

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA ARCHITEKTURY

FACULTY OF ARCHITECTURE

ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ

DEPARTMENT OF DESIGN

ZLÍN FCK TECHNOLOGY

ZLÍN FCK TECHNOLOGY

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jakub Morávek

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. arch. Marek Štěpán

BRNO 2024

Zadání diplomové práce

Číslo práce: FA-DIP0038/2023
Ústav: Ústav navrhování
Student: **Bc. Jakub Morávek**
Studijní program: Architektura a urbanismus
Studijní obor: bez specializace (do roku 2022)
Vedoucí práce: **Ing. arch. Marek Štěpán**
Akademický rok: 2023/24

Název diplomové práce:

Zlín FCK Technology

Zadání diplomové práce:

Cílem práce je navrhnout dům do města. 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.) se záměrem redukovat množství potřebné energie na provoz, popř. výstavbu budov a tím i její environmentální dopady.

Rozsah grafických prací:

Student vypracuje architektonickou studii v rozsahu:

1. Textová část

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

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 M1:200, technická koncepce zkoumaných aspektů M1:200, detailní řez M1:50, typický detail M1:1–10, vizualizace exteriéru a interiéru.

3. Model

Urbanisticko–architektonický model stavby v kontextu M 1:1000 – 1:5000

Architektonický model stavby M 1:50 – 1: 250

Seznam literatury:

Brian Cody - Form follows energy

J. Alstan Jakubiec - Comfort and Perception in Architecture

E. Erell, D. Pearlmutter - Urban Microclimate

G.Z Brown, M. Dekay - Sun, Wind & light architectural design strategies

W. Maas - The Why Factory

H. Hertzberger - Lessons for students in architecture

L. Kahn - Essential texts

Termín zadání diplomové práce: 12.2.2024

Termín odevzdání diplomové práce: 6.5.2024

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

Bc. Jakub Morávek
student(ka)

Ing. arch. Marek Štěpán
vedoucí práce

Ing. arch. Vítězslav Nový
vedoucí ústavu

V Brně dne 12.2.2024

Ing. arch. Radek Suchánek,
Ph.D.
děkan

Klíčová slova

fck technology, f*ck technology, cyklus, cirkadiánní rytmus, životní cyklus, roční cyklus, denní cyklus, světlo, Zlín, bytová zástavba, copility, diverzita, pavlačový dům, terasový dům

Keywords

fck technology, fck technology, cycle, circadian rhythm, life cycle, annual cycle, daily cycle, light, Zlín, residential development, glass wall, diversity, apartment house, terraced house

Anotace

Práce se zabývá návrhem bytového domu na území Malenovic u Zlína, kde má na pozemku současné Malenovické pily ležící v těsné blízkosti čtyřproudé komunikace vzniknout nový bytový komplex. Koncepce tohoto návrhu je založena na podrobném zkoumání lidských cyklů a jejich vlivu na člověka v každodenním životě ve vztahu k architektuře. Od cyklu životního přes roční a zejména pak cyklus denní, odborně označovaný jako cirkadiánní rytmus. Stavba svým myšlenkovým konceptem, orientací na světové strany, zónováním bytu a také tvarovým řešením reaguje na potřeby člověka z pohledu světelného komfortu a zároveň řeší co největší efektivitu použitých technologií právě v souvislosti se světelnou pohodou, tvarové řešení vytváří na úrovni teras také podmínky pro setkávání širokého spektra obyvatel domu, vytváří diverzitu. Snižuje potřebu dosvětlovat prostor během dne umělým osvětlením a po setmění řeší umělé osvětlování s ohledem na lidské zdraví, čímž zároveň snižuje i spotřebu energie.

Annotation

The diploma thesis deals with the design of a residential building in the area of Malenovice near Zlín, where a new residential complex is to be built on the land of the current Malenovice sawmill, situated in close proximity to a four-lane road. The concept of this proposal is based on a detailed examination of human cycles and their impact on people in everyday life in relation to architecture. From the life cycle through the annual cycle and especially the daily cycle, professionally referred to as the circadian rhythm. The building, with its idea concept, orientation to the cardinal points, zoning of the apartment and also the shape solution, responds to the needs of man in terms of light comfort and at the same time addresses the greatest efficiency of the technologies used precisely in relation to light comfort, the form solution also creates conditions at the terrace level for the meeting of a wide range of inhabitants of the house - creating diversity. It reduces the need to illuminate the space during the day with artificial lighting, and after dark it addresses artificial lighting with respect to human health, thus also reducing energy consumption.

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že předložená diplomová práce je původní a zpracoval jsem ji samostatně. Prohlašuji, že použité prameny jsou uvedeny úplně, že jsem ve své práci neporušil autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne 6. května 2024

.....

Podpis studenta

PRŮVODNÍ ZPRÁVA

Řešené území

Lokalita pro umístění bytového komplexu leží na území obce Malenovice, v katastrálním území Malenovice u Zlína. Dotčené jsou parcely č. 2986, 374, 376, 246/6, 246/35, 2426, 2418, 246/36, tato plocha má rozlohu 22 137 m². Volně pak navazují na parcely, které jsou součástí řešeného území, nejsou ale nijak stavebně upravovány - p.č. 246/37, 246/38, 246/40.

Pozemek se nachází na mírně svažitém terénu, který pozvolna stoupá v obou směrech. V kratším směru stoupá od severu k jihu, s převýšením kolem 1,5 metru na jeho šířce cca 76 m. Od západu na východ má pak převýšení zhruba 1,7 m na 270 m. Na severní hranici přiléhá ke čtyřproudé komunikaci, na jižní a východní k pozemkům s rodinnými domy. Na západní straně sousedí s obchodem s potravinami. Řešené území má lineárnější charakter.

Koncepce návrhu

Koncepcí návrhu je vytvořit bytový dům v reakci na lidské cykly ve vztahu k architektuře a zároveň co nejvíce zefektivnit využívané technologie v reakci na snížení spotřeby energie. Stěžejním kritériem pro tento návrh je vytvoření světelného komfortu využívajícího co nejvíce přirozeného denního světla a co nejmenší spotřebu energie za umělé osvětlení. Zároveň vytvoření místa s věkovou diverzitou obyvatelstva. Je zde využíváno úrovnování soukromosti prostor, jak exteriéru, tak interiéru a vytváření různých zákoutí.

Urbanistické řešení

Na území je umístěno 6 lineárních bytových domů, orientovaných delší stranou východ-západ, kolmo na čtyřproudou komunikaci. Z této komunikace je zachován současný sjezd, na který v návrhu navazuje obslužná komunikace s parkovacími stáními a vjezdy do garáží. Skrz celé území prochází pěší komunikace, která je od současné polohy u hlavní komunikace odkloněna do klidné zóny lemované zelení. Celé území je od rušné třídy odcloněno zeleným valem se stromy. Mezi bytovými domy se nacházejí zelené pásy, které v sobě díky modelaci terénu skrývají různé typy zákoutí a od komunikace k hranici s rodinnými domy se zvyšuje míra soukromosti. Mezi posledními dvěma domy na východní straně území je umístěno veřejné prostranství, sloužící pro setkávání místních obyvatel. V parteru se zde nachází i mateřská škola, pro ni navržená jídelna s možností využití širokou veřejností, stejně jako menší multifunkční sál. Na východní straně je díky průchodu skrz parter poslední budovy bytový komplex volně navázán na přiléhající park Velískova zahrada. Celá řešená zástavba v podélném směru kopíruje současný terén. V příčném je v zadní části lehce pod úrovní současného terénu a vzniká tak mírný svah ze strany rodinných domů. Tím je celé území zapuštěno a vytváří tak určitou míru soukromí pro obě strany.

Architektonické řešení

Tvarové řešení budovy vychází z kružnicového gridu o poloměru 1,25m, od kterého se odvíjí velikosti jednotlivých bytů, zón či použitých mobilních příček. Kružnicový grid byl zvolen za účelem vytvoření oblých stěn v interiéru, pro zefektivnění odrazivosti přirozeného světla a také na fasádě, pro nerušené využití slunečního záření v reakci na trajektorii slunce. Na fasádě jsou využity dva typy zasklení. Klasická okna po celé výšce umožní co největší zisk světla hlavně v zimním období, kdy je ho méně. Pro difúzní rozprostření denního světla jsou využity copility, které při oslňujících letních dnech redukují oslnivé záření a také odrážejí teplo. V celé budově se nacházejí tři typy bytových jednotek – jedna garsonka a dva mezonety. Mezonet vychází z potřeby umístit co nejvíce prostor na východní fasádu – místo pro probuzení ranním sluncem a zóna kognitivních aktivit, které jsou provozovány v hlavní

části dne a potřebují celé spektrum vlnových délek světla, naopak na západní stranu pouze odpočinkovou zónu. V reakci na potřebu množství světla je vrchní patro o 1m vyšší. Přístup do bytových jednotek je umožněn z pavlačí na západní straně. Všechna patra pak propojují vertikální jádro uprostřed budovy. Terasy, přiléhající k bytům na východní straně, jsou stejně jako pavlače opatřeny odrazivou plochou. Celá budova je dlouhá 52 m a má hloubku 15m, 5 podlaží a výšku 18,240 m a je zakončena odskočenou atikou na ploché střeše.

Konstrukční řešení

Stavba je koncipována jako železobetonový skelet, s obousměrně vyztuženými deskami. V příčném směru jsou sloupy osově vzdáleny v prostředním poli 5,6 m a v krajních 2,6 m. V podélném směru jsou pak pole široká 5,25m. V přízemí v prostoru garáží jsou kvůli rozdílnému gridu sloupů umístěny průvlaky. Každé patro je pak na kratších stranách zavětrováno železobetonovou obvodovou stěnou. Uprostřed hmoty se nachází železobetonové vertikální jádro, dilatované od okolní konstrukce. Střecha je plochá. Základy tvoří železobetonový rošt.

Materiálové a barevné řešení

Železobetonový skelet je doplněn o výplňové keramické zdivo. Keramické zdivo je použito také na vnitřní příčky. Mezibytové akustické příčky jsou sádrovláknité s výplní z minerální vaty a vzduchovou mezerou. Podhledy jsou ze sádrokartonových desek. Podlahy jsou v interiéru lité polyuretanové, v exteriéru na pavlačích a terasách jako betonová stěrka. Barevně je celá budova navržena do světlejších neutrálních odstínů, kvůli dobré odrazivosti denního světla do interiéru. Vnitřní povrchy jsou také světlejších odstínů. Mobilní příčky (lakovaná překližka) jsou pro vyšší odrazivost opatřeny lakem s příměsí perleťových pigmentů. Tepelná izolace se zde nachází ve třech typech. Na obvodových stěnách minerální vata, na terasách XPS a v podlaze interiéru a na střeše EPS. Plochá střecha má sklon minimálně 2° a je řešena jako extenzivní. Vnitřní schodiště v mezonetech je dřevěné, vložené.

Technická koncepce

Základním aspektem navrhování bylo co nejlepší prosvětlení bytu v rámci cirkadiánního rytmu. V závislosti na tom je v bytech mimo vysoká okna a copilitovou fasádu umístěn ve středu dispozice také světlovod. Vytápění je řešeno jako podlahové. Díky mezonetovému typu lze pracovat se stoupáním teplého vzduchu do horního patra. Ve spodní spací části je tak udržovaná nižší teplota a ve vrchní denní části je pak přirozeně tepleji. Větrání je přirozené, opět lze využít stoupání teplého vzduchu a tím urychlit větrání. V bytovém domě je umístěn kondenzační kotel.

Bilance

Hrubá podlažní plocha pro jeden bytový dům (bez teras a pavlačí): 1 951m²

Podlažní plocha včetně pavlačí a teras pro jeden bytový dům: 3 412m²

Celková hrubá podlažní plocha: 11 855m²

Celková hrubá podlažní plocha včetně pavlačí a teras: 20 760m²

Zastavěná plocha území bytovými domy: 5 448m²

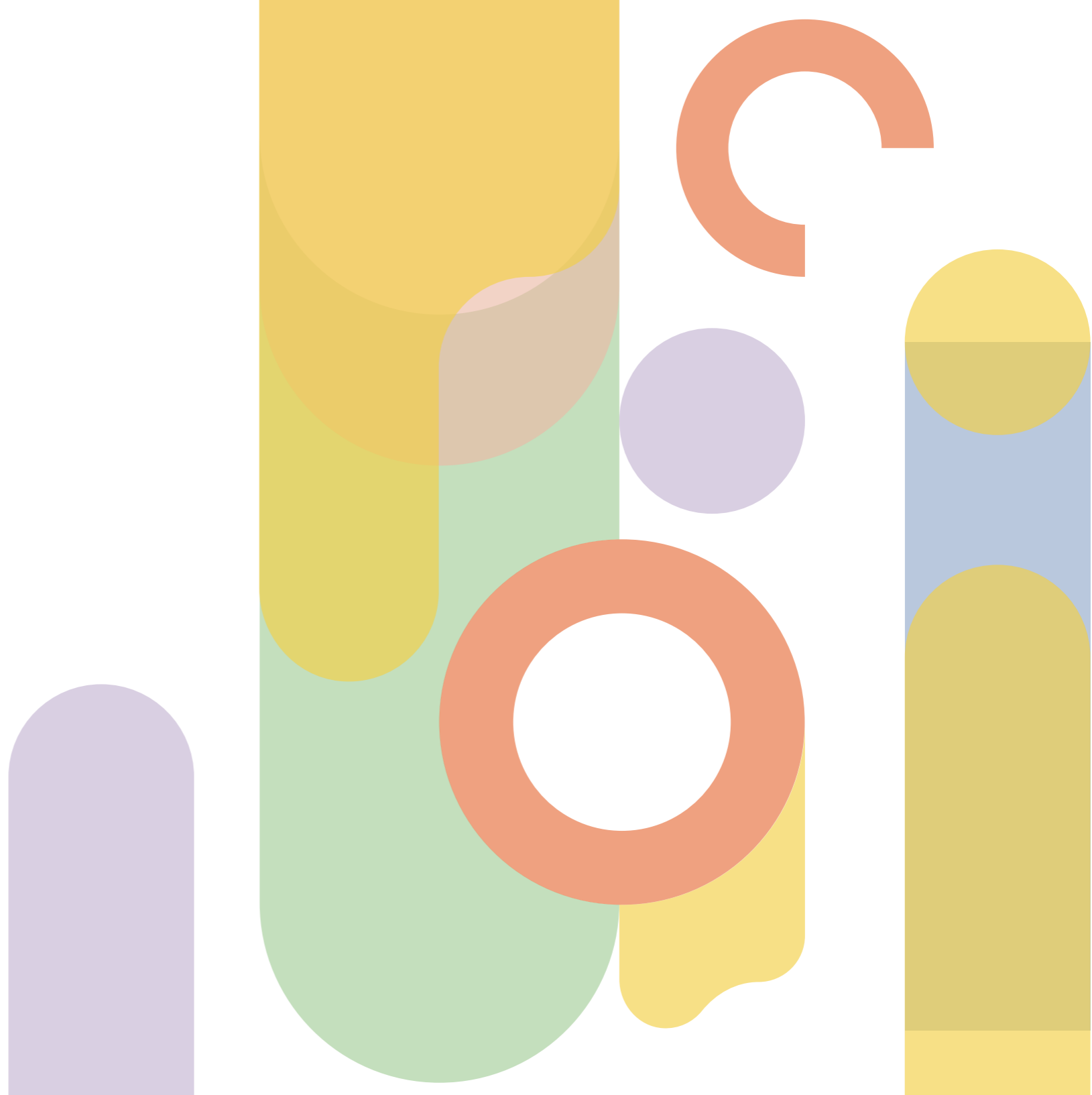
Celková zastavěná plocha: 6 253m²

Celková plocha pozemku: 22 137m²

Zlín FCK Technology **Cykly**

Diplomová práce 2023/2024

Autor práce: Bc. Jakub Morávek
Vedoucí práce: Ing. Arch. Marek Štěpán
Fakulta architektury VUT v Brně



Obsah

1	Anotace02 Zadání a cíl03	7	Vizualizace exteriéru 91 Vizualizace interiéru95
ÚVOD		VIZUALIZACE	
2	Životní cyklus06 Roční cyklus 12 Měsíční cyklus.....13 Denní cyklus 14	8	Zdroje100
ANALÝZY		ZDROJE	
3	Denní cyklus 23 Roční cyklus 40 Životní cyklus 42 Technologie 50		
SYNTÉZY			
4	Analýza místa 54 Syntéza místa 60 Situace 61		
MÍSTO STAVBY			
5	Myšlenkový koncept 69 Program budovy 70 Program jednotky 71 Konstrukční a materiálové řešení 74		
NÁVRH OBJEKTU			
6	Půdorysy 77 Řezy 84 Pohledy 86		
VÝKRESOVÁ ČÁST			

01

Anotace

Práce se zabývá návrhem bytového domu na území Malenovic u Zlína, kde má na pozemku současné Malenovické pily ležící v těsné blízkosti čtyřproudé komunikace vzniknout nový bytový komplex. Koncepce tohoto návrhu je založena na podrobném zkoumání lidských cyklů a jejich vlivu na člověka v každodenním životě ve vztahu k architektuře. Od cyklu životního přes roční a zejména pak cyklus denní, odborně označovaný jako cirkadiánní rytmus. Stavba svým myšlenkovým konceptem, orientací na světové strany, zónováním bytu a také tvarovým řešením reaguje na potřeby člověka z pohledu světelného komfortu a zároveň řeší co největší efektivitu použitých technologií právě v souvislosti se světelnou pohodou, tvarové řešení vytváří na úrovni teras také podmínky pro setkávání širokého spektra obyvatel domu, vytváří diverzitu. Návrh řeší snižování potřeby dosvětlovat prostor během dne umělým osvětlením a zabývá se umělým osvětlováním po setmění s ohledem na lidské zdraví, čímž zároveň snižuje i spotřebu energie.

Zadání a cíl

02

Cíle, kterých má být dosaženo:

Student vypracuje architektonickou studii v rozsahu: 1. Textová část Analýzy a syntéza místa stavby, analýzy a syntézy zkoumaných aspektů architektury, teoretická východiska návrhu, průvodní zpráva, 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 M1:200, technická koncepce zkoumaných aspektů M1:200, detailní řez M1:50, typický detail M1:1-10, vizualizace exteriéru a interiéru. 3. Model Urbanisticko-architektonický model stavby v kontextu M 1:1000 - 1:5000 Architektonický model stavby M 1:50 - 1: 250

Charakteristika problematiky úkolu:

Cílem práce je navrhnout dům do města. 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.) se záměrem redukovat množství potřebné energie na provoz, popř. výstavbu budov a tím i její environmentální dopady.

Analýzy

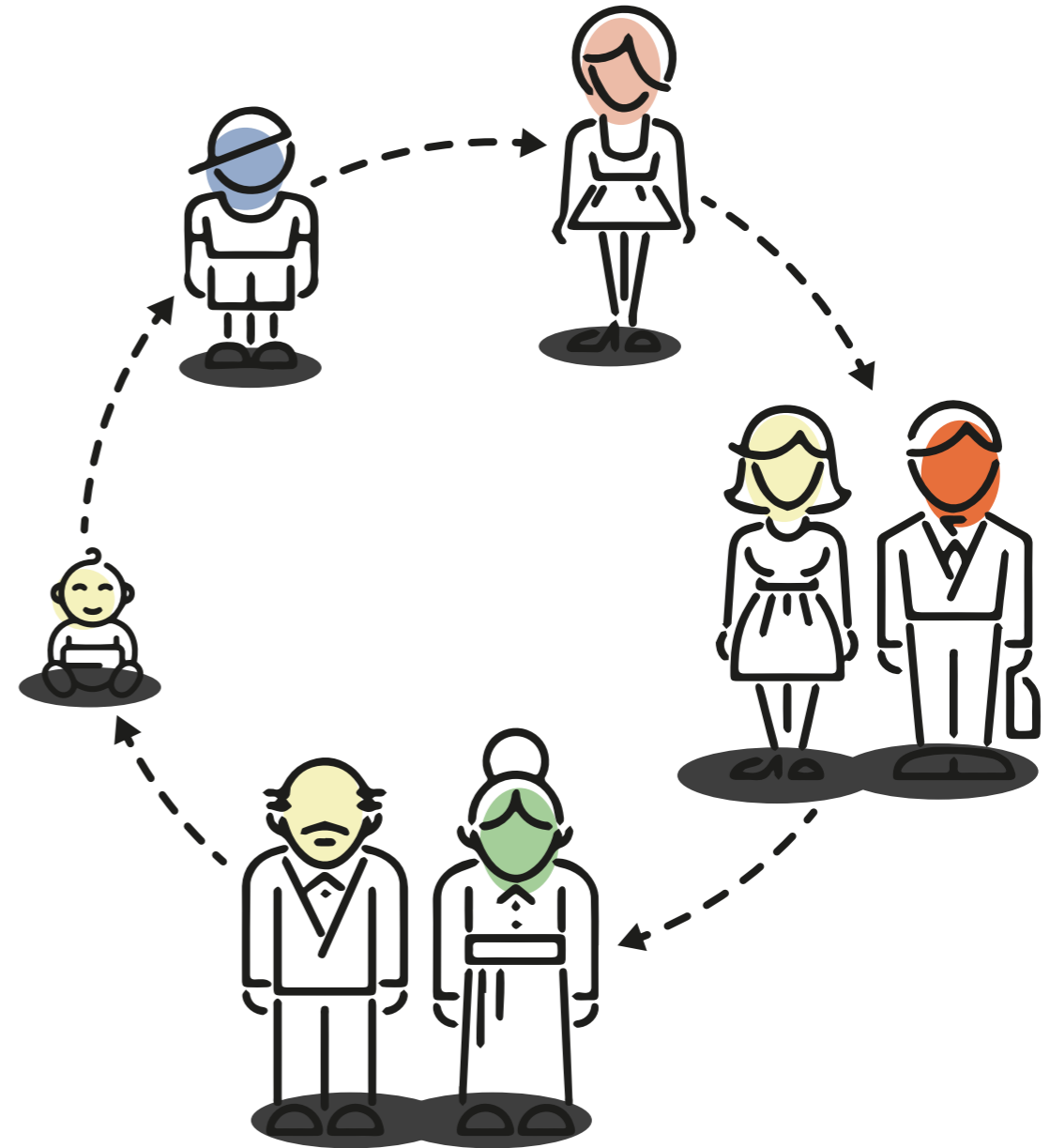
zkoumaných aspektů architektury

Diplomová práce s tématem FCK Technology v první fázi zkoumala, co vůbec technologie jsou. Výsledkem tohoto zkoumání bylo, že technologie jsou všude kolem nás už miliony let. Od vynalezení křesadla, přes Edisonovu žárovku až po dnešní vývoj umělé inteligence. Téměř každý aspekt našeho života je založen na využívání technologií. Ať už je to okno, kterým k nám ráno přicházejí první paprsky světla i když jsme zavřeni uvnitř nějaké obálky, nebo vytištěná kniha, kterou si můžeme ve volném čase díky technologii tisku přečíst. Po tomto uvědomění se výběr technologií pro diplomovou práci zúžil na ty, které jsou využívány k dosažení komfortu člověka v oblasti bydlení. Mezi ně patří potřeba dostatečného příslušenství světla, tepelný komfort a také dostačující prostor k bydlení. Tato diplomová práce se zaměřuje na technologie z pohledu světelného komfortu. Člověk a světlo. Z tohoto myšlenkového toku a dalšího zkoumání vzešlo podtéma Cykly, jelikož světlo je právě to, co člověka v jeho každodenním přirozeném fungování nejvíce ovlivňuje a podvědomě řídí.

V analýzách podtématu Cykly byla zkoumána cykličnost člověka v různých časových měřítcích. Od denního cyklu, přes měsíční, roční až po životní.

01 Životní cyklus

Cyklus lidského organismu je vnímán z pohledu měřítka lidské populace. Ta se stále obměňuje. Někde člověk zemře, jinde se narodí nový. V každé fázi života má jiné potřeby a k tomu přizpůsobené své okolí. Jedinec může životní cyklus vnímat všude kolem sebe tak, že zažívá prolínání různých generací a diverzitu v závislosti na jejich věku.



Životní fáze člověka

Diverzita

Člověk během života prochází různými fázemi. Každá z fází má svá specifika, své výzvy a zážitky, které pak člověka formují. Každý jedinec prochází těmito fázemi individuálně a může se tak lišit, jak dlouho jednotlivé období trvá a jakým způsobem je prožíváno. ^[1]

dětství:

narození - adolescence (0-14 let)

vývoj fyzikální, emocionálně - sociální a také kognitivní^[1]

dospívání:

adolescence - raná dospělost

hormonální změny, růst a rozvoj těla a mozku, hledání identity, osamostatňování se od rodičů^[1]

dospělost:

raná dospělost - střední věk

dosažení fyzické a sexuální zralosti, vstup do pracovního života, navazování vztahů, budování rodin^[1]

střední věk:

střední věk - stáří

osobní a profesní rozvoj, změny v kariéře, vztazích, zdraví, zaměřování se na budování stability^[1]

stáří:

stáří - smrt

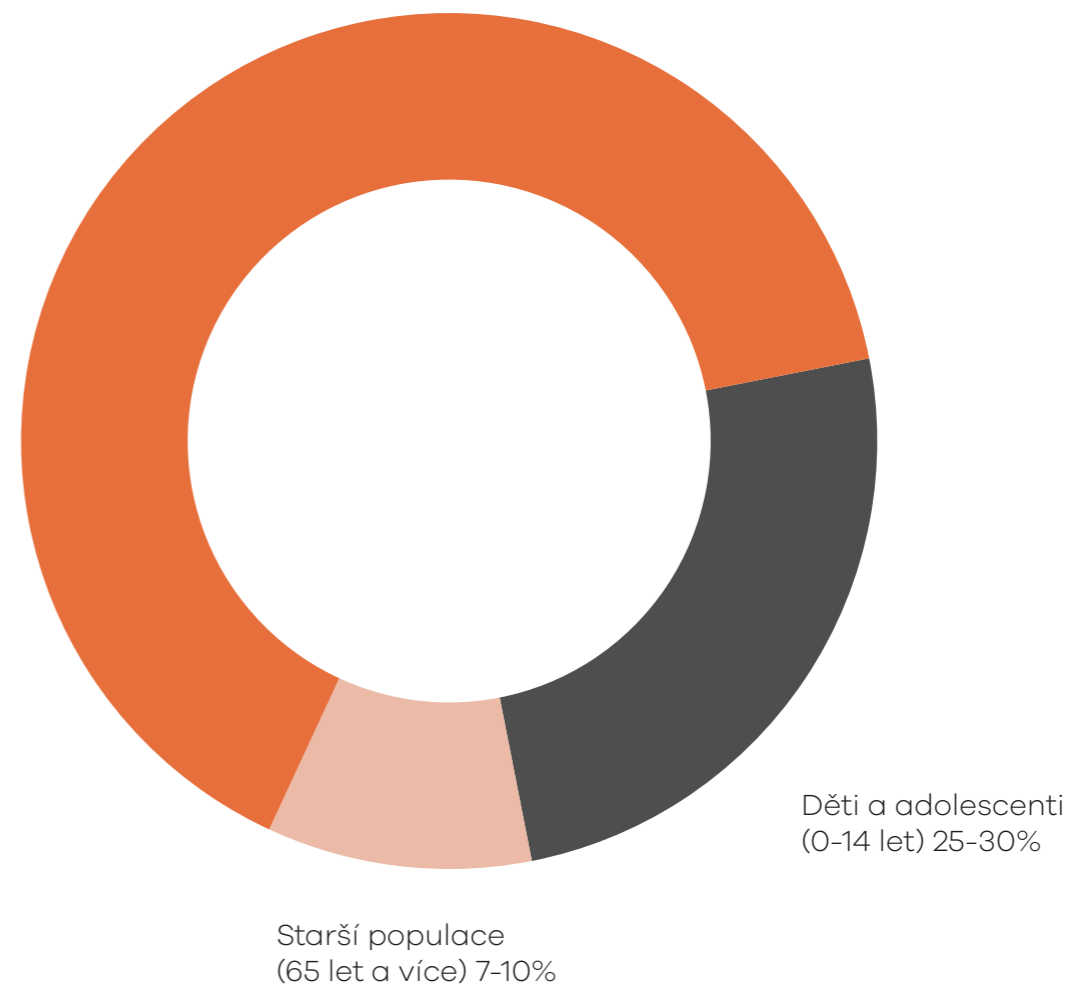
postupné stárnutí, stále více omezené fyzické možnosti, potýkání se ze zdravotními problémy, reflexe nad dosavadním životem^[1]

Procentuální zastoupení věkových skupin

Procentuální zastoupení v celosvětové populaci je dynamické a poměry se mohou měnit v závislosti na daném regionu, socioekonomických faktorech, zdravotní péči a dalších proměnných. Níže zmíněné procentuální zastoupení vychází z odhadů Organizace spojených národů (OSN) a jiných mezinárodních organizací.^[2]

V důsledku zvyšující se průměrné délky života a poklesu porodnosti je tento podíl starší populace často rostoucí.^[2]

Pracovně aktivní
populace (15-64 let) 65-70%



Graf zastoupení věkových kategorií v populaci

Prostorové a plošné požadavky

V každém věkovém období je klíčové, aby bydlení vyhovovalo zdravotním, sociálním a emocionálním potřebám dané skupiny. Důležité je také brát v úvahu individuální preference a možnosti, stejně jako místní a kulturní faktory, které mohou ovlivnit, jaké jsou potřeby na bydlení pro různé věkové skupiny.

Plošné nároky jednotlivých skupin jsou pouze obecným doporučením a mohou se tak lišit.

děti - adolescenti (0-14 let):

*Bezpečné a stimulační prostředí - potřeba zdravého prostředí pro fyzický a emoční vývoj, stimulace ve formě knih, hraček a vhodného vybavení.
Rodinný prostor - místo pro učení a rozvoj dětí - dětský pokoj^[11]*

Prostorové nároky:

Prostor pro spaní a hraní si - ložnice, herna, dětský pokoj, obývací pokoj, kuchyň
Prostor pro ukládání jejich věcí, hraček a oblečení

Plošné nároky:

Minimální plocha pro ložnici na jednu osobu: **8 m²**
Doporučená plocha je skrz uložení hraček a vykonávání kreativní činnosti **10 m²**^[3]

pracovně aktivní populace (15-64 let):

*Dostupné bydlení - možnost přístupu k bydlení, dostupného vzhledem k příjmům a potřebám
Soulad se životním stylem - blízkost od pracoviště, škol, obchodů nebo dopravního spojení*

Prostorové nároky:

Prostor odpovídající individuálnímu životnímu stylu - ložnice (i více), obývací pokoj, kuchyň, koupelna, pracovna, kancelář

Plošné nároky:

Pro jednotlivce nebo pár se doporučuje **25 - 30 m²**.
Pro rodiny se doporučuje obvykle **50 m² a více**.^[3]

starší populace (65 let a více):

*Bezpečné prostředí přizpůsobené vyššímu věku: přizpůsobení seniorům, bezbariérovost, široké dveře, bezpečnostní prvky apod.
Začlenění do komunity: senior je většinou osamocen, vhodné bydlení v komunitě se službami a dalšími lidmi, domy s pečovatelskou službou, domovy důchodců, sdílené bydlení^[12]*

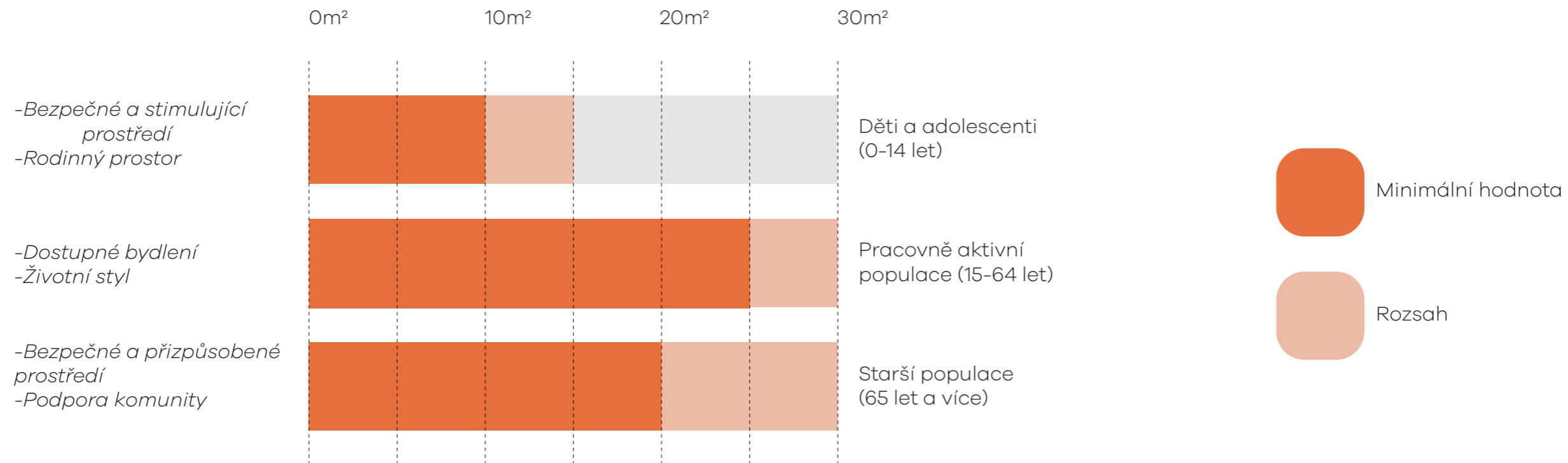
Prostorové nároky:

ložnice, obývací pokoj, kuchyň, koupelna s bezpečnostními prvky, prostor pro relaxaci

Plošné nároky:

Obytná plocha se pohybuje podle individuálních potřeb, průměrně **20 - 30 m²** na osobu.^[5]

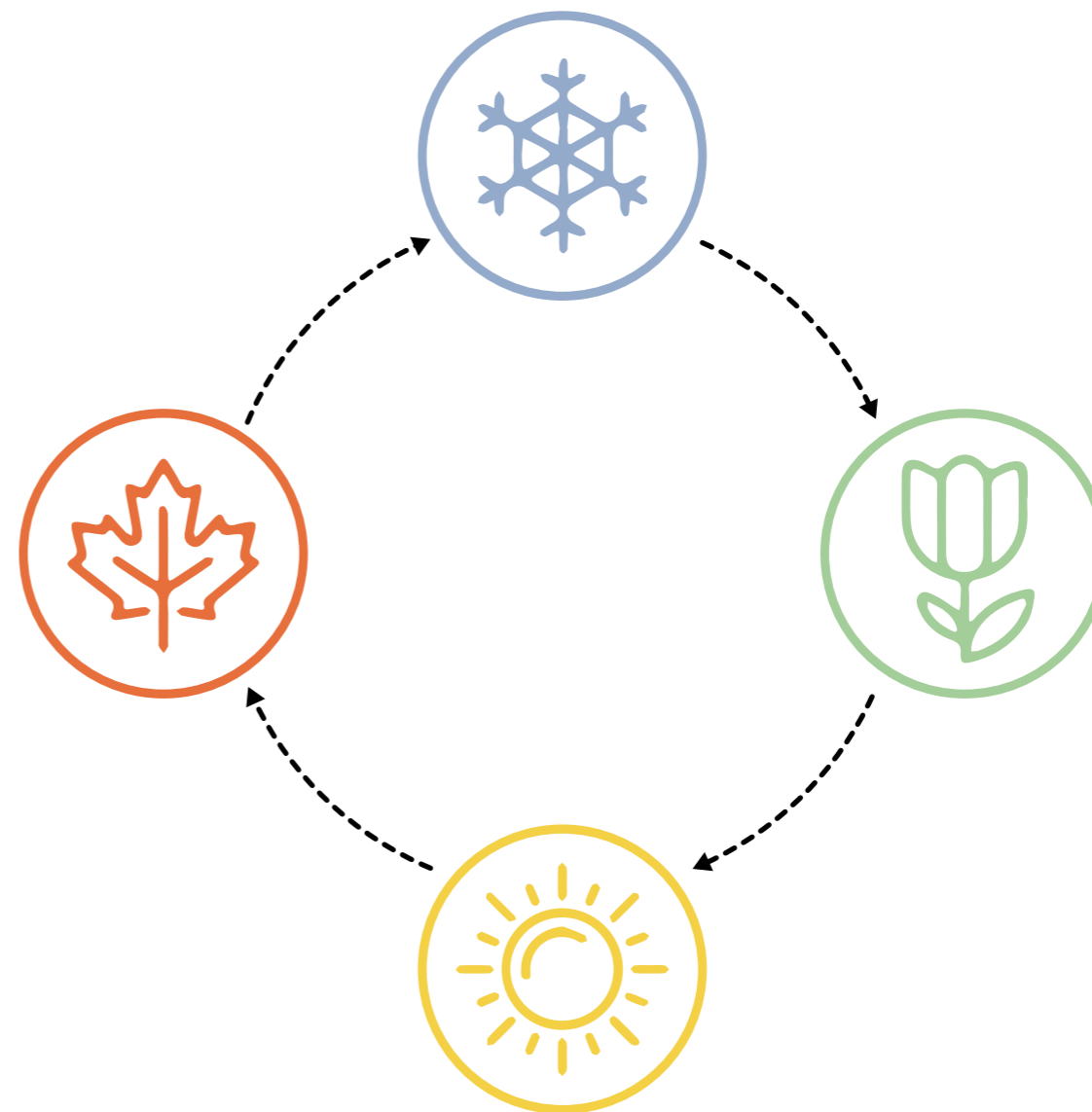
Prostorové a plošné požadavky



02 Roční cyklus

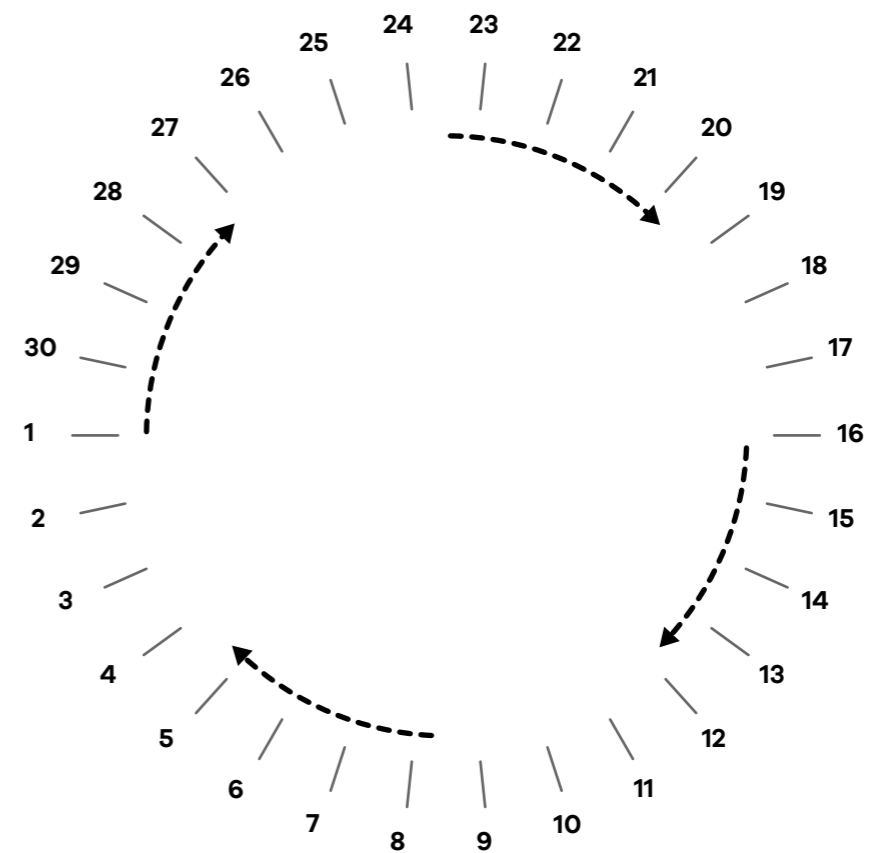
Nebylo nijak vědecky dokázáno, že by roční období měla z pohledu cyklů na člověka nějaký vliv. Roční cyklus můžeme pozorovat například u živočichů, kteří hibernují nebo se stěhují. Opakují se sice různé epidemie nemocí. To je ale způsobeno spíše teplotními změnami, než cykličností ročních období.^[6]

Z pohledu bydlení člověk cykličnost roku vnímá zejména skrz světlo. V zimě jsou dny kratší a intenzita světla nižší. Slunce se oproti jiným ročním období vyskytuje nejdelší část dne na jihu a jižně orientované místnosti jsou tak déle prosluněny. Osvětlení místnosti je v zimě 1,5x až 3x nižší než v letním období.



03 Měsíční cyklus

Z pohledu měsíčního cyklu jde u člověka zejména o hormonální změny. U žen znatelnější, u mužů nuanční. Ženy mají měsíční cyklus kratší, v průměru kolem 28 dní a muži kolem 33 dní. Ani v jednom případě však každodenní život nijak výrazně neovlivňují, stejně jako neovlivňují potřeby na bydlení.^[14]



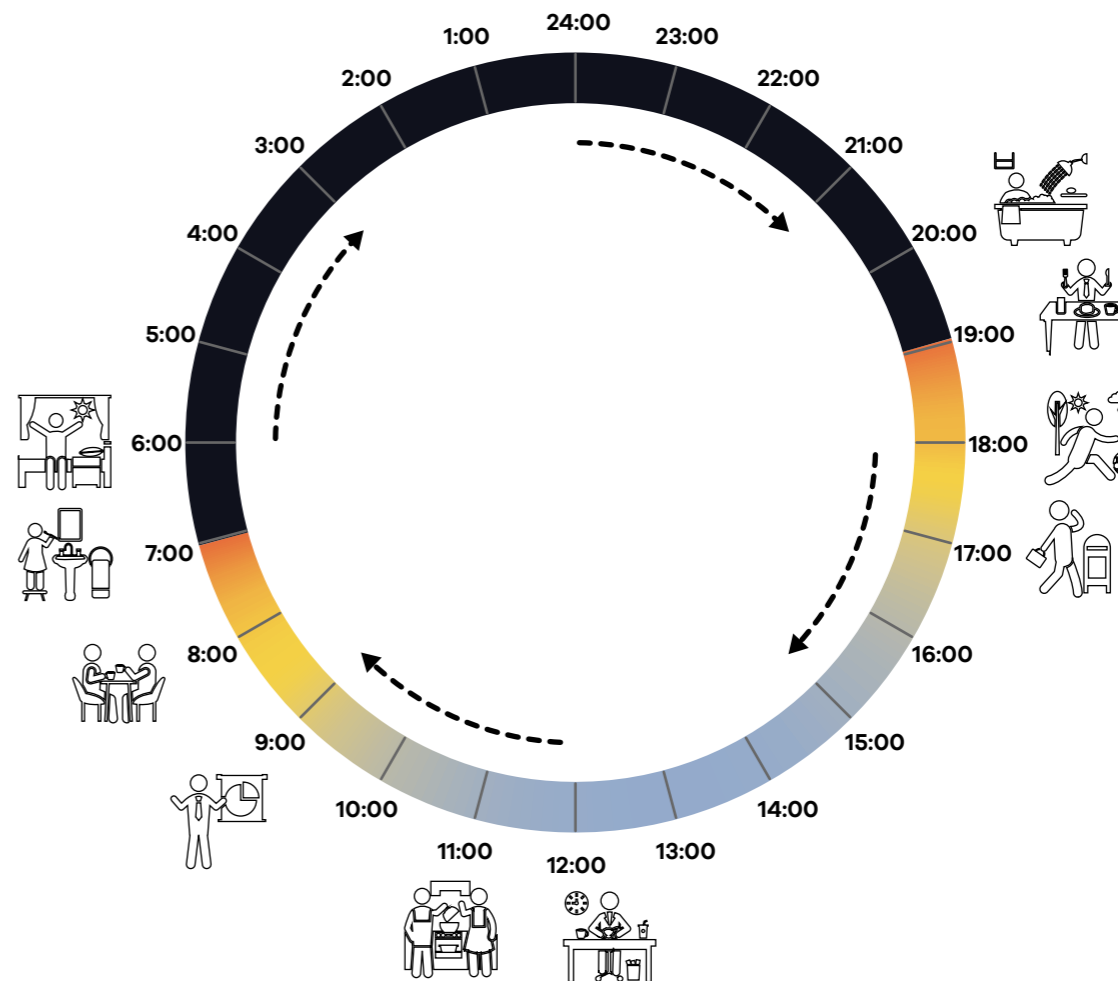
04 Denní cyklus

Nejvíce typický cyklus pro lidský organismus je ten denní. Odborně se nazývá **cirkadiánní rytmus**. Jeho podstata spočívá v reagování lidského organismu na **denní světlo** a v závislosti na něm upravování svých aktivit během určitých částí dne.

Tato reakce na denní dobu byla vysledována i u rostlin a dalších živočichů. Už i některé první jednobuněčné organismy zvládly poznat, kdy mají být aktivní a čerpat energii ze slunce a kdy se mají regenerovat a energii uchovávat. Ty pak evoluci přežily, protože byly silnější. [13]

Činnost cirkadiánního rytmu je **řízena endogenně** a zajišťuje v lidském těle homeostázu (udržování stabilního vnitřního prostředí), což přímo ovlivňuje naše fyzické i psychické zdraví. [7]

Jedná se o biologický proces, který sleduje **přirozené hodiny v lidském těle a opakuje se po zhruba 24 hodinách**. Bylo vědecky dokázáno, že se jedná o vnitřní hodiny, které jsou v nás dlouhodobě fyziologicky zakořeněny a fungují i při eliminaci světelných zdrojů ve zcela izolovaném prostředí. Podstatou ale je, že fotoreceptory, spolu s tyčinkami a čípkami pomáhají synchronizovat čas. Jimi získané informace putují do příslušného centra v mozku a řídí činnosti orgánů, **ovlivňují náladu a také imunitní systém**.



Chemie v těle

Hlavní slovo v řízení denního cyklu člověka má hormonální systém.

růstový hormon(somatotropin):

stimuluje růst, reprodukci a regeneraci buněk. Po usnutí se jeho hladina zvyšuje. Od vrcholu noci až k ránu pak hladina prudce klesá a postupně se zvyšuje až během dne. Jeho hodnota není přímo závislá na světle, jako spíše na samotném spánku.^[19]

stresový hormon (kortizol):

pomáhá udržet správnou funkci těla i ve stresových situacích, zároveň je protizánětlivý a důležitá pro správnou funkci kardiovaskulárního systému. Na rozdíl od růstového hormonu jeho hladina nejvíce roste od půlnoci do rána. Pak během dne kolísá a postupně klesá. Jeho produkce je ovlivněna světelnými podmínkami.^[19]

spánkový hormon (melatonin):

reguluje cykly bdělosti a spánku. Jeho produkce je ovlivněna světelnými podmínkami. S nástupem tmy se jeho produkce zvyšuje a dává tělu signál, že je čas k spánku. Naopak s prvními světelnými paprsky klesá a dává signál k bdělosti.^[19]



Lidské oko a jeho vnímání světla

Lidské oko je smyslový orgán, který se skládá ze světločivné vrstvy (sítnice) a optického systému (rohovka, zornice, čočka). Optický systém, na který světlo dopadá jako první, usměrňuje paprsky tak, aby dopadaly na sítnici.^[16]

Oko je schopné se přizpůsobit osvětlenostem 0,25 lx až 105 lx. Vnímání světla lidským okem se dělí na vizuální (obraz) a nevizuální (chemické reakce ovládající naše orgány).^[17]

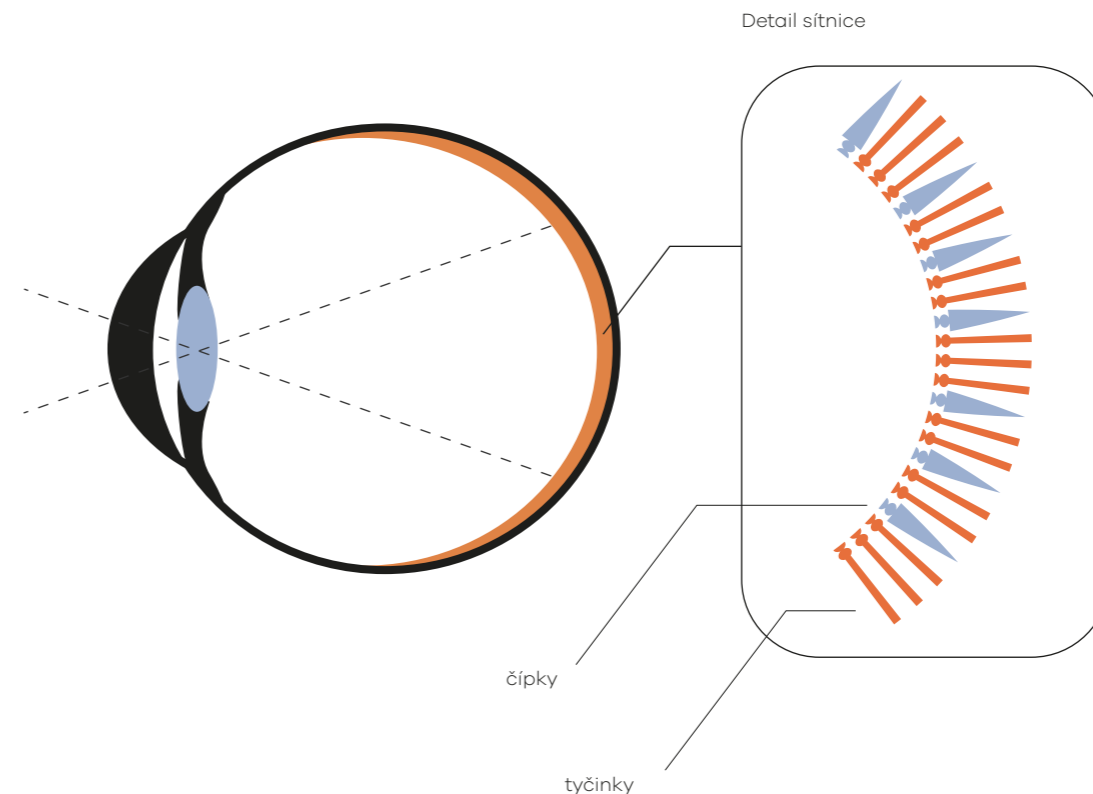
Sítnice se skládá ze světločivných buněk, které vytvářejí nervovou stimulaci na základě absorpce fotonu. Tyto buňky jsou dvojího typu: čípky a tyčinky.^[16]

Čípky

zajišťují denní vidění. Jsou citlivé na různé vlnové délky, neboli na barevnost.^[16]

Tyčinky

zajišťují noční vidění. Jsou schopny zajistit monochromatické vidění, jelikož jejich funkce je založena na vnímání nižší intenzity osvětlení.^[16]



Vliv na fyzické zdraví

Nerespektování tohoto rytmu vede k mnoha nemocem, hlavně k těm civilizačním. Paradoxem moderní doby je, že do vynalezení žárovky lidé přirozeně cirkadiánní rytmus respektovali, aniž by o tom věděli. V noci byla tma a svítalo se pouze ohněm. Člověk byl aktivní ve dne, když svítalo slunce a v noci spal. Moderní doba sice díky pokroku v medicíně vymítla vážné nemoci, jako jsou třeba pravé neštovice, naopak ale kvůli nesprávnému používání moderních technologií přestáváme vnímat sami sebe, své přirozené hodiny a to, což je vědecky dokázáno, vede k mnoha vážným nemocem, jako je rakovina, poruchy kardiovaskulárního systému či obezita. ^[13]

Vliv na psychické zdraví

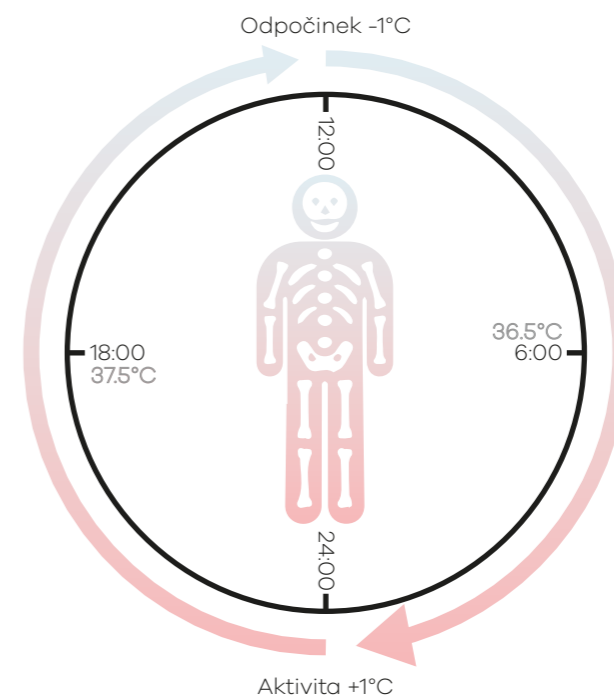
Narušené cykly spánku jsou spojeny se sníženou kognitivní funkcí a pamětí, což může časem vést až ke ztrátě paměti - Alzheimerově nemoci.

Existuje úzká spojitost mezi cirkadiánním rytmem a emocemi. Mnoho psychických poruch souvisí se špatným spánkovým režimem. Je podloženo, že pouhým napravením spánkového režimu a dodržování světelné hygieny (červené světlo 90 minut před usnutím) je možné některé psychické poruchy eliminovat. Současné výzkumy naznačují také spojitost s vážnějšími nemocemi, jako je například schizofrenie. ^[7]

Vliv na teplotu těla

Původ, regulace a variace tělesné teploty u lidí jsou důsledkem složitých procesů. Tělesná teplota je produkovaná metabolickými procesy a aktivitou, která ji během dne zvyšuje. ^[8]

Existuje úzký vztah mezi tělesnou teplotou, biologickými hodinami a imunitními funkcemi a onemocněními. Změna teplot v průběhu dne startuje imunitní reakce a tvorbu imunitních buněk, zároveň snižuje a zvyšuje tělesnou teplotu podle ročních období. Tím se částečně podílí na vytváření tepelné pohody v zimních i letních měsících. ^[8]



Světlo po setmění v průběhu existence člověka

Život na Zemi se postupně vyvinul z organismů, kteří reagovali na světlo a tmu. V době **1,9 milionů let př.n.l. člověk ovládl oheň** a začal si tak uměle prodlužovat den, jako jediný z živých organismů. Evolučně jsme proto na tyto světelné délky v barvách ohně i po setmění adaptovaní. Navíc je toto spektrum podobné soumraku.^[9]

Z moderních technologií byla tomuto spektru nejbližší **Edisonova žárovka**. Další vývoj umělého osvětlení nastal po druhé světové válce, kdy nastal problém. Byla vyvinuta **zářivka**, která má vysoký podíl krátkých vlnových délek a vůbec tak neodpovídá potřebám světla ve večerních hodinách v závislosti na cirkadiánním rytmu. Začalo tak docházet k masové desynchronizaci s našimi vnitřními hodinami a tím začal narůstat **problémů s nespavostí a podíl dalších nemocí** s tímto spojenými.^[9]

Denní režim

Podle výzkumu z roku 2018 tráví člověk v současnosti průměrně **90%** z celého dne **v interiéru**. Z tohoto závěru vzniklo i označení současného stavu populace jako **Indoor generation**.^[15]

Náš denní režim se proto odvíjí ne od množství světla v exteriéru, jako tomu bylo dříve, kdy lidé pracovali venku, ale od množství světla v interiéru. Člověk potřebuje v různých částech dne přijímat různé světelné délky i intenzitu. Takové, které odpovídají světlu v exteriéru.



Důležité aspekty osvětlení interiéru

Pro správné fungování cirkadiánního rytmu jsou důležité dvě denní fáze – **kognitivní (aktivní) fáze a spánková (klidová) fáze**. Pro jejich správné fungování je důležité plánovat dané aktivity a odpočinek do správných částí dne a k tomu uzpůsobovat i světelné zdroje. Světlo by mělo co nejvíce napodobovat světlo v exteriéru (intenzitu, spektrum vlnových délek i polohu).

Typ umělého osvětlení:

Pro lokální osvětlení:

čtení (využíváno hlavně po setmění)^[9]

Pro osvětlení prostoru:

osvětlení celé místnosti – (během dne při nedostačující světelné intenzitě přirozeného světla).^[9]

Poloha světelného zdroje:

souvisí s množstvím a polohou receptorů v oku a jak tyto receptory vnímají polohu slunce.^[9]

Kognitivní fáze dne (aktivní):

poloha světla nad úrovní očí, nepřímá světla, odražená od stropu.^[9]

Spánková fáze (klidná):

poloha pod úrovní očí^[9]

Barva světelného zdroje:

souvisí s barvou slunečního záření v danou denní dobu^[9]

spektrum všech vlnových délek:

bílé světlo: kognitivní fáze^[9]

spektrum z postupným vynecháním krátkých vlnových délek:

žluté až oranžové světlo: odpočinková fáze^[9]

spektrum dlouhých vlnových délek:

červené světlo: chystání ke spánku^[9]

Intenzita světelného zdroje:

Intenzita denního světla v exteriéru se ve slunný den pohybuje standardně mezi 100 000 – 20 000 luxy. Při zatažené obloze je to pak pouze 2 000 luxů. Intenzita má zásadní vliv na naši aktivní část dne a kognitivní myšlení. Studie ukazují, že pro nastartování kognitivních funkcí je potřeba 6 000 – 10 000 luxů. Dostatečná intenzita světla dá tělu signál pro úplnou bdělost a to vede k vysokému a efektivnímu uvolňování naší energie, nahromaděné během spánku. Současný normový požadavek pro pracovní prostředí je 500 lux, což je zcela nedostačující.^[10]

Kognitivní fáze dne (aktivní): vysoká intenzita, 6000 – 10 000 lux^[10]

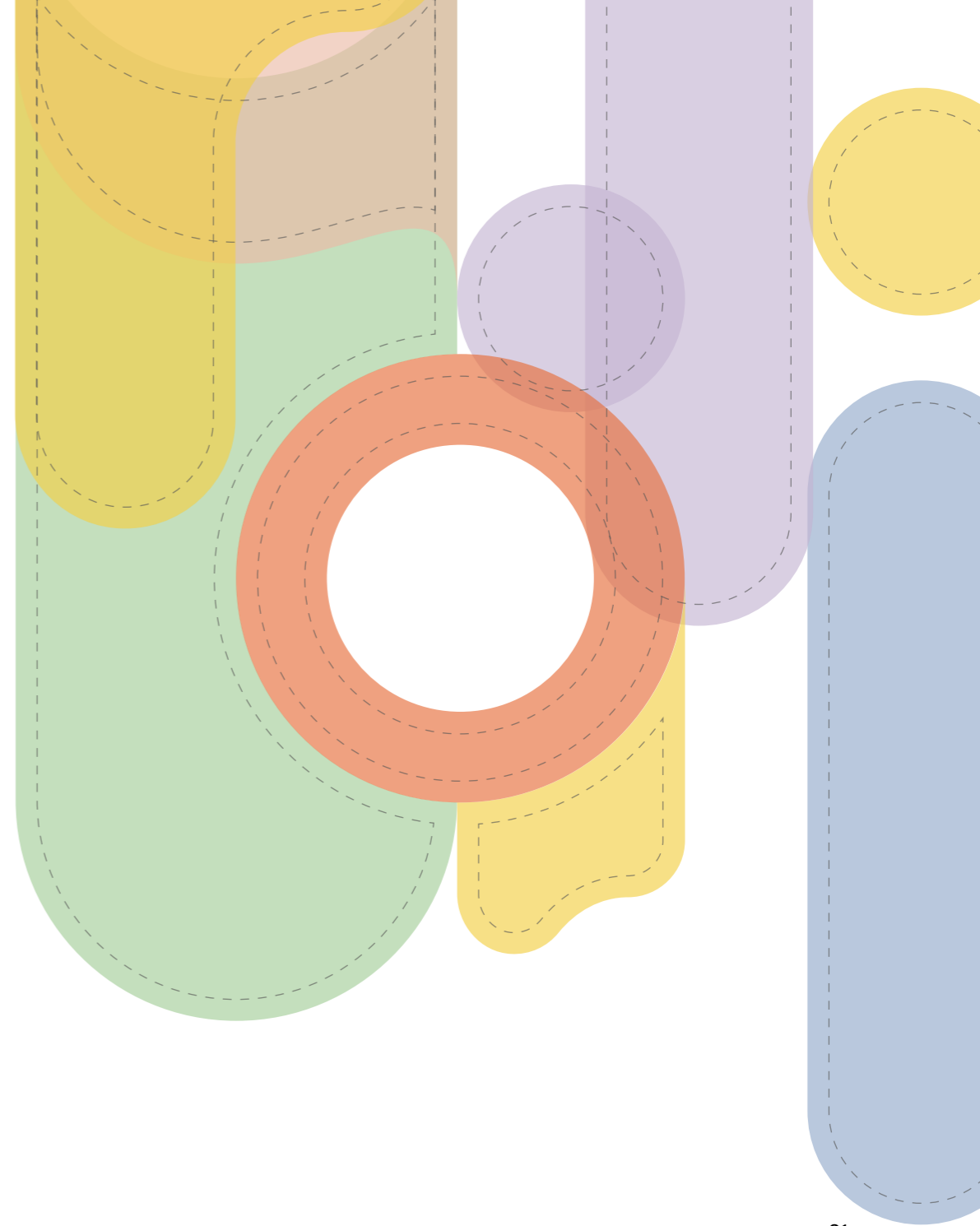
Odpočinková fáze: postupné snižování intenzity

Spánková fáze (klidná): ideálně 0 lux

Syntézy

Syntetizované aspekty pro tvorbu architektonického návrhu

prolínání generací
tvoření diverzity prostoru
sociální diverzita
co největší intenzita světla do požadovaných prostor
správná poloha světelného zdroje
správné barevné spektrum
správná volba umělého osvětlení



01

Denní cyklus

Kriterium navrhování

1. Orientace na světové strany

Při návrhu bytového domu je důležité orientovat budovu tak, aby byla dispozice co nejvíce času v co největší ploše prosvětlena, ideálně i prosluněna. V tomto návrhu, který zohledňuje i rozmístění jednotlivých prostor bytu skrz pozici slunce v závislosti na cirkadiánním rytmu vyšla orientace východ-západ jako nejlepší možná.

Orientace bytu **východ - západ** umožňuje rozdělit dispozici na prostory pro **kognitivní část dne**, pro kterou člověk potřebuje co největší intenzitu světla, jeho bílou barvu a pozici slunce spíše nahoře a na **nekognitivní (odpočinkovou)**, kdy tělo vnímá, že slunce pomalu klesá a je čas ke zklidnění a spánku.

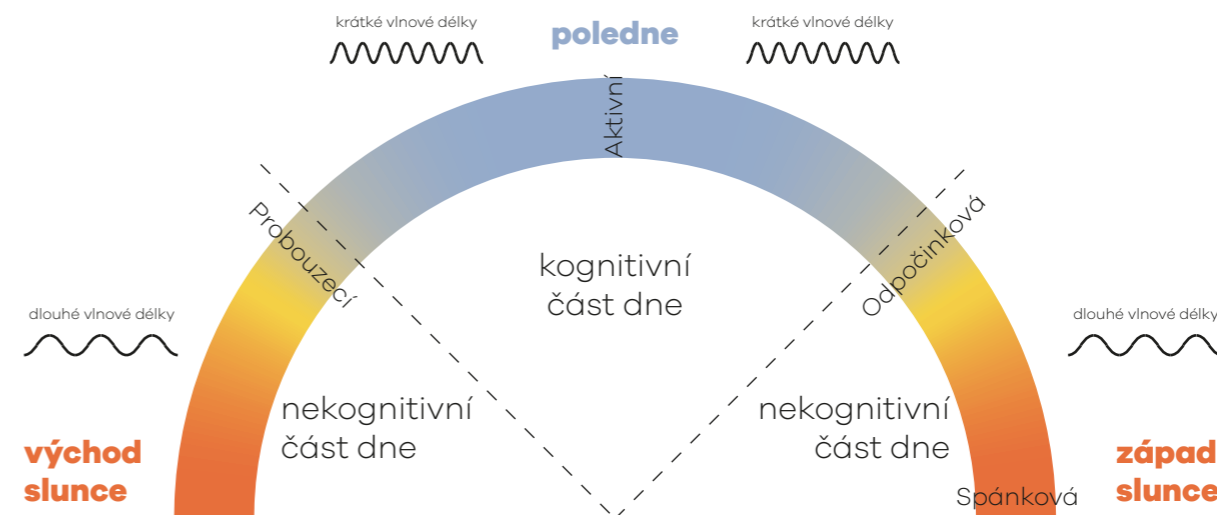
Bytová jednotka je navržena jako **mezonet**. Mimo jiné proto, že z pohledu cirkadiánního rytmu je potřeba mít velké množství prostoru orientované na východ a jen menší na západ.

Na východní straně je **ve spodním patře** umístěna **spací (probouzečí)** část. Díky tomuto umístění je člověk **přirozeně probuzen východem slunce** a naopak ve večerních hodinách je zde nejdříve tma a může tak nerušeně usínat.

Na západní straně **ve spodním patře** se nachází **zázemí**, jako je vstup, koupelna, wc a šatna. V této části tráví člověk minimum času a nepotřebuje přirozené světlo. Proto jsou umístěny v prostoru, který přímo

navazuje na pavlač a umístění okna zde není vhodné.

Vrchní patro je řešeno jako volná dispozice s využitím oblých skládacích příček, pohybujících se po vymezených kolejnicích. Uspořádání prostoru opět reflektuje kognitivní (aktivní) a nekognitivní (odpočinkovou) část dne. Na východ jsou orientovány **prostory s pracovní plochou**, kde člověk **pro aktivní činnost** potřebuje co nejvyšší intenzitu světla. Zároveň je tato část napojena na **venkovní terasu**, která může sloužit jako extenze tohoto **kognitivního prostoru**. Při příznivém počasí tak člověk může pracovat i v exteriéru a přijímat tak mnohem vyšší množství světla. Uprostřed dispozice se nachází kuchyňská linka a na **západní straně** pak **odpočinková zóna**. Díky volné dispozici se může prostor **různě variovat**, nebo nechat jako jeden celistvý a využívat tak denní světlo v celé části dne po celé ploše.



Denní cyklus

Kriterium navrhování

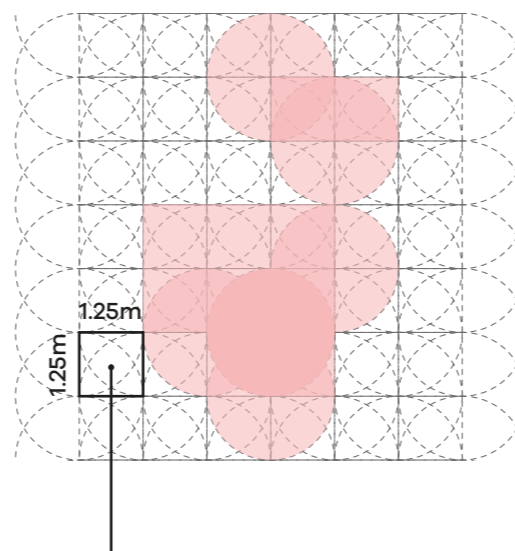
2. Tvarové řešení

Celý návrh vznikl na podkladu nadefinovaného kružnicového gridu o jednotce (poloměru) 1,25m. Toto číslo vychází z ustálených rozměrů modulů v každodenním životě - modul průchozího prostoru člověka s vedlejším umístěním kuchyňské linky, stolu apod., se započítáním možné tloušťky konstrukcí.

Tvar kružnice byl zvolen v první řadě s cílem vytvoření zaoblené odrazivé plochy v interiéru. Díky definovanému gridu tak vzniká zaoblená mobilní stěna, která tento grid kopíruje a vytváří tak rozměrově dostatečný prostor.

Zaoblený tvar gridu je přiznán také na fasádě. Tady je použit zejména pro přirozené, ničím nerušené následovní trajektorie slunce.

Tyto zaoblené stěny svým tvarem také zamezují transparentní stěnu zaskládat nábytkem a díky tomu tak mít stálý přísun denního světla, který je v tomto návrhu stěžejní.



Pohled na východní členitou fasádu

3. Odraz světla

Odraz hraje velkou roli ve výsledném množství světla v interiéru a také v tom, jak na nás který odraz působí. Člověk se nejlépe **soustředí**, pokud na něj dopadá **rozptýlené světlo**, než to ostré. Klasická **pravouhelná** dispozice vytváří kvůli svým rohům **ostré odrazy a stíny** a přirozené světlo se odrazí jen v malém množství. Využití zaoblených **mobilních příček** může v prostoru umožnit **odraz světla do více směrů** a zajistit tak **lepší difúznost**. Odraz může probíhat v horizontální rovině, o stěny a příčky, nebo také ve vertikální, kdy přímý sluneční paprsek dopadá na podlahu terasy a **odráží se ke stropu**. Pro co nejvyšší možné získání difúzního přirozeného světla v interiéru byla plocha terasy vytvořena z **odrazivého materiálu**, který simuluje technologii **light shelves** a paprsky, které sem dopadnou se dále odrazí do vnitřního prostoru.

půdorys

Kognitivní



↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑
Světelný zdroj

Probouzečí



↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑
Světelný zdroj

Denní cyklus

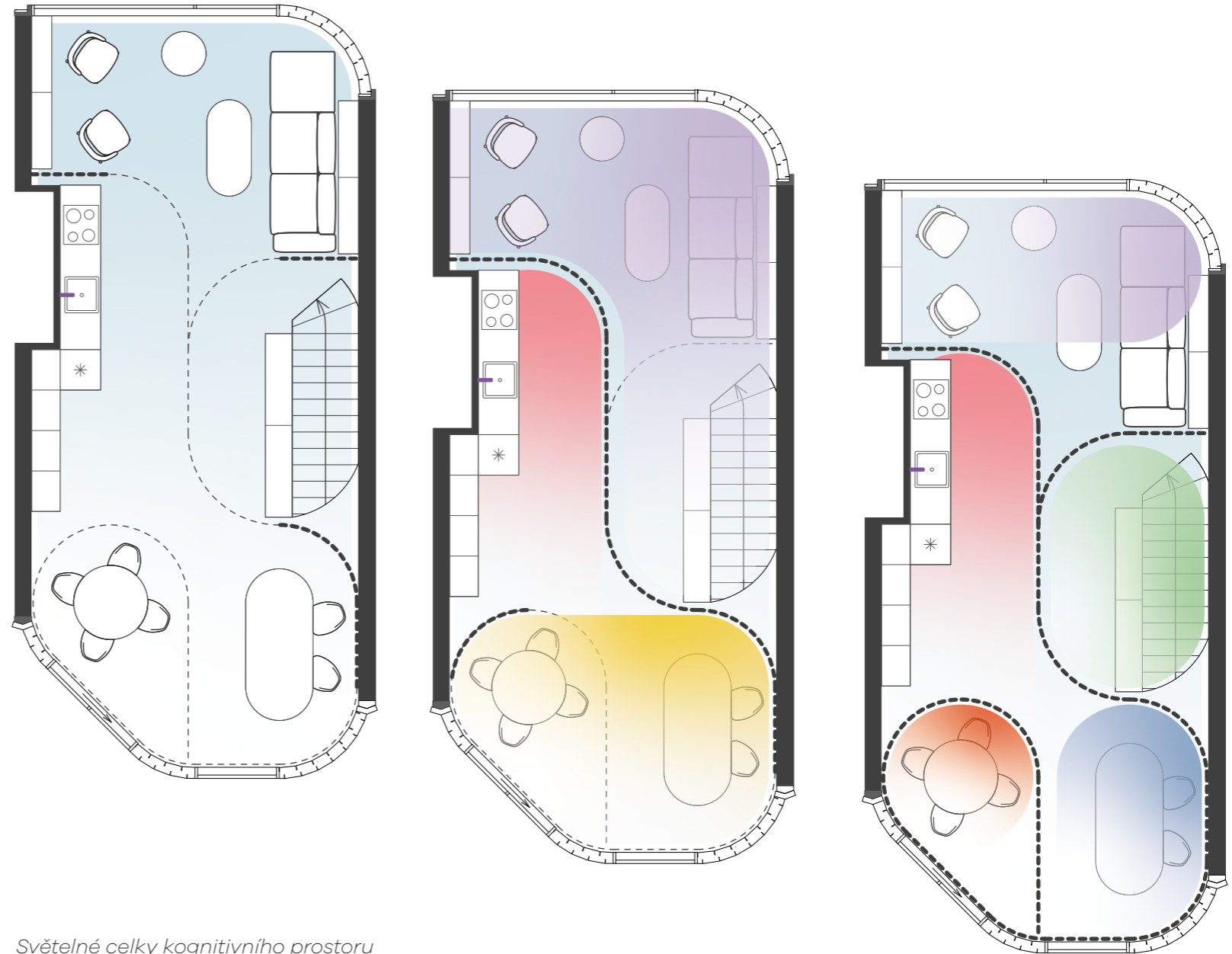
Kriterium navrhování

4. Dělení denního prostoru

mobilní stěna

Důležitou součástí prostoru jsou skládací posuvné příčky. Díky jejich **variabilitě** se může volná dispozice proměnit na **různé menší celky**, zákoutí. Prostory tak lze rozdělit k využití zvláště na aktivní a odpočinkovou zónu. V závislosti na tom je možné pracovat i s množstvím přirozeného světla - pro kognitivní část dne menší a díky tomu více prosvětlený prostor.

Příčky mají **světlý a dobře odrazivý povrch**. Po kolejnicích jsou vedeny do zaobleného tvaru a díky tomu je světlo difúzně rozptýleno do prostoru ve více směrech. Příčka funguje svým způsobem jako reflektor.



Světelné celky kognitivního prostoru



Klidová zóna - pohled na mobilní stěny

Denní cyklus

Kriterium navrhování

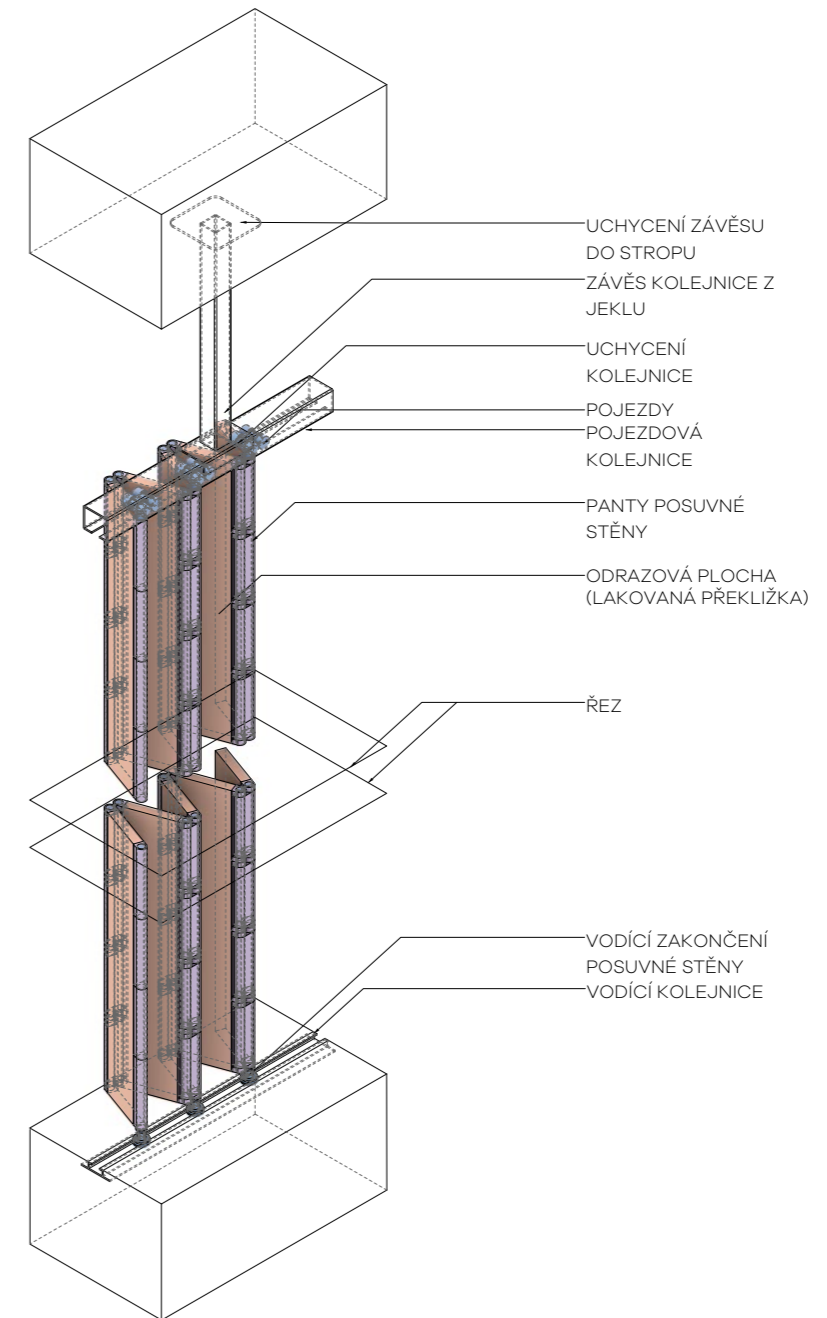
4. Dělení denního prostoru

mobilní stěna - architektonický detail

Mobilní příčky jsou v prostoru vedeny po zavěšené kolejnici. Ta je od stropu odsazena 0,5 m. Díky tomu může světlo v určité míře procházet i za tuto příčku. V podlaze je pak zapuštěna vodící kolejnice.

Materiálově se jedná o lakovanou překližku spojenou oboustrannými kovovými panty. Lakovaný povrch je navržen ve světlých barvách, pro ještě vyšší odrazivost s možnou příměsí perleťového pigmentu.

Mobilní skládací stěna umožňuje 1m složeného stavu rozložit na 7,5m.



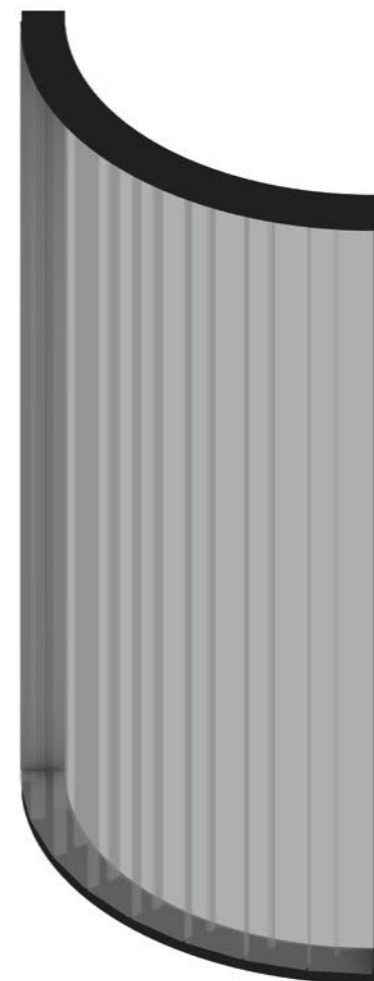
5. Copility x Okno

Copility:

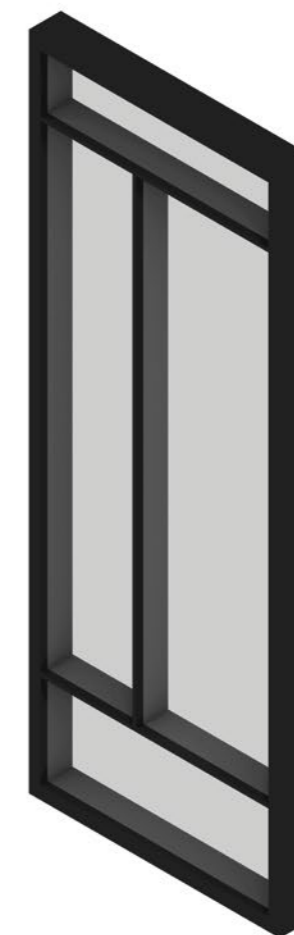
Transparentnost 50-70% umožňuje dostat do interiéru **difúzně rozptýlené přirozené světlo**. Prostor tak není přesvětlen. Tato snížená transparentce zvládne do interiéru propustit ranní světlo i při zatažených roletách. Naopak v noci zvládně pohltit světelný smog z exteriéru. Je ideální pro velmi slunné letní dny, kdy by oknem procházelo přímé sluneční záření, které oslňuje a prostor přehřívá. Copility toto tepelné záření odráží a **prostor tak není přehřátý ani oslněný**.

Okno:

Propustí **velké množství přímého slunečního záření** a je proto nezbytné v neslunečné dny, kdy dokáže do interiéru dostat co největší množství venkovního difúzně rozptýleného světla, což je důležité v kognitivní části dne. V přesluněné dny jsou okna během dne zatažena roletami a přímé sluneční záření je využíváno jen **v probouzací a odpolední odpočinkové části**. Kvůli nestálosti slunečního záření je člověk omezen na vlastní regulování zastínění.



Copilit - difuzní prostup světla



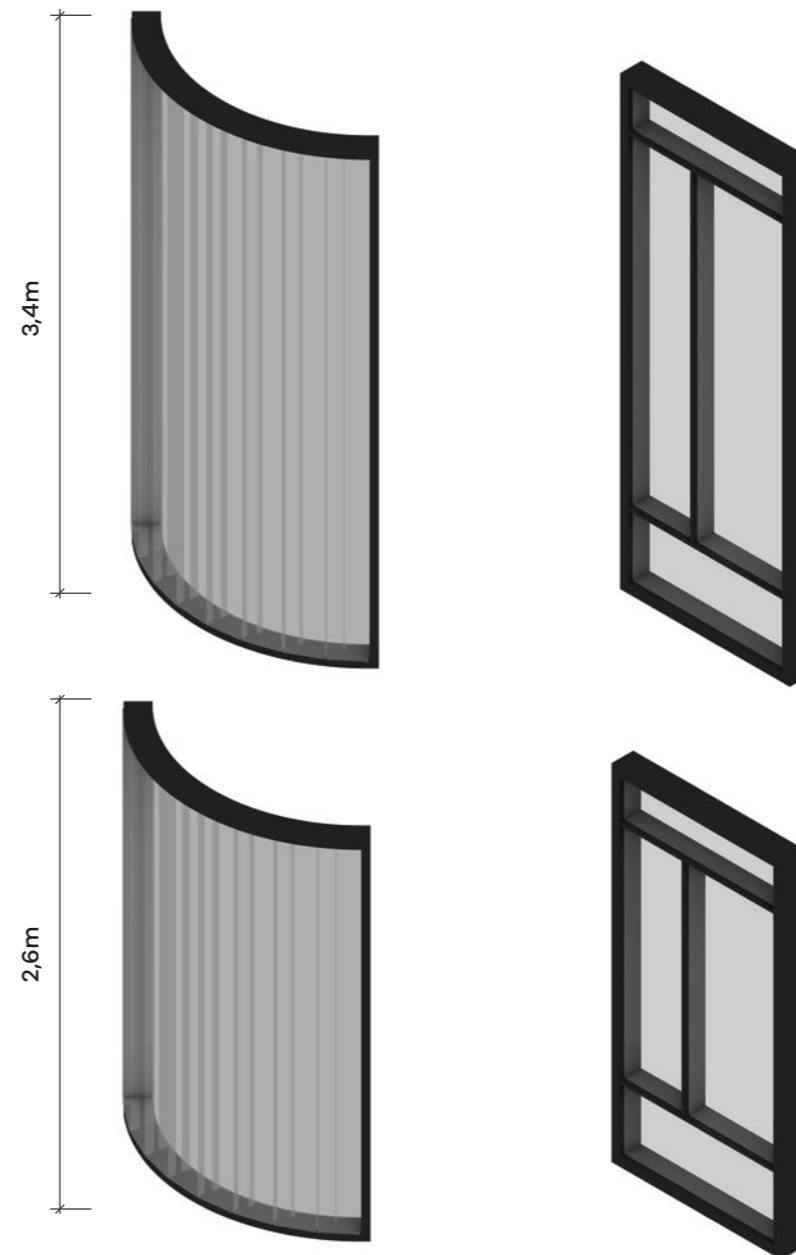
Okno v rámu - přímý prostup světla

Denní cyklus

Kriterium navrhování

6. Výška zasklení

Výška okenního otvoru indexuje kognitivní a nekognitivní prostory dispozice. Pro kognitivní je potřeba velké množství světla, pro odpočinkovou naopak menší.





Zastřešená terasa - oblá copilitová stěna

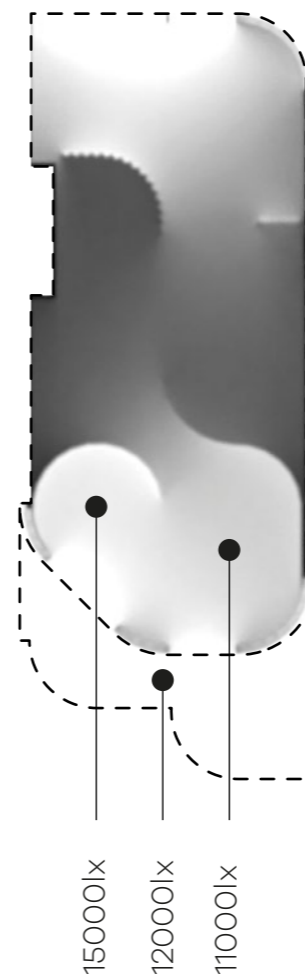
Denní cyklus

Kriterium navrhování

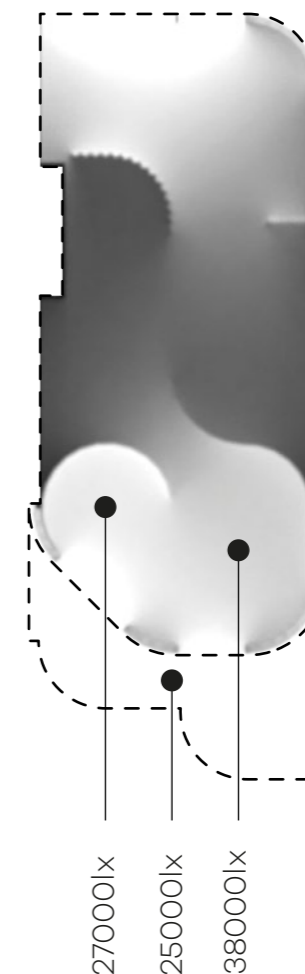
7. Intenzita

Největší intenzitu světla člověk potřebuje v **kognitivní části** dne. Ráno a večer je pak potřeba intenzity nižší a téměř nulová, proto je v prostoru využito jen lokálního osvětlení. To vede kromě zdravotních benefitů i k úspoře energie. K získání intenzity pro **aktivaci kognitivních funkcí** je **uzpůsobena** nejen **dispozice**, ale také volba prosklené fasády, tvořené **okny a copility**. Ty jsou navrženy po celé světlé výšce a tak se dostane potřebná **intenzita i do hlubší části dispozice**. **Copility propouštějí** do interiéru zhruba **50-70% světla**, které na ně dopadá. **Dosvětlují** tak přirozeně a **difúzně prostor**, který by byl při použití dalších okenních výplní až příliš přesvětlen a při použití neprůsvitného materiálu naopak zastíněn. Ve **večerních hodinách**, kdy jsou okna zatažena roletami, **copility pohlcují zbytky světla**, které se stále v exteriéru nachází (světelný smog). **Ráno** naopak propouští první **sluneční paprsky**, které dávají lidskému organismu **signál k probuzení**, i když jsou rolety stále zataženy.

Slunečno
21.6. 12:00h



Slunečno
21.12. 12:00h



Analýza intenzity světla bez použití světlovodu v kognitivní části bytu

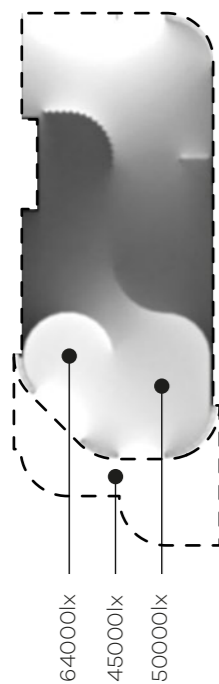


Kognitivní zóna - odraz paprsků o strop

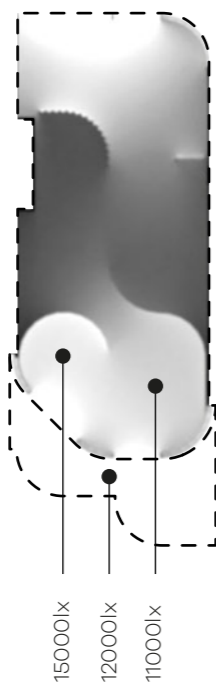
Intenzita

21.6. a 21.12. - Slunečno

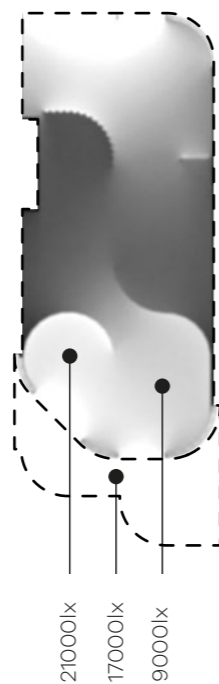
Slunečno
21.6. 8:00h



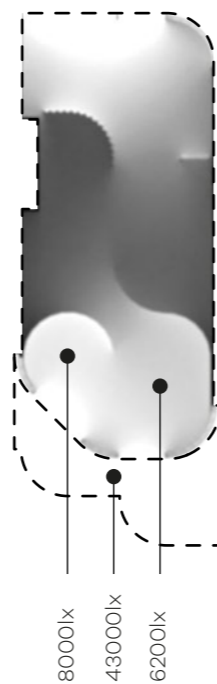
Slunečno
21.6. 12:00h



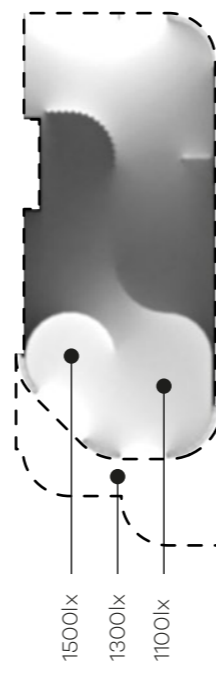
Slunečno
21.6. 14:00h



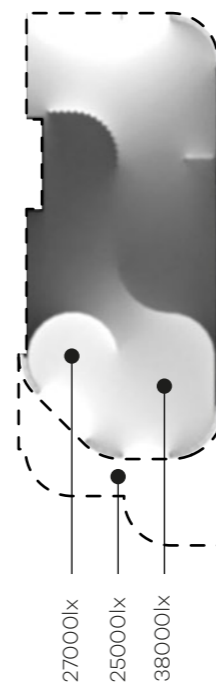
Slunečno
21.6. 16:00h



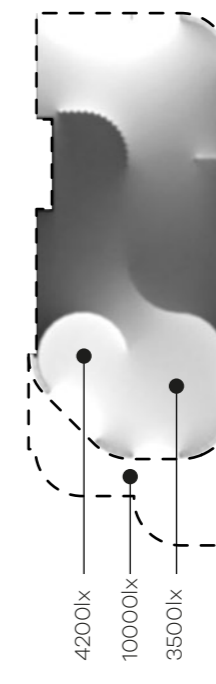
Slunečno
21.12. 8:00h



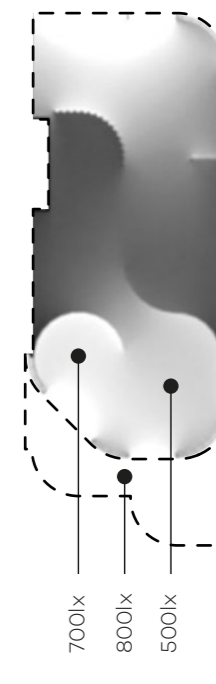
Slunečno
21.12. 12:00h



Slunečno
21.12. 14:00h



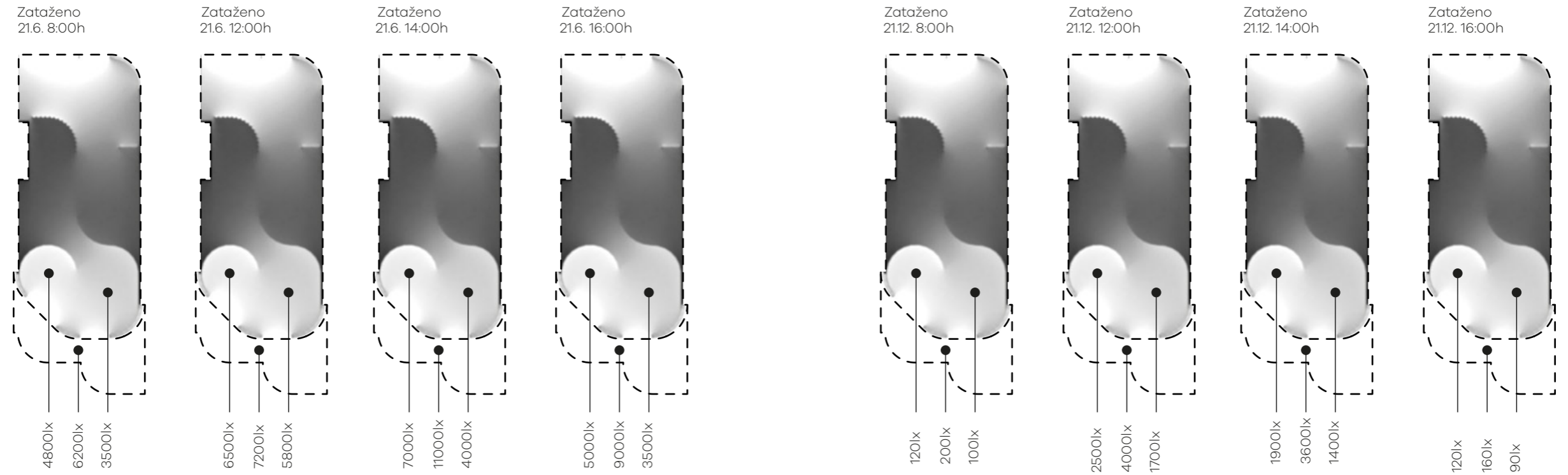
Slunečno
21.12. 16:00h



Analýza intenzity světla bez použití světlovodu v kognitivní části bytu

Intenzita

21.6. a 21.12. - Zataženo



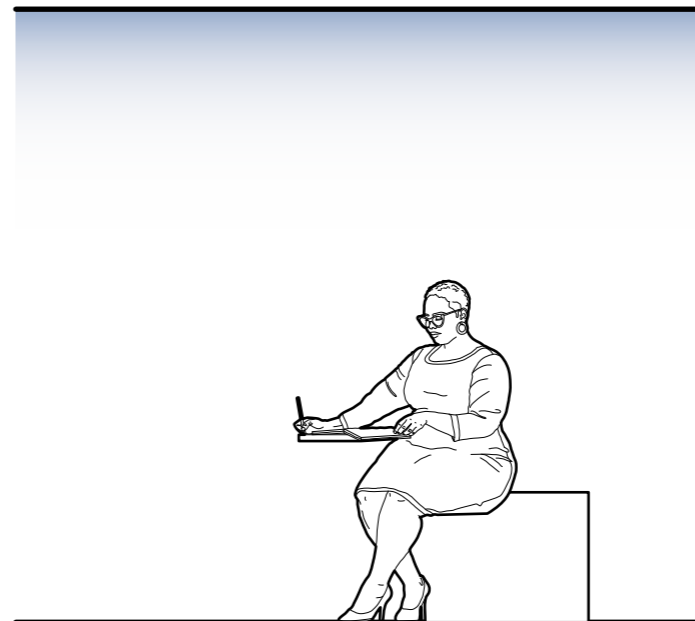
Analýza intenzity světla bez použití světlovodu v kognitivní části bytu

Denní cyklus

Kriterium navrhování

8. Umístění a barva světelného zdroje

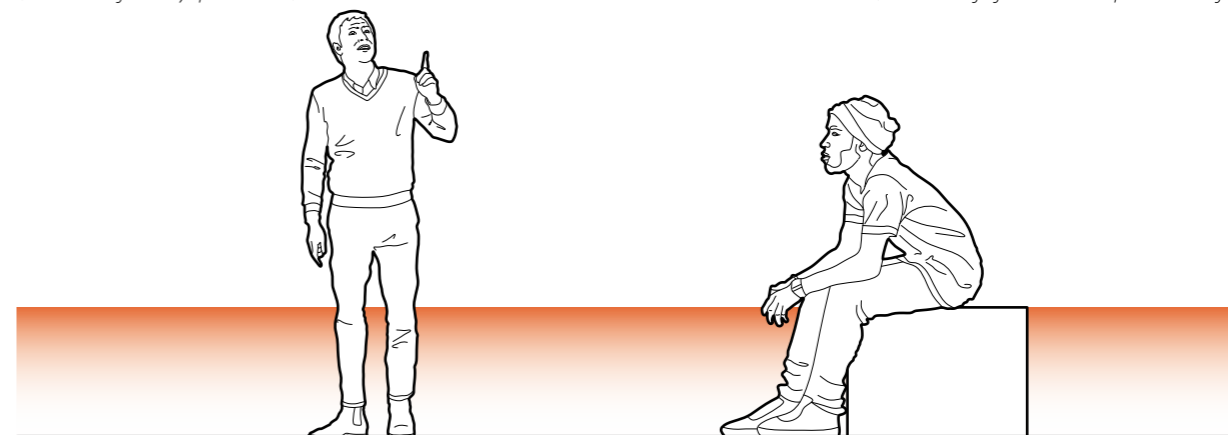
Umístění i barva světelného zdroje má **reagovat na aktuální polohu a barvu slunce**. S tím souvisí i to, jak je člověk v průběhu milionů let sluncem ovlivňován a jaké aktivity v určité části dne provozoval. Přirozeně člověka **probouzí do oranžova zbarvené** ranní slunce, **níže posazené**. Poté nastává **aktivní část** dne, kdy se slunce nachází **přímo nad námi** a vysílá **plné spektrum vlnových délek**. K večeru, když nastává **odpočinek**, se sníží, klesá až do úplného západu a zároveň sním **klesá i množství krátkých vlnových délek**. Stejně tak je vhodné řešit i osvětlení interiéru. Díky oknům po celé světlé výšce dokáže **ranní slunce** proniknout přímo **do spací zóny**. Přes další část dne svítí shora, stejně tak i umělé osvětlení je využíváno jako stropní (zavěšené, směřující ke stropu a difúzně se odrážející od stropu k podlaze). Umělé zdroje světla využívané v aktivní části dne mají obsahovat všechny vlnové délky - bílé světlo. **K večeru** se poloha světelného zdroje snižuje, **barva** se mění **do oranžova** a zdroj se omezí pouze na **lokální osvětlení** potřebné věci - například knihu. Jelikož dnešní **člověk bdí i po setmění**, kdy mu bylo dříve přirozené uchýlit se k spánku, je potřeba prostor lehce nasvítit i v pozdních večerních hodinách. Světelný zdroj je v té chvíli **umístěn až u samé podlahy** a směřuje směrem k ní, aby člověka nijak neoslňoval. Barva je vyfiltrována o všechny krátké vlnové délky a zůstává tak jen **červeně zbarvená**, které přepne **režim oka na monochromatický** a nebrání tak produkci melatoninu. Člověk díky němu zvládne mít přehled o prostoru, ale zároveň už má tělo **signály, že je čas spánku**.



Difuzní kognitivní osvětlení odražené o strop (osvětlují celý prostor)



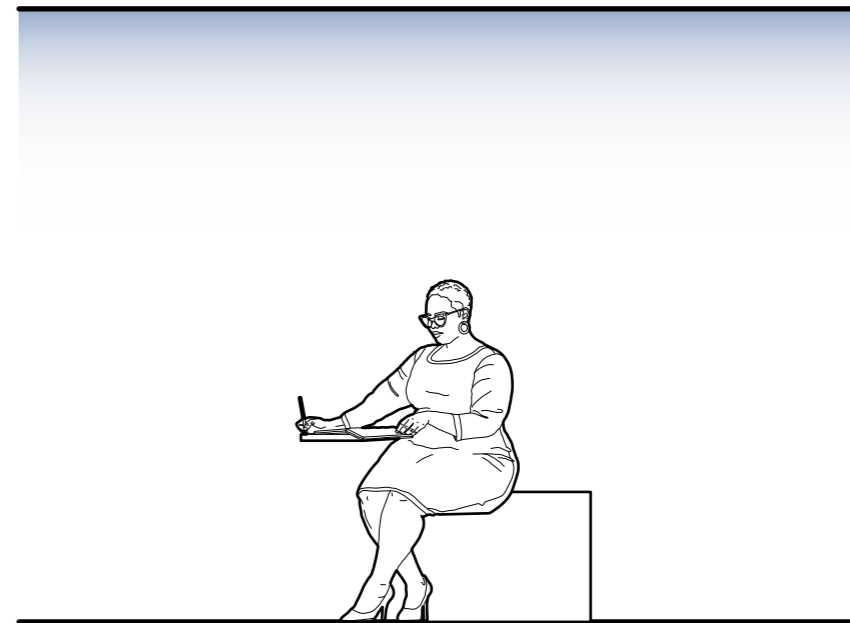
Bodové večerní svícení (osvětlují jen to co potřebují)



světlo pod úrovní očí, nasměrované do země (světlo tvořící kontrasty - předspánkové svícení)

9. Typ umělého osvětlení

Rozděluje světelné zdroje pro nasvícení **prostorové a lokální**. Přes aktivní část dne potřebuje člověk vnímat světlo v celém prostoru kolem sebe. Volí se proto stropní osvětlení, které zvládne osvětlit celý prostor kolem něj. V odpočinkové večerní části je pak přirozené využít zdroje světla lokální, které umožní nasvětlit pouze zrovna využívané předměty nebo dílčí části. Například knihu, kuchyňskou linku nebo hrací plochu při hraní deskových her.



*Prostorové nasvícení
(osvětlují celý prostor)*



*Lokální nasvícení
(osvětlují jen to co potřebují)*



Večerní svícení - odpočinková zóna



Noční svícení - ložnice

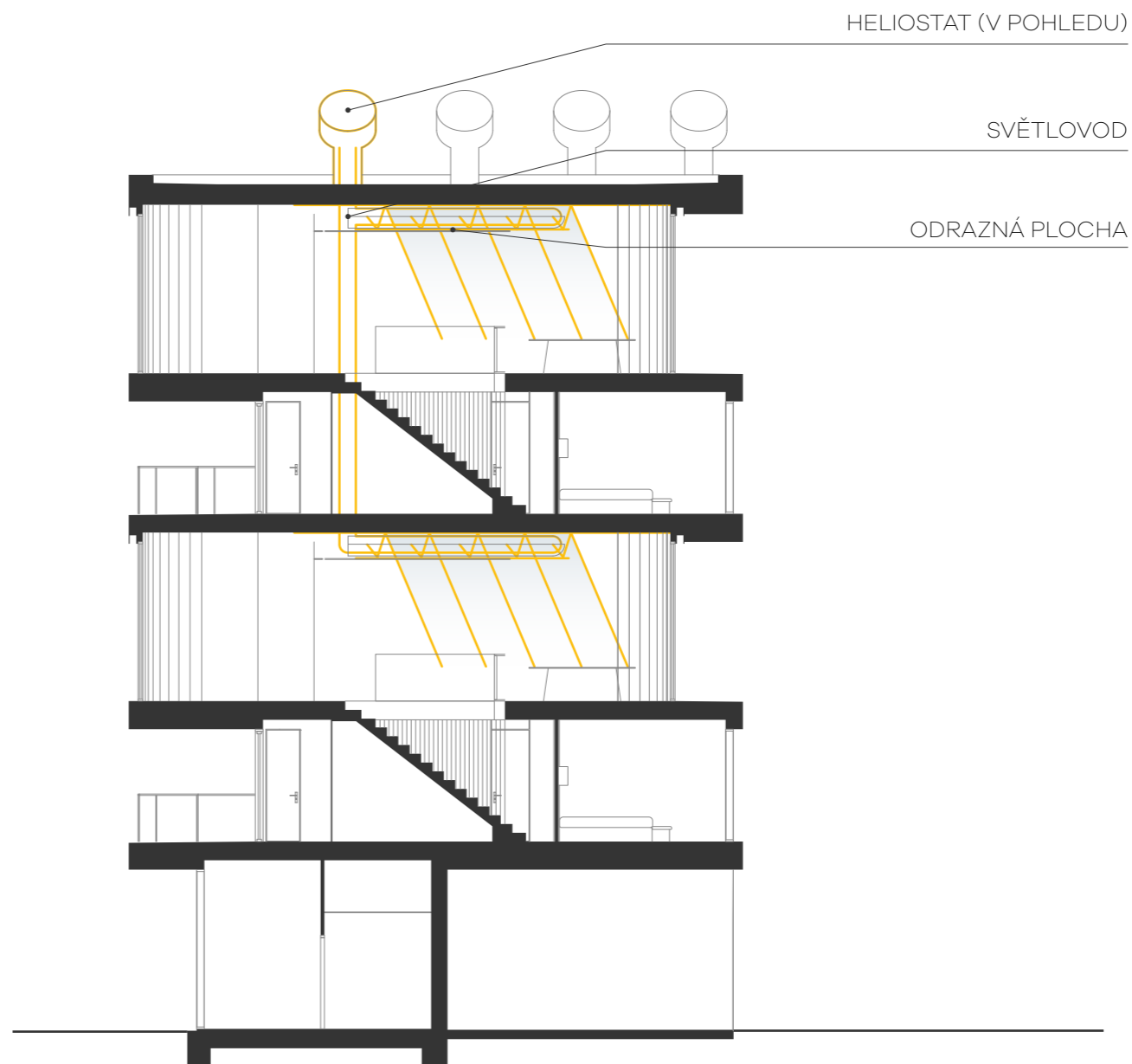
02

Roční cyklus

Kriterium navrhování

1. Přivedení světla do středu dispozice i v zimním období

V zimním období je slunce níž nad horizontem a na východě a západě se nachází pouze krátkou část z celého dne. Většinu času je jeho pozice v jižním směru. Z toho důvodu východo-západně orientované byty nemají v tomto období dostatečný přísun slunečního záření v kognitivní části dne. Díky vysokým oknům se světlo dostane na okraje dispozice, ale střední část bytu nevládne být oknem dostatečně prosvětlena. Za tímto účelem je v bytových jednotkách zřízen čočkový světlovod (dokáže uvolnit světlo v celé své délce), ústící do vrchního patra mezonetu, kde je ve středu dispozice žádoucí mít dostatečný přísun přirozeného světla. V jiném případě by se tato část musela uměle dosvětlovat a spotřebovávala by se tak energii navíc.



2. Rozdíl využití teras během roku

Na roční období reaguje i navržení venkovních teras, které mají **různý charakter**. Některé jsou **nezastřešené**, jiné jsou. Zpravidla se terasy využívají v teplých měsících. Lidé na nich mohou trávit svůj čas, mít zasazené bylinky, některé druhy zeleniny či ovoce, grilovat a setkávat se. V chladnějším období kvůli nepříznivému počasí nemají obecně příliš využití. V tomto návrhu má ale část z nich kolem sebe v **zastřešení** zabudovanou **kolejnici** pro možnost **zatažení závěsu**. Ten, díky zatížení řetězy může vytvořit i **v chladném větrném období útočiště** pro trávení času venku. Ať už pro chvilkový relax, setkávání se s přáteli nebo například pro maminky, které uspávají děti na čerstvém vzduchu hned vedle jejich bytu.



Krytá terasa

03

Životní cyklus

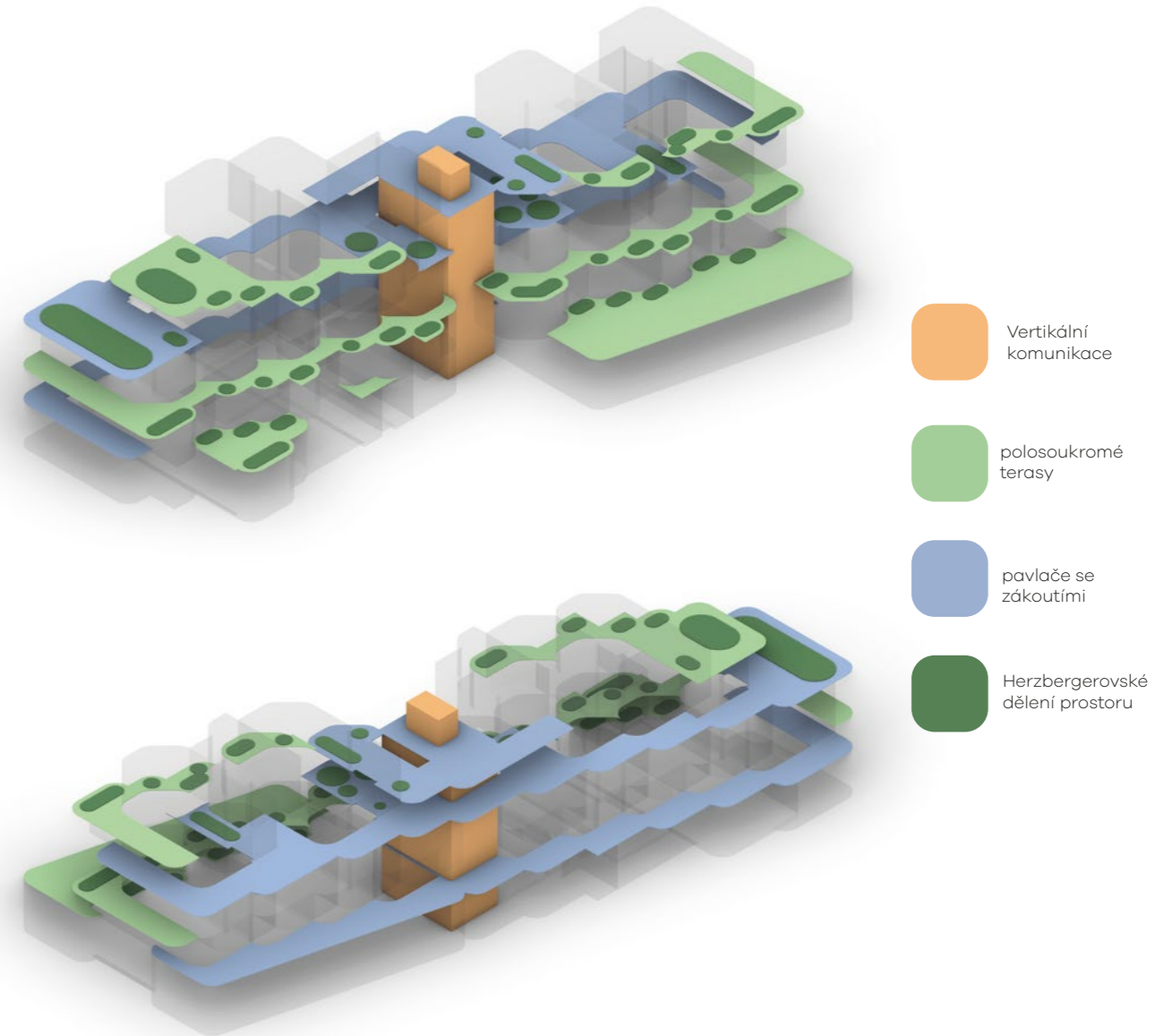
Kriterium navrhování

1. Úrovňování soukromosti

vztahy prostoru v rámci objektu i urbanismu

Návrh pracuje s **měřítkem člověka** a reaguje na jeho **individuální potřeby**. Mezi ně patří i potřeba **soukromí** a vymezení vlastního prostoru. Tato různorodost soukromí je řešena nejen v rámci bytového domu, ale také v urbanismu. **Urbanisticky** je stupňování soukromosti zajištěno pomocí **vzdálenosti** od **dopravní a pěší komunikace**, která tímto územím prochází. S rostoucí vzdáleností roste také míra přístupu široké veřejnosti do území. Polovina zeleného pásu mezi domy napojená na pěší komunikaci dovoluje kolemjdoucím, aby se zde zastavili a trávili svůj čas. Tato část je pomocí modelace terénu a vysazení zeleně v polovině ukončena. Vytvořená bariéra tohoto člověka podvědomě zastaví a vyvolá vjem, že dál už je charakter prostoru více soukromý. Poloveřejná část přilehlá k sousedním parcelám s rodinnými domy slouží pro využití obyvateli bytových jednotek v tohoto komplexu.

Další úroveň, na které je soukromost řešena je samotný **bytový dům**. V rámci obyvatel je zde **veřejnou částí pavlač**, která je umístěna na západní fasádě. Ta vede k jednotlivým bytům a může se na ni dostat kterýkoli obyvatel tohoto domu. Dalším stupněm jsou pak **terasy na východní fasádě**, které jsou **děleny do celků** a na každou z nich se dostane pouze ten, kdo na ni má přístup ze svého bytu (**poloveřejný prostor**).



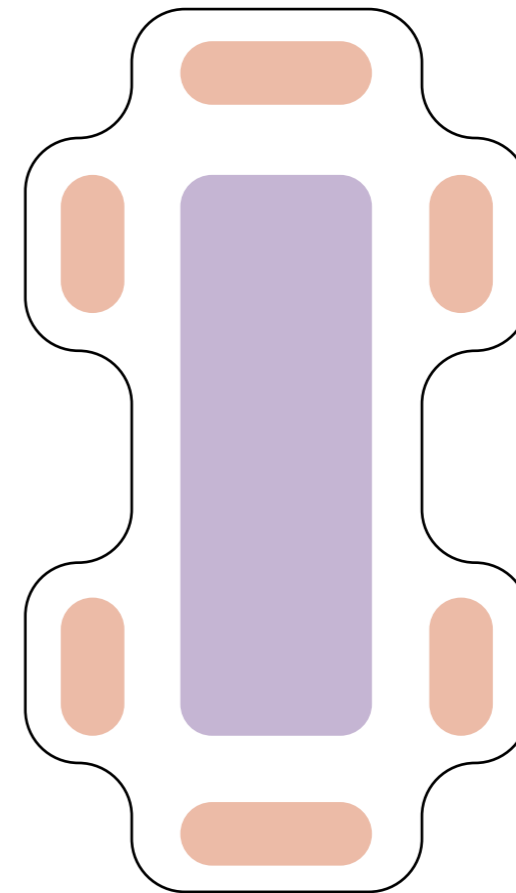
2. Členění prostoru

vytváření zákoutí podle teorie Hertzbergera

„Prostor musí být vždy členěn tak aby byla vytvořena místa, prostorové jednotky, jejichž odpovídající prostory a **správná míra uzavřenosti** jim umožní přijmout vzorec vztahu těch kteří je budou používat.

Členění prostoru je rozhodující faktor. Do značné míry určuje, zda bude prostor vhodný pro **jednu velkou skupinu** lidí, nebo řekněme, **pro několik malých** skupin. Čím větší je členění tím menší bude prostorová jednotka, a čím více center pozornosti existuje, tím individualizovanější bude celkový efekt. To znamená, že **jednotlivé skupiny mohou provádět ve stejnou dobu několik činností.**“^[18]

Tato Hertzbergerova teorie byla aplikována na všech úrovních návrhu. V bytových jednotkách jsou zákoutí tvořena pomocí mobilních stěn, díky kterým se může z jednoho prostoru stát několik menších. Na úrovni celého bytového domu jsou zákoutí řešena meziprostory mezi některými bytovými jednotkami, či na terasách, kde je zákoutí definováno zaoblenou stěnou, zaobleným zábradlím či odskoky na terase. Na úrovni urbanismu jsou tato zákoutí vytvořena pomocí modelace terénu a vysázením vyšší zeleně.





Pohled z východní terasy - úroveňování prostoru



Životní cyklus

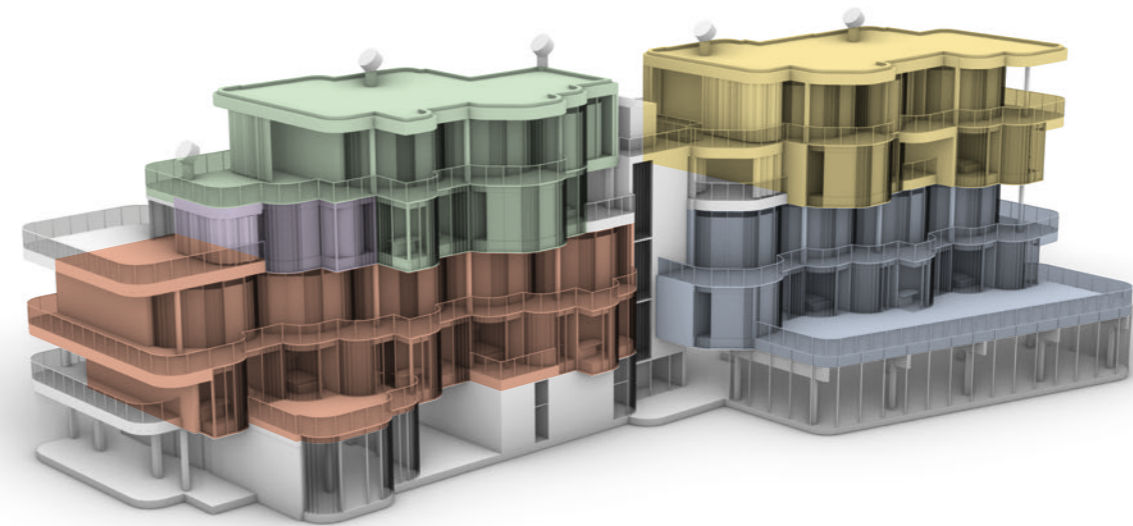
Kriterium navrhování

3. Diverzita

prolínání generací

Diverzita, ať už **ekonomická či věková**, přispívá k **společenské soudržnosti** tím, že podporuje vzájemné **porozumění a respekt** mezi různými skupinami. Prolínání generací má na obyvatele pozitivní vliv. Diverzita obyvatel v bytovém domě zajišťuje například i různorodost pohybu během dne. V době, kdy je pracující část společnosti v zaměstnání, starší lidé či studenti vysokých škol zůstávají doma. **Věková diverzita má pro každou generaci nějaký přínos**. Například setkávání seniorů s mladšími lidmi a dětmi jim pomáhá překonat samotu a myšlenky na stáří.

Základní myšlenka návrhu, kdy je diverzita aplikována je rozdělení celého objektu do čtyř clusterů. Každý tento cluster obsahuje 3-5 bytových jednotek o různých velikostech a tak zajišťuje i **různé složení obyvatel jednotlivých bytů**. Byty jsou propojeny společnou terasou a tak je umožněno vzájemné setkávání obyvatel.





Pohled na východní fasádu

Životní cyklus

Kriterium navrhování

4. Prostorové a plošné požadavky v jednotlivých fázích života

Bytový dům je složen ze **tří typů bytových jednotek, odlišených velikostí**. Obytná plocha vychází z potřeb jeho potenciálních obyvatel podle jejich životní fáze. **Poměr jednotlivých typů bytových jednotek** v rámci celé budovy **reflektuje procentuální zastoupení** každé skupiny ve společnosti - viz analýzy životního cyklu.

Typy bytových jednotek a jejich obytná plocha:

Malý byt (1+kk)

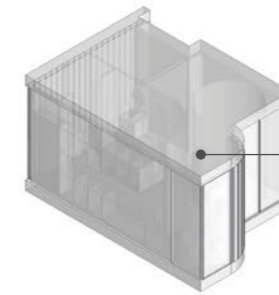
Svou velikostí vhodný pro 1-2 lidi, většinou pro jednotlivce, seniory či mladý pár.

Střední byt (3+kk)

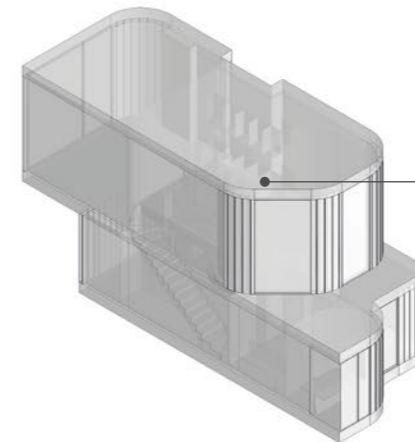
Obsahuje ložnici a pokoj s jednou postelí. Je proto vhodný pro 2-3 lidi, pár nebo rodinu s jedním dítětem.

Velký byt (3+kk)

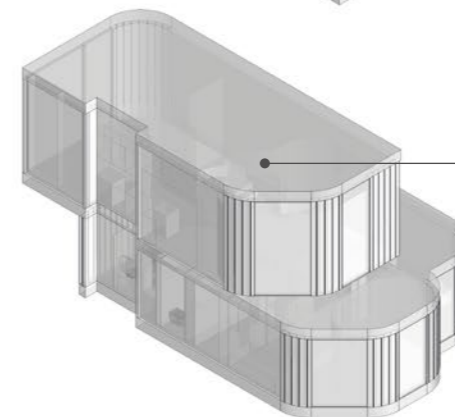
Obsahuje ložnici a pokoj se dvěma postelimi. Je vhodný pro 4-5 lidí, pro rodinu s 2-3 dětmi.



3x **Malý byt**
35-45m²



10x **Střední byt**
90-100m²



3x **Velký byt**
120m²

04

Technologie

Kriterium navrhování

Téma diplomové práce FCK Technology podněcuje k **eliminování** dnes tak moc používaných **technologií**. Po bližším zkoumání tohoto tématu však bylo docíleno závěru, že téměř **každý aspekt** našeho **života závisí na nějaké technologii**. V této práci je na technologii pohlíženo jako na užší oblast, která zajišťuje člověku **komfort v rámci bydlení**. Podtéma **Cykly** syntetizovalo jako nejdůležitější technologii pro přirozené fungování člověka **světlo**. V dnešní době tvoří až **25% nákladů** na provoz budovy cena **za osvětlení**. Z tohoto důvodu a taky z důvodů, že člověk ke svému přirozenému dennímu cyklu potřebuje co nejvíce přirozeného světla byl kladen důraz na co nejmenší potřebu umělého osvětlení. Proto jsou byty orientovány **východ - západ**. Je tak prosvětlena celá dispozice. Pro co **největší světelný zisk** byla zvolena **okna po celé světlé výšce**. Pro umocnění dopadu slunečních paprsků jsou vytvořeny **odrazivé dopadové plochy**, které dodávají do interiéru další množství nepřímého slunečního záření. To se uvnitř dispozice **odráží** dál o strop a mobilní **zaoblené stěny**, které světlo opět **difúzně odrážejí**. V objektech jsou umístěny také **světlovody**, vertikální a následně horizontální, které umožňují **prosvětlení středu dispozice** v kognitivní části budovy hlavně v **zimním období**, kdy by světlo přivedené okny zcela nedostačovalo.

Spotřebu energie za umělé osvětlení lze snižovat i **správným používáním** toho osvětlení ve večerních a nočních hodinách. Lidské **oko** dokáže po **západu slunce** přepnout z využívání barevného vidění pomocí čípků na **monochromatické** vidění za pomoci tyčinek. Proto je vhodné využít **nižší intenzitu** osvětlení a zároveň **filtrovat kratší vlnové** délky světelného spektra (svícení oranžovými až červenými tóny).

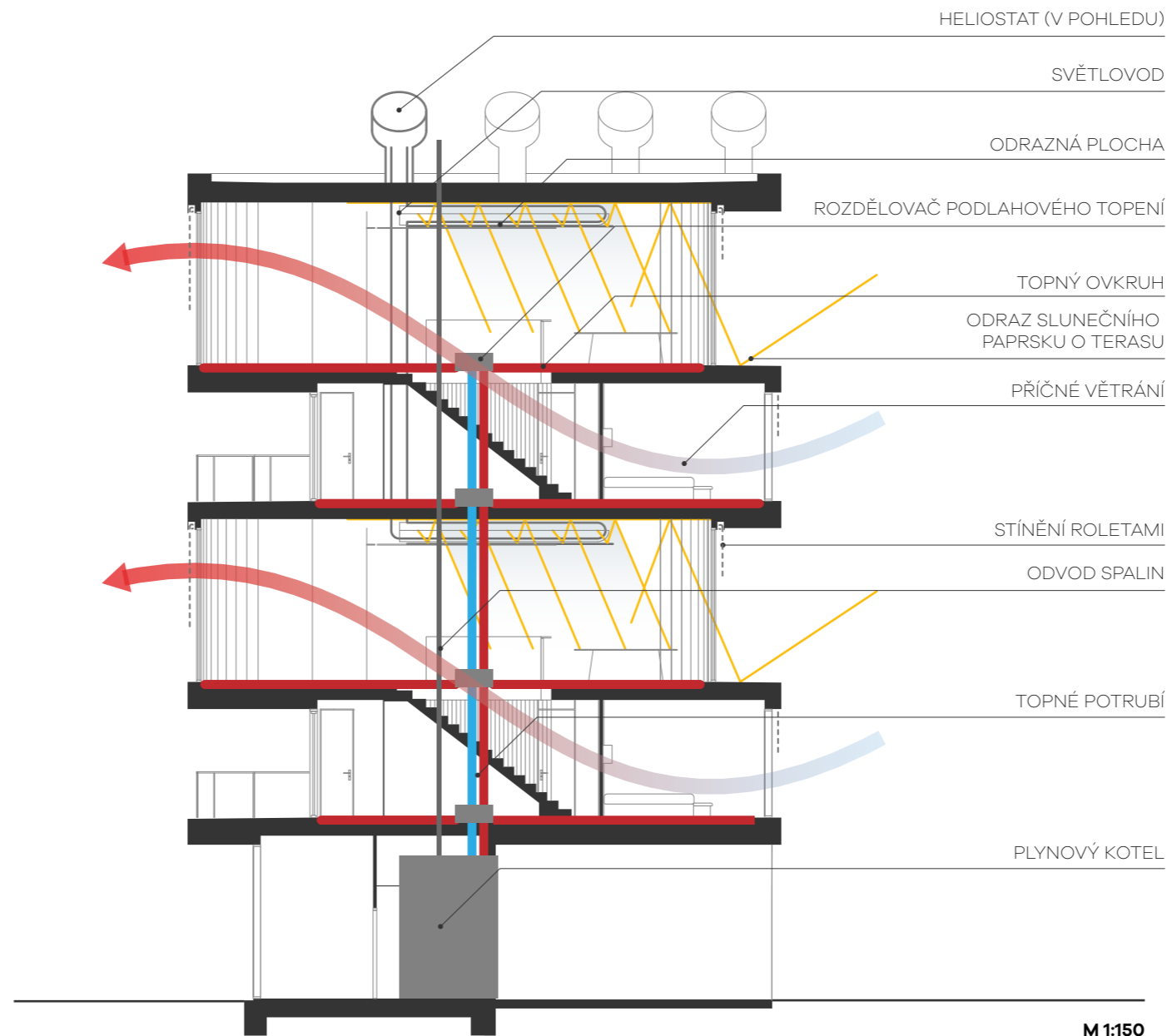
Dále jsou zde použity ověřené dnes už **tradiční technologie**, jako je kondenzační **plynový kotel** nebo **podlahové vytápění**. Teplovodní podlahové vytápění zajišťuje ideální gradient tepelného toku a snižuje tak náklady na vytápění, protože obyvatel vnímá teplo **přirozeně a rovnoměrně** v každé části prostoru. Zároveň je díky metonometovému uspořádání využito přirozeného stoupání teplého vzduchu. Teplo ze spánkové zóny ve spodním patře, kde není vyšší teplota žádoucí stoupá do vrchního patra mezonetu, využívaného během dne.

Větrání je zvoleno jako **přirozené**. Pro efektivní provětrání bytu je bytová jednotka navržena jako mezonet. Při otevření okna do kříže nahoře a dole dojde vzhledem k tendenci teplého vzduchu stoupat k **okamžitému provětrání** dispozice.

Stínění budovy je zajištěno vestavěnými **venkovními roletami**.

Technická koncepce

zkoumaných aspektů



Místo stavby

lokality, okolní zástavby, dopravy a terénu



01 Analýza místa

1. Lokalita

Tento návrh se zaměřuje na řešení pozemku v obci **Malenovice u Zlína**. Vzhledem k **rozdělení Zlína** se původně menší obec Malenovice stala jeho organickou součástí, což výrazně ovlivňuje charakter tamního života. Oblast je charakterizována **různorodou a nesystematickou zástavbou**, která zde postupně vznikala. Tato rostlá struktura tak nena- vazuje na typický lineární charakter města Zlína. Tento pozemek se nachází **v blízkosti hlavní tepny** spojující Malenovice se Zlínem (Třída 3. května), což zajišťuje snadnou **dostupnost veřejných a komerčních služeb** koncentrovaných v blízkosti této silnice. Navrhovaným řešením je přeměna tohoto pozemku, v **současnosti** využívaného pro zpracová- ní dřeva - **Malenovickou pilou**, na novou obytnou zástavbu.

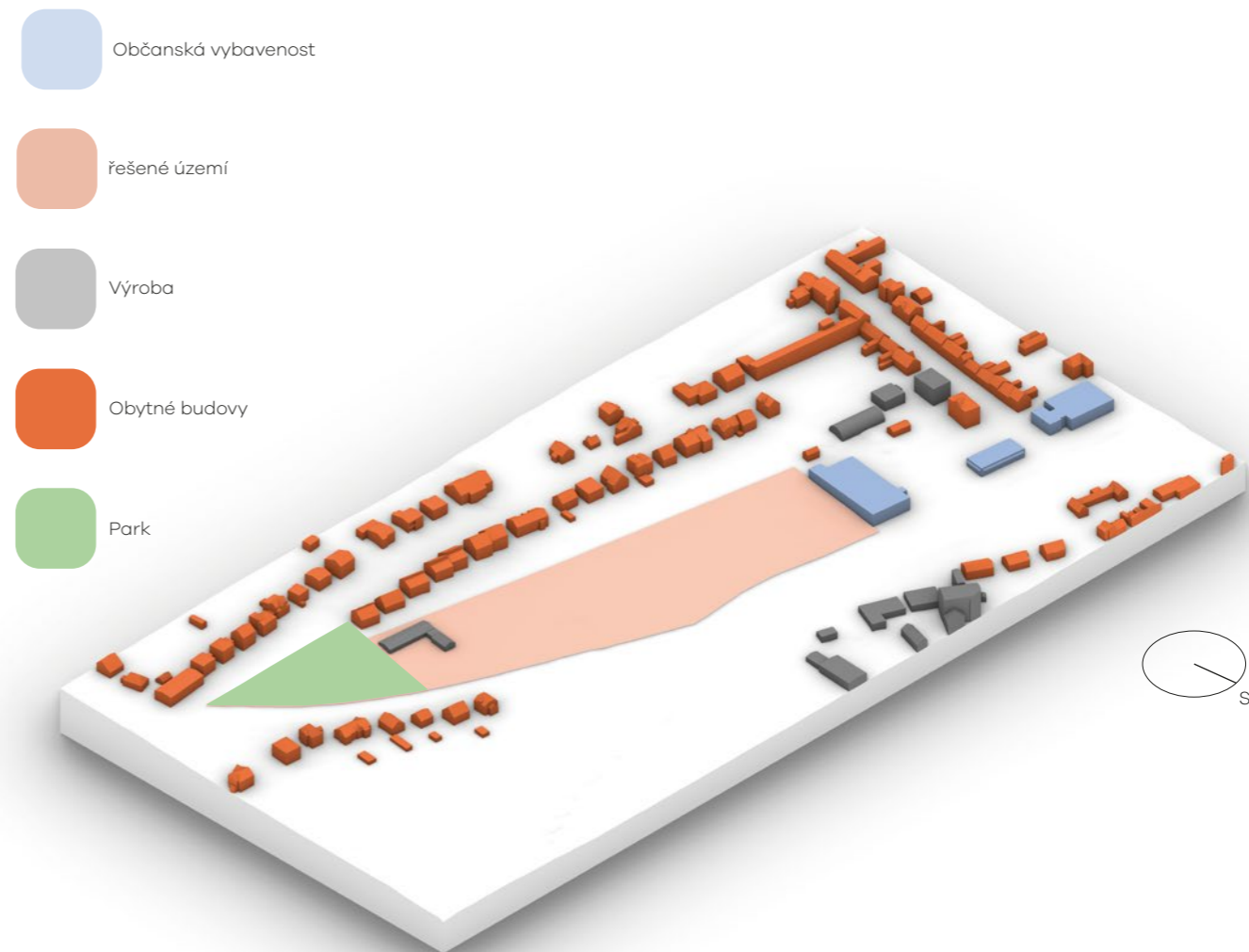
- ① Park Velískova zahrada
- ② Betonárka
- ③ Základní škola
- ④ Muzeum Hájenka
- ⑤ Vodojem
- ⑥ Hrad Malenovice



2. Okolní zástavba

V okolí zkoumaného pozemku se nachází různorodá a **smíšená zástavba**. Na **jižní a východní hranici** dominují **parcely** se samostatnými **rodinnými domy**, což představuje řídkou zástavbu s výškou dosahující **2 až 3 pater**. Na **západě** sousedí řešené území s objekty **veřejné vybavenosti**, konkrétně se supermarketem a fastfoodovým řetězcem. Nedílnou součástí je nedávno realizovaný park **Velískova zahrada**, který se nachází v rámci řešeného území na jeho **jihovýchodní straně**. Ze severní strany nenavazuje pozemek na žádnou zástavbu, jelikož se zde nachází **hlavní komunikace**.

Je však důležité brát v úvahu dynamiku rozvoje města Zlín, které stále expanduje. To znamená, že celá tato oblast bude v budoucnu mnohem více integrována do městské struktury. S ohledem na tento trend urbanizace je tedy vhodné zaměřit se na **větší koncentraci obyvatelstva**, která se zde bude potenciálně nacházet, a také na **efektivní využití infrastruktury**. Vše by mělo vést k podpoře udržitelného rozvoje města.



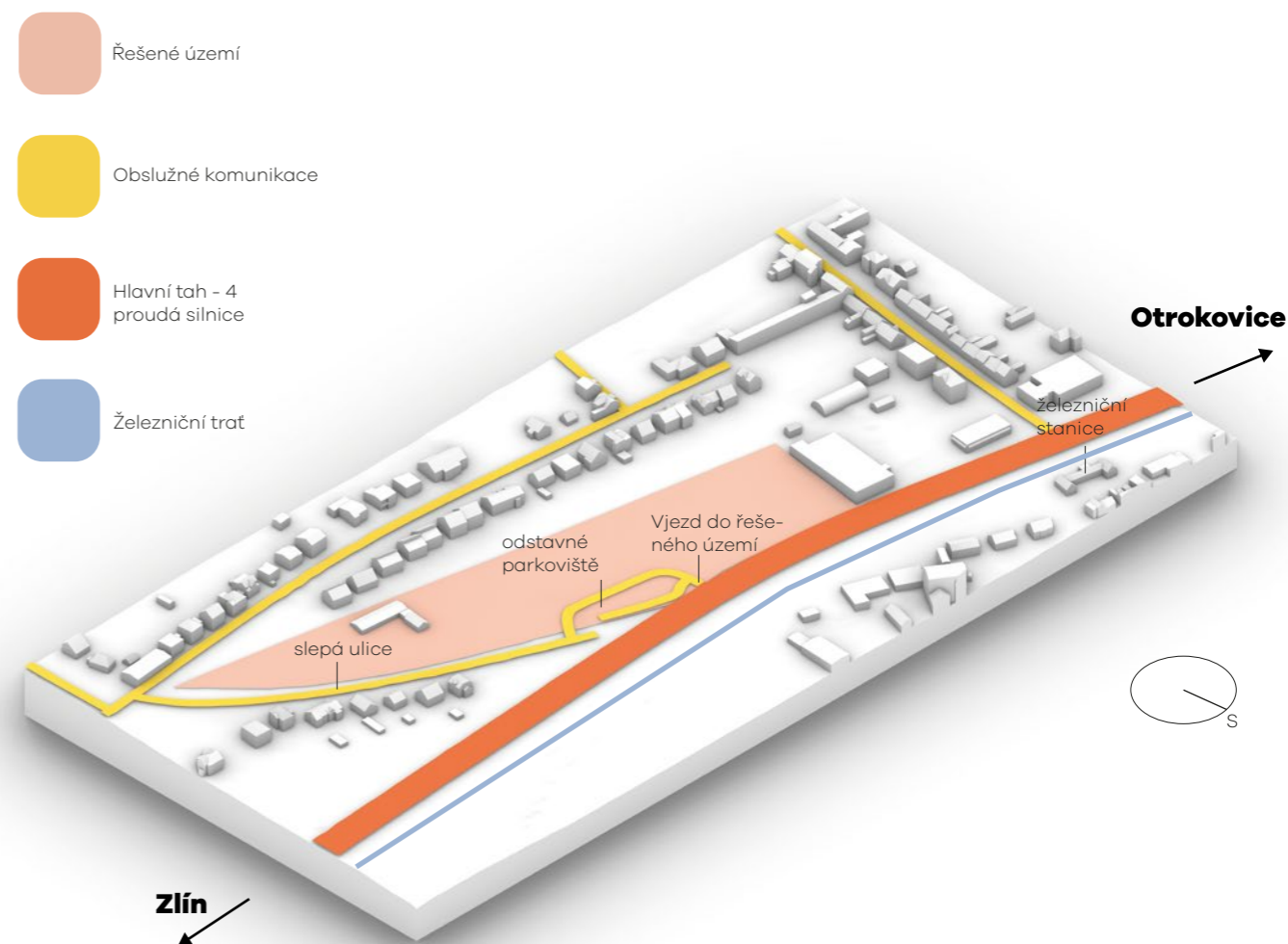
Analýza místa

3. Doprava

Na **severní straně** pozemku se nachází **čtyřproudová silnice**, která vede východním směrem do Zlína, západním do Otrokovic. Podél ní jsou umístěny železniční koleje umožňující i tento typ dopravy. **Dopravní tepna** má pro řešené území zásadní význam, neboť představuje **hlavní a jediný přístupový koridor**. To znamená, že je klíčová pro spojení s okolními oblastmi a pro zajištění přístupu k bydlení. Tato dopravní situace generuje **značný hluk**, což není pro obytnou zástavbu ideální. Tento faktor může negativně ovlivnit pohodu a kvalitu života obyvatel. Kromě toho má tato hlavní silnice další negativní důsledky. Funguje jako **bariéra**, která **rozděluje Malenovice na dvě části**. Pro chodce je překonání této silnice nejen nekomfortní, ale také kvůli vysokému provozu nebezpečné.

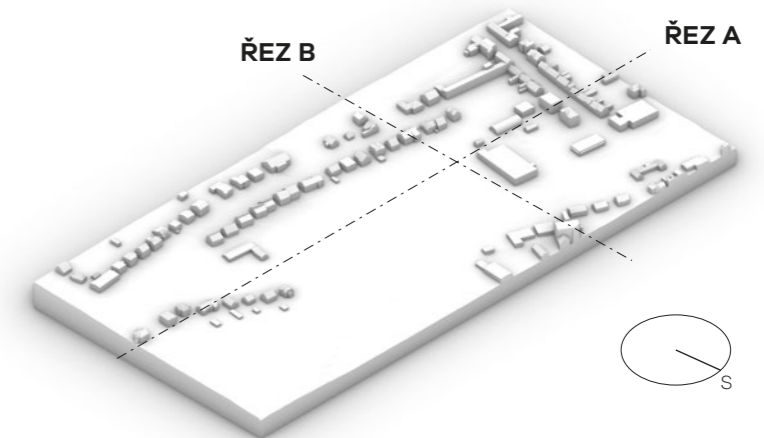
K nově navržené obytné oblasti vede mimo tuto tepnu i **další komunikace** a to **z východní strany**. V současnosti obsluhuje stávající rodinné domy.

Pěší se k tomuto pozemku momentálně dostanou po pěší komunikaci přímo sousedící s Třídou 3. května, nebo po místní minimálně frekventované komunikaci na východní straně.



4. Terén

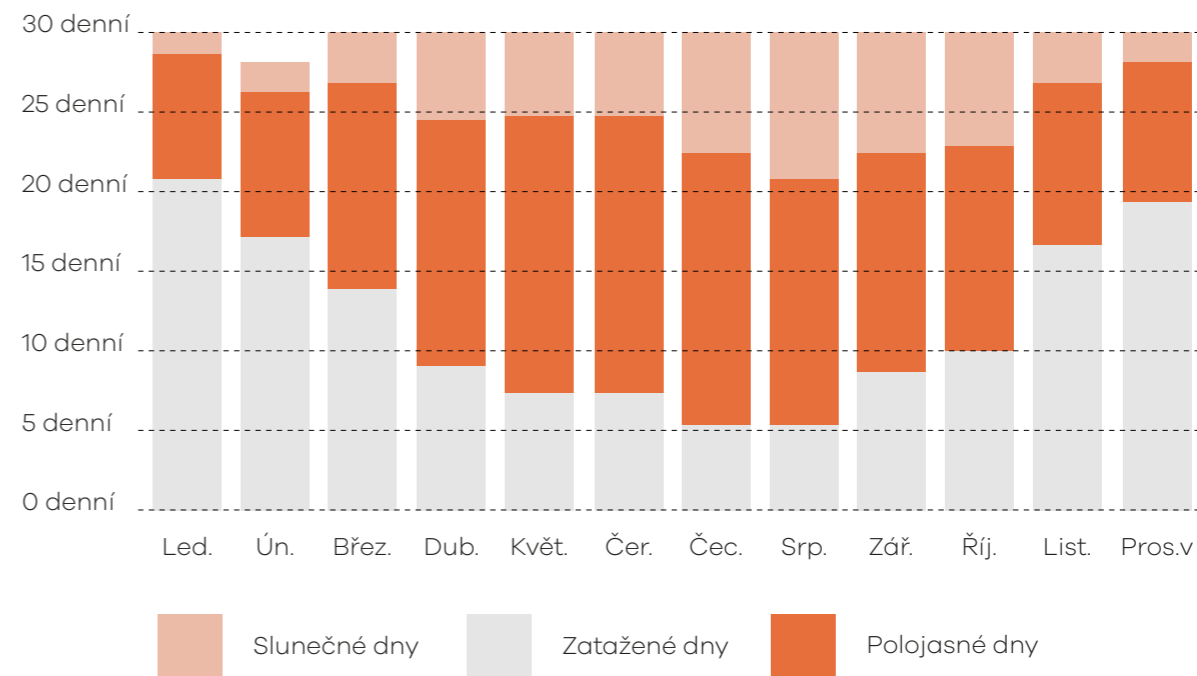
Pozemek se nachází na **mírně svažitém terénu**, který pozvolna stoupá v obou směrech. V kratším směru mírně stoupá od **severu k jihu**, s převýšením kolem 1,5 metru na jeho šířce cca 76 m. Od **západu na východ** má pak převýšení zhruba 1,7 metru na 270 m.



Analýza místa

5. Podnebí

Na grafu lze vidět, jak se v průběhu roku mění množství slunečního záření. V zimním období je slunečných dnů minimum. Tato analýza tak částečně ovlivnila orientaci navrženého bytového domu.



Analýza slunečných dnů v lokalitě Zlín

02 Syntéza místa

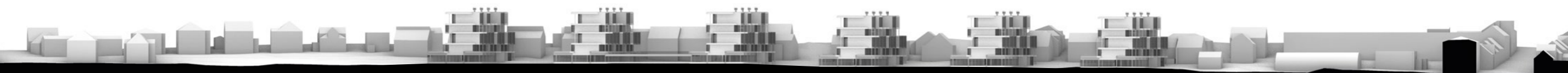
Urbanistický návrh zahrnuje **6 lineárních bytových domů**, které jsou umístěny v pravidelných rozestupech. Svými **kratšími fasádami** jsou orientovány **sever - jih** a umožňují tak odstupňování soukromosti a rušnosti venkovních prostor. Od hlučné hlavní komunikace na severní straně až po jižně se nacházející soukromější zákoutí. Zároveň okna bytů nikdy nesměřují ke komunikaci. Oddělení celého obytného komplexu od vysoce frekventované komunikace je řešeno zeleným valem, na který navazuje obslužná cesta s parkováním. Navazující zelené pásy mezi objekty jsou navrženy tak, že v nich díky rozmístění zeleně a modelaci terénu vznikají nejrůznější zákoutí, od plně veřejných po více soukromé na jižní polovině. Samotná **východo-západní** orientace fasád bytů má v návrhu zásadní opodstatnění, kterým je využití **přiro-**

zeného denního světla v průběhu dne v interiéru. Jednotlivé **byty** jsou za účelem získání co největšího množství denního světla **vůči sobě vzájemně posunuty**. Zároveň se od **severu na jih snižuje** celková **výška budovy**, čímž nová výstavba **výškově plynule navazuje na tu stávající**. Toto terasovité stupňování jižní fasády zajišťuje také to, že si sousední bytové domy v zimním období, kdy je slunce nízko, vzájemně nestíní.

Zástavba z velké části kopíruje současný výškový profil terénu. V delším směru pozemku mají objekty podlahu na terénu vůči sobě v návaznosti na stoupání terénu posunutou. V **kratším směru má budova celou plochu podlahy na terénu v jedné úrovni**. Vzniká tak terénní výškový skok na jižní hranici cca 1,5 m od sousedních parcel, což vytváří obyvatelům jak bytových domů tak stávajících rodinných domů potřebnou **soukromost** při pohybu v exteriéru.

Navýšení obyvatel v této části Malenovic vyvolává také **potřebu některých služeb**. Ty se nachází v přízemí nejvýchodnějšího objektu a patří mezi ně zařízení mateřské školy s jídelnou a volnočasovým sálem, které jsou mimo školku přístupné i pro nejširší veřejnost. Tyto prvky tak integrují novou obytnou čtvrť do místního urbanistického kontextu a doplní tak obyvatelům komplexní infrastrukturu.

Na **západní straně** navazuje pozemek **na chodník, který je sveden do nové obytné zástavby**. Tato pěší trasa tak prochází klidnou obytnou částí, nikoli podél hlavní silnice, což **zvyšuje bezpečnost a pohodlí chodců**.





Zelený pás mezi budovami



Bezručova

směr Zlín

směr Otrokovice

třída 3. května

obchod s potravinami

úroveň INP
205,00 s-JTSK

205,35

205,35

206,65

206,65

206,65

Šrámkova

park Velískova zahrada

hranice řešeného území

hřiště

MŠ

SITUACE

1:1000

62

Nová

0 10 25 50 M



Bezručova

směr Zlín

směr Otrokovice

třída 3. května

obchod s potravinami

úroveň 1NP
205,00 S. JTSK

205,35

205,35

206,65

206,65

206,65

Šrámkova

205

řešený objekt

hřiště

hřiště

park Velískova zahrada

hranice řešeného území



MŠ

SITUACE - PARTER

1:1000

0 10 25 50 M

Nová

210



Ptačí perspektiva - východní fásáda



Ptačí perspektiva - západní fasáda

Návrh objektu



Myšlenkový koncept

1.

KOMUNIKACE

- prostory sdílené obyvateli, v nichž dochází ke kontaktu, interakcím
- kontakt mezi vnitřní (soukromou) částí bytu a vnější (veřejnou/poloveřejnou)
- kontakt jednotlivých obyvatel s byty ostatních
- systém pohybu po budově
- kontakt generací díky různorodosti typu bydlení

2.

VENEK

- možná socializace se spoluobyvateli v okolí budovy

3.

SPOLEČNÉ PROSTORY

- socializace, relaxace, poloveřejná zóna

4.

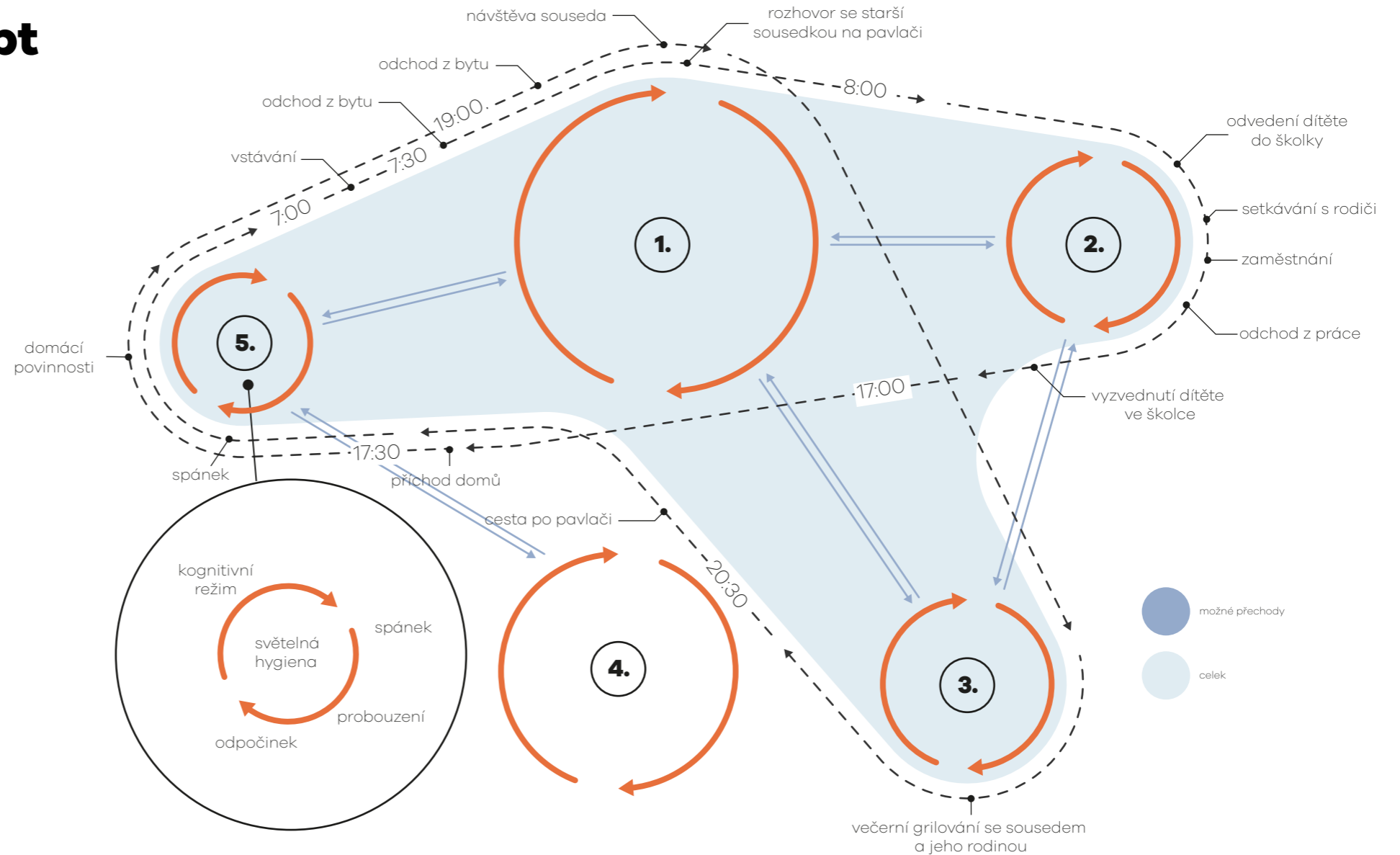
ČÁSTEČNĚ SDÍLENÉ PROSTORY

- kontakt s venkem
- kontakt v rámci bytů sdílejících terasu
- prolínání generací na soukromé úrovni

5.

BYT

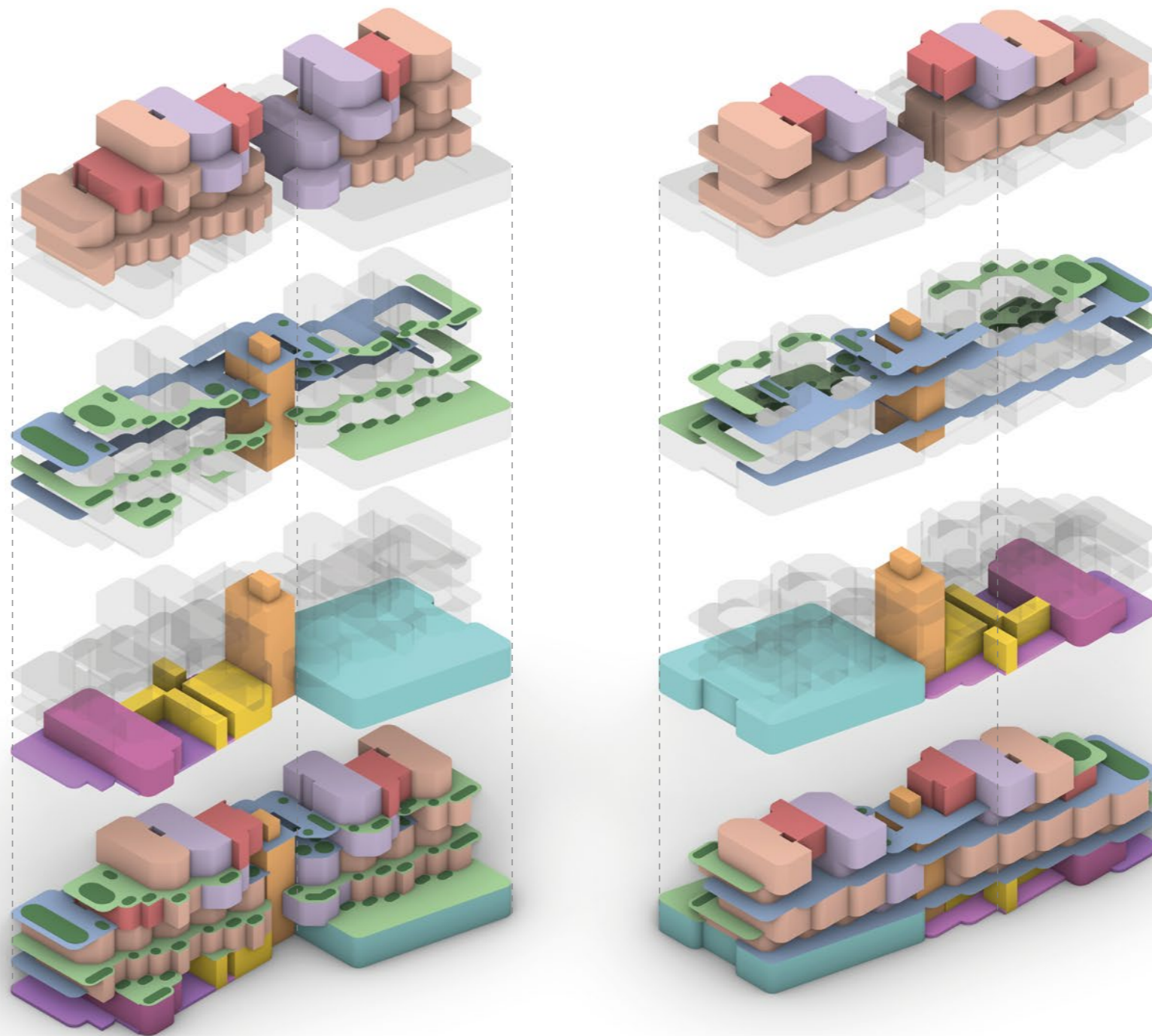
- soukromý život každého jedince



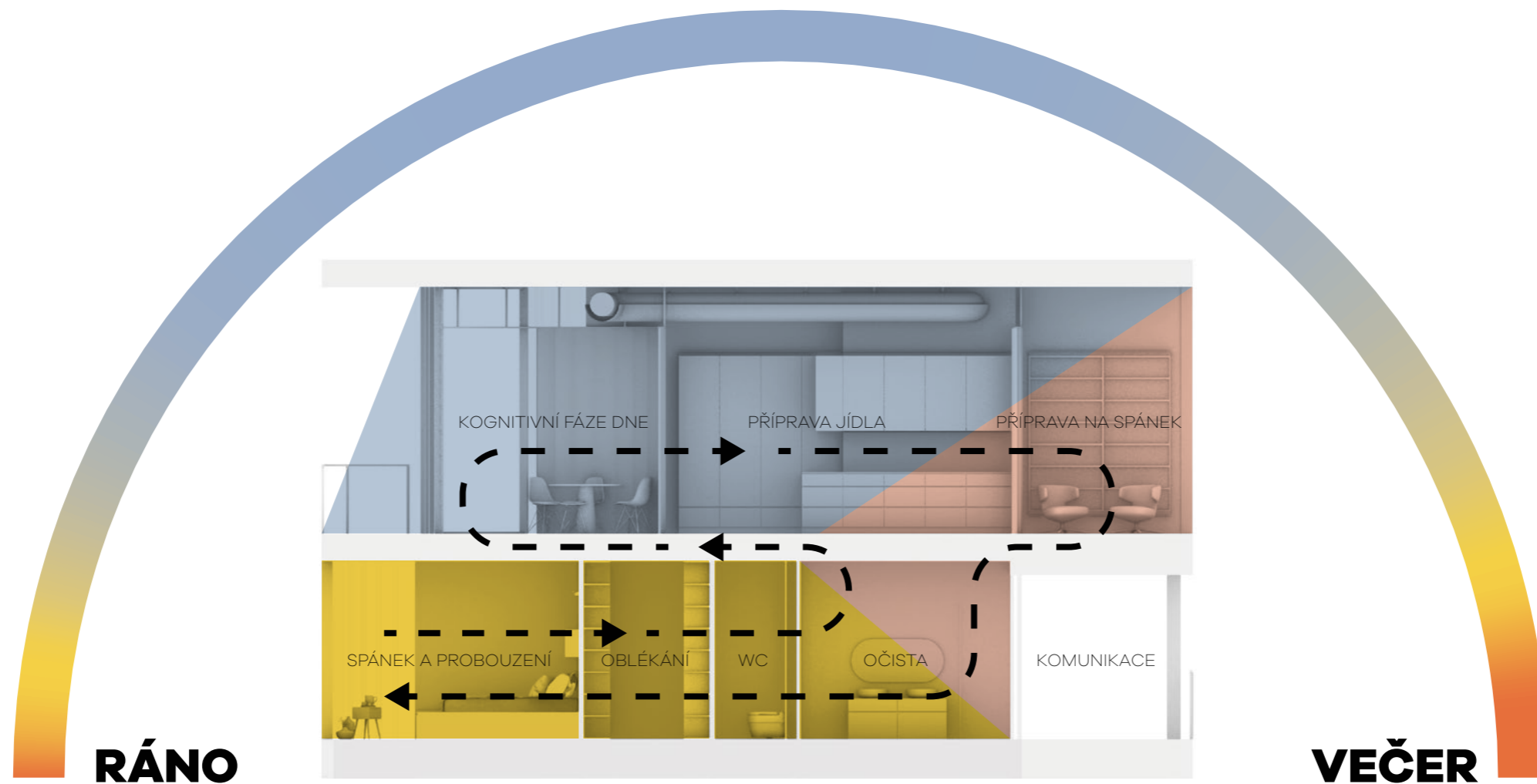
Program budovy

Návrh

- Malý byt
- Střední byt
- Velký byt
- Pavlače se zákoutím (poloveřejný prostor)
- Terasy (polosoukromý prostor)
- Hertzbergerovské zákoutí
- Vertikální komunikace
- Veřejné terasy
- Společenský prostor
- Zázemí
- Parkoviště



Program bytové jednotky





5. Příprava jídla



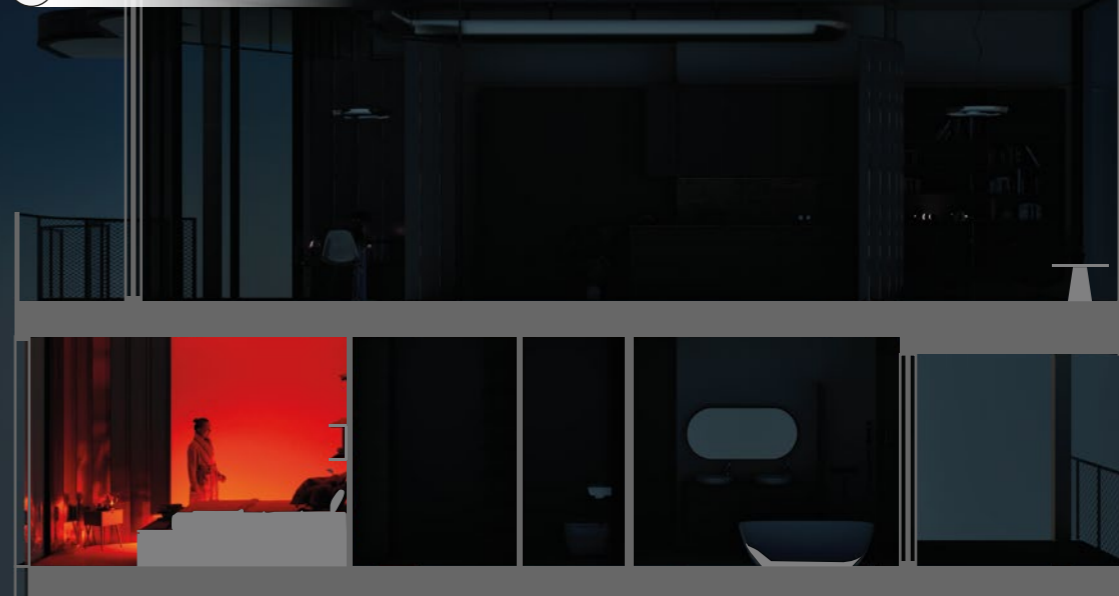
6. Večerní odpočinek



7. Večerní hygiena



8. Spánek



04

Konstrukční a materiálové řešení

Kriterium navrhování

Nosný konstrukční systém je zvolen jako **železobetonový skelet s deskami vyztuženými v obou směrech**, na příčných obvodových stěnách doplněn o **ztužující železobetonové stěny**. Místně je konstrukční systém doplněn o **průvlaky**, konkrétně **v prostoru parkování** v 1NP. V příčném směru jsou sloupy osově vzdáleny v prostředním poli 5,6 m a v krajních 2,6 m. V podélném směru jsou pak pole široká 5,25m. Tento materiál byl zvolen na základě ekonomických aspektů a také proto, že v těsné blízkosti cca **200 m od řešeného území se nachází betonárka**

Základovou konstrukci budovy tvoří deska uložena na **železobetonovém roštu**.

Doplňující **obvodové zdivo a vnitřní příčky** jsou řešeny jako **keramické**. **Mezibytové akustické příčky** jsou zvoleny **sádrovláknité se vzduchovou mezerou a akustickou izolací** z minerální vaty. Podhledy jsou místně, ze sádkartonových desek.

Tepelná izolace na obvodových stěnách je kvůli požární bezpečnosti zvolena jako **minerální vata**. V ostatních konstrukcích je využito polystyrénu **EPS a XPS**.

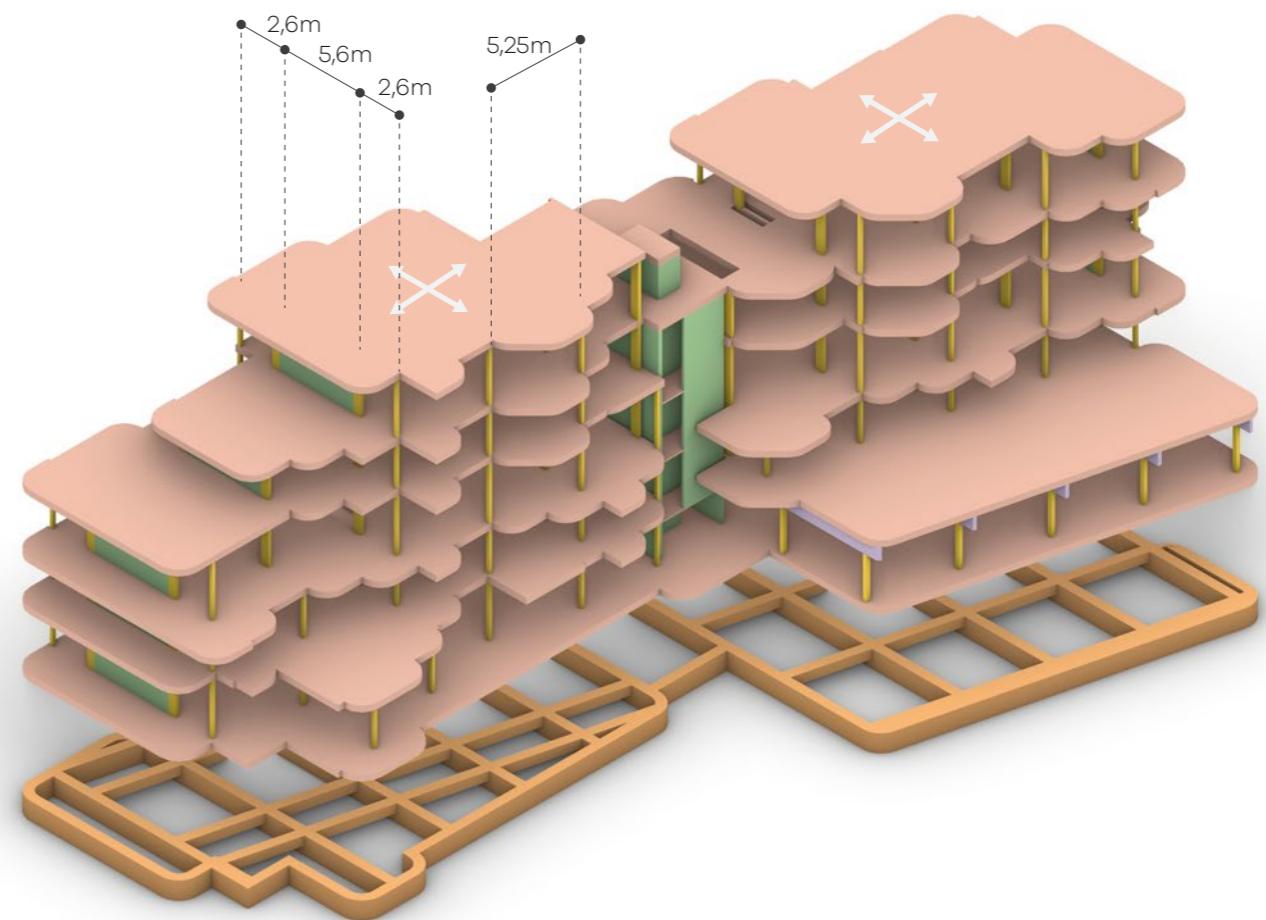
Lité polyuretanové podlahy tvoří jednotlivý povrch **po celé ploše bytu**. Podlahy **na terase** jsou pro co největší **odrazivost světla** skrz světlené zisky navrženy jako jednotlivá **betonová stěrka**.

Schodiště v mezonetech je vloženo, dřevěné.

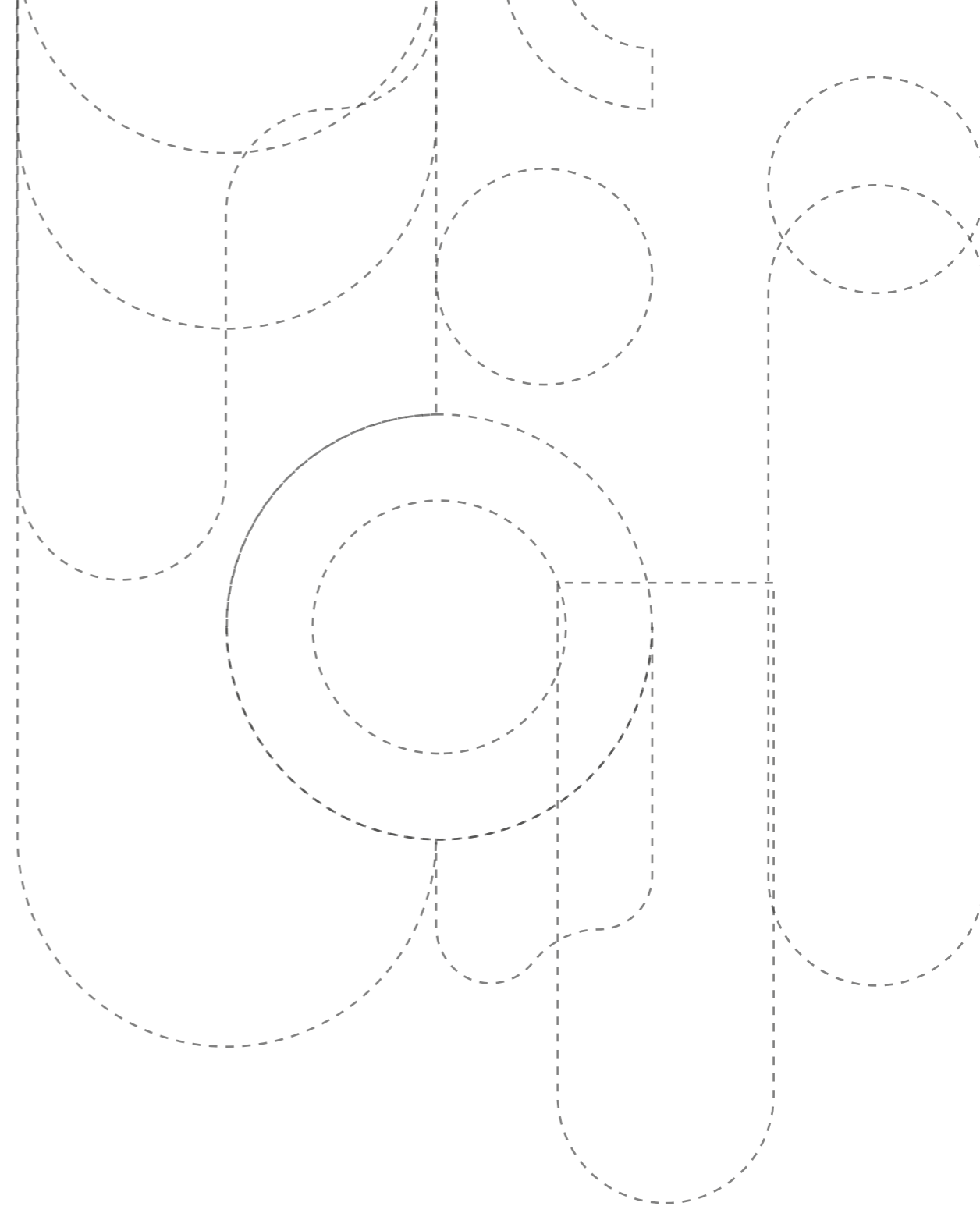
Střecha je plochá, s odskočenou atikou s střešními **vtoky ústícími do šachet uvnitř dispozice**.

Pro získání co největšího **množství denního světla** jsou na fasádě umístěny nejen **okna po celé světlé výšce**, ale také stejně vysoké **tepelně-izolační copility**. Obě tyto výplně otvorů jsou na východní fasádě řešeny jako **před-sazené** před nosnou konstrukcí.

Zvolené materiály a jejich tloušťky splňují normové požadavky pro **pasivní domy**.



Výkresová část

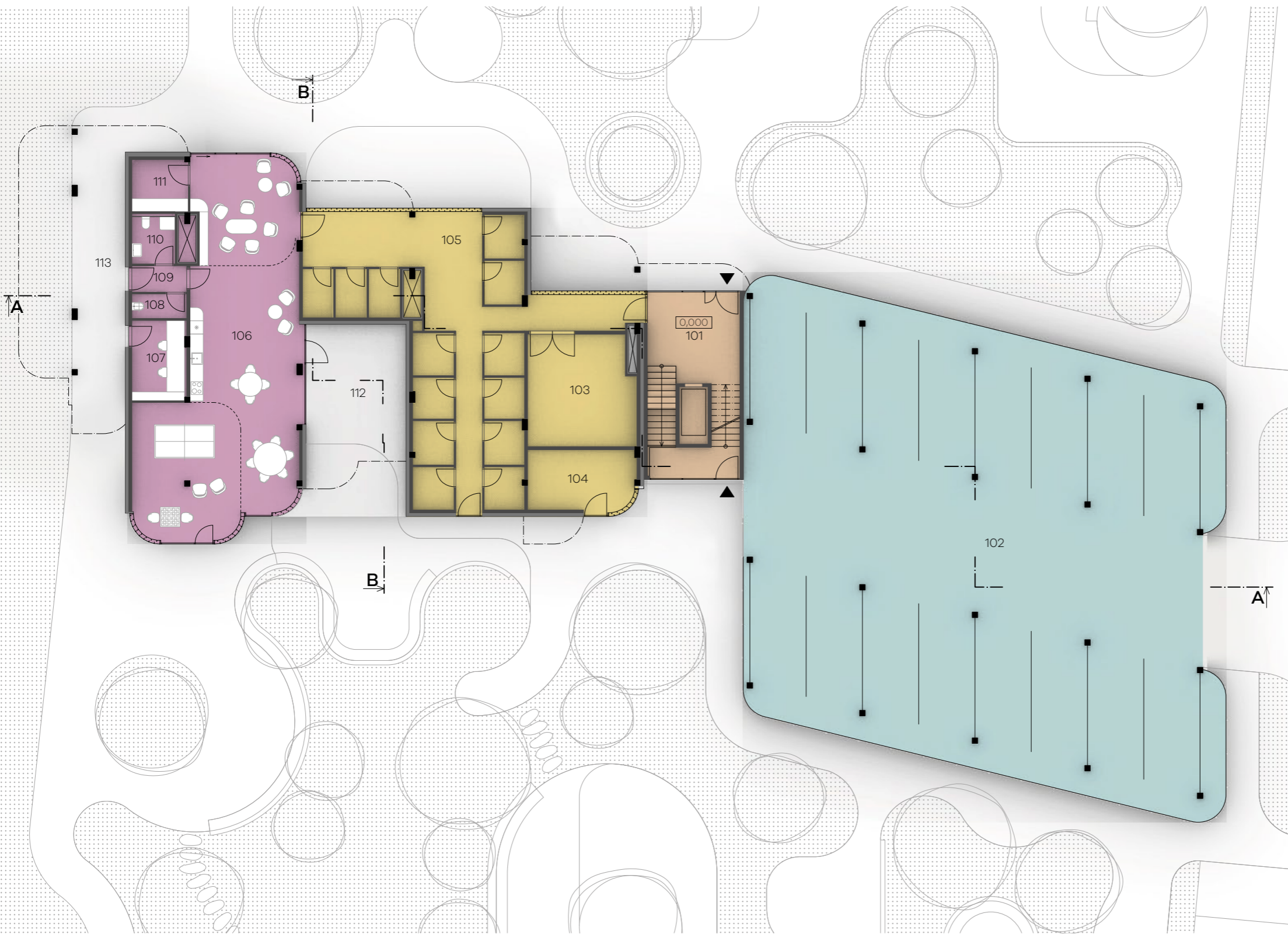


LEGENDA MÍSTNOSTÍ:

ČÍSLO NÁZEV [m²]

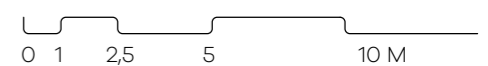
PŘÍZEMÍ - VSTUP 0,000

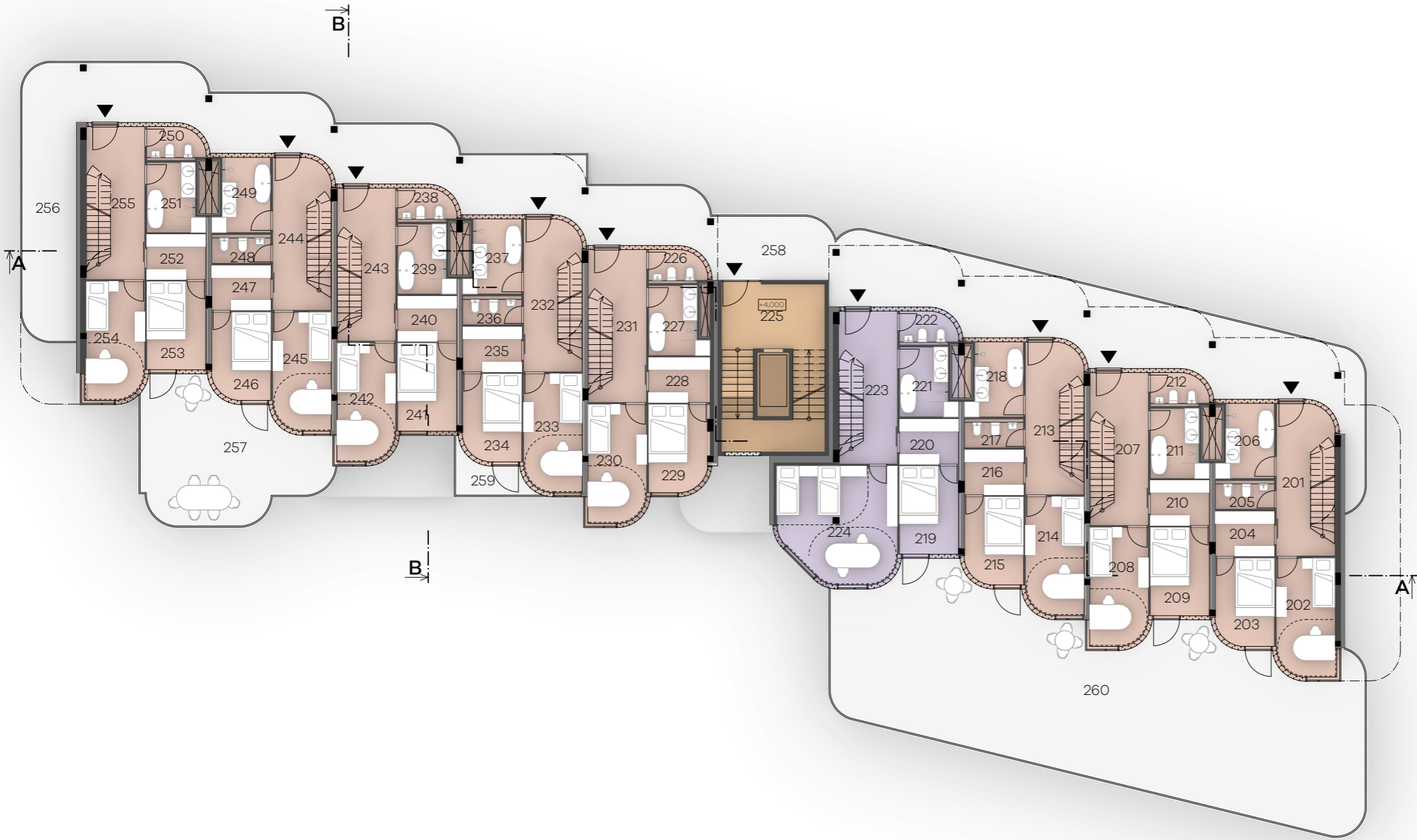
101	VERTIKÁLNÍ KOMUNIKACE	31,0
102	KRYTÉ PARKOVIŠTĚ	431,2
103	TECHNICKÁ MÍSTNOST	24,2
104	KOLÁRNA	13,2
105	CHODBA S KÓJEMI	88,2
106	SPOLEČENSKÝ PROSTOR	97,6
107	DÍLNA	9,0
108	ÚKLIDOVÁ MÍSTNOST	2,8
109	CHODBA	3,0
110	WC	4,2
111	SKLAD	6,0
112	TERASA	30,6
113	TERASA	33,8



PŮDORYS 1NP

1:200





LEGENDA MÍSTNOSTÍ:

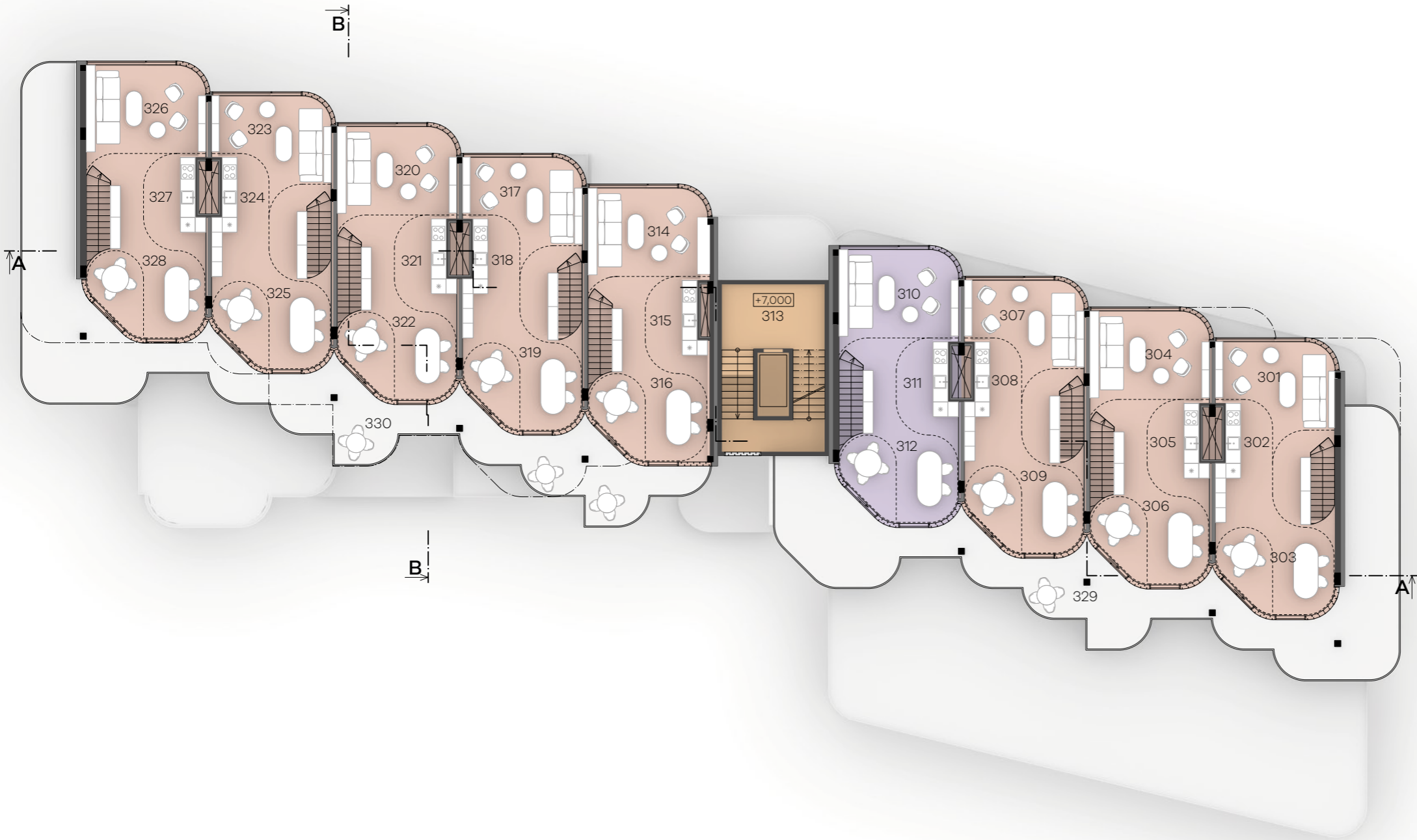
ČÍSLO	NÁZEV	[m ²]
2NP +4,000		
201	CHODBA	14,4
202	LOŽNICE S KOGNITIVNÍ ČÁSTÍ	11,4
203	SPÁNEK A PROBOUZENÍ	8,6
204	PŘEVLEKÁNÍ	4,6
205	WC	2,5
206	OČISTA	6,3
207	CHODBA	14,7
208	LOŽNICE S KOGNITIVNÍ ČÁSTÍ	11,5
209	SPÁNEK A PROBOUZENÍ	8,6
210	PŘEVLEKÁNÍ	4,4
211	OČISTA	5,9
212	WC	2,6
213	CHODBA	14,4
214	LOŽNICE S KOGNITIVNÍ ČÁSTÍ	11,4
215	SPÁNEK A PROBOUZENÍ	8,6
216	PŘEVLEKÁNÍ	4,6
217	WC	2,5
218	OČISTA	6,3

219	SPÁNEK A PROBOUZENÍ	8,6
220	PŘEVLEKÁNÍ	4,4
221	OČISTA	5,9
222	WC	2,6
223	CHODBA	14,7
224	LOŽNICE S KOGNITIVNÍ ČÁSTÍ	21,4
225	VERTIKÁLNÍ KOMUNIKACE	24
226	WC	2,7
227	OČISTA	5,9
228	PŘEVLEKÁNÍ	4,4
229	SPÁNEK A PROBOUZENÍ	8,6
230	LOŽNICE S KOGNITIVNÍ ČÁSTÍ	11,5
231	CHODBA	14,4
232	CHODBA	14,4
233	LOŽNICE S KOGNITIVNÍ ČÁSTÍ	11,4
234	SPÁNEK A PROBOUZENÍ	8,6
235	PŘEVLEKÁNÍ	4,6
236	WC	2,5
237	OČISTA	6,3
238	WC	7,0
239	OČISTA	17,0

240	PŘEVLEKÁNÍ	33
241	SPÁNEK A PROBOUZENÍ	25
242	LOŽNICE S KOGNITIVNÍ ČÁSTÍ	9,0
243	CHODBA	29
244	CHODBA	14,4
245	LOŽNICE S KOGNITIVNÍ ČÁSTÍ	11,4
246	SPÁNEK A PROBOUZENÍ	8,6
247	PŘEVLEKÁNÍ	4,6
248	WC	2,5
249	OČISTA	6,3
250	WC	2,7
251	OČISTA	5,9
252	PŘEVLEKÁNÍ	4,4
253	SPÁNEK A PROBOUZENÍ	8,6
254	LOŽNICE S KOGNITIVNÍ ČÁSTÍ	11,5
255	CHODBA	14,4
256	ZÁKOUTÍ PAVLAČE	24,5
257	TERASA	35,1
258	PAVLAČ	140,3
259	BALKÓN	4,0
260	VELKÁ TERASA	140,1

PŮDORYS 2NP

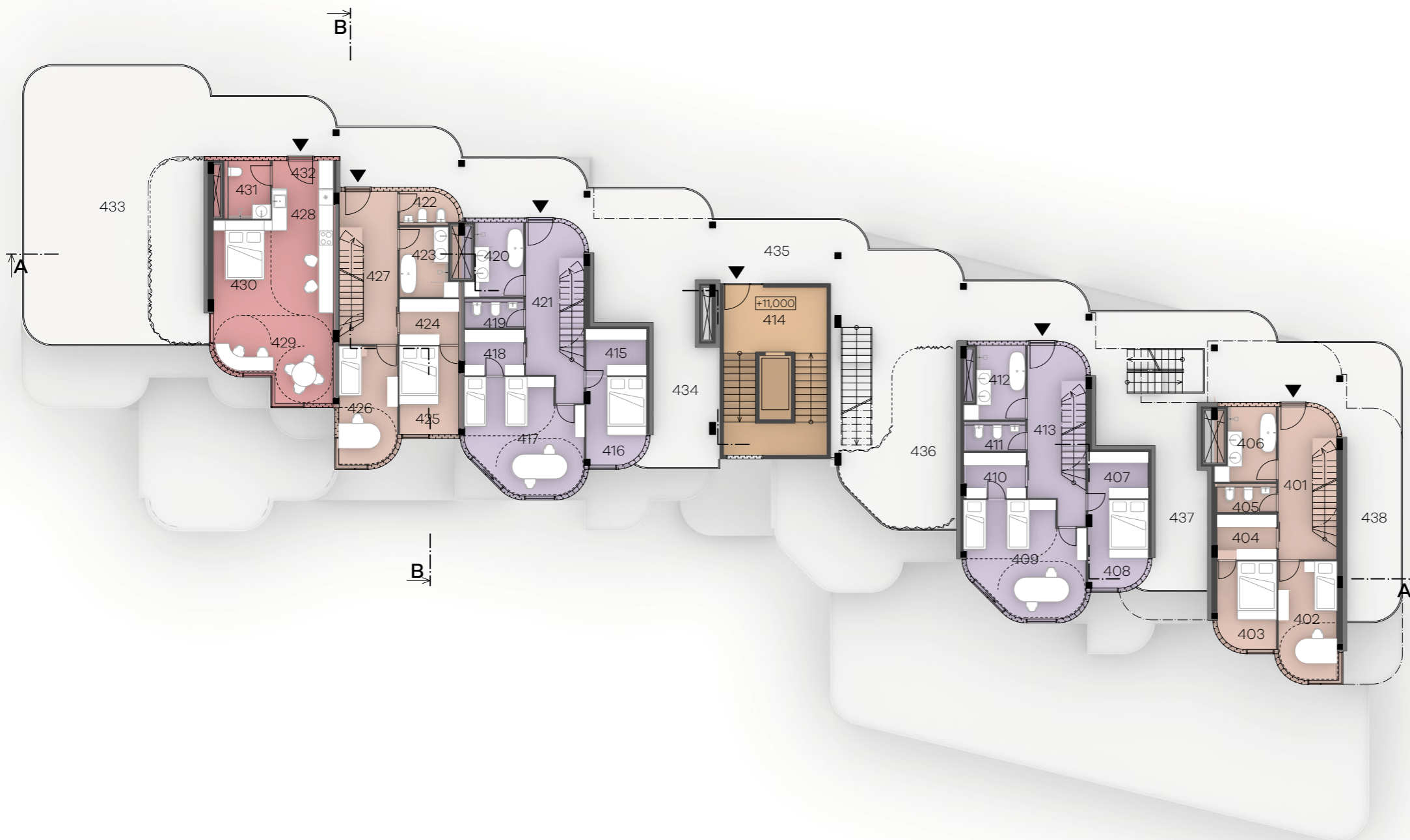
LEGENDA MÍSTNOSTÍ



LEGENDA MÍSTNOSTÍ:

ČÍSLO	NÁZEV	[m ²]
3NP +7,000		
301	ODPOČINEK A PŘÍPRAVA NA SPÁNEK	15,0
302	PŘÍPRAVA JÍDLA	14,8
303	KOGNITIVNÍ ZÓNA	20,3
304	ODPOČINEK A PŘÍPRAVA NA SPÁNEK	15,0
305	PŘÍPRAVA JÍDLA	14,8
306	KOGNITIVNÍ ZÓNA	20,3
307	ODPOČINEK A PŘÍPRAVA NA SPÁNEK	15,0
308	PŘÍPRAVA JÍDLA	14,8
309	KOGNITIVNÍ ZÓNA	20,3
310	ODPOČINEK A PŘÍPRAVA NA SPÁNEK	15,0
311	PŘÍPRAVA JÍDLA	14,8
312	KOGNITIVNÍ ZÓNA	20,3
313	VERTIKÁLNÍ KOMUNIKACE	24,0
314	ODPOČINEK A PŘÍPRAVA NA SPÁNEK	15,0

315	PŘÍPRAVA JÍDLA	14,8
316	KOGNITIVNÍ ZÓNA	20,3
317	ODPOČINEK A PŘÍPRAVA NA SPÁNEK	15,0
318	PŘÍPRAVA JÍDLA	14,8
319	KOGNITIVNÍ ZÓNA	20,3
320	ODPOČINEK A PŘÍPRAVA NA SPÁNEK	15,0
321	PŘÍPRAVA JÍDLA	14,8
322	KOGNITIVNÍ ZÓNA	20,3
323	ODPOČINEK A PŘÍPRAVA NA SPÁNEK	15,0
324	PŘÍPRAVA JÍDLA	14,8
325	KOGNITIVNÍ ZÓNA	20,3
326	ODPOČINEK A PŘÍPRAVA NA SPÁNEK	15,0
327	PŘÍPRAVA JÍDLA	14,8
328	KOGNITIVNÍ ZÓNA	20,3
329	TERASA	80,8
330	TERASA	86,6

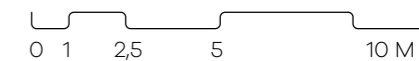


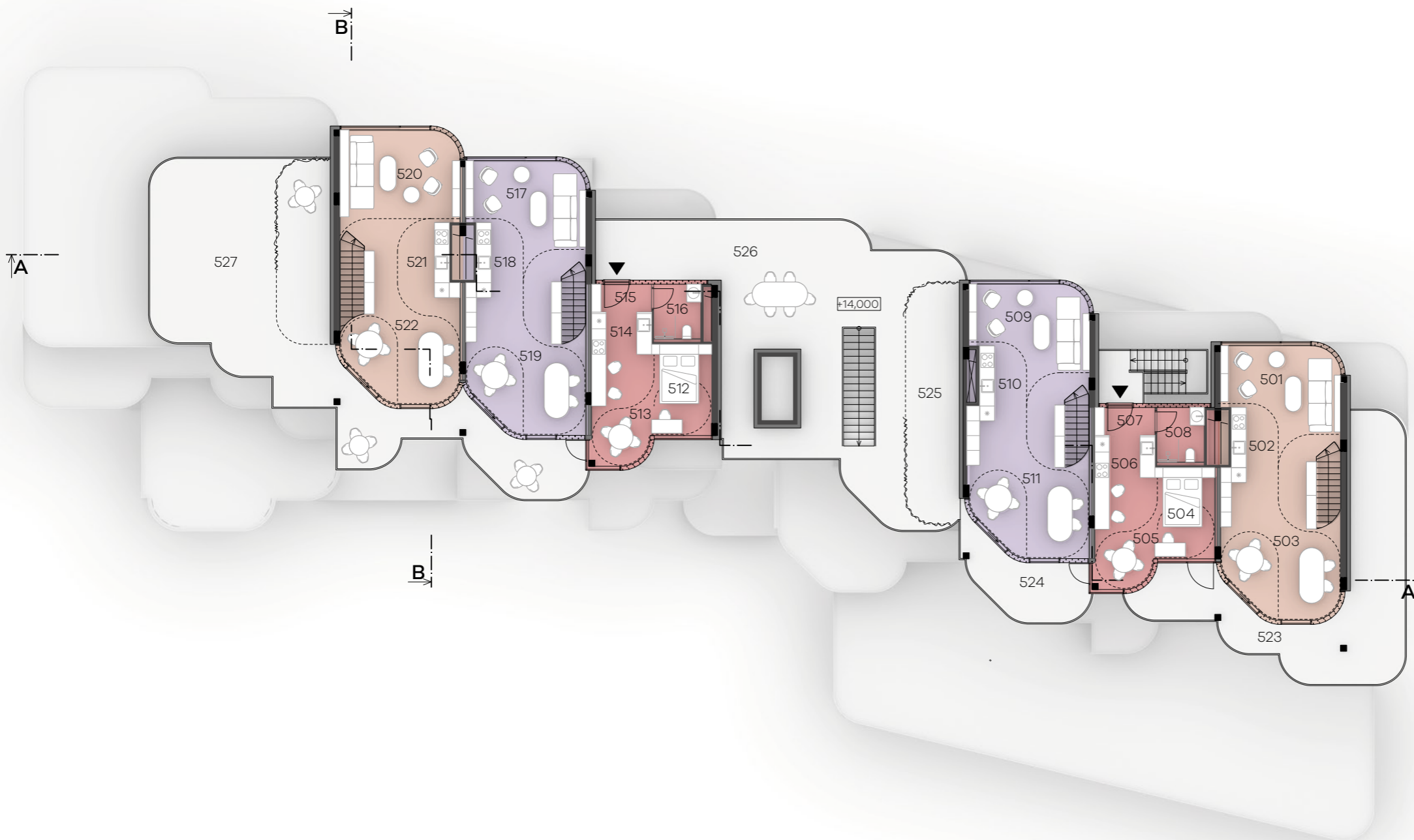
LEGENDA MÍSTNOSTÍ:

ČÍSLO	NÁZEV	[m ²]
4NP +11,000		
401	CHODBA	14,4
402	LOŽNICE S KOGNITIVNÍ ČÁSTÍ	11,4
403	SPÁNEK A PROBOUZENÍ	8,6
404	PŘEVLEKÁNÍ	4,6
405	WC	2,5
406	OČISTA	6,3
407	PŘEVLEKÁNÍ	4,5
408	SPÁNEK A PROBOUZENÍ	8,4
409	LOŽNICE S KOGNITIVNÍ ČÁSTÍ	20,1
410	PŘEVLEKÁNÍ	4,6
411	WC	2,6
412	OČISTA	6,3
413	CHODBA	16,2
414	VERTIKÁLNÍ KOMUNIKACE	24
415	PŘEVLEKÁNÍ	4,5
416	SPÁNEK A PROBOUZENÍ	8,4
417	LOŽNICE S KOGNITIVNÍ ČÁSTÍ	20,1
418	PŘEVLEKÁNÍ	4,6
419	WC	2,6
420	OČISTA	6,3
421	CHODBA	16,2
422	WC	2,6
423	OČISTA	5,8
424	PŘEVLEKÁNÍ	4,6
425	SPÁNEK A PROBOUZENÍ	8,8
426	LOŽNICE S KOGNITIVNÍ ČÁSTÍ	11,4
427	CHODBA	14,4
428	PŘÍPRAVA JÍDLA	5,8
429	KOGNITIVNÍ ČÁST	14
430	SPÁNEK A PROBOUZENÍ	16
431	OČISTA	4
432	ZÁDVEŘÍ	2,8
433	TERASA U PAVLAČE	83
434	ZÁKOUTÍ U PAVLAČE	22,4
435	PAVLAČ	123,4
436	TERASA U PAVLAČE	38,1
437	ZÁKOUTÍ U PAVLAČE	29,7
438	ZÁKOUTÍ U PAVLAČE	24,5

PŮDORYS 4NP

1:200



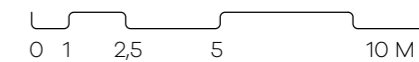


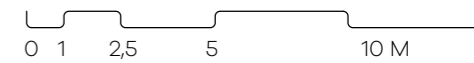
LEGENDA MÍSTNOSTÍ:

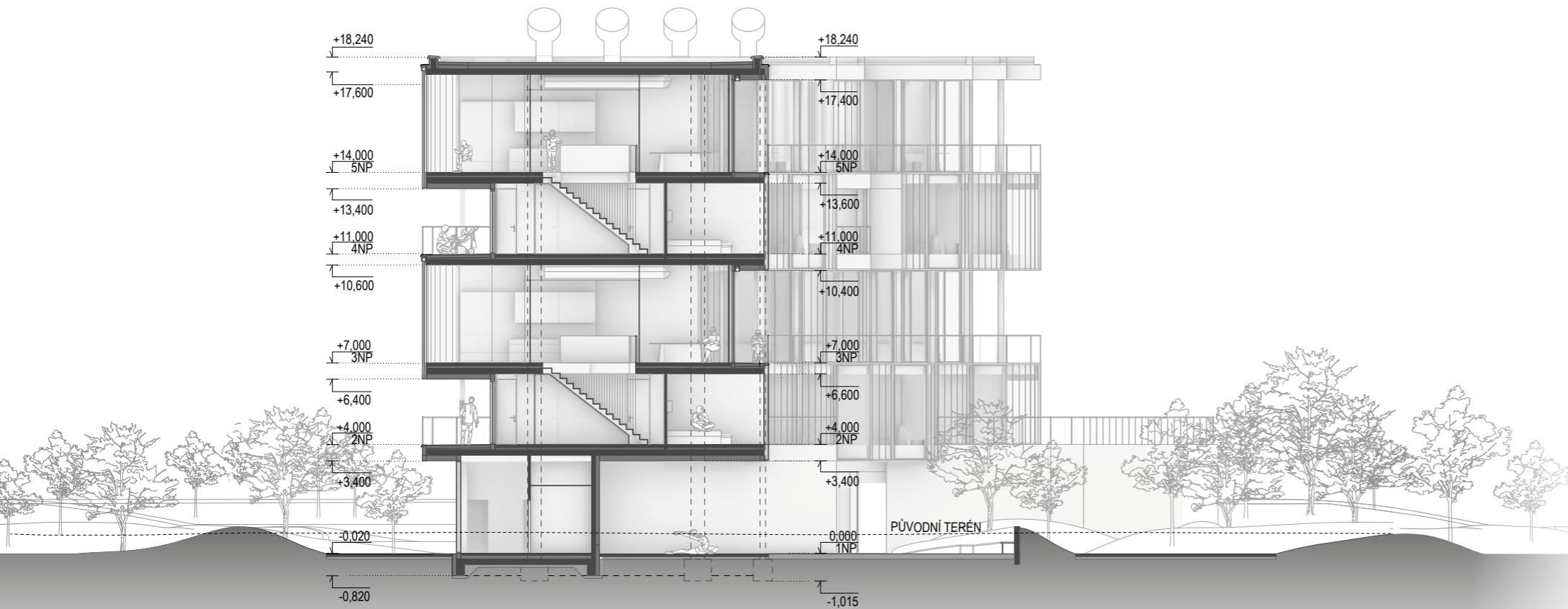
ČÍSLO	NÁZEV	[m²]
5NP +14,000		
501	ODPOČINEK A PŘÍPRAVA NA SPÁNEK	15,0
502	PŘÍPRAVA JÍDLA	14,8
503	KOGNITIVNÍ ZÓNA	20,3
504	SPÁNEK A PROBOUZENÍ	-
505	KOGNITIVNÍ ZÓNA	21,0
506	PŘÍPRAVA JÍDLA	4,0
507	ZÁDVEŘÍ	2,8
508	OČISTA	4,2
509	ODPOČINEK A PŘÍPRAVA NA SPÁNEK	15,0
510	PŘÍPRAVA JÍDLA	14,8
511	KOGNITIVNÍ ZÓNA	20,3
512	SPÁNEK A PROBOUZENÍ	-
513	KOGNITIVNÍ ZÓNA	21,0
514	PŘÍPRAVA JÍDLA	4,0
515	ZÁDVEŘÍ	2,8
516	OČISTA	4,2
517	ODPOČINEK A PŘÍPRAVA NA SPÁNEK	15,0
518	PŘÍPRAVA JÍDLA	14,8
519	KOGNITIVNÍ ZÓNA	20,3
520	ODPOČINEK A PŘÍPRAVA NA SPÁNEK	15,0
521	PŘÍPRAVA JÍDLA	14,8
522	KOGNITIVNÍ ZÓNA	20,3
523	TERASA	43,0
524	TERASA	12,4
525	TERASA U PAVLAČE	68,7
526	PAVLAČ	31,8
527	TERASA	87,0

PŮDORYS 5NP

1:200

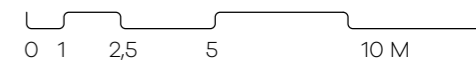






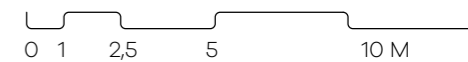
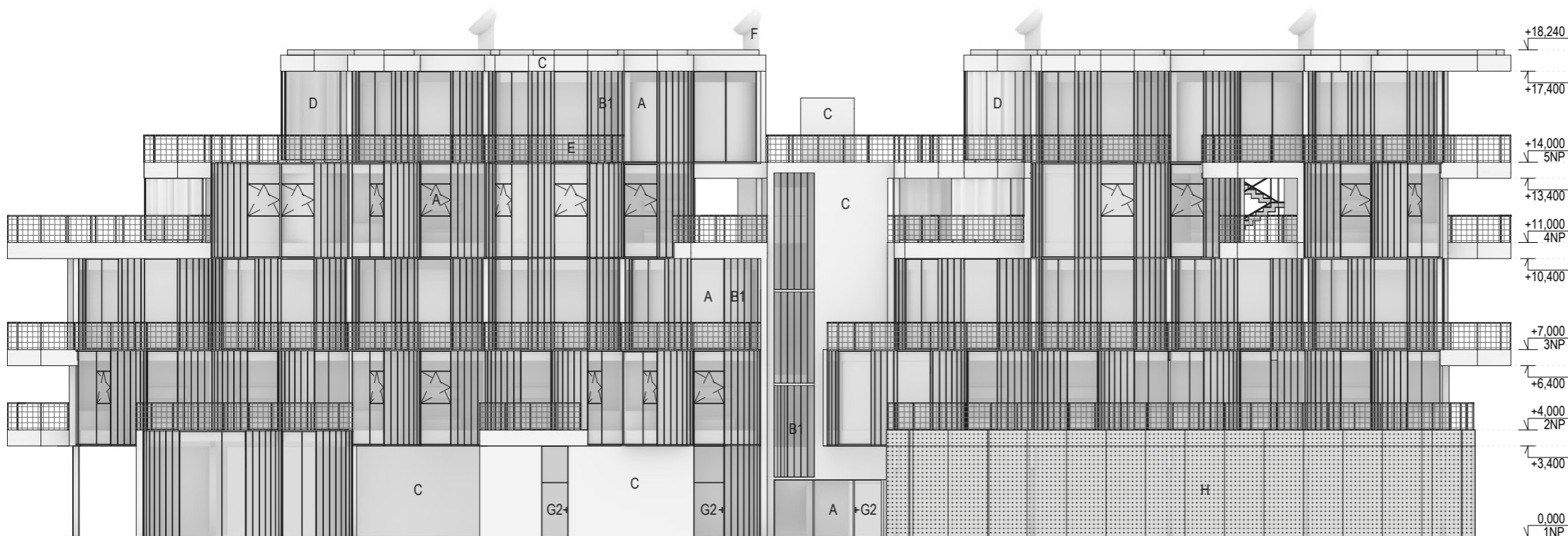
PŘÍČNÝ ŘEZ B-B

1:200



LEGENDA MATERIÁLOVÉHO ŘEŠENÍ:

- A okno
 - izolační trojsklo
 - hliníkový rám RAL 7021
- B1 copility
 - izolační, transparence 70%, tl. 165 mm
- C omítka
 - světle šedá barva (RAL 7047)
- D závěs
 - zatížený
- E zábradlí
 - pletivo
- F heliostat
- G2 dveře
 - skleněné křídlo, hliníkový rám RAL 7021
- H tahokov



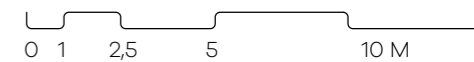
LEGENDA MATERIÁLOVÉHO ŘEŠENÍ:

- A okno
 - izolační trojsklo
 - hliníkový rám RAL 7021
- B1 copility
 - izolační, transparence 70%, tl. 165 mm
- C omítka
 - světle šedá barva (RAL 7047)
- D závěs
 - zatížený
- E zábradlí
 - pletivo
- F heliostat
- G1 dveře
 - hliník, RAL 7021
- H tahokov



POHLED JIŽNÍ

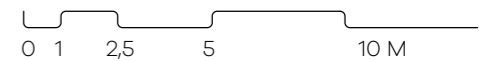
1:200





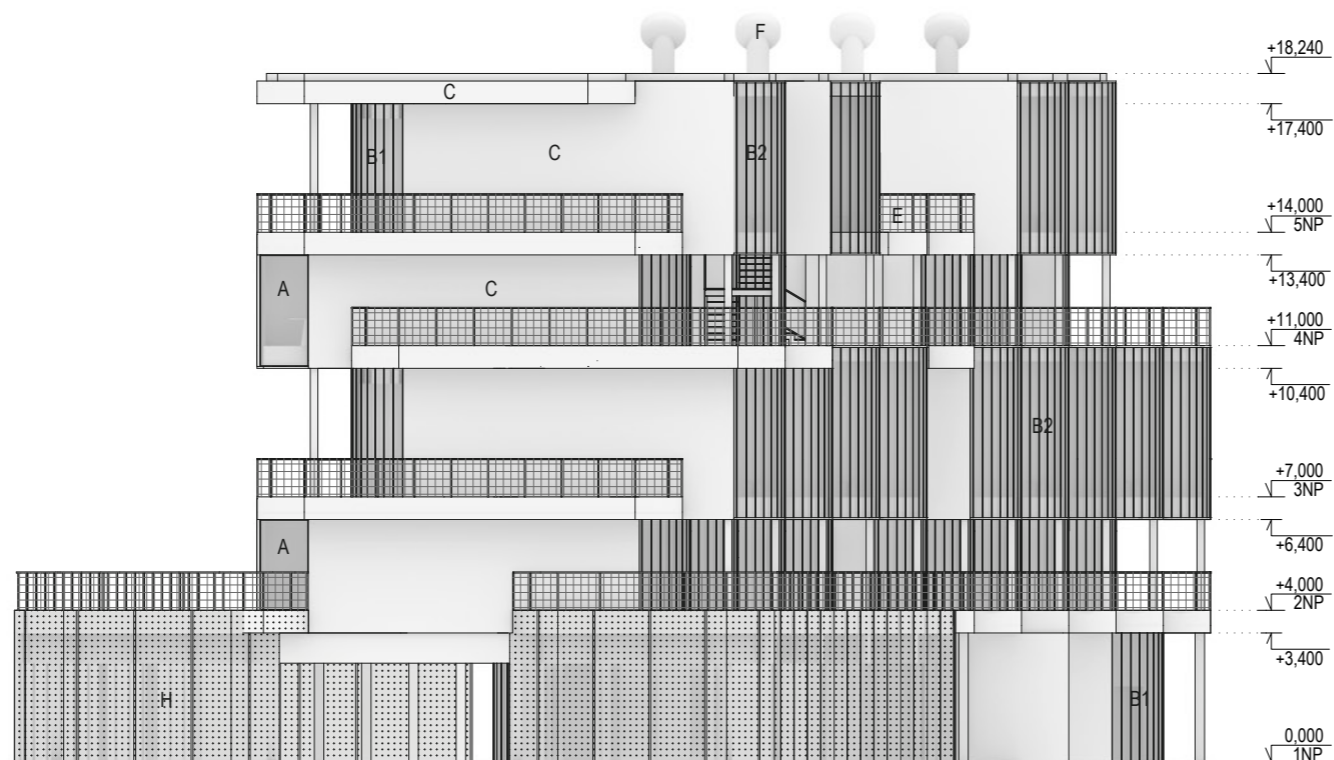
LEGENDA MATERIÁLOVÉHO ŘEŠENÍ:

- A okno
 - izolační trojsklo
 - hliníkový rám RAL 7021
- B1 copility
 - izolační, transparence 70%, tl. 165 mm
- B2 copility
 - izolační, transparence 52%, tl. 165 mm
- C omítka
 - světle šedá barva (RAL 7047)
- D závěs
 - zatížený
- E zábradlí
 - pletivo
- F heliostat
- G1 dveře
 - hliník, RAL 7021
- G2 dveře
 - skleněné křídlo, hliníkový rám RAL 7021
- H tahokov



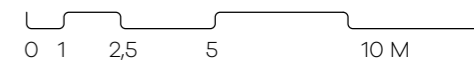
LEGENDA MATERIÁLOVÉHO ŘEŠENÍ:

- A okno
 - izolační trojsklo
 - hliníkový rám RAL 7021
- B1 copility
 - izolační, transparence 70%, tl. 165 mm
- B2 copility
 - izolační, transparence 52%, tl. 165 mm
- C omítka
 - světle šedá barva (RAL 7047)
- D závěs
 - zatížený
- E zábradlí
 - pletivo
- F heliostat
- H tahokov



POHLED SEVERNÍ

1:200



Vizualizace



Pohled na hlavní vstup do budovy



Ranní atmosféra - východní fasáda



večerní atmosféra - západní fasáda



krytá terasa



Ranní protahování - ložnice



Difuzní šíření světla nad mobilními stěnami



Odpočinková zóna - odpoledne



Odpočinková zóna - pozdní odpoledne



Odpočinková zóna - noční svícení

Zdroje

1. Web

BAUEROVÁ, Veronika. Etapy psychického vývoje lidského života. Online. ÚSTAV PRÁVA A PRÁVNÍ VĚDY. Ústav práva. 2019. Dostupné z: <https://www.ustavprava.cz/blog/2019/02/etapy-psychickeho-vyvoje-lidskeho-zivota/>. [cit. 2024-04-20].

2. Článek na webu

Aktuální populační vývoj v kostce. Online. Český statistický úřad. 2023. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/aktualni-populacni-vyvoj-v-kostce>. [cit. 2024-04-20].

3. Norma

ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT. ČSN 73 4301, Obytné budovy. 2. Praha, 2004.

4. Článek na webu

Minimální rozměry obytných místností. Online. In: Stavím Bydším. 2019. Dostupné z: <https://stavimbydlim.cz/minimalni-rozmary-obytnych-mistnosti-jaka-je-minimalni-podlahova-plocha-detskeho-pokoje-obyciho-pokoje-a-loznice/>. [cit. 2024-04-20].

5. Článek na webu

CUŘINOVÁ, Petra. Výstavba bytů pro seniory upadá. Online. ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. Statistika&My. 2016. Dostupné z: <https://www.statistikaamy.cz/2016/01/21/vystavba-bytu-pro-seniory-upada/>. [cit. 2024-04-20].

6. Článek na webu

GENTRY, Nicholas. The Human Seasonal Cycle. Online. Medium. 2020. Dostupné z: <https://medium.com/@nichgentry/the-human-seasonal-cycle-aa92151e9b5f>. [cit. 2023-12-19].

7. Článek na webu

Cirkadiánní rytmus. Online. Wikisofia. 2013. Dostupné z: https://wikisofia.cz/wiki/Cirkadi%C3%A1nn%C3%AD_rytmus. [cit. 2023-12-19].

8. Článek na webu

A Tangled Threesome: Circadian Rhythm, Body Temperature Variations, and the Immune System. Online. Biology. 2021. Dostupné z: <https://www.mdpi.com/2079-7737/10/1/65>. [cit. 2024-04-20].

9. Web

MEDŘICKÝ, Hynek. Online. Hynek Medřický. 2023. Dostupné z: <https://www.medricky.cz/>. [cit. 2024-04-20].

Zdroje

10. Webová stránka

Light and the winter blues. Online. Sunlight Inside. 2023. Dostupné z: <https://www.sunlightinside.com/light-and-health/light-and-the-winter-blues/>. [cit. 2023-12-19].

11. Webová stránka

Vývojová psychologie dítěte: Jak se vyvíjejí naše děti. Online. LinkaLia. 2024. Dostupné z: <https://linkalia.cz/centrum-pomoci/vyvojova-psychologie-dite-te-jak-se-vyvijejí-nase-deti/>. [cit. 2024-04-30].

12. Webová stránka

Možnosti bydlení pro seniory. Online. Stannah. 2024. Dostupné z: <https://blog.stannah.cz/zivotni-styl/moznosti-bydleni-seniori/>. [cit. 2024-04-30].

13. Kniha

PANDA, Satchin. Cirkadiánní kód. Brno: Jan Melvil, 2022. ISBN 978-80-7555-117-7.

14. Webová stránka

Názory vědců na existenci mužského hormonálního cyklu se liší. Online. Www.modrykonik.cz. 2016. Dostupné z: <https://www.modrykonik.cz/blog/redakce/article/vedci-potvrzují-muzsky-hormonalni-cyklus-282au6/>. [cit. 2024-05-03].

15. Webová stránka

MILL, S.C., Fort. Modern indoor living can be bad for your health: New YouGov survey for VELUX sheds light on risks of the "Indoor Generation". Online. VELUX. 2001. Dostupné z: <https://www.multivu.com/players/English/81098241-velux-skylights-indoor-generation/>. [cit. 2024-05-03].

16. Webová stránka

Oko (biofyzika). Online. 1. LÉKAŘSKÁ FAKULTA UK. WikiSkripta. 2022. Dostupné z: [https://www.wikiskripta.eu/w/Oko_\(biofyzika\)](https://www.wikiskripta.eu/w/Oko_(biofyzika)). [cit. 2024-05-03].

17. Webová stránka

Vliv světla na člověka: 2. díl – Lidské oko. Online. Svítím pro tebe. 2021. Dostupné z: <https://svitimprotebe.cz/lidske-oko/#>. [cit. 2024-05-03].

18. Kniha

HERTZBERGER, Herman. Přednášky pro studenty architektury. Dolní Kounice: Mox Nox, 2012. ISBN 978-80-905064-0-4.

19. Webová stránka

Pilulka.cz. Online. 2015. Dostupné z: <https://www.pilulka.cz/>. [cit. 2024-05-04].