

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE 2024

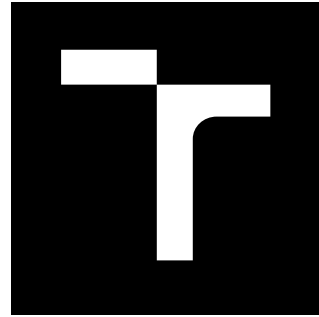
Fakulta architektury VUT v Brně

FCK Technology sis

ATRIOVÝ BYTOVÝ DŮM



Clara Chvátalová
vedoucí práce: Ing. arch. Marek Štěpán



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA ARCHITEKTURY

FACULTY OF ARCHITECTURE

ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ

DEPARTMENT OF DESIGN

FCK TECHNOLOGY SIS

FCK TECHNOLOGY BRO

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Clara Chvátalová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. arch. Marek Štěpán

BRNO 2024



Zadání bakalářské práce

Číslo práce: FA-BAK0023/2023
Ústav: Ústav navrhování
Studentka: **Clara Chvátalová**
Studijní program: Architektura a urbanismus
Studijní obor: bez specializace (do roku 2022)
Vedoucí práce: **Ing. arch. Marek Štěpán**
Akademický rok: 2023/24

Název bakalářské práce:

FCK Technology sis

Zadání bakalářské práce:

Cílem práce je navrhnout obytný dům. Navrhování bude kontinuálním procesem hledání harmonického vztahu mezi člověkem, architekturou, konstrukcí a prostředím. Podstatnou součástí práce bude využívání inovativních způsobů navrhování, vymezující se vůči nadbytečnému používání moderních technologií. Proces bude kriticky zkoumat vztah mezi architekturou a moderními technologiemi.

Práce se bude zabývat optimalizací konkrétních zvolených aspektů architektury a stavění (jako např. materialita, struktura, prostorové uspořádání, technika budov apod.).

Rozsah grafických prací:

Student vypracuje architektonickou studii v rozsahu:

1. Textová část

Analýzy a syntéza místa stavby, analýzy a syntézy zkoumaných aspektů architektury, průvodní zpráva

Autorská zpráva v rozsahu 2 normostran

2. Grafická část

Situace M1:1000, myšlenkový koncept M1:x, programová schémata M1:x, půdorysy M1:50–250, řezy M1:50–250, pohledy M1:50–250, statická koncepce (axonometrické zobrazení), technická koncepce zkoumaných aspektů M1:200, detailní řez M1:50, typický detail M1:1–10, vizualizace exteriéru a individuální návrh vybraného detailu interiéru.

3. Model

Architektonický model stavby M 1:50 – 1: 250

Seznam literatury:

Brian Cody - Form follows energy

L. Kahn - Essential texts

Termín zadání bakalářské práce: 5.2.2024

Termín odevzdání bakalářské práce: 6.5.2024

Bakalářská práce se odevzdává v rozsahu stanoveném vedoucím práce; současně se odevzdává 1 výstavní panel formátu B1 a bakalářská práce v elektronické podobě.

Clara Chvátalová student(ka)	Ing. arch. Marek Štěpán vedoucí práce	Ing. arch. Vítězslav Nový vedoucí ústavu
V Brně dne 5.2.2024		Ing. arch. Radek Suchánek, Ph.D. děkan

A. Úvodní údaje
Identifikace stavby
Název bakalářské práce: FCK Technology sis
Název projektu: Atriový bytový dům
Místo stavby: Třída 3.května 273, 763 02, Zlín
Katastrální území: Zlín
Vypracovala: Clara Chvátalová
Vedoucí BP: Ing. Arch. Marek Štěpán

Anotace

Ve svém projektu zpracovávám přetvoření pozemku nynější Malenovické pily v novou bytovou zástavbu. Třída Tomáše Bati, která je určujícím rušivým elementem místa, bude vizuálně i akusticky odcloněna administrativní budovou s komerčním parterem a nárožní osmipatrovou budovou polikliniky, která bude přirozenou výškovou dominantou nové urbanistické struktury. Za nimi se nachází klidná zóna bytových domů. Uprostřed dispozice bytových domů se nachází polouzavřené atrium, kterého je využíváno jako termoregulační zóny na základě komínového a skleníkového efektu.

Prohlášení

Já, Clara Chvátalová, tímto prohlašuji, že jsem projekt bakalářské práce vypracovala sama, na základě vlastních vědomostí a dovedností s využitím informací z uvedené literatury.

Poděkování

Ing. arch. Marku Štěpánovi za vedení mé bakalářské práce a podnětné rady. Prof. Ing. Josefu Chybíkovi, CSc. za veškerý věnovaný čas, trpělivost a ochotu při řešení technické části projektu. Ing. Zdeňku Vejpusťkovi, Ph.D. za cenné rady ohledně statiky domu. Ing. Petru Suchánkovi, Ph.D. za věcné a přínosné konzultace.

V neposlední řadě děkuji své rodině a blízkým, jimž vděčím za podporu během celého studia.

B. Autorská zpráva
Úvod
Řešené území vymezené zadáním bakalářské práce se nachází na území dosavadní Malenovické pily, jež má mnohaletou tradici ve zpracovávání dřeva.

Z jižní strany území sousedí se zástavbou rodinných domů a ze strany východní navazuje na park Velískova zahrada. Ze severní strany území lemuje silnice I/49 (v Malenovicích úsek zvaný Třída Tomáše Bati), silnice I. třídy vedoucí z Otrokovic přes Malenovice, Zlín, Vizovice a Horní Lideč na Slovensko, kde se napojuje na slovenskou dálnici D1. Vedle silnice vede železniční trať s vlakovou stanicí, za kterou se nachází převážně průmyslová oblast. Dá se očekávat, že i pozemky za železniční tratí, atraktivní především blízkostí řeky Dřevnice, budou v budoucnu přeměněny v bytovou zástavbu.
Ze strany západní sousedí území s obchodním řetězcem Penny Market.

Třída Tomáše Bati a železniční dráha neodpovídají vizuálním a akustickým požadavkům. Pozemek je dobře napojen na místní infrastrukturu. Tím se nabízí vytvoření občanské vybavenosti a rozšíření této zejména monofunkční oblasti.
Bude-li třída Tomáše vhodně vizuálně i akusticky odcloněna, je možné v jižní části pozemku vytvořit oázu klídu a zeleně, která bude navazovat na zástavbu rodinných domů a park.

Územní plán zástavby, který je součástí bakalářské práce

Územní plán zástavby, který je součástí bakalářské práce

Územní plán zástavby, který je součástí bakalářské práce

Územní plán zástavby, který je součástí bakalářské práce

Územní plán zástavby, který je součástí bakalářské práce

Územní plán zástavby, který je součástí bakalářské práce

Územní plán zástavby, který je součástí bakalářské práce

Územní plán zástavby, který je součástí bakalářské práce

Územní plán zástavby, který je součástí bakalářské práce

Územní plán zástavby, který je součástí bakalářské práce

Územní plán zástavby, který je součástí bakalářské práce

Územní plán zástavby, který je součástí bakalářské práce

Územní plán zástavby, který je součástí bakalářské práce

Územní plán zástavby, který je součástí bakalářské práce

Územní plán zástavby, který je součástí bakalářské práce

Územní plán zástavby, který je součástí bakalářské práce

Územní plán zástavby, který je součástí bakalářské práce

Územní plán zástavby, který je součástí bakalářské práce

Územní plán zástavby, který je součástí bakalářské práce

Územní plán zástavby, který je součástí bakalářské práce

Územní plán zástavby, který je součástí bakalářské práce

Materiál
Nosné stěny i nenosné příčky bytů budou tvořeny německým systémem zvaným „Starkholzplatte mit Luftkammern“ od firmy „H.R.W. VOLLHOLZWANDSYSTEM“. Jedná se o materiál z dřevěného smrkového masivu, ve kterém jsou izolační vzduchové dutiny. Výrobce garantuje dlouhou životnost, klimaticky neutrální výrobou, optimální izolační výkon díky vysoké hustotě masivního dřeva, dobré difúzní vlastnosti díky přírodnímu materiálu a vzduchovým komorám a zdravé vnitřní klima.

Izolační výkon je dostatečný i bez další vnější vrstvy, není třeba sendvičového systému zateplení. Stěna z masivního dřeva díky své speciální struktuře a vysoké hmotnosti udržuje interiér v zimě v teple a v létě v chladu.

Produkt se skládá pouze z jedné silné vrstvy materiálu: Díky tomu je na rozdíl od jiných stěnových konstrukcí otevřený difúzi. Stěna dle potřeby uvolňuje nebo nasává vlhkost z místnosti, sama se reguluje, to znamená, že při teplotních rozdílech nedochází ke srážení vlhkosti (kondenzaci). Otázku rosného bodu v konstrukcích z výše uvedeného materiálu deklaruje výrobce za irelevantní. Kvality uvedeného materiálu byly potvrzeny v testovacím domě TU MÜNCHEN. Prvek vydrží vysoké statické zatížení. Zvuková izolace splňuje nejvyšší standardy, které dřevostavba jen stěží může splnit.

Materiál jsem se rozhodla použít s ohledem na přírodní podstatu materiálu jeho velice nízkou zátěž na životní prostředí.

Produkt se skládá pouze z jedné silné vrstvy materiálu: Díky tomu je na rozdíl od jiných stěnových konstrukcí otevřený difúzi. Stěna dle potřeby uvolňuje nebo nasává vlhkost z místnosti, sama se reguluje, to znamená, že při teplotních rozdílech nedochází ke srážení vlhkosti (kondenzaci). Otázku rosného bodu v konstrukcích z výše uvedeného materiálu deklaruje výrobce za irelevantní. Kvality uvedeného materiálu byly potvrzeny v testovacím domě TU MÜNCHEN. Prvek vydrží vysoké statické zatížení. Zvuková izolace splňuje nejvyšší standardy, které dřevostavba jen stěží může splnit.

Materiál jsem se rozhodla použít s ohledem na přírodní podstatu materiálu jeho velice nízkou zátěž na životní prostředí.

Územní plán zástavby, který je součástí bakalářské práce

Komínový efekt: letní režim
V letním období bude využíváno komínového efektu otevřeného atria jako termoregulační zóny. Díky otevřené dispozici vtahuje atrium chladnější vzduch, který komínovým efektem atriem stoupá a vytlačuje teplý vzduch ven z objektu. Betonové stěny jádra také přispívají k ochlazování prostředí. Díky stropnímu světlíku vniká dovnitř světlo, což snižuje potřebu osvětlování vnitřní komunikace.

Územní plán zástavby, který je součástí bakalářské práce

Skleníkový efekt: zimní režim
V zimních měsících bude dispozice 1NP uzavřena posuvnými panely, které budou prostory 1NP chránit před nepřízní počasí. Skrz prosklený světlík je atrium v zimních měsících vyhříváno skleníkovým efektem a bude docházet k přirozeným tepelným ziskům ze slunečního záření. Díky tomu bude i v zimě vnitřní pavlač příjemným pobytovým místem.

Územní plán zástavby, který je součástí bakalářské práce

Pasivní provětrávání podzemního parkoviště
Komínovým efektem bude pasivně provětráváno také podzemní parkoviště, které bude obsahovat výduch zajišťující výměnu vzduchu. Výduchem nad povrch prorůstá zeleň a do prostoru parkoviště tak také proniká přirozené světlo, což má na uživatele podzemních garáží příznivý psychologický efekt.

Pasivní stínění
Díky lodžii m bude využito postavení zimního a letního slunce, čímž bude docíleno dostatečného osvětlení a zároveň zamezení přehřívání v letních měsících.

Zelené střechy Zamezení vzniku tepelných ostrovů díky využití zelených střech, zároveň také zpomalení odtoku dešťové vody, umožnění vsaku a vypaření do okolního ovzduší: ochlazování prostředí.

Zpětné využití dešťové vody Dešťová voda je sváděna ze střech a zadržována v akumulacní nádrži, odkud je zpětně čerpána pro zavlažování zeleně v atriu domu a zalévání parku.

Dešťové zahrady V případě vydatných dešťů je dešťová voda sváděna z okolí do plytkých jezírek dešťových zahrad. Jezírka zajišťují postupné vsakování dešťové vody, ochlazují prostředí a vytváří příjemné mikroklima.

Kotel na pelety Atriové bytové domy jsou vytápěny kotlem na pelety z důvodu jejich šetrnosti k životnímu prostředí. Vyznačují se tzv. čistým spalováním a pelety samotné jsou vyráběny z odpadního dřeva, což odpovídá konceptu udržitelnosti.

Územní plán zástavby, který je součástí bakalářské práce

Územní plán zástavby, který je součástí bakalářské práce

Územní plán zástavby, který je součástí bakalářské práce

Územní plán zástavby, který je součástí bakalářské práce

Územní plán zástavby, který je součástí bakalářské práce

Územní plán zástavby, který je součástí bakalářské práce

Územní plán zástavby, který je součástí bakalářské práce

Územní plán zástavby, který je součástí bakalářské práce

Územní plán zástavby, který je součástí bakalářské práce

Územní plán zástavby, který je součástí bakalářské práce

Územní plán zástavby, který je součástí bakalářské práce

Územní plán zástavby, který je součástí bakalářské práce

Územní plán zástavby, který je součástí bakalářské práce

Územní plán zástavby, který je součástí bakalářské práce

Územní plán zástavby, který je součástí bakalářské práce

Územní plán zástavby, který je součástí bakalářské práce

Územní plán zástavby, který je součástí bakalářské práce

Územní plán zástavby, který je součástí bakalářské práce

Územní plán zástavby, který je součástí bakalářské práce

Územní plán zástavby, který je součástí bakalářské práce

Územní plán zástavby, který je součástí bakalářské práce

C. Souhrnná průvodní a technická zpráva

Ambice

Cílem projektu je vytvoření atraktivní bytové zástavby kombinující městské aspekty komerce a služeb a klidného nerušeného žití v blízkosti přírody. Podmínkou k plnému využití potenciálu pozemku je vyřešení vizuální i akustické zátěže přilehlé silnice 1. třídy. Bytové domy samotné mají za cíl dlouhou životnost a co nejnižší zátěž na životní prostředí. Neméně důležité je i příjemné vnitřní prostředí a komfort uživatelů.

Urbanistické řešení

Na nároží pozemku vznikne, po konzultaci s investorem, již dlouho diskutovaná a potřebná poliklinika. Osmipatrová budova bude vzhledem ke své náplni přirozenou výškovou dominantou místa a projíždějící auta bude navádět do nové urbanistické struktury. Využije se tak potenciál místa a jeho napojení na místní infrastrukturu.

Hranice pozemku a třídy Tomáše Bati bude přetvořena na komerční zónu městského typu. Budova bude nabízet služby potřebné v nové zástavbě, mezi které patří například mateřská školka, restaurace, kavárna, či fitness centrum. Vyšší patra budovy na severozápadní straně pozemku budou sloužit administrativním účelům.

Díky využití nárožní budovy polikliniky a administrativní budovy jako bariérových domů na severní straně pozemku dojde k vizuálnímu i akustickému odclonění Třídy Tomáše Bati a za nimi poté vznikne ničím nerušená klidná zóna bytových domů. Pozemek je rozdělen na více veřejnou severozápadní část a klidnou, soukromou, jihozápadní část. Severozápadní část zahrnuje budovu polikliniky a administrativní budovu s komerčním parterem. Komerční prostor se přelévá i hlouběji do pozemku, kde se nachází dětské hřiště mateřské školky, zahrádka kavárny a multifunkční sportoviště. Oproti tomu je jihozápadní část, která postupně přechází v park, oázou klidu a soukromým místem pro obyvatele nové zástavby.

Parkování v západní části pozemku je řešeno formou podzemního parkoviště. Podzemní garáž využívá svažitosti terénu, v němž je zapuštěná. Celkově je navrženo 105 parkovacích míst, z toho jsou 4 místa vyhrazena pro zdravotně postižené osoby. Přes podzemní parkoviště je také umožněno zásobování komerčního parteru. Parkování na východní části pozemku by bylo řešeno také podzemní garáží. Její vjezd by byl situován ze severní strany polikliniky. Na terénu východní části je navrženo 55 venkovních stání.

Celý komplex je navržen jako oáza klidu a zeleně. Automobily jsou umístěny především v podzemních garážích, venkovní parkovací stání jsou navržena jako dočasná a jsou umístěna na okraji komplexu. Vnitrobloky samotné jsou koncipovány pro pohyb chodců. K atriovým domům je umožněn příjezd po pojízdných chodnicích ze zatravnovacích dlaždic pro svoz odpadu a pro příjezd hasičů či záchranné služby.

Komerční zóna 1NP administrativního domu je od silnice oddělena pásem zeleně a výškovým rozdílem jednoho metru.

Součástí veřejného prostoru jsou dešťová jezírka, sportoviště, dětská hřiště a komunitní zahrady umožňující trávení volného času v zeleni.

Architektonické řešení

1NP atriového bytového domu je plynulým přechodem mezi exteriérem a interiérem. Jedná se o nevytápěný prostor oddělený od exteriéru perforovanými kovovými panely, které v letních měsících umožňují pasivní výměnu vzduchu v atriu. Díky otevřené dispozici vtahuje atrium chladnější vzduch z okolí, který komínovým efektem atriem stoupá a vytlačuje teplý vzduch ven z objektu. Betonové stěny jádra také přispívají k ochlazování prostředí. Díky stropnímu světlíku vniká dovnitř světlo, což snižuje potřebu osvětlování vnitřní komunikace. V zimních měsících se přes perforované panely přetáhnou posuvné neperforované panely, které v zimě chrání prostory 1NP před nepřízní počasí. Přes prosklený světlík je v zimních měsících atrium vyhříváno skleníkovým efektem. V 1NP se nachází kolárna, prostor pro ukládání komunálního odpadu, úložné kóje a poštovní schránky.

Ve 2NP, 3NP a 4NP se nachází byty, v každém patře vždy:

1+kk 36m²	2x
2+kk 55m²	1x
3+kk 74m²	2x

Součástí každého bytu je přímý vstup na soukromý balkon.

Konstrukční řešení

Základy domu jsou vzhledem k vytvoření podzemního parkoviště v 1PP tvořeny pomocí bílé vany. Ta je po obvodu oddílatovaná od zbytku podzemního parkoviště z důvodu odlišného sedání. 1NP atriového domu tvoří železobetonový skelet o osové vzdálenosti 6,3m a průměru sloupů 300 mm, který umožňuje volné proudění vzduchu a zajišťuje fungování komínového efektu. Nad skeletem 1NP, který je nevytápěný, se nachází železobetonový strop, který přechází do konzoly po obvodu budovy, která, zesílena průvlakem, vynáší dřevěnou konstrukci balkonů nad ní. Od 2NP navazuje vytápěný prostor konstrukčně řešený německým stěnovým systémem ze smrkového masivu zvaný H.R.W. VOLLHOLZWANDSYSTEM. Také stropy jsou od 2NP dřevěné. Celou budovou prochází od 1PP až do nejvyššího 4NP železobetonové jádro, které je plně konstrukčně odděleno od dřevěné konstrukce obytných částí. Po obvodu vnitřních stěn železobetonového jádra o tloušťce stěny 140 mm je představena vnitřní stěna systému H.R.W. VOLLHOLZWANDSYSTEM tloušťky 160 mm. Tímto způsobem je železobetonové jádro plně oddílatováno, což přináší výhody akustické, tepelně technické i logistické. Dřevěná konstrukce bude při výstavbě mírně nadvýšena, aby se předcházelo odlišnému sedání dřeva a železobetonu.

Technická koncepce

Budova je vytápěna kotlem na pelety, které jsou skladovány v samostatné místnosti v 1PP vedle technické místnosti. Pelety jsou dováženy a doplňovány skrz speciální objekt umístěný vedle budovy. Dešťová voda je sváděna ze střech a zadržována v akumulační nádrži, odkud je zpětně čerpána pro zavlažování zeleně v atriu domu a zalévání parku.

Bilance

Celková plocha řešeného území: 22 620 m²
Zastavěná plocha: 7 010 m²
HPP: 23 245 m²
Půdorysná plocha atriového domu: 357,21 m²
Objem atriového domu: 4 465 m³

Ekonomické zhodnocení

Odhadovaná cena budovy: 61 595 046 Kč

Zdroje

https://www.google.com/maps

HRW Vollholzwandsystem. Unser Unternehmen: Tradition und Innovation. Dostupné z: https://hrw-vollholzwandsystem.de [citováno 2024-05-01].

Literatura

CODY, Brian, [2017]. Form follows energy: using natural forces to maximize performance. Basel: Birkhäuser. ISBN 978-3-0356-1405-3.

NAGLER, Florian, Einfach Bauen: Ein Leitfaden, 2021, ISBN 978-3-0356-2463-2
KAHN, Louis, Essential texts, 2003, ISBN: 978-0-393-73113-2

Vypracovala: Clara Chvátalová
Vedoucí práce: Ing. arch. Marek Štěpán

Fakulta architektury, Vysoké učení technické v Brně

letní semestr 2024

poděkování

Ing. arch. Marku Štěpánovi za vedení mé bakalářské práce a podnětné rady.
Prof. Ing. Josefu Chybíkovi, CSc. za veškerý věnovaný čas, trpělivost a ochotu při řešení
technické části projektu.

Ing. Zdeňku Vejpustkovi, Ph.D. za cenné rady ohledně statiky domu.
Ing. Petru Suchánkovi, Ph.D. za věcné a přínosné konzultace.

V neposlední řadě děkuji své rodině a blízkým, jimž vděčím za podporu během celého studia.

zadání

Cílem práce je navrhnout obytný dům. Navrhování bude kontinuálním procesem hledání harmonického vztahu mezi člověkem, architekturou, konstrukcí a prostředím. Podstatnou součástí práce bude využívání inovativních způsobů navrhování, vymezující se vůči nadbytečnému používání moderních technologií. Proces bude kriticky zkoumat vztah mezi architekturou a moderními technologiemi. Práce se bude zabývat optimalizací konkrétních zvolených aspektů architektury a stavění (jako např. materialita, struktura, prostorové uspořádání, technika budov apod.).

anotace

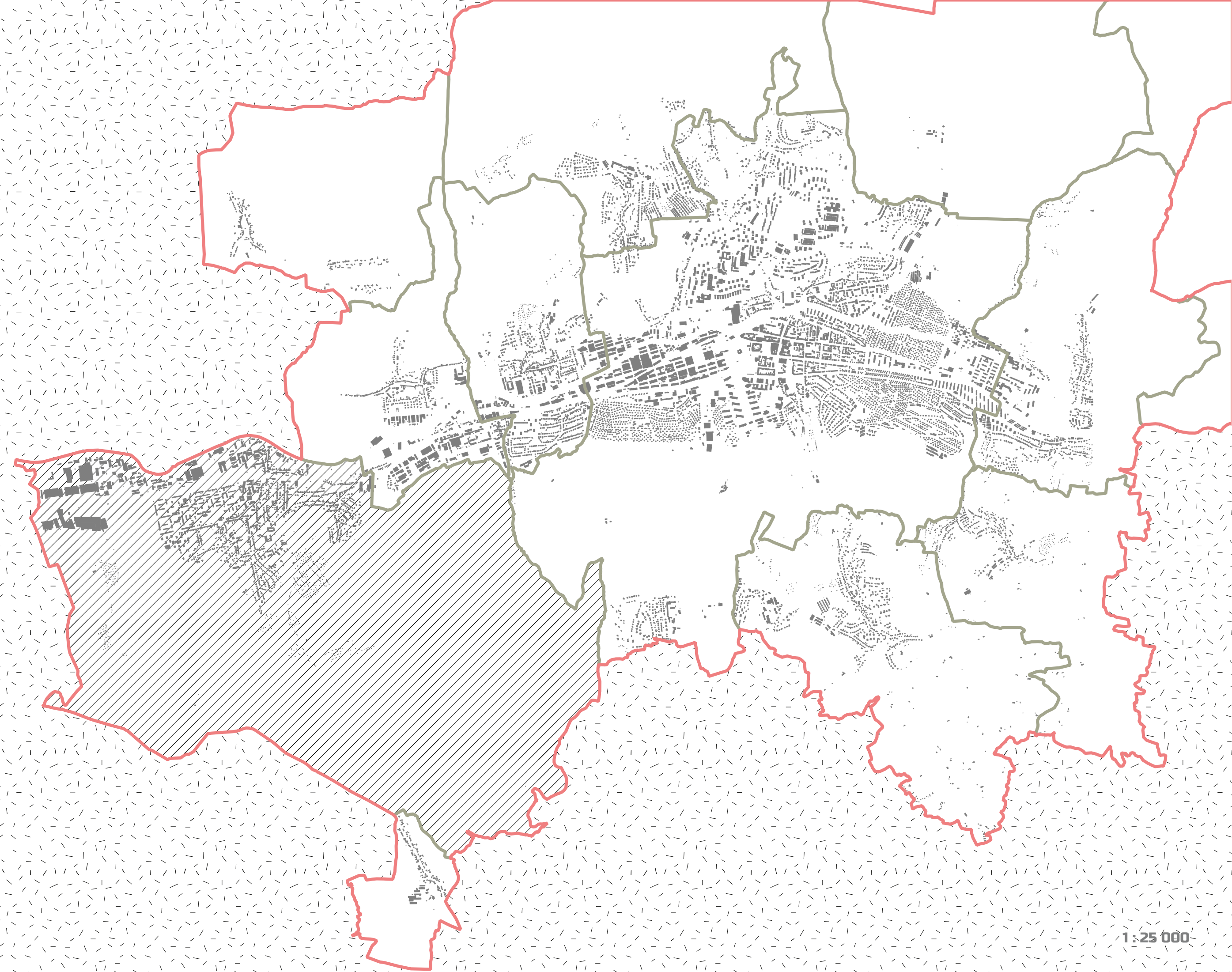
Ve svém projektu zpracovávám přetvoření pozemku nynější Malenovické pily v novou bytovou zástavbu.

Třída Tomáše Bati, která je určujícím rušivým elementem místa, bude vizuálně i akusticky odcloněna administrativní budovou s komerčním parterem a nárožní osmipatrovou budovou polikliniky, která bude přirozenou výškovou dominantou nové urbanistické struktury. Za nimi se nachází klidná zóna bytových domů. Uprostřed dispozice bytových domů se nachází polouzavřené atrium, kterého je využíváno jako termoregulační zóny na základě komínového a skleníkového efektu.

Zlín: Malenovice

Malenovice jsou místní částí a katastrálním územím moravského statutárního města Zlína a nachází se 5 km jihozápadně od jeho centra.

První zmínka o Malenovicích se objevuje již v roce 1321 pod názvem Malehnawicz. V šedesátých letech 14. století byly Malenovice povýšeny na městečko. Od 1. ledna 1949 byly sloučeny s městem Zlín (tehdy Gottwaldov) a staly se součástí nově utvořeného Gottwaldovského kraje. Od roku 1960 patřily pod Jihomoravský kraj a od roku 2000 jako součást krajského města Zlína patří ke Zlínskému kraji.

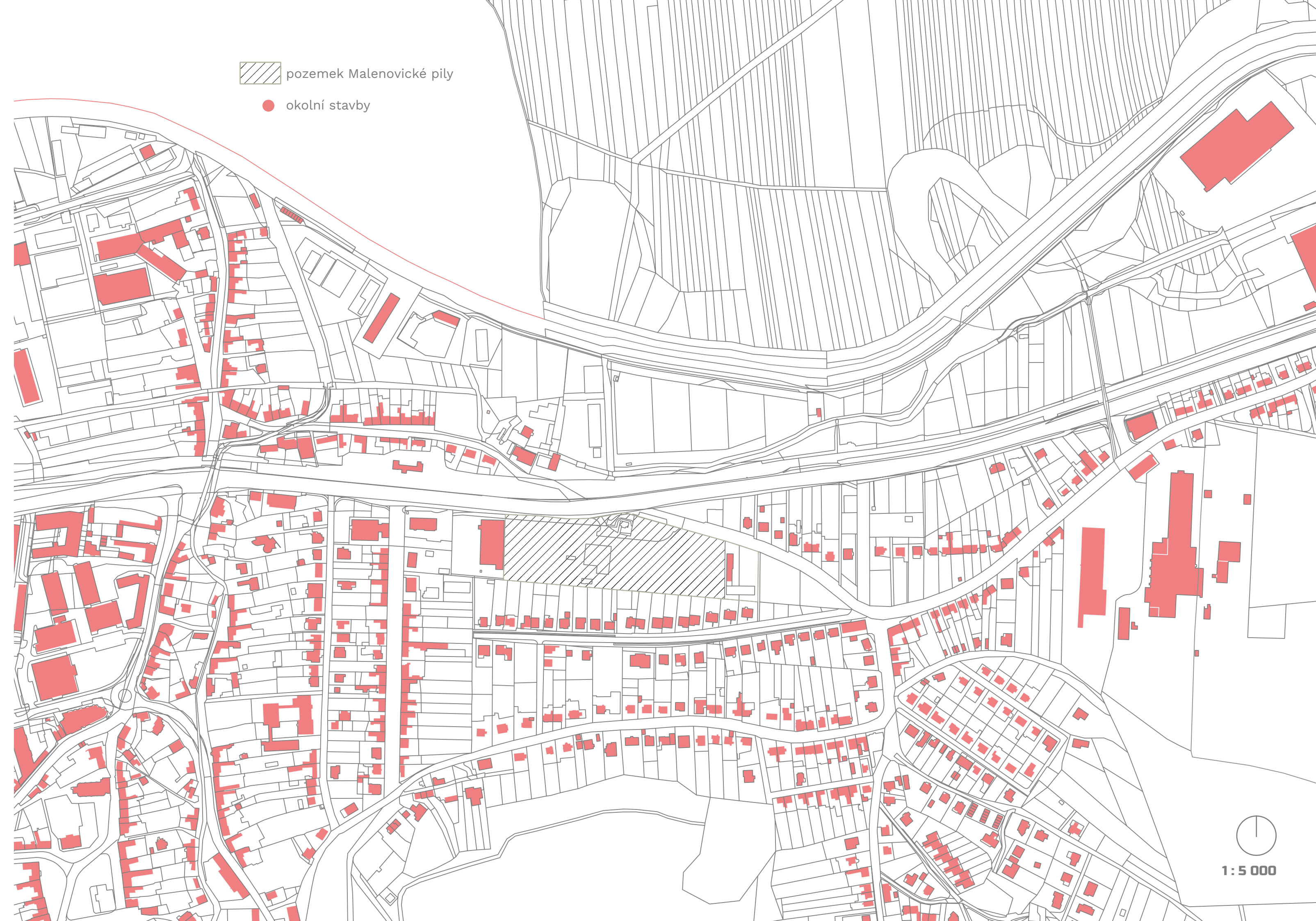


Řešené území

Řešené území vymezené zadáním bakalářské práce se nachází na území dosavadní Malenovické pily, jež má mnohaletou tradici ve zpracovávání dřeva.

Z jižní strany území sousedí se zástavbou rodinných domů a ze strany východní navazuje na park Velískova zahrada. Ze severní strany území lemuje silnice I/49 (v Malenovicích úsek zvaný Třída Tomáše Bati), silnice I. třídy vedoucí z Otrokovic přes Malenovice, Zlín, Vizovice a Horní Lideč na Slovensko, kde se napojuje na slovenskou dálnici D1. Vedle silnice vede železniční trať s vlakovou stanicí, za kterou se nachází převážně průmyslová oblast. Dá se očekávat, že i pozemky za železniční tratí, atraktivní především blízkostí řeky Dřevnice, budou v budoucnu přeměněny v bytovou zástavbu. Ze strany západní sousedí území s obchodním řetězcem Penny Market.

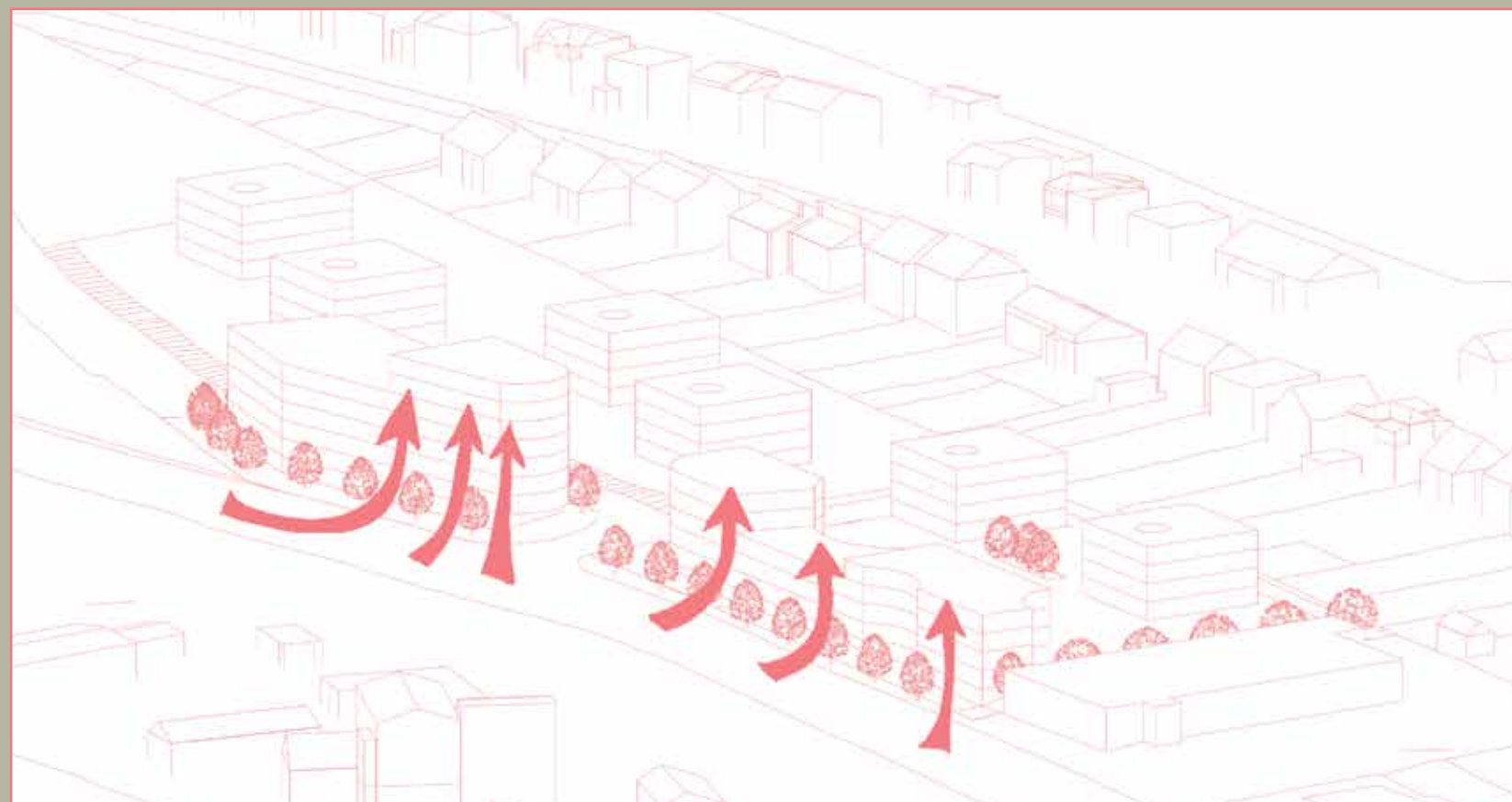
Třída Tomáše Bati a železniční dráha neodpovídají vizuálním a akustickým požadavkům. Pozemek je dobře napojen na místní infrastrukturu. Tím se nabízí vytvoření občanské vybavenosti a rozšíření této monofunkční oblasti. Bude-li třída Tomáše vhodně vizuálně i akusticky odcloněna, je možné v jižní části pozemku vytvořit oázu klidu a zeleně, která bude navazovat na zástavbu rodinných domů a park.





Odclonění hluku

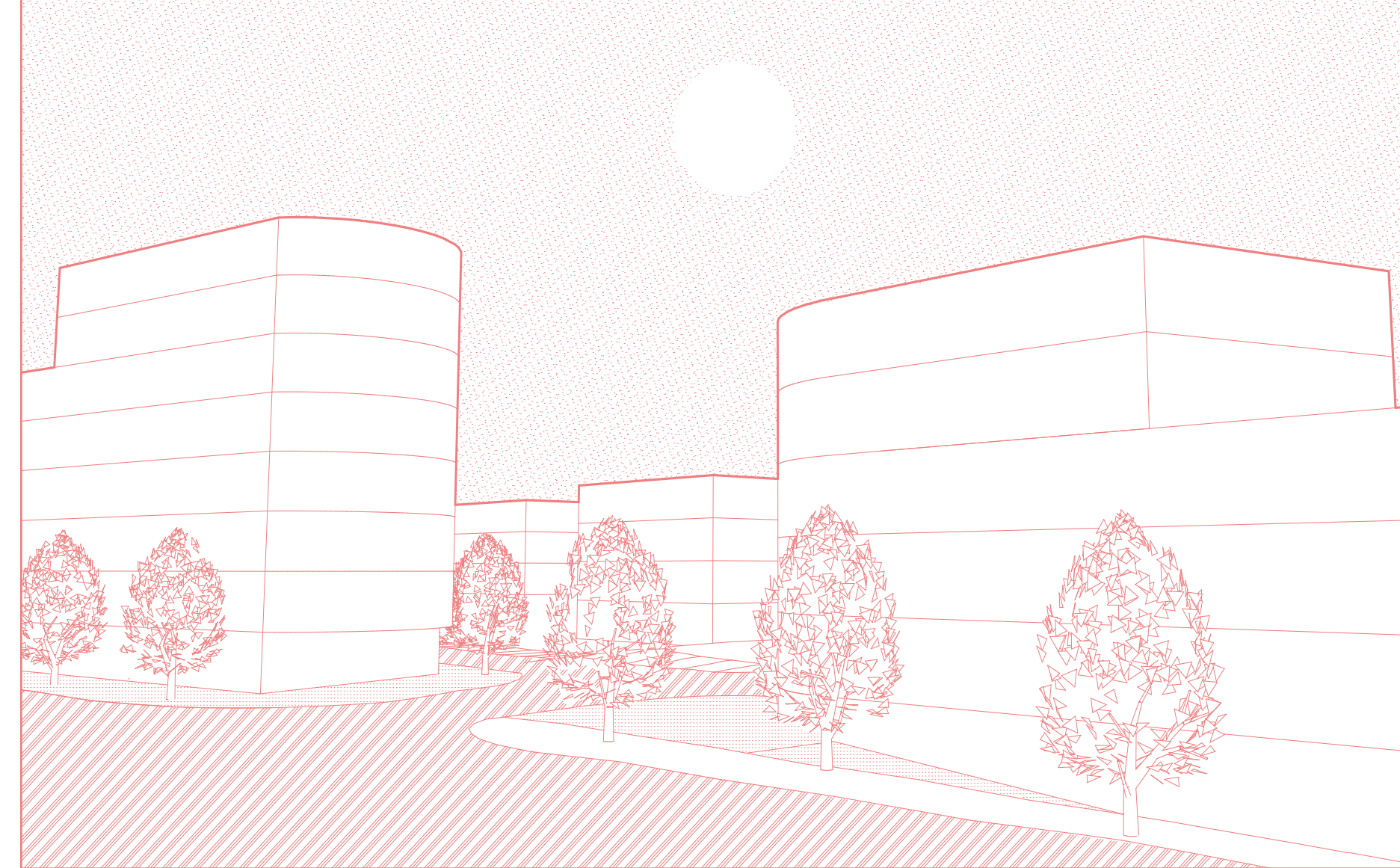
Díky využití nárožní budovy polikliniky a administrativní budovy jako barierových domů na severní straně pozemku dojde k vizuálnímu i akustickému odclonění Třídy Tomáše Bati a za nimi poté vznikne ničím nerušená klidná zóna bytových domů.



Plynulý přechod zeleně

V jihozápadní části pozemku se bytová zástavba pomalu vnořuje do zeleně a navazuje na park Velískova zahrada. Tato část pozemku je klidnou a soukromou částí umožňující trávení volného času v zeleni a využívání komunitních zahrad.

urbanistický koncept

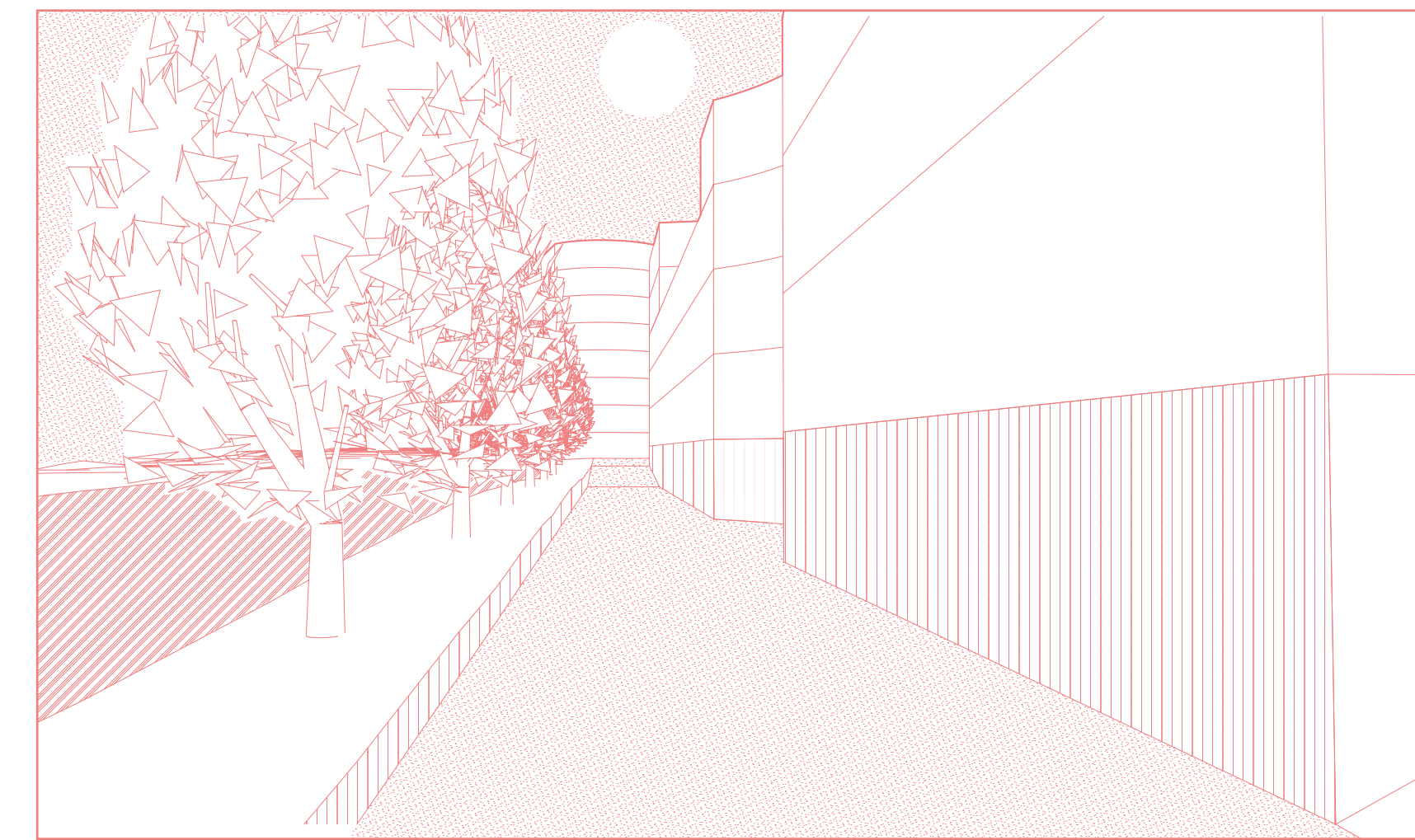


Dominantní nároží: Poliklinika

Na nároží pozemku vznikne, po konzultaci s investorem, již dlouho diskutovaná a potřebná poliklinika. Osmipatrová budova bude vzhledem ke své výšce přirozenou výškovou dominantou místa a projíždějící auta bude navádět do nové urbanistické struktury. Využije se tak potenciál místa a jeho napojení na místní infrastrukturu.

Vytvoření komerčního parteru

Hranice pozemku a třídy Tomáše Bati bude přetvořena na komerční zónu městského typu. Budova bude nabízet služby potřebné v nové zástavbě, mezi které patří například mateřská školka, restaurace, kavárna, či fitness centrum. Vyšší patra budovy na severozápadní straně pozemku budou sloužit administrativním účelům.



urbanistické řešení: schwarzplan

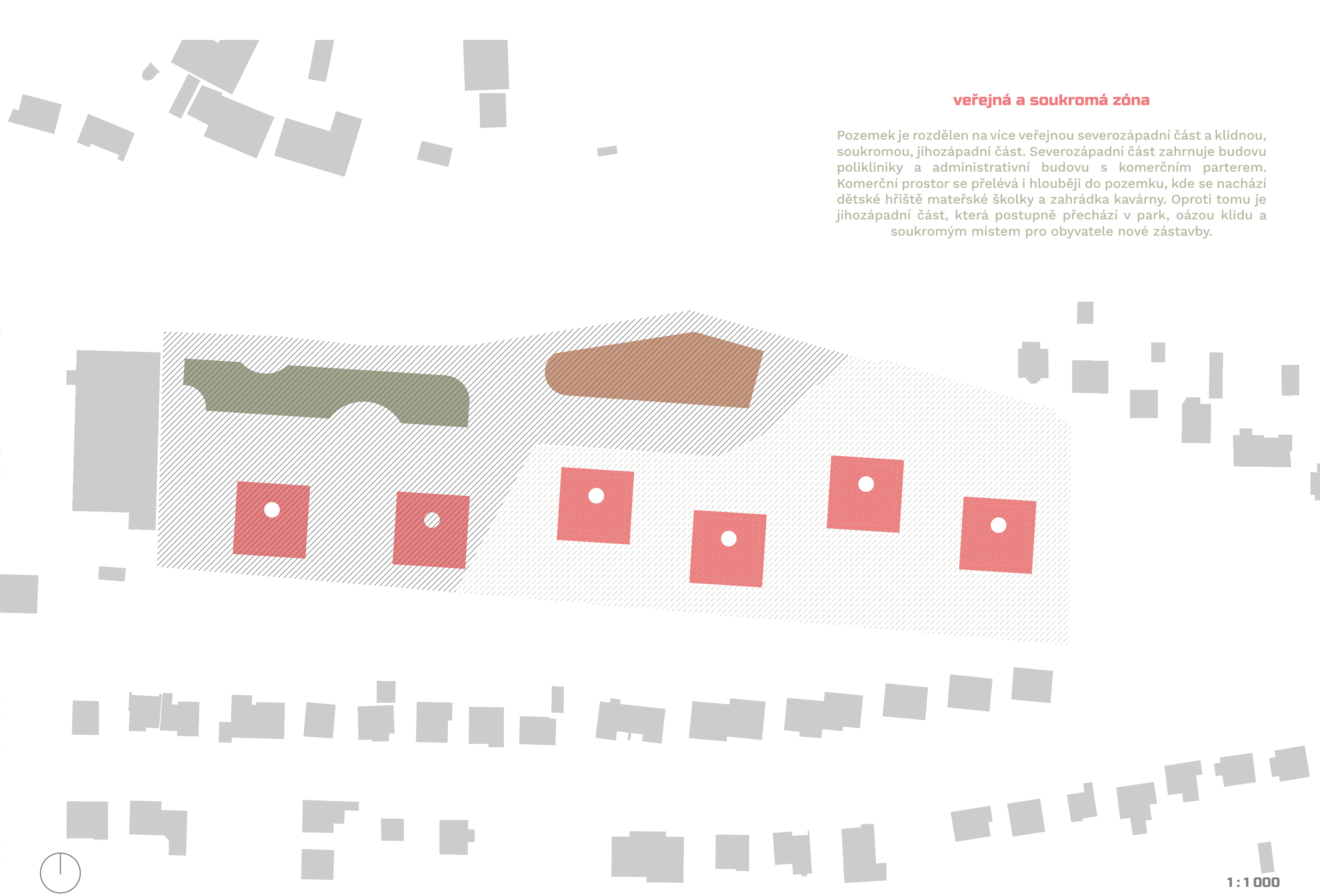
- dům polikliniky
- administrativní budova
- bytové atriové domy
- stávající zástavba



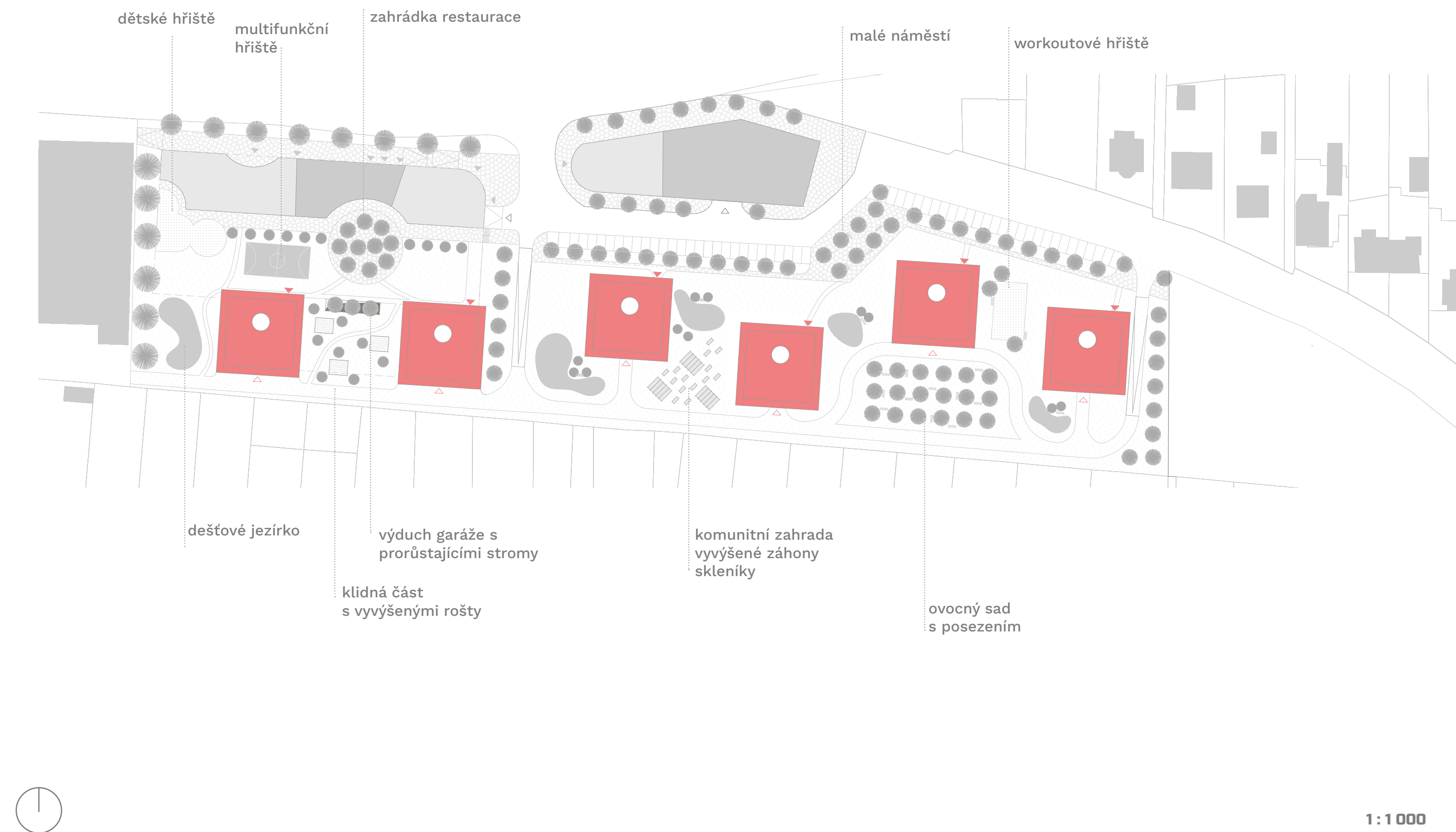
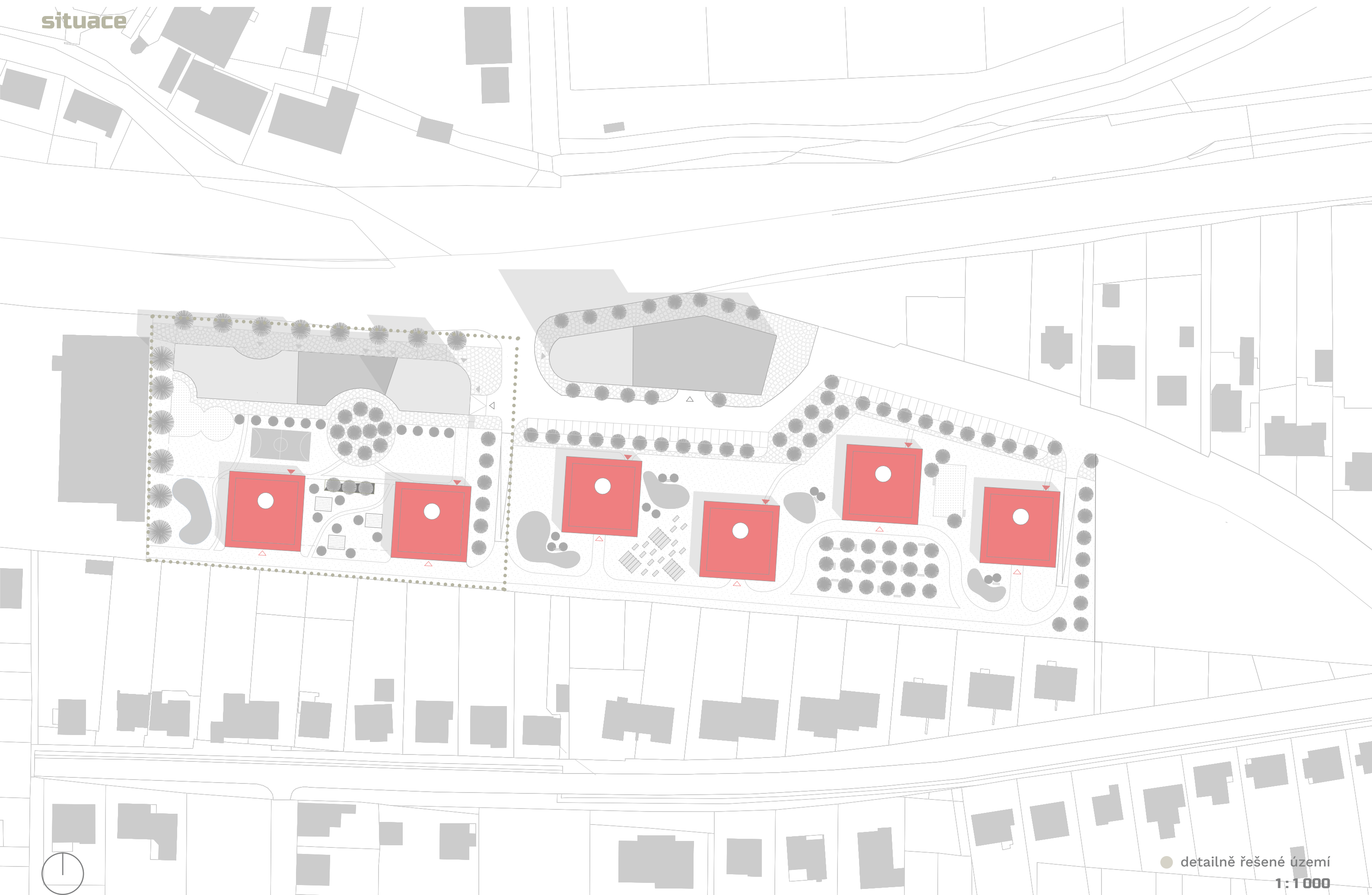
1:2000

veřejná a soukromá zóna

Pozemek je rozdělen na více veřejnou severozápadní část a klidnou, soukromou, jihozápadní část. Severozápadní část zahrnuje budovu polikliniky a administrativní budovu s komerčním parterem. Komerční prostor se přelévá i hlouběji do pozemku, kde se nachází dětské hřiště mateřské školky a zahrádka kavárny. Oproti tomu je jihozápadní část, která postupně přechází v park, oázou klidu a soukromým místem pro obyvatele nové zástavby.



1:1000





urbanistické řešení: axonometrie jihovýchodní



urbanistické řešení: axonometrie severozápadní

udržitelnost

O stavbě by se mělo uvažovat v celém jejím životním cyklu, to znamená od zrodu až po zánik stavby. Měla by být naplněna snaha o udržitelnou architekturu a cirkulární ekonomiku, minimalizaci odpadu a tím dopadu na životní prostředí. Měl by být brán zřetel na původ stavebních materiálů a jejich vlivu na životní prostředí.

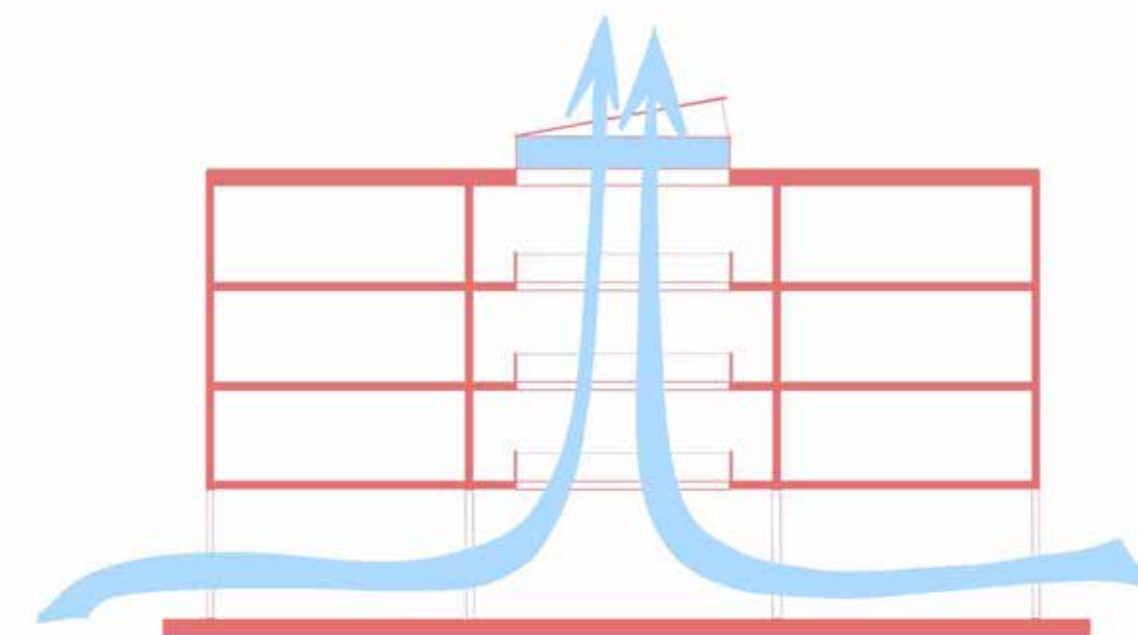
Cílem je dodržení správného vnitřního klimatu a komfortu uživatelů za použití co nejméně technologií. Architektonická struktura je toho základem.

Bytové domy samotné mají za cíl dlouhou životnost a co nejnižší zátěž na životní prostředí. Neméně důležité je i příjemné vnitřní prostředí a komfort uživatelů.



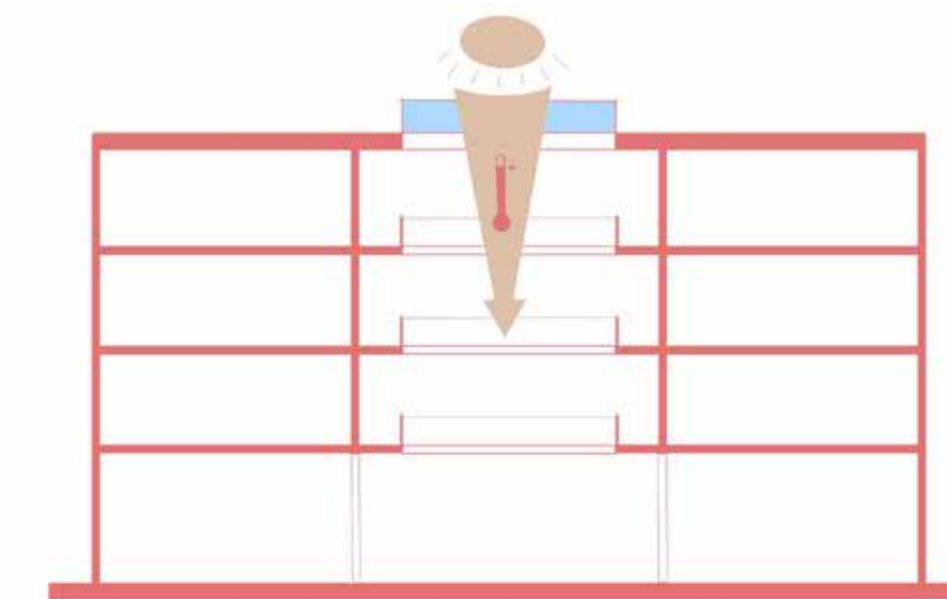
komínový efekt: letní režim

V letním období bude využíváno komínového efektu otevřeného atria jako termoregulační zóny. Díky otevřené dispozici vtahuje atrium chladnější vzduch, který komínovým efektem atriem stoupá a vytlačuje vzduch ven z objektu. Betonové stěny jádra také přispívají k ochlazení prostředí. Díky stropnímu světlíku vniká dovnitř světlo, což snižuje potřebu osvětlování vnitřní komunikace.



skleníkový efekt: zimní režim

V zimních měsících bude dispozice 1NP uzavřena posuvnými panely, které budou prostory 1NP chránit před nepřízní počasí. Skrz prosklený světlík je atrium v zimních měsících vyhříváno skleníkovým efektem a bude docházet k přirozeným tepelným ziskům ze slunečního záření. Díky tomu bude i v zimě vnitřní pavač příjemným pobytovým místem.



materiál

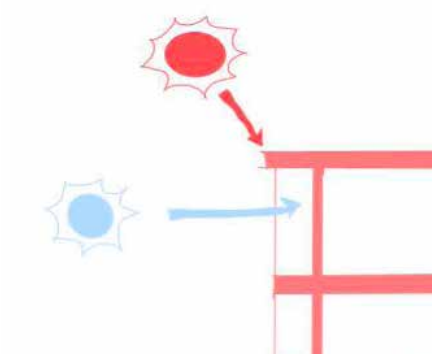
Nosné stěny i nenosné příčky bytů budou tvořeny německým systémem zvaným „Starkholzplatte mit Luftkammern“ od firmy „H.R.W. VOLLHOLZWANDSYSTEM“. Jedná se o materiál z dřevěného smrkového masivu, ve kterém jsou izolační vzduchové dutiny. Výrobce garantuje dlouhou životnost, klimaticky neutrální výrobu, optimální izolační výkon díky vysoké hustotě masivního dřeva, dobré difúzní vlastnosti díky přírodnímu materiálu a vzduchovým komorám a zdravé vnitřní klima. Stěna z masivního dřeva díky své speciální struktuře a vysoké hmotnosti udržuje interiér v zimě v teple a v létě v chladu.

Produkt se skládá pouze z jedné silné vrstvy materiálu: Díky tomu je na rozdíl od jiných stěnových konstrukcí otevřený difúzi. Stěna dle potřeby uvolňuje nebo nasává vlhkost z místnosti, sama se reguluje, to znamená, že při teplotních rozdílech nedochází ke srážení vlhkosti (kondenzaci). Otázku rosného bodu v konstrukcích z výše uvedeného materiálu deklaruje výrobce za irelevantní. Kvality uvedeného materiálu byly potvrzeny v testovacím domě TU München. Prvek vydrží vysoké statické zatížení. Zvuková izolace splňuje nejvyšší standardy, které dřevostavba jen stěží může splnit.

Materiál jsem se rozhodla použít s ohledem na přírodní podstatu materiálu jeho velice nízkou zátěž na životní prostředí.

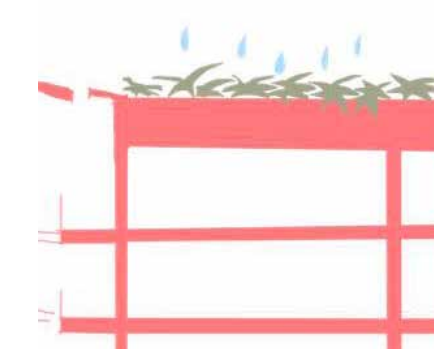
pasivní stínění

Díky lodžii bude využito postavení zimního a letního slunce, čímž bude docíleno dostatečného osvětlení a zároveň zamezení přehřívání v letních měsících.



zelené střechy

Zamezení vzniku tepelných ostrovů díky využití zelených střech, zároveň také zpomalení odtoku dešťové vody, umožnění vsaku a vypaření do okolního ovzduší: ochlazování prostředí.



kotel na pelety

Atriové bytové domy jsou vytápěny kotlem na pelety z důvodu jejich šetrnosti k životnímu prostředí. Vyznačují se tzv. čistým spalováním a pelety samotné jsou vyráběny z odpadního dřeva, což odpovídá konceptu udržitelnosti.



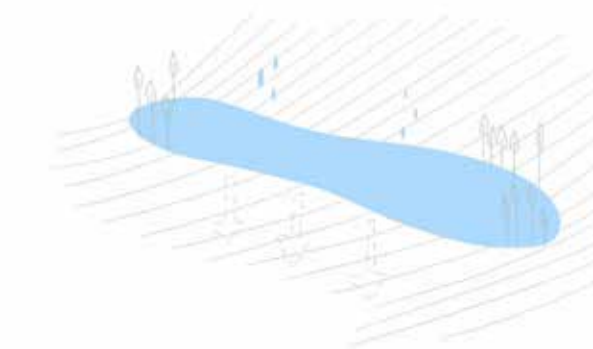
zpětné využití dešťové vody

Dešťová voda je sváděna ze střech a zadržována v akumulární nádrži, odkud je zpětně čerpána pro zavlažování zeleně v atriu domu a zalévání parku.



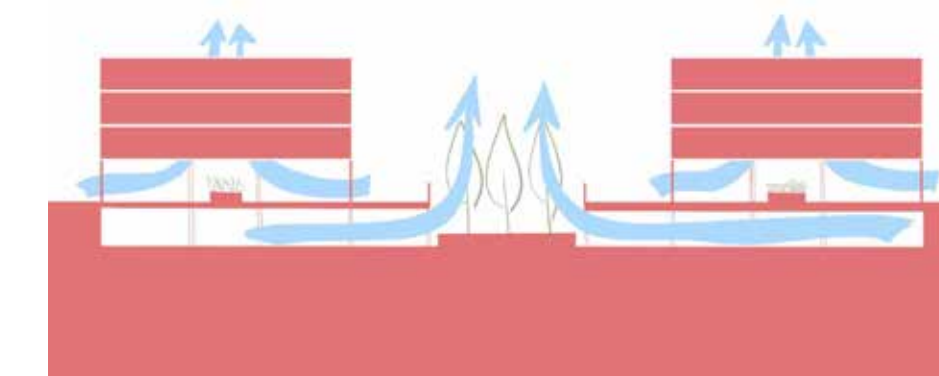
dešťové zahrady

V případě vydatných dešťů je dešťová voda sváděna z okolí do plytkých jezírek dešťových zahrad. Jezírka zajišťují postupné vsakování dešťové vody, ochlazují prostředí a vytváří příjemné mikroklima.



pasivní provětrávání podzemního parkoviště

Komínovým efektem bude pasivně provětráváno také podzemní parkoviště, které bude obsahovat výduch zajišťující výměnu vzduchu. Výduchem nad povrchem prorůstá zeď a do prostoru parkoviště tak také proniká přirozené světlo, což má na uživatele podzemních garáží příznivý psychologický efekt.

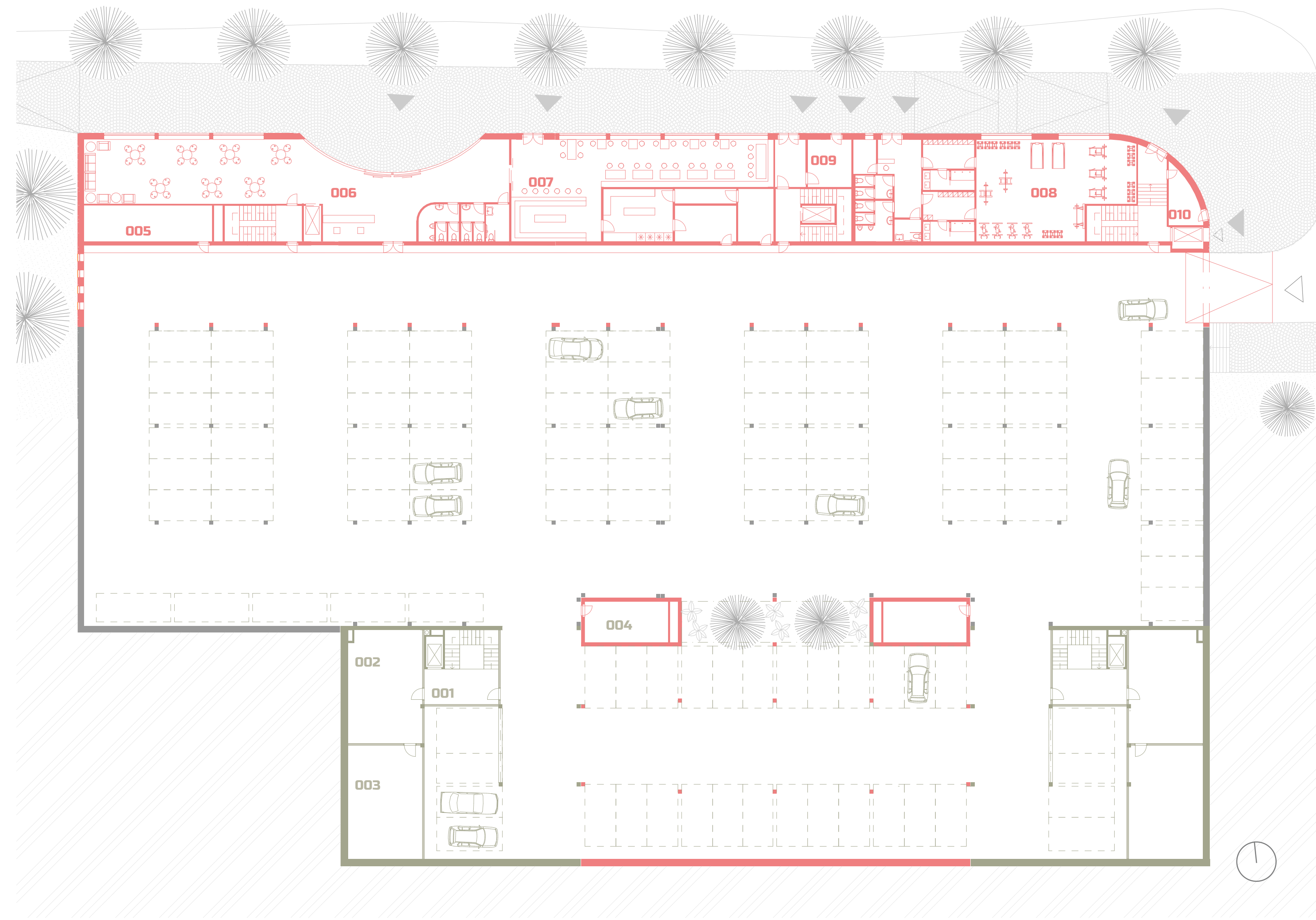
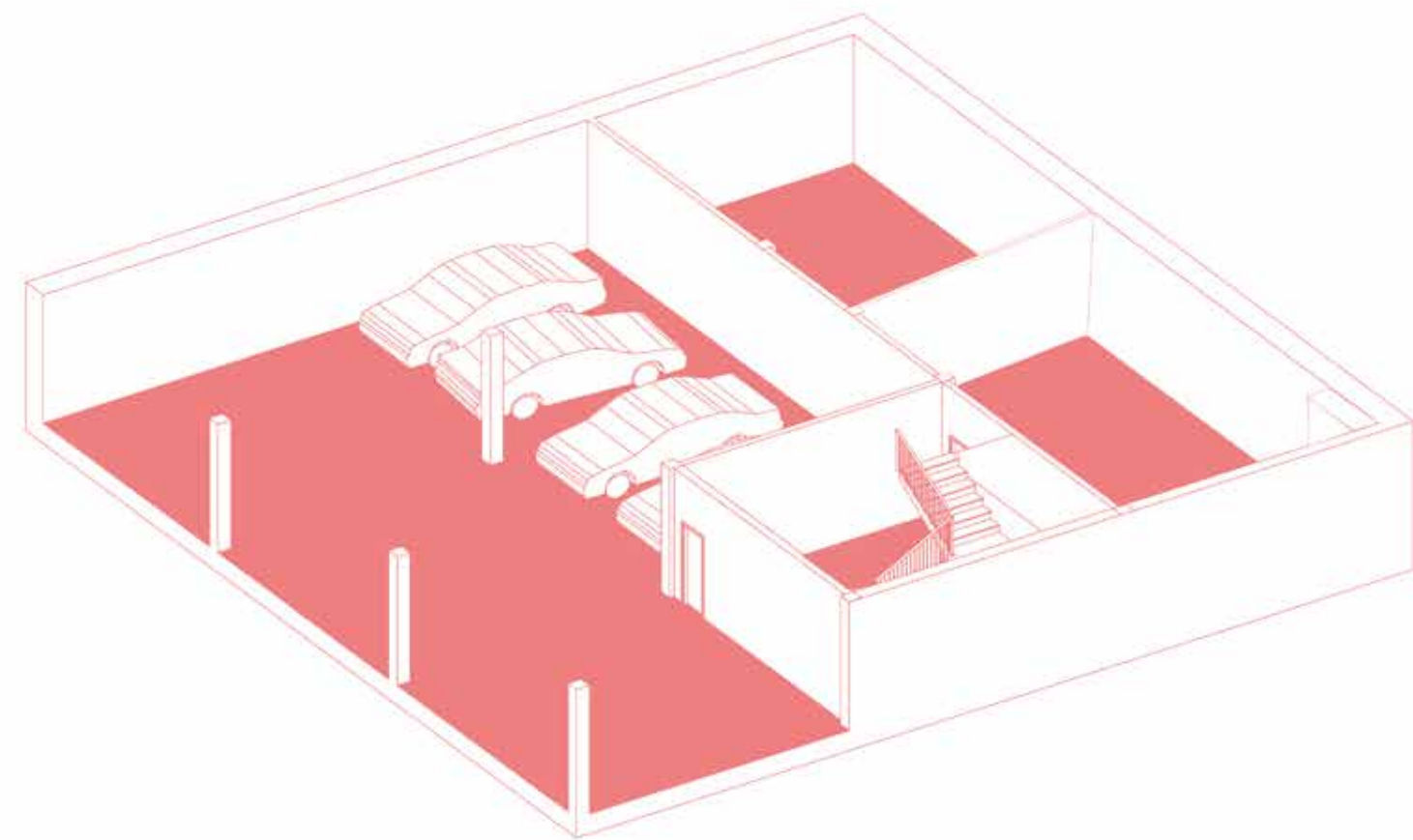


výkres půdorysu atriového domu 1PP 1:250

1PP je z důvodu odlišného sedání rozdělena na 7 dilatačních celků. Podzemní garáž využívá svažitosti terénu, v němž je zapuštěná. V 1PP je navrženo 81 parkovacích míst pro veřejnost a 24 parkovacích míst pro obyvatele bytových domů, celkem 105 parkovacích míst. Každému bytovému domu připadá jedno parkovací místo pro ZTP, veřejnosti dvě. Přes podzemní parkoviště je umožněno zásobování komerčního parteru.

legenda místností + výpis výměr

001 komunikační jádro	36 m ²
002 technická místnost	55 m ²
003 místnost pro skladování pelet	55 m ²
004 strojovna vzduchotechniky	22 m ²
005 technická místnost a strojovna vzduchotechniky	32 m ²
006 vestibul administrativy	180 m ²
007 restaurace s provozovnou	178 m ²
008 fitness centrum	175 m ²
009 sklad komunálního odpadu	14 m ²
010 sklad komunálního odpadu	10 m ²



výkres půdorysu atriového domu 1NP 1:100

1NP atriového bytového domu je plynulým přechodem mezi exteriérem a interiérem. Jedná se o nevytápěný prostor oddělený od exteriéru perforovanými kovovými panely, které v letních měsících umožňují pasivní výměnu vzduchu v atriu. Díky otevřené dispozici vtahuje atrium chladnější vzduch z okolí, který kominovým efektem atriem stoupá a vytlačuje teplý vzduch ven z objektu. V zimních měsících se přes perforované panely přetáhnou posuvné neperforované panely, které v zimě chrání prostory 1NP před nepřízní počasí. Přes prosklený světlík je v zimních měsících atrium vyhříváno skleníkovým efektem.

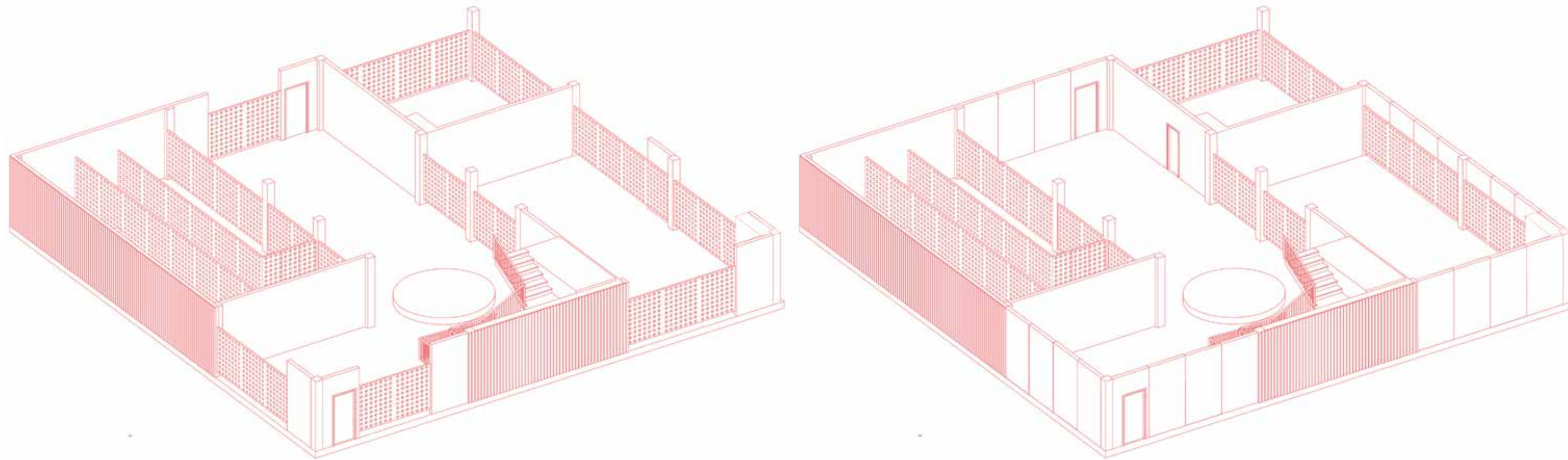
V 1NP se nachází kolárna, prostor pro ukládání komunálního odpadu, úložné kóje a poštovní schránky.

legenda místností + výpis výměr

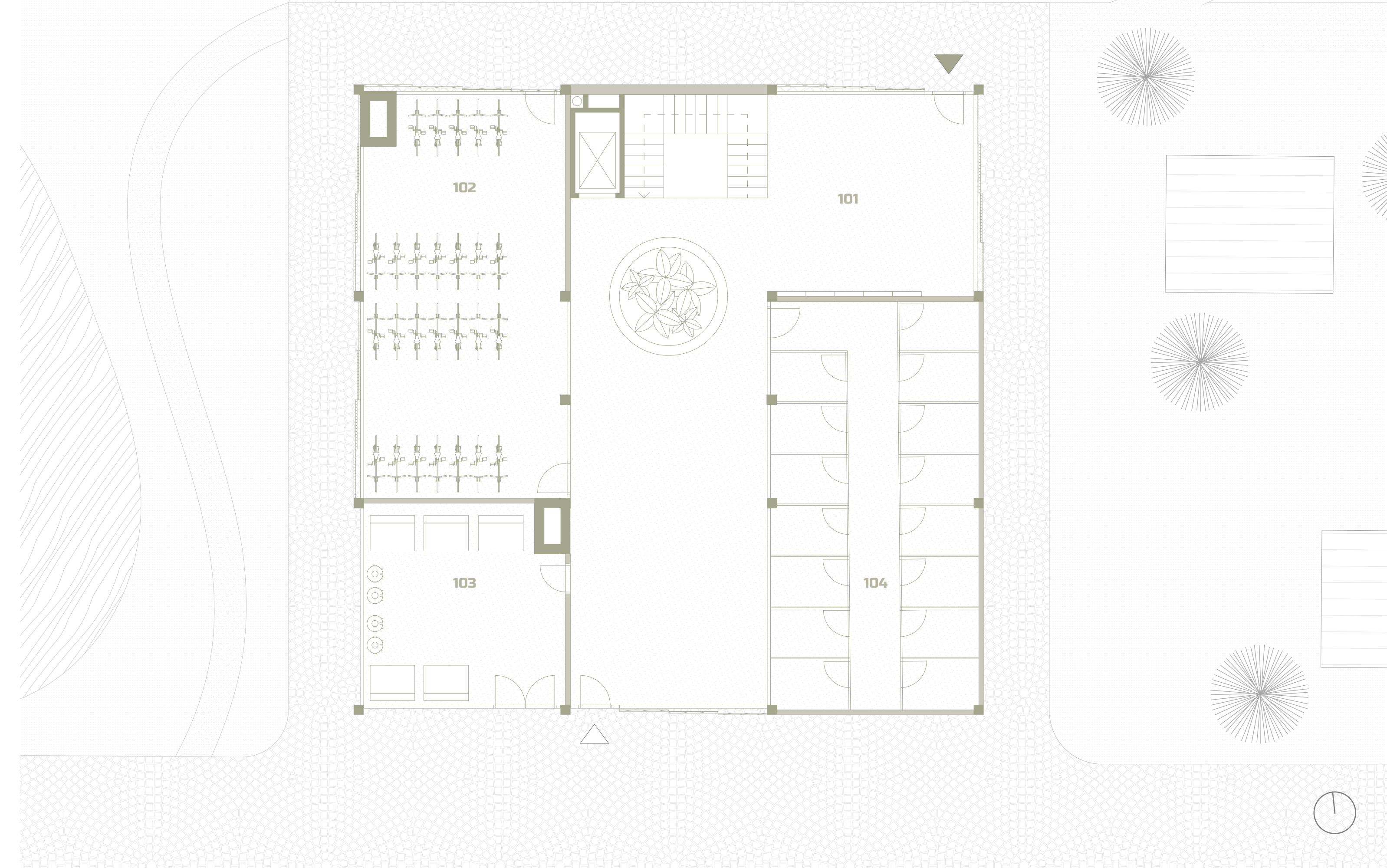
101 vstupní vestibul s komunikačním jádrem	150 m ²
102 kolárna	76 m ²
103 sklad komunálního odpadu	36 m ²
104 úložné kóje	78 m ²

▲ hlavní vstup

△ vedlejší vstup



výkres půdorysu atriového domu 1NP 1:100



výkres půdorysu atriového domu 1NP 1:100

Ve 2NP, 3NP a 4NP se nachází byty, v každém patře vždy:

1+kk 36m² 2x
2+kk 55m² 1x
3+kk 74m² 2x

Součástí každého bytu je přímý vstup na soukromý balkon.

Uprostřed dispozice se nachází vnitřní pavlač obepínající kruhové atrium, kterého je využíváno jako termoregulační zóny na základě kominového a skleníkového efektu. Stropní světlík přivádí do vnitřní komunikace světlo, což snižuje potřebu osvětlování vnitřní komunikace.

legenda místností

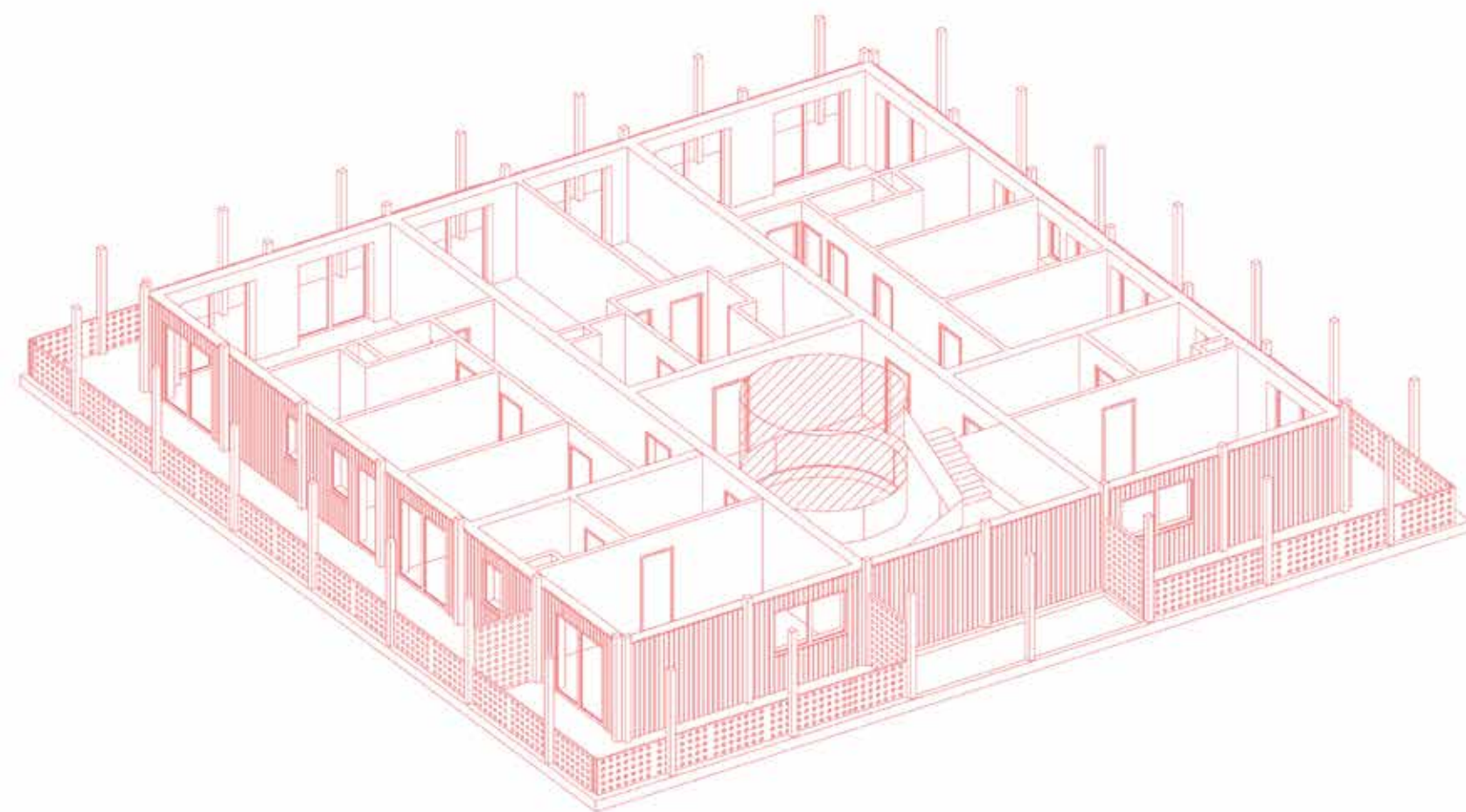
+ výpis výměr

201 komunikační jádro 45 m²

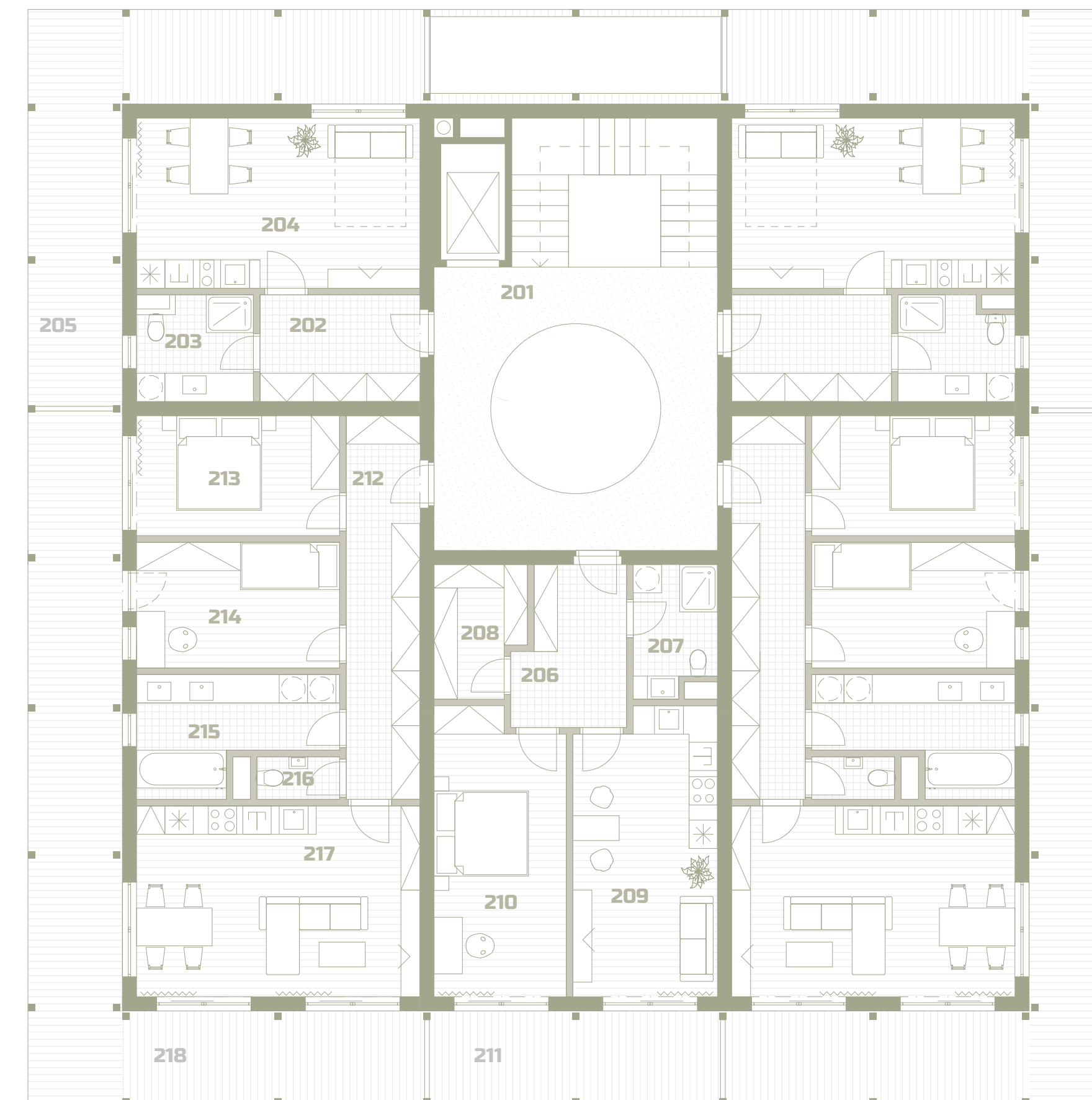
1+KK
202 zádveří 7,6 m²
203 koupelna 5,3 m²
204 obývací pokoj s kuchyní 21,6 m²
205 balkon 28 m²

2+kk
206 zádveří 7,5 m²
207 koupelna 4,7 m²
208 šatna 5 m²
209 obývací pokoj s kuchyní 18 m²
210 ložnice 16,5 m²
211 balkon 12 m²

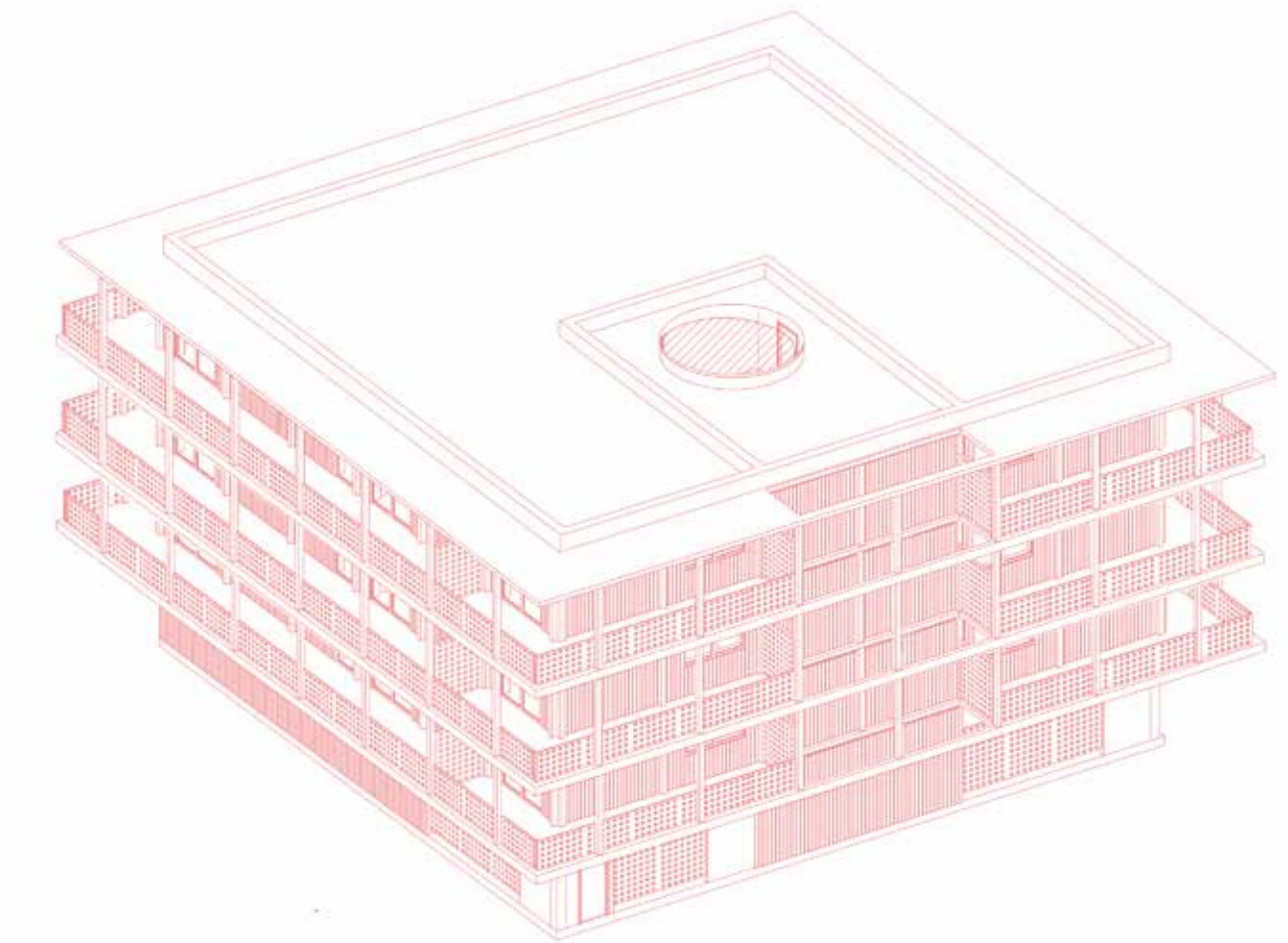
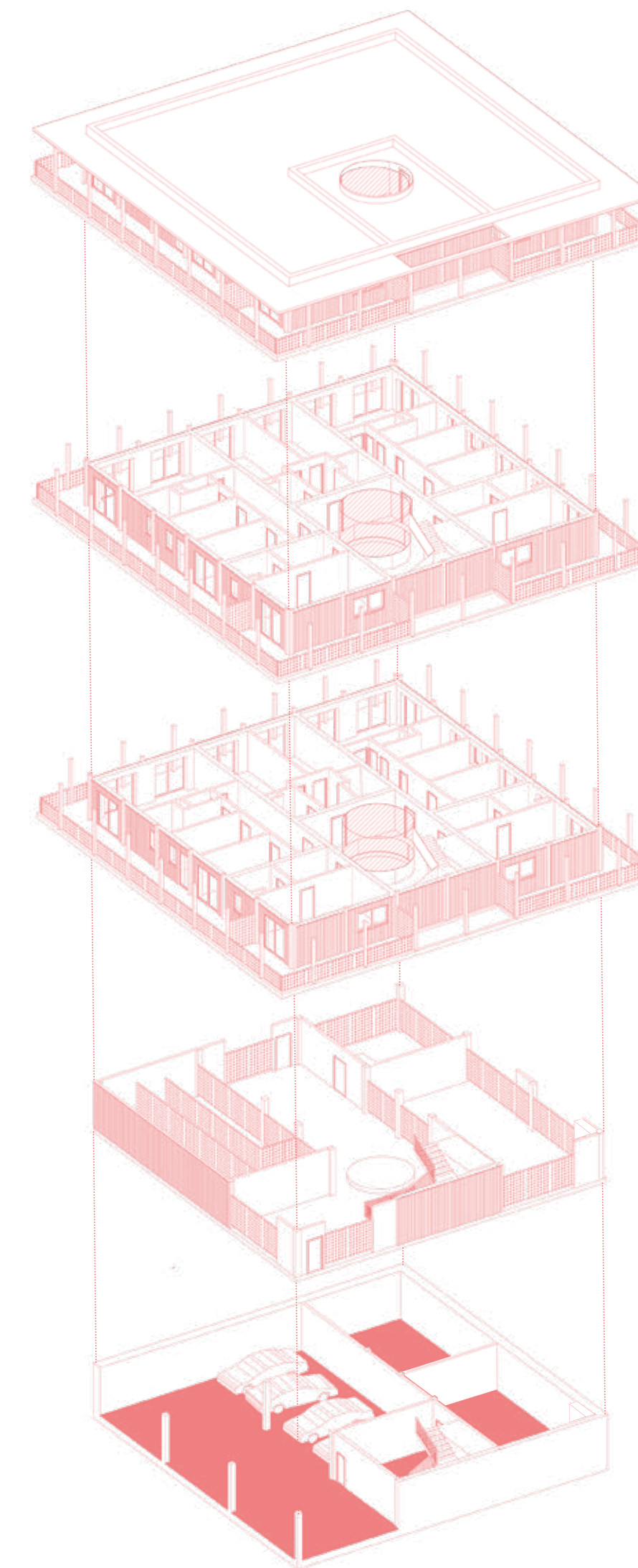
3+KK
212 zádveří 13 m²
213 ložnice 12 m²
214 dětský pokoj 12 m²
215 koupelna 9 m²
216 wc 1,6 m²
217 obývací pokoj s kuchyní 24 m²
218 balkon 40 m²

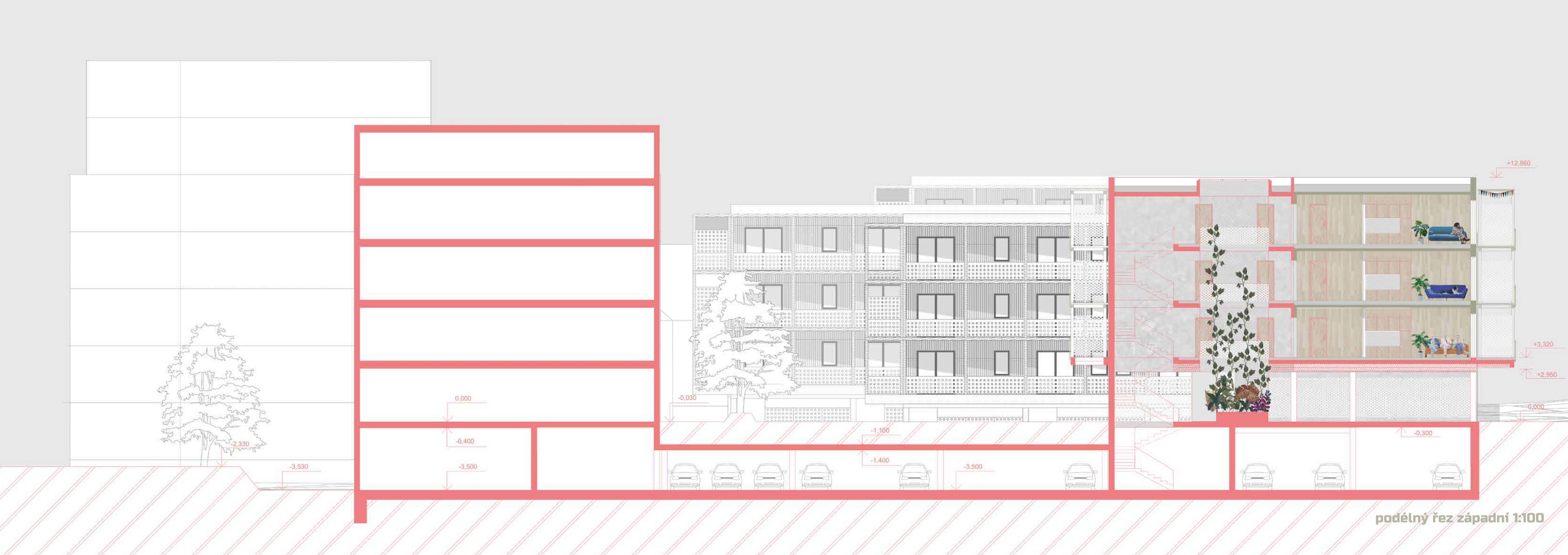


výkres půdorysu atriového domu 2NP-4NP 1:100



výkres axonometrie atriového domu





podélný řez západní 1:100

S1 OBVODOVÁ STĚNA

provětrávaná fasáda: obklad sibiřský modřín 20 mm
dřevěný rošt: profil 60/60 mm 60 mm
H.R.W.-Vollholzwandsystem: 300 mm
panel ze dřevěného smrkového masivu s izolačními
vzduchovými dutinami U= 0,22 W/m²K

P1 STŘECHA

vegetační koberec s rozchodníky 40 mm
substrát z minerální vlny 40 mm
odvodňovací systém 25 mm
kořenová membrána 0,5 mm
2X hydroizolační vrstva - asfaltový pás elastek 40 special 8 mm
tepelná izolace Isover EPS 150S ve spádě 140-80mm 140-80mm
tepelná izolace Isover EPS 150S 220 mm
parotěsná vrstva - asfaltový pás Glastek 30 3 mm
CLT pohledový panel 120 mm

P2 PODLAHA nad vytápěným prostorem

dřevěné lamely + lepicí vrstva 10 mm
nivelační potěr 8 mm
betonová mazanina: beton C20/25 + kari síť 100/100mm 50 mm
systémová deska podlahového vytápění 40 mm
kročejová izolace: Isover EPS Rigifloor 4000 30 mm
perlitový zásyp + instalace 100 mm
separační vrstva: PE folie -
CLT pohledový panel 120 mm

P3 PODLAHA ŽB komunikačního jádra

probarvovaná podlahová stěrka 5 mm
betonová mazanina: beton C20/25 + kari síť 100/100mm 115 mm
kročejová izolace: Isover EPS Rigifloor 4000 30 mm
stropní ŽB konstrukce 200 mm

P4 PODLAHA 2NP nad nevytápěným 1NP

dřevěné lamely + lepicí vrstva 10 mm
nivelační potěr 8 mm
betonová mazanina: beton C20/25 + kari síť 100/100mm 90 mm
systémová deska podlahového vytápění 40 mm
kročejová izolace: Isover EPS Rigifloor 4000 30 mm
stropní ŽB konstrukce 200 mm
tepelně izolační vrstva EPS s instalacemi 200 mm
tepelně izolační vrstva EPS kotvená hmoždinou ekotwist 200 mm
vnější systémová omítka 3 mm

řez fasádou 1:50

P5 PODLAHA balkon 2NP

betonová dlažba 400x400mm 30 mm
rektifikační terče 25 mm
asfaltový pás modifikovaný SBS 4 mm
betonová spádová vrstva 50-60 mm
vakuová izolace 40 mm
ŽB konzola 200 mm

P6 PODLAHA komunikačního jádra 2NP nad nevytápěným 1NP

probarvovaná podlahová stěrka 5 mm
betonová mazanina: beton C20/25 + kari síť 100/100mm 145 mm
kročejová izolace: Isover EPS Rigifloor 4000 30 mm
stropní ŽB konstrukce 200 mm
tepelně izolační vrstva EPS s instalacemi 200 mm
tepelně izolační vrstva EPS kotvená hmoždinou ekotwist 200 mm
vnější systémová omítka 3 mm

P7 PODLAHA nevytápěného 1NP

probarvovaná podlahová stěrka 5 mm
betonová mazanina 100 mm
ochranný cementový potěr -
betonová deska- bílá vana 200 mm

P8 PODLAHA garáže 1PP

betonová mazanina 100 mm
ochranný cementový potěr -
betonová deska- bílá vana 250 mm
podkladní beton 150 mm
zemina

P9 STŘECHA nad komunikačním jádrem

zatěžovací vrstva- štěrk světlý na střechy 16-32 mm
povlaková hydroizolační vrstva fólie dekplan 77 1,5 mm
separační vrstva- geotextilie filtek 300 2 mm
tepelně izolační vrstva eps 200 100 mm
tepelně izolační a spádová vrstva: eps- klíny 100-150 mm
(lepena asfaltovým nátěrem za horka bodově)
parotěsná vrstva glastek 40 special mineral 4 mm
(bodově natavena na podklad)
železobetonová konstrukce stropu 110 mm

LEGENDA MATERIÁLŮ

 železobeton
(betonC20/25+ocel B500B)

 beton prostý C20/25

 H.R.W. panely

 CLT pohledové panely

 perlitový zásyp

 tepelná izolace EPS

 vakuová izolace

 zhutněný násyp

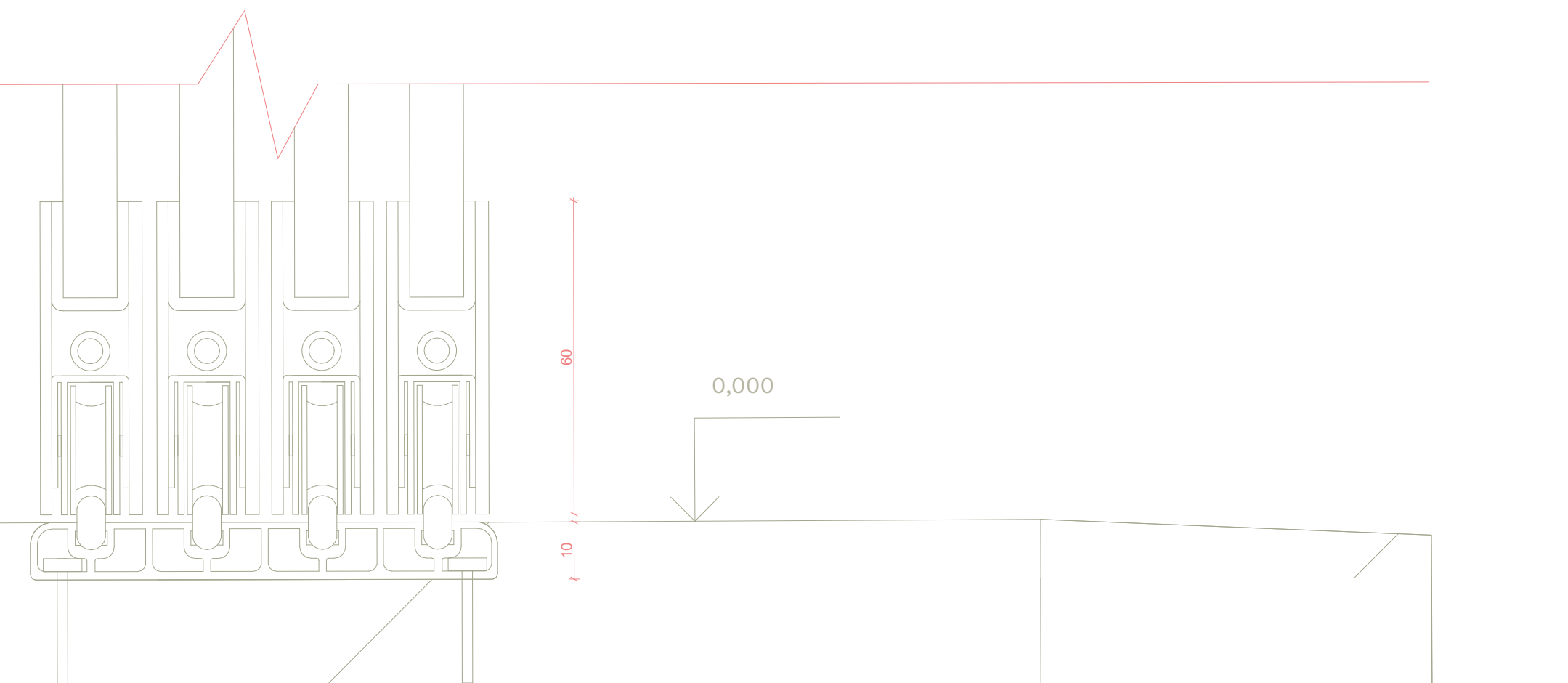
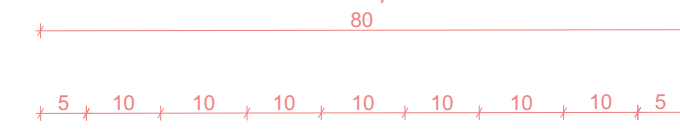
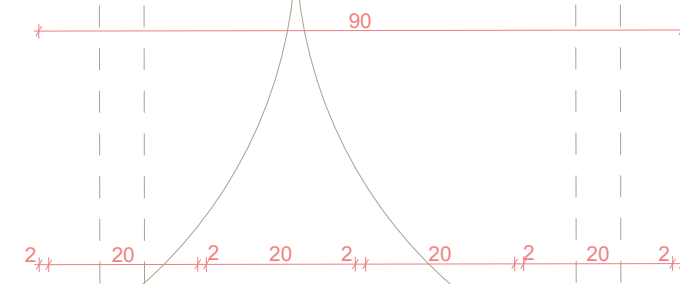
 rostlý terén

 kamenná drť

 štěrk



DETAIL POSUVNÝCH PANELŮ V 1NP 1:1



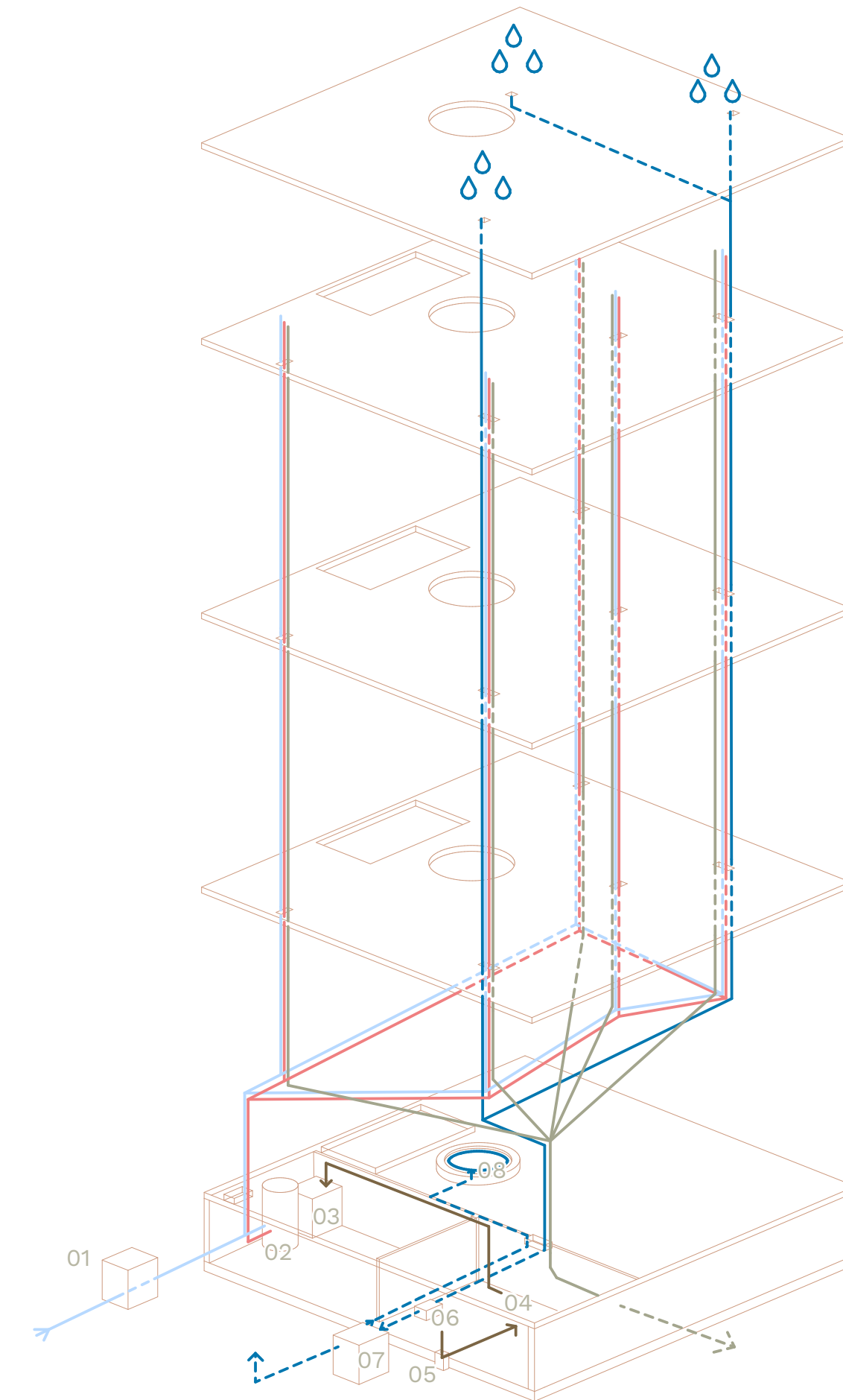
Budova je vytápěna kotlem na pelety, které jsou skladovány v samostatné místnosti v 1PP vedle technické místnosti. Pelety jsou dováženy a doplňovány skrz speciální objekt umístěný vedle budovy.

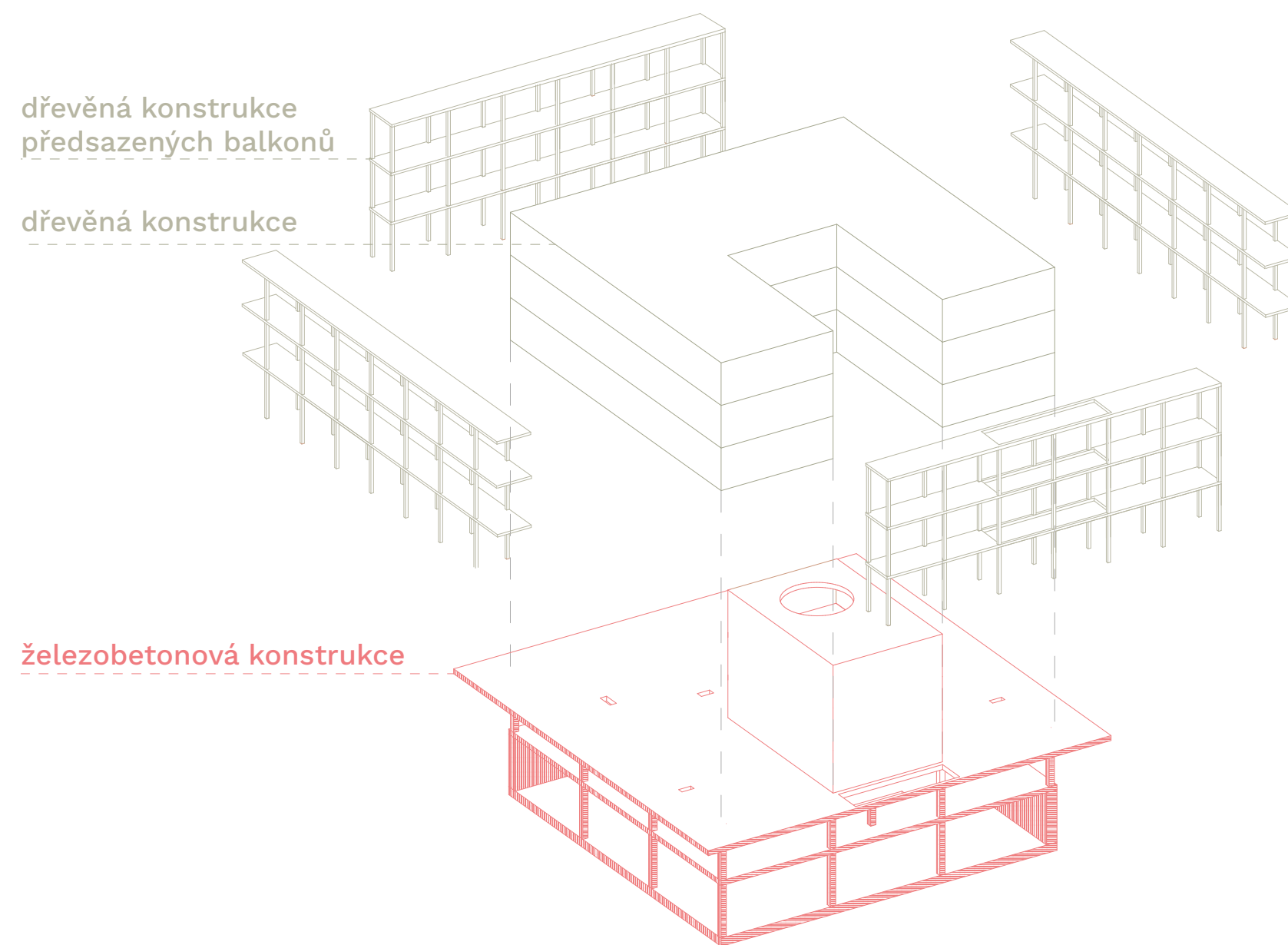
Dešťová voda je sváděna ze střech a zadržována v akumulační nádrži, odkud je zpětně čerpána pro zavlažování zeleně v atriu domu a zalévání parku.

technická koncepce

- STUDENÁ VODA
- TEPLÁ VODA
- DEŠŤOVÁ VODA
- KANALIZACE
- PELETY

- 01 vodoměrná šachta
- 02 zásobníkový ohřívač na teplou vodu
- 03 kotel na pelety
- 04 místnost pro skladování pelet
- 05 objekt pro import pelet
- 06 revizní šachta dešťové kanalizace
- 07 akumulační nádrž
- 08 kapénkový rozprašovač (závlaha)





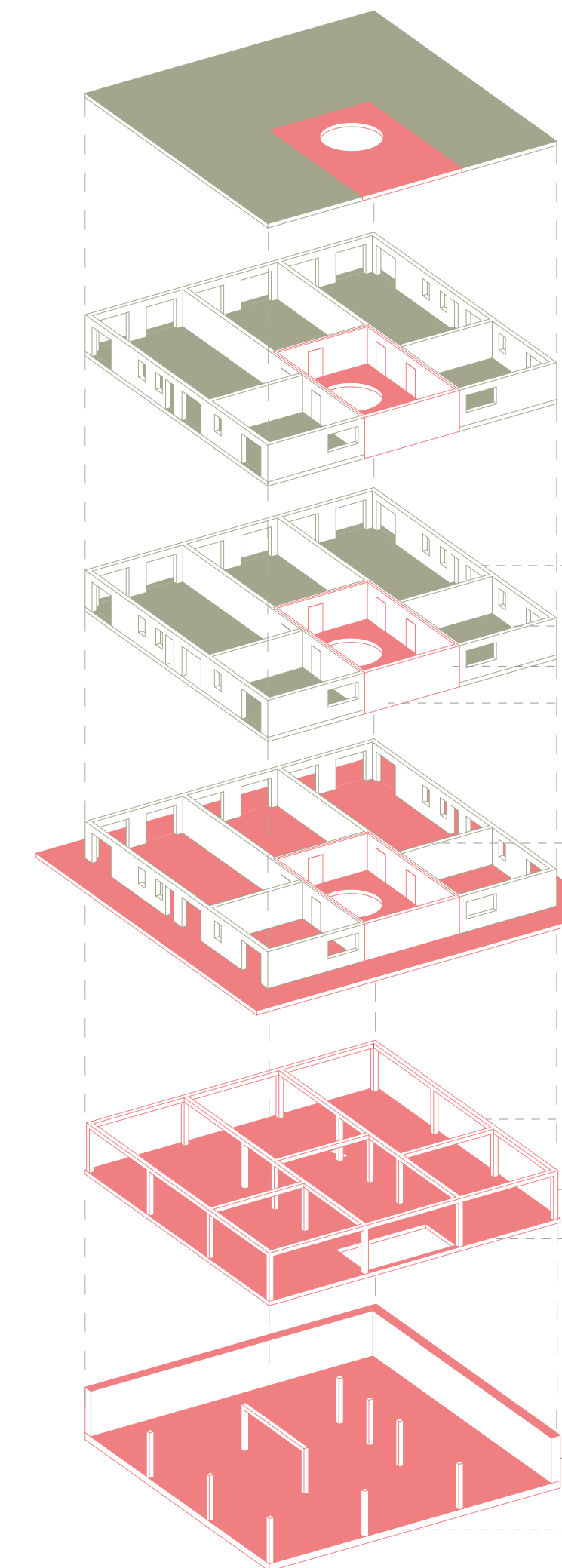
konstrukční řešení: nosné konstrukce

Základy domu jsou vzhledem k vytvoření podzemního parkoviště v 1PP tvořeny pomocí bílé vany. Ta je po obvodu oddílaná od zbytku podzemního parkoviště z důvodu odlišného sedání.

1NP atriového domu tvoří železobetonový skelet o osové vzdálenosti 6,3m a průměru sloupů 300 mm, který umožňuje volné proudění vzduchu a zajišťuje fungování komínového efektu. Nad skeletem 1NP, jež je prostorem nevytápěným, se nachází železobetonový strop, který přechází do konzoly po obvodu budovy, která, zesílena průvlakem, vynáší dřevěnou konstrukci balkonů nad ní.

Od 2NP navazuje vytápěný prostor konstrukčně řešený německým stěnovým systémem ze smrkového masivu zvaný H.R.W. VOLLHOLZWANDSYSTEM. Také stropy jsou od 2NP dřevěné.

Celou budovou prochází od 1PP až do nejvyššího 4NP železobetonové jádro, které je plně konstrukčně odděleno od dřevěné konstrukce obytných částí. Po obvodu vnitřních stěn železobetonového jádra o tloušťce stěny 140 mm je představena vnitřní stěna systému H.R.W. VOLLHOLZWANDSYSTEM tloušťky 160 mm. Tímto způsobem je železobetonové jádro plně oddílané, což přináší výhody akustické, tepelně technické i logistické, co se týče výstavby. Dřevěná konstrukce bude při výstavbě mírně nadvýšena, aby se předcházelo odlišnému sedání dřeva a železobetonu.



stěnový systém H.R.W. VOLLHOLZWANDSYSTEM d= 300 mm

dřevěné stropy z CLT systému

železobetonová deska pnutá v obou směrech s kruhovým výřezem atria d= 200mm
železobetonové jádro

železobetonová deska pnutá v obou směrech s kruhovým výřezem atria d= 200mm

železobetonová konzola vynášející dřevěnou konstrukci balkonů d= 200mm, podpořena průvlakem 250x500mm

monolitické železobetonové průvlaky a=b= 300mm

monolitické železobetonové sloupy a=b= 300mm
železobetonová deska pnutá v obou směrech d= 200mm

betonová konstrukce bílé vany

monolitické betonové sloupy a=b= 300mm

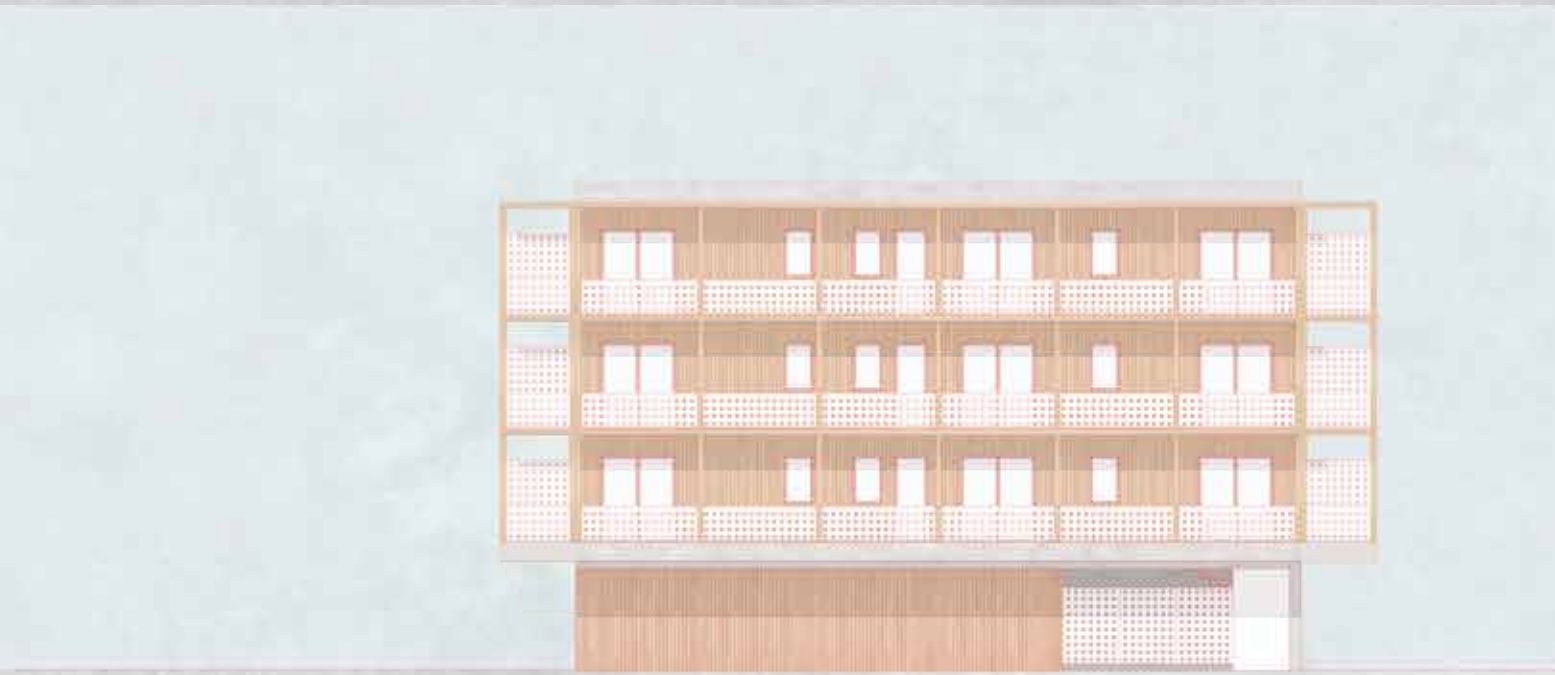
POHLED SEVERNÍ



POHLED JIŽNÍ



POHLED VÝCHODNÍ



POHLED ZÁPADNÍ



POHLEDY 1:200



materiálové řešení



pohledový beton

stěny 1NP



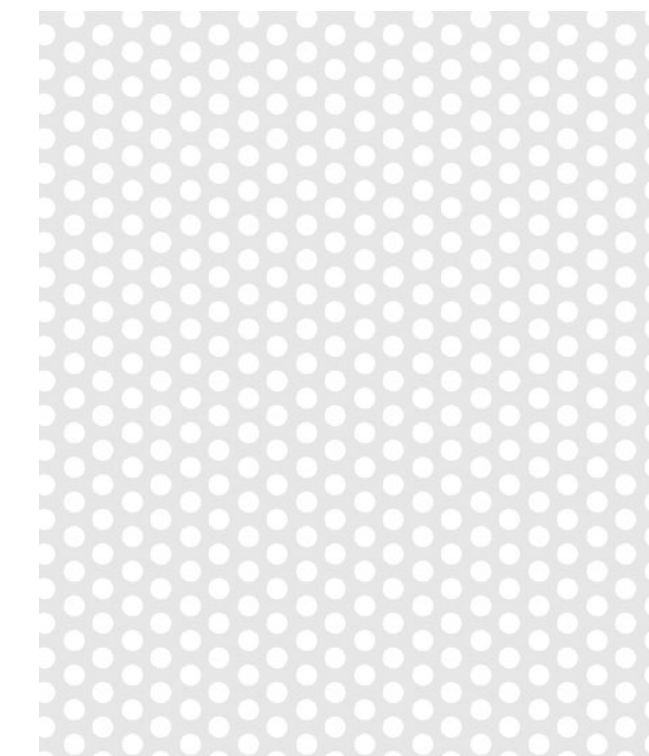
probarvovaná stěrka

podlaha 1NP



systemová omítka šedé barvy

strop 1NP

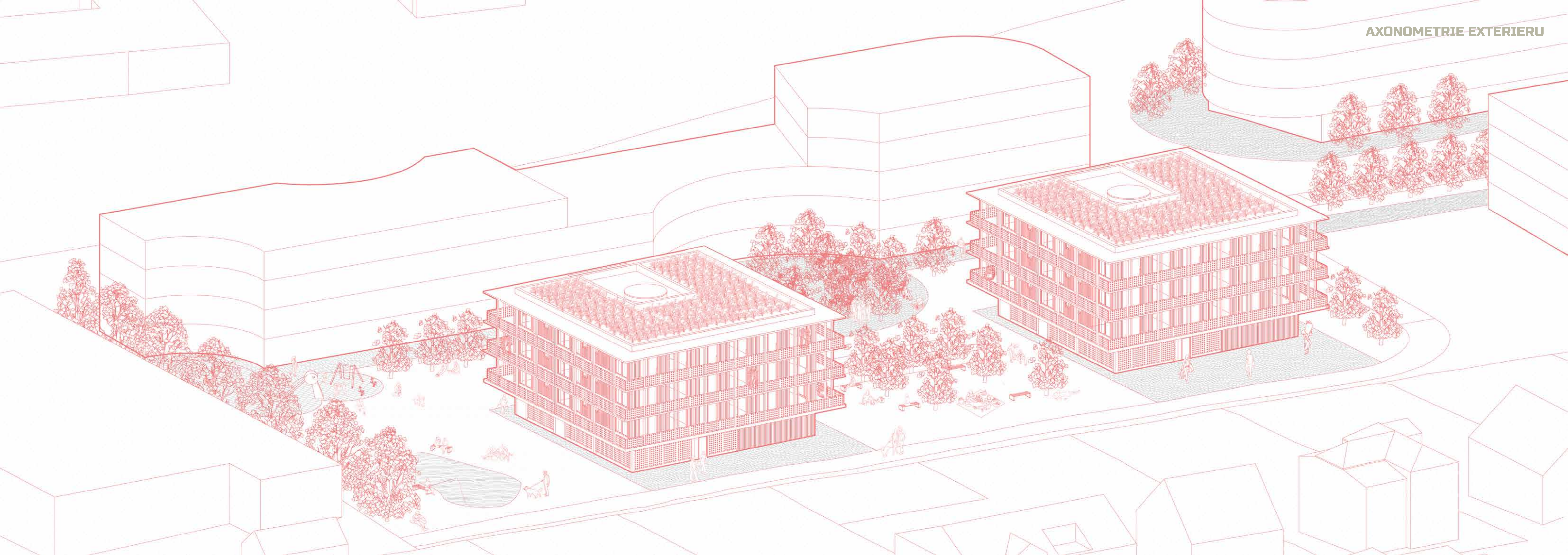


perforovaný plech bílý

zástěny 1NP

VIZUALIZACE EXTERIERU





literatura

CODY, Brian, [2017]. Form follows energy: using natural forces to maximize performance. Basel: Birkhäuser. ISBN 978-3-0356-1405-3.
NAGLER, Florian, Einfach Bauen: Ein Leitfaden, 2021, ISBN 978-3-0356-2463-2
KAHN, Louis, Essential texts, 2003, ISBN: 978-0-393-73113-2

zdroje

HRW Vollholzwandsystem. Unser Unternehmen: Tradition und Innovation. Dostupné z: <https://hrw-vollholzwandsystem.de> [citováno 2024-05-01].