

DIPLOMOVÁ PRÁCE

AKADEMICKÝ ROK:

2015 – 2016 LS

JMÉNO A PŘIJMENÍ STUDENTA:

LENKA FRÝDLOVÁ



PODPIS:

E-MAIL:
lenourekf@seznam.cz
UNIVERZITA:

ČVUT V PRAZE

FAKULTA:

FAKULTA STAVEBNÍ

THÁKUROVA 7, 166 29 PRAHA 6

STUDIJNÍ PROGRAM:

ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ

STUDIJNÍ OBOR:

ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ

ZADÁVAJÍCÍ KATEDRA:

K129 - KATEDRA ARCHITEKTURY

VEDOUCÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE:

**doc. Ing. arch. Ing. PETR
ŠIKOLA, Ph.D.**

NÁZEV DIPLOMOVÉ PRÁCE:

POLYFUNKČNÍ DŮM, LIBEREC -
PERŠTÝN

MULTIFUNCTIONAL BUILDING,
LIBEREC - PERŠTÝN

ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Jméno diplomanta:

Lenka Frýdlová

Telefon:

721 820 110

E-mail:

lenourekf@seznam.cz

Název DP:

POLYFUNKČNÍ DŮM, LIBEREC - PERŠTÝN
MULTIFUNCTIONAL BUILDING, LIBEREC - PERŠTÝN

Vedoucí práce:

doc. Ing. arch. Ing. Petr Šikola, Ph.D.

Konzultanti:

Ing. Jiří Nováček, Ph.D.

Ing. Josef Fládr

doc. Ing. Karel Papež, CSc.

OBSAH

ÚVODNÍ INFORMACE

Základní údaje	01
Zadání diplomové práce	02 – 03
Anotace	05
Klíčová slova	05
Prohlášení	07

PŘEDDIPLOMNÍ PROJEKT

Situace širších vztahů	08
Schémata rozboru území a návrhu	09
Situace	10
Řezy územím	11
Vizualizace – nadhled	12
Vizualizace – pohled z horizontu chodce	13

DIPLOMNÍ PROJEKT

Průvodní zpráva	14 - 17
Architektonická část	
Schémata návrhu	18
Situace	19
Bytový dům – vstupní podlaží	20
Bytový dům – typické podlaží	21
Administrativní budova – vstupní podlaží	22
Administrativní budova – typické podlaží	23
Schémata podzemních garáží	24
Řešená část 1.PP	25
Řešená část 2.PP	26
Řešená část 3.PP	27
Řez A1	28
Řez A2	29
Pohled severní	30
Pohled východní	31
Pohled jižní	32
Pohled západní	33
Parter	34
Vizualizace	35-37
Fotografie modelu	39
Technická část	
Půdorys 7.NP	41
Řez A1	43
Komplexní řez – nejvyšší podlaží	45
Komplexní řez – typické podlaží	46
Komplexní řez první nadzemní podlaží	47
Technická zpráva – betonové konstrukce	48
Výpočty	49 - 51
Výkres tvaru	53
Technická zpráva – TZB	54
Schéma rozvodu vytápění	55



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Thákurova 7, 166 29 Praha 6

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

studijní program: Architektura a stavitelství

studijní obor: Architektura a stavitelství

akademický rok: 2015 / 16

Jméno a příjmení diplomanta: LENKA FRYDLOVA

Zadávací katedra: Katedra architektury

Vedoucí diplomové práce: Doc. Ing. arch. Ing. PETR ŠIKOLA

Název diplomové práce: POLYFUNKČNÍ DŮM, LIBEREC - PĚŘSTÝN

Název diplomové práce v anglickém jazyce: MULTIFUNCTIONAL BUILDING, LIBEREC - PĚŘSTÝN

Rámcový obsah diplomové práce: viz. příloha 1 a 2

Datum zadání diplomové práce: 23.2.2016 Termín odevzdání: 20.5.2016
(vyplňte poslední den výuky přísl. semestru)

Diplomovou práci lze zapsat, kromě oboru A, v letním i zimním semestru.

Pokud student neodevzdal diplomovou práci v určeném termínu, tuto skutečnost předem písemně zdůvodnil a omluva byla děkanem uznána, stanoví děkan studentovi náhradní termín odevzdání diplomové práce. Pokud se však student řádně neomluvil nebo omluva nebyla děkanem uznána, může si student zapsat diplomovou práci podruhé. Studentovi, který při opakovaném zápisu diplomovou práci neodevzdal v určeném termínu a tuto skutečnost řádně neomluvil nebo omluva nebyla děkanem uznána, se ukončuje studium podle § 56 zákona o VŠ č.111/1998 (SZŘ ČVUT čl 21, odst. 4).

Diplomant bere na vědomí, že je povinen vypracovat diplomovou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je třeba uvést v diplomové práci.

vedoucí diplomové práce

vedoucí katedry

Zadání diplomové práce převzal dne

dipломant



Formulář nutno vyhotovit ve 3 výtiscích – 1x katedra, 1x diplomant, 1x studijní odd. (zašle katedra)

Nejpozději do konce 2. týdne výuky v semestru odešle katedra 1 kopii zadání DP na studijní oddělení a provede zápis údajů týkajících se DP do databáze KOS.

DP zadává katedra nejpozději 1. týden semestru, v němž má student DP zapsanou.

(Směrnice děkana pro realizaci stud. programů a SZS na FSv ČVUT čl. 5, odst. 7)



KATEDRA
ARCHITEKTURY

FAKULTY
STAVEBNÍ
ČVUT V PRAZE

STUDIJNÍ PROGRAM: ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE - příloha 1 SPECIFIKACE ZADÁNÍ

Diplomovou práci (DP) konzultuje diplomant kromě vedoucího práce i se specialisty z kateder KPS, TZB a ODK či BZK. DP bude vypracována v návaznosti na předdiplomní projekt jako návrh/studie stavby (STS) – stavební část - určeného objektu. Základní půdorys a řez bude zpracován v detailu projektu – dokumentace pro stavební řízení (DSP). Dále bude DP obsahovat návrh vybraných stavebně architektonických detailů a koncepty technických řešení. Základní měřítko – detail propracování - je 1:200 (1:100), pro interiéry 1:50, pro detaily 1:20 až 1:5. Pro specifické části lze zvolit měřítko s ohledem na podrobnost řešení.

1. Část: **ARCHITEKTONICKÁ A STAVEBNÍ** objem v DP: **arch.60%+stav.20%**

Konzultant za KATEDRU ARCHITEKTURY - vedoucí diplomní práce

Konzultant za katedru KPS... NOVÁČEK

Datum... 19.4.2016

podpis konzultanta...

Upřesnění úkolů:

V širší návaznosti na v předdiplomní práci zpracovaný koncept tématu vypracovat návrh/studii stavby (STS) - stavební část. Základní půdorys a řez v detailu projektu - dokumentace pro stavební řízení (DSP).

Dále zpracovat:

- řešení obvodového pláště v m. 1:50 ÷ 1:2 (komplexní detaily) vč. barevnosti a materiálů
- řešení parteru – vnitřního nádvoří (zádlahy, drobná architektura, zeleň, osvětlení)
-

2. Část: **STATICKÁ** objem v DP: **10%**

Konzultant: JOSEF FLAŠAR

katedra: K733

Upřesnění úkolů:

- předběžný statický výpočet v rozsahu VÝKRES TVARU
- NAVRH STROPNÍ DESKY A SLOUPŮ.
-

Datum... 27.4.2016

podpis konzultanta...

3. Část: **TZB** objem v DP: **10%**

Konzultant: PAPPEV

katedra TZB

Upřesnění úkolů:

- koncept řešení Koncepte otopné soustavy
- 7 řešení m objektu
-

Datum... 26.4.2016

podpis konzultanta...

Jméno a příjmení diplomanta: LENKA FRYDLOVA

Doc. Ing. arch. Petr Šikola, Ph.D.

Datum 26.2.2016



KATEDRA
ARCHITEKTURY
FAKULTY
STAVEBNÍ
ČVUT V PRAZE

K 129 • THÁKUROVA 7 • 166 29 PRAHA 6 • TEL.: 224354717 • E-MAIL: k129@fsv.cvut.cz •

STUDIJNÍ PROGRAM: ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE - příloha 2

INFORMACE

1. Diplomové práce budou zadány v průběhu prvního výukového týdne letního semestru.
2. Konzultace s vedoucím diplomu se bude konat každé úterý od 10 do 12 hod., požadují se min. čtyři konzultace z toho povinná závěrečná pro všechny v 11. výukovém týdnu. Při této konzultaci vedoucí práce zhodnotí dosažené výsledky.
3. Konzultanti jednotlivých vybraných specializací budou uvedeni na katedrové vývěsce v průběhu druhého výukového týdne.
4. Rozsah práce je uveden v ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE a v příloze 1. Jedná se o komplexně pojatý projekt, jednotně je rozsah a detail zpracování určen jako NÁVRH STAVBY (STS). Vybrané části (jeden půdorys a řez) budou zpracovány v rozsahu stavební část projektu stavby pro stavební řízení (DSP). Požadovaná dílčí řešení jsou specifikována v zadání diplomní práce, příloha 1. Viz též článek 5 – státní závěrečná zkouška, Vnitřních předpisů Fakulty stavební ČVUT.
DP bude odevzdán v následující podobě:
 - 4.1. Dvě označená vyhotovení A3. Tisk na šířku, nejlépe oboustranný, svázané. Vyhotovení č.1 zůstane v archivu ČVUT, druhé bude po obhajobách diplomantům vráceno jako základ osobního archivu prací.

Titulní strana – ve svislém pruhu šíře 70mm na pravé straně budou jednotně uvedené základní informační údaje- jméno diplomanta, fotografie, podpis, telefon, e-mail, název diplomní úlohy česky a anglicky, vedoucí práce, konzultanti, dole na výšku 90mm volný prostor pro potvrzení převzetí práce. Grafický vzor titulní strany je na stránkách katedry.

Úvodní strany - základní údaje - jméno diplomanta, název diplomní úlohy česky a anglicky, vedoucí práce, konzultanti, celkový obsah s čísly stránek včetně příloh. Formulář ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE včetně přílohy. Abstrakt – název a krátký výstižný popis řešené problematiky (cca 10 vět) v češtině a angličtině, doplněno klíčovými slovy. Prohlášení o samostatném zpracování práce a úplnosti citací použitých pramenů.

Výchozí materiál - předdiplomní projekt, průvodní zpráva a čitelné zmenšeniny jednotlivých výkresů, fotografie modelu. Tento materiál není přímou součástí diplomu, má charakter pouze informativní, musí být proto **zřetelně označen** (např. barvou papíru).

Průvodní zpráva DP – v běžné struktuře tzv. souhrnné technické zprávy s akcentem na úvodní rozbor zadané problematiky, vysvětlení ideje řešení. Součástí bude též jednoduchý koncept požární zprávy a energetický štítek budovy (obálky). Dále odkazy na přílohy a použitou literaturu a závěrečné zhodnocení výsledků.

Výkresová část - čitelné zmenšeniny jednotlivých výkresů. Fotografie reálného či digitálního modelu (mohou být doplněny až těsně před obhajobou), legenda materiálů atd.. Jeden výkres může být eventuelně prezentován z důvodu čitelnosti i na několika listech A₃, či podélně nebo příčně složený. V případě použití nestandardních měřítek bude na výkresu zobrazeno poměrové měřítko (příklad označení v rozpise MĚŘÍTKO 1:100, TISK 1:175 + zobrazené poměrové měřítko). Nastavené tloušťky čar nesmí omezit čitelnost.

Části statická a TZB diplomové práce vč. výkresové dokumentace v kompletní podobě (na jednu str. A₃ mohou být zmenšené i kopie 4 stran textu A₄).

Přílohy - kopie katalogových listů nestandardních či firemních řešení atd.. Výkresy zpracovávané v digitální podobě budou vypáleny na CD ve formátu .pdf, adresy shodné s označením výkresů. Výkresy převádějte do .pdf na originálním softwaru – je k dispozici v naší PC učebně. Disketa bude popsána a upevněna na zadní straně desek s připojeným obsahem - adresářem v archivním vyhotovení č.1.

 - 4.2. Dále - výkresy pro obhajobu před komisí - výkresy v požadovaném měřítku, neskládané, uložené v deskách či v tubusu. Jejich počet vychází z potřeb pro úspěšnou prezentaci (cca 2 – 4 ?), doporučená velikost 700/1000, provedení ani barevnost není určena. Tyto výkresy je možno z důvodu optimálního využití školního plotru odevzdat po dohodě s vedoucím diplomu v pozdějším termínu. Další přílohou je model.
 5. Odevzdání diplomové práce a její převzetí vedoucím je **v pátek 20.5.2015 od 10:30 do 12:00 hod.** v pracovně vedoucího diplomu. **Termín je nutné bezpodmínečně dodržet!** Práce bude obratem předána oponentovi k vyjádření. Jeho posudek obdrží diplomant nejpozději pět dní před obhajobou na elektronickou adresu, v originále si jej může vyzvednout u vedoucího diplomu či tajemníka komise.
 6. O organizaci obhajob diplomových prací a státních závěrečných zkoušek budete průběžně informováni.

ANOTACE

Předmětem diplomové práce je návrh polyfunkčního městského domu v Liberci blízko velkého dopravního uzlu, autobusového nádraží Fügnerova. Práce navazuje na předdiplomní projekt, který se zabýval urbanistickým návrhem daného území. Dům zahrnuje výškovou část pro bydlení s obchody v parteru a třípodlažní sokl s obchody a hromadnými garážemi, na kterém stojí spolu s dalšími budovami. Budovy vytvářejí prstenec kolem nově navrženého náměstí, které navazuje na prostor autobusového nádraží. Navrhovaná budova je dominantou nově vzniklého prostoru a svoji výškou navazuje na další výškové objekty v Liberci.

ANNOTATION

The main theme of this thesis is to design a polyfunctional townhouse in Liberec near the large traffic hub, bus station Fügnerova. Theses continues on the Thesis related project, which dealt with the urban design of the area. The house includes a high-rise part for housing with shops in the three-storey plinth with shops and collective garages on which it stands, along with other buildings. The buildings form a ring around the newly designed plaza, which builds on the space bus station. The proposed building dominates the newly created space and its height builds on other high-rise buildings in Liberec.

KLÍČOVÁ SLOVA

polyfunkční dům, bydlení, administrativa, obchod, parkování

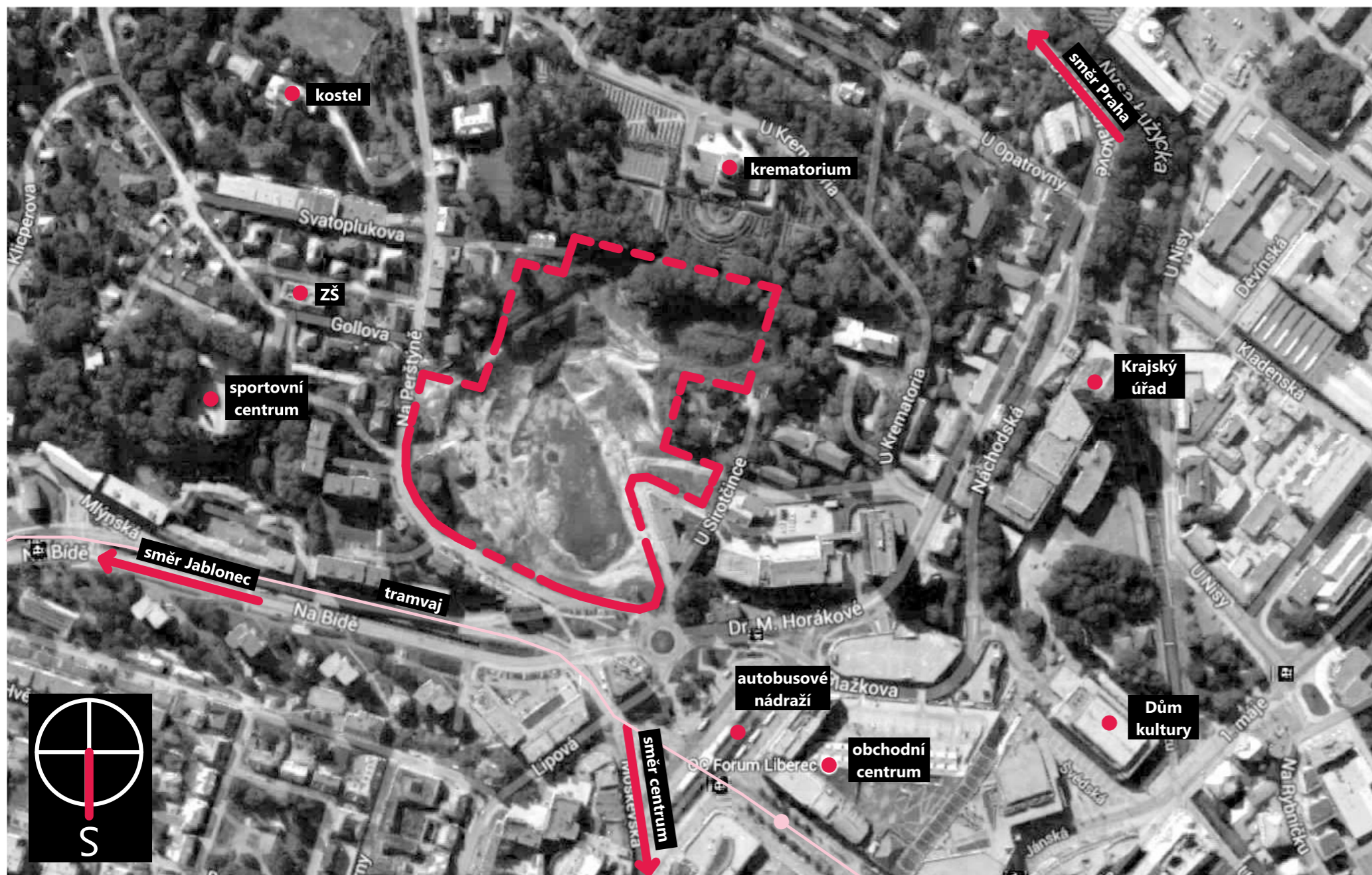
multifunctional building, housing, administration, shop, parking

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně a uvedla v ní veškerou použitou literaturu a ostatní prameny.

V Praze

.....

PŘEDDIPLOMNÍ PROJEKT



Řešené území se nachází v centrální části Liberce. Nedaleko odtud se nachází obchodní centrum a dopravní terminál, kde se setkává městská hromadná doprava (tramvaj a bus) s dopravou meziměstskou (bus směr Praha a úzkokolejná tramvaj směr Jablonec). Na území měl být realizován plán obchodního centra a bylo započato se zemními pracemi. V blízkosti se ale otevřelo jiné obchodní centrum a tak bylo od záměru stavět na našem území upuštěno.

Návrh řeší složitou situaci ve velmi svažitém terénu. Hlavní kompoziční osa spojuje přímou čarou centrum města s obytnou zástavbou na kopci. Dalším kompozičním prvkem je prstenec budov, který odděluje klidnou obytnou část od rušného centra. Prstenec je veden po vrstevnici tak, aby spojil ulici Na Perštýně a ulici U Sirotečnice ve stejné výškové úrovni. Budovy v prstenci jsou v pohledu na svah v druhém plánu, první plán tvoří budovy kolem vstupního náměstí, které navazuje na prostor kruhového objezdu před autobusovým nádražím. V prstenci se nachází dominanta celého návrhu. Jedná se o vícepodlažní budovu, která svou výškou navazuje na okolní vícepodlažní budovy. Zároveň ale svou výškou nepřevyšuje kopec Perštýn. Vzhledem ke svažitosti terénu byly zvoleny tři výškové úrovně. První úroveň je úroveň terénu při vstupu do území směrem od centra. Tato úroveň vytváří vstupní obchodně administrativní náměstí. Další úroveň se zvedá před prstencem budov. Vytváří promenádu pouze pro pěší, která je určena především pro okolní administrativní budovy. Poslední úroveň začíná za prstencem budov. Tvoří jí nová ulice, která zajišťuje dopravní obslužnost budov v prstenci. Terén pak dále přirozeně stoupá.

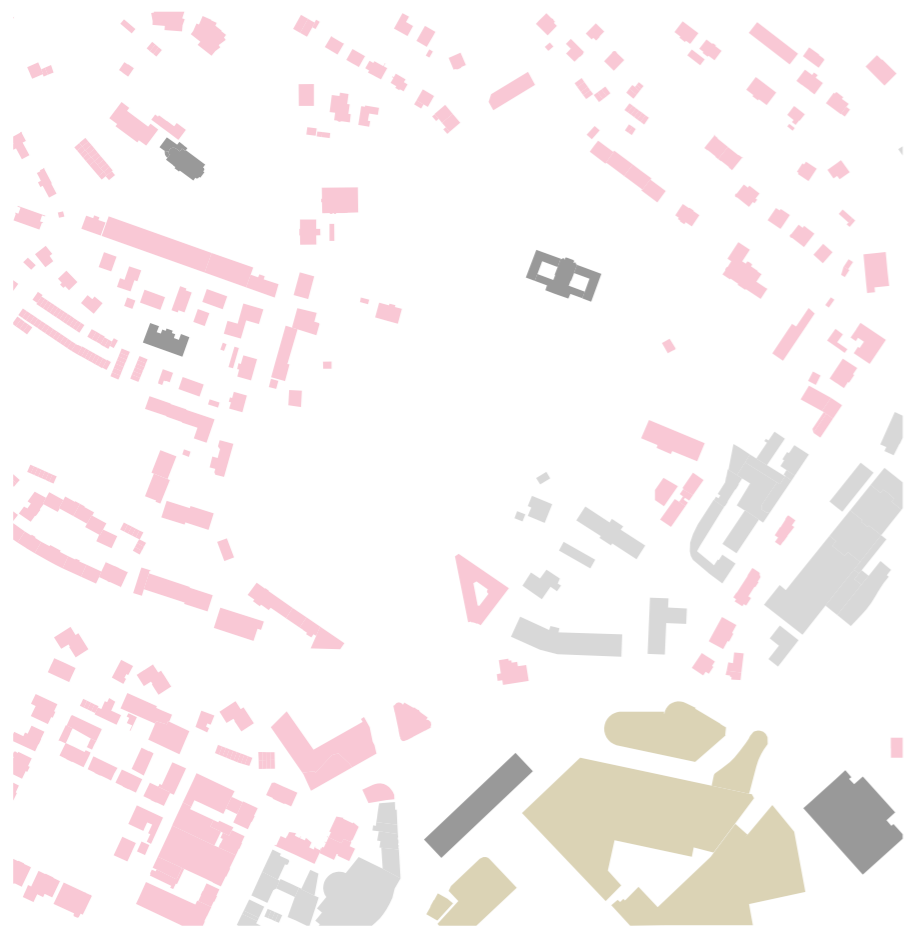
Velikost zástavby je určována velikostí okolních budov. U vstupu do území směrem od centra tvoří budovy větší hmoty, navazují tak na budovu obchodního centra a na velké městské bloky. Postupně směrem do území dochází k rozpadu hmot. Hmoty se drobí na menší, aby se přiblížily měřítku stávající obytné zástavby. Stejně jako hmoty objektů je odstupňováno i funkční využití. U vstupu do území jsou umístěny administrativní budovy s obchodními prostory v parteru. Budovy v prstenci jsou už pouze administrativní. Zástavba za prstencem je už čistě obytná. Na obytnou zástavbu dále navazuje park. Pro park je vyhrazena poměrně velká část území. Návrh tak reaguje na celkový nedostatek velkých zelených ploch ve městě. Parkování v území je zajištěno velkými třípodlažními garážemi pro administrativu s možností přístupu veřejnosti k části parkovacích stání v těchto garážích. Garáže jsou přístupné dvěma vjezdy v druhém a třetím podlaží. Hmota garáží zároveň umožňuje vyrovnat velké terénní rozdíly. Garážová stání pro obytné budovy jsou řešena jako hromadné garáže vždy pro skupinu sousedních objektů.





SOUČASNÝ STAV

— ŘEŠENÉ ÚZEMÍ — FREKVENTOVANÉ KOMUNIKACE



SOUČASNÝ STAV - FUNKCE

— BYDLENÍ — ADMINISTRATIVA — OBCHOD — OSTATNÍ (ZŠ, DŮM KULTURY, DOPRAVNÍ TERMINÁL, KOSTEL, KREMATORIUM)



NÁVRH - FUNKCE

— BYDLENÍ — ADMINISTRATIVA — ADMINISTRATIVA S OBCHODNÍM PARTEREM



NÁVRH - ZELENĚ

— STÁVAJÍCÍ ZELENÁ PLOCHA — NOVÁ ZELENÁ PLOCHA — STÁVAJÍCÍ STROMOŘADÍ — NOVÉ STROMOŘADÍ



NÁVRH - PĚŠÍ

— HLAVNÍ TRASY — VEDLEJŠÍ TRASY

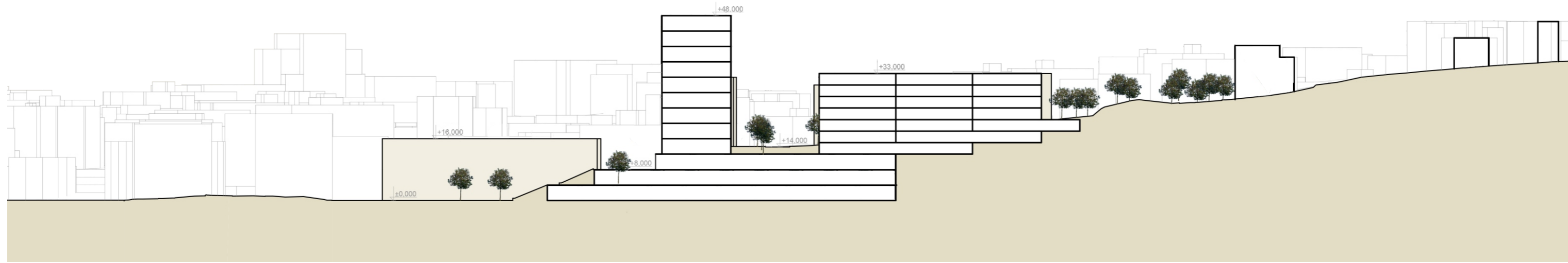


NÁVRH - DOPRAVA

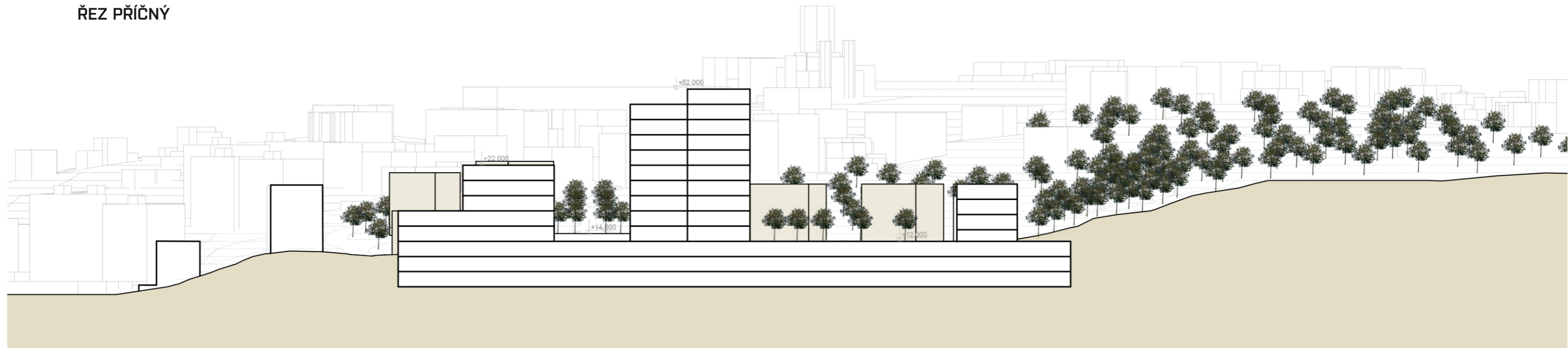
— AUTA — TRAMVAJ — VJEZD DO GARÁŽE — DOPRAVNÍ TERMINÁL (TRAMVAJ, BUS, MEZIMĚSTSKÝ BUS)



ŘEZ PODÉLNÝ



ŘEZ PŘÍČNÝ







DIPLOMNÍ PROJEKT

PRŮVODNÍ ZPRÁVA

B.1 Popis území stavby

Území se nachází v centrální části Liberce. Nedaleko odtud se nachází obchodní centrum a dopravní terminál, kde se setkává městská hromadná doprava (tramvaj a bus) s dopravou meziměstskou (bus směr Praha a úzkokolejná tramvaj směr Jablonec). U tohoto velkého dopravního uzlu se nachází i obchodní centrum.

Území se svažuje směrem k severu k dopravnímu uzlu. Svah je zčásti vytěžen z důvodů dřívější výstavby, která nebyla nakonec realizována. Spodní část vytěženého svahu proto zaplní hmota podzemních garáží, aby vytvořila obslužnou komunikaci, ze které bude umožněn přístup do domu. Komunikace bude spojit ulici Na Perštýně a ulici U Siroťčince. Obě ulice budou spojeny po vrstevnici ve stejné výškové úrovni, a proto bude komunikace v jedné rovině.

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Stavba bude sloužit v nadzemních podlažích jako obytný dům s kapacitou 22 bytů. Všechny byty jsou větší než 100 m². První nadzemní podlaží a část prvního podzemního podlaží směrem do náměstí bude sloužit pro komerční účely. Zadní část prvního podzemního podlaží a další dvě podzemní podlaží slouží pro hromadné garáže, kde je oddělen prostor pro parkování pro obytný dům a pro okolní administrativní objekty.

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

Objekt je součástí prstence budov, které obíhají nově navrhované náměstí. Budovy v tomto prstenci slouží pro administrativu a jsou čtyřpodlažní. Navrhovaná budova tyto objekty výrazně převyšuje. Je součástí obytné skupiny vícepodlažních obytných budov, které se nacházejí za ní ve svahu. Celé území je prstencem budov děleno na dva funkční celky. V přední části jsou budovy sloužící pro administrativu a v zadní části pak budovy obytné. Jejich zadní poloha zajišťuje částečné odstínění hluku z frekventované komunikace. Obytná část celku je pak dělena na dvě části na středněpodlažní a vysokopodlažní část. Do této části patří i navrhovaný objekt. Přirozeným rozvojem obytného celku se hmotě navrhovaného objektu podařilo dostat se mezi administrativní budovy, rozrazit je a vydobit si místo v čele prstenci budov kolem náměstí. Objekt tvoří dominantu celého prostoru.

Základní koncept hmoty domu stejný jako objektu v celé skupině, do které patří. Proto, že se jí podařilo dostat se do prstence budov kolem náměstí a nestojí ve volném seskupení jako ostatní, musela se hmota této změně přizpůsobit. Stojí na kraji výrazné kompoziční osy a tak se snaží této ose přizpůsobit. Zároveň musí dodržet směr daný prstence budov, do kterých vplula. Proto ustupuje od zcela pravoúhlého půdorysu ostatních objektů ve skupině a na jedné straně je z ní vytažen jeden roh tak, aby stěna přilehlá ke kompoziční ose byla s touto osou rovnoběžná.

Stavba je členěna na několik částí. Obsahuje třípodlažní sokl, který je tvořen hmotou podzemních hromadných garáží. Tento sokl obíhá prostor náměstí a vytváří tak prstenec. Dále se dělí na objekt bytového domu s komerčními prostory v přízemí. Na soklu vedle obytné budovy stojí i další administrativní budovy.

Obytná budova má dvanáct nadzemních podlaží. Od druhého nadzemního podlaží slouží čistě jako obytná. V přízemí se nachází pronajímatelný komerční prostor. Na každém obytném podlaží se nacházejí vždy dva byty o velikosti 3+kk a 4+kk. Obytná podlaží jsou po celém objektu vykonzolována a vzniká tak soukromý venkovní obytný prostor pro jednotlivé byty. Tento prostor je ještě přistíněn vnějšími slunolamy, tak aby

nedocházelo k přehřívání objektu v letním období. Za slunolamy jsou umístěny truhlíky pro menší zeleň. Zeleň v truhlících má dobrý vliv na psychiku člověka. Přibližuje přírodu i obyvatelům, kteří bydlí ve vyšších podlažích.

Fasádu stavby bude tvořit z větší části omítka. Obvodové stěny budou omítnuté tmavě šedou venkovní omítkou, přesahující balkony pak budou omítnuté omítkou bílou. Zábradlí balkonu bude celoprosklené.

Plánované řešení stavby nebude významným způsobem negativně ovlivňovat životní prostředí.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Objekt je umožněno používat osobami s omezenou schopností pohybu a orientace. Vstupní podlaží je v úrovni terénu, vstup je tedy zcela bez bariéry. S dalšími podlažími je objekt spojen dvěma výtahy. Jeden z nich slouží i jako evakuační výtah. Objekt je navržen v souladu s vyhláškou č. 398/2009 Sb. Ministerstva pro místní rozvoj O obecných technických požadavcích zabezpečující užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Objekt a stavební konstrukce jsou navrženy s ohledem na bezpečné užívání osobami. Zábradlí vnitřních schodišť a stropních otvorů vyhovuje požadavkům ČSN 74 3305. Výška zábradlí bude 1200 mm, volná hloubka je větší než 30 m.

B.2.6 Základní charakteristika objektu

Stavba obytného domu má dvanáct nadzemních podlaží a tři podzemní. Základy a nosnou konstrukci tvoří kombinovaný konstrukční systém ze železobetonu. Stropní konstrukce tvoří železobetonová monolitická lokálně podepřená deska.

Založení

Stavba je založena na základových pasech a patkách z prostého betonu (beton C 25/30). Podkladní betony [C 25/30 tloušťky 200 mm] jsou navrženy na hutněný štěrkopískový podsyp v tloušťce 100 mm. V místě uložení schodiště je podkladní beton prohlouben. Hydroizolace objektu probíhá nad všemi pasy, patkami a podkladními betony.

Svislé konstrukce

Obvodový plášť

Obvodové stěny jsou vyzděné z keramických bloků Porotherm 17,5 P+D a opatřeny tepelnou izolací z minerální vlny v tloušťce 160 mm. Fasáda je řešena jako kompaktní zateplená fasáda. Povrch fasády je tvořen fasádní omítkou bílé a tmavě šedé barvy. Oblast soklu je řešena jako zateplená s omítnutým povrchem soklovou hydrofobní omítkou.

Příčky

Příčky ve všech podlažích jsou zděné nepřemístitelné z cihelných bloků Porotherm 8 P+D.

Vodorovné konstrukce

Stropy

Stropy jsou tvořeny železobetonovou deskou. Tloušťka desky je 250 mm. Po obvodu domu jsou přesahující konzoly balkonů.

Podlahy

Podlahy jsou navrženy dle hygienických norem. Jednotlivé nášlapné povrchy jsou uvedeny v tabulce místností (viz půdorysy podlaží). U všech podlah je po obvodu stěn izolační pásek. Dilatační spáry v betonových mazaninách jsou v maximálních úsecích 3x3 m.

SKLADBA PODLAHY VE DRUHÉM A VYŠŠÍM NADZEMNÍM PODLAŽÍ

Keramická dlažba/linoleum/koberec

Betonová mazanina s integrovanými otopnými trubkami tl. 70 mm

Separáční fólie

Kročejová izolace tl. 50 mm

Železobetonová deska tl. 250 mm

Omítka vápenno-sádrová tl. 10 mm

SKLADBA PODLAHY V PODZEMNÍCH PODLAŽÍCH

Cementový potěr s povrchovou úpravou tl. 40 mm

Betonová mazanina tl. 50 mm

Separáční fólie

Kročejová izolace tl. 50 mm

Železobetonová deska tl. 250 mm

SKLADBA PODLAHY V PODZEMNÍCH PODLAŽÍCH NA TERÉNU

Cementový potěr s povrchovou úpravou tl. 40 mm

Betonová mazanina tl. 50 mm

Separáční fólie

Kročejová izolace tl. 50 mm

Ochranná mazanina tl. 50 mm

Hydroizolační fólie tl. 1,5 mm

Separáční textilie

Základová deska tl. 200 mm

Střechy

Zastřešení objektu je řešeno jednoplášřovou plochou nepochozí střechou. Střecha je odvodněna dvěma vnitřními vpustěmi.

SKLADBA STŘECHY

Násyp praným říčním kamenivem frakce 16 – 32 tl. 50 mm

Hydroizolační fólie tl. 1,5 mm

Separáční textilie

Tepelná izolace XPS tl. 200 mm

Separáční textilie

Parotěsná zábrana

Keramzitbeton ve spádu min. 2% 40 – 230 mm

Železobetonová deska tl. 250 mm

Omítka vápeno-sádrová tl. 10 mm

Balkony

Konstrukce balkonů je součástí vnitřních stropů objektu. Proto z důvodu zamezení tepelných mostů, je zapotřebí obalit balkon tepelnou izolací. Odvodnění balkonu je řešeno pomocí odvodňovacích liniových žlabů kolem celého obvodu objektu. Žlaby pak ústí do vpustí a voda je pak vedena venkovními svody u zdi objektu. Zábradlí lodžie je skleněné.

SKLADBA PODLAHY BALKON

Betonové dlažnice tl. 50 mm

Rektifikační podložky

Separáční textilie

Hydroizolační fólie tl. 1,5 mm s kontrolou těsnosti

Separáční textilie

Keramzitbeton ve spádu min. 2% min. 50 mm

Železobetonová deska tl. 250 mm

Tepelná izolace MW tl. 50 mm

Omítka vnější

Schodiště

Schodiště prochází všemi užitnými podlažími objektu. Schodiště je dvou ramenné s podestou a přímými rameny. Konstrukce tvoří dvě jednou zalomené železobetonové desky tloušťky 200 mm. Stupně jsou nabetonovány. Šířka schodiště je 1200 mm. Šířka zrcadla je 100 mm. Počet stupňů na schodišti od druhého nadzemního podlaží výše je 20 s rozměry 160x300 mm, v prvním podlaží má schodiště stupňů 24 s rozměry 167x300 mm. V prvním podzemním podlaží je stupňů 30 s rozměry 167x300 mm a ve druhém a třetím podzemním podlaží je stupňů 22 s rozměry 159x300mm

Výplně otvorů

Vnější

Vchodové dveře, okna a balkonové sestavy jsou z plastových komorových profilů. Zasklené izolačním trojsklem se součinitelem prostupu tepla 0,8 W/m²K. Těsnění oken je celoobvodově dvoustupňové. Vstupní dveře jsou prosklené s bezpečnostními zámky.

Vnější parapety jsou z titan-zinkového plechu tl- 2 mm podloženého minerální izolací v tl. 50 mm a s okraji vloženými pod omítkou. Vnitřní parapety jsou laminátové s lakovaným povrchem v imitaci dřeva tl. 30 mm.

Vnitřní

Vstupní dveře do bytů jsou plné s bezpečnostními zámky. Jejich šířka je 900 mm. Vnitřní dveře jsou dřevěné plné nebo prosklené šířky 800 mm. Dveře do chodby bytu do obývací místnosti jsou širší, mají šířku 1200 a 1600mm.

Úprava povrchů

Vnější fasáda

Fasáda je řešena fasádní strukturální omítkou bílé nebo tmavě šedé barvy.

Vnitřní povrchy

Vnitřní povrchy stěn a stropů budou opatřeny univerzální omítkou tl. 10 mm s nátěrem bílou barvou.

V koupelnách se uvažují obklady se spárami rovnoběžně se stěnami. Dekor a barva bude vybrána po dohodě s investorem. Obklad se provede až do úrovně 1800 mm. V kuchyni bude proveden obklad v pásu mezi linkou a horními skříňkami.

Na nášlapné vrstvy podlah je použita keramická dlažba, linoleum a koberec a v garážích upravený povrch cementového potěru.

Mechanická odolnost a stabilita

Mechanická odolnost a stabilita rozhodných konstrukcí stavby vyplývá z konkrétního řešení a empirického navržení vlastních konstrukcí dle tabulek jednotlivých výrobců s přidaným součinitelem bezpečnosti. Nebyly předepsány zvláštní tolerance na provádění konstrukcí, předpokládá se dodržení platných norem. Celá stavba je navržena tak, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby i v průběhu jejího užívání nemělo za následek její zřícení, nepřípustné přetvoření, poškození jiných částí stavby, technických zařízení nebo instalovaného vybavení.

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení

Každý byt tvoří samostatný požární úsek. Samostatné úseky pak také tvoří pronajímatelné prostory, sklepní kóje, kotelna, chodby, prostor schodiště a výtahové a instalační šachty. Hromadné garáže jsou rozděleny tak, aby byly splněny požadavky na mezní velikost požárních úseků v garážích.

Stanovení stupně požární bezpečnosti a požární riziko

	SPB	P _v (kg/m ²)
CHÚC	II	
Sklepní kóje	III	45
Hromadné garáže	IV	20
Kotelna	III	20
Výtahová šachta	III	
Instalační šachta	II	
Byt	IV	45

Požární odolnost stavebních konstrukcí

Všechny konstrukce jsou navrženy tak, aby splnily podmínky pro požární odolnost konstrukcí. Nosné konstrukce – stěny a stropy jsou navrženy ze železobetonu tl. 200 mm. Dělicí stěny mezi jednotlivými požárními úseky respektují nejvyšší stupeň požární bezpečnosti ve svém okolí.

Obvodové stěny jsou zatepleny izolací z minerálních vláken, která je nehořlavá. Proto není třeba vytvářet požární pásy mezi jednotlivými požárními úseky. Instalační a výtahové šachty jsou řešeny jako šachty průběžné. Vytváří po výšce samostatný PÚ. Požární uzávěry v šachtách jsou požárně odolná revizní dvířka, nebo požárně odolné výtahové dveře. Instalační potrubí je na hranici požárních úseků utěsněno požární ucpávkou, která vykazuje stejnou PO jako je PO konstrukce, ve které se ucpávka nachází. Jako požární ucpávky jsou použity měkké ucpávky – minerální izolace s povrchovými intumescentními tmely

Únikové cesty

V objektu je navržena jedna chráněná úniková cesta typu C. Skládá se ze samostatného schodišťového prostoru a předsíně, do které ústí i výtahy. Jeden výtah je evakuační. Plocha předsíně je 7 m². Do předsíně ústí i vstupní dveře bytů, a proto musí být opatřeny samouzavíracím zařízením. Pro hromadné garáže jsou navrženy celkem tři únikové cesty. Z každého požárního úseku jsou přístupné nejméně dvě únikové cesty. Všechny chráněné únikové cesty jsou odvětrány nuceně. Šířka únikové cesty je 825 mm s dveřmi šíře 800 mm, které jsou uvažovány jako vyhovující.

Odstupové vzdálenosti

Objekt má navržené dostatečně velké odsunové vzdálenosti od okolních objektů, tak aby požárně nebezpečný prostor nezasahoval sousední objekty. Střecha nad posuzovaným objektem se nepovažuje za POP a nevyžaduje odstupové vzdálenosti, protože plášť střechy se nachází nad požárním stropem posledního

NP, který vykazuje požadovanou PO. Z objektu nebude docházet k odpadávání hořících částí stavebních konstrukcí, protože se na fasádě nevyskytují konstrukce třídy DP3.

Zařízení pro proti požární zásah

Přístupová komunikace musí být nejméně jednopruhová silniční komunikace o min. šířce 3 m, která umožňuje příjezd vozidel alespoň 20 m od všech vchodů navazujících na zásahové cesty nebo alespoň 20 m od všech vchodů do objektu, kterými se předpokládá vedení požárního zásahu. Protože objekt má požární výšku větší než 22,5 m, jsou zřízeny vnitřní zásahové cesty. Vnitřní zásahové cesty jsou tvořeny CHÚC typu C a jejich požárními předsíněmi. Šířka vnitřní zásahové cesty je min. 1,5 násobek únikového pruhu. Vnitřní zásahová cesta je vybavena požárním vodovodem a jsou z ní přístupná místa k „hlavnímu ovládnutí budovy“.

Technická zařízení pro protipožární zásah

Jsou zřízeny podzemní požární hydranty na vodovodním řadu. Vzdálenost hydrantu od objektu je max. 150 m a vzdálenost hydrantů mezi sebou je max. 300 m. Hodnota nejmenší dimenze potrubí je DN 100, hodnota odběru vody je Q = 6 l/s pro v = 0,8 m/s.

Objekt slouží jako budova pro bydlení více než 20-ti osob, a proto jsou instalovány vnitřní odběrná místa. V objektu jsou instalovány hadicové systémy s tvarově stálou hadicí o jmenovité světlosti 19 mm, které jsou napojené na vnitřní požární vodovod. Nejdlejší místo může být od vnitřního odběrného místa vzdáleno nejvýše 40 m. Hydranty jsou umístěny na zdi v chodbách na jednotlivých podlažích ve výšce 1,1 – 1,3 m nad podlahou

Každý byt musí být vybaven zařízením autonomní detekce a signalizace požáru. Bude se jednat o kouřový hlásič s vlastním napájením – baterií. Zařízení musí být instalováno v části bytu vedoucí směrem do ÚC – předsíně bytu.

V garážích je instalována EPS a SSHZ.

B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi

Stavba je v souladu s předpisy a normami pro úsporu energií a ochrany tepla. Skladby obvodových konstrukcí budou splňovat požadavky normy ČSN 73 0540-2 na požadovaný součinitel prostupu tepla UN některé i na doporučený součinitel prostupu tepla Udop.

- obvodová stěna UN = 0,30 W/m²K Udop = 0,25 W/m²K

- střecha UN = 0,24 W/m²K Udop = 0,16 W/m²K

- podlaha na terénu UN = 0,45 W/m²K Udop = 0,30 W/m²K

- výplně otvorů UN = 1,50 W/m²K Udop = 1,20 W/m²K

Stavba byla zařazena do energetické třídy C – vyhovující budova.

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

Zásobování vodou

Zásobování objektu vodou bude zajištěno napojením vnitřního vodovodu přes vodovodní přípojku na veřejný vodovodní řad na místní obslužné komunikaci. Navržené rozvody pro studenou a teplou vodu a cirkulaci jsou z PVC.

Vodorovné potrubí je vedeno v drážkách ve zdivu nebo v SDK instalační předstěně. Svislé potrubí je vedeno v instalačních šachtách. Před přechodem vodorovného potrubí na svislé musí být umístěn uzavírací kohout a vypouštěcí ventil.

Teplá voda je ohřívána centrálně pro celý objekt za pomoci plynového kotle. Je zřízen zásobník na teplou vodu. Všechny zařízení sloužící k ohřevu teplé vody jsou umístěné v technické místnosti v prvním podzemním podlaží.

Kanalizace

Odpadní splaškové potrubí je navrženo z PVC, stejně tak dešťové. Svodné potrubí je provedeno mezi základy. Svislé svody jsou vedeny instalačními šachtami. Připojovací potrubí je vedeno v SDK předstěně, ve zdi nebo za kuchyňskou linkou.

Plyn

Do domu je zavedena Stl přípojka plynu. Hlavní uzávěr je umístěn na fasádě objektu. Plyn je zaveden do technické místnosti, kde je plynový kotel, a dále do kuchyní bytů, kde je umístěn plynový sporák.

Vytápění

Zdrojem tepla je plynový kotel v technické místnosti. Otopná soustava je dvoutrubková s teplotním spádem 55/45 °C. Jednotlivé místnosti jsou vytápěny podlahovým vytápěním. Spaliny z plynového kotle jsou vyvedeny do komínového tělesa.

B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

V lokalitě se nachází zdroj hluku – frekventovaná komunikace. Hluk je částečně odstíněn vnějšími slunolamy a zelení na balkonu.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

Stavba není v kolizi s žádnou ze sítí technické infrastruktury. Napojení na inženýrské sítě je samostatné, řešené odbočkami stávajících sítí. Stavba je napojena na veřejný vodovod, splaškové odpadní vedení, elektrickou energii a plyn. Likvidace dešťové vody je řešena odvodem do veřejné kanalizační sítě.

B.4 Dopravní řešení

Objekt je obslužen komunikací třídy C, která spojuje ulice Na Perštýně a U sirotčince. Vjezd do hromadných garáží je z ulice Na Perštýně nebo U sirotčince. V garážích je vyhrazená část pro parkování obytného domu se 44 parkovacími místy. Na terénu je pak zajištěno parkování pro návštěvy.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

V okolí domu jsou navrženy záhony s nízkou až střední zelení. Vysoká zeleň je osazena kolem motorové komunikace a kolem pěší promenády před obchody.

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

Nepředpokládá se, že by stavba měla negativní vliv na životní prostředí.

Na stavbu budou použity materiály a technologie, které svým skladováním, přípravou a užíváním nijak škodlivě neovlivňují životní prostředí. Po skončení stavby bude staveniště a jeho okolí uvedeno do původního stavu v souladu s městskou zástavbou.

V objektu se nenachází žádný zdroj, který by nedovoleně znečišťoval ovzduší, vodstvo ani zem škodlivinami. Vznikající odpady budou likvidovány na příslušných skládkách odpadů. Veškerá výstavba a stavební práce budou probíhat tak, aby co nejvíce omezily nepříznivé vlivy prašnosti a hluku na své okolí.

B.7 Ochrana obyvatelstva

B.8 Zásady organizace výstavby

Stanovení prostupu tepla obálky budovy

Měrná ztráta prostupem tepla H_T	W/K	1 438,1
Průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em} = H_T / A$	W/(m²·K)	0,47
Požadavek ČSN 730540-2 byl stanoven: na základě hodnoty $U_{em,N,20}$ a působících teplot		
Výchozí požadavek na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 pro rozmezí θ_{im} od 18 do 22 °C $U_{em,N,20}$	W/(m ² ·K)	0,69
Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{em,rec}$	W/(m ² ·K)	0,38
Požadovaný součinitel prostupu tepla $U_{em,N}$	W/(m²·K)	0,50

Požadavek na stavebně energetickou vlastnost budovy je splněn.

Klasifikační třídy prostupu tepla obálky hodnocené budovy

Hranice klasifikačních tříd	Veličina	Jednotka	Hodnota
A - B	$0,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,25
B - C	$0,75 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,38
C - D	$U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,50
D - E	$1,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,75
E - F	$2,0 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	1,00
F - G	$2,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	1,25

Klasifikace: C - vyhovující

Datum vystavení energetického štítku obálky budovy: 18.5.2016

Zpracovatel energetického štítku obálky budovy: Lenka Frýdlová

IČ:

Zpracoval: Lenka Frýdlová

Podpis:

Tento protokol a stavebně energetický štítek obálky budovy odpovídá směrnici evropského parlamentu a rady č. 2002/91/ES a prEN 15217. Byl vypracován v souladu s ČSN 73 0540-2 a podle projektové dokumentace stavby dodané objednatelům.

Protokol k energetickému štítku obálky budovy

Identifikační údaje

Druh stavby	Bytový dům
Adresa (místo, ulice, číslo, PSČ)	Liberec
Katastrální území a katastrální číslo	
Provozovatel, popř. budoucí provozovatel	
Vlastník nebo společenství vlastníků, popř. stavebník	
Adresa	
Telefon/E-mail	

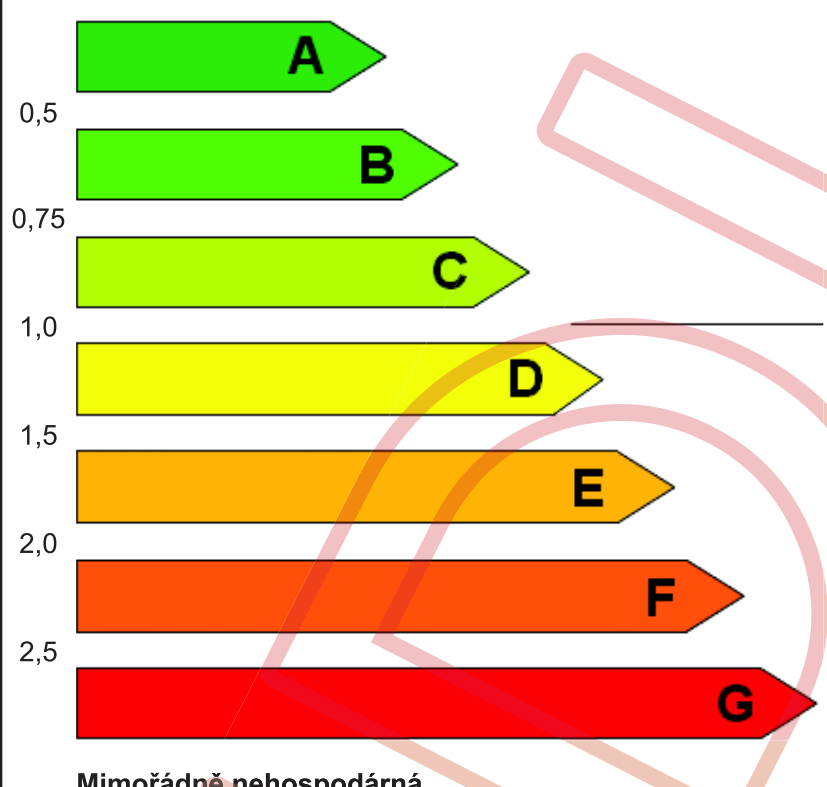
Charakteristika budovy

Objem budovy V - vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje lodžie, římsy, atiky a základy	3000,0 m ³
Celková plocha A - součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy	3089,7 m ²
Objemový faktor tvaru budovy A / V	1,03 m ² /m ³
Typ budovy	nová obytná
Převažující vnitřní teplota v otopném období θ_{im}	20,0 °C
Venkovní návrhová teplota v zimním období θ_e	-15,0 °C

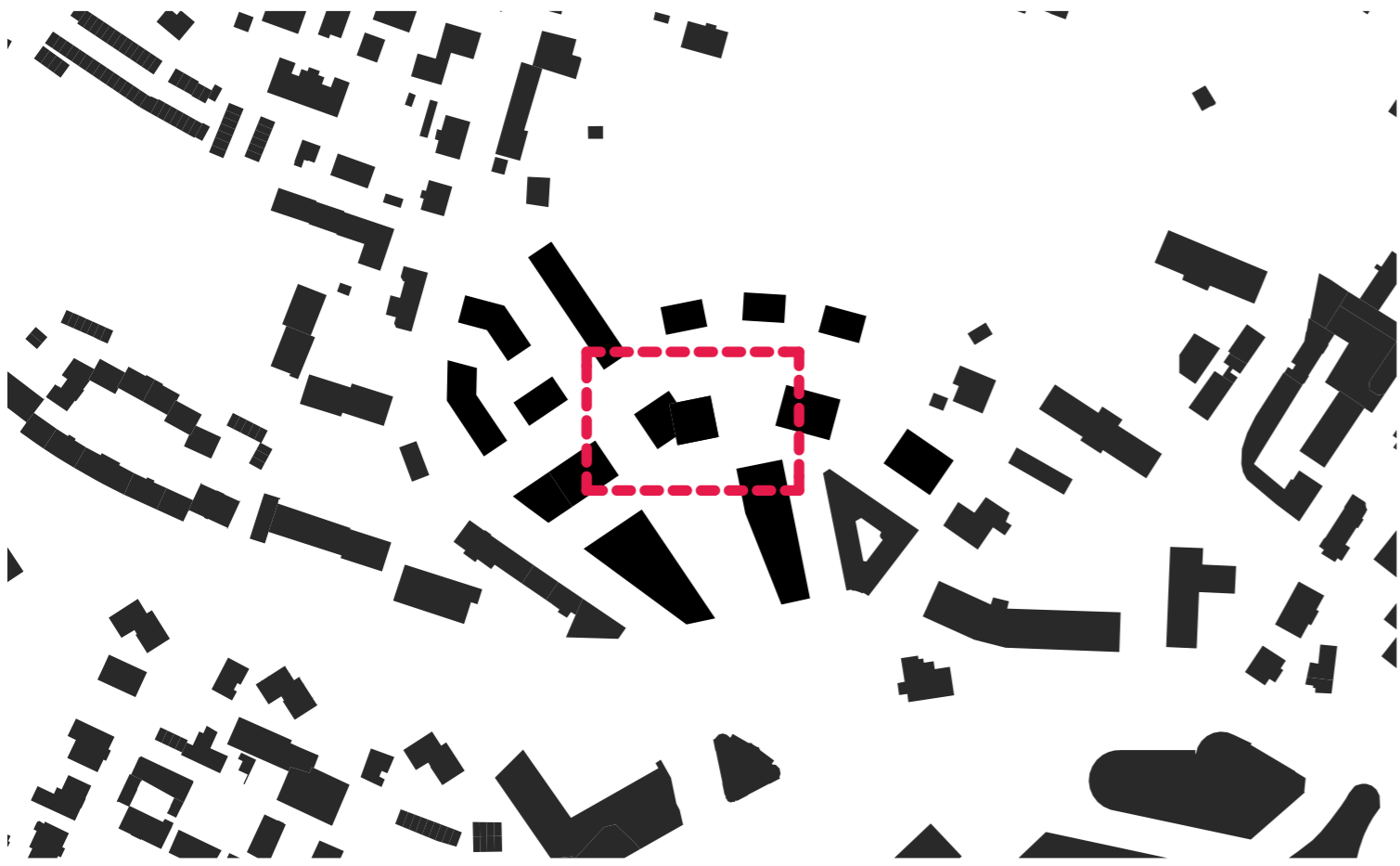
Charakteristika energeticky významných údajů ochlazovaných konstrukcí

Ochlazovaná konstrukce	Plocha A_b [m ²]	Součinitel (činitel) prostupu tepla U_i $(\sum \psi_{k,i} \cdot l_k + \sum X_j)$ [W/(m ² ·K)]	Požadovaný (doporučený) součinitel prostupu tepla U_N (U_{rec}) [W/(m ² ·K)]	Činitel teplotní redukce b_i [-]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla $H_{Ti} = A_i \cdot U_i \cdot b_i$ [W/K]
Obvodová stěna	1 707,3	0,229	0,30 (0,25)	1,00	391,3
Střecha	410,4	0,140	0,24 (0,16)	1,00	57,5
Otvorová výplň	972,0	0,700	1,50 (1,2)	1,00	680,4
Tepelné vazby			()		309,0
Celkem	3 089,7				1 438,1

Konstrukce splňují požadavky na součinitele prostupu tepla podle ČSN 73 0540-2.

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY						
Bytový dům				Hodnocení obálky budovy		
Celková podlahová plocha $A_c = 1\,000,0\text{ m}^2$				stávající	doporučení	
CI Velmi úsporná  <p>0,5 0,75 1,0 1,5 2,0 2,5</p> <p>A B C D E F G</p> <p>Mimořádně ne hospodárná</p>						
				0,94		
KLASIFIKACE						
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy U_{em} ve $W/(m^2 \cdot K)$				$U_{em} = H_T / A$		0,47
Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálky budovy podle ČSN 73 0540-2				$U_{em,N}$ ve $W/(m^2 \cdot K)$		0,50
Klasifikační ukazatele CI a jim odpovídající hodnoty U_{em}						
CI	0,50	0,75	1,00	1,50	2,00	2,50
U_{em}	0,25	0,38	0,50	0,75	1,00	1,25
Platnost štítku do:				Datum vystavení štítku: 18.5.2016		
Štítek vypracoval(a):		Lenka Frýdlová (Kvalifikace)				

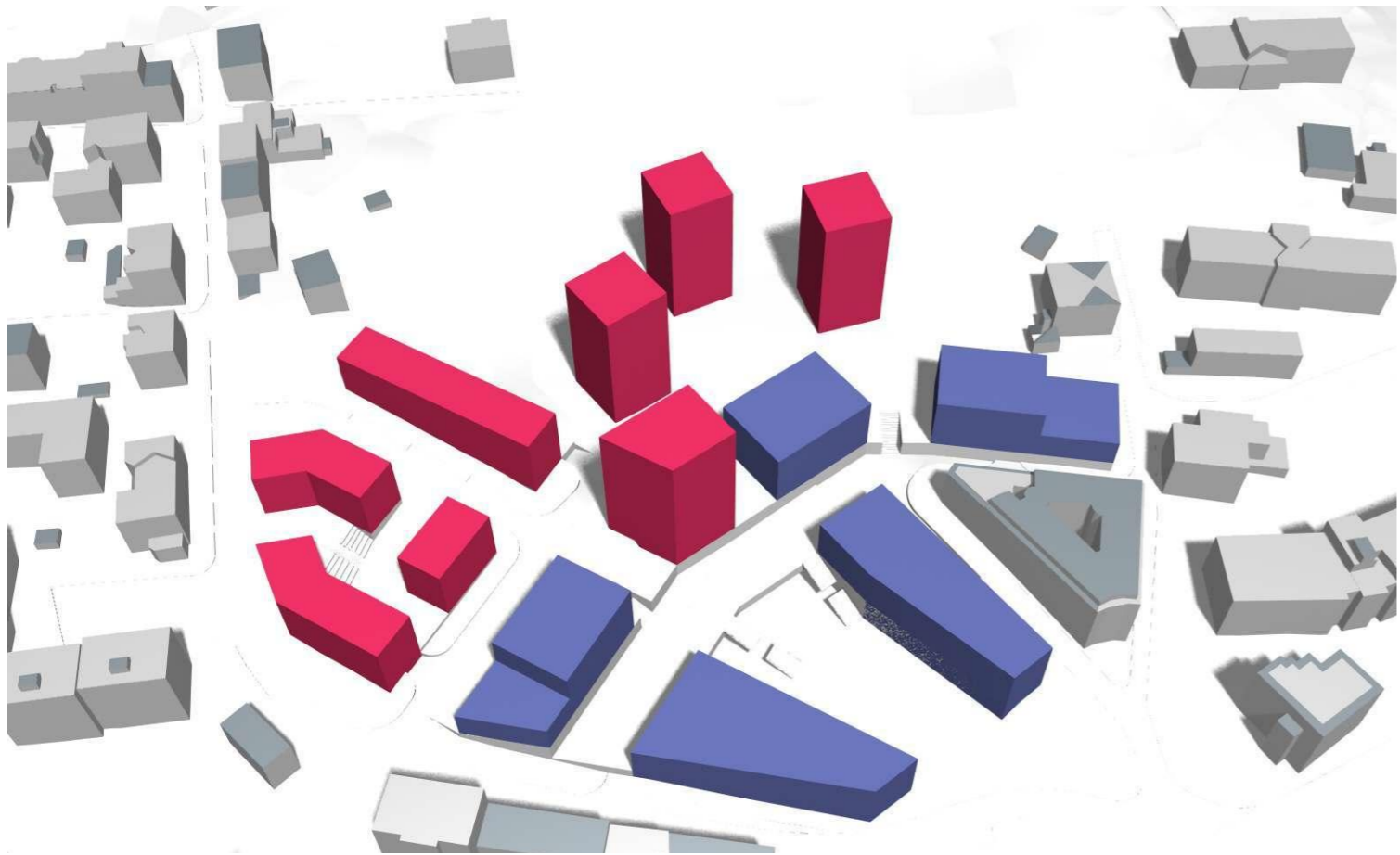
ARCHITEKTONICKÁ ČÁST



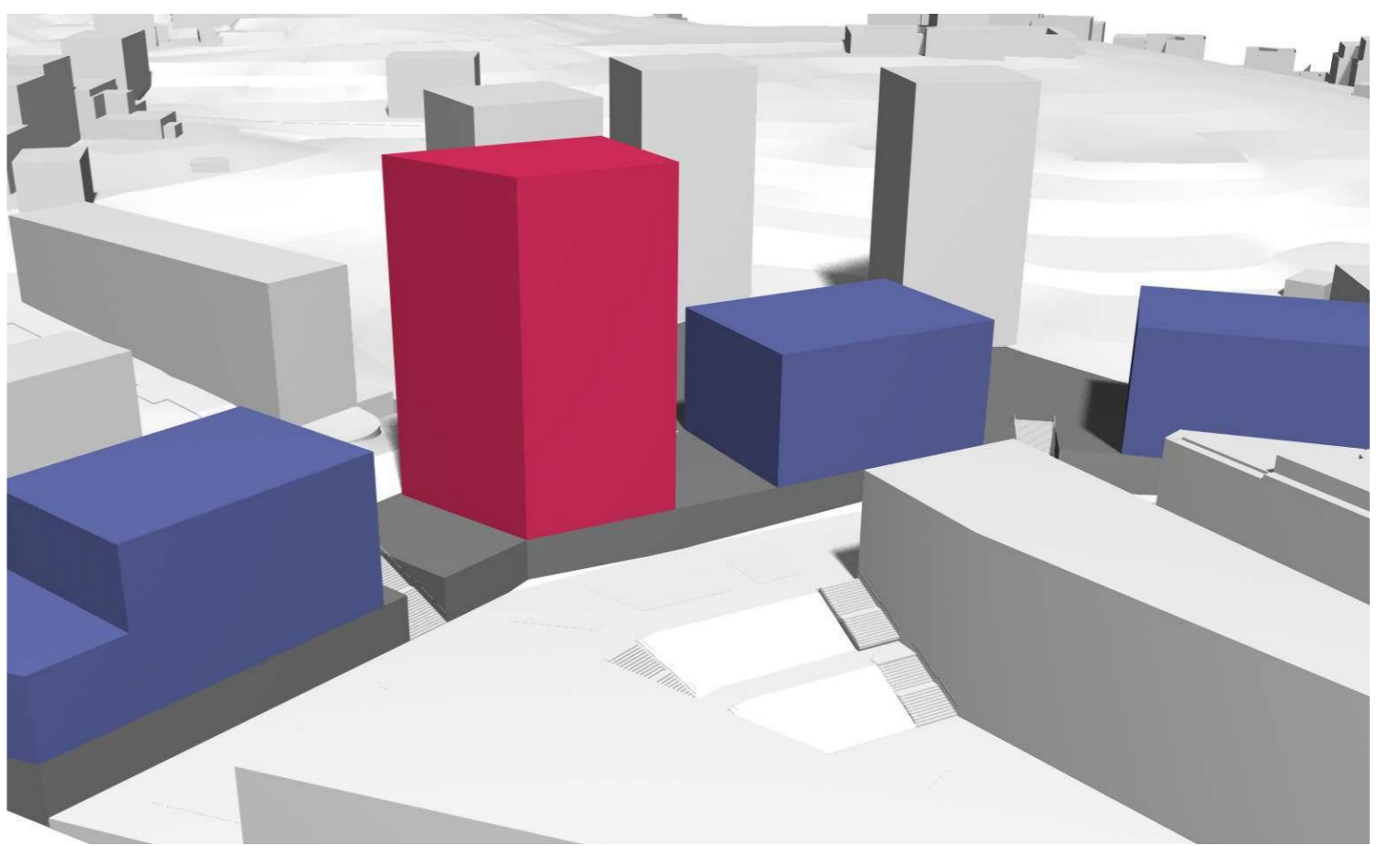
STÁVAJÍCÍ STAV
řešená část



NÁVRH - FUNKCE
bydlení administrativa

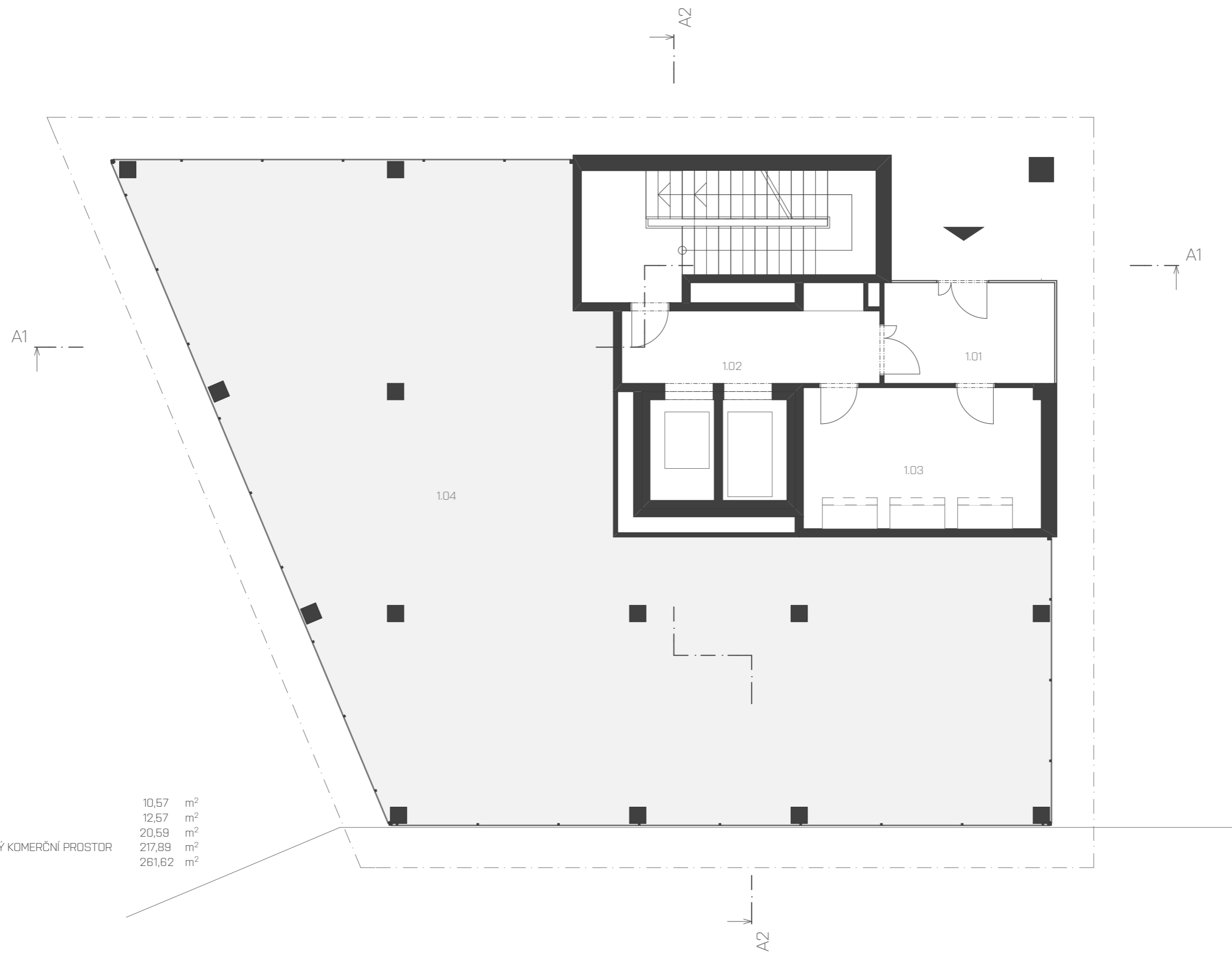


NÁVRH - FUNKCE 3D
bydlení administrativa

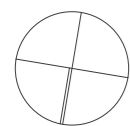


NÁVRH - FUNKCE VERTIKÁLNÍ DĚLENÍ 3D
bydlení administrativa obchody



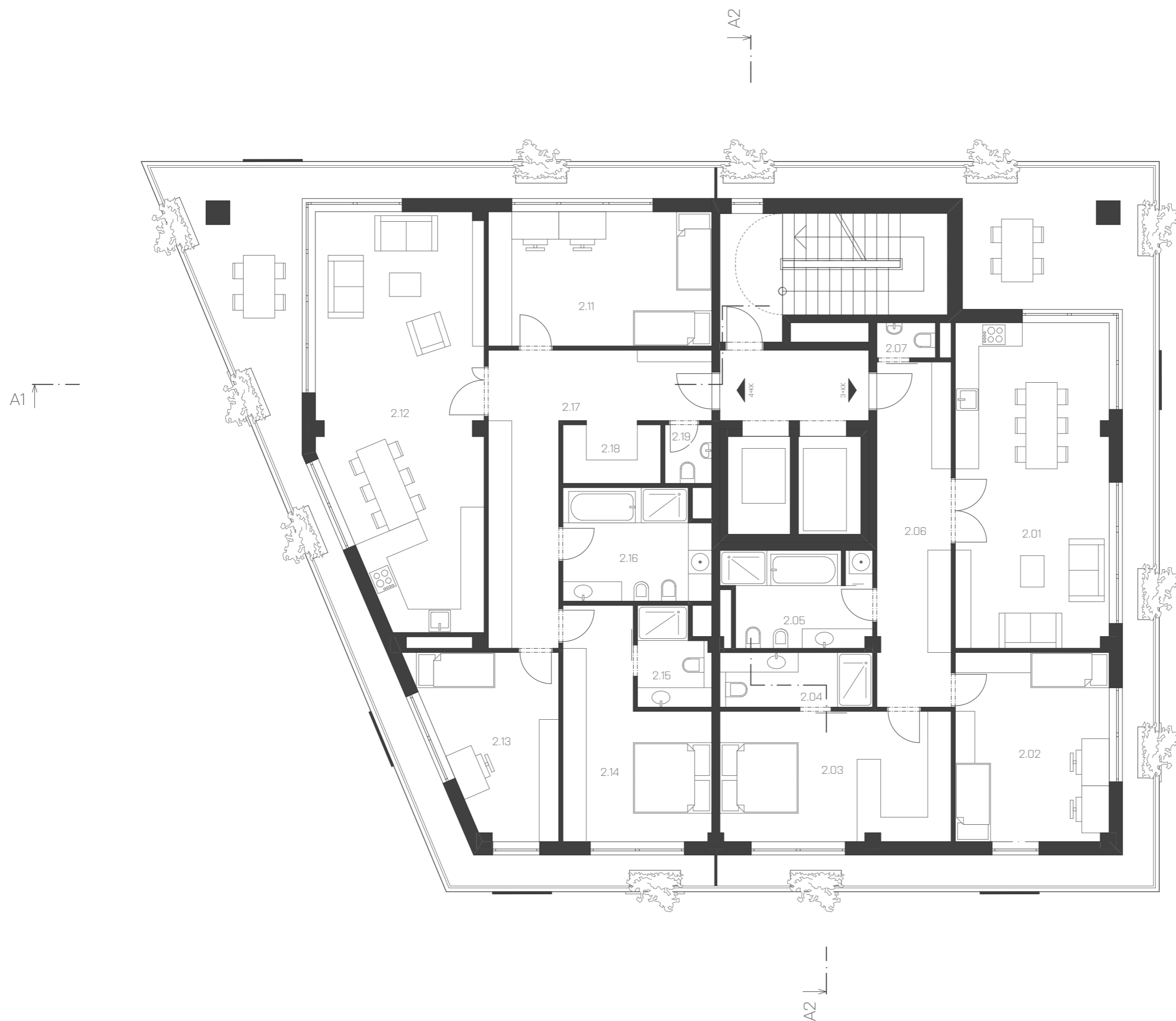


1.01	ZÁDVEŘÍ	10,57	m ²
1.02	CHODBA	12,57	m ²
1.03	ODPADKY	20,59	m ²
1.04	PRONAJÍMATELNÝ KOMERČNÍ PROSTOR	217,89	m ²
		261,62	m ²



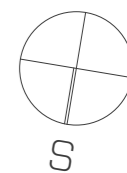
S

1 2 4 m



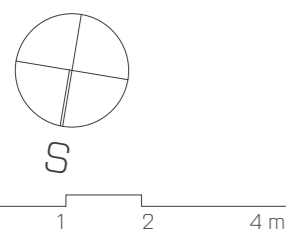
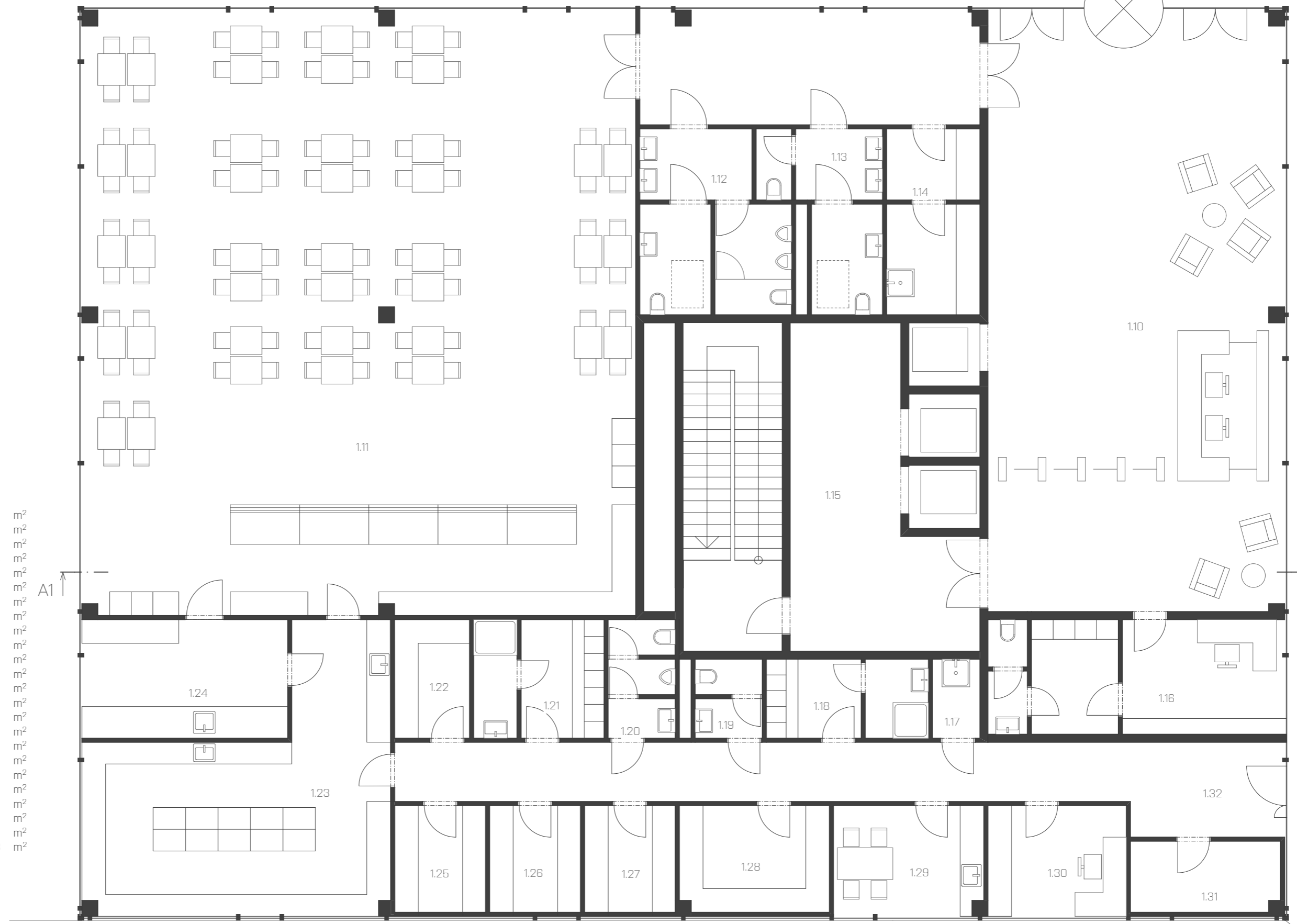
BYT 3+KK		
2.01	OBÝVACÍ POKOJ + KK	34,00 m ²
2.02	POKOJ	19,55 m ²
2.03	LOŽNICE	19,95 m ²
2.04	KOUPELNA	5,45 m ²
2.05	KOUPELNA	8,97 m ²
2.06	CHODBA	16,68 m ²
2.07	WC	1,35 m ²
	BALKON	105,95 m²
		46,48 m ²

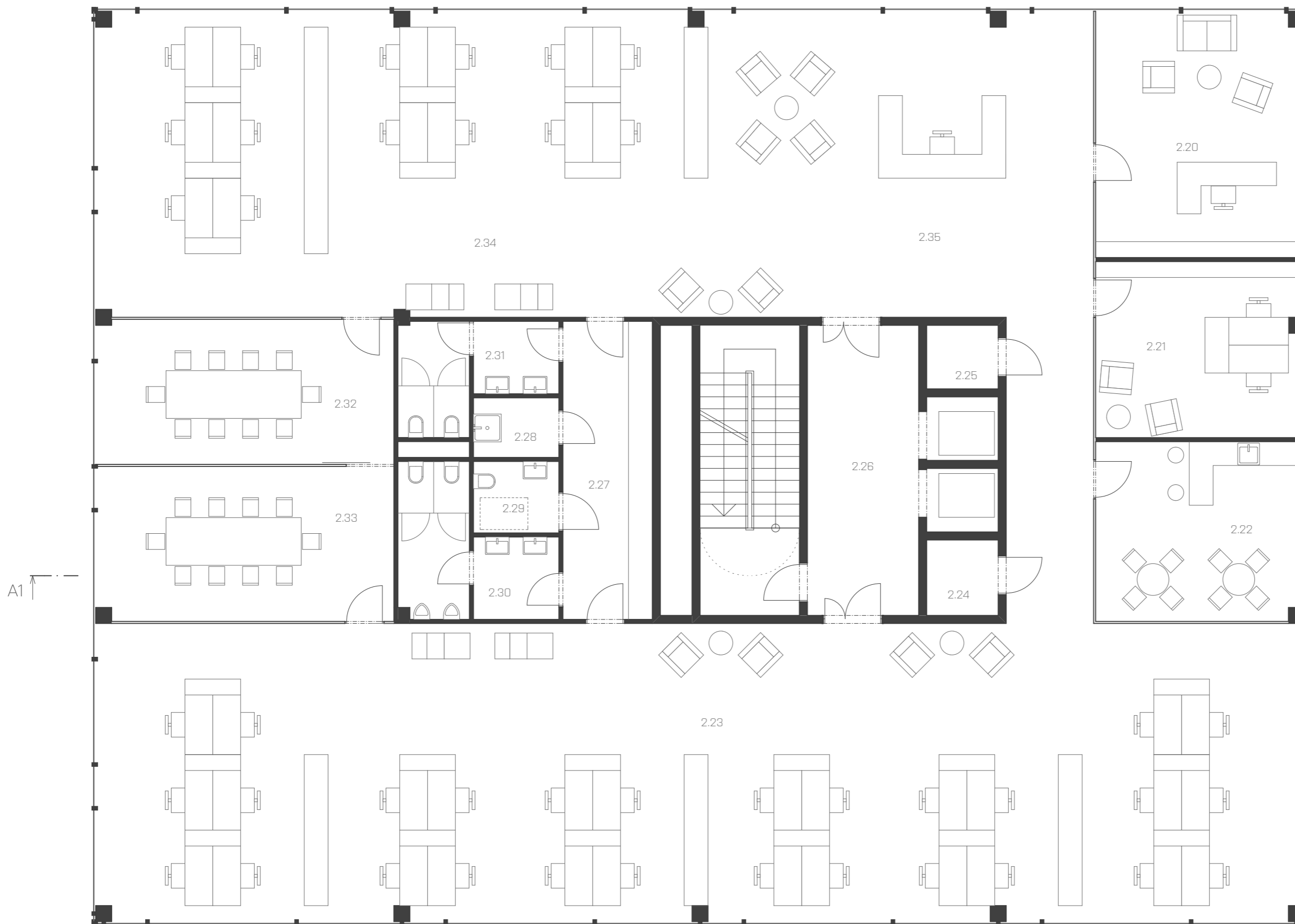
BYT 4+KK		
2.11	POKOJ	20,19 m ²
2.12	OBÝVACÍ POKOJ + KK	43,14 m ²
2.13	POKOJ	14,99 m ²
2.14	LOŽNICE	17,92 m ²
2.15	KOUPELNA	4,37 m ²
2.16	KOUPELNA	10,48 m ²
2.17	CHODBA	17,34 m ²
2.18	ŠATNA	3,75 m ²
2.19	WC	1,80 m ²
	BALKON	133,98 m²
		44,03 m ²



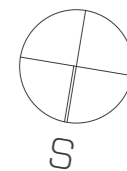
1 2 4 m

1.10	RECEPCE	114,74	m ²
1.11	JÍDELNA	214,79	m ²
1.12	WC MUŽI	16,58	m ²
1.13	WC ŽENY	10,88	m ²
1.14	ÚKLIDOVÁ MÍSTNOST	10,56	m ²
1.15	CHODBA S VÝTAHY	28,04	m ²
1.16	ZÁZEMÍ RECEPCE A VELÍN	21,82	m ²
1.17	ÚKLID	2,40	m ²
1.18	ŠATNA ŽENY	8,14	m ²
1.19	WC ŽENY	3,38	m ²
1.20	WC MUŽI	5,10	m ²
1.21	ŠATNA MUŽI	8,80	m ²
1.22	SKLAD	5,70	m ²
1.23	KUCHYNĚ	42,09	m ²
1.24	UMÝVÁRNA NÁDOBÍ	16,69	m ²
1.25	SKLAD	6,21	m ²
1.26	SKLAD	6,21	m ²
1.27	SKLAD	6,21	m ²
1.28	SKLAD	10,25	m ²
1.29	DENNÍ MÍSTNOST	10,53	m ²
1.30	KANCELÁŘ	9,81	m ²
1.31	ODPAD	6,75	m ²
1.32	CHODBA	32,75	m ²
		598,43	m ²

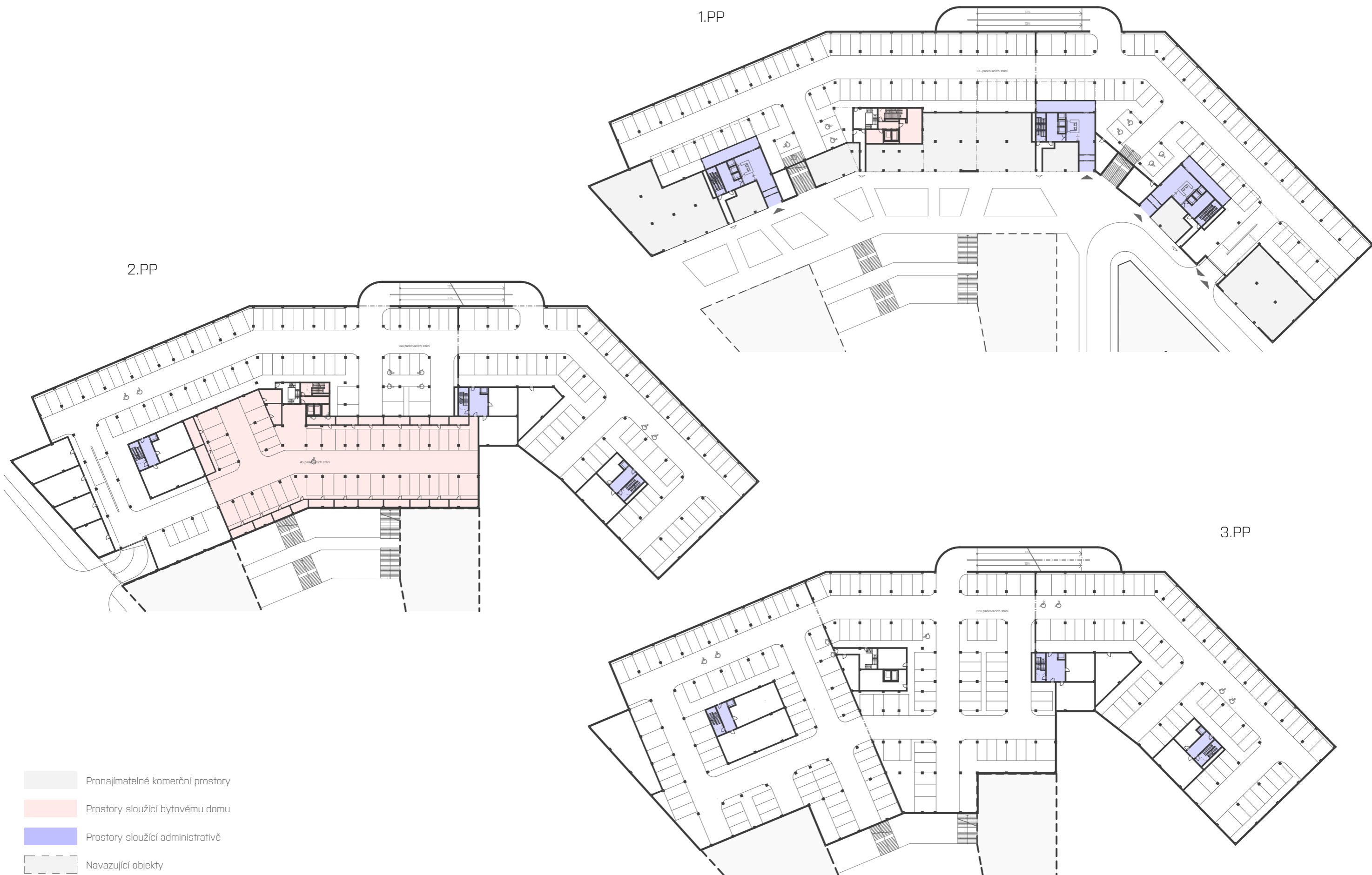


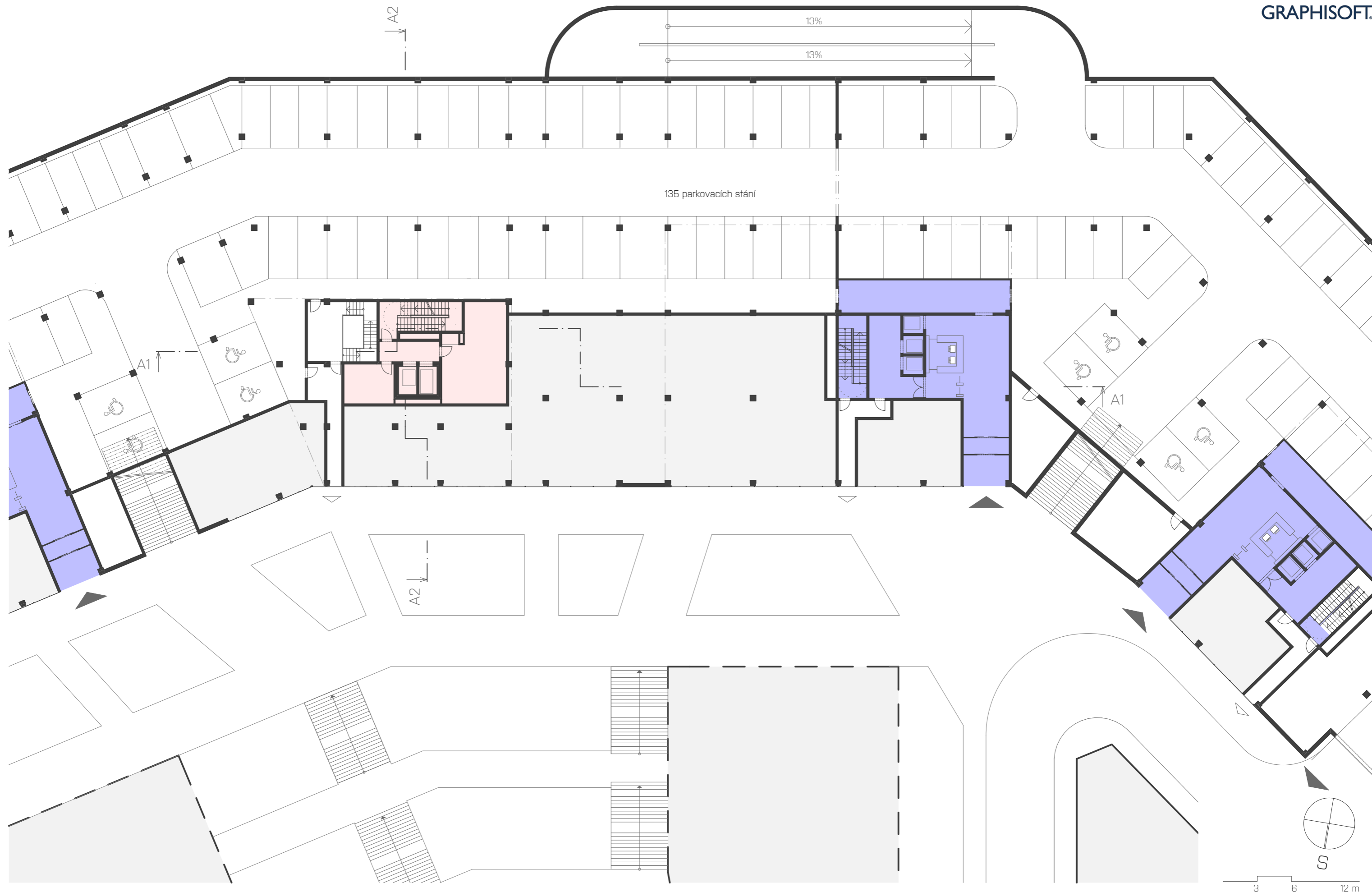


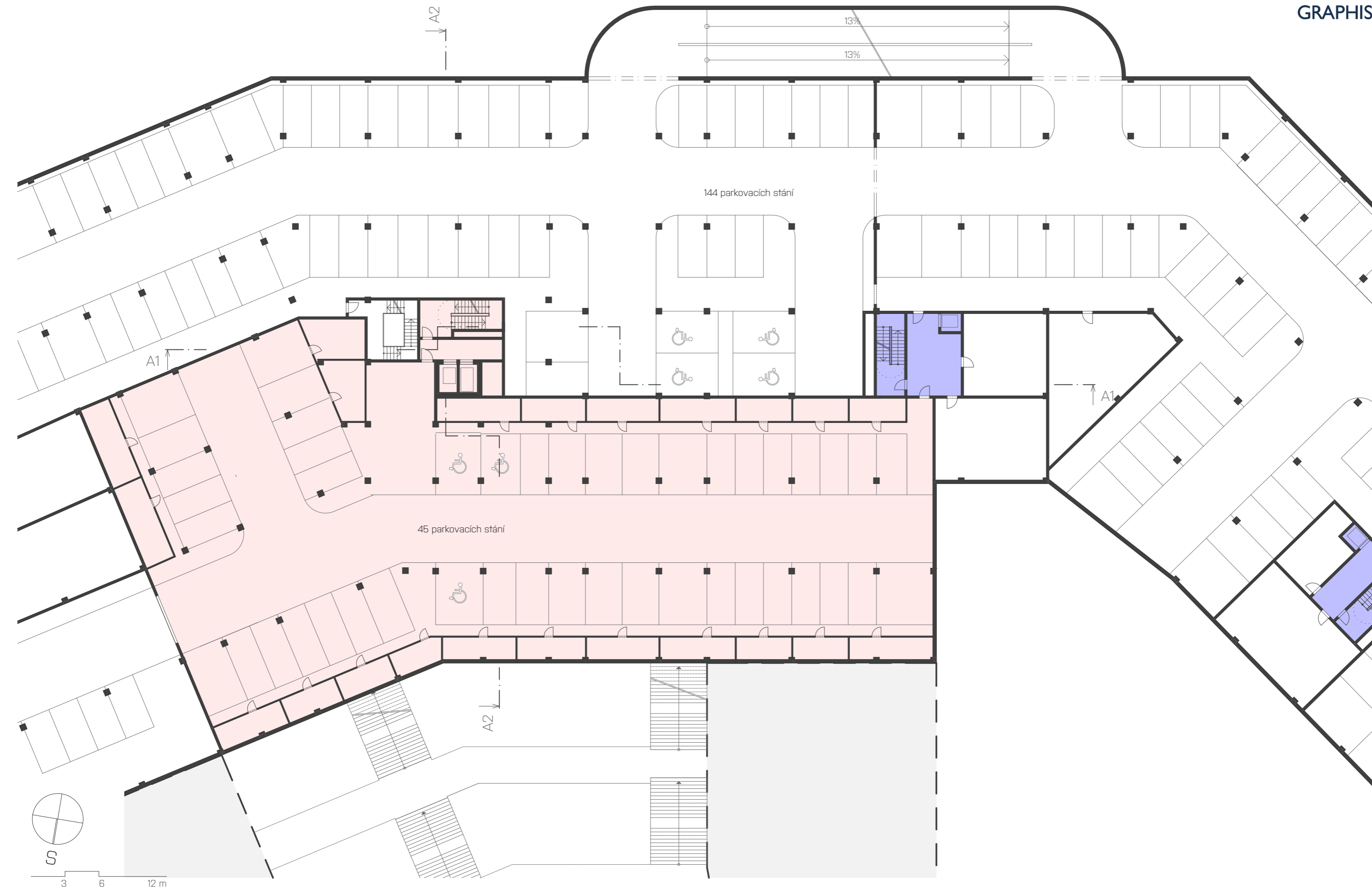
2.20	KANCELÁŘ ŘEDITELE	32,37	m ²
2.21	KANCELÁŘ MARKETING	23,10	m ²
2.22	KUCHYŇKA	23,61	m ²
2.23	OPENSPLACE	228,00	m ²
2.24	SERVER	3,42	m ²
2.25	SERVER	2,25	m ²
2.26	VSTUPNÍ CHODBA	20,69	m ²
2.27	ŠATNA	16,88	m ²
2.28	ÚKLID	3,23	m ²
2.29	WC INVALIDA	3,87	m ²
2.30	WC MUŽI	11,82	m ²
2.31	WC ŽENY	9,37	m ²
2.32	ZASEDACÍ MÍSTNOST	27,24	m ²
2.33	ZASEDACÍ MÍSTNOST	29,11	m ²
2.34	OPENSPLACE	117,81	m ²
2.35	RECEPCE	75,46	m ²
		628,23	m ²

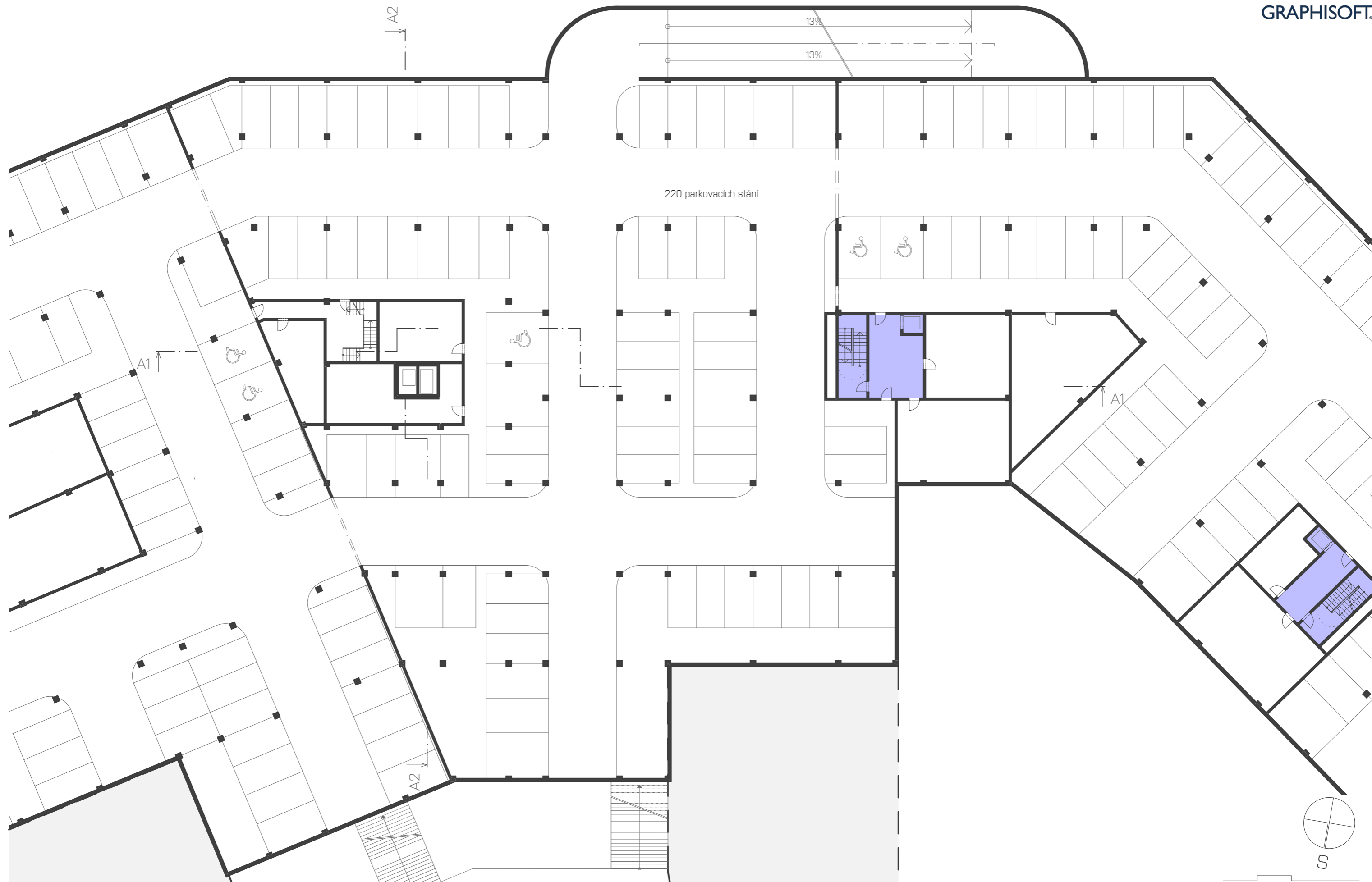


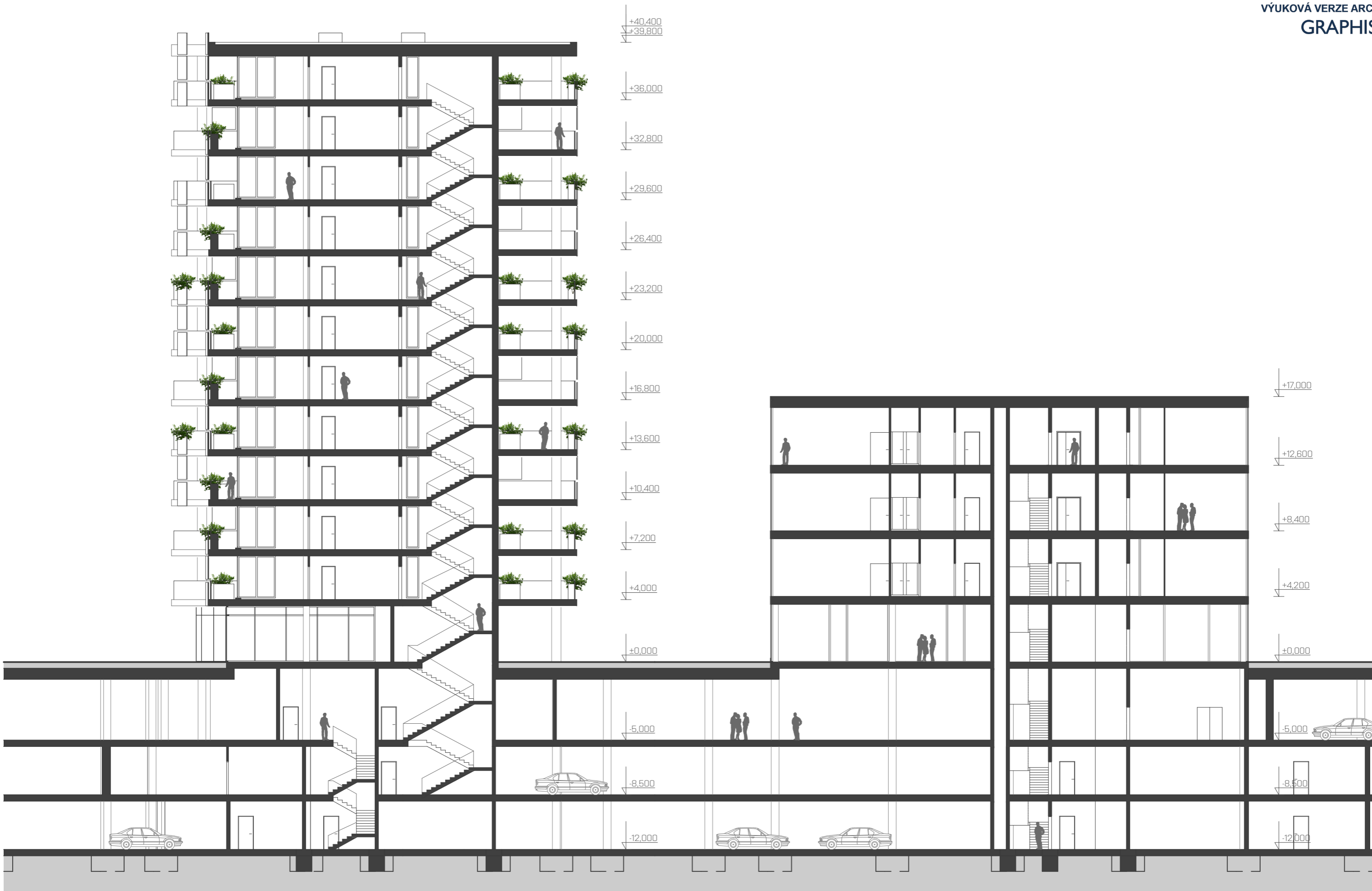
1 2 4 m















2 4 8 m



2 4 8 m



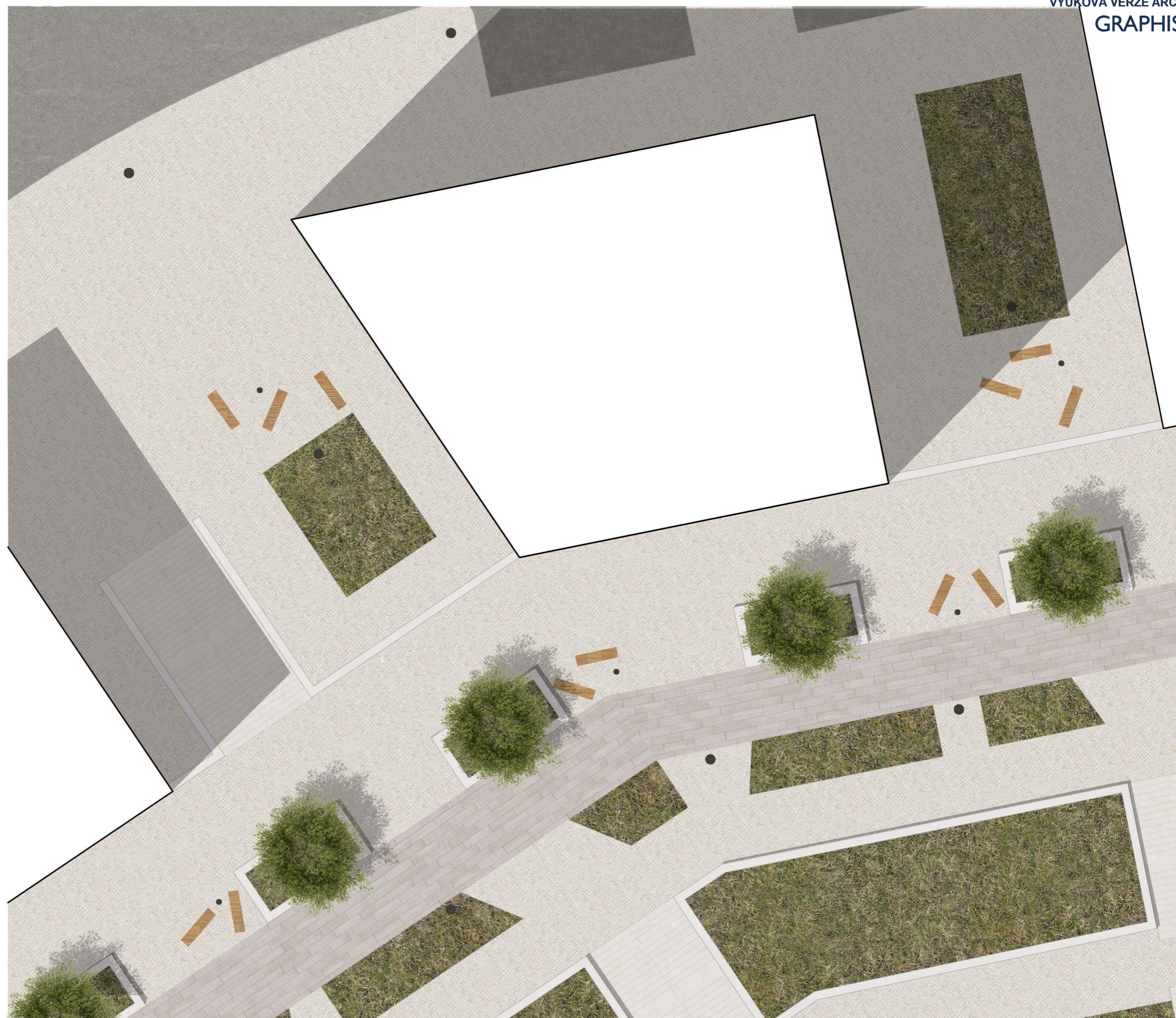
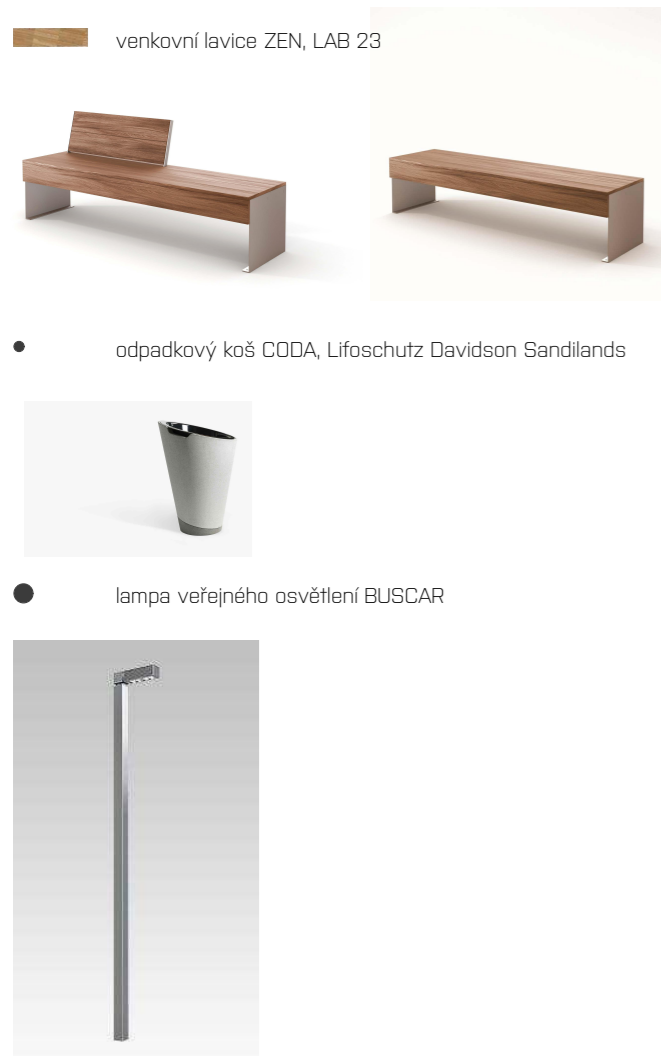
2 4 8 m



LEGENDA POVRCHŮ



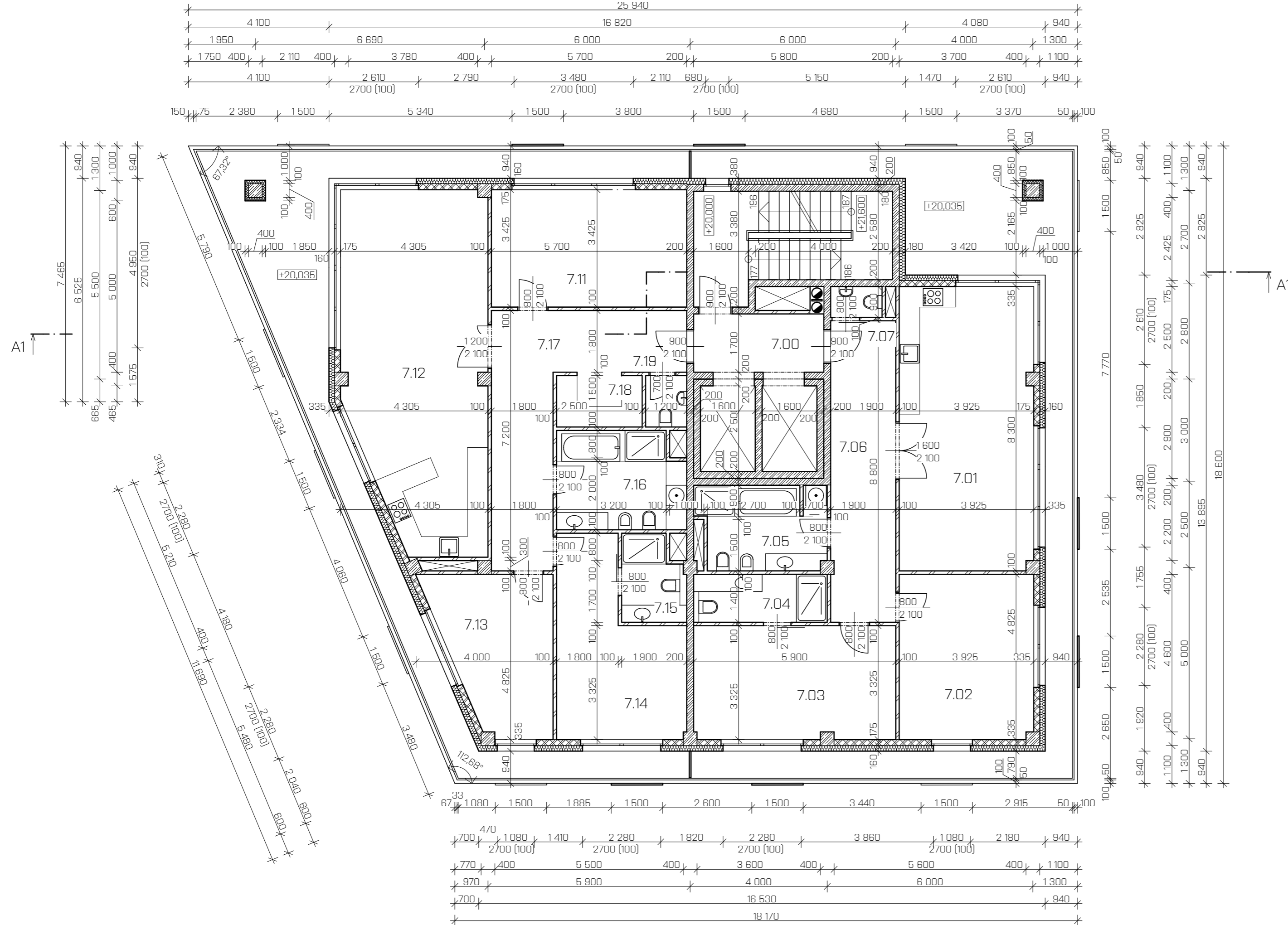
LEGENDA VYBAVENÍ









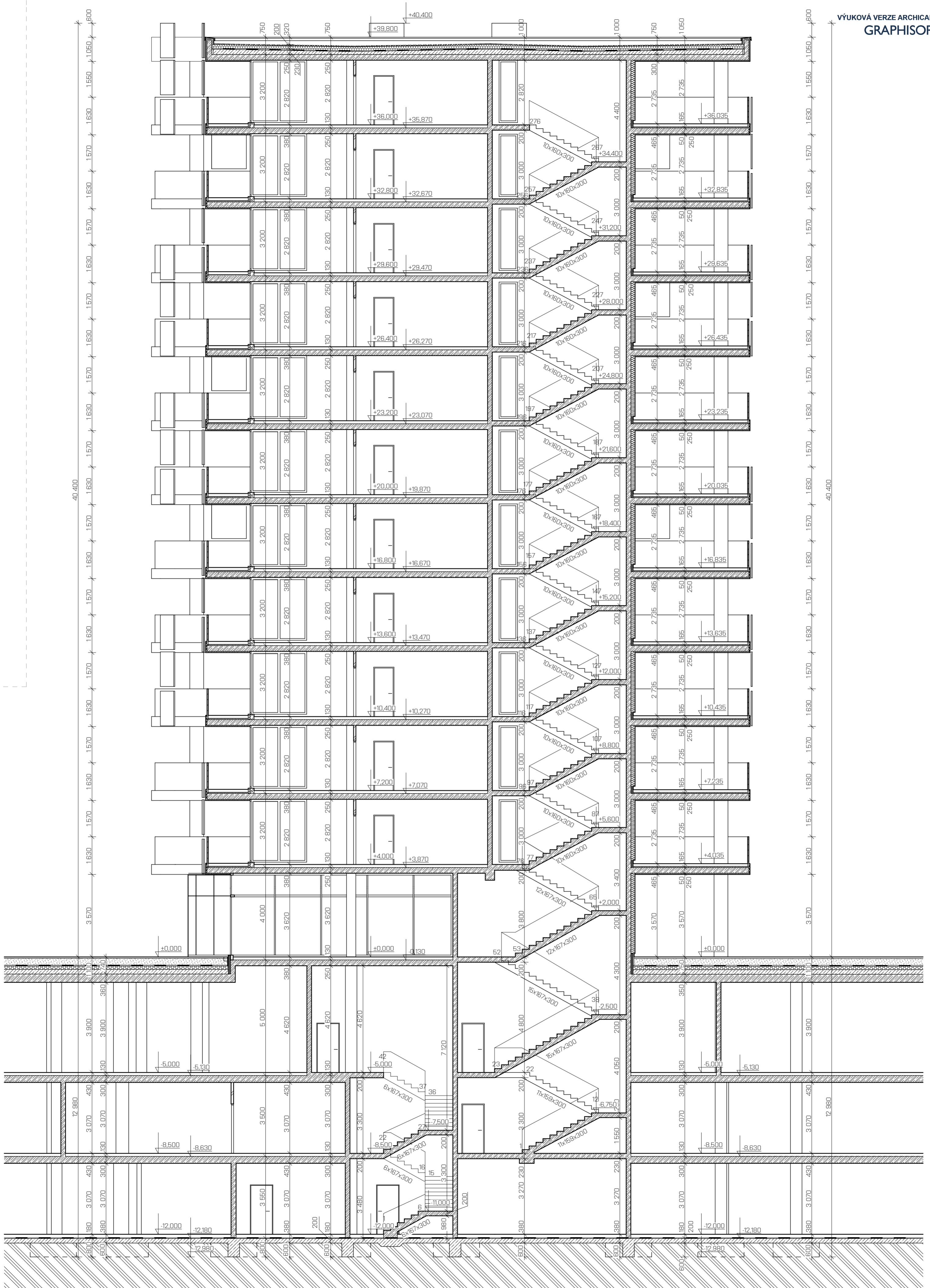


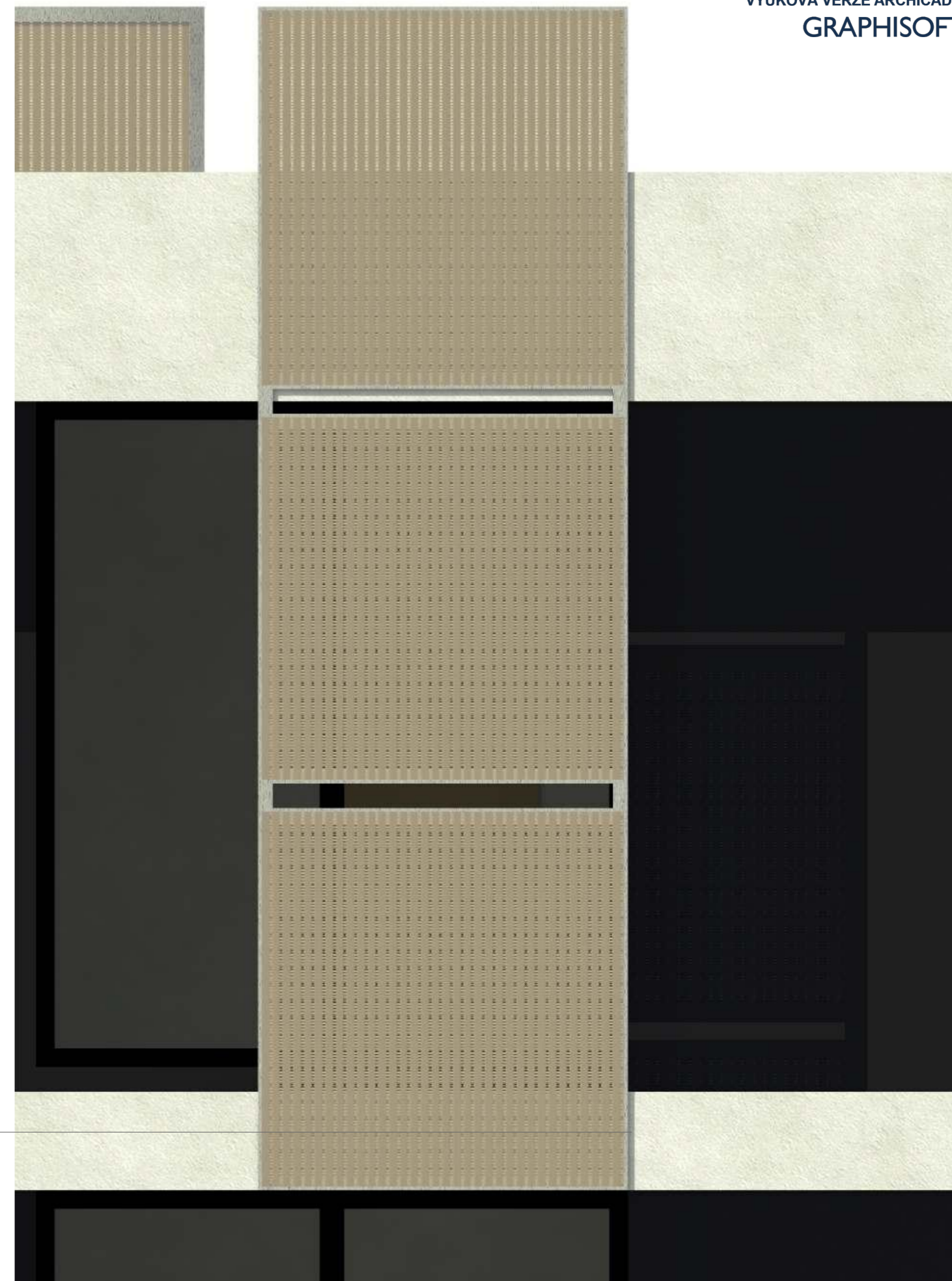
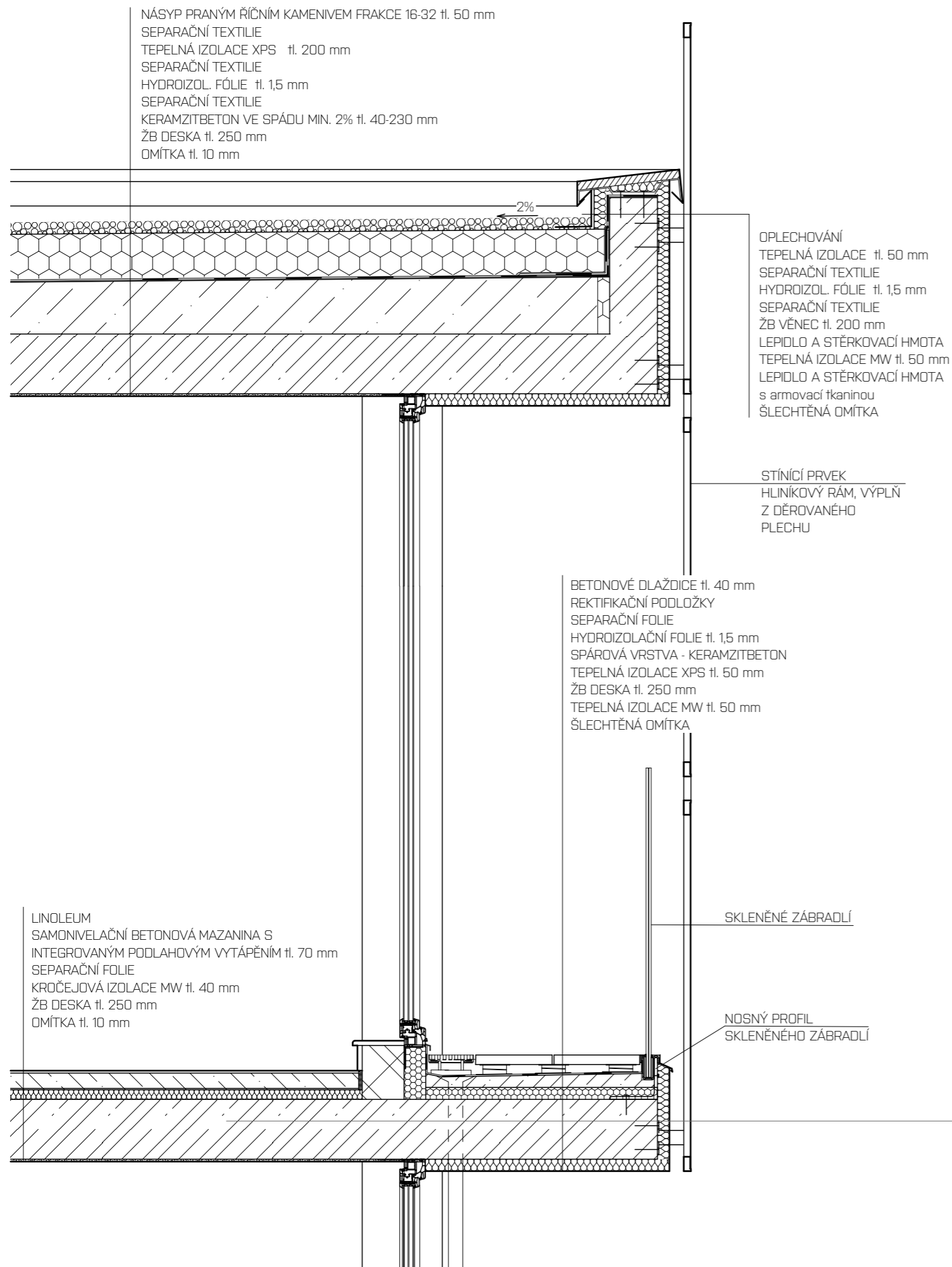
Legenda materiálů

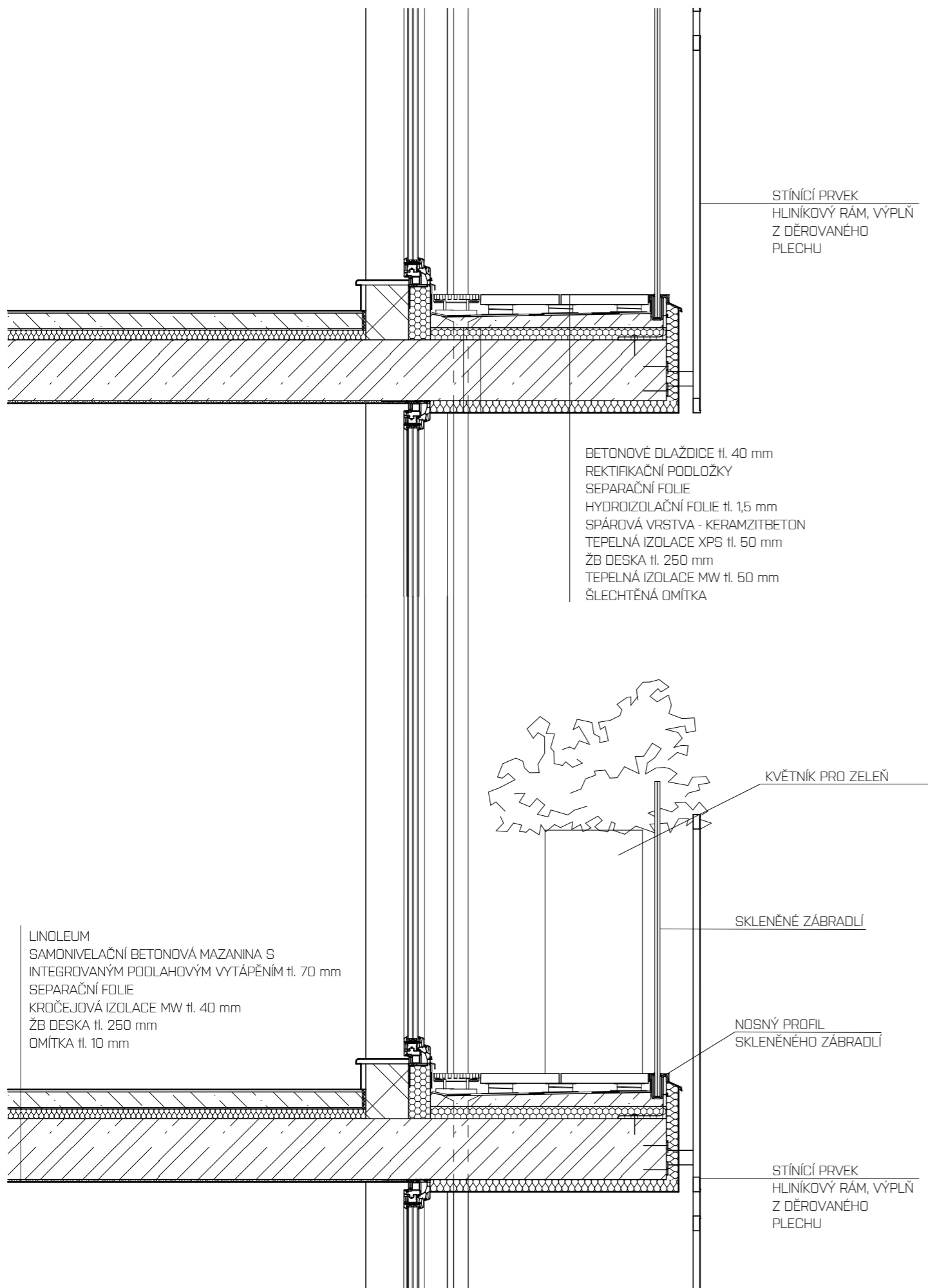
- Železobeton
- Keramický blok Porotherm 175 P+D
- Keramický blok Porotherm 8 P+D
- Tepelná izolace - minerální vlna

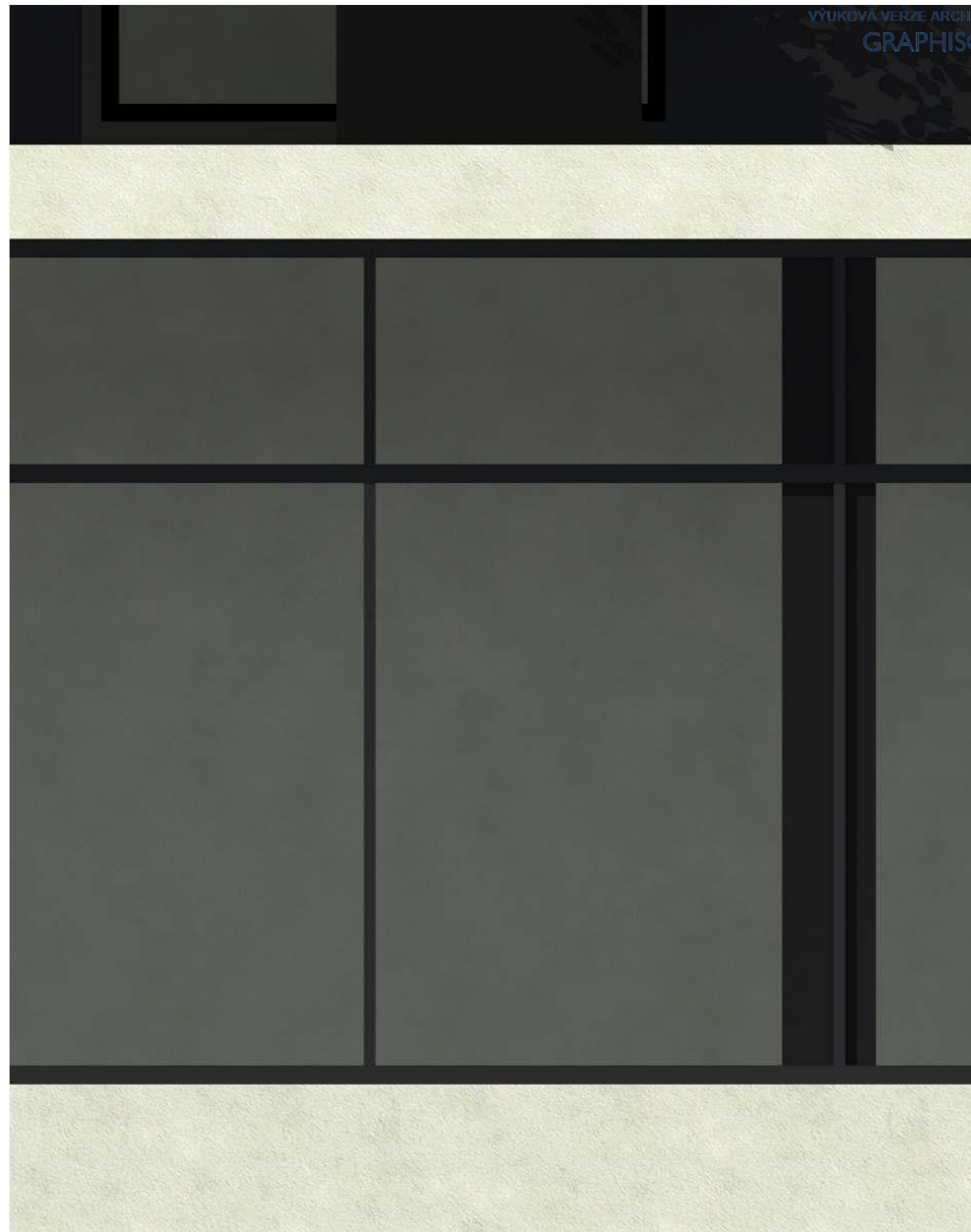
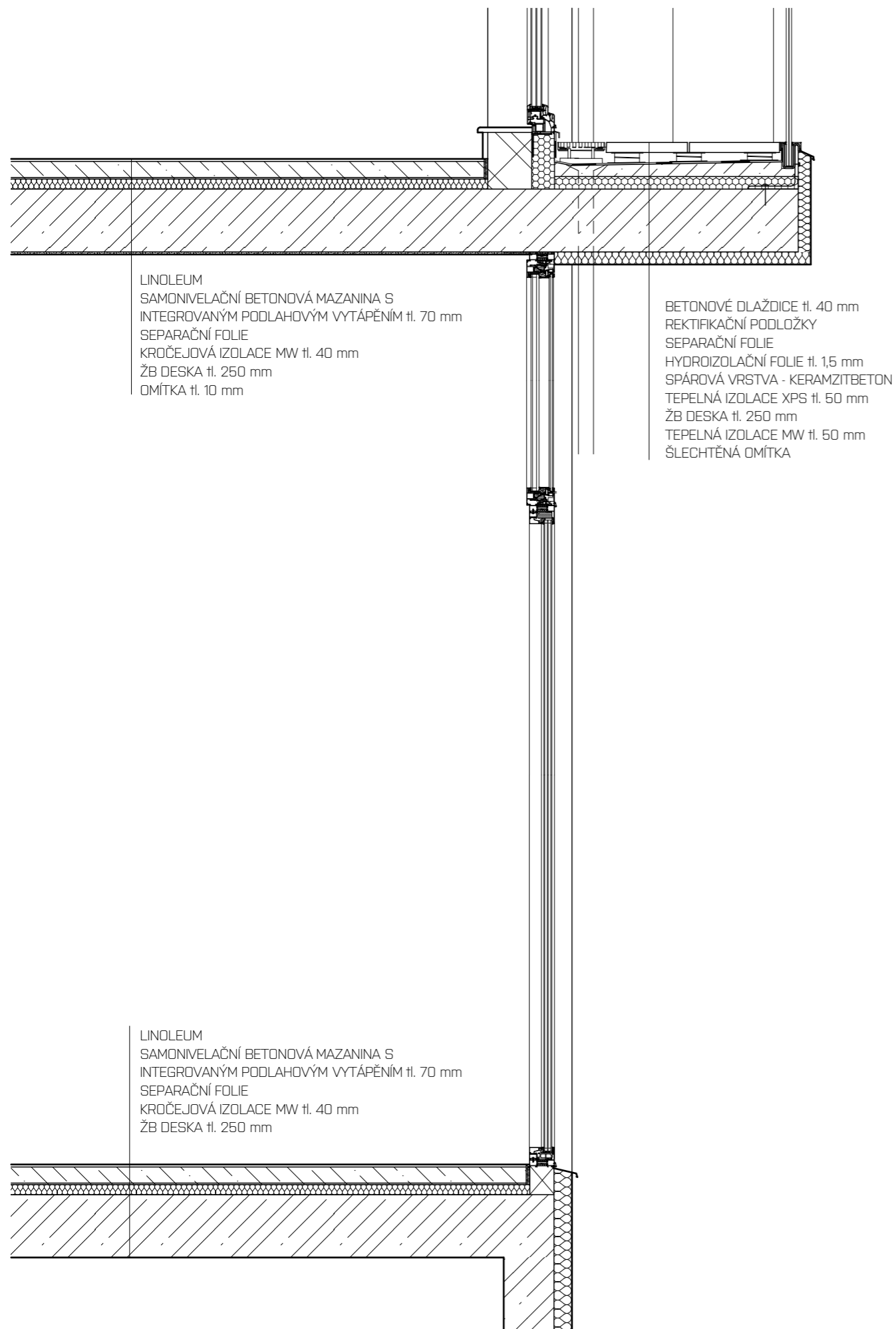
Tabulka místností 7.NP					
č.	Název místnosti	Plocha (m ²)	Nášlapná vrstva	Povrchová úprava zdí	Povrchová úprava stropu
7.00	Výťahová předsiň	7,90	Litá podlaha	Omítka	Omítka
7.01	Obývací pokoj + kk	34,00	Linoleum	Omítka	Omítka
7.02	Pokoj	19,55	Linoleum	Omítka	Omítka
7.03	Ložnice	19,95	Koberec	Omítka	Omítka
7.04	Koupelna	5,45	Keramická dlažba	Keramický obklad/omítka	Omítka
7.05	Koupelna	8,97	Keramická dlažba	Keramický obklad/omítka	Omítka
7.06	Chodba	16,68	Linoleum	Omítka	Omítka
7.07	Samostatné WC	1,35	Keramická dlažba	Keramický obklad/omítka	Omítka
7.11	Pokoj	20,19	Linoleum	Omítka	Omítka
7.12	Obývací pokoj + kk	43,14	Linoleum	Omítka	Omítka
7.13	Pokoj	14,99	Linoleum	Omítka	Omítka
7.14	Ložnice	17,92	Koberec	Omítka	Omítka
7.15	Koupelna	4,37	Keramická dlažba	Keramický obklad/omítka	Omítka
7.16	Koupelna	10,48	Keramická dlažba	Keramický obklad/omítka	Omítka
7.17	Chodba	17,34	Keramická dlažba	Omítka	Omítka
7.18	Šatna	3,75	Linoleum	Omítka	Omítka
7.19	Samostatné WC	1,80	Keramická dlažba	Keramický obklad/omítka	
		247,83 m ²			









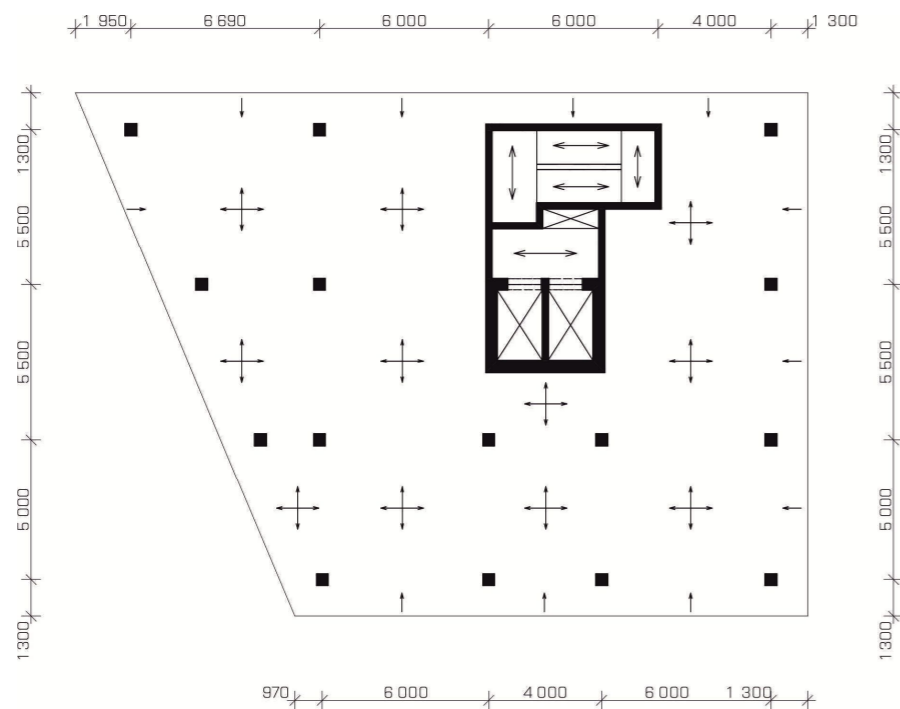


STATICKÉ ŘEŠENÍ – TECHNICKÁ ZPRÁVA

POPIS OBJEKTU

Objekt se nachází v Liberci, v blízkosti významného dopravního uzlu kolem autobusového nádraží ve Fügnerově ulici. Jedná se o bytový dům, který stojí spolu s dalšími budovami na třípodlažním soklu, tvořeným hromadnými garážemi. Objekt má dvanáct nadzemních podlaží. V nadzemních podlažích se nachází celkem 22 bytových jednotek, v prvním nadzemním podlaží se nacházejí komerční prostory.

KONSTRUKČNÍ SYSTÉM



Pro objekt je použitý kombinovaný konstrukční systém. Nosný systém tvoří železobetonové sloupy a železobetonové stěny, které obepínají prostor schodiště. Vytvářejí tak ztužující jádro objektu. Po celém obvodu nadzemních podlaží objektu je konzola, která tvoří venkovní obytnou plochu. Obvodové konstrukce v nadzemních podlažích a příčky jsou z keramických tvárnic Porotherm.

SVISLÉ NOSNÉ KONSTRUKCE

Vnitřní nosné železobetonové stěny ve všech podlažích budou mít tloušťky 200 mm. Sloupy budou čtvercového průřezu. V nadzemních podlažích budou mít průřez 400 x 400 mm. V podzemních podlažích budou mít průřez 500 x 500 mm. Všechny vnitřní nosné konstrukce budou provedeny z betonu C25/30-XC1, krytí výztuže 20 mm. Obvodové suterénní stěny budou železobetonové tloušťky 300 mm, budou provedeny z betonu C25/30-XC4, krytí výztuže 30 mm.

VODOROVNÉ NOSNÉ KONSTRUKCE

Stropní konstrukce jsou tvořeny lokálně podepřenou železobetonovou obousměrně prutou deskou tloušťky 250 mm. V místech, kde půdorys podzemních podlaží garáží přesahuje půdorys prvního nadzemního podlaží, má stropní deska tloušťku 350 mm. V okolí podpor je deska vyztužena tak, aby nedošlo k protlačení.

Všechny vodorovné konstrukce budou provedeny z betonu C25/30-XC1, krytí výztuže 30 mm.

ZÁKLADY

Základové konstrukce tvoří základové patky pod sloupy, dále jsou zde základy pro schodiště a základy pro výtahové šachty. Všechny základové konstrukce budou provedeny z betonu C25/30-XC2, krytí výztuže 30 mm.

POUŽITÉ MATERIÁLY

Betonové konstrukce:

Základové konstrukce	C25/30-XC2
Obvodové suterénní konstrukce	C25/30-XC4
Stropní konstrukce	C25/30-XC1
Vnitřní vertikální konstrukce	C25/30-XC1

Výztuž:

Ve všech konstrukcích	B 500B
-----------------------	--------

Zděné konstrukce:

Obvodové stěny	POROTHERM 17,5 P+D
Příčky	POROTHERM 8 P+D

ZATÍŽENÍ

	Zatížení		
	Stálé [kN/m ²]	Užitné [kN/m ²]	Celkem [kN/m ²]
Typické podlaží bytového domu	11,847	2,25	14,097
Střeška bytového domu	12,369	1,884	14,253
Střeška podzemní garáže	23,049	9,384	32,433

ZÁVĚR

Konstrukce jsou obecně navrženy v souladu se souborem platných norem v České republice. Z hlediska provádění betonových konstrukcí a jejich tolerancí je pak vycházeno z norem evropských [ČSN EN 206 Beton. Vlastnosti, výroba, ukládání a kritéria hodnocení. ČSN EN 1992 Navrhování betonových konstrukcí]. Z hlediska provádění zděných konstrukcí a jejich tolerancí je pak vycházeno z norem evropských [ČSN EN 1996 Navrhování zděných konstrukcí].

Seznam použitých norem

ČSN EN1990 Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991 Zatížení konstrukcí

ČSN EN 1992 Navrhování betonových konstrukcí

ČSN EN 206 Beton. Vlastnosti, výroba, ukládání a kritéria hodnocení

ČSN EN 1996 Navrhování zděných konstrukcí

ZATÍŽENÍ

TYPICKÉ PODLAŽÍ BYT. DOMU

stále'	q_k	f_F	q_d
vláštba 0,03.22	0,66	1,35	0,891
bet. mozanina 0,07.23	1,61		2,174
PE folie 0,001.5	0,005		0,0075
kročej. izolace MW 0,05.0,5	0,025		0,004
ŽB deska 0,25.25	6,25		8,437
omítka 0,01.18	0,18		0,243

$$\sum q_k = 8,73 \quad \sum q_d = 11,847 \text{ kN/m}^2$$

proměnné'	q_k	f_F	q_d
užitné'	1,5	1,5	2,25

$$\sum q_d = 14,097 \text{ kN/m}^2$$

STŘECHA BYT. DOMU

stále'	q_k	f_F	q_d
násep 0,08.13	1,44	1,35	1,944
tepél. izolace XPS 0,2.0,1	0,08		0,108
hydroizol. folie 0,001.13	0,013		0,017
keramzitbeton 0,2.6	1,2		1,62
ŽB deska 0,25.25	6,25		8,437
omítka 0,01.18	0,18		0,243

$$\sum q_k = 9,163 \quad \sum q_d = 12,369 \text{ kN/m}^2$$

proměnné'	q_k	f_F	q_d
snih	1,256	1,5	1,884

$$\sum q_d = 14,253 \text{ kN/m}^2$$

$$s_L = 1,57 \text{ kPa}$$

$$s = \mu \cdot c_e \cdot c_{te} \cdot R_L$$

$$= 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,57 = 1,256 \text{ kPa}$$

STŘECHA PODZEMNÍ GARÁŽE

stále'	q_k	f_F	q_d
zemina 0,375.20	7,5	1,35	10,125
hydroizol. folie 0,0015.12	0,0585		0,079
tepél. izolace XPS 0,13.0,45	0,018		0,024
keramzitbeton 0,2.4	0,8		1,08
ŽB deska 0,25.25	6,25		8,437

$$\sum q_k = 17,126 \quad \sum q_d = 23,049 \text{ kN/m}^2$$

proměnné'	q_k	f_F	q_d
snih	1,256	1,5	1,884
užitné'	5		7,5

$$\sum q_k = 6,256 \quad \sum q_d = 9,384$$

$$\sum q_d = 32,433 \text{ kN/m}^2$$

BYTOVÝ DŮM
NÁVRH STROPNÍ DESKY - LOKAL. PODEPŘENÁ

• tloušťka desky dle ohyb. stihlosti

$$\frac{\max l}{d} \leq \beta_{ed}$$

$$\beta_{ed} = k_{e1} \cdot k_{e2} \cdot k_{e3} \cdot \beta_{d,tab}$$

$$k_{e3} = \frac{500}{500} \cdot 1,2 = 1,2$$

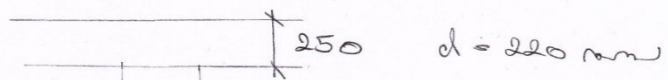
$$\frac{6000}{d} \leq 1,2 \cdot 22,2$$

$$d \geq 225 \text{ mm}$$

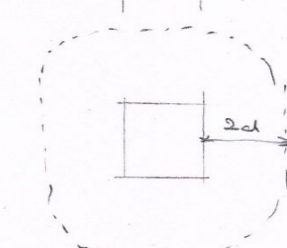
$$h_D = 225 + 5 + 25 = 255 \text{ mm}$$

návrh: $h_D = 250 \text{ mm}$

• ověření tloušťky desky (protlačení)



$$2d = 2 \cdot 0,22 = 0,44 \text{ m}$$



$$V_{ed} = 14,097 \cdot 6 \cdot 5,5 = 465,2 \text{ kN}$$

$$\sigma_{Ed} = \frac{V_{ed} \cdot \beta}{m_0 \cdot d} \leq \sigma_{Rd,max}$$

$$m_0 = 4 \cdot 0,44 = 1,6 \text{ m}$$

$$d = 220 \text{ mm}$$

$$\sigma_{Ed} = \frac{465,2 \cdot 1,15}{1,6 \cdot 0,22} = 1,737 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{Rd,max} = 0,5 \cdot \sqrt{f_{cd}}$$

$$\sqrt{} = 0,6 \cdot \left(1 - \frac{f_{ctd}}{250}\right) = 0,6 \cdot \left(1 - \frac{25}{250}\right) = 0,54$$

$$\sigma_{Rd,max} = 0,5 \cdot 0,54 \cdot 16,66 = 4,5 \text{ MPa}$$

$$1,737 < 4,5 \checkmark$$

deska na protlačení vyhoví

c 25/30
B 500 B 0/10

lok. podpor. deska
 $\beta_{d,tab} = 22,2$

unif. sloup
 $\beta = 1,15$

$$f_{c,d} = \frac{25}{1,5} = 16,66 \text{ MPa}$$

PODZEMNÍ GARÁŽE

NÁVRH STROPNÍ DESKY - LOKAL. PODEPŘENÁ

• tloušťka desky dle ohyb. stihlosti

$$\frac{\max l}{d} \leq \beta_{ed}$$

$$\beta_{ed} = k_{e1} \cdot k_{e2} \cdot k_{e3} \cdot \beta_{d,tab}$$

$$k_{e3} = \frac{500}{500} \cdot 1,2 = 1,2$$

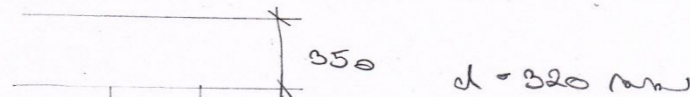
$$\frac{8000}{d} \leq 1,2 \cdot 22,2$$

$$d \geq 300,3 \text{ mm}$$

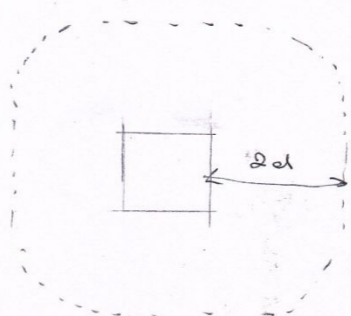
$$h_D = 300 + 6 + 30 = 336 \text{ mm}$$

návrh: $h_D = 350 \text{ mm}$

• ověření tloušťky desky na protlačení



$$2d = 2 \cdot 0,32 = 0,64 \text{ m}$$



$$V_{ed} = 32,433 \cdot 7,5 \cdot 7 = 1702,733 \text{ kN}$$

$$\sigma_{Ed} = \frac{V_{ed} \cdot \beta}{m_0 \cdot d} \leq \sigma_{Rd,max}$$

$$m_0 = 4 \cdot 0,64 = 2 \text{ m}$$

$$\sigma_{Ed} = \frac{1702,733 \cdot 1,15}{2 \cdot 0,32} = 3,056 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{Rd,max} = 0,5 \cdot \sqrt{f_{cd}}$$

$$= 0,5 \cdot 0,54 \cdot 16,66 = 4,5 \text{ MPa}$$

$$3,056 < 4,5 \checkmark$$

deska na protlačení vyhoví

c 25/30
B 500 B 0/12

lok. podpor. deska
 $\beta_{d,tab} = 22,2$

$\beta = 1,15$

NÁVRH SLOUPU V BYT. DOMĚ

$$N_{max} = 5,5 \cdot 5 \cdot 14,253 + 11 \cdot 5,5 \cdot 5 \cdot 14,097 + 12 \cdot 2,95 \cdot 0,4^2 \cdot 25 \cdot 1,35 =$$
$$= 4695,54 \text{ kN}$$

$$A_{min} = \frac{N_{max}}{0,5 \cdot f_{cd} + 9 \cdot f_{td}} = \frac{4695,54}{0,5 \cdot 16,66 \cdot 10^3 + 9 \cdot 0,25 \cdot 400 \cdot 10^3} = 0,1632 \text{ m}^2$$

$$b = \sqrt{A_{min}} = \sqrt{0,1632} = 0,404 \text{ m}$$

návrh 400 x 400 mm

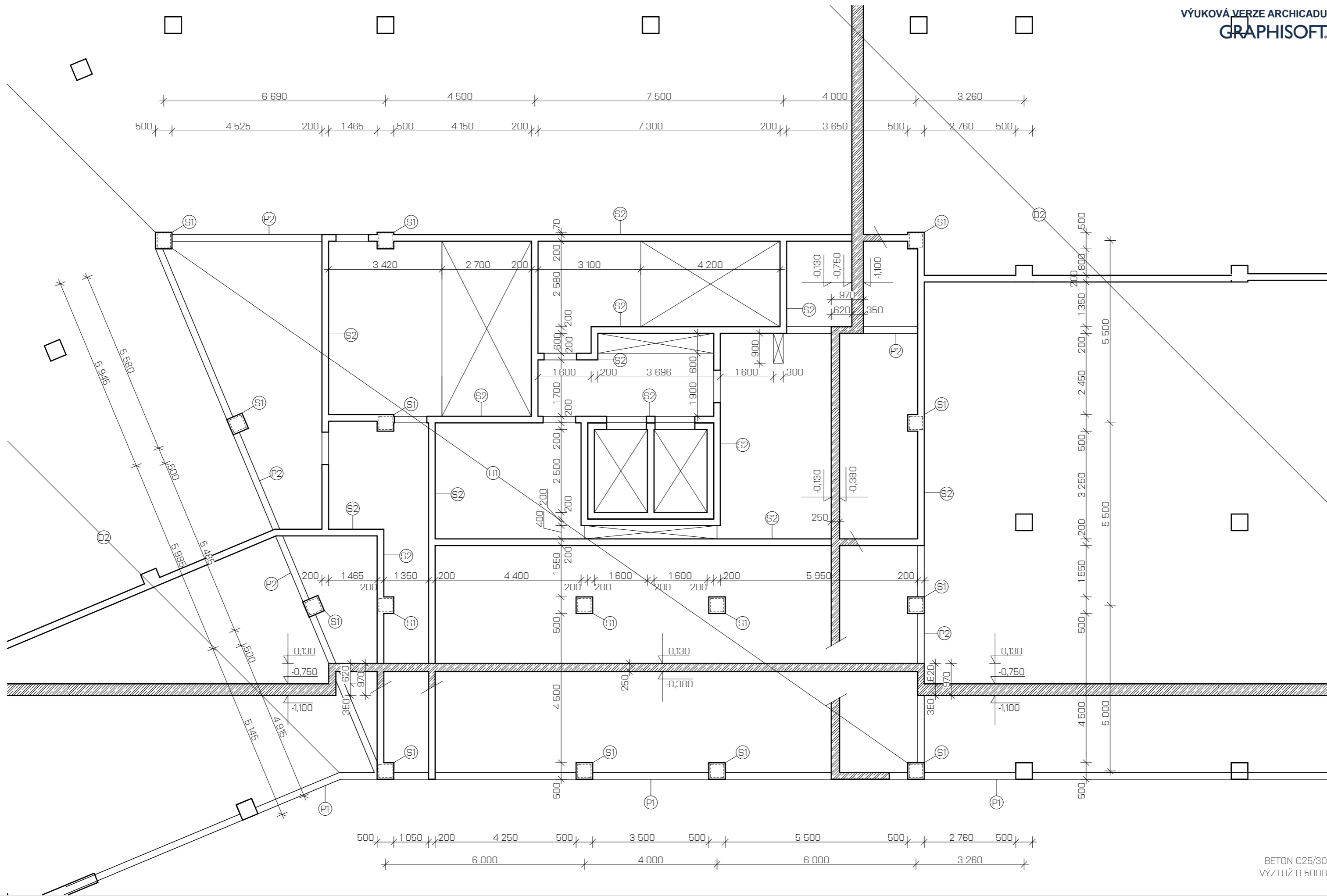
NÁVRH SLOUPU V PODZEMNÍ GARÁŽI

$$N_{max} = 5,5 \cdot 5 \cdot 14,253 + 14 \cdot 5,5 \cdot 5 \cdot 14,097 + 12 \cdot 2,95 \cdot 0,4^2 \cdot 25 \cdot 1,35 +$$
$$+ (4,75 + 2 \cdot 3,15) \cdot 0,5^2 \cdot 25 \cdot 1,35 = 6103,697 \text{ kN}$$

$$A_{min} = \frac{N_{max}}{0,5 \cdot f_{cd} + 9 \cdot f_{td}} = \frac{6103,697}{0,5 \cdot 16,66 \cdot 10^3 + 9 \cdot 0,25 \cdot 400 \cdot 10^3} = 0,2616$$

$$b = \sqrt{A_{min}} = \sqrt{0,2616} = 0,5115 \text{ m}$$

návrh 500 x 500 mm



BETON C25/30
VÝZTUŽ B 500B

ŘEŠENÍ TZB – TECHNICKÁ ZPRÁVA

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

Název stavby: Polyfunkční dům
Charakter stavby: novostavba
Účel stavby: Bydlení a komerční plochy
Místo stavby: Liberec - Perštýn
Projektant: Lenka Frýdlová

POPIS OBJEKTU

Objekt se nachází v Liberci, v blízkosti významného dopravního uzlu kolem autobusového nádraží ve Fügnerově ulici. Jedná se o bytový dům, který stojí spolu s dalšími budovami na třípodlažním soklu, tvořeným hromadnými garážemi. Objekt má dvanáct nadzemních podlaží. V nadzemních podlažích se nachází celkem 22 bytových jednotek, v prvním nadzemním podlaží se nacházejí komerční prostory.

Zastavěná plocha: 297,42 m²
Obestavěný prostor: 10 469,184 m³

KANALIZACE

V dané lokalitě se nachází jednotný kanalizační systém. Kanalizace v objektu je řešena jako oddílná, před vstupem do veřejného kanalizačního řadu se spojuje.

Splaškové odpadní potrubí bude vedeno v instalačních šachtách. Bude zajištěno odvětrání potrubí na střechu. Čistící tvarovky budou umístěny 1m nad podlahou prvního nadzemního podlaží. Jednotlivé odpady budou opatřeny patečním kolenem před napojením na svodné potrubí. Svodné potrubí včetně přípojky bude vedeno pod stropem prvního podzemního podlaží až do napojení na uliční síť. Vedení bude navrženo tak, aby respektovalo připojovací úhly a zároveň se vyhnulo svislým nosným konstrukcím. Bude zajištěn sklon min 2%. Dešťové odpadní potrubí bude odvádět vodu z plochých střech a balkonů objektu. Bude opatřeno lapačem střešních splavenin a na pochozích plochách zápachovou uzávěrkou.

VODOVOD

Pro zásobování pitnou vodou bude objekt napojený na veřejný vodovod. Jako materiálu bude použito plastových trub. Vodoměr je umístěn v hlavní technické místnosti. Ležaté rozvody v prvním podzemním podlaží jsou vedeny pod stropem v podhledu. Před svislými rozvody jsou osazeny uzavírací a vypouštěcí ventily. Svislé rozvody jsou umístěny v instalačních šachtách společně s ostatními potrubími, případně drážkách ve zdivu. V každém podlaží musí být do šachty umožněn přístup. Připojovací potrubí bude provedeno ve spádu 0,5% směrem ke stoupacímu potrubí. Potrubí je vedeno v drážce ve zdi, případně v instalační přičce. U všech zařizovacích předmětů budou uzavírací armatury. Všechna potrubí musí být izolována a umožňovat dilataci.

PLYN

Do objektu bude zemní plyn přiveden STL plynovodní přípojkou z HDPE. Hlavní uzávěr plynu a plynoměr budou umístěny v nice na fasádě objektu. Nika bude opatřena ocelovými dvířky a odvětrána. Prostupy potrubí zdmi budou řešeny pomocí ochranných trubek. Potrubí uvnitř objektu bude vedeno v ocelových svařovaných trubkách. Plynovodní potrubí bude zavedeno do kotelny pro kotle na vytápění a ohřev teplé vody.

VYTÁPĚNÍ

Je navrženo jako centrální pro celý objekt. Teplotní spád je uvažován 55/45 °C. Proudění otopné vody do všech otopných těles je zajištěno pomocí čerpadla. Hlavní ležaté rozvody jsou vedeny pod stropem prvního podzemního podlaží. Svislé stoupací potrubí bude vedeno společně s ostatními potrubími v instalačních šachtách.

Vytápění objektu je uvažováno ve všech místnostech určených k bydlení jako podlahové. Z toho důvodu je doporučeno zařídit místnosti pouze nábytkem na nožičkách. V komerčních prostorech zajišťuje vytápění prostoru vzduchotechnická jednotka, do které je zajištěn přívod tepelné energie z otopné soustavy.

Výpočet potřeby tepla pro vytápění a ohřev teplé vody

Ztráty

$$Q_z = 0 * 15 \text{ W}$$

$$Q_z = 10\,469,184 * 15 = \mathbf{157,038 \text{ kW}}$$

Ohřev teplé vody

Potřeba teplé vody 40l/os den

Počet obyvatel = 10*11 = 110 obyvatel

Celková potřeba teplé vody = 4,4 m³/den

$$Q_{TV} = \rho * c * V_p * [t_2 - t_1] / 3600 = 1000 * 4186 * 4,4 * [55-10] / 3600 = 230,23 \text{ kW}$$

$$\text{Ohřev vody za 2 hodiny} \Rightarrow 230,23 / 2 = \mathbf{115, 115 \text{ kW}}$$

Potřeba tepla celkem

$$Q_c = 157,038 + 115,115 = \mathbf{272,19 \text{ kW}}$$

Pro vytápění a ohřev teplé vody jsou navrženy dva stacionární plynové kondenzační kotle Vaillant VVK ecoCRAFT exclusiv 160 kW. Jeden slouží primárně pro vytápění a druhý pro ohřev teplé vody. Pro odvod spalin z kotlů je navržen komín. V kotelně je navrženo umělé odvětrání.

VZDUCHOTECHNIKA

Větrání pomocí vzduchotechnických jednotek je třeba v komerčních prostorech. Vzduchotechnické jednotky budou zajišťovat přívod čerstvého vzduchu, odvod odpadního vzduchu a vytápění prostorů, proto budou napojené na otopnou soustavu objektu. Přívodní i odvodní potrubí bude vedeno pod stropem.

Odvětrání hygienických místností bytů budou zajišťovat ventilátory osazené ve větracím potrubí. Odpadní vzduch bude odveden nad střechu objektu.

