



**FAKULTA
STAVEBNÍ
ČVUT V PRAZE**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2018/2019

fakulta

Fakulta stavební

studijní program

Architektura a stavitelství

zadávací katedra

katedra architektury

název diplomové práce

**Soubor
polyfunkčních
objektů - Masarykovo
nádraží, Hybernská**



autor(ka) práce

**Bc.
Jakub
Mencil**

datum a podpis studenta/studentky

vedoucí diplomové práce

**doc. Ing. arch.
Karel Hájek**

datum a podpis vedoucího práce

*nominace na cenu prof. Voděry
(bude vyplněno u obhajoby)*

*výsledná známka z obhajoby
(bude vyplněno u obhajoby)*

OBSAH

ÚVOD

Obsah	2
Základní údaje, anotace, klíčová slova	3
Zadání	4
Čestné prohlášení, poděkování	5

PŘEDDIPLOMOVÝ PROJEKT

Popis projektu	8
Situace	9
Problémová schémata	10
Návrh území	11

DIPLOMNÍ PROJEKT - ČÁST ARCHITEKTONICKÁ

Půdorys 1. NP	14
Půdorys 2. NP	15
Půdorys 3. NP	16
Půdorys 4. NP	17
Půdorys 5. NP	18
Půdorys 6. NP	19
Půdorys 1. PP	20
Půdorys 2. PP	21
Řez A - A'	22
Situace	23
Pohledy	24 - 27
Vizualizace	28 - 30

DIPLOMNÍ PROJEKT - KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

Průvodní zprávy	32 - 37
Výsek půdorysu 1:50	38
Výsek řezu 1:50	39
Detail fasády 1:25	40

DIPLOMNÍ PROJEKT - ČÁST TZB

Schématický výkres rozvodu vody a kanalizace 3. NP	42
Voda + kanalizace - Detail A	43
Voda + kanalizace - Detail B	44
Voda + kanalizace - Detail C	45
Voda + kanalizace - Detail D	46
Voda + kanalizace - Detail E	47
Voda + kanalizace - Detail F	48
Schématický výkres rozvodu vody a kanalizace 1. PP	49
Voda + kanalizace - Detail G	50
Voda + kanalizace - Detail H	51
Detail vodoměrné sestavy	52

DIPLOMNÍ PROJEKT - ČÁST STATICKÁ

Zjednodušený výkres tvaru 5. NP	54
Zjednodušený výkres tvaru 1. PP	55
Statické výpočty	56 - 57

PŘÍLOHY

Zdroje	58
CD s dokumentací	59

Základní údaje

JMÉNO DIPLOMANTA:	Bc. Jakub Menlc
NÁZEV DIPLOMOVÉ PRÁCE:	Soubor polyfunkčních objektů - Masarykovo nádraží, Hyberská Set of polyfunctional buildings - Masaryk's station, Hybernia street
VEDOUCÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE:	doc. Ing. arch, Karel Hájek, Ph.D.
KONZULTANTI:	část KP - prof. Ing. Petr Hájek, CSc., FEng. část BK - doc. Ing. Iva Broukalová, Ph.D. část TZB - Ing. Pavla Pechová, PH.D.

Anotace

Předmětem této diplomové práce byl návrh polyfunkčního objektu v Praze na Novém městě. Tento objekt je v přímé návaznosti na Masarykovo nádraží. Objekt se nachází na rohu ulic Wilsonova, Hyberská a kolejiště nádraží. Hlavní urbanistické začlenění a návaznost na území bylo řešeno v předdiplomové práci.

Záměrem diplomanta bylo navrhnout objekt s kombinací několika funkcí. Taktéž bylo cílem navrhnout stavbu, která by přinesla do města zeleň a zlepšila tak své okolí. Objekt je rozdělen na dvě části. Díky využití náměstí nad kolejiště Masarykova nádraží vznikl příjemný prostor na vychutnání kávy či oběda. Pro tyto příležitosti v 3. NP slouží kavárna a restaurace s přímou návazností na přemostění kolejiště. Celý objekt dále nabídne velkolepé komerční, administrativní a také bytové prostory. Rozmanitost funkcí a jejich řešení je tím, čím je tento objekt zajímavý. Nejen množství funkcí jsou na tomto projektu, dalším prvkem jsou zajisté fasády. Zde nalezneme venkovní fasádu tvořenou popínavou zelení mísící se s průhlednou napínanou textílií. Tato fasáda má objekt bránit a dávat mu soukromí. Zatím co fasáda otevírající se směrem k Masarykovo nádraží představuje rozmanitou skleněnou plochu kombinující se s dřevěným obkladem.

Objekt představuje atypické řešení polyfunkčního domu. Tento projekt by měl představit nové možnosti stavby s ohledem na přírodu.

Annotation

The subject of this thesis was the design of a multifunctional building in Prague's New Town. This building is directly connected to Masarykovo station. The building is located on the corner of Wilsonova, Hyberská and Railway Stations. The main urban integration and continuity in the area was solved in the pre-diploma work.

The graduate's intention was to design an object with a combination of several functions. Also, the goal was to design a building that would bring greenery to the city and improve its surroundings. The building is divided into two parts. Thanks to the use of the landing above the Masaryk Train Station, a pleasant space for a coffee or lunch was created. For these occasions on the 3rd floor there is a café and a restaurant with a direct connection to the bridging of the yard. The whole building will also offer spectacular commercial, administrative and also residential spaces. The variety of functions and their solutions is what makes this object interesting. Not only are many features on this project, but facades are another element. Here you will find an outdoor facade made of climbing green, blending with a transparent stretched fabric. This facade is intended to defend the object and give it privacy. While the facade opening towards Masarykovo station presents a diverse glass surface combining with wooden cladding.

The building represents an atypical solution of a multifunctional house. This project should introduce new building possibilities with regard to nature.

Klíčová slova

Polyfunkční dům, Masarykovo nádraží, zelená fasáda

Key words

Polyfunctional building, Masaryk's station, green facade





ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE


Příjmení: <u>Mencl</u>	Jméno: <u>Jakub</u>	Osobní číslo: <u>423892</u>
Zadávací katedra: <u>K129 – Katedra architektury</u>		
Studijní program: <u>Architektura a stavitelství</u>		
Studijní obor: <u>Architektura a stavitelství</u>		

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: <u>Soubor polyfunkčních objektů - Masarykovo nádraží, Hybernská ulice</u>	
Název diplomové práce anglicky: <u>Set of polyfunctional buildings - Masaryk's station, Hybernia street</u>	
Pokyny pro vypracování Předmětem diplomního projektu je návrh souboru polyfunkčních objektů, vyhlídkové věže a okolního parku. Tyto objekty budou situovány mezi kolejíštěm Masarykova nádraží a Hybernskou ulicí v Praze. Objekty budou sloužit jako druhý vchod do areálu Masarykova nádraží ve směru příchozí od Hlavního nádraží. Součástí návrhu bude polyfunkční objekt s administrativní funkcí a veřejnými městskými funkcemi, dále návrh přednádražního prostoru v podobě malého náměstí ústícího do Hybernské ulice.	
Seznam doporučené literatury:	
Jméno vedoucího diplomové práce: <u>doc. Ing. arch. Karel Hájek, Ph.D.</u>	
Datum zadání diplomové práce: <u>26. 2. 2019</u>	Termín odevzdání diplomové práce: <u>19. 5. 2019</u>
 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 nutně 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“.

<u>16. 2. 2019</u> Datum převzetí zadání	 Podpis studenta(ky)
---	---


SPECIFIKACE ZADÁNÍ

Jméno diplomanta: Jakub Mendl

Název diplomové práce: Soubor polyfunkčních objektů - Masarykovo nádraží, Hybernská ulice

Základní část: podíl: 95 %

Formulace úkolů: FUNKČNÍ A ARCHITECTURNÍ ZPRACOVÁNÍ POLYFUNKČNÍCH OBJEKTŮ S VÝHLÍDKOVOU VĚŽÍ A POKYNY K VYBRÁNÍ VEŘEJNÝCH FUNKCÍ NA MASARYKOVU NÁDRAŽÍ.


Podpis vedoucího DP:  Datum: 24. 2. 2019

Případné další části diplomové práce (části a jejich podíl určí vedoucí DP)

2. Část: TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV podíl: 5 %

Konzultant (jméno, katedra): ING. PAULA PECHOVÁ, Ph.D. (K125)

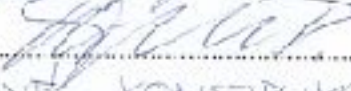
Formulace úkolů: KONCEPČNĚ POPÍŠTE ŘEŠENÍ TECHNICKÉHO ZAŘÍZENÍ V OBJEKTU. VE VTKRESECH ZPRACUJTE ROZVODY VODY A KANALIZACE V 1. NP A V 3. NP.

Podpis konzultanta:  Datum: 24. 2. 2019

3. Část: KPS podíl: 5 %

Konzultant (jméno, katedra): PETR HÁJEK


Formulace úkolů: ČÁST PŘEDLOŽENÁ V 11.1.150 NA DVOU TŘETINÁCH VÝŠKOVÉ OBROVY PLOŠTĚ V 11.1.25 ZABUDOVÁNÍ PŘÍSLUŠNÝCH + PŘÍZ. VÝPLŮKŮ

Podpis konzultanta:  Datum: 24. 2. 2019

4. Část: TECHNOLOGIE KONSTRUKCE podíl: 5 %

Konzultant (jméno, katedra): STROJÁRNÁ

Formulace úkolů: UVAŽUJTE TI. DESKY, OVĚŘTE PŘETÍŽENÍ! OVĚŘENÍ ÚNESHODI, SLOŽENÍ SCHÉMATICKÝ VÝKRES TUKU VYBRANÝCH POČÍTEK!

Podpis konzultanta:  Datum: 24. 2. 2019

Poznámka:
Zadání včetně vyplněných specifikací je nedílnou součástí diplomové práce a musí být přiloženo k odevzdání práce. (Vyplněné specifikace není nutné odevzdat na studijní oddělení spolu s 1. stranou zadání již ve 2. týdnu semestru)

Čestné prohlášení

Podpisem prohlašuji, že jsme tuto diplomovou práci vypracoval samostatně.

V Praze 20. 5. _____

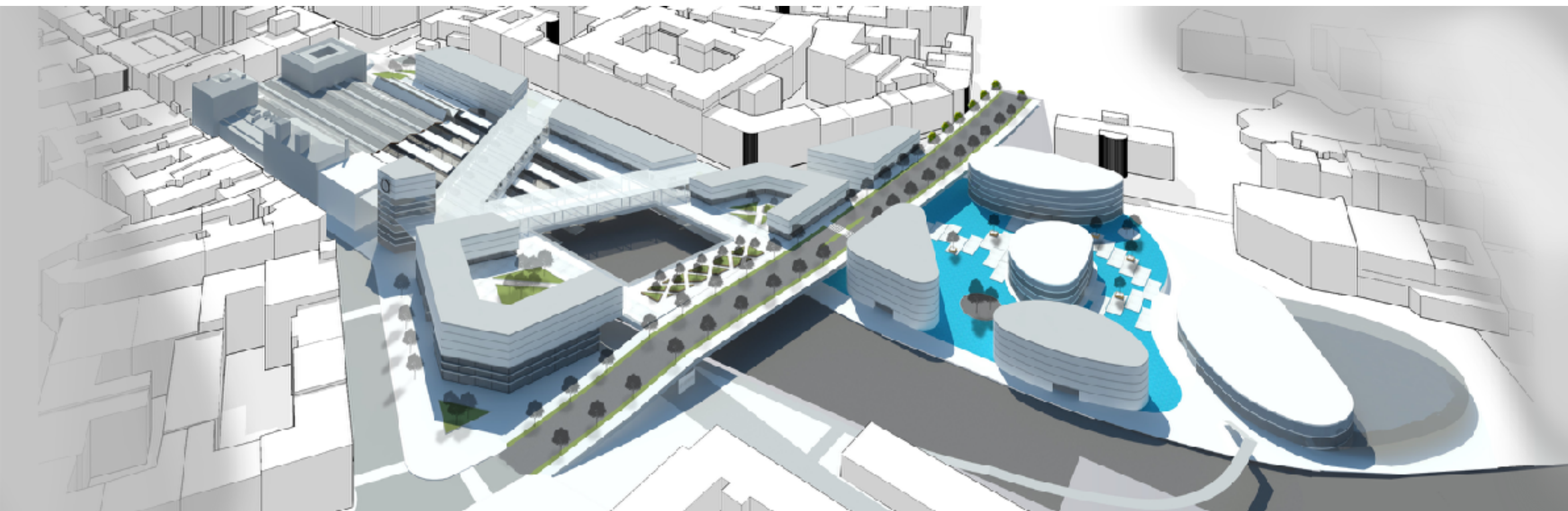
Poděkování

Rád bych tímto poděkoval panu doc. Ing. arch. Karlu Hájkovi za vedení mé diplomové práce. Dále bych chtěl poděkovat všem konzultantům, kteří mi byli nápomocní. Jedná se o pana doc. Ing. arch Patrika Kotase, prof. Ing. Petr Hájek, CSc., FEng., doc. Ing. Iva Broukalová, Ph.D., Ing. Pavla Pechová, PH.D. Za všechny vaše rady při konzultacích.

Taktéž bych chtěl velmi poděkovat mé rodině a partnerce, ti všichni mi byli oporou po celou dobu studia.

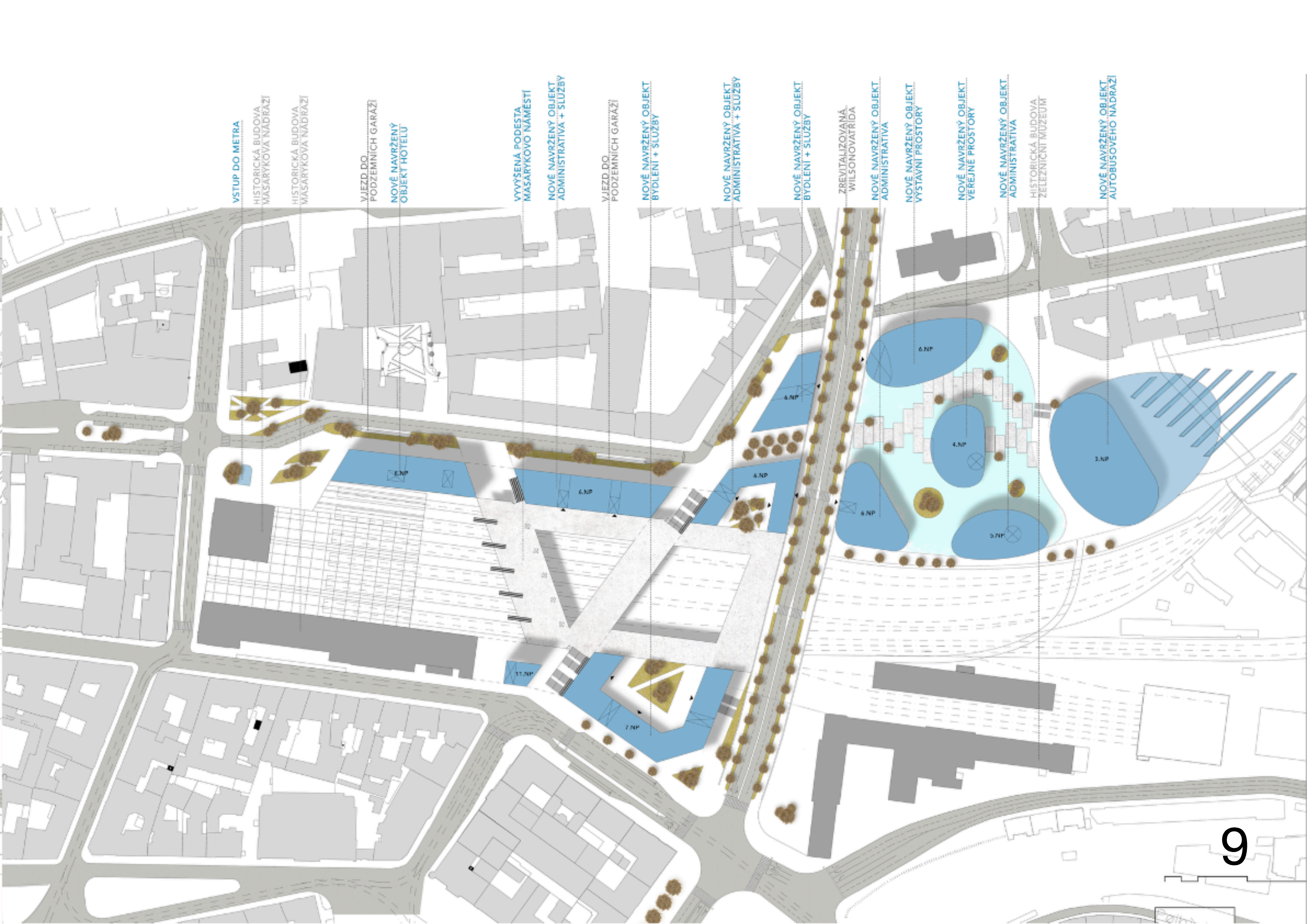
Děkuji

Předdiplomová práce



Předdiplomový projekt

V předdiplomovém projektu byl hlavní úkol vyřešit komunikační bariéru kterou tvoří kolejiště u Masarykova nádraží. A pokusit se tak ukázat i další možnosti řešení tohoto území. Primárním cílem bylo umožnit pěší přístupnost z hlavního železničního nádraží až k autobusovému na Florenci. Tento urbanistický návrh počítal se zklidněním Wilsonovi ulice z důvodu doděláním obchvatu. Zde by poté vznikl pěší bulvár určený nejen pro motorová vozidla, ale taktéž pro chodce. Důležitým faktorem byla taktéž návaznost na Masarykovo nádraží a nově vznikající železniční muzeum. Zde má vzniknout výstava týkající se železnice.



VSTUP DO METRA

HISTORICKÁ BUDOVA
MASÁRYKOVA NADRAŽÍ

HISTORICKÁ BUDOVA
MASÁRYKOVA NADRAŽÍ

VJEZD DO
PODZEMNÍCH GARÁŽÍ

NOVÉ NAVRŽENÝ
OBJEKT HOTELU

VYVŠENÁ PODESTA
MASÁRYKOVO NÁMĚSTÍ

NOVÉ NAVRŽENÝ OBJEKT
ADMINISTRATIVA + SLUŽBY

VJEZD DO
PODZEMNÍCH GARÁŽÍ

NOVÉ NAVRŽENÝ OBJEKT
BYDLENÍ + SLUŽBY

NOVÉ NAVRŽENÝ OBJEKT
ADMINISTRATIVA + SLUŽBY

NOVÉ NAVRŽENÝ OBJEKT
BYDLENÍ + SLUŽBY

ZREVITALIZOVANÁ
WILSONOVA TRIDA

NOVÉ NAVRŽENÝ OBJEKT
ADMINISTRATIVA

NOVÉ NAVRŽENÝ OBJEKT
VÝSTAVNÍ PROSTORY

NOVÉ NAVRŽENÝ OBJEKT
VEREJNÉ PROSTORY

NOVÉ NAVRŽENÝ OBJEKT
ADMINISTRATIVA

HISTORICKÁ BUDOVA
ZELEZNIČNÍ MUZEUM

NOVÉ NAVRŽENÝ OBJEKT
AUTOBUSOVÉHO NADRAŽÍ

Schéma problémů

Zásadní omezení tvoří kolejiště hlavového nádraží a v dnešní době frekventovaná magistrála. U magistrály se předpokládá, že s dostavbou obchvatu se zde doprava zmírní. U bariéry v podobě kolejiště vše zůstane jak je.

Schéma komunikací

V našem návrhu jsme počítali i s dostavěním tramvajového spojení a zastávky přímo v Hyberské ulici

Schéma funkcí

Jednotlivé objekty byly navrženy tak, aby řešili funkční potřebu svého okolí.

SCHÉMA PROBLÉMŮ



Bariéra - Magistrála - Wilsonova ulice
Bariéra - železniční trať

SCHÉMA KOMUNIKACÍ

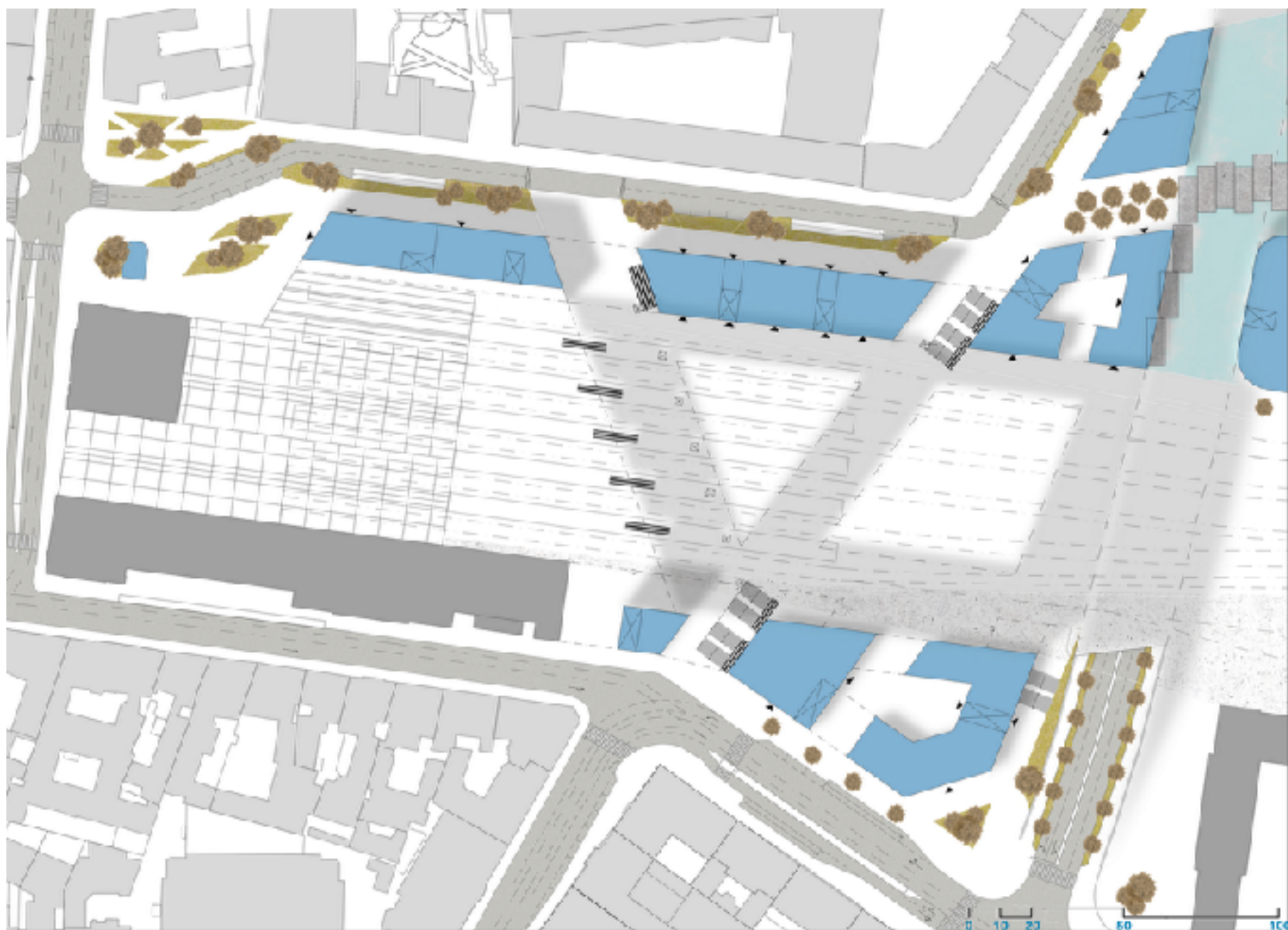


Stávající dopravní řešení Stávající pěší komunikace
Nové dopravní řešení Nově navržené pěší komunikace

SCHÉMA FUNKCÍ



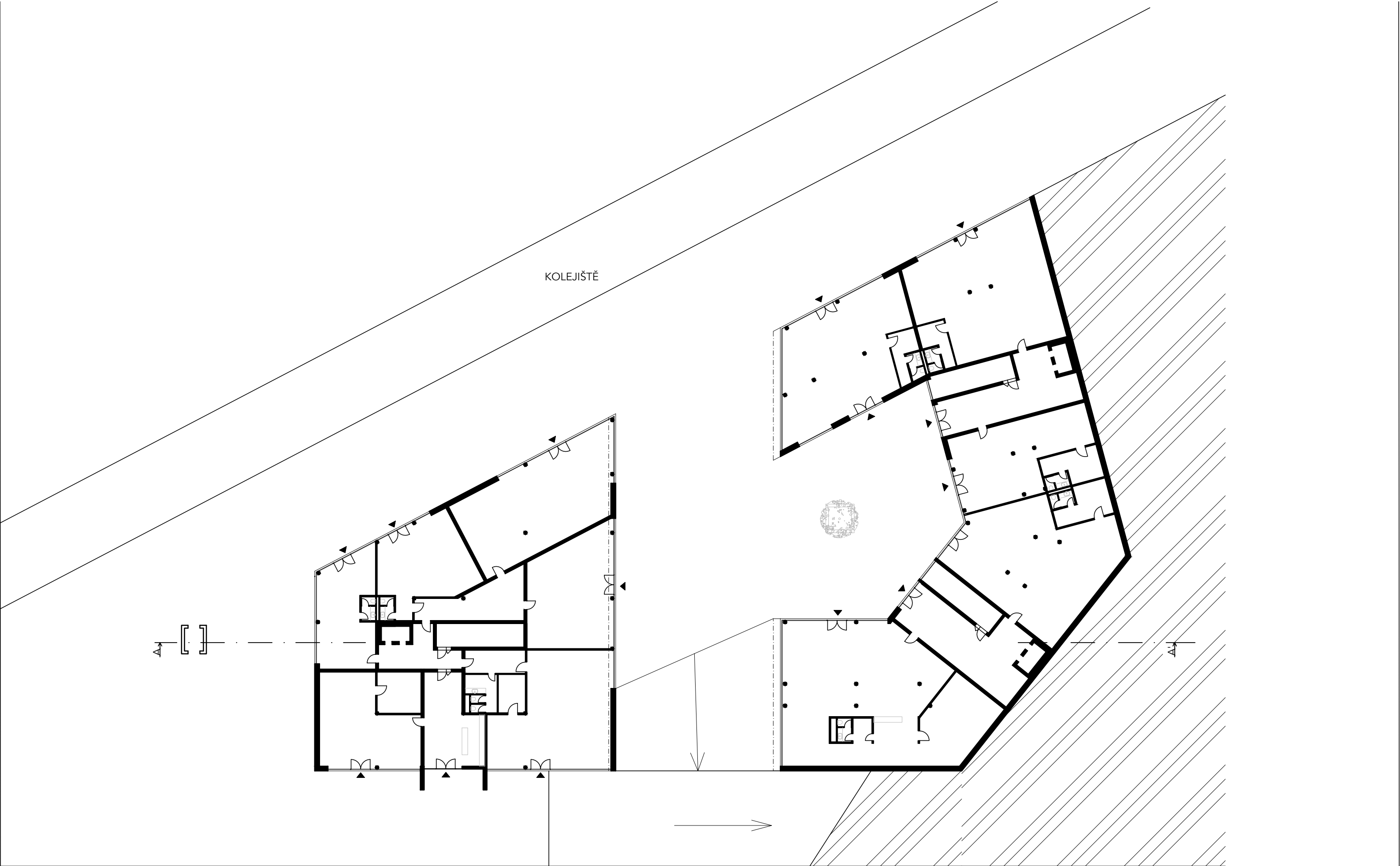
Bydlení + služby Administrativa + služby Veřejné služby
Hotel + služby Výstavní prostory Administrativa



Návrh

Jako vhodné řešení se jeví přemostění kolejiště lávkou. Jen nám bylo líto toto atraktivní místo dále nevyužít. Tak nad nádražím nevznikla jen lávka, ale celé náměstíčko. To v návaznosti na okolní zástavbu má nabídnout příjemně strávený čas při čekání na veřejnou dopravu.

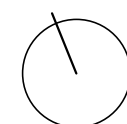
Studie



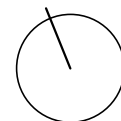
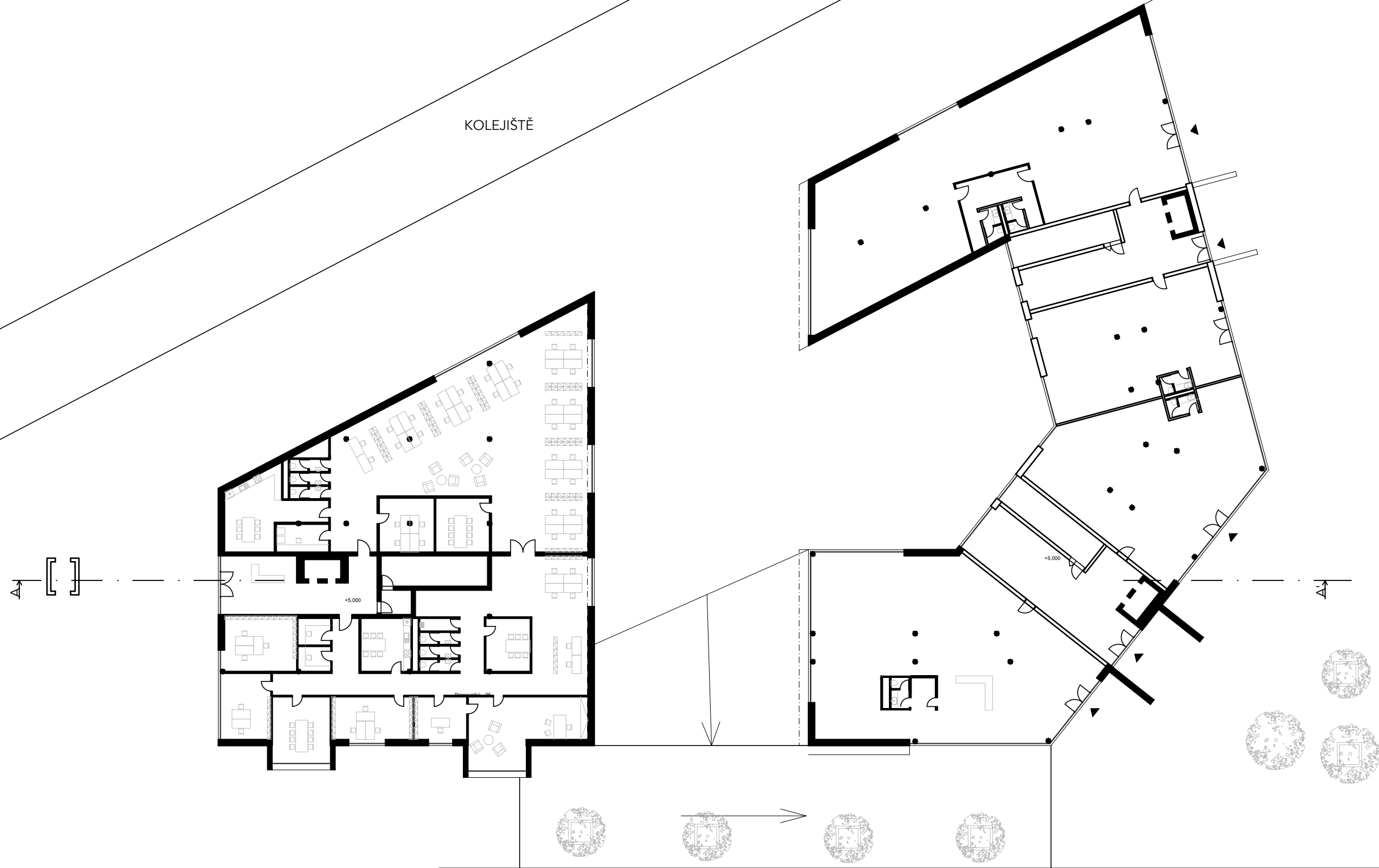
KOLEJIŠTĚ

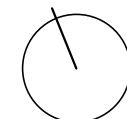
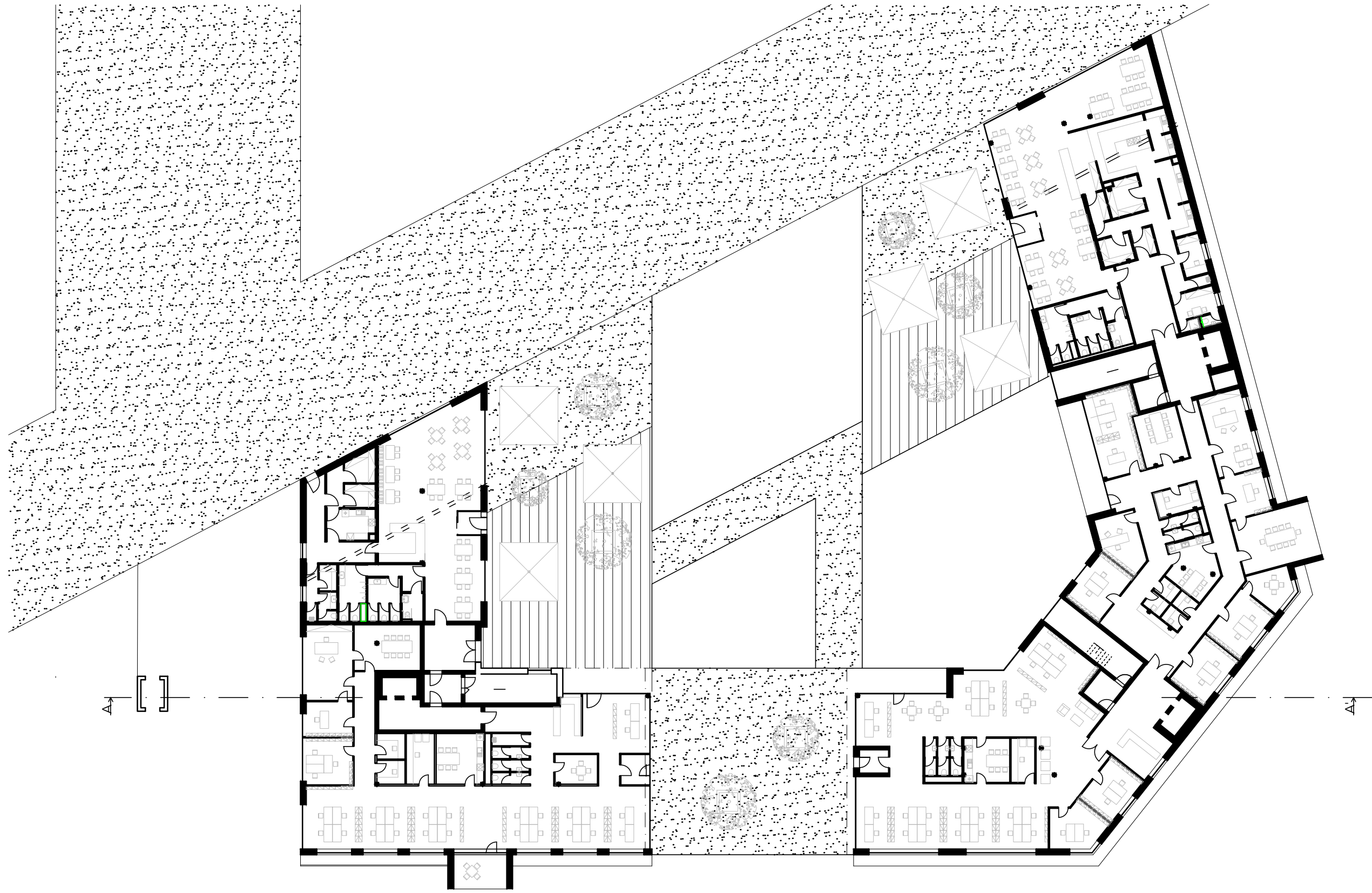
A-A

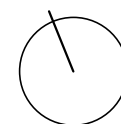
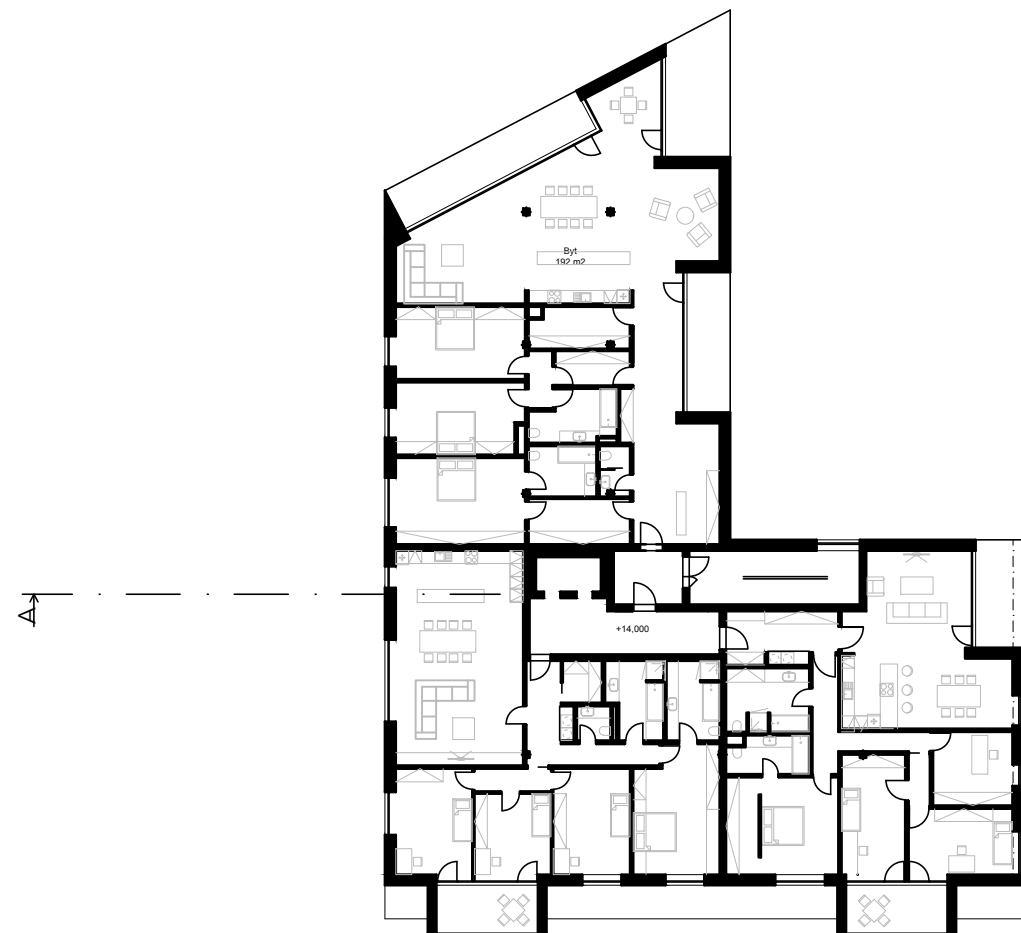
A'-A'

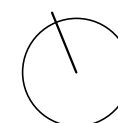
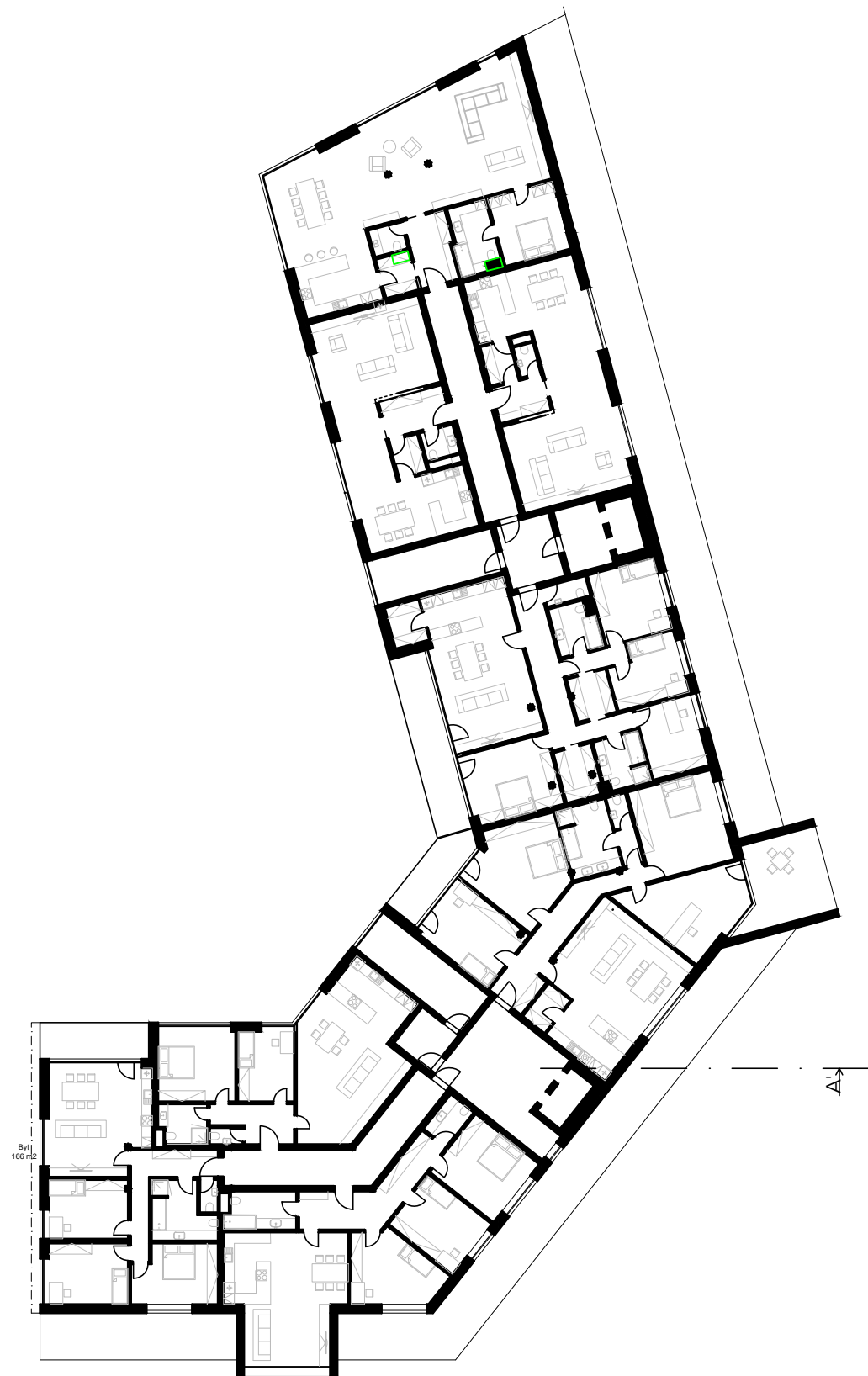
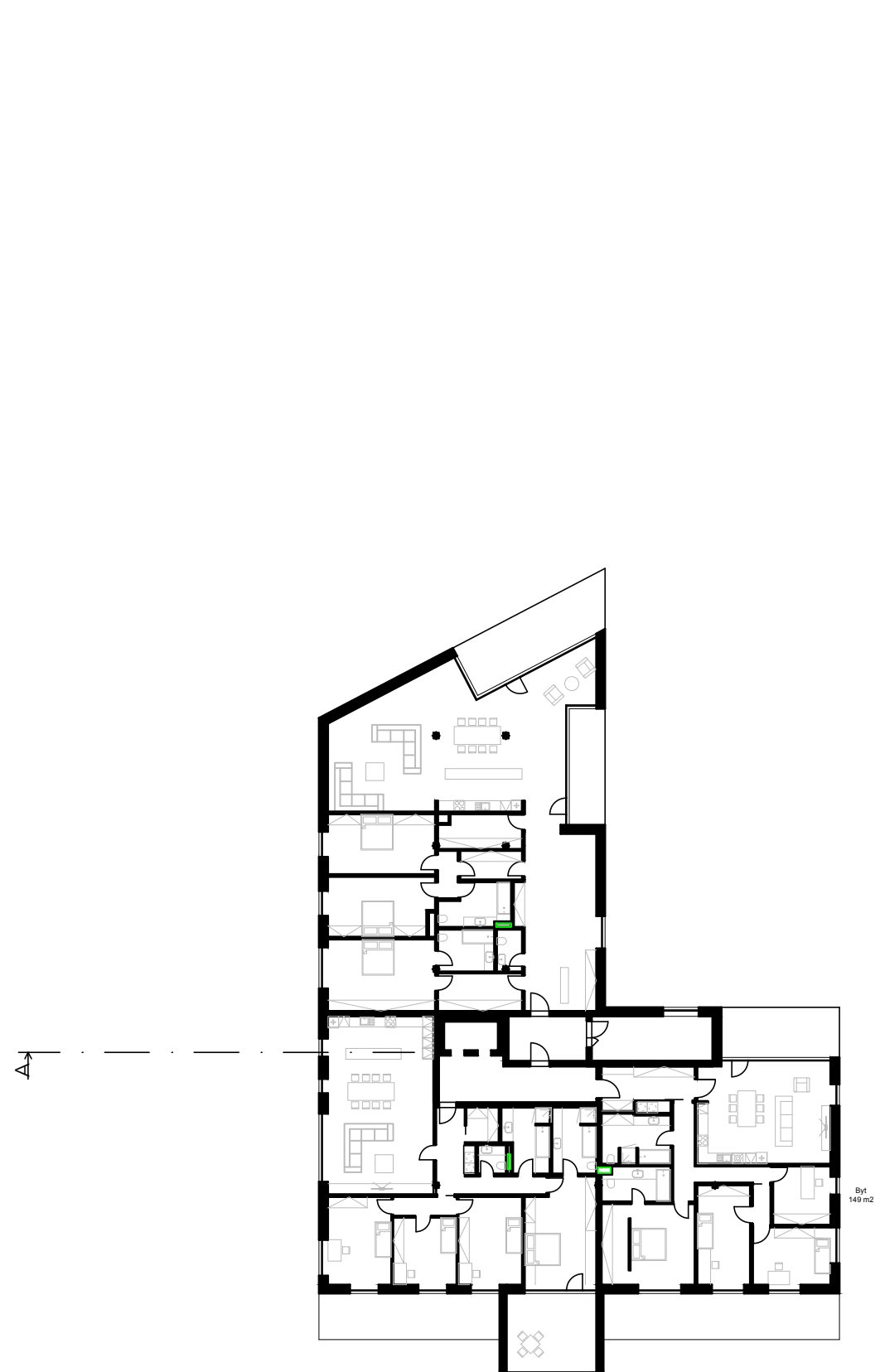


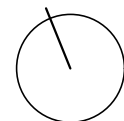
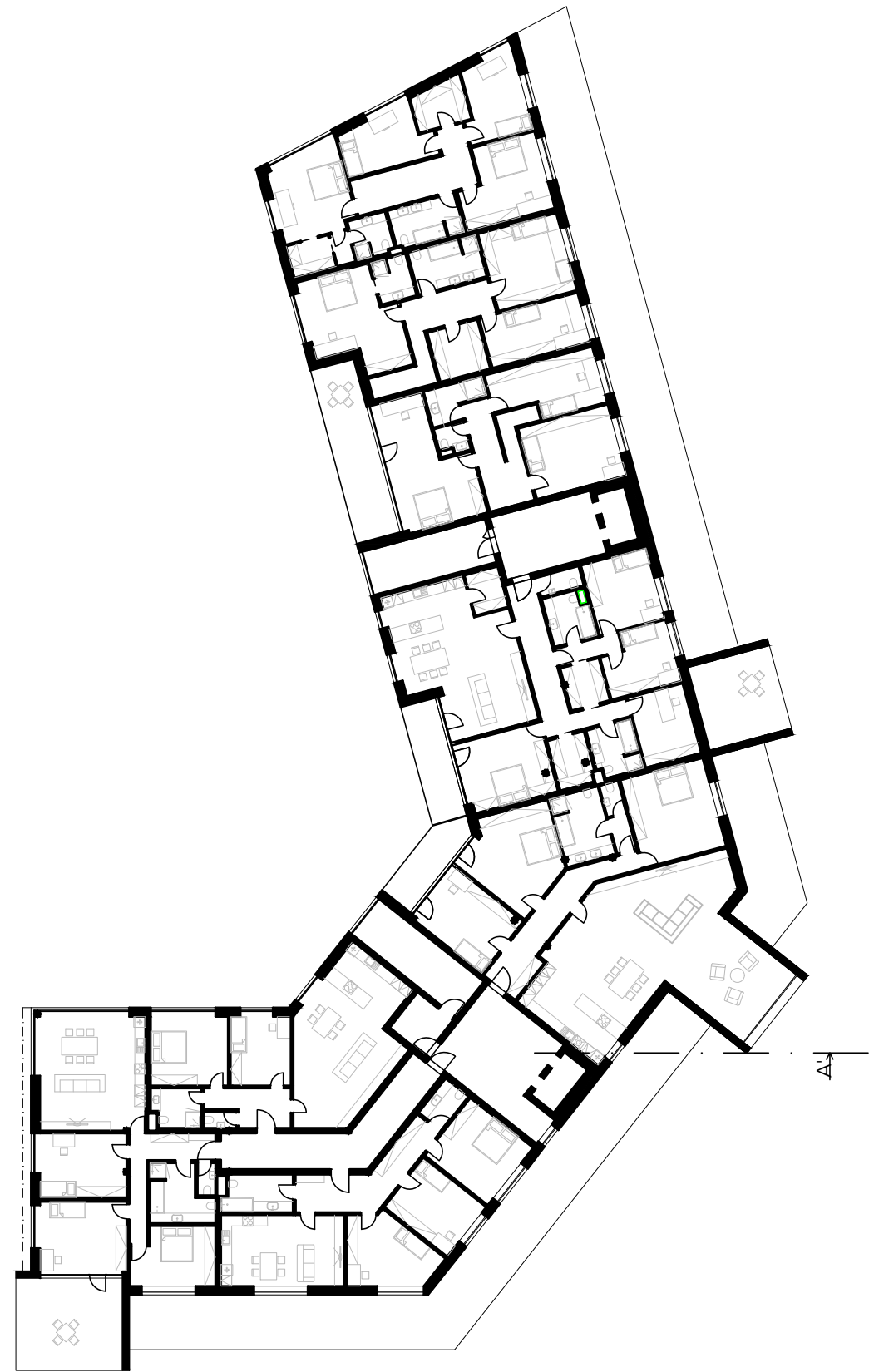
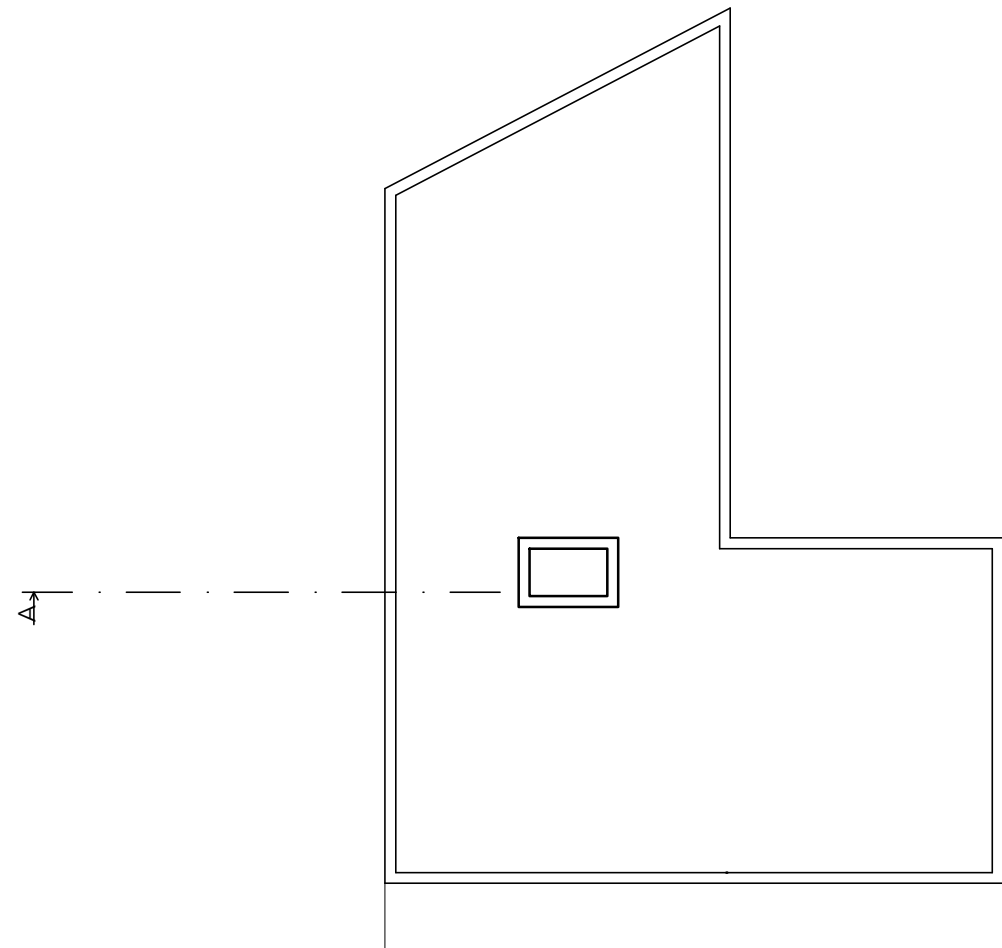
KOLEJIŠTĚ

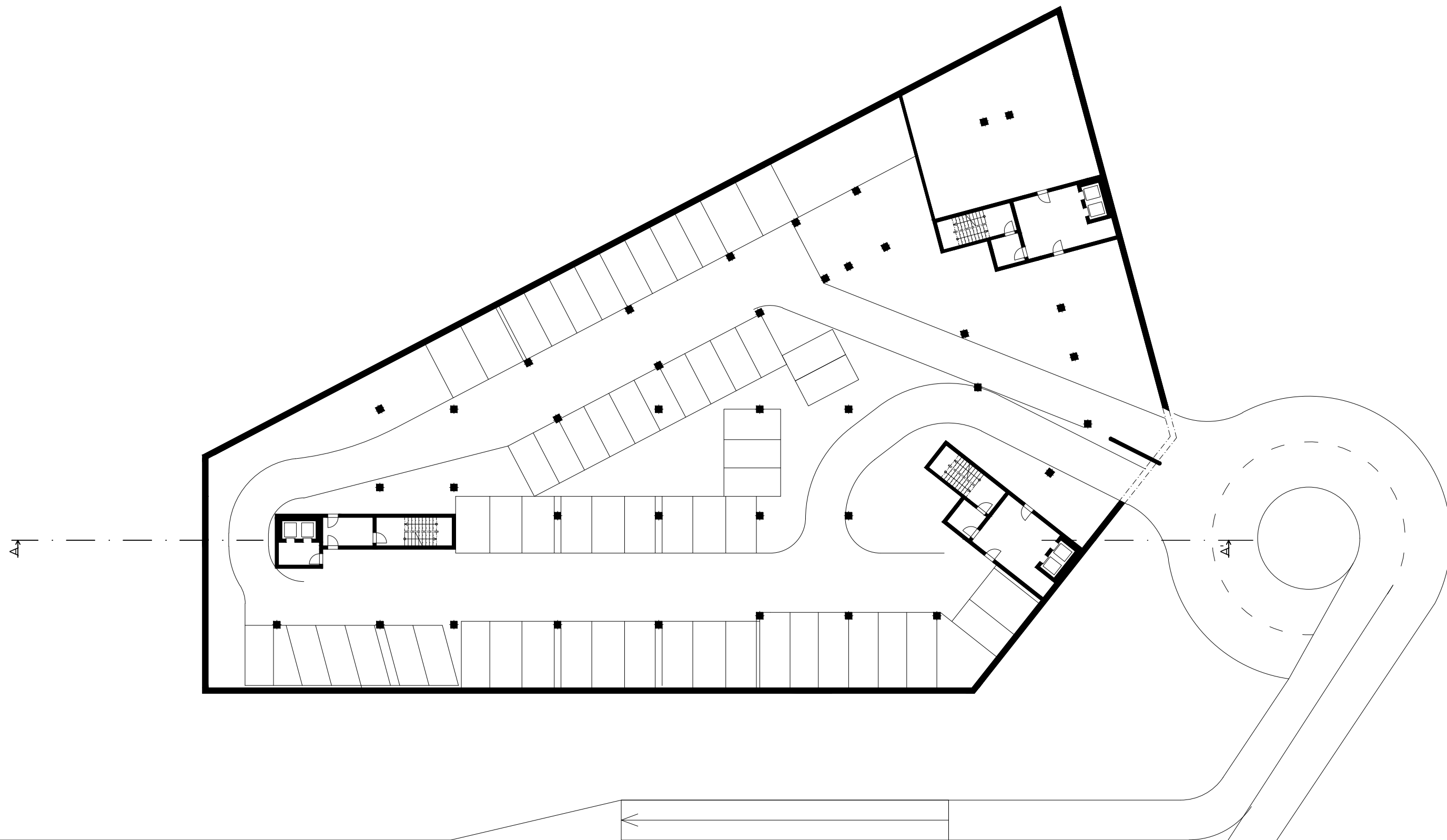


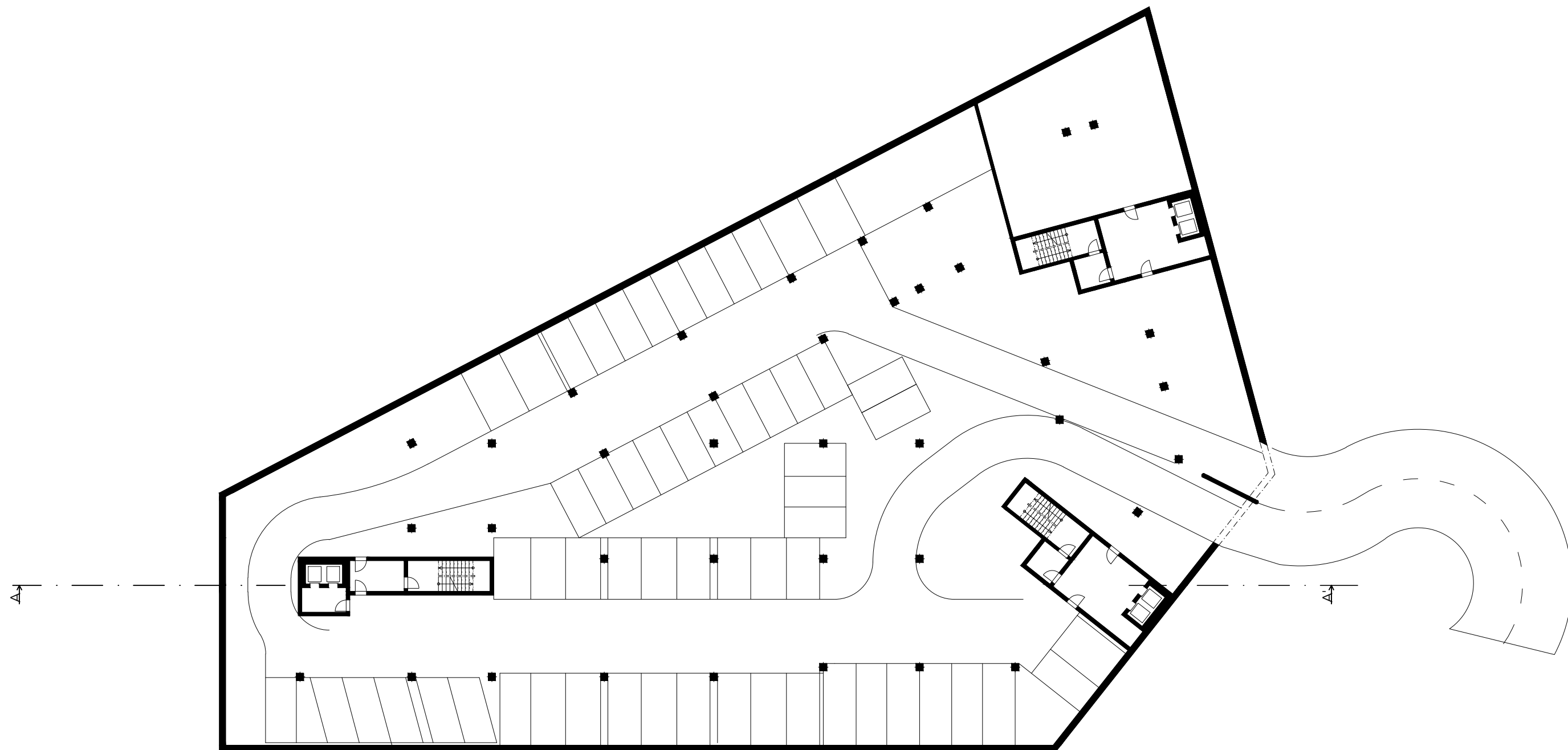


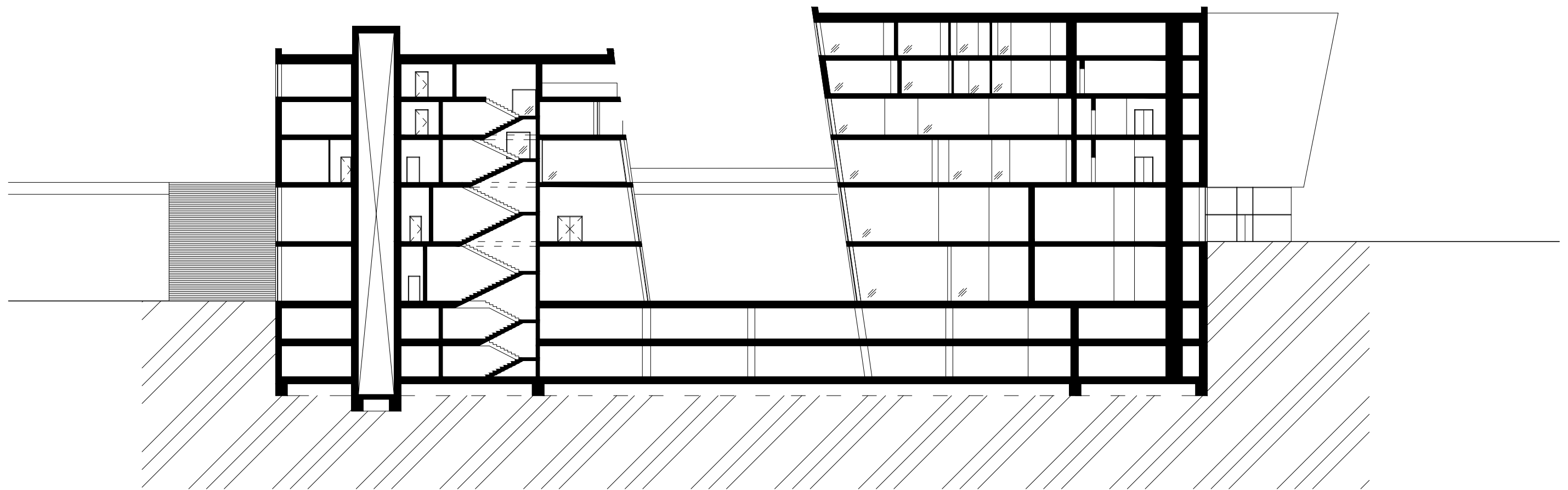


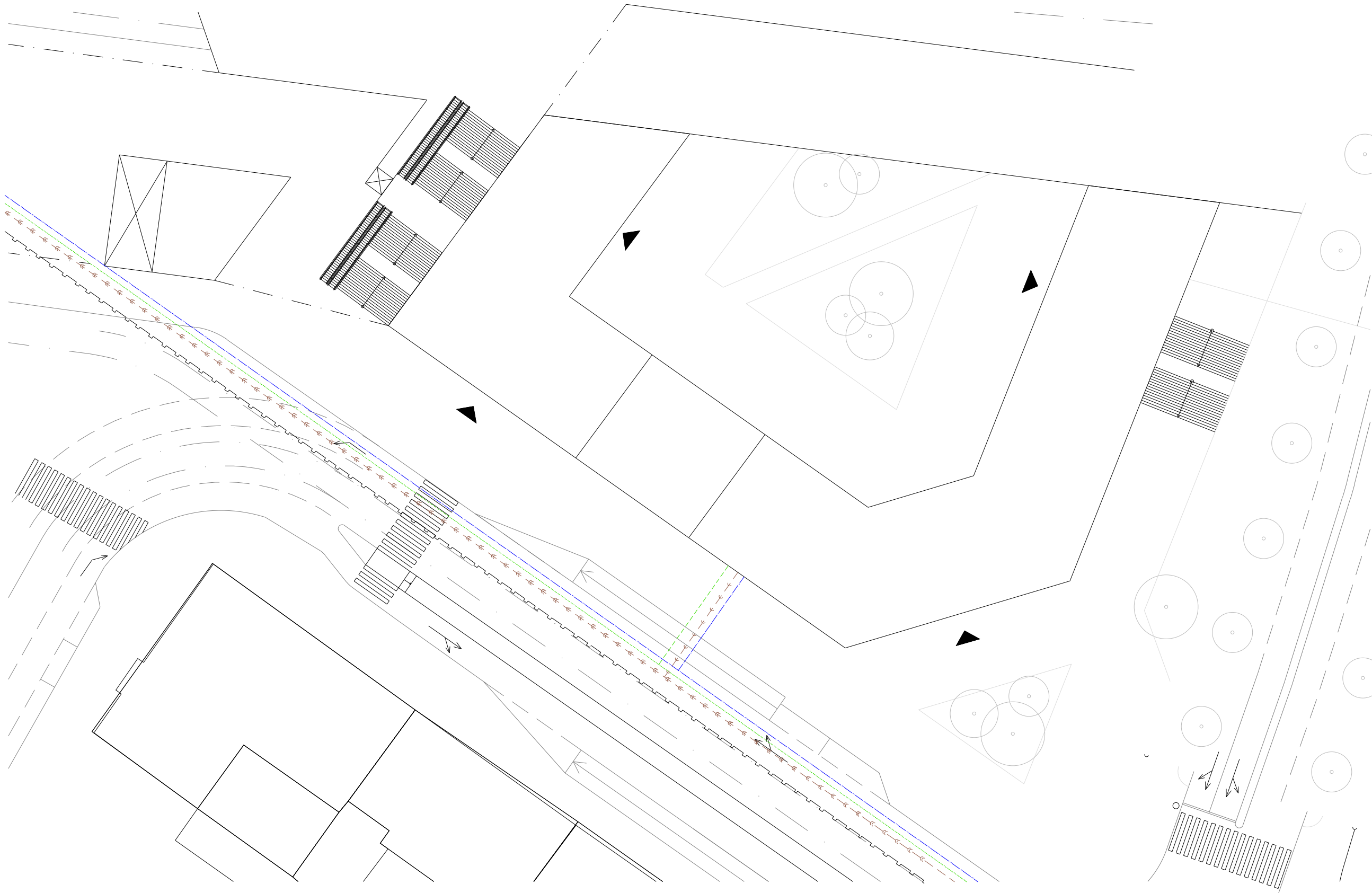






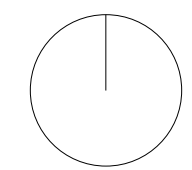






- | | | | |
|--|------------------------------|--|--------------------|
| | Dešťová kanalizace | | Vodovodní přípojka |
| | Splašková kanalizace | | Veřejný vodovod |
| | Veřejná splašková kanalizace | | Plynovod |
| | Veřejná dešťová kanalizace | | Veřejný plynovod |

STUDIE



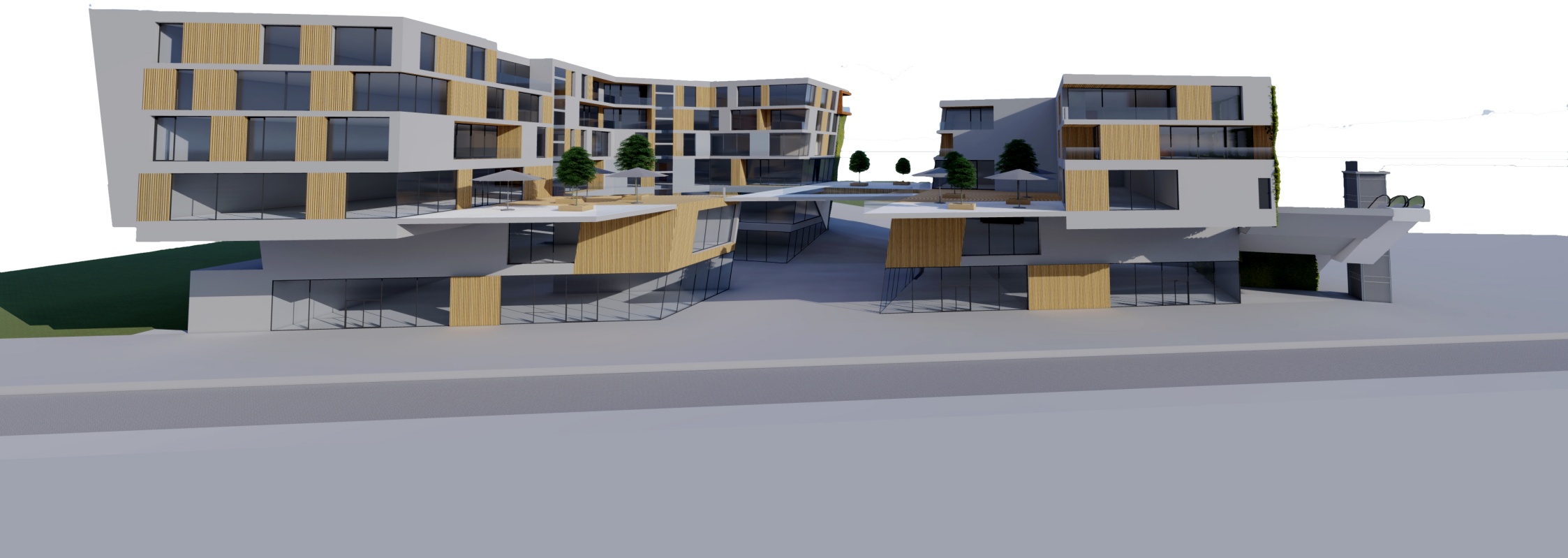
SITUACE

















Konstrukční část

A) PRŮVODNÍ ZPRÁVA

A.1 Identifikační údaje

A. 1.1 Údaje o stavbě

Název stavby: Soubor polyfunkčních objektů - Masarykovo nádraží, Hybernská ulice

Místo stavby: Havlíčkova 1014/2, 110 00 Nové Město, Praha

Předmět projektové dokumentace: Výstavba nového polyfunkčního objektu

A. 1.2 Údaje o stavebníkovi

FSv, ČVUT, Thákurova 7, Praha 6, 166 29

A. 1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Bc. Jakub Mencl, K Pecím 14, Plzeň, 320 00

Email: mencl.jakub7@gmail.com

Tel.: +420 602 480 659

A. 2 Seznam vstupních podkladů

- vizuální prohlídka stávajícího místa
- fotodokumentace
- předdiplomový projekt

A. 3 Údaje o území

a) Rozsah řešeného území

Řešené území se nachází v Praze na Novém městě. Jedná se o revitalizaci prostoru v okolí Masarykova nádraží. Projekt navazuje na předdiplomové zpracování okolí i s návazností na stávající infrastrukturu.

b) Dosavadní využití území

Jedná se o nezastavěný pozemek

c) Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů

Pozemek je zahrnut do oblasti rozsáhlého chráněného území

d) Údaje o odtokových poměrech

Dešťové vody jsou likvidovány v rámci stavebního pozemku a jsou odváděny do kanalizační sítě.

e) Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování

Výstavba je v souladu s okolní zástavbou a regulačním plánem, který je stanoven v územním plánu.

f) Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území

Požadavky na využití území jsou v souladu s využitím území

g) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Dosud nebyli stanoveny.

h) Seznam pozemků a staveb dotčených prováděním stavby (podle katastru nemovitostí)

p. č. 2537/86, k. ú. Nové Město, způsob využití: jiná plocha, výměra: 1 550 m²

p. č. 2552, k. ú. Nové Město, způsob využití: jiná plocha, výměra: 287 m²

p. č. 2537/141, k. ú. Nové Město, způsob využití: jiná plocha, výměra: 5 967 m²

A. 4 Údaje o stavbě

a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby

Jedná se o novou stavbu.

b) Účel užívání stavby

Stavba bude sloužit jako polyfunkční objekt. V tomto objektu se budou nacházet: komerční prostory, administrativní prostory, restaurace, kavárna a bydlení.

c) Trvalá nebo dočasná stavba

Stavba bude trvalého rázu

d) Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů (kulturní památka apdo.)

Stavba se bude nacházet v ochranném pásmu železničního koridoru.

e) Údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

Stavba má všechny vstupy řešené bezbariérově. Výškové rozdíly jsou řešeny pomocí výtahů.

f) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů

Stavba je navržena dle požadavků dotčených orgánů.

g) Seznam vyjímek a úlevových řešení

Bez vyjímek a úlev.

h) Navrhované kapacity stavby

- zastavěná plocha: 3 303,6 m²
- užitá plocha:
 - komerční plochy 3 521 m²
 - administrativa 3 484 m²
 - restaurace veřejná č. 188 m²
 - restaurace zázemí 155 m²
 - kavárna veřejná č. 170 m²
 - kavárna zázemí 63 m²

i) Základní bilance stavby

Není předmětem této práce

j) Základní předpoklad výstavby (časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy)

Není předmětem této práce

k) Orientační náklady stavby

Není předmětem této práce

B) PRŮVODNÍ ZPRÁVA

B. 1 Popis území stavby

a) Charakteristika stavebního pozemku

Dotčený pozemek se nachází na území Prahy, přesněji Nového Města. Výměra pozemku činí 7804 m². Pozemek je v těsné blízkosti Masarykova nádraží a Wilsonovi ulice. Zde se předpokládá další stavební zásah za účelem zklidnění Wilsonovi ulice. Pozemek se svažuje směrem na západ. K objektu jsou přivedeny inženýrské sítě.

b) Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum atd.)

- Pozemek se nachází v zastavěném území. Geologické podmínky jsou vhodné zakládání na pasech.
- Radonové riziko nízké, není potřeba zvláštního opatření.
- Archeologický průzkum nenalezl nic historicky cenného.

c) Stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Budoucí stavba se nachází v chráněném železničním koridoru. A taktéž na chráněném historickém území.

d) Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolvanému území apod.

Pozemek se nenachází v záplavovém území

e) Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území

Stavba nebude mít výrazný vliv na okolní budovy. Dešťová voda bude svedena a odvedena do dešťové kanalizace.

f) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

V zájmovém území dojde k odstranění stávající drobné zástavby.

g) Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné/trvalé)

Pozemek na kterém se bude stavba realizovat nespadá do zemědělského půdního fondu

h) Územně technické podmínky (zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu)

Objekt je napojený na stávající dopravní a technickou infrastrukturu. Bude zřízeno napojení na veřejnou technickou infrastrukturu pomocí přípojek.

i) Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

Není předmětem diplomové práce.

B. 2 Celkový popis stavby

B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Objekt bude sloužit pro komerci, administrativu, restaurační zařízení a bydlení. Parter prvního nadzemního podlaží propojuje tramvajové spojení navržené v Hyberské ulici s Masarykovým nádražím. Vytvořením propojení vznikl vnitroblok sloužící ke komerčním účelům. Velmi důležité je na západní fasádě schodiště, které spojuje Hyberskou ulici, Masarykovo nádraží a Florenc. V druhém nadzemním podlaží se na západní straně nachází administrativní prostory. Východní část objektu, která je ve výšce ulice poskytuje prostory pro komerci. Výhodou celého objektu je vytvoření dalšího parteru, který tvoří

přemostění Masarykova nádraží. Z něho jsou přístupny kavárenské a restaurační prostory. Dále se na tomto podlaží nachází administrativní prostory. Západní část 4. NP je navržena pro bydlení. Nachází se zde 3 větší byty. Východní část slouží pro kanceláře. Celé páté nadzemní podlaží je určeno pro bydlení. Nalezneme zde 8 jednopodlažních bytů a 3 mezonety. Poslední patro a to 6. NP se nachází jen na východní části objektu. Zde je pak 5 jednopodlažních bytů a horní patra mezonetů.

1. NP	- komerce	2 223 m ²
2. NP	- komerce	1 298 m ²
	- administrativa	928 m ²
3. NP	- administrativa	1 252 m ²
	- restaurace	343 m ²
	- kavárna	233 m ²
4. NP	- administrativa	1 307 m ²
	- byty	798 m ²
5. NP	- byty	2105 m ²
6. NP	- byty	1307 m ²

Kapacita kavárny	48 míst uvnitř + 48 míst venku
Kapacita restaurace	68 míst uvnitř + 48 venku
Kapacita administrativních prostorů	206 lidí
Kapacita bytů	82 lidí

B. 2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) Urbanismus - územní regulace, kompozice prostorového řešení

Podrobné urbanistické řešení bylo řešeno v předdiplomové práci. Řešené území vymezuje Masarykovo nádraží, Hyberská ulice a Wilsonova ulice. Primárním cílem bylo umožnit přímé pěší propojení z Hyberské ulice na Florenc a všechna nástupiště Masarykova nádraží. Pro pěší propojení byl navržena podesta nad kolejištěm. Zpracováváný objekt drží uliční linii. U nově navrženého objektu bude přetrasovaná tramvajová doprava, která bude mít zastávku těsně před navrhovaným objektem.

b) Architektonické řešení - kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení

Objekt má pomyslný půdorysný tvar U. To umožňuje vytvořit veřejné vnitroblok. Primárním záměrem, který se nejvíce projevuje na fasádě, bylo užití zelené fasády. Ta krom obohacení městského prostoru, bude bránit domu před přehříváním, tlumit hluk, pohlcovat prachové částičky a udržovat vlhkost, která se bude postupně odpařovat. Zelená fasáda budou tvořit popínavé rostliny, které budou růst po předsazených lankách. Zelená střecha taktéž bude pomáhat zlepšovat městské prostředí. Fasáda směrem k Hyberské a Wilsonově ulici je ve sklonu. Zelená fasáda je místy kombinovaná s textílií, napnutou na nosný rám. Ve vstupních podlažích jsou instalovány velké výlohy, z důvodu prezentace komerčních produktů. Ze zelené fasády vykukují "kukaně". Kukaně jsou obloženy kortenem a světlými cembritovými deskami. Fasádu do vnitřku bloku tvoří kombinace čistě bílé omítky s dřevěným obkladem. Okení a dveřní rámy jsou z hliníku v tmavě šedé barvě.

B. 2.3 Celkové provozní řešení, technologie stavby

Samotný objekt je dělen na veřejné, poloveřejné a soukromé části. Tomu byl taky přizpůsoben provoz. Veřejné prostory jsou vždy přístupné z vnějšku budovy. Jedná se o komerční prostory přístupné z Hyberské ulice, komerční prostory přiléhající ke kolejišti a prostory přístupné z vnitřního atria. Další veřejné prostory jako kavárna a restaurace se otvírají směrem k podestě nad Masarykovo nádražím. Kanceláře a byty jsou pak přístupné z jednotlivých vertikálních komunikací.

B. 2.4 Bezbariérové užívání stavby

Stavba dodržuje vyhlášku 398/2009 Sb. a navrhované řešení je v souladu s předpisy o užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace. Veškeré výškové bezbariérové překonávání úrovní je řešeno výtahem. Vstupy do objektu jsou navrženy, aby neomezovali vstup do budovy. Kavárna i restaurace jsou opatřeny bezbariérovou toaletou.

B. 2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Rekonstrukce objektu je navržena a provedena tak, aby po dobu předpokládané existence stavby vyhověla požadovanému účelu a odolávala všem zatížením a vlivům, které se mohou běžně vyskytnout při provádění i užívání stavby a škodlivému působení prostředí, zejména atmosférickým a chemickým vlivům, korozi, záření a otřesům.

B. 2.6 Základní charakteristika objektů

a) Stavební řešení

Jedná se o kombinovaný železobetonový monolitický systém. Jako nosné prvky slouží železobetonové monolitické sloupy v kombinaci s železobetonovými stěnami. Stěny tvoří vnější obálku a vnitřní ztužující schodišťová jádra. Stropy jsou taktéž tvořené monolitickou metodou. Vnější stěny jsou zatepleny pěnovým polystyrénem.

b) Konstruktivní a materiálové řešení

Založení objektu

Objekt je založen na železobetonových základových pasech. Při provádění základních prací i po celou dobu výstavby je třeba zabránit vniknutí srážkových povrchových vod na staveniště. Základová spára bude v hloubce -8 m pod úrovní 2PP. K přebírce základové spáry bude přizván geolog!

Svislé nosné konstrukce

Svislé nosné konstrukce jsou navrženy jako kombinace stěnového a sloupového systému. Ten tvoří nosné stěny ze ŽB o tloušťce 300 mm a sloupy 300 x 300 mm. Tepelnou izolaci tvoří polystyrenové desky Isover GreyWall 200 mm. Vnitřní nosné konstrukce tvoří ŽB stěny tl. 300 mm a ŽB sloupy 300 x 300 mm.

c) Mechanická odolnost a stabilita

Veškeré konstrukce jsou navrženy tak, aby vyhověly namáhání mezního stavu únosnosti a použitelnosti. Jednotlivé nosné prvky jsou navrženy v předběžném statickém výpočtu, který je součástí statické části diplomové práce.

B. 2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) Úvod

Dokumentace řeší technické zařízení budovy polyfunkčního domu. Jedná se o samostatně stojící stavbu o sedmi nadzemních a dvou podzemních podlaží. Budova je rozdělena na dvě části východní a západní. Jednotlivé patra budovy slouží k různým provozům. V celé části 1. NP se nachází komerční plochy. Ve 2. NP západní část slouží jako administrativní prostory. Východní 2. NP je určena ke komerci. 3. NP navazuje na parter zastřešení Masarykova nádraží. V tomto patře je restaurace s předzahrádkou a kavárna taktéž s předzahrádkou. Dále je toto podlaží doplněno o administrativní prostory. Západní část 4. NP bude sloužit pro čtyři byty. Východní část poslouží jako velký administrativní prostor. V západní části 5. NP se rozprostírají tři velké byty. Ve východní části se mísí jednopodlažní byty s mezonetovými byty, které zasahují do 6. NP. Poslední 6. NP se nachází jen na východní části domu. Předmětem této části projektové dokumentace jsou vnitřní rozvody vody, vnitřní kanalizace, rozvody vzduchotechniky a vytápění.

b) Kanalizace

Kanalizace je oddělená, kdy splašková a dešťová kanalizace jsou řešeny zvlášť. Odpady od jednotlivých zařízovacích předmětů budou připojeny do odpadních stoupaček a polostoupaček připojovacím potrubím z hrdlových trubek polypropylénových HT. Rozvody pro připojení jednotlivých zařízovacích předmětů jsou vedeny v příčkách, v souvrstvích skladby, za nebo pod zařízovacími předměty při podlaze v minimálním spádu 3% směrem ke stoupačce nebo v konstrukci podlahy, nebo zavěšeny pod stropem v min. spádu 2%. Připojovací potrubí bude opatřeno izolačními návleky na bázi polyetylenu s tl. stěny 5 mm. Pro upevnění trubek ke zdi budou použity trubní objímky s elementy zvukové izolace. Pro pojistný ventil u zásobníkového ohřívače vody bude osazena nálevka se zápachovou uzávěrkou, pro odvod kondenzátu. Stoupační potrubí budou provedena z PP potrubí s vysoce protihlukovými vlastnostmi – SKOLAN DB. Pro upevnění trubek ke zdi budou použity trubní objímky s elementy zvukové izolace. Na stoupačkách budou v 1. PP ve výšce cca 1 m nad podlahou osazeny čistící tvarovky pod plastovými dvířky.

Stoupační potrubí bude odvětráno nad střechu objektu a zakončeno ventilační hlavicí. Stoupační potrubí končí v 1. PP bude ukončeno přívzdušňovacím ventilem.

Paty stoupaček a polostoupaček budou sestaveny ze dvou kolen 45° s mezikusem.

Kanalizační svodné potrubí pod objektem bude provedeno z hrdlových trub KG.

Potrubí odvádějící kanalizaci mimo objekt, bude vedeno pod stropem v 1. PP.

Dešťové vody za střeš budou odváděny do veřejné dešťové kanalizace.

Svodné dešťové potrubí bude provedeno z KG - Systém (PVC) trub. Odpadní dešťové potrubí bude osazeno čistícími kusy umístěnými 1 m nad podlahou 1. NP a 2. NP.

Při montáži kanalizačního potrubí je nutné dodržet montážní předpisy výrobce potrubí, platné ČSN zejména ČSN 756760, ČSN 736005, ČSN 756101 a ČSN 759010. Dle předpokládaného charakteru využití navrhovaného objektu budou do veřejné kanalizace vypouštěny běžné odpadní vody.

a) Vodovod

Vodovodní přípojka je provedena z jednou kusu potrubí PE 100 50x4,6 PN16 SDR11 a je ukončena vodoměrnou sestavou s vodoměrem umístěnou mimo objekt v ulici. Trasa přípojky je provedena pouze s nerozebíratelných spojů.

Vodoměrná sestava je umístěna v zemi na pozemku objektu. Zde bude umístěn hlavní uzávěr vody. Za uzávěrem vody bude osazen filtr hrubých nečistot se zpětným proplachem. Zde se voda dělí na požární a studenou vodu, požární voda je rozvedena k jednotlivým hydrantům a studená voda do úpravy TV a k jednotlivým zařízovacím předmětům.

Na přívodu studené vody do zásobníku teplé vody bude osazena bezpečnostní skupina armatur dle ČSN 06 0830.

TV se bude připravovat v zásobníku teplé vody Regulus ROBC 2000 o objemu 2013 l. Na přívodu studené vody k ohřívači TV bude osazen uzavírací ventil, zpětná klapka a pojistný ventil. Přepad od pojistného ventilu bude zaústěn do sifonu. V objektu je navržena cirkulace teplé vody, která je vedena v souběhu s rozvody teplé vody viz. výkresová část. Oběh cirkulační vody zajišťuje cirkulační čerpadlo.

Potrubí v objektu je navrženo z trubek PPR PN16. Potrubí bude spojované polyfuzním svářením. Trubky budou řádně izolovány tepelnou izolací (např. Tubolit DG). Tloušťka tepelné izolace pro potrubí TV tl. dle Vyhlášky č.193/2007:

Teplá: tl. 30 mm

Cirkulace: tl. 20 mm

Studená: tl. 9 mm

Zahradní kohout bude proveden v nezámrzném provedení Kemper „Frosti“.

Napuštění otopné soustavy bude provedeno pomocí automatického napouštěcího ventilu, který bude osazen za kulovým kohoutem. Po napuštění soustavy je třeba hadici od rozvodu pitné vody odpojit!

Požární rozvod vody je veden v samostatném okruhu potrubí. Zakončen je vždy jednotlivými hydranty. Potrubí je uvažováno jako stále zavodněné.

Při montáži vodovodních rozvodů je nutné dodržet montážní podmínky firmy dodávající potrubí a tvarovky, platné ČSN zejména ČSN 736660, ČSN EN 1717, ČSN 060320, ČSN 060830, ČSN 736005 a bezpečnostní předpisy.

b) Vzduchotechnika

Vzduch do objektu je přiváděn pomocí systému rovnotlakého rozvodu vzduchotechniky. Jednotky vzduchotechniky jsou umístěné v technické místnosti v suterénu objektu.

Vlastní pokrytí tepelných ztrát je zajištěno otopnou soustavou objektu. Pokrytí tepelných ztrát větracím vzduchem bude řešeno zpětným výměníkem tepla ve vzduchotechnické jednotce.

Větrání bude zajištěno pomocí šesti centrálních větracích jednotek Atrea DUPLEX 5000 Multi-V. Větrací jednotka je vybavena automatickou regulací s vyváženou dodávkou vzduchu, která zjistí stálý a vyvážený objem přiváděného i odtahovaného vzduchu nezávisle na změně tlaku v potrubí (teplota, vítr, zanešení filtrů apod.). Účinnost rekuperace u této jednotky dosahuje cca. 93%.

Rozvody vzduchu jsou vedeny pod stropem ve čtyřhranném potrubí WRL z pozinkovaného plechu. Distribuční i sběrné prvky jsou řešeny jako větrací mřížky. Potrubí bude opatřeno tlumiči hluku a protipožárními klapkami na předělu požárních úseků. Průchod vzduchu mezi místnostmi je zajištěn štěrbinou pod dveřmi do větrané místnosti.

Z hlediska protipožárních úprav bude instalace provedena dle platných předpisů a norem.

Všechny odsávací zařízení, které budou napojeny do vzduchovodu, budou osazeny zpětnou klapkou, pokud není součástí ventilátoru.

Instalaci a provozem navrženého VZT zařízení nevznikne vyšší hladina hluku, než povolují hygienické normy. Stavební akustika a pronikání akustického tlaku ze vzduchotechnických zařízení do přilehlých místností je minimální a neuvažuje se při montáži ventilátorů je nutno osazovat ventilátory pomocí pružných manžet.

c) Vytápění

Zdrojem pro vytápění je plyn, upravovaný v centrální kotelně. Ta je navržena jako kaskáda kondenzačních kotlů. Tato kaskáda bude složená šesti kondenzačními kotli Junkers řady CerapurMaxx po 98 kW.

Otopná soustava je řešena jako teplovodní dvoutrubková s nuceným oběhem topné vody s nízkoteplotním spádem 38 – 35 °C. K rozvodu topné vody po objektu slouží měděné potrubí o rozměrech 12x1 mm až 54x2 mm, vedené volně pod stropem, nad povrchem či v podlaze. Pro vytápění větších prostorů je zvolen systém sálavých stropních panelů, které při změně cyklu v tepelném čerpadle umožňují také chlazení prostorů. V místnostech, kde se s letním chlazením nepočítá, jsou použita desková či trubková otopná tělesa.

Soustava je řešena jako uzavřená a je zabezpečena tlakovou expanzní nádobou s membránou. Tato expanzní nádoba zajišťuje vyplnění celé soustavy vodou s požadovaným přetlakem a zároveň vyrovnává změny objemu vody. Proti nepřipustnému překročení tlaku je do soustavy instalován pojistný ventil.

Distribuce tepla v objektu je řešena převážně podlahovým vytápěním doplněným o teplovzdušné podlahové konvektory, a teplovodní radiátory.

Potrubí k jednotlivým rozdělovačům bude provedeno z měděných trubek typu Supersan a bude izolováno izolací Armacel DG tl. viz vyhláška 193/2007 Sb. Potrubí jednotlivých smyček podlahového vytápění bude provedeno z trubek Rehau RAUTHERM S 16x2. V místě podlahového vytápění nutno provést dilatace dle doporučení výrobce podlahového vytápění. Do betonové mazaniny musí být před zalitím podlahových smyček přidán plastifikátor.

Teplovzdušné konvektory budou napojeny na stejný topný okruh jako podlahové vytápění.

Ohřev teplé vody je zajištěn v nepřímotopném zásobníku teplé vody Regulus ROBC 2000 o objemu 2013 l. Regulace topné vody bude probíhat dle snímání venkovní teploty tzv. ekvitermní regulací. Čidlo venkovního snímače bude osazeno na severní fasádě domu. Regulace bude doplněna o prostorový termostat v referenční místnosti. Ve všech místnostech budou osazeny prostorové termostaty, které budou ovládat servopohony příslušných podlahových smyček. V každé místnosti, kde jsou podlahové konvektory bude také osazen termostat, který bude konvektory ovládat.

Zapojení jednotlivých částí topného systému vyplývá z podkladů výrobce, instalační firma musí tyto předpisy výrobce dodržovat a v případě nejasností před zapojením jej kontaktovat a případně schéma zapojení upravit.

Systém bude zabezpečen pojistným ventilem vestavěným v tepelném čerpadle Expanzní nádoba není součástí tepelného čerpadla - bude osazena expanzní nádoba – její velikost bude stanovena projektantem v prováděcí dokumentaci.

B. 2.8 Požárně bezpečnostní řešení

Požární výška východní části objektu je 24,5 m, přesahuje tedy 22,5 m. Podle tabulky Stanovení typu CHÚC jsou nutné chráněné únikové cesty typu B. Konstruktivní systém je nehořlavý DP1. Z hlediska požární bezpečnosti je objekt dělen na požární úseky tak, že žádný nepřekračuje stanovené hodnoty. Součinitel požárního úseku a_n je 1,0. Dle tabulky Mezní délka NÚC je maximální délka únikové cesty 40 m. Tento požadavek je splněn. Hlavním evakuačním prostředkem při požáru jsou schodiště typu DP1, která ústí do volného prostranství. Vertikální komunikace jsou opatřeny únikovou předsíňkou se samostatným nuceným větráním. Projekt stavby počítá s instalací EPS (elektronické požární signalizace). Přenosné hasící přístroje budou v objektu umístěny na přístupných, dobře viditelných místech cca 1300 mm nad úrovní podlahy. Požární riziko a stupeň požární bezpečnosti nebyl podrobně v diplomové práci řešen.

B. 2.9 Zásady hospodaření s energiemi

a) Kritéria tepelně technického hodnocení

Řešeno v příloze

b) Energetická náročnost stavby

Řešeno v příloze

B. 2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunikační prostředí

Dílo nebude mít negativní vliv na okolní stavby ani pozemky. Během výstavby se předpokládá zvýšená prašnost a hluk v okolí stavby.

B. 2.10 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží

Není předmětem diplomové práce

b) Ochrana před bludnými proudy

Není předmětem diplomové práce

c) Ochrana před technickou seismicitou

Není předmětem diplomové práce

d) Ochrana před hlukem

Není předmětem diplomové práce

e) Protipovodňová opatření

Není předmětem diplomové práce

f) Ostatní účinky (vliv poddolování, výskyt metanu apod.)

Není předmětem diplomové práce

B. 3 Připojení na technickou infrastrukturu

a) Napojovací místa technické infrastruktury

Budou zbudovány nové přípojky.

b) Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

Řešeno v samostatné části TZB

B. 4 Dopravní řešení

a) Popis dopravního řešení

Navrhovaná stavba se nachází na velmi dobře dopravně zajištěném místě. Nalézá se zde železniční Masarykovo nádraží, autobusové nádraží Florenc a nově před budovou bude zbudována tramvajová zastávka.

b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Objekt bude napojen na stávající dopravní infrastrukturu viz. předdiplomový projekt.

c) Doprava v klidu

Objekt poskytuje 108 parkovacích míst. Dále jsou v blízkosti navrženy 3 místa K+R. Pro zásobování jsou vytvořeny pojezdové pásy.

d) Pěší a cyklistické stezky

Okolí celého objektu je snadno přístupné pro pěší. B. 5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) Terénní úpravy

Terénní úpravy se budou řešit s nově navrženou Wilsonovou ulicí.

b) Použité vegetační prvky

Bude vysázena zeleň a to listnaté stromky, a to jak podél objektu tak na podestě Masarykova nádraží. Dalšími vegetačními prvky jsou užití popínavé rostliny na fasádě objektu.

c) biotechnické opatření

Úpravy nebudou na pozemku provedeny.

B. 6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

a) Vliv stavby na životní prostředí - ovzduší, hluk, voda, odpad a půda

Stavba bude pozitivně přispívat ke zkvalitňování ovzduší, omezení hluku a absorpci vody. Toho bude docíleno zelenou fasádou, tvořenou popínavými rostlinami. Rostliny budou v horkých dnech uvolňovat vlhkost do okolního ovzduší. Ve vlhkých a deštivých dnech vlhkost budou pohlcovat.

b) Vliv stavby na přírodu a krajinu (ochrana dřevin, ochrana památkových stromů, ochrana rostlin a živočichů, apod.), zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině

TObjek nemá negativní vliv na přírodu a krajinu. Stavební parcela se nachází v zastavěném území.

c) Vliv stavby na soustavu chráněných území Natura 2000

Nejedná se o chráněné území Natura 2000.

d) Návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA

Stavba nevyžaduje zjišťovací řízení ani stanovisko EIA.

e) Navrhovaná ochrana a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů

Nenavrhují se

B. 7 Ochrana obyvatelstva

Stavba splňuje požadavky na situační a stavební řešení z hlediska ochrany obyvatel.

B. 8 Zásady organizace výstavby

Není předmětem diplomové práce

Nejnavštěvovanější odborný portál pro stavebnictví a technická zařízení budov

STAVBA VYTÁPĚNÍ VĚTRÁNÍ / KLIMATIZACE VODA / KANALIZACE OBNOVITELNÁ ENERGIE ELEKTRO ENERGETIKA FACILITY BEZPEČNOST CENY ENERG

hrubá stavba izolace / střechy / fasády okna / dveře podlahy / příčky / povrchy nízkoe energetické stavby dřevostavby regenerace domů stavební fyzika architektura

On-line kalkulačka úspor a dotací Zelená úsporám*

Zjednodušený výpočet potřeby tepla na vytápění a tepelných ztrát obálkou budovy

*Výpočet energetických úspor a výše dotací je nastaven na původní program Zelená úsporám 2009. Výpočet je nadále vhodný pro hrubý odhad energetických úspor při zateplení obálky budovy.

LOKALITA / UMÍSTĚNÍ OBJEKTU

Město / obec / lokalita	ZELENÁ ÚSPORÁM ?
Venkovní návrhová teplota v zimním období θ_e	-15 °C
Délka otopného období d	243 dny
Průměrná venkovní teplota v otopném období θ_{em}	5.1 °C

CHARAKTERISTIKA OBJEKTU

Převažující vnitřní teplota v otopném období θ_{in} obvyklá teplota v interiéru se uvažuje 20 °C	20 °C
Objem budovy V vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje nevytápěné podkrovní, garáž, sklepy, lodžie, římsy, atiky a základy	600 m ³
Celková plocha A součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy (automaticky, z níže zadaných konstrukcí)	15544 m ²
Celková podlahová plocha A_c podlahová plocha všech podlaží budovy vymezená vnitřním lícem obvodových stěn (bez neobyvatelných sklepů a oddělených nevytápěných prostor)	162 m ²
Objemový faktor tvaru budovy A / V	25.91 m ⁻¹
Trvalý tepelný zisk H_+ Obvyklý tepelný zisk zahrnuje teplo od spotřebičů (cca 100 W/byt), teplo od lidí (70 W/os.) apod.	380 W
Solární tepelné zisky H_{s+}	1620 kWh / rok
<input checked="" type="radio"/> Použít velice přibližný výpočet dle vyhlášky č. 291/2001 Sb	
<input type="radio"/> Zadat vlastní hodnotu vypočtenou ve specializovaném programu	

OCHLAZOVANÉ KONSTRUKCE OBJEKTU / ZATEPLENÍ, VÝMĚNA OKEN

Konstrukce	Součinitel prostupu tepla před zateplením U_i [W/m ² K]	Tloušťka zateplení d [mm] ? l nová okna U_i [W/m ² K]	Plocha A_i [m ²]	Činitel teplotní redukce b_i [-] ?		Měrná ztráta prostupu tepla $H_{Ti} = A_i \cdot U_i \cdot b_i$ [W/K]	
				Před úpravami	Po úpravách	Před úpravami	Po úpravách
Stěna 1	1.4	300 mm	7096	1.00	1.00	9934.4	863.9
Stěna 2	0	0 mm		1.00	1.00	0	0
Podlaha na terénu	0.4	400 mm	2223	0.40	0.40	355.7	71.1
Podlaha nad sklepem (sklep je celý pod terémem)				0.45	0.45	0	0
Podlaha nad sklepem (sklep částečně nad terémem)				0.65	0.65	0	0
Střecha	0.29	600 mm	2223	1.00	1.00	644.7	120.5
Strop pod půdou				0.80	0.95	0	0
Okna - typ 1	2.35	0.7	4000	1.00	1.00	9400	2800
Okna - typ 2				1.00	1.00	0	0
Vstupní dveře	3.5		2	1.00	1.00	7	7
Jiná konstrukce - typ 1				1.00	1.00	0	0
Jiná konstrukce - typ 2				1.00	1.00	0	0

Nápověda

Normové hodnoty součinitele prostupu tepla $U_{N,20}$ jednotlivých konstrukcí dle ČSN 73 0540-2:2007 Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky

Návrh tloušťky zateplení a orientační hodnoty součinitele prostupu tepla konstrukce s vnějším tepelněizolačním kompozitním systémem

LINEÁRNÍ TEPELNÉ MOSTY (KONKRÉTNÍ HODNOTY TEPELNÝCH MOSTŮ)

Před úpravami $\Delta U = 0.05 \text{ W/m}^2\text{K}$ - konstrukce s mírnými tepelnými mosty (systémové řešení)

Po úpravách $\Delta U = 0.05 \text{ W/m}^2\text{K}$ - konstrukce s mírnými tepelnými mosty (systémové řešení)

VĚTRÁNÍ

Intenzita větrání s původními okny n_1
obvyklá intenzita větrání u těsných staveb (novostaveb) je 0.4 h⁻¹, u netěsných staveb může být 1 i více h⁻¹

Intenzita větrání s novými okny n_2
obvyklá intenzita větrání u těsných staveb (novostaveb) je 0.4 h⁻¹, u netěsných staveb může být 1 i více h⁻¹

Účinnost nově zabudovaného systému rekuperace tepla η_{rek}
zadejte deklarovanou účinnost (ve výpočtu bude snížena o 10 %)

ROČNÍ POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ

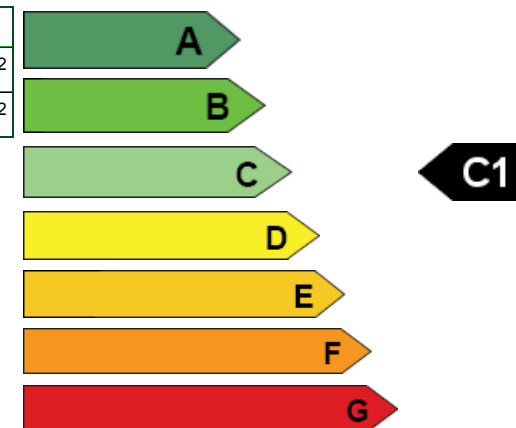
Stav objektu	Měrná potřeba energie
Před úpravami (před zateplením)	9653.5 kWh/m ²
Po úpravách (po zateplení)	2112.3 kWh/m ²

ZELENÁ ÚSPORÁM - VÝŠE PODPORY PRO BYTOVÉ DOMY

Úspora: 78%

Pro získání dotace alespoň v části programu A.2 - částečné zateplení - musíte dosáhnout účinnosti rekuperace alespoň 75%. Použijte rekuperaci s vyšší účinností.

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY

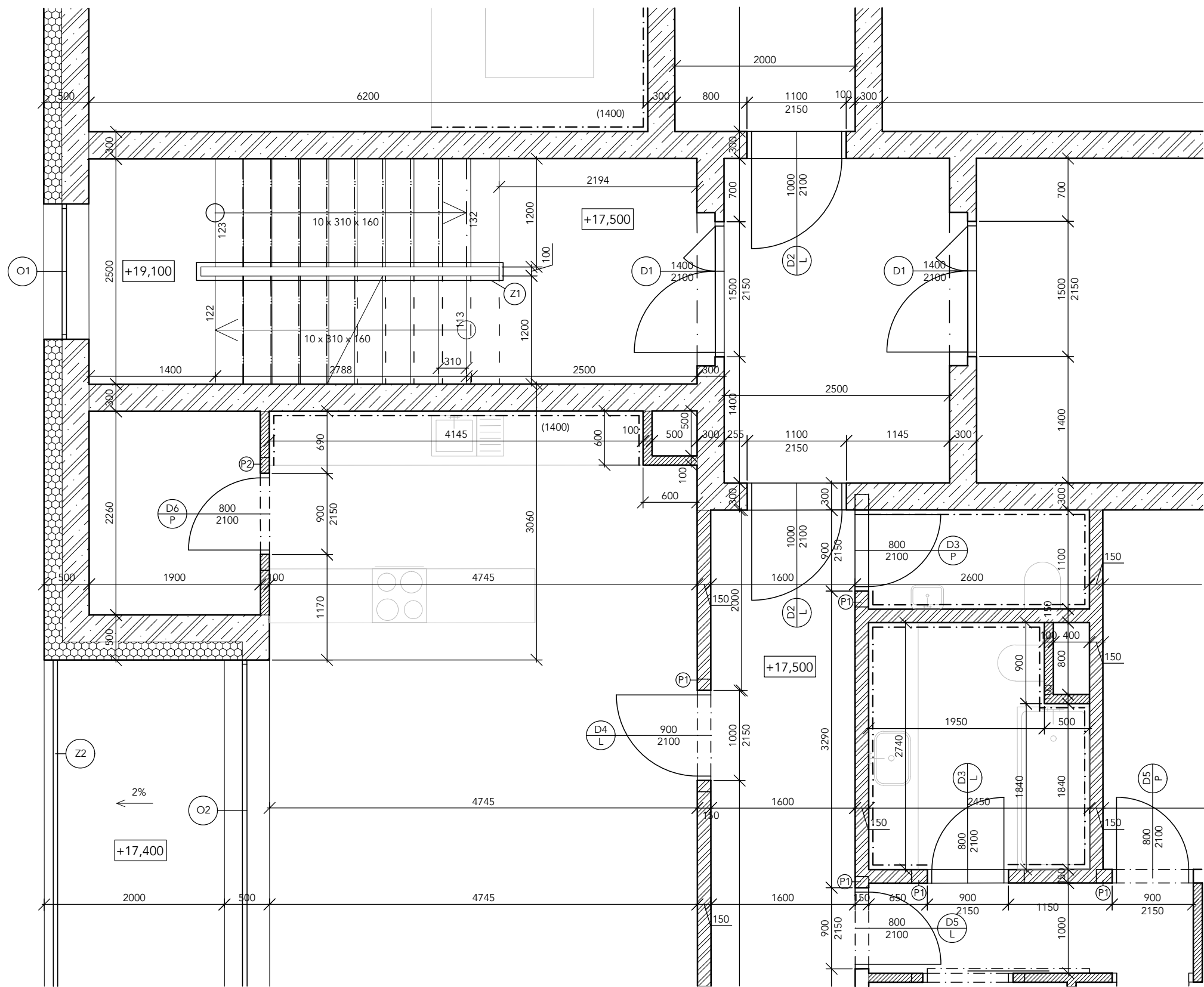


STAVEBNĚ - TECHNICKÉ HODNOCENÍ

Typ konstrukce (větrání)	Tepelná ztráta [W]
Obvodový plášť	347 704
Podlaha	12 449
Střecha	22 563
Okna, dveře	329 245
Jiné konstrukce	0
Tepelné mosty	27 202
Větrání	3 033
--- Celkem ---	742 196

Typ konstrukce (větrání)	Tepelná ztráta [W]
Obvodový plášť	30 235
Podlaha	2 490
Střecha	4 217
Okna, dveře	98 245
Jiné konstrukce	0
Tepelné mosty	27 202
Větrání	910
--- Celkem ---	163 299

Tento velmi zjednodušený kalkulační nástroj vyvinula firma [Energy Consulting Service](#) pro firmu E-C a slouží pro prvotní orientační hodnocení budov s využitím pro dotace Zelená úsporám. Záměrně navolí jednotlivé parametry objektu, program zařadí budovu do jedné z kategorií podle energetického štítku obálky budovy a vypočítá přibližnou výši úspory potřeby tepla na vytápění a tomu odpovídající dotaci v programu Zelená úsporám. Program slouží pro orientační výpočty a prvotní rozhodování. Energetické hodnocení nutné pro přidělení dotace musí zpracovat energetický expert. Na vývoji kalkulačky se podílely firmy [Energy Benefit Centre o.p.s.](#) a [Topinfo s.r.o.](#)



Tabulka dveří

Oz.	Popis	Rozměry mm	ks	P	L	Zárubeň	Práh
D1	Dvoukřídlé požární dveře	1400 x 2100	2	-	2	Rámová	ANO
D2	Požární dveře	1000 x 2100	2	-	2	Rámová	ANO
D3	Plně	800 x 2100	2	1	1	Obložková	ANO
D4	Částečně prosklené	900 x 2100	1	-	1	Obložková	NE
D5	Plně	800 x 2100	2	1	1	Obložková	NE
D6	Plně	800 x 2100	1	1	-	Obložková	NE

Tabulka oken

Oz.	Rozměry mm	ks	Poznámka
O1	1400 x 2100	1	
O2	1000 x 2100	2	

Tabulka překladů

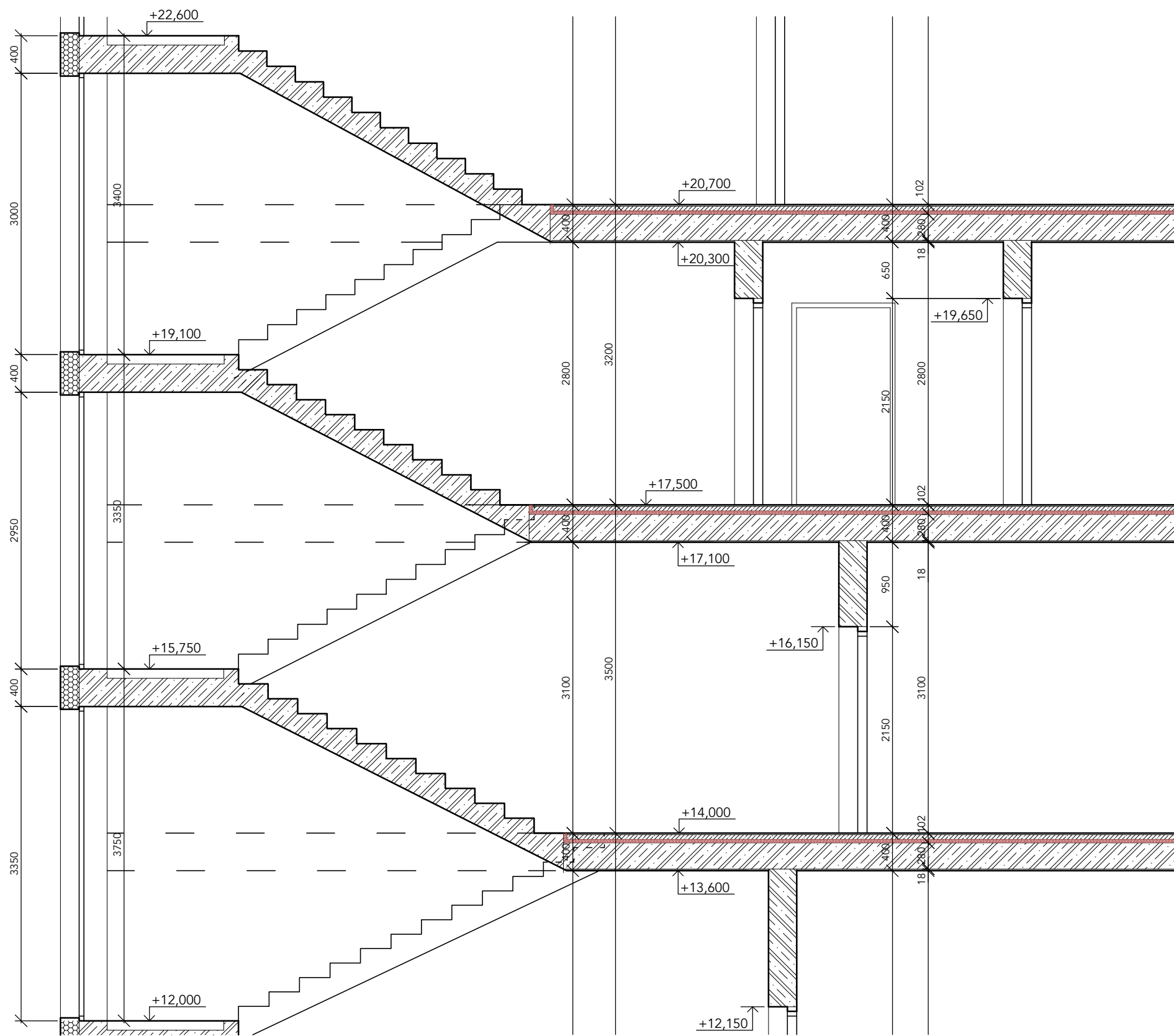
Oz.	Popis	Rozměry mm	ks
P1	YTONG - NEP 150-1250	1250x249x150	5
P2	YTONG - NEP 100-1250	1250x249x100	1

Legenda




- Železobetonová stěna 300 mm
- TI Isover GreyWall 200 mm
- Příčka YTONG - 150 150 mm
- Příčka YTONG - 100 100 mm
- Z1 Schodišťové zábradlí ve výšce 1000 mm
- Z2 Balkonové schodiště ve výšce 1000 mm

±0,000 = 384,00 B.p.v


Zpracoval: JAKUB MENCL	Konzultant PROF. ING. PETR HÁJEK, CSC., FENG	Školní rok 2018-2019	Fakulta stavební ČVUT
Objekt: SOUBOR POLYFUNKČNÍCH OBJEKTŮ - MASARYKOVO NÁDRAŽÍ, HYBERNSKÁ ULICE			Datum 5/2019
Výkres: PŮDORYS 5. NP			Meřítko M 1:50
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE - 129DPM		Část dokumentace: KONSTRUKČNÍ ČÁST	Číslo výkresu 1

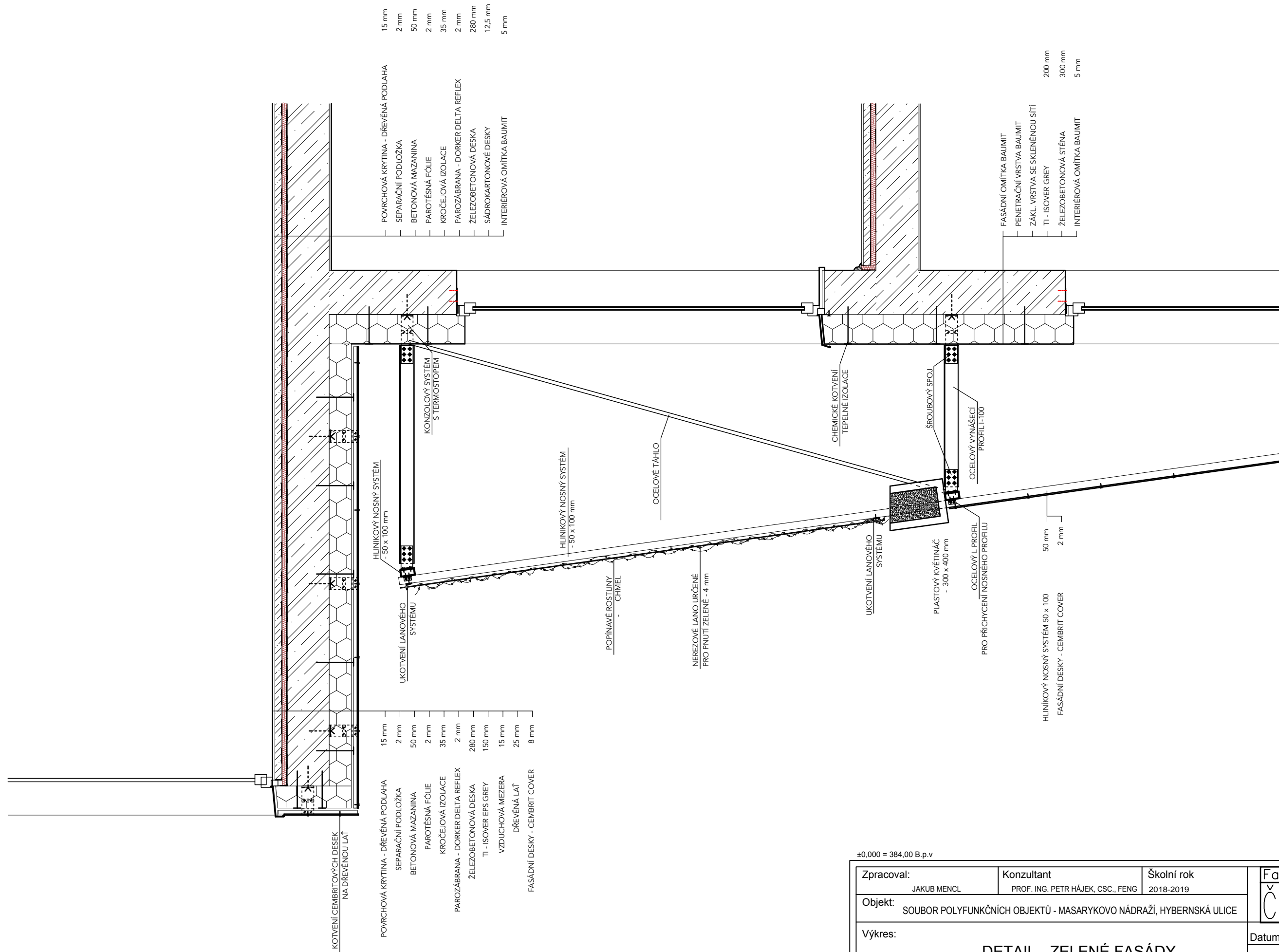


- (S1) SKLADBA STROPU -
- KERAMICKÁ DLAŽBA 9 mm
 - LEPIDLO NA LAŽBU 2 mm
 - BETONOVÁ MAZANINA 50 mm
 - PAROTĚSNÁ FÓLIE 2 mm
 - KROČEJOVÁ IZOLACE 35 mm
 - PAROZÁBRANA - DORKER DELTA REFLEX 2 mm
 - ŽELEZOBETONOVÁ DESKA 280 mm
 - SÁDROKARTONOVÉ DESKY 12,5 mm
 - INTERIÉROVÁ OMÍTKA BAUMIT 5 mm

- LEGENDA
-  ŽELEZOBETONOVÁ STĚNA 300 mm
 -  ŽELEZOBETONOVÝ STROP 280 mm
 -  TI ISOVER GREY WALL 200 mm

±0,000 = 384,00 B.p.v

Zpracoval: JAKUB MENCL	Konzultant PROF. ING. PETR HÁJEK, CSC., FENG	Školní rok 2018-2019	Fakulta stavební ČVUT 
Objekt: SOUBOR POLYFUNKČNÍCH OBJEKTŮ - MASARYKOVO NÁDRAŽÍ, HYBERNSKÁ ULICE			Datum 5/2019
Výkres: ŘEZ			Meřítko M 1:50
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE - 129DPM	Část dokumentace: KONSTRUKČNÍ ČÁST	Číslo výkresu	2



- POVRCHOVÁ KRYTINA - DŘEVĚNÁ PODLAHA 15 mm
- SEPARAČNÍ PODLOŽKA 2 mm
- BETONOVÁ MAZANINA 50 mm
- PAROTĚSNÁ FÓLIE 2 mm
- KROČEJOVÁ IZOLACE 35 mm
- PAROZÁBRANA - DORKER DELTA REFLEX 2 mm
- ŽELEZOBETONOVÁ DESKA 280 mm
- SÁDROKARTONOVÉ DESKY 12,5 mm
- INTERIÉROVÁ OMIŤKA BAUMIT 5 mm

- FASÁDNÍ OMIŤKA BAUMIT 200 mm
- PENETRAČNÍ VRSTVA BAUMIT 300 mm
- ZÁKL. VRSTVA SE SKLENĚNOU SÍŤÍ 5 mm
- TI - ISOVER GREY
- ŽELEZOBETONOVÁ STĚNA
- INTERIÉROVÁ OMIŤKA BAUMIT

- KOTVENÍ CEMBRITOVÝCH DESEK NA DŘEVĚNOU LAŤ
- POVRCHOVÁ KRYTINA - DŘEVĚNÁ PODLAHA 15 mm
- SEPARAČNÍ PODLOŽKA 2 mm
- BETONOVÁ MAZANINA 50 mm
- PAROTĚSNÁ FÓLIE 2 mm
- KROČEJOVÁ IZOLACE 35 mm
- PAROZÁBRANA - DORKER DELTA REFLEX 2 mm
- ŽELEZOBETONOVÁ DESKA 280 mm
- TI - ISOVER EPS GREY 150 mm
- VZDUCHOVÁ MEZERA 15 mm
- DŘEVĚNÁ LAŤ 25 mm
- FASÁDNÍ DESKY - CEMBRIT COVER 8 mm

±0,000 = 384.00 B.p.v

Zpracoval: JAKUB MENCL	Konzultant PROF. ING. PETR HÁJEK, CSC., FENG	Školní rok 2018-2019	Fakulta stavební ČVUT	
Objekt: SOUBOR POLYFUNKČNÍCH OBJEKTŮ - MASARYKOVO NÁDRAŽÍ, HYBERNSKÁ ULICE			Datum 5/2019	Meřítko M 1:25
Výkres: DETAIL - ZELENÉ FASÁDY			Číslo výkresu 3	
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE - 129DPM		Část dokumentace: KONSTRUKČNÍ ČÁST		

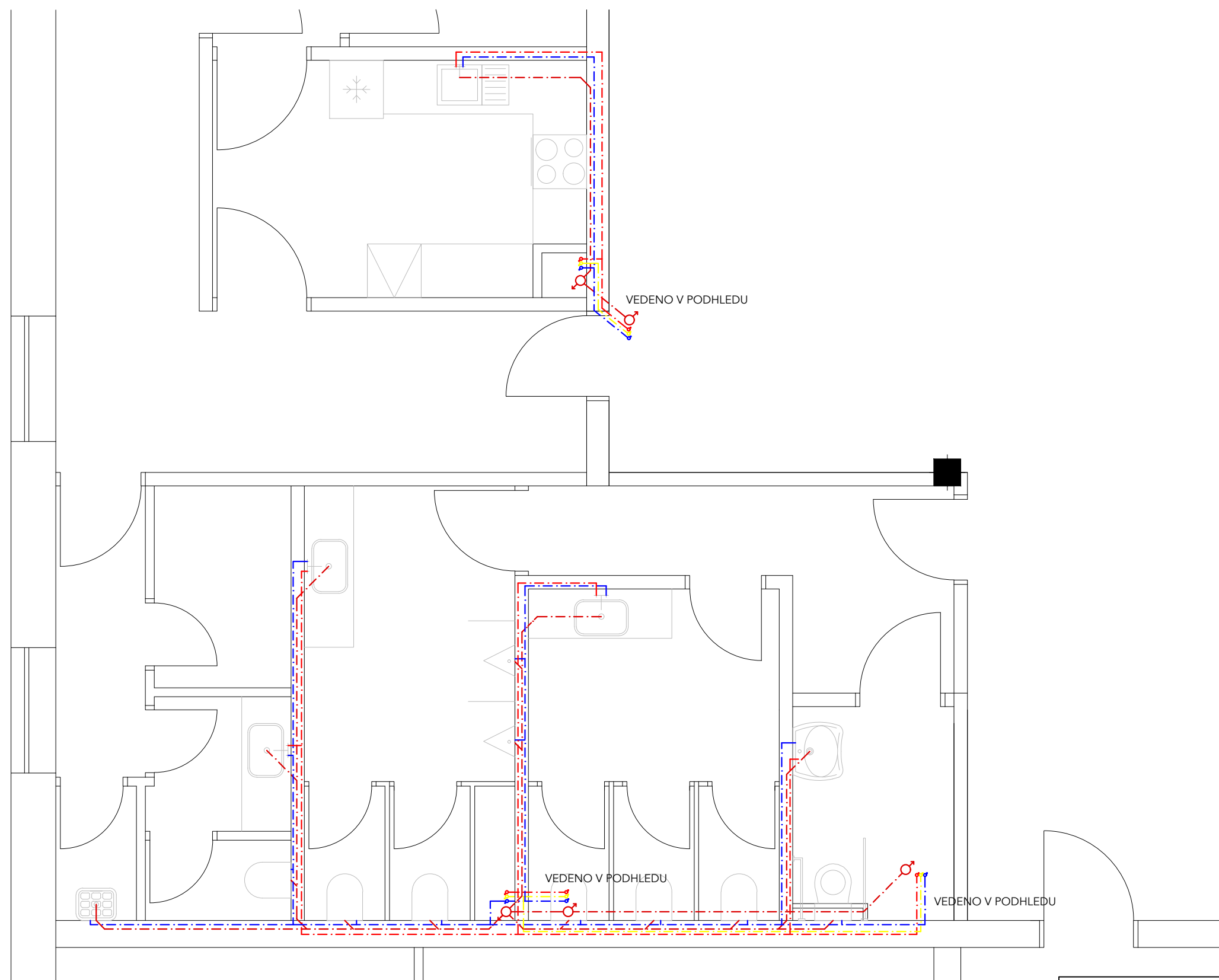
TZB



- LEGENDA POTRUBÍ TZB
- TEPLÁ VODA
 - STUDENÁ VODA
 - CIRKULACE TEPLÉ VODY
 - SPLAŠKOVÁ KANALIZACE
 - POŽÁRNÍ VODA

- LEGENDA POTRUBÍ TZB
- STOUPACÍ POTRUBÍ - TEPLÁ VODA
 - STOUPACÍ POTRUBÍ - STUDENÁ VODA
 - STOUPACÍ POTRUBÍ - CIRKULAČNÍ VODA
 - SVODNÉ POTRUBÍ - KANALIZACE
 - SVODNÉ POTRUBÍ - DEŠŤOVÁ KANALIZACE

Zpracoval: JAKUB MENCL	Konzultant ING. PAVLA PECHOVÁ PH.D.	Školní rok 2018-2019	Fakulta stavební ČVUT
Objekt: SOUBOR POLYFUNKČNÍCH OBJEKTŮ - MASARYKOVO NÁDRAŽÍ, HYBERNSKÁ ULICE			
Výkres: SCHÉMATICKÝ ROZVOD VODY A KANALIZACE 3.NP			Datum 5/2019
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE - 129DPM			Meřítko M 1:300
Část dokumentace: TECHNICKÉ ZAŘÍZENÍ BUDOV		Číslo výkresu 1	




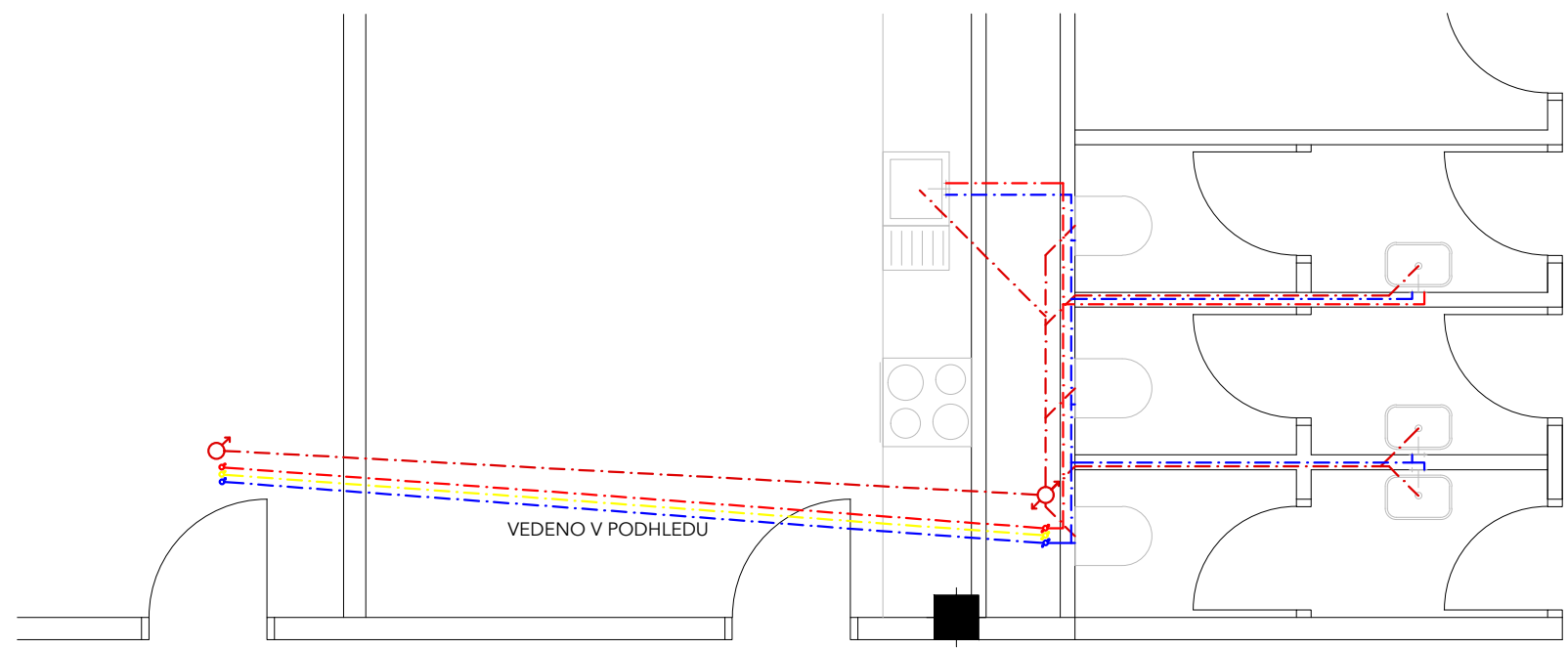
LEGENDA POTRUBÍ TZB

- TEPLÁ VODA
- STUDENÁ VODA
- CIRKULACE TEPLÉ VODY
- - - SPLAŠKOVÁ KANALIZACE

LEGENDA POTRUBÍ TZB

- STOUPACÍ POTRUBÍ - TEPLÁ VODA
- STOUPACÍ POTRUBÍ - STUDENÁ VODA
- STOUPACÍ POTRUBÍ - CIRKULAČNÍ VODA
- SVODNÉ POTRUBÍ - KANALIZACE
- SVODNÉ POTRUBÍ - DEŠŤOVÁ KANALIZACE

Zpracoval: JAKUB MENCL	Konzultant ING. PAVLA PECHOVÁ PH.D	Školní rok 2018-2019	Fakulta stavební ČVUT 
Objekt: SOUBOR POLYFUNKČNÍCH OBJEKTŮ - MASARYKOVO NÁDRAŽÍ, HYBERNSKÁ ULICE			Datum 5/2019
Výkres: ROZVOD VODY A KANALIZACE 3.NP- DETAIL A			Meřítko M 1:50
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE - 129DPM	Část dokumentace: TECHNICKÉ ZAŘÍZENÍ BUDOV		Číslo výkresu 2

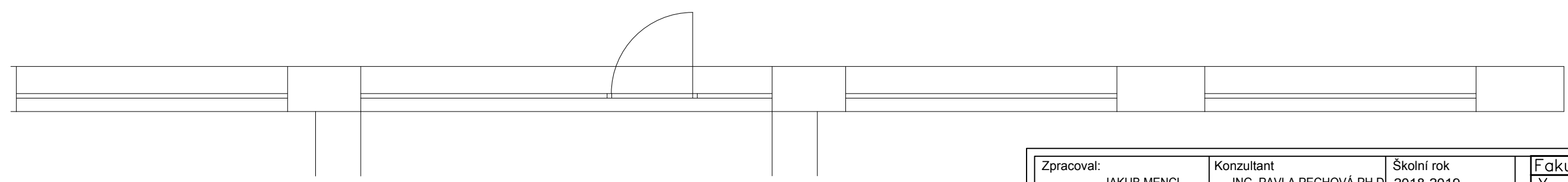


LEGENDA POTRUBÍ TZB

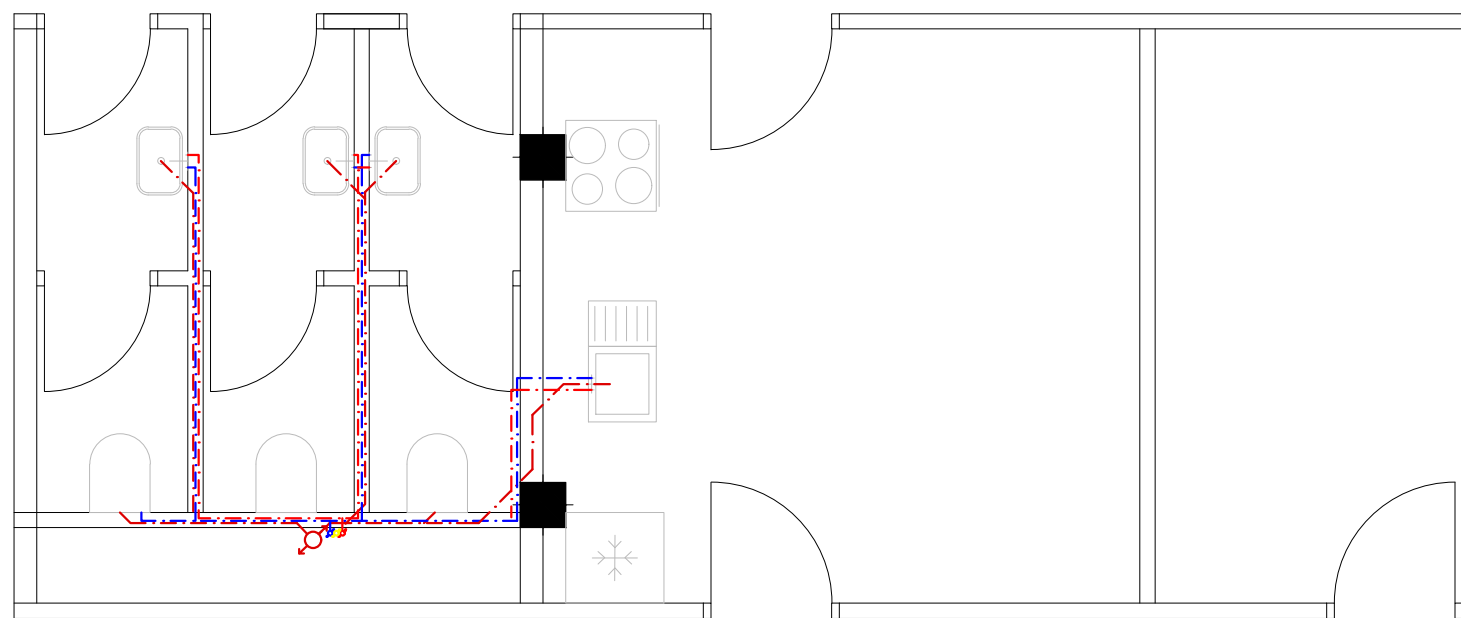
- · — TEPLÁ VODA
- · — STUDENÁ VODA
- · — CÍRKULACE TEPLÉ VODY
- - - SPLAŠKOVÁ KANALIZACE

LEGENDA POTRUBÍ TZB

- STOUPACÍ POTRUBÍ - TEPLÁ VODA
- STOUPACÍ POTRUBÍ - STUDENÁ VODA
- STOUPACÍ POTRUBÍ - CÍRKULAČNÍ VODA
- SVODNÉ POTRUBÍ - KANALIZACE
- SVODNÉ POTRUBÍ - DEŠŤOVÁ KANALIZACE



Zpracoval: JAKUB MENCL	Konzultant ING. PAVLA PECHOVÁ PH.D	Školní rok 2018-2019	Fakulta stavební ČVUT
Objekt: SOUBOR POLYFUNKČNÍCH OBJEKTŮ - MASARYKOVO NÁDRAŽÍ, HYBERNSKÁ ULICE			
Výkres: ROZVOD VODY A KANALIZACE 3.NP- DETAIL B			Datum 5/2019
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE - 129DPM			Meřítko M 1:50
Část dokumentace: TECHNICKÉ ZAŘÍZENÍ BUDOV		Číslo výkresu 3	



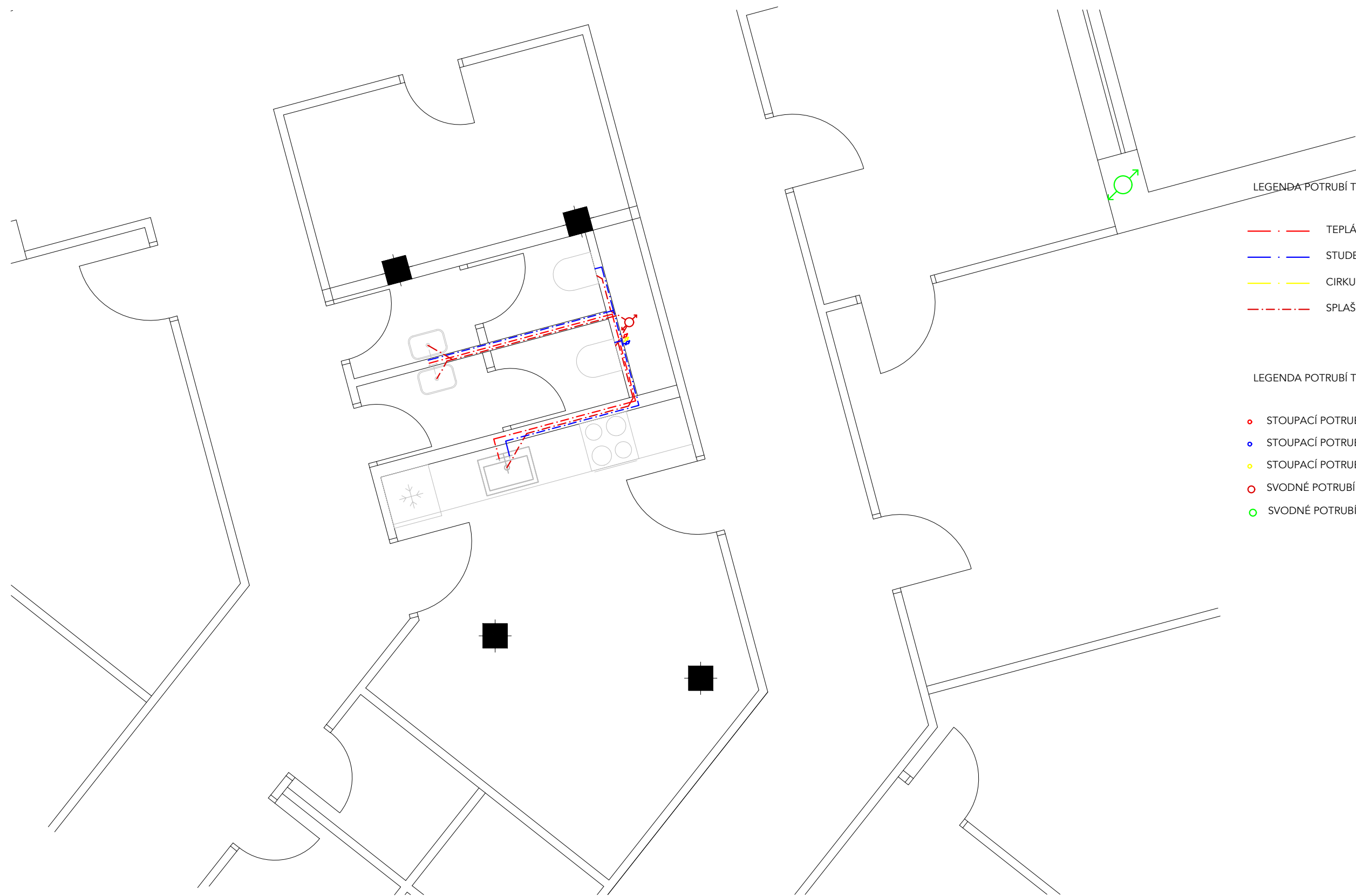
LEGENDA POTRUBÍ TZB

- · — TEPLÁ VODA
- · — STUDENÁ VODA
- · — CÍRKULACE TEPLÉ VODY
- - - SPLAŠKOVÁ KANALIZACE

LEGENDA POTRUBÍ TZB

- STOUPACÍ POTRUBÍ - TEPLÁ VODA
- STOUPACÍ POTRUBÍ - STUDENÁ VODA
- STOUPACÍ POTRUBÍ - CÍRKULAČNÍ VODA
- SVODNÉ POTRUBÍ - KANALIZACE
- SVODNÉ POTRUBÍ - DEŠŤOVÁ KANALIZACE

Zpracoval: JAKUB MENCL	Konzultant ING. PAVLA PECHOVÁ PH.D	Školní rok 2018-2019	Fakulta stavební ČVUT
Objekt: SOUBOR POLYFUNKČNÍCH OBJEKTŮ - MASARYKOVO NÁDRAŽÍ, HYBERNSKÁ ULICE			
Výkres: ROZVOD VODY A KANALIZACE 3.NP- DETAIL C			Datum 5/2019
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE - 129DPM			Meřítko M 1:50
Část dokumentace: TECHNICKÉ ZAŘÍZENÍ BUDOV		Číslo výkresu 4	



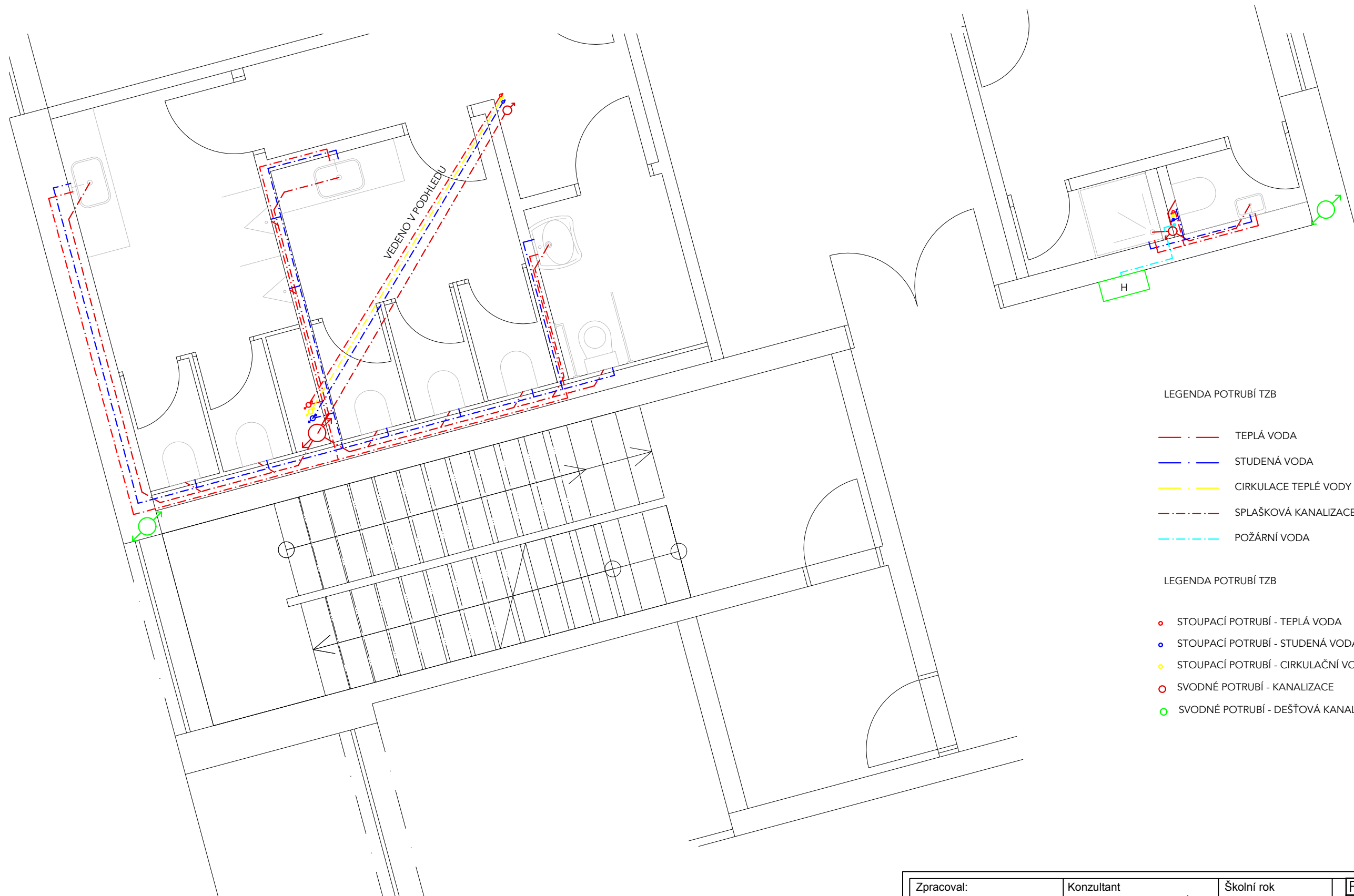
LEGENDA POTRUBÍ TZB

- · — TEPLÁ VODA
- · — STUDENÁ VODA
- · — CÍRKULACE TEPLÉ VODY
- - - SPLAŠKOVÁ KANALIZACE

LEGENDA POTRUBÍ TZB

- STOUPACÍ POTRUBÍ - TEPLÁ VODA
- STOUPACÍ POTRUBÍ - STUDENÁ VODA
- STOUPACÍ POTRUBÍ - CÍRKULAČNÍ VODA
- SVODNÉ POTRUBÍ - KANALIZACE
- SVODNÉ POTRUBÍ - DEŠŤOVÁ KANALIZACE

Zpracoval: JAKUB MENCL	Konzultant ING. PAVLA PECHOVÁ PH.D	Školní rok 2018-2019	Fakulta stavební ČVUT
Objekt: SOUBOR POLYFUNKČNÍCH OBJEKTŮ - MASARYKOVO NÁDRAŽÍ, HYBERNSKÁ ULICE			
Výkres: ROZVOD VODY A KANALIZACE 3.NP- DETAIL D			Datum 5/2019
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE - 129DPM			Meřítko M 1:50
Část dokumentace: TECHNICKÉ ZAŘÍZENÍ BUDOV		Číslo výkresu 5	



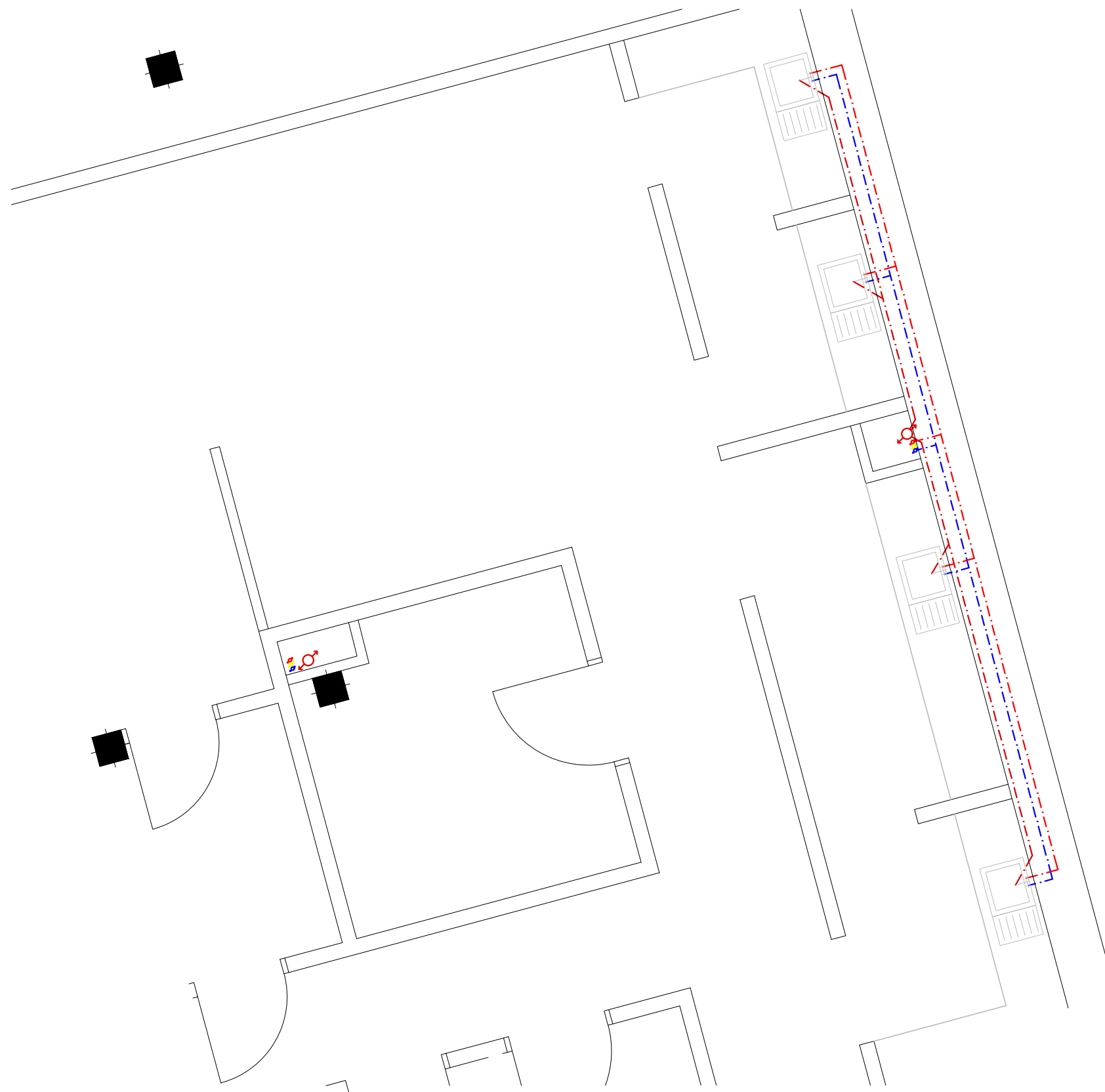
LEGENDA POTRUBÍ TZB

- — — — — TEPLÁ VODA
- — — — — STUDENÁ VODA
- — — — — CÍRKULACE TEPLÉ VODY
- - - - - SPLAŠKOVÁ KANALIZACE
- - - - - POŽÁRNÍ VODA

LEGENDA POTRUBÍ TZB

- STOUPACÍ POTRUBÍ - TEPLÁ VODA
- STOUPACÍ POTRUBÍ - STUDENÁ VODA
- STOUPACÍ POTRUBÍ - CÍRKULAČNÍ VODA
- SVODNÉ POTRUBÍ - KANALIZACE
- SVODNÉ POTRUBÍ - DEŠŤOVÁ KANALIZACE

Zpracoval: JAKUB MENCL	Konzultant ING. PAVLA PECHOVÁ PH.D.	Školní rok 2018-2019	Fakulta stavební ČVUT
Objekt: SOUBOR POLYFUNKČNÍCH OBJEKTŮ - MASARYKOVO NÁDRAŽÍ, HYBERNSKÁ ULICE			
Výkres: ROZVOD VODY A KANALIZACE 3.NP- DETAIL E			Datum 5/2019
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE - 129DPM			Meřítko M 1:50
Část dokumentace: TECHNICKÉ ZAŘÍZENÍ BUDOV		Číslo výkresu 6	




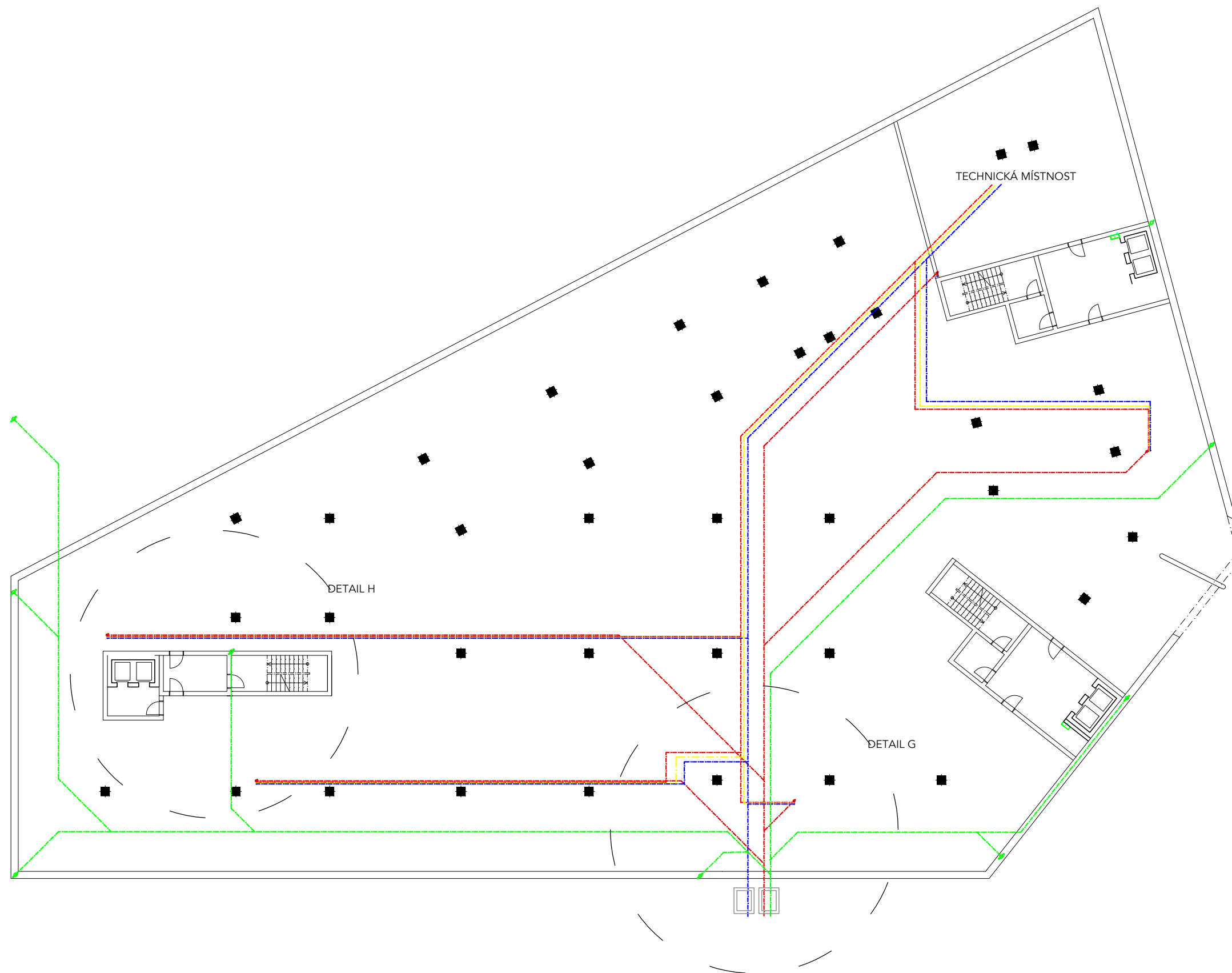
LEGENDA POTRUBÍ TZB

- - - TEPLÁ VODA
- - - STUDENÁ VODA
- - - CÍRKULACE TEPLÉ VODY
- - - - - SPLAŠKOVÁ KANALIZACE

LEGENDA POTRUBÍ TZB

- STOUPACÍ POTRUBÍ - TEPLÁ VODA
- STOUPACÍ POTRUBÍ - STUDENÁ VODA
- STOUPACÍ POTRUBÍ - CÍRKULAČNÍ VODA
- SVODNÉ POTRUBÍ - KANALIZACE
- SVODNÉ POTRUBÍ - DEŠŤOVÁ KANALIZACE

Zpracoval: JAKUB MENCL	Konzultant ING. PAVLA PECHOVÁ PH.D	Školní rok 2018-2019	Fakulta stavební ČVUT 
Objekt: SOUBOR POLYFUNKČNÍCH OBJEKTŮ - MASARYKOVO NÁDRAŽÍ, HYBERNSKÁ ULICE			Datum 5/2019
Výkres: ROZVOD VODY A KANALIZACE 3.NP- DETAIL F			Meřítko M 1:50
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE - 129DPM	Část dokumentace: TECHNICKÉ ZAŘÍZENÍ BUDOV		Číslo výkresu 7



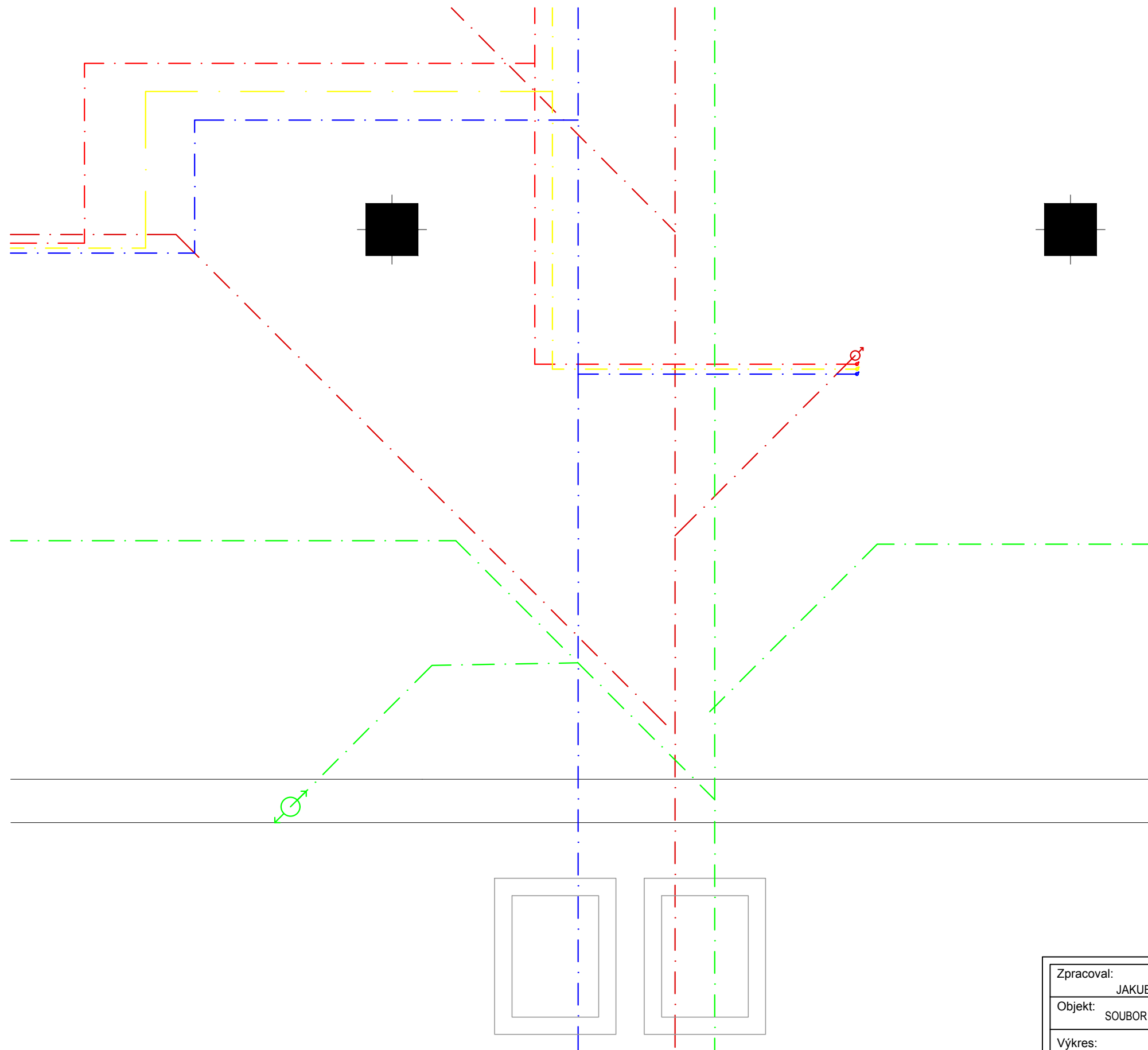
LEGENDA POTRUBÍ TZB

- TEPLÁ VODA
- STUDENÁ VODA
- CÍRKULACE TEPLÉ VODY
- SPLAŠKOVÁ KANALIZACE
- POŽÁRNÍ VODA

LEGENDA POTRUBÍ TZB

- STOUPACÍ POTRUBÍ - TEPLÁ VODA
- STOUPACÍ POTRUBÍ - STUDENÁ VODA
- STOUPACÍ POTRUBÍ - CÍRKULAČNÍ VODA
- SVODNÉ POTRUBÍ - KANALIZACE
- SVODNÉ POTRUBÍ - DEŠŤOVÁ KANALIZACE

Zpracoval: JAKUB MENCL	Konzultant ING. PAVLA PECHOVÁ PH.D	Školní rok 2018-2019	Fakulta stavební ČVUT
Objekt: SOUBOR POLYFUNKČNÍCH OBJEKTŮ - MASARYKOVO NÁDRAŽÍ, HYBERNSKÁ ULICE			
Výkres: SCHÉMATICKÝ ROZVOD VODY A KANALIZACE 1.PP			Datum 5/2019
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE - 129DPM			Meřítko M 1:300
Část dokumentace: TECHNICKÉ ZAŘÍZENÍ BUDOV		Číslo výkresu 8	



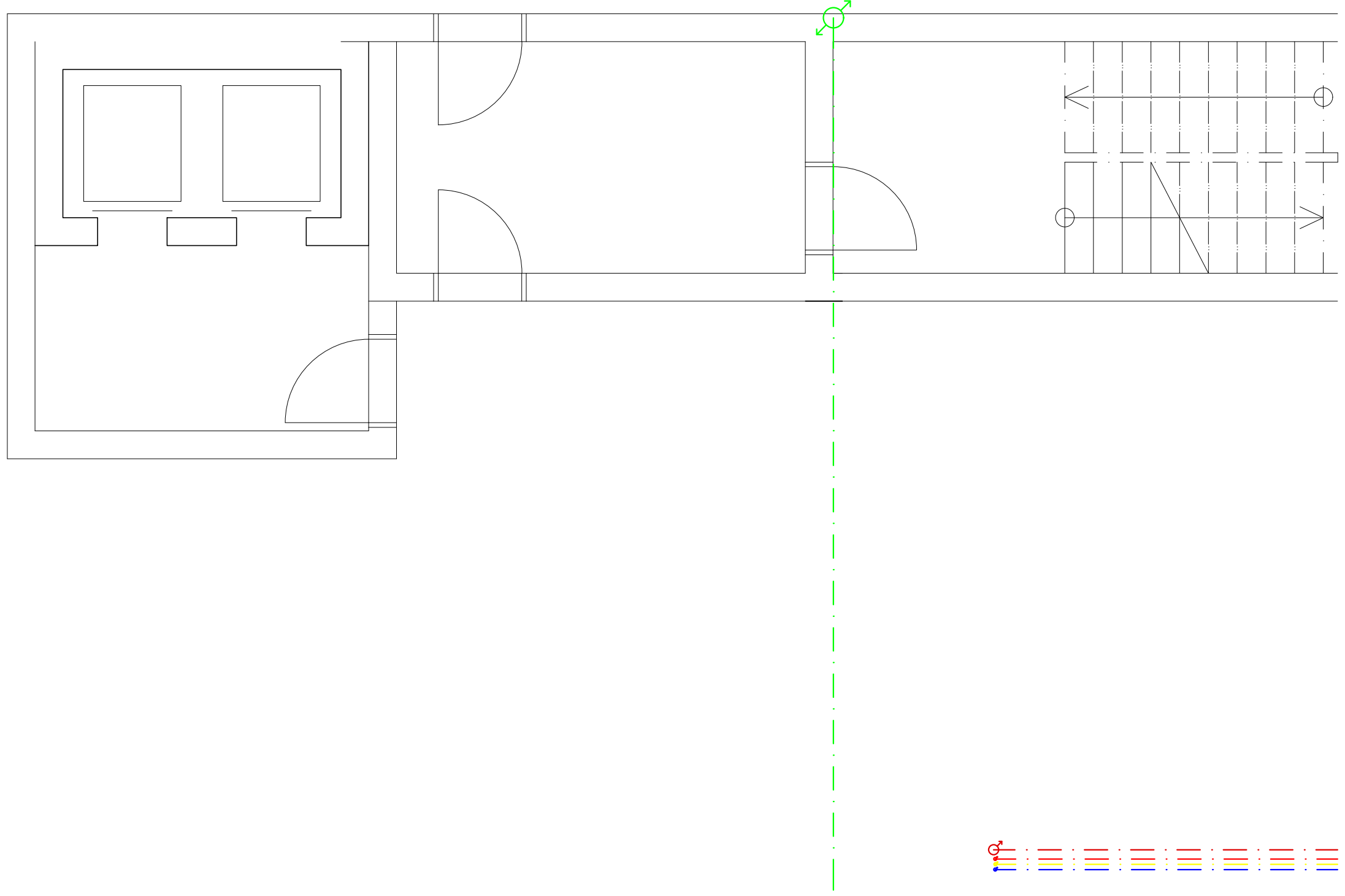
LEGENDA POTRUBÍ TZB

- · — TEPLÁ VODA
- · — STUDENÁ VODA
- · — CÍRKULACE TEPLÉ VODY
- · - · - SPLAŠKOVÁ KANALIZACE

LEGENDA POTRUBÍ TZB

- STOUPACÍ POTRUBÍ - TEPLÁ VODA
- STOUPACÍ POTRUBÍ - STUDENÁ VODA
- STOUPACÍ POTRUBÍ - CÍRKULAČNÍ VODA
- SVODNÉ POTRUBÍ - KANALIZACE
- SVODNÉ POTRUBÍ - DEŠŤOVÁ KANALIZACE

Zpracoval: JAKUB MENCL	Konzultant ING. PAVLA PECHOVÁ PH.D	Školní rok 2018-2019	Fakulta stavební ČVUT
Objekt: SOUBOR POLYFUNKČNÍCH OBJEKTŮ - MASARYKOVO NÁDRAŽÍ, HYBERNSKÁ ULICE			
Výkres: ROZVOD VODY A KANALIZACE 1. PP- DETAIL G			Datum 5/2019
			Meřítko M 1:50
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE - 129DPM	Část dokumentace: TECHNICKÉ ZAŘÍZENÍ BUDOV		Číslo výkresu 9



LEGENDA POTRUBÍ TZB

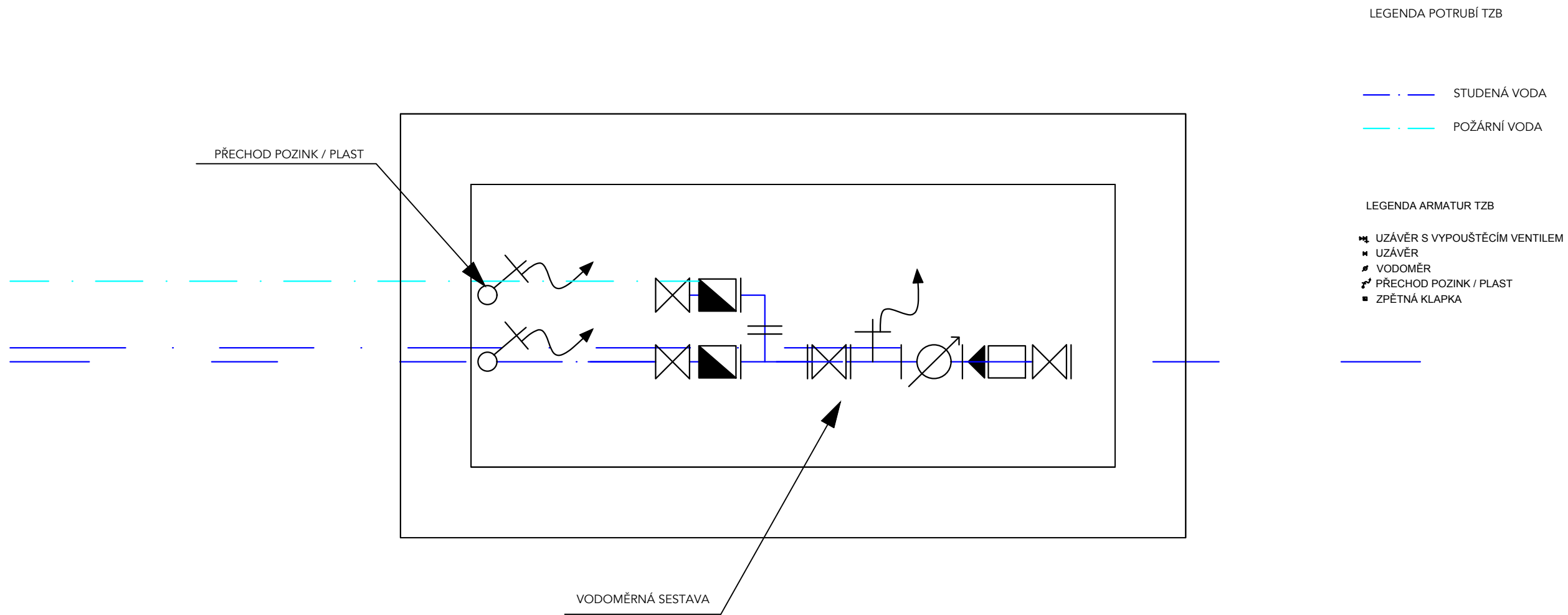
- . - . TEPLÁ VODA
- . - . STUDENÁ VODA
- . - . CIRKULACE TEPLÉ VODY
- . - . SPLAŠKOVÁ KANALIZACE

LEGENDA POTRUBÍ TZB

- STOUPACÍ POTRUBÍ - TEPLÁ VODA
- STOUPACÍ POTRUBÍ - STUDENÁ VODA
- STOUPACÍ POTRUBÍ - CIRKULAČNÍ VODA
- SVODNÉ POTRUBÍ - KANALIZACE
- SVODNÉ POTRUBÍ - DEŠŤOVÁ KANALIZACE

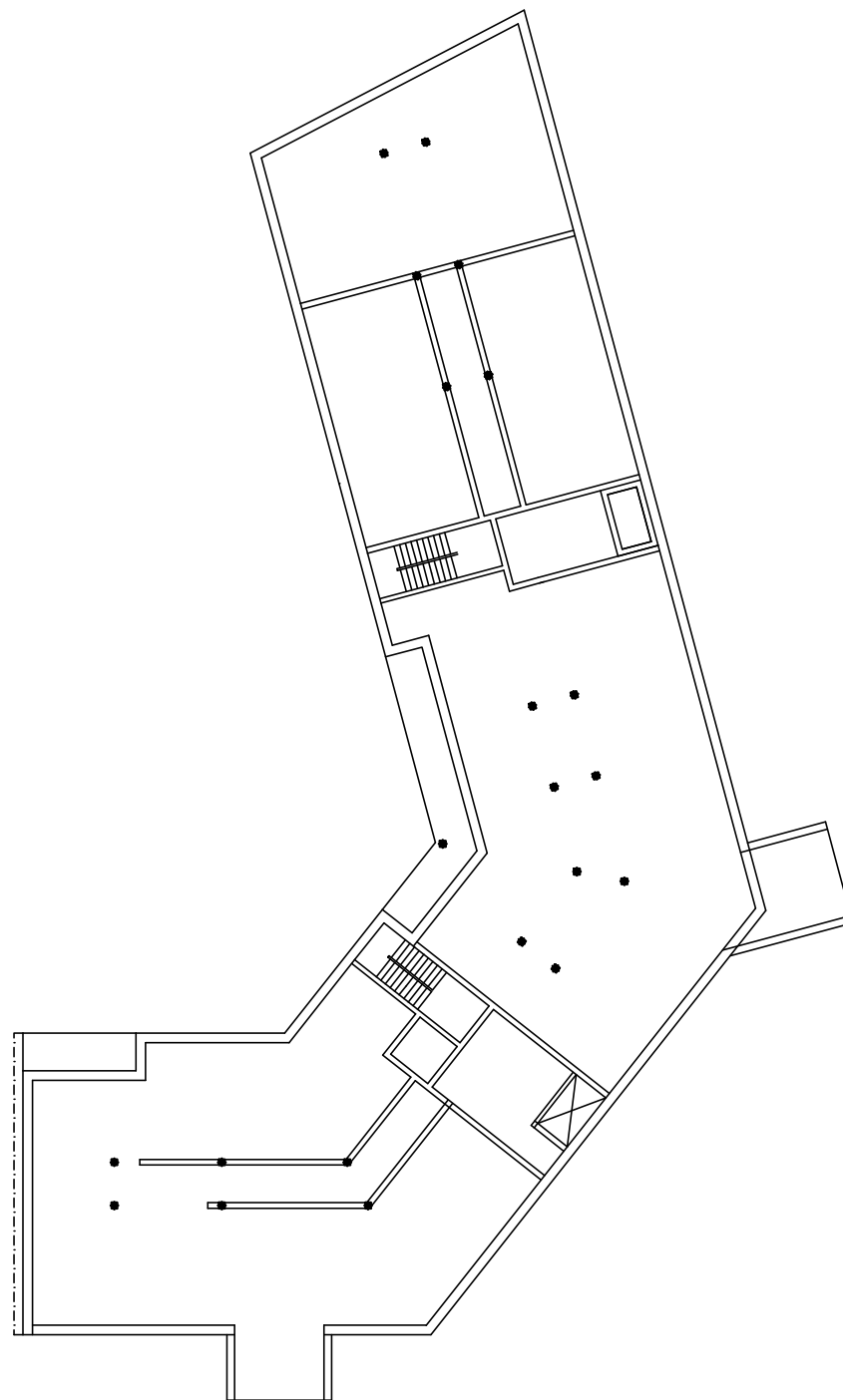
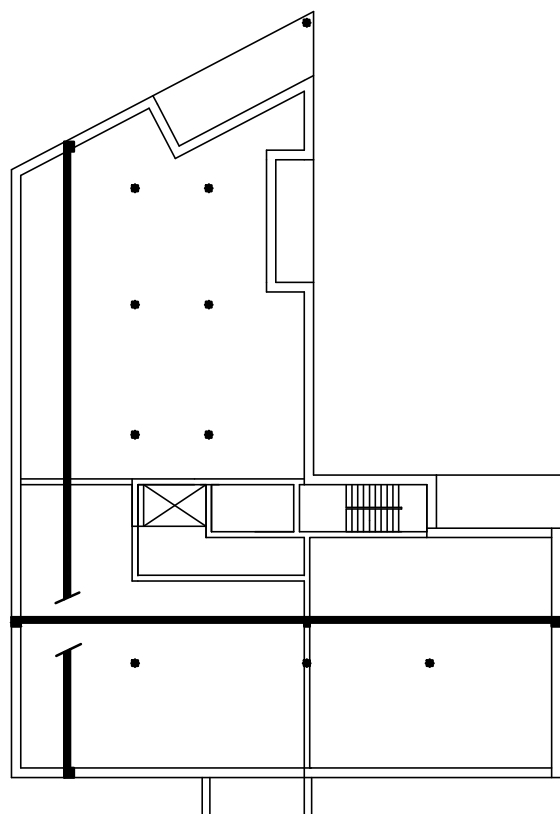


Zpracoval: JAKUB MENCL	Konzultant ING. PAVLA PECHOVÁ PH.D	Školní rok 2018-2019	Fakulta stavební	
Objekt: SOUBOR POLYFUNKČNÍCH OBJEKTŮ - MASARYKOVO NÁDRAŽÍ, HYBERNSKÁ ULICE			ČVUT	
Výkres: ROZVOD VODY A KANALIZACE 3.NP- DETAIL H			Datum	5/2019
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE - 129DPM			Meřítko	M 1:50
Část dokumentace: TECHNICKÉ ZAŘÍZENÍ BUDOV			Číslo výkresu	10

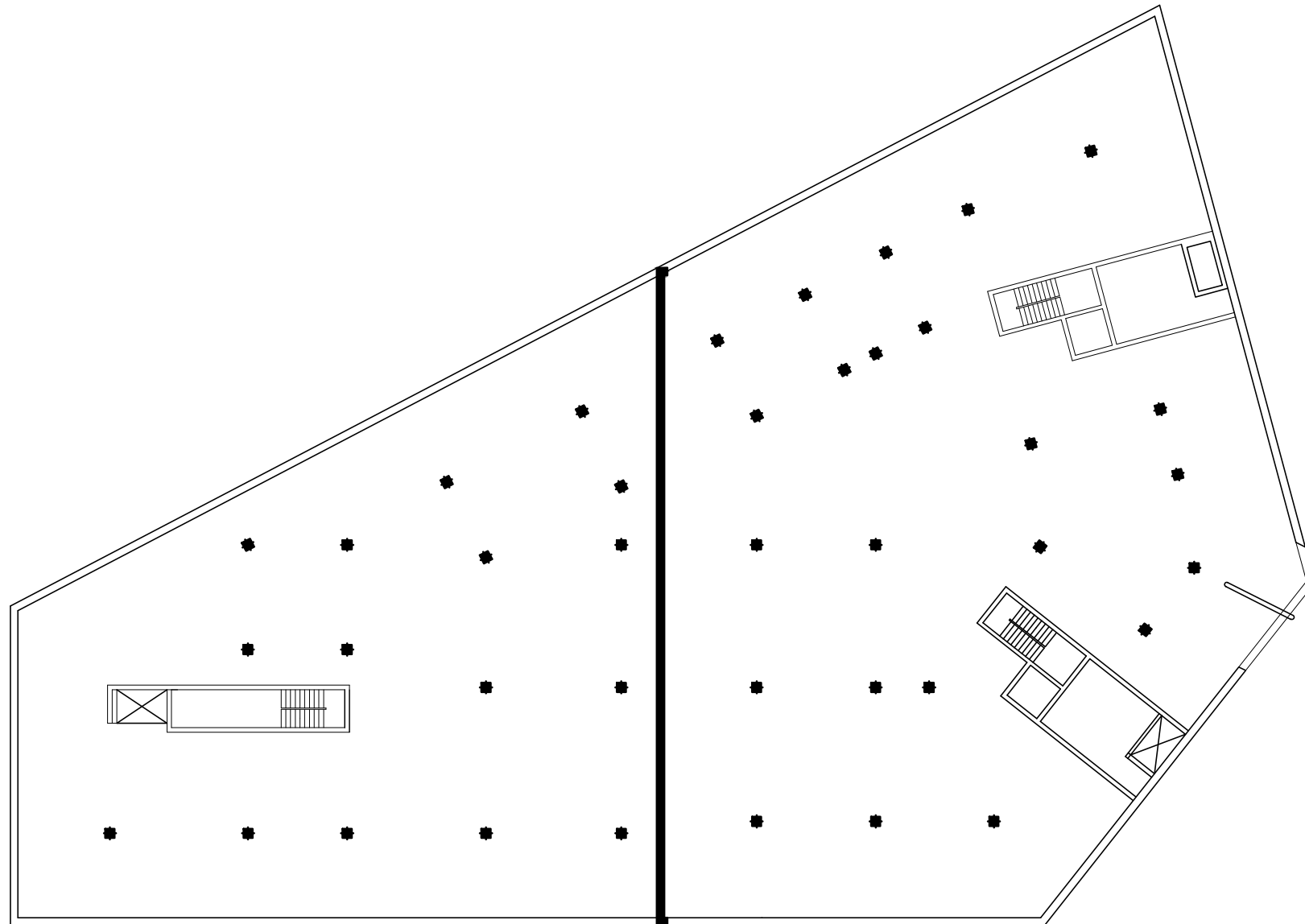


Zpracoval: JAKUB MENCL	Konzultant ING. PAVLA PECHOVÁ PH.D	Školní rok 2018-2019	Fakulta stavební ČVUT
Objekt: SOUBOR POLYFUNKČNÍCH OBJEKTŮ - MASARYKOVO NÁDRAŽÍ, HYBERNSKÁ ULICE			
Výkres: DETAIL VODOMĚRNÉ SESTAVY			Datum 5/2019
			Meřítko M 1:10
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE - 129DPM	Část dokumentace: TECHNICKÉ ZAŘÍZENÍ BUDOV		Číslo výkresu 11

Betonové konstrukce



Zpracoval: JAKUB MENCL	Konzultant DOC. ING. IVA BROUKALOVÁ	Školní rok 2018-2019	Fakulta stavební ČVUT
Objekt: SOUBOR POLYFUNKČNÍCH OBJEKTŮ - MASARYKOVO NÁDRAŽÍ, HYBERNSKÁ ULICE			
Výkres: ZJEDNODUŠENÝ VÝKRES TVARU - 5. NP			Datum 5/2019
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE - 129DPM			Meřítko M 1:400
Část dokumentace: BETONOVÉ KONSTRUKCE		Číslo výkresu 1	



Zpracoval: JAKUB MENCL	Konzultant DOC. ING. IVA BROUKALOVÁ	Školní rok 2018-2019	Fakulta stavební ČVUT
Objekt: SOUBOR POLYFUNKČNÍCH OBJEKTŮ - MASARYKOVO NÁDRAŽÍ, HYBERNSKÁ ULICE			
Výkres: ZJEDNODUŠENÝ VÝKRES TVARU - 1. PP			Datum 5/2019
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE - 129DPM			Meřítko M 1:400
Část dokumentace: BETONOVÉ KONSTRUKCE		Číslo výkresu	2

Polyfunkční dům - Masarykova nábřeží, Hluboká

JAKUB MENCL

ZATÍŽENÍ OD DEŠKY

Typ zatížení	Zatížení	obj. tloušťka h _i /m ²	tloušťka s	char. zatížení kN/m ²	sněh. p _s	Návrh. zatížení kN/m ²
STŘEŠ	1. keramické dlažba	5	0,009	0,045	1,35	0,061
	2. Beton. nosná	24	0,05	1,2	1,35	1,62
	3. Nos. izolace	46	0,035	0,021	1,35	0,028
	4. Zateplovací deska	25	0,3	2,5	1,35	10,13
CELKEM				q _k = 2,766	q _d = 11,834	
VĚTŠÍ ZATÍŽENÍ q _k = 2				1,5	q _d = 3	
				10,766	14,834	

ZATÍŽENÍ OD STŘECHY

STĚNA	1. Termost. příkry + ošp + reflexní fólie		0,025	0,2	1,35	0,27
	2. TI XPS	4,93	0,25	0,083	1,35	0,11
	3. Keramické bet. zateplovací	24	0,12	0,08	1,35	0,11
	4. Zateplovací deska	25	0,3	2,5	1,35	10,13
CELKEM				q _k = 10,66	q _d = 14,99	
VĚTŠÍ ZATÍŽENÍ - sniž. - I. - 0,7 kN/m ²				q _k = 0,7	1,5	q _d = 1,05
				11,36	15,49	

Návrh tloušťky desky

$$\text{Empiricky } h_{D1} = \left(\frac{l_{n, max}}{20} - \frac{l_{n, max}}{33} \right) + 10\% = \left(\frac{9083}{20} - \frac{9083}{33} \right) + 10\% = (454,15 - 275) + 10\%$$

$$h_{D1} = 202 \text{ mm} \rightarrow \text{NÁVRH } 205 \text{ mm}$$

Návrhová stříhlost

$$\lambda = \frac{l}{d} \leq d = k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot d_{d, tab} \rightarrow$$

$$\rightarrow d \geq \frac{l}{k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot d_{d, tab}}$$

$$\text{ve směru } x \Rightarrow d_x = \frac{9083}{1,477 \cdot 1,2 \cdot 0,7} = 402,89$$

$$\text{ve směru } y \Rightarrow d_y = \frac{6800}{1,477 \cdot 1,2 \cdot 0,7} = 305,36$$

$$\text{Průměr} = \frac{402,89 + 305,36}{2} = 354,13 \text{ mm}$$

Návrh tloušťky desky 200 mm

NÁVRH SLOUPU

o celkové rozměry 300 x 300 mm

$$\cdot ZS_1 = 0,5 \cdot l_{x1} + 0,5 \cdot l_{x2} = 0,5 \cdot 9085 + 0,5 \cdot 6515 = 7800 \text{ mm}$$

$$\cdot ZS_2 = 0,5 \cdot l_{y1} + 0,5 \cdot l_{y2} = 0,5 \cdot 6800 + 0,5 \cdot 5700 = 6250 \text{ mm}$$

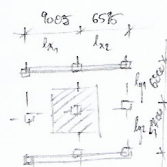
ZATÍŽENÍ V HLAVĚ SLOUPU

- od desky
 $q_k(\text{na sloup}) = q_k(\text{od desky}) \cdot \text{zátěž. obzorec} = 10,766 \cdot 7,8 \cdot 0,25 = \underline{209,84 \text{ kN}}$

$R_{ed} = q_d(\text{na sloup}) = q_d(\text{od desky}) \cdot \text{zátěž. obzorec} = 14,834 \cdot 7,8 \cdot 0,25 = \underline{293,157 \text{ kN}}$

- od střechy
 $q_k = 11,36 \cdot 7,8 \cdot 0,25 = \underline{223,86 \text{ kN}}$

$R_{ed} = q_d = 15,49 \cdot 7,8 \cdot 0,25 = \underline{302,77 \text{ kN}}$



$$G_{NP} + 2 \cdot PP$$

$$n = 8$$

$$q_{\text{škr}} \text{ slupky} \\ \text{minimální výška} \\ 36 + 30 + 35 + 4 + 5 + 15 + 20 + 20 \\ 8 \\ = 3,84 \text{ m}$$

$$c_{05/05}$$

$$f_{\text{d}} = \frac{0,85}{1,15} = 0,6 \text{ MPa}$$

$$p = 0,025$$

$$G_s = 6000 \text{ MPa}$$

VLASTNÍ TÍHA SKUPY 200x300

$$q_n = 25 \cdot 0,3^2 \cdot 2,84 = 0,654 \text{ kN}$$

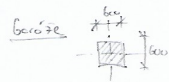
$$q_{\text{dl}} = 2,636 \cdot 1,25 = 11,056 \text{ kN}$$

$$M_{\text{ed}} = 7,200 + 205 = 7,405 \text{ kNm} + 752,7 = 5,874,8 \text{ kNm}$$

Potřebná plocha slupky pro slupky upevnění

$$A_s = \frac{M_{\text{ed}}}{(q_s \cdot f_{\text{cd}} + p \cdot G_s)} = \frac{5,874,8}{0,8 \cdot 0,6 \cdot 10^3 + 0,025 \cdot 6000 \cdot 10^3} = 0,249 \text{ m}^2$$

$$\sqrt{0,249} = 0,499 \text{ m} \quad A_{\text{ed}} \rightarrow \text{úroveň} \rightarrow \text{nutnost plochy slupky v} \\ \text{gorejších}$$



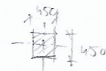
$$0,6 \cdot 0,6 = 0,36$$

$$0,36 > 0,249 \checkmark$$

1 NP

$$M_{\text{ed}} = 5 \cdot 200 + 205 = 1205 \text{ kNm} + 752,7 = 1,957,7 \text{ kNm}$$

$$\sqrt{1,957} = 1,400 \text{ m}$$



$$1,4 \cdot 1,4 = 1,96 \text{ m}^2$$

$$1,96 > 1,957 \checkmark$$

PŘEDBĚŽNÉ OUVĚŘENÍ DESKY NA PROJEKT

PROTLAČENÍ

ČTVERCOVÝ SKUP - GABRIĚ

$$u_n = 4 \cdot a = 4 \cdot 0,6 = 2,4 \text{ m}$$

$$u_s = 4 \cdot a + 2 \cdot \pi \cdot r_d = 4 \cdot 0,6 + 2 \cdot \pi \cdot 2 \cdot 0,3 = 6,170 \text{ m}$$

1. Podmínka - únosnost tlačné/diagonálně

$$k_{\text{ed},D} = \frac{\beta \cdot k_{\text{ed}}}{u_n \cdot d} \leq k_{\text{ed},\text{max}} = 0,4 \cdot p \cdot f_{\text{cd}}$$

$$\frac{1,15 \cdot 723,157}{4 \cdot 0,3} \leq 0,4 \cdot 0,54 \cdot 16,66$$

$$1145,042 \leq 3,598,56 \text{ kPa} \rightarrow \text{UHODNĚT}$$



$$d = 200 \text{ mm} \\ \beta = \frac{1,2k}{1,15}$$

$$k_{\text{ed}} = 200 > 723,157 \text{ kN}$$

$$\gamma = 0,6 \cdot \left(1 - \frac{f_{\text{ctd}}}{f_{\text{ctk}}}\right) = 0,6 \cdot \left(1 - \frac{0,25}{0,50}\right) = 0,3$$

$$f_{\text{cd}} = \frac{0,85}{1,15} = 0,6 \text{ MPa}$$

$$k = 1 + \sqrt{\frac{200}{d}} = 1 + \sqrt{\frac{200}{250}} = 1,88$$

$$= 1,88$$

$$p_1 = \sqrt{p_{1a} \cdot p_{1c}} \leq 0,07$$

$$k_{\text{ed},D} = \frac{0,15}{p_1} = \frac{0,15}{0,07} = 2,14$$

$$= 2,14$$

$$k_{\text{ed},D} = 0,035 \cdot k \cdot \frac{f_{\text{ctd}}}{f_{\text{ctk}}} = 0,035 \cdot 1,88 \cdot \frac{0,25}{0,50} = 0,42$$

$$= 0,42$$

$$= 0,42$$

2. Podmínka - 3. kategorie slupky + slupky

$$k_{\text{ed}} = \beta \cdot \frac{k_{\text{ed}}}{u_n \cdot d} \leq k_{\text{ed},c} = \frac{G_{\text{ed},c}}{p_{1c}} \cdot k \cdot (100 \cdot p_1 \cdot f_{\text{ctd}})^{2/3}$$

$$1,15 \cdot \frac{723,157}{6,17 \cdot 0,3} \leq \frac{0,25}{0,50} \cdot 1,88 \cdot (100 \cdot 0,005 \cdot 25)^{2/3}$$

$$488,356 \leq 802,82 \text{ kPa}$$

$$k_{\text{ed},c} \geq k_{\text{min}}$$

$$802,82 \geq 428,2 \checkmark$$

3. Podmínka - nosná pojizdovaná kotvení užitá na průtlačení

$$k_{\text{ed},D} = \frac{\beta \cdot k_{\text{ed}}}{u_n \cdot d} \leq k_{\text{max}} \cdot k_{\text{ed},c} = k_{\text{max}} \cdot \frac{G_{\text{ed},c}}{p_{1c}} \cdot k \cdot \sqrt[3]{100 \cdot p_1 \cdot f_{\text{ctd}}}$$

$$\frac{1,15 \cdot 723,157}{6,17 \cdot 0,3} \leq 1,5 \cdot 0,42 \cdot 1,88 \cdot \sqrt[3]{100 \cdot 0,02 \cdot 25}$$

$$499,28 \leq 1204 \text{ kPa} \checkmark$$

Podmínky 1,2,3 \rightarrow UHODNĚT

Použité programy

[AutoCad 2018](#)

[Sketchap 2017 Make](#)

[Lumion 8 Pro student](#)

[Pixelmator](#)

[Pages](#)

Použitá literatura

[NEUFERT, Peter. *Navrhování staveb*. 2. české vyd., \(35. německé vyd.\). Praha: Con- sultinvest, 2000. ISBN 8090148662](#)

Internetové servery

<http://www.cadforum.cz>

<http://nahlizenidokn.cuzk.cz>

<http://www.tzb-info.cz>

<http://www.isover.cz>

<http://www.ytong.cz>

<http://www.archdaily.com>