

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ**

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



VYTÁPĚNÍ BYTOVÉHO DOMU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

PROJEKTOVÁ ČÁST

Vypracovala:

Daria Bashkatova

Vedoucí práce:

prof. Ing. Karel Kabele, CSc.

2022/2023

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ**

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



VYTÁPĚNÍ BYTOVÉHO DOMU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Vypracovala:

Daria Bashkatova

Vedoucí práce:

prof. Ing. Karel Kabele, CSc.

2022/2023

Obsah

1	Úvod	2
1.1	Popis objektu	2
2	Podklady	3
3	Tepelná bilance	4
3.1	Klimatické podmínky	4
3.2	Tepelné ztráty	4
4	Zdroj tepla	5
4.1	Tepelné čerpadlo	5
4.2	Pojistné a zabezpečovací zařízení	5
5	Zařízení technické místnosti	6
5.1	Akumulační nádrž	6
5.2	Zásobník teplé vody	6
5.3	Oběhové čerpadlo	6
5.4	Elektrokotel	6
5.5	Rozdělovač a sběrač	6
6	Otopná soustava	7
6.1	Materiál a izolace potrubí	7
6.2	Vedení potrubí	7
6.3	Měření soustavy	7
6.4	Odvzdušnění a vypouštění soustavy	7
7	Otopná tělesa	8
8	Příprava teplé vody	9
9	Regulace	10
10	Závěr	11
10.1	Koordinace profesí	11
10.2	Uvedení do provozu	11
10.3	Normy	11

1 Úvod

Řešením projektu je návrh vytápění novostavby bytového domu v ulici Pernerova v městské části Karlín, Praha.

1.1 Popis objektu

Novostavba bytového domu je umístěna na pozemku parc. č. 4428/11, 4428/14, 5528/16 v katastrálním území Karlín, Praha. Objekt je umístěn na východní straně u hranice pozemku, jižně od vedení veřejných inženýrských sítí (kanalizace, vodovodu, plynovodu a NN). Z východní strany k objektu přiléhá stávající stavby bytového činžovního domu z 19. století. Budova má 8 nadzemních podlaží a je podsklepena. V přízemí novostavby jsou umístěny 3 komerční prostory k pronájmu, kavárna se zázemím a společné místnosti bytového domu. V 2.NP a 7.NP se nachází bytové jednotky typu 1+KK a 1+1, v každém podlaží 7 bytů. 1.PP je vymezeno pro garážové parkování (společně i pro druhou stavbu umístěnou na pozemku, která není předmětem řešení projektu). Bytový dům má několik vstupů, každý z nichž slouží pro jednotlivý typ provozu. Vstup do obytné části objektu se nachází v přízemí na západní straně budovy, vstupuje se do vytápěné vstupní haly přes zádveří. Na západní straně novostavby je také umístěn vstup do kavárny v přízemí. Severní fasáda obsahuje vstupy do jednotlivých komerčních jednotek v 1.NP.

Celkem v novostavbě se nachází 42 bytových jednotek. Každá bytová jednotka má 2 uživatele a počítá se dohromady s obsazeností 84 lidí. Provoz novostavby je celoroční nepřetržitý.

2 Podklady

Pro řešení projektu byla použita veškerá projektová dokumentace novostavby bytového domu Karlín. Projekt byl zpracován v počítačových programech GRAFISOFT ARCHICAD 22, Autodesk AutoCAD 2022, Microsoft Word a Microsoft Excel.

3 Tepelná bilance

3.1 Klimatické podmínky

Venkovní návrhové výpočtové teploty dle ČSN EN 12831:

nadmořská výška: 181 m. n. m.

venkovní výpočtová teplota: -12°C

otopné období pro: 13°C

průměrná venkovní teplota v otopném období: $4,3^{\circ}\text{C}$

počet dní otopného období: 225

3.2 Tepelné ztráty

Tepelné ztráty objektu zahrnují ztráty prostupem tepla stavebními konstrukcemi a ztráty větráním.

Výpočet tepelných ztrát byl proveden pomocí „*Tabulky pro výpočet tepelných ztrát*“, dostupné v podkladech pro výuku na internetových stránkách katedry Technických zařízení budov. Dílčí výpočty tepelných ztrát jsou součástí „*Přílohy*“ projektu.

Tepelná ztráta objektu byla spočítána na hodnotu 41206 W.

4 Zdroj tepla

Zdrojem tepla v řešeném objektu slouží tepelné čerpadlo typu země/voda.

4.1 Tepelné čerpadlo

Dle návrhu pro řešený bytový dům bylo zvoleno tepelné čerpadlo typu země/voda Viessmann Vitocal 300-G Pro (BW 301.C090) s jmenovitým výkonem 111 kW. Pro dosažení potřebného výkonu tepelného čerpadla bylo navrženo 16 zemních vrtů hloubky 110 m, které jsou umístěny na pozemku východně od řešeného objektu.

4.2 Pojistné a zabezpečovací zařízení

Tepelné čerpadlo je pojištěno pojistným ventilem pro otevírací přetlak 220 kPa, který je umístěn na přívodním potrubí od zemních vrtů.

Pro zabezpečení při objemových změnách a nadměrnému tlaku byla navržena expanzní nádoba Regulus HS050 o objemu 50 l.

5 Zařízení technické místnosti

Zdroj tepla a jeho pojistné a zabezpečovací zařízení je součástí vybavení technické místnosti řešeného bytového domu.

5.1 Akumulační nádrž

Pro akumulaci a distribuci tepelné energie ze zdroje tepla byla navržena akumulace nádrž Regulus PSWF 2000 N+ o užitném objemu 1971 l.

5.2 Zásobník teplé vody

Pro přípravu teplé vody byl zvolen zásobník Regulus RBC 2000 o užitném objemu 1977 l. Zásobník obsahuje integrovaný smaltovaný výměník.

5.3 Oběhové čerpadlo

Pro okruh vytápění bylo navrženo oběhové čerpadlo Grundfos Magna 32-60.

5.4 Elektrokotel

Další tepelnou úpravu zajišťuje elektrokotel Viessmann Vitotron 100.

5.5 Rozdělovač a sběrač

Navržený rozdělovač a sběrač umožňuje uspořádání celkem 4 okruhů – okruh přípravy teplé vody, okruh topení, okruh pro vzduchotechnickou jednotku sloužící pro úpravu vzduchu v komerčním parteru a okruh pro vzduchotechnickou jednotku upravující vzduch v bytových jednotkách.

Rozdělovač a sběrač bude vyroben na zakázku jako ocelový svařenec dle požadavků projektové dokumentace.

6 Otopná soustava

Pro řešený objekt bytového domu byla navržena horizontální teplovodní dvoutrubková otopná soustava s nuceným oběhem. Daná otopná soustava má jeden otopný okruh a teplotní spád 55/45°C.

6.1 Materiál a izolace potrubí

Veškeré rozvody otopné soustavy jsou navrženy jako měděné Trubky jsou spojené kapilárním pájením.

Potrubí bude opatřeno izolací PAROC Hvac Section AluCoat T. Jednotlivé tloušťky izolace jsou navrženy a znázorněny v částí „Přílohy“.

6.2 Vedení potrubí

Okruh topení je veden z technické místností v 1.NP, potrubí je vedeno pod stropem a pokračuje k odbočkám k stoupacím potrubím. V objektu je navrženo celkem 7 stoupacích potrubí, které jsou vedené v instalačních šachtách. V bytových jednotkách je potrubí vedeno od stoupaček k otopným tělesům v podlaze ve vrstvě kročejové izolace.

6.3 Měření soustavy

V každé bytové jednotce v instalační šachtě je umístěn průtokoměr pro odečet množství tepla.

V technické místnosti jsou umístěny teploměry pro odečet teplot na vstupu a výstupu ze zdroje tepla a také v dalších regulovaných okruzích.

Pro měření tlaku jsou navrženy tlakoměry u pojistných ventilů.

6.4 Odvzdušnění a vypouštění soustavy

Pro omezení následků úniku otopné vody v systému se využívá odvzdušňovacích ventilů, které jsou umístěny na nejvyšších místech soustavy.

Pro odvodnění otopné soustavy se užívá vypouštěcích ventilů, které jsou umístěny v nejnižších bodech systému.

7 Otopná tělesa

K vytápění obytných místností bytových jednotek jsou navrženy podlahové konvektory Koraflex Optimal FKO. Podlahové konvektory Koraflex Basic FKB jsou umístěné v komerčních jednotkách, kavárně se zázemím a společných místnostech v 1.NP. Konvektory jsou zakryté hliníkovými rámečky.

Koupelny bytových jednotek jsou vybaveny trubkovými otopnými tělesy Koralux Linear Max nebo Koralux Linear Comfort.

Desková otopná tělesa Radik Klasik jsou použita v 1.NP v hygienických zařízeních kavárny, v zádveří bytového domu, hale a technické místnosti. Koupelna bytu 706 je dovybavena deskovým otopným tělesem Radik Line VK8.

Veškerá otopná tělesa jsou montována dle pokynu pro instalaci od výrobce.

Výpis otopných těles je detailně znázorněn v části „Přílohy“.

8 Příprava teplé vody

V technické místnosti je navržen zásobník teplé vody Regulus RBC 2000 o užitém objemu 1977 l pro přípravu teplé vody v objektu.

9 Regulace

Hydraulické vyregulování okruhu topení je umožněno nastavením regulačního ventilu v technické místnosti u oběhového čerpadla okruhu.

Další regulace bude provedena přímo u otopných ploch pomocí regulačních ventilů s termostatickou hlavicí.

10 Závěr

10.1 Koordinace profesí

Je nutné zohlednit umístění stoupacích potrubí a armatur v instalačních šachtách pro další profese jako ZTI a VZT. Dále je nutné zajistit napojení na elektroinstalační síť pro uvedení do provozu oběhových čerpadel a směšovacího ventilu v technické místnosti a funkčnosti regulace otopné soustavy.

10.2 Uvedení do provozu

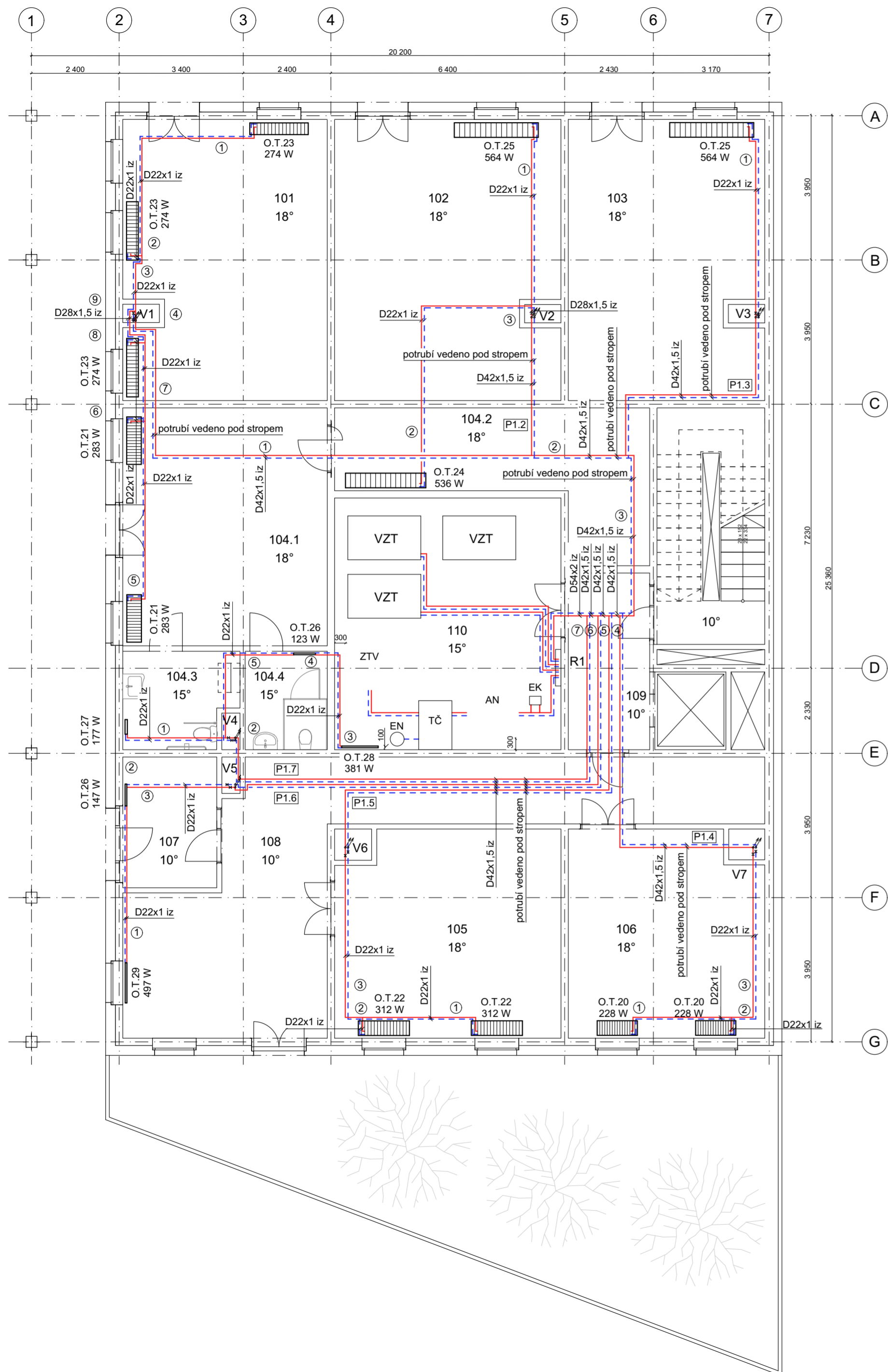
Před uvedením otopného systému do provozu je potřeba vyplnit řadu důležitých kroků. Soustavu je nutné propláchnout za plného otevření veškeré armatury. Následně se systém napouští vodou a odvzdušní se.

Je potřeba také provést zkoušky těsnosti, dilatací a na závěr topnou zkoušku pro ověření funkčnosti celého systému včetně všech armatur.

10.3 Normy

Při řešení projektu vytápění bytového domu bylo zohledněno takových norem a předpisů:

ČSN EN 12828	Tepelné soustavy v budovách – Navrhování teplovodních tepelných soustav
ČSN EN 12831	Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu
ČSN EN 15450	Tepelné soustavy v budovách – Navrhování otopných soustav s tepelnými čerpadly
ČSN 06 0310	Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž
ČSN 06 0320	Tepelné soustavy v budovách – Příprava teplé vody – Navrhování a projektování
ČSN 06 0830	Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení
ČSN 73 0540-2	Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky
ČSN 73 0540-3	Tepelná ochrana budov – Část 3: Návrhové hodnoty veličin



TABULKA MÍSTNOSTÍ:

ČÍSLO MÍSTNOSTI	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA [m ²]	PODLAHA	POVRCHOVÁ ÚPRAVA	STROP
101	KOMERČNÍ PROSTOR	42,23	KERAMICKÁ DLAŽBA	OMÍTKA	OMÍTKA
102	KOMERČNÍ PROSTOR	46,85	KERAMICKÁ DLAŽBA	OMÍTKA	OMÍTKA
103	KOMERČNÍ PROSTOR	40,53	KERAMICKÁ DLAŽBA	OMÍTKA	OMÍTKA
104.1	ODBYTOVÁ PLOCHA KAVÁRNY	36,97	KERAMICKÁ DLAŽBA	OMÍTKA	OMÍTKA
104.2	ZÁZEMÍ KAVÁRNY	24,20	KERAMICKÁ DLAŽBA	OMÍTKA	OMÍTKA
104.3	WC (KAVÁRNA)	7,89	KERAMICKÁ DLAŽBA	OMÍTKA + OBKLAD	OMÍTKA
104.4	WC (KAVÁRNA)	6,09	KERAMICKÁ DLAŽBA	OMÍTKA + OBKLAD	OMÍTKA
105	SPOLEČNÁ MÍSTNOST	34,32	KERAMICKÁ DLAŽBA	OMÍTKA	OMÍTKA
106	SPOLEČNÁ MÍSTNOST	29,66	KERAMICKÁ DLAŽBA	OMÍTKA	OMÍTKA
107	ZÁDVĚŘÍ	9,88	KERAMICKÁ DLAŽBA	OMÍTKA	OMÍTKA
108	CHODBA	54,43	KERAMICKÁ DLAŽBA	OMÍTKA	OMÍTKA
109	CHODBA	10,77	KERAMICKÁ DLAŽBA	OMÍTKA	OMÍTKA
110	TECHNICKÁ MÍSTNOST	42,68	KERAMICKÁ DLAŽBA	OMÍTKA	OMÍTKA

LEGENDA:

- PŘÍVODNÍ POTRUBÍ, 55°C
- - - VRATNÉ POTRUBÍ, 45°C

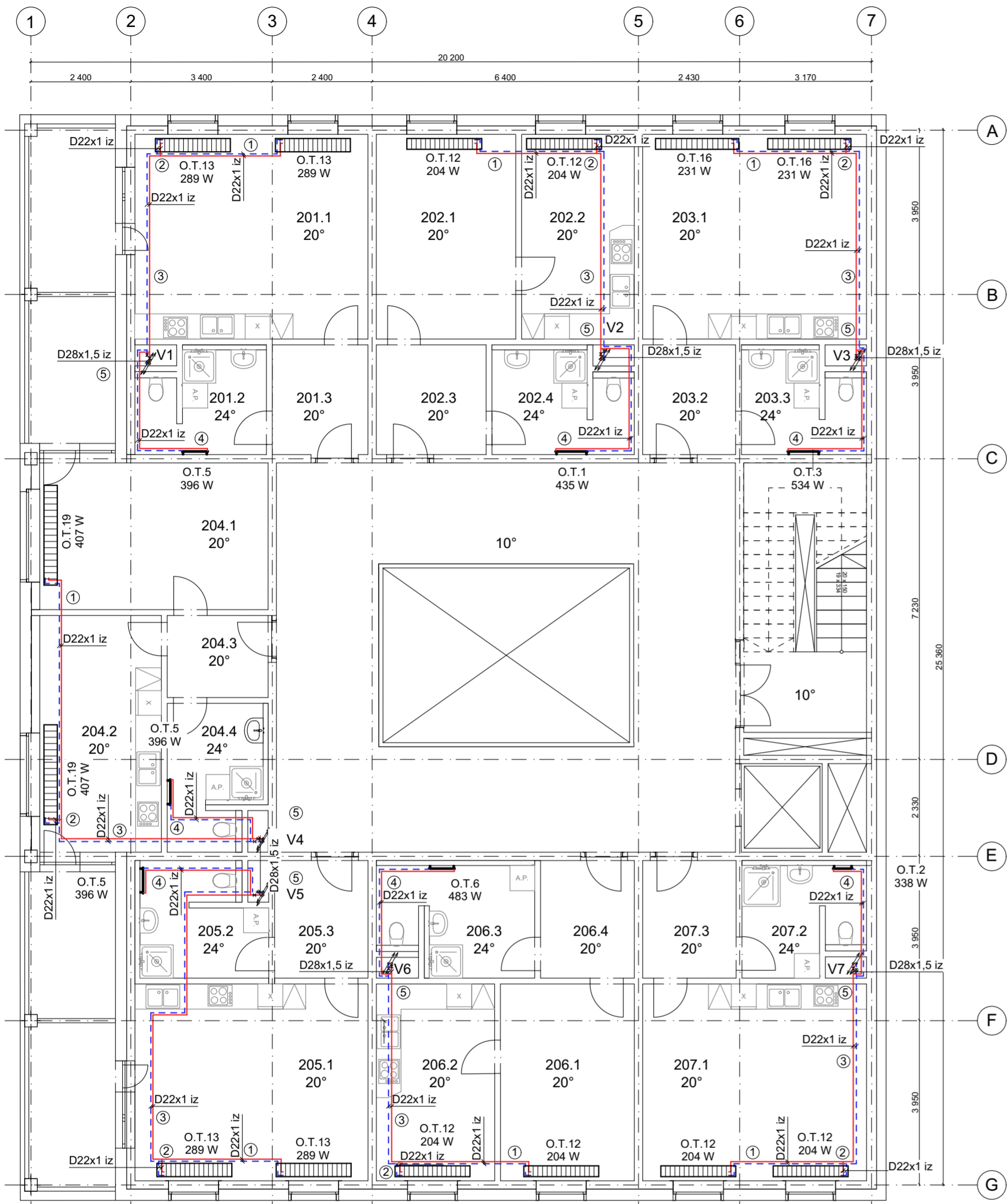
SEZNAM ZKRÁTEK A ZNAČEK:

- O.T.23 274 W OTOPNÉ TĚLESO
VÝKON OTOPNÉHO TĚLESA
- 101 18° ČÍSLO MÍSTNOSTI
TEPLOTA V MÍSTNOSTI
- V1 STOUPACÍ POTRUBÍ
- ① ÚSEK OTOPNÉHO OKRUHU
- D22x1 iz DIMENZE POTRUBÍ
- ⊗ UZAVÍRACÍ VENTIL

POZNÁMKY:

- OTOPNÁ SOUSTAVAMÁ NUCENÝ OBĚH ŘÍZENÝ OBĚHOVÝM ČERPADLEM
- STOUPACÍ POTRUBÍ BUDE VEDENO V INSTALAČNÍCH ŠACHTACH
- STOUPACÍ POTRUBÍ JE UPEVNĚNO POMOCÍ OBJÍMEK
- NA STOUPACÍM POTRUBÍ JSOU UMÍSTĚNY UZAVÍRACÍ VENTILY
- LEŽATÉ POTRUBÍ OTOPNÉ SOUSTAVY JE VEDENO VE VRSTVĚ KROČEJOVÉ IZOLACE V PODLAZE
- LEŽATÉ POTRUBÍ HLAVNÉHO ÚSEKU V 1.NP JE VEDENO POD STROPEM (VYZNAČENO V PŮDORYSE 1.NP) A JE UPEVNĚNO POMOCÍ OBJÍMEK KE STROPU

Zpracoval Daria Bashkatova	Vedoucí bakalářské práce prof. Ing. Karel Kabele, CSc.	Školní rok 2022-2023	Fakulta stavební ČVUT
Bakalářská práce - Katedra technických zařízení budov			Datum 01/2023
Název: Vytápění bytového domu			Měřítko M 1:100
Příloha: VYTÁPĚNÍ 1.NP			Číslo výkresu 1
			Konzultant prof. Ing. Karel Kabele, CSc.



LEGENDA:

- PŘÍVODNÍ POTRUBÍ, 55°C
- - - VRATNÉ POTRUBÍ, 45°C

SEZNAM ZKRÁTEK A ZNAČEK:

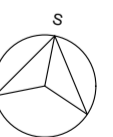
- O.T.5 396 W OTOPNÉ TĚLESO
VÝKON OTOPNÉHO TĚLESA
- 201.2 24° ČÍSLO MÍSTNOSTI
TEPLOTA V MÍSTNOSTI
- V1 STOUPACÍ POTRUBÍ
- ① ÚSEK OTOPNÉHO OKRUHU
- D22x1 iz DIMENZE POTRUBÍ
- ⊗ UZAVÍRACÍ VENTIL

TABULKA MÍSTNOSTÍ:

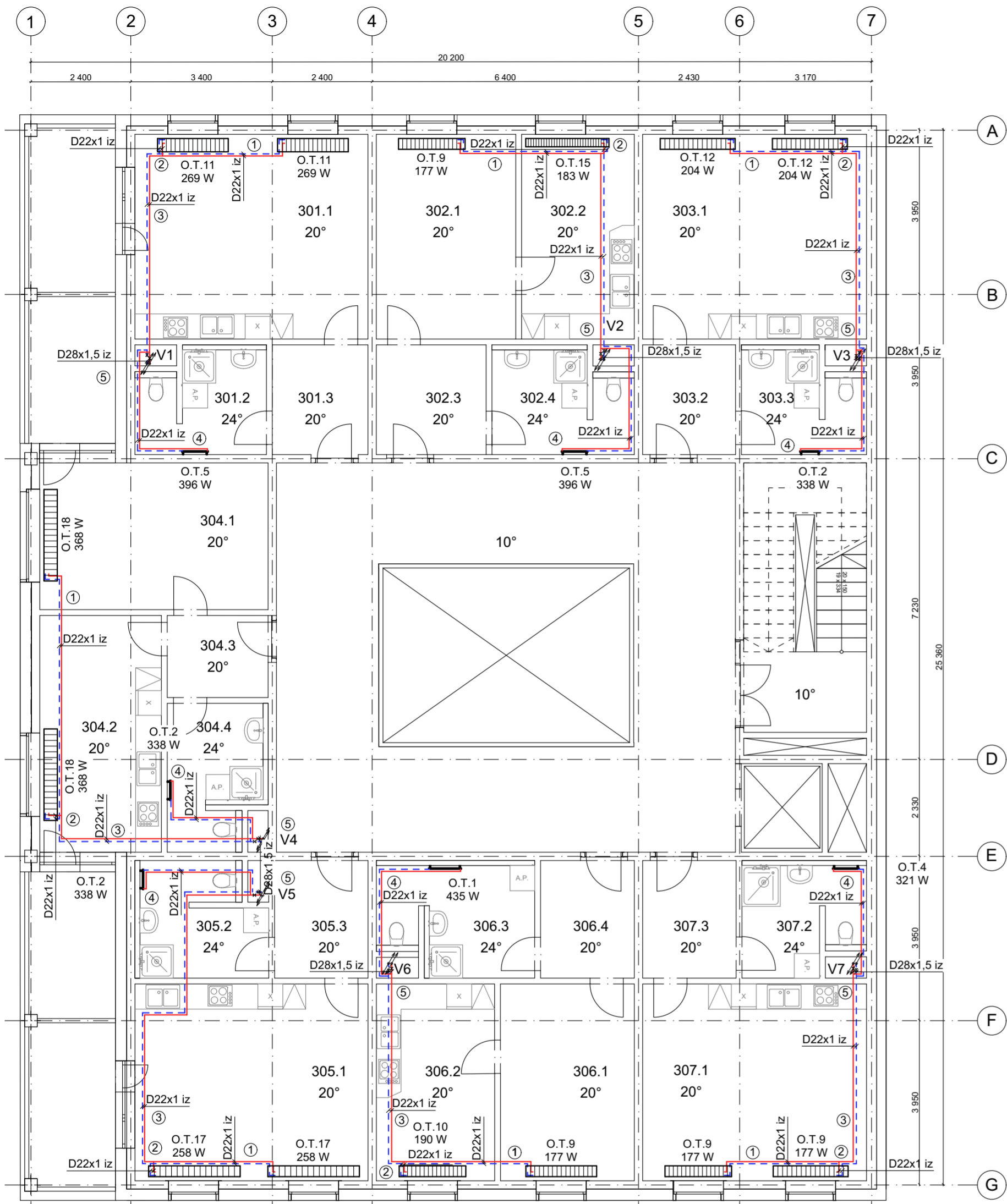
ČÍSLO MÍSTNOSTI	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA [m ²]	PODLAHA	POVRCHOVÁ ÚPRAVA	STROP
201.1	OBYTNÝ PROSTOR + KK	27,59	LAMINÁT	OMÍTKA	OMÍTKA
201.2	KOUPELNA	7,03	KERAMICKÁ DLAŽBA	OMÍTKA + OBKLAD	OMÍTKA
201.3	PŘEDSÍŇ	6,15	LAMINÁT	OMÍTKA	OMÍTKA
202.1	POKOJ	16,52	LAMINÁT	OMÍTKA	OMÍTKA
202.2	KUCHYŇ	13,37	LAMINÁT	OMÍTKA	OMÍTKA
202.3	PŘEDSÍŇ	7,02	LAMINÁT	OMÍTKA	OMÍTKA
202.4	KOUPELNA	7,67	KERAMICKÁ DLAŽBA	OMÍTKA + OBKLAD	OMÍTKA
203.1	OBYTNÝ PROSTOR + KK	26,57	LAMINÁT	OMÍTKA	OMÍTKA
203.2	PŘEDSÍŇ	5,94	LAMINÁT	OMÍTKA	OMÍTKA
203.3	KOUPELNA	6,63	KERAMICKÁ DLAŽBA	OMÍTKA + OBKLAD	OMÍTKA
204.1	POKOJ	19,41	LAMINÁT	OMÍTKA	OMÍTKA
204.2	KUCHYŇ	16,64	LAMINÁT	OMÍTKA	OMÍTKA
204.3	PŘEDSÍŇ	4,90	LAMINÁT	OMÍTKA	OMÍTKA
204.4	KOUPELNA	7,25	KERAMICKÁ DLAŽBA	OMÍTKA + OBKLAD	OMÍTKA
205.1	OBYTNÝ PROSTOR + KK	26,47	LAMINÁT	OMÍTKA	OMÍTKA
205.2	KOUPELNA	7,67	KERAMICKÁ DLAŽBA	OMÍTKA + OBKLAD	OMÍTKA
205.3	PŘEDSÍŇ	6,50	LAMINÁT	OMÍTKA	OMÍTKA
206.1	POKOJ	15,28	LAMINÁT	OMÍTKA	OMÍTKA
206.2	KUCHYŇ	13,36	LAMINÁT	OMÍTKA	OMÍTKA
206.3	KOUPELNA	9,03	KERAMICKÁ DLAŽBA	OMÍTKA + OBKLAD	OMÍTKA
206.4	PŘEDSÍŇ	6,52	LAMINÁT	OMÍTKA	OMÍTKA
207.1	OBYTNÝ PROSTOR + KK	25,46	LAMINÁT	OMÍTKA	OMÍTKA
207.2	KOUPELNA	7,10	KERAMICKÁ DLAŽBA	OMÍTKA + OBKLAD	OMÍTKA
207.3	PŘEDSÍŇ	6,41	LAMINÁT	OMÍTKA	OMÍTKA

POZNÁMKY:

- OTOPNÁ SOUSTAVAMÁ NUCENÝ OBĚH ŘÍZENÝ OBĚHOVÝM ČERPADLEM
- STOUPACÍ POTRUBÍ BUDE VEDENO V INSTALAČNÍCH ŠACHTACH
- STOUPACÍ POTRUBÍ JE UPEVNĚNO POMOCI OBJÍMEK
- NA STOUPACÍM POTRUBÍ JSOU UMÍSTĚNY UZAVÍRACÍ VENTILY
- LEŽATÉ POTRUBÍ OTOPNÉ SOUSTAVY JE VEDENO VE VRSTVĚ KROČEJOVÉ IZOLACE V PODLAŽE



Zpracoval Daria Bashkatova	Vedoucí bakalářské práce prof. Ing. Karel Kabele, CSc.	Školní rok 2022-2023	Fakulta stavební ČVUT
Bakalářská práce - Katedra technických zařízení budov			Datum 01/2023
Název: Vytápění bytového domu			Měřítko M 1:100
Príloha: VYTÁPĚNÍ 2.NP			Číslo výkresu 2
			Konzultant prof. Ing. Karel Kabele, CSc.



LEGENDA:

- PŘÍVODNÍ POTRUBÍ, 55°C
- - - VRATNÉ POTRUBÍ, 45°C

SEZNAM ZKRÁTEK A ZNAČEK:

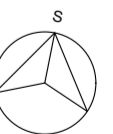
- O.T.5
396 W
 - 301.2
24°
 - V1
 - ①
 - D22x1 iz
 - ✕
- OTOPNÉ TĚLESO
VÝKON OTOPNÉHO TĚLESA
 - ČÍSLO MÍSTNOSTI
TEPLOTA V MÍSTNOSTI
 - STOUPACÍ POTRUBÍ
 - ÚSEK OTOPNÉHO OKRUHU
 - DIMENZE POTRUBÍ
 - UZAVÍRACÍ VENTIL

TABULKA MÍSTNOSTÍ:

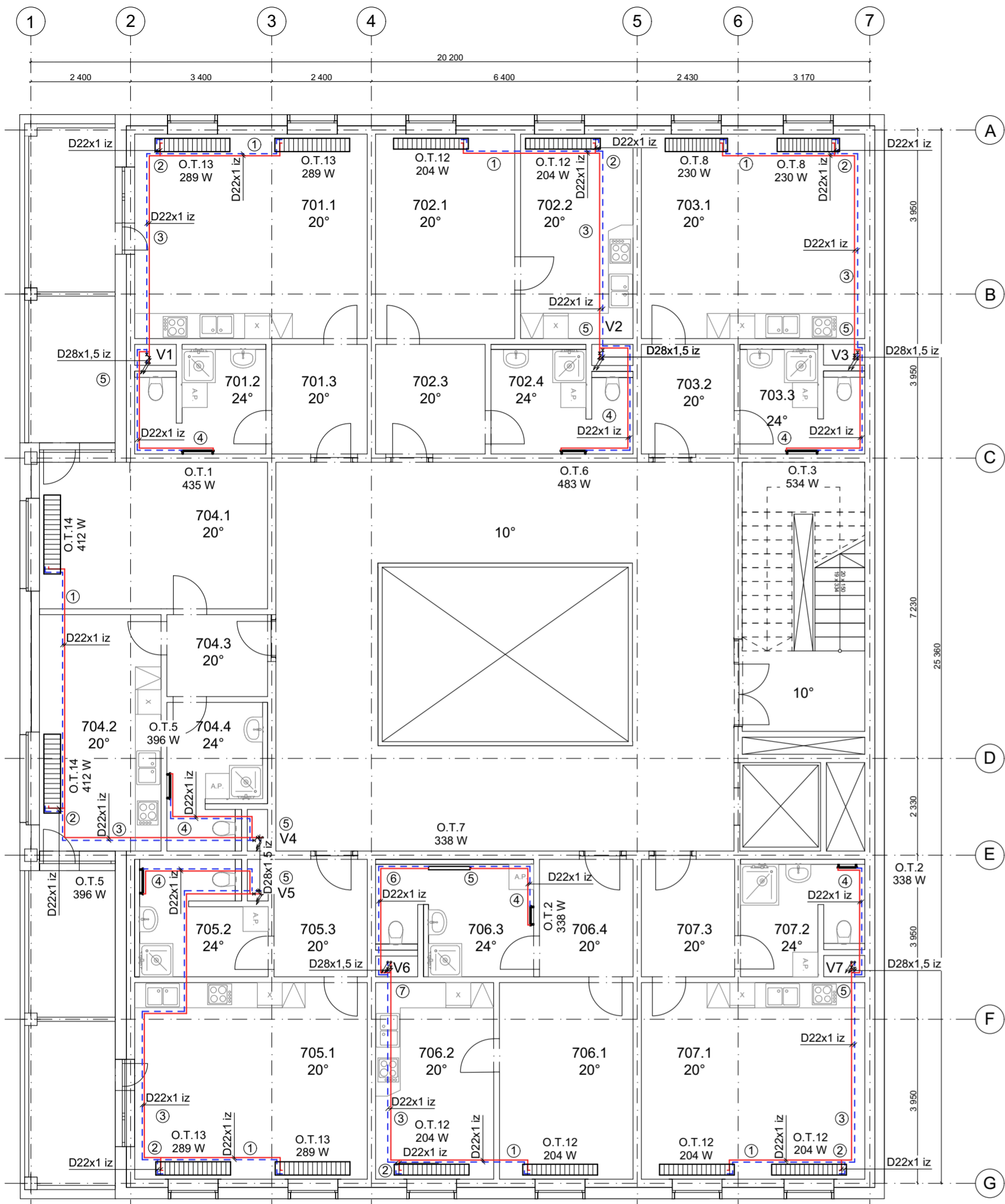
ČÍSLO MÍSTNOSTI	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA [m ²]	PODLAHA	POVRCHOVÁ ÚPRAVA	STROP
301.1	OBYTNÝ PROSTOR + KK	27,59	LAMINÁT	OMÍTKA	OMÍTKA
301.2	KOUPELNA	7,03	KERAMICKÁ DLAŽBA	OMÍTKA + OBKLAD	OMÍTKA
301.3	PŘEDSÍŇ	6,15	LAMINÁT	OMÍTKA	OMÍTKA
302.1	POKOJ	16,52	LAMINÁT	OMÍTKA	OMÍTKA
302.2	KUCHYŇ	13,37	LAMINÁT	OMÍTKA	OMÍTKA
302.3	PŘEDSÍŇ	7,02	LAMINÁT	OMÍTKA	OMÍTKA
302.4	KOUPELNA	7,67	KERAMICKÁ DLAŽBA	OMÍTKA + OBKLAD	OMÍTKA
303.1	OBYTNÝ PROSTOR + KK	26,57	LAMINÁT	OMÍTKA	OMÍTKA
303.2	PŘEDSÍŇ	5,94	LAMINÁT	OMÍTKA	OMÍTKA
303.3	KOUPELNA	6,63	KERAMICKÁ DLAŽBA	OMÍTKA + OBKLAD	OMÍTKA
304.1	POKOJ	19,41	LAMINÁT	OMÍTKA	OMÍTKA
304.2	KUCHYŇ	16,64	LAMINÁT	OMÍTKA	OMÍTKA
304.3	PŘEDSÍŇ	4,90	LAMINÁT	OMÍTKA	OMÍTKA
304.4	KOUPELNA	7,25	KERAMICKÁ DLAŽBA	OMÍTKA + OBKLAD	OMÍTKA
305.1	OBYTNÝ PROSTOR + KK	26,47	LAMINÁT	OMÍTKA	OMÍTKA
305.2	KOUPELNA	7,67	KERAMICKÁ DLAŽBA	OMÍTKA + OBKLAD	OMÍTKA
305.3	PŘEDSÍŇ	6,50	LAMINÁT	OMÍTKA	OMÍTKA
306.1	POKOJ	15,28	LAMINÁT	OMÍTKA	OMÍTKA
306.2	KUCHYŇ	13,36	LAMINÁT	OMÍTKA	OMÍTKA
306.3	KOUPELNA	9,03	KERAMICKÁ DLAŽBA	OMÍTKA + OBKLAD	OMÍTKA
306.4	PŘEDSÍŇ	6,52	LAMINÁT	OMÍTKA	OMÍTKA
307.1	OBYTNÝ PROSTOR + KK	25,46	LAMINÁT	OMÍTKA	OMÍTKA
307.2	KOUPELNA	7,10	KERAMICKÁ DLAŽBA	OMÍTKA + OBKLAD	OMÍTKA
307.3	PŘEDSÍŇ	6,41	LAMINÁT	OMÍTKA	OMÍTKA

POZNÁMKY:

- OTOPNÁ SOUSTAVAMÁ NUCENÝ OBĚH ŘÍZENÝ OBĚHOVÝM ČERPADLEM
- STOUPACÍ POTRUBÍ BUDE VEDENO V INSTALAČNÍCH ŠACHTACH
- STOUPACÍ POTRUBÍ JE UPEVNĚNO POMOCI OBJÍMEK
- NA STOUPACÍM POTRUBÍ JSOU UMÍSTĚNY UZAVÍRACÍ VENTILY
- LEŽATÉ POTRUBÍ OTOPNÉ SOUSTAVY JE VEDENO VE VRSTVĚ KROČEJOVÉ IZOLACE V PODLAŽE



Zpracoval Daria Bashkatova	Vedoucí bakalářské práce prof. Ing. Karel Kabele, CSc.	Školní rok 2022-2023	Fakulta stavební ČVUT
Bakalářská práce - Katedra technických zařízení budov			Datum 01/2023
Název: Vytápění bytového domu			Měřítko M 1:100
Príloha: VYTÁPĚNÍ 3.NP - 6.NP			Číslo výkresu 3
			Konzultant prof. Ing. Karel Kabele, CSc.



LEGENDA:

- PRÍVODNÍ POTRUBÍ, 55°C
- - - VRATNÉ POTRUBÍ, 45°C

SEZNAM ZKRÁTEK A ZNAČEK:

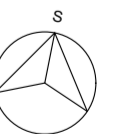
- O.T. 1
435 W OTOPNÉ TĚLESO
VÝKON OTOPNÉHO TĚLESA
- 701.2
24° ČÍSLO MÍSTNOSTI
TEPLOTA V MÍSTNOSTI
- V1 STOUPACÍ POTRUBÍ
- ① ÚSEK OTOPNÉHO OKRUHU
- D22x1 iz DIMENZE POTRUBÍ
- ⊗ UZAVÍRACÍ VENTIL

TABULKA MÍSTNOSTÍ:

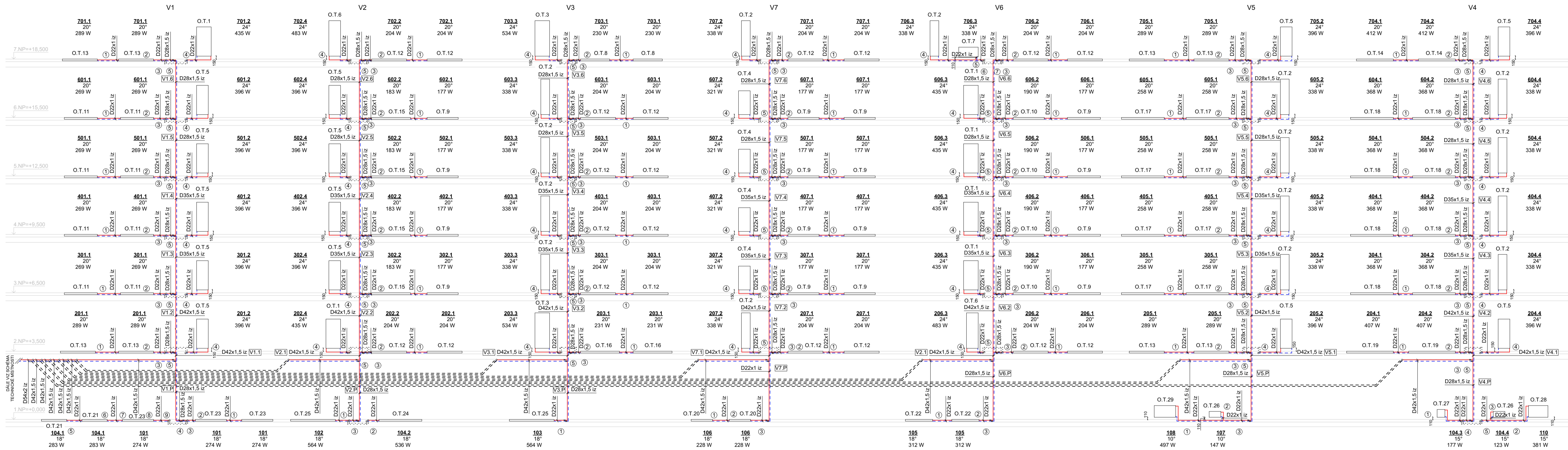
ČÍSLO MÍSTNOSTI	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA [m ²]	PODLAHA	POVRCHOVÁ ÚPRAVA	STROP
701.1	OBYTNÝ PROSTOR + KK	27,59	LAMINÁT	OMÍTKA	OMÍTKA
701.2	KOUPELNA	7,03	KERAMICKÁ DLAŽBA	OMÍTKA + OBKLAD	OMÍTKA
701.3	PŘEDSÍŇ	6,15	LAMINÁT	OMÍTKA	OMÍTKA
702.1	POKOJ	16,52	LAMINÁT	OMÍTKA	OMÍTKA
702.2	KUCHYŇ	13,37	LAMINÁT	OMÍTKA	OMÍTKA
702.3	PŘEDSÍŇ	7,02	LAMINÁT	OMÍTKA	OMÍTKA
702.4	KOUPELNA	7,67	KERAMICKÁ DLAŽBA	OMÍTKA + OBKLAD	OMÍTKA
703.1	OBYTNÝ PROSTOR + KK	26,57	LAMINÁT	OMÍTKA	OMÍTKA
703.2	PŘEDSÍŇ	5,94	LAMINÁT	OMÍTKA	OMÍTKA
703.3	KOUPELNA	6,63	KERAMICKÁ DLAŽBA	OMÍTKA + OBKLAD	OMÍTKA
704.1	POKOJ	19,41	LAMINÁT	OMÍTKA	OMÍTKA
704.2	KUCHYŇ	16,64	LAMINÁT	OMÍTKA	OMÍTKA
704.3	PŘEDSÍŇ	4,90	LAMINÁT	OMÍTKA	OMÍTKA
704.4	KOUPELNA	7,25	KERAMICKÁ DLAŽBA	OMÍTKA + OBKLAD	OMÍTKA
705.1	OBYTNÝ PROSTOR + KK	26,47	LAMINÁT	OMÍTKA	OMÍTKA
705.2	KOUPELNA	7,67	KERAMICKÁ DLAŽBA	OMÍTKA + OBKLAD	OMÍTKA
705.3	PŘEDSÍŇ	6,50	LAMINÁT	OMÍTKA	OMÍTKA
706.1	POKOJ	15,28	LAMINÁT	OMÍTKA	OMÍTKA
706.2	KUCHYŇ	13,36	LAMINÁT	OMÍTKA	OMÍTKA
706.3	KOUPELNA	9,03	KERAMICKÁ DLAŽBA	OMÍTKA + OBKLAD	OMÍTKA
706.4	PŘEDSÍŇ	6,52	LAMINÁT	OMÍTKA	OMÍTKA
707.1	OBYTNÝ PROSTOR + KK	25,46	LAMINÁT	OMÍTKA	OMÍTKA
707.2	KOUPELNA	7,10	KERAMICKÁ DLAŽBA	OMÍTKA + OBKLAD	OMÍTKA
707.3	PŘEDSÍŇ	6,41	LAMINÁT	OMÍTKA	OMÍTKA

POZNÁMKY:

- OTOPNÁ SOUSTAVAMÁ NUCENÝ OBĚH ŘÍZENÝ OBĚHOVÝM ČERPADLEM
- STOUPACÍ POTRUBÍ BUDE VEDENO V INSTALAČNÍCH ŠACHTACH
- STOUPACÍ POTRUBÍ JE UPEVNĚNO POMOCI OBJÍMEK
- NA STOUPACÍM POTRUBÍ JSOU UMÍSTĚNY UZAVÍRACÍ VENTILY
- LEŽATÉ POTRUBÍ OTOPNÉ SOUSTAVY JE VEDENO VE VRSTVĚ KROČEJOVÉ IZOLACE V PODLAŽE



Zpracoval Daria Bashkatova	Vedoucí bakalářské práce prof. Ing. Karel Kabele, CSc.	Školní rok 2022-2023	Fakulta stavební ČVUT
Bakalářská práce - Katedra technických zařízení budov			Datum 01/2023
Název: Vytápění bytového domu			Měřítko M 1:100
Priloha: VYTÁPĚNÍ 7.NP			Číslo výkresu 4
			Konzultant prof. Ing. Karel Kabele, CSc.



LEGENDA:

- PŘÍVODNÍ POTRUBÍ
- - - VRATNÉ POTRUBÍ

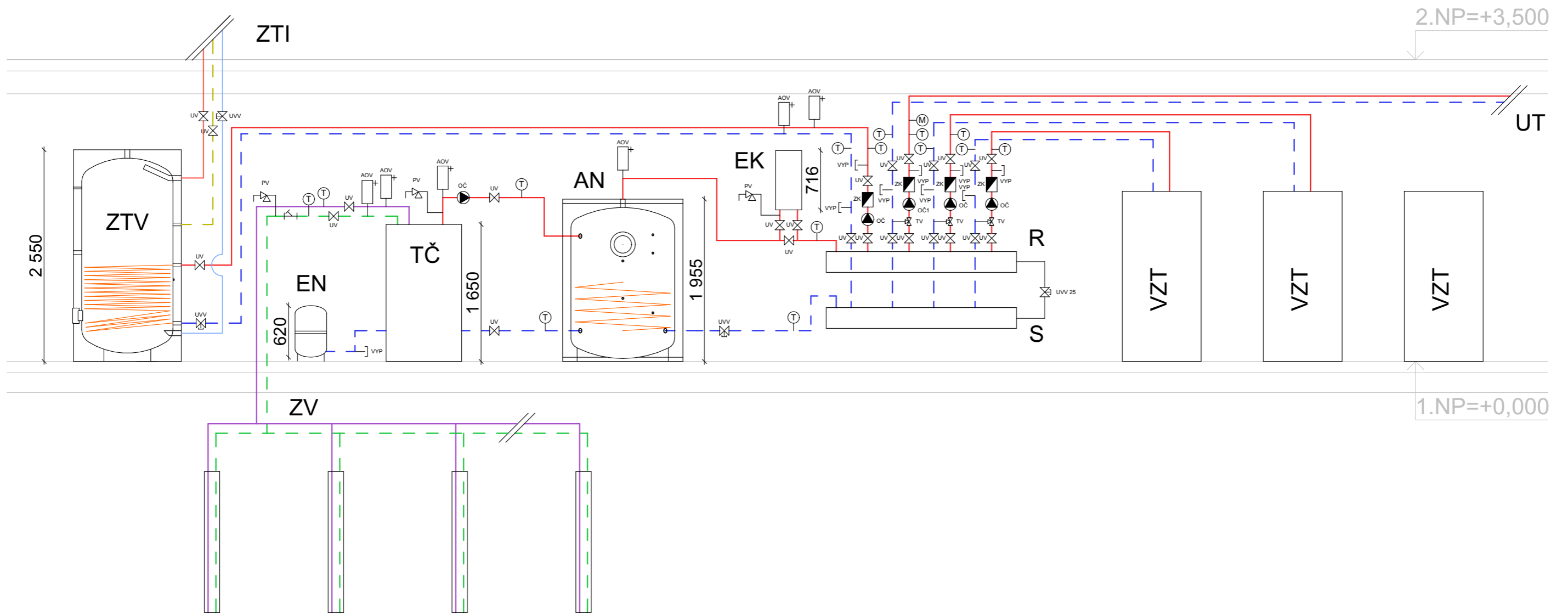
SEZNAM ZKRÁTEK A ZNAČEK:

- O.T.21
- 104.1
18°
283 W
- V1
- ①
- V1.P
- D22x1 iz
- ⊗

POZNÁMKY:

- OTOPNÁ SOUSTAVAMÁ NUCENÝ OBĚH ŘÍZENÝ OBĚHOVÝM ČERPADLEM
- STOUPAČÍ POTRUBÍ BUDE VEDENO V INSTALAČNÍCH ŠACHTÁCH
- STOUPAČÍ POTRUBÍ JE UPEVNĚNO POMOCÍ OBJÍMEK
- NA STOUPAČÍM POTRUBÍ JSOU UMÍSTĚNY UZAVÍRACÍ VENTILY
- LEŽATÉ POTRUBÍ OTOPNÉ SOUSTAVY JE VEDENO VE VRSTVĚ KROČEJOVÉ IZOLACE V PODLAŽE
- LEŽATÉ POTRUBÍ HLAVNĚHO ÚSEKU V 1.NP JE VEDENO POD STROPEM (VYZNAČENO V PŮDORYSE 1.NP) A JE UPEVNĚNO POMOCÍ OBJÍMEK KE STROPU

Zpracoval Daria Bashkatova	Vedoucí bakalářské práce prof. Ing. Karel Kabele, CSc.	Školní rok 2022-2023	Fakulta stavební ČVUT
Bakalářská práce - Katedra technických zařízení budov			Datum 01/2023
Název: Vytápění bytového domu			Měřítka M 1:100
Příloha: ŘEZ UT			Číslo výkresu 5
			Konzultant prof. Ing. Karel Kabele, CSc.



LEGENDA:

—	PŘÍVODNÍ POTRUBÍ
- - -	VRATNÉ POTRUBÍ
—	PŘÍVODNÍ POTRUBÍ (ZEMNÍ VRTY)
- - -	VRATNÉ POTRUBÍ (ZEMNÍ VRTY)
—	TEPLÁ VODA
—	STUDENÁ VODA
- - -	CIRKULACE

SEZNAM ZKRÁTEK:

TČ	TEPELNÉ ČERPADLO VISSMANN VITOCAL 300-G PRO, 111kW
AN	AKUMULAČNÍ NÁDRŽ REGULUS PSWF 2000 N+, 1971L
ZTV	ZÁSOBNÍK TEPLÉ VODY REGULUS PBC 2000, 1977L
EN	EXPANZNÍ NÁDOBA REGULUS HS050, 50L
EK	ELEKTROKOTEL VISSMANN VITOTRON 100
ZV	ZEMNÍ VRTY TČ ZEMĚ/VODA, 16KS, HLOUBKA 110M
R	ROZDĚLOVAČ
S	SBĚRAČ
OČ1	OBĚHOVÉ ČERPADLO GRUNDFOS MAGNA 32-60

SEZNAM ARMATUR:

	OBĚHOVÉ ČERPADLO		ODVZDUŠŇOVACÍ VENTIL (AUTOMATICKÝ)
	TROJCESTNÝ SMĚŠOVACÍ VENTIL		TEPLOMĚR
	UZAVÍRACÍ VENTIL		MANOMETR
	VYPOUŠTĚNÍ		POJISTNÝ VENTIL
	ZPĚTNÁ KLAPKA		FILTR

Zpracoval Daria Bashkatova	Vedoucí bakalářské práce prof. Ing. Karel Kabele, CSc.	Školní rok 2022-2023	<i>Fakulta stavební</i> ČVUT	
Bakalářská práce - Katedra technických zařízení budov			Datum	01/2023
Název: Vytápění bytového domu			Meřítko	M 1:50
Příloha: SCHÉMA TECHNICKÉ MÍSTNOSTI			Číslo výkresu	6
			Konzultant	prof. Ing. Karel Kabele, CSc.