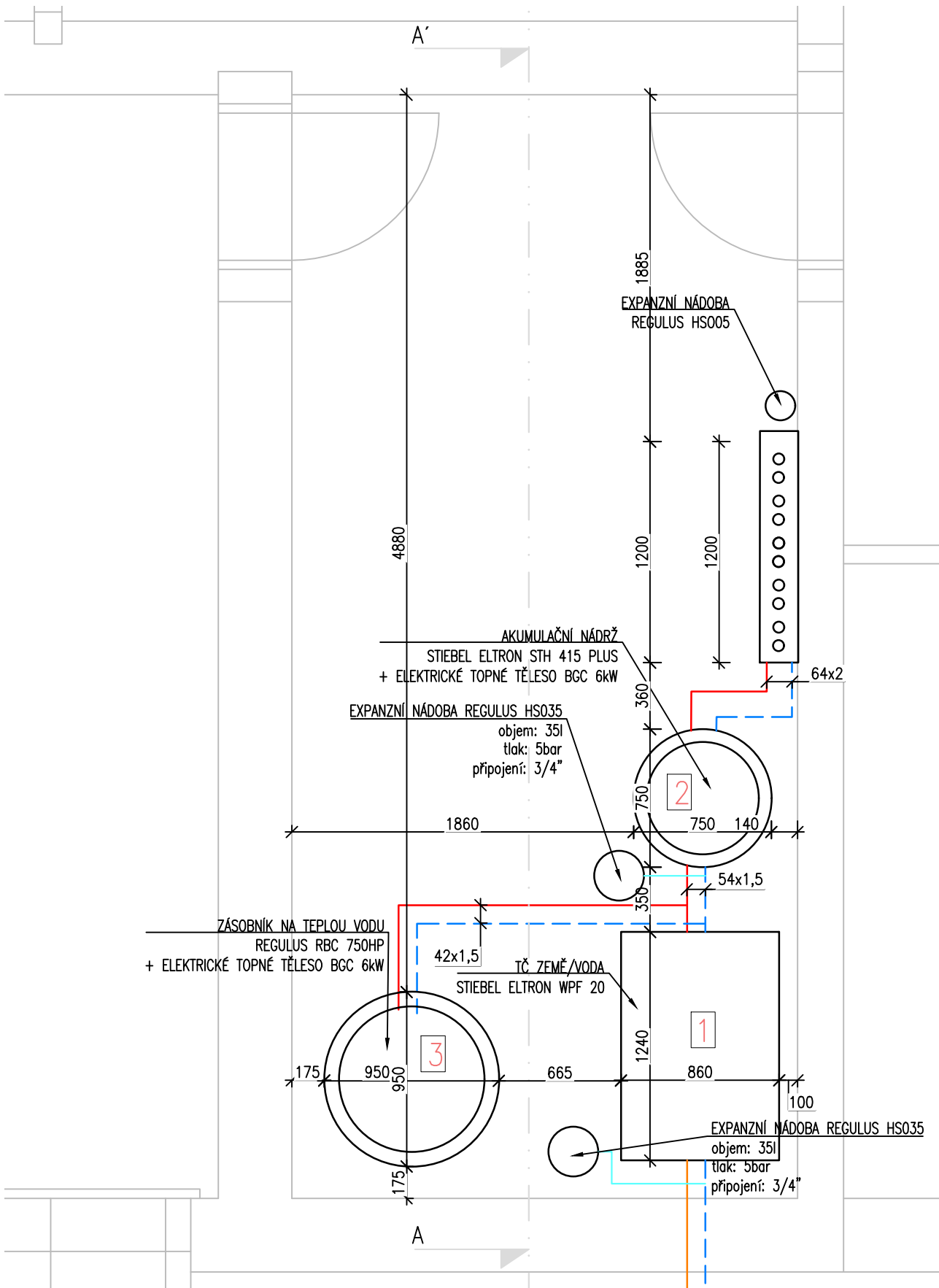
- X1.3. čidlo venkovní teploty
  - X1.4. čidlo teploty zpětné vody
  - X1.5. čidlo teploty výstupu
  - X1.6. čidlo teploty topného okruhu – podlahového vytápění – havarijný termostat
  - X1.7. čidlo teploty TV
  - X1.8. čidlo zdroje
  - X1.9. čidlo akumulární nádrže
  - X1.10. čidlo cirkulace
  - X2.1. oběhové čerpadlo zdroje
  - X2.2. oběhové čerpadlo TČ – strana TČ/Akumulární nádrž
  - X2.3. oběhové čerpadlo TV
  - X2.4. oběhové čerpadlo topného okruhu – kapilární rohože
  - X2.5. oběhové čerpadlo topného okruhu – konvektory
  - X2.6. oběhové čerpadlo topného okruhu – bazén
  - X2.7. oběhové čerpadlo topného okruhu – podlahové vytápění
  - X2.8. oběhové čerpadlo topného okruhu – VZT jednotky
  - X2.14. trojcestný ventil – kapilární rohože
  - X2.15. trojcestný ventil – podlahové vytápění
- ⊕ pojistný ventil
  - ↺ zpětná klapka
  - ⊥ plnicí a vypouštěcí kohout
  - ⊕ směšovací ventil
  - + ⊕ odvzdušnění
  - ⊕ filtr Giacomini R74M
  - ⊕ kulový kohout
  - ⊕ manometr
  - ⊕ teploměr

- rozvody provedeny z měděných trubek tepelně izolovány dle vyhl. 193/2007
- otopná voda přívodní (okruh zemní vrtý/TČ)
  - otopná voda zpáteční (okruh zemní vrtý/TČ)
  - otopná voda přívodní (okruh otopné strany)
  - otopná voda zpáteční (okruh otopné strany)
  - tlakové propojovací hadice
  - rozvody regulace

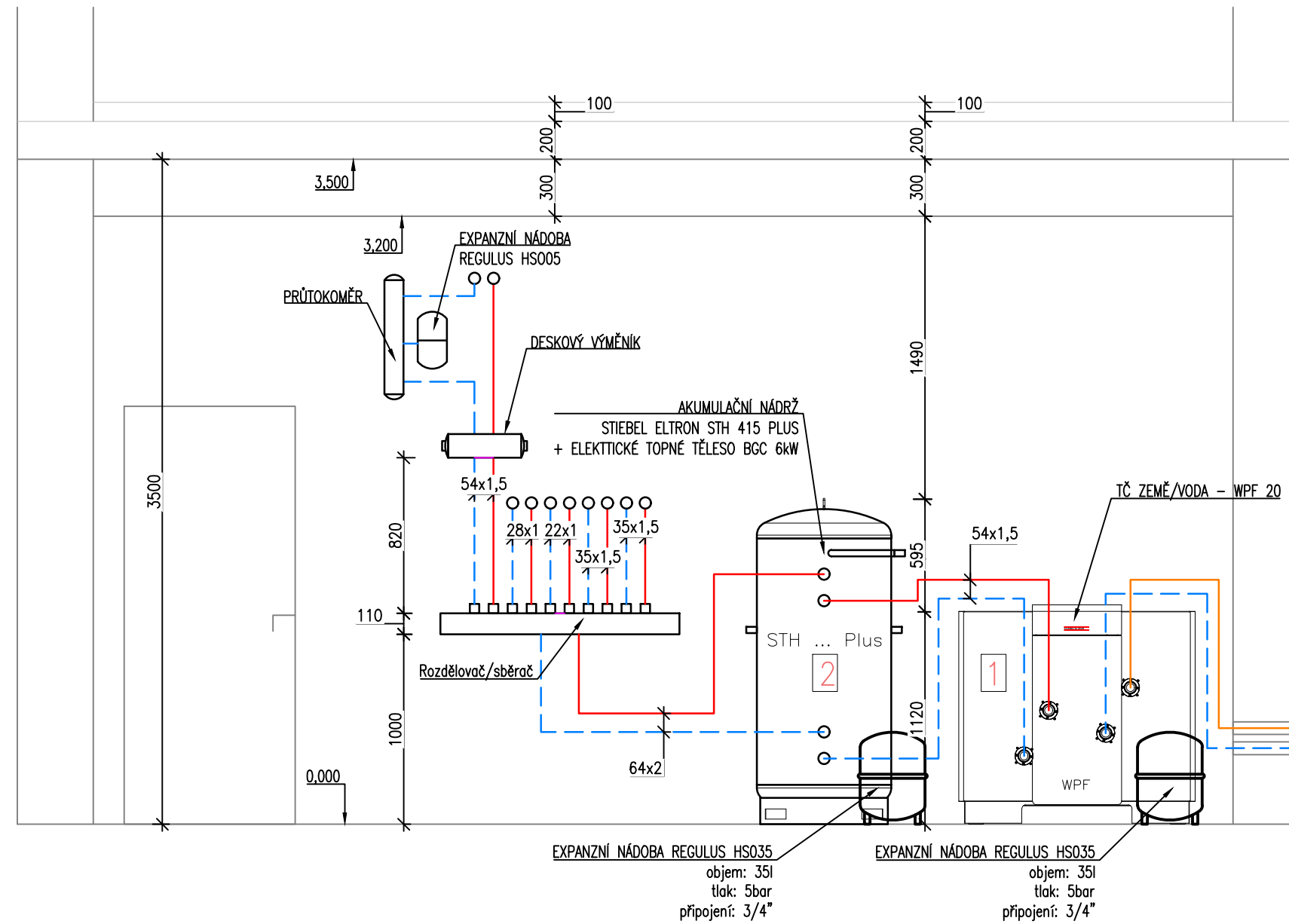
<b>Okruh TČ/rozdělovač sběrač v primárním okruhu</b> x rozdělovač/sběrač x TČ země/voda WPF 20 x expanzní nádobu HSO35 s příslušnými armaturami x kulový uzávěr 6/4" x pojistný ventil Giacomini 1/2" x filtr s magnetem R74M 6/4" x oběhové čerpadlo MAGMA3 32-40 x manometr 0-6 bar x automatický odvzdušňovací ventil Giacomini R881 1/2"	<b>Okruh k TČ/akumulární zásobník</b> 1x akumulární nádrž STIEBEL ELTRON STH 415 PLUS 1x expanzní nádobu HSO35 s příslušnými armaturami 5x kulový uzávěr 2" 2x pojistný ventil Giacomini 1/2" (250kPa) 1x zpětná klapka 2" 1x automatický odvzdušňovací ventil 2" 1x oběhové čerpadlo MAGMA3 50-60F	<b>A1 – Okruh kapilární rohože: Deskový výměník – Etáž</b> 4x kulový uzávěr 2" 1x pojistný ventil Giacomini 1/2" (250kPa) 1x expanzní nádobu HSO05 s příslušnými armaturami 1x průtokoměr 1x oběhové čerpadlo MAGMA3 50-60F (viz výkres č. 5)	<b>B – Okruh konvektory</b> 3x kulový uzávěr 1" 1x zpětná klapka 1" 1x filtr s magnetem R74M 1" 2x teploměr 0-100 °C 1x oběhové čerpadlo ALPHA2 25-40 1x V.V. IMI STAD DN20, n=2.06; kvs=2.00	<b>D – Okruh podlahového vytápění</b> 3x kulový uzávěr 5/4" 1x zpětná klapka 5/4" 1x filtr s magnetem R74M 5/4" 2x teploměr 0-100 °C 1x havarijný termostat 50°C 1x oběhové čerpadlo ALPHA2 32-60 1x trojcestný ventil ESBE VRG 131 1"; kvs = 10 1x V.V. IMI STAD DN25, n=2.60; kvs=5.85
<b>Okruh k zásobníku na TV</b> 1x zásobník na TV Regulus 750 HP 1x automatický odvzdušňovací ventil Giacomini R881 1/2" 3x kulový uzávěr 5/4" 1x zpětná klapka 5/4" 1x pojistný ventil Giacomini 5/4" (250kPa) 1x filtr s magnetem R74M 5/4" 1x oběhové čerpadlo MAGMA3 32-40	<b>A2 – Okruh kapilární rohože: R/S – Deskový výměník</b> 3x kulový uzávěr 2" 1x zpětná klapka 2" 1x filtr s magnetem R74M 2" 1x teploměr 0-100°C 1x trojcestný ventil ESBE VRG 131 2"; kvs = 40 1x oběhové čerpadlo MAGMA3 50-60F 1x V.V. IMI STAD DN32; n=4; kvs = 13.60	<b>C – Okruh bazén k výměníku:</b> 3x kulový uzávěr 3/4" 1x zpětná klapka 3/4" 1x filtr s magnetem R74M 3/4" 1x teploměr 0-100°C 1x oběhové čerpadlo ALPHA2 25-40 1x V.V. IMI STAD DN10; n=3.19; kvs = 0.92	<b>E – VZT jednotka:</b> 3x kulový uzávěr 5/4" 1x zpětná klapka 5/4" 1x filtr s magnetem R74M 5/4" 1x teploměr 0-100°C 1x oběhové čerpadlo ALPHA2 32-40 1x V.V. IMI STAD DN20; n=2.56; kvs = 2.97	

Zpracoval Bc. Tereza Spurná	Vedoucí práce Ing. Miroslav Urban Ph.D.	Školní rok 2020-2021	Fakulta stavební ČVUT
Název: VYTÁPĚNÍ	Datum 12/2021	Meřítko M 1:20	Konzultant
Příloha: SCHÉMA ZAPOJENÍ	Číslo výkresu 7		

# PŮDORYS TECHNICKÉ MÍSTNOSTI



# ŘEZ TECHNICKÉ MÍSTNOSTI




## LEGENDA ČAR

- otopná voda přívodní (okruh zemní vrty/TČ)
- - - otopná voda zpáteční (okruh zemní vrty/TČ)
- otopná voda přívodní (okruh otopné strany)
- - - otopná voda zpáteční (okruh otopné strany)
- - - tlaková propojovací hadice

Poznámky:  
všechny armatury jsou nakresleny viz výkres Schéma zapojení

## LEGENDA ZAŘÍZENÍ

- 1 TČ ZEMĚ/VODA STIEBEL ELTRON WPF 20
- 2 AKUMULAČNÍ ZÁSOBNÍK STIEBEL ELTRON STH 416 PLUS  
objem: 416l  
+ ELEKTRICKÉ TOPNÉ TĚLESO BGC 6 kW
- 3 ZÁSOBNÍK TV REGULUS RBC 750 HP  
objem: 764l  
+ELEKTRICKÉ TOPNÉ TĚLESO BGC 6 kW
- 4 EXPANZÍ NÁDOBA REGULUS HS035  
objem: 35l  
tlak: 5bar

Zpracoval Bc. Tereza Spurná	Vedoucí práce Ing. Miroslav Urban Ph.D.	Školní rok 2020–2021	Fakulta stavební
125DPM – Diplomová práce			ČVUT 
Název: VYTÁPĚNÍ	Datum 12/2021	Meřítko M 1:30	
Příloha: PŮDORYS KOTELN, ŘEZ KOTELNOU	Číslo výkresu 8	Konzultant	