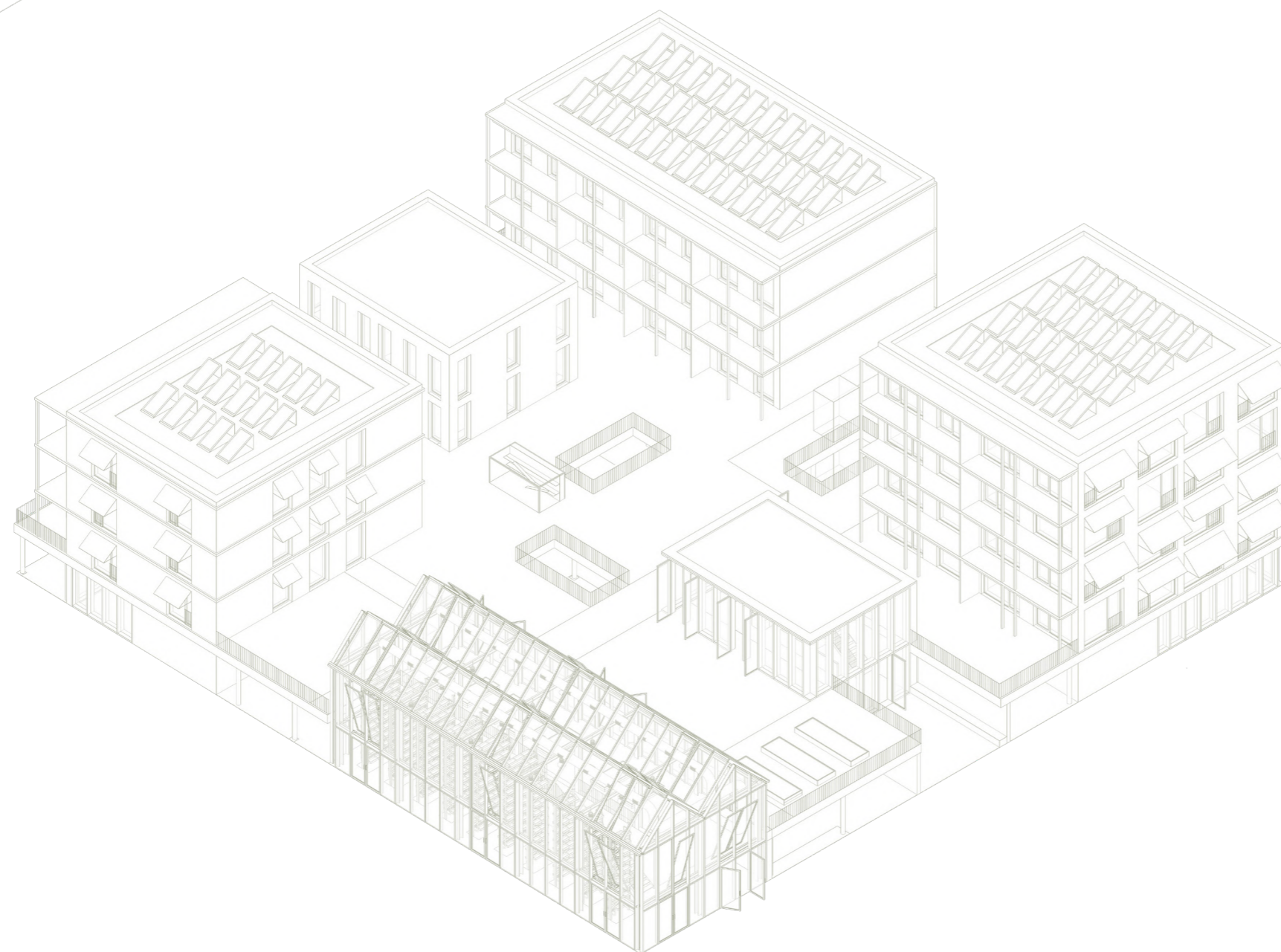




**FAKULTA
STAVEBNÍ
ČVUT V PRAZE**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2019/2020



fakulta

Fakulta stavební

studijní program

Architektura a stavitelství

zadávající katedra

katedra architektury

název diplomové práce

**Soběstačný blok
Revitalizace areálu Horních
kasáren v Klecanech**

autor(ka) práce

**Bc.
Tomáš
Čunderlík**

datum a podpis studenta/studentky

vedoucí diplomové práce

**prof. Ing. arch.
Tomáš Šenberger**

datum a podpis vedoucího práce

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

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

OBSAH

Zadání		4
Abstrakt		5
PŘEDDIPLOMNÍ PROJEKT		
Lokalita Klecany, swartzplan		8
Fotodokumentace stávajícího stavu		9
Koncept předdiplomního projektu		10
Situace	M_1:1500	11
ARCHITEKTONICKÁ ČÁST		
Architektonický koncept - hmota		14
Architektonický koncept - filozofie projektu		15
Situace širších vztahů	M_1:1000	16
Situace	M_1:500	17
Půdorys 1NP	M_1:200	18
Půdorys 2NP	M_1:200	19
Půdorys typického podlaží	M_1:200	20
Půdorys střechy	M_1:200	21
Řez 1-1	M_1:200	22
Řez 2-2	M_1:200	23
Řez 3-3	M_1:200	24
Řez 4-4	M_1:200	25
Pohled západní, severní	M_1:200	26
Pohled východní, jižní	M_1:200	27
Axonometrie návrhu		28
Axonometrie návrhu		29
Schéma a 3D řez skleníku		30
Vizualizace interiéru skleníku		31
Vizualizace z hlavní ulice		32
Vizualizace z parku		33
Vizualizace z platformy		34
Komplexní řez		35
Reference povrchů a mobiliáře		36-37
TECHNICKÁ ČÁST		
KONSTRUKČNÍ ČÁST		
Průvodní zpráva		40
Souhrnná zpráva		40-43
Skladby konstrukcí		44
Technický půdorys 2NP	M_1:50	45
Technický řez	M_1:50	47
Detail balkónu	M_1:10	48
Detail atiky	M_1:10	49
STATICÁ ČÁST		
Technická zpráva statické části_koncept		52
Výpočet ocelobetonového sloupu, statické schéma		53
TZB ČÁST		
Technická zpráva TZB části, schéma plynového tepelného čerpadla		54
Schéma rozvodu TZB		55
Energetický štítek obálky budovy		56
Reference stínících prvků		57
Zdroje		58
Poděkování		59

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Čunderlík Jméno: Tomáš Osobní číslo: 438135
 Zadávající katedra: Katedra architektury
 Studijní program: Architektura a stavitelství
 Studijní obor: Architektura a stavitelství

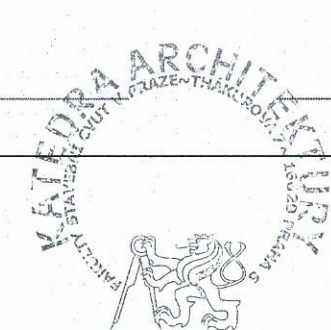
II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: Soběstačný blok - Revitalizace areálu Horních kasáren v Klecanech
 Název diplomové práce anglicky: Self-sufficient block - Reuse of the barracks complex in Klecany
 Pokyny pro vypracování:
 Návrh stavby podle stavebního programu, včetně zpracovaných detailů vybraných částí do úrovně projektu pro stavební povolení a zadaných částí statiky a TZB.
 Seznam doporučené literatury:
 Jméno vedoucího diplomové práce: prof. Ing. arch. Tomáš Šenberger
 Datum zadání diplomové práce: 17.2.2020 Termín odevzdání diplomové práce: 17.5.2020
Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku
 Podpis vedoucího práce: [Signature] Podpis vedoucího katedry: [Signature]

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

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

Datum převzetí zadání: 14.2.2020 Podpis studenta(ky): [Signature]



ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Jméno a příjmení: Tomáš Čunderlík
 E-mail: tomascunderlik5@gmail.com
 Tel.: 777 311 184

Název práce: Soběstačný blok - Revitalizace areálu Horních kasáren v Klecanech
 Škola: ČVUT v Praze, Fakulta stavební, katedra architektury
 Obor: Architektura a stavitelství
 Ročník: 2. magisterský
 Školní rok: LS 2019/2020

Vedoucí práce: prof. Ing. arch. Tomáš Šenberger
 Konzultanti: prof. Ing. Jan Tywoniak, CSc.
 doc. Ing. Lukáš Vráblík, Ph.D.
 Ing. Miroslav Urban, Ph.D.

ABSTRAKT

Zadáním této diplomové práce je zpracování jednoho obytného bloku o rozměrech 50x50m, který je do jisté míry soběstačný na energiích, vodě a potravinách, a jeho přílehlého parteru. Urbanistický plán i koncept soběstačnosti vychází z předdiplomního projektu, který již počítá s komunitním bydlením a sdílením zdrojů.

Cílem tohoto diplomního projektu je ověřit možnosti soběstačného bydlení bez ztráty pohodlí a souběžného designu objektů. Projekt se snaží využívat základní dostupné materiály bez přidané emisní stopy, které jsou v první řadě trvanlivé. Trvanlivost totiž považují za jeden ze základních principů udržitelnosti. Dalším z hlavních bodů návrhu je přítomnost skleníku, který zajišťuje nezávislost na základních potravinách a má také rekreační funkci. Ve světě podobné koncepty bydlení existují, ale jsou buď v menším měřítku nebo pouze ve fázi projektu. V České republice by šlo o první takový soubor obytných staveb.

Hlavní myšlenkou návrhu je vyzdvižení vnitrobloku objektů o jedno nadzemní podlaží a tím vytvoření bezpečné zóny pro odpočinek, sport a setkávání obyvatel. Tato platforma je přístupná jak z jednotlivých objektů, tak z ulice a tím se tento prostor stává poloveřejným zeleným ostrovem pro všechny. Jednotlivé byty jsou potom typické s dostatečným množstvím světla a úložných prostorů a z každého bytu je možnost vyjít do exteriéru. Tento vztah exteriéru a interiéru také stírá vysoká míra prosklení a dostatek zeleně.

Klíčová slova: bytový dům, skleník, udržitelnost, soběstačnost, komunita

ABSTRACT

The assignment of this diploma thesis is the processing of one residential block measuring 50x50m, which is to some extent self-sufficient in energy, water and food, and its adjacent ground floor. The urban plan and the concept of self-sufficiency are based on a pre-diploma project, which already supposes cohousing and sharing of resources.

The diploma thesis aims to verify the possibilities of self-sufficient living without losing comfort with a contemporary design. The project strives to use basic accessible materials, without adding a carbon imprint and which are durable in the first place. I consider durability to be one of the fundamental principles of sustainability. Another main point of the proposal is the presence of a greenhouse, which ensures independence from basic foodstuffs and besides has a recreational function. Similar housing concepts exist in the world but are either on a smaller scale or only in the project phase. This would be the first such set of residential buildings in the Czech Republic.

The central idea of the design is to lift the courtyard of the buildings by one above-ground floor and thus create a safe zone for relaxation, sports and meetings of residents. This platform is accessible both from individual buildings and from the street, making this space a semi-public green island for everyone. The single apartments are then typical with a sufficient amount of light and storage space, and it is possible to go outside from each apartment. This relationship between exterior and interior is also blurred by a high degree of glazing and plenty of greenery.

Key words: apartment building, greenhouse, sustainability, self-sufficiency, community

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma Soběstačný blok pod vedením profesora Ing. arch. Tomáše Šenbergera vypracoval samostatně. Souhlasím se zveřejněním této práce ve smyslu §60 Zákona 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským.

V Praze dne

Tomáš Čunderlík

**PŘEDDIPLOMNÍ
PROJEKT**



8 |

Klecany

Klecany se nachází v okrese Praha-východ, přibližně 5 km od Prahy směrem na sever. První zmínka pochází již ze 14. století, která dokládá historické centrum obce, zámek s kostelem a historické naleziště hradistě Praveho Hradce. Hlavní část obce leží na vrcholu skály asi 280m nad mořem. Směrem k řece Vltavě se dále nachází chatová oblast a rekreační centrum. Žije zde kolem 3600 obyvatel, ale celé území má díky vzdálenosti od Prahy (cca 30 minut MHD do centra města) velký růstový potenciál. Obcí s rozšířenou působností je pro Klecany město Brandýs nad Labem – Stará Boleslav, pověřenou obcí je Odolena Voda. Klecany mají dvě katastrální území: Klecany o rozloze 804,16 ha a Drasty o rozloze 212,71 ha, která se dále dělí na čtyři části města: Klecany, Drasty, Klecánky a Zdibsko. Ve městě je velká občanská vybavenost, nechybí základní a mateřská škola, základní umělecká škola, domov s pečovatelskou službou, knihovna a Česká pošta. Hlavním turistickým lákadlem je cyklostezka vedoucí z Prahy, vodní elektrárna na řece Vltavě, zdejší zámek a kostel.

Horní kasárna Klecany

Klecanský areál kasáren je umístěn v severovýchodní části města, až na samotném okraji obce. Je zde dobré napojení na dálnici D8 z východní strany. Na sever od areálu jsou orná pole a zástavba pěti vysokopodlažních bytových domů. Na jižní straně pak najdeme zástavbu rodinných domů a na východní a západní straně pole. Klecany jsou napojeny na níže položenou obec Klecánky, kde díky přívozu zde najdeme i propojení s druhou stranou Vltavy. Z toho bodu pak vychází i cyklistické propojení směrem na sever a východ vedoucí v blízkosti řešené lokality. V obci Klecany najdeme areál dolních a horních kasáren. Oba areály byly vyprojektovány a vybudovány v 70tých a 80tých letech 20.století.

Současný stav kasáren

Předmětná lokalita horních kasáren (Gas Town) je obehnána cca 2m zdi a z jižní strany se nacházejí 2 oddělené vstupy. V areálu se nachází cca 18 větších objektů a několik objektů menší velikosti. Většina objektů je dvoupodlažního a jednopodlažního charakteru. Výjimku tvoří jeden centrální objekt, který má tři podlaží. V posledních několika letech byly 4 objekty zdemolovány. Většinu venkovních prostor tvoří zpevněné neupravené plochy – štěrky, beton. Tyto plochy doplňuje již relativně dosti vzrostlá vysoká zeleň, která však nebyla dlouhou dobu nijak udržována a odpovídá stavu, který můžeme vidět dnes. Z hlediska technické infrastruktury je areál napojen na vodu, kanalizaci a elektřinu s ohledem na zkolaudovaný stav lokality z doby minulé. Současně využívání areálu zajišťuje nezisková organizace Osa2. Můžeme zde najít nahrávací studio, dílny, prostory pro airsoft/paintball, plochy multifunkčního významu (zahradnictví, parking,...), servis aut, cvičná plocha pro lukostřelce, trať pro motokáry a další.

Územní plán a potenciál areálu

Město Klecany mají v současné době platný územní plán z roku 2010. Areál je v něm vyznačen jako S02 - plocha přestavby v zastavitelném území - smíšená obytná plocha. Tento nevyhovující územní plán ale nyní prochází revizí a v nejbližší době bude nový územní plán města Klecany vydán. Pravděpodobně se zde bude opět nacházet plocha určená převážně pro bydlení. Tento areál je relativně dobře napojen na dopravní i technickou infrastrukturu. Vzhledem k lokalitě - blízkost Prahy, dobrá dopravní dostupnost, příroda, řeka, občanská vybavenost - má velký potenciál transformovatelnosti území. Město Klecany nejvíce trpí nekonceptností v současném územním plánu, například kvůli zastavení vysokými BD (až 8NP) uprostřed pole nebo realizací objektu Národního ústavu pro duševní zdraví v centru převážně rodinných domů.



_stávající štábní dům kasáren _náletová zeleň _rovinnost pozemku _vzrostlé stromy _ubykace vojáků



_stávající shromaždiště vojáků _náletová zeleň _výhledy do zemědělské krajiny _vzrostlé stromy _ukryté budovy v zeleni



_stávající dílny a filmové ateliéry _na horizontu BD Astrapark (až 7NP) _rovinnost pozemků _vzrostlé stromy _volný prostor



_hlavní zelená osa _nekonečný průhled _budovy si vzala příroda zpět _vzrostlé stromy _romantická atmosféra

19 |



Ortogonalní systém

Hlavní inspirací pro založení urbanistické struktury návrhu byl přísný vojenský ortogonalní systém, který je patrný z dochovalých budov kasáren z mapových podkladů. Tento rastr má pravidelnou mřížku o rozměrech 50x50m a vychází z rozměrů stávajících budov. Ulice mezi nimi mají na šířku 16 metrů a zhušťují tak celé nové území navrženého celku v areálu dolech kasáren. Ulice tak mají příčné i podélné provětrávání a zlepšují tak hygienický standard kusu města.



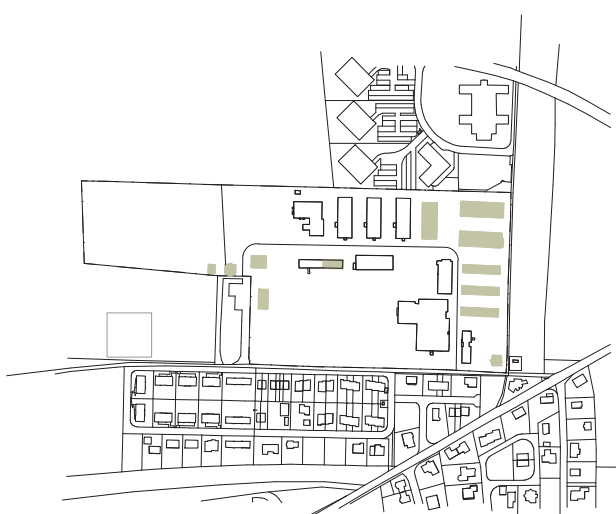
Osy

Návrh zakládá v urbanistickém konceptu tři hlavní osy. Jedna podélná je již založená a je patrná z fotografií současného stavu, má romantický charakter a je lemována vzrostlými stromy. Podél této osy je v návrhu soustředěn aktivní parter a je na ni napojené veřejné prostranství. Svislá osa propojuje dopravní i pohledově současně zastávky Klecan, Astrapark (komplex vysokých bytových domů) a soubor rodinných domů na jihu. Tato osa opět navazuje na hlavní veřejné prostranství v srdci areálu. Poslední z os je zelená osa, která propojuje dvě strany návrhu a zlepšuje prostředí v obou z nich.



Ohniska

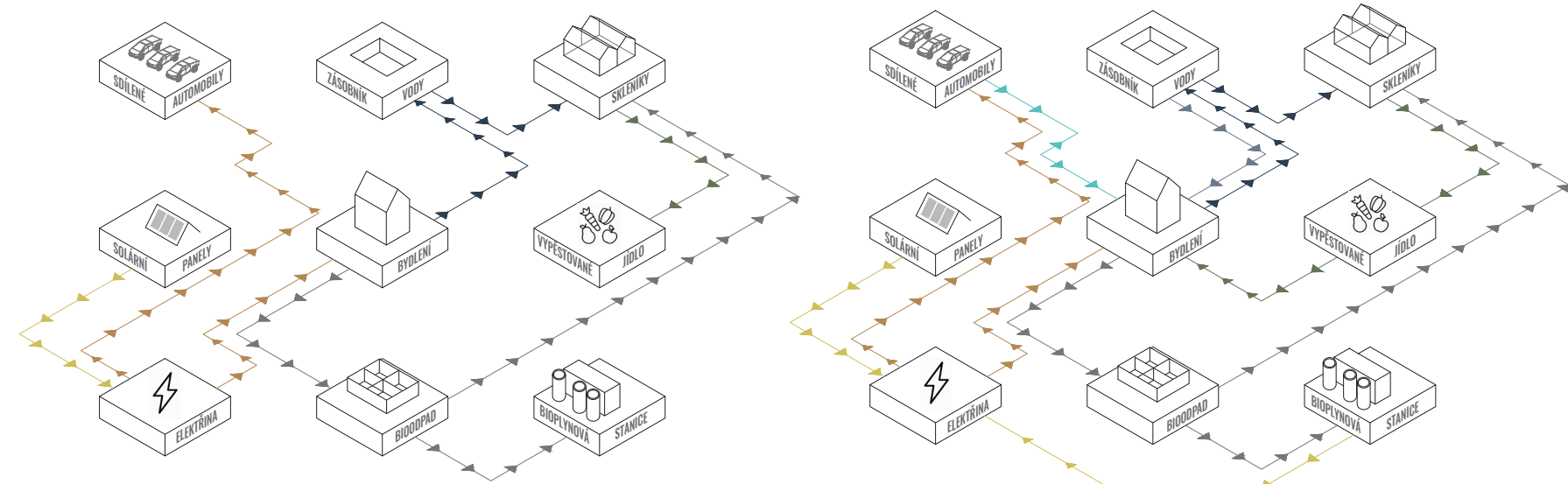
Z kompozičních os a ortogonalního systému vykrystalizovaly tři ohniska urbanistického celku. První, západní se nachází v zelené ose a obklopuje současný objekt kantýny kasáren, který se stane kulturním, společenským a rekreačním centrem nové čtvrti v Klecanech. Druhé z malých ohnisek je pomyslná vstupní brána do části návrhu, která bude sloužit výhradně pro lehký průmysl, dílny, administrativu, výzkum a ubytování. Hlavním centrálním ohniskem se stane náměstí na křižování svislé a podélné osy. Na tomto náměstí je také nová autobusová zastávka, která se přesouvá z Astraparku na severu.



Bourání

Stávající zastavení se očistí od budov, které nemají architektonické, urbanistické ani technické kvality. Budovy, které jdou konvertovat na současné použití, zejména zděné ubykyace vojádků, dílny a restaurační zařízení se ponechávají a soudobým způsobem přemění pro současné potřeby obyvatel areálu. Odstraní se také zeď, která je bariérou pro stávající obyvatele a pomůže zakomponování areálu do území Klecan.

Princip fungování komunitního bydlení a využití skleníků

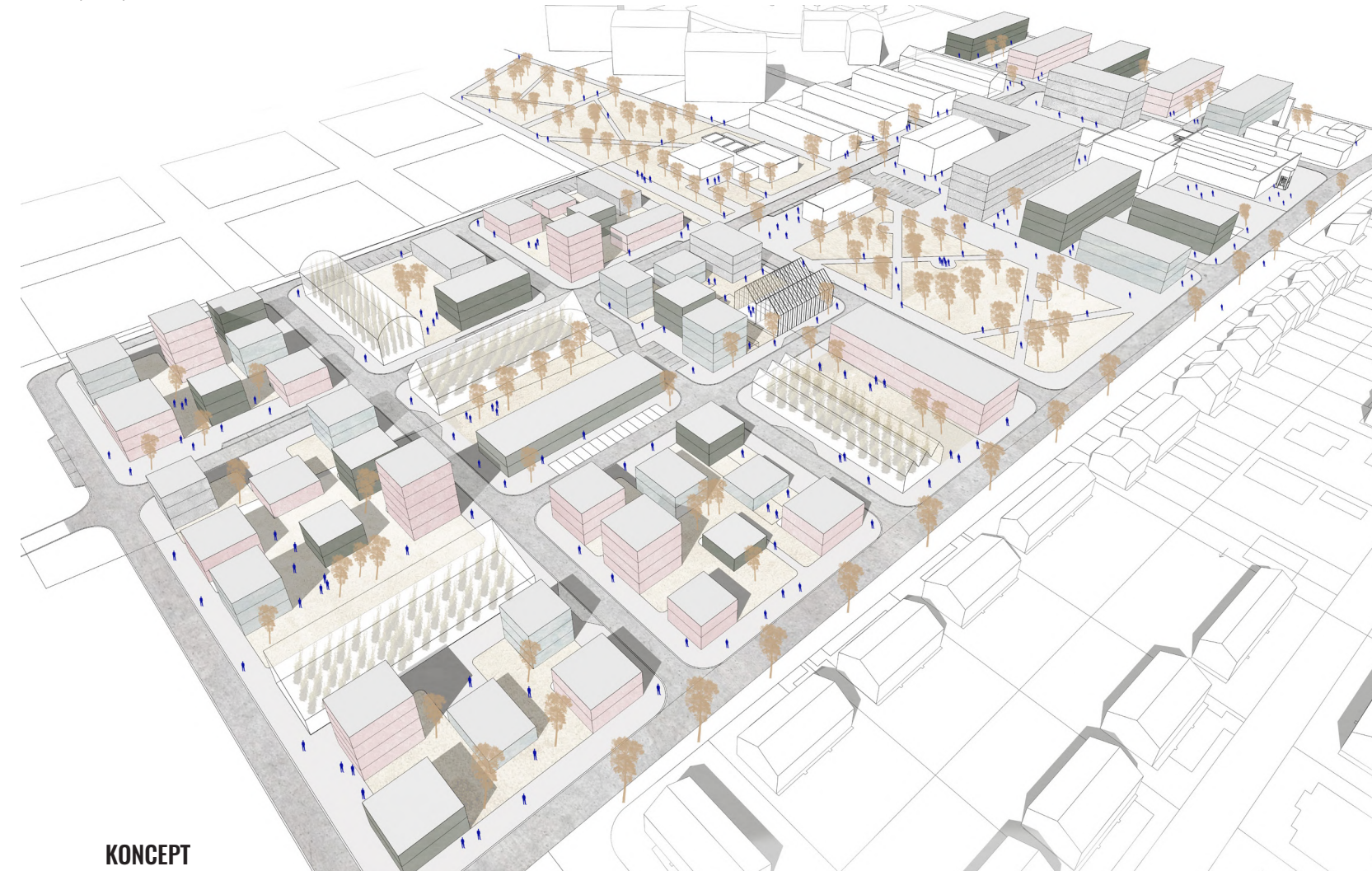


01 bydlení produkuje bioodpad-skladování ve speciálních místnostech uvnitř budov **02** bydlení produkuje šedou vodu+voda zachycená na střechách a na zpevněných plochách parteru-skladována v podzemních zásobnících **03** voda využívána na závlahu skleníků **04** solární panely produkují elektřinu - skladována v bateriích **05** bioodpad využívány pro hnojení skleníků a výrobu elektřiny v bioplynových stanicích **06** skleníky produkují jídlo-ovoce, zeleninu a bylinky

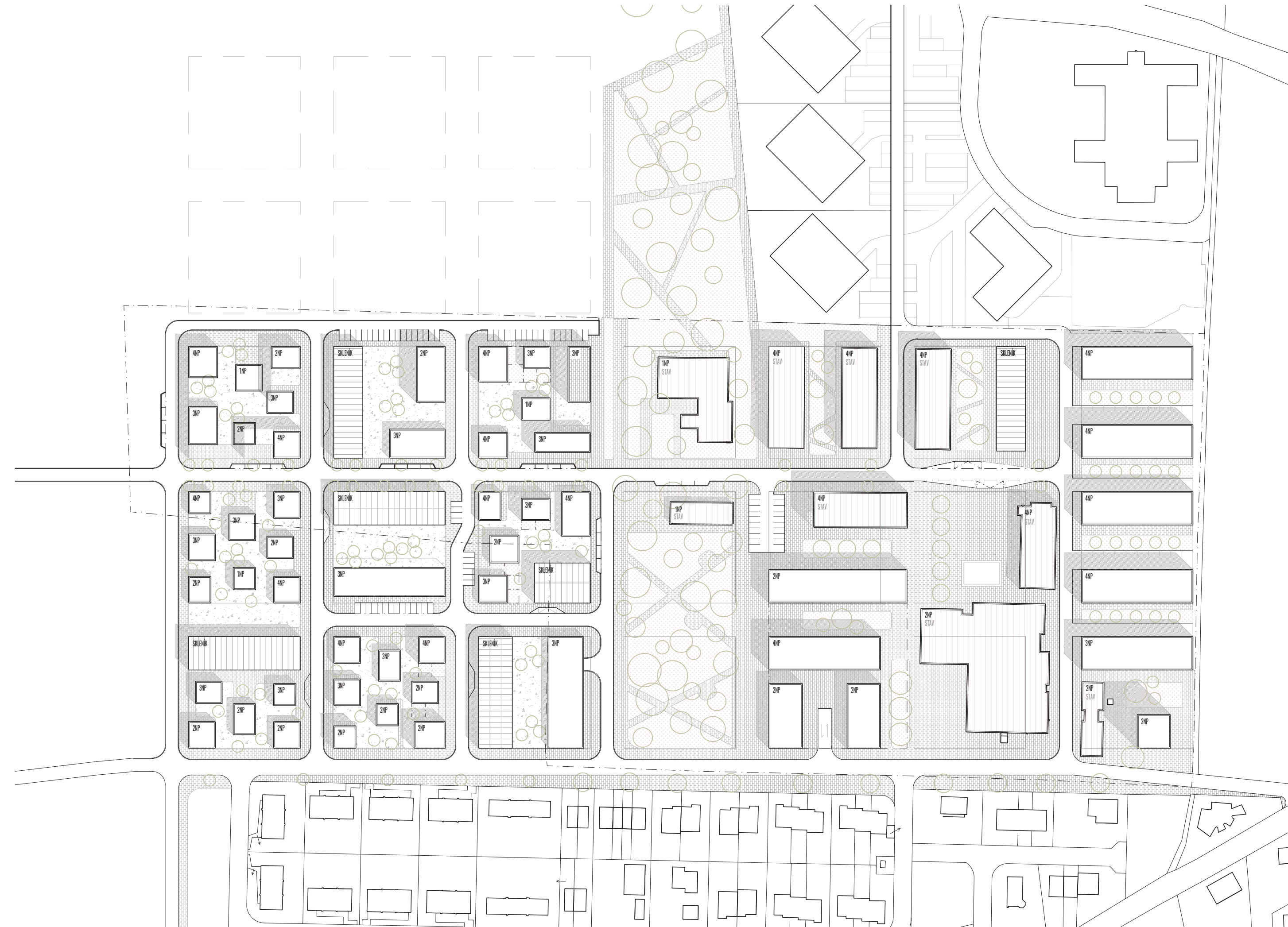
07 elektřina skladovaná v bateriíchvyužívána pro nabíjení sdílených elektromobilů a využívána v domech **08** vy-přestované jídlo se vrací zpět do domácností a koloběh bioodpadu je tak uzavřen **09** přebyteková voda v podzemních zásobnících je zpět využívána v domácnostech jako šedá voda **10** sdílené elektromobily využívá komunita vlastníků v obytných domech **11** přebytečné jídlo se prodává na trhu obyvatelům Klecan

Ekonomika projektu

PŘEVLÁDÁJÍCÍ FUNKCE: BYDLENÍ, LEHKÝ PRŮMYSL, DÍLNY, VÝROBA, VĚDA, PŘECHODNÉ UBYTOVÁNÍ, SKLENÍKY, TRHY, KULTURA, SPORT			
celková výměra pozemku:	96000 m ²	celkové náklady na pozemek:	128 000 000 Kč
zastavěná plocha:	32%	celkové náklady na výstavbu:	1 400 000 000 Kč
navrhovaný počet stálých obyvatel:	850 osob	soft costs (projekt, marketing...):	200 000 000 Kč
navrhovaný počet pracujících:	400 osob	celkové výnosy z prodeje a pronájmu:	2 200 000 000 Kč
celková zastavěná plocha:	16000 m ²	výnosy - náklady:	600 000 000 Kč
celková využitelná plocha podlaží:	51000 m ²	doba návratnosti investice:	17 let

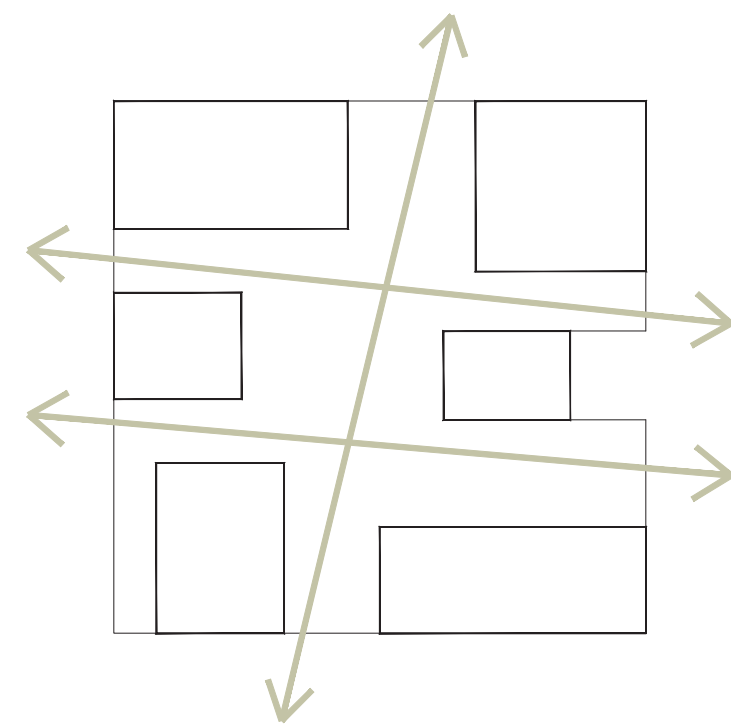


KONCEPT

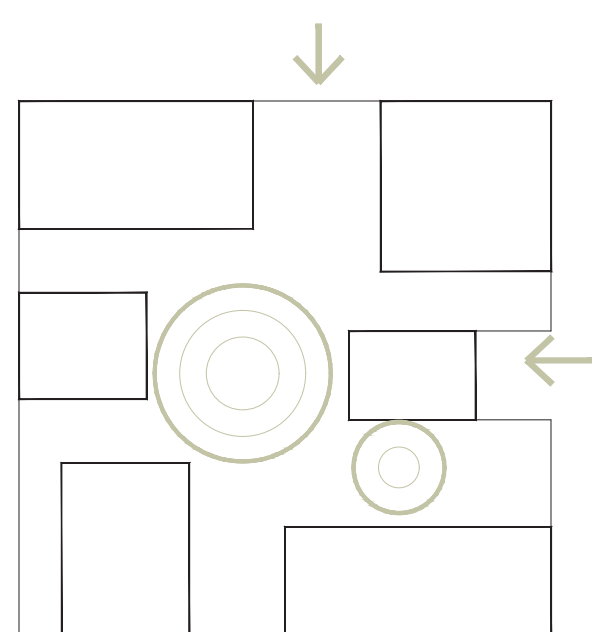


SITUACE | M. 1:1500

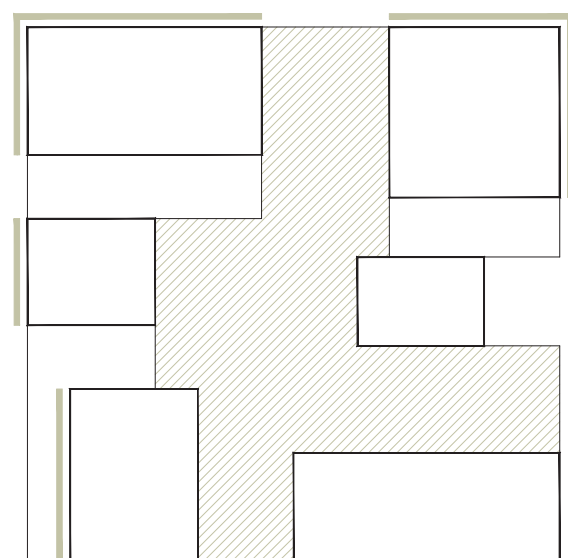
**ARCHITEKTONICKÉ
ŘEŠENÍ**



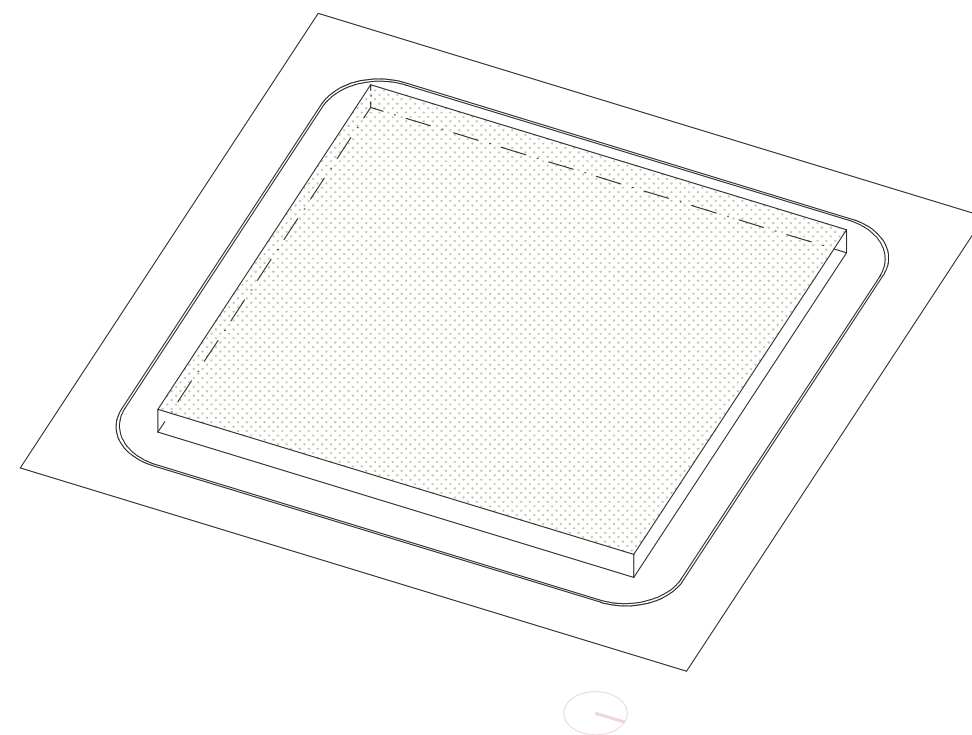
Jednou z hlavních myšlenek návrhu bloku je nevytvářet bariéru v prostoru urbanistického návrhu. Tato **průchodnost** je jedním z důvodů vytvoření menších obytných objektů, které jsou spojeny společným prvním podlažím, ale umožňují průchod veřejnosti skrz tento blok o rozměrech 50x50m. Lidé tudíž nemusí blok obcházet a mohou si zkrátit cestu do svého domova skrz tento prostor „suchou nohou“.



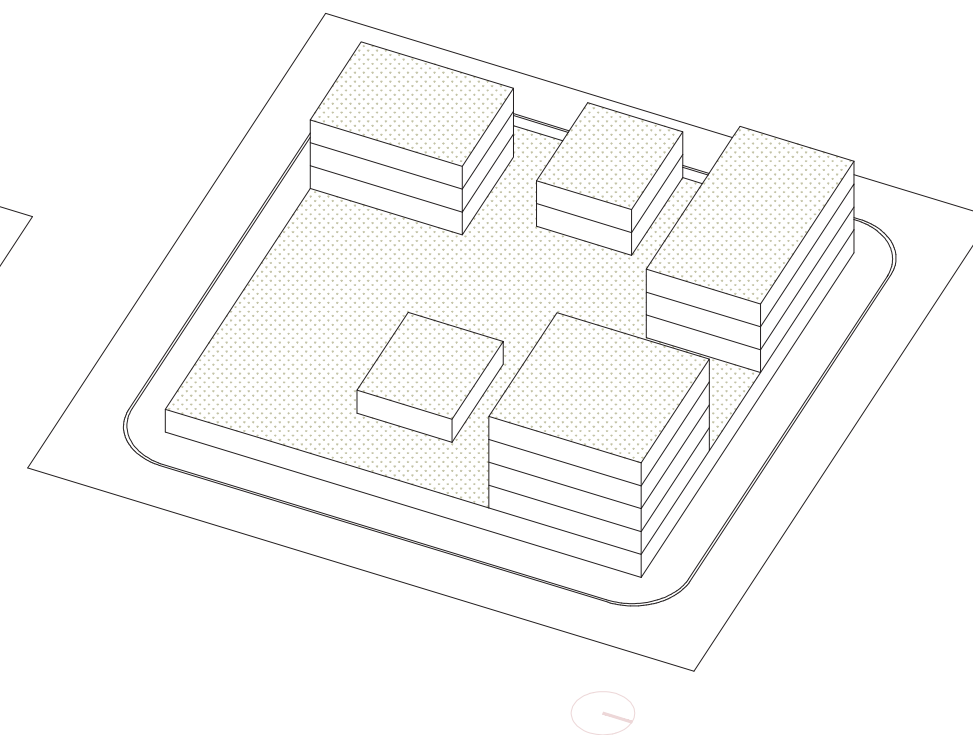
Platforma je přístupná z uliční úrovně široké veřejnosti dvěma vstupy, ale primárně je navržena pro **komunitu** žijící v rámci jednoho obytného bloku. Na této platformě vznikají dvě větší centra. Jedno velké, zalesněné pro relaxaci, případně hraní badmintonu nebo házení frisbee. Menší, mezi objektem společenského domu a skleníkem, je určeno pro setkávání komunity, případně pořádání sousedských setkání, grilování, oslavy narozenin atp..



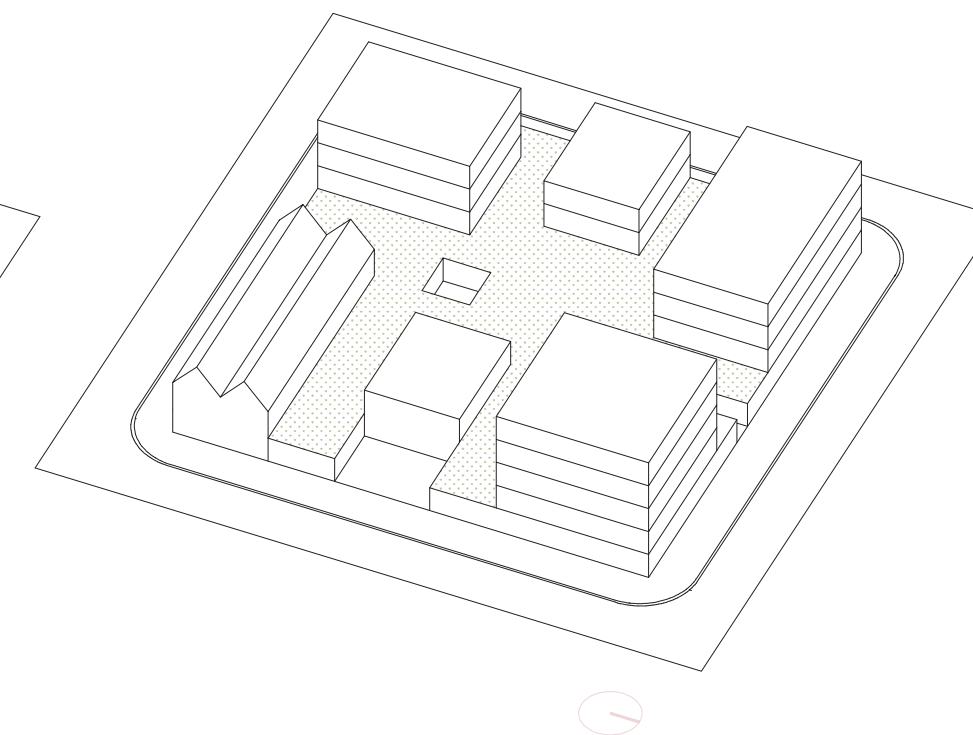
V prvním nadzemním podlaží je umístěno parkování a technické zázemní domů, ale také **aktivní parter** směrem do dvou hlavních ulic bloku. V tomto parteru jsou umístěny utilitární pronajimatelné jednotky, které mohou být přeměněny na kavárny/bistra, kadeřnictví, prodejny potravin, umělecké ateliéry nebo jakékoliv maloobchodní prodejny, které vyjdou z potřeb života komunity. Na platformě je veřejně přístupná vyšrafovaná část, ale soukromé předzahrádky jsou odděleny pouze živými ploty, a tak celé podlaží působí jako jeden celek.



Základní blok v urbanistickém celku má rozměr 50x50m. Hlavní myšlenkou návrhu je **vyzvednutí** celého bloku na úroveň 2NP a tím vytvoření servisního podlaží na úrovni terénu, kdy není potřeba hloubit neefektivně podzemní podlaží. Tato platforma poskytne bezpečí a soukromí obyvatelům bloku. Zároveň poskytne parkovací místa, technické zázemí, sklepy atp..



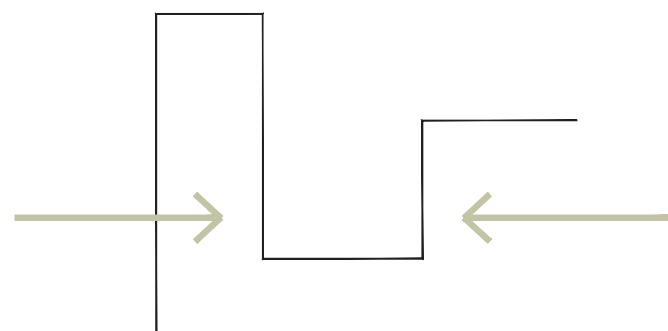
Vyzvednutí obehnu různé půdorysné velikosti a podlažnosti dopomáhá k velkému množství různých druhů bytových jednotek - startovací a studentské bydlení, menší bydlení pro páry až po velkometrážní rodinné byty. Také je zde **společenský dům** pro setkávání komunity, grilování, přednášky, promítání filmů atp.. Komunikační jádra jsou volena na sever a hlavní obytné prostory na jižní stranu s dostatečným stíněním v podobě předsazených balkonů a zelené fasády.



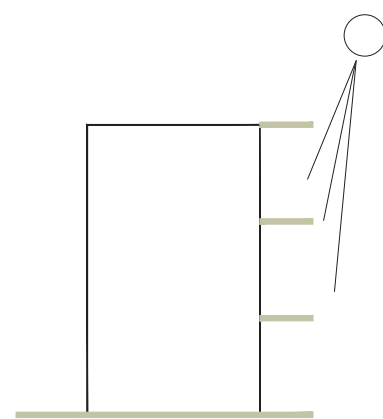
Do platformy je navrženo několik „sochařských“ vstupů. Vyřazením vznikají pobytová místa, případně schodiště pro veřejnost. Dále je navrženo **prořezání otvorů** do platformy pro prosvětlení parkovacích míst a technického zázemí BD. Jeden z těchto otvorů dále slouží k růstu stromu skrz tuto platformu, aby byl podpořen koncept bydlení v přírodě. Na jižní straně bloku dále vzniká rozsáhlý skleník k pěstování surovin pro obyvatele bloku. Tento skleník je dále využíván jako kompost bioodpadu domácností a je napojen na celé technologické řešení větrání, vytápění a likvidace vod bloku.



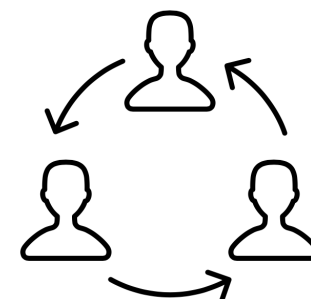
Vyvýšená platforma zaručuje pocit soukromí a bezpečí. Také zajišťuje klid od hluku, eliminuje smog a vytváří zelené prostředí pro obyvatele bloku. Tento princip nejlépe vystihuje motto konceptu: **Dole město, nahore vesnice.**



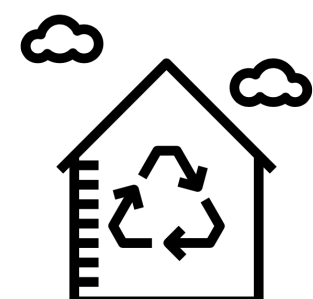
Malé odstupové vzdálenosti vytváří pocit **intimity** a vytváří potřebný stín v létě. Nejsou však naproti sobě nikdy dvě obytné místnosti, aby bylo zajištěno soukromí. Tato blízkost objektů dále pomáhá komunitnímu životu a zahušťuje urbanistický celek v principu udržitelnosti.



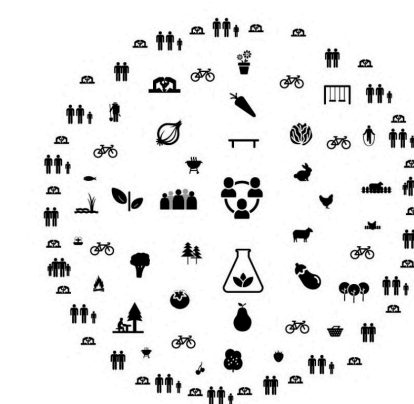
Důležitou roli v návrhu hraje zeleně. Každý objekt má na svou jižní stranu vyvedený balkon, kde stínění zajišťují zelené popínavé rostliny. Každý z bytů má možnost **průchodu do exteriéru** v podobě předzahrádky nebo zalesněného balkonu. Samostatnou kapitolou je potom zelený skleník na jižní straně návrhu. Z tohoto skleníku čerpají suroviny obyvatelé komunity a přebytky se prodávají na trhu.



Důležitou součástí návrhu je fungování bloku jako určitá **komunita**. Tento způsob života je podpořen návrhem míst pro setkávání, předzahrádkami bez plotů (pouze živý plot) a blízkostí sousedních objektů. Tento koncept je dále podpořen přítomností skleníku, ve kterém si mohou obyvatelé bloku pěstovat své vlastní potraviny a být v určitých aspektech soběstačnými na potravinách. Sdílí se také bioodpad, ze kterého je hnojivo do skleníku nebo pali-do navržené bioplynové stanice.



Objekt je navržen z trvalých a dostupných materiálů, nesnaží se používat moderní, drahé materiály s velkou přidanou uhlíkovou stopou. Dům je ekologicky hlavně **pasivně** - vhodná orientace ke světovým stranám, dostatečné provětrávání, účinné stínění, hospodaření s vodou a recyklování materiálů. Návrh také vytváří alternativu k zastavěné půdě (zdroj potravin) a nahrazuje ji skleníkem, který má větší účinnost a přidáním pater také dostatečnou plochu.



Nic by ale nefungovalo, kdyby zmíněné věci nebyly v rovnováze a obyvatelé bloku nechtěli být tohoto konceptu bydlení součástí. Cílem tohoto návrhu je ověřit možnost udržitelnějšího bydlení s respektem k přírodě a jejím zdrojům. Určitá **participace** rezidentů je nutností, jak v podobě alespoň minimální práce, například ve skleníku, tak zejména v ochotě podílet se na komunitním životě a sdílením nejen zdrojů, ale i znalostí a zkušeností.

odstavné plochy na kraji urbanistického celku

kulturní a společenské centrum uvnitř lesoparku

předprostor kulturního centra - cesta do lesoparku

bioplynová stanice a ostatní technologické objekty

hlavní urbanistická osa - obchodní aktivní parter

společenský konvertovaný „altán“

zásobovací parkovací místo

hlavní vjezd pod platformu

technologická část urbanismu - lehký průmysl, ubytování, služby...

lesopark - zelená urbanistická osa - retenční přepadový reservoir

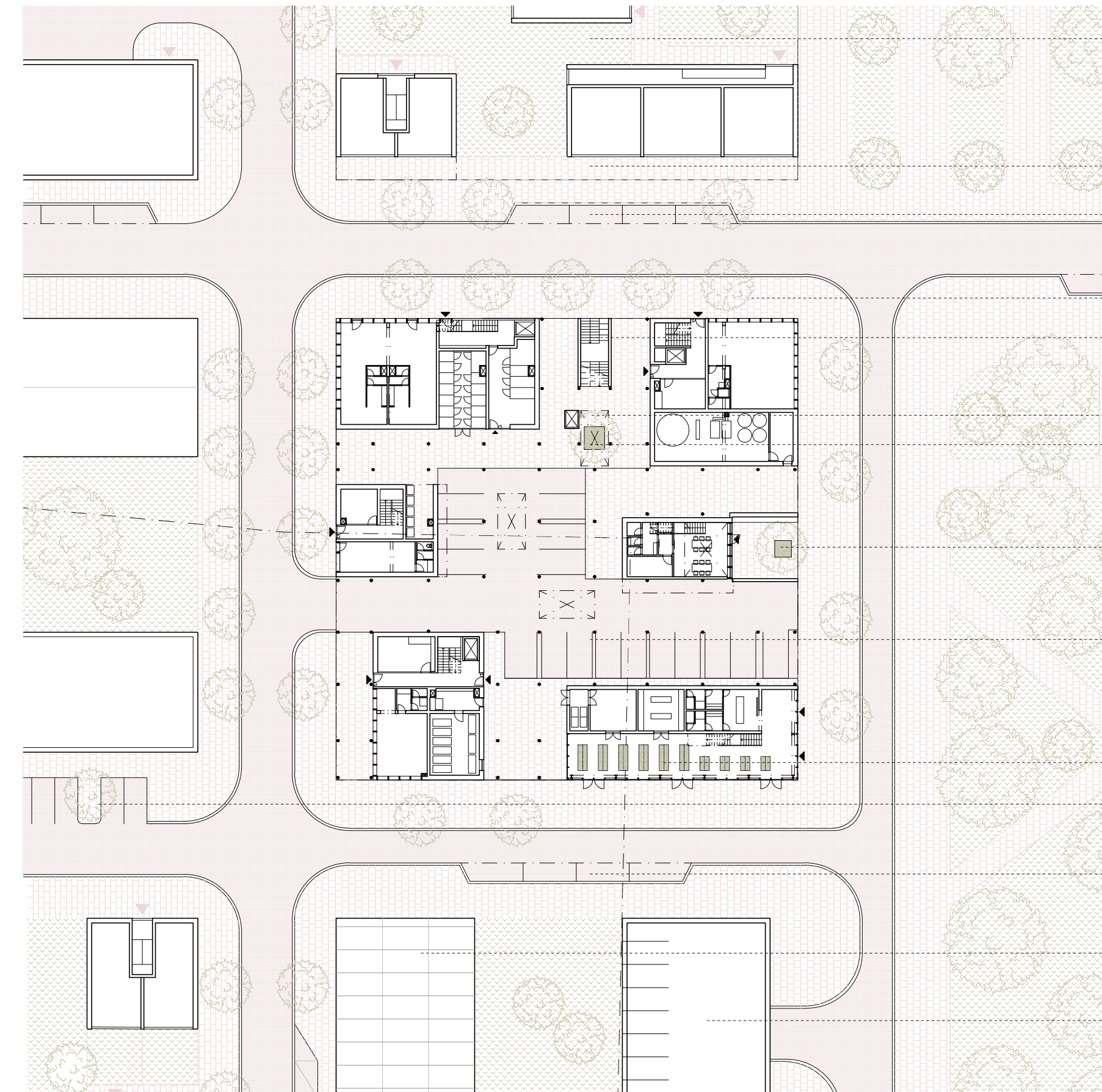
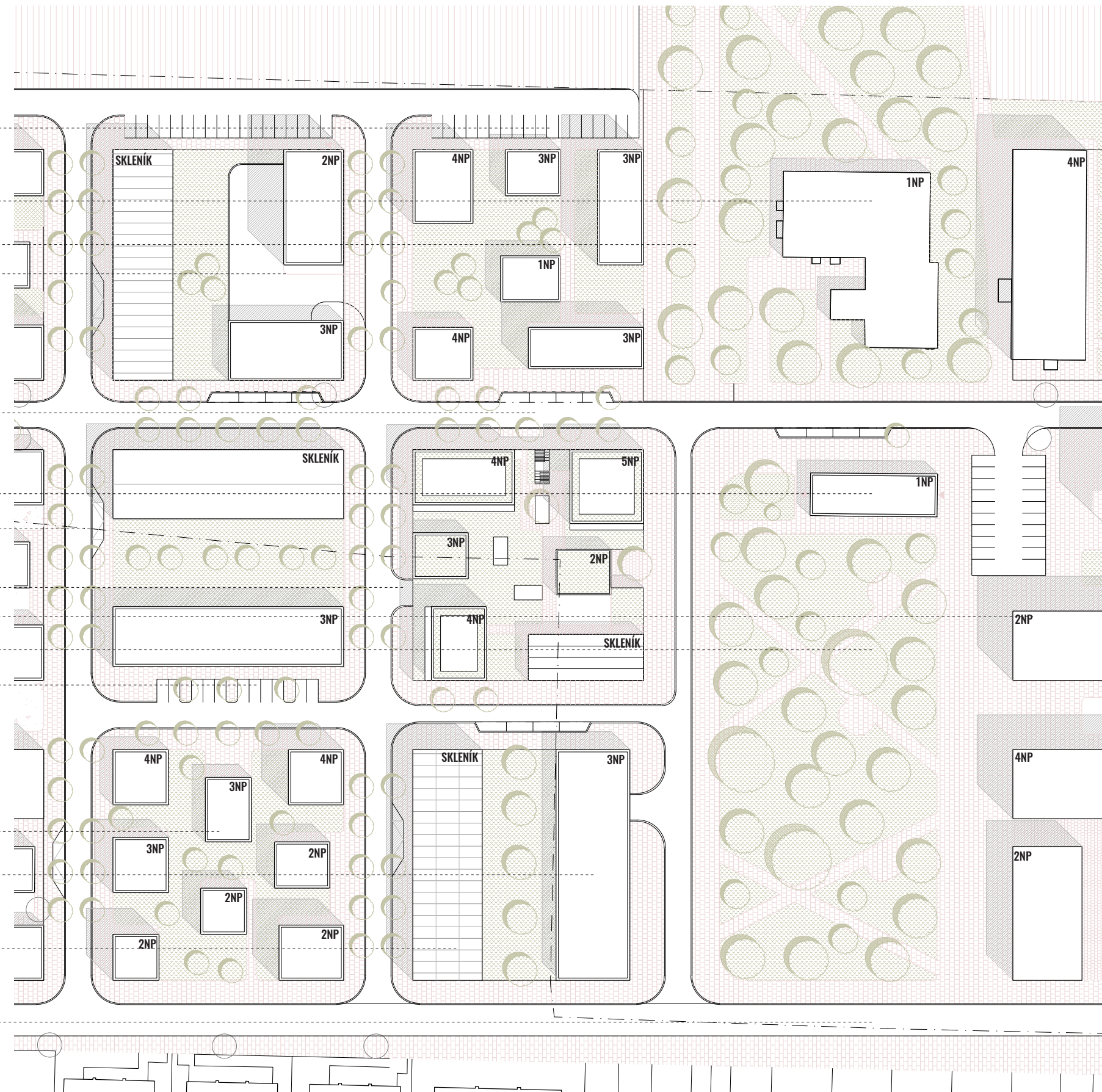
pavlačový dům s parkováním

nízké bytové objekty s předzahrádkami - napojení na soustavu RD

nízký parkovací dům s bytovými jednotkami v nejvyšším patře

skleník produkující zeleninu a suroviny pro obyvatele komunity

zkidněná příjezdová ulice s alejí



bytové domy s předzahrádkou

hlavní třída - loubí s aktivním parterem

zásobovací parkovací místa a místa pro zákazníky/návštěvy

zelená osa - alej

pobytové schodiště - vstup na platformu

výtah pro možnost bezbariérového užívání platformy

stávající strom dle dendrologického průzkumu - otvor v platformě

stávající strom dle dendrologického průzkumu - uskočení platformy

parkovací místa pro obyvatele bloku

skleník

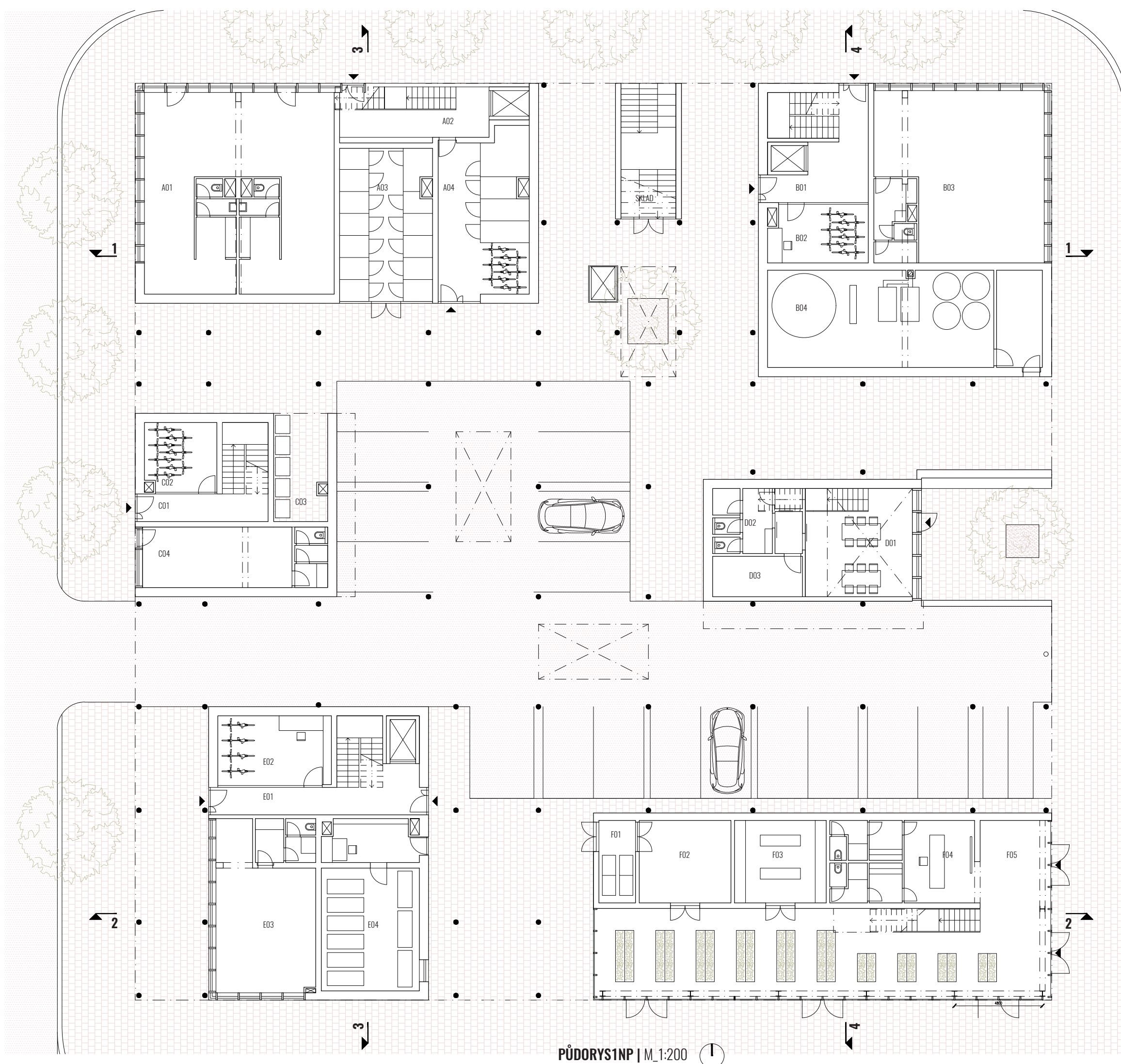
pavlačový dům s příčným parkováním

zásobovací parkovací místa a místa pro zákazníky/návštěvy

skleník

hlavní parkovací dům pro nově navržený urbanistický plán (60 stání)





PŮDORYS 1NP | M. 1:200

Objekt A

A01 - Komerční prostory	113,9m ²
A02 - Společné prostory domu	22,4 m ²
A03 - Sklepní kóje pro celý BD	42,4 m ²
A04 - Kolárna a sklepní kóje pro obj. A	43,9 m ²

Objekt B

B01 - Společné prostory domu	26,7 m ²
B02 - Kolárna/dílňa	17,6 m ²
B03 - Komerční prostory se zázemím	87,4 m ²
B04 - Společná kotelna/BD se zázemím	79,5 m ²

Objekt C

C01 - Společné prostory domu	20,5 m ²
C02 - Kolárna	15,0 m ²
C03 - Společné popelnice- tříděný odpad	17,4 m ²
C04 - Pronajímatelný ateliér	33,3 m ²

Objekt D

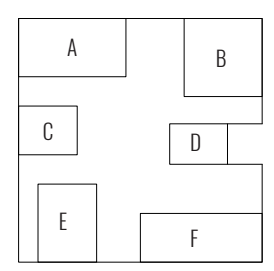
D01 - Komunitní místnost	34,5 m ²
D02 - Hygienické zázemí	17,4 m ²
D03 - Skladové prostory	10,8 m ²

Objekt E

E01 - Společné prostory domu	30,0 m ²
E02 - Kolárna/dílňa	23,3 m ²
E03 - Komerční prostory	51,2 m ²
E04 - Baterie ze solárních panelů	50,3 m ²

Objekt F

F01 - Popelnice na bioodpad	9,0 m ²
F02 - Skladové prostory	22,5 m ²
F03 - Skladové prostory	22,5 m ²
F04 - Hygienické a adm. zázemí	35,6 m ²
F05 - Skleník	131,5 m ²



Objekt A

Byt 1	39,7 m ²
Byt 2	40,4 m ²
Byt 3	40,4 m ²
Byt 4	41,8 m ²

Objekt B

Byt 1	62,2 m ²
Byt 2	119,1m ²

Objekt C

Byt 1	40,2 m ²
Byt 2	40,2 m ²

Objekt D

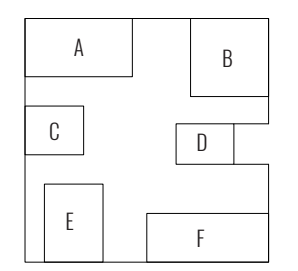
Společenská místnost	50,8 m ²
----------------------	---------------------

Objekt E

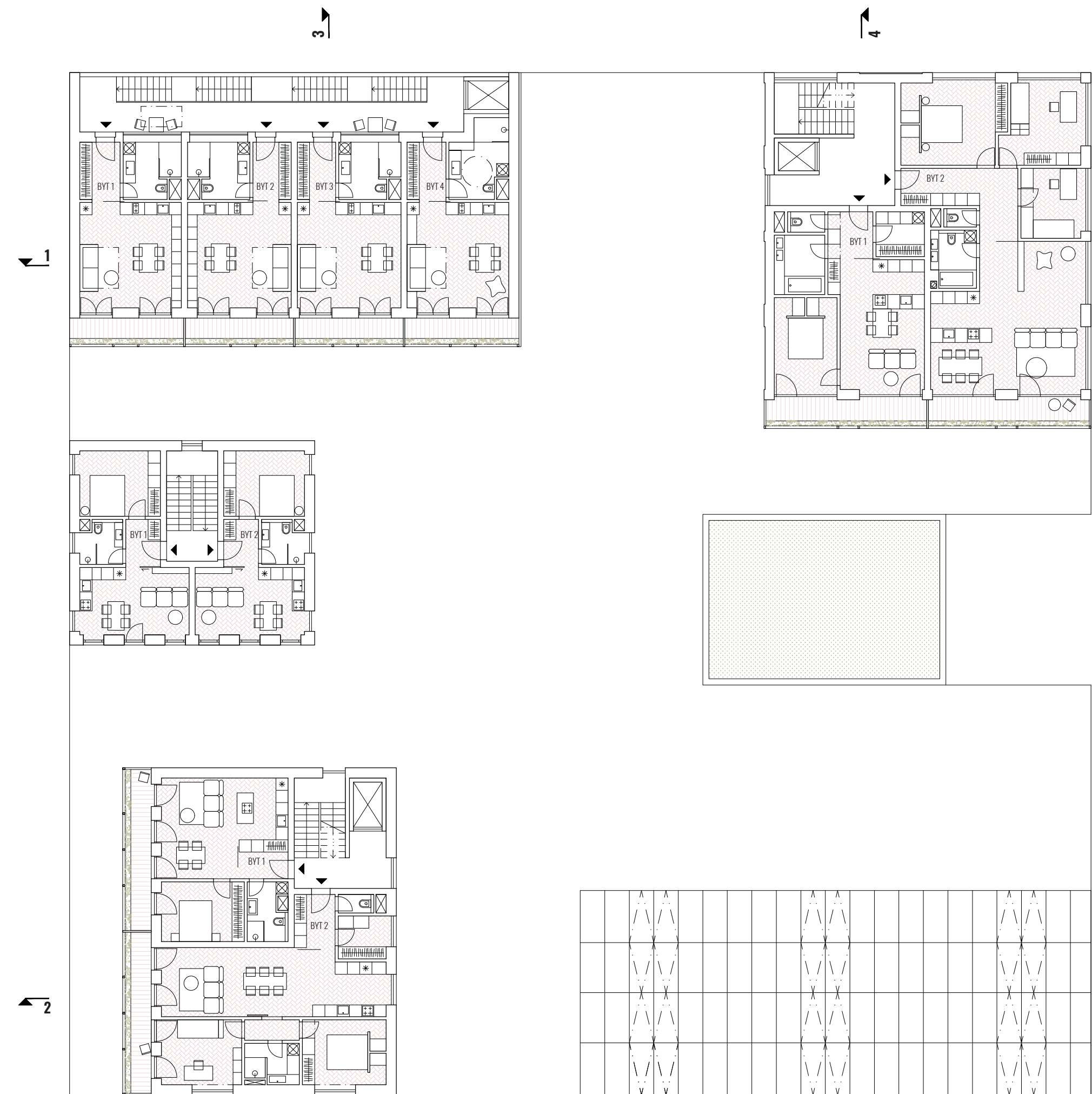
Byt 1	49,0 m ²
Byt 2	83,5 m ²

Objekt F

Skleník	100,0 m ²
---------	----------------------

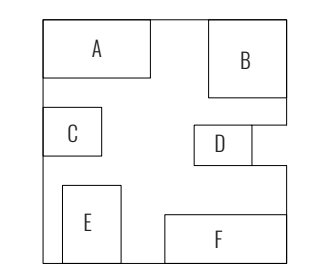


PŮDORYS 2NP | M. 1:200

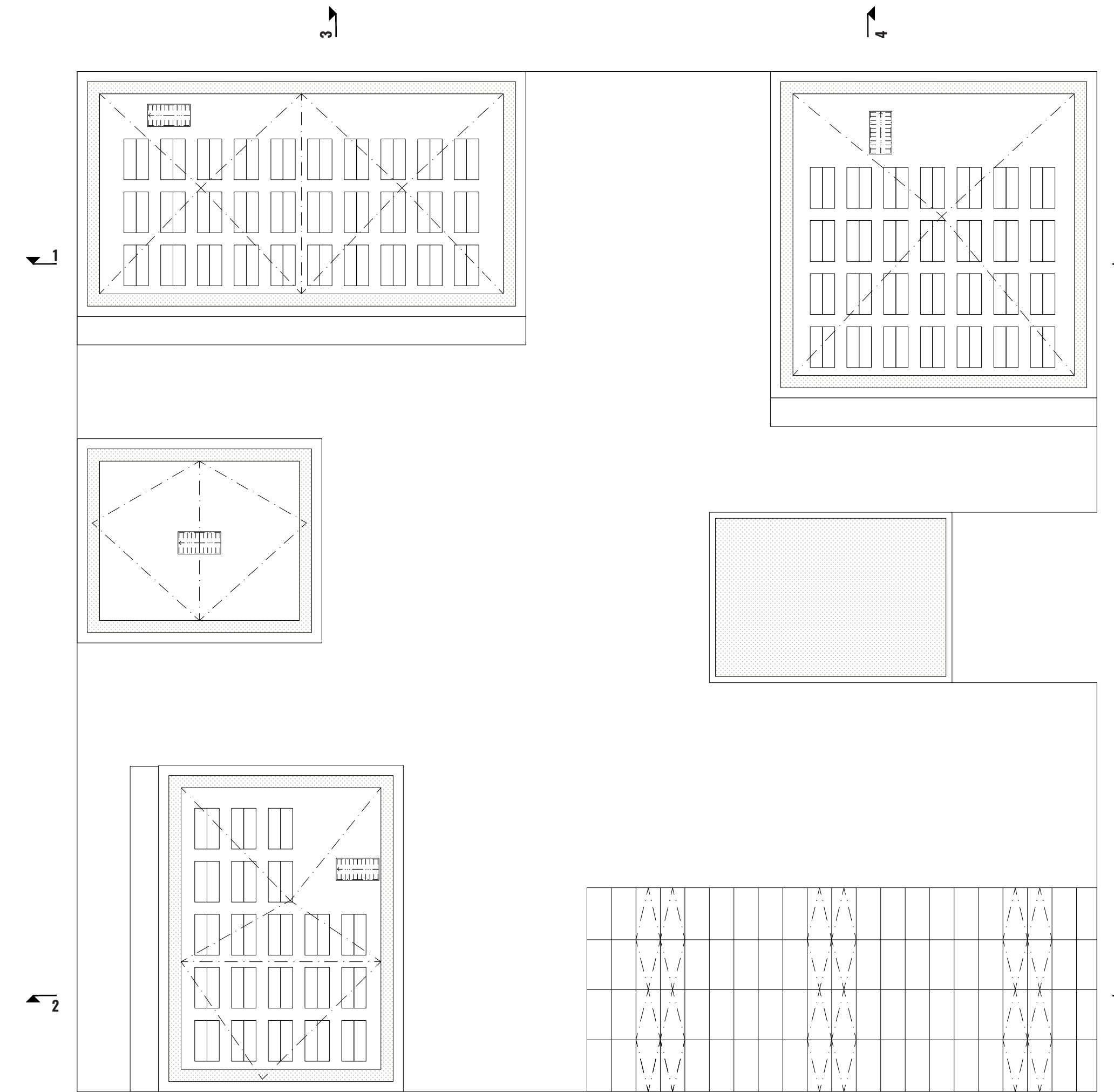
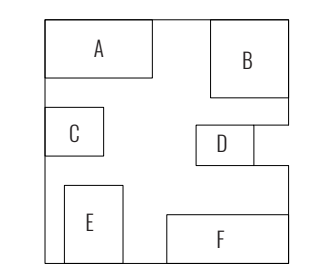


PŮDORYS TYPICKÉHO PODLAŽÍ | M_1:200

Objekt A	
Byt 1	39,7 m ²
Byt 2	40,4 m ²
Byt 3	40,4 m ²
Byt 4	41,8 m ²
Objekt B	
Byt 1	62,2 m ²
Byt 2	119,1 m ²
Objekt C	
Byt 1	40,2 m ²
Byt 2	40,2 m ²
Objekt D	
Společenská místnost	50,8 m ²
Objekt E	
Byt 1	49,0 m ²
Byt 2	83,5 m ²
Objekt F	
Skleník	100,0 m ²



Objekt A		
Plocha střechy	231,0 m ²	
Plocha solárů	72,0 m ²	
Objekt B		
Plocha střechy	225,0 m ²	
Plocha solárů	67,2 m ²	
Objekt C		
Plocha střechy	99,0 m ²	
Objekt D		
Plocha střechy	87,6 m ²	
Objekt E		
Plocha střechy	160,0 m ²	
Plocha solárů	50,4 m ²	
Objekt F		
Plocha střechy	310,0 m ²	



PŮDORYS STŘECHY | M_1:200



ŘEZ 1-1 | M.1:200



ŘEZ 2-2 | M.1:200



ŘEZ 3-3 | M.1:200

ATIKA +13.200
 4NP +9.800
 3NP +6.600
 2NP +3.400
 1NP +0.000



ŘEZ 4-4 | M.1:200

ATIKA +16.400
 5NP +13.000
 4NP +9.800
 3NP +6.600
 2NP +3.400
 1NP +0.000



ATIKA +13,200
 4NP +9,800
 3NP +6,600
 2NP +3,400
 1NP +0,000



ATIKA +13,200
 4NP +9,800
 3NP +6,600
 2NP +3,400
 1NP +0,000

POHLED ZÁPADNÍ_POHLED SEVERNÍ | M_1:200



STŘECHA +9,200
 1NP +0,000

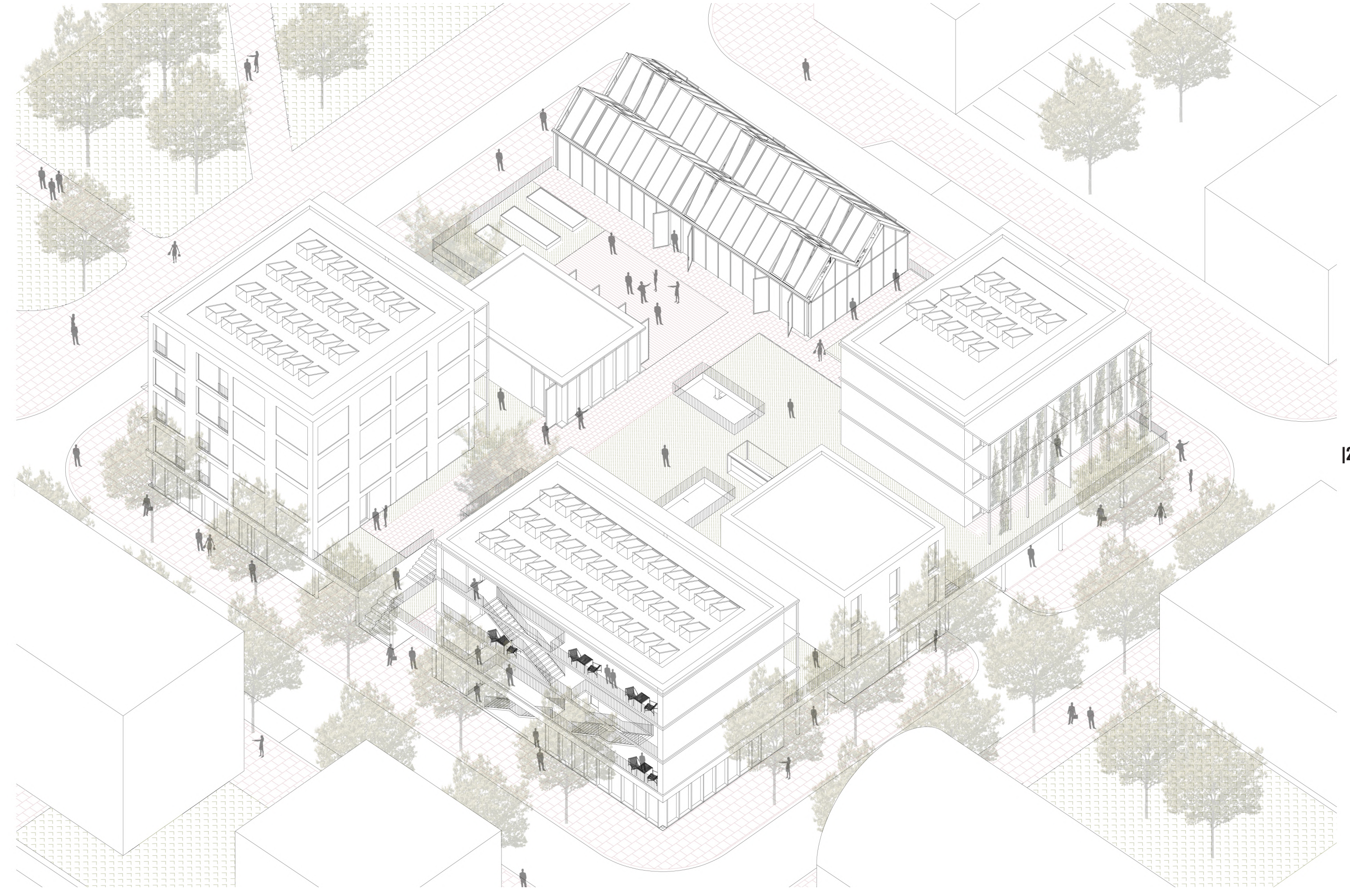


ATIKA +16,400
 5NP +13,000
 4NP +9,800
 3NP +6,600
 2NP +3,400
 1NP +0,000

POHLED JIŽNÍ_POHLED VÝCHODNÍ | M_1:200

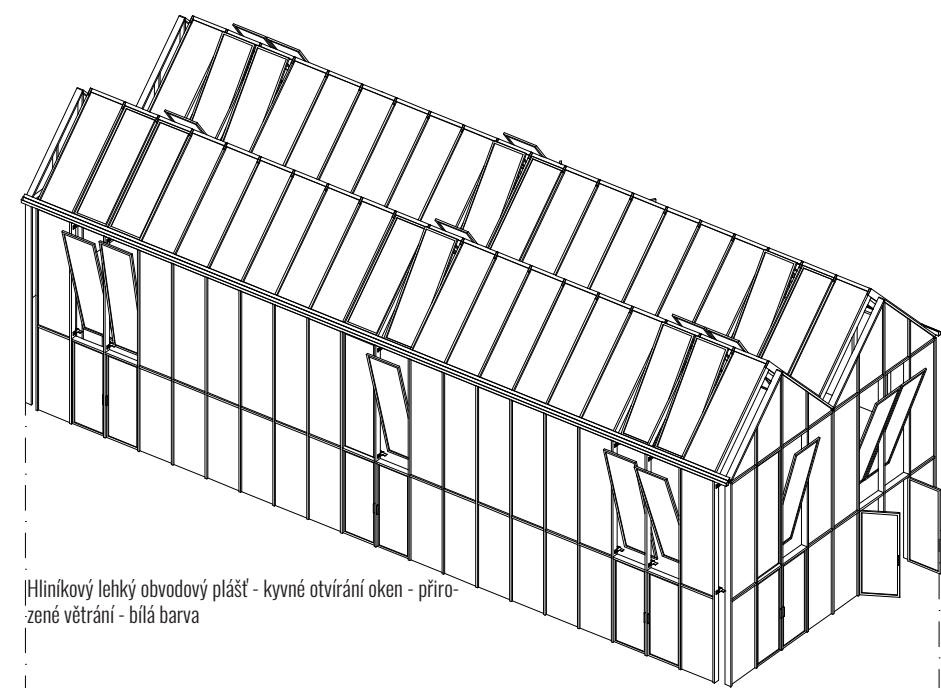


AXONOMETRIE NÁVRHU

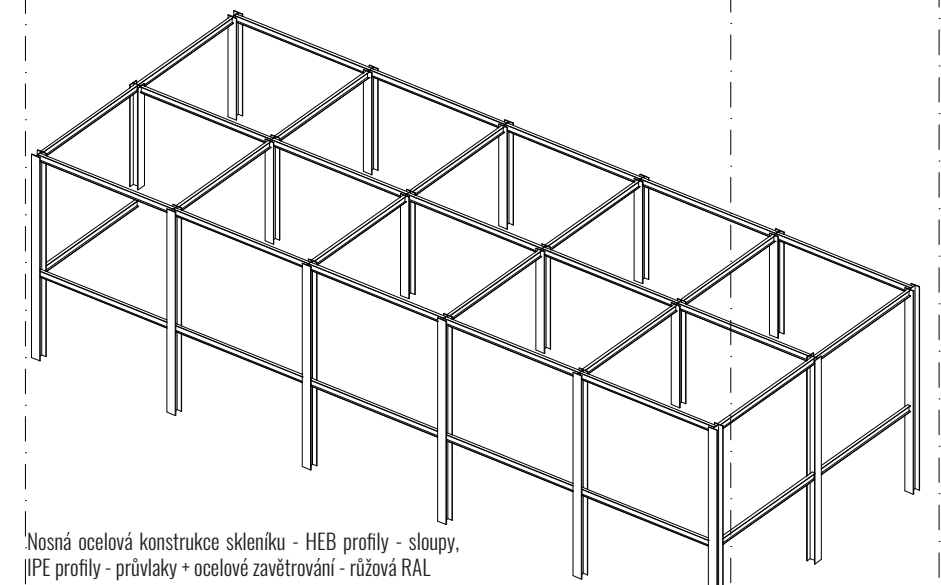


AXONOMETRIE NÁVRHU

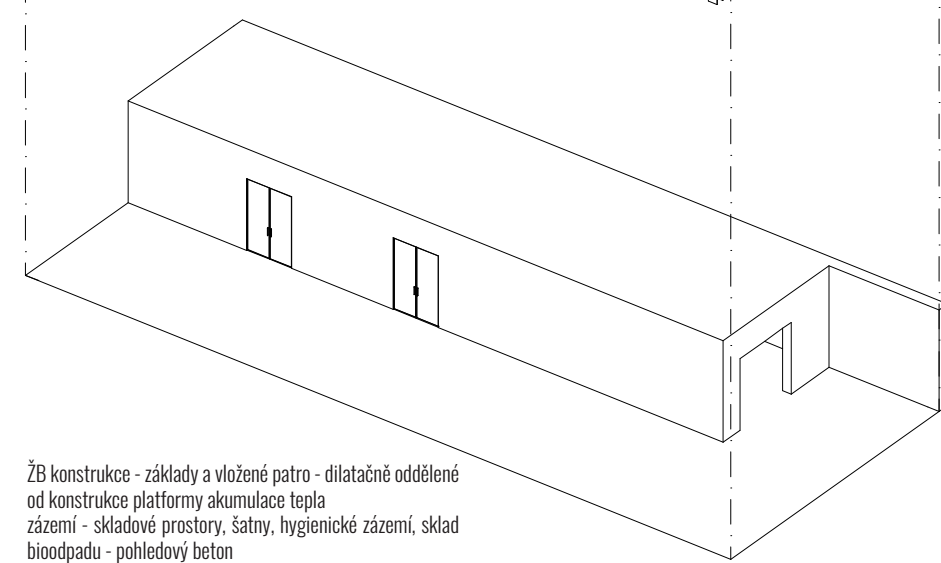
Konstrukční schéma skleníku



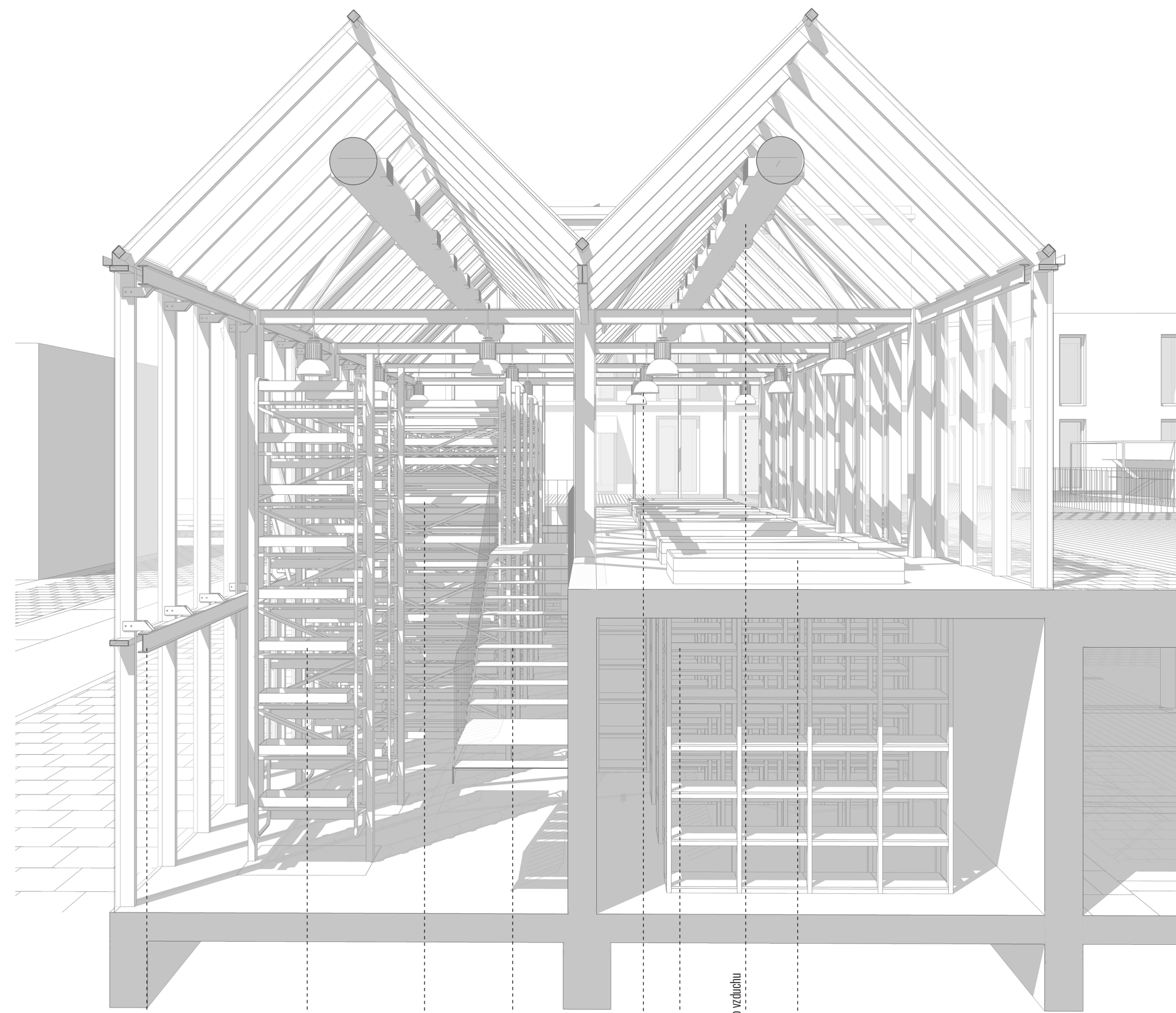
Hliníkový lehký obvodový plášť - kynné otvření oken - přirozené větrání - bílá barva



Nosná ocelová konstrukce skleníku - HEB profily - sloupy, IPE profily - přívlaky + ocelové zavětrování - růžová RAL



ŽB konstrukce - základy a vložené patro - dilatačně oddělené od konstrukce platformy akumulace tepla
zázemí - skladové prostory, satny, hygienické zázemí, sklad bioodpadu - pohledový beton



nosná ocelová konstrukce - loženi LOP

SKLENÍK SCHÉMA

malé automatické květináky - zavěšování

velké automatické květináky - zavěšování

ocelové srovnávací propojující dvě podlaží

zavěšené osvětlení s vyhlášením

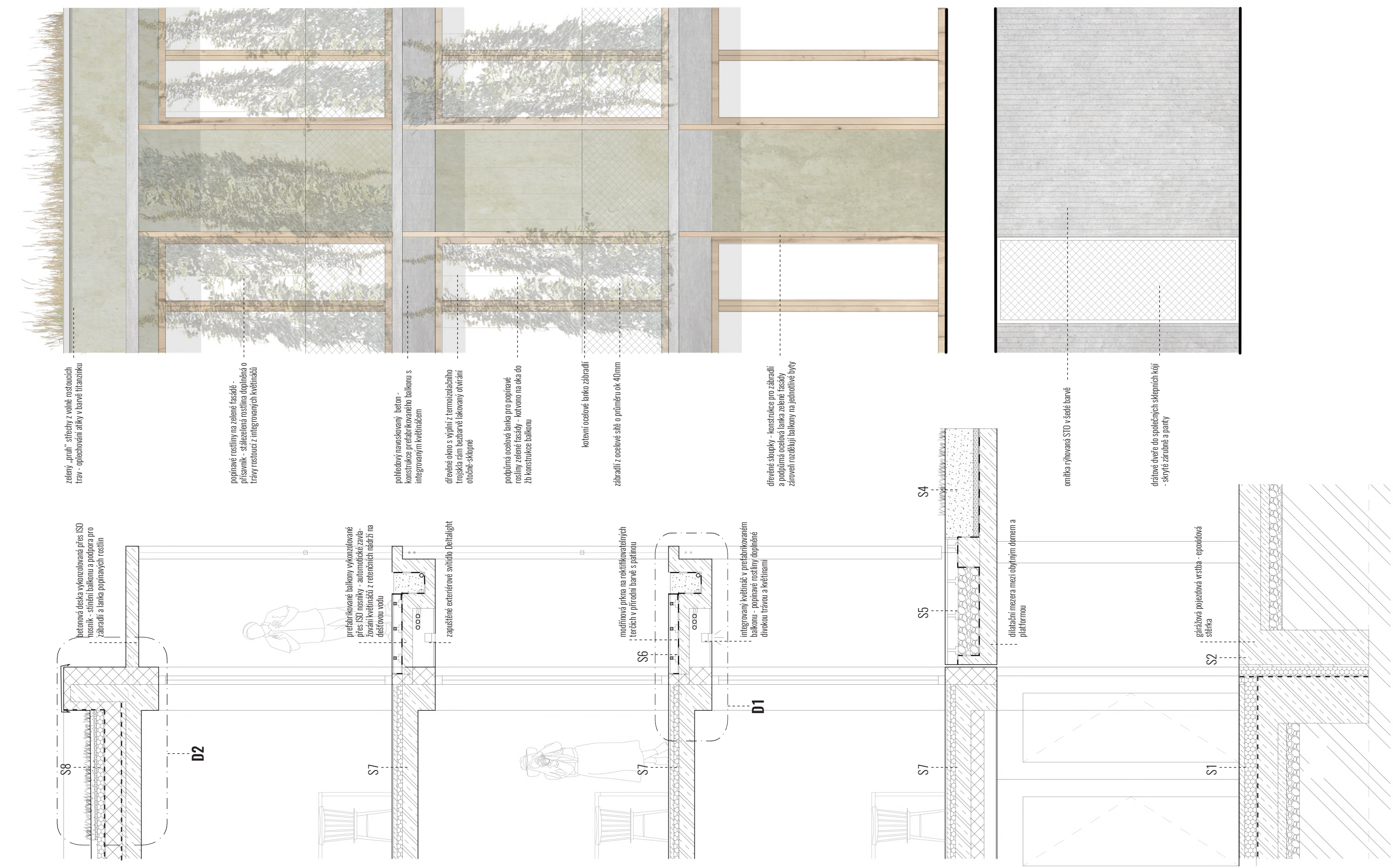
technické zázemí - ocelové skladové regály

vzduchotechnika s obvodem teploty odpadního vzduchu

dřevěné zábrany na keřkovou zeleninu







zelený „grunt“ střešný z volně rostoucích trav - opěchováací dráty v dané tloušťce

populace rostliny na zelené fasádě - přísavky - stabilizovaná rostlina doplněná o trsy rambou z integrovaných květináčů

podhledový nosičový - beton - konstrukce prefabrikované balkonů s integrovanými květináči

dřevěná rám s výhledy z termoisolačního tmavě šedé barvy balkonů dřevěný obložení sklopné

podhledová ocelová lamina pro popínavé rostliny zelené fasády - odvráceno na okna do žb konstrukce balkonů

kovovní ocelové ráko zábradlí

zábradlí z ocelové sítě o průměru ok 40mm

dřevěné sloupky - konstrukce pro zábradlí a podhledová ocelová lamina zelené fasády zároveň rozděluje balkon na jednotlivé úby

betonová deska vykonstruovaná přes ISO nosník - stěnní balkonů a podpora pro zábradlí a také pojizňovací rostlin

prefabrikované balkon vykonstruované přes ISO nosníky - automatické zavlažování květináčů z rešetřících sadů na desčovou vodu

zapečetěné exteriérové okno balustráda

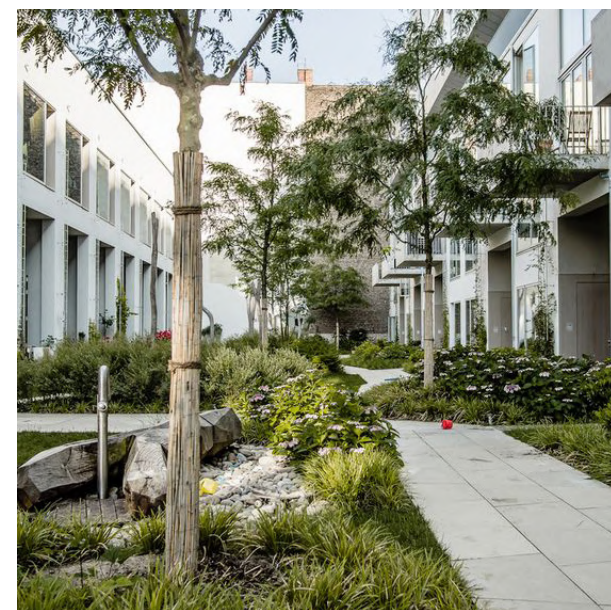
modifikační prkna na rektifikovaných tercích - přírodní barvě s patinou

integrovaný květináč v prefabrikovaném balkon - popínavé rostliny doplněné dřevkou trávou a keřnatými

odlišná mězra mezi obyčejným dílnem a platformou

opěchováací prvek vrstva - epoxidová síťka

KOMPLEXNÍ ŘEZ ZELENOU FASÁDOU | M_1:40



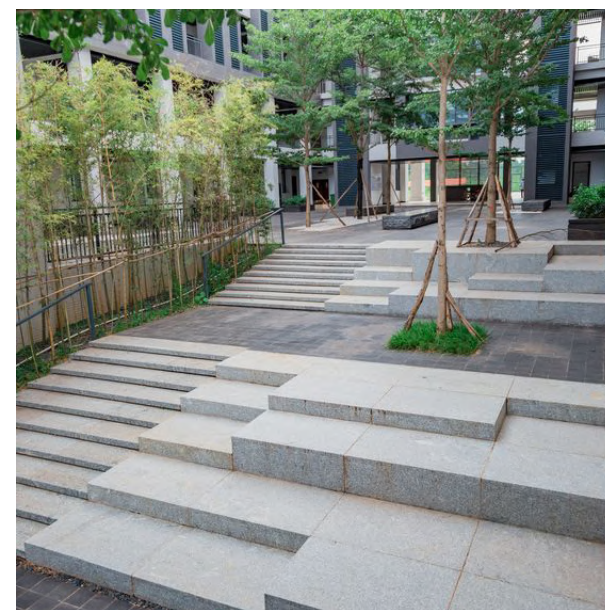
Řešení chodníků na platformě pomocí velkoformátové dlažby, vysoké a divoké trávy spolu se zelení a dalšími přírodními prvky.



V přílehlém parku jsou navrženy hlavní cesty obklopené přírodou a doplněné o spojovací diagonály. Materiálové řešení - dřevěné prkna v kombinaci s velkoformátovou dlažbou, případně břidlicovými nástupními kameny.



Navržený lesopark dále pokračuje volně do přírody, tento prvek pomáhá zejména stávajícím bytovým domům a z kvalitituje tak území pro obyvatele Klecan.



Pobytové schody slouží k přístupu veřejnosti na platformu. Tyto schody nabízí možnost k posezení a doplňuje lavičky na ulici.



Osvětlení ulic je tvořeno závěsným pouličním osvětlením, kotveným do jednotlivých objektů pomocí ocelových kotev.



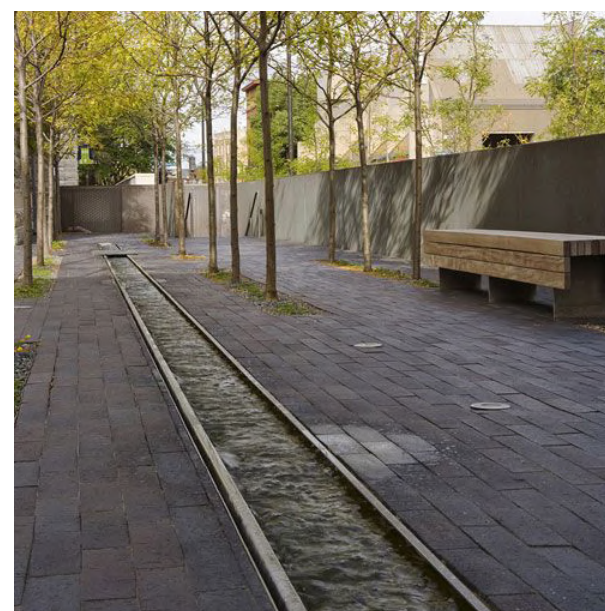
Lavičky, odpadkové koše a stojany na kola v parku a na ulicích jsou od studia Olgoj Chorchoj (vítezný návrh pražského mobiliáře).



Řešení chodníků na platformě pomocí velkoformátové dlažby, vysoké a divoké trávy spolu se zelení a dalšími přírodními prvky.



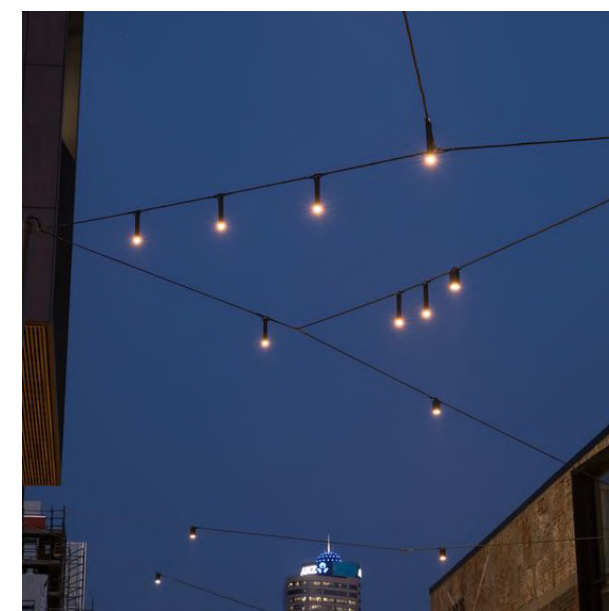
Žulová štipaná dlažba v pískovcovém odstínu na navržených ulicích v urbanistické struktuře. Tento formát s velkými spárami je schopný účinné retence vody v krajině.



Vodní prvek v navrženém parku - reservoar dešťové vody z kvalitituje prostředí a pomáhá k ochlazení pocitového vnějšího prostředí.



Na platformě se časem vytvoří proslápané cesty podle potřeb obyvatel bloku - tyto cesty se následně zpevní mlatovým povrchem lépe odvádějícím vodu.



Zavěšené osvětlení platformy, umístěné na ocelových lankách přikotvených na jednotlivé objekty.



Sezení před společenským domem na platformě - dlouhé dřevěné stoly podporují komunitní život, sdílení zážitků a informací. Posezení u grilování.

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

A.1 Identifikační údaje	
A.1.1 Údaje o stavbě	
a) název stavby:	Soběstačný blok - Revitalizace areálu Horních kasáren v Klecanech
b) místo stavby:	obec: Klecany (538311) <p>Dolní kasárna</p> <p>číslo popisné: ---</p> <p>katastrální území: Klecany (666033)</p> <p>parcela: č. 463/8, 463/9, 463/86, 463/5</p>
c) předmět dokumentace:	Novostavba souboru obytných domů

A.1.2 Údaje o žadateli	
a) stavebník:	ČVUT, Fakulta stavební v Praze <p>Thákurova 2077/7</p> <p>166 29 Praha 6</p>

A.1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace

a) projektant:	Bc. Tomáš Čunderlík <p>V Horkách 17, Praha 4 - Nusle tomascunderlik5@gmail.com tel.: 777 311 184</p>
b) odpovědný projektant:	Bc. Tomáš Čunderlík <p>V Horkách 17, Praha 4 - Nusle tomascunderlik5@gmail.com tel.: 777 311 184</p>
c) projektanti (konzultanti) části dokumentace:	Konstrukce pozemních staveb: prof. Ing. Jan Tywoniak, CSc. Stavebně konstrukčního řešení: Doc. Ing. Lukáš Vráblik, Ph.D. Požárně bezpečnostní řešení: Ing. Hana Kalivodová Zařízení pro vytápění staveb: Ing. Miroslav Urban, Ph.D. Zařízení zdravotně technických instalací: Ing. Miroslav Urban, Ph.D.

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

Stavba bude realizována jako jeden celek.

A.3 Seznam vstupních podkladů

Podkladem pro zpracování projektové dokumentace byla prohlídka pozemku v rámci řešení urbanistické studie (říjen 2019), dále pasportizace současného stavu z roku 2018 a urbanistická studie v rámci předdiplomního projektu.

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

Dokumentace je zpracována podle přílohy č.5 k vyhlášce č. 499/2006 Sb. ve znění vyhlášky č.62/2013 Sb.

	
---------------	---------------

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 zastavěné území.

Stavební parcela se nachází v severní části Klecan, asi 10 km severně od Prahy. Pozemek je součástí několika parcel v areálu bývalých vojenských kasáren, který je do určité míry zastavěn objekty malého měřítka. Tyto pozemky jsou určeny k revitalizaci a podle platného územního plánu se mají transformovat na funkci obytně-smíšenou. Navržený blok stojí v centru urbanistické studie, zpracované v rámci předdiplomního ateliéru. Místo navrženého bloku je zarostlý náletovou zelení, ale i hodnotnými stromy dle zpracovaného dendrologického posudku. Celý areál bývalých Horních kasáren leží na rovinném pozemku s celkovým podélným převýšením cca 2m.

b) Údaje o souladu stavby s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování, včetně informace o vydané územně plánovací dokumentaci.
Dle platného územního plánu města Klecany z roku 2010 je pozemek veden pod číslem SO2 - plocha přestavby v zastavitelném území - SO - smíšená obytná plocha

Výměra (plocha) stavebního pozemku na kterém stojí objekt: <p>Celý pozemek = cca 94 000 m2</p> Zastavěná plocha domu = 2500 m2

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

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

e) Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů - geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.

Na stavbě proběhla stavebně technická prohlídka. Součástí podkladů je pasport současných staveb včetně zjištění jejich technického stavu a dendrologický průzkum. Jejich výsledky jsou zohledněny v dokumentaci.

f) Ochrana území podle jiných právních předpisů.

Objekt se nenachází v památkově chráněném území, ani v žádné jiné právní ochraně území.

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

Stavba BD se nenachází v záplavovém ani poddolovaném území.

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

Požární nebezpečný prostor nepřesahuje hranici pozemku investora akce. Stavba mění odtokové poměry, ale hospodáří s nimi v rámci svého pozemku, konkrétně je uvedeno v dokumentaci TZB.

i) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin.
Demolice objektů bývalých kasáren je zobrazena na konceptu předdiplomní části projektu. Pozemek se očistí od náletové zeleně a ponechá se co největší množství hodnotných dřevin, dle dendrologického průzkumu, který vznikl současně s pasportizací areálu Horních kasáren. V místě s největším výskytem hodnotných dřevin vzniká park, dle návrhu urbanistického řešení území. V místě potenciálních úniků a kontaminace půdy bude provedena asanace půdy, tedy sejmutí omice a vyčištění půdy do nutné hloubky.

j) Požadavky na maximální dočasné a trvalé zábery zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa.
Nejsou.
k) Územně technické podmínky - zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu, možnost bezbariérového přístupu k navrhované stavbě.

Doprava– řešení dle předdiplomní části urbanistického konceptu
Voda– nová přípojka na stávající klecanský vodovodní řad
Splašková kanalizace– nová přípojka na kanalizaci v ulici Horních kasáren
Elektro–nová přípojka a zřízení lokální distribuční sítě LDS s napojením na nově vzniklou bioplynovou stanici
Bezbariérový přístup– stavba je v rámci většiny objektů řešena jako bezbariérová
Plyn– nová přípojka - možnost využití plynu z kogenerační jednotky bioplynové stanice

l) Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice.
Investice do napojení infrastruktury dle urbanistického projektu
m) Seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba umísťuje a provádí.

Stavební pozemek:	
Obec:	Klecany [538311]
Katastrální území:	Klecany [666033]
Parcelní číslo:	463/8, 463/9, 463/86, 463/5
Výměra:	cca 94 000m2

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

Stavbou bloku bytových domů nevzniká ochranné nebo bezpečnostní pásmo.

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Základní popis stavby a jejího užívání

a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby
Novostavba BD.
b) účel užívání stavby
Smíšená - převážně obytná funkce s přidruženým aktivním parterem (pronajímatelné prostory).

c) Trvalá nebo dočasná stavba
Trvalá stavba.
d) Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby.

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

Podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů budou po projednání zapracovány do dokumentace.

f) Ochrana stavby podle jiných právních předpisů.
Nejí.
g) Navrhované parametry stavby - zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti apod..

Výměra (plocha) pozemku :	94000 m2
Zastavěná plocha domu :	2500 m2
Počet nadzemních podlaží:	2-5
Počet podzemních podlaží:	0
Celková užitná plocha:	2842 m2
Počet bytových jednotek:	30
Počet pronajímatelných jednotek:	4
Celkový počet parkovacích stání:	13+1

h) základní bilance stavby - potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodáření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budov apod.
Potřeba a spotřeba médií a hmot není součástí této diplomové práce. Hospodáření s dešťovou a odpadní vodou je blíže popsáno v části TZB, stejně tak hospodáření s odpady. Třída energetické náročnosti budovy A je B .

i) Základní předpoklady výstavby - časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy.
Stavba bude realizována v 1 etapě jako celek. Zahájení stavby: 2025 Dokončení stavby: 2027

j) orientační náklady stavby.
Orientační náklady stavby jsou 127.900.000 Kč bez DPH

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) urbanismus - územní regulace, kompozice prostorového řešení
Soběstačný blok vychází z urbanistické studie v rámci předdiplomního projektu. Je rozdělen na více malých objektů, spojených v úrovni prvního podlaží obytnou platformou. V severní části bloku parter navazuje na hlavní, centrální třídu celého území a jsou v něm umístěny komerční prostory (bistro, kavárna, služby, prodejní potraviny). Dopravně je hlavní vjezd pod platformu umístěný ze západní strany na vedlejší komunikaci. Svými rozměry blok reaguje na základní urbanistické dělení (mřížka 50x50m) a respektuje navrženou uliční a stavební čáru. Výškově blok nepřevyšuje okolní bytové domy (Astrapark). Ze své východní strany je blok napojen na přílehlý park a tento park plynule přechází do návrhu v podobě výkusu před společenským domem se solitérním stávajícím stromem.

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

Hlavním záměrem je vybudovat příjemné prostředí pro lidi, kteří se budou rádi setkávat a trávit čas venku. Hlavním konceptem je vyzvednutí platformy na úrovni 2 NP a tím vytvoření bezpečného místa plného zeleně a soukromí pro trávení volného času. Rozpad na malé objekty "vyrůstající z platformy" má za cíl zvýšení intimity mezi obytnými budovami a zvýšení různorodosti prostor. Jednotlivé objekty jsou posazeny na hranu pomyslného bloku tak, aby člověk vnímal lmotu jako jeden kvádř, sochařky vydlabaný a tím vytvořené vnitřní prostory. Fasáda je tvořena probarvenou vápennou omítkou v tmavě zelené barvě v kombinaci s pohledovým betonem v podobě vykonzolovaných balkónů nebo pavlačí. V centru návrhu je umístěný společenský pavilon, který slouží pro setkávání obyvatel bloku. Tento pavilon má dřevěnou konstrukci s kazetovým stropem. Dřevěné prvky se objevují v podobě sloupků zasklení komerčních prostor v úrovni uličního podlaží, a také v podobě dřevěných rámi okenních otvorů. Na objektu A, pavlačovém domě, je pavlač „zasklena“ posuvnými polykarbonátovými deskami, které jsou při nepřízní počasí uzavřeny. Tato vrstva dodává návrhu křehkost a umožňuje setkávání lidí na pavlači.

B.2.3 Celkové provozní řešení

Obytný soubor čítá celkem 30 obytných jednotek od garsoniér v pavlačovém domě pro studenty až po velkometrážní byty v objektu B , pro rodiny s dětmi. V každém z objektů je vyhrazený byt pro bezbariérové užívání. Hlavní vstupy do objektů včetně vertikálních komunikací jsou situovány ze severní strany, aby bylo dosaženo maximálního prosvětlení obytných jednotek. V prvním nadzemním podlaží se dále nachází komerční jednotky k pronájmu, které je možné předělat na bistro, kavárnu, služby, základní potraviny nebo prodejny. Tyto jednotky mají navržené základní hygienické zázemí. Ve střední části návrhu se nachází dřevěný objekt - společenský pavilon, který slouží k setkávání lidí na obytné platformě. Tato platforma je přístupná z ulice hravým schodištěm, které dále slouží pro sezení, skrz společenský pavilon nebo bezbariérovým výtahem v severní části bloku. Objekty vyšší než 3 NP mají výtah. Pod platformou se nachází základní technické vybavení jako například: popelnice, sklepní kóje, kolárny, kotelna, úložíště baterií, ale také parkování pro 14 vozů. Každé z parkovacích stání má vlastní el. nabíječku.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Zásady řádné přístupnosti a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace včetně údajů o podmínkách pro výkon práce osob se zdravotním postižením. Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace je zajištěno návrhem opatření podle vyhlášky č. 398/ 2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

Vstupy
Všechny vstupy mají zajištěn přímý bezbariérový přístup z chodníku nebo komunikace v souladu s požadavky Vyhlášky 398/2009 Sb. Všechny vstupy do objektu jsou přístupné bezbariérově po zpevněné areálové ploše. Před vstupem do budovy je zajištěna plocha nejméně 1500 mm x 1500 mm. Při otevírání dveří ven je šířka nejméně 1500 mm a délka ve směru přístupu nejméně 2000 mm. Sklon plochy před vstupem do budovy je pouze v jednom směru a nejvýše v poměru 1:50 (2,0 %). Vstup do objektu mají šířku nejméně 1250 mm. Hlavní křídlo dvoukřídlých dveří umožňuje otevření nejméně 900 mm.

Pohyb v interiéru objektů.
Veškeré prostory jsou řešeny tak, aby byla zajištěna bezbariérová dostupnost komunikačních jader a zázemí nájemních prostor. Minimální manipulační prostor pro otáčení vozíku do různých směrů v rámci úhlu, který je větší než 180°, je kruh o průměru 1,5 m a nejmenší prostor pro otáčení vozíku o 90° až 180° je obdélník o rozměrech 1,2 m x 1,5 m. Dveře místností pro přístup imobilních osob mají světlou šířku nejméně 800 mm. Otevírává dveřní křídla jsou ve výši 800 až 900 mm opatřena vodorovnými madly přes celou jejich šířku, umístěnými na straně opačné, než jsou závěsy. Prosklené stěny nebo dveře, jejichž zasklení zasahuje níže než 800 mm nad podlahu, budou ve výšce 1100 až 1600 mm označeny výraznou páskou šířky min 50 mm nebo pruhem značek o rozměru 50 x 50 mm ve vzdálenosti max. 150 mm viditelnými proti pozadí. Prahy (schodky) u dveřních otvorů budou maximálně vysoký 20 mm.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Stavba je navržena a bude provedena takovým způsobem, aby při jejím užívání nebo provozu nevznikalo nebezpečí nehod nebo poškození, např. uklouznutím, pádem, nárazem, popálením, zásahem elektrickým proudem, zranění výbuchem, vluopání a dalšími riziky jako je například onemocnění, otrava apod.. V místech nebezpečí pádu z výšky jsou navržena zábradlí. Během užívání stavby budou dodrženy veškeré příslušné legislativní předpisy.

B.2.6 Základní charakteristika objektů <p><i>(týká se objektu A)</i></p> a) stavební řešení

Základním konstrukčním prvem je příčný stěnový systém, to umožňuje volnou jižní fasádu a vysokou míru prosklení. Vzhledem k velikosti objektu není nutné navrhovat dilataci z důvodu velikosti dilatačního celku nebo rozdílného sedání. Konstrukce platformy je stavebně oddělena.

b) konstrukční a materiálové řešení
Zemní práce - Pozemek pod navrhovaným objektem je rovinný. Pro detailní navržení základů a zemních prací je nutné zpracovat detailní hydrogeologický průzkum. Bude stržena ornice pod objektem cca 150-200mm. Okolní terén bude vypsádaný od objektu min 2%. Vzhledem k bezbariérovým vstupům do objektu bude úroveň okolního terénu +-0,000.

Základy - Pro detailní navržení základů je nutné zpracovat detailní hydrogeologický průzkum. Předběžně je navrženo založení na základových pasech s úrovní základové spáry v nezamrzné hloubce a šířce základových pasů min. o 100mm na každou stranu širší než je cihelný blok. Na základy bude použit monolitický beton třídy C20/25. Pod nosným ŽB sloupem v komerčním prostoru 1NP bude vybetonována ŽB základová patka dle detailního statického návrhu.

Svislé konstrukce - Svislé nosné konstrukce objektu A jsou tvořeny cihelným blokem Heluz s nosností v tlaku 15 MPa tloušťky 300mm. Místy bude doplněn sloupy o rozměrech 400x300mm z železobetonu třídy C30/37. Nenosné příčky jsou navrženy z akustických příček Heluz. Dělicí konstrukce mezi jednotlivými obytnými místnostmi splňují požadavek na akustickou neprůzvučnost - 53 dB. Schodiště je navrženo ocelové, kotvené do ŽB stropní desky přes ocelové patice.

Vodorovné konstrukce - Stropní desky jsou navrženy jako ŽB monolitické, obousměrně pnaté desky o celkové tloušce 180mm. Všechny železobetonové, nosné, vodorovné konstrukce budou provedeny z betonu třídy C30/37 a betonářské vyztuže B500B. Balkony jsou vykonzolovány přes ISO nosník, kvůli přerušení tepelného mostu.

Hydroizolace spodní stavby - Hydroizolace spodní stavby je řešena pomocí foliové hydroizolaci typu PVC-P. Hydroizolace bude pokládána v pasech s minimálním přesahem 100mm. Přesahy budou svařovány jedním, případně dvěma sva-ry. Fólie bude ukotvena min. 150 mm nad úroveň terénu. hydroizolace bude chráněna geotextílii, ve svislé poloze pak nopovou fólií. V úrovni základů bude zřízen drenážní blok s perforovanou drenážní trubkou min DN100 s odvedením do rezervoáru v přílehlém parku... Vše je zabalené ve filtrační geotextílii. Hydroizolační vrstva zároveň slouží jako izolace proti pronikání radonu do objektu.

Střešní plášť – Souvrství střechy je detailně popsáno ve skladbách konstrukcí a v detailu atiky. Střecha je řešena jako zelená DUO střecha s hydroizolací z PVC-P fólie a pojistnou hydroizolací pod tepelnou izolací. Po obvodu střechy je navrženy 1500mm široký zelený pás s extenzivní zelení. Tento pás způsobuje při pohledu z ulice dojem zelené střechy. Střed střechy je vydlážděný těžkou dlažbou, na které jsou umístěny fotovoltaické panely a rekuperační jednotka vzduchotechniky.

Tepelné izolace obvodové stěny-
Jako tepelná izolace obvodové stěny je navržena tepelná izolace z konopných vláken CANNAPANEL o tloušťce 180mm (100+80mm).Tato navržená skladba je ekologická a difúzně otevřená a pomáhá tak lepšímu vnitřnímu prostředí bytů.

Výplně otvorů -
Výplně otvorů jsou navrženy z certifikovaných výrobků. Předpokládá se použití oken a dveří dřevěné konstrukce značky Jánošík - Rand. Prosklené výplně budou dodavatelem navrženy tak, aby byla zajištěna požadovaná bezpečnost při užívání stavby. Výplně musí splnit veškeré požadavky plynoucí z technických norem (vodotěsnost, odolnost zatížení větrem, vzduchotěsnost, odolnost proti zatížení v rovině křídla a proti statickému kroucení).
Výplně otvorů mají tyto vlastnosti: součinitel prostupu tepla Uw=1,0W/m2, index vzduchové neprůzvučnosti(dB) Rw=32dB

Podlahy-

Podlahy viz skladby konstrukcí. Finální vrstva podlahy musí splňovat podmínku difúzní otevřenosti.

Podhledy-

Podhledy jsou zavěšené na jednovrstvé ocelové konstrukci, plášť podhledu tvoří sádrovláknité desky typu Fermacell.

Povrchové úpravy-
Stěny, stropy - Veškeré zděné konstrukce budou zajištěny tenkovrstvou omítkou a následně vymalovány.
V hygienickém zázemí je navržena probarvená epoxidová stěrka Gorepox.

Omítky vnější-
Vnější omítky budou provedeny z difúzně otevřené, samočisticí, probarvené, vápenné omítky. Tato omítka bude natažena a kletovaná různými směry – tento technologický postup naruší velkou plochu fasády a bude vypadat jako patina. Spodní zasklení komerčního prostoru a vstupních prostor je řešeno jako LOP na bázi dřeva - dřevěné sloupky + dřevěné krycí listy (GUT-MANN LARA GF).

Klempířské výrobky-

Veškeré klempířské prvky na fasádě jako jsou okopové plechy na spodní straně dveří budou z mědi.

Truhlářské výrobky-

Truhlářské výrobky budou podrobně řešeny ve fázi návrhu interiéru stavby a prováděcí dokumentaci. Půjde o vestavěný nábytek.

c) mechanická odolnost a stabilita

Stavba je navržena tak, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek: zřícení stavby nebo její části, větší stupeň nepřipustného přetvoření, poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení nebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce, poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině. Stabilita a prostorová tuhost objektu je nezměněná a stavebními úpravami se do nosných částí objektu nebude zasahovat. Tuhost objektu ve vodorovném směru i torzní tuhost jsou dostatečné.

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156

157

158

159

160

161

162

163

164

165

166

167

168

169

170

171

172

173

174

175

176

177

178

179

180

181

182

183

184

185

186

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200

201

202

203

204

205

206

207

208

209

210

211

212

213

214

215

216

217

218

219

220

221

222

223

224

225

226

227

228

229

230

231

232

233

234

235

236

237

238

239

240

241

242

243

244

245

246

247

248

249

250

251

252

253

254

255

256

257

258

259

260

261

262

263

264

265

266

267

268

269

270

271

272

273

274

275

276

277

278

279

280

281

282

283

284

285

286

287

288

289

290

291

292

293

294

295

296

297

298

299

300

301

302

303

304

305

306

307

308

309

310

311

312

313

314

315

316

317

318

319

320

321

322

323

324

325

326

327

328

329

330

331

332

333

334

335

336

337

338

339

340

341

342

343

344

345

346

347

348

349

350

351

352

353

354

355

356

357

358

359

360

361

362

363

364

365

366

367

368

369

370

371

372

373

374

375

376

377

378

379

380

381

382

383

384

385

386

387

388

389

390

391

392

393

394

395

396

397

398

399

400

401

402

403

404

405

406

407

408

409

410

411

412

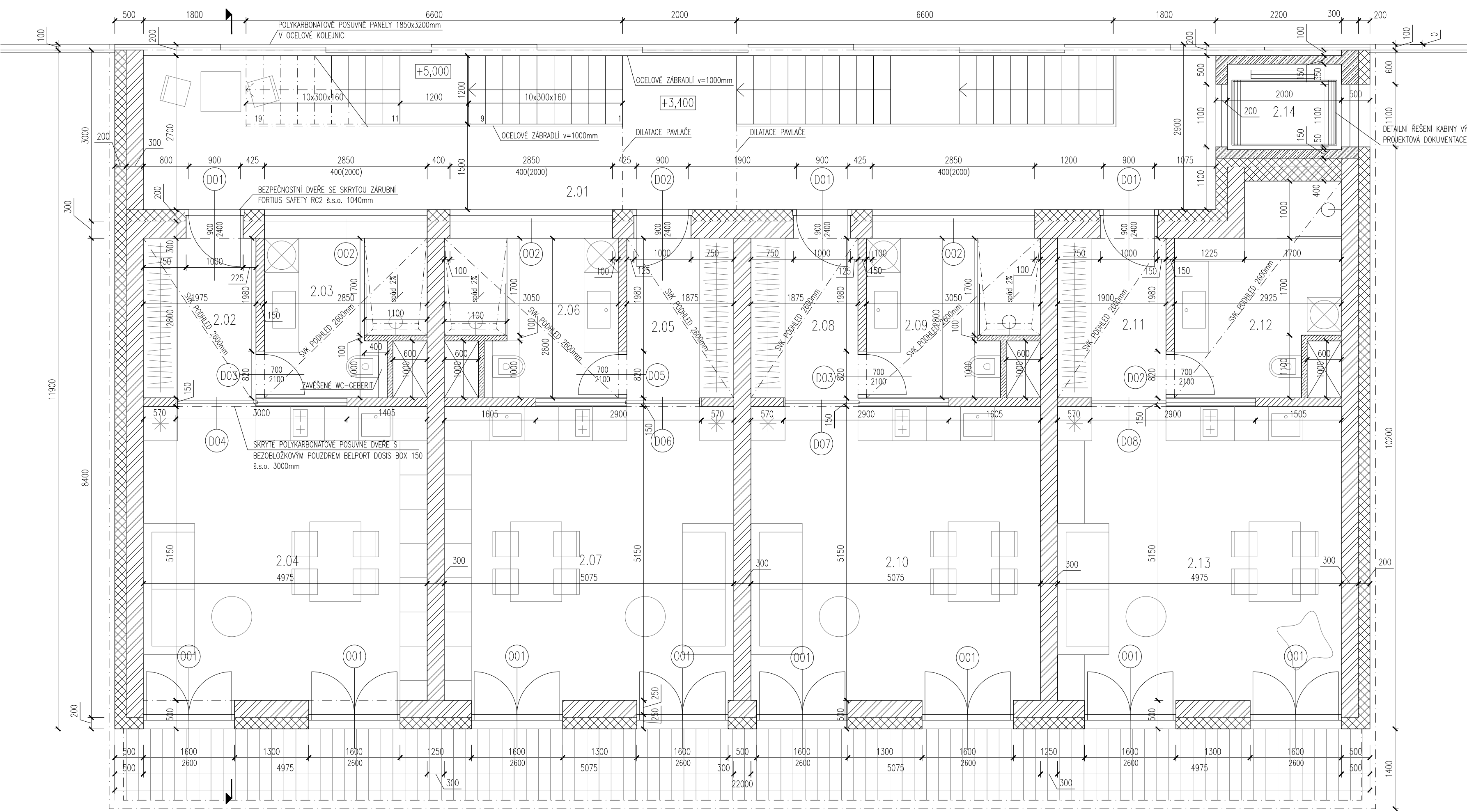
413

414

415

416

417



Tabulka místností

Č.M.	MÍSTNOST	POVLHA	STĚNY	STROP
02.01	SPOLÉČNÉ PROSTORY	epoxidová stěrka	exteriérový výpenný štuk	exteriérový výpenný štuk
02.02	ZADVEŘÍ	dubové parkety	výpenný štuk	výpenný štuk
02.03	KOUPELNA S WC	epoxidová stěrka	epoxidová stěrka	výpenný štuk
02.04	OBYVACÍ POKOJ	dubové parkety	výpenný štuk	výpenný štuk
02.05	ZADVEŘÍ	dubové parkety	výpenný štuk	výpenný štuk
02.06	KOUPELNA S WC	epoxidová stěrka	epoxidová stěrka	výpenný štuk
02.07	OBYVACÍ POKOJ	dubové parkety	výpenný štuk	výpenný štuk
02.08	ZADVEŘÍ	dubové parkety	výpenný štuk	výpenný štuk
02.09	KOUPELNA S WC	epoxidová stěrka	epoxidová stěrka	výpenný štuk
02.10	OBYVACÍ POKOJ	dubové parkety	výpenný štuk	výpenný štuk
02.11	ZADVEŘÍ	dubové parkety	výpenný štuk	výpenný štuk
02.12	KOUPELNA S WC	epoxidová stěrka	epoxidová stěrka	výpenný štuk
02.13	OBYVACÍ POKOJ	dubové parkety	výpenný štuk	výpenný štuk
02.13	VÝTAHOVÁ ŠACHTA	pohledový beton	pohledový beton	pohledový beton

Legenda materiálů

- HELUZ FAMILY 30 BROUŠENÁ ČHKA AKU
- TEPELNÁ IZOLACE CANNA PANEL – KONOPNÁ VLAKNA, DIFUZNĚ OTEVŘENÁ
- PRŮKOVNÉ TAVRANCE HELUZ 15
- HELUZ AKU 25 AKUSTICKÁ ČHKA
- ŽELEZOBETON C30/37
- SENDVIČOVÁ PRŮCHA – PROTIPŮZARŇNÍ FARMACEL 100mm
- MODRINOVÁ TERASOVÁ PRŮCHA

- S8**

EXTENZIVNÍ ZELENĚ
SUBSTRÁT PRO EXTENZIVNÍ ZELENĚ
AQUADESK 3000 TL 30
GEOTEXILIE MOKUTEX HQ PP 500g/m²
TEPELNÁ IZOLACE XPS
HYDROIZOLACE
TEPELNÁ IZOLACE CANNA PANEL
POUŠTNÁ HYDROIZOLACE
SPADOVÁ VRSTVA
ŽB DESKA C30/37
U=0,14 W/m²K

~mm
40mm
30mm
5mm
80mm
10mm
180mm
10mm
50mm
180mm
55mm
- S7**

DUBOVÉ PARKETY
ROZDÍLEČNÍ VRSTVA CEMFLOW
KROČIČNÁ IZOLACE
ŽB DESKA C30/37

20mm
40mm
40mm
180mm
300mm
- S4**

INTENZIVNÍ ZELENĚ
SUBSTRÁT PRO INTENZIVNÍ ZELENĚ
AQUADESK 3000 TL 30 + AQUADESK 3000 TL 30
GEOTEXILIE MOKUTEX HQ PP 500g/m²
HYDROIZOLACE KOŘENOVÝZDORNÁ
ŽB DESKA C30/37

~mm
330mm
60mm
4mm
6mm
200mm
600mm
- W1**

ČHKA HELUZ FAMILY 30 broušená
KONOPNÁ IZOLACE VICARIUS CANNA PANEL
DIFUZNĚ OTEVŘENÁ OMIČKA PROBARVENÝ VÁPENNÝ ŠTUK
U=0,12 W/m²K

300mm
180mm
20mm
50mm
- S1**

EPOXIDOVÁ STĚRKA GOREPOX
ROZDÍLEČNÍ VRSTVA CEMFLOW
TEPELNÁ IZOLACE
HYDROIZOLACE
ŽB DESKA
PODKLADNÍ PROSTÝ BETON
ZHUŤNĚNÝ ŠTĚRKOVÝ NÁSYP
ZHUŤNĚNÁ ZEMINA DLE GEOLOGICKÉHO PRŮZKUMU

5mm
60mm
130mm
5mm
250mm
100mm
150mm
~mm
800mm
- S6**

TERASOVÁ MODRINOVÁ PRKNA VE SPÁDU
TERASOVÉ TERČE – VZDUCHOVÁ MEZERA
HYDROIZOLAČNÍ SOUVRSTVÍ
ŽB PREFABRIKOVANÝ BALKÓN C30/37
ROZDÍLOVÝ ZAVÁŽOVÁNÍ, OSVĚTLENÍ
ZAVĚŠENÝ PODHLED SÁROVLAKNITÁ DESKA
VÁPENNÁ PROBARVENÁ OMIČKA

30mm
90mm
10mm
150mm
180mm
20mm
20mm
500mm
- S5**

TERASOVÁ MODRINOVÁ PRKNA VE SPÁDU
TERASOVÉ TERČE – VZDUCHOVÁ MEZERA
ZHUŤNĚNÝ ŠTĚRK POD TERČE LOKÁLNÍ BET. PODLOŽKY
HYDROIZOLAČNÍ SOUVRSTVÍ
ŽB DESKA C30/37

30mm
120mm
240mm
10mm
200mm
600mm
- S9**

TĚŽKÁ STŘEŠNÍ DLAŽBA 60x60
NÍZKÉ TERČE PRO DLAŽBU
GEOTEXILIE MOKUTEX HQ PP 500g/m²
TEPELNÁ IZOLACE XPS
HYDROIZOLACE
TEPELNÁ IZOLACE CANNA PANEL
POUŠTNÁ HYDROIZOLACE
SPADOVÁ VRSTVA
ŽB DESKA C30/37
U=0,14 W/m²K

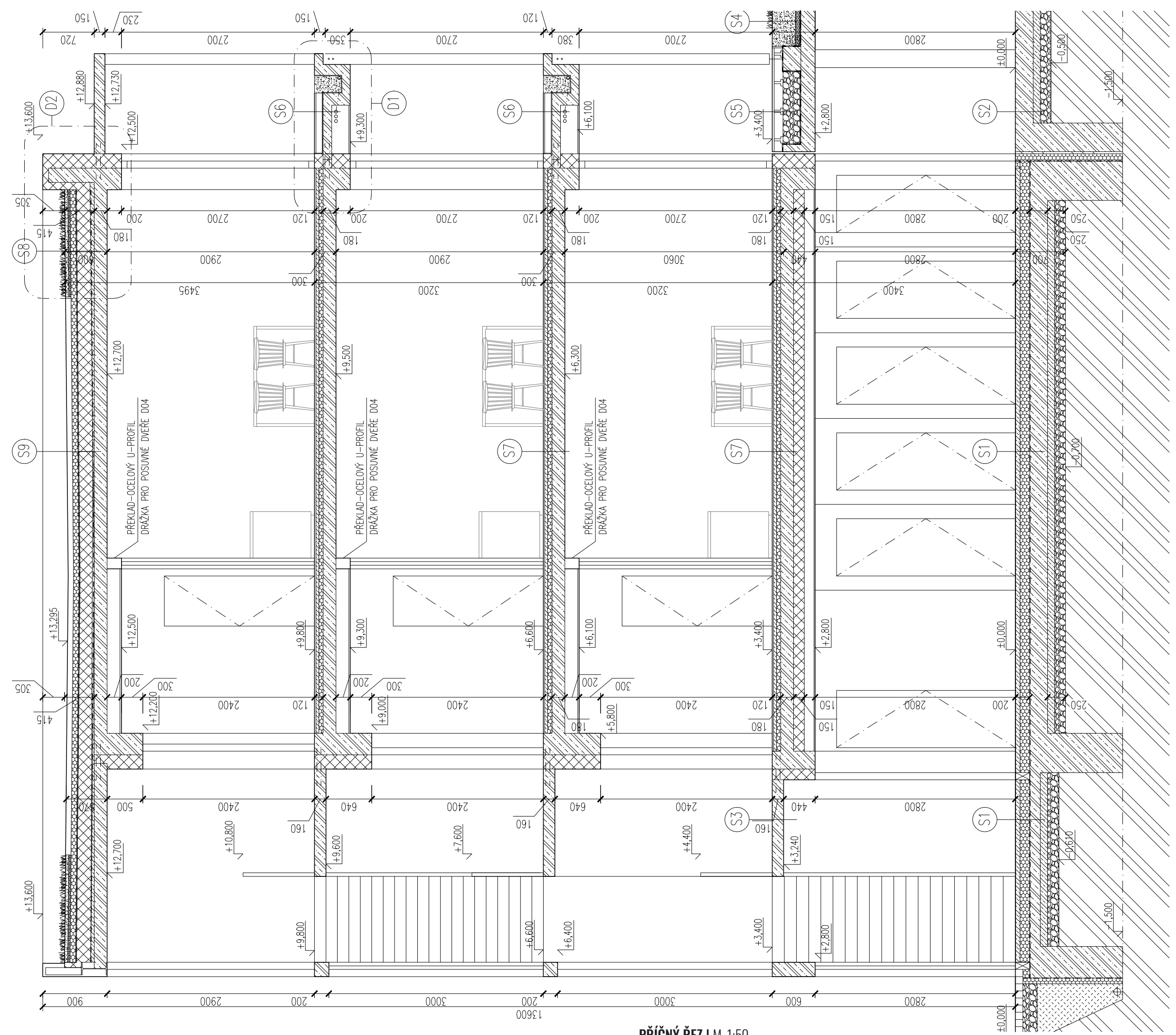
20mm
20mm
5mm
80mm
10mm
180mm
10mm
50mm
180mm
565mm
- S3**

EPOXIDOVÝ OCHRANNÝ NÁTĚR GOREPOX
ŽB DESKA C30/37
U=0,14 W/m²K

2mm
160mm
160mm
- S2**

EPOXIDOVÝ OCHRANNÝ NÁTĚR GOREPOX
ŽB DESKA C25/30
HYDROIZOLACE
PODKLADOVÝ PROSTÝ BETON
ZHUŤNĚNÝ ŠTĚRKOVÝ NÁSYP
ZHUŤNĚNÁ ZEMINA DLE GEOLOGICKÉHO PRŮZKUMU

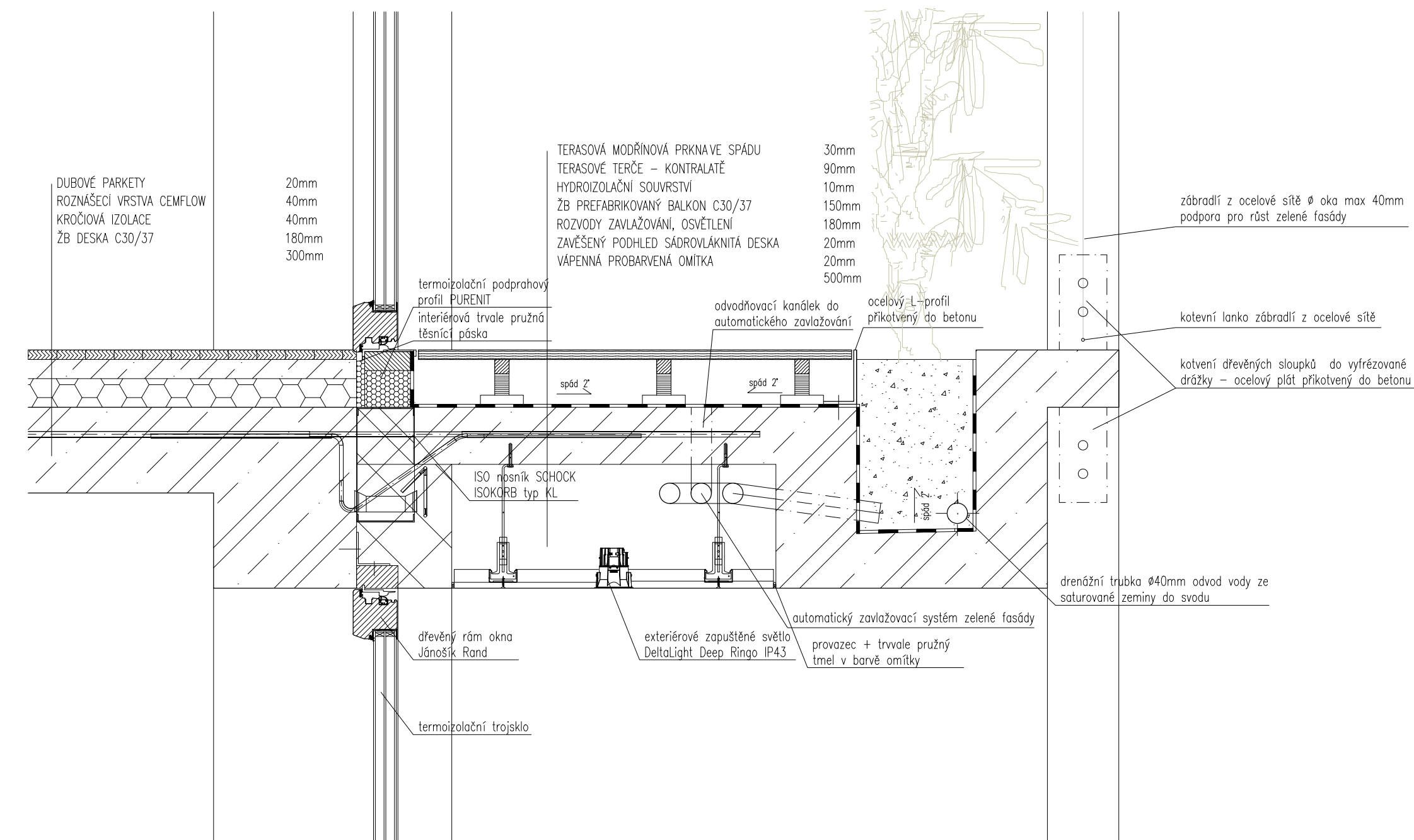
5mm
250mm
5mm
100mm
150mm
~mm
510mm



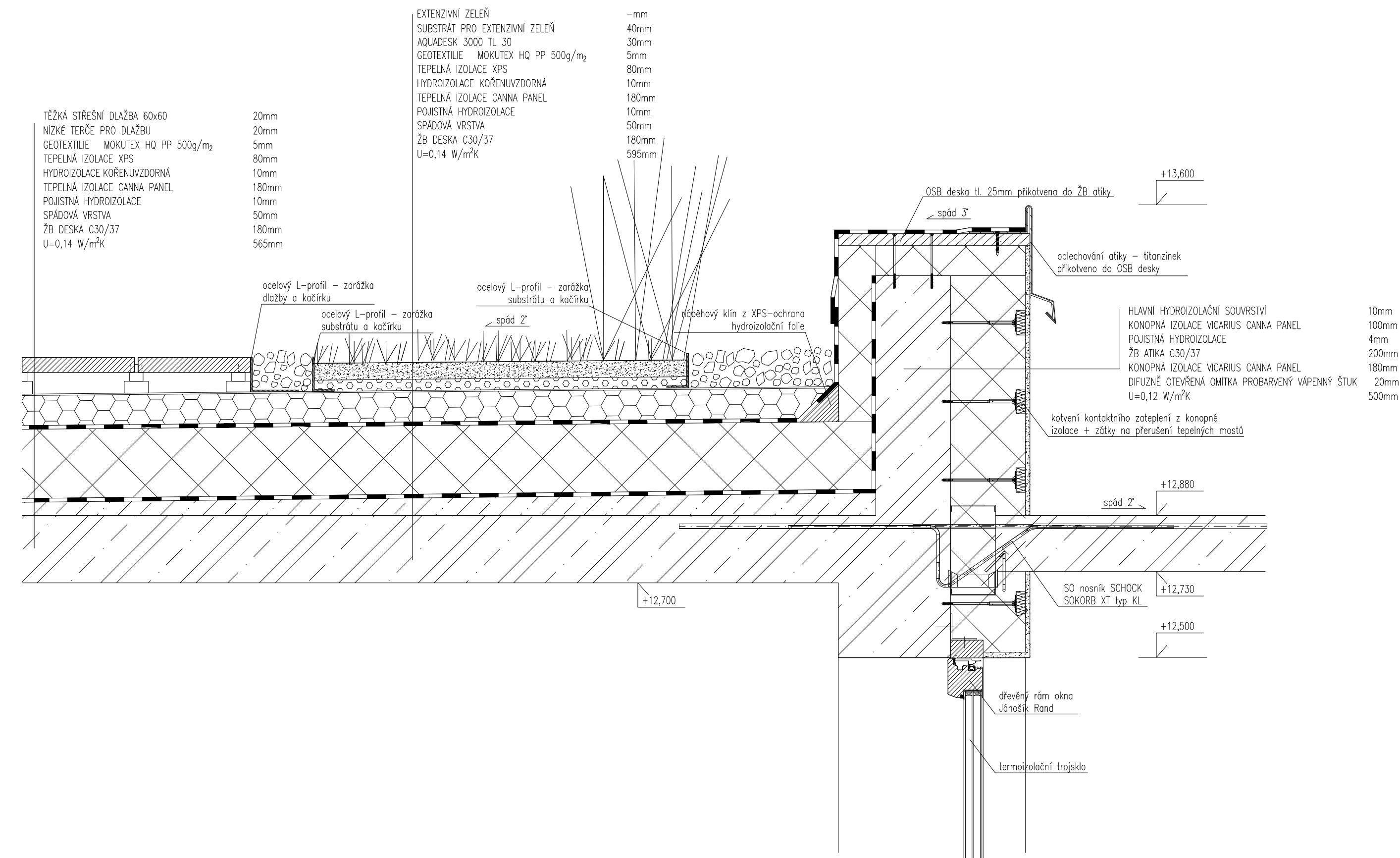
PRÍČNÝ REZ | M_1:50

Legenda materiálů

- | | | | | | |
|--|------------------------------------------------|--|--------------------------------------------|--|---------------------------------------------|
| | TEPELNÁ ISOLACE KAPKA KAMNA - UPLETNE OTVOROVA | | FRSTY BETON C16/20 | | AQUAPANEL PRO INTENZIVNI A EXTENZIVNI ZELEŇ |
| | ZELEZOBETON C20/25 | | ZHRUBENÝ ŠIKMÝ FRAMK VY ŠKARBY | | ROSTLA ZEMINA |
| | TEPELNÁ ISOLACE EPS | | SUBSTRAT PRO INTENZIVNI A EXTENZIVNI ZELEŇ | | UPRÁVENÁ ZEMINA |



DETAIL BALKONU | M. 1:10



DETAIL ATIKY | M. 1:10

Technická zpráva _ statika _ koncepce

Jako jedním z nejdůležitějších aspektů udržitelného stavění je stavět trvanlivé stavby a to jako po estetické stránce tak také po stránce technické. Proto volím takové stavební materiály, které mají dlouhou životnost, případně není problém transformovat prostory na jinou funkci. Beton potřebný na stavbu bude dovezen z místní betonárky a cihly z nedaleké cihelny, nedochází tak k přidruženým emisím na tunu materiálu z hlediska daleké dopravy. Setření materiálu a tím i ekologické stopy, je doprovázeno návrhem co nejsuššími prvky a zefektivněním konstrukčního systému budov tak, aby byl vyvážený poměr mezi dimenzí prvku a jeho četností (rozpony). Do železobetonu se dají využívat recyklované prvky, jako například recyklovaná výztuž nebo kamenivo. Lokálně podepřená deska platformy umožňuje menší konstrukční výšku a snadné vedení technických rozvodů pod stropem platformy. Platforma je konstrukčně od ostatních objektů zcela oddělená - eliminace tepelných mostů, rozdílné zatížení a snadná dilatace tohoto prvku.

1.1 Konstrukční řešení

1.1.1 Založení stavby

Založení stavby bude rozhodnuto na základě hydrogeologického průřezu. V předběžném návrhu se uvažuje založení BD, vzhledem k jejich nízké podlažnosti a zatížení, na železobetonových pasech a konstrukce platformy na železobetonových patkách případně doplněnými pilotami nebo mikropilotami.

1.1.2 Konstrukční systém

Konstrukční systém platformy je monolitický skeletový, doplněný o stující monolitické ŽB zdi. Vodorovná konstrukce platformy je navržena jako lokálně podepřená obousměrně pnutá deska. Většina obytných domů je uvažována jako stěnový systém, v případě velkého prosklení, například u objektu B, je uvažována jako kombinovaný systém. Stropní desky bytových domů jsou řešeny jako obousměrně pnuté desky s vykonzolovanými balkony přes ISO nosníky. Poměr stran obousměrně pnuté desky je do 1.2.

1.1.3 Schodiště

Schodiště jsou řešena jako monolitická dvouramenná s posunutým stupněm o půl stupně. Všechna schodiště mají přerušeny akustický most přes akustickou podlahku typu Schock. Schodiště jsou kotvena do stropních desek a obvodových zdí. V objektu A a ve sklenici jsou ocelová schodiště s bočními nosnými pánicemi z ocelových plátů. Všechna schodiště vyhovují svou geometrií platným normám ČSN.

1.1.4 Svislé nosné konstrukce

Svislé nosné konstrukce platformy jsou ocelobetonové sloupy se skrytými hlavicemi o průměru 245mm z oceli S355. Sloup je vyplněn železobetonem C30/37. Ovinutí sloupu ocelí není ve výpočtu uvažován. Ze sloupů je připravena startovací výztuž pro navázání skryté hlavice proti protlačení a ŽB stropní desky. Nosná konstrukce stěnového konstrukčního systému obytných budov je z cihelných bloků Heluz UNI 30 s pevností v tlaku 12,5 MPa.

1.1.5 Vodorovné konstrukce

Stropní konstrukce platformy je z monolitické, železobetonové, obousměrně pnuté, lokálně podepřené desky tloušťky 200mm. Tato deska má skryté hlavice proti protlačení. Vodorovné stropní konstrukce jsou z křížem pnuté železobetonové desky tloušťky 180mm s průvlakly po obvodu, tyto průvlakly tvoří překlady nad vnějšími stavebními otvory. Balkony jsou řešeny jako prefabrikované konzoly s vykonzolováním cca 1400mm připojené na stropní desku přes ISO nosník, kvůli eliminaci tepelných mostů. Železobetonové desky jsou z betonu třídy C30/37 vyztužené betonářskou ocelí B500.

52| 1.1.6 Výtahy

Výtahy jsou posazeny v železobetonových šachtách. Vnitřní konstrukce výtahu je součástí dokumentace od dodavatele konkrétních typů výtahů.

2.1. Ochranné prvky

2.1.1 Ochrana proti požáru

Ochrana proti požáru betonových prvků je zajištěna tloušťkou prvků a ochrana výztuže dostatečnou krycí vrstvou. Ochrana železných konstrukcí a schodišť je zajištěna protipožárním bezbarvým nátěrem. Tyto prvky musí být trvale přístupné, aby se protipožární nátěr dal obnovovat, dle pokynů výrobce nátěrů.

2.1.2 Ochrana proti korozi

Ochrana proti korozi ocelových prvků je primárně zajištěna jejich geometrií, případně ochranou proti povětrnostním podmínkám v podobě zastřešení. Prvky jsou natřeny bezbarvým protikorozním nátěrem.

2.1.3 Ochrana proti pádu osob

Všechny možnosti pádu osob do volného prostoru jsou ohraničeny zábradlím výšky dle normy podle výšky prostoru. Ve většině případech je to 1000mm. Tyto prvky jsou svařené z ocelové pásoviny šířky 40mm a tipoušky 4mm. Kotvení zábradlí do železobetonových konstrukcí musí být ověřeno statickým výpočtem.

3 Zatížení

Zatížení je uvažováno dle normových požadavků, včetně součinitelů spolehlivosti pro užité zatížení 1,5 a stálé 1,35. Zatížení platformy je uvažováno jako pochozí střecha s pojezdem drobných vozidel (sekací traktůrek) a to 3 kN/m². Hodnota zatížení od substrátu je uvažována při plné saturaci vodou a to téměř 1 kN/m² na 100mm tloušťky substrátu.

4 Seznam použitých podkladů

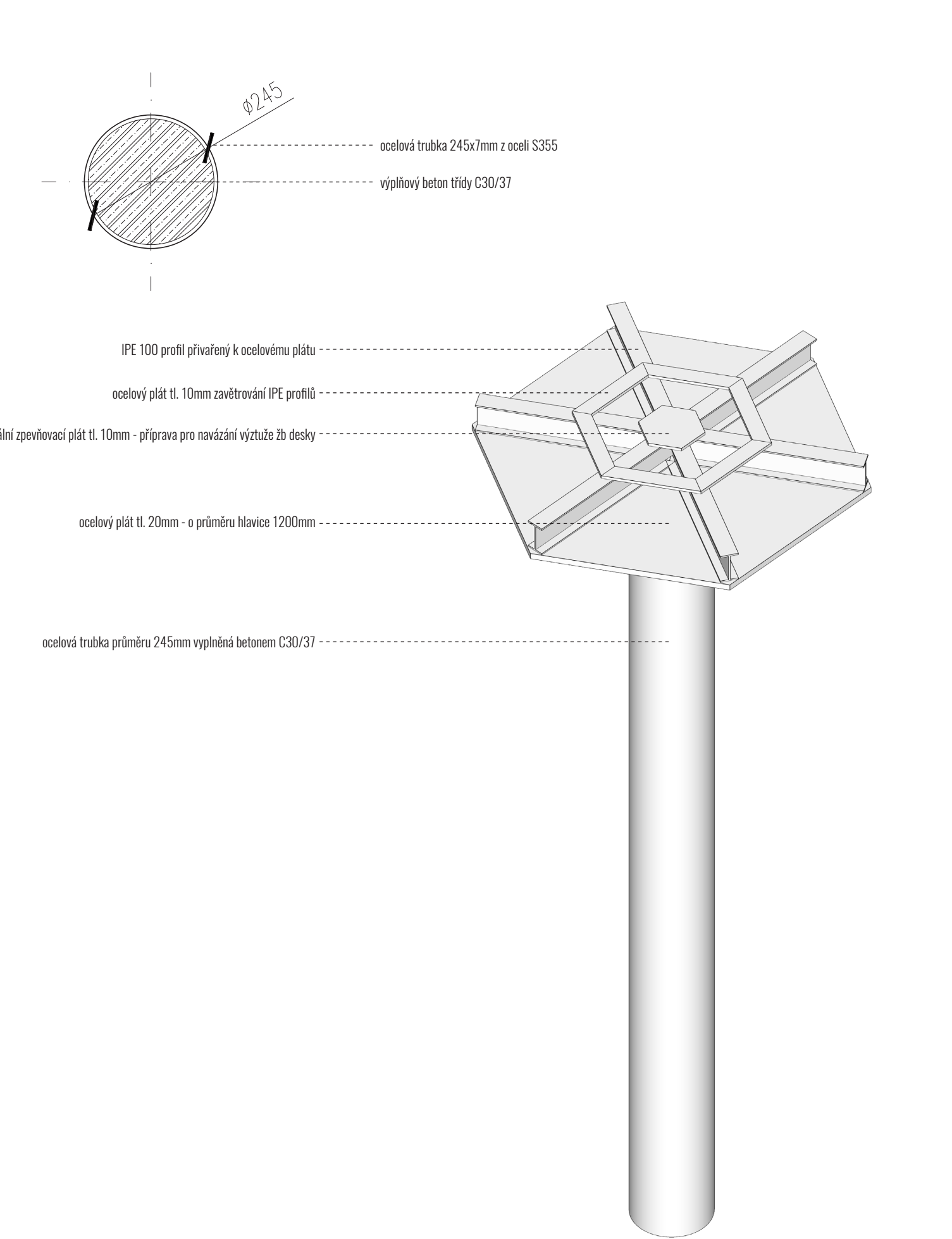
ČSN EN 1990 - Zásady navrhování konstrukcí

ČSN 73 1201 - Navrhování betonových konstrukcí pozemních staveb

5 Závěr

Konstrukce stropů, průvlaků a sloupů jsou dimenzovány podle empirických vzorců a jejich reálné rozměry musí být ověřeny detailním statickým výpočtem. Ve výpočtu ověření únosnosti sloupu platformy je uvažováno pouze zatížení osovou silou a není uvažováno zatížení větrem nebo jeho sáním.

Schéma ocelobetonového sloupu a skryté hlavice proti protlačení



Statický výpočet

Lokálně podepřená deska empiricky:

$l_{s,max} = 6000\text{mm}$
 $h_p = 1/30 - 1/35 l_{s,max} = 200 - 172\text{mm}$
volba $h_p = 200\text{mm}$

Výpočet zatížení na ocelobetonový sloup:

Stálé zatížení:

vegetace	- mm	0,2 kN/m²
substrát	330 mm	4,5 kN/m²
Agjadesk	60 mm	0,44 kN/m²
geotextilie	4 mm	0,04 kN/m²
ŽB deska	200 mm	5 kN/m²

Celkem 10,18 kN/m²

Užité zatížení:

smř. pochozí platforma	1 kN/m²
	3 kN/m²

Celkem 4 kN/m²

Návrhová hodnota zatížení = $(10,18 \cdot 1,35) + (4 \cdot 1,5) = 19,74\text{ kN/m}^2$

Zatěžovací plocha sloupu = $(0,6 \cdot L_1 + 0,5 \cdot L_2) \times (0,6 \cdot L_2 + 0,5 \cdot L_2) = 43,56\text{m}^2$
 $N_{ed} = 19,74 \cdot 43,56 = 859,9\text{ kN}$

Posouzení sloupu:

Navržený ocelobetonový sloup Trubka průměr 245x7 z oceli S355 vyplněna betonem C30/37.

L=2,8m

křivka vzpěrnosti a (L/300)

Materiálové charakteristiky

$f_{yk} = 30\text{ MPa}$
 $E_{cm} = 30,5\text{ MPa}$
 $f_{td} = f_{ctk} / \gamma_c = 30 / 1,5 = 20\text{ MPa}$
 $f_{yk} = f_{yk} / \gamma_{M1} = 355 / 1,15 = 308,7\text{ MPa}$

Průřezové charakteristiky:

$A_g = 5230\text{ mm}^2$

$A_c = 41910\text{ mm}^2$

$I_y = 37,1 \cdot 10^6\text{ mm}^4$

$I_z = 139,8 \cdot 10^6\text{ mm}^4$

Lokální boulení

Kruhové trubky $\max(d/t) = 90 \cdot (235/f_k)$

$d/t = 245/7 = 35,0 \leq 90 \cdot (235/355) = 59,6$

VYHOVUJE - účinky lokálního boulení lze zanedbat

Plastická únosnost spřaženého průřezu v tlaku (charakteristická hodnota)

$N_{pl,Rk} = A_s \cdot f_y + A_c \cdot f_{ck} = 5250 \cdot 355 + 41910 \cdot 30 = 3114,0\text{ kN}$

Účinná ohybová štíhlost

$(EI)_{cr} = E_c \cdot I_c + 0,6 \cdot E_{cm} \cdot I_s = 210 \cdot 37,1 \cdot 10^6 + 0,6 \cdot 35 \cdot 139,8 \cdot 10^6 = 107,3\text{ MPa}$

Pružná kritická síla N_{cr}

$N_{cr} = (\pi^2 \cdot EI_{cr}) / L^2 = (\pi^2 \cdot 107,3) / 1^2 \cdot 2,8^2 = 1351,0\text{ kN}$

Poměrná štíhlost

$\lambda = \sqrt{(N_{pl,Rk} / N_{cr})} = \sqrt{(3114,0 / 1351,0)} = 1,3 \Rightarrow \text{tab} \Rightarrow \alpha = 0,364$

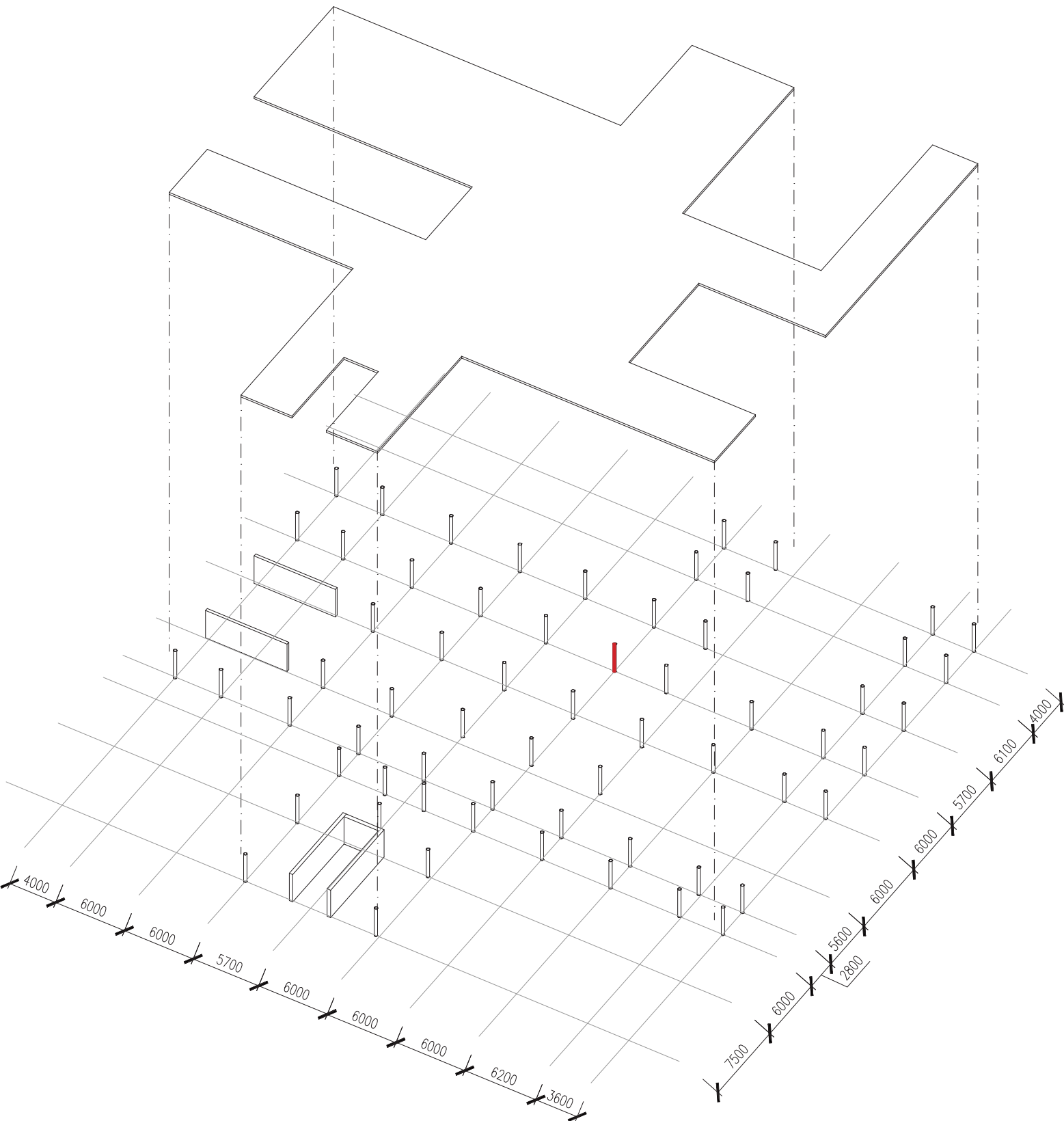
Plastická únosnost spřaženého průřezu v tlaku (návrhová hodnota)

$N_{pl,Rd} = A_s \cdot f_{yd} + A_c \cdot f_{cd} = 5250 \cdot 308,7 + 41910 \cdot 20 = 2452,7\text{ kN}$

Ověření únosnosti ocelobetonového sloupu

$N_{Ed} / (\alpha \cdot 2452,7) = 859,9 / (0,364 \cdot 2452,7) = 0,96 \leq 1$

Navržený průřez trubky 245x7 z oceli S355 vyplněnou betonem C30/37 VYHOVUJE.



STATICÝ VÝPOČET, STATICKÉ SCHÉMA PLATFORMY

Technická zpráva _ tenchnické zařízení budov _ koncepce

Celá myšlenka projektu, která si dává za cíl co největší soběstačnost jednotlivých bloků v urbanistické struktuře, je podpořena koncepcí řešení TZB. Zejména se jedná o nakládání s dešťovou a odpadní (šedou) vodou, dále vytápění objektů a přípravou teplé vody. Nezapomíná se také na odpadní hospodářství - nakládání s bioodpadem a třídění komunálního odpadu. Primárním zdrojem pro vytápění je zemní plyn - napojení na plynovou přípojku, ale také bioplyn, který vzniká z bioodpadu z domácností a skleníků, a je přetvářen na bioplyn napojený na plynové tepelné čerpadlo typu země-země. Tato bioplynka, umístěná v navrženém urbanistickém celku v rámci předdiplomního projektu se nachází v technické části území a neruší tak obyvatele obytných domů. Tyto primární zdroje jsou doplněny o další doplňkové zdroje, jako například získávání odpadního tepla ze skleníku nebo využívání potenciální teploty šedé vody z domácností. Tyto aktivní řešení úspory energií by ale nemohly fungovat bez těch pasivních, zejména pak orientace ke světovým stranám, dostatečné stínění prosklených fasád, účinné provětrávání a dostatek zeleně v parteru a ulicích, která snižuje pocitovou teplotu, čistí vzduch a dělá příjemné mikroklima v prostoru.

1.1 Kanalizace

1.1.1 Zařizovací předměty

Každý z bytů je vybavený standardními zařizovacími předměty splňujícími hygienické, estetické a funkční požadavky. Vhodné zařizovací předměty jsou napojeny na rozvody šedé vody, která je využívána pro splachování wc a získávání energie napojené na plynové tepelné čerpadlo.

1.1.2 Vnitřní rozvody

Celá kanalizace je řešená jako oddělná a to na splaškovou, dešťovou a odpadní šedou vodu, která je svedena do nádrže umístěné v technické místnosti objektu B. Ležaté potrubí vnitřní kanalizace je vedeno v zemi a má dostatečný počet revizních šachet a čistících tvarovek. Všechny vnitřní rozvody v objektu jsou vedeny v instalačních předstěnách, za kuchyňskou linkou nebo pod podhledem, a jsou tak v případě poruchy snadno přístupná. Všechny svody a potrubí jsou navrženy z PVC trubek.

1.1.3 Kanalizační přípojka

Kanalizační přípojka je napojena na novou oddělnou kanalizaci, vybudovanou v rámci nového urbanistického celku, ten je poté napojen na kanalizační systém města Klecany a následně vyčištěn v čistírně odpadních vod. Kanalizační přípojka je navržena v dostatečném průměru ve směru min 2% směrem k veřejné kanalizaci vedené v severní části ulice řešeného bloku. Kanalizační přípojka bude mít dostatečný počet revizních šachet nejvýše po 18m.

1.1.4 Vodní hospodářství - šedá voda

Šedá voda vyprodukovaná v jednotlivých bytech, komerčních prostorech, případně ve skleníku bude zachycena v určené nádrži na šedou vodu v objektu B. Tato nádrž bude napojena na plynové tepelné čerpadlo, které bude odebírat teplotu šedé vody a bude tak zvyšovat jeho účinnost. Tato šedá voda bude následně předčištěna v čistírně umístěné ve stejné technické místnosti a následně bude využívána pro splachování wc v jednotlivých bytech soběstačného bloku.

1.2 Dešťová kanalizace

Všechna dešťová voda nasbíraná v rámci bloku bude uskladněna v podzemních retenčních nádržích s přepadem do přílehlého parku, kde bude voda následně vsakem rozdístrubována. Většina vody z retenčních nádrží bude však využita pro zavlažování skleníku, zelených fasád a ploch v rámci soběstačného bloku.

1.3 Vodovod

1.3.1 Zdroj vody

Objekt je napojený vodovodní přípojkou na vodovodní řád města Klecany, který bere vodu z podzemních zdrojů z Káraného. V rámci areálu bývalých Horních kasáren Klecany je navržena nová infrastruktura pod povrchem jednotlivých ulic. Celá navržená infrastruktura je navržena s ohledem na výsadbu stromů v úrovni chodníků většiny ulic a umožňuje tak rozvinutí kořenového systému stromů.

1.3.2 Vodovodní přípojka

Vodoměrná soustava pro celý blok je umístěna v technické místnosti objektu B. Přípojka z PE trubek je vedena v nezámrně hloubce a napojena na vodovodní řád.

1.3.3 Vnitřní rozvody

Všechny vnitřní rozvody jsou vedeny v PE trubkách v instalačních předstěnách, za kuchyňskou linkou nebo pod podhledem. Svislé vodovodní potrubí je vedeno v instalačních šachtách. Ohřev vody je centrální, tudíž jsou zde trubky na cirkulaci vody.

1.3.4 Zařizovací předměty

Každý z bytů je vybavený standardními zařizovacími předměty splňujícími hygienické, estetické a funkční požadavky. Vhodné zařizovací předměty jsou napojeny na rozvody šedé vody a jsou opatřeny termostatickými bateriemi, určenými pro šetření vody.

1.4 Vytápění a příprava teplé vody

1.4.1 Vytápění objektu

Hlavním zdrojem vytápění objektu je plynové tepelné čerpadlo umístěné v technické místnosti objektu B. Toto PTČ je typu voda-voda a odebírá teplo z nádrže na šedou vodu. Jako pojistné řešení v případě nedostatku této šedé vody jsou zde navrženy zemní vrty. Zdroj plynu je z místního plynovodu a je doplňován z bioplynové stanice umístěné v technické části urbanistického návrhu. Tato bioplynová stanice je napojena na kogenerační jednotku a vyrábí tak elektřinu pro lokální distribuční síť, která je taktéž rozvedena pro celý urbanistický celek. Teplo je rozváděno dvoutrubkovými teplovodními rozvody. Rozvody tepla jsou vedeny v podhledu platformy a trubky jsou zatepleny tepelnou izolací k minimalizaci tepelných ztrát. V objektech jsou navrženy otopná tělesa ISAN Spiral, umístěné pod okny a v hygienickém zazení podlahové vytápění. Šedou vodu dále ohřívá odpadní teplo získané ze skleníku, které je distribuováno potrubím na principu výměníku do nádrže šedé vody. Toto teplo zvyšuje účinnost plynového tepelného čerpadla.

1.4.2 Ohřev TV

Ohřev teplé vody je zajištěn plynovým tepelným čerpadlem typu voda-voda. Toto teplo je získáváno buď pomocí výměníkové stanice nebo odpadním teplem z provozu plynového spalovacího motoru (viz. schéma plynového tepelného čerpadla). Teplá voda je akumulována v akumulčních nádržích pro celý objekt.

1.5 Chlazení

1.5.1 Pasivní chlazení

Celý blok je navrženy příznivě ke světovým stranám, ložnice jsou natočeny převážně na sever a ve většině bytů je možné příčné provětrávání. Jižní fasády jsou zastíněny vykonzolovaným balkonem, který v letních měsících stíní okna do obytných místností a stínění také zajišťuje zelená fasáda. Na ostatních stranách (východní a západní) jsou navrženy markýzy k účinnému stínění.

1.5.2 Aktivní chlazení

Aktivní chlazení je zajištěno plynovým tepelným čerpadlem s výměníkem a chlazený jsou zejména komerční prostory v přízemí objektu. K odvádění tepla ze skleníku slouží automatická střešní okna, která odvádí teplý vzduch a také vzduchotechnika, která odvádí teplý odpadní vzduch a v zimních měsících je tento teplý vzduch využíván k ohřívání šedé vody na principu výměníku.

1.6 Větrání

Větrání bytů je zajištěno centrální rekuperační jednotkou umístěnou střechách jednotlivých objektů. Rozvod vzduchu je zajištěn pomocí vzduchotechnických trubek vedených v instalačních šachtách vystupných na střeše. Větrání CHUC (odvod kouře a tepla) je řešeno pomocí automaticky otevíraných světlíků. Větrání skleníků je zajištěno jak vzduchotechnikou aktivně, tak pasivním, přirozeným větráním pomocí automatických oken a odvodu znečištěného teplého vzduchu střešními okny. Rozvody vzduchu jsou vedeny ve vzduchotechnických trubkách Spiro pod stropem platformy.

1.7 Elektroinstalace

Na střechách objektů A, B a E jsou umístěny solární panely s orientací na jih a s proměnlivým automatickým sklonem k maximalizaci efektivity. Získaná elektrická energie je nashromážděna v litiových bateriích, umístěných v technické místnosti objektu E. Tato elektrická energie je využívána pro spotřebu v domácnostech v rámci bytu a v případě přebytku je uvolňována do lokální distribuční sítě v rámci urbanistického území bývalých kasáren. V přízemí pod platformou jsou umístěny elektronabíjecí stanice pro elektrovozy. Při nedostatku solární energie je blok napojen na distribuční síť ČEZ distribuce a.s..

Hlavní části plynového tepelného čerpadla

Motorová část

Tvoří ji příprava paliva a plynový spalovací motor, který pohání kompresor a generuje teplo.

Uzavřený okruh chladiva

Okruh, ve kterém obíhá chladivo podle konkrétní aplikace. Z kondenzátoru lze odebírat teplo a z výparníku chlad.

Tepelný okruh

Je tvořen systémem výměníků, které odebírají teplo z bloku motoru a ze spalín. Odběrem tepla z této části je zajištěno chlazení spalovacího motoru.

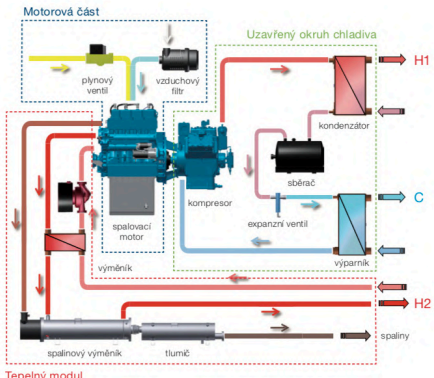
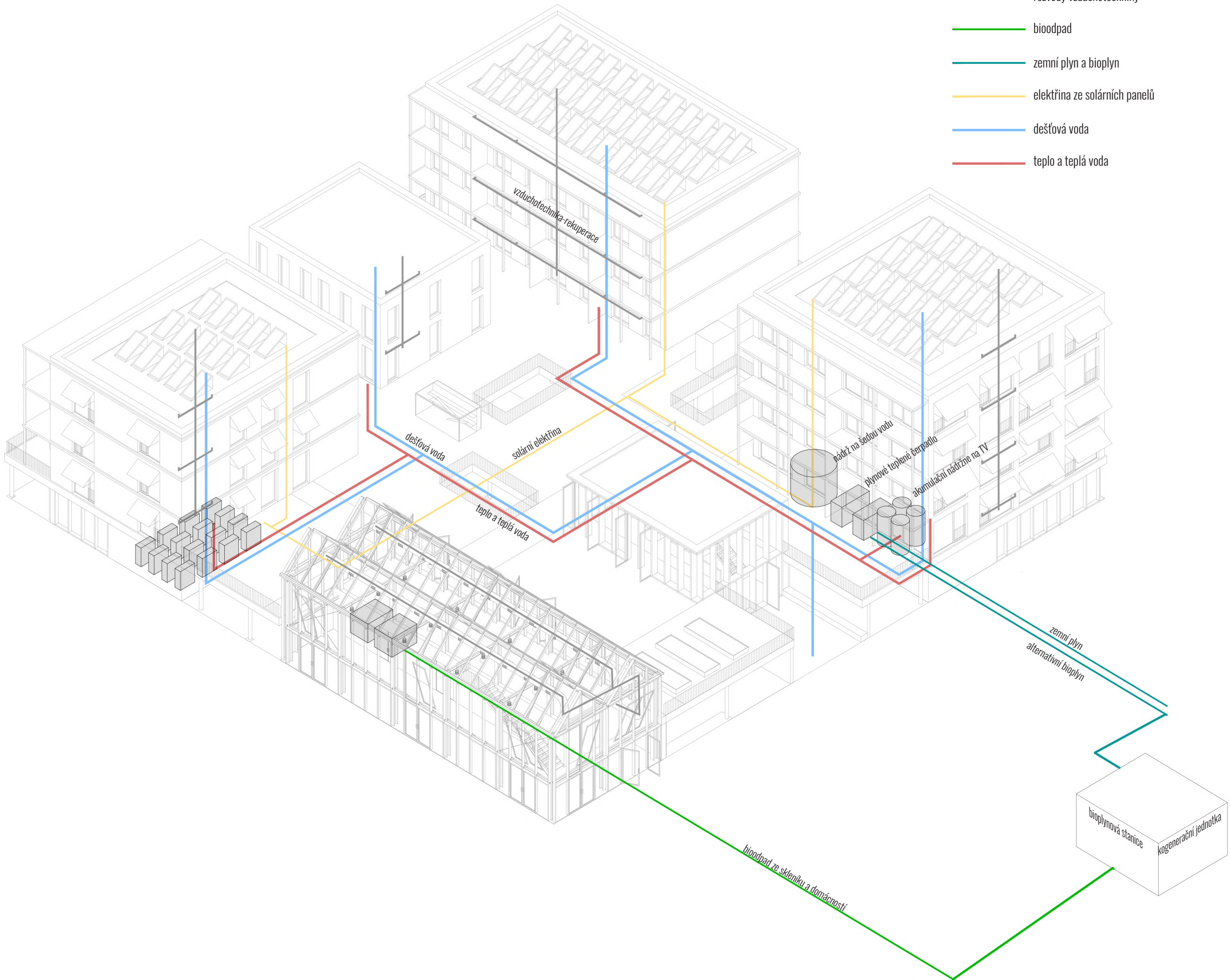
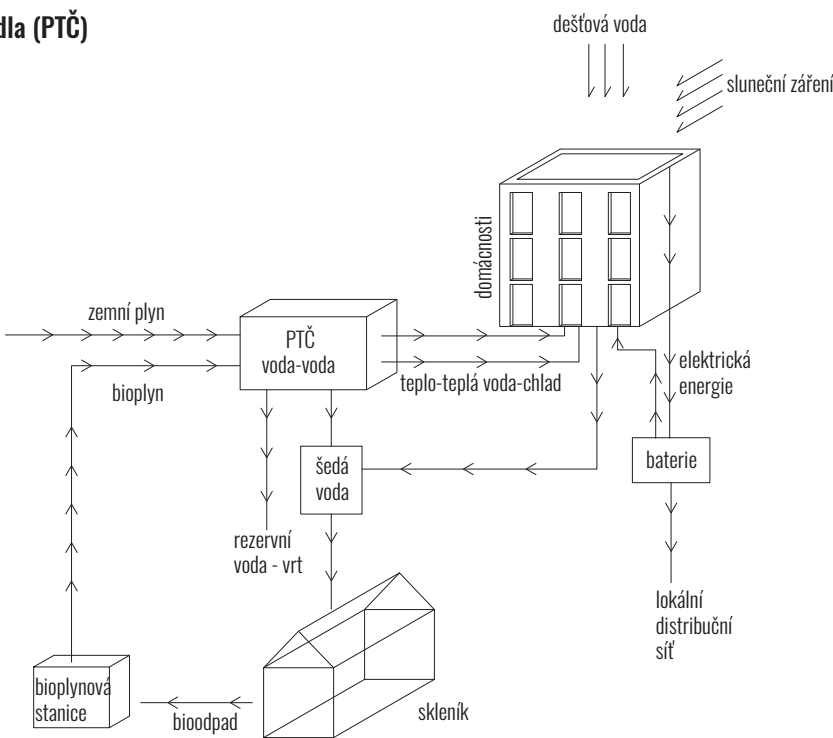


Schéma plynového tepelného čerpadla (PTČ)



AXONOMETRICKÉ SCHÉMA TZB

Geometrické charakteristiky budovy		
Parametr	jednotky	hodnota
Objem budovy V (objem části budovy s upraveným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy)	[m ³]	2442,7
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	1123,0
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,46
Celková energeticky vztažná plocha budovy A _e	[m ²]	713,9

Druhy energie (energonositele) užívané v budově	
<input type="checkbox"/> Hnědé uhlí	<input type="checkbox"/> Černé uhlí
<input type="checkbox"/> Topný olej	<input type="checkbox"/> Propan-butan/LPG
<input type="checkbox"/> Kusové dřevo, dřevní štěpka	<input type="checkbox"/> Dřevěné peletky
<input checked="" type="checkbox"/> Zemní plyn	<input checked="" type="checkbox"/> Elektřina
<input type="checkbox"/> Soustava zásobování tepelnou energií (dálkové teplo): <i>podíl OZE:</i> <input type="checkbox"/> do 50 % včetně, <input type="checkbox"/> nad 50 do 80 %, <input checked="" type="checkbox"/> nad 80 %.	
<input checked="" type="checkbox"/> Energie okolního prostředí (např. sluneční energie): <i>účel:</i> <input checked="" type="checkbox"/> na vytápění, <input checked="" type="checkbox"/> pro přípravu teplé vody, <input checked="" type="checkbox"/> na výrobu elektrické energie,	
<input checked="" type="checkbox"/> Jiná paliva nebo jiný typ zásobování: Bioplyn z navržené bioplynové stanice s kogenerační jednotkou.	

Druhy energie dodávané mimo budovu		
<input checked="" type="checkbox"/> Elektřina	<input type="checkbox"/> Teplo	<input type="checkbox"/> Žádné

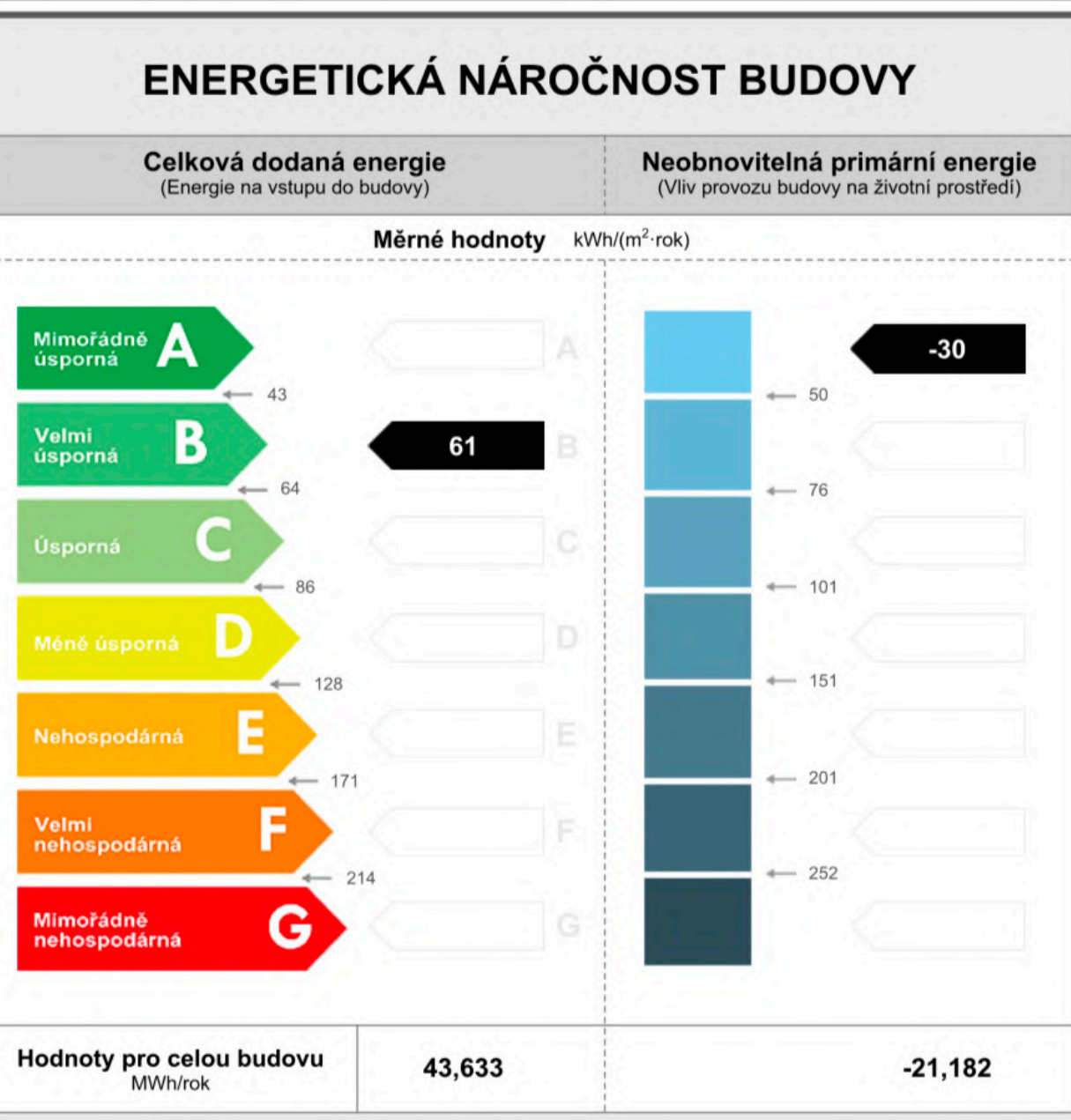
Informace o stavebních prvcích a konstrukcích a technických systémech

A) stavební prvky a konstrukce

a.1) požadavky na součinitel prostupu tepla

Konstrukce obálky budovy	Plocha A _j [m ²]	Součinitel prostupu tepla			Číselník tepl. redukce b _j [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H _{t,j} [W/K]
		Vypočtená hodnota U _j [W/(m ² .K)]	Referenční hodnota U _{N,ref,j} [W/(m ² .K)]	Splněno [ano/ne]		
Střeška	200,20	0,130		ano	1,00	26,0
Podlaha	128,80	2,128		ano	0,25	67,7
okno1	26,00	0,700		ano	1,00	18,2
stěna	614,20	0,110		ano	1,00	67,6
okno2	26,00	0,700		ano	1,00	18,2
okno3	26,00	0,700		ano	1,00	18,2
okno4	21,84	0,700		ano	1,00	15,3
okna_lop	25,48	0,900		ano	1,00	22,9
okno_sever_lop	28,60	0,900		ano	1,00	25,7
vstupní dveře	25,92	1,500		ano	1,00	38,9
Tepelné vazby						56,2
Celkem	1 123,0	x	x	x	x	374,9

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY	
vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov	
Ulice, číslo:	Horní kasárny
PSC, místo:	Klecany
Typ budovy:	Bytový dům
Plocha obálky budovy:	1123,0 m ²
Objemový faktor tvaru AV:	0,46 m ² /m ³
Energeticky vztažná plocha:	713,9 m ²



Stínění v místě kde nejsou vykonzoloované balkony je tvořeno pomocí výsuvné markýzy. Tato **markýza** je schovaná v kaslíku pod omítkou a je umístěna na jižní, východní a západní straně. Ovládání je umístěno v bytě u centrálního místa k ovládání a regulaci. Markýzy se vysouvají samostatně - rozehrání fasády podle počtu a stupně vysunutí.



Dalším prvkem proti přehřívání interiéru je **zelená fasáda** tvořená popínavými rostlinami a vysokými trávami. Podpůrná konstrukce je tvořena zábradlím do výšky jednoho metru, které je z ocelové sítě kotvené do dřevěných sloupků. Další podpůrnou konstrukcí jsou ocelová lanka kotvená do žb balkonu.



V neposlední řadě pomáhá stínění interiéru **vykonzolování** balkonu před jižní fasádou, tato fasáda je nejvíce prosklená a letním obdobím stíní konstrukce před nežádoucími slunečními paprsky. Naopak v zimním období, když je slunce blízko horizontu, tato konstrukce nebrání žádoucím paprskům pronikat do interiéru, a tím získávat teplo a světlo.

Zdroje

Příslušné platné normy ČSN a EN,

Technické listy jednotlivých stavebních prvků a materiálů,

Přednášky z předmětů architektonického navrhování (typologie) - Nauka o budovách 1,2,3

Garcia-Holguera, M., O. Grant, C., Sprecher, A., & Gaskin, S. (2016) Ecosystem biomimetics for resource use optimization in buildings. *Building Research & Information* 44:3, strany 263-278.

Jaroš, M. (2004). Solární skleník jako zdroj tepla pro teplovzdušné větrání. Získáno 23. květen 2020, z <https://starfos.tacr.cz/cs/result/RIV%2F00216305%3A26210%2F04%3APU56009>

Konoplin, J. (2016). Moderní technické prostředky využívané ve sklenících. (Bakalářská práce). Mendelova univerzita v Brně.

Ouria, M. (2019) Sustainable urban features and their relation with environmental satisfaction in commercial public space: an example of the Great Bazaar of Tabriz, Iran. *International Journal of Urban Sustainable Development* 11:1, strany 100-121

Zaragoza, G., Buchholz, M., Jochum, P., & Pérez-Parra, J. (2007). Watergy project: Towards a rational use of water in greenhouse agriculture and sustainable architecture. *Ninth Environmental Science and Technology Symposium*, 211(1), 296–303.

Poděkování

Velmi rád bych poděkoval vedoucímu mé diplomové práce panu profesorovi Ing. arch. Tomášovi Šenbergerovi nejen za konzultace a rady k mému projektu, ale zejména za všechny ateliéry v rámci magisterského studia a za probuzení lásky k průmyslovému dědictví. Zároveň bych rád poděkoval prof. Ing arch. Michalu Sourkovi za konzultace předdiplomu a všem konzultantům profesi za cenné rady. Chtěl bych také poděkovat své rodině za podporu během celého studia a své přítelkyni Líze. Díky všem.

