



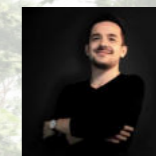
FAKULTA  
STAVEBNÍ  
ČVUT V PRAZE

DIPLOMOVÁ  
PRÁCE

2021/2022

fakulta  
Fakulta stavební  
studijní program  
Architektura a stavitelství  
zadávající katedra  
katedra architektury

název diplomové práce  
Polyfunkční dům  
Liberec



autor(ka) práce

Bc.  
Pavel  
Chudý

datum a podpis studenta/studentky

vedoucí diplomové práce

Doc.Ing.arch.  
Václav Dvořák, CSc.

datum a podpis vedoucího práce

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

výsledná známka z obhajoby  
(bude vyplněno u obhajoby)





# Obsah

## DIPLOMOVÁ PRÁCE

Obsah, Úvod, Anotace .....	01
Zadání diplomové práce .....	02

## ČÁST I. - URBANISTICKÁ

Situace ortofotomapa .....	1: 50 000 .....	03
Situace prostorového řešení .....	1: 2 500 .....	04
Urbanistický koncept .....		05
Situace generel .....	1: 2 000 .....	06
Situační schémata .....		07
Urbanistický nahléd .....		08

## ČÁST II. - ARCHITEKTONICKÁ

Vyznačení řešeného bloku .....	1: 2 000 .....	09
Skica řešeného bloku .....		10
Hlavní myšlenka návrhu .....		11
Hmotový vývoj souboru objektů .....		12
Situace okolních vazeb .....	1: 600 .....	13
O projektu .....		14
Situace souboru objektů .....	1: 350 .....	15
Půdorys podzemního parkování .....	1: 350 .....	16

### Bytový dům A

Půdorys 1.np .....	1: 100 .....	17
Půdorys 2.-3.np .....	1: 100 .....	18
Půdorys 5.np .....	1: 100 .....	19
Pohledy P1, P2, P3 .....	1: 250 .....	20
Řez B-B' .....	1: 100 .....	21
Řez A-A' .....	1: 100 .....	22

### Administrativní budova s kavárnou

Půdorys 1.np .....	1: 100 .....	23
Půdorys 2.-3.np .....	1: 100 .....	24
Půdorys 4.np .....	1: 100 .....	25
Řez C-C' .....	1: 100 .....	26
Pohled P4, P5 .....	1: 250 .....	27
Ověření dopravní obslužnosti .....	1: 600 .....	28
Náhledová vizualizace .....		29-30
Horizontální vizualizace .....		31-37

## ČÁST III. - STAVEBNÍ

Technická zpráva .....		38-46
Půdorys typického podlaží, DPS .....	1: 100 .....	47
Řez A-A', DPS .....	1: 100 .....	48
Komplexní řez fasádou .....	1: 30 .....	49
Detail - A .....	1: 10 .....	50
Detail - B .....	1: 10 .....	51
Detail - C .....	1: 10 .....	52

## ČÁST IV. - POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Technická zpráva .....		53
Schéma požárních úseků .....		54

## ČÁST V. - ENERGIE

Tepelná obálka objektu .....		55
Návrh tloušťky tepelné izolace .....	1: 20 .....	56
Studie $U_{em}$ .....		57
Výpočet energetického štítku .....		58
Koncept stínění .....		59

## ČÁST VI. - TECHNICKÉ ZAŘÍZENÍ BUDOV

Situační schéma budov .....		60
Technická zpráva .....		62
Koncept zapojení .....		63

## ČÁST VII. - STATICKÁ

Situační schéma budov .....		64
Technická zpráva a příloha .....		65
Konstrukční schéma, zadání .....	1: 100 .....	66
Zatěžovací skladby konstrukcí .....		67
Statické schéma a zatěžovací šířky .....		68
Výpočet zatížení .....		69
Statické posouzení dřevěného trámu .....		70
Statické posouzení dřevěného sloupu .....		71

# Úvod

## ZÁKLADNÍ IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Jméno a příjmení studenta: Bc. Pavel Chudý  
Pavel-Chudy@seznam.cz

Fakulta a studijní obor:

Akademický rok:

Název diplomové práce:

Vedoucí diplomové práce:

Konzultant za katedru pozemních staveb:

Konzultant za katedru dřevěných a ocel. konstrukcí:

Konzultant za katedru technické zařízení budov:

Fakulta stavební ČVUT v Praze, Architektura a stavitelství  
2021/2022 Letní semestr  
Polyfunkční dům - Liberec  
Doc.Ing.arch. Václav Dvořák, CSc.

Ing. Tomáš Vlach, Ph.D.


Ing. Michal Netušil, Ph.D.

Ing. Stanislav Frolík, Ph.D.

## ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Čestně prohlašuji, že jsem diplomovou práci, jejímž předmětem je návrh souboru budov v Liberci v obci Kunratice, vytvořil samostatně, pod vedením vedoucího diplomové práce Doc.Ing.arch. Václav Dvořák, CSc., a uvedl všechny další konzultanty. Také prohlašuji, že práce nebyla použita k získání jiného titulu a během tvorby nebyla porušena autorská práva třetích osob. V práci jsou vždy uvedeny zdroje použitých obrázků. Nemá-li obrázek uvedený zdroj, jedná se o autorskou fotografii. Zdrojem doprovodných piktogramů a postav na hlavní vizualizaci je Pixabay, volně dostupné obrázky bez autorských práv. Vizualizace byly vytvořeny v programu LUMION 12 EDU PRO. Energetický štítek je z programu Energie 2019 EDU. Použité písmo na titulní straně je ČVUT Technika. Hlavním písmem diplomové práce je Arial.

vypracoval:  
datum:

  
Bc. Pavel Chudý  
15.5.2022

## ANOTACE

Předmětem diplomové práce byl návrh souboru budov v Liberci v obci Kunratice. Hlavní myšlenkou byl život v zeleni. Velké zelené plochy plných vzrostlých stromů s prvky rekreace mimo jádra bloků s potlačení automobilové dopravy.

Řešený blok je členěn do 5 objektů, který respektuje blízkou nízkopodlažní zástavbu svým tvarovým ustupujícím řešením. Toto řešení hmot také přispívá typu pultové střechy typickou pro podhorské oblasti s větší sněhovou zátěží. Zároveň všechny hmoty byly umístěny a členěny tak, aby byly zachovány výhledové i komunikační linie a samozřejmě zhodnoceny kvality světové orientace.

Provozně objekty jsou propojeny v podzemní části hromadnými garážemi s převažující funkcí pro bydlení, ale také administrativní.

## ANNOTATION

The subject of the diploma thesis was the design of a set of buildings in Liberec in the village of Kunratice. The main idea was life in the green. Large green areas full of mature trees with elements of recreation outside the core of the blocks with the suppression of car traffic.

The solved block is divided into 5 buildings, which respects the nearby low-rise buildings with its declining shape. This solution also applies to the type of countertop typical of the foothill area with a greater snow load. At the same time, all materials were removed and distributed in order to preserve the lines of vision and communication and, of course, to enhance the qualities of world orientation.

Operationally, the buildings are connected in the underground part by collective garages with predominant functions for housing, but also administrative.





## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

### I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Chudý Jméno: Pavel Osobní číslo: 468470  
 Zadávající katedra: Katedra architektury  
 Studijní program: Architektura a stavitelství  
 Studijní obor: Architektura a stavitelství

### II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: Polyfunkční dům - Liberec  
 Název diplomové práce anglicky: Multifunctional building - Liberec  
 Pokyny pro vypracování:  
 Diplomní projekt je samostatná práce. V diplomní práci je na vybraný objekt nebo soubor objektů zpracována komplexně pojatá architektonická studie, doplněná o vybrané části dokumentace stupně DSP – stavební část, koncepty vybraných částí projektu profesí. Konkrétní požadavky viz Příloha 1 zadání DP - Specifikace zadání

Seznam doporučené literatury:  
 Příslušné vyhlášky, předpisy, ČSN. Odborná literatura dle konkrétního zadání, publikace o současné architektuře.

Jméno vedoucího diplomové práce: Doc.Ing.arch. Václav Dvořák, CSc.

Datum zadání diplomové práce: 14.2.2022 Termín odevzdání diplomové práce: 15.5.2022  
Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku

[Signature] Podpis vedoucího práce [Signature] 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“.

16.2.2022 Datum převzetí zadání [Signature] 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 interiéru 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: VLADYSLAV TOMAS  
 Datum: 22.4.

podpis konzultanta... [Signature]

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.

Příklady dalších možností - z uvedených možností vybere vedoucí dipl. práce cca 3 oblasti - volitelné:

- komplexní detaily řešení střechy/střešní terasy vč. zeleně
- skladby podlahových konstrukcí vč. finálních materiálů
- interiéru tzv. zabudovaný - podlahy, stěny - materiály, spárování,
- koncept interiérového řešení vstupního podlaží ....
- návrh řešení interiéru bytu vč. terasy
- návrh interiéru vstupní haly, recepce, kavárny, fitness centra ...
- návrh interiéru hotelového pokoje, ubytovacích buněk
- architektonicko interiérové řešení schodiště a schodišťového prostoru
- návrh osvětlení - denní a umělé
- řešení orientačního systému
- řešení parteru - vnitřního nádvoří (zadlažby, drobná architektura, zeleně, osvětlení)
- řešení zahradních úprav a oplocení objektů,
- venkovní bazén, vodní plocha

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

Konzultant: MICHAL NETUŠIL

katedra: 16134

Upřesnění úkolů:

- předběžný statický výpočet v rozsahu HLAVNÍ NOSNÉ PRVKY Z
- VED. STRUKČNÍHO ŘEŠENÍ, UDRŽ. NEJSOU SYSTÉMOVÉ Z CLT

Datum: 16.2.

podpis konzultanta... [Signature]

3. Část: **TZB** **objem v DP: 10%**

Konzultant: FROLIK

katedra TZB

Upřesnění úkolů:

- koncept řešení Systemu TZB bytového domu A
- + techn. řešení

Datum: 11.4.2022

podpis konzultanta... [Signature]

Jméno a příjmení diplomanta:

Podpis vedoucího diplomové práce

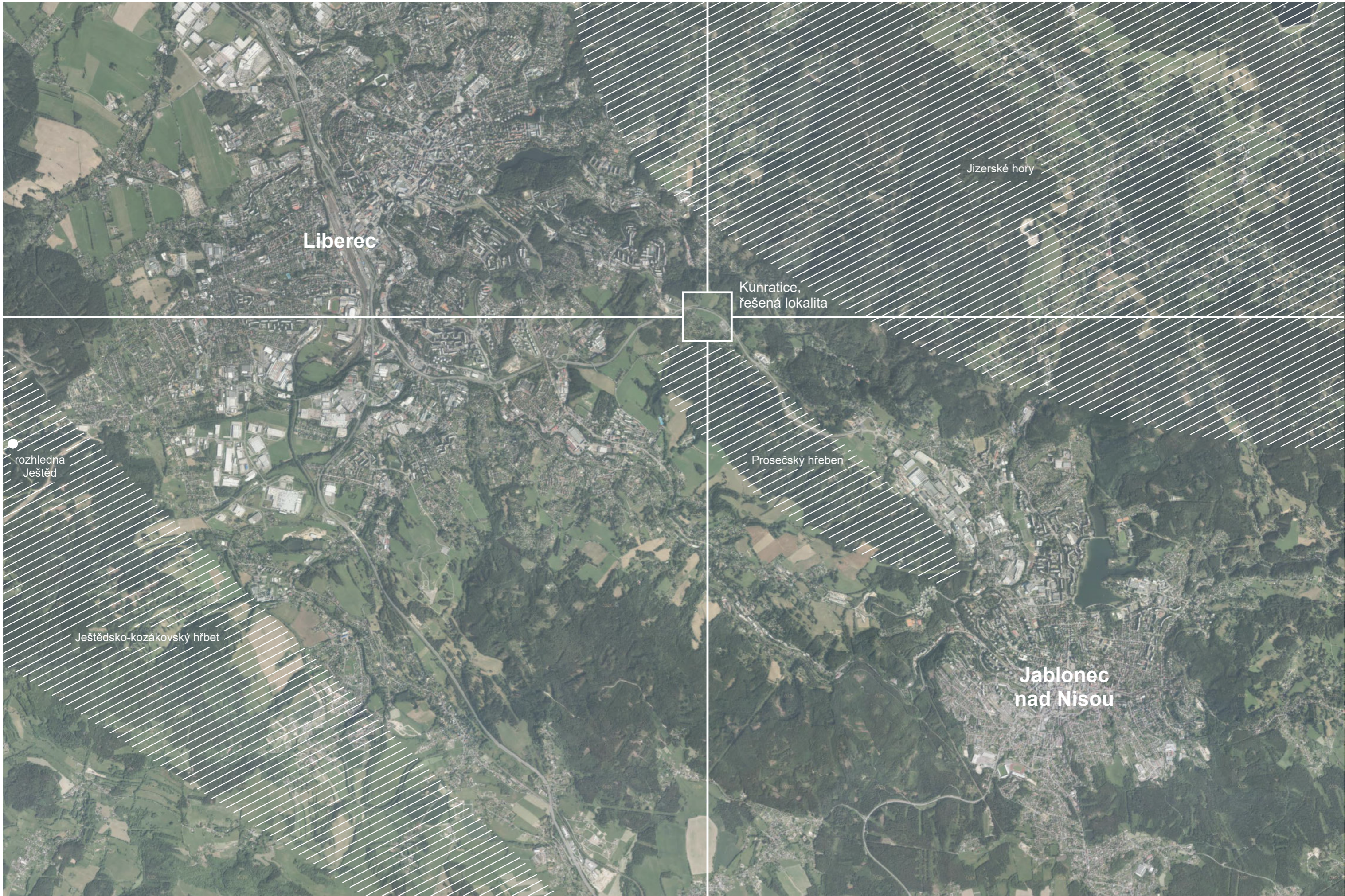
Datum 14.2.2022







## ČÁST I. - URBANISTICKÁ



Liberec

Jizerské hory

Kunratice,  
řešená lokalita

rozhledna  
Ještěd

Prosečský hřeben

Ještědsko-kozákovský hřbet

Jablonec  
nad Nisou



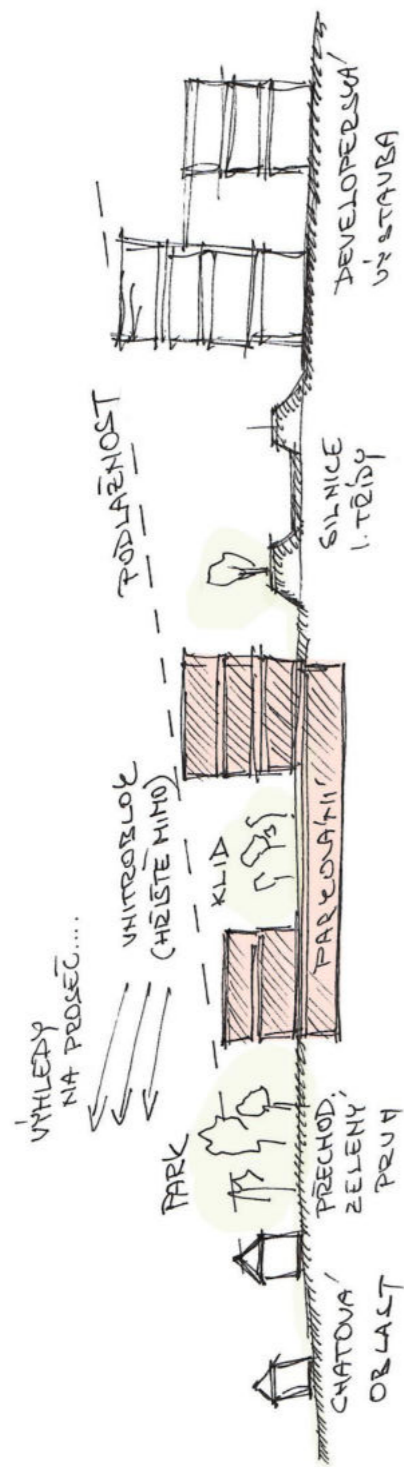
Situace ortofotomapa

část urbanistická

M 1: 50 000







Skica prostorového řešení

část urbanistická M 1: 2 500

0 25 50 75 100 125 m



## Hodnocení stavu území

Na severní hranici je stávající rychlostní komunikace I. třídy č. 14 z Liberce do Jablonce n. Nisou. Dopravně se území napojuje na tuto komunikaci přes stávající kruhovou křižovatku, kde také se nachází autobusové spojení. Na jižní straně se rozléhá chatová oblast s nízkou zástavbou. Celé území je charakterizováno výškovými poměry a okolí doprovází velké lesní plochy. Ke kvalitě místa přispívá široký výhled na Prosečský hřeben a vysílač Ještěd v Horním Hanychově.

## Zadání projektu

Architektonicko – urbanistická studie nové obytné čtvrti s občanskou vybaveností a veřejnými prostranstvími, v návaznosti na stávající obytnou zástavbu města a přírodní prostředí hor. Předpokládaná kapacita cca 200-300 bytů v Libereckém kraji. Dalším důležitým faktorem byla práce s platným územním plánem.

## Zásady navrhovaného řešení

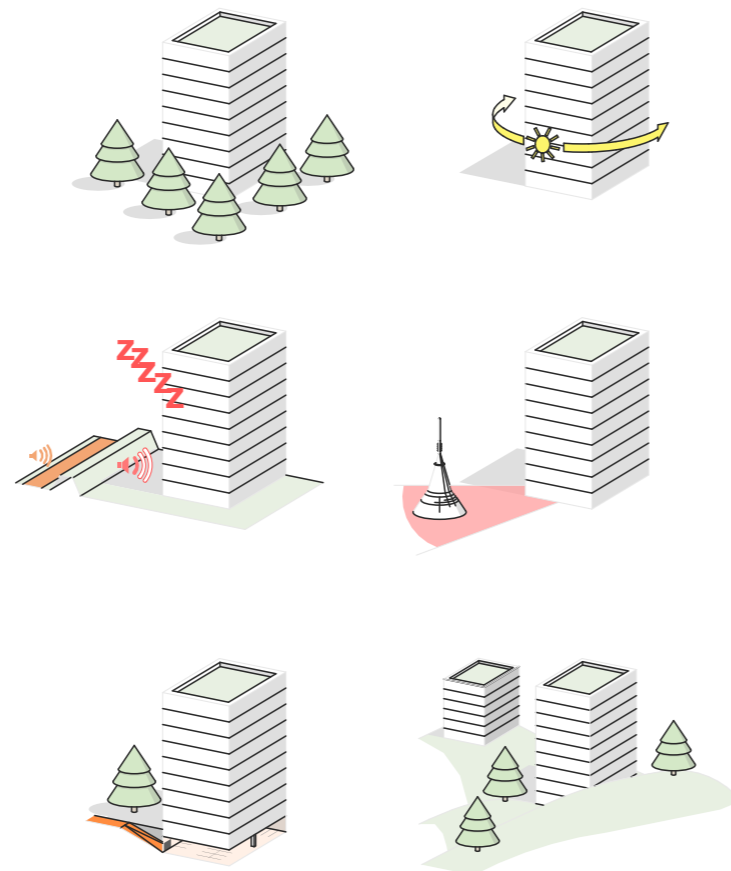
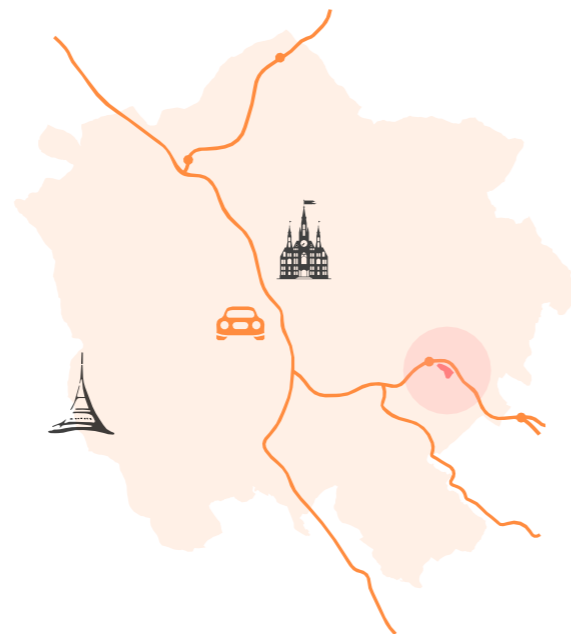
Urbanistická část byla předmětem před-diplomové práce.

Návrh vychází z koncepce zahradního města (bydlení v zeleni, v korunách stromů) v moderním pojetí architektury a urbanismu.

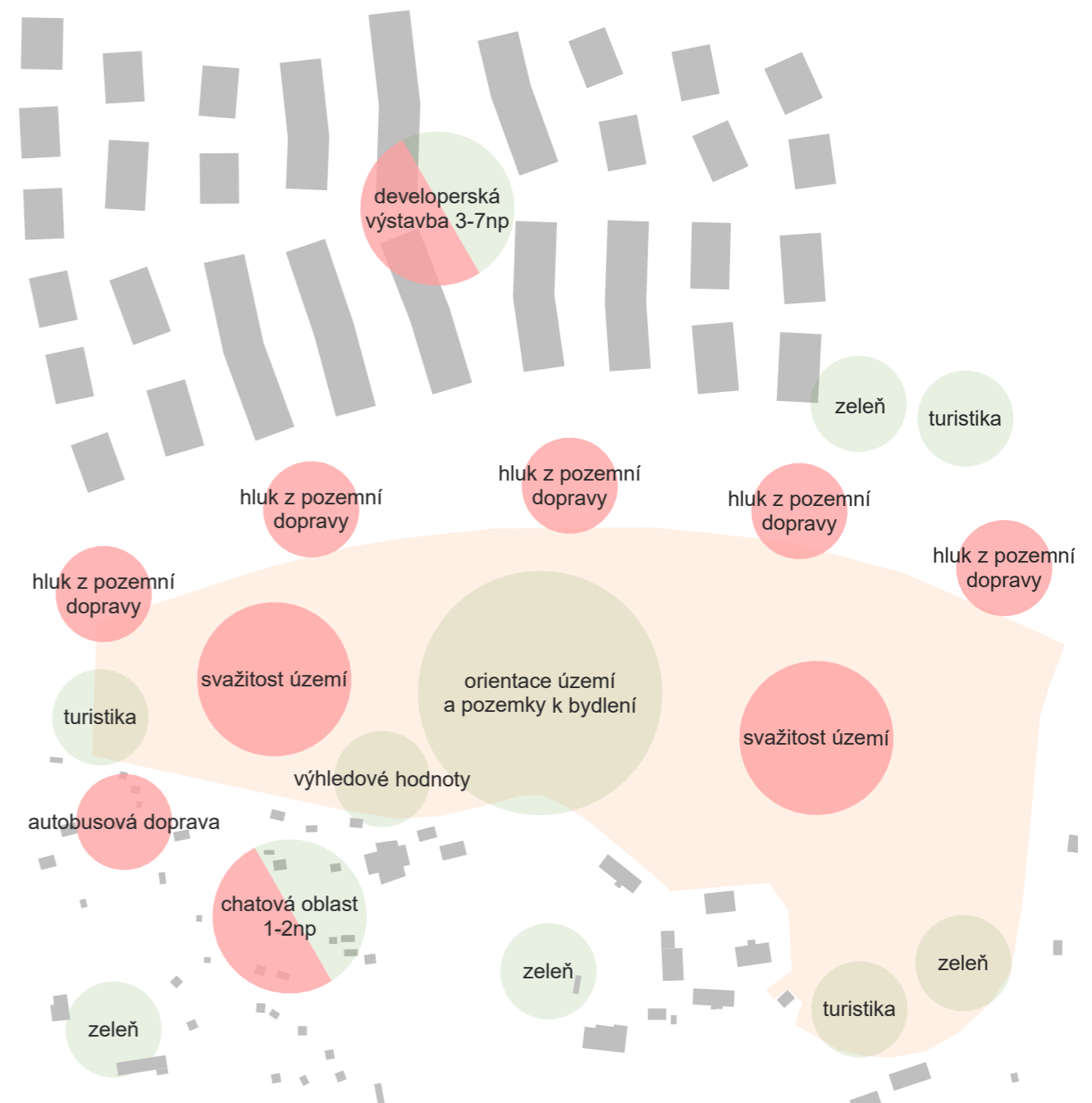
Hlavní urbanistická myšlenka je udržitelná zástavba v zeleni s potlačení autodopravy s ohledem na blízké okolí a orientaci. Urbanistické řešení pro daný podlouhlý charakter území s mírným terénním sklonem jsem zvolil typ vzdušné blokové zástavby, kde každý blok má své jádro a specifický desing. Tyto bloky, celkem tři, jsou umístěny svým těžištěm na hlavní ose průchodu pro pěší a cyklisty s možností automobilové obsluhy (sanitka, stěhovací vozy). Právě specifický desing, každého bloku, má zajistit neopakovatelnost a jasnou orientaci. Mezi každý blok je navržen park, kde budou hřiště a podobná rekreační využití. Pruh parku, podél jižní hranice celého řešeného území, vytváří přechodovou linii mezi blokovou zástavbou a chatovou oblastí.

Podlažnost budov vychází z morfologického členění terénu a to tak, aby nenarušoval ráz celého území o nízké zástavbě - nejnižší bod umožňuje vyšší zástavbu než vyšší. Podlažnost se pohybuje od 2NP až po maximálně 8NP. Členitost hmot vytváří dominanty a respektuje charakter celého území.

Funkce budov vychází z územního plánu a z požadavků ze strany investora - město Liberec.



## Klady a zápory území





Situace general  
část urbanistická

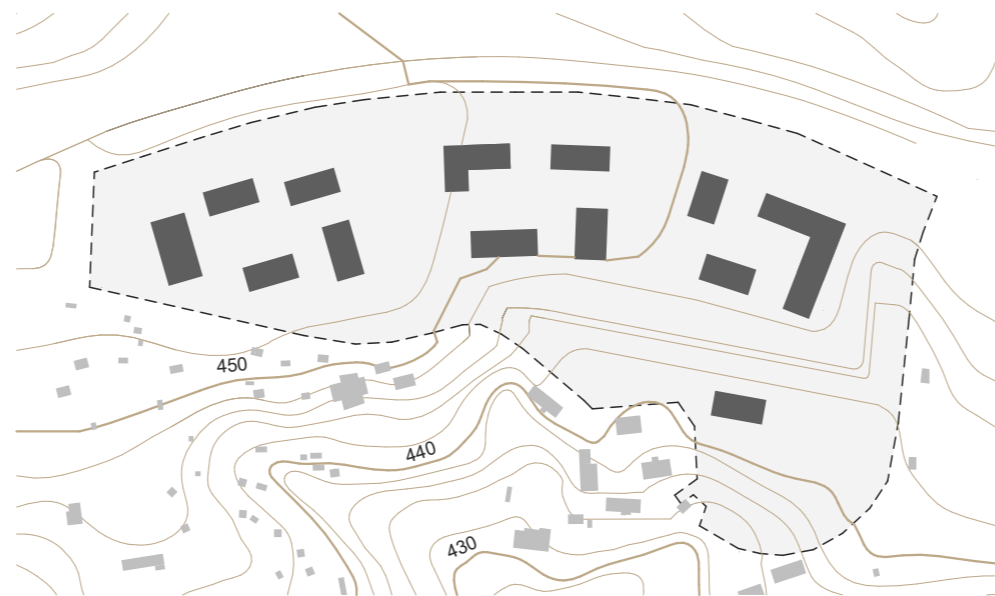
M 1: 2 000  
0 20 40 60 80 100 m



Schéma konceptu



Morfologie území



Funkční schéma

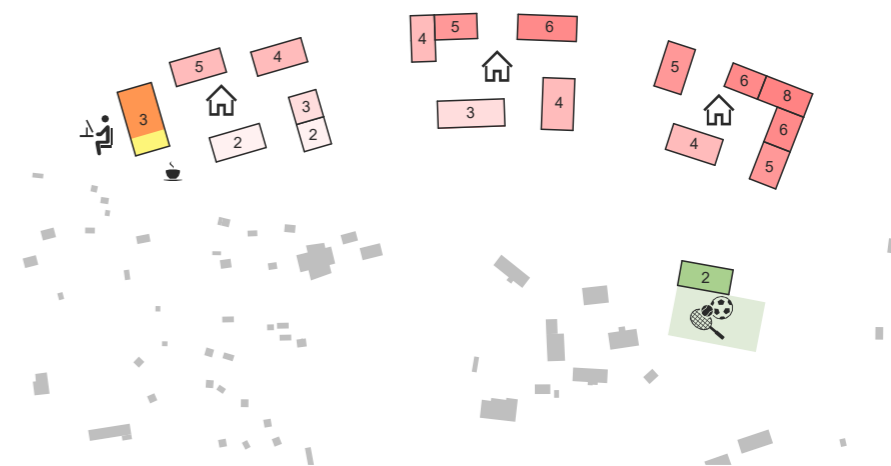
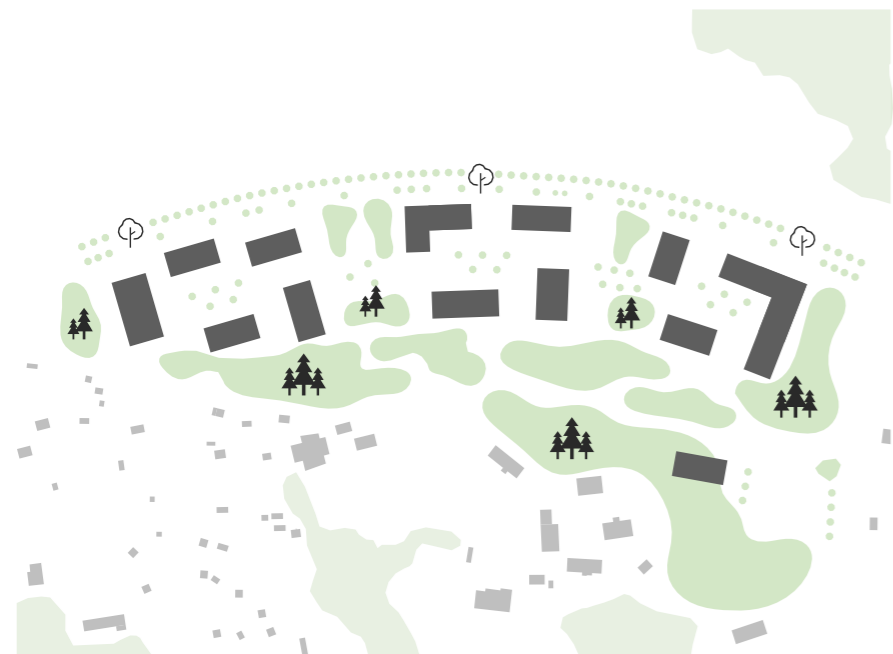


Schéma zeleně



Dopravní schéma

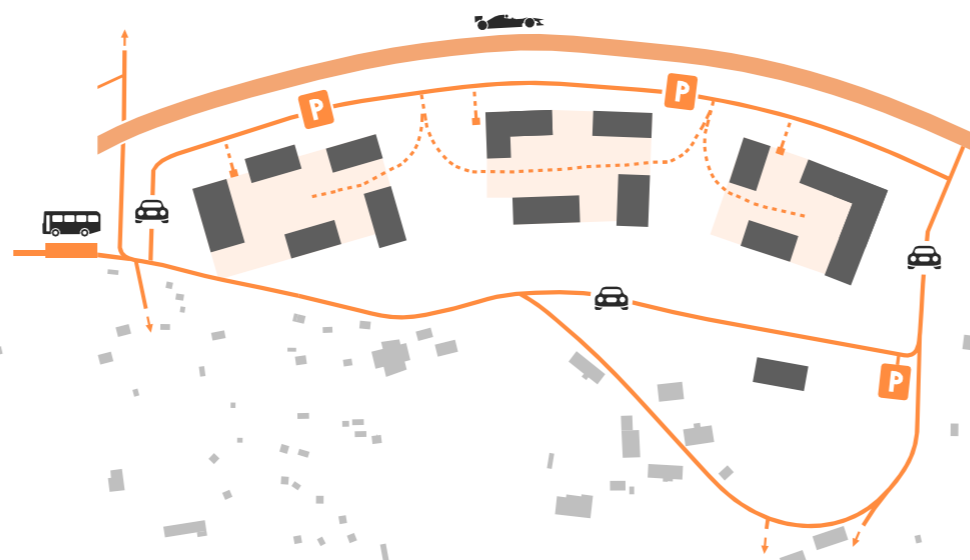
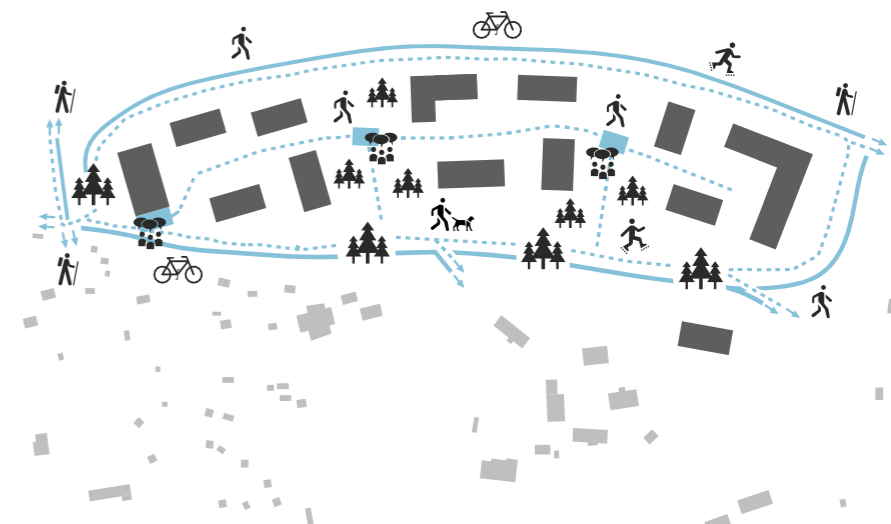
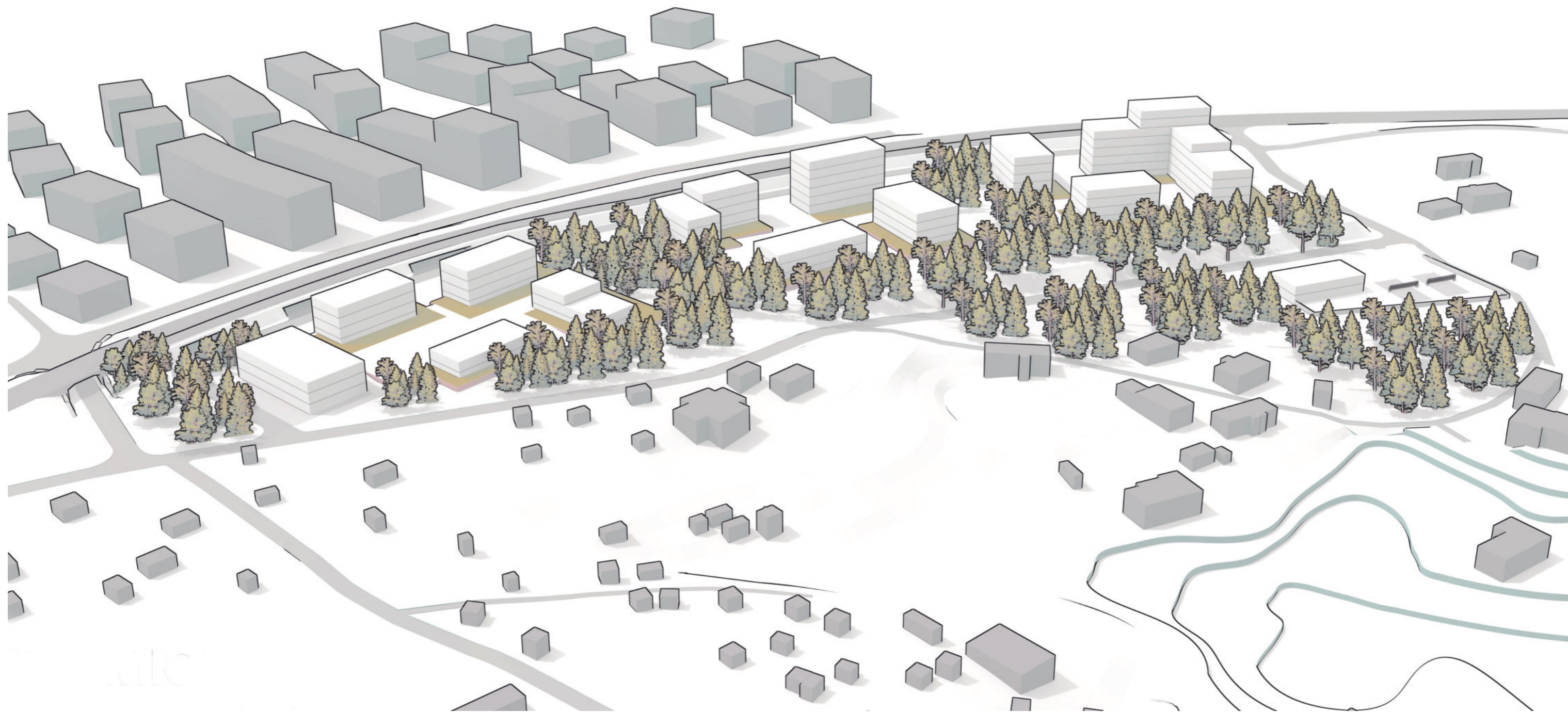


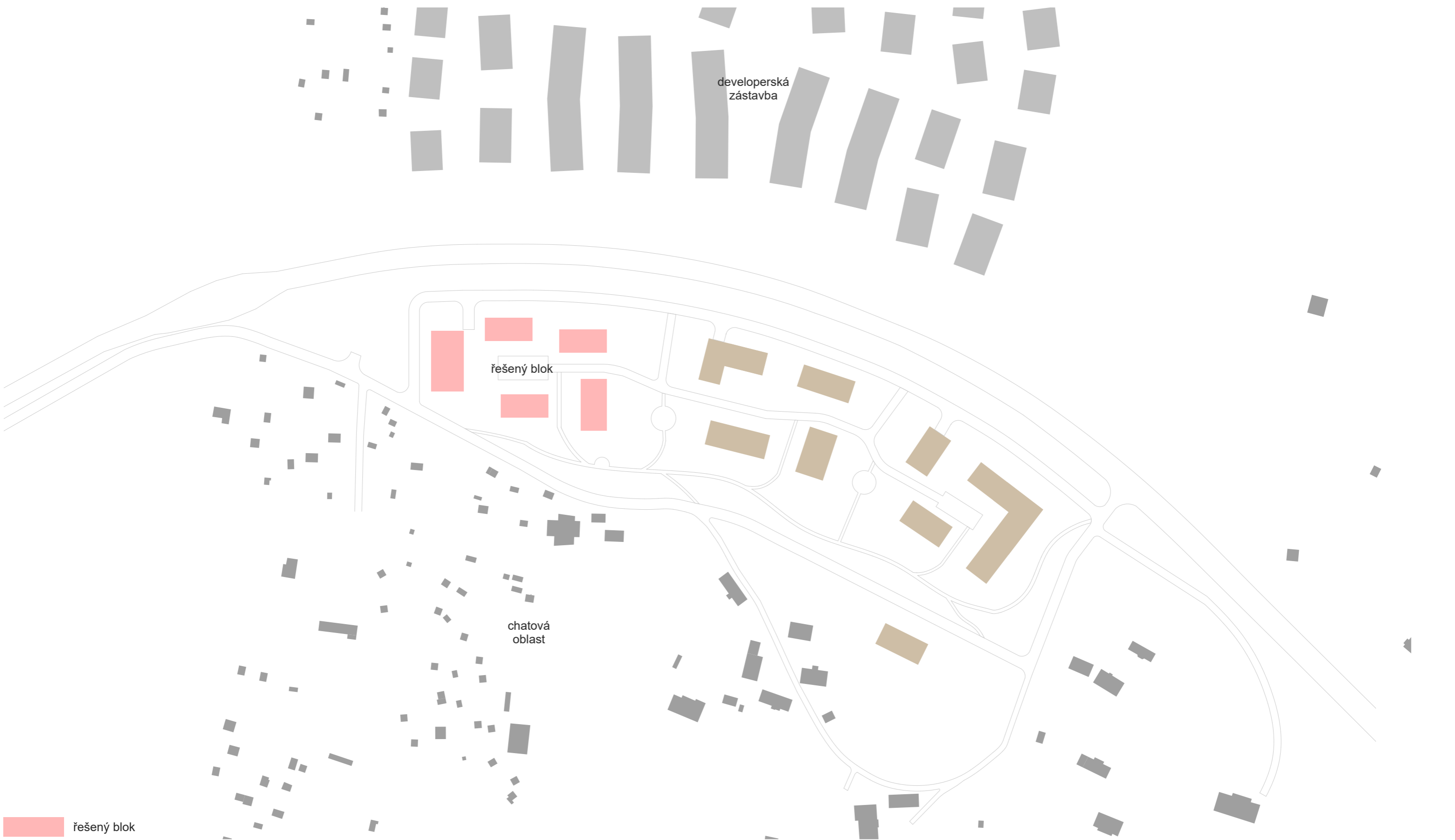
Schéma tras pro pěší a cyklisty



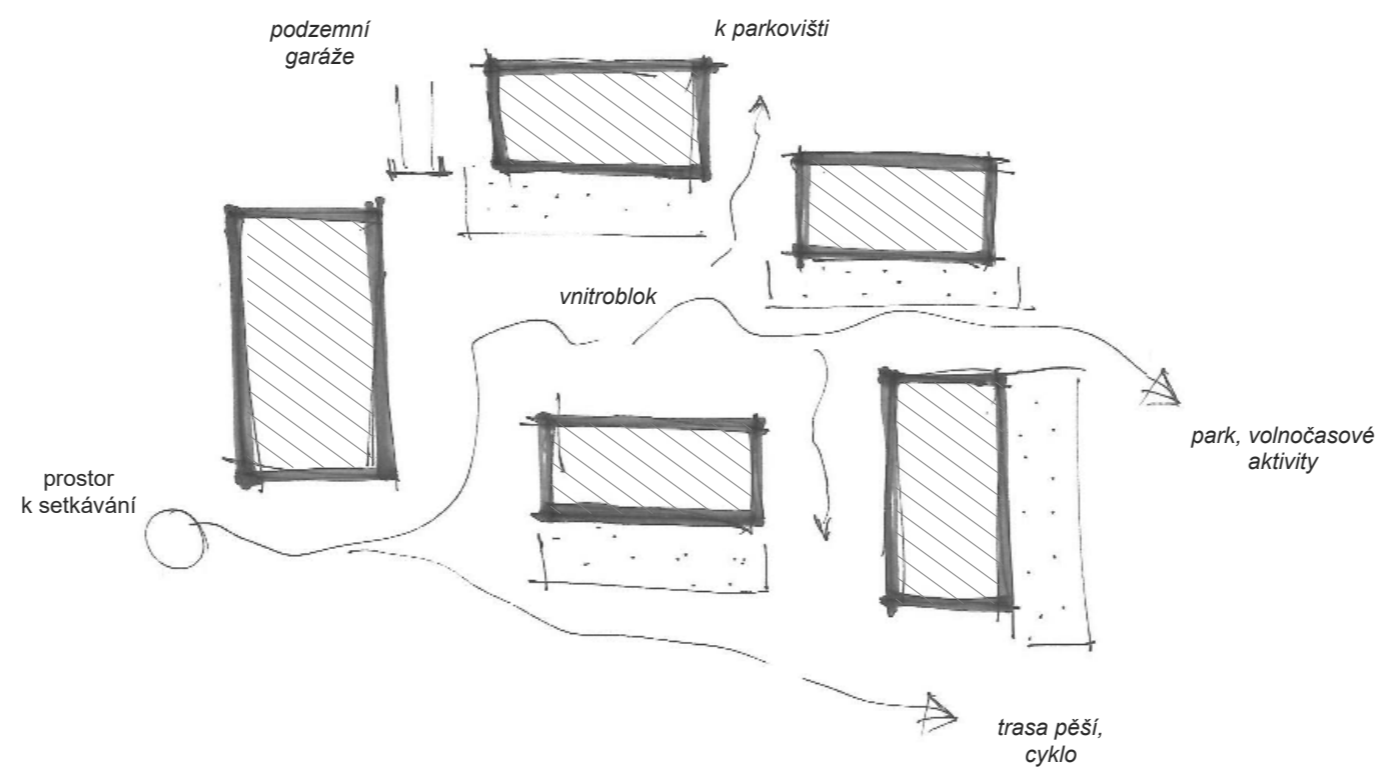




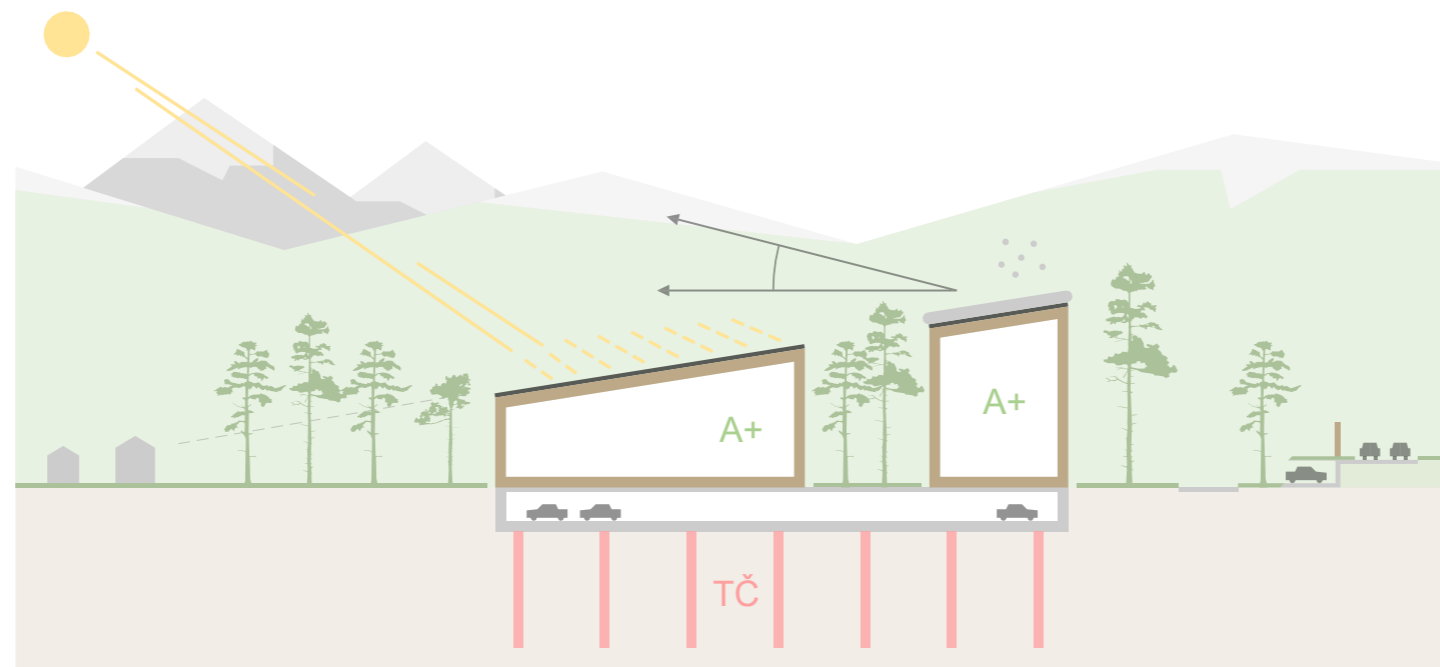
## ČÁST II. - ARCHITEKTONICKÁ



- řešený blok
- návrh zástavby
- stávající budovy
- plánovaná výstavba







*Hlavní myšlenkou byl život v zeleni. Velké zelené plochy plných vzrostlých stromů s prvky rekreace mimo jádra bloků s potlačením automobilové dopravy.*

*Také charakter chatové oblasti blízko řešené lokality přirozeně umínil myšlenky návrhu, avšak byla potřeba pracovat také s vícepodlažní developerskou zástavbou jednotného rázu na severní straně přes hlučnou komunikaci první třídy Lučanská. Hlukové poměry z této silnice jsou v návrhu potlačeny protihlukovým valem se stěnou.*

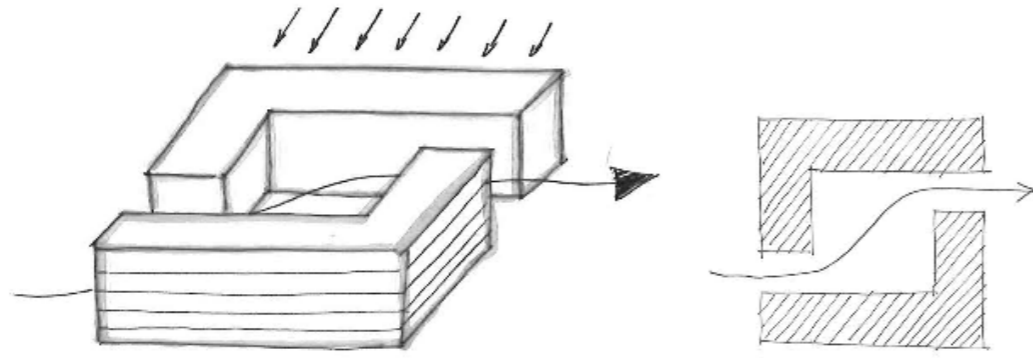
*Řešený blok je členěn do 5 objektů, který respektuje blízkou nízkopodlažní zástavbu svým tvarovým ustupujícím řešením. Toto řešení hmot také přispívá typu pultové střechy typickou pro podhorské oblasti s větší sněhovou zátěží. Zároveň všechny hmoty byly umístěny a členěny tak, aby byly zachovány výhledové i komunikační linie a samozřejmě zhodnoceny kvality světové orientace. Celý blok je ukončen hranicí zeleně.*

*Provozně objekty jsou propojeny v podzemní části hromadnými garážemi s převažující funkcí pro bydlení, ale také administrativní.*

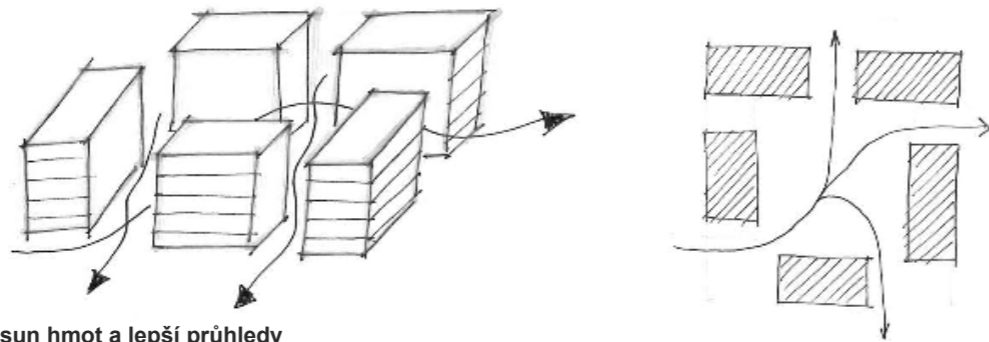
*Administrativní budova, jako jeden z požadavků ze strany investora, byla navržena na nejsevernější část území s kavárnou, kde vytváří veřejný prostor pro setkávání a to právě v blízkosti plánované autobusové zastávky, která bude obsluhovat i již zmiňovanou developerskou zástavbu.*

*Pro podpoření života v korunách zeleni a udržitelnosti, je řešený blok především navržen s vůní dřeva. Konstrukce budov pro bydlení budou dřevostavby z lepených panelových nosníků CLT s fasádou ze sibiřského modřínu doprovázenou prvky antracitu vláknocementových desek. Pro konstrukční efektivitu administrativní budovy je hlavním stavebním materiálem železobeton s typickou prosklenou fasádou pro jasnou čitelnost funkce a doplněnou o stínící prvky.*

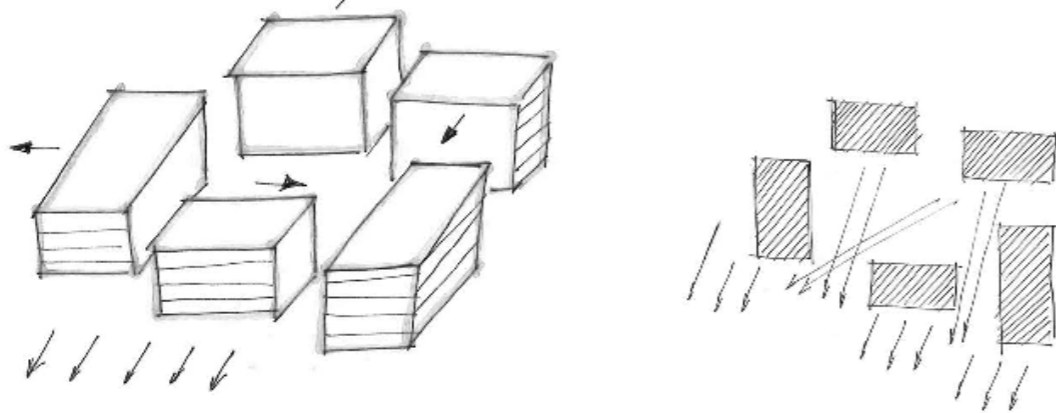
1. hlavní osa průchodu



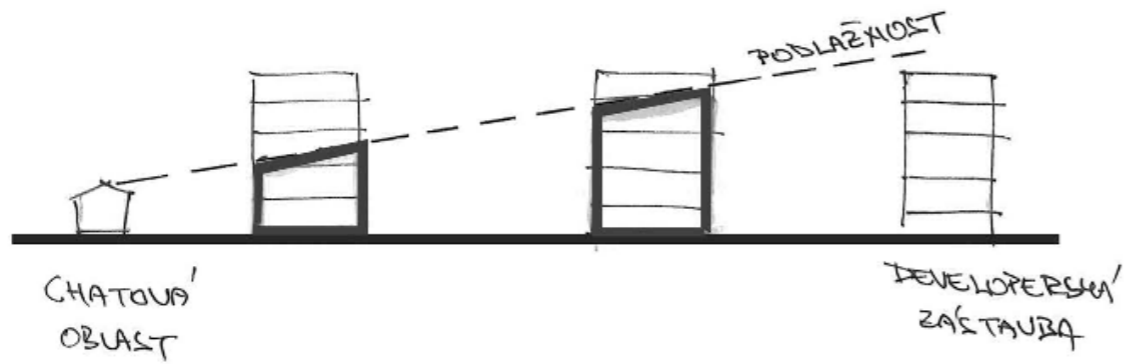
2. vzdušnější blok



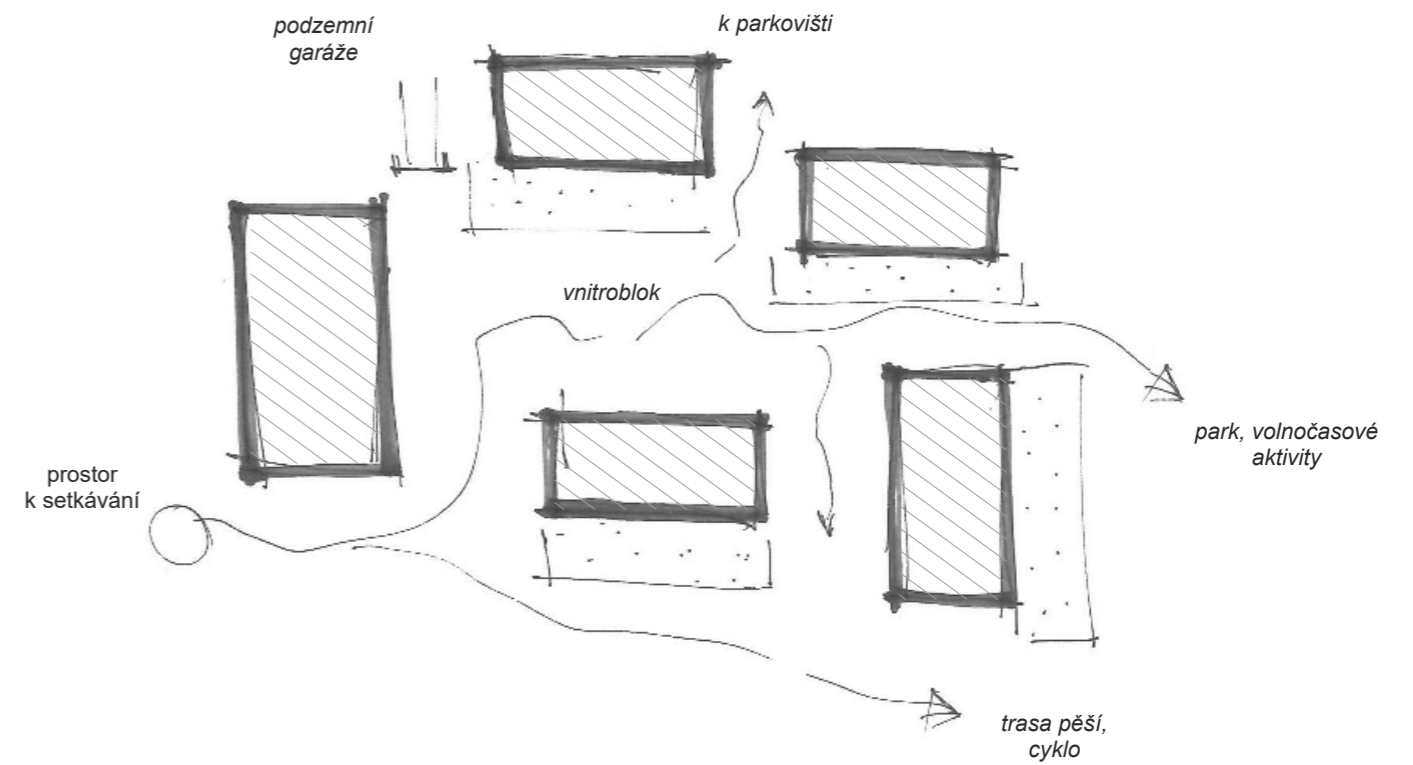
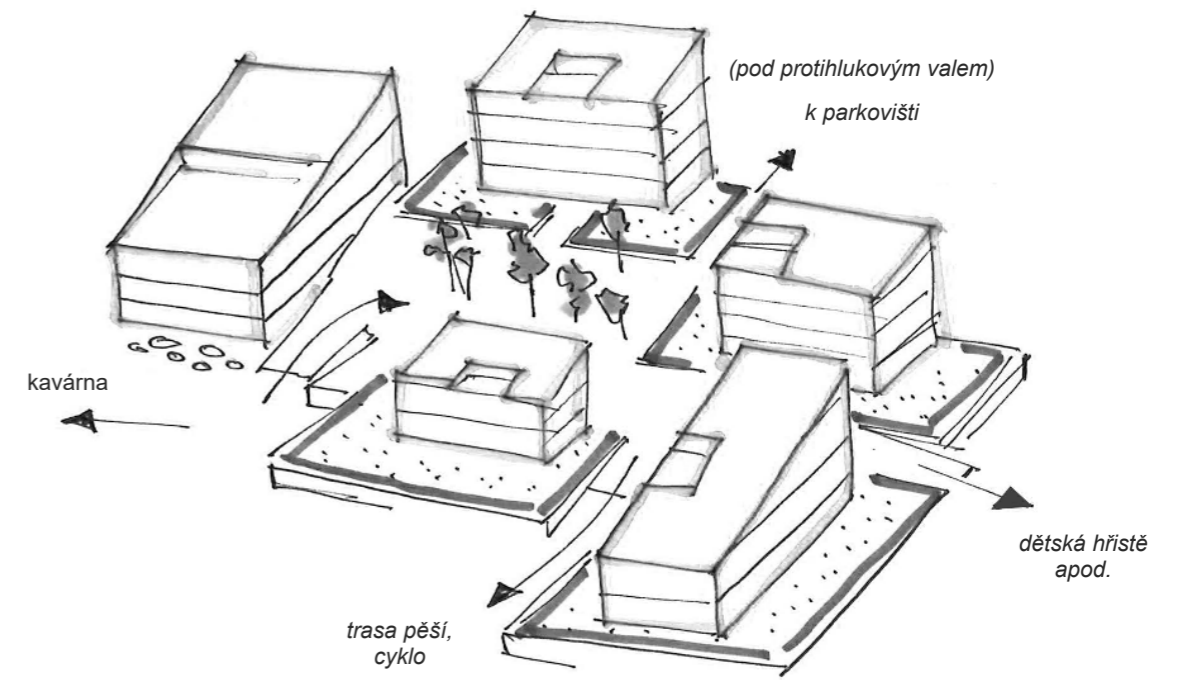
3. posun hmot a lepší průhledy



4. řešení podlažnosti

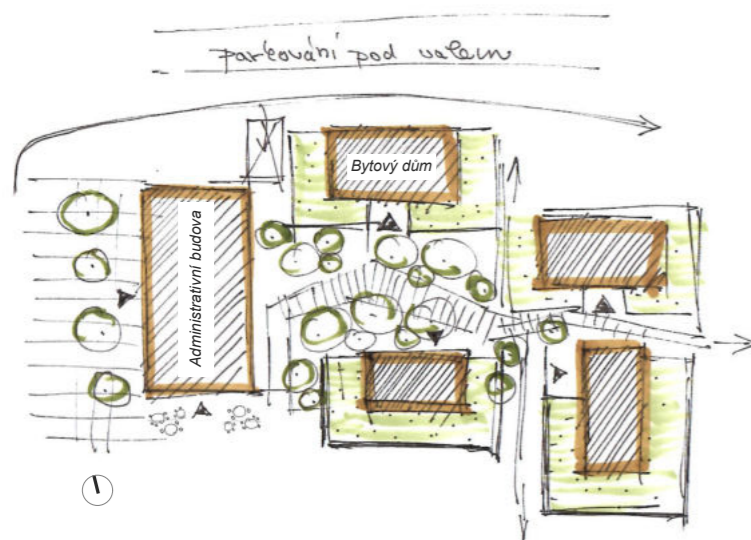


5. konečné řešení souboru





## Řešený soubor objektů



## Architektonické řešení

Řešený blok je členěn do 5 objektů, který respektuje blízkou nízkopodlažní zástavbu svým tvarovým ustupujícím řešením. Toto řešení hmot také přispívá typu pultové střešky typickou pro podhorské oblasti s větší sněhovou zátěží. Zároveň všechny hmoty byly umístěny a členěny tak, aby byly zachovány výhledové i komunikační linie a samozřejmě zhodnoceny kvality světové orientace. Provozní objekty jsou propojeny v podzemní části hromadnými garážemi s převládající funkcí pro bydlení, ale také administrativní. Řešený bytový pětipodlažní objekt A je členěn na 11 bytových jednotek - 8x3+kk a 3x2+kk. Administrativní budova je třípodlažní s kavárnou v přízemí.

## Doprava v klidu

Celý řešený soubor má společný suterén v podzemní části, kde jsou hromadné garáže. Celkem je navrženo 110 parkovacích míst včetně parkovacího stání pro invalidy. Počty parkovacích míst se mohou zredukovat z důvodu větších potřeb pro technické místnosti nebo se může navrhnout nabíječka pro elektromobily. Vjezd do podzemních hromadných garáží byl situován v nejsevernější části území, kde je napojen na novou obousměrnou komunikaci. Další parkovací místa, například pro návštěvníky bytů či kavárny jsou umístěna pod protihlukovým valem. Snahou toho to řešení bylo co nejvíce dostat automobily z pohledu očí chodce a více podpořit atmosféru života v zeleni.

## Řešení parteru

Hlavní myšlenka je život v zeleni s podobným charakterem přírody Jizerských hor, které jsou hned vedle Liberce s potlačením automobilové dopravy na minimum. Parter je tedy tvořen sklídněnou komunikací, která je oblopena městskými stromy na vyvýšeném vegetačním souvrství. Povrch sklídněné komunikace bude z betonové velkoformátové dlažby a ostatní cesty budou z perku (žulový štěrk) doprovázen místy dřevoplastovým obložení. Velkou část ploch parteru zaujímají předzahradky bytů v přízemí s ohledem na jejich soukromí. Odvodnění parteru je řešeno přes guly a dále svedeno do reční nádrže. Pro klid vnitrobloku jsou dětská hřiště umístěna parcích mimo blok.

## Bytový dům



## Dispoziční řešení

Záměrem návrhu bylo zpřístupnit všem uživatelům domu hodnoty nejvyššího podlaží. Proto nejvyšší podlaží je věnováno společným prostorám a to jako společenská místnost s dětským koutkem, kde se mohou pořádat oslavy či se tento prostor může využít jako studovna, dále je navržen wellness se sanou a také přístup na střešní terasu směřovanou na panoramata Prosečského hřebenu. Bytový dům pro každou jednotku nabízí 2 parkovací stání v suterénu, sklepní kóji a také prostor kolárny s kočárkárnou. Dispozice každé jednotky má nabídnout uživateli více, než jen minimální plochy a základní místnosti. Každý byt má svoji terasu a byty v přízemí svoji předzahradku. Jednotlivé místnosti jsou navrženy tak, aby byla separovaná noční a denní zóna. Interiér jednotek pracuje s pohledovými stěnami z CLT a nepohledovými z SDK.

## Konstrukční a materiálové řešení

Objekt je řešen stěnovým příčným systémem z dřevěných velkoplošných lepených panelů CLT se železobetonovým schodišťovým jádrem. Stropní konstrukce jsou z lepených panelových nosníků. Tepelnou obálku tvoří celulóza na obvodových stěnách a ve střešní rovině. Tato výplň je foukaná do kapes tvořených z difúzně otevřených fasádních desek na lepených dřevěných nosnících profilu I. Obvodový plášť je odvětráván a uzavřen dřevěnou fasádou z profilů sibiřského modřínu. Ostění, nadpraží fasádních výplňí otvorů jsou doplněny o vláknocementové desky v odstínu antracitu. Vnitřní nenosné konstrukce jsou ze sádkokartonu. Budova je založena na železobetonové desce s hlubinnými piloty. Podrobněji část stavební.

## Technické řešení a energetické řešení

Bytový dům s cílem s téměř žádnou energetickou náročností a ekologické stability jsem podpořil s řadou zabudovaných systémů. Na střeše objektu jsou zaintegrované do falcované střešní krytiny fotovoltaické panely, které slouží jako přidaný zdroj k ohřevu teplé užitkové vody. Tepelné čerpadlo země - voda je hlavním zdrojem pro ohřev teplé užitkové vody a pro vytápění. Jako sekundárním zdrojem je navržen elektrický kotel. Pro snížení tepelných ztrát jsem navrhl řízené větrání s rekuperací tepla a dostatečnou tepelnou obálku s eliminací tepelných vazeb a mostů pomocí stavebně systémových prvků. Pro ekologickou stabilitu se snažím využívat co nejvíce přírodní materiály a užitkovou vodu znovu využívám např. k zalévání zeleně a ke splachování.

## Administrativní budova s kavárnou



## Dispoziční řešení

Objekt se skládá ze dvou provozů - provoz kavárny a provoz administrativní budovy I. kategorie. Kavárna, umístěna v přízemí, je navržena jako menší bistro s možností snacků a ohřevů dovážených jídel. Dále v přízemí je recepce administrativní části, kde jsou také řešeny provozní vazby návštěvníků a pracovníků. Podlaží 2.np až 3.np jsou pracoviště navržena jako open space, ale skeletový systém umožňuje i jiné členění kancelářů. Prostory administrativní budovy jsou samozřejmě doplněny o sklady, archivy, serverovny, jednací místnosti a každé podlaží s pracovištěm je také doplněno o respirium s kuchýnkou. Projekt uvažuje v nejvyšším patře o kanceláři pro ředitele pracoviště a také umožňuje vstup na střechu pro zaměstnance, jako příjemný prostor pro trávení pracovních přestavek.

## Konstrukční a materiálové řešení

Budova má skeletový železobetonový konstrukční systém s lokálně podepřenou deskou o modulu 8,1x8,1 m. Vertikální konstrukce tvoří tedy železobetonové sloupy doplněny o ztužující stěnová jádra. Železobetonový strop je dimenzován proti protlačení. Obvodový plášť je z lehkého obvodové proskleného pláště řešen jako předsazená montáž, doplněna o plně výplně se dřevěným a s cementovláknitým obkladem. Tepelná obálka je také doplněna na obvodových stěnách o minerální izolace. Skladby podlah budou řešeny jako zdvojené pro vedení potřebných instalací. Střešní rovina je tvořena dřevěnou terasou a nepochozí extenzivní střechem. Budova je založena na železobetonové desce s hlubinnými piloty.

## Technické řešení a energetické řešení

Tato podrobnost nebyla předmětem diplomové práce, však tvar hmoty a jeho vnitřní provozní řešení by mohl přispět k energetické nenáročnosti. Hlavním zdrojem objektu, stejně jako u ostatních budov z řešeného souboru, je tepelné čerpadlo země - voda pro ohřev teplé užitkové vody a pro podlahové vytápění. Kvalitu vnitřního prostředí zajišťují dvouzonový systém vzduchotechniky, který přivádí teplý vzduch a chlad do kancelářských prostor. Vzduchotechnický systém bude obsahovat rekuperaci tepla. Chlazení kancelářských prostor bude podpořeno také posuvnými stínícími prvky na obvodovém plášti a nad okny zabudovanými screenovými roletami. Kavárna bude mít vlastní separovaný technický provoz.





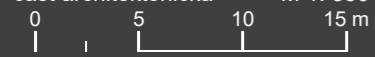
**LEGENDA:**

- 1. kávařna
- 2. administrativní budova
- 3. vjezd/výjezd z podzemní garáže
- 4. bytový dům A
- 5. bytový dům B
- 6. bytový dům C
- 7. bytový dům D
- 8. předzahrádka
- 9. parter vnitrobloku
- 10. parkování pod protihlukovým valem
- 11. místo pro kontejnery



Situace souboru objektů

část architektonická M 1: 350





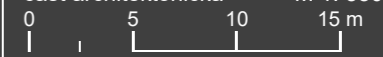
**LEGENDA:**

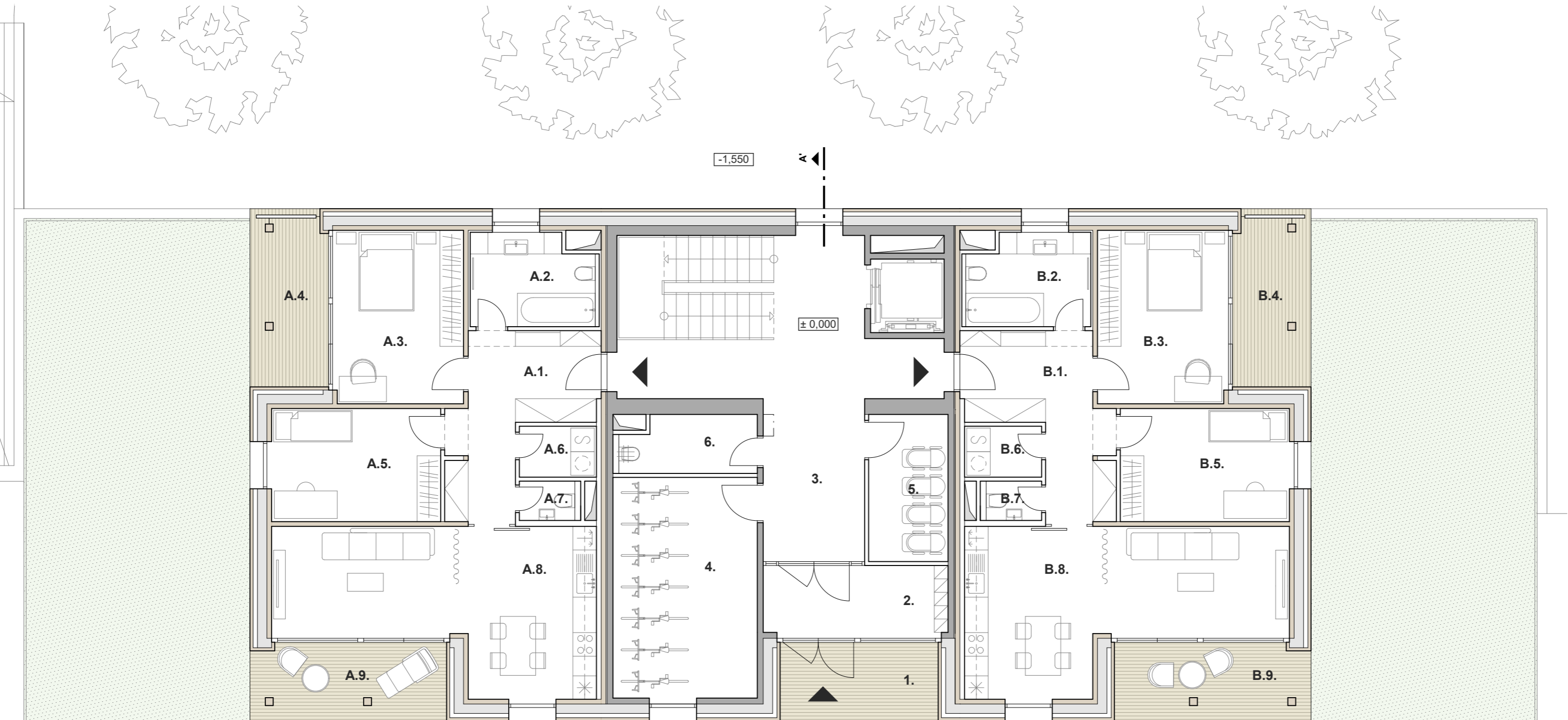
- 1. vjezd/výjezd z podzemní garáže, (výklopná vrata)
- 2. parkovací stání pro bytové domy
- 3. parkovací stání pro administrativní budovu
- Administrativní budova s kavárnou**
- 4. vstup pro zaměstnance
- 5. technická místnost administrativní budovy
- 6. vstup pro návštěvníky a zaměstnance kavárny
- 7. technická místnost kavárny
- Bytový dům A, B, C, D**
- 8. vstup do objektu
- 9. sklepní kóje
- 10. technická místnost
- Ostatní prostory garáží**
- 11. technická místnost
- 12. plocha pro údržbu aut (alt. elektro nabíječka)

111 parkovacích míst



Půdorys podzemního parkování s  
část architektonická M 1: 350





**BYTOVÝ DŮM**

**LEGENDA:**

**Společné prostory**

1. zívěří	8,3 m <sup>2</sup>
2. zádveř (poštovní schránky)	8,6 m <sup>2</sup>
3. komunikační prostor	39,86 m <sup>2</sup>
4. kolárna	20,6 m <sup>2</sup>
5. kočárkárna	7,55 m <sup>2</sup>
6. úklidová místnost	5,1 m <sup>2</sup>
	<b>90,1 m<sup>2</sup></b>

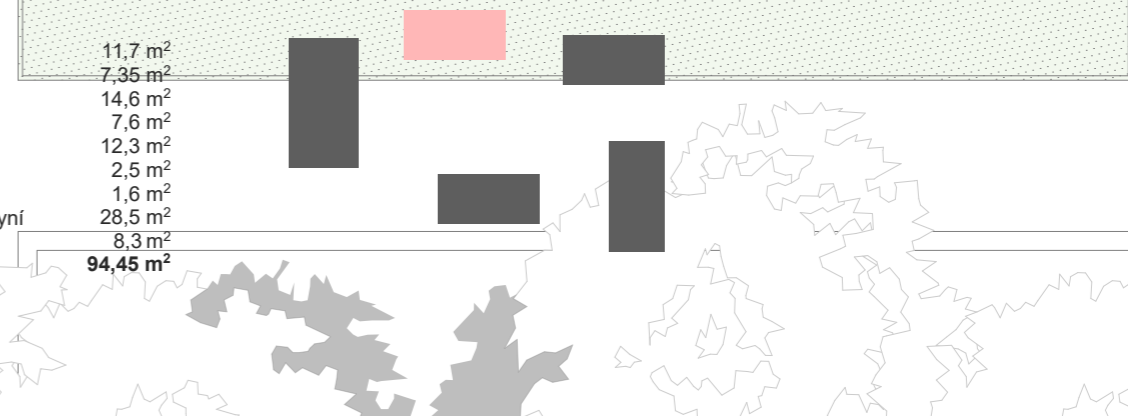
**Bytová jednotka A - 3+KK**

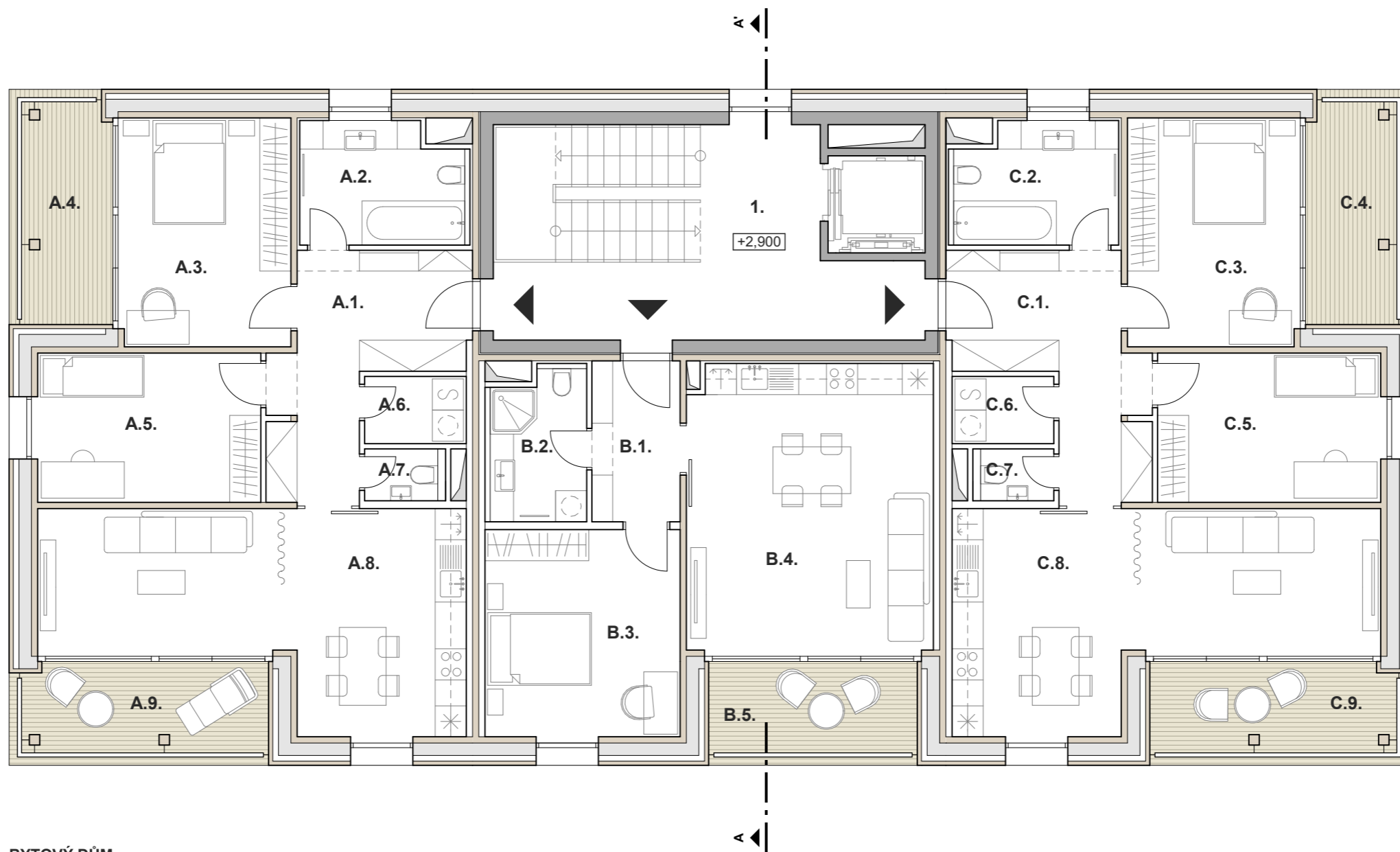
A.1. chodba s šatnou	11,7 m <sup>2</sup>
A.2. koupelna s toaletou	7,35 m <sup>2</sup>
A.3. ložnice	14,6 m <sup>2</sup>
A.4. terasa	7,6 m <sup>2</sup>
A.5. dětský pokoj	12,3 m <sup>2</sup>
A.6. domácí práce	2,5 m <sup>2</sup>
A.7. toaleta	1,6 m <sup>2</sup>
A.8. obývací pokoj s kuchyní	28,5 m <sup>2</sup>
A.9. terasa	8,3 m <sup>2</sup>
	<b>94,45 m<sup>2</sup></b>

**Bytová jednotka B - 3+KK**

B.1. chodba s šatnou	11,7 m <sup>2</sup>
B.2. koupelna s toaletou	7,35 m <sup>2</sup>
B.3. ložnice	14,6 m <sup>2</sup>
B.4. terasa	7,6 m <sup>2</sup>
B.5. dětský pokoj	12,3 m <sup>2</sup>
B.6. domácí práce	2,5 m <sup>2</sup>
B.7. toaleta	1,6 m <sup>2</sup>
B.8. obývací pokoj s kuchyní	28,5 m <sup>2</sup>
B.9. terasa	8,3 m <sup>2</sup>
	<b>94,45 m<sup>2</sup></b>

**SCHÉMA SITUACE:**





**BYTOVÝ DŮM**

**LEGENDA:**

**Společné prostory**

1. komunikační prostor	29,15 m <sup>2</sup>
	<b>29,15 m<sup>2</sup></b>

**Bytová jednotka A - 3+KK**

A.1. chodba s šatnou	11,7 m <sup>2</sup>
A.2. koupelna s toaletou	7,35 m <sup>2</sup>
A.3. ložnice	14,6 m <sup>2</sup>
A.4. terasa	7,6 m <sup>2</sup>
A.5. dětský pokoj	12,3 m <sup>2</sup>
A.6. domácí práce	2,5 m <sup>2</sup>
A.7. toaleta	1,6 m <sup>2</sup>
A.8. obývací pokoj s kuchyní	28,5 m <sup>2</sup>
A.9. terasa	8,3 m <sup>2</sup>
	<b>94,45 m<sup>2</sup></b>

**Bytová jednotka B - 2+KK**

B.1. chodba s šatnou	5,27 m <sup>2</sup>
B.2. koupelna s toaletou	5,6 m <sup>2</sup>
B.3. ložnice	15,0 m <sup>2</sup>
B.4. obývací pokoj s kuchyní	27,1 m <sup>2</sup>
B.5. terasa	8,0 m <sup>2</sup>
	<b>60,97 m<sup>2</sup></b>

**Bytová jednotka C - 3+KK**

C.1. chodba s šatnou	11,7 m <sup>2</sup>
C.2. koupelna s toaletou	7,35 m <sup>2</sup>
C.3. ložnice	14,6 m <sup>2</sup>
C.4. terasa	7,6 m <sup>2</sup>
C.5. dětský pokoj	12,3 m <sup>2</sup>
C.6. domácí práce	2,5 m <sup>2</sup>
C.7. toaleta	1,6 m <sup>2</sup>
C.8. obývací pokoj s kuchyní	28,5 m <sup>2</sup>
C.9. terasa	8,3 m <sup>2</sup>
	<b>94,45 m<sup>2</sup></b>

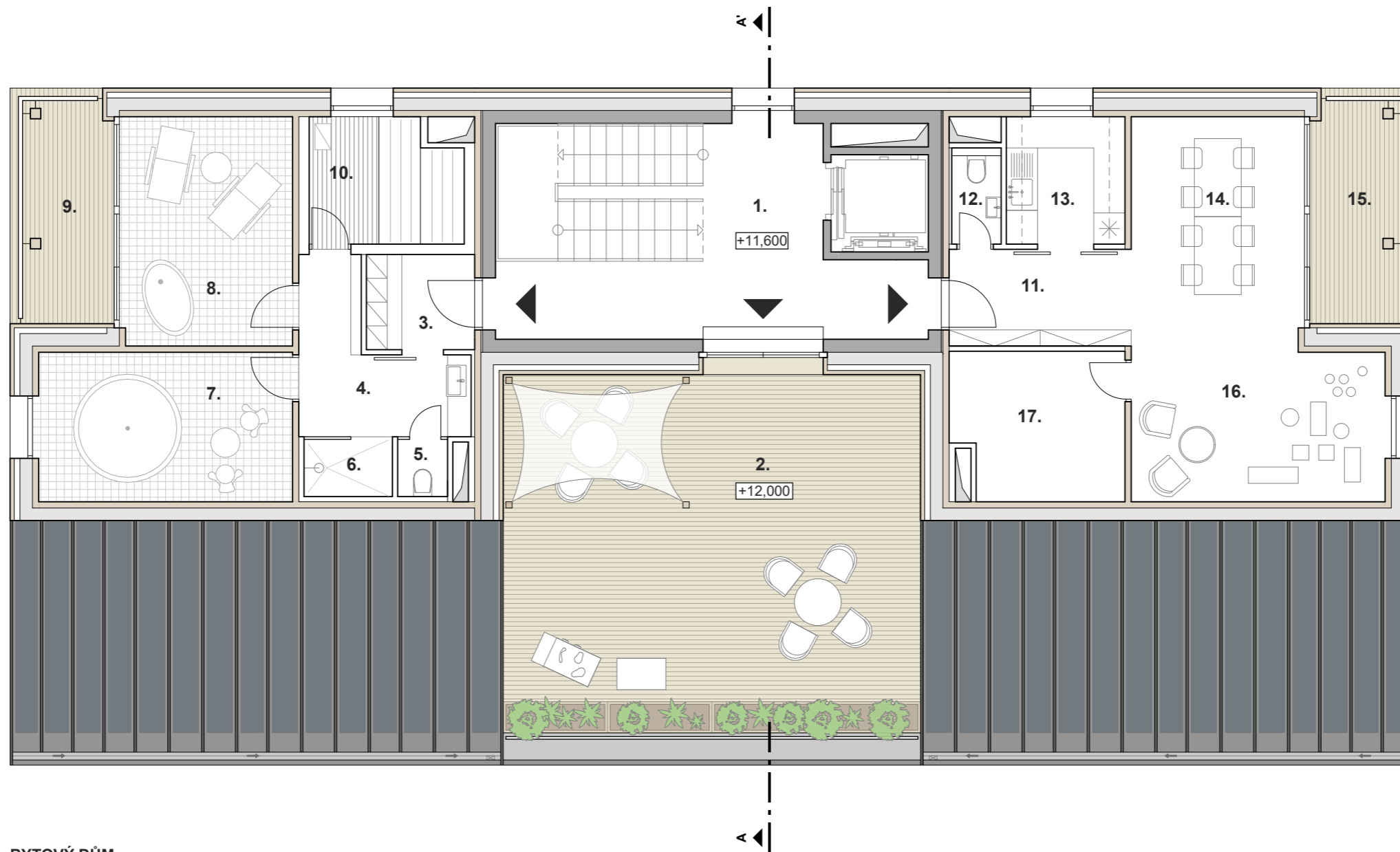


Půdorys 2.np - 3.np  
část architektonická

M 1: 100  
0 1 2 3 4 5m







## BYTOVÝ DŮM

### LEGENDA:

#### Společné prostory

1.	komunikační prostor	29,15 m <sup>2</sup>
2.	střešní terasa	55,0 m <sup>2</sup>
		<b>84,15 m<sup>2</sup></b>

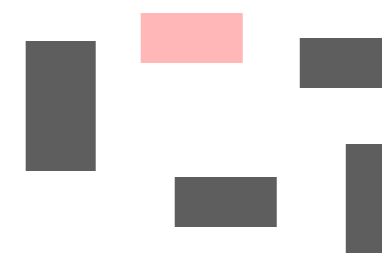
#### Wellness

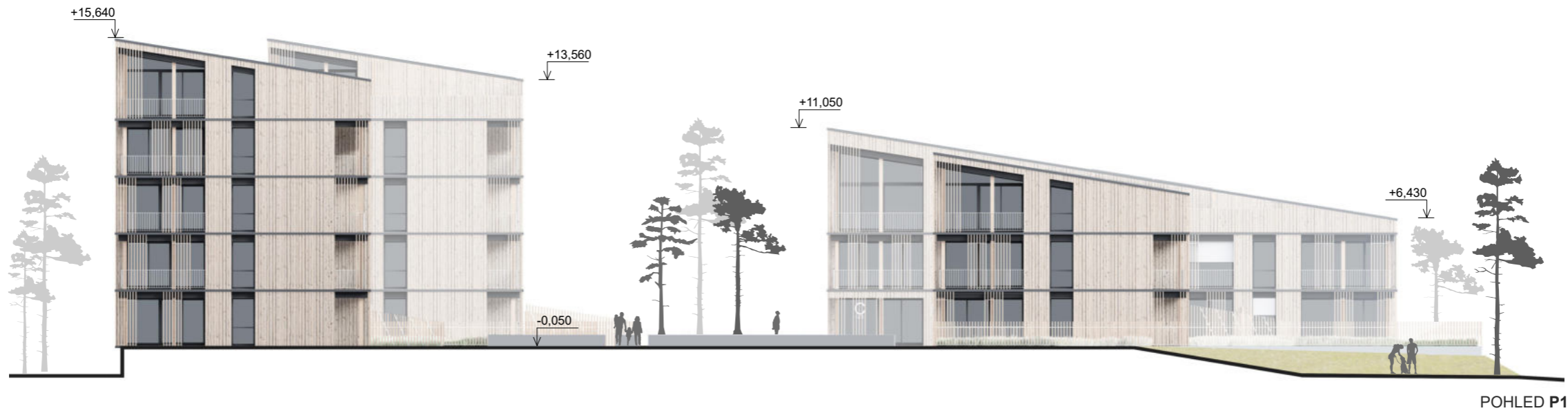
3.	šatna	4,1 m <sup>2</sup>
4.	umývárna	8,0 m <sup>2</sup>
5.	toaleta	2,1 m <sup>2</sup>
6.	sprcha	1,2 m <sup>2</sup>
7.	wellness	14,0 m <sup>2</sup>
8.	odpočívárna	15,0 m <sup>2</sup>
9.	terasa	7,6 m <sup>2</sup>
10.	sauna	7,2 m <sup>2</sup>
		<b>59,2 m<sup>2</sup></b>

#### Společenský prostor

11.	chodba s šatnou	6,35 m <sup>2</sup>
12.	toaleta	1,7 m <sup>2</sup>
13.	kuchyňka	5,6 m <sup>2</sup>
14.	obytný prostor	14,5 m <sup>2</sup>
15.	terasa	7,6 m <sup>2</sup>
16.	dětský koutek	14,6 m <sup>2</sup>
17.	sklad	9,1 m <sup>2</sup>
		<b>59,45 m<sup>2</sup></b>

### SCHÉMA SITUACE:





POHLED P1



POHLED P2



POHLED P3



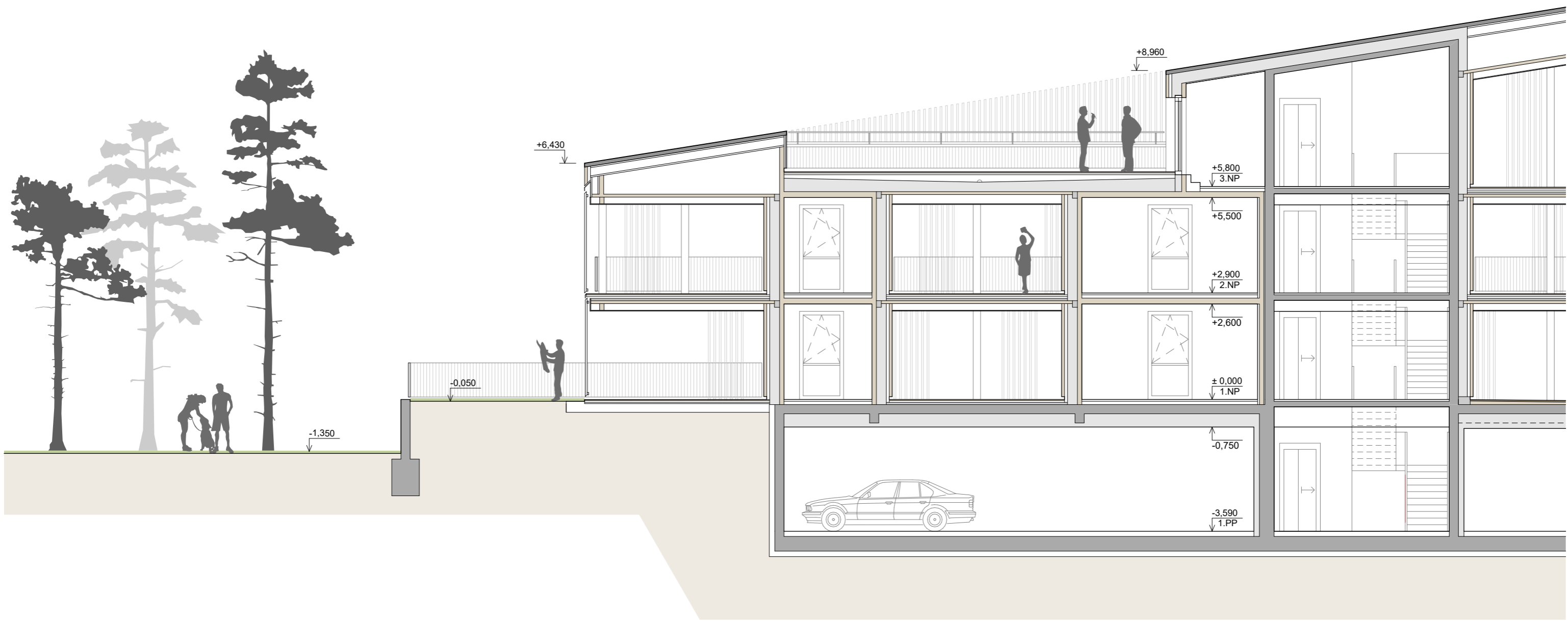
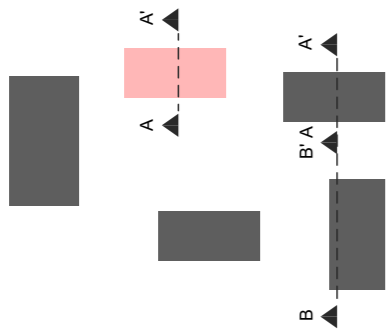
Pohledy P1, P2, P3

část architektonická

M 1:250

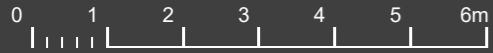
0 2,5 5 7,5 10 12,5m

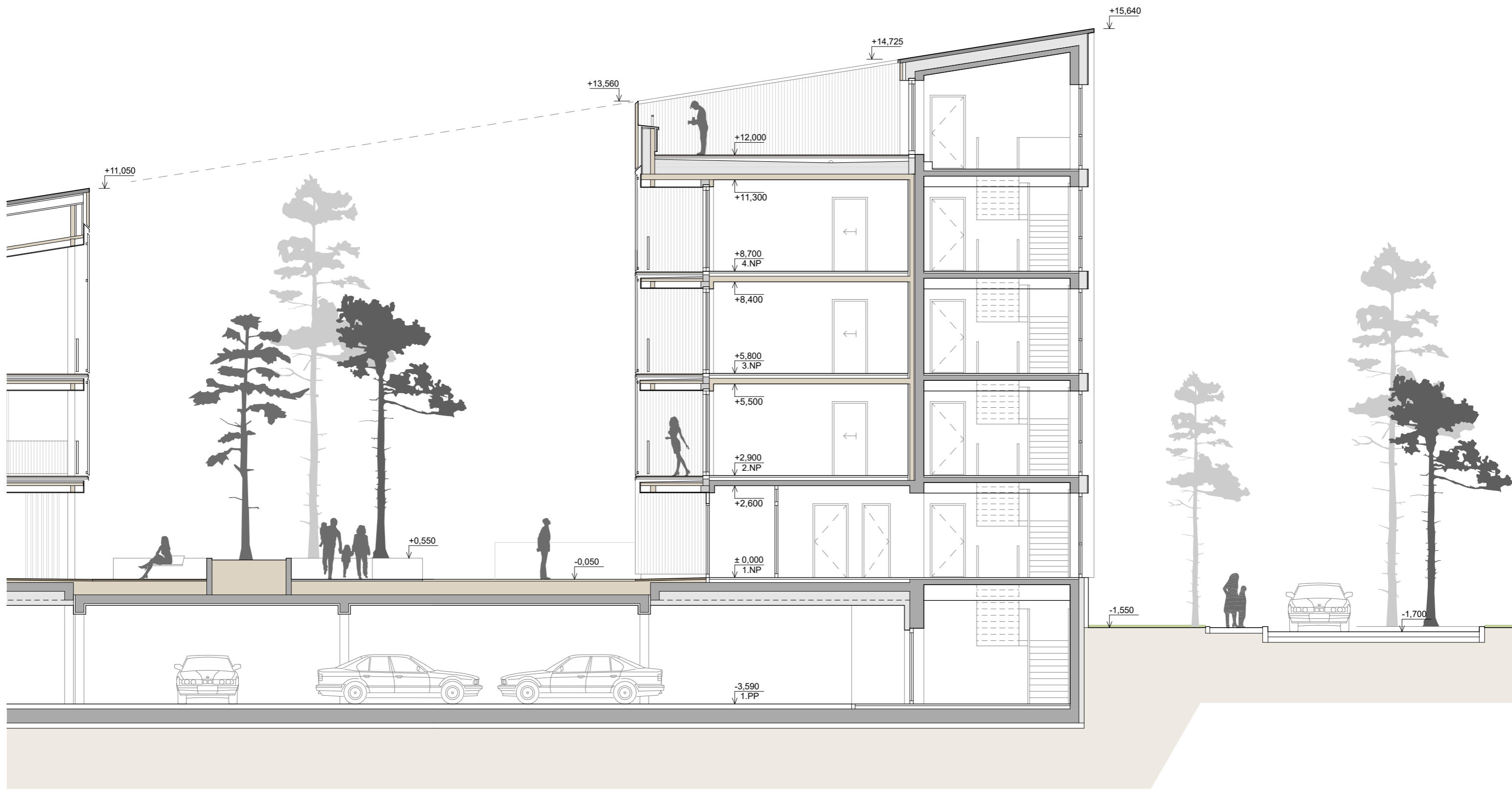




Řez B-B'  
část architektonická

M 1: 100





Řez A-A'  
část architektonická

0 1 2 3 4 5 6m

M 1: 100





**ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S KAVÁRNOU**

**LEGENDA:**

**Kavárna**

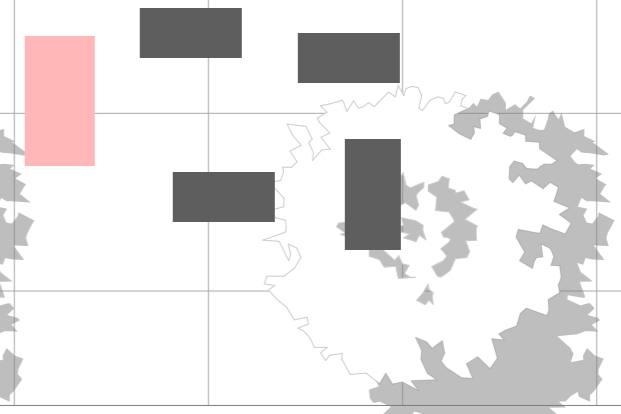
1.	vstup, venkovní posezení	62,89 m <sup>2</sup>
2.	odbytová zóna	98,1 m <sup>2</sup>
3.	hygienické zázemí hosté	23,51 m <sup>2</sup>
4.	chodba	7,79 m <sup>2</sup>
5.	sklad nábytku	5,27 m <sup>2</sup>
6.	kuchyňka	14,1 m <sup>2</sup>
7.	sklad potravin	8,1 m <sup>2</sup>
8.	sklad odpadků	7,6 m <sup>2</sup>
9.	úklidová místnost	2,6 m <sup>2</sup>
10.	šatna zaměstnanci	9,5 m <sup>2</sup>
11.	hygienické zázemí zaměstnanci	9,8 m <sup>2</sup>
	<b>249,26 m<sup>2</sup></b>	

-1,320

**Administrativní budova**

12.	zádveř	4,11 m <sup>2</sup>
13.	recepce	104,1 m <sup>2</sup>
14.	vstup z podzemních garáží, návštěvy a zaměstnanci kavárny	6,5 m <sup>2</sup>
15.	vstupní turnikety	
16.	zázemí recepce	9,5 m <sup>2</sup>
17.	chodba	14,24 m <sup>2</sup>
18.	sklad, archiv	28,37 m <sup>2</sup>
19.	serverovna	5,02 m <sup>2</sup>
20.	sklad	4,3 m <sup>2</sup>
21.	úklidová místnost	1,4 m <sup>2</sup>
22.	hygienické zázemí zaměstnanci	7,7 m <sup>2</sup>
23.	vstup z podzemních garáží zaměstnanci administrativní budovy	8,1 m <sup>2</sup>
	<b>196,36 m<sup>2</sup></b>	

**SCHÉMA SITUACE:**





**ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S KAVÁRNOU**

**LEGENDA:**

**Administrativní budova**

1.	vstup, schodiště	8,1 m <sup>2</sup>
2.	respirium s terasou	48,1 m <sup>2</sup>
3.	kuchyňka	8,15 m <sup>2</sup>
4.	hygienické zázemí	17,39 m <sup>2</sup>
5.	patrová recepcie	9,9 m <sup>2</sup>
6.	pracovna s úložným	8x16,5 = 132 m <sup>2</sup>
7.	malá jednací místnost	18,59 m <sup>2</sup>
8.	asistent/ka vedení	18,66 m <sup>2</sup>
9.	kancelář vedení	20,10 m <sup>2</sup>
10.	respirium	32,1 m <sup>2</sup>
11.	zasedací místnost	40,1 m <sup>2</sup>
12.	školící místnost	40,1 m <sup>2</sup>
	<b>CELKOVÁ PLOCHA</b>	<b>393,29 m<sup>2</sup></b>

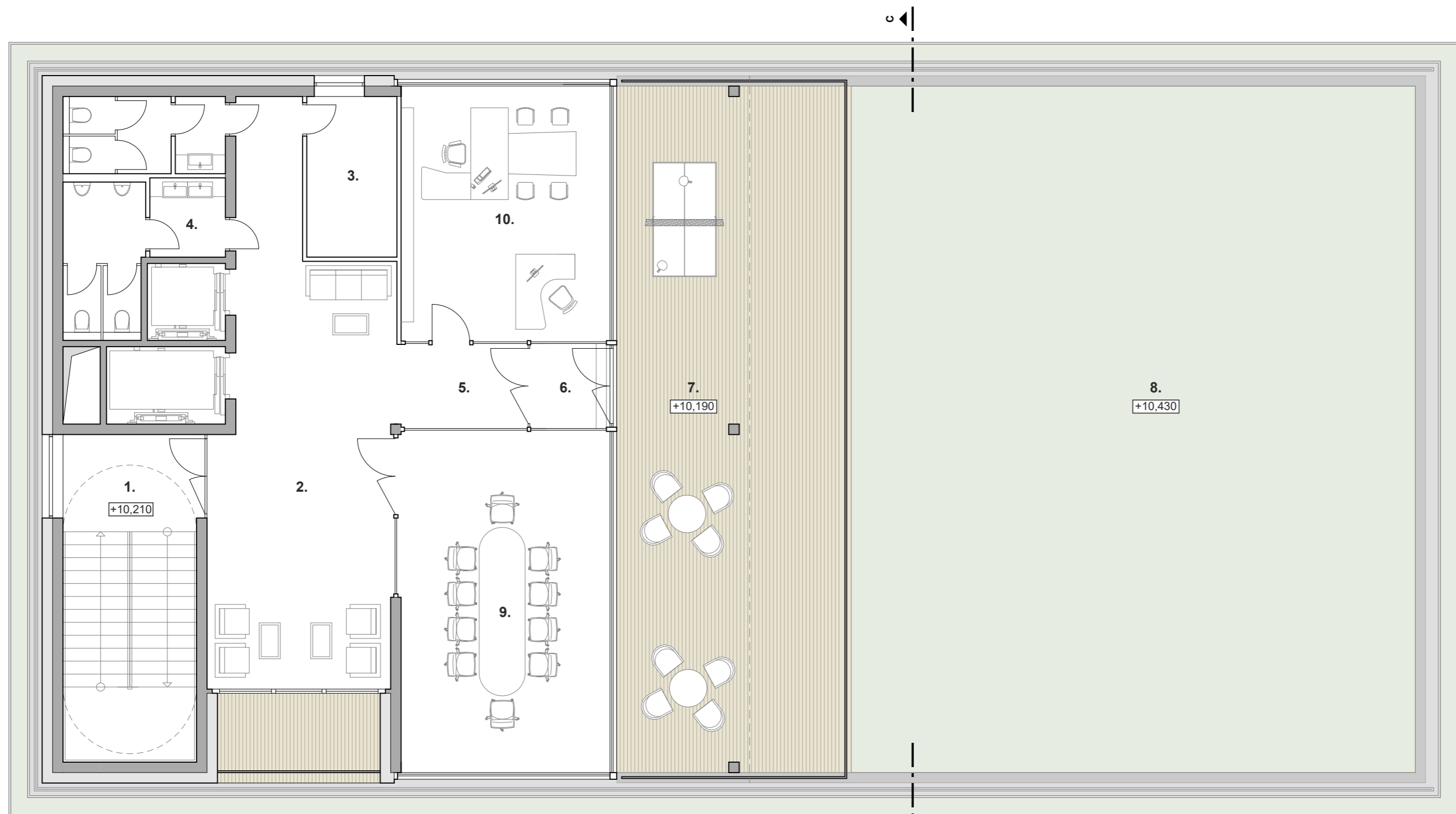


Půdorys 2.np - 3.np  
část architektonická

0 1 2 3 4m

M 1: 100





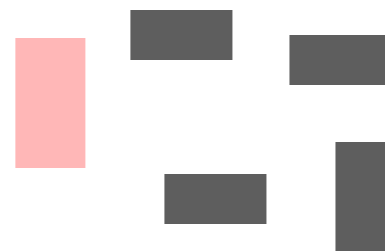
**ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S KAVÁRNOU**

**LEGENDA:**

**Administrativní budova**

1.	vstup, schodiště	8,1 m <sup>2</sup>
2.	respirium s terasou	48,1 m <sup>2</sup>
3.	sklad	8,15 m <sup>2</sup>
4.	hygienické zázemí	17,39 m <sup>2</sup>
5.	chodba	7,26 m <sup>2</sup>
6.	zádveř	3,4 m <sup>2</sup>
7.	střešní terasa, respirium	90,1 m <sup>2</sup>
8.	extenzivní nepochozí střecha	
9.	velká zasedací místnost	42,3 m <sup>2</sup>
10.	kancelář ředitele s asistentkou	30,5 m <sup>2</sup>
		<b>255,3 m<sup>2</sup></b>

**SCHÉMA SITUACE:**





Řez C-C'  
část architektonická

M 1: 100  
0 1 2 3 4 5 6m



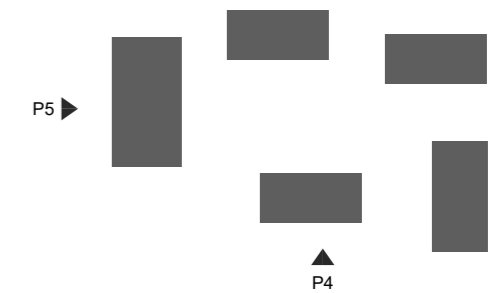




POHLED P4



POHLED P5





Lučanská

silnice I. třídy

Lučanská

silnice I. třídy

stěhovácí vůz

zpevněný profil pod trávnikem

Hrabětická

Hrabětická

452

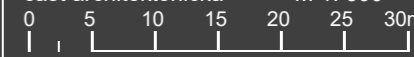
450

448

454



Ověření dopravní obslužnosti  
část architektonická M 1: 600







Nahledová vizualizace  
část architektonická







LUMION



Horizontální vizualizace  
část architektonická





LUMION



Horizontální vizualizace  
část architektonická





LUMION



Horizontální vizualizace  
část architektonická

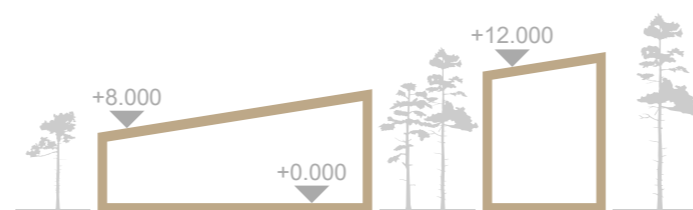












### ČÁST III. - STAVEBNÍ

## Technická zpráva části stavební

### A Průvodní zpráva

#### A.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

##### A.1.1 Údaje o stavbě

a) Název stavby:

#### Novostavba polyfunkčního objektu

b) Identifikační údaje:

Místo stavby:	Liberec, Kunratice
Obec:	Liberec [563889]
Katastrální území:	Kunratice u Liberce [785628]
Parcelní číslo:	137/1
Okres:	Liberec

c) Předmět projektové dokumentace:

Předmětem projektové dokumentace je novostavba polyfunkčního bloku s převažujícím charakterem pro bydlení na č.p. 137/1 v obci a k.ú. Kunratice u Liberce [785628].

Stavební záměr zahrnuje polyfunkční blok členěný do pěti objektů, z toho čtyři jsou stavby pro bydlení a jeden veřejný objekt.

Projektová dokumentace je zpracována v rozsahu:

#### DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ

##### A.1.2 Údaje o vlastníkově pozemku a stavebníkovi

vlastník:

STATUTÁRNÍ MĚSTO LIBEREC,  
nám. Dr. E. Beneše 1/1,  
Liberec I-Staré Město,  
46001 Liberec

stavebník:

ČVUT v Praze  
obor A+S, Diplomová práce  
Thákurova 7/2077, 166 29,  
Praha 6, Dejvice

##### A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Bc. Pavel Chudý,  
ČVUT v Praze  
Thákurova 7/2077, 166 29,  
Praha 6, Dejvice


#### A.2 ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ

SO 001 - Společné podzemní garáže  
SO 002 - Administrativní budova s kavárnou  
SO 003 - Bytový dům A  
SO 004 - Bytový dům B  
SO 005 - Bytový dům C  
SO 006 - Bytový dům D  
SO 007 - Parter a úpravy okolních ploch

#### A.3 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

ZS 21/22 - Zadání před-diplomové práce - urbanistická studie  
Osobní návštěva místa a analýza okolních vztahů  
Územní plán města Liberec  
Katastrální mapa Kunratice u Liberce [785628]  
LS 21/22 - Zadání diplomové práce - příloha 2 (informace)  
Soubor zákonů, vyhlášek a norem

vypracoval:  
datum:

  
Bc. Pavel Chudý  
15.5.2022



## B Souhrná 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 zastavenost území.

Řešené objekty a pozemky p.č. 137/1 se nachází v obci Liberec a k.ú. Kunratice u Liberce [785628]. Pozemek, je dle KN veden jako orná půda. V současné době se na pozemku nevyskytují žádné stavební objekty.

Objekt se nachází v části obce vyhrazené pro občanskou vybavenost.

Veškeré napojení na technickou a dopravní infrastrukturu z jižní strany zůstává stávající. Předpokládá se nové napojení technické a dopravní infrastruktury ze severní strany.

Přístup na pozemek je umožněn z komunikace I. třídy - Lučanská s návazností na nově vzniklé komunikace.

#### b) Údaje o souladu s územním rozhodnutím nebo regulačním plánem nebo veřejno správní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující anebo územním souhlasem

Na předpokládaný záměr nejsou vydány žádné územní rozhodnutí, ani regulační plán. V rámci před-diplomové práce byla zpracována územní studie. Projekt na tuto studii navazuje.

#### c) Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, v případě stavebních úprav podmiňujících změnu v užívání stavby.

Řešený záměr je v souladu s územně plánovací dokumentací a splňuje regulace dané lokality. Požadavky uvedené v územním plánu obce na využití území jsou v rámci projektové dokumentace respektovány. Urbanistická studie, ze které vychází tento projekt, ukázala možnou míru zastavění a podlažnosti v dané lokalitě.

Obec má platný územní plán:

Řešené územní spadá do stabilizované plochy urbanistického území: **SM\_SMÍŠENÉ OBYTNÉ MĚSTKÉ**

#### Plochy OBČANSKÉ VYBAVENOSTI - SM:

##### Definice:

Plochy smíšené městské jsou území určená pro bydlení v kombinaci s obslužnými funkcemi. 2. Určujícím typem zástavby jsou viladomy a bytové domy blokového charakteru zpravidla integrující více činností. 3. Určujícím typu zástavby se musí svým charakterem přizpůsobit i stavby určené pro jiné přípustné činnosti. 4. V plochách smíšeného městského území mohou být povoleny stavby občanské vybavenosti místního až městského významu. 5. V plochách smíšeného městského území musí být chráněny všechny existující plochy doprovodné zeleně, hřišť a rekreačních zařízení na veřejném prostranství pro:

##### Přípustné využití:

- ∑ bytové domy v blocích
- ∑ viladomy
- ∑ restaurace, hostince
- ∑ hotely, penziony, hostely
- ∑ stavby pro administrativu a veřejnou správu

##### Podmíněně přípustné využití:

- ∑ rodinné domy
- ∑ vícepodlažní bytové domy
- ∑ provozovny drobné/řemeslné výroby a služeb
- ∑ veterinární ordinace integrované
- ∑ obchodní domy
- ∑ prodejní stánky
- ∑ samostatné prodejny
- ∑ tržiště
- ∑ tržnice
- ∑ stavby pro kulturní účely
- ∑ tělocvičny, sokolovny, kryté haly
- ∑ víceúčelová krytá hřiště bez zvláštního vybavení

##### Nepřípustné využití:

- ∑ bytové domy venkovského charakteru
- ∑ samostatné stavby pro průmyslovou výrobu
- ∑ sklady a skladovací plochy
- ∑ prodejní sklady
- ∑ stavby pro zajištění a zpracování zemědělské produkce
- ∑ sklady hnojiv
- ∑ školky ovocných a okrasných dřevin
- ∑ stavby pro malovýrobní a samozásobitelský chov zvířat (např. stáje, králíkárný, malá hnojiště)
- ∑ samostatné skleníky
- ∑ útulky pro zvířata
- ∑ autobazary
- ∑ stavby pro individuální rekreaci - zahrádkářské chaty
- ∑ rozhledny a vyhlídkové věže

##### Posouzení:

Dle výše uvedeného je zřejmé, že navržená dokumentace je v souladu s územním plánem obce.



**d) Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území.**

Předkládaný záměr je v souladu s platnou legislativou a nejsou požadovány výjimky z obecných požadavků na využívání území.

**e) Informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny pod. závazných stanovisek dotčených orgánů.**

V době zpracování projektové dokumentace nebyly stanoveny žádné speciální požadavky dotčených orgánů.

Požadavky vyplývající z jiných právních předpisů se u záměru nevyskytují.

V projektové dokumentaci jsou dodrženy všechny závazné požadavky na výstavbu a využití území.

Veškerá případná ochranná a bezpečnostní pásma jsou respektována.

**f) Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů (geol. průzkum, hydrog. průzkum, stavebně historický průzkum apod.).**

Žádný průzkum nebyl proveden.

**g) Ochrana území podle jiných právních předpisů.**

Objekt respektuje veškerá ochranná a bezpečnostní pásma. Záměr stavby nepodléhá ochraně žádným právním předpisem.

Při stavbě je nutné respektovat veškerá stávající ochranná a bezpečnostní pásma všech inženýrských sítí a dodržovat platné předpisy a ČSN pro práci v ochranných pásmech.

Záměr se nenachází v žádné památkové rezervaci nebo zóně, či zvláště chráněném území.

**h) Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.**

Nepředpokládá se, že záměr leží v záplavovém území stanoveným povodňovým plánem obce, poddolovaném území apod.

**i) Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území.**

Realizace záměru svým užíváním a provozem nebude mít negativní vliv na okolní pozemky a stavby.

V průběhu provádění stavebních prací na objektu je nutno brát zřetel na zajištění ochrany okolních pozemků, staveb a životního prostředí. Jedná se především o ochranu proti nadměrnému hluku a ochranu proti nadměrné prašnosti. Ochranu okolních pozemků před znečištěním a poškozením cizího majetku při vjíždění a vyjíždění vozidel stavby, manipulace s náklady. Dále je nutné udržovat čistotu staveniště a okolí. Tzn., že veškeré odpady je nutné likvidovat na příslušných skládkách.

Zhotovitel je povinen zkrátit čas výstavby na minimum a po dokončení stavby je nutné všechny pozemky a stavby, které byli nějakým způsobem poškozeny při provádění stavby uvést do původního stavu.

Po dokončení stavby je nutné všechny pozemky a stavby, které byli nějakým způsobem poškozeny při provádění stavby uvést do původního stavu.

Stavba nemá nežádoucí vliv na odtokové poměry dešťových vod. Zhotovitel musí zabránit znečištění povrchových a podzemních vod.

**j) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin.**

Nejsou předpokládány asanace, demolice ani kácení dřevin.

**k) Požadavky na max. dočasné a trvalé zábory zeměd. půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa.**

Požadavky na zábor ZPF nebo pozemků určených k plnění funkce lesa se nevyskytují.

**l) Územně technické podmínky (zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu, možnost bezbariérového přístupu k navrhované stavbě).**

Záměr je zakomponován do stávajícího terénu a lokality. Umístění objektů je v souladu se závaznou částí územního plánu. Tvarovým a kompozičním pojetím odpovídá místní zástavbě a neruší celkové pojetí lokality. Území není vybaveno inženýrskými sítěmi a budou vystavěny nové.

V rámci lokality, ve které se objekt nachází, bude technická infrastruktura zajištěna:

Σ	Veřejný elektro rozvod
Σ	Společná kanalizace (splašková a dešťová)
Σ	Veřejný vodovodní řad
Σ	Plynovodní řad

Napojení na dopravní infrastrukturu je stávající z jižní strany nové ze severní strany.

**m) Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice.**

Záměr nemá věcné, časové, související, podmiňující nebo vyvolávající vazby. Veškeré investice a vazby souvisejí pouze se stavbou.

**n) Seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba provádí.**

Výpis pozemků vlastníka:

Pozemek:	Druh pozemku:	Výměra	
137/1	Orná půda	17739	m <sup>2</sup>

**Celková výměra pozemků vlastníka: 17739 m<sup>2</sup>**

**o) Seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo.**

Realizací záměru nevznikají bezpečnostní nebo ochranná pásma.



## B.2 CELKOVÝ POPIS STAVBY

### B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání

Předmětem projektu je návrh nízkoenergetické bytového bloku s polyfunkcí na okraji města Liberce v obci Kunratice. Řešený blok má 5 věží, z toho čtyři jsou čistě pro bydlení a jedna je navržena jako administrativní budova. Celý tento blok je propojen v suterénu podzemními hromadnými garážemi.

Pro zpracování stavební části byl vybrán jeden bytový dům o 5 nadzemních a jedním podzemním podlažím. V podzemním podlaží se nachází tedy prostor garážových stání pro celkem 95 automobilů, dále pak sklepní kóje a technická místnost. V nadzemních podlažích 1.NP až 4.NP se nachází 11 bytů a v 5.NP je vstup na střešní terasu s příslušnými prostory pro úložné nábytku, grilu, místnost pro oslavy, společenské prostory a také wellness. Celý objekt je navržena jako dřevostavba se železobetonovým jádrem.

#### 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).

Novostavba.

#### b) Účel užívání stavby.

Převažující účel pro bydlení, ale také administrativní.

#### c) Trvalá nebo dočasná stavba.

Stavba je uvažována jako trvalá.

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

Pro navrhovaný záměr nebylo vydáno žádné rozhodnutí týkající se výjimky z technických požadavků na stavby. V projektové dokumentaci jsou dodrženy všechny závazné požadavky na výstavbu a využití území. Jedná se především o splnění požadavků vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby. Na záměr se vztahuje vyhláška č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb-navrhovaný záměr respektuje dané požadavky.

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

V době zpracování projektové dokumentace nebyly stanoveny žádné podmínky dotčených orgánů.

#### f) Ochrana stavby podle jiných právních předpisů.

Záměr není chráněn žádnými jinými předpisy.

#### g) Navrhované parametry stavby (zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikost apod.).

Zastavěná plocha celkem:	2043,0	m <sup>2</sup>
Zpevněná plocha pozemku celkem:	2300,0	m <sup>2</sup>
Zelená plocha pozemku celkem:	13 396,0	m <sup>2</sup>
Užitná plocha celkem:	1634,0	m <sup>2</sup>
Obestavěný prostor:	cca 21 060,0	m <sup>3</sup>
Max. výška objektu:	15,6 m	(od původního terénu)
Počet parkovacích krytých stání:	111x	P

#### h) Základní bilance stavby (potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budov apod.).

Pro SO 003 - Bytový dům A byl vypracován koncept technického zařízení objektu..

Podrobněji část TZB - Technická zpráva.

#### i) Základní předpoklady výstavby (časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy).

Lhůta výstavby je dána smluvním vztahem mezi stavebníkem a dodavatelem stavby a předpokládá se na cca 12 měsíců. Jednotlivé etapy stavby budou na sebe navazovat a budou vzájemně provázány. Záměr bude prováděn dodavatelem s příslušným oprávněním.

#### j) Orientační náklady stavby.

Orientační odhadované náklady cca 300 mil. Kč

## B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

### a) Urbanismus (územní regulace, kompozice prostorového řešení).

Urbanistická část byla předmětem před-diplomové práce.

Návrh vychází z koncepce zahradního města (bydlení v zeleni, v korunách stromů) v moderním pojetí architektury a urbanismu.

Hlavní urbanistická myšlenka je udržitelná zástavba v zeleni s potlačením autodopravy s ohledem na blízké okolí a orientaci. Urbanistické řešení pro daný podlouhlý charakter území s mírným terénním sklonem jsem zvolil typ vzdušné blokové zástavby, kde každý blok má své jádro a specifický desing. Tyto bloky, celkem tři, jsou umístěny svým těžištěm na hlavní ose průchodu pro pěší a cyklisty s možností automobilové obsluhy (sanitka, stěhovací vozy). Právě specifický desing, každého bloku, má zajistit neopakovatelnost a jasnou orientaci. Mezi každý blok je navržena park, kde budou hřiště a podobná rekreační využití. Pruh parku, podél jižní hranice celého řešeného území, vytváří přechodovou linii mezi blokovou zástavbou a chatovou oblastí.

Podlažnost budov vychází z morfologického členění terénu a to tak, aby nenarušoval ráz celého území o nízké zástavbě - nejnižší bod umožňuje vyšší zástavbu než vyšší. Podlažnost se pohybuje od 2NP až po maximálně 8NP. Členitost hmot vytváří dominanty a respektuje charakter celého území.

Funkce budov vychází z územního plánu a z požadavků ze strany investora - město Liberec.





#### b) Architektonické řešení (kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení).

Hlavní myšlenkou byl život v zeleni. Velké zelené plochy plných vzrostlých stromů s prvky rekreace mimo jádra bloků s potlačením automobilové dopravy.

Také charakter chatové oblasti blízko řešené lokality přirozeně umínil myšlenky návrhu, avšak byla potřeba pracovat také s vícepodlažní developerskou zástavbou jednotného rázu na severní straně přes hlučnou komunikaci první třídy Lučanská. Hlukové poměry z této silnice jsou v návrhu potlačeny protihlukovým valem se stěnou.

Řešený blok je členěn do 5 objektů, který respektuje blízkou nízkopodlažní zástavbu svým tvarovým ustupujícím řešením. Toto řešení hmot také přispívá typu pultové střechy typickou pro podhorské oblasti s větší sněhovou zátěží. Zároveň všechny hmoty byly umístěny a členěny tak, aby byly zachovány výhledové i komunikační linie a samozřejmě zhodnoceny kvality světové orientace. Celý blok je ukončen hranicí zeleně.

Provozně objekty jsou propojeny v podzemní části hromadnými garážemi s převažující funkcí pro bydlení, ale také administrativní.

Administrativní budova, jako jeden z požadavků ze strany investora, byla navržena na nejsevernější část území s kavárnou, kde vytváří veřejný prostor pro setkávání a to právě v blízkosti plánované autobusové zastávky, která bude obsluhovat i již zmiňovanou developerskou zástavbu.

Pro podpoření života v korunách zeleni a udržitelnosti, je řešený blok především navržen s vůní dřeva. Konstrukce budov pro bydlení budou dřevostavby z lepených panelových nosníků CLT s fasádou ze sibiřského modřínu doprovázenou prvky antracitu. Pro konstrukční efektivitu administrativní budovy je hlavním stavebním materiálem železobeton s typickou prosklenou fasádou pro jasnou čitelnost funkce a doplněnou o stínící prvky.

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

Provoz bude odpovídat provozu odpovídajícímu daného typu. Žádné speciální technologie se neuvažují.

SO 002 - Administrativní budova s kavárnou:

- kategorie provozu I.
- celková užitná plocha: 800m<sup>2</sup>

SO 003 - Bytový dům A:

- počet bytových jednotek: 11
- plocha bytové jednotky: 8x95m<sup>2</sup>, 3x70m<sup>2</sup>

SO 004 - Bytový dům B:

- počet bytových jednotek: 11
- plocha bytové jednotky: 8x95m<sup>2</sup>, 3x70m<sup>2</sup>

SO 005 - Bytový dům C:

- počet bytových jednotek: 12
- plocha bytové jednotky: 8x95m<sup>2</sup>, 4x70m<sup>2</sup>

SO 006 - Bytový dům D:

- počet bytových jednotek: 5
- plocha bytové jednotky: 4x95m<sup>2</sup>, 1x70m<sup>2</sup>

#### B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Na záměr se vztahuje vyhláška č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání staveb navrhovaný záměr respektuje dané požadavky.

#### B.2.5 Základní charakteristika objektů

- SO 001 - Společné podzemní garáže
- SO 002 - Administrativní budova s kavárnou
- SO 003 - Bytový dům A
- SO 004 - Bytový dům B
- SO 005 - Bytový dům C
- SO 006 - Bytový dům D
- SO 007 - Parter a úpravy okolních ploch

#### a) Stavební řešení (konstrukční a materiálové řešení)

##### Bytový dům

Objekt je řešen stěnovým příčným systémem z dřevěných velkoplošných lepených panelů CLT tl.120 mm se železobetonovým schodišťovým jádrem tl. 250 mm. Stropní konstrukce jsou z lepených panelových nosníků tl. 160 mm a stropní předsazené konstrukce tl. 80 mm. Tepelnou obálku tvoří celulóza v tl. 240 mm na obvodových stěnách a 300 mm ve střešní rovině. Tato výplň je foukaná do kapes tvořených z difúzně otevřených fasádních desek tl. 30 mm na lepených dřevěných nosnících profilu I v šířce 240 mm. Obvodový plášť je odvětráván a uzavřen dřevěnou fasádou z profilů 160x30 mm a 50x50 mm sibiřského modřínu. Ostění, nadpraží fasádních výplň otvorů jsou doplněny o vláknocementové desky tl. 6-8 mm. Vnitřní nenosné konstrukce jsou ze sádkokartonu. Podrobněji část stavební. Budova je založena na železobetonové desce s hlubinnými piloty.

##### Administrativní budova

Budova má skeletový železobetonový konstrukční systém s lokálně podepřenou deskou o modulu 8,1x8,1 m. Vertikální konstrukce tvoří tedy převážně sloupy 250x250 mm doplněny o ztužující stěnová jádra tl. 250 mm. Strop tl. 250 mm je dimenzován proti protlačení. Obvodový plášť je z lehkého obvodové proskleného pláště řešen jako předsazená montáž. Tepelná obálka je také doplněna na obvodových stěnách o minerální izolace tl. 250 mm. Skladby podlah budou řešeny jako zdvojené a skladba střechy je plánována jako extenzivní střecha. Více v další fázi dokumentace. (Diplomová práce neřeší větší podrobnost této budovy)

Všechny použité materiály a výrobky musí mít platný certifikát ve smyslu § 108 stavebního zákona č. 183/2006 Sb., zákona č. 22/97 Sb., nařízení vlády č. 178/97 Sb., v platném znění a zákonů souvisejících. Podrobný rozsah prací demontáží, příprav a montáž všech nových konstrukcí je podrobně popsáno ve výkresové dokumentaci. Budova je založena na železobetonové desce s hlubinnými piloty.

Podrobný výčet prvků a specifikace materiálů v samostatné části dokumentace stavebně konstrukční řešení

#### b) Mechanická odolnost a stabilita

K výstavbě budou použity jen takové materiály, výrobky, konstrukce a technologické postupy, které neohroží stabilitu stavby a díky jejich správnému užití splní požadavky na mechanickou odolnost a stabilitu. Objekt je z hlediska mechanické odolnosti a stability jednoduchý, na provádění nenáročný. Mechanická odolnost a stabilita bez nároků na zvláštní opatření. Jedná se o staticky jednoduchou stavbu. Záměr je v souladu s technickými podklady a technologickými postupy výrobců jednotlivých stavebních materiálů, a v souladu s normami ČSN. Na konstrukci nepůsobí dynamické namáhání.

Statická schémata, která slouží ke stanovení vnitřních sil jednotlivých konstrukčních prvků, odpovídají ustanovení ČSN a normám EUROCOD.

Na konstrukci nepůsobí dynamické namáhání. V případě potřeby bude zpracován statický posudek pro posouzení vytvoření nových stavebních otvorů a založení objektu.



### B.2.6 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

Pro **SO 003 - Bytový dům A** byl vypracován koncept technického zařízení objektu..

Podrobněji část TZB - Technická zpráva.

### B.2.7 Zásady požárně bezpečnostního řešení

Podrobněji řešený objekt **SO 003 - Bytový dům A** je členěn na požární úseky:

bytové jednotky, společné koridory, suterén

Dřevěná konstrukce bytového domu kategorie DP1 umožňuje max. požární výšku do 12,0 m, kterou projekt splňuje. Dále bytový dům je vybaven požárními hydranty a podzemní hromadné garáže jsou napojeny na systém sprinkler.

### B.2.8 Úspora energie a tepelná ochrana

U obalových konstrukcí budou splněny požadované hodnoty normy ČSN 73 0540 - Tepelná ochrana budov.

V době zpracovávání projektové dokumentace není zpracován Energetický průkaz náročnosti budovy, který stanovuje energetickou náročnost objektu. V případě potřeby bude zpracován.

Pro objekt **SO 003 - Bytový dům A** byl zpracován energetický štítek obálky a posouzení Uem. Podrobněji část energetická.

### B.2.9 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

Dokumentace je v souladu a splňuje příslušné dotčené hygienickými předpisy, závazné normy ČSN a vyhlášky např. vyhl. č. 268/2006 Sb., o technických požadavcích na stavby včetně pozdějších předpisů a vyhl.č.501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území včetně pozdějších předpisů. Záměr je dále v souladu s vyhl. č. 6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí obytných místností některých staveb.

Stavba musí být postavena takovým způsobem, aby neohrožovala hygienu nebo zdraví jejich uživatelů nebo sousedů, především v důsledku uvolňování toxických plynů, emise nebezpečného záření, znečištění nebo zamoření vody nebo půdy, nedostatečného zneškodňování odpadních vod, kouře a tuhých nebo kapalných odpadů, výskytu vlhkosti v částech stavby nebo na površích uvnitř stavby.

#### Zásady řešení parametrů stavby

Pro příklad se uvádí:

$\Sigma$ světlá výška obytných místností min. 2,6 m	splněno
$\Sigma$ minimální plochy místností - viz výkresová část	splněno

### B.2.10 Zásady ochrany

#### a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží.

Nepředpokládá se.

#### b) Ochrana před bludnými proudy.

Nepředpokládá se.

#### c) Ochrana před technickou seizmicitou.

Nepředpokládá se.

#### d) Ochrana před hlukem.

Navrhovaná stavba nebude zdrojem enormního zvýšení hladiny hluku. Při výstavbě bude v co největší míře eliminována hluchost a prašnost. Stavební práce se zvýšenou hluchostí mohou být prováděny v pracovních dnech od 7<sup>00</sup> hod do 18<sup>00</sup> hod, ve dnech pracovního volna od 8<sup>00</sup> hod do 16<sup>00</sup> hod.

Vzduchová neprůzvučnost obvodových pláštů, stěn a příček mezi místnosti a kročejová neprůzvučnost stropních konstrukcí s podlahami splňuje normové hodnoty dle ČSN 73 0532 Akustika - ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků - Požadavky.

#### e) Protipovodňová opatření.

Záměr není situován v záplavovém území.  
- nejsou nutná protipovodňová opatření

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

Lokalita se nenachází v poddolované oblasti ani v oblasti výskytem metanu.

## B.3 PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

#### a) Orientační poloha napojení technické infrastruktury.

Vodovod, Kanalizace, Elektro bude nově vystaven na severní straně podél obslužné komunikace. Celý záměr se tedy bude napojovat ze severní fasády. Každý objekt má svoji technickou místnost v suterénu podzemních garáží.

#### b) Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky.

Pro **SO 003 - Bytový dům A** byl vypracován koncept technického zařízení objektu.

Podrobněji část TZB - Technická zpráva.

## B.4 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ

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

Dopravní řešení v rámci záměru není předmětem PD - není vyžadováno. V objektu se vzhledem k druhu jejího využití předpokládá výskyt osob s omezenou pohybovou schopností. Záměr je řešen bezbariérově.

#### b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu.

Napojení areálu na dopravní infrastrukturu je z jižní strany na stávající komunikaci a na nově vzniklou na severní straně. Obě tyto komunikace jsou obousměrné. Požadavky na parkovací stání viz. níže.

#### c) Doprava v klidu.

Výpočet dle ČSN 73 6110 pro minimální požadované množství park. stání.

Celkový počet stání pro posuzovanou stavbu:

$$N = O_o * k_a + P_o * k_a * k_p$$

<b>N</b>	celkový počet stání pro posuzovanou stavbu (území)
<b>O<sub>o</sub></b>	základní počet odstavných stání (podle tabulky)
<b>P<sub>o</sub></b>	základní počet parkovacích stání (podle tabulky)
<b>k<sub>a</sub></b>	součinitel vlivu stupně automobilizace pro posuzované území
<b>k<sub>p</sub></b>	součinitel redukce počtu stání pro posuzované území (neuplatňuje se u bytových staveb)



SO 002 - Administrativní budova:

- kategorie provozu I.
- celková užitná plocha: 800m<sup>2</sup>
- Liberec, město nad 50 000 obyvatel
- 1 parkovací stání na užitkovou plochu budovy kategorie I.: 40-50m<sup>2</sup>
- počet parkovacích míst: 15 P

SO 003 - Bytový dům A:

- počet bytových jednotek: 11
- plocha bytové jednotky: 8x95m<sup>2</sup>, 3x70m<sup>2</sup>
- koeficient počtu parkovacího stání na jednu bytovou jednotku: 1,5
- počet parkovacích míst: 16

SO 004 - Bytový dům B:

- počet bytových jednotek: 11
- plocha bytové jednotky: 8x95m<sup>2</sup>, 3x70m<sup>2</sup>
- koeficient počtu parkovacího stání na jednu bytovou jednotku: 1,5
- počet parkovacích míst: 16

SO 005 - Bytový dům C:

- počet bytových jednotek: 12
- plocha bytové jednotky: 8x95m<sup>2</sup>, 4x70m<sup>2</sup>
- koeficient počtu parkovacího stání na jednu bytovou jednotku: 1,5
- počet parkovacích míst: 18

SO 006 - Bytový dům D:

- počet bytových jednotek: 5
- plocha bytové jednotky: 4x95m<sup>2</sup>, 1x70m<sup>2</sup>
- koeficient počtu parkovacího stání na jednu bytovou jednotku: 1,5
- počet parkovacích míst: 8

**POTŘEBA PARKOVACÍCH MÍST PRO:**

Administrativní budova s kavárnou: 15 P + 1 invalidní stání = 16 P

**Celkem navrženo 16 P krytých stání**

Bytové domy: 58 P + 10% + 5 invalidních stání návštěva = 70 P

**Celkem navrženo 95 P krytých stání.**

V průběhu projektové dokumentace může dojít k redukci parkovacích míst z důvodu např. větších ploch pro technické místnosti.

**NÁVRH projektové dokumentace VYHOVUJE požadavkům dle ČSN 73 6110 a vyhlášky č. 398/2009 Sb.**

**d) Pěší a cyklistické stezky.**

Součástí projektu jsou pěší stezky. Tento okruh prochází přes řešený pozemek viz výkresová část.

**B.5 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV**

**a) Terénní úpravy.**

V rámci areálových sadovnických úprav dojde k ozelenění ploch, které budou poničeny při realizaci záměru přístavby. V současné době se na zelených plochách nachází pouze náletová zeleň.

**b) Použité vegetační prvky.**

Nově dojde velkoplošné výsadbě stromů. Přesný počet, typ v další fázi projektové dokumentace.

**c) Biotechnická opatření.**

Nevyskytují se

**B.6 POPIS VLIVŮ STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA**

**a) Vliv na životní prostředí (ovzduší, hluk, voda, odpady a půda).**

**Vliv na ovzduší:**

Realizací řešeného záměru nedojde k navýšení intenzity dopravy. Z tohoto hlediska lze říct že nedojde k navýšení emisní koncentrace. Vznik zápachu způsobeného provozem posuzovaného záměru se nepředpokládá.

**Vliv na hluk:**

Realizací řešeného záměru nedojde k navýšení intenzity dopravy. Nepředpokládá se výrazný nárůst hluku způsobený dopravou.

**Vliv na vodu:**

Výstavbou ani provozem záměru nebude přímo zasažen žádný povrchový tok a nepředpokládá se negativní ovlivnění kvality povrchových ani podzemních vod.

**Vliv na odpady:**

Vzhledem k navrženým technologiím nevznikne při výstavbě objektu žádný nebezpečný odpad.

**Vliv na půdu:**

Stavba nemá nežádoucí vliv na okolní půdu

Stavba bude citlivě realizována tak, aby negativně neovlivnila prostředí okolních objektů.

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

Řešený záměr nemá negativní vliv na okolní přírodu a krajinu a neovlivní ekologické funkce a vazby v krajině. V okolí stavby se nenachází žádné vzácné stromy, chráněné živočišné ani rostliny.

Stavební práce v blízkosti všech zachovávaných dřevin budou probíhat v souladu s normou ČSN 83 9061 Technologie vegetačních úprav v krajině - Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích. Nesmí dojít k porušení nebo poškození dřevin, a to jejich nadzemních i podzemních částí. Veškeré terénní úpravy musí probíhat mimo kořenovou zónu pod korunou stromu.

V zájmovém území okraje intravilánu se nenacházejí žádné architektonické objekty chráněné v zájmu památkové péče. Realizací záměru nedojde k přímému negativnímu působení na architektonické a archeologické památky v okolí stavby. Poškození, ztráta nebo ovlivnění geologických a paleontologických památek atd. v místě realizace záměru nehrozí.

**c) Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000.**

Navrhovaný záměr nemá vliv na soustavu chráněných území Natura 2000.

**d) Návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení EIA**

Není předmětem dokumentace. Řízení EIA nebylo provedeno. Pro navrhovanou stavbu není povinnost zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA.

**e) Způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí, je-li podkladem.**

Nejsou známa žádná závazná stanoviska.

**f) 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.**

Nevztahuje se.

**g) Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů.**

Nejsou navrhována žádná speciální ochranná ani bezpečnostní pásma. Jedná se pouze o ochranná pásma sítí.

**B.7 OCHRANA OBYVATELSTVA**

Navrhované umístění negativně nezatěžuje okolní stavby a pozemky. Je dbáno na to, aby nedošlo k žádnému znehodnocení sousedních pozemků a tím k omezení jejich užitných vlastností.

Záměr musí být realizován takovým způsobem, aby hluk vnímaný obyvateli nebo osobami poblíž stavby byl udržován na úrovni, která neohroží jejich zdraví a dovolí jim spát, odpočívat a pracovat v uspokojivých podmínkách.

Tato opatření musí být dodržena jak v průběhu realizace, tak v průběhu jejího plnohodnotného užívání.

**B.8 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY**

**a) Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění.**

Zajištění stavebních materiálů bude z místních stavebnin a výrobky v rámci dodavatele či subdodavatelů.

**b) Odvodnění staveniště.**

Odvodnění bude řešeno pomocí drenážního systému či přečerpávací čerpadlo a napojeno na likvidaci dešťových vod z objektu. Nebude docházet k odtoku povrchových vod na cizí pozemky ani na zpevněné komunikace.

**c) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu.**

Pro napojení staveniště bude využito stávajícího vjezdu na pozemek z jižní strany. Technická infrastruktura pro staveniště bude zajištěna z přípojek určených k objektu. Voda bude odebírána z nové vodovodní přípojky na severní straně pozemku. Elektrická energie bude odebírána z nové NN - RIS umístěného v severní části pozemku.

**d) Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky.**

V průběhu provádění stavebních prací na výstavbě budoucího objektu je nutno brát zřetel na zajištění ochrany okolních pozemků, staveb a životního prostředí. Jedná se především o ochranu proti nadměrnému hluku a ochranu proti nadměrné prašnosti. Ochrana okolních pozemků před znečištěním a poškozením cizího majetku při vjíždění a vyjíždění vozidel stavby, manipulace s náklady. Dále je nutné udržovat čistotu staveniště a okolí. Tzn., že veškeré odpady je nutné likvidovat na příslušných skládkách

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

Nejsou předpokládány asanace, kácení dřevin ani demolice.

**f) Maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště.**

Staveniště bude tvořeno pouze v rámci pozemků investora. Žádné jiné zábory se nenavrhují. Staveniště v režii zhotovitele záměru.

**g) Požadavky na bezbariérové odchozí trasy.**

Nepředpokládají se.

**h) Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace.**

Vzhledem k navrženým technologiím nevznikne při výstavbě objektu žádný nebezpečný odpad.

Všechny druhy odpadu, stavební sutí a nepotřebného materiálu budou průběžně odstraňovány.

Vznikající odpad bude již na staveništi tříděn a ukládán odděleně, kde to objemy dovolí tak ve speciálních kontejnerech, a postupně a předáván k likvidaci. Odpad nebo stavební materiál nebude umístován mimo staveniště (kromě výkopků při pokládce přípojek).

Přednostně budou odpady druhotně využity (stavební recyklát do násypů). Nakládání a likvidace odpadů bude zajištěna smluvně a bude provádět firma, nebo více firem, mající pro likvidaci takovýchto odpadů příslušné oprávnění. Odpady budou fyzicky převzaty firmou odpovědnou za odstraňování odpadu, odděleně podle druhů zaevidovány do evidence odpadu, v případě potřeby uloženy do příslušných shromažďovacích nádob.

V případě vzniku nebezpečných odpadů z prováděných stavebních prací musí mít stavebník nebo dodavatel stavby, který je původcem odpadů udělen souhlas k nakládání s nebezpečnými odpady dle § 16 odst. 3 zákona č. 185/2001 Sb. Odpady musí být zabezpečeny před nežádoucím únikem, znehodnocením a odcizením. Odpady je zakázáno spalovat, a to jak na stavbě, tak v lokálních topeništích. S veškerými odpady, které budou vznikat při stavební a provozní činnosti, při jejich přepravě, odstraňování musí být nakládáno v souladu s ustanovením zákona o odpadech č. 185/2001 Sb., včetně předpisů vydaných k jeho provedení.

**i) Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin.**

Před zahájením zemních prací dojde k vytyčení objektu. Následně bude sejmuta ornice v tloušťce 150 až 200 mm, která bude uložena v deponii. Poté budou následovat výkopové práce základových konstrukcí a přípojek technické infrastruktury.

**j) Ochrana životního prostředí při výstavbě.**

Nepředpokládá se negativní dopad stavebních prací na životní prostředí. Budou dodržovány obecné zásady ochrany vodních zdrojů, ochrana zamezující devastaci půdy v okolí staveniště. Kmeny stromů, v nejbližším okolí výstavby budou chráněny proti mechanickému poškození ohrazením nebo vypořádávaným obedněním z fošen, kořenový systém se bude chránit tím, že kořenový prostor se nebude využívat na jakékoliv skladování, zařízení staveniště ani se soustavně nebude přejíždět a při výstavbě bude dodržena minimální vzdálenost výkopů od stávajících stromů.

Při odjezdu techniky ze stavby musí dodavatel dbát na její očištění před vjezdem na veřejné komunikace.

Stavba bude citlivě realizována tak, aby negativně neovlivnila prostředí okolních objektů. Při realizaci stavebních zemních prací bude prováděno kropení silnice, stavební prvky nebudou shazovány z výšky na zem, odklizení přebytečných stavebních materiálů a stavebního odpadu bude prováděno přímo na přistavené kontejnery bez staveništní meziskládky. Odvod a naložení kontejnerů sutí bude prováděno pomocí krycí plachty. Odpad bude ukládán na skládkách v souladu s místní legislativou.



#### k) Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi.

Je nutno dbát na dodržování všech platných předpisů v ČR pro BOZ, včetně důrazu na používání ochranných pomůcek.

Režim vstupu na staveniště, délku pracovní doby a oprávněnost osob bude stanovena v kontaktu s prováděcí firmou. Stavbu zajistí viditelnou cedulí na hraně oplocení stavby, kde bude stanoven kontakt na zodpovědné pracovníky stavby, včetně telefonického spojení. Vstup na staveniště bude zajištěn, v nočních hodinách nebo ve dnech pracovního klidu a volna bude stavba pod uzamčením.

Realizaci bude provádět odborná firma s příslušným oprávněním, s odpovídajícím předmětem podnikání za stálého dozoru jejího odpovědného pracovníka. Stavební firma bude řádně pojištěna na škody způsobené jejím vlastním zaviněním a současně bude v průběhu stavby tato stavba pojištěna (živelné pohromy, krádež...).

Každý zhotovitel odpovídá, že realizaci vlastních prací budou provádět pracovníci (včetně pracovníků případných svých ostatních zhotovitelů), kteří jsou pro výkon příslušných prací zdravotně způsobilí a jsou prokazatelně seznámeni s příslušnými bezpečnostními předpisy a s místními podmínkami zajišťování BOZP a PO na staveništi. Pokud pracovníci budou provádět práce, k jejichž činnosti je třeba zvláštní odborné kvalifikace podle platných obecně platných předpisů nebo technických norem v oblasti BOZP a PO odpovídá každý zhotovitel, že tyto pracovníci vlastní osvědčení/platné průkazy odborné způsobilosti, které mají na dosah.

Každý zhotovitel odpovídá, že veškeré nářadí používané na staveništi splňují bezpečnostní kritéria podle příslušných technických norem a má předepsané revizní zkoušky. Pracovníci, kteří jsou určeni k práci s ručním nářadím, musí být prokazatelně seznámeni s obsluhou tohoto nářadí. Veškeré neodborné zásahy do konstrukce a elektrické instalace ručního nářadí jsou zakázány. Vlastní nářadí a pomůcky lze používat pouze se souhlasem stavbyvedoucího (odpovědného zástupce hlavního zhotovitele) a za předpokladu, že vlastní nářadí a pomůcky splňují veškeré bezpečnostní požadavky.

Pracovníci na stavbě budou poučeni o BOZ, zahraniční pracovníci budou mít platné pracovní povolení. Kvalifikované práce budou provádět s patřičnou atestací nebo proškolením. Na stavbě budou dodržována všechna nařízení a normy IBP a ČSN související s bezpečností práce.

Provoz stavby, a především technologie nevyžaduje, vzhledem ke své technické úrovni, speciální ochranu zdraví při práci.

Na stavbě se vyskytují zejména tyto činnosti spojené s potencionálními nebezpečími ohrožení zdraví - se zvýšeným rizikem:  
- práce ve výškách  
- manipulace s materiálem

Práce ve výškách

Za práci ve výšce nad volnou hloubkou se považuje pohyb pracovníka, při kterém je ohrožen pádem z výšky, do hloubky, propadnutím nebo sesutím.

Zajištění proti pádu se požaduje od výšky 1,5 m.

Zajištění proti pádu se provádí výhradně kolektivním zajištěním. Kolektivní zajištění je zabezpečeno především ochranou nebo záchytnou konstrukcí, jako např. zábradlí, ochranná ohrazení, lešení, poklapy, záchytné ohrazení atd.

Na staveništi budou zřízeny staveništní buňky standardních rozměrů cca 3 x 6 m. Jedna staveništní buňka bude vedena jako kancelář a jako šatna se skříňkami pro potřeby zaměstnanců provádějících demoliční práce. Staveništní buňka bude napojena na elektrickou energii a bude vytápěna přímotopem umístěným pod oknem. Sociální zázemí bude řešeno přes mobilní toalety.

#### l) Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb.

V rámci realizace záměru je nutné v případě požadavků brát zřetel i na požadavky bezbariérového užívání veřejných ploch. Nesmí zde být tudíž vytvořeny žádné mimo úroňové přechody a vyvýšená místa. V případě nutnosti jiného výškového umístění zpevněné plochy vjezdu vzhledem k okolním plochám veřejného prostranství je nutné použít speciálních prvků, tak aby tyto rozdílly bylo možné pro takto omezené osoby překonat.

#### m) Zásady pro dopravní inženýrská opatření.

Pro navrhovaný záměr se žádné dopravní inženýrské řešení nevyžaduje.

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

Pro stavební úpravy se nestanovují žádné speciální podmínky provádění stavby.

#### o) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny.


Stavba bude zahájena a dokončena jako jeden celek. O žádných rozhodujících dílčích termínech se neuvažuje.

Jednotlivé etapy výstavby budou na sebe navazovat nebo budou vzájemně provázány.

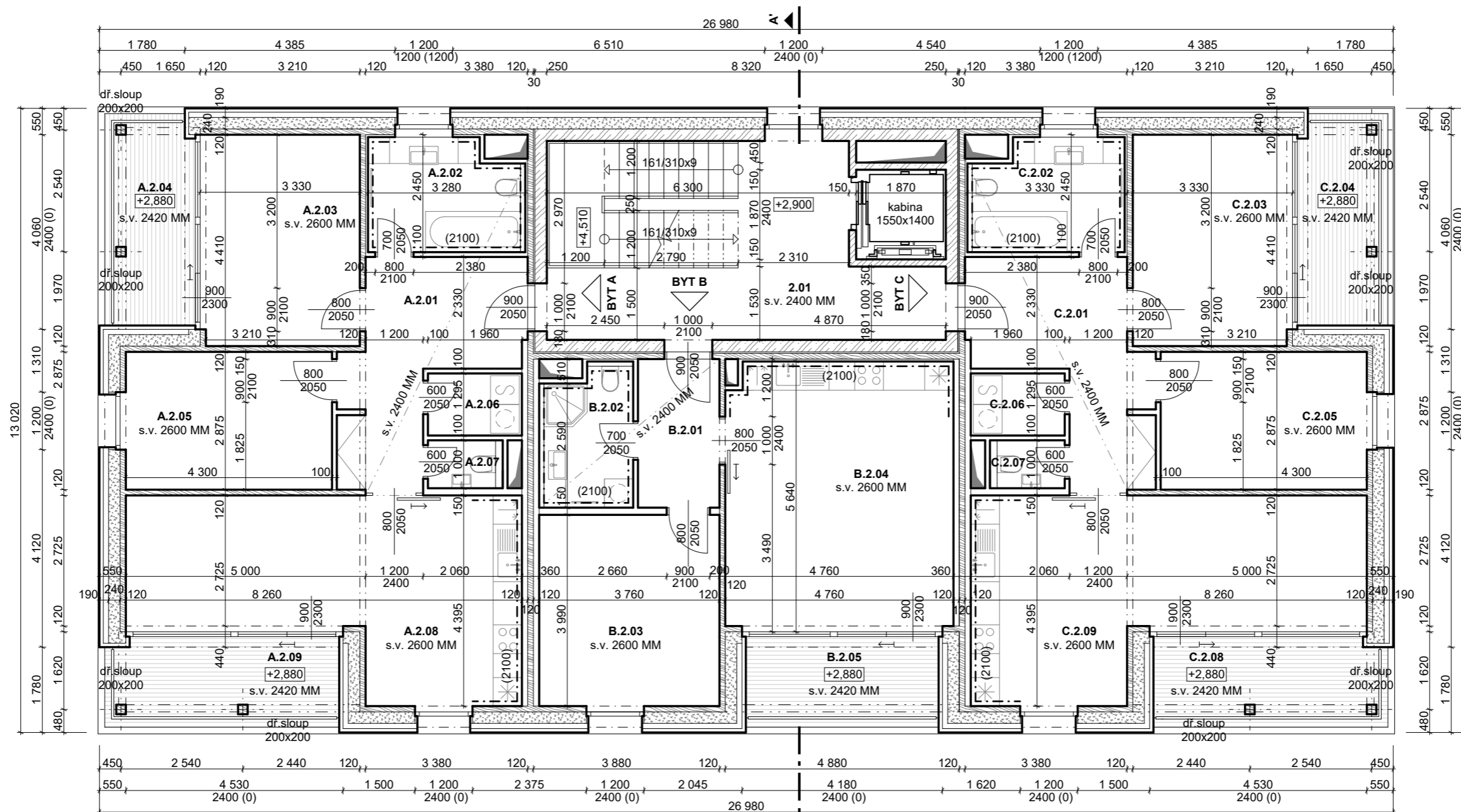
### B.9 CELKOVÉ VODOHOSPODÁŘSKÉ ŘEŠENÍ

Nedochází ke změně odvodňovaných ploch.

vypracoval:  
datum:

  
Bc. Pavel Chudý  
15.5.2022





**TABULKA MÍSTNOSTÍ:**





ozn.	název místnosti	plocha	podlaha	strop
<b>Společné prostory</b>				
2.01.	komunikační prostor	29,15 m <sup>2</sup>	ker. dlažba	SDK podhled
		<b>29,15 m<sup>2</sup></b>		
<b>Bytová jednotka A - 3+KK</b>				
A.2.01.	chodba s šatnou	11,7 m <sup>2</sup>	ker. dlažba	SDK podhled
A.2.02.	koupelna s toaletou	7,35 m <sup>2</sup>	ker. dlažba	SDK podhled
A.2.03.	ložnice	14,6 m <sup>2</sup>	vinylová	
A.2.04.	terasa	7,6 m <sup>2</sup>	dřevoplastová	cementovlák.
A.2.05.	dětský pokoj	12,3 m <sup>2</sup>	vinylová	
A.2.06.	domácí práce	2,5 m <sup>2</sup>	ker. dlažba	SDK podhled
A.2.07.	toaleta	1,6 m <sup>2</sup>	ker. dlažba	SDK podhled
A.2.08.	obývací pokoj s kuchyní	28,5 m <sup>2</sup>	vinylová	
A.2.09.	terasa	8,3 m <sup>2</sup>	dřevoplastová	cementovlák.
		<b>94,45 m<sup>2</sup></b>		
<b>Bytová jednotka B - 2+KK</b>				
B.2.01.	chodba s šatnou	5,27 m <sup>2</sup>	ker. dlažba	SDK podhled
B.2.02.	koupelna s toaletou	5,6 m <sup>2</sup>	ker. dlažba	SDK podhled
B.2.03.	ložnice	15,0 m <sup>2</sup>	vinylová	
B.2.04.	obývací pokoj s kuchyní	27,1 m <sup>2</sup>	vinylová	
B.2.05.	terasa	8,0 m <sup>2</sup>	dřevoplastová	cementovlák.
		<b>60,97 m<sup>2</sup></b>		

ozn.	název místnosti	plocha	podlaha	strop
<b>Bytová jednotka C - 3+KK</b>				
C.2.01.	chodba s šatnou	11,7 m <sup>2</sup>	ker. dlažba	SDK podhled
C.2.02.	koupelna s toaletou	7,35 m <sup>2</sup>	ker. dlažba	SDK podhled
C.2.03.	ložnice	14,6 m <sup>2</sup>	vinylová	
C.2.04.	terasa	7,6 m <sup>2</sup>	dřevoplastová	cementovlák.
C.2.05.	dětský pokoj	12,3 m <sup>2</sup>	vinylová	
C.2.06.	domácí práce	2,5 m <sup>2</sup>	ker. dlažba	SDK podhled
C.2.07.	toaleta	1,6 m <sup>2</sup>	ker. dlažba	SDK podhled
C.2.08.	obývací pokoj s kuchyní	28,5 m <sup>2</sup>	vinylová	
C.2.09.	terasa	8,3 m <sup>2</sup>	dřevoplastová	cementovlák.
		<b>94,45 m<sup>2</sup></b>		

**POZNÁMKY:**

Nedílnou součástí toho to výkresu je technická zpráva.  
 Všechny změny je třeba konzultovat s investorem a autorem stavby.  
 Tento stupeň dokumentace je určen pro účely stavebního řízení a tedy nenahrazuje realizační dokumentaci.  
 ± 0,000 = náslapná vrstva podlahy 1.NP  
 kótováno v milimetrech, ± 0,000 = 253,5 m.n.m

**LEGENDA:**

-  velkoplošný stěnový panelový nosník CLT, pohledový tl.120 mm, λ = 0,13 [W/(m·K)]
-  tepelná izolace fukaná celulóza tl.240 mm, λ = 0,038 [W/(m·K)], 40 - 60kg/m<sup>3</sup>
-  železobetonová konstrukce, λ = 1,43 [W/(m·K)], C25/30, XC1
-  sádkartonové příčky 100, 150 mm,

Dřevěné prvky nosných nesystémových konstrukcí budou ze smrkového dřeva GL24h. Podrobněji část statická.

Skladby mezibytových stěn odpovídají vzduchové neprůzvučnosti 60 Rw [dB] s požární odolností REI 60 [min].

Výplně otvorů na obvodové stěně budou řešeny jako předsazená montáž.

**LEGENDA:**

- velkoplošný stěnový panelový nosník CLT, pohledový tl.120 mm,  $\lambda = 0,13$  [W/(m·K)]
- tepelná izolace foukaná celulóza tl.240 mm,  $\lambda = 0,038$  [W/(m·K)], 40 - 60kg/m<sup>3</sup>
- tep. izolace EPS 150 tl.300 mm  $\lambda = 0,035$  [W/(m·K)] + spádová vrstva EPS tl.20-120 mm,
- železobetonová konstrukce,  $\lambda = 1,43$  [W/(m·K)], C25/30, XC1
- technologie bílé vany, železobetonová konstrukce,  $\lambda = 1,43$  [W/(m·K)], C25/30, XC1
- extrudovaný polystyrén
- sádkartonové příčky
- zemina původní
- zemina nasypaná, zhuťněná
- hydroizolační vrstva
- pojistná hydroizolační vrstva
- (R1) zn. stínících prvků
- (K1) zn. klempířských výrobků
- (Z1) zn. zámečnických výrobků
- (S1) zn. skladby konstrukcí

**POZNÁMKY:**

Dřevěné prvky nosných nesystémových konstrukcí budou ze smrkového dřeva GL24h. Podrobněji část statická.

Skladby mezibytových stěn odpovídají vzduchové neprůzvučnosti 60 Rw [dB] s požární odolností REI 60 [min].

Výplně otvorů na obvodové stěně budou řešeny jako předsazená montáž.

**KNiha SKLADEB:**

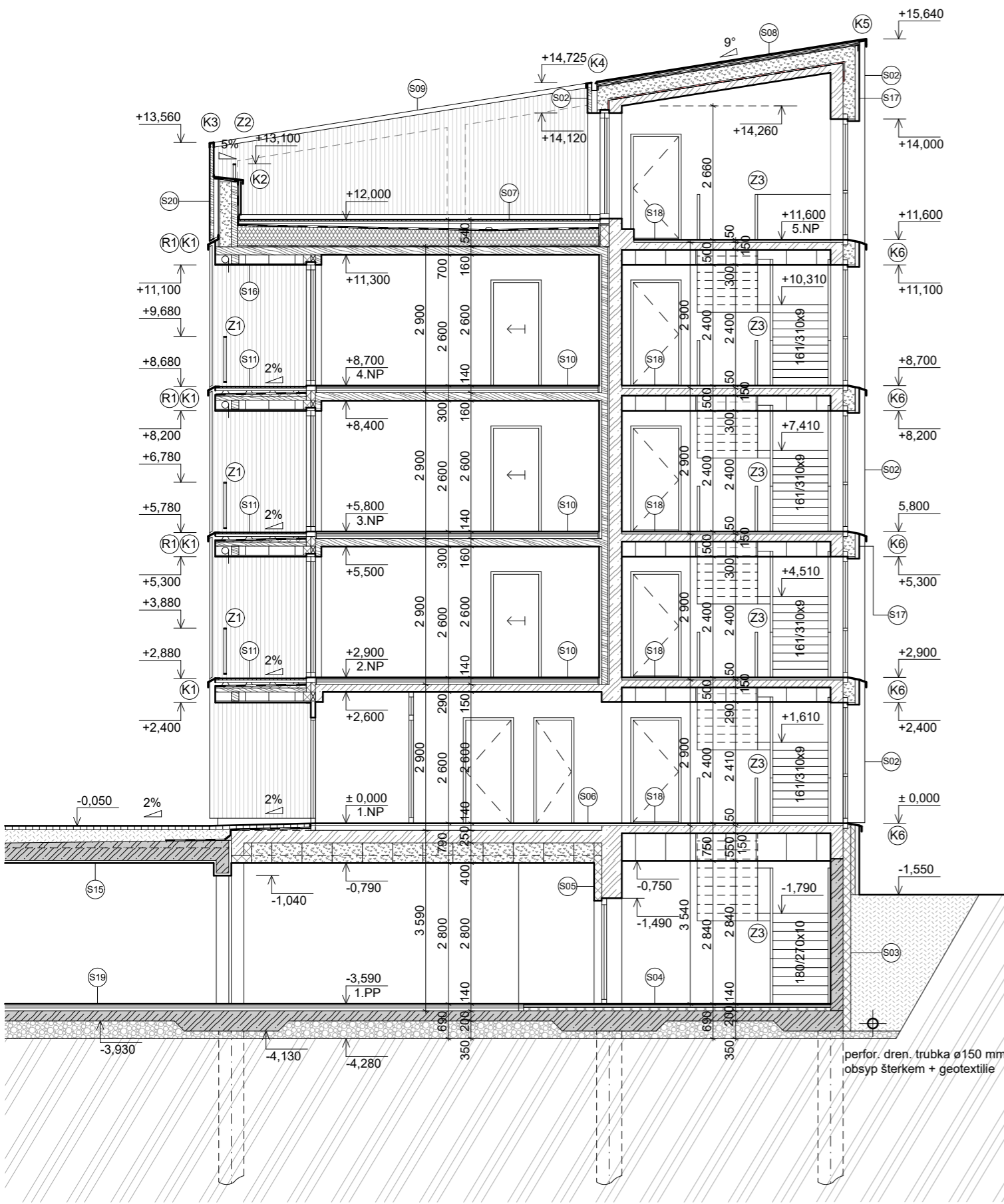
- (S01)**
  - dřevěný obklad, profily 150x30 mm a 50x50 mm, napuštěný sibiřský modřín
  - systém roštu, dřevěné latě, profil 40x40 mm, konstrukční dřevo impregnovaný smrk
  - tuhá dřevovláknitá deska difúzně otevřená s bitumenem tl.30 mm pro otevřené fasády, černá
  - dřevěné lepené nosníky, profil I, šířka 240 mm,  $\lambda = 0,18$  [W/(m·K)]
  - tepelná izolace foukaná celulóza tl.240 mm,  $\lambda = 0,038$  [W/(m·K)], 40 - 60kg/m<sup>3</sup>
  - velkoplošný stěnový panelový nosník CLT, pohledový tl.120 mm,  $\lambda = 0,13$  [W/(m·K)]
- (S02)**
  - dřevěný obklad, profily 150x30 mm a 50x50 mm, napuštěný sibiřský modřín
  - systém roštu, dřevěné latě, profil 40x40 mm, konstrukční dřevo impregnovaný smrk
  - tuhá dřevovláknitá deska difúzně otevřená s bitumenem tl.30 mm pro otevřené fasády, černá
  - dřevěné lepené nosníky, profil I, šířka 240 mm,  $\lambda = 0,18$  [W/(m·K)]
  - tepelná izolace foukaná celulóza tl.240 mm,  $\lambda = 0,038$  [W/(m·K)], 40 - 60kg/m<sup>3</sup>
  - železobetonová konstrukce tl. 250 mm,  $\lambda = 1,43$  [W/(m·K)], C25/30, XC1
  - jednovrstvá omítka hladká sádrová tl.10 mm, zrnistost 0,7 mm, filcovaná
- (S03)**
  - přilehlá zemina
  - izolace z extrudovaného polystyrenu XPS, tl.150 mm,  $\lambda = 0,038$  [W/m·K] lepená na bázi pur
  - železobetonová konstrukce bílé vany tl. 250 mm,  $\lambda = 1,43$  [W/(m·K)], C25/30, XC1
- (S04)**
  - velkoformátová betonová dlažba, odstín šedá tl. 15 mm na lepidlo
  - roznášecí betonová mazanina tl. 50 mm
  - separační folie PE tl.0,1 mm
  - izolace z extrudovaného polystyrenu XPS, tl.70 mm,  $\lambda = 0,038$  [W/m·K] lepená na bázi pur
  - železobetonová konstrukce bílé vany tl. 400 mm,  $\lambda = 1,43$  [W/(m·K)], C25/30, XC3
  - železobetonové hlubinné piloty
  - šterkový podsyp f16/32, tl.150 mm
  - přilehlá zemina
- (S05)**
  - jednovrstvá omítka hladká sádrová tl.10 mm, zrnistost 0,7 mm, filcovaná
  - izolace z expandovaného polystyrenu EPS, tl.150 mm,  $\lambda = 0,038$  [W/m·K] lepená na bázi pur
  - železobetonová konstrukce tl. 400 mm,  $\lambda = 1,43$  [W/(m·K)], C25/30, XC3
- (S06)**
  - velkoformátová betonová dlažba, odstín šedá tl. 15 mm na lepidlo
  - roznášecí betonová mazanina tl. 70 mm
  - separační folie PE tl.0,1 mm
  - instalační vrstva EPS-T tl.50 mm
  - železobetonová konstrukce tl. 250 mm,  $\lambda = 1,43$  [W/(m·K)], C25/30, XC1
  - vzduchotěsnicí vrstva
  - tepelná izolace foukaná celulóza tl.350mm,  $\lambda = 0,038$  [W/(m·K)], 40 - 60kg/m<sup>3</sup>
  - systémová konstrukce roštu pro uchycení podhledu
  - cementovláknitá deska tl. 15 mm
- (S07)**
  - dřevoplastové fošny 160x25 mm
  - hliníkový rošt na podložkách 50x30 mm
  - rektifikační podložky na separ. podložkách z tuhé pryže tl. 2 mm
  - ochranná geotextilie
  - střešní hydroizolace z měkčeného PVC-P, mechanicky kotvená, polyesterová výztuž, tl.2 mm
  - ochranná geotextilie
  - spádová vrstva tepelná izolace EPS 150 tl.20 - 120 mm,  $\lambda = 0,035$  [W/(m·K)], spád 2%
  - tepelná izolace EPS 150 tl.300 mm,  $\lambda = 0,035$  [W/(m·K)]
  - střešní pojistná hydroizolace z měkčeného PVC tl.2 mm
  - velkoplošný stropní panelový nosník CLT, pohledový tl.160 mm,  $\lambda = 0,13$  [W/(m·K)]
- (S08)**
  - falcovaná střešní krytina tl. 0,6 mm, odstín RAL 7016 (antracitová šedá)
  - distační páska
  - celoplošný záklop z OSB desky tl.25 mm, 600 kg/m<sup>3</sup>
  - kontrolat' provětrávaná mezera 40x40 mm po 0,5 m
  - pojistná hydroizolace (difúzní folie), 135g/m<sup>2</sup>
  - tuhá dřevovláknitá deska difúzně otevřená s bitumenem tl.30 mm pro otevřené fasády, černá
  - dřevěné lepené nosníky, profil I, šířka 300 mm,  $\lambda = 0,18$  [W/(m·K)]
  - tepelná izolace foukaná celulóza tl.300 mm,  $\lambda = 0,038$  [W/(m·K)], 40 - 60kg/m<sup>3</sup>
  - parotěsná fólie 140g/m<sup>2</sup>
  - železobetonová konstrukce tl. 150 mm,  $\lambda = 1,43$  [W/(m·K)], C25/30, XC1
- (S09)**
  - falcovaná střešní krytina tl. 0,6 mm, odstín RAL 7016 (antracitová šedá)
  - distační páska
  - celoplošný záklop z OSB desky tl.25 mm, 600 kg/m<sup>3</sup>
  - kontrolat' provětrávaná mezera 40x40 mm po 0,5 m
  - pojistná hydroizolace (difúzní folie), 135g/m<sup>2</sup>
  - tuhá dřevovláknitá deska difúzně otevřená s bitumenem tl.30 mm pro otevřené fasády, černá
  - dřevěné lepené nosníky, profil I, šířka 300 mm,  $\lambda = 0,18$  [W/(m·K)]
  - tepelná izolace foukaná celulóza tl.300 mm,  $\lambda = 0,038$  [W/(m·K)], 40 - 60kg/m<sup>3</sup>
  - parotěsná fólie 140g/m<sup>2</sup>
  - biodeska, třívrstvá deska ze smrkového dřeva tl. 30 mm,  $\lambda = 0,13$  [W/(m·K)]
- (S10)**
  - nášlapná vrstva vinilová podlaha, dub světlý tl. 10 mm
  - sádrovláknitá podlahová deska 2x tl. 20 mm
  - kročejová podlahová izolace tl. 40 mm, minerální vata
  - instalační vrstva EPS-T tl. 50 mm
  - velkoplošný stropní panelový nosník CLT, pohledový tl.160 mm,  $\lambda = 0,13$  [W/(m·K)]
- (S11)**
  - dřevoplastové fošny 160x25 mm
  - hliníkový rošt na podložkách 50x30 mm po 250 mm
  - rektifik. podložky na separ. podložkách z tuhé pryže
  - střešní hydroizolace z měkčeného PVC tl.2 mm
  - spádový klín z XPS 2%
  - pojistná hydroizolace
  - CLT dřevěná deska tl. 80 mm
  - systém hliníkové roštu
  - podhled cementovláknité desky tl.10 mm

Nedílnou součástí toho to výkresu je technická zpráva.

Všechny změny je třeba konzultovat s investorem a autorem stavby.

Tento stupeň dokumentace je určen pro účely stavebního řízení a tedy nenahrazuje realizační dokumentaci.

± 0,000 = nášlapná vrstva podlahy 1.NP  
kótováno v milimetrech, ± 0,000 = 253,5 m.n.m





falcovaná střešní krytina s integrovanými fotovoltaickými panely.

odstín RAL 7016 (antracitová šedá)

9°

S09

+13.560

+13.150

+11.460

+11.300

+11.080

+8.700

+8.400

+8.180

+5.600

+5.500

+2.900

+2.600

± 0.000

-0.790

-3.590

-4.280

S01

S14

viáknocementová deska,  
Cembrit Palina, 8 mm P-070,  
(nejbližší RAL antracitová šedá 7016)

S11

viáknocementová deska,  
Cembrit Palina, 8 mm P-070,  
(nejbližší RAL antracitová šedá 7016)

S11

viáknocementová deska,  
Cembrit Palina, 8 mm P-070,  
(nejbližší RAL antracitová šedá 7016)

S11

viáknocementová deska,  
Cembrit Palina, 8 mm P-070,  
(nejbližší RAL antracitová šedá 7016)

S12

viáknocementová deska,  
Cembrit, 8 mm, matně bílá, RAL 9003

S15  
vnitřní povrchová úprava stěry  
tl. 10 mm, barva šedá

Ú.T.  
-0.050

min. 2%

podzemní hromadné garáže

S19  
hladký povrch, epoxidová podlaha, odstín  
RAL 7045 (šedý hliník)

Z.S.  
-4.280

-1.PP  
-3.590

- 1 dřevěný obklad, profil 150x30 mm a 50x50 mm, napsuštěný sibiřský modřín, UV ++, medově zlatá barva
- 2 viáknocementová deska, Cembrit Palina, tl. 8 mm P-070, nejbližší RAL antracitová šedá 7016
- 3 nerezové oplechování, hliníkový tvarovaný / sponkovaný plech tl. 0,5 mm RAL 7016
- 4 falcovaná střešní krytina tl. 0,6 mm, odstín RAL 7016, antracitová šedá
- 5 integrované fotovoltaické panely do falcované krytiny
- 6 posuvný HS portal s tepelně izolačním trojsklem, dřevohliníkový profil RAL 7016
- 7 otevírací sklopné okno s pevným propořzářím spodním dílem s tepelně izolačním trojsklem, dřevohliníkový profil RAL 7016
- 8 posuvné svislé lamelové stínění, dřevěné lamely 50x50 mm na hliníkovém rámu 50x30 mm, napsuštěný sibiřský modřín, UV ++, medově zlatá barva
- 9 ventkovní screenové rolety na manuální ovládání, plachta medově zlatá
- 10 hliníkové zábradlí, odstín hliníková šedá



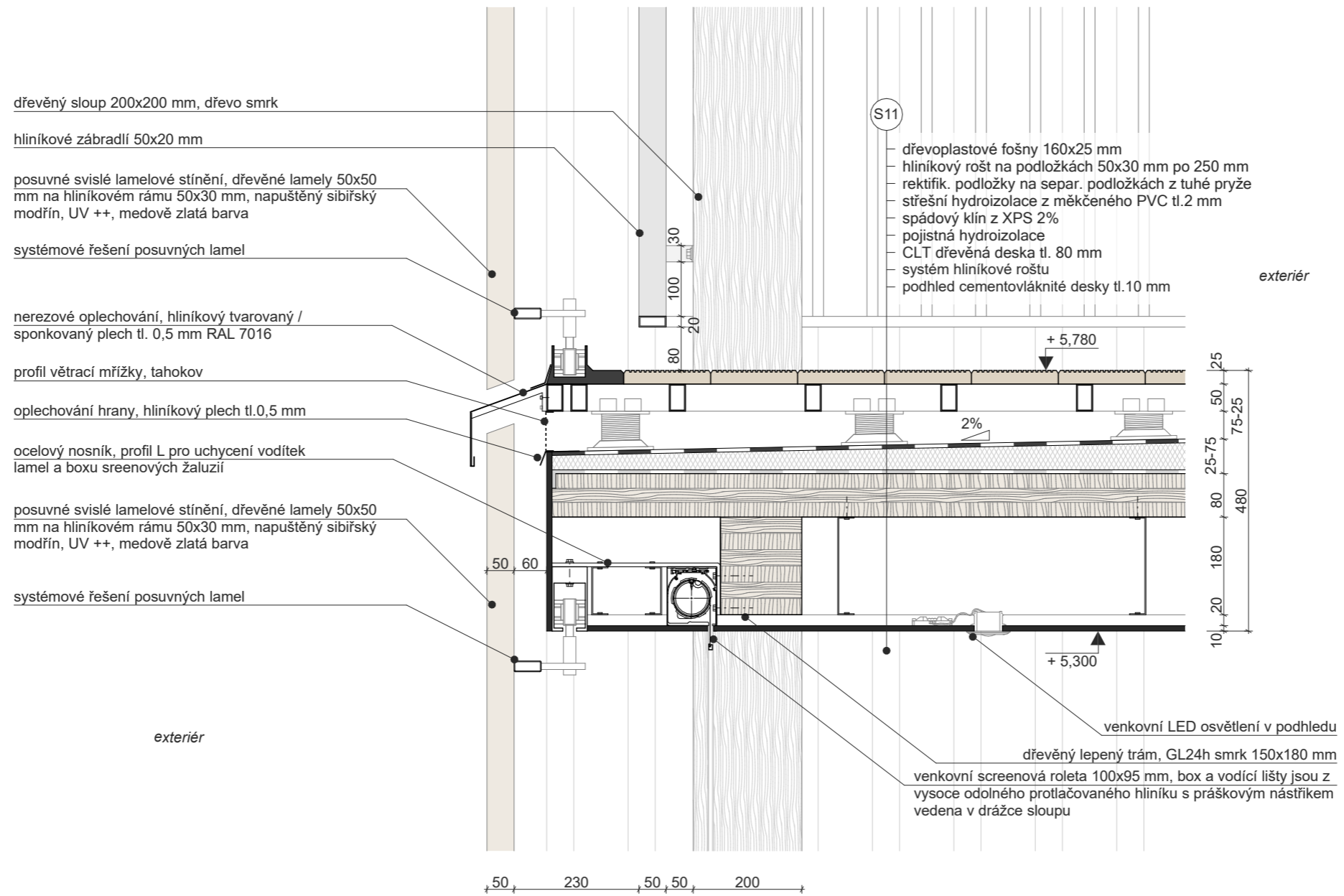
Komplexní řez fasádou  
část stavební  
0 0,25 0,5 1 1,5m

M 1:30



[49]



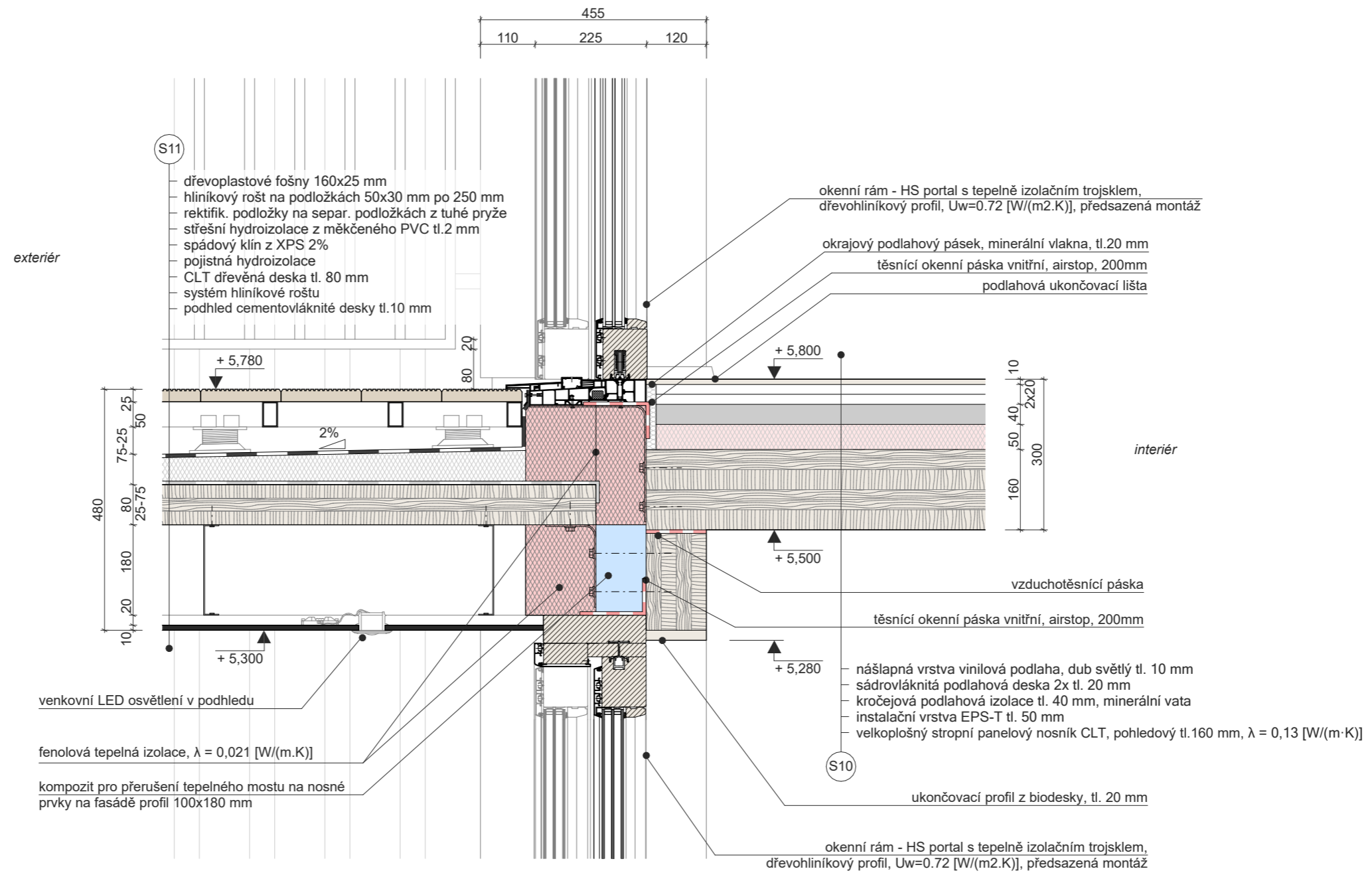


Detail - A  
část stavební

M 1:10

0 10 20 30 40 50 60cm



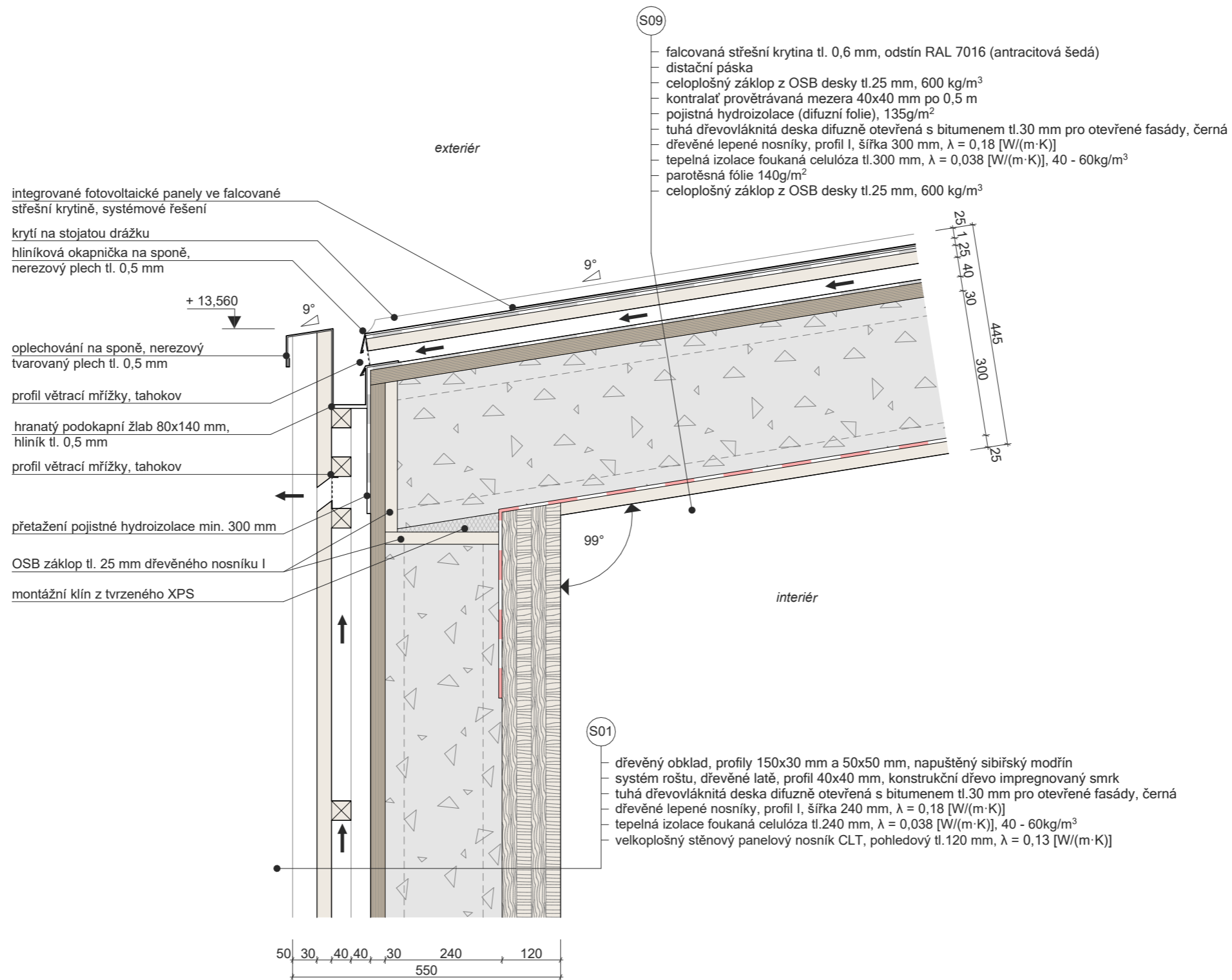


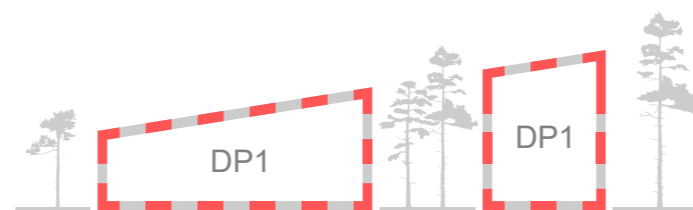
Detail - B  
část stavební

0 10 20 30 40 50 60cm

M 1:10







ČÁST IV. - PBŘ

### 1. Úvod, Popis objektu

#### 1.1. Zkratky používané v textu

PÚ	Požární úsek	PO	Požární odolnost
CHÚC	Chráněná úniková cesta	NÚC	Nechráněná úniková cesta
SPB	Stupeň požární bezpečnosti	PHZ	Přenosné hasicí zařízení
PNP	Požárně nebezpečný prostor	POP	Požárně otevřená plocha

#### 1.2. Architektonický popis objektu

Předmětem návrhu PBR je objekt SO 003 - Bytový dům A

Předmětem projektu je návrh nízkoenergetické bytového bloku s polyfunkcí na okraji města Liberce v obci Kunratice. Řešený blok má 5 věží, z toho čtyři jsou čistě pro bydlení a jedna je navržena jako administrativní budova. Celý tento blok je propojen v suterénu podzemními hromadnými garážemi.

Pro zpracování stavební části byl vybrán jeden bytový dům o 5 nadzemních a jedním podzemním podlažím. V podzemním podlaží se nachází tedy prostor garážových stání pro celkem 95 automobilů, dále pak sklepní kóje a technická místnost. V nadzemních podlažích 1.NP až 4.NP se nachází 11 bytů a v 5.NP je vstup na střešní terasu s příslušnými prostory pro uložení nábytku, grilu, místnost pro oslavy, společenské prostory a také wellness. Celý objekt je navržen jako dřevostavba se železobetonovým jádrem.

#### 1.3. Konstruktivně technický popis objektu

Nosný konstrukční systém je řešen jako příčný z dřevěných nosných desek CLT. Tuhost celého objektu je zajištěna železobetonovým schodišťovým jádrem a spodní stavbou. Pět nadzemních podlažích jsou řešena z dřevěných nosných stěn a stropních desek CLT. Zastřešení objektu je řešeno falcovou pultovou střechou. Objekt je založen na železobetonové desce s hlubinnými piloty.

#### 1.4. Vstupní parametry pro výpočty

Počet nadzemních užitných podlažích:	5
Počet podzemních užitných podlažích:	1
Maximální výška objektu:	15,6 m
Požární výška objektu:	12,0 m
Konstrukční systém:	Hořlavý

### 2. Požární úseky

Objekt je rozdělen na celkem 16 požárních úseků. Požární úseky jsou od sebe odděleny požárně odolnými konstrukcemi, tyto konstrukce brání šíření požáru mimo PÚ ve všech směrech (svislém i vodorovném).

#### Výčet požárních úseků:

2x	Technická místnost
1x	Sklepní kóje
11x	Bytové jednotky
1x	Wellness
1x	Společenský prostor objektu

### 3. Únikové cesty

Výpočet množství unikajících osob není součástí diplomové práce. V objektu se vyskytuje úniková cesta CHÚC.

#### CHÚC - chráněné únikové cesty

Jako CHÚC typu A slouží železobetonové schodišťové jádro, které probíhá celou budovou. Slouží pro únik osob z bytových jednotek, společenského prostoru a wellness. CHÚC ve vstupním podlaží vyúsťuje na volné prostranství přilehlé komunikace. CHÚC je vybavena nouzovým osvětlením a označením směru úniku.

### 4. Odstupové vzdálenosti


Obvodový plášť objektu je řešen jako zcela Požárně otevřená plocha. Odstupová vzdálenost objektů byla výpočtem stanovena 4,55m. Odstupové vzdálenosti od jednotlivých výplň otvorů nebyly pro diplomovou práci stanoveny.

### 5. Zařízení pro požární zásah

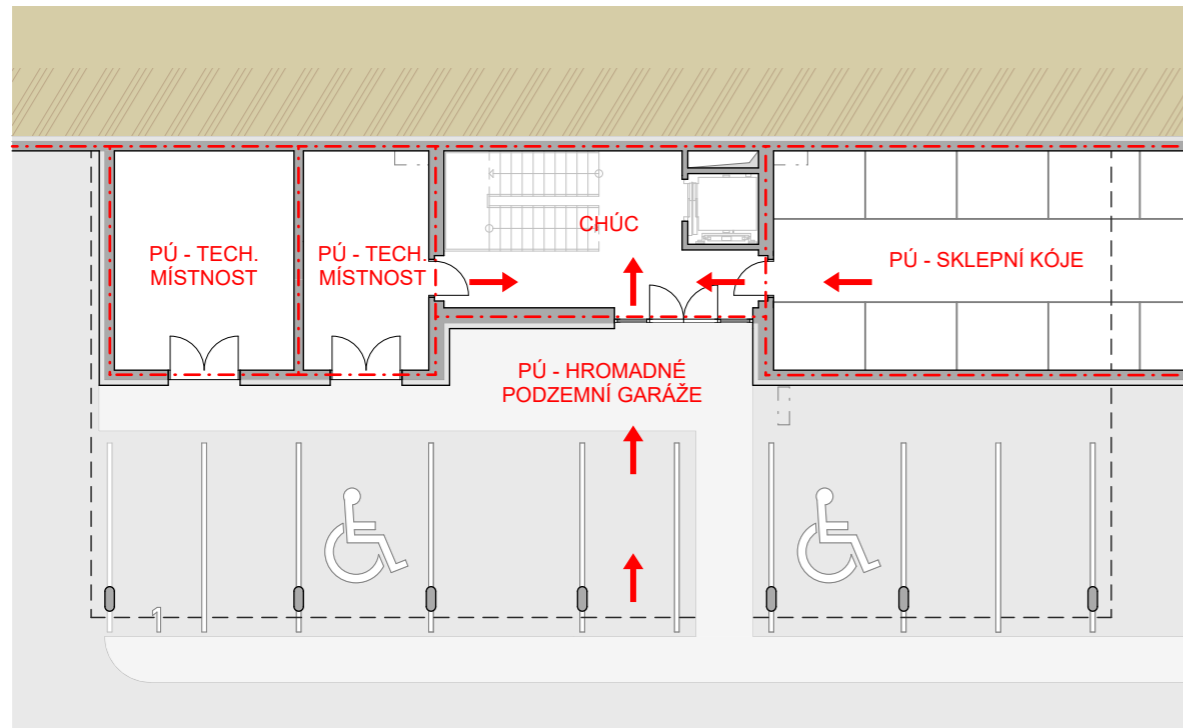
Objekt je vybaven 5-ti vnitřními odběrnými místy - hydranty napojenými na vnitřní požární vodovod. Hadice DN 25 jsou tvarově stálé, dlouhé 30 m s dostřikem 10 m. Dále jsou v objektu rozmístěny přenosné hasicí přístroje (PHP) podle požadavků jednotlivých provozů.

Plocha před objektem umožňuje příjezd a zastavení požárních automobilů.

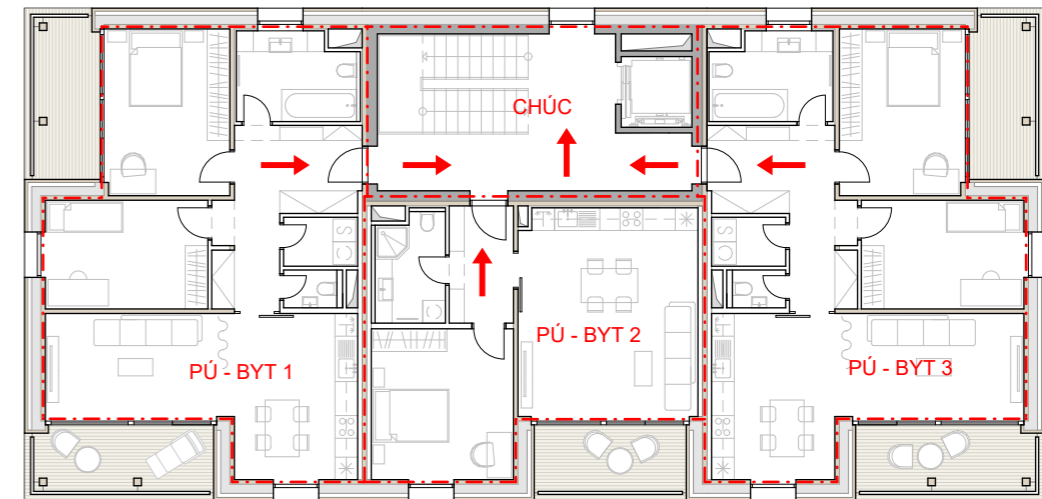
vypracoval:  
datum:

  
Bc. Pavel Chudý  
15.5.2022

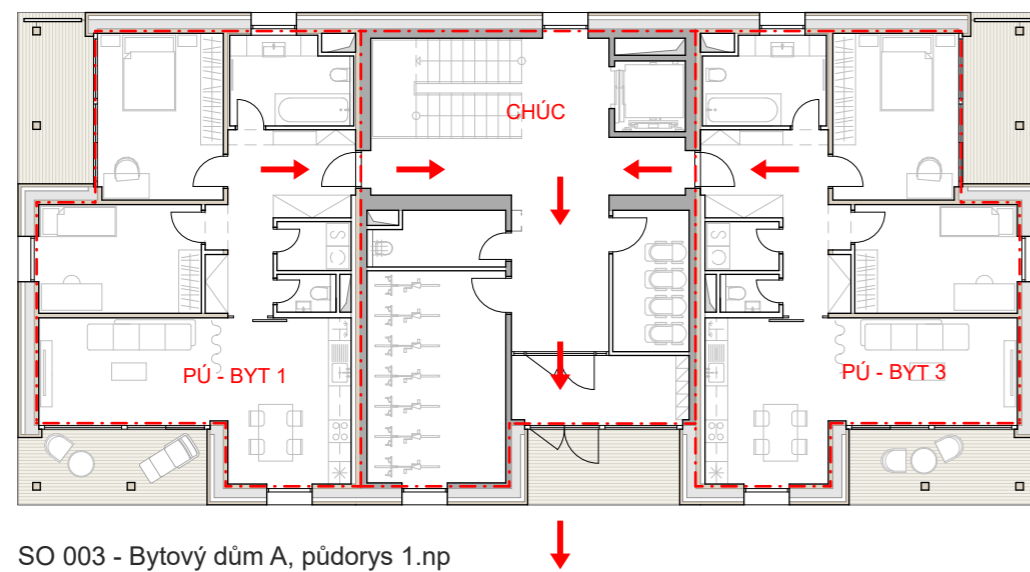




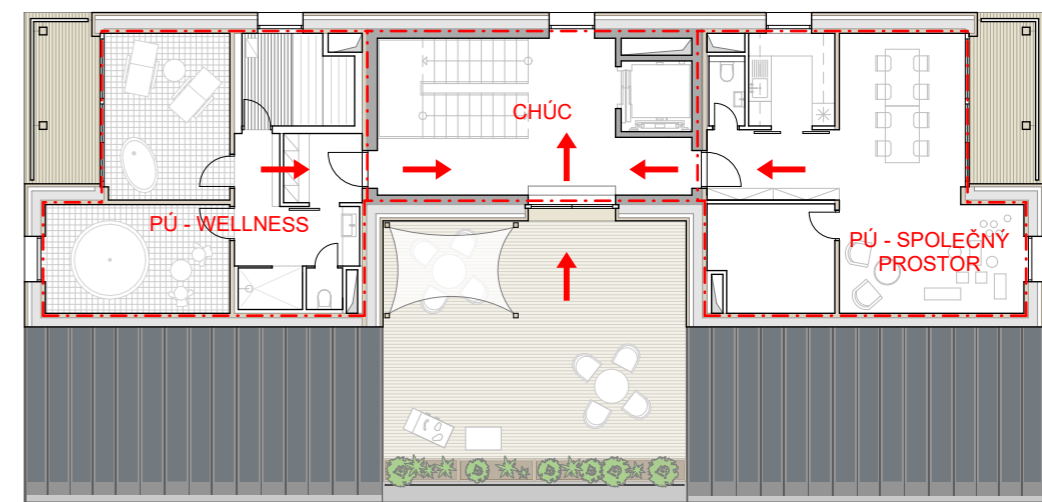
SO 003 - Bytový dům A, půdorys - 1.pp



SO 003 - Bytový dům A, půdorys 2.np - 4.np



SO 003 - Bytový dům A, půdorys 1.np



SO 003 - Bytový dům A, půdorys 5.np



Schéma požárních úseků  
část požární bezpečnostní řešení

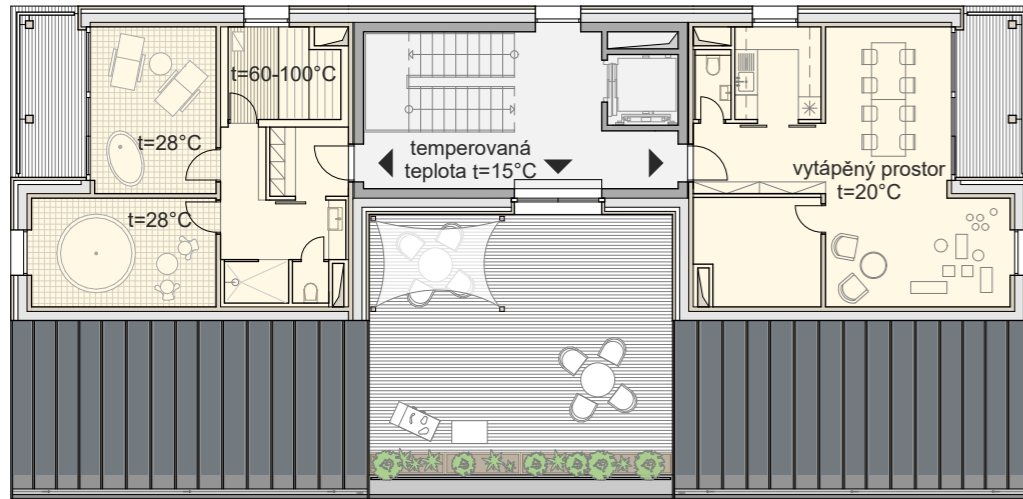
0 2 4 6 8 10m

M 1: 200

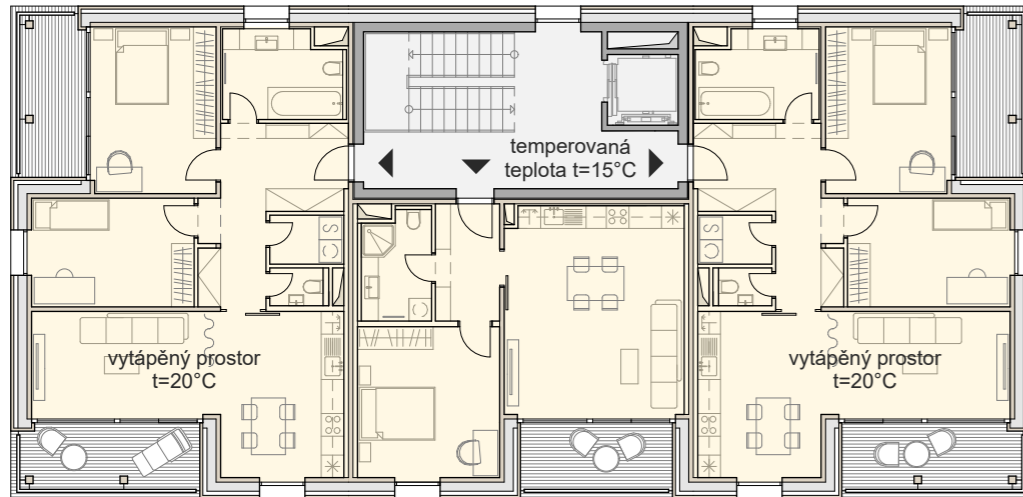




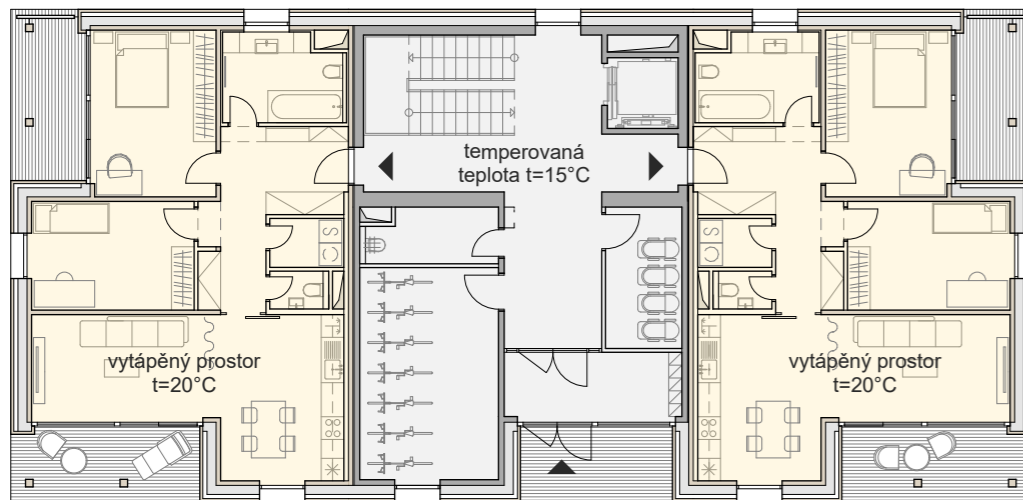
## ČÁST V. - ENERGIE



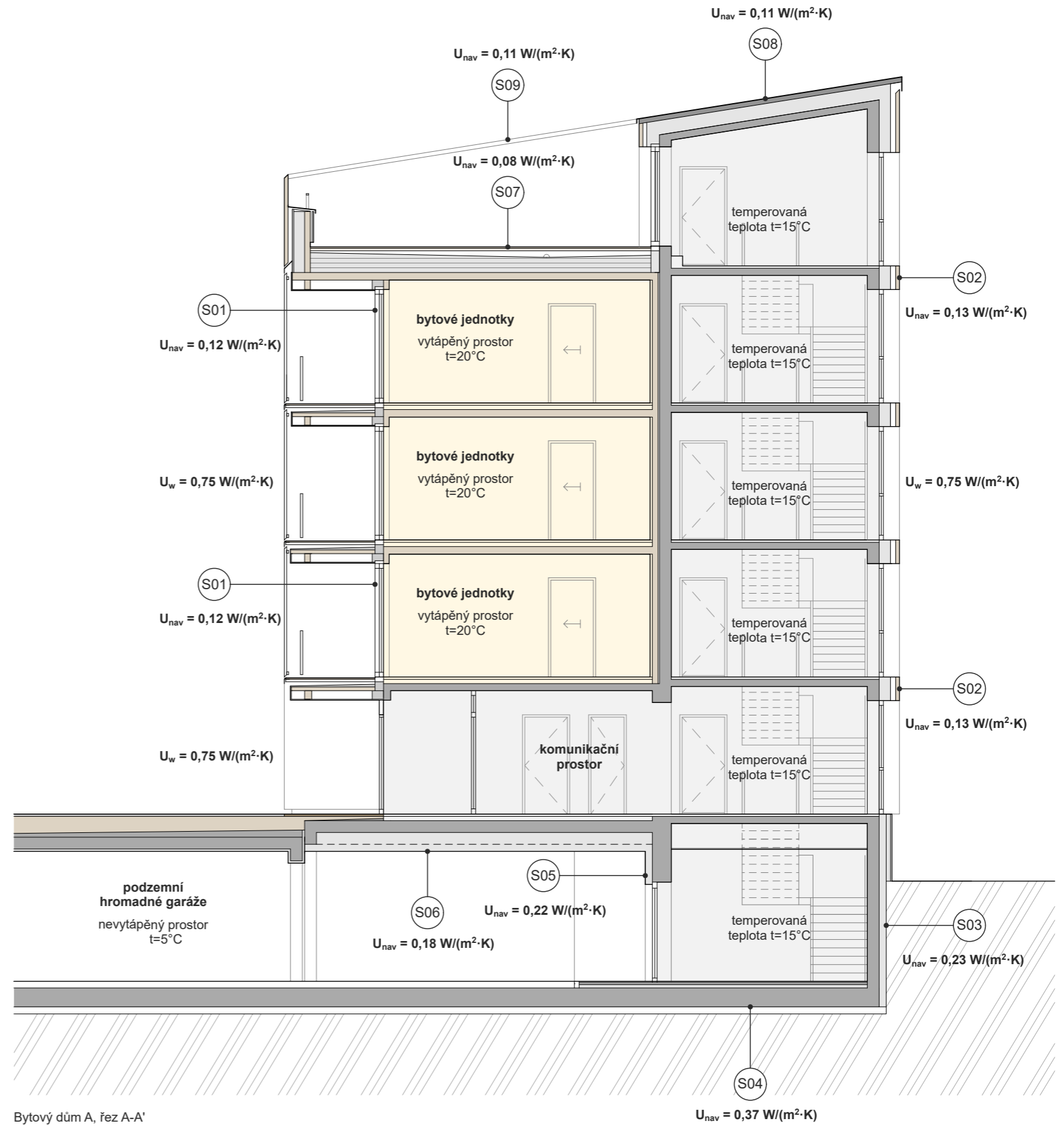
Bytový dům A, půdorys 5.np



Bytový dům A, půdorys 2.np - 4.np



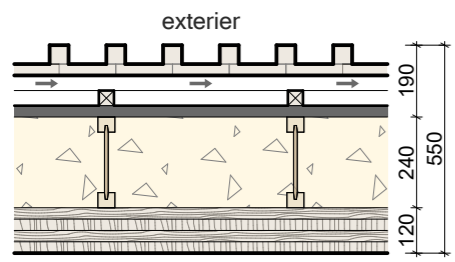
Bytový dům A, půdorys 1.np



Bytový dům A, řez A-A'



Skladba obvodové stěny (bytové jednotky)



S01

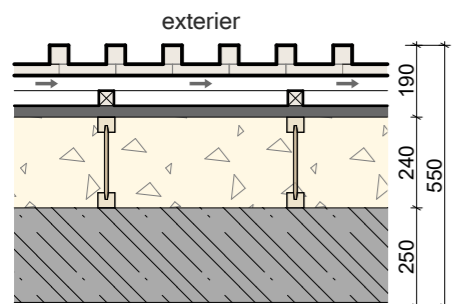
navrhovaná hodnota  $U_{nav} = 0,12 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

požadovaná -  $U_{N,20} = 0,30 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$   
doporučená -  $U_{rec,20} = 0,25 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$   
doporučená pro pasivní domy  $U_{pas} = 0,18-0,12 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

- dřevěný obklad, profily 150x30 mm a 50x50 mm, napuštěný sibiřský modřín
- systém roštu, dřevěné latě, profil 40x40 mm, konstrukční dřevo impregnovaný smrk
- tuhá dřevovláknitá deska difúzně otevřená s bitumenem tl.30 mm pro otevřené fasády, černá
- dřevěné lepené nosníky, profil I, šířka 240 mm,  $\lambda = 0,18 \text{ [W/(m}\cdot\text{K)]}$
- tepelná izolace foukaná celulóza tl.240 mm,  $\lambda = 0,038 \text{ [W/(m}\cdot\text{K)]}$ , 40 - 60kg/m<sup>3</sup>
- velkoplošný stěnový panelový nosník CLT, pohledový tl.120 mm,  $\lambda = 0,13 \text{ [W/(m}\cdot\text{K)]}$

interier

Skladba obvodové stěny (schodišťové jádro)



S02

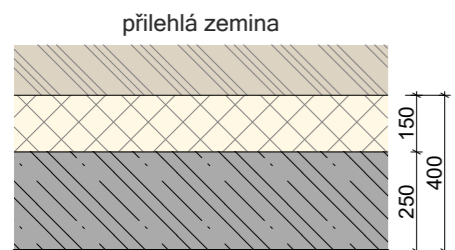
navrhovaná hodnota  $U_{nav} = 0,13 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

požadovaná -  $U_{N,20} = 0,30 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$   
doporučená -  $U_{rec,20} = 0,25 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$   
doporučená pro pasivní domy  $U_{pas} = 0,18-0,12 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

- dřevěný obklad, profily 150x30 mm a 50x50 mm, napuštěný sibiřský modřín
- systém roštu, dřevěné latě, profil 40x40 mm, konstrukční dřevo impregnovaný smrk
- tuhá dřevovláknitá deska difúzně otevřená s bitumenem tl.30 mm pro otevřené fasády, černá
- dřevěné lepené nosníky, profil I, šířka 240 mm,  $\lambda = 0,18 \text{ [W/(m}\cdot\text{K)]}$
- tepelná izolace foukaná celulóza tl.240 mm,  $\lambda = 0,038 \text{ [W/(m}\cdot\text{K)]}$ , 40 - 60kg/m<sup>3</sup>
- železobetonová konstrukce tl. 250 mm,  $\lambda = 1,43 \text{ [W/(m}\cdot\text{K)]}$ , C25/30, XC1
- jednovrstvá omítka hladká sádrová tl.10 mm, zrnistost 0,7 mm, filcovaná

interier

Stěna temperovaného prostoru přilehlá k zemině



S03

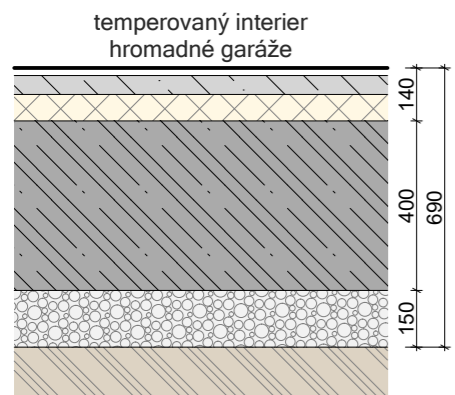
navrhovaná hodnota  $U_{nav} = 0,23 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

požadovaná -  $U_{N,20} = 0,85 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$   
doporučená -  $U_{rec,20} = 0,60 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$   
doporučená pro pasivní domy  $U_{pas} = 0,45-0,30 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

- přilehlá zemina
- izolace z extrudovaného polystyrenu XPS, tl.150 mm,  $\lambda = 0,038 \text{ [W/(m}\cdot\text{K)]}$  lepená na bázi pur
- železobetonová konstrukce bílé vany tl. 250 mm,  $\lambda = 1,43 \text{ [W/(m}\cdot\text{K)]}$ , C25/30, XC1

temperovaný interier  
hromadné garáže

Podlaha temperovaného prostoru přilehlá k zemině



S04

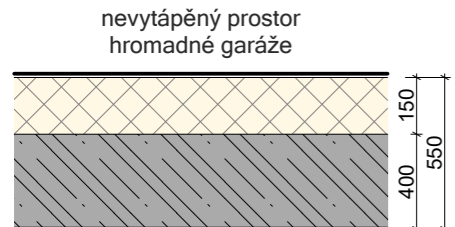
navrhovaná hodnota  $U_{nav} = 0,37 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

požadovaná -  $U_{N,20} = 0,85 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$   
doporučená -  $U_{rec,20} = 0,60 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$   
doporučená pro pasivní domy  $U_{pas} = 0,45-0,30 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

- velkoformátová betonová dlažba, odstín šedá tl. 15 mm na lepidlo
- roznášecí betonová mazanina tl. 50 mm
- separační folie PE tl.0,1 mm
- izolace z extrudovaného polystyrenu XPS, tl.70 mm,  $\lambda = 0,038 \text{ [W/(m}\cdot\text{K)]}$  lepená na bázi pur
- železobetonová konstrukce bílé vany tl. 400 mm,  $\lambda = 1,43 \text{ [W/(m}\cdot\text{K)]}$ , C25/30, XC3
- železobetonové hlubinné piloty
- šterkový podsyp f16/32, tl.150 mm
- přilehlá zemina

přilehlá zemina

Stěna mezi prostory s rozdílem teplot do 10 °C včetně



S05

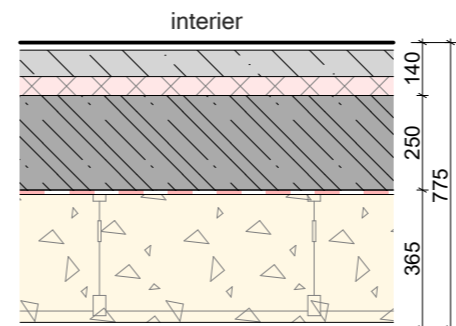
navrhovaná hodnota  $U_{nav} = 0,22 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

požadovaná -  $U_{N,20} = 1,30 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$   
doporučená -  $U_{rec,20} = 0,90 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

- jednovrstvá omítka hladká sádrová tl.10 mm, zrnistost 0,7 mm, filcovaná
- izolace z expandovaného polystyrenu EPS, tl.150 mm,  $\lambda = 0,038 \text{ [W/(m}\cdot\text{K)]}$  lepená na bázi pur
- železobetonová konstrukce tl. 400 mm,  $\lambda = 1,43 \text{ [W/(m}\cdot\text{K)]}$ , C25/30, XC3

temperovaný interier  
hromadné garáže

Strop vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru (schodišťové jádro)



S06

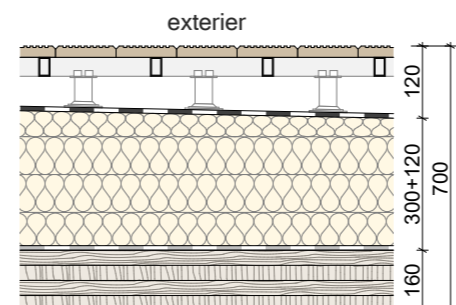
navrhovaná hodnota  $U_{nav} = 0,18 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

požadovaná -  $U_{N,20} = 0,60 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$   
doporučená -  $U_{rec,20} = 0,40 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$   
doporučená pro pasivní domy  $U_{pas} = 0,30-0,20 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

- velkoformátová betonová dlažba, odstín šedá tl. 15 mm na lepidlo
- roznášecí betonová mazanina tl. 70 mm
- separační folie PE tl.0,1 mm
- instalační vrstva EPS-T tl.50 mm
- železobetonová konstrukce tl. 250 mm,  $\lambda = 1,43 \text{ [W/(m}\cdot\text{K)]}$ , C25/30, XC1
- vzduchotěsnící vrstva
- tepelná izolace foukaná celulóza tl.350mm,  $\lambda = 0,038 \text{ [W/(m}\cdot\text{K)]}$ , 40 - 60kg/m<sup>3</sup>
- systémová konstrukce roštu pro uchycení podhledu
- cementovláknitá deska tl. 15 mm

nevytápěný prostor  
hromadné garáže

Střecha plochá (pochozí střecha)



S07

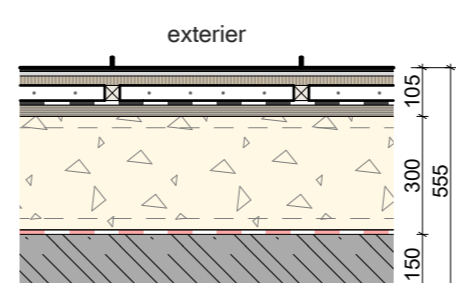
navrhovaná hodnota  $U_{nav} = 0,08 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

požadovaná -  $U_{N,20} = 0,24 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$   
doporučená -  $U_{rec,20} = 0,16 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$   
doporučená pro pasivní domy  $U_{pas} = 0,15-0,10 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

- dřevoplastové fošny 160x25 mm
- hliníkový rošt na podložkách 50x30 mm
- rektifikační podložky na separ. podložkách z tuhé pryže tl. 2 mm
- ochranná geotextilie
- střešní hydroizolace z měkčeného PVC-P, mechanicky kotvená, polyesterová výztuž, tl.2 mm
- ochranná geotextilie
- spádová vrstva tepelná izolace EPS 150 tl.20 - 120 mm,  $\lambda = 0,035 \text{ [W/(m}\cdot\text{K)]}$ , spád 2%
- tepelná izolace EPS 150 tl.300 mm,  $\lambda = 0,035 \text{ [W/(m}\cdot\text{K)]}$
- střešní pojistná hydroizolace z měkčeného PVC tl.2 mm
- velkoplošný stropní panelový nosník CLT, pohledový tl.160 mm,  $\lambda = 0,13 \text{ [W/(m}\cdot\text{K)]}$

interier

Skladba pultové střechy (nepochozí střecha)



S08

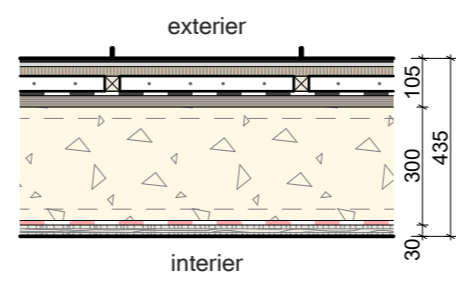
navrhovaná hodnota  $U_{nav} = 0,11 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

požadovaná -  $U_{N,20} = 0,24 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$   
doporučená -  $U_{rec,20} = 0,16 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$   
doporučená pro pasivní domy  $U_{pas} = 0,15-0,10 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

- falcovaná střešní krytina tl. 0,6 mm, odstín RAL 7016 (antracitová šedá)
- distační páska
- celoplošný záklop z OSB desky tl.25 mm, 600 kg/m<sup>3</sup>
- kontralat' provětrávaná mezera 40x40 mm po 0,5 m
- pojistná hydroizolace (difúzní folie), 135g/m<sup>2</sup>
- tuhá dřevovláknitá deska difúzně otevřená s bitumenem tl.30 mm pro otevřené fasády, černá
- dřevěné lepené nosníky, profil I, šířka 300 mm,  $\lambda = 0,18 \text{ [W/(m}\cdot\text{K)]}$
- tepelná izolace foukaná celulóza tl.300 mm,  $\lambda = 0,038 \text{ [W/(m}\cdot\text{K)]}$ , 40 - 60kg/m<sup>3</sup>
- parotěsná fólie 140g/m<sup>2</sup>
- železobetonová konstrukce tl. 150 mm,  $\lambda = 1,43 \text{ [W/(m}\cdot\text{K)]}$ , C25/30, XC1

interier

Skladba pultové střechy (nepochozí střecha)



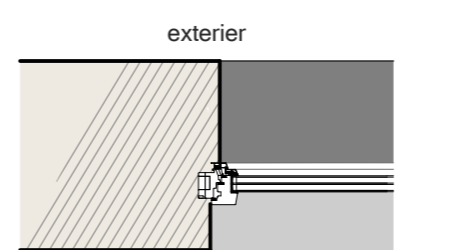
S09

navrhovaná hodnota  $U_{nav} = 0,11 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

požadovaná -  $U_{N,20} = 0,24 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$   
doporučená -  $U_{rec,20} = 0,16 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$   
doporučená pro pasivní domy  $U_{pas} = 0,15-0,10 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

- falcovaná střešní krytina tl. 0,6 mm, odstín RAL 7016 (antracitová šedá)
- distační páska
- celoplošný záklop z OSB desky tl.25 mm, 600 kg/m<sup>3</sup>
- kontralat' provětrávaná mezera 40x40 mm po 0,5 m
- pojistná hydroizolace (difúzní folie), 135g/m<sup>2</sup>
- tuhá dřevovláknitá deska difúzně otevřená s bitumenem tl.30 mm pro otevřené fasády, černá
- dřevěné lepené nosníky, profil I, šířka 300 mm,  $\lambda = 0,18 \text{ [W/(m}\cdot\text{K)]}$
- tepelná izolace foukaná celulóza tl.300 mm,  $\lambda = 0,038 \text{ [W/(m}\cdot\text{K)]}$ , 40 - 60kg/m<sup>3</sup>
- parotěsná fólie 140g/m<sup>2</sup>
- biodeska, třívrstvá deska ze smrkového dřeva tl. 30 mm,  $\lambda = 0,13 \text{ [W/(m}\cdot\text{K)]}$

Výplně otvorů (schéma pro výpočet)



S09

navrhovaná hodnota  $U_w = 0,75 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

požadovaná -  $U_{N,20} = 1,5 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$   
doporučená -  $U_{rec,20} = 1,2 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$   
doporučená pro pasivní domy  $U_{pas} = 0,8-0,6 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

- okenní / dveřní rám s tepelně izolačním trojsklem, dřevohliníkový profil,  $U_w = 0,80 - 0,70 \text{ [W/(m}^2\cdot\text{K)]}$

navrhovaná hodnota  $U_w = 0,75 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

požadovaná -  $U_{N,20} = 1,5 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$   
doporučená -  $U_{rec,20} = 1,2 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$   
doporučená pro pasivní domy  $U_{pas} = 0,8-0,6 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

interier



Parametry objektu

počet podlaží	n	[-]	4
výška podlaží	$h_{NP}$	[m]	3
celková výška	h	[m]	12
délka	l	[m]	27
šířka	b	[m]	13
stupeň zasklení	z	[-]	0,30
podlahová plocha	$A_F$	[m <sup>2</sup> ]	271
plocha obálky	$A_E$	[m <sup>2</sup> ]	1 662
objem	V	[m <sup>3</sup> ]	4 212
faktor tvaru	$A_E/V$	[m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ]	0,39

Tepelné ztráty

průměrný součinitel prostupu tepla	$U_{em}$	[W/(m <sup>2</sup> ·K)]	0,23
tepelná ztráta prostupem	$Q_T$	[kW]	15,0
měrná tepelná ztráta prostupem	$Q_{T,F}$	[W/m <sup>2</sup> ]	55,3
tepelná ztráta větráním	$Q_w$	[kW]	9,9
Celková tepelná ztráta	Q	[kW]	24,9

Větrání budovy

Intenzita větráním	n	[0,3-0,5]	0,4
Vnější objem vytápěné prostoru	V	[m <sup>3</sup> ]	4 212
Vnitřní objem vytápěného prostoru	V	[m <sup>3</sup> ]	3 370
Hmotnost vzduchu	m	[kg]	1,2
Gradient teplot	t	[°C]	35
Měrná tepelná kapacita vzduchu	c	[kJ/m <sup>3</sup> ]	1010
Účinnost rekuperace	n	[-]	0,9
Množství větraného vzduchu	n	[m <sup>3</sup> /h]	1347,84
Množství větraného vzduchu na osobu 25	n	[m <sup>3</sup> /h]	625
Počet osob	p	[-]	25

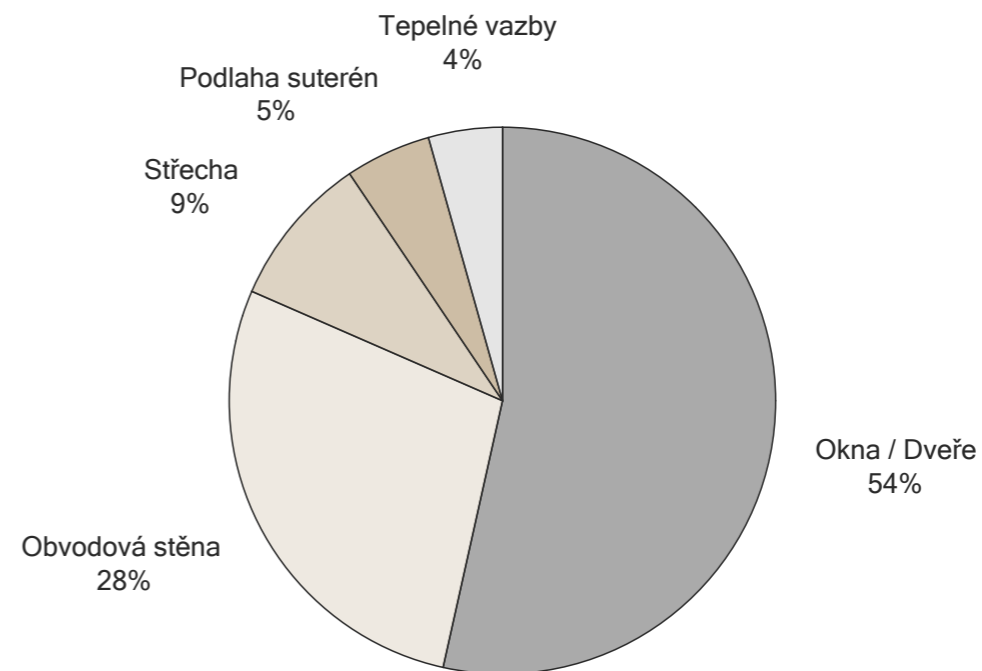
Tepelné čerpadlo

Získané teplo	W	[W/m]	50
Maximální délka vrtu (100 -150 m)	l	[m]	100
Celková délka vrtu	L	[m]	498
Počet vrtů	n	[-]	5
Rozteč vrtů	s	[m]	10
Potřebná plocha pro vrty	a	[m <sup>2</sup> ]	498

Elektrická energie

Počet bytových jednotek	p	[-]	11
počet osob na BJ	p	[osoba/BJ]	2,2
EVP - Energetická průměrná plocha bytu	a	[m <sup>2</sup> ]	65
Plocha obálky	a	[m <sup>2</sup> ]	1 662
Spotřeba - Energie na domácnost	n	[kWh/BJ*rok]	3 500
Potřeba tepla pro TV	n	[kWh/os*rok]	800
Potřeba tepla pro VYT	n	[kWh/m <sup>2</sup> *rok]	15
Celková energie	n	[MWh/rok]	83

Koláčový graf



Závěr

Největší tepelné ztráty budou výplněmi otvorů.

Hodnoty koláčového grafu

prvek	A [m <sup>2</sup> ]	souč. prostupu tepla U [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	činitel teplotní redukce b [-]	měrný tepelný tok H <sub>T</sub> [W/K]
Okna / Dveře	286,1	0,75	1,00	228,9
Obvodová stěna	960,0	0,13	1,00	120,0
Střecha	351,0	0,8 - 0,11	1,00	38,6
Podlaha suterén	271,0	0,18	1,00	21,7
Tepelné vazby	1 868,1	0,010	1,00	18,7
Σ celkem	1 868,1			427,83



Budova bytový dům

Lokalita / Umístění objektu

Město / obec / lokalita	Liberec
Venkovní návrhová teplota v zimním období $\theta_e$	-15 °C
Délka otopného období $d$	241 dní
Průměrná venkovní teplota v otopném období $\theta_{em}$	3.1 °C

Charakteristika objektu

Převažující vnitřní teplota v otopném období $\theta_{im}$ obvyklá teplota v interiéru se uvažuje 20 °C	20 °C
Objem budovy $V$ vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje nevytápěné podkrovní, garáž, sklepy, lodžie, římsy, atiky a základy	4212 m <sup>3</sup>
Celková plocha $A$ součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy (automaticky, z níže zadaných konstrukcí)	1948.1 m <sup>2</sup>
Celková podlahová plocha $A_c$ podlahová plocha všech podlaží budovy vymezená vnitřním lícem obvodových stěn (bez ddělených nevytápěných prostor)	1084 m <sup>2</sup>
Objemový faktor tvaru budovy $A / V$	0.46 m <sup>-1</sup>
Trvalý tepelný zisk $H+$ Obvyklý tepelný zisk zahrnuje teplo od spotřebičů (cca 100 W/byt), teplo od lidí (70 W/os.) apod.	2850 W
Solární tepelné zisky $H_s+$ Použití velice přibližný výpočet dle vyhlášky č. 291/2001 Sb	11372 kWh / rok

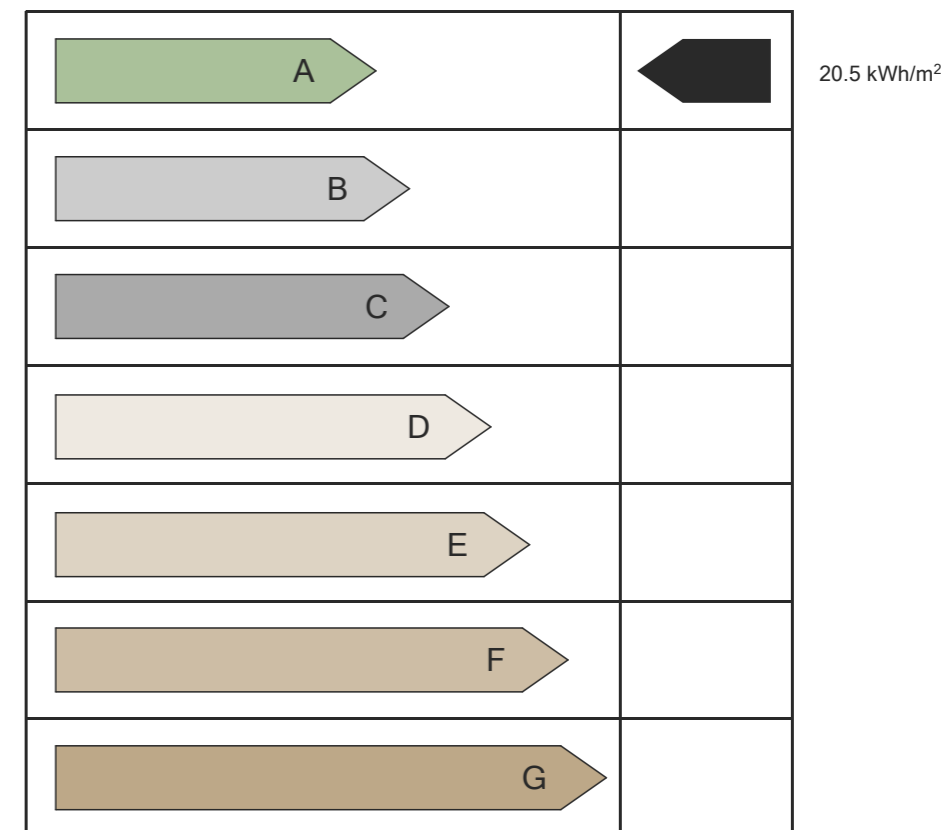
Ochlazované konstrukce objektu

Konstrukce	Součinitel prostupu tepla $U_i$ [W/m <sup>2</sup> K]	Tloušťka zateplení $d$ [mm] / $U_i$ [W/m <sup>2</sup> K]	Plocha $A_i$ [m <sup>2</sup> ]	Činitel teplotní redukce $b_i$ [-]	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{Ti} = A_i \cdot U_i \cdot b_i$ [W/K]
Obvodová stěna	0,13	240	960	1.00	70.1
Podlaha nad sklepem	0,18	300	351	0.45	7.9
Střecha	0,10	400	351	1.00	18.4
Výplně otvorů	0,75	-	286.1	1.00	228.9

Lineární tepelné mosty

$\Delta U = 0.02$  W/m<sup>2</sup>K - konstrukce téměř bez tepelných mostů (optimalizované řešení)

Energetický štítek obálky budovy



Měrná potřeba energie [kWh/m <sup>2</sup> ]	20.5
---	------

Kategorie	Potřeba tepla na vytápění
Starší budovy	Často dvojnásobek hodnot pro obvyklé novostavby a více
Obvyklá novostavba (podle aktuálních závazných požadavků)	80 - 140 kWh/m <sup>2</sup> .rok v závislosti na faktoru tvaru A/V
Nízkoenergetický dům	20 - 50 kWh/m <sup>2</sup> . rok
Pasivní dům	5 - 15 kWh/m <sup>2</sup> . rok
Nulový dům	< 5 kWh/m <sup>2</sup> . rok

Závěr

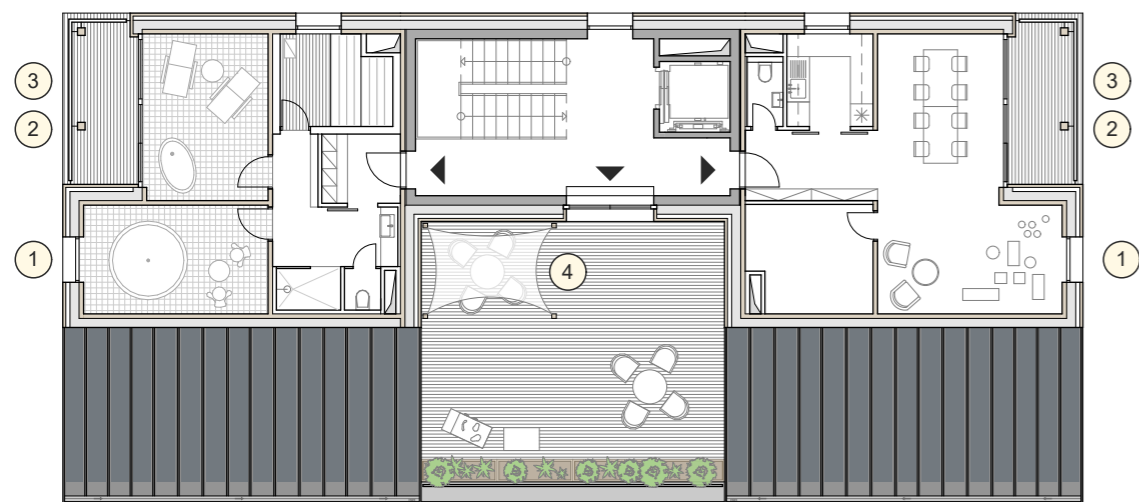
Navržená budova bude v kategorii nízkoenergetický dům.



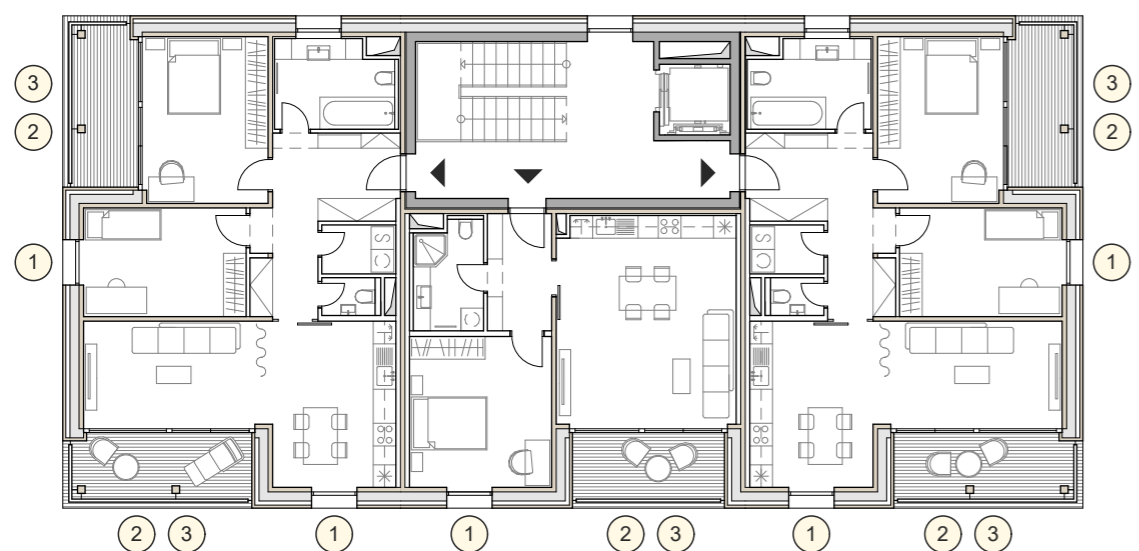
Výpočet energetického štítku část energie



## Koncept stínění a ochrany proti letnímu přehřívání

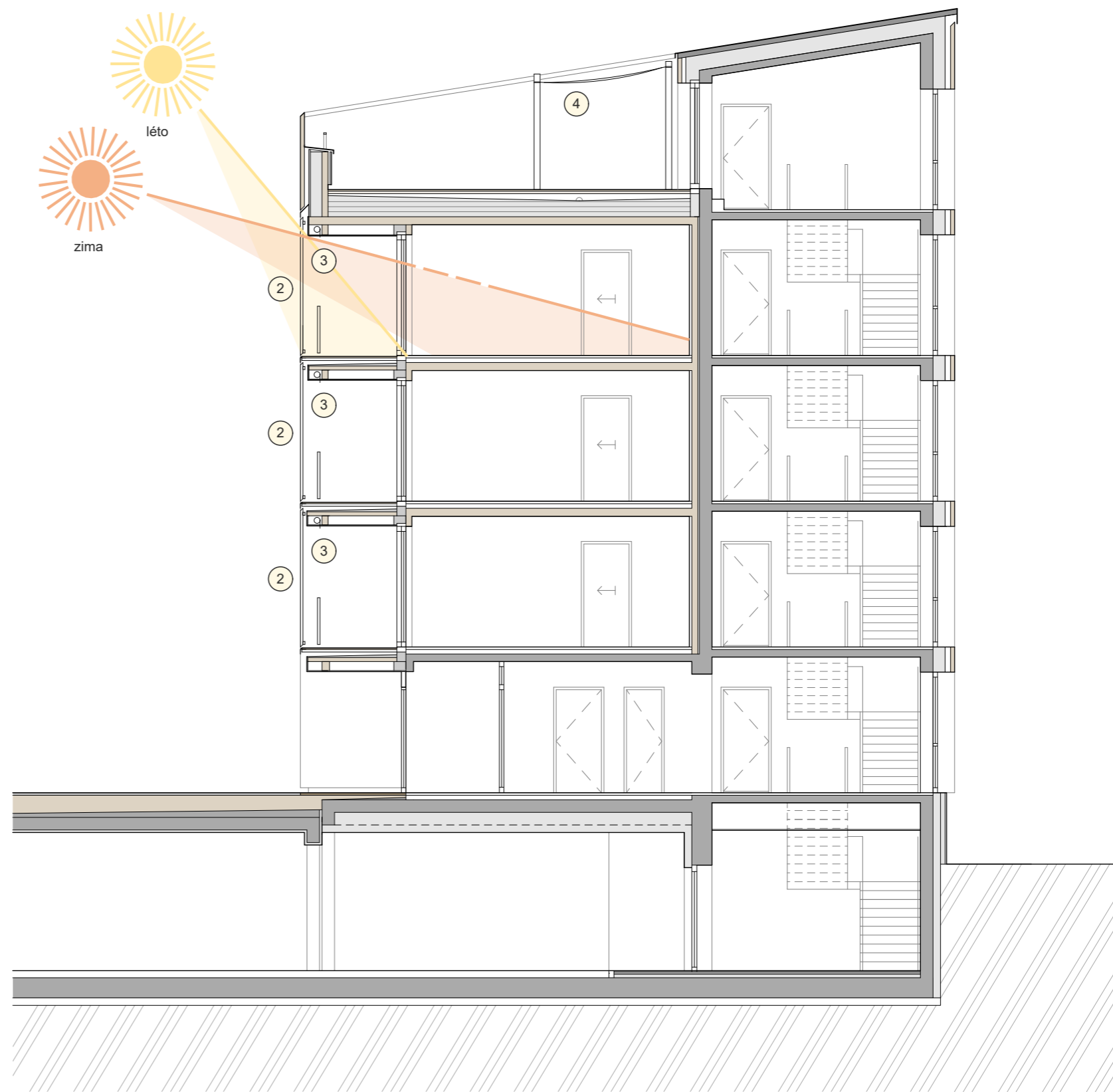


Bytový dům A, půdorys 5.np



Bytový dům A, půdorys 2.np - 4.np

- ① nadokenní venkovní screenové rolety na elektrický pohon
- ② posuvné svislé lamelové stínění
- ③ venkovní screenové rolety na manuální ovládání
- ④ venkovní nepromokavá stínovací plachta

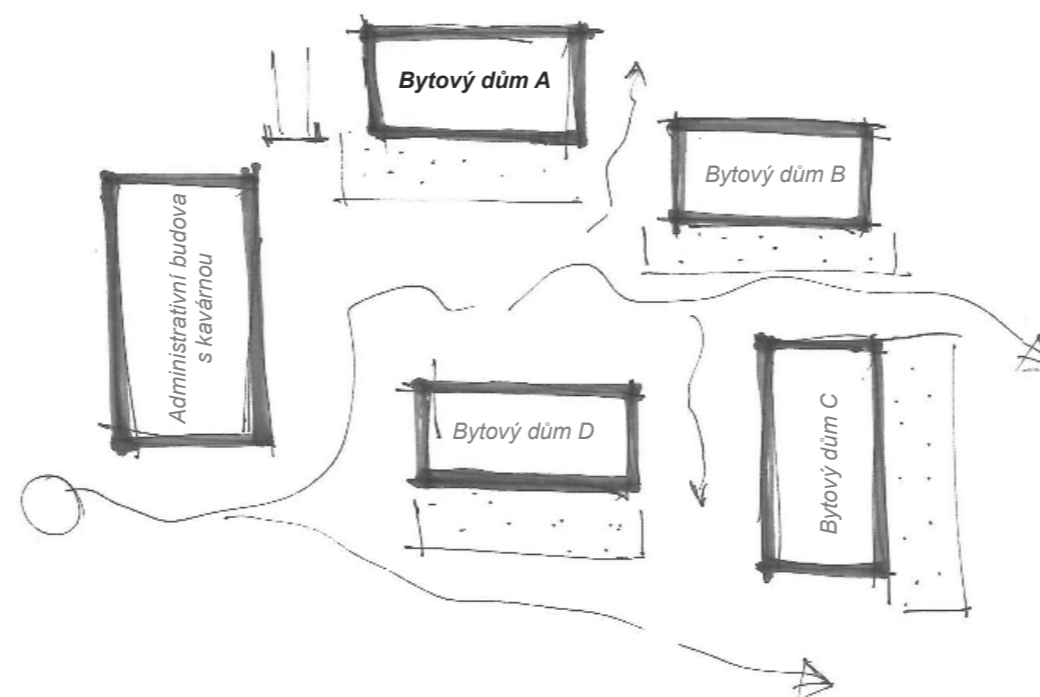


Bytový dům A, řez A-A'





ČÁST VI. - TZB



## Technická zpráva části TZB

### 1. Úvod, okrajové podmínky

Předmětem projektu je návrh nízkoenergetické bytového bloku s polyfunkcí na okraji města Liberce v obci Kunratice. Řešený blok má 5 věží, z toho čtyři jsou čistě pro bydlení a jedna je navržena jako administrativní budova. Celý tento blok je propojen v suterénu podzemními hromadnými garážemi.

Pro zpracování této části byl vybrán jeden bytový dům o 5 nadzemních a jedním podzemním podlažím. V podzemním podlaží se nachází tedy prostor garážových stání pro celkem 95 automobilů, dále pak sklepní kóje a technická místnost. V nadzemních podlažích 1.NP až 4.NP se nachází 11 bytů a v 5.NP je vstup na střešní terasu s příslušnými prostory pro úložné nábytku, grilu, místnost pro oslavy, společenské prostory a také wellness. Celý objekt je navržen jako dřevostavba se železobetonovým jádrem.

Návrhovaný objekt bude připojen na tyto inženýrské sítě:

- Vodovod
- Kanalizace
- Elektro

Vnitřní prostředí budovy je navrhované na klimatické podmínky v Liberci (Kunratice).

- Nadmožská výška: 450,0 m.n.m dle BpV
- Venkovní výpočtová teplota: - 15 °C
- Vnitřní převažující výpočtová teplota: +20 °C

### 2. Zdravotechnika

#### 2.1. - Vodovod

Objekt je napojen na nový vodovodní veřejný řad. Připojení je navrženo na severní obvodové stěně. Přípojka je navržena z materiálu PE 80 SDR 11. Vodoměrná soustava je umístěna v prostoru technické místnosti S.03 ve výšce 0,5m nad úrovní podlahy. Potrubí bude vedeno do jednotlivých pater pomocí šachet. V jednotlivých bytech jsou rozvody vedeny v instalačních předstěnách

Příprava teplé vody je navržena pomocí tepelného čerpadla země/voda, dále je navržena sekundární zdroj, a to elektrický kotel a také fotovoltaické panely integrované ve falcované střeše.

Do objektu je přivedena užitková voda pro splachování WC, z retenční nádrže umístěné severně před objektem. Přívod vody je řešen přes řídicí jednotku dešťové užitkové vody.

#### 2.1. - Požární vodovod

Je navržen nový požární vodovod pro zásobování bytového domu požární vodou. V technické místnosti bude požární vodovod napojen na vodovodní síť domu. Na vodovodu budou osazeny hydranty DN 80 umístěné v komunikačních prostorech schodiště a v prostoru garáží. Na domovním požárním vodovodu bude umístěna požární spojka pro napouštění požárních vozidel v objektu. V podzemních garážích je navržen protipožární sprinklerový systém.

### 2.2. - Kanalizace

#### 2.2.1. - Splašková kanalizace

Splašková kanalizace z bytového domu je napojena na novou veřejnou kanalizační síť na severní straně. Veškeré vnitřní rozvody stoupacího a přípojovacího potrubí budou provedeny z plastového polypropylenového potrubí a tvarovek pro odpadní vodu typu HT-systém. Celá kanalizace bude odvětrána plastovou větrací hlavicí HL 810/100, instalovanými nad střechou objektu na stoupacím potrubí. Celý kanalizační systém bude zpřístupněn plastovými čističi, osazenými na stoupacím potrubí ve výšce cca 1,00 - 1,30 m nad čistou podlahou podlaží.

Po celé délce kanalizační přípojky je navržen konstantní spád potrubí 2,0 %. Revizní šachty jsou rozmístěny v podzemních garážích a dále na sever od objektu.

#### 2.2.2. - Dešťová kanalizace

Nově navržená dešťová kanalizační síť, která bude sloužit pro odvod dešťových vod ze střech, terasy a části parteru objektu do retenční nádrže. Dešťové vody ze střechy objektu jsou řešeny pomocí podtlakového odvodnění. Potrubí je vedeno do retenční nádrže, která se nachází severně od objektu. Tato voda dále bude využívána pro splachování v bytovém domě a k zalévání zeleně. Přebytek dešťové je přepadem sveden do veřejného kanalizačního řádu.

### 3. Zdroj tepla a chladu

#### 3.1. - Plynovod

Není součástí systému.

#### 3.2. - Vytápění

Dokumentace řeší vytápění bytového domu teplovodním systémem s nuceným oběhem vody. Jedná se o vysokoteplotní systém s deskovými radiátory. Zdrojem tepla je tepelné čerpadlo země/voda, dále je navržen sekundární zdroj, a to elektrický kotel. Rozvodné potrubí bude zhotoveno z měděného potrubí, dimenze dle výkresové dokumentace, vedeno bude v podlaze k jednotlivým deskovým radiátorům.

#### 3.3. - Větrání, vzduchotechnika

V bytovém domě je navrženo nucené větrání se zpětným získáváním tepla. Rekuperační jednotka je umístěna v prostoru technické místnosti S.03, kde je přívod řešen v suterénu ze severní fasády objektu a odvod vzduchu vyveden nad rovinu střechy. Rozvod stoupacího potrubí je vedeno ve dvou páteřích v šachtách, ze kterého se přivádí do jednotlivých bytů. V bytech je umístěn smart box pro regulaci přiváděného a odváděného vzduchu. Další samostatný systém nuceného větrání je navržen pro prostory hromadných garáží a systém nuceného větrání s rekuperací tepla pro provoz wellness.

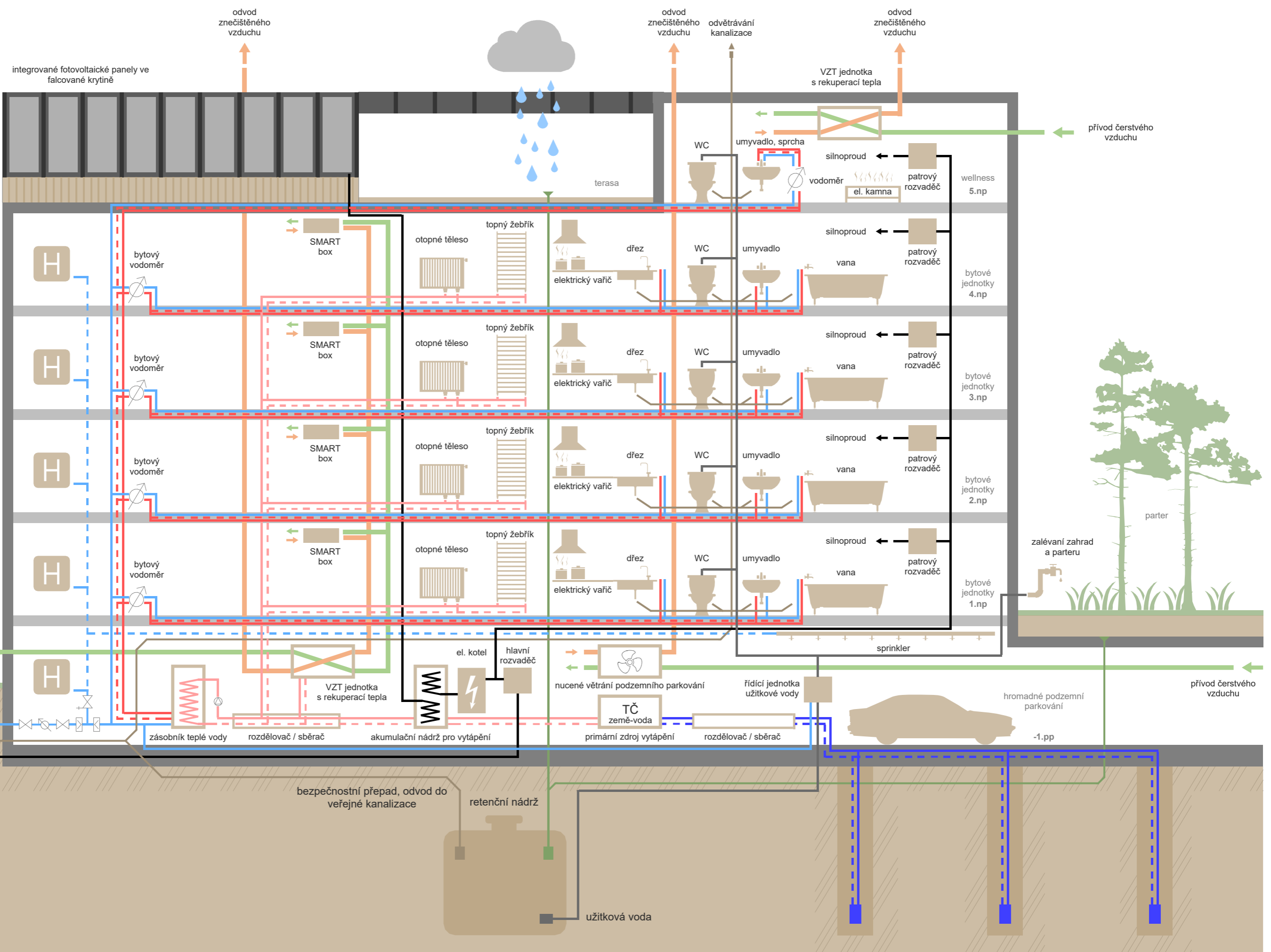
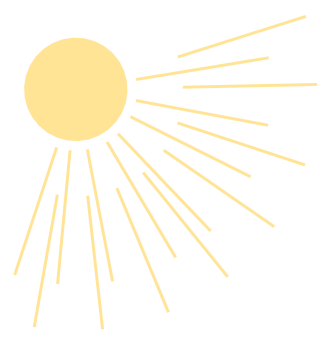
#### 3.4. - Chlazení

Není součástí řešení, ale projekt umožňuje přidání zdroje chladu s napojením na rekuperační jednotku VZT, který by přichlazoval přiváděný vzduch.

vypracoval:  
datum:

  
Bc. Pavel Chudý  
15.5.2022







## TZB koncept pro bytový dům

### Legenda zdravotechiky

- vnitřní vodovod teplé vody
- vnitřní vodovod studené vody
- vnitřní vodovod cirkulační vody
- vnitřní požární vodovod
- vnitřní splaškové potrubí
- vnitřní dešťové potrubí
- vnitřní vodovod užitkové vody
- vnitřní vedení elektro

### Legenda vytápění

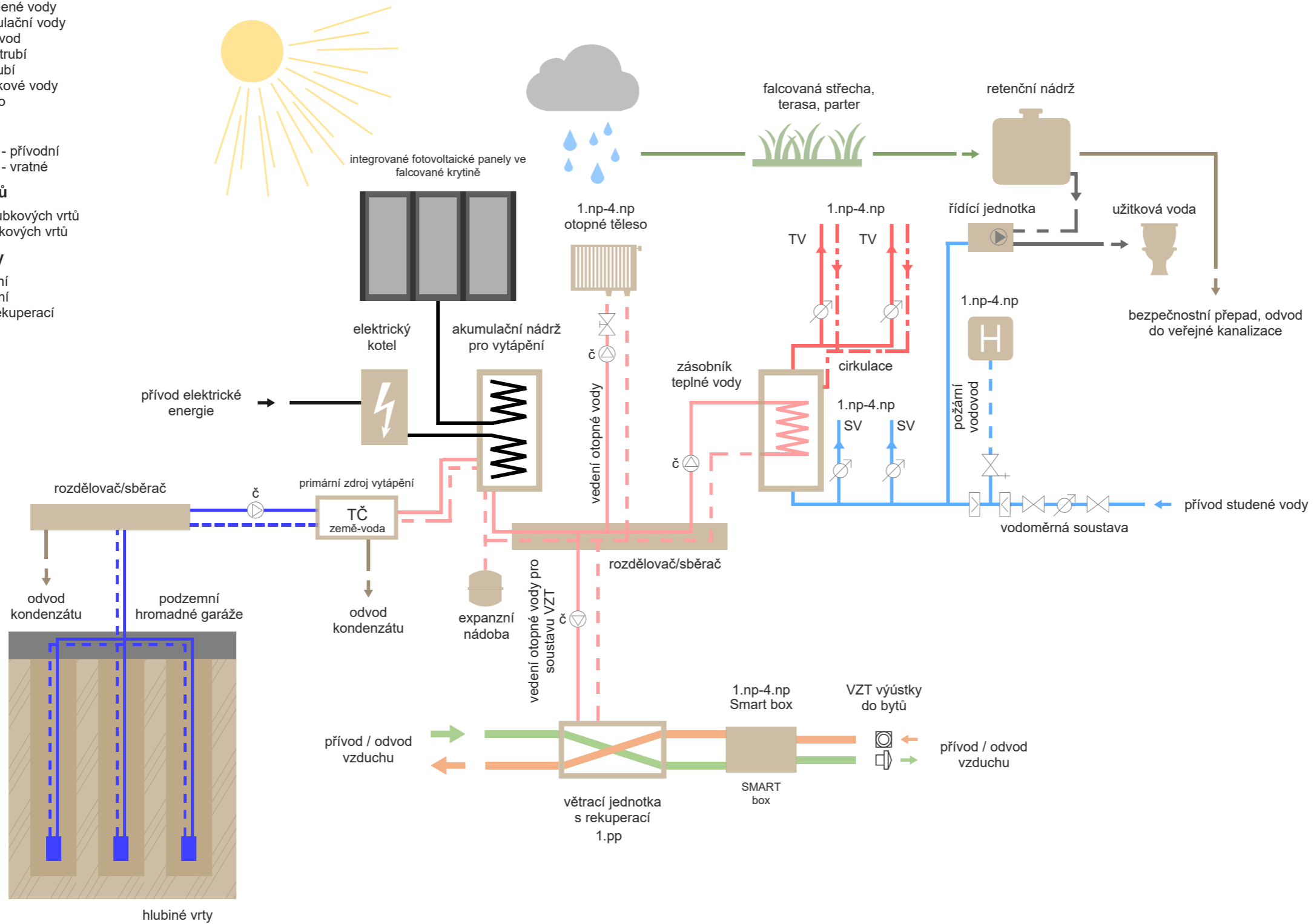
- vedení otopné vody - přívodní
- vedení otopné vody - vratné

### Legenda hloubkových vrtů

- přívodní vedení hloubkových vrtů
- vratné vedení hloubkových vrtů

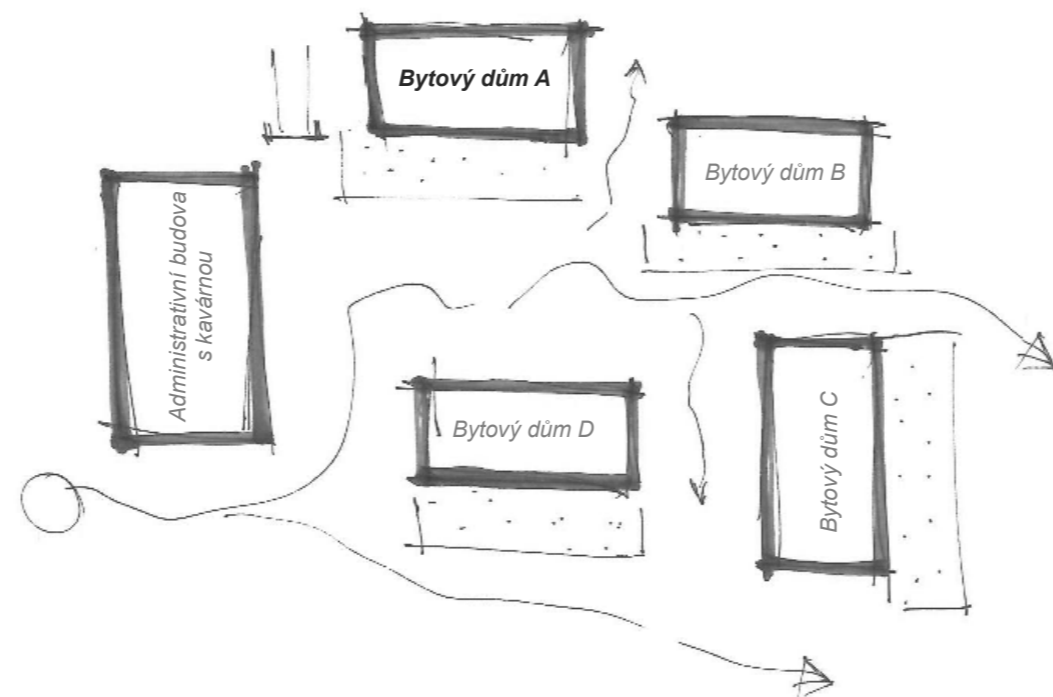
### Legenda vzduchotechniky

- rozvody VZT odvodní
- rozvody VZT přívodní
- větrací jednotka s rekuperací
- SMART box





## ČÁST VII. - STATICKÁ



1.1. Popis objektu

Předmětem projektu je návrh nízkoenergetické bytového bloku s polyfunkcí na okraji města Liberce v obci Kunratice. Řešený blok má 5 věží, z toho čtyři jsou čistě pro bydlení a jedna je navržena jako administrativní budova. Celý tento blok je propojen v suterénu podzemními hromadnými garážemi.

Pro zpracování stavební části byl vybrán jeden bytový dům o 5 nadzemních a jedním podzemním podlažím. V podzemním podlaží se nachází tedy prostor garážových stání pro celkem 95 automobilů, dále pak sklepní kóje a technická místnost. V nadzemních podlažích 1.NP až 4.NP se nachází 11 bytů a v 5.NP je vstup na střešní terasu s příslušnými prostory pro úložisko nábytku, grilu, místnost pro oslavy, společenské prostory a také wellness. Celý objekt je navržen jako dřevostavba se železobetonovým jádrem.

1.2. Stavební řešení (konstrukční a materiálové řešení)

SO 003 - Bytový dům A

Objekt je řešen stěnovým příčným systémem z dřevěných velkoplošných lepených panelů CLT tl.120 mm se železobetonovým schodišťovým jádrem tl. 250 mm. Stropní konstrukce jsou z lepených panelových nosníků tl. 160 mm a stropní předsazené konstrukce tl. 80 mm. Tepelnou obálku tvoří celulóza v tl. 240 mm na obvodových stěnách a 300 mm ve střešní rovině. Tato výplň je foukaná do kapes tvořených z difúzně otevřených fasádních desek tl. 30 mm na lepených dřevěných nosnících profilu I v šířce 240 mm. Obvodový plášť je odvětráván a uzavřen dřevěnou fasádou z profilů 160x30 mm a 50x50 mm sibiřského modřínu. Ostění, nadpraží fasádních výplní otvorů jsou doplněny o vláknocementové desky tl. 6-8 mm. Vnitřní nenosné konstrukce jsou ze sádkartonu. Budova je založena na železobetonové desce s hlubinnými piloty.

1.3. Zadání

Statický výpočet má posoudit a navrhnout průřez dřevěného trámu a dřevěného sloupu podírající balkónovou stropní desku z lepeného dřeva GL24h.

1.4. Zatížení


Byl proveden výpočet zatížení skladeb v místě největšího namáhání navrhovaných průřezů. Všechny charakteristické hodnoty byly vynásobeny patřičnými součiniteli bezpečnosti. Pro stálé zatížení 1,35 a pro proměnné zatížení 1,5. Stálé zatížení podle jednotlivých skladeb a užité zatížení střechy - nepřístupná střecha (údržba), užité zatížení balkónové desky a zatížení sněhem - sněhová oblast VI. (Liberec). Zatížením větrem není součástí této diplomové práce. Po stanovení zatížení skladeb byly tyto hodnoty dle statického působení vynásobeny patřičnými zatěžovacími šířkami.

Dřevěný trám je nejvíce zatížen ve 4.Np  $F_d = 12,08 \text{ kN/m}$ .  
Dřevěný sloup byl posouzen na zatížení v jeho patě  $F_d = 68,27 \text{ kN/m}$ .

1.5. Navržené průřezy

Posouvající síly a ohybové momenty byly vypočteny v programu EduBeam ver 3.5.0. Navržený průřez dřevěného trámu z GL24h 0,15x0,18 m VYHOVUJE. Vyhověl by průřez sloupu 0,12x0,12 m, ale počítejme s mimostředními momenty a dalším zatížením. Navrhují průřez sloupu 0,20x0,20 m.

vypracoval:  
datum:

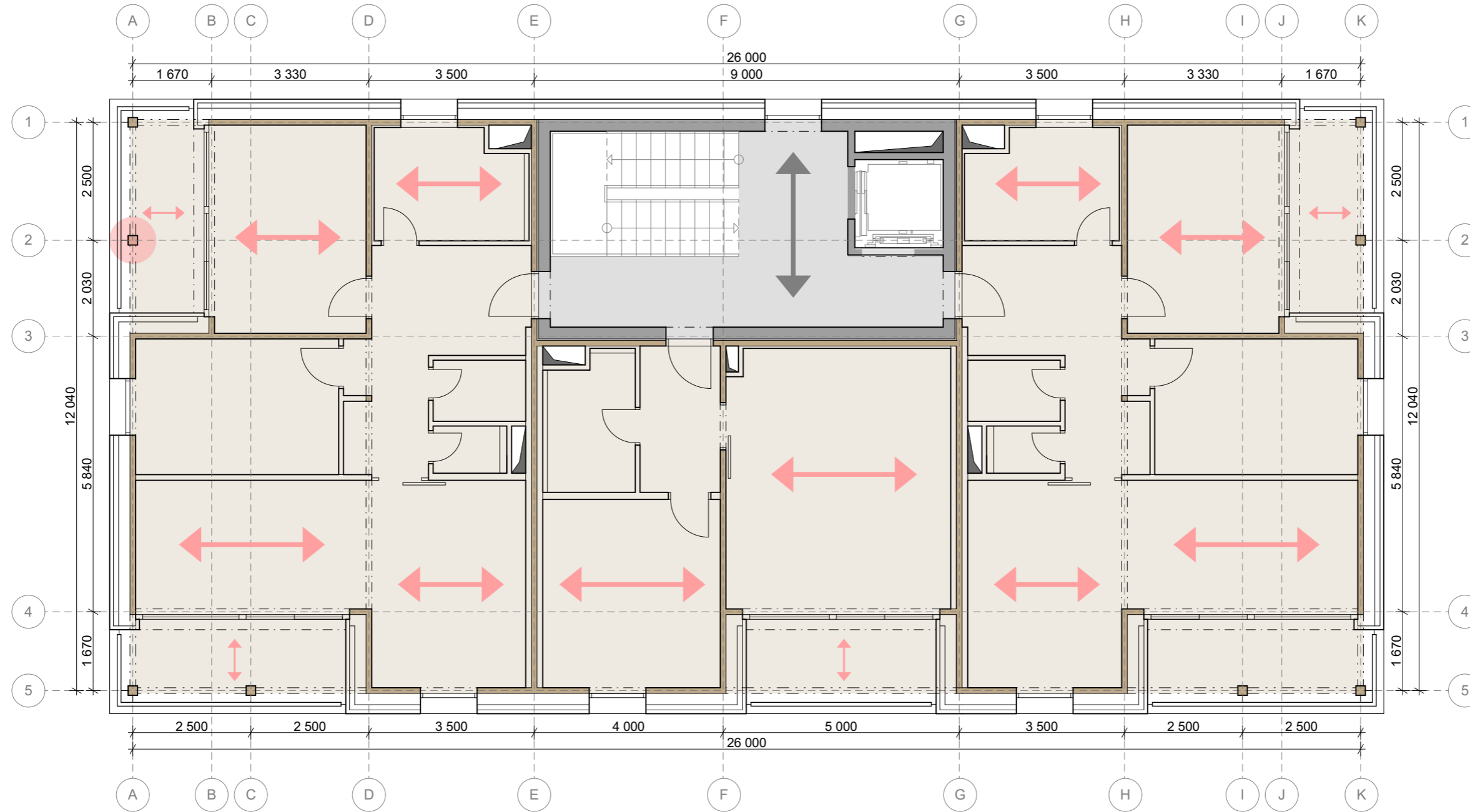
  
Bc. Pavl Chudý  
15.5.2022

Vlastní hmotnost (g <sub>s</sub> )	Užitné zatížení (q <sub>s</sub> )	Rozpětí nosníku o jednom poli (CLT)										
		3,00 m	3,50 m	4,00 m	4,50 m	5,00 m	5,50 m	6,00 m	6,50 m	7,00 m		
1,00	1,00	80 L3s	90 L3s	90 L3s	120 L3s	120 L3s	140 L5s	160 L5s	160 L5s	180 L5s	180 L5s	200 L5s
	2,00			100 L3s			140 L5s			180 L5s	180 L5s	200 L5s
	2,80											
	3,50	90 L3s	100 L3s	120 L3s	140 L5s			160 L5s	180 L5s	200 L5s	220 L7s-2	
	4,00											
	5,00	100 L3s	120 L3s	140 L5s	160 L5s				200 L5s	220 L7s-2	220 L7s-2	240 L7s-2
1,50	1,00		90 L3s		120 L3s	140 L5s		160 L5s	180 L5s	180 L5s	200 L5s	
	2,00			100 L3s					160 L5s-2	200 L5s		
	2,80	90 L3s							180 L5s			
	3,50					140 L5s	160 L5s		160 L5s-2	200 L5s		220 L7s-2
	4,00			120 L3s	140 L5s				180 L5s		220 L7s-2	
	5,00	100 L3s				160 L5s-2	160 L5s-2	200 L5s	220 L7s-2			240 L7s-2
2,00	1,00			100 L3s		140 L5s		160 L5s	180 L5s	180 L5s	200 L5s	
	2,00				120 L3s	140 L5s						220 L7s-2
	2,80	90 L3s						160 L5s-2	200 L5s			
	3,50								180 L5s			
	4,00			120 L3s	140 L5s	160 L5s				220 L7s-2		240 L7s-2
	5,00	100 L3s						180 L5s	200 L5s			
2,50	1,00			100 L3s		140 L5s		160 L5s	180 L5s	180 L5s	200 L5s	
	2,00				120 L3s	140 L5s						240 L7s-2
	2,80	90 L3s										
	3,50											
	4,00			100 L3s	120 L3s	140 L5s	160 L5s		160 L5s-2	200 L5s	220 L7s-2	240 L7s-2
	5,00	120 L3s						180 L5s			240 L7s-2	
3,00	1,00	90 L3s			120 L3s	140 L5s		160 L5s	180 L5s	200 L5s		220 L7s-2
	2,00											
	2,80											
	3,50											
	4,00			120 L3s	120 L3s	140 L3s	160 L5s		160 L5s-2	200 L5s	220 L7s-2	240 L7s-2
	5,00							180 L5s		220 L7s-2		



VSTUPNÍ HODNOTY

stavební objekt: SO 003 - Bytový dům A  
 posuzovaný prvek: dřevěný sloup 0,2x0,2 m a trám 0,15x0,18 m z GL24h  
 zadání: stanovení průřezu dřevěného sloupu a trámu balkónové konstrukce



Zatížení pultová střecha

Typ	Zatížení	Objem. tíha [kN/m <sup>3</sup> ]	Tloušťka [m]	Char. zat. [kN/m <sup>2</sup> ]	Souč. zatížení	Návrh. Zat. [kN/m <sup>2</sup> ]
stálé	falcovaná krytina tl. 0,6 mm		0,006	0,0035	1,35	0,004725
	distační páska			0		0
	celoplošný záklop OSB desky tl.25 mm, 600 kg/m <sup>3</sup>	6	0,025	0,15		0,2025
	kontralať provětrávaná mezera 40x40 mm po 0,5 m	5	0,04	0,016		0,0216
	pojistná hydroizolace (difuzní folie), 135g/m <sup>2</sup>			0,00135		0,0018225
	tuhá dřevovláknitá deska difuz. otevřená deska tl.30 mm	5	0,03	0,15		0,2025
	steico 30, výška nosníku 300 mm po 0,5 m		0,30	0,036		0,0486
	foukaná tepelná izolace celulóza tl.300, 40-60 kg/m <sup>3</sup>	0,5	0,30	0,12		0,162
základ z biondesky	6	0,02	0,12	0,162		
Σ celkem				0,59685		0,8057475
proměnné	užitné - nepřístupná střecha (údržba)			0,4	1,5	0,6
	zatížení sněhem - sněhová oblast VI. (Liberec)			3		4,5
Σ celkem				3,4		5,1
ΣFk, ΣFd				3,99685		5,9057475

Zatížení od stěny výšky 3,0 m nad balkonem 4.NP

Typ	Zatížení	Objem. tíha [kN/m <sup>3</sup> ]	Šířka [m]	V [m]	Souč. zatížení	Char. zat. [kN/m]	Návrh. zat. [kN/m]
stálé	dřevěný obklad 50+30 mm	6	0,0315	3	1,35	0,567	0,76545
	dřevěný rošt 5% z obkladu						
	tuhá dřevovláknitá deska difuzně otevřená deska tl.30 mm	5	0,03			0,45	0,6075
	steico 24, výška nosníku 240 mm po 0,5 m	5	0,0064			0,096	0,1296
	CLT dřevěný stěnový panel tl. 120 mm	5	0,12			1,8	2,43
ΣFk, ΣFd						2,913	3,93255

Zatížení stropní desky nad 4.NP

Typ	Zatížení	Objem. tíha [kN/m <sup>3</sup> ]	Tloušťka [m]	Char. zat. [kN/m <sup>2</sup> ]	Souč. zatížení	Návrh. Zat. [kN/m <sup>2</sup> ]
stálé	CLT dřevěná deska tl. 160 mm	5	0,016	0,08	1,35	0,108
Σ celkem				0,08		0,108
proměnné	užitné			0	1,5	0
Σ celkem				0		0
ΣFk, ΣFd				0,08		0,108

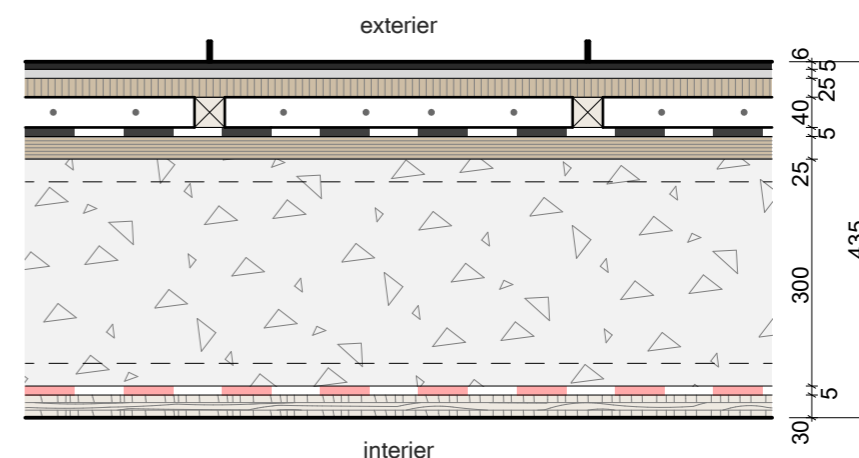
Zatížení balkónová deska nad 1.NP - 3.NP

Typ	Zatížení	Objem. tíha [kN/m <sup>3</sup> ]	Tloušťka [m]	Char. zat. [kN/m <sup>2</sup> ]	Souč. zatížení	Návrh. zat. [kN/m <sup>2</sup> ]
stálé	dřevoplastové fošny 160x25 mm	8,5	0,025	0,2125	1,35	0,286875
	hliníkový rošt na podložkách 50x30 mm po 250 mm	2,7	0,03	0,324		0,4374
	rektifik. podložky na separ. podložkách z tuhé pryže			0,02		0,027
	střešní hydroizolace z měkčeného PVC tl.2 mm			0,0105		0,014175
	spádový klín z XPS 2%	0,35	0,03	0,0105		0,014175
	pojistná hydroizolace			0,00135		0,0018225
	CLT dřevěná deska tl. 80 mm	5	0,06	0,3		0,405
	Σ celkem			0,86835		
proměnné	užitné - balkonové konstrukce			2	1,5	3
Σ celkem				2		3
ΣFk, ΣFd				2,86835		4,1722725

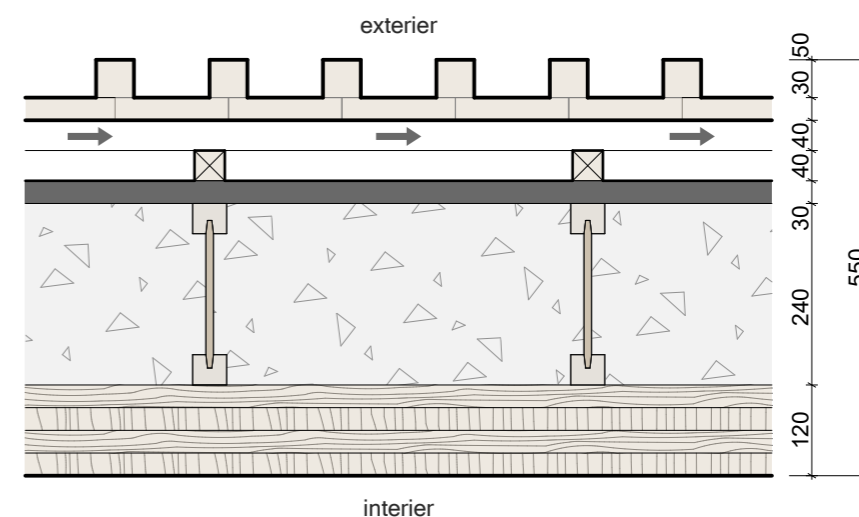
Vlastní tíha navrhovaných prvků

Popis konstrukčního prvku	Objem. tíha [kN/m <sup>3</sup> ]	Šířka [m]	V [m]	Souč. zatížení	Char. zat. [kN/m]	Návrh. zat. [kN/m]
dřevěný trám z GL24h o průřezu 0,15x0,18 m	5	0,15	0,18	1,35	0,135	0,1822
dřevěný sloup z GL24h o průřezu 0,20x0,20 m výšky 2,6 m		0,04	2,6		0,52	0,702
ΣFk, ΣFd					0,655	0,884

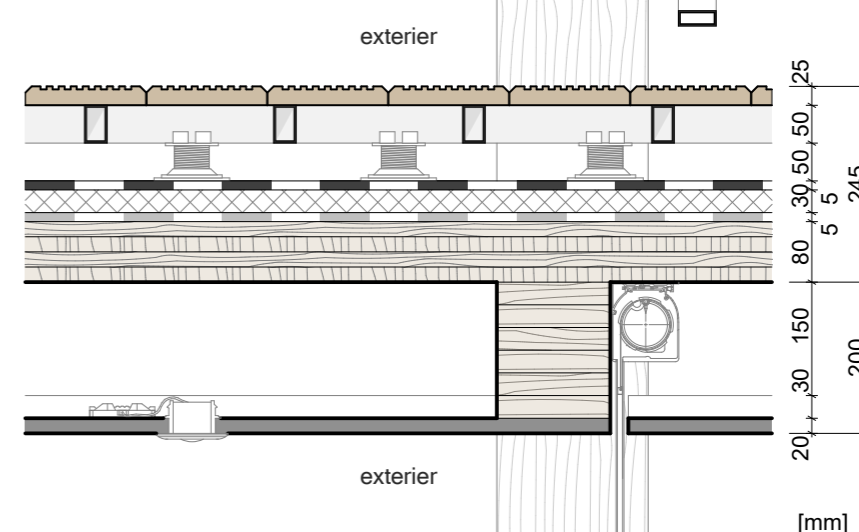
Skladba pultové střechy  
M 1:10

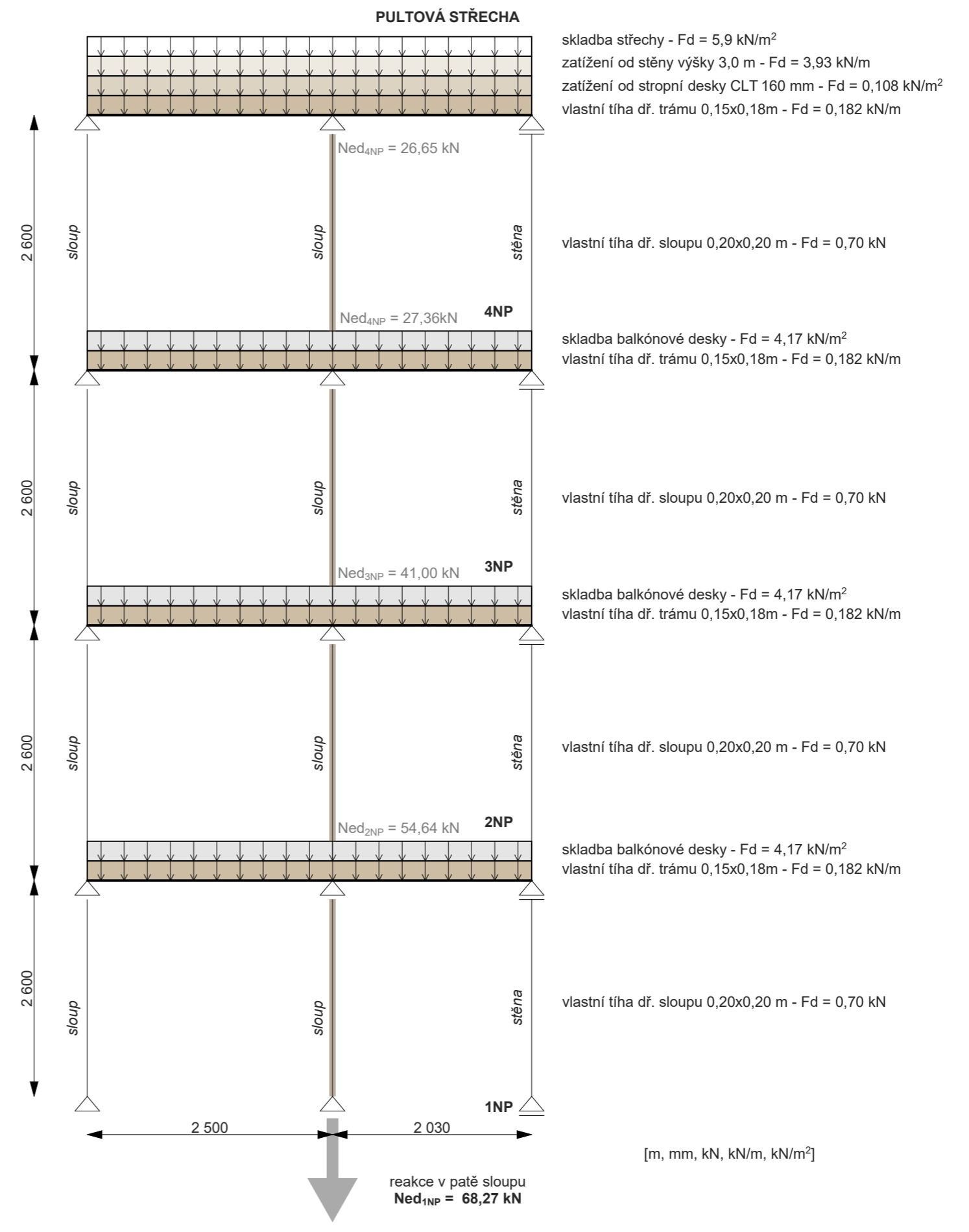
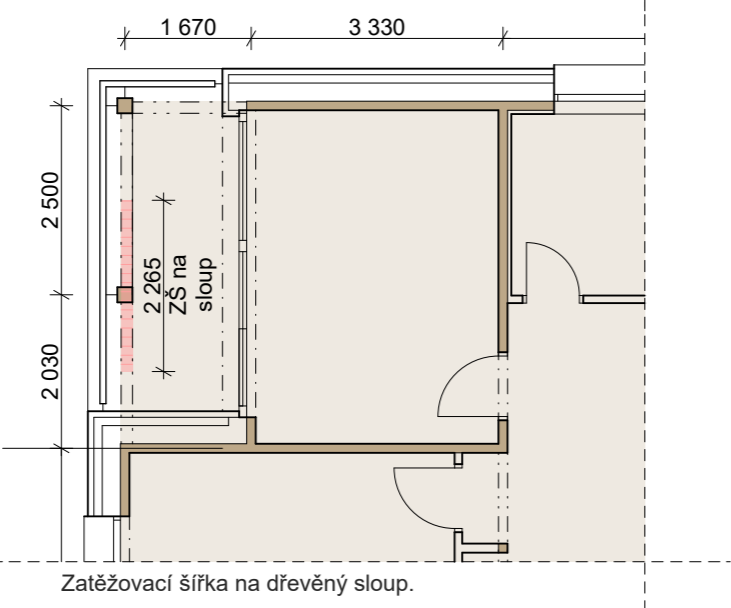
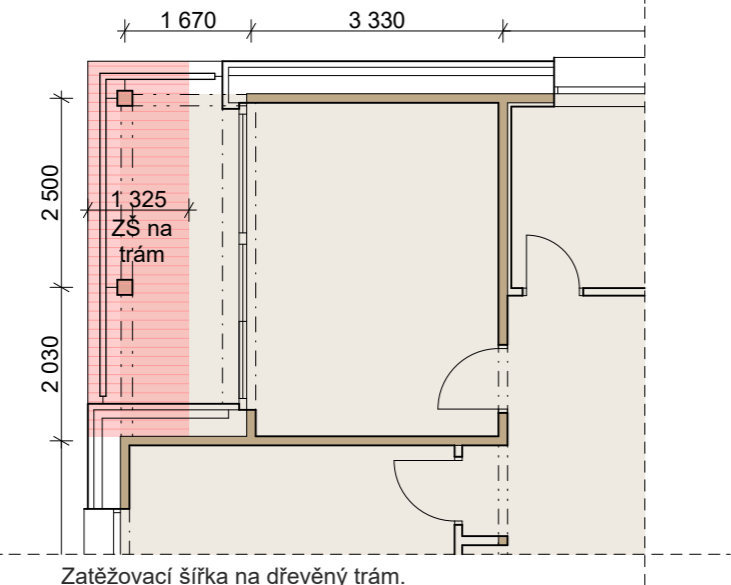
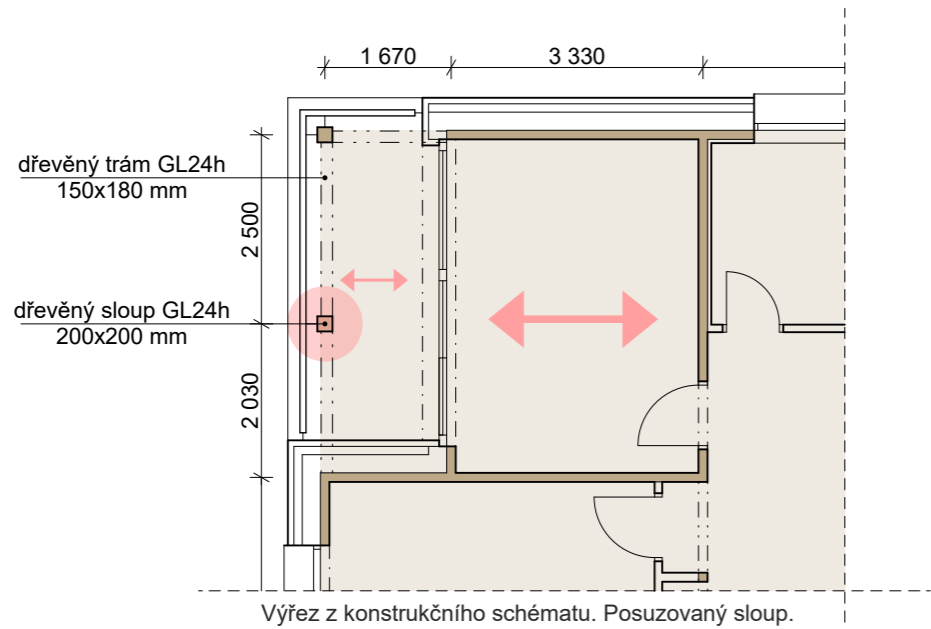


Skladba obvodové stěny  
M 1:10



Skladba balkónové desky  
M 1:10



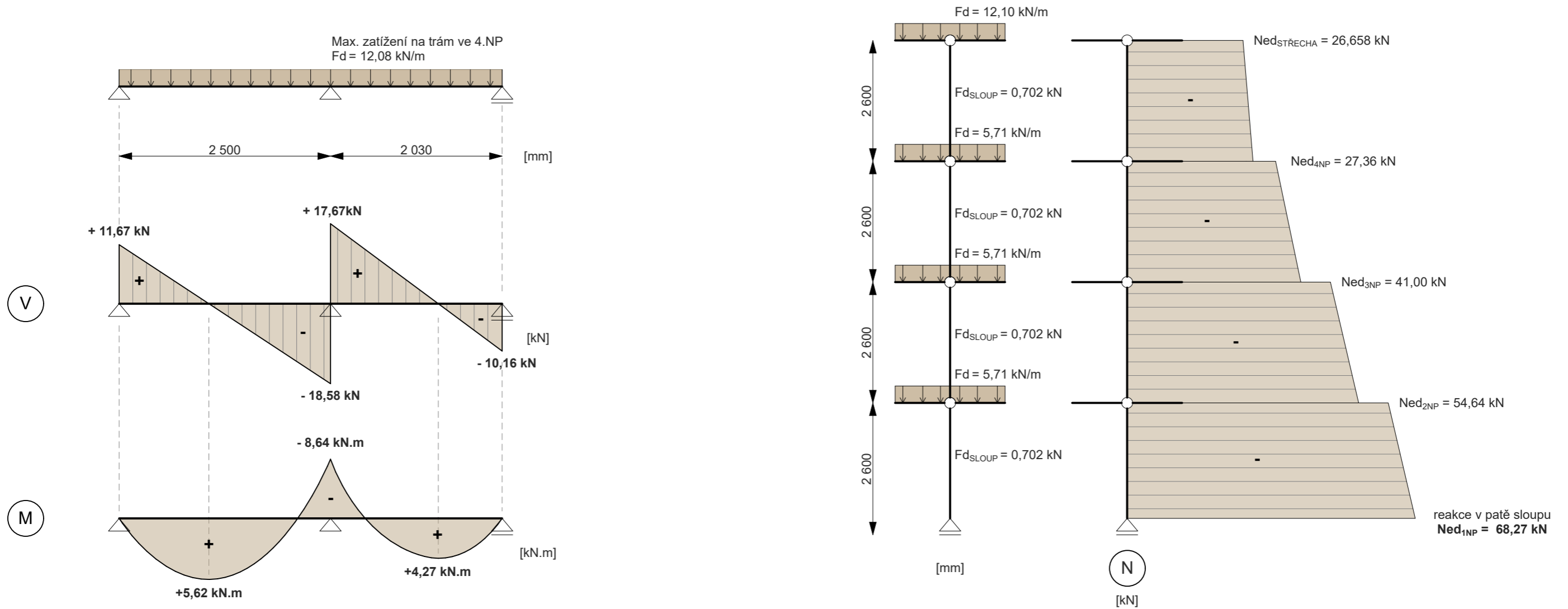


Výpočet zatížení v patě sloupu

Podlaží	Název zatížení	Char. zat. [kN/m]	Návrh. zat. [kN/m]	Char. zat. [kN/m <sup>2</sup> ]	Návrh. zat. [kN/m <sup>2</sup> ]	ZŠ [m]	Char. zat.*ZŠ [kN/m <sup>2</sup> ]	Návrh. zat.*ZŠ [kN/m <sup>2</sup> ]	Fk na trám [kN/m]	Fd na trám [kN/m]	Fk na sloup [kN]	Fd na sloup [kN]
střecha	Zatížení pultová střecha			3,99	5,90	1,325	5,29582625	7,825115438				
	Zatížení od stěny výšky 3,0 m nad balkonem 4.NP	2,91	3,93				2,913	3,93255				
	Zatížení stropní desky nad 4.NP			0,08	0,11	1,325	0,106	0,1431				
4.np	Vlastní tíha dřevěného trámu	0,13	0,18				0,135	0,18225	8,44982625	12,08301544		
	Vlastní tíha dřevěného sloupu	0,52	0,70			2,265					19,13885646	27,36802997
	Zatížení balkónová deska nad 3.NP			2,86	4,17	1,325	3,80056375	5,528261063				
3.np	Vlastní tíha dřevěného trámu	0,13	0,18						3,93556375	5,710511063		
	Vlastní tíha dřevěného sloupu	0,52	0,70			2,265					28,57290835	41,00433752
	Zatížení balkónová deska nad 2.NP			2,86	4,17	1,325	3,80056375	5,528261063				
2.np	Vlastní tíha dřevěného trámu	0,13	0,18						3,93556375	5,710511063		
	Vlastní tíha dřevěného sloupu	0,52	0,70			2,265					38,00696024	54,64064508
	Zatížení balkónová deska nad 1.NP			2,86	4,17	1,325	3,80056375	5,528261063				
1.np	Vlastní tíha dřevěného trámu	0,13	0,18						3,93556375	5,710511063		
	Vlastní tíha dřevěného sloupu	0,52	0,70			2,265					47,44101214	68,27695264

Nejvíce zatěžovací trám je ve 4.NP - zatížení  $F_d = 12,08 \text{ kN/m}^2$ .  
Zatížení v patě sloupu je  $F_d = 68,27 \text{ kN}$ .

Výpočet byl proveden v programu EduBeam ver 3.5.0:





Vstupní hodnoty

Lmax=	GL24h	2,5 m
f <sub>m,k</sub> =		24 MPa
f <sub>t,0,k</sub> =		16,5 MPa
f <sub>t,90,k</sub> =		0,4 MPa
f <sub>c,0,k</sub> =		24 MPa
f <sub>c,90,k</sub> =		2,7 MPa
f <sub>v,k</sub> =		2,7 MPa
E <sub>mean</sub> =		11,6 GPa
E <sub>0,05</sub> =		9,4 GPa
ρ <sub>k</sub> =		385 kg/m <sup>3</sup>
ρ <sub>mean</sub> =		420 kg/m <sup>3</sup>

Zatížení

Gk=	4,93542625 kN/m
Qk=	4,505 kN/m
f <sub>d</sub> = g <sub>d</sub> +q <sub>d</sub> =	12,08301544 kN/m
fk = gk+qk=	8,44982625 kN/m

Výpočet vnitřních sil

V <sub>ED</sub> = program EduBeam	18,580 kN
M <sub>ED</sub> = program EduBeam	8,640 kN.m

Návrh průřezu

b=	150 mm
h=	180 mm

k <sub>mod</sub> =	0,8
γ <sub>M</sub> =	1,3

Výpočet návrhové ohybové a smykové pevnosti

f <sub>m,d</sub> = k <sub>mod</sub> *(f <sub>m,k</sub> /γ <sub>M</sub> )=	14,769 MPa
f <sub>v,d</sub> = k <sub>mod</sub> *(f <sub>v,k</sub> /γ <sub>M</sub> )=	1,66 MPa

Výpočet ohybové únosnosti

σ <sub>m,crit</sub> = (0,78*b <sup>2</sup> *E <sub>0,05</sub> )/(h*I <sub>ef</sub> )=	234,10 MPa
L <sub>ef</sub> = 0,9*L+2*h=	2,61 m
λ <sub>rel,m</sub> = √(f <sub>m,k</sub> /σ <sub>m,crit</sub> )=	0,320
k <sub>crit</sub> =	1
W = 1/6*b*h <sup>2</sup> =	0,00081 m <sup>2</sup>
σ <sub>m,d</sub> = M <sub>ED</sub> /W=	10,667 MPa

1,56-0,75*λ <sub>rel,m</sub> =	1,320
1/(λ <sub>rel,m</sub> ) <sup>2</sup> =	9,75

Ověření ohybové únosnosti

σ <sub>m,d</sub> [Mpa]	<	k <sub>crit</sub> *f <sub>m,d</sub> [MPa]
0,11		0,15
Využití:	72%	VYHOVUJE

Výpočet smykové únosnosti

τ <sub>v,d</sub> = (3*V <sub>ED</sub> )/(2*A <sub>ef</sub> )=	1,541 MPa
b <sub>ef</sub> = k <sub>cr</sub> *b=	0,101 m
A <sub>ef</sub> = b <sub>ef</sub> *h=	0,018 m <sup>2</sup>

Ověření smykové únosnosti

τ <sub>v,d</sub> [MPa]	<	f <sub>v,d</sub> [MPa]
1,541		1,66
Využití:	93%	VYHOVUJE

Výpočet průhybů

I = 1/12*b*h <sup>3</sup> =	0,0000729m <sup>4</sup>
w <sub>1,inst</sub> = (5*g <sub>k</sub> *L <sub>0</sub> <sup>4</sup> )/(384*E <sub>0,mean</sub> *I)=	0,0030 m
w <sub>2,inst</sub> = (5*q <sub>k</sub> *L <sub>0</sub> <sup>4</sup> )/(384*E <sub>0,mean</sub> *I)=	0,0027 m
w <sub>inst</sub> = w <sub>1,inst</sub> +w <sub>2,inst</sub> =	0,0057 m

w <sub>inst</sub> [m]	<	L/300 [m]
0,0057		0,0083
Využití:	68%	VYHOVUJE

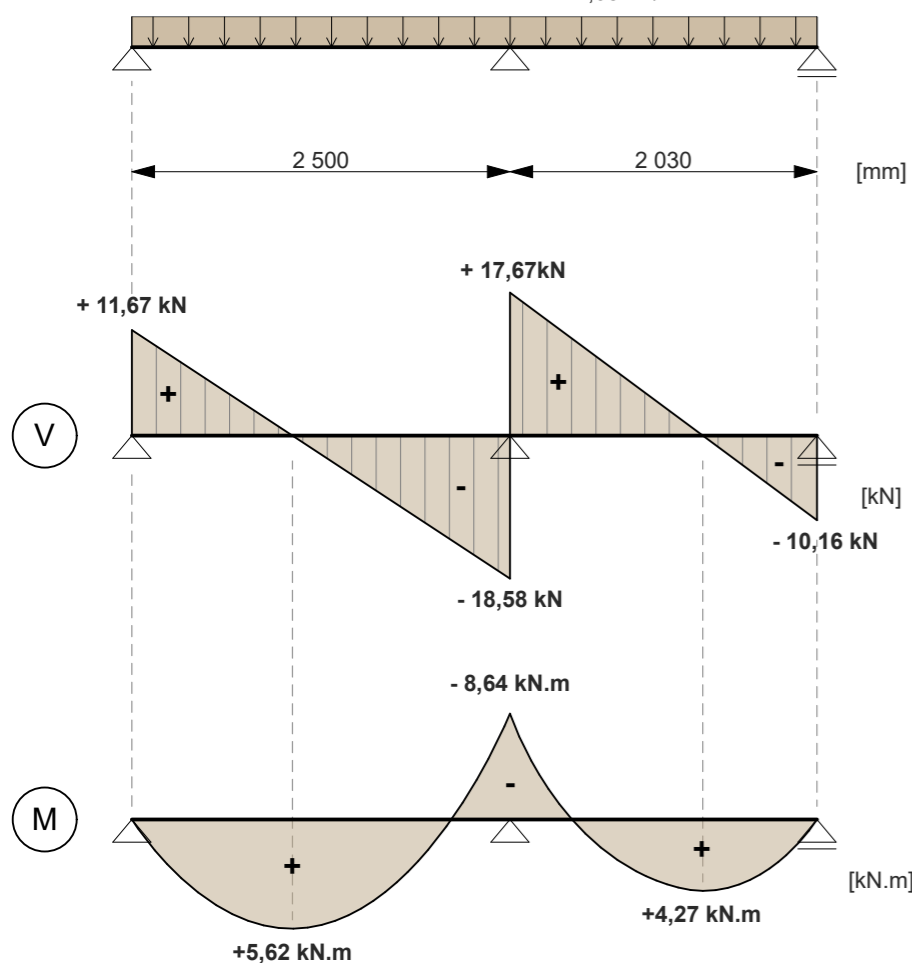
w <sub>net,fin</sub> = w <sub>1,inst</sub> *(1+k <sub>1,def</sub> )+w <sub>2,inst</sub> *(1+ψ <sub>2,1</sub> *k <sub>2,def</sub> )=	0,0079 m
---	----------

w <sub>net,fin</sub> [m]	<	L/250 [m]
0,0079		0,0100
Využití:	79%	VYHOVUJE

Závěr

Navržený průřez dřevěného trámu z GL24h 0,15x0,18 m VYHOVUJE.

Max. zatížení na trám ve 4.NP  
F<sub>d</sub> = 12,08 kN/m





#### Výčet hlavních použitých norem:

ČSN 73 4301	Obytné budovy
ČSN 73 5305	Administrativní budovy a prostory
ČSN 73 1901	Navrhování střech
ČSN 73 0532	Akustika - ochrana proti hluku v budovách
ČSN 74 3305	Ochranná zábradlí
ČSN 73 4130	Schodiště a šikmé rampy
ČSN 73 6110	Projektování místních komunikací
ČSN 73 0540	Tepelná ochrana budov
ČSN EN 832	Tepelné chování budov – Výpočet spotřeby energie – Obytné budovy
ČSN 73 0810	Požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí
ČSN 73 2810	Dřevěné stavební konstrukce
ČSN 73 3610	Klempířské práce stavební

#### Zákony a vyhlášky:

Zákon č. 183/2006 Sb. Stavební zákon - Zákon o územním plánování a stavebním řádu  
Vyhláška č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

Stavební řešení detailů a rozměry technického a technologického vybavení (např. výtahové kabiny), jsou zpracovány na základě dostupných technických listů od výrobců:



ČESKÉ  
VYSOKÉ  
UČENÍ  
TECHNICKÉ  
V PRAZE

#### Poděkování

*Chtěl bych poděkovat, panu architektu Václavu Dvořáku, za příležitost spolupráce v jeho ateliéru. Oceňuji, že jste vždy ochotně reagoval na otázky i mimo ateliérové hodiny a to v pozitivní, přátelské atmosféře. Děkuji, za Vaše názory a připomínky, kterými jste mě doprovázel po celou dobu diplomové práce. Byly pro mě velkým přínosem.*

*Velké poděkování patří také mé rodině, za trpělivost a podporu po celou dobu mého studia.*