



**FAKULTA
STAVEBNÍ
ČVUT V PRAZE**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2019/2020

fakulta

Fakulta stavební

studijní program

Architektura a stavitelství

zadávající katedra

katedra architektury

název diplomové práce

**Polyfunkční dům
v Rakovníku**



autor(ka) práce

**Bc.
Anežka
Příbylová**

datum a podpis studenta/studentky

vedoucí diplomové práce

**doc. Ing. arch. Jaroslav Daďa,
Ph.D.**

datum a podpis vedoucího práce

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

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

ZÁKLADNÍ ÚDAJE

jméno: Anežka Přibylová
ročník: 2. magisterského studia
telefon: +420 607 157 952
e-mail: anezka.pribylova@fsv.cvut.cz
název práce: Polyfunkční dům v Rakovníku
Multifunctional building in Rakovník
vedoucí práce: doc. Ing. arch. Jaroslav Daďa, Ph.D.
konzultant k124: doc. Ing. Jiří Pazderka, Ph.D.
konzultant k125: Ing. Daniel Adamovský, Ph.D.
konzultant k133: doc. Ing. Iva Broukalová, Ph.D.

ABSTRAKT

Předmětem diplomové práce je zpracovat návrh polyfunkčního domu v areálu bývalých kasáren v Rakovníku, jehož lokalita byla zvolena v návaznosti na před-diplomní projekt. Zvolený pozemek je svahován směrem k západu, což se odráží na hmotovém i dispozičním řešení stavby.

Budova má pět podlaží. V 1.PP se nacházejí komerční prostory, v 1.NP administrativní prostory a od 2. do 4.NP se nacházejí prostory k bydlení. Při návrhu byl brán ohled na návaznosti ustanovené v před-diplomním projektu a řešení původní zástavby.

Architektonické řešení je zpracováno jako kombinace prosklených ploch, teras a lodžii. Materiálové zpracování je pojato jako kombinace bílé omítky, antracitové omítky a přírodního dřeva s výrazným zastoupením prosklených ploch.

KLÍČOVÁ SLOVA

polyfunkční dům, plochá střecha, terasy, lodžie, sklo, svah

ABSTRACT

The subject of this diploma work is a design of a multifunctional building in the area of former barracks in Rakovník. The location is directly related to the project from the previous semester. The chosen plot of land is oriented towards the west which has a high impact on the whole conception of the shape and floor plan.

The building has five floors. The first floor is used as a rentable commercial space, the second floor is used as a rentable office space and the above floors contain several housing units. A lot of attention was paid to the connections established in the project from previous semester.

The design is composed of a combination of glass facade, terraces, and loggias. The materials chosen were mainly white plaster, black plaster and wooden paneling with distinctive representation of glass.

KEY WORDS

multifunctional building, flat roof, terrace, loggia, glass, slope

OBSAH:

Anotace, obsah.....	01
Zadání.....	02

Územní studie

Řešené území.....	05
Koncept.....	06
Situace.....	07
Řezy územím.....	08
Vizualizace.....	09

Architektonická studie

Koncept.....	15
Situace.....	16
Parter.....	17
Půdorys 1.PP.....	19
Půdorys 1.NP.....	20
Půdorys 2.NP.....	21
Půdorys 3.NP.....	22
Půdorys 4.NP.....	23
Řez A_A'.....	24
Řez B_B'.....	25
Pohledy.....	26
Vizualizace.....	30
Interiér recepce.....	33

Technická část

Průvodní zpráva.....	37
Souhrnná technická zpráva.....	37
Konstrukční půdorys 3.NP.....	43
Konstrukční řez B_B'.....	44
Skladby konstrukcí.....	45
Komplexní řez fasádou.....	46
Detaily.....	47

Stavebně-konstrukční část

Technická zpráva.....	55
Předběžný statický výpočet.....	56
Konstrukční schéma 1.PP.....	59
Konstrukční schéma 1.NP a 2.NP.....	60
Konstrukční schéma 3.NP a 4.NP.....	61

Část TZB

Technická zpráva.....	65
Schéma koncepce TZB.....	66

Přílohy

Energetický štítek obálky budovy.....	69
---------------------------------------	----



ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Příbylová Jméno: Anežka Osobní číslo: 438563

Zadávací katedra: Katedra architektury

Studijní program: Architektura a stavitelství

Studijní obor: Architektura a stavitelství

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: Polyfunkční dům v Rakovníku

Název diplomové práce anglicky: Multifunctional building in Rakovník

Pokyny pro vypracování:
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 interiér 1:50, pro detaily 1:20 až 1:5. Pro specifické části lze zvolit měřítko s ohledem na podrobnost řešení.

Seznam doporučené literatury:
Příslušné ČSN a související předpisy pro zvolený druh stavby.

Jméno vedoucího diplomové práce: doc. Ing. arch. Jaroslav Daďa, Ph.D.

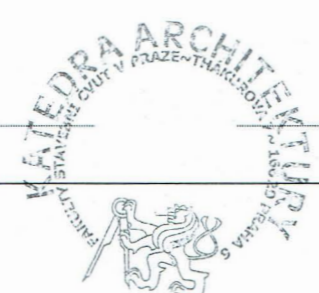
Datum zadání diplomové práce: 17.2.2020 Termín odevzdání diplomové práce: 17.5.2020
Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku

Podpis vedoucího práce _____ Podpis vedoucího katedry _____

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

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

21.2.2020 Datum převzetí zadání _____ Podpis studenta(ky) _____



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 interiér 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: doc. Ing. Jiří Pazderka, Ph.D.

Datum..... 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 – povinné.
- skladby podlahových konstrukcí vč. finálních materiálů
- návrh interiér vstupní haly, recepce, kavárny, fitness centra
- řešení parteru – vnitřního nádvoří (zádlažby, drobná architektura, zeleň, osvětlení)

2. Část: STATICKÁ objem v DP: 10%

Konzultant: doc. Ing. Iva Broukalová, Ph.D.

katedra: k133

Upřesnění úkolů:

- předběžný statický výpočet v rozsahu
-

Datum..... podpis konzultanta.....

3. Část: TZB objem v DP: 10%

Konzultant: Ing. Daniel Adamovský, Ph.D.

katedra TZB

Upřesnění úkolů:

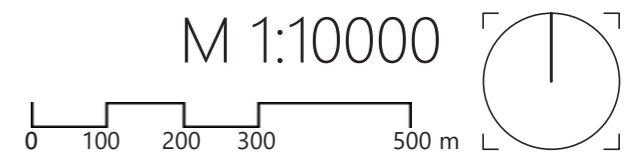
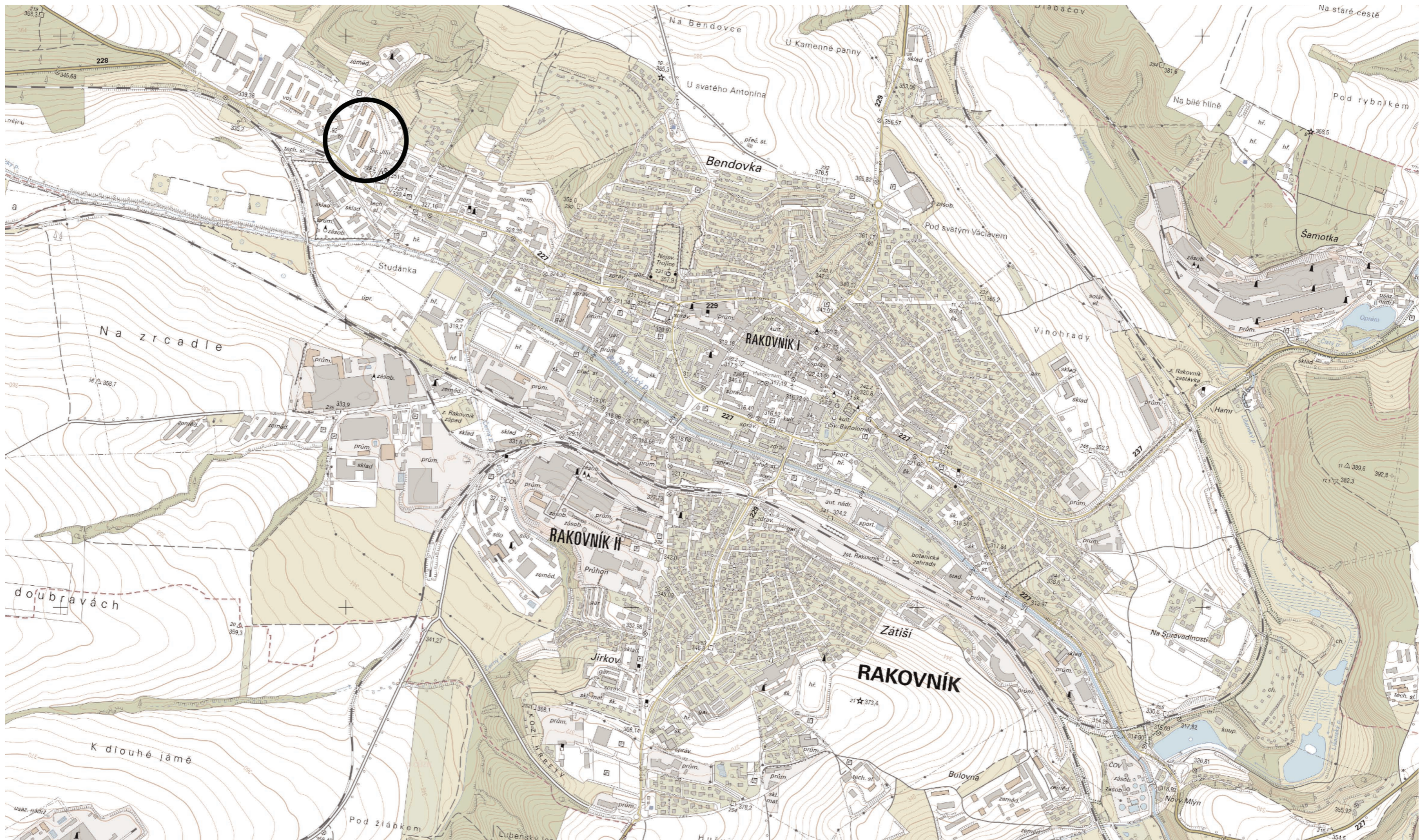
- koncept řešení
-

Datum..... podpis konzultanta.....

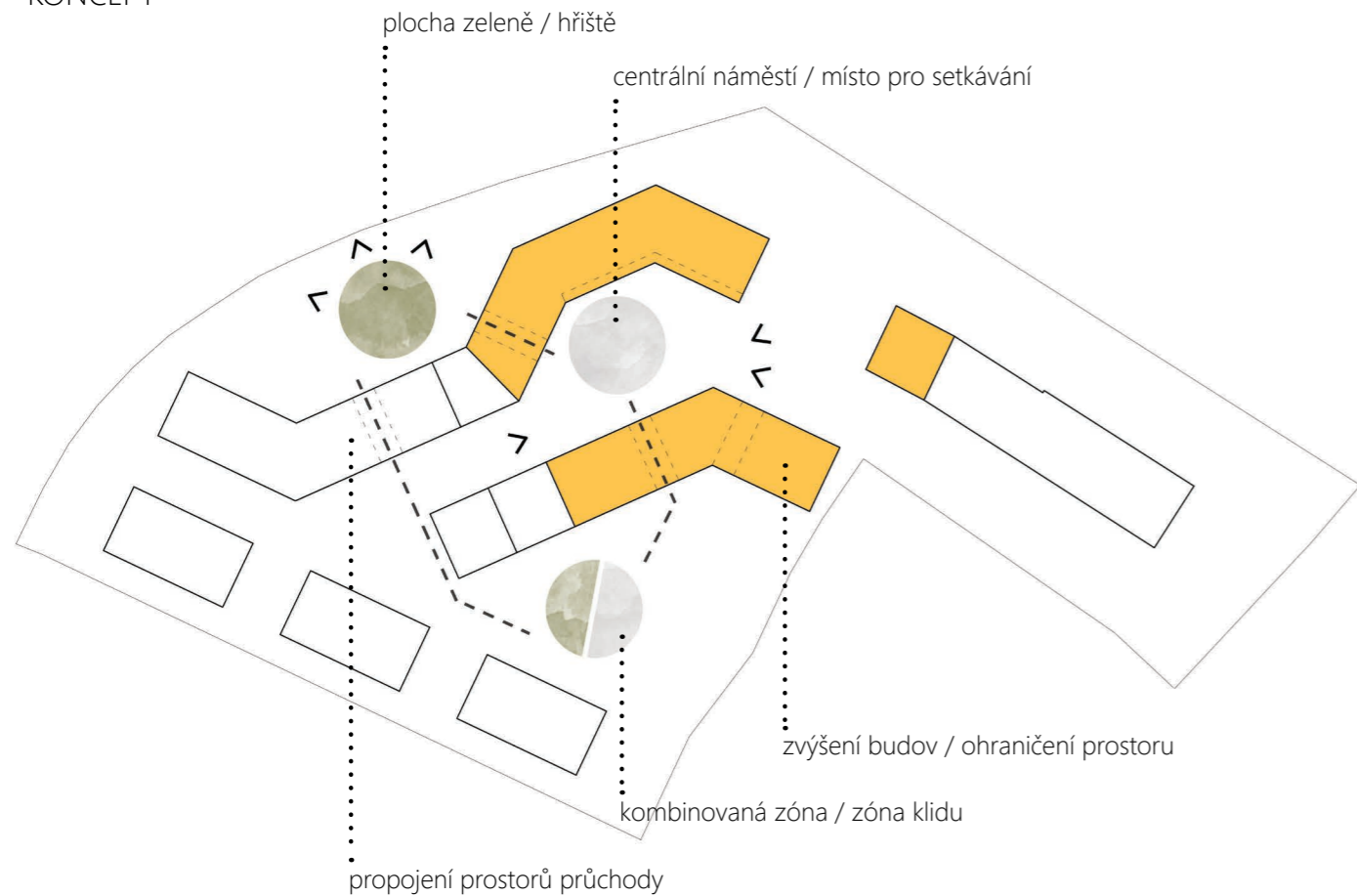
Jméno a příjmení diplomanta:

Podpis vedoucího diplomové práce

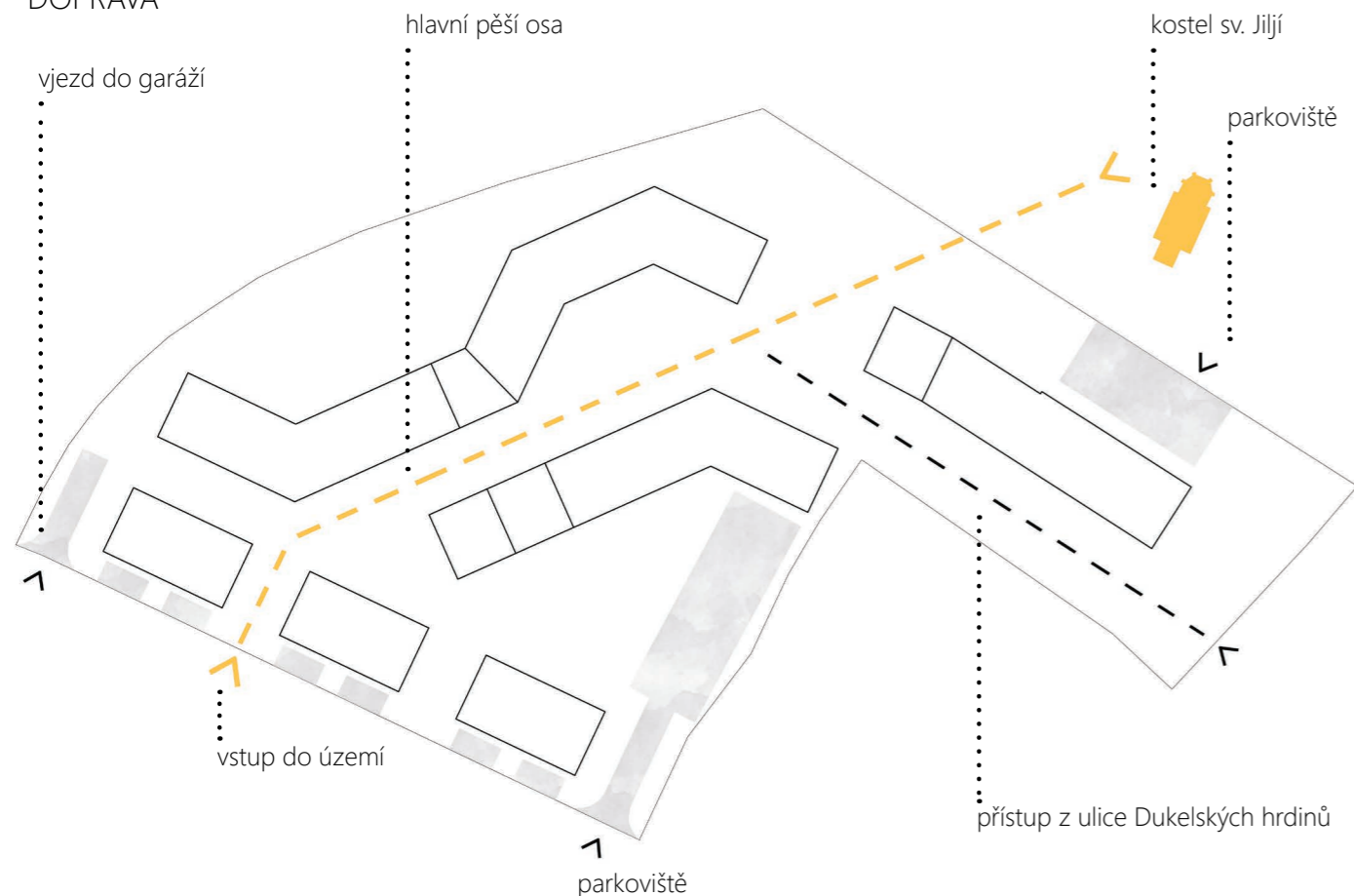
Datum 17.2.2020



KONCEPT



DOPRAVA



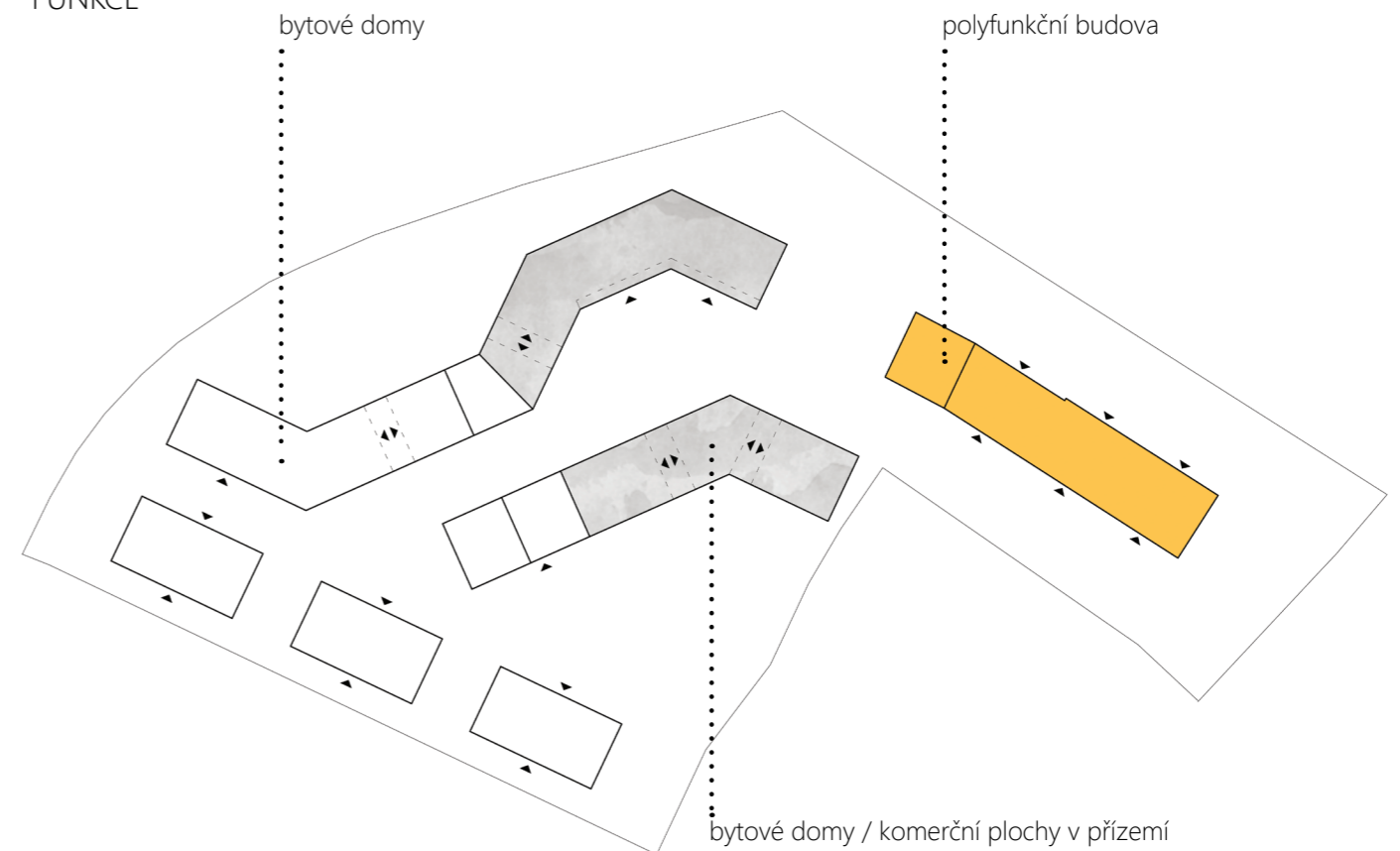
POPIS ÚZEMÍ

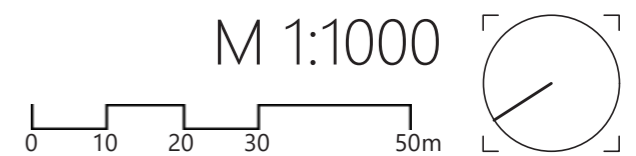
Území se nachází v severozápadní části města Rakovník a bylo dříve součástí rozlehlějšího areálu kasáren. Pozůstatky původních budov od jejich opuštění chátrají. V jihozápadní části území se nachází objekt Hasičského záchranného sboru ČR. Budova a pozemky k ní přilehlé nejsou součástí řešení. K řešeným pozemkům přiléhá frekventovaná dopravní komunikace na jižní straně a méně frekventované komunikace na západní a východní straně. Terén je svažité směrem k jihozápadu.

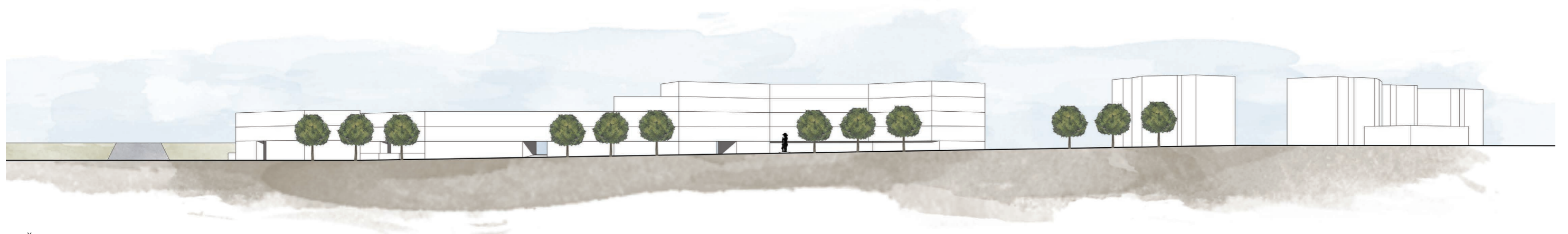
Navržená urbanistická koncepce je založena na diagonální ose procházející územím, která vizuálně spojuje areál kasáren a kostel sv. Jiljí. Nově navržené budovy byly orientovány kolem tří navržených veřejných prostranství o různých funkcích. První prostranství vizuálně navazuje na zeď severně od areálu a nachází se zde dětské hřiště a veřejně přístupný altán. Druhé slouží jako místo klidu uprostřed vnitrobloku. Třetím prostranstvím je nově vzniklé náměstí, místo pro setkávání obyvatel nové čtvrti, které vzniklo na křížení původního prostupu územím a nové diagonální osy.

Budovy v areálu plní primárně obytnou funkci s komerčními prostory v přízemí. Podlažnost objektů se pohybuje v rozmezí od 3NP do 5NP. Zástavba graduje směrem k náměstí.

FUNKCE







ŘEZ A-A'

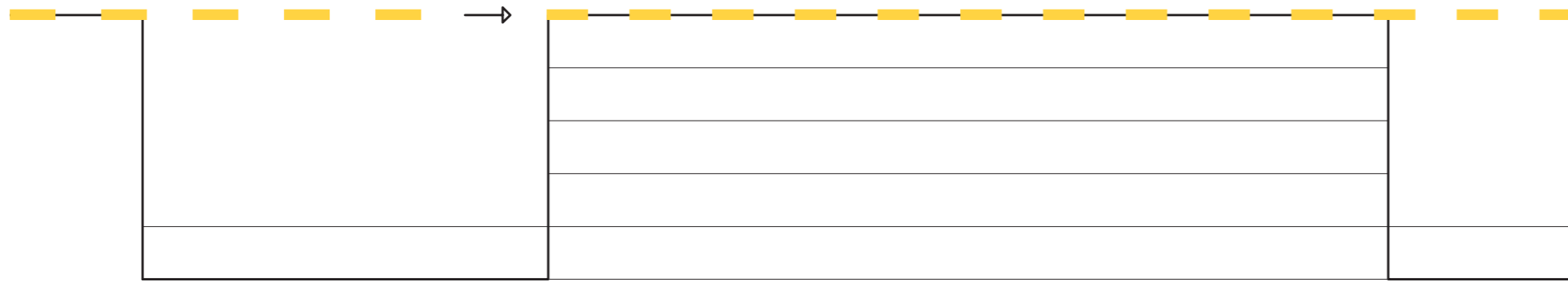


ŘEZ B-B'









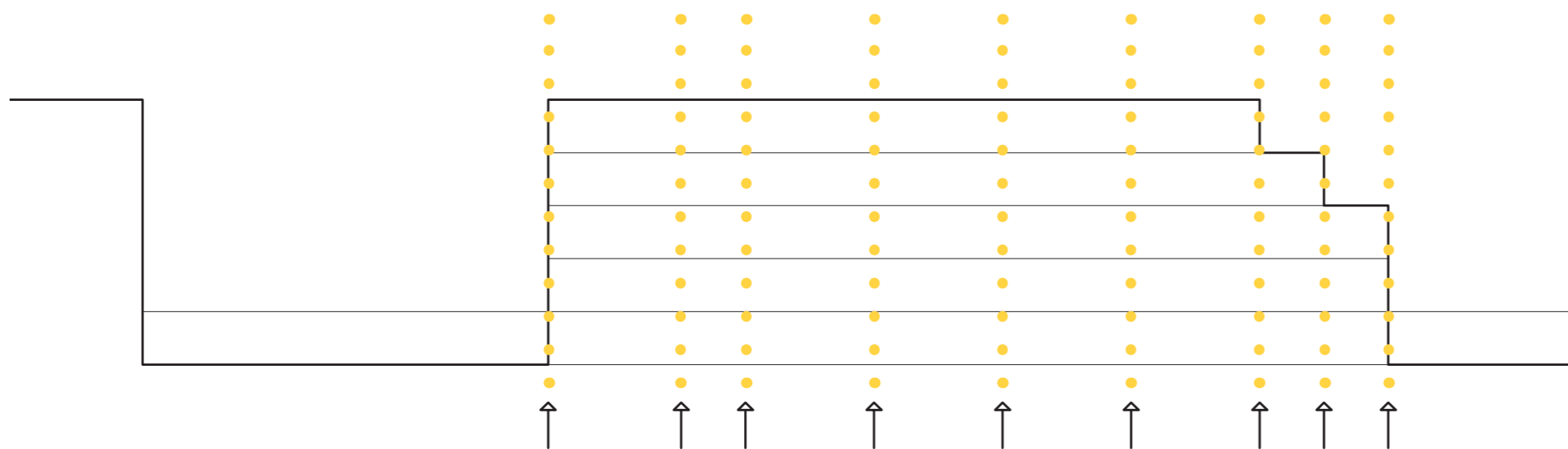
1

NAVÁZÁNÍ VÝŠKOVÉ ÚROVNĚ NA OKOLNÍ STAVBY



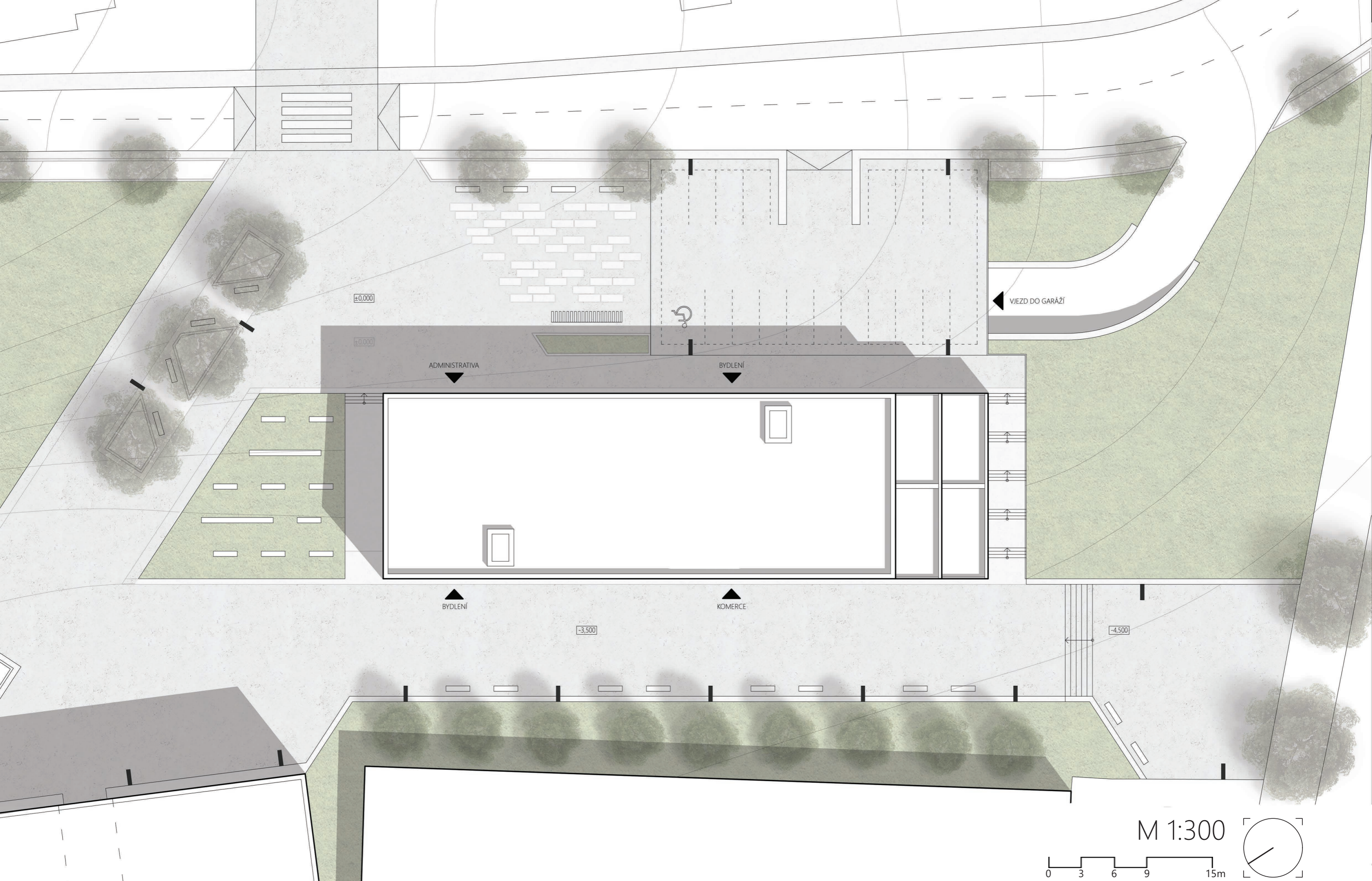
2

USTOUPENÍ HMOTY Z JIŽNÍ STRANY
- VZNIK TERAS



3

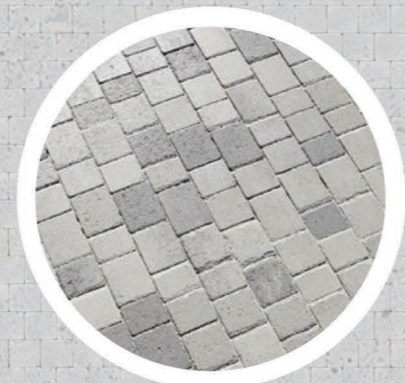
PROMÍTNUTÍ NOSNÉ KONSTRUKCE DO VZHLEDU STAVBY
- VZNIK LODŽIÍ



javor mlíč



lavičky



dlažba Best MENTO



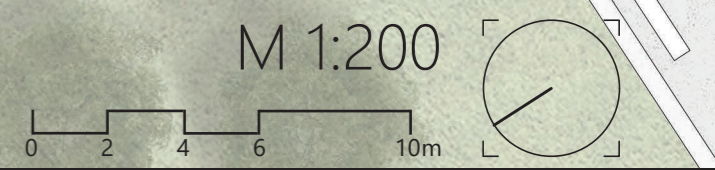
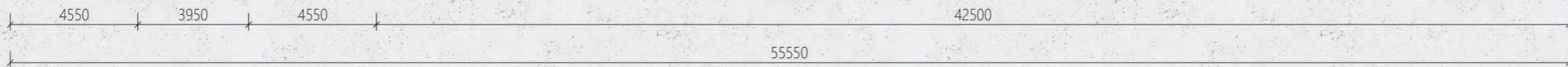
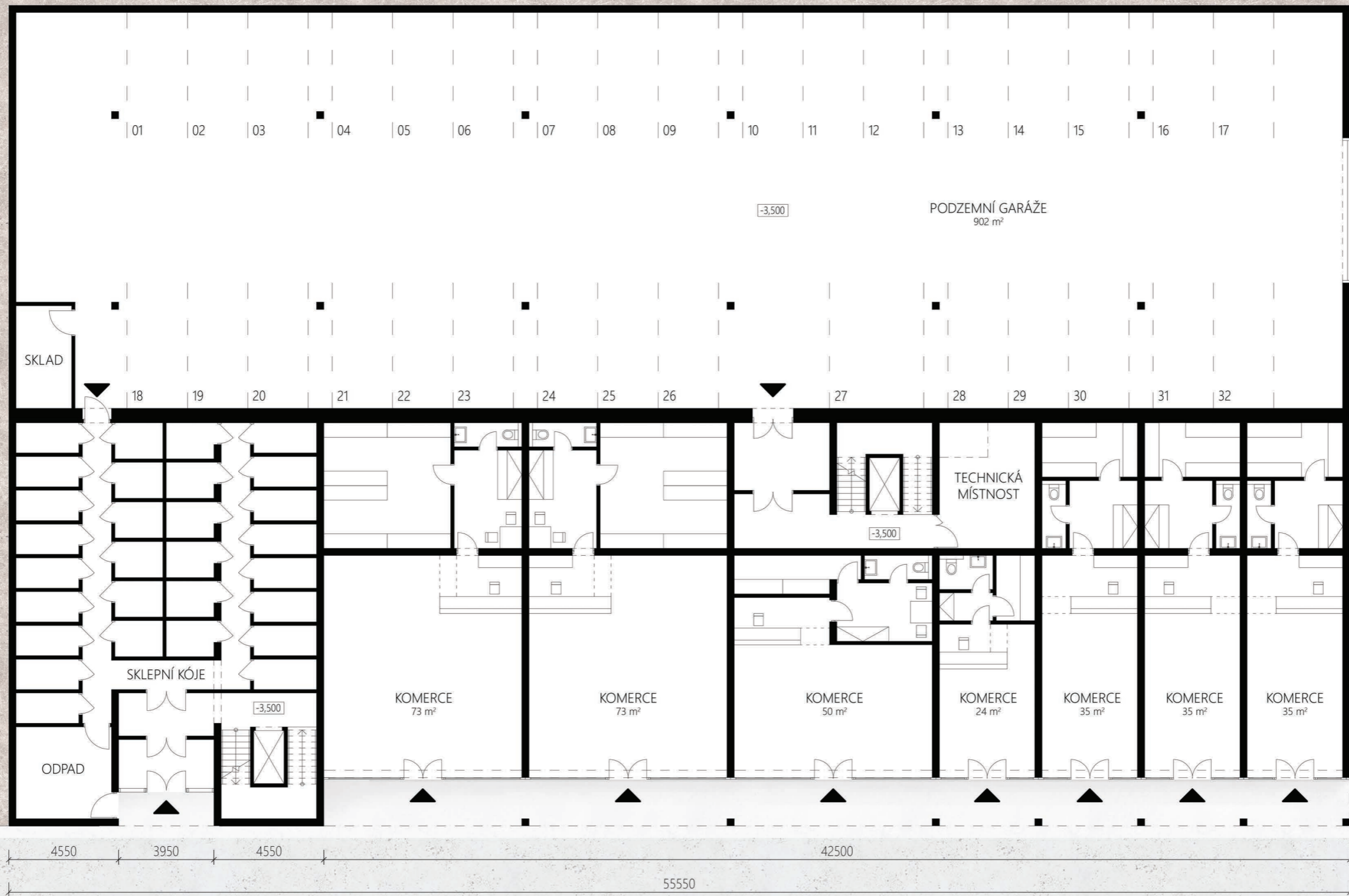
lampa veřejného osvětlení

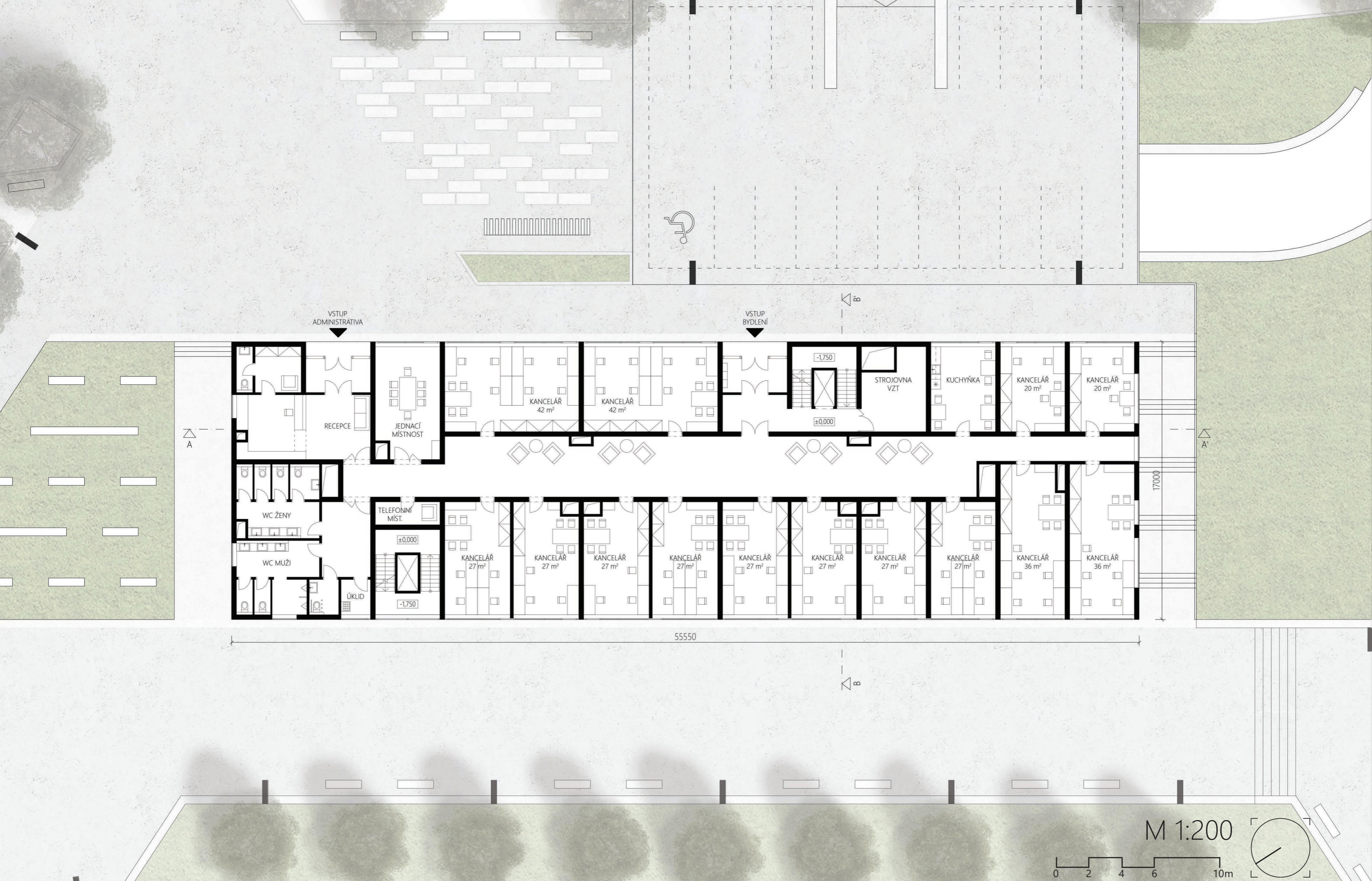


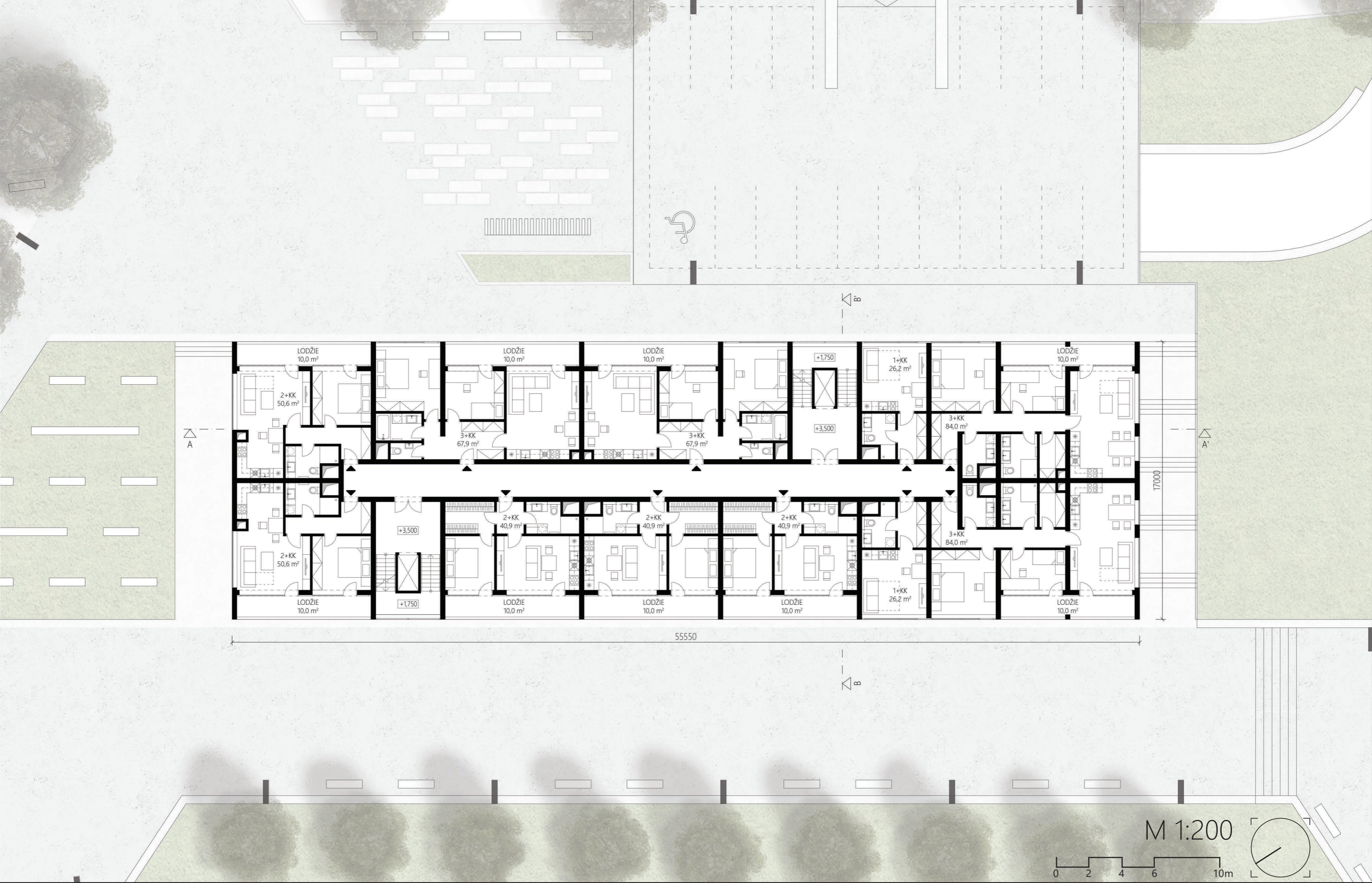
stojany na kola



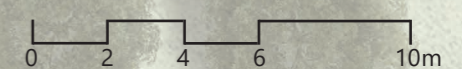


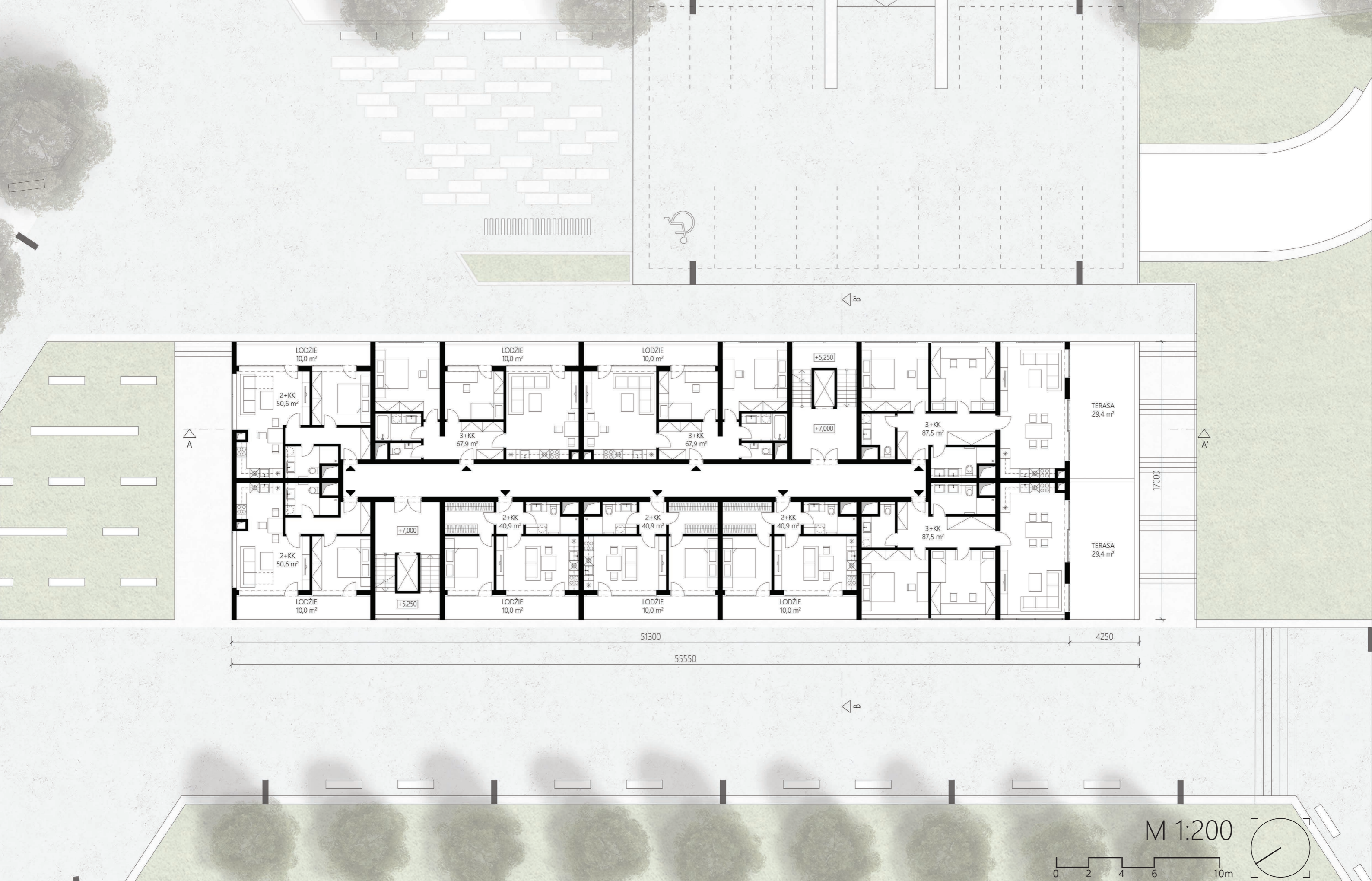


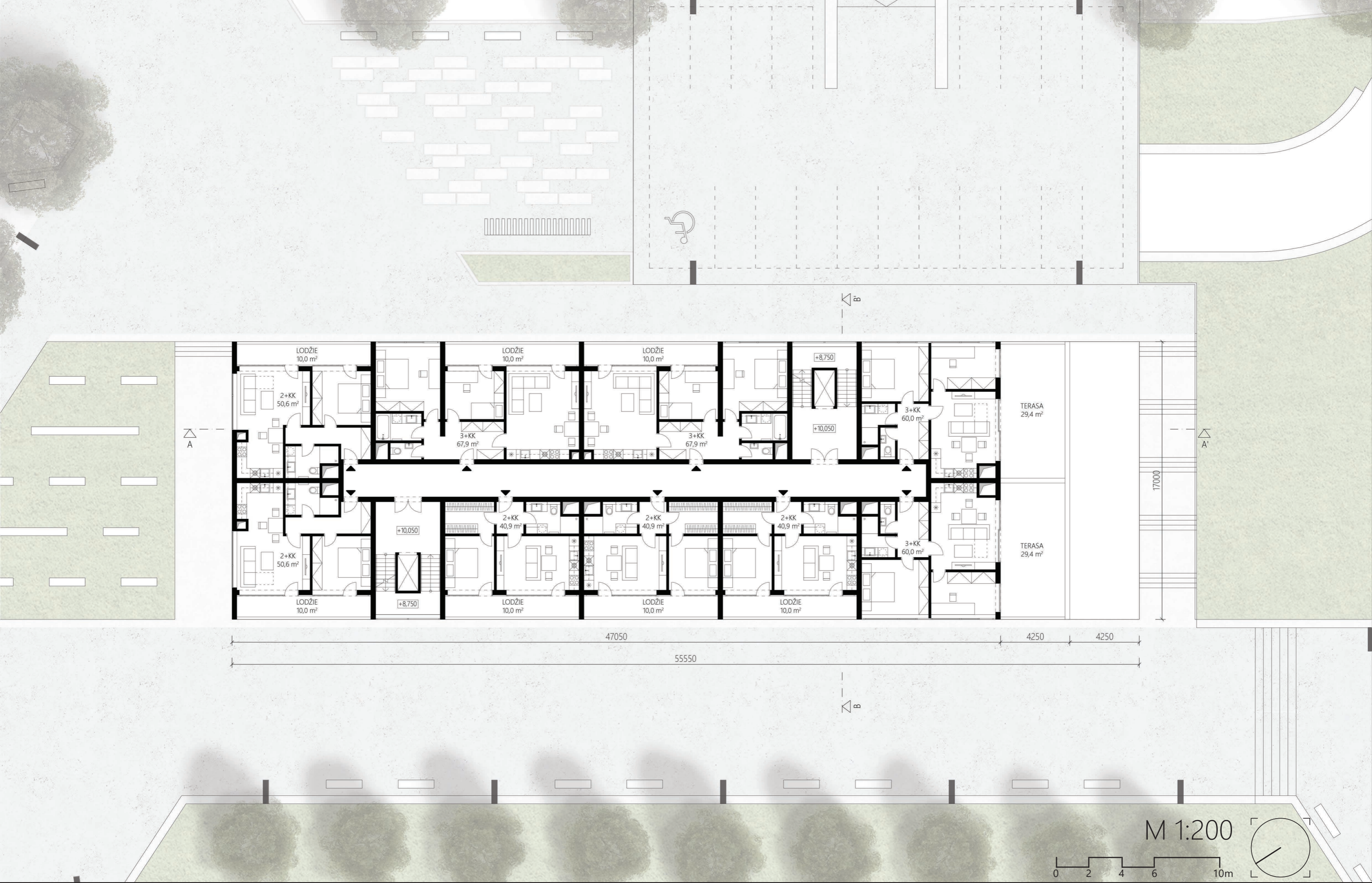


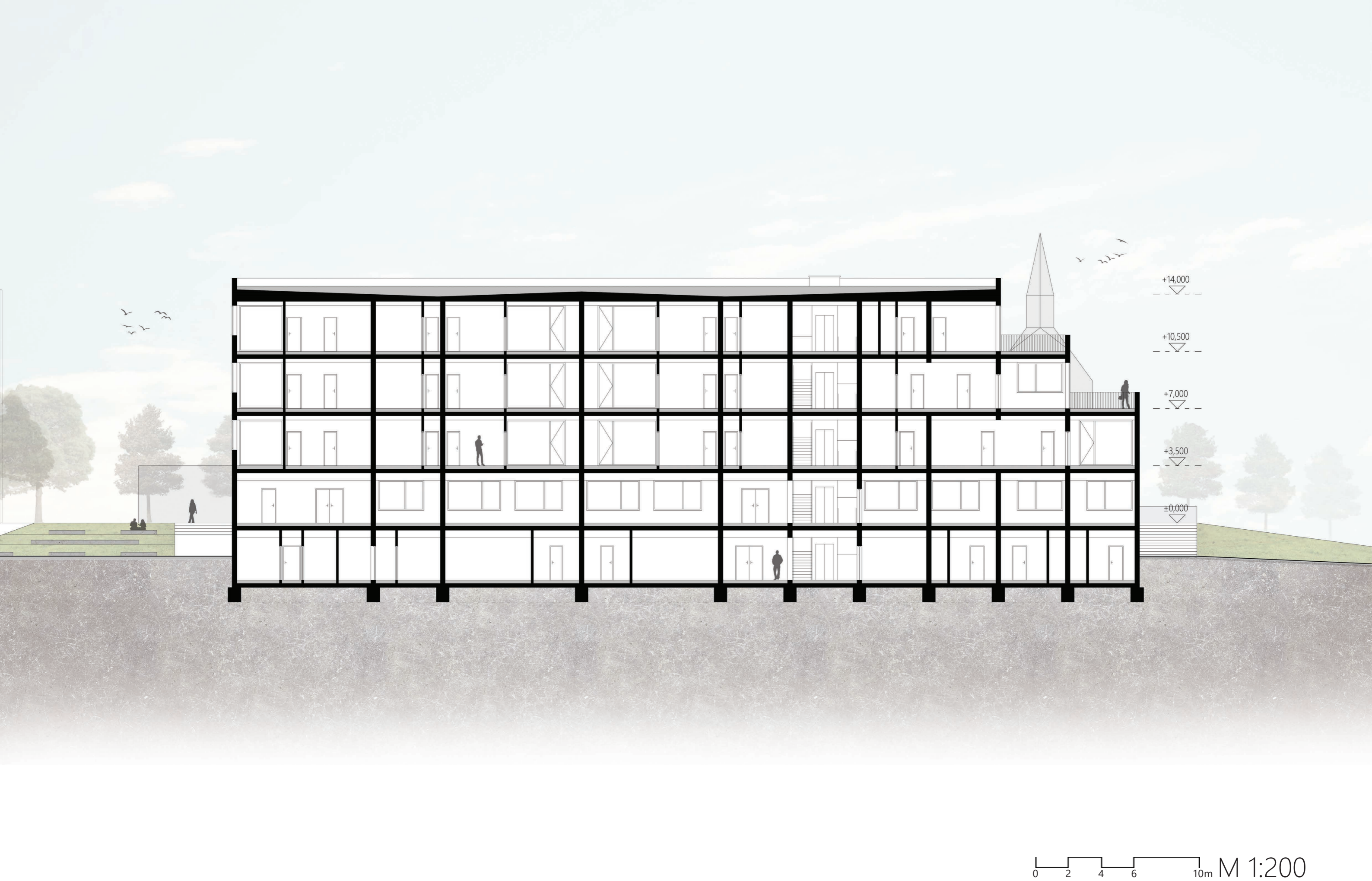


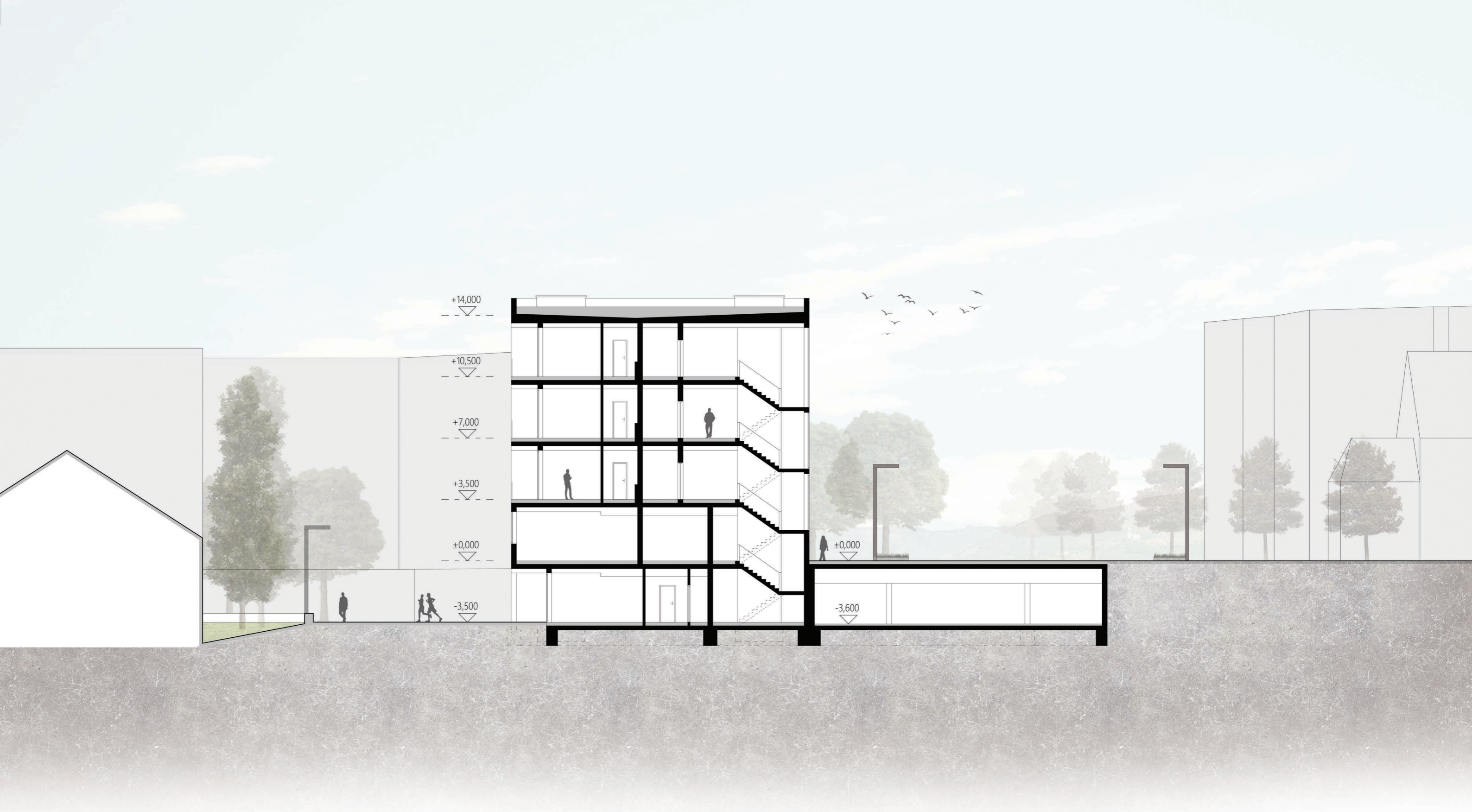
M 1:200











0 2 4 6 10m M 1:200



0 2 4 6 10m M 1:200

ANEŽKA PŘIBYLOVÁ

26 | ZÁPADNÍ POHLED

POLYFUNKČNÍ DŮM V RAKOVNÍKU



0 2 4 6 10m M 1:200



0 2 4 6 10m M 1:200

ANEŽKA PŘIBYLOVÁ

28 | VÝCHODNÍ POHLED

POLYFUNKČNÍ DŮM V RAKOVNÍKU



0 2 4 6 10m M 1:200









A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

a) název stavby

Polyfunkční dům v Rakovníku

b) místo stavby

obec Rakovník
p.č. 1822/1, 1822/13, 1822/14, 2040/1, 2040/3, 2040/4, 2040/5, 2106
katastrální území Rakovník (739081)

c) předmět dokumentace – nová stavba nebo změna dokončené stavby, trvalá nebo dočasná stavba, účel užívání stavby

Jedná se o novostavbu Polyfunkčního domu.

A.1.2 Údaje o žadateli / stavebníkovi

ČVUT Fakulta stavební
Thákurova 2077/7, 160 00 Praha 6

A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

a) jméno, příjmení, obchodní firma, identifikační číslo osoby, místo podnikání (fyzická osoba podnikající) nebo obchodní firma nebo název, identifikační číslo osoby, adresa sídla (právní osoba),

zpracovatel: Bc. Anežka Příbylová
anezka.pribylova@fsv.cvut.cz

vedoucí: doc. Ing. arch. Jaroslav Daďa, Ph.D.

A.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

Stavební objekty

SO.01 - polyfunkční dům
SO.02 - zpevněné plochy
SO.03 - venkovní rozvody sítí

Inženýrské objekty

IO.01 - vsakovací objekt

A.3 Seznam vstupních podkladů

- podklady poskytnuté vedením ateliéru a katedrou architektury Fakulty stavební ČVUT v Praze
- vizuální prohlídky parcely a okolí - 2019
- mapové a geodetické podklady: snímek katastrální mapy
- platné vyhlášky a normy používané ve stavební a projektové činnosti
- fotodokumentace

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

B.1 Popis území stavby

a) charakteristika území a stavebního pozemku, zastavěné území a nezastavěné území, soulad navrhované stavby s charakterem území, dosavadní využití a zastavěnost území

Území se nachází v severozápadní části města Rakovník a bylo dříve součástí rozlehlějšího areálu kasáren. Pozůstatky původních budov od jejich opuštění chátrají. V jihozápadní části území se nachází objekt Hasičského záchranného sboru ČR. Budova a pozemky k ní přilehlé nejsou součástí řešení.

K řešeným pozemkům přiléhá frekventovaná dopravní komunikace na jižní straně a méně frekventované komunikace na západní a východní straně. Terén je svažité směrem k jihozápadu.

b) údaje o souladu stavby s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování, včetně informace o územně plánovací dokumentaci

Stavba podle územního plánu měst Rakovník spadá do kategorie funkčního využití - Plochy pro výrobu. Stavba tedy není v souladu s platnou dokumentací. Bude požádáno o vydání změny funkčního využití.

c) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území

Žádná rozhodnutí nebyla vydána.

d) informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů

Projektová dokumentace splňuje požadavky dotčených orgánů státní správy a správců inženýrských sítí.

e) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů

Před vypracováním stavební dokumentace nebyly provedeny žádné průzkumy.

f) ochrana území podle jiných právních předpisů

Stavba nebude chráněna podle jiných právních předpisů. Stavba se nenalézá v památkové rezervaci ani v památkové zóně. Plánovaný záměr se nenalézá v dalších ochranných pásmech technického charakteru (železnice, ochranná pásma stávajících IS, atd.).

g) poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

Lokalita není poddolována, nehrozí ohrožení stavby záplavovou vodou ani seismicitou. Pozemek se z hlediska těchto anomálií nenachází v ochranném nebo bezpečnostním pásmu. Případné povodně nebo sesuvy půdy nehrozí.

h) vliv stavby na okolní stavební pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území

Odtokové poměry v území se výrazně nemění, dešťové vody budou akumulovány, využity na zálivku a vsakovány na vlastním pozemku investora. Při výstavbě a provozu stavby nevzniknou závažné negativní účinky na okolí. Při přípravě záměru bude docházet k přesunu materiálu, stavebních hmot a stavebních mechanismů. Výstavba bude prováděna pouze v pracovních dnech a pouze v denní době. Při stavebních pracích nevznikají žádné škodliviny nebo zvláštní odpadní látky. Na staveništi se nepředpokládá výskyt nebezpečného odpadu.

i) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Před výstavbou dojde k demolici všech stávajících budov v areálu. V areálu bude také pokáceno malé množství stávajících dřevin, s výjimkou stromořadí oddělující řešeného území od areálu HSZ ČR.

j) požadavky na maximální dočasné a trvalé zábery zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa

Staveniště se bude nacházet na pozemcích parc.č. 1822/1, 1822/13, 1822/14, 2106 v k.ú. Rakovník, které jsou ve vlastnictví stavebníka. Stavbou bude dotčeny též pozemky parc. č. 2040/1, 2040/3, 2040/4, 2040/5 v k.ú. Rakovník, které jsou ve vlastnictví města, ale jsou součástí řešení. Během výstavby budou také dotčeny pozemky, na kterých se nachází přilehlá komunikace.

k) územně technické podmínky - zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu, možnost bezbariérového přístupu k navrhované stavbě

Parcela je dopravně napojena na stávající asfaltovou komunikaci Dukelských hrdinů. Na pozemek bude zbudován nový vjezd na východní straně pozemku z nově zbudované komunikace.

Dešťová kanalizace

Dešťové odpadní vody budou odváděny na pozemku investora do akumulární nádrže a následně do vsakovacího objektu, kde budou likvidovány.

Splašková kanalizace

Splaškové vody budou odváděny do stávající kanalizační sítě jižně od pozemku pomocí kanalizační přípojky DN250. Na přípojce bude umístěna revizní šachta.

Vodovod

Bude vybudována vodovodní přípojka, vedená z vodovodního řádu umístěného v ulici Dukelských hrdinů. Na pozemku bude umístěna vodoměrná šachta. Rozvod vody dále pokračuje do budovy.

Plynovod

Bude vybudována plynovodní přípojka, vedená ulice Dukelských hrdinů.

Silnoproud

Připojení bude provedeno podle podmínek provozovatele distribuční sítě. Přípojka bude ukončena v rozvaděči v budově.

Možnost bezbariérového přístupu k navrhované stavbě

Návrh respektuje požadavky vyhlášky č.398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání stavby. Objekt je řešen bezbariérově.

l) věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

Nevyskytují se.

m) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba provádí

parc.č.	výměra	druh pozemku
1822/1	14271 m ²	zastavěná plocha a nádvoří
1822/13	1105 m ²	zastavěná plocha a nádvoří
1822/14	142 m ²	zastavěná plocha a nádvoří
2040/1	3696 m ²	ostatní plocha
2040/3	950 m ²	orná půda
2040/4	845 m ²	orná půda
2040/5	2109 m ²	ostatní plocha
2106	228 m ²	zastavěná plocha a nádvoří

n) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo.

Nejsou žádné.

B.2. Celkový popis stavby

B.2.1. Základní charakteristiky stavby a jejího užívání

a) nová stavba nebo změna dokončené stavby; u změny stavby údaje o jejich současném stavu, závěry stavebně technického, případně stavebně historického průzkumu a výsledky statického posouzení nosných konstrukcí,

Jedná se o novostavbu.

b) účel užívání stavby

Polyfunkční dům s komerčními plochami v 1.PP, administrativními plochami v 1.NP a bytovými jednotkami v 2.-4.NP.

c) trvalá nebo dočasná stavba

Jedná se o trvalou stavbu.

d) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby

Žádná rozhodnutí a povolení výjimky nebyla vydána.

e) informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů

Projektová dokumentace splňuje požadavky dotčených orgánů státní správy a správců inženýrských sítí.

f) ochrana stavby podle jiných právních předpisů

Stavba nebude chráněna podle jiných právních předpisů. Stavba se nenalézá v památkové rezervaci ani v památkové zóně. Plánovaný záměr se nenalézá v dalších ochranných pásmech technického charakteru (železnice, ochranná pásma stávajících IS, atd.).

g) navrhované parametry stavby - zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti apod.

výměra pozemků: 23346 m²
zastavěná plocha: 944,35 m²
obestavěný prostor: 20612,95 m³

užitná plocha 1.PP: 1690,26 m²
užitná plocha 1.NP: 765,16 m²
užitná plocha 2.NP: 814,21 m²
užitná plocha 3.NP: 813,41 m²
užitná plocha 4.NP: 748,63 m²

počet komerčních jednotek: 7
počet administrativních jednotek: 14
počet bytových jednotek: 29

h) základní bilance stavby

Základní bilance stavebních úprav a nároky stavby z hlediska potřeby a spotřeby médií budou uvedeny v jednotlivých profesních částech projektové dokumentace. (není předmětem DP)

Odpady z výstavby

Během výstavby vzniknou odpady, se kterými bude nakládáno v souladu se zákonem. Co největší množství odpadů bude recyklováno a využito v rámci stavby. Stavební odpad bude likvidován podle zákona č. 184/2014 Sb.

Odpady z provozu

Během provozu polyfunkčního domu bude vznikat běžný komunální odpad, který bude shromažďován v odpadních nádobách umístěných na pozemku.

Odpadní vody

Vzniklé odpadní vody budou odváděny v souladu s příslušnými předpisy.

i) **základní předpoklady výstavby (časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy):**

Přesný termín zahájení a ukončení výstavby určí investor a prováděcí firma. Popis postupů výstavby bude dán harmonogramem dodavatelské firmy. Stavba nebude členěna na etapy.

j) **orientační náklady stavby:**

150 mil. Kč

B.2.2. **Celkové urbanistické a architektonické řešení**

a) **urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení**

Kompozice vychází z urbanistického řešení areálu v předdiplomním projektu. Navržená urbanistická koncepce je založena na diagonální ose procházející územím, která vizuálně spojuje areál kasáren a kostel sv. Jiljí. Nově navržené budovy byly orientovány kolem tří navržených veřejných prostranství o různých funkcích. První prostranství vizuálně navazuje na zeleň severně od areálu a nachází se zde dětské hřiště a veřejně přístupný altán. Druhé slouží jako místo klidu uprostřed vnitrobloku. Třetím prostranstvím je nově vzniklé náměstí, místo pro setkávání obyvatel nové čtvrti, které vzniklo na křížení původního prostupu územím a nové diagonální osy.

Budovy v areálu plní primárně obytnou funkci s komerčními prostory v přízemí. Podlažnost objektů se pohybuje v rozmezí od 3NP do 5NP. Zástavba graduje směrem k náměstí.

Navrhovaný objekt se nachází v jižní části areálu a je přímo přístupný z náměstí. Na místě dříve stála budova kasáren, jenž bude zbourána. Nový objekt bude vystaven na původním půdorysu.

b) **architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení**

SO.01 – Polyfunkční dům

Novostavba polyfunkčního domu je navržena na obdélníkovém půdorysu původního objektu. Stavba má 1 podzemní a 4 nadzemní podlaží. 1.PP je z poloviny zapuštěná a 3. a 4.NP na jižní straně ustupují, čímž vznikají terasy. Konstruktivní výška podlaží činí 3,5 m. Světlá výška podlaží se v provozech mění – komerční prostory: 2,6 m, administrativní prostory: 2,6 m, prostory pro bydlení: 2,8 m. Západní a východní strany objektu jsou z většiny proskleny a v místech, kde jsou byty jsou viditelné lodžie. Fasády jsou členěny na obdélníky podle rastru kopírujícího nosnou konstrukci. Obvodová stěna 1.PP je odsazena, čímž vzniká podloubí, které vytváří prostor před výlohami komerčních prostor. Místa vedení vertikálních komunikací jsou zvýrazněna změnou fasády, čímž se výrazně liší od jejího jinak horizontálního charakteru. Objekt je zastřešen plochou střechou.

Objekt je omítnut kombinací omítek bílé a antracitové barvy. V místech parapetů a zábradlí se střídá dřevěný obklad přírodní barvy buď s omítkou, nebo zábradlím, obojím v antracitové barvě. Výplně okenních otvorů tvoří okna s hliníkovými rámy v antracitové barvě vyplněné izolačními trojskly.

SO.02 – Zpevněné plochy

Zpevněné plochy jsou dlážděné z betonových bloků. Pro ohraničení ploch zeleně budou použity betonové obrubníky.

SO.03 – Venkovní rozvody sítí

Bez architektonického řešení.

IO.01 – Vsakovací objekt

Bez architektonického řešení.

Je umístěn jižně od polyfunkčního domu.

B.2.3. **Celkové provozní řešení, technologie výroby**

Komerční prostory

Přístup do prostorů je na západní straně z úrovně 1.PP. Každá jednotka je přístupná zvlášť vlastním vchodem a má vlastní zázemí pro zaměstnance i sklad.

Administrativní prostory

Jsou přístupné z východu v úrovni 1.NP. Vstupuje se přes společnou recepci a pak dále do chodby vedené skrz celý objekt. Po obou stranách chodby se nacházejí jednotlivé kanceláře. Hygienické zázemí je společné a nachází se v severní části objektu v blízkosti recepcce.

Prostory bydlení

Byty se nachází od 2.NP výše a jsou přístupné z obou úrovní. Hlavní vstup je umístěn v místě 1.NP a vedlejší je v úrovni 1.PP. Na každý vstup navazuje samostatná vertikální komunikace. Další vstup je možný z garáží přes prostory se sklepními kójemí. Vertikální komunikace jsou v 2.-4.NP spojeny chodbou, z níž jsou přístupné jednotlivé byty.

B.2.4. **Bezbariérové užívání stavby**

Návrh respektuje požadavky vyhlášky č.398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání stavby. Objekt je řešen bezbariérově. Komunikační prostory jsou navrženy s ohledem na možný výskyt osob s omezenou schopností pohybu a orientace. V administrativních prostorech je navrženo oddělené WC požadovaných rozměrů.

B.2.5. **Bezpečnost při užívání stavby**

Vzhledem ke způsobu užívání není třeba zvláštních provozních řádů ani pravidel užívání. Bezpečnost užívání je dána dodržáním obecných technických požadavků na výstavbu.

B.2.6. **Základní charakteristika objektů**

a) **stavební řešení**

Navrhovaný objekt má 1 podzemní a 4 nadzemní podlaží. 1.PP je pod terénem zapuštěno jen z východní části, ze západní části je přístupné z úrovně sníženého terénu. Objekt tvoří hmota podlouhlého kvádrů, na jižní straně pomocí odskoků vznikají terasy. Budova je zastřešena plochou střechou. Výšková úroveň terénu/podlahy je v 1.PP -3,500 m a v 1.NP ±0,000 m.

b) **konstrukční a materiálové řešení**

SO.01 – Polyfunkční dům

Základy objektu jsou řešeny jako železobetonové pasy, sahající do nezámrzné hloubky. Nosné stěny jsou zděné z keramických bloků Porotherm 30 Profi, tloušťky 300 mm.

Nenosné obvodové stěny jsou zděné z keramických bloků Porotherm 30 T Profi s vnitřním tepelným izolantem, tloušťky 300 mm. Nenosné vnitřní příčky jsou tvořeny dvouplášťovou akustickou konstrukcí z desek Rigips se vzduchovou mezerou, celková tloušťka konstrukce činí 250 mm. Nenosné vnitřní příčky jsou zděny tvárnici Ytong Klasik P2-500, tloušťky 200 mm. Stropy jsou jednosměrně pnuté, prefabrikované stropní panely Spiroll, tloušťky 250 mm v celém objektu s výjimkou podzemních garáží, kde jsou zvýšeny na 320 mm.

Skladba střešního pláště je řešena jako jednoplášťová plochá střecha s tepelnou izolací Isover EPS 100 tloušťky 260 mm. Tepelná izolace podlah je provedena z Isover RIGIFLOOR 4000 v místě mezi vytápěnými prostory a Puren MV-FB v místě, kde podlaha přiléhá k terénu. V místnostech, které jsou vytápěny podlahovým topením je izolace doplněna i systémovou deskou. Obvodové stěny budou zatepleny Isover EPS GreyWall tloušťky 150 mm. V místě parapetu je tloušťka izolantu snížena na 80 mm. Suterénní stěny 1.PP budou zatepleny Isover Styrodur 3000 CS tloušťky 120 mm, společně s nimi budou zatepleny i základové pasy, aby došlo k přerušení tepelných mostů. V interiéru objektu budou použity materiály: keramické obklady, keramické dlažby, dřevěné plovoucí podlahy, vápenosádrové omítky atd.

Výplně otvorů jsou hliníkové dveře a okna s izolačními trojskly a rámy v antracitové barvě. Nad okny budou instalovány vnější žaluzie CLIMAX Z-90, ve skrytém boxu v místě zateplení. Klempířské prvky budou prováděny z titaninkového plechu. Zámečnické prvky budou prováděny z nerez. Zpevněné plochy v okolí objektu budou provedeny z betonové dlažby.

SO.02 – Zpevněné plochy

Je provedeno následující souvrství u dlážděných venkovních ploch:

Pochozí plochy

- dlažba z betonových prvků	60
- kamenivo fr. 4-8 mm	30
- kamenivo fr. 8-16 mm	50
- kamenivo fr. 0-63 mm	100
- zhutněná pláň	-

Pojízdné plochy

- dlažba z betonových prvků	80
- kamenivo fr. 4-8 mm	20
- kamenivo fr. 8-16 mm	30
- kamenivo fr. 16-32 mm	100
- zhutněná pláň/nosná konstrukce garáží	-

SO.03 – Venkovní rozvody sítí

Bez architektonického řešení.

IO.01 – Vsakovací objekt

Bez architektonického řešení.

Je umístěn jižně od polyfunkčního domu.

c) **mechanická odolnost a stabilita**

Stavba je navržena tak, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek zřícení stavby nebo její části, větší stupeň nepřijatelného přetvoření, poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení anebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce, poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině.

B.2.7. **Základní charakteristika technických a technologických zařízení**

a) **technické řešení**

Vnitřní splašková kanalizace

Odpadní vody jsou odváděny splaškovým potrubím z PVC DN150 v nezámrazné hloubce ve spádu 2% směrem do kanalizační přípojky napojené na existující síť jižně od pozemku. Vnitřní potrubí je odvětráváno pomocí vertikálního větracího potrubí zakončeného odvětrávací hlavici, nebo pomocí přívzdušňovacích ventilů. Potrubí vedoucí od zařizovacích předmětů jsou vedena v předstěnách, příčkách či podlaze ve spádu 3%. Všechny zařizovací předměty jsou napojeny přes zápachové uzávěry.

Vnitřní dešťová kanalizace

Dešťové vody ze střechy budou odváděny pomocí střešních vpustí do podzemní ležaté kanalizace a poté do akumulační nádrže a vsakovacího objektu.

Vnitřní vodovod

Rozvody jsou vedeny v drážkách pod omítkou, v podlaze nebo v podhledu. Teplá voda je připravovaná v zásobníku TUV, který je napojen na plynový kotel. Okruh teplé vody je doplněn cirkulačním potrubím.

Vytápění

Pro vytápění je navržen systém podlahového topení s oběhem vody o teplotě 45°C. Voda je ohřívána pomocí plynového kotle.

Větrání

Objekt je větrán uměle pomocí jednotky s rekuperací.

b) **výčet technických a technologických zařízení**

Stavba nebude obsahovat technologie.

Technické zařízení budovy bude provedeno standardním způsobem a bude se jednat o tyto soubory:

- vnitřní vodovod
- vnitřní kanalizace (splašková a dešťová)
- rozvody elektroinstalace (silnoproud a slaboproud)
- autonomní systémy podlahového vytápění a zásobníkového ohřevu TV
- rozvod plynu

B.2.8. **Zásady požárně bezpečnostního řešení**

V objektu jsou navrženy chráněné únikové cesty typu A, jenž umožňují volný únik na volné prostranství. Z komerčních prostor je únik možný přímo. Z administrativních prostor je únik možný buď přes hlavní vchod, nebo skrz vstupní prostory bytové části pomocí protipožárních dveří, které budou sloužit pouze k tomuto účelu, aby bylo zabráněno vstupu lidí pohybujících se v kancelářích do bytové části a naopak. Všechny schodiště vedoucí z prostorů pro bydlení lze odvětrat pomocí střešních světlíků. Přívod vzduchu je zajištěn otvory o ploše větší než 2 m² v každém podlaží. Otvory jsou napojeny na systém elektrické požární signalizace.

Únik z podzemních garáží je zajištěn dvěma směry. Přes hlavní vjezd do garáží nebo skrz schodiště, které ústí v únikových cestách pro bytovou část.

B.2.9. **Úspora energie a tepelná ochrana**

Skladby obvodových konstrukcí budou splňovat požadavky normy ČSN 73 0540-2 na doporučenou hodnotu součinitele prostupu tepla pro pasivní budovy.

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

Stavba splňuje požadavky na tento typ staveb a na ochranu zdraví osob. Všechny místnosti jsou patřičně osvětleny, větrány a vytápěny. Provoz stavby nijak negativně neovlivní životní prostředí.

B.2.11. Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) ochrana před pronikáním radonu z podloží

V návrhu je použita vhodná protiradonová izolace spodní stavby.

b) ochrana před bludnými proudy

Bludné proudy se nepředpokládají – ochrana není řešena.

c) ochrana před technickou seismicitou

Stavba není vystavena vysokým hodnotám seismicity.

d) ochrana před hlukem

Provoz stavby jako takové nebude působit hluk ani vibrace.
Požadavky na zvukovou izolaci vnitřních dělících konstrukcí budovy vyhoví ČSN 73 0532.

e) protipovodňová opatření

Staveniště se nenachází v záplavovém území.

f) ostatní a jiné účinky

Nejsou přítomny.

B.3. Připojení na technickou infrastrukturu

a) napojovací místa technické infrastruktury

Dešťová kanalizace

Dešťové odpadní vody budou odváděny na pozemku investora do akumulární nádrže a následně do vsakovacího objektu, kde budou likvidovány.

Splašková kanalizace

Splaškové vody budou odváděny do stávající kanalizační sítě jižně od pozemku pomocí kanalizační přípojky DN250. Na přípojce bude umístěna revizní šachta.

Vodovod

Bude vybudována vodovodní přípojka, vedená z vodovodního řádu umístěného v ulici Dukelských hrdinů. Na pozemku bude umístěna vodoměrná šachta. Rozvod vody dále pokračuje do budovy.

Plynovod

Bude vybudována plynovodní přípojka, vedená ulice Dukelských hrdinů.

Silnoproud

Připojení bude provedeno podle podmínek provozovatele distribuční sítě. Přípojka bude ukončena v rozvaděči v budově.

b) připojovací rozměry, kapacity, délky

Nejsou předmětem návrhu.

B.4. Dopravní řešení

a) popis dopravního řešení včetně bezbariérových opatření pro přístupnost a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace

Podzemní garáže jsou přístupné z jižní části objektu a dále z komunikace, která povede na východní straně areálu. Tyto garáže slouží pouze pro obyvatele bytových jednotek. Nadzemní parkoviště v úrovni 1.NP je určeno pro návštěvníky a zaměstnance pohybující se v administrativních prostorách, případně v komerčních prostorách.

b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Napojení provedeno pouze u vjezdu do garáží a u vjezdu na parkoviště. Zbytek území je přístupný pouze pro pěší.

c) doprava v klidu

Kapacita garáží činí 32 míst, jedno z nich je vymezeno pro osoby se zdravotním postižením.
V objektu se nachází 29 bytů a žádný z nich nepřesáhne plochu 100 m² = **min. 29 stání**

Kapacita parkoviště činí 19 míst, jedno z nich je vymezeno pro osoby se zdravotním postižením.
HPP administrativních ploch činí 843,5 m² / 50 = 16,87 = **min. 17 stání**

d) pěší a cyklistické stezky

Celý areál byl v rámci předdiplomního projektu řešen s ohledem na bezpečný pohyb obyvatel. Veřejně přístupné plochy jsou přístupné pro pěší i pro cyklisty.

B.5. Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) terénní úpravy

Dojde pouze k výkopu terénu pro založení stavby a následně k dosypu terénu na požadovanou výšku v 1.NP.

b) použité vegetační prvky

Trávník a různé druhy dřevin – viz Situační výkres.

c) biotechnická opatření

Nejsou žádná.

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

a) vliv stavby na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda

Stavba nebude mít negativní vliv na životní prostředí. V objektu se neuvažuje s výrobními či technologickými zařízeními, které by mohly ovlivňovat okolí. Během provozu rodinného domu bude vznikat běžný komunální odpad, který bude shromažďován v odpadních nádobách umístěných na pozemku.

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

Stavba nemá vliv.

c) **vliv na soustavu chráněných území natura 2000**

Stavba se nenachází v soustavě chráněných území Natura 2000.

d) **způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí, je-li podkladem**

Záměr nevyžaduje posouzení vlivů na životní prostředí.

e) **v případě záměrů spadajících do režimu zákona o integrované prevenci základní parametry způsobu naplnění závěrů o nejlepších dostupných technikách nebo integrované povolení, bylo-li vydáno**

Žádné záměry nejsou evidovány.

f) **navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů**

Realizovaná stavba nebude mít žádná ochranná ani bezpečnostní pásma

B.7 Ochrana obyvatelstva

Stavba nepočítá s žádným zařízením pro účely ochrany obyvatelstva. Komunikace umožňuje příjezd jednotek integrovaného záchranného systému.

B.8 Zásady organizace výstavby

a) **potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění**

vodovodní přípojka

Voda pro výstavbu bude odebírána z vodovodního řádu.

přípojka NN

Energie bude zajištěna staveništním rozvaděčem s vlastním měřením. Ochrana proti nebezpečnému dotyku bude zajištěna.

kanalizace

Během výstavby budou na pozemku umístěna mobilní chemická WC.

b) **odvodnění staveniště**

Odvádění srážkových, odpadních a technologických vod ze staveniště bude řešeno tak, aby bylo zabráněno rozmočení pozemku staveniště, nenarušovala a neznečišťovala se odtoková zařízení komunikací a jiných ploch přiléhajících ke staveništi a nezpůsobilo se jejich podmaččení.

c) **napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu**

Staveniště bude napojeno na přilehlou místní komunikaci. Energie a voda viz bod a).

d) **vliv provádění stavby na okolní pozemky a stavby**

Vliv stavby bude v největší míře omezen na plochu staveniště. Stavba nebude mít negativní vliv na okolní stavby a pozemky. Vjezd na pozemek je stávající, provádění stavby neovlivňuje sousední stavby ani pozemky.

e) **ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace demolice, kácení dřevin**

Staveniště bude po celém obvodu oploceno, aby nedocházelo k vstupu nepovolaných osob. Stavba bude označena tabulí s vyznačením zákazu vstupu. Potřebné výkopy pro provedení napojení inženýrských sítí budou také řádně označeny.

f) **maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště**

Nebude třeba žádných záborů.

g) **požadavky na bezbariérové obchozí trasy**

Bezbariérové obchozí trasy nejsou potřeba.

h) **maximální produkované množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace**

Nejsou určena.

i) **bilance zemních prací, požadavky na přisun nebo deponie zemin**

Bude sejmuta ornice a uložena na mezideponii na pozemku. Poté bude opět rozprostřena po pozemku. Projekt počítá s vyrovnanou bilancí zemních prací.

j) **ochrana životního prostředí při výstavbě**

Při výstavbě budou respektovány všechny hygienické předpisy (zejména hlučnost a prašnost). Stavba je navrhována tak, aby negativně neovlivňovala okolní prostředí. Při realizaci terénních úprav a zemních prací bude v případě potřeby prováděno kropení. Provádění stavby vzhledem ke svému charakteru, nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Nebude ani zdrojem škodlivých ani toxických látek. Výstavba objektu nebude vytvářet nebezpečné zplodiny, popřípadě emise, které by znečišťovaly ovzduší.

k) **zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů**

Veškeré práce budou prováděny v souladu se zákonem 309/2006 Sb.

l) **úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb**

Výstavbou nebudou dotčeny stavby, jejichž užívání by bylo omezeno.

m) **zásady pro dopravně inženýrské opatření**

Z projektu nevyplývají potřeby pro zajištění těchto opatření.

n) **stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby (provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí, při výstavbě apod.)**

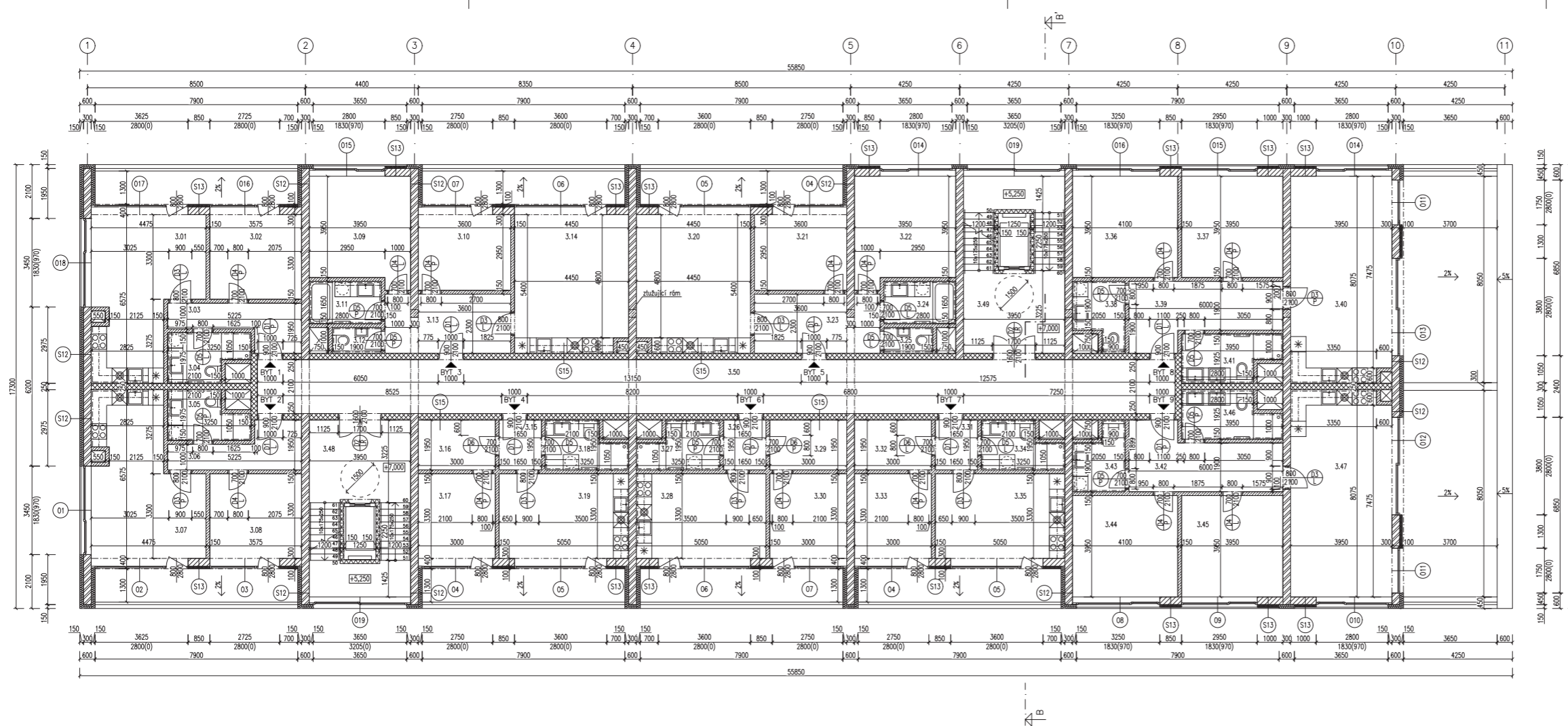
Bez nároků.

o) **postup výstavby, rozhodující dílčí termíny**

Stavba bude započata po dokončení dokumentace pro provedení stavby.

B.9 Celkové vodohospodářské řešení

Dešťové odpadní vody budou likvidovány na pozemku investora. Bude vybudována vodovodní přípojka, ve které bude umístěna šachta pro fakturační měření.



LEGENDA

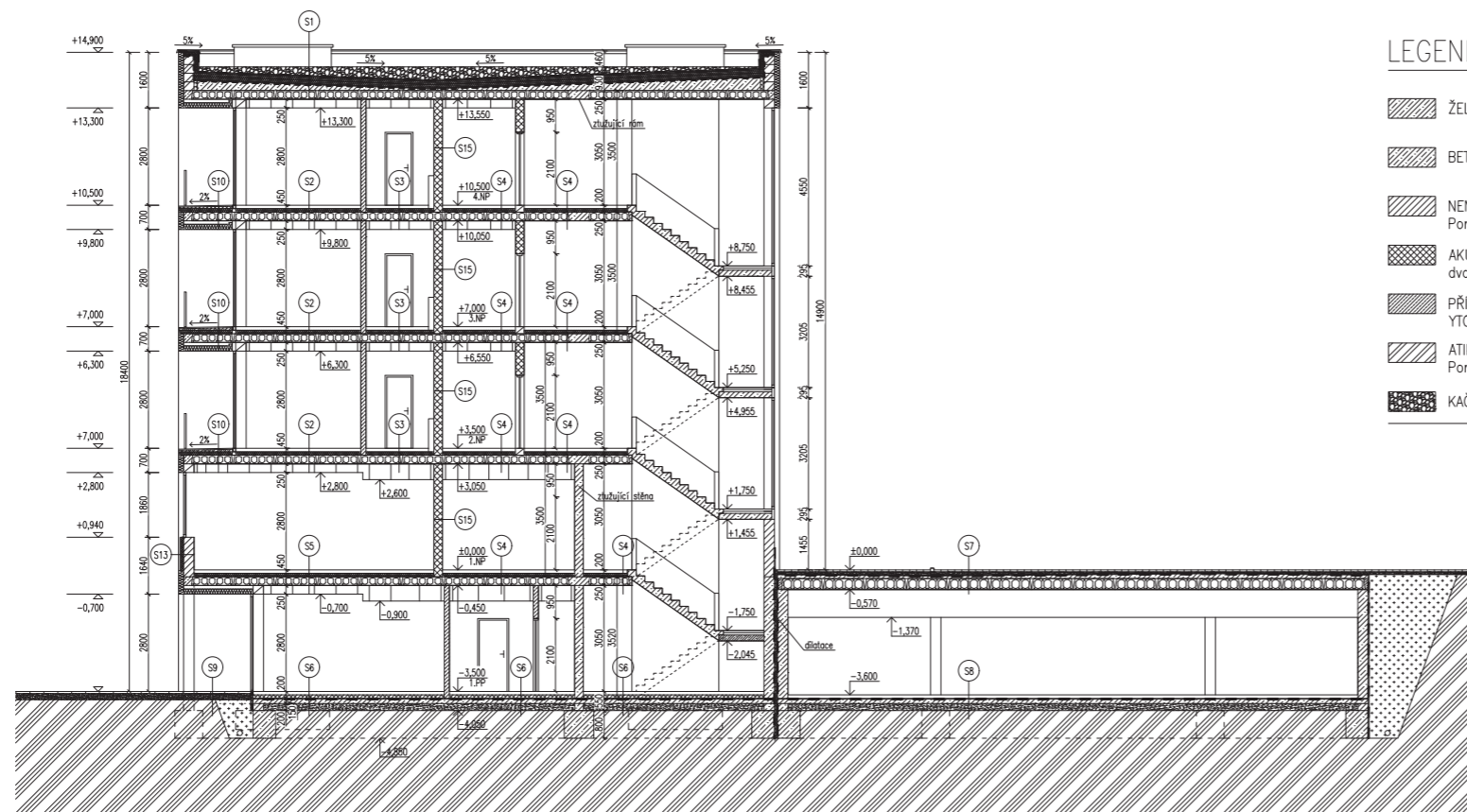
- ŽELEZOBETON
- NOSNÁ STĚNA
Porotherm 30 Profi tl. 300mm
- NENOSNÁ STĚNA
Porotherm 30 T Profi tl. 300mm
- AKUSTICKÁ PŘÍČKA
dvouplášťová konstrukce tl. 250mm
- PŘÍČKA
YTONG Klasik P2-500 tl. 150mm
- TEP. IZOLACE - ISOVER EPS 100

TABULKA MÍSTNOSTÍ

Č.M.	NÁZEV	PLOCHA (m ²)	Č.M.	NÁZEV	PLOCHA (m ²)
BYT 1		50,6	BYT 6		40,9
3.01	OBVACÍ POKOJ + KK	23,5	3.26	PŘEDSÍŇ	3,2
3.02	LOŽNICE	11,8	3.27	KOUPELNA	5,3
3.03	PŘEDSÍŇ	10,0	3.28	OBVACÍ POKOJ + KK	16,7
3.04	KOUPELNA	5,3	3.29	ŠATNA	5,8
BYT 2		50,6	3.30	LOŽNICE	9,9
3.05	KOUPELNA	5,3	BYT 7		40,9
3.06	PŘEDSÍŇ	10,0	3.31	PŘEDSÍŇ	3,2
3.07	OBVACÍ POKOJ + KK	23,5	3.32	ŠATNA	5,8
3.08	LOŽNICE	11,8	3.33	LOŽNICE	9,9
BYT 3		67,9	3.34	KOUPELNA	5,3
3.09	LOŽNICE	16,1	3.35	OBVACÍ POKOJ + KK	16,7
3.10	POKOJ	10,6	BYT 8		87,5
3.11	KOUPELNA	4,6	3.36	LOŽNICE	16,2
3.12	WC	1,9	3.37	POKOJ	15,6
3.13	PŘEDSÍŇ	10,7	3.38	WC	4,7
3.14	OBVACÍ POKOJ + KK	24,0	3.39	PŘEDSÍŇ	13,1
BYT 4		40,9	3.40	OBVACÍ POKOJ + KK	31,4
3.15	PŘEDSÍŇ	3,2	3.41	KOUPELNA	6,5
3.16	ŠATNA	5,8	BYT 9		87,5
3.17	LOŽNICE	9,9	3.42	PŘEDSÍŇ	13,1
3.18	KOUPELNA	5,3	3.43	WC	4,7
3.19	OBVACÍ POKOJ + KK	16,7	3.44	LOŽNICE	16,2
BYT 5		67,9	3.45	POKOJ	15,6
3.20	OBVACÍ POKOJ + KK	26,5	3.46	KOUPELNA	6,5
3.21	POKOJ	10,6	3.47	OBVACÍ POKOJ + KK	31,4
3.22	LOŽNICE	16,1	SPOLEČNÉ PROSTORY		
3.23	PŘEDSÍŇ	8,2	3.48	SCHODIŠTĚ	27,3
3.24	KOUPELNA	4,6	3.49	SCHODIŠTĚ	27,3
3.25	WC	1,9	3.50	CHODBA	71,4

PŘEDMĚT	DIPLOMOVÁ PRÁCE	Fakulta stavební
VYPRACOVANÁ	doc. Ing. arch. Jaroslav Dada, Ph.D.	ČVUT
VEDOUČÍ		
VYKRES		
PŮDORYS 3.NP		MĚŘÍTKO 1:100
		FORMÁT A4
		Č. VÝKR. 1

pozn. Zobrazený výkres neodpovídá zamýšlenému měřítku. Viz příloha.



LEGENDA

- | | | | |
|--|---|--|---------------------------------------|
| | ŽELEZOBETON | | KAMENIVO – hutněné |
| | BETON | | ZEMINA – hutněná po 300 mm |
| | NENOSNÁ STĚNA
Porotherm 30 T Profi tl. 300mm | | ZEMINA – původní |
| | AKUSTICKÁ PŘÍČKA
dvouplášťová konstrukce tl. 250mm | | TEP. IZOLACE – ISOVER EPS 100 |
| | PŘÍČKA
YTONG Klasik P2–500 tl. 150mm | | TEP. IZOLACE – Puren |
| | ATIKA
Porotherm 30 tl. 300mm | | TEP. IZOLACE – ISOVER Styrodur 300 CS |
| | KAČÍREK – f. 16/32 | | |
| | | | HYDROIZOLACE |
| | | | PAROZÁBRANA |

PŘEDMĚT	DIPLOMOVÁ PRÁCE	Fakulta stavební
VYPRACOVÁLA	Bc. Aněžka Příbylová	ČVUT
VEDOUČÍ	doc. Ing. arch. Jaroslav Dadoš, Ph.D.	DATUM
VÝKRES	ŘEZ B-B'	MĚŘÍTKO
		FORMÁT
		Č. VÝKR.

pozn. Zobrazený výkres neodpovídá zamýšlenému měřítku. Viz příloha.

S1 NEPOCHOZÍ STŘECHA $U=0,132 \text{ W/m}^2\text{K}$

– kačírek – frakce 16/32	tl. 50–400mm
– geotextilie – Filtek 300 g/m ²	–
– dvouvrstvá hydroizolace:	
asf. pás – vrchní natavitelný pás Elastodek 40 Special Dekor	tl. 4mm
asf. pás – spodní natavitelný pás Elastodek 40 Special Mineral	tl. 4mm
– tepelná izolace – 2x Isover EPS 100	tl. 260mm
– parotěsná vrstva – asf. pás Glastek Special Mineral	tl. 4mm
– spádová vrstva – keramzitbeton dilatace po 6m	tl. 50–400mm
– nosná konstrukce – předpjatý stropní panel Spiroll PPD 254	tl. 250mm
– nosná konstrukce podhledu	–
– tep. a aku. izolace – Isover AKU	tl. 40mm
– SDK desky RIGIPS	tl. 12,5mm

S2 PODLAHA V BYTECH

– podlahová krytina – dvouvrstvá podlaha s dubovou dýhou	tl. 10mm
– separační folie – nízkohustotní PE bez výztužné vložky	–
– betonová mazanina vyztužená kari sítí	tl. 50mm
– systémová deska pro podlah. topení s izolací Uponor Tecto ND 30–2	tl. 50mm
– kročejová izolace – Isover Rigifloor 4000	tl. 80mm
– nosná konstrukce – předpjatý stropní panel Spiroll PPD 254	tl. 250mm
– nosná konstrukce podhledu	–
– tep. a aku. izolace – Isover AKU	tl. 40mm
– SDK desky RIGIPS	tl. 12,5mm

S3 PODLAHA V KOUPELNÁCH/WC

– podlahová krytina – dlažba Siko Peronda Shark silver 600x600mm	tl. 7,5mm
– lepicí tmel	tl. 3mm
– betonová mazanina vyztužená kari sítí	tl. 50mm
– systémová deska pro podlah. topení s izolací Uponor Tecto ND 30–2	tl. 50mm
– kročejová izolace – Isover Rigifloor 4000	tl. 80mm
– nosná konstrukce – předpjatý stropní panel Spiroll PPD 254	tl. 250mm
– nosná konstrukce podhledu	–
– tep. a aku. izolace – Isover AKU	tl. 40mm
– SDK desky RIGIPS	tl. 12,5mm

S4 PODLAHA V KOMUNIKACÍCH

– podlahová krytina – dlažba Siko Rako Cemento sv. šedá 300x600mm	tl. 10mm
– lepicí tmel	tl. 3mm
– betonová mazanina vyztužená kari sítí	tl. 50mm
– systémová deska pro podlah. topení s izolací Uponor Tecto ND 30–2	tl. 50mm
– kročejová izolace – Isover Rigifloor 4000	tl. 80mm
– nosná konstrukce – předpjatý stropní panel Spiroll PPD 254	tl. 250mm
– nosná konstrukce podhledu	–
– tep. a aku. izolace – Isover AKU	tl. 40mm
– SDK desky RIGIPS	tl. 12,5mm

S5 PODLAHA V ADMIN. PROSTORÁCH

– podlahová krytina – koberec Breno Traffic 930	tl. 7,5mm
– separační folie – nízkohustotní PE bez výztužné vložky	–
– betonová mazanina vyztužená kari sítí	tl. 50mm
– systémová deska pro podlah. topení s izolací Uponor Tecto ND 30–2	tl. 50mm
– kročejová izolace – Isover Rigifloor 4000	tl. 80mm
– nosná konstrukce – předpjatý stropní panel Spiroll PPD 254	tl. 250mm
– nosná konstrukce podhledu	–
– tep. a aku. izolace – Isover AKU	tl. 40mm
– SDK desky RIGIPS	tl. 12,5mm

S6 PODLAHA NA TERÉNU $U=0,201 \text{ W/m}^2\text{K}$

– podlahová krytina – dlažba Siko Rako Cemento sv. šedá 300x600mm	tl. 10mm
– lepicí tmel	tl. 3mm
– betonová mazanina vyztužená kari sítí	tl. 60mm
– separační folie – nízkohustotní PE bez výztužné vložky	–
– tepelná izolace – Puren MV–FB	tl. 120mm
– hydroizolace – asf. pás Glastek Special Mineral	tl. 4mm
– podkladový beton	tl. 150mm
– hutněné kamenivo	tl. 200mm
– původní zemina	–

S7 POJÍZDNÁ PLOCHA NAD GARÁŽEMI

– betonová dlažba – Best Beaton	tl. 80mm
– štěrkové lože – frakce 16/32	tl. 100mm
– geotextilie – Filtek 300 g/m ²	–
– parotěsná vrstva – asf. pás Glastek Special Mineral	tl. 4mm
– spádová silikátová vrstva	tl. 50–300mm
– nosná konstrukce – předpjatý stropní panel Spiroll PPD 320	tl. 320mm

S8 POJÍZDNÁ PLOCHA V GARÁŽÍCH

– pojezdová vrstva – cementový potěr	tl. 40mm
– betonová mazanina vyztužená kari sítí	tl. 60mm
– separační folie – nízkohustotní PE bez výztužné vložky	–
– hydroizolace – asf. pás Glastek Special Mineral	tl. 4mm
– podkladový beton	tl. 150mm
– hutněné kamenivo	tl. 200mm
– původní zemina	–

S9 POCHOZÍ PLOCHA PŘED OBJEKTEM

– betonová dlažba – Best Mento	tl. 60mm
– kladecí vrstva – frakce 4/8	tl. 30mm
– drcené kamenivo – frakce 8/16	tl. 50mm
– drcené kamenivo – frakce 0–63	tl. 100mm
– původní zemina	–

S10 SKLADBA LODŽIE

– podlahová krytina – dlažba Siko Fineza Cementum šedá 600x600mm	tl. 10mm
– lepicí tmel	tl. 3mm
– betonová mazanina vyztužená kari sítí	tl. 20mm
– asf. pás – spodní natavitelný pás Elastodek 40 Special Mineral	tl. 4mm
– tepelná izolace – Puren NE–B2 (spád)	tl. 20–60mm
– tepelná izolace – Puren NE–B2	tl. 100mm
– nosná konstrukce – předpjatý stropní panel Spiroll PPD 254	tl. 250mm
– tepelná izolace – Isover EPS GreyWall	tl. 150mm
– vnější omítka – silikonová, bílá	tl. 10mm

S11 POCHOZÍ TERASA $U=0,152 \text{ W/m}^2\text{K}$

– betonová dlažba	tl. 30mm
– rektifikační podložky	–
– dvouvrstvá hydroizolace:	
asf. pás – vrchní natavitelný pás Elastodek 40 Special Dekor	tl. 4mm
asf. pás – spodní natavitelný pás Elastodek 40 Special Mineral	tl. 4mm
– tepelná izolace – Puren NE–B2 (spád)	tl. 20–90mm
– tepelná izolace – Puren NE–B2	tl. 120mm
– parotěsná vrstva – asf. pás Glastek Special Mineral	tl. 4mm
– nosná konstrukce – předpjatý stropní panel Spiroll PPD 254	tl. 250mm
– nosná konstrukce podhledu	–
– tep. a aku. izolace – Isover AKU	tl. 40mm
– SDK desky RIGIPS	tl. 12,5mm

S12 OBVODOVÁ STĚNA – NOSNÁ $U=0,156 \text{ W/m}^2\text{K}$

– vnější omítka – silikonová, bílá	tl. 10mm
– tepelná izolace – Isover EPS GreyWall	tl. 150mm
– stavební lepidlo/podkladní vrstva	tl. 10mm
– cihelné bloky – Porotherm 30 Profi	tl. 300mm
– vnitřní omítka – vápenosádrová, bílá	tl. 10mm

S13 OBVODOVÁ STĚNA – NENOSNÁ $U=0,153 \text{ W/m}^2\text{K}$

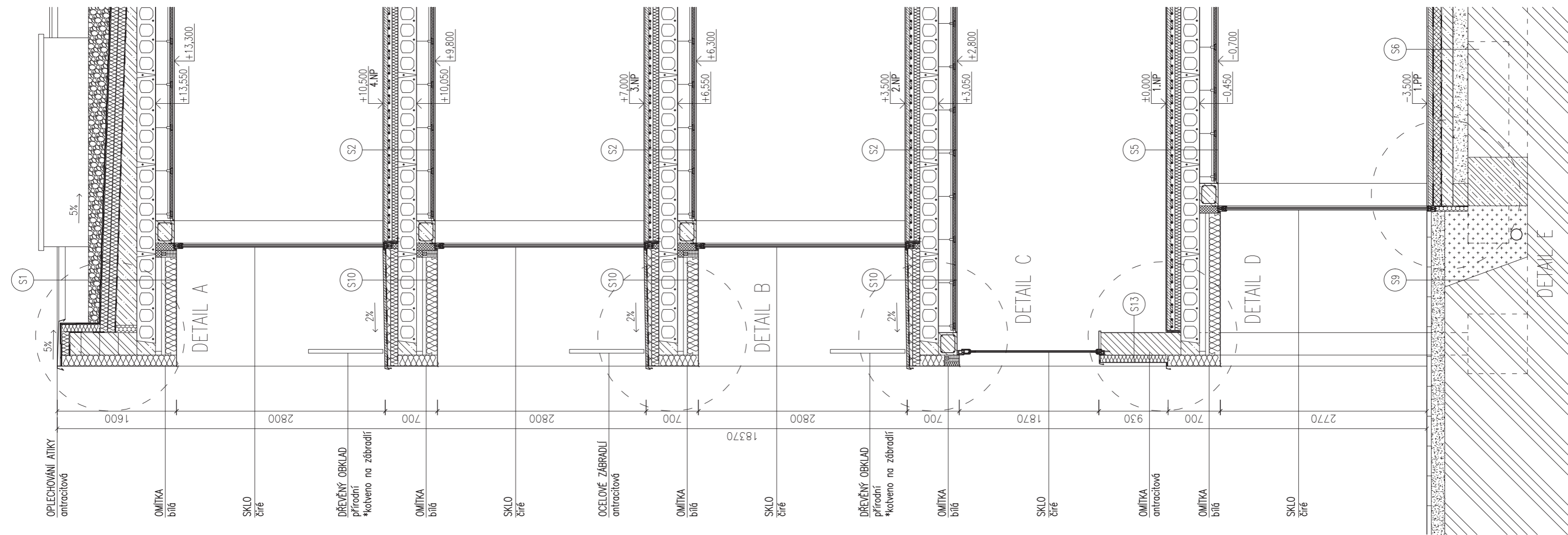
– vnější omítka – silikonová, antracitová	tl. 10mm
– tepelná izolace – Isover EPS GreyWall	tl. 80mm
– stavební lepidlo/podkladní vrstva	tl. 10mm
– cihelné bloky – Porotherm 30 T Profi	tl. 300mm
– vnitřní omítka – vápenosádrová, bílá	tl. 10mm

S14 OBVODOVÁ STĚNA – 1.PP $U=0,181 \text{ W/m}^2\text{K}$

– vnější omítka – soklová, antracitová	tl. 10mm
– tepelná izolace – Isover Styrodur 300 CS	tl. 120mm
– stavební lepidlo/podkladní vrstva	tl. 10mm
– nosná stěna – železobeton	tl. 300mm
– vnitřní omítka – vápenosádrová, bílá	tl. 10mm

S15 AKUSTICKÁ DVOUPLÁŠŤOVÁ PŘÍČKA

– 2x sádkartonová deska Rigips Habito + bezpečnostní ocelový plech	tl. 2x12,5mm
– svislý profil R–CW 100 + minerální izolace – Isover Piano	tl. 100+100mm
– vodorovný profil R–UW 100	tl. 100mm
– 2x sádkartonová deska Rigips Habito + bezpečnostní ocelový plech	tl. 2x12,5mm



pozn. Zobrazený výkres neodpovídá zamýšlenému měřítku. Viz příloha.

LEGENDA

	ŽELEZOBETON
	BETON
	KERAMZITBETON
	KERAMICKÉ ZDIVO
	KAČÍREK
	TEP. IZOLACE – EPS
	TEP. IZOLACE – pěnové sklo
	OSB DESKA

NEPOCHOZÍ STŘECHA

kačírek – frakce 16/32	tl. 50–400mm
geotextilie – Filtek 300 g/m ²	–
dvouvrstvá hydroizolace:	
asf. pás – vrchní natavitelný pás Elastodek 40 Special Dekor	tl. 4mm
asf. pás – spodní natavitelný pás Elastodek 40 Special Mineral	tl. 4mm
tepelná izolace – 2x Isover EPS 100	tl. 260mm
parotěsná vrstva – asf. pás Glastek Special Mineral	tl. 4mm
spádová vrstva – keramzitbeton dilatace po 6m	tl. 50–400mm
nosná konstrukce – předpjatý stropní panel Spiroll PPD 254	tl. 250mm
tenkostěnné ocelové profily	–
základ – OSB deska	tl. 30mm
lepící a stěrkovací hmota	tl. 10mm
tepelná izolace – Isover EPS GreyWall	tl. 150mm
vnější omítka – silikonová, bílá	tl. 10mm

oplechování atiky – titan-zinek
 impregnovaná OSB deska tl. 20mm
 ocelové kotevní pásy
 atikový věnec výšky 150mm

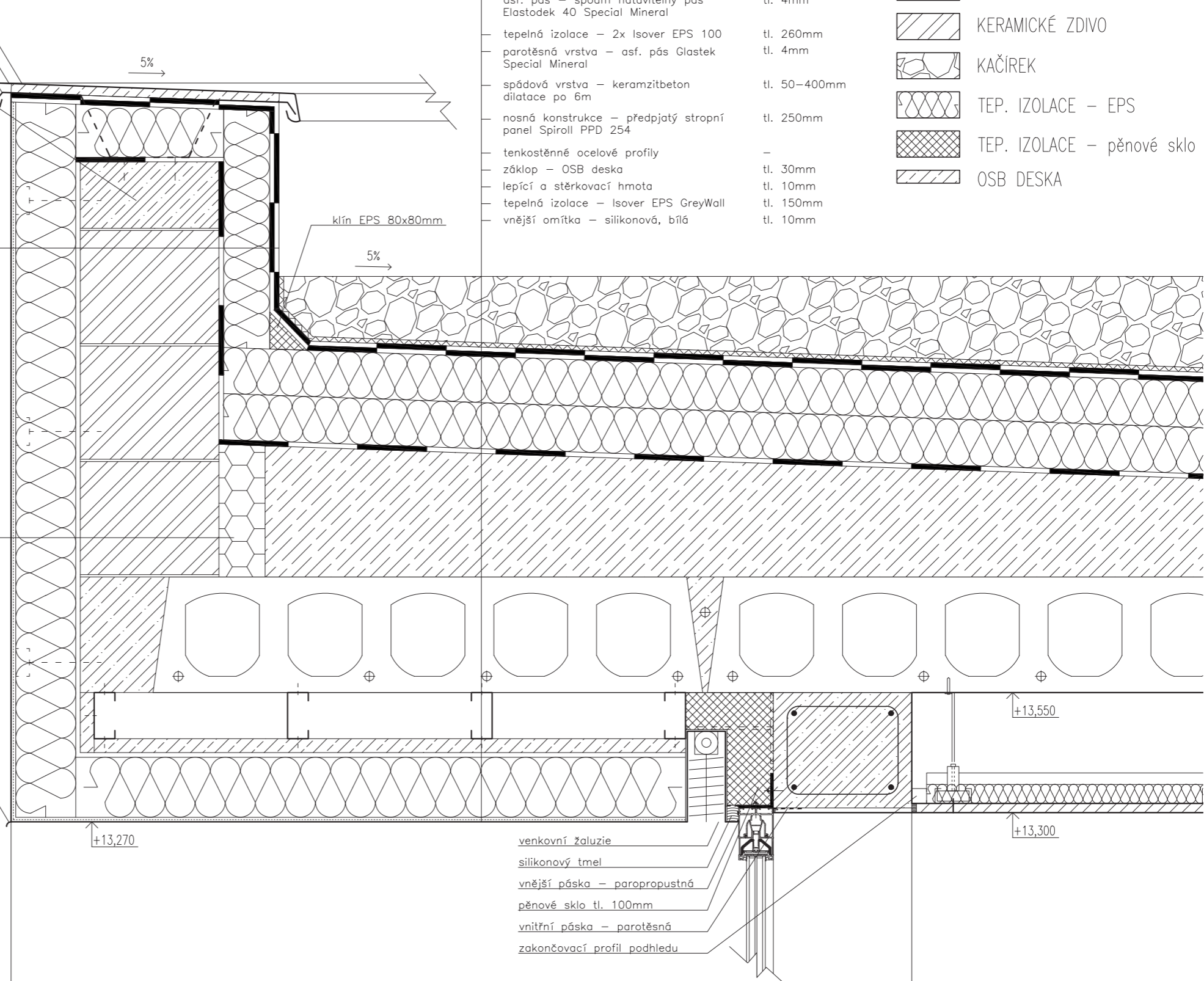
ATIKA

vnější omítka – silikonová, antracitová	tl. 10mm
tepelná izolace – Isover EPS GreyWall	tl. 150mm
stavební lepidlo/podkladní vrstva	tl. 10mm
cihelné bloky – Porotherm 30	tl. 300mm
parotěsná vrstva – asf. pás Glastek Special Mineral	tl. 4mm
tepelná izolace – Isover EPS GreyWall	tl. 100mm
dvouvrstvá hydroizolace:	
asf. pás – spodní natavitelný pás Elastodek 40 Special Mineral	tl. 4mm
asf. pás – vrchní natavitelný pás Elastodek 40 Special Dekor	tl. 4mm

dilatace tl. 100mm

zakončovací profil s okapničkou

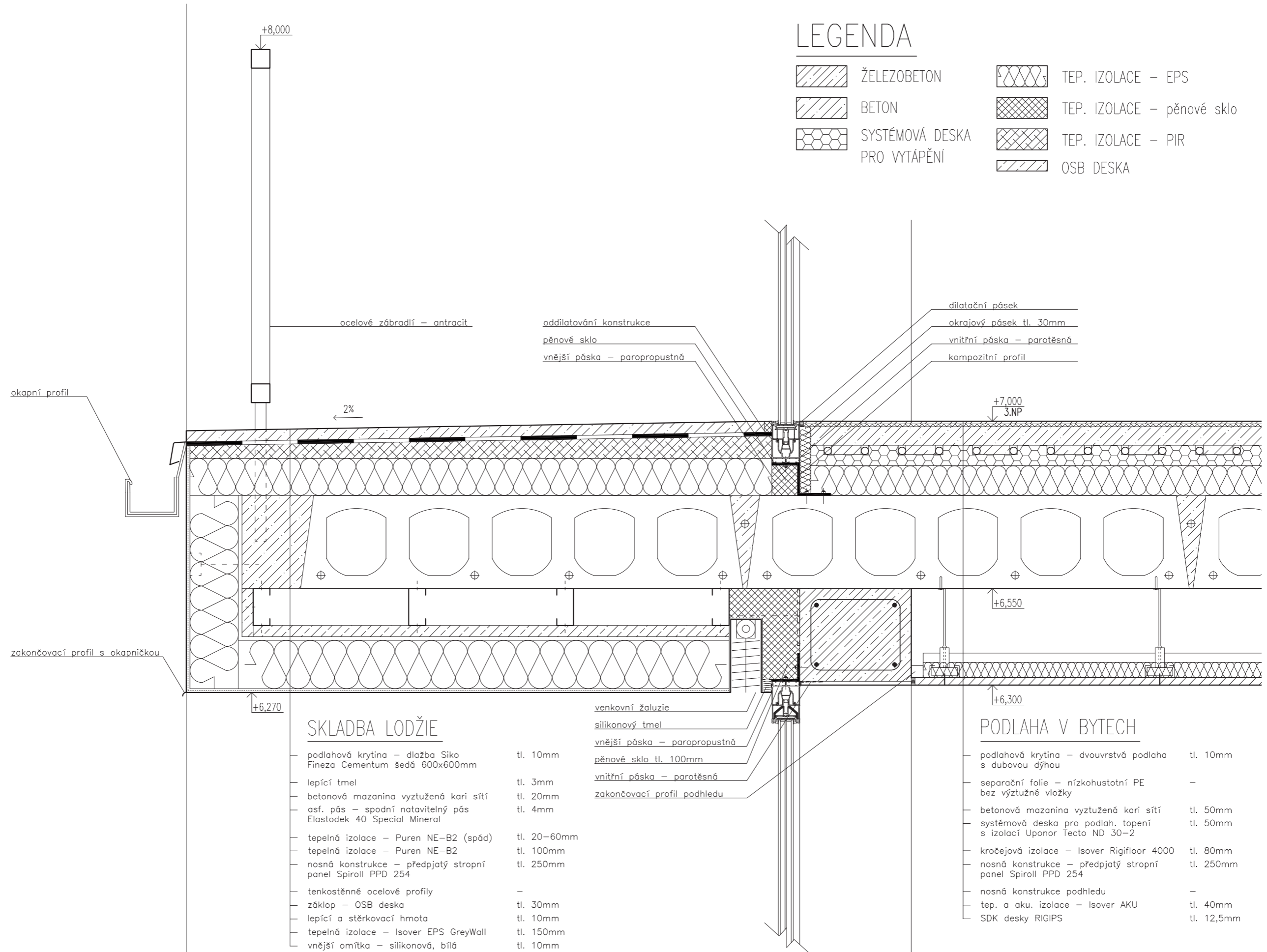
klín EPS 80x80mm



venkovní žaluzie
 silikonový tmel
 vnější páska – paropropustná
 pěnové sklo tl. 100mm
 vnitřní páska – parotěsná
 zakončovací profil podhledu

LEGENDA

- | | | | |
|--|------------------------------|--|----------------------------|
| | ŽELEZOBETON | | TEP. IZOLACE – EPS |
| | BETON | | TEP. IZOLACE – pěnové sklo |
| | SYSTÉMOVÁ DESKA PRO VYTÁPĚNÍ | | TEP. IZOLACE – PIR |
| | | | OSB DESKA |

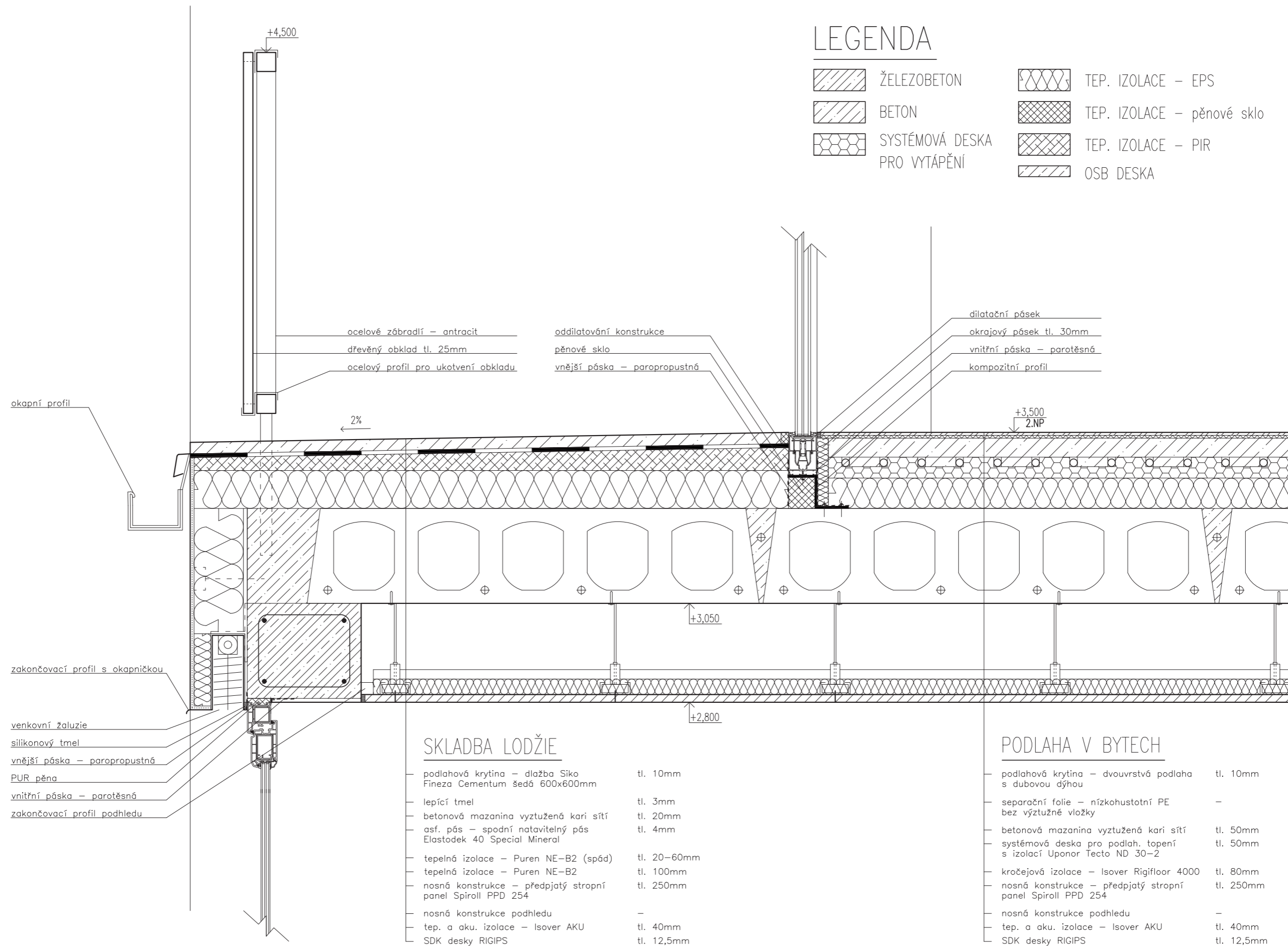


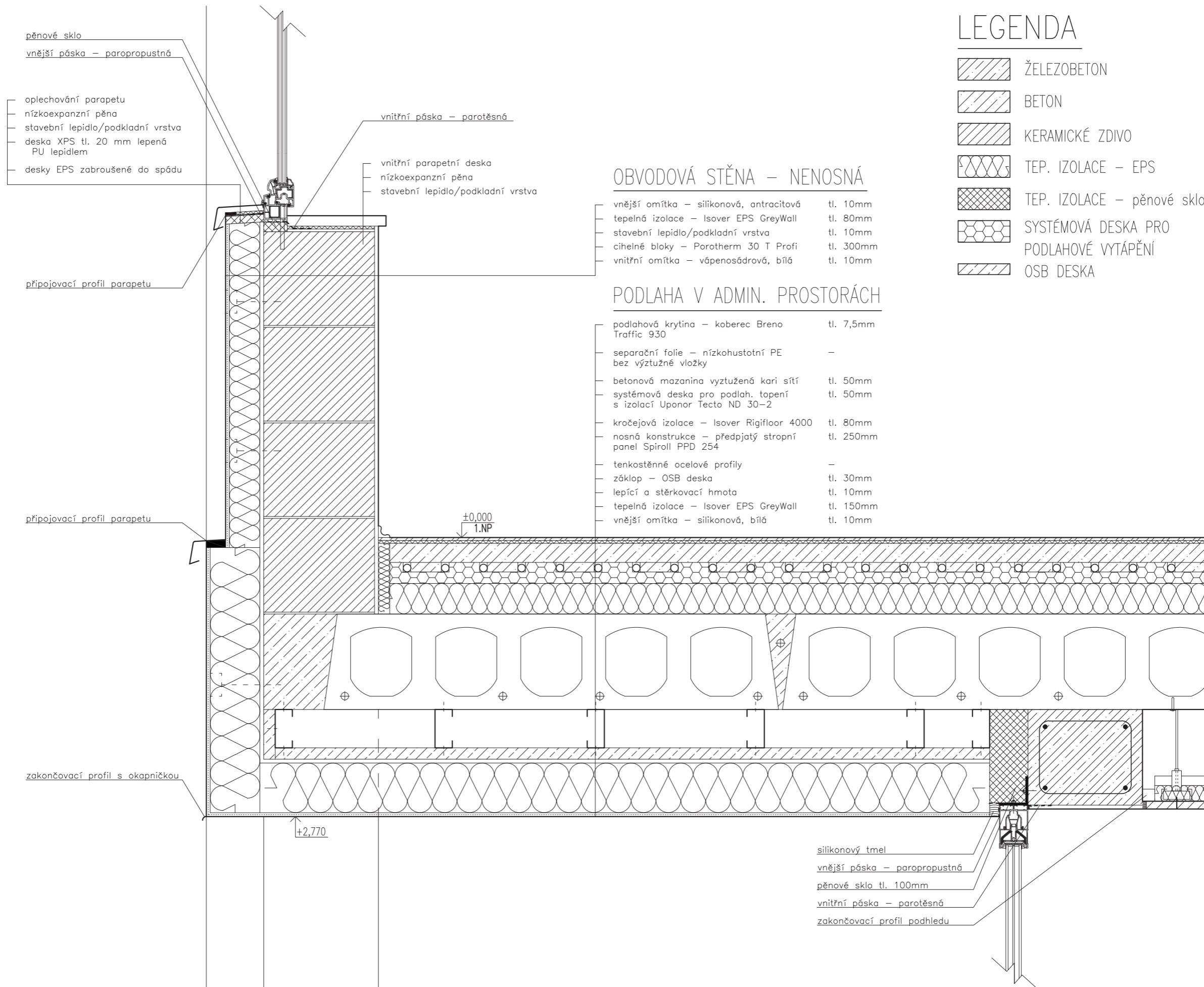
SKLADBA LODŽIE

- | | |
|--|-------------|
| podlahová krytina – dlažba Siko Fineza Cementum šedá 600x600mm | tl. 10mm |
| lepící tmel | tl. 3mm |
| betonová mazanina vyztužená kari sítí | tl. 20mm |
| asf. pás – spodní natavitelný pás Elastodek 40 Special Mineral | tl. 4mm |
| tepelná izolace – Puren NE-B2 (spád) | tl. 20–60mm |
| tepelná izolace – Puren NE-B2 | tl. 100mm |
| nosná konstrukce – předpjatý stropní panel Spiroll PPD 254 | tl. 250mm |
| tenkostěnné ocelové profily | – |
| základ – OSB deska | tl. 30mm |
| lepící a stěrkovací hmota | tl. 10mm |
| tepelná izolace – Isover EPS GreyWall | tl. 150mm |
| vnější omítka – silikonová, bílá | tl. 10mm |

PODLAHA V BYTECH

- | | |
|---|------------|
| podlahová krytina – dvouvrstvá podlaha s dubovou dýhou | tl. 10mm |
| separační folie – nízkohustotní PE bez výztužné vložky | – |
| betonová mazanina vyztužená kari sítí | tl. 50mm |
| systémová deska pro podlah. topení s izolací Uponor Tecto ND 30-2 | tl. 50mm |
| kročejová izolace – Isover Rigidfloor 4000 | tl. 80mm |
| nosná konstrukce – předpjatý stropní panel Spiroll PPD 254 | tl. 250mm |
| nosná konstrukce podhledu | – |
| tep. a aku. izolace – Isover AKU | tl. 40mm |
| SDK desky RIGIPS | tl. 12,5mm |





POCHOZÍ PLOCHA PŘED OBJEKTEM

betonová dlažba – Best Mento	tl. 60mm
kladečí vrstva – frakce 4/8	tl. 30mm
drcené kamenivo – frakce 8/16	tl. 50mm
drcené kamenivo – frakce 0–63	tl. 100mm
původní zemina	–

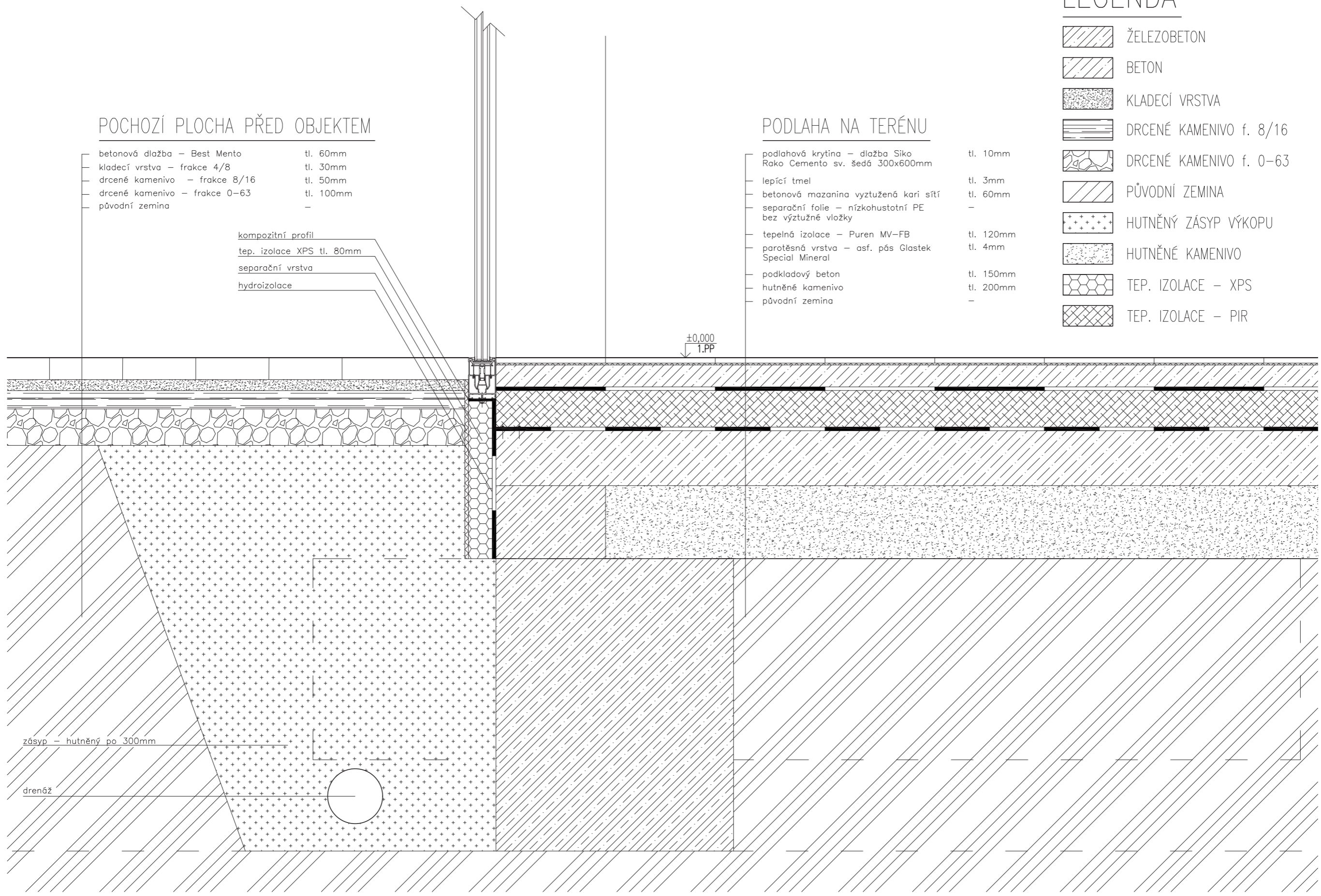
kompozitní profil
 tep. izolace XPS tl. 80mm
 separační vrstva
 hydroizolace

PODLAHA NA TERÉNU

podlahová krytina – dlažba Siko Rako Cemento sv. šedá 300x600mm	tl. 10mm
lepící tmel	tl. 3mm
betonová mazanina vyztužená kari sítí	tl. 60mm
separační folie – nízkohustotní PE bez výztužné vložky	–
tepelná izolace – Puren MV–FB	tl. 120mm
parotěsná vrstva – asf. pás Glastek Special Mineral	tl. 4mm
podkladový beton	tl. 150mm
hutněné kamenivo	tl. 200mm
původní zemina	–

LEGENDA

	ŽELEZOBETON
	BETON
	KLADECÍ VRSTVA
	DRCENÉ KAMENIVO f. 8/16
	DRCENÉ KAMENIVO f. 0–63
	PŮVODNÍ ZEMINA
	HUTNĚNÝ ZÁSYP VÝKOPU
	HUTNĚNÉ KAMENIVO
	TEP. IZOLACE – XPS
	TEP. IZOLACE – PIR



zásyp – hutněný po 300mm

drenáž

±0.000
1.PP

TECHNICKÁ ZPRÁVA – ČÁST STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ

název projektu: Polyfunkční dům v Rakovníku

objednatel: ČVUT Fakulta stavební
Thákurova 2077/7, 160 00 Praha 6

zpracovatel: Bc. Anežka Přibyllová

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O PROJEKTU

název stavby: Polyfunkční objekt

účel stavby: komerční plochy – 1.PP, administrativní plochy – 1.NP, bydlení – 2.až 4.NP

místo stavby: Rakovník

obecný popis stavby:

Jedná se o novostavbu polyfunkčního domu v Rakovníku. Území se nachází v severozápadní části města a bylo dříve součástí rozlehlějšího areálu kasáren. Pozůstatky původních budov od jejich opuštění chátrají. K řešeným pozemkům přiléhá frekventovaná dopravní komunikace na jižní straně a méně frekventované komunikace na západní a východní straně.

2. ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA KONSTRUKČNÍHO ŘEŠENÍ

2.1. Urbanistické, architektonické a dispoziční řešení stavby

Novostavba polyfunkčního domu je navržena na obdélníkovém půdorysu původního objektu. Stavba má 1 podzemní a 4 nadzemní podlaží. 1.PP je z poloviny zapuštěné a 3. a 4.NP na jižní straně ustupují, čímž vznikají terasy. Západní a východní strany objektu jsou z většiny proskleny a v místech, kde jsou byty jsou viditelné lodžie. Fasády jsou členěny na obdélníky podle rastru kopírujícího nosnou konstrukci. Obvodová stěna 1.PP je odsazena, čímž vzniká podloubí, které vytváří prostor před výlohami komerčních prostor. Místa vedení vertikálních komunikací jsou zvýrazněna změnou fasády, čímž se výrazně liší od jejího jinak horizontálního charakteru. Objekt je zastřešen plochou střechou.

2.2. Technické řešení stavby

Konstrukční systém polyfunkčního domu je příčný stěnový s jednosměrně pnutými deskami. Nosné stěny jsou zděné a slouží zároveň jako mezibytové stěny ve vyšších patrech. Stěnový systém je místy doplněn zděnými pilíři v 1.PP a 2.NP. Rozpon nosných stěn činí 8,5 m na jižní straně objektu se kvůli výskytu teras ve vyšších patrech rozpon zmenšuje na 4,25 m. Obvodové stěny v suterénu jsou řešeny jako železobetonové monolitické, tloušťky 300 mm. Stropní konstrukce jsou navrženy z předpjatých železobetonových panelů Spiroll tloušťky 250 mm. Objekt je založen na betonových základových pasech.

Objekt garáží je řešen samostatně, od polyfunkčního domu je oddílován po celé délce. Svislou nosnou konstrukci tvoří železobetonové sloupy 300x300 mm s jednosměrnými průvlaky výšky 850 mm a šířky 500 mm. Obvodová stěna garáží je železobetonová monolitická, tloušťky 300 mm. Vodorovná konstrukce je opět tvořena z předpjatých železobetonových panelů Spiroll, v případě garáží je tloušťka zvýšena na 320 mm. Objekt garáží je založen na kombinaci základových pasů a patek.

2.3. Materiálové řešení stavby

Základy objektu jsou řešeny jako železobetonové pasy, sahající do nezámrzné hloubky. Nosné stěny jsou zděné z keramických bloků Porotherm 30 Profi, tloušťky 300 mm. Nenosné obvodové stěny jsou zděné z keramických bloků Porotherm 30 T Profi s vnitřním tepelným izolantem, tloušťky 300 mm. Nenosné vnitřní příčky jsou tvořeny dvouplášťovou akustickou konstrukcí z desek Rigips se vzduchovou mezerou, celková tloušťka konstrukce činí 250 mm. Nenosné vnitřní příčky jsou zděny tvárnici Ytong Klasik P2-500, tloušťky 200 mm. Stropy jsou jednosměrně pnuté, prefabrikované stropní panely Spiroll, tloušťky 250 mm v celém objektu s výjimkou podzemních garáží, kde jsou zvýšeny na 320 mm.

3. ZATÍŽENÍ

Konstrukce jsou posouzeny na účinky zatížení vlastní tíhou, ostatním stálým zatížením (střešní vrstvy) a nahodilých zatížení. Hodnoty byly přenásobeny dílčím součinitelem bezpečnost, jenž činí 1,35 pro stálá zatížení a 1,5 pro užitná zatížení.

stálé zatížení: vychází ze skladeb konstrukcí – viz Statický výpočet

užitné zatížení: kategorie A (bytové domy): $q_k = 2 \text{ kN/m}^2$
kategorie B (kancelářské plochy): $q_k = 3 \text{ kN/m}^2$
kategorie G (parkovací plochy): $q_k = 5 \text{ kN/m}^2$

zatížení sněhem: sněhová oblast I. $sk = 0,7 \text{ kN/m}^2$

zatížení větrem: není řešeno

4. POUŽITÉ MATERIÁLY

beton: C12/15 podkladní beton, C20/25 základové pasy, C30/37 sloupy, věnce, průvlaky
výztuž: B500B, KARI síť
zdivo: Porotherm 30 Profi
předpjaté dutinové panely: Spiroll tl. 250 mm – PPD 254, Spiroll tl. 320 mm – PPD 320

5. NOSNÝ SYSTÉM

5.1. Svislé nosné konstrukce

Svislé nosné konstrukce polyfunkčního domu jsou zděné z keramických bloků Porotherm 30 Profi tloušťky 300 mm. Jejich únosnost byla posouzena v rámci statického výpočtu. Konstrukce v 1.PP je doplněna železobetonovými monolitickými stěnami o tloušťce 300 mm.

Svislé nosné konstrukce podzemních garáží jsou tvořeny systémem železobetonových monolitických sloupů o rozměrech 300x300 mm. Obvodová konstrukce garáží je opět doplněna železobetonovými monolitickými stěnami o tloušťce 300 mm.

5.2. Vodorovné nosné konstrukce

Vodorovné konstrukce jsou jednosměrně pnuté a jsou řešeny pomocí předpjatých stropních panelů Spiroll tloušťky 250 mm v případě polyfunkčního domu a tloušťky 320 mm v místě podzemních garáží. Dimenze obou panelů byla navržena podle podkladů výrobce a jejich únosnost byla posouzena v rámci statického výpočtu.

5.3. Základové konstrukce

Svislé nosné konstrukce jsou vynášeny pomocí základových konstrukcí – základových pasů (pod stěnami) a základových patek (pod sloupy). Předpokládá se s umístěním svislých nosných konstrukcí centricky na základové konstrukce. Základové konstrukce musejí být založeny v nezámrzné hloubce. Základové konstrukce musejí být v celé ploše daného konstrukčního celku založeny ve stejných (případně velmi podobných) základových podmínkách.

5.4. Svislé komunikační prvky

Schodiště jsou navržena jako železobetonové prefabrikáty uložené do podestových nosníků. Napojení desek musí být z akustických důvodů dostatečně odizolováno vhodnými tlumícími prvky.

5.5. Vodorovné ztužení

Vodorovnou tuhost zajišťuje systém skrytých ráků. O materiálovém řešení těchto ráků bude rozhodnuto na základě statického výpočtu (není součástí řešení DP).

PŘEDBĚŽNÝ STATICKÝ VÝPOČET

Výpočet zatížení – STŘECHA NEPOCHOZÍ

STÁLÉ ZATÍŽENÍ

SKLADBA KONSTRUKCE	obj. hmotnost ρ (kN/m ³)	tl. kce d (m)	char. zatížení g_k (kN/m ²)	součinitel zat. γ (-)	návrh. zat. g_d (kN/m ²)
kačírek - f. 16/32 mm	13,3	0,05	0,665	1,35	0,898
tep. izolace – 2x Isover EPS 100	0,21	0,26	0,055	1,35	0,074
spádová vrstva – keramzitbeton	11	0,2	2,2	1,35	2,97
železobetonový panel – Spiroll PPD 254	-	0,25	3,31	1,35	4,469
CELKEM:			6,230		8,411

UŽITNÉ ZATÍŽENÍ

TYP ZATÍŽENÍ	char. zatížení q_k (kN/m ²)	součinitel zat. γ (-)	návrh. zat. q_d (kN/m ²)
sníh (I. sněhová oblast)	0,7	1,5	1,05
CELKEM:	0,7		1,05
CELKOVÉ ZATÍŽENÍ	$f_k=6,930$ kN/m²		$f_d=9,461$ kN/m²

Výpočet zatížení – PODLAHA BYTY

STÁLÉ ZATÍŽENÍ

SKLADBA KONSTRUKCE	obj. hmotnost ρ (kN/m ³)	tl. kce d (m)	char. zatížení g_k (kN/m ²)	součinitel zat. γ (-)	návrh. zat. g_d (kN/m ²)
podlahová krytina – dubová prkna	6,5	0,015	0,096	1,35	0,130
betonová vrstva s kari sítí	25	0,05	1,25	1,35	1,688
tep. izolace – 2x Isover EPS Rigifloor 4000	0,135	0,08	0,011	1,35	0,149
železobetonový panel – Spiroll PPD 254	-	0,25	3,31	1,35	4,469
CELKEM:			4,667		6,436

UŽITNÉ ZATÍŽENÍ

TYP ZATÍŽENÍ	char. zatížení q_k (kN/m ²)	součinitel zat. γ (-)	návrh. zat. q_d (kN/m ²)
kategorie A – bytové domy	2,0	1,5	3,0
CELKEM:	2,0		3,0
CELKOVÉ ZATÍŽENÍ	$f_k=6,667$ kN/m²		$f_d=9,436$ kN/m²

Výpočet zatížení – PODLAHA KANCELÁŘE

STÁLÉ ZATÍŽENÍ

SKLADBA KONSTRUKCE	obj. hmotnost ρ (kN/m ³)	tl. kce d (m)	char. zatížení g_k (kN/m ²)	součinitel zat. γ (-)	návrh. zat. g_d (kN/m ²)
podlahová krytina – laminát	7,33	0,01	0,073	1,35	0,099
betonová vrstva s kari sítí	25	0,05	1,25	1,35	1,688
tep. izolace – 2x Isover EPS Rigifloor 4000	0,135	0,08	0,011	1,35	0,149
železobetonový panel – Spiroll PPD 254	-	0,25	3,31	1,35	4,469
CELKEM:			4,644		6,402

UŽITNÉ ZATÍŽENÍ

TYP ZATÍŽENÍ	char. zatížení q_k (kN/m ²)	součinitel zat. γ (-)	návrh. zat. q_d (kN/m ²)
kategorie B – kancelářské plochy	3,0	1,5	4,5
CELKEM:	3,0		4,5
CELKOVÉ ZATÍŽENÍ	$f_k=7,644$ kN/m²		$f_d=10,902$ kN/m²

Návrh tloušťky stropní konstrukce

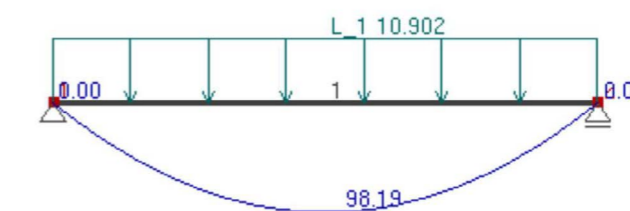
PŘEDPJATÉ STROPNÍ PANELE SPIROLL TL. 250 mm – PPD 254

STATICKÉ SCHÉMA DESKY



VÝPOČET V PROGRAMU EDUBEAM

Ohybové momenty: M (kNm)



HODNOTY UDÁVANÉ VÝROBCEM

moment na mezi únosnosti: $M_{r,d} = 102,7$ kNm

$M_{e,d} \leq M_{r,d}$

$98,19$ kNm $\leq 102,7$ kNm \rightarrow VYHOVUJE

Posouzení únosnosti zdiva

BROUŠENÉ CIHLY POROTHERM 30 PROFI – P15

- cihelné bloky pro stěny tl. 300 mm na maltu pro tenké spáry

HODNOTY UDÁVANÉ VÝROBCEM

$$f_u = 15 \text{ MPa}, f_k = 5,15 \text{ MPa}$$

$$f_d = f_k / \gamma_M = 5,15 / 2,0 = \underline{2,575 \text{ MPa}}$$

PRŮŘEZ M...v polovině

$$N_{Ed,m} = 555,64 \text{ kN}$$

excentricita: $e_m = e_{fm} + e_a = 0,0058$
 $e_{fm} = M_m / N_m = 0 / 555,64 = 0 \text{ m}$
 $e_a = h_{ef} / 450 = (0,75 * 3,5) / 450 = 0,0058 \text{ m} \geq 0,05 * t$
nevyhoví podmínce – uvažuj $e_a = 0,015 \text{ m}$

$$\phi_m = 0,85 \rightarrow \text{z tabulky}$$

$$N_{Rd,m} = \phi_m * t * b * f_d = 0,85 * 0,3 * 1 * 2575 = \underline{656,63 \text{ kN}}$$

$$N_{Ed,m} \leq N_{Rd,m}$$

$$\underline{555,64 \text{ kN}} \leq \underline{656,63 \text{ kN}} \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

PRŮŘEZ I...patní průřez

$$N_{Ed,i} = 560,10 \text{ kN}$$

excentricita: $e_i = e_{fi} + e_a = 0,015 \text{ m}$
 $e_{fi} = M_i / N_i = 0 / 560,10 = 0 \text{ m}$
 $e_a = h_{ef} / 450 = (0,75 * 3,5) / 450 = 0,0058 \text{ m} \geq 0,05 * t$
nevyhoví podmínce – uvažuj $e_a = 0,015 \text{ m}$

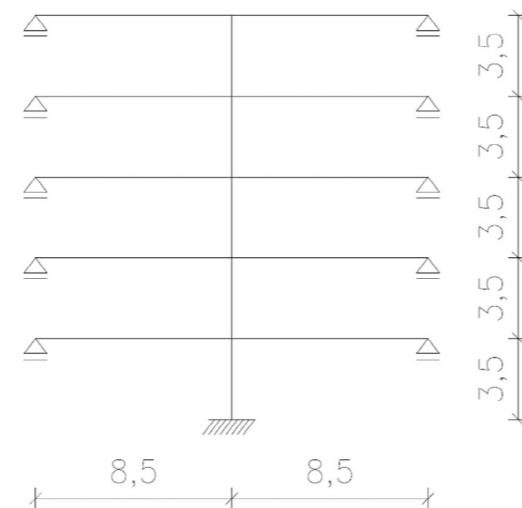
$$\phi_i = (1 - 2e_i / t) = (1 - (2 * 0,015) / 0,3) = 0,9$$

$$N_{Rd,i} = \phi_i * t * b * f_d = 0,9 * 0,3 * 1 * 2575 = \underline{695,25 \text{ kN}}$$

$$N_{Ed,i} \leq N_{Rd,i}$$

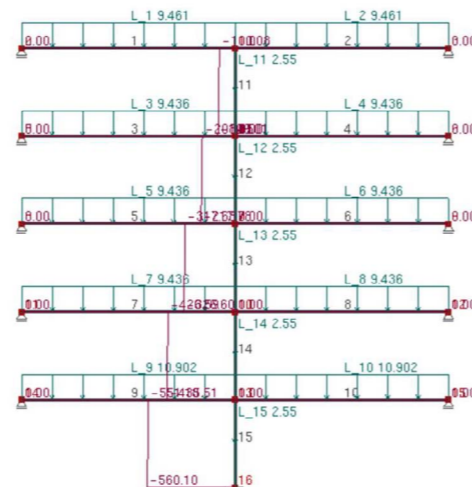
$$\underline{560,10 \text{ kN}} \leq \underline{695,25 \text{ kN}} \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

STATICKÉ SCHÉMA



VÝPOČET V PROGRAMU EDUBEAM

Normálové síly: N (kN)



Výpočet zatížení – POCHOZÍ/POJÍZDNÁ PLOCHA NAD PODZEMNÍMI GARÁŽEMI

STÁLÉ ZATÍŽENÍ

SKLADBA KONSTRUKCE	obj. hmotnost ρ (kN/m ³)	tl. kce d (m)	char. zatížení g_k (kN/m ²)	součinitel zat. γ (-)	návrh. zat. g_d (kN/m ²)
pochozí/pojízdná dlažba	23	0,08	1,84	1,35	2,484
štrkové lože - f. 16/32 mm	15	0,16	2,4	1,35	3,24
spádová silikátová vrstva	11	0,2	2,2	1,35	2,97
železobetonový panel – Spiroll PPD 320	-	0,32	4,45	1,35	6,008
CELKEM:			10,890		14,702

UŽITNÉ ZATÍŽENÍ

TYP ZATÍŽENÍ	char. zatížení q_k (kN/m ²)	součinitel zat. γ (-)	návrh. zat. q_d (kN/m ²)
kategorie G – parkovací plochy	5,0	1,5	7,5
sníh (I. sněhová oblast)	0,7	1,5	1,05
CELKEM:	5,7		8,55

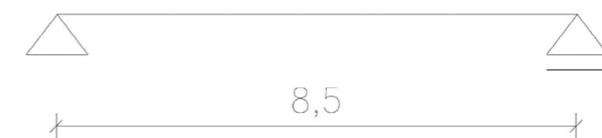
CELKOVÉ ZATÍŽENÍ

$$f_k = 16,590 \text{ kN/m}^2 \quad f_d = 23,252 \text{ kN/m}^2$$

Návrh tloušťky stropní konstrukce

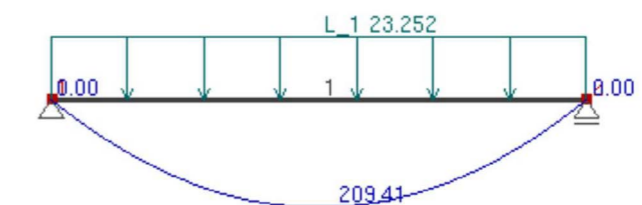
PŘEDPJATÉ STROPNÍ PANELE SPIROLL TL. 320 mm – PPD 320

STATICKÉ SCHÉMA DESKY



VÝPOČET V PROGRAMU EDUBEAM

Ohybové momenty: M (kNm)



HODNOTY UDÁVANÉ VÝROBCEM

moment na mezi únosnosti: $M_{r,d} = 268,0 \text{ kNm}$

$$M_{e,d} \leq M_{r,d}$$

$$\underline{209,41 \text{ kNm}} \leq \underline{268,0 \text{ kNm}} \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

NÁVRH ROZMĚRŮ PRŮVLAKU

ŽELEZOBETONOVÝ MONOLITICKÝ PRŮVLAK – rozpon 7,9 m

$$h_p = l_p/12 \sim l_p/10 = 7900/12 \sim 7900/10 = 658,3 \sim 790$$

-> návrh $h_p = 700$ mm

$$b_p = h_p/3 \sim 2h_p/3 = 700/3 \sim 2 \cdot 700/3 = 233,3 \sim 466,6$$

-> návrh $b_p = 500$ mm (kvůli uložení panelů)

OVĚŘENÍ TUHOSTI PODPORY

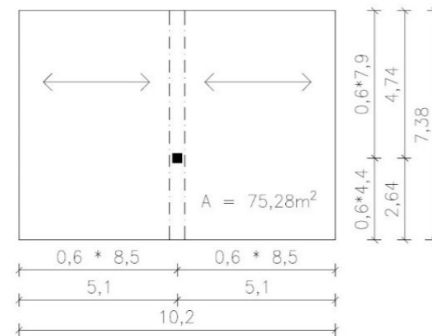
h_p	\geq	$2,5 \cdot h_d$	
700	\geq	$2,5 \cdot 320$	
700	\geq	800	-> NEVYHOVUJE (změna na 850 mm)

NAVRHOVANÉ ROZMĚRY PRŮVLAKU: $b = 500$ mm, $h = 850$ mm

NÁVRH ROZMĚRŮ SLOUPŮ V GARÁŽI

ŽELEZOBETONOVÝ MONOLITICKÝ SLOUP – výška 2,33 m, předběžný návrh: 0,3 x 0,7 m

ZATĚŽOVACÍ PLOCHA SLOUPU



zatížení: $N_{Ed} = (g_d \cdot \text{zatěžovací plocha}) + (\text{vlastní tíha průvlastku} \cdot \text{zatěžovací šířka průvlastku}) + (\text{vlastní tíha sloupu}) =$
 $= (23,252 \cdot 75,28) + (25 \cdot 0,5 \cdot 0,85 \cdot 1,35 \cdot 7,38) + (25 \cdot 0,3 \cdot 0,7 \cdot 1,35 \cdot 2,33) = \mathbf{1872,781 \text{ kN}}$

NÁVRH SKUTEČNÝCH ROZMĚRŮ SLOUPŮ V GARÁŽI

ŽELEZOBETONOVÝ MONOLITICKÝ SLOUP – výška 2,33 m

beton C30/37: $f_{cd} = 20$ MPa

ocel B500B: $f_{yd} = f_{yk} / \gamma_c = 500 / 1,15 = 434,783$ MPa

stupeň vyztužení: $\rho_s = 0,02\%$

napětí ve vyztužení: $\sigma_s = 400$ MPa

$$A_c = N_{Ed} / (0,8 \cdot f_{cd} + \sigma_s \cdot \rho_s) = 1872,781 / (0,8 \cdot 20000 + 400000 \cdot 0,02) = 0,078 \text{ m}^2 = \mathbf{78000 \text{ mm}^2}$$

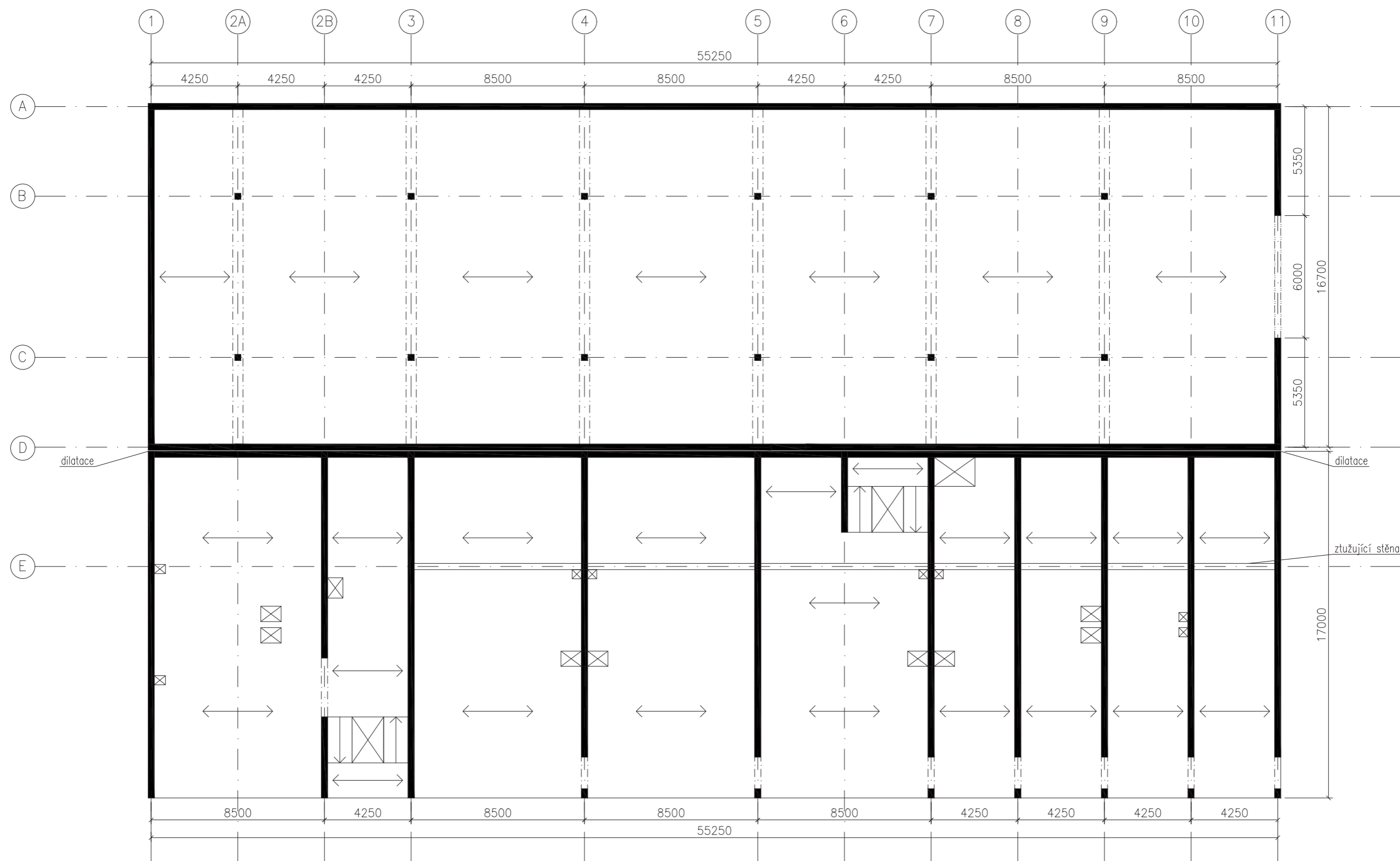
-> návrh 300 x 300 mm

OVĚŘENÍ NAVRŽENÝCH ROZMĚRŮ

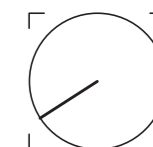
$$N_{Rd} = 0,8 \cdot A_c \cdot f_{cd} + \sigma_s \cdot \rho_s \cdot A_c = 0,8 \cdot 0,3^2 \cdot 20000 + 400000 \cdot 0,02 \cdot 0,3^2 = \mathbf{2160 \text{ kN}}$$

$$N_{Ed} \leq N_{Rd}$$

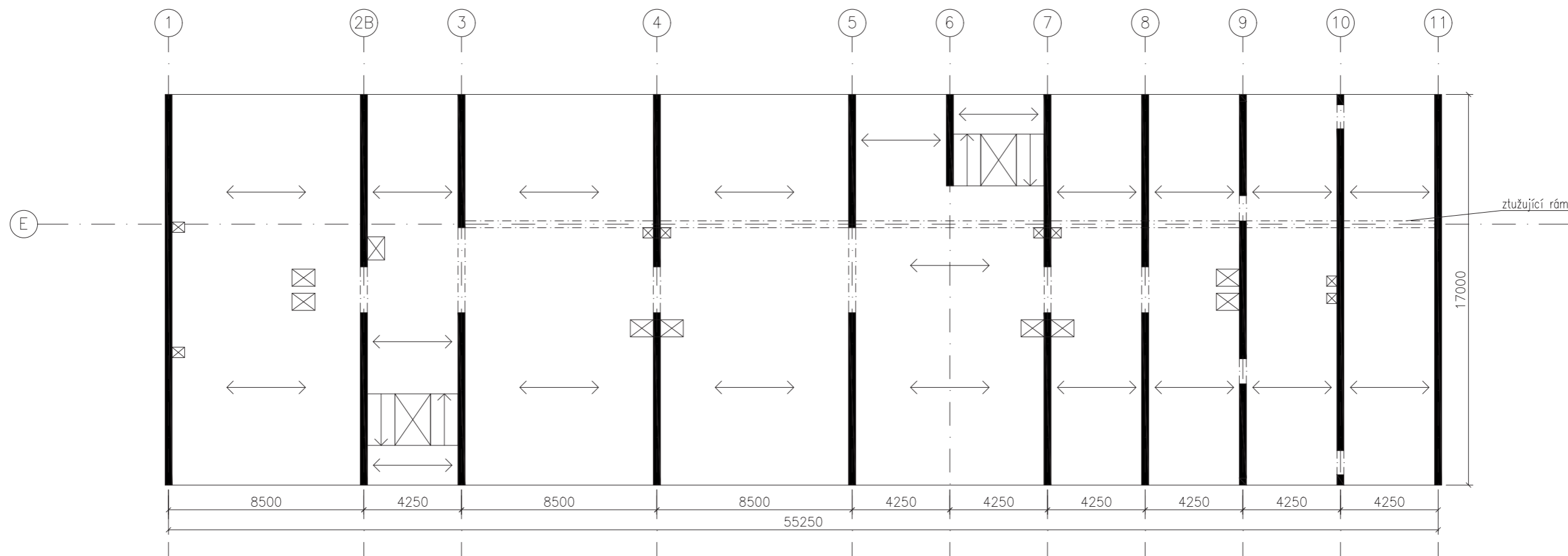
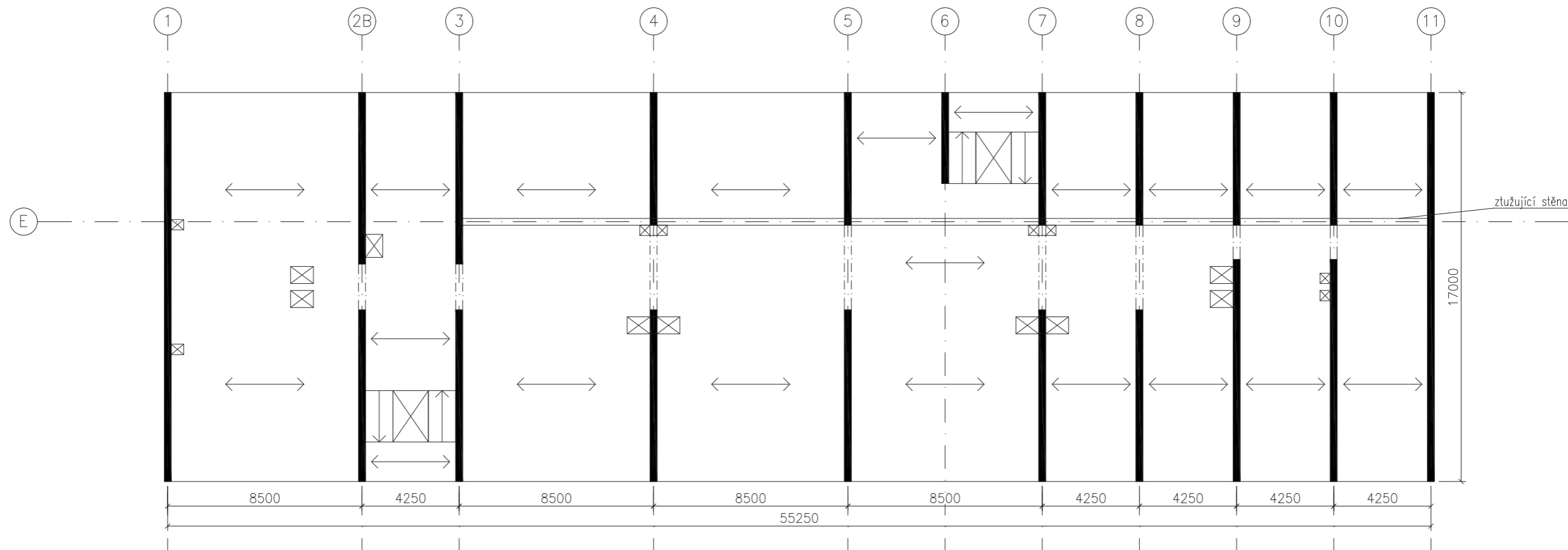
$$\mathbf{1872,781 \text{ kN}} \leq \mathbf{2160 \text{ kN}} \quad \text{-> VYHOVUJE}$$



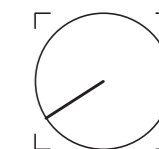
M 1:200

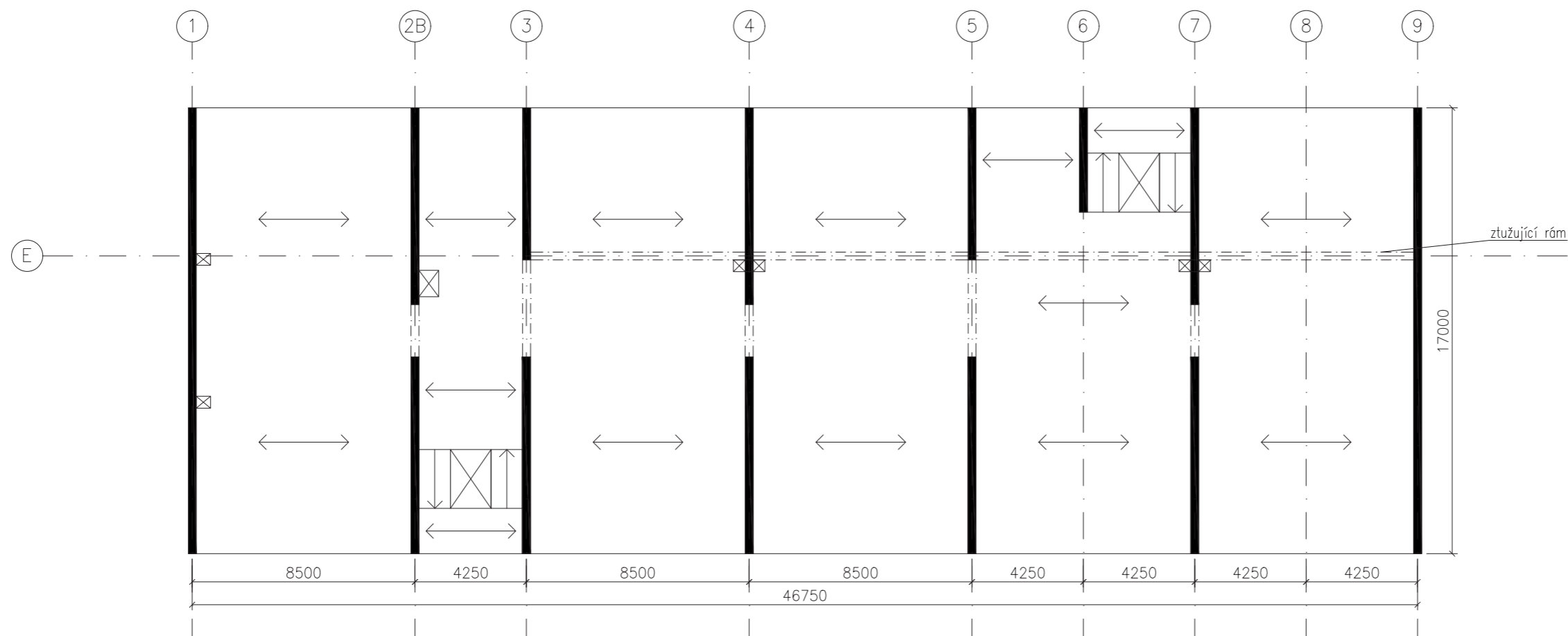
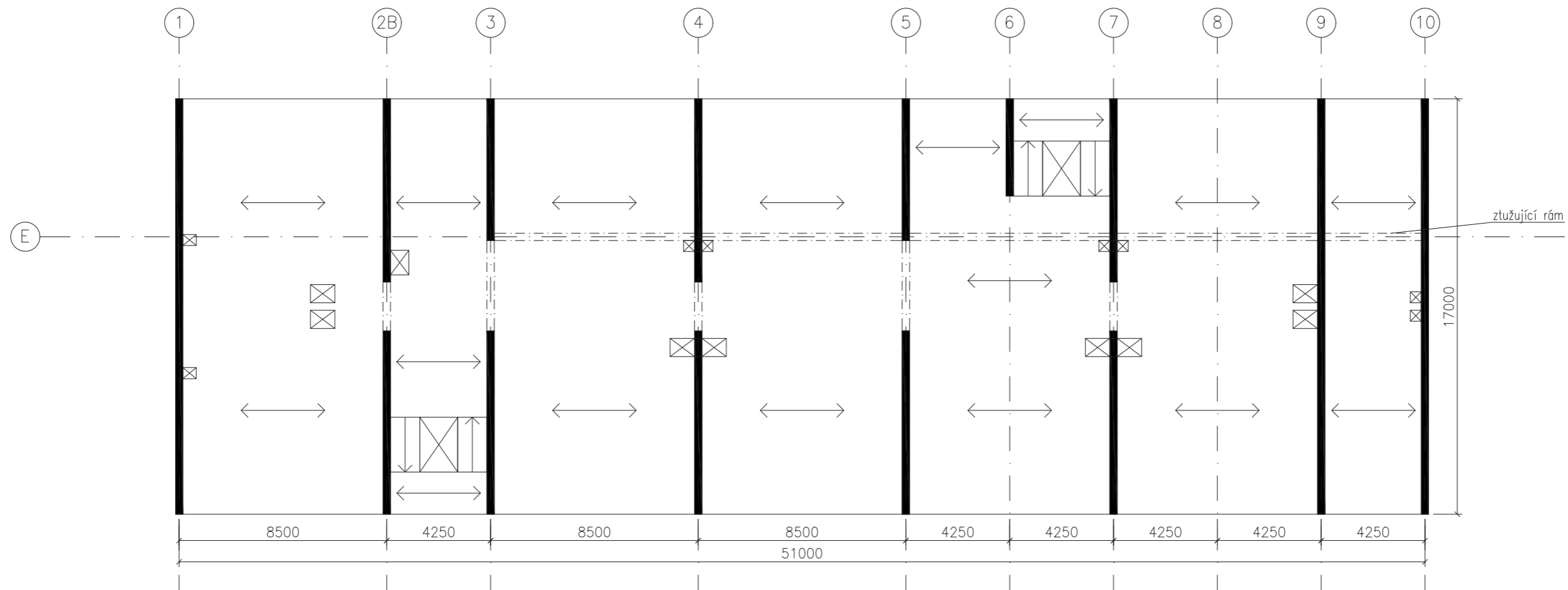


DIPLOMOVÁ PRÁCE

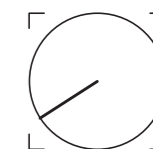


M 1:200





M 1:200



DIPLOMOVÁ PRÁCE

TECHNICKÁ ZPRÁVA – ČÁST TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV

název projektu: Polyfunkční dům v Rakovníku

objednatel: ČVUT Fakulta stavební
Thákurova 2077/7, 160 00 Praha 6

zpracovatel: Bc. Anežka Příbylová

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O PROJEKTU

název stavby: Polyfunkční objekt

účel stavby: komerční plochy – 1.PP, administrativní plochy – 1.NP, bydlení – 2.až 4.NP

místo stavby: Rakovník

obecný popis stavby:

Jedná se o novostavbu polyfunkčního domu v Rakovníku. Území se nachází v severozápadní části města a bylo dříve součástí rozlehlějšího areálu kasáren. Pozůstatky původních budov od jejich opuštění chátrají. K řešeným pozemkům přiléhá frekventovaná dopravní komunikace na jižní straně a méně frekventované komunikace na západní a východní straně.

2. KONCEPT ŘEŠENÍ TZB

Objekt je rozdělen do tří zón podle funkčního využití prostor. Všechny zóny jsou napojeny stejnými přípojkami, k dělení dochází až v rámci samotného objektu. Přesné polohy přípojek nejsou specifikovány z důvodu, že jejich přesná poloha není známa.

3. ZDRAVOTNĚ TECHNICKÉ INSTALACE

3.1. Splašková kanalizace

Napojení splaškové kanalizace bude provedeno na novou trasu kanalizační stoky, která bude vedena celým areálem a bude ústít do stávající stoky v ulici Dukelských hrdinů jižně od areálu. Přípojka bude napojena na objekt přes revizní šachtu s čistící tvarovkou, která bude umístěna jižně od objektu.

Kanalizace je navržena jako gravitační v potřebném spádu. Svislé odpadní potrubí je vedeno samostatnými šachtami od 4.NP do 1.PP, kde se napojuje na svodné potrubí. Zařizovací předměty jsou napojeny přípojovacími potrubím ve sklonu min. 3 %, které je vedeno v sádkartonových předstěnách a za kuchyňskou linkou. Zařizovací předměty budou napojeny přes zápachovou uzávěrku. Odvětrání svislého potrubí bude řešeno pomocí větracího potrubí vyvedeného min. 0,5 m nad úroveň střechy.

3.2. Dešťová kanalizace

Srážková voda bude ze střechy a teras odváděna za pomoci střešních vpustí, které se napojují na dešťové svody vedené instalačními šachtami dále do objektu a poté směrem k vsakovacímu objektu, který bude umístěn jižně od navrhovaného polyfunkčního domu. Na svodném potrubí mezi polyfunkčním domem a vsakovacím objektem bude osazena revizní šachta.

3.3. Vodovod

Objekt bude napojen na stávající vodovodní řad přes vodovodní přípojku, která bude zakončena vodoměrnou šachtou 1 m od hranice pozemku. V této šachtě budou osazeny vodoměry pro všechny tři zóny polyfunkčního domu. Potrubí bude dále vedeno instalačními šachtami do vyšších podlaží.

Distribuce teplé vody je řešena centrálním rozdělovačem/sběračem. Každá zóna má samostatný zásobník TV, jehož kapacita bude navržena podle konkrétních požadavků na spotřebu vody. Zařizovací předměty budou napojeny potrubím vedeným v sádkartonových předstěnách a za kuchyňskou linkou.

3.4. Plynovod

Objekt bude napojen na plynovod. Přípojka bude ústít v technické místnosti v 1.PP, kde se bude nacházet kondenzační kotel, jenž slouží jako zdroj teplé vody pro celý objekt.

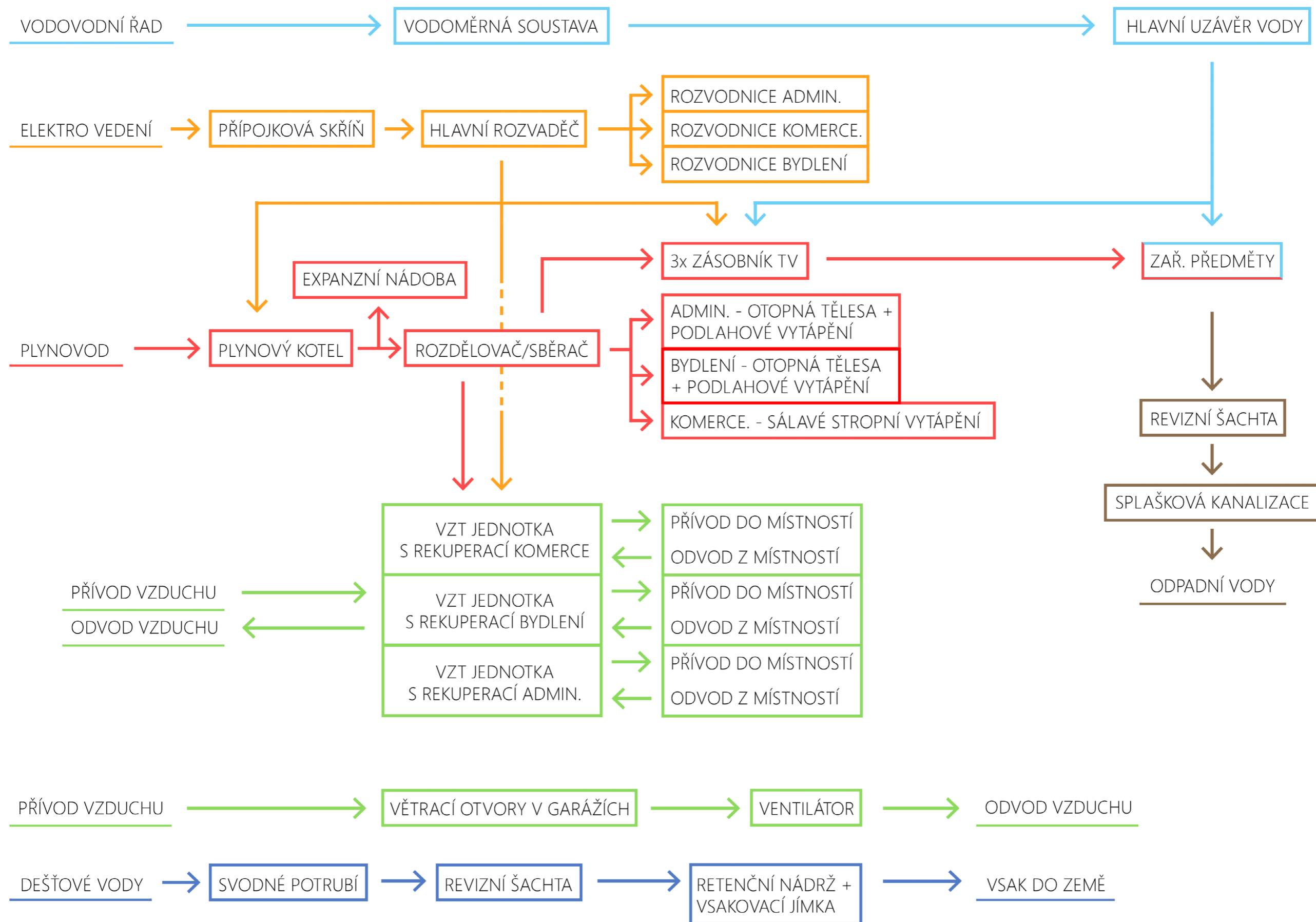
4. VZDUCHOTECHNIKA A VYTÁPĚNÍ

4.1. Vzduchotechnika

V objektu je navrženy systém nuceného větrání, a to pro každou zónu zvlášť. Strojovna VZT jednotek se nachází v 1.NP. Všechny jednotky VZT jsou navrženy jako rekuperační. Přívodní potrubí čerstvého vzduchu a potrubí pro odvod vzduchu budou vedeny z exteriéru přes prostor garáží a poté skrz 1.PP do strojovny VZT. Vnitřní rozvody budou vedeny v podhledech v 1. NP a 1.PP. Z 1. NP jsou dále vedeny jednotlivými šachtami do prostor pro bydlení (od 2.NP výše). V kuchyňských prostorech budou pro odvod vzduchu instalovány digestoře, které jsou napojeny na samostatné potrubí, aby nedošlo k znečištění vzduchu. Prostor garáží bude větrán samostatným podtlakovým systémem za pomoci ventilátoru.

4.2. Vytápění

Všechny tři zóny jsou napojeny na společná kondenzační kotel. Teplá voda pro vytápění je rozdělena za pomoci centrálního rozdělovače/sběrače do jednotlivých zón. Řešení způsobu vytápění jednotlivých zón se liší. V administrativních prostorech a v prostorech pro bydlení bude primárně použit systém podlahového vytápění s otopnými žebříky, které budou umístěny v koupelnách bytů. V komerčních prostorech bude vytápění zajištěno pomocí sálavých stropních panelů. Svislé rozvody vody pro vytápění budou vedeny pod stropem 1.PP a dále instalačními šachtami do vyšších podlaží.



Protokol k energetickému štítku obálky budovy

Identifikační údaje

Druh stavby	Polyfunkční dům
Adresa (místo, ulice, číslo, PSČ)	Rakovník
Katastrální území a katastrální číslo	Rakovník, č.kat. 739081
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	16 371,0 m ³
Celková plocha A - součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy	3 971,5 m ²
Objemový faktor tvaru budovy A / V	0,24 m ² /m ³
Typ budovy	nebytová
Poměrná plocha průsvitných výplní otvorů obvodového pláště f_w (pro nebyt. budovy)	0,50
Převažující vnitřní teplota v otopném období θ_m	21 °C
Venkovní návrhová teplota v zimním období θ_e	-15 °C

Charakteristika energeticky významných údajů ochlazovaných konstrukcí

Ochlazovaná konstrukce	Plocha A_i [m ²]	Součinitel (činitel) prostupu tepla U_i ($\sum \psi_{k,lk} + \sum \chi_l$) [W/(m ² ·K)]	Požadovaný (doporučený) součinitel prostupu tepla $U_{N,rq}$ ($U_{N,rc}$) [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	1 430,0	0,16	0,30 (0,25)	1,00	231,7
Střecha	814,0	0,13	0,24 (0,16)	1,00	107,7
Podlaha	860,0	2,70	0,45 (0,30)	0,14	313,0
Otvorová výplň	867,5	1,00	1,50 (1,20)	1,15	997,6
Tepelné vazby			()		397,2
			()		
			()		
			()		
			()		
			()		
Celkem	3 971,5				2 047,2

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

Stanovení prostupu tepla obálky budovy

Měrná ztráta prostupem tepla H_T	W/K	2 047,2
Průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em} = H_T / A$	W/(m²·K)	0,52
Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{em,rc}$	W/(m ² ·K)	0,69
Požadovaný součinitel prostupu tepla $U_{em,rq}$	W/(m²·K)	0,92
Průměrný součinitel prostupu tepla stavebního fondu $U_{em,s}$	W/(m ² ·K)	1,52

Požadavek na stavebně energetickou vlastnost budovy je splněn.

Klasifikační třídy prostupu tepla obálky hodnocené budovy

Hranice klasifikačních tříd	Veličina	Jednotka	Hodnota
A – B	$0,3 \cdot U_{em,rq}$	W/(m ² ·K)	0,28
B – C	$0,6 \cdot U_{em,rq}$	W/(m ² ·K)	0,55
(C1 – C2)	$(0,75 \cdot U_{em,rq})$	(W/(m ² ·K))	(0,69)
C – D	$U_{em,rq}$	W/(m ² ·K)	0,92
D – E	$0,5 \cdot (U_{em,rq} + U_{em,s})$	W/(m ² ·K)	1,22
E – F	$U_{em,s} = U_{em,rq} + 0,6$	W/(m ² ·K)	1,52
F – G	$1,5 \cdot U_{em,s}$	W/(m ² ·K)	2,28

Klasifikace: B - úsporná

Datum vystavení energetického štítku obálky budovy: 19.5.2020

Zpracovatel energetického štítku obálky budovy: Anežka Příbylová

IČ:

Zpracoval:

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 objednatelem.

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY

Polyfunkční dům
Rakovník

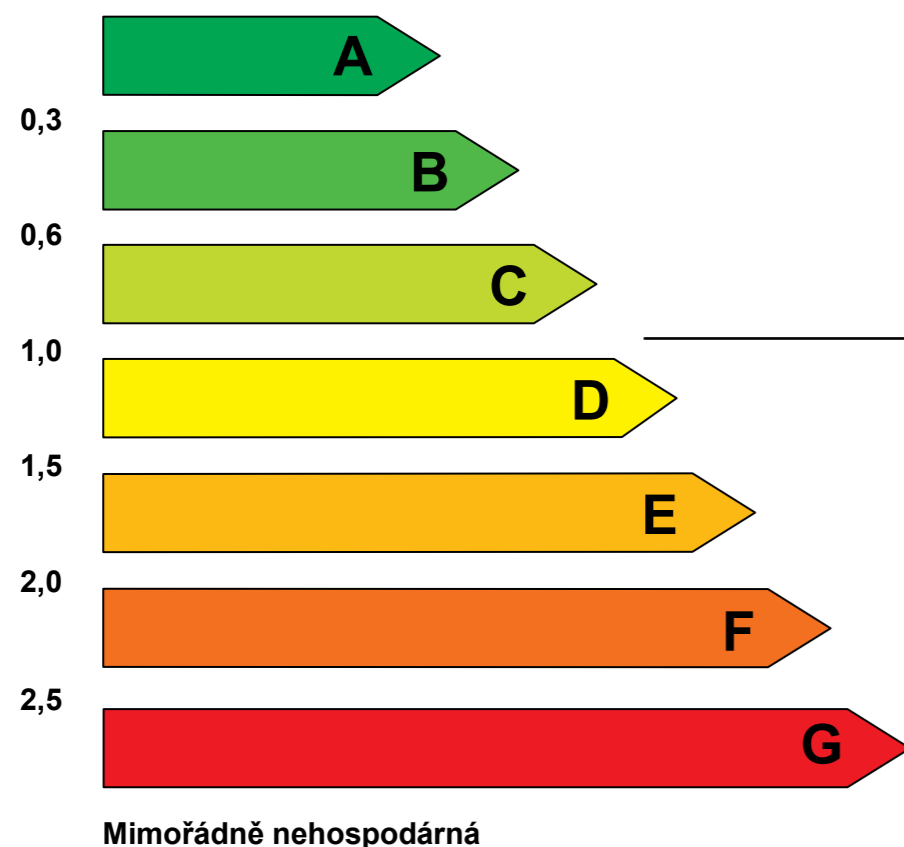
Hodnocení obálky
budovy

Celková podlahová plocha $A_c = 4\,396,0 \text{ m}^2$

stávající

doporučení

Cl Velmi úsporná



0,57

Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy

U_{em} ve $W/(m^2 \cdot K)$

$$U_{em} = H_T / A$$

0,52

Klasifikační ukazatele Cl a jim odpovídající hodnoty U_{em} pro $A/V = 0,24 \text{ m}^2/\text{m}^3$

Cl	0,30	0,60	(0,75)	1,00	1,50	2,00	2,50
U_{em}	0,28	0,55	(0,69)	0,92	1,22	1,52	2,28

Platnost štítku do

Datum vystavení štítku

19.5.2020

Štítek vypracoval

Anežka Příbylová

ZÁVĚR

Ráda bych tímto poděkovala vedoucímu mé diplomové práce doc. Ing. arch. Jaroslavu Daďovi, Ph.D. a všem konzultantům za poskytnutí cenných rad, ochotu a obětavý přístup. Za veškerou podporu v průběhu studia děkuji celé své rodině.

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně, pod vedením doc. Dadi. Informace pro zpracování práce jsem čerpala z příslušných norem, odborné literatury a některých podkladů výrobců stavebních materiálů.

V Praze dne 24.5.2020