

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



ZDRAVOTNĚ TECHNICKÉ INSTALACE
BYTOVÉHO DOMU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Vypracoval:

Bc. Tomáš Pešek

Vedoucí práce:

prof. Ing. Karel Kabele, CSc.

2022/2023

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

| | | |
|---|--------------|----------------------|
| Příjmení: Pešek | Jméno: Tomáš | Osobní číslo: 477444 |
| Zadávací katedra: 11125 TZB | | |
| Studijní program: BUDOVMY A PROSTŘEDÍ N3649 | | |
| Studijní obor/specializace: BUDOVMY A PROSTŘEDÍ | | |

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

| | |
|--|---|
| Název diplomové práce: Zdravotně-technické instalace bytového domu | |
| Název diplomové práce anglicky: Sanitary installations of a residential building | |
| Pokyny pro vypracování: Vypracujte koncept TZB zahrnující zásobování teplem, chladem, vodou, elektrickou energií, větrání a likvidaci odpadních vod pro daný objekt. Dále zpracujte projektovou dokumentaci zdravotně-technických instalací na úrovni rozšířené dokumentace pro vydání stavebního povolení dle vyhlášky 499/2006 Sb. | |
| Seznam doporučené literatury: [1] Kabele., K. a kol.: Energetické a ekologické systémy budov 1 Zdravotní technika Vytápění ČVUT 2005, ISBN 80-01-03327-9 [2] Kabele, K. a kol.: TZB.Vytápění - podklady pro cvičení, ČVUT 2014, ISBN 978-80-01-05203-7 [3] Chadderton, D.: Building Services Engineering, Routledge 2013, ISBN 0415699312 [4] Papež, K., Vyoralová Z., Marková L., Garlík B., Jokl M. Energetické a ekologické systémy budov 2. Vzduchotechnika, chlazení, elektroinstalace, umělé osvětlení. Fakulta stavební, 1. vydání, ISBN: 978-80-01-03622-8, 2007. (NTK TH6021 .P37 2007 z) | |
| Jméno vedoucího diplomové práce: prof. Ing. Karel Kabele, CSc. | |
| Datum zadání diplomové práce: 19.9.2022 | Termín odevzdání DP v IS KOS: 9.1.2023 <i>Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku</i> |
| Podpis vedoucího práce | Podpis vedoucího katedry |

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Beru na vědomí, že jsem povinen vypracovat diplomovou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je nutné uvést v diplomové práci a při citování postupovat v souladu s metodickou příručkou ČVUT „Jak psát vysokoškolské závěrečné práce“ a metodickým pokynem ČVUT „O dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací“.

Datum převzetí zadání

Podpis studenta(ky)

Čestné prohlášení:

Prohlašuji, že jsem svou diplomovou práci vypracoval samostatně s použitím uvedené literatury a podkladů.

V Praze dne:

.....

Bc. Tomáš Pešek

Poděkování:

Touto cestou bych rád poděkoval svému vedoucímu diplomové práce panu prof. Ing. Karlu Kabelemu, CSc. za odborné vedení, cenné rady a připomínky, které mi v průběhu zpracování diplomové práce věnoval.

Abstrakt:

Předmětem této diplomové práce jsou zdravotně technické instalace bytového domu. Práce je rozdělena na dvě části. Na část textovou a část projektovou.

Textová část se zabývá konceptem technických zařízení budov bytového domu. V konceptu jsou řešeny jednotlivé profese technických zařízení budov. Následně je popsáno řešení každé profese na úrovni konceptu. Vytvořený koncept systémů technického zařízení bytového domu je graficky shrnutý v koncepčním schématu.

Projektová část obsahuje projekt zdravotně technických instalací, který se zabývá návrhem vodovodu a kanalizace bytového domu. Projekt obsahuje výpočty, výkresovou dokumentaci, technickou zprávu a technické listy.

Klíčová slova:

koncept TZB, zdravotně technické instalace, bytový dům, vodovod, dešťová kanalizace, splašková kanalizace

Abstract:

The objective of the diploma thesis are sanitary installations of a residential building. The work is divided into two parts - the text and the project part.

The text part deals with the concept of technical equipment of the residential building. The concept deals with individual technical equipment systems which are conceptually described. The created concept of the residential building's technical equipment systems is graphically visualized in a diagram.

The project part contains a project of sanitary installations, which deals with the design of the water supply and sewerage of the residential building. The project includes calculations, drawing documentation, technical report and technical sheets.

Keywords:

MEP concept, sanitary installations, residential building, water supply, rain sewerage, sewerage

Obsah práce:

A. Textová část:

- A. Koncept TZB bytového domu

B. Projektová část:

- B1. Výpočty, technická zpráva
- B2. Výkresová dokumentace
- B3. Příloha – technické listy

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



ZDRAVOTNĚ TECHNICKÉ INSTALACE
BYTOVÉHO DOMU

A. KONCEPT TZB BYTOVÉHO DOMU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Vypracoval:

Bc. Tomáš Pešek

Vedoucí práce:

prof. Ing. Karel Kabele, CSc.

2022/2023

OBSAH

| | |
|---|-----------|
| 1 ÚVOD..... | 9 |
| 2 POPIS BYTOVÉHO DOMU | 9 |
| 2.1 LOKALITA OBJEKTU..... | 9 |
| 2.2 POPIS A DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ OBJEKTU | 10 |
| KONCEPT TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV | 13 |
| 2.3 ÚVOD..... | 13 |
| 2.4 ZDRAVOTNĚ TECHNICKÉ INSTALACE | 13 |
| 2.4.1 <i>Vodovod</i> | 13 |
| 2.4.2 <i>Kanalizace</i> | 14 |
| 2.5 VYTÁPĚNÍ..... | 15 |
| 2.6 CHLAZENÍ..... | 16 |
| 2.7 VZDUCHOTECHNIKA..... | 17 |
| 2.7.1 <i>Obytná část</i> | 17 |
| 2.7.2 <i>Část sklepních kójí</i> | 18 |
| 2.8 ELEKTRICKÉ ROZVODY..... | 18 |
| 3 ZÁVĚR..... | 19 |
| 4 SEZNAM OBRÁZKŮ | 19 |
| 5 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ | 19 |

1 Úvod

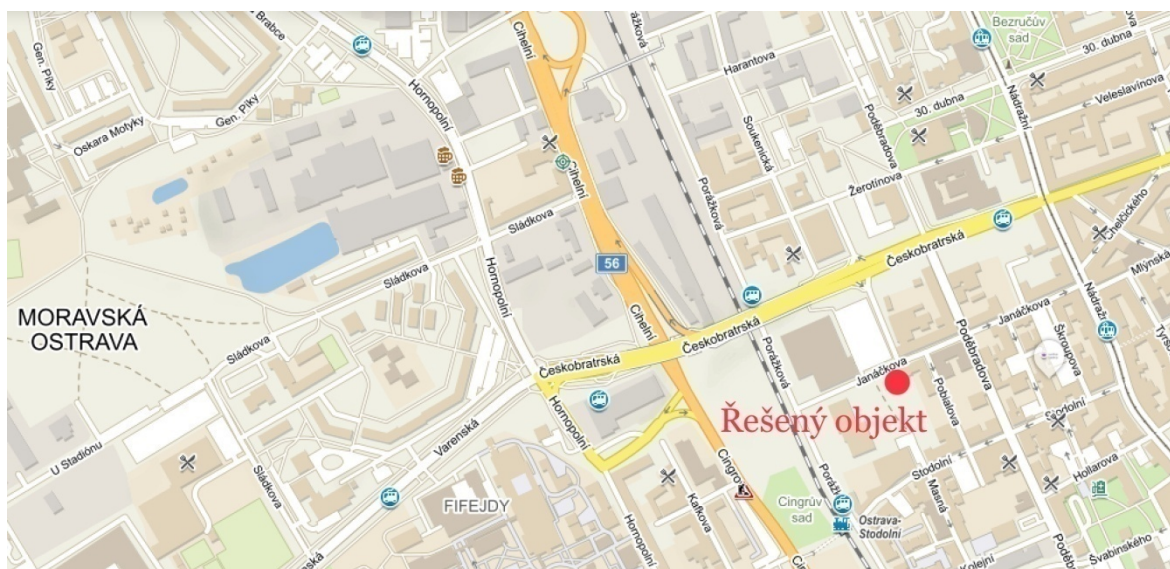
V první části diplomové práce je řešen koncept technických zařízení budov pro bytový dům, který se nachází v Ostravě. Na začátku této části je popsáno, kde se objekt nachází a jeho dispoziční řešení. Dále je koncept řešen po jednotlivých profesích, kde u každé profese je navrženo její řešení. Navržený koncept je shrnut ve výkresu A1: Schéma konceptu TZB, který se nachází na konci této části.

V druhé, projektové části, je zpracován projekt zdravotně technických instalací na úrovni rozšířené dokumentace pro vydání stavebního povolení. Součástí projektu jsou výpočty, výkresová dokumentace, technická zpráva a technické listy použitých zařízení.

2 Popis bytového domu

2.1 Lokalita objektu

Novostavba bytového domu je situována v Janáčkově ulici v části Ostravy, která se nazývá Moravská Ostrava, viz obrázek č. 1. Bytový dům se nachází na parcelách s parcelními čísly 1931/1, 1931/7, 1928/4 a 1928/5. Výměra pozemků činí celkem 706 m². Tato plocha se rovná i zastavěné ploše objektu. Nadmořská výška lokality je přibližně 485 m. n. m.

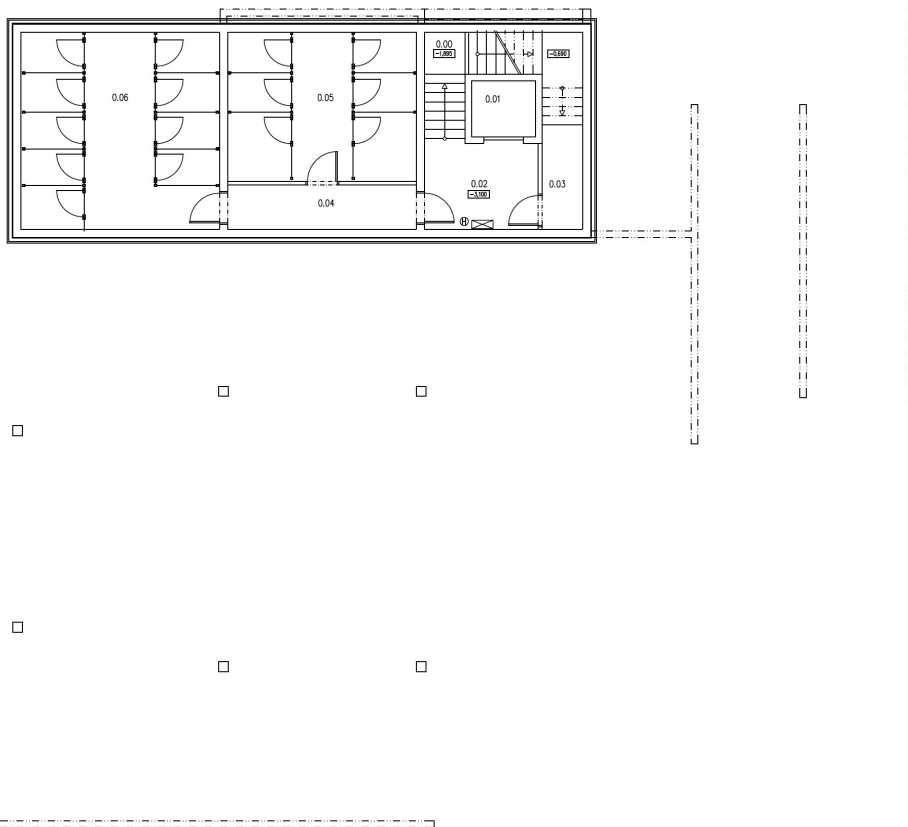


Obrázek č. 1: Umístění bytového domu [1]

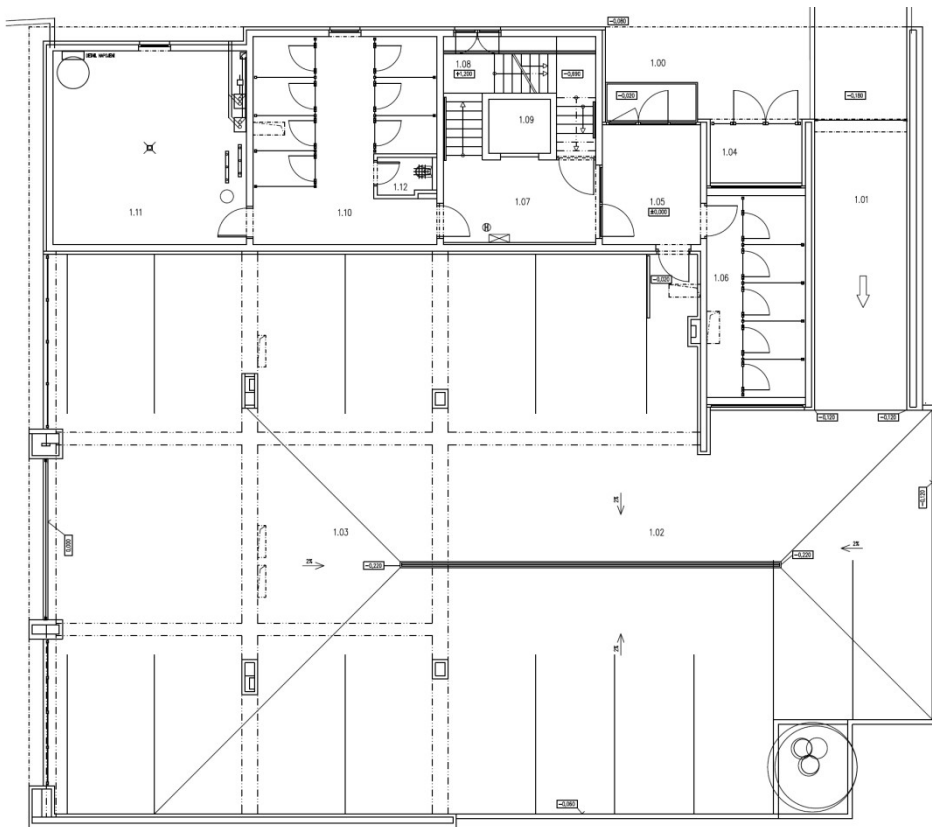
2.2 Popis a dispoziční řešení objektu

Bytový dům je čtvercového půdorysu o maximálních rozměrech 28,3 x 25,3 m. Objekt má jedno podzemní a pět nadzemních podlaží. Konstrukce střechy je plochá s 3 % spádováním směrem k instalačním šachtám. Vchod do objektu a vjezd do garáží je na severní straně objektu. Bytový dům má celkem 20 bytových jednotek.

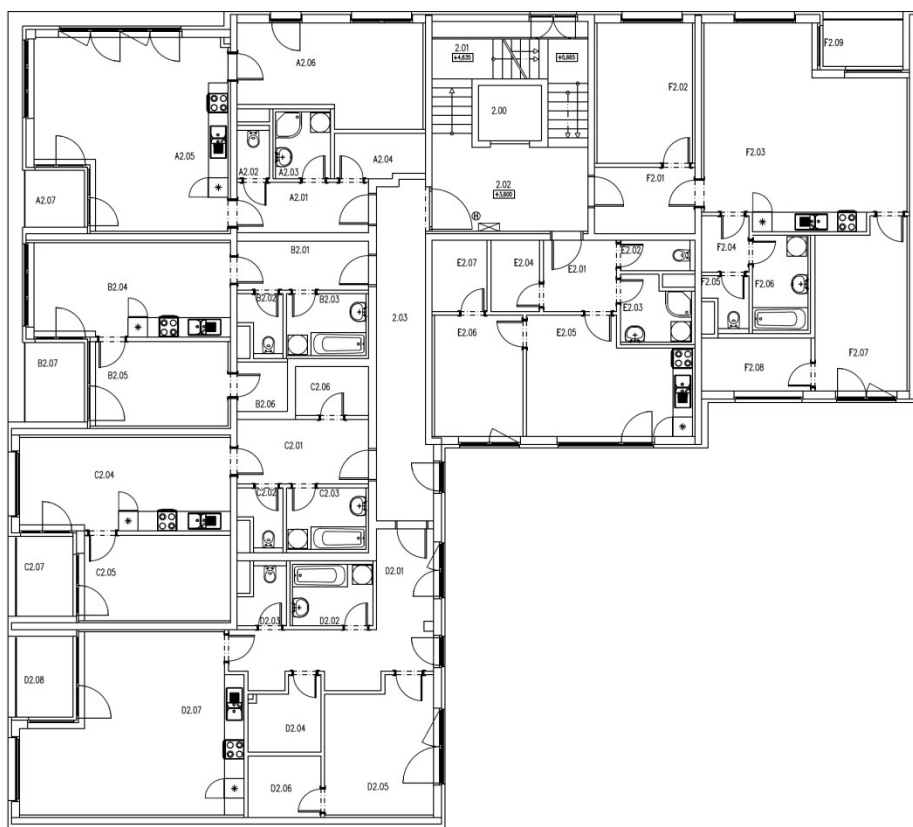
První podzemní podlaží není na celé půdorysné ploše, zabírá přibližně pětinu půdorysné plochy objektu. V 1. PP se nachází první část sklepních kójí a místnost s hlavním uzávěrem vody, viz obrázek č. 2. V 1. NP je vchod do objektu a vjezd do garáží, které mají celkem 16 parkovacích míst. Dále se zde nachází druhá část sklepních kójí a technická místnost, viz obrázek č. 3. Druhé a třetí nadzemní podlaží jsou totožné a v každém je situováno 6 bytových jednotek. Čtvrté nadzemní podlaží je částečně ustupující, ale také s 6 bytovými jednotkami, kde šestá bytová jednotka má menší dispoziční řešení, ale nabízí venkovní terasu. V posledním, pátém nadzemním podlaží, jsou pouze dvě bytové jednotky, kde každá disponuje velkou venkovní terasou.



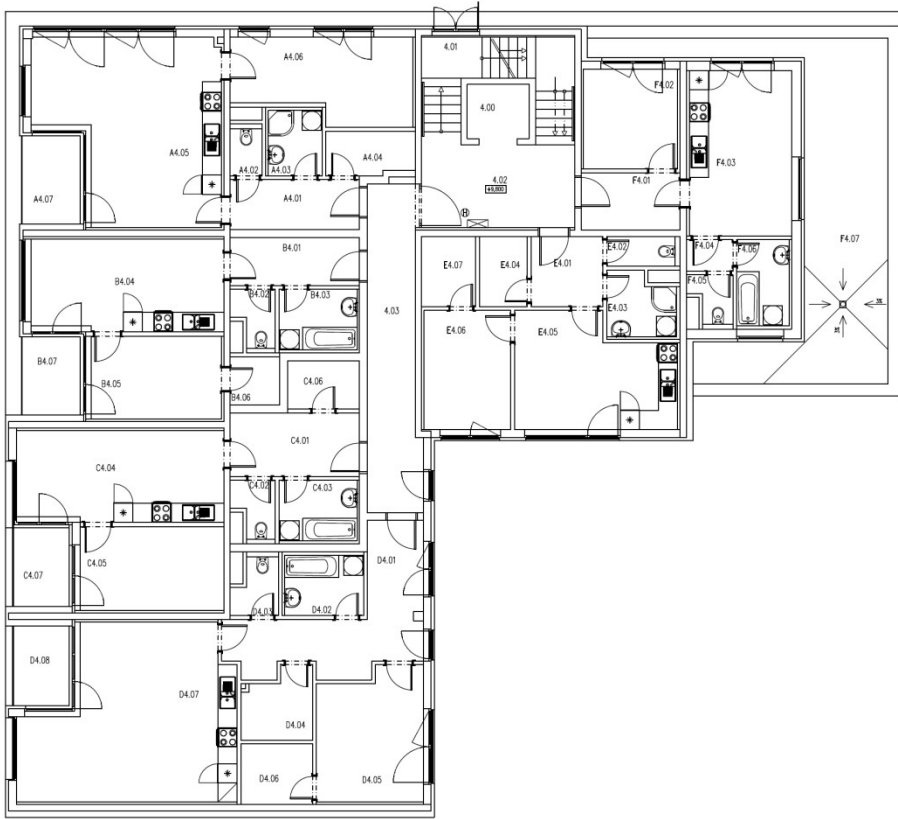
Obrázek č. 2: Půdorys 1. PP [2]



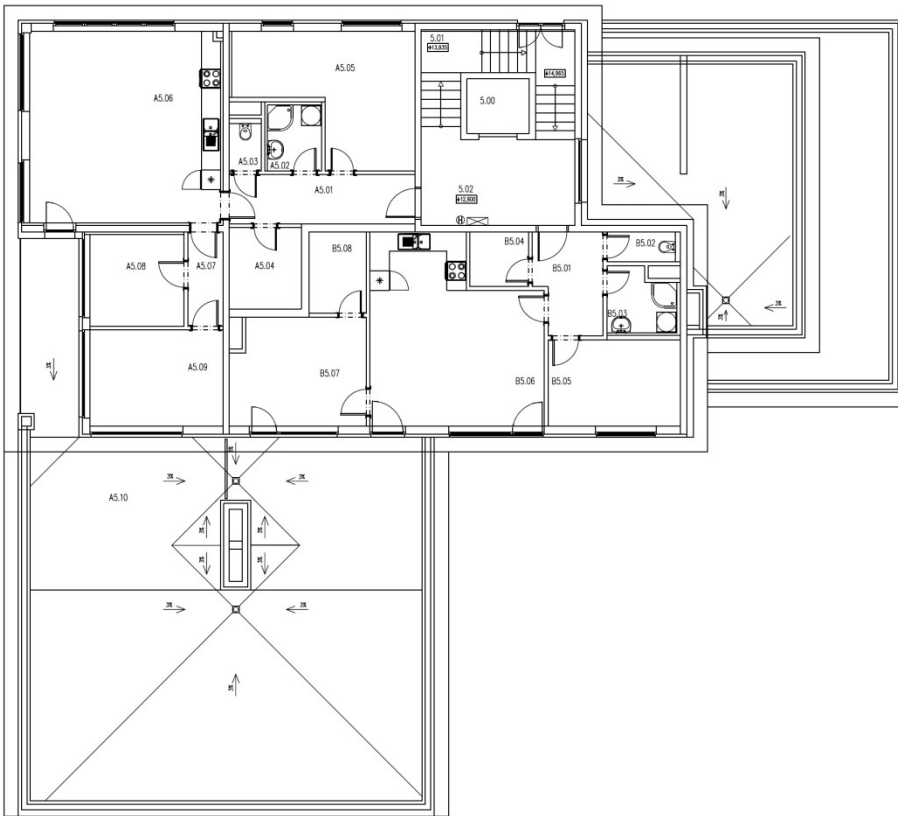
Obrázek č. 3: Půdorys 1. NP [2]



Obrázek č. 4: Půdorys 2. a 3. NP [2]



Obrázek č. 6: Půdorys 4. NP [2]



Obrázek č. 5: Půdorys 5. NP [2]

Koncept technických zařízení budov

2.3 Úvod

Při vytváření konceptu technických zařízení budov objektu se zabývám návrhem jednotlivých profesí a jejich zařízení, která ovlivňují celý životní cyklus objektu. Při správném návrhu jednotlivých zařízení dokážeme snížit energii, kterou objekt spotřebovává.

Hlavními profesemi (obory) technických zařízení budov jsou: zdravotně-technické instalace, vzduchotechnika, vytápění, chlazení a elektrické rozvody. Dále se při návrhu podrobnějšího konceptu můžeme věnovat zabezpečovací technice, způsobu měření, regulaci a řízení daných systémů.

Koncept technických zařízení budov je ucelený návrh všech profesí technických zařízení budov, a proto je důležité, aby jednotliví projektanti mezi sebou komunikovali a dbali na požadavky a podmínky ostatních projektantů. Jen tak můžeme docílit správného návrhu konceptu, který nám následně zajistí správné fungování objektu.

2.4 Zdravotně technické instalace

2.4.1 Vodovod

Bytový dům bude napojen na veřejný vodovodní řad. Vodovodní řad se nachází severně od objektu v ulici Janáčkova. Vodovodní přípojka bude realizována z polyethylenového potrubí v předepsané hloubce krytí min. 1,5 m. [3] Přípojka bude vstupovat do objektu v místnosti č. 0.03 – hlavní uzávěr vody, která se nachází v 1 PP. V této místnosti bude na stěně umístěna vodoměrná šachta. Součástí vodoměrné sestavy je: kulový uzávěr, filtr, hlavní vodoměr, zpětná klapka a kulový závěr s vypouštěním. Vodoměrná sestava také může obsahovat redukční ventil, pokud to požaduje správce veřejné vodovodní sítě.

Za vodoměrnou sestavou se vodovod rozdělí na požární vodovod a vodovod se studenou vodou. Požární vodovod bude realizován z ocelového potrubí a jeho rozvody povedou z 1. PP do 5. NP, kde na každém podlaží bude na schodišti umístěna hydrantová skříň. Vodovod studené, teplé a cirkulační vody bude z polypropylenových potrubí Ekoplastik od firmy Wavin. [4] Vodovod studené vody povede do technické místnosti, kde

bude rozdělen. První odbočení vodovodu povede ke kulovému kohoutu na stěně technické místnosti pro možnost dopouštění otopné soustavy. Z druhého odbočení vodovodu bude napojen zásobník teplé vody. Dále z technické místnosti povede vnitřní vodovod studené vody ke stoupacím potrubím, odkud budou napojeny bytové jednotky.

Teplá voda bude v bytovém domě ohřívána centrálně pomocí zásobníku teplé vody, který bude umístěn v technické místnosti v 1. NP. Výkon pro ohřev teplé vody zajistí zdroj vytápění. Teplá voda bude z technické místnosti vedena rozvody do všech bytových jednotek. Vzhledem ke vzdálenosti zařizovacích předmětů od technické místnosti bude muset být realizováno cirkulační potrubí.

Rozvody vodovodu teplé a cirkulační vody budou kopírovat trasu vodovodu studené vody. Všechny rozvody budou izolovány. U rozvodů teplé a cirkulační vody je potřeba dát pozor na délkovou teplotní roztažnost. U pat všech stoupacích potrubí budou osazeny kulové uzávěry s vypouštěním, které bude na straně blíže ke stoupacímu potrubí, aby se při vzniklé havárii dalo stoupací potrubí uzavřít a vypustit. Na začátku bytových rozvodů bude umístěna dvojice kulových uzávěrů s podružnými vodoměry, které budou sloužit k odečtu spotřebovaného množství vody pro každou bytovou jednotku. [5]

2.4.2 Kanalizace

2.4.2.1 Splašková kanalizace

Pro bytový dům bude navržena splašková kanalizační přípojka, která bude napojena do stoky splaškové kanalizace města Ostrava. Stoka se nachází severně od objektu v pozemní komunikaci. Minimální dimenze přípojky splaškové kanalizace bude DN 160 s minimálním sklonem 2 %. [6] Krytí přípojky splaškové kanalizace bude min. 1 m. [3]

Splaškové odpadní vody budou od zařizovacích předmětů odvedeny přípojovacím potrubím. Přípojovací potrubí bude z PVC HT trubek o min. sklonu 3 %. Dimenze přípojovacího potrubí bude určena dle dimenze napojení zařizovacího předmětu. Při napojení více zařizovacích předmětů bude dimenze přípojovacího potrubí navržena pomocí výpočtu.

Podle dispozičního řešení bude v objektu navrženo 7 odpadních potrubí. Pokud to bude možné, tak všechna odpadní potrubí budou odvětrána nad střešní rovinou, kde budou ukončeny větrací hlavicí. Při přechodu z odpadního na svodné potrubí bude potrubí o jednu dimenzi zvětšeno, tedy na dimenzi DN 125. Minimální sklon svodného potrubí bude 2 %.

Svodné potrubí bude realizováno z trubek PVC KG. Svodné potrubí musí být čistitelné maximálně po vzdálenosti 18 m. [7]

2.4.2.2 Dešťová kanalizace

Dešťovou vodu z jednotlivých částí ploché střechy budou zachytávat střešní vpusti. Dále bude dešťová voda odváděna odpadním potrubím, které bude umístěno v instalačních šachtách uvnitř objektu. Svodné potrubí dešťové kanalizace bude vyústěno do vsakovacího objektu. Spád dešťového svodného potrubí bude min. 1 %. Potrubí dešťové kanalizace bude z materiálu PVC KG.

Vsakovací objekt bude umístěn pod parkovacími místy. Vsakovací objekt bude realizován z důvodu absence veřejné dešťové kanalizační stoky. Můžeme předpokládat, že místní stavební úřad bude požadovat likvidaci dešťových vod na pozemku stavby. Vsakovací objekt bude realizován z plastových boxů, které budou dodány firmou specializující se na likvidaci dešťových vod.

2.5 Vytápění

Jedním z nejlepších řešení zdroje vytápění pro řešený objekt by bylo napojení objektu na místní teplovod, a tedy zřízení výměňkové stanice. Z poskytnutých podkladů nevíme, zda se v ulici Janáčkova teplovod města Ostrava nachází. Toto řešení by s sebou neslo značné výhody v nižší ceně spotřebované energie a dostatečném výkonu, který by výměňková stanice při správném návrhu dokázala poskytnout na ohřev teplé vody a vytápění objektu.

Zdrojem vytápění bytového domu bude tepelné čerpadlo typu země/voda. Bude se jednat o nízko-teplotní otopnou soustavu. Jednotka tepelného čerpadla bude umístěna v technické místnosti, v 1. NP. Z důvodu absence pozemku o velké ploše, na které by mohl být realizován zemní kolektor, bude navržen a realizován jeden nebo více zemních hlubinných geotermálních vrtů. [8]

Rozvody vytápění budou rozděleny na dva hlavní okruhy. Primární okruh bude odebírat energii ve formě tepla z hlubinného vrtu. Tuto energii bude primární okruh předávat v jednotce tepelného čerpadla přes výměník sekundárnímu okruhu. Rozvody sekundárního okruhu povedou do hlavního rozdělovače/sběrače, odkud první větev bude vedena k zásobníku teplé vody, ve kterém bude zajišťovat ohřev. Rozvody druhé větve budou rozvedeny po bytovém domě do všech instalačních šachet, ze kterých budou napojeny bytové rozdělovače/sběrače.

Při nízkoteplotní otopné soustavě je výhodné navrhnout plošné vytápění. V bytovém domě bude navrženo stropní vytápění. Jednotlivé okruhy stropního vytápění budou napojeny na bytový rozdělovač/sběrač. Při nedostatečném výkonu stropního vytápění v koupelnách, které mají malé plochy, bude navrženo trubkové otopné těleso. Pokud by navržené trubkové otopné těleso bylo napojeno k nízkoteplotní otopné soustavě, tak jeho výkon nemusí být dostačující kvůli nízké teplotě otopné vody. Proto doporučuji navrhnout elektrické trubkové otopné těleso, které mohou uživatelé používat i mimo topnou sezónu, například k usušení lůžkovin. [9]

Před bytovým rozdělovačem/sběračem bude měřeno odebrané teplo pomocí kalorimetru.

2.6 Chlazení

Chlazení bytového domu bude zajišťovat tepelné čerpadlo typu země/voda. Jedná se o stejné tepelné čerpadlo, které vytápí bytový dům. Tepelné čerpadlo tedy bude vytápět, nebo chladit.

Bytový dům bude pro chlazení využívat stejné rozvody jako pro vytápění. Je důležité, aby se teplota chladicí vody nedostala pod rosný bod a na vnější straně potrubí pod izolaci nedocházelo k vytváření vodních kapek. Stropní rozvody vytápění budou v letních měsících sloužit k chlazení bytového domu.

Využívání tepelného čerpadla a stropních rozvodů jak k vytápění, tak k chlazení s sebou nese řadu výhod. Ušetříme značné investiční náklady, protože nefinancujeme další zařízení, které by sloužilo jako zdroj chladu. Dále nemusíme financovat do potrubních rozvodů chlazení a také ušetříme za zařízení, které by nám do jednotlivých místností distribuovalo chlad. Další výhodou stropního chlazení je pocitová teplota a komfort pro uživatele, kdy při použití tohoto způsobu chlazení na uživatele nefouká studený proud vzduchu, který by mu mohl být nepříjemný.

Při vytápění objektu pomocí tepelného čerpadla a hlubinných vrtů odebíráme teplo z těchto vrtů. Na konci topné sezóny je tedy teplota ve vrtu nižší než na začátku. V letních měsících se vrty tepelným tokem v zemině prohřejí a získají zpět svojí vyšší teplotu. Při využívání hlubinných vrtů k chlazení objektu napomáháme k zpětnému zvýšení teploty ve vrtu. V letním období totiž do vrtu dodáváme teplo získané v budově. Regenerace vrtu je rychlejší. Při využívání hlubinných vrtů k vytápění i chlazení udržujeme dlouhodobě dobrý stav hlubinných vrtů a nepatrně zlepšíme topný a chladicí faktor tepelného čerpadla. [10]

2.7 Vzduchotechnika

Větrání bytového domu bude rozděleno do dvou samostatných částí. První částí je obytná část, ve které se nacházejí bytové jednotky v 2. až 5. NP. Druhou částí jsou sklepní kóje v 1. PP a 1. NP. Každá z částí bude mít vlastní vzduchotechnickou jednotku.

2.7.1 Obytná část

Vzduchotechnický systém zajišťující větrání obytné části objektu bude centrální se vzduchotechnickou jednotkou umístěnou na střeše objektu. VZT jednotka bude vybavena výměníkem zpětného získávání tepla. Větrání bytových jednotek bude řešeno jako rovnotlaké s nuceným přívodem a odvodem vzduchu. Množství přiváděného vzduchu do bytové jednotky bude řízeno pomocí regulátorů průtoku (smart boxu) podle aktuální potřeby. Přiváděný vzduch je dohříván na požadovanou teplotu v bytových jednotkách pomocí elektrických ohříváčů umístěných za smart boxem. [11]

Rozvody vzduchotechnického potrubí budou realizovány z kruhového spiro potrubí, které bude spojováno pomocí přírubových spojů s těsněním. Hlavní horizontální rozvody budou na střeše objektu. Vertikálními rozvody v instalačních šachtách je vzduch přiváděn k jednotlivým bytovým smart boxům. Od smart boxů k distribučním prvkům bude navrženo kruhové flexi potrubí.

Čerstvý vzduch bude přiváděn do pobytových místností (ložnice, pokoj, obývací pokoj, kuchyň). Znehodnocený vzduch bude odváděn z WC, koupelen a z blízkosti kuchyňských linek. Jako distribuční prvky pro přiváděný i odváděný vzduch budou navrženy talířové ventily. Množství přiváděného čerstvého vzduchu bude navrženo z maximálních hodnot intenzity výměny vzduchu a potřeby čerstvého vzduchu na osobu. [12]

Regulaci průtoku vzduchu budou zajišťovat smart boxy, které budou systémově spolupracovat se VZT jednotkou. Smart boxy budou umístěny v každé bytové jednotce v podhledu na WC. Pokud to dispoziční řešení nebude umožňovat, tak smart box bude umístěn v koupelně nebo na chodbě bytu. Je důležité, aby při návrhu byl dodržen požadavek na umístění uklidňovacích kusů před a za smart boxem dle dimenze potrubí.

Pro zamezení šíření hluku budou za VZT jednotkou umístěny tlumiče hluku. Ventilátory ve vzduchotechnické jednotce budou opatřeny pružným uložením. VZT jednotka bude od potrubí oddělena pružnými manžetami, aby bylo co nejvíce zamezeno šíření hluku od vzduchotechnické jednotky.

2.7.2 Část sklepních kójí

Větrání sklepních kójí, které jsou tvořeny železnými klecemi, bude zajišťovat vzduchotechnická jednotka. VZT jednotka bude v provozu celoročně, aby nedošlo k zatuchnutí sklepních prostor a tvorbě plísní.

VZT jednotka bude sloužit pouze k výměně vzduchu. Přiváděný vzduch bude ohříván pomocí zpětného získávání tepla. VZT jednotka bude umístěna pod stropem v technické místnosti v 1. NP.

Větrání bude navrženo jako rovnotlaké s nuceným přívodem a odvodem vzduchu. K distribuci vzduchu ve sklepních prostorech budou navrženy přívodní a odvodní talířové ventily. Množství přiváděného vzduchu musí splňovat minimální intenzitu $0,5 \text{ h}^{-1}$, kterou udává norma. [12]

Rozvody potrubí budou vedeny pod stropem a budou navrženy stejně jako u obytné části z kruhového spiro potrubí. Distribuční prvky pak budou také napojeny pomocí flexi potrubí.

2.8 Elektrické rozvody

Pro bytový dům bude realizována elektrická přípojka, která bude napojena na stávající elektrické vedení umístěné v pozemní komunikaci severně od objektu v ulici Janáčkova.

V 1. PP bude umístěn hlavní rozvaděč bytového domu. Z hlavního rozvaděče povede elektrické vedení do jednotlivých patrových rozvaděčů, do rozvaděče sklepních kójí, do rozvaděče strojovny výtahu, do rozvaděče technické místnosti, do rozvaděče VZT jednotek a do okruhu svítidel na schodištích.

Z jednotlivých patrových rozvaděčů budou napojeny bytové rozvaděče. Z bytových rozvaděčů budou po bytových jednotkách rozvedeny zásuvkové, spotřebičové a světelné okruhy dle potřeby a dispozic bytových jednotek. Všechny okruhy budou jištěny jističi nebo proudovými chrániči. [13]

3 Závěr

V textové části jsem navrhnul koncept technických zařízení budov bytového domu v Ostravě. Nejprve jsem popsal lokalitu objektu a následně samotný objekt a jeho dispoziční řešení. Poté jsem zpracoval řešení jednotlivých profesí technických zařízení budov, kterými jsou zdravotně technické instalace, vytápění, chlazení, vzduchotechnika a elektrické rozvody.

V projektové části jsem vypracoval projekt zdravotně technických instalací bytového domu, ve kterém jsem se zabýval návrhem vodovodu a kanalizace. Projekt obsahuje výpočty, technickou zprávu, výkresovou dokumentaci a technické listy. Projekt je zpracován na úrovni rozšířené dokumentace pro vydání stavebního povolení.

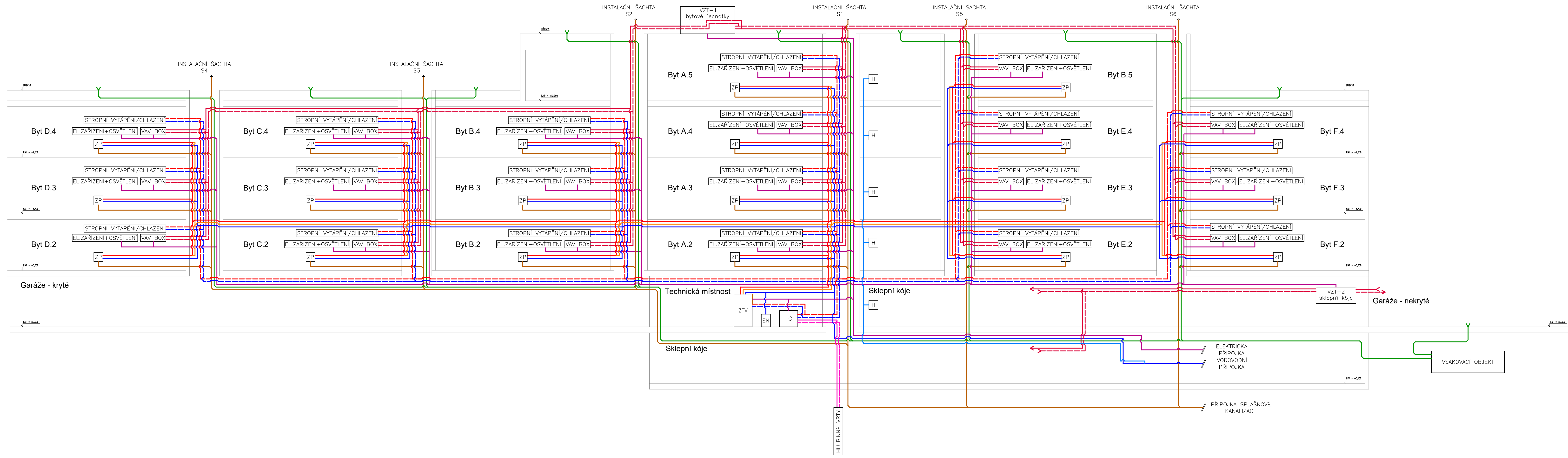
4 Seznam obrázků

| | |
|---|----|
| <i>Obrázek č. 1: Umístění bytového domu [1]</i> | 9 |
| <i>Obrázek č. 2: Půdorys 1. PP [2]</i> | 10 |
| <i>Obrázek č. 3: Půdorys 1. NP [2]</i> | 11 |
| <i>Obrázek č. 4: Půdorys 2. a 3. NP [2]</i> | 11 |
| <i>Obrázek č. 5: Půdorys 4. NP [2]</i> | 12 |
| <i>Obrázek č. 6: Půdorys 5. NP [2]</i> | 12 |

5 Seznam použitých zdrojů

- [1] Poloha objektu [online]. [cit. 15.12.2022]. Dostupné z: <https://mapy.cz/zakladni?source=ward&id=14817&ds=1&x=18.2765803&y=49.8366668&z=13>
- [2] Katedra technických zařízení budov. 125SPB2 [předmět]. Praha: ČVUT v Praze. [cit. 15.12.2022]. Dostupné z: <http://tzb.fsv.cvut.cz/?mod=vyuka&kod=125SPB2>
- [3] ČSN 73 6005: Prostorové uspořádání vedení technického vybavení; Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2020; [cit. 15.12.2022]
- [4] Materiál vodovodního potrubí [online]. [cit. 15.12.2022]. Dostupné z: <https://www.wavinacademy.cz/ke-stazeni/katalogy/>

- [5] KABELE, Karel. *Energetické a ekologické systémy 1: zdravotní technika, vytápění*. 2. vyd. V Praze: ČVUT. 2011. ISBN 978-80-01-04722-4; [cit. 15.12.2022]
- [6] ČSN EN 12056-2: Vnitřní kanalizace – Gravitační systémy- Část 2: Odvádění splaškových odpadních vod – Navrhování a výpočet; Český normalizační institut, 2001; [cit. 15.12.2022]
- [7] FROLÍK Stanislav. Likvidace odpadních vod, vnější a vnitřní kanalizace [přednáška předmětu 125TZ02]. Praha: ČVUT v Praze [cit. 16.12.2022]. Dostupné z: <http://tzb.fsv.cvut.cz/?mod=vyuka&kod=125TZ01>
- [8] Tepelná čerpadla [online]. [cit. 18.12.2022]. Dostupné z: https://www.cerpadla-ivt.cz/?gclid=EAIaIQobChMIxrywx_Wt_AIVBxkGAB0mVQm0EAMYAiAAEgKKhvD_BwE
- [9] KABELE, Karel. *Technická zařízení budov: vytápění-podklady pro cvičení*. V Praze: ČVUT. 2013. ISBN 978-80-01-05203-7.
- [10] Tepelná čerpadla, geotermální vrty [online]. [cit. 18.12.2022]. Dostupné z: <https://www.ge-tra.cz/problematiky/tepelna-cerpadla-primarni-okruhy>
- [11] ADAMOVSKEJ Daniel. Přednášky předmětu 125TZ02 (část větrání). Praha: ČVUT v Praze [cit. 21.12.2021]. Dostupné z: <http://tzb.fsv.cvut.cz/?mod=vyuka&kod=125TZ02>
- [12] ČSN EN 15665/Z1: Větrání budov – Stanovení výkonových kritérií pro větrací systémy obytných budov Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2009; [cit. 21.12.2022]
- [13] Katedra technických zařízení budov. 125TZ02 [předmět]. Praha: ČVUT v Praze. [cit. 21.12.2022]. Dostupné z: <http://tzb.fsv.cvut.cz/?mod=vyuka&kod=125TZ02>
- [14] CHADDERTON David. *Building Services Engineering*, Routledge 2013, ISBN 0415699312.



LEGENDA

- VODOVOD STUDENÉ VODY
- VODOVOD CÍRKULANI VODY
- VODOVOD TEPLÉ VODY
- POŽÁRNÍ VODOVOD
- DEŠŤOVÁ KANALIZACE
- SPLAŠKOVÁ KANALIZACE
- - - ROZVODY VZDUCHOTECHNIKY
- - - ROZVODY VYTÁPĚNÍ
- - - ROZVODY VYTÁPĚNÍ - PRIMÁRNÍ OKRUH
- - - ROZVODY ELEKTRICKÉHO VEDENÍ

| | | | |
|--|--|-------------------------|---------------------------------|
| Zpracoval Bc. Tomáš Pešek | Vedoucí diplomové práce prof. Ing. Karel Kabele, CSc. | Školní rok 2022/2023 | Fakulta stavební ČVUT |
| Diplomová práce - Katedra technických zařízení budov | | | Datum 12/2022 |
| Název: ZDRAVOTNĚ - TECHNICKÉ INSTALACE BYTOVÉHO DOMU | | | Formát 1050X297 |
| Příloha: SCHÉMA KONCEPTU TZB | | | Měřítko 1:100 |
| | | | Č. výkresu A1 |