



ZELENÁ ARCHITEKTÚRA

Z. Miňová | D. Burák

1 | ZELENÁ ARCHITEKTÚRA

Koniec zmeny klímy musí začať v mestách. 75 % obyvateľov Európy si za miesto na bývanie vybralo mesto. Do roku 2050 to bude takmer 90 %. Za predpokladu zvyšujúcej sa hustoty mestských celkov, ako vieme dosiahnuť maximalizovanie prísunu čerstvého vzduchu a dostatok zelených plôch v zastavaných územiach? Mestá rastú rapídne rýchlo, posilňujú sa účinky tepelných ostrovov zaplombovaním priestorov, odstraňovaním prírodných biotopov a vytváraním skladov tepla. Ľudia ako jediní užívatelia planéty prišli na to, ako prírodné systémy Zeme ovplyvňovať, ale aj dokonca ničiť. Princíp tzv. zelenej výstavby je odpoveďou na mnohé otázky. Otázkou však ostáva, čo je zelená výstavba. Navrhovanie zdravých miest, vnášanie prírody, zelene a vody do urbánnych celkov, prekryvanie striech budov zeminou, integrovanie divočiny, výstavba zelených striech a stien, zadržiavanie a recyklovanie vody?

Ak má urbánne prostredie problém, musí byť vyriešený urbánym prostredím. Znižovanie efektov zmeny klímy znamená ukončenie vojny proti prírode. Moderné celky bojujú naraz s rôznymi fenoménmi: teplo, sucho, znečistený vzduch, voda, doprava, hluk, choroby, kriminalita, bývanie, potraviny..., ktoré sa prejavujú zníženým množstvom zrážok, rastúcim suchom, intenzívnejšími nárazovými dažďami, rizikom záplav a horúčav. Stratégiou je napodobňovanie ekosystému. Základný kameň udržateľnosti a navrhovania ekologických budov. Vytvorené prostredie musí napodobňovať a rešpektovať prirodzené prostredie, recyklovať, využívať energiu zo Slnka, zvyšovať energetickú účinnosť, dosiahnuť rovnováhu biotických a abiotických zložiek v systéme. Abiotické a biotické jednotky, ktoré vytvárajú ekosystém pracujú spolu ako celok. Tento koncept znamená, že nami vytvorené, postavené prostredie musí byť navrhnuté analogicky. Architektúra musí byť vložená do prírody. To vedie k používaniu čoraz väčšieho množstva zelených materiálov, komponentov, ktoré sa opätovne používajú, recyklujú, a ktoré možno opätovne integrovať do ekosystému. Musíme imitovať prírodu.

Mestá potrebujú zelenú a modrú infraštruktúru tam, kde ľudia žijú a pracujú – všade v budovách i mestách.

Kapitola Zelená architektúra predstavuje projekty zo súčasnej architektonickej scény dotýkajúce sa týchto problematík. **Bosco Verticale** je udržateľná obytná budova, projekt metropolitného zalesňovania, ktorý prispieva k obnove životného prostredia a mestskej biodiverzity bez rozširovania územia mesta. Pri návrhu **Zafaraniyeh Garden Complex** bolo východiskovým bodom vloženie hmoty do prostredia, rešpektovať umiestnenie stromov na stavenisku, vyhnúť sa výrubu. **Social Housing** prezentuje zásadné riešenie pre prístup slnečného žiarenia do budovy. Základná rovina **City Life** je formovaná do atraktívneho a pozoruhodného topografického zážitku, ktorý nielen spája priestory ale 2 000 nových stromov zaručuje biodiverzitu a konzistenciu s existujúcimi odrodami. Inšpirácia pre **Iceberg** pochádzala z mimoriadnej lokality s nádherným výhľadom na záliv. Úlohou teda bolo maximalizovať výhľady a slnečné svetlo pre každý byt. Projekt **VM** využívajú nájomcovia udržateľného plánovania, pomáhajú so solárnou orientáciou budovy, čo umožňuje efektívny solárny zisk pre vykurovanie, priečne vetranie a chladenie. Systém ťažkej konštrukcie tiež pomáha minimalizovať tepelné straty.

V súvislosti s urbanistickou tvorbou môžeme zeleň považovať za funkčný podsystem sídelného útvaru, ktorý pôsobí hlavne vo dvoch rovinách funkčného uplatnenia:

- vo funkcii biologicko - hygienického uplatnenia,
- vo funkcii priestorovotvornej.

Biologicko – hygienické účinky

- zlepšenie hygienických pomerov prostredia, stavu ovzdušia, pôdy a vodného režimu
- antibakteriálne pôsobenie
- posilnenie pôsobenia prírodných prvkov v urbanizovanom prostredí
- redukcia klimatických extrémov prostredia
- ochrana vody a pôdy
- redukcia účinkov vetra

Priestorovotvorné účinky

- podiel zelene pri formovaní rôznych kategórií prostredia podľa nárokov a požiadaviek spoločnosti (prostredie obytné, rekreačné, výrobné,...)
- priaznivé ovplyvňovanie spoločenských kontaktov
- výchovné pôsobenie zelene (vzťah k prírode, estetické cítenie)
- uplatnenie zelene ako hmotného prvku v priestore pri jeho komplexnom formovaní
- uplatnenie zelene v polohe kompozície a estetizácie prostredia, vrátane symbiózy s výtvarným dielom
- ochrana pred nežiaducimi javmi v prostredí (exhalácie, prašnosť, hluk, žiarenie, zápachy, ..)
- optická izolácia nežiaducich útvarov v prostredí
- protierózne opatrenia
- ochranné pásy pobrežnej zelene pri vodných plochách a tokoch

Urbanisticko-architektonické pôsobenie zelene je úzko späté s výtvarnými hodnotami prostredia. Zeleň tvorí svojimi organickými tvarmi pôsobivý kontrast s geometricky modelovanými hmotami objektov. Významným faktorom je aj farebná premena a premena tvarov, tak ako aj rast v čase. Nutné je zdôrazniť význam jej integrovaného komplexného pôsobenia na kvalitu životného prostredia a harmonický rozvoj človeka a spoločnosti.

Princípy tvorby sústav mestskej zelene

Urbanistické i architektonické riešenie zelene v sídelnom útvaru znamená predovšetkým vytvoriť koncept pre harmonické spolupôsobenie náročne komponovaných parkových, sadových a záhradných objektov v urbanistickej štruktúre sídelného útvaru. Zásadu pre zvládnutie tejto úlohy môžeme formulovať v nasledovných princípoch :

- Východiskovým materiálom pre nový koncept je dôkladné poznanie súčasného stavu prírodných prvkov sídelného útvaru. Žiada sa vykonať celý rad prieskumov od stanovenie dendrologickej hodnoty prvkov až po analýzu kompozičných princípov v jestvujúcich parkových objektoch. Najmä pre centrálné priestory sídelných útvarov platí, že asanovať je potrebné dreviny, ktoré:
 - porušujú priestorovú kompozíciu a vizuálne väzby,
 - sú v štádiu biologického odumierania, a
 - ich biologická podstata je v rozpore s podmienkami lokality.

Naopak, je potrebné zachovať prvky, ktoré majú priestorotvornú schopnosť a sú v dobrej biologickej kondícii.

- Koncept nového riešenia je potrebné založiť na princípe harmonického pôsobenia urbanistickej štruktúry, prírodných objektov a prvkov v duchu súčasných trendov parkovej a krajinárskej tvorby. Zeleň vo všetkých jej rozmanitých prejavoch je potrebné považovať za rovnocennú súčasť hmotovo-priestorovej štruktúry sídelného útvaru, kde sa v kompozícii uplatňujú všetky jej vlastnosti, teda :
 - tvar objektu,
 - textúra povrchu (napr. trávnik, olistenie drevín a pod.),
 - farebnosť (vrátane zmien počas ročných období),
 - proporčnosť (relatívna a absolútna),
 - kontrastnosť (hmotová, štruktúrna, farebná).
- Vnímanie zelene v prostredí prebieha v polohe troch etáží: bylinnej, krovinej a stromovej. Vzájomná konfigurácia hmotovo - priestorových zoskupení zelene vo všetkých troch etážach umožňuje utváranie neopakovateľných súborov. Formovanie objektov zelene možno založiť na dvoch zásadných kompozičných princípoch:
 - viazaná slohová (historizujúca) úprava, nadväzujúca na princípy francúzskeho klasicistického parku - je vhodná ako súčasť úprav parteru v bezprostrednej väzbe na dominantné objekty historického jadra palácového charakteru, a
 - voľná parková úprava, nadväzujúca na krajinárske princípy anglického parku, ktorá využíva prirodzené organické tvary prírodných prvkov.
- Zeleň v centrálnych priestoroch sídelného útvaru (vrátane historického jadra) nemá mať dominantné pôsobenie, ktoré by bolo v rozpore s kultúrno-historickými hodnotami priestorov a spoločenskými požiadavkami na ich využívanie (zhromažďovanie, konanie epizodických podujatí rôzneho charakteru - kultúrnych, trhových, športových a pod.).
- Zeleň v sídelných útvaroch má mať zreteľnú funkčnú diferenciaciu so stanovením funkčných priorít a aktivít, teda preferovaných činností v tom - ktorom priestore.
- Okrem trvalej zelene možno v sídelnom útvaru (v závislosti od pôsobenia klimatických podmienok) použiť i zeleň mobilnú, ktorá sa v priestore uplatňuje len v určitom časovom období roka alebo v určitom časovo ohraničenom období prechodných úprav niektorého mestského priestoru.

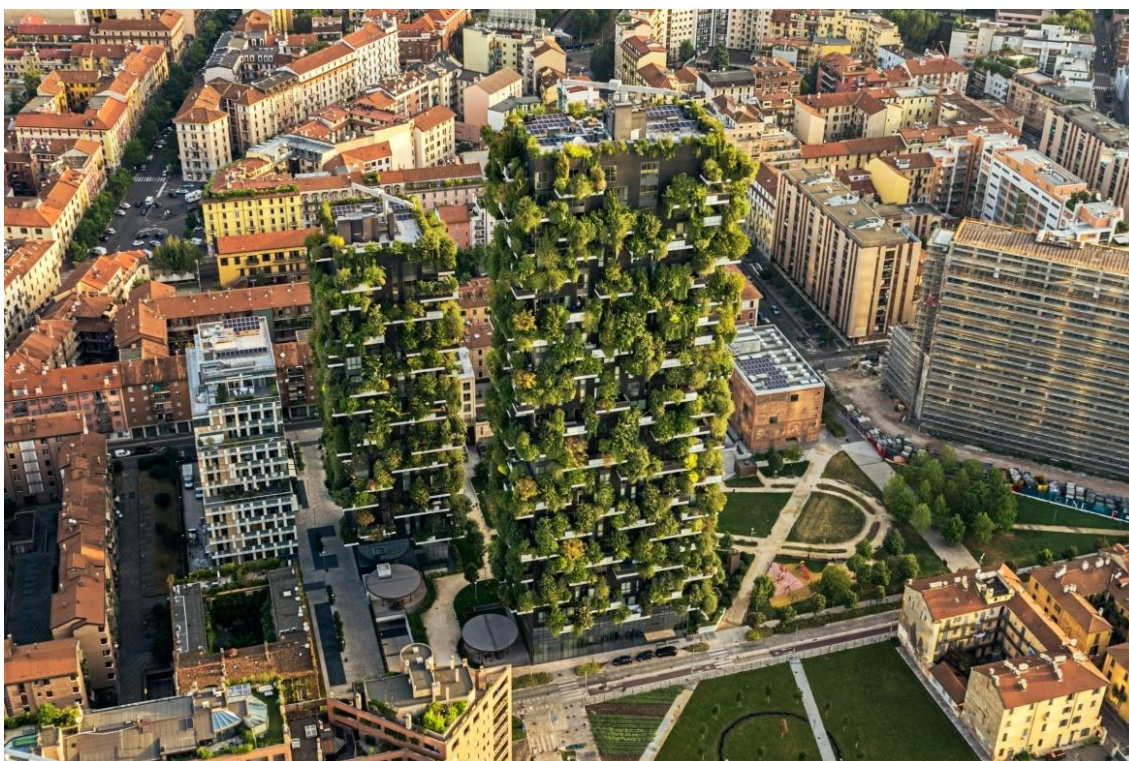
1.1 Bosco Verticale

Typ stavby: Bytový dom
Autor stavby: Stefano Boeri, Gianandrea Barreca a Giovanni La Varra
Miesto stavby: Miláno, Taliansko
Rok výstavby: 2009 -2014

Zelené budovy hlavne mrakodrapy sú architektonickým trendom posledných rokov. Architekti či projektanti súťažia o to, kto navrhne úspornejší mrakodrap s najnižšou spotrebou vody či produkciou CO₂ (oxid uhličitý). Základnou charakteristikou zelenej architektúry je ohľaduplnosť k životnému prostrediu.

Jednou z najpríťažlivejších zelených stavieb posledného obdobia je Bosco Verticale (Obr. 1.1), ktorá sa pýši v centre Milána, v štvrti Isola Di Milano.

Obr. 1.1 Pohľad na budovu



Zdroj: <https://archello.com/project/bosco-verticale#stories>

Talianske Miláno má povest' spoločensko - kultúrnej metropoly, ale nie práve najkrajšou stránkou mesta je jeho znečistenie. A hoci história, dizajn, móda tu na vás dýchajú z každúčkého metra štvorcového, smog sa stáva čoraz citlivejším nedostatkom. Trojica architektov sa rozhodla riešiť túto situáciu prostredníctvom nového typu výstavby. Zahustené mesto a menšie rozmery pozemkov neposkytovali veľa možností ako aplikovať zeleň, tak sa rozhodli pre inú variantu, a to navrstviť ju do výšky, vďaka čomu vznikol koncept Bosco Verticale - v preklade znamená vertikálny les. Táto jedinečná stavba prináša symbiózu prírody architektúry a environmentálnej udržateľnosti.

Projekt pozostáva z dvoch rezidenčných veží vysokých 80 a 122 metrov s 19 a 27 podlažiami, v ktorých sa nachádza 113 apartmánov. Z architektonického hľadiska ide o koncept, v ktorom sa namiesto tradičných materiálov používajú prvky vegetácie. Tie zakrývajú hlavné konštrukčné prvky vonkajšieho plášťa obidvoch budov a vytvárajú spolu plochu, ktorú možno porovnať s výmerou 20 hektárov skutočného lesa. Vegetačná zložka zahŕňa 480 veľkých a stredných stromov, 300 malých stromov s výškou od troch do deviatich metrov, 11 000 trvaliek a krycích rastlín a 5 000 kríkov. Smrekovce, čerešne, jablone, olivovníky, buky a mnohé iné. Na každom balkóne rastú desiatky rastlín či stromov, ktoré sú rozmiestnené podľa toho, ako sú odolné voči vetru a podľa toho, či majú radšej svetlo alebo vlhkosť.

Samotná budova je sebestačná, pretože využíva obnoviteľné zdroje energie zo solárnych panelov a filtrovanej odpadovej vody na udržanie životnosti budov. Tieto systémy ekologických technológií znižujú celkový odpad a uhlíkovú stopu veží. Návrh bol testovaný v aerodynamickom tuneli, aby sa zabezpečilo, že sa stromy nezvrhnú pred nárazmi vetra. Technický tím konzultoval s botanikmi a záhradníkmi, aby sa zabezpečilo, že konštrukcia unesie zaťaženie rastlín.

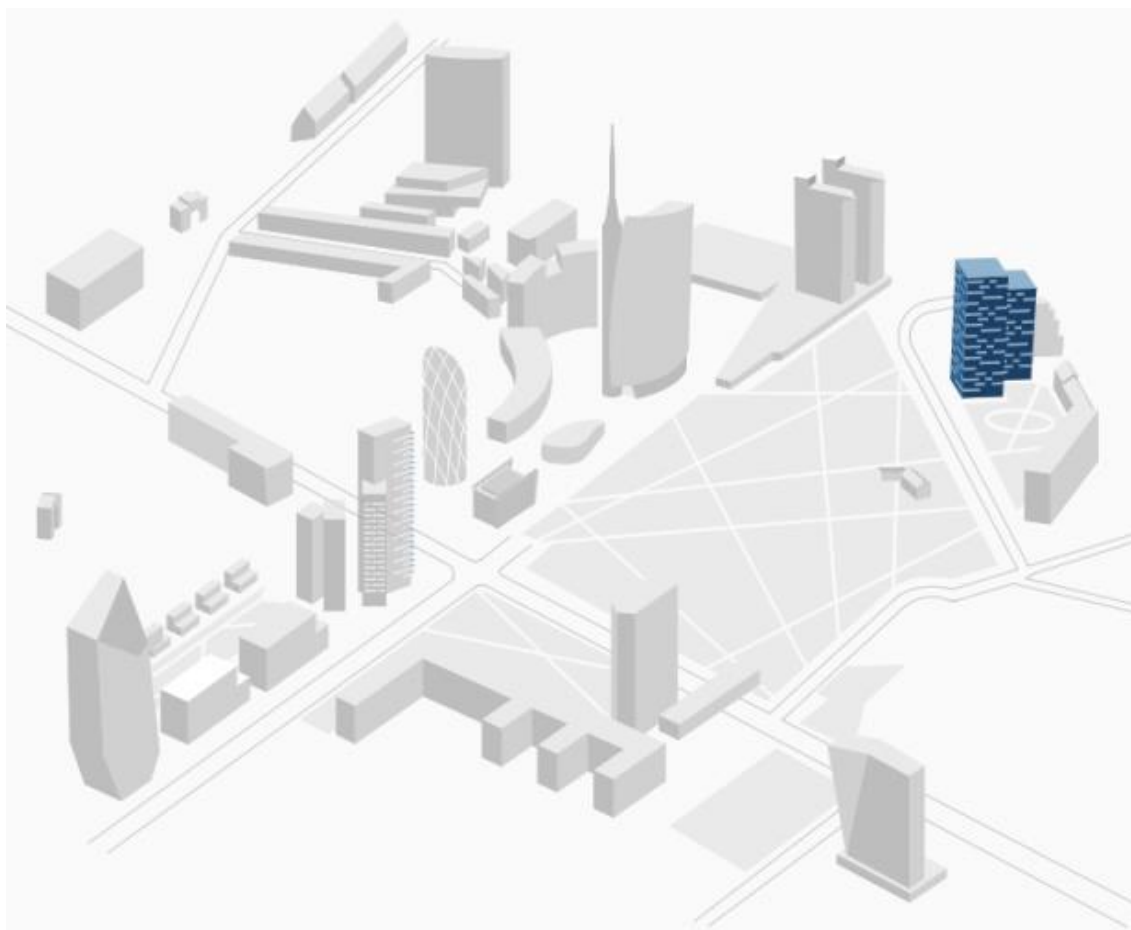
1.1.1 Lokalita

Komplex sa nachádza medzi ulicami Via Gaetano de Castillia a Via Federico Confalonieri, neďaleko stanice Milano Porta Garibaldi. Bosco Verticale sa nachádza vo vnútri milánskeho obchodného centra, veľmi hustého zoskupenia mrakodrapov, ktoré okrem iného zahŕňa vežu Unicredit, palác Lombardy, mrakodrap Pirelli, vežu Solaria a niekoľko ďalších.

Obr. 1.2 Situácia objektu 2D



Zdroj: <https://www.archdaily.com/777498/bosco-verticale-stefano-boeri-architetti/564e7d02e58ece4d730003a9-bosco-verticale-stefano-boeri-architetti-site-plan>



Zdroj: <http://www.residenzeportanuova.com/it/residenze/bosco-verticale>

1.1.2 Konštrukcia

Budovy sú vyrobené zo železobetónovej konštrukcie so železobetónovými doskami o hrúbke 280 mm. Fasády sú pokryté tmavosivým porcelánovým kamenivom. Zaujímavou črtou fasády sú bohaté výčnelky balkónov, ktoré dodávajú budove dynamiku. Celková podlahová plocha je 40 000 m².

1.1.3 Vykurovanie

Vykurovanie je uskutočňované pomocou geotermálnych tepelných čerpadiel.

1.1.4 Inžinierstvo stromov

Zatiaľ čo všetky stredné a veľké stromy majú bezpečnostné lanko zabraňujúce pádu stromu v prípade zlomenia kmeňa, najväčšie stromy v tých miestach, ktoré sú najviac vystavené vetru majú bezpečnostnú oceľovú klieťku, ktorá zadržiava koreňový systém a bráni jeho prevráteniu počas veľkých veterných smrští.

Vegetácia bola vysadená do betónových nádrží s rôznymi veľkosťami v závislosti od typu: stromy sú vysadené do rastúceho substrátu s hrúbkou jedného metra, zatiaľ čo kríky s veľkosťou cca 50 centimetrov. Všetky nádrže sú vyrobené z betónu a sú ošetrené asfaltovou vodotesnou vrstvou a ochranným povlakom schopným účinne obmedziť zakorenenie.

Obr. 1.4 Osadenie stromov



Zdroj: <https://www.arup.com/projects/bosco-verticale>

Obr. 1.5 Osadenie stromov



Zdroj: <https://www.arup.com/projects/bosco-verticale>

1.1.5 Údržba vegetácie

Zavlažovanie rastlín sa uskutočňuje prostredníctvom zložitého centralizovaného systému. Na druhej strane údržbu „uľahčujú“ žeriavy viditeľné na vrchole veží, ktoré používajú pracovníci na zásah do vegetácie zvonka. Z tohto hľadiska vyplýva, že údržba nie je zverená jednotlivým nájomcom.

Obr. 1.6 Zavlažovací systém



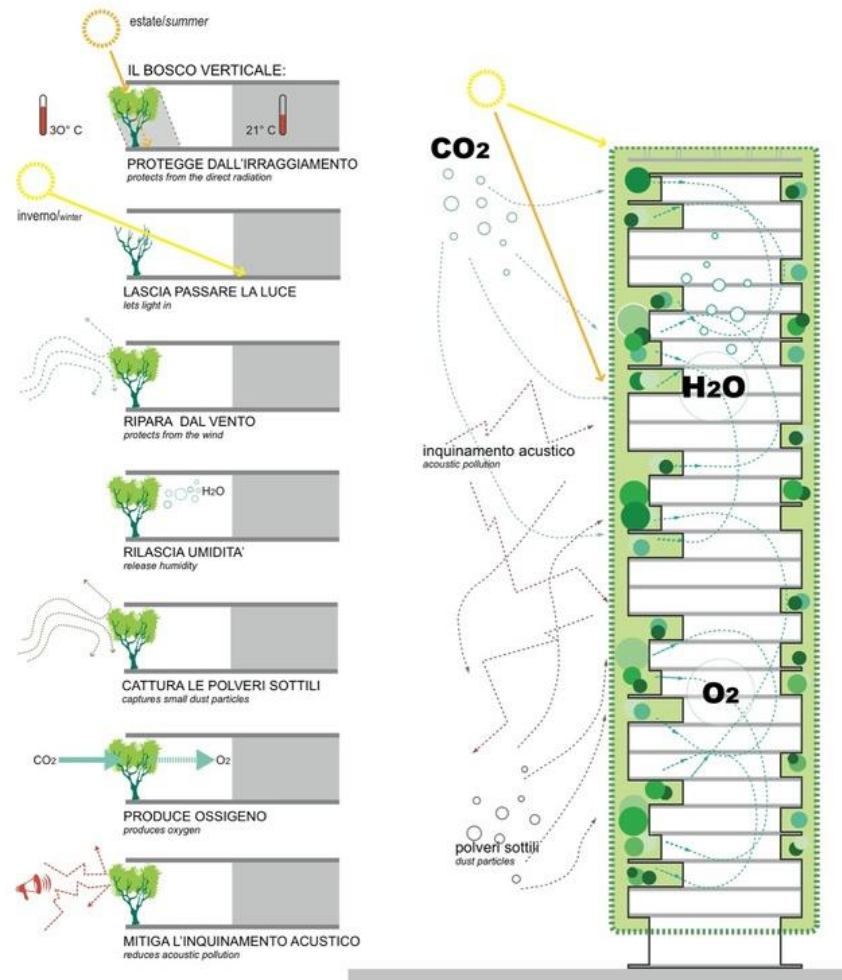
Poznámka: Podzemná voda sa používa na polievanie zelene.

Zdroj: <https://www.archdaily.com/777498/bosco-verticale-stefano-boeri-architetti/564e7c88e58ece4d730003a5-bosco-verticale-stefano-boeri-architetti-detail>

1.1.6 Estetika a účel

Svetový trend v zelených porastoch na stenách budov nemá len estetický a ekologický význam. Porast na priečeliach budov má vplyv na odrážanie tepla. Tepelná priepustnosť takýchto fasád klesá v zime o pätinu, v lete o polovicu. Zeleň tak pomáha, aby sa budovy v lete neprehrievali a v zime výrazne neochladzovali. Znižujú sa tým náklady na ich vykurovanie počas chladných mesiacov roka či náklady na klimatizáciu v horúcich mesiacoch. Zelené steny tlmia hluk. Čím je na fasáde viac zelene, tým väčší je efekt tlmenia hluku.

Čím viac zelene sa nachádza na fasádach či strechách budov, tým menej skleníkových plynov. Vertikálne záhrady, teda zelený porast na fasádach obytných a administratívnych budov, sú netradičným prvkom moderného architektonického dizajnu. Kvety a rastliny vypestované na stenách budov skrášľujú ulice veľkých miest a sú ekologickým filtrom.



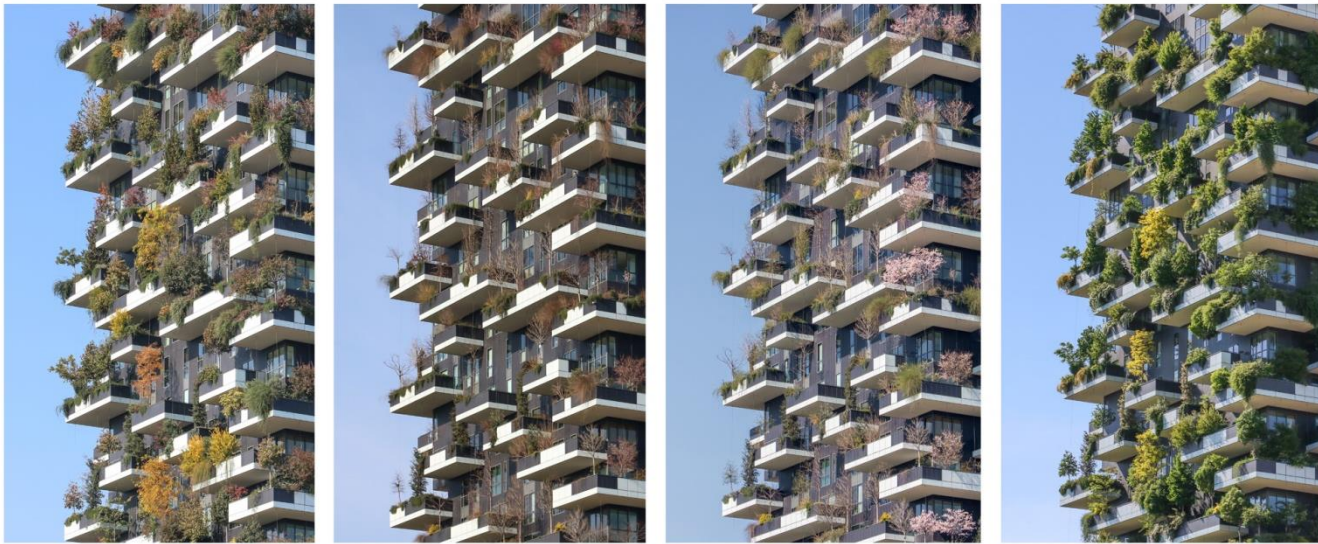
Poznámka: Na obrázku môžeme vidieť ako nás zeleň chráni pred hlukom, slnečným žiarením a poveternostným podmienkami.

Zdroj: [https://images.adsttc.com/media/images/564e/7c97/e58e/ce8c/4200/03ae/slideshow/detail_\(2\).jpg?1447984271](https://images.adsttc.com/media/images/564e/7c97/e58e/ce8c/4200/03ae/slideshow/detail_(2).jpg?1447984271)

1.1.7 Fasáda

Vertikálny les zvyšuje biodiverzitu mesta – pomáha sformovať mestský ekosystém, v ktorom dokážu rôzne typy rastlín a drevín vytvárať samostatné prostredie, ale zároveň fungovať v rámci mestského spoločenstva. Na fasádach budov sa zakrátko zahniezdilo až 1 600 rôznych druhov vtákov a motýľov, pričom ich populácia môže ďalej rásť a poslúžiť tak na opätovné osídlenie urbanistických častí faunou a flórou. Stromčeky a kvetiny boli vypestované v špeciálnej škôlke, aby si už vopred zvykli na budúce výškové podmienky. Estetickým prínosom takéhoto biologicko-architektonického riešenia je fasáda, ktorá sa v priebehu ročných období mení a stáva sa tak výrazným variabilným prvkom mesta. Druhy drevín, ktoré po sebe striedajú ročné obdobia, obnovujú nielen svoje farby, ale aj farbu celej architektúry. Všeobecne platí, že na južnú stranu veží Vertikálneho lesa sa umiestnili zelené druhy, veľmi farebné a hlučné. Na severe a západe sa nachádzajú odizolované rastliny s jesennými odtieňmi, zatiaľ čo na východe prevažujú jemné, svieže, jarné odtiene.

Obr. 1.8 Premenlivosť fasády



Zdroj: <https://www.arup.com/-/media/arup/images/projects/b/bosco-verticale/bosco-verticale-2000x11254.jpg?h=1125&w=2000&sh=83B82BAC48AF0C963CCD23321731203E>

Obr. 1.9 Rozmanitosť farieb zelene počas ročných období

Názov závodu	Obrázok	Jeseň	Zimné	Jar	Leto	Názov závodu	Obrázok	Jeseň	Zimné	Jar	Leto
Západná, severná a východná fasáda						Južná a západná fasáda					
Dub Holm <i>Quercus ilex</i>		●	●	●	●	Dub Holm <i>Quercus ilex</i>		●	●	●	●
Koelreuteria <i>Koelreuteria paniculata</i>		●		●	●	Plesni <i>dub Quercus pubescens</i>		●		●	●
Divoká hruška <i>Pyrus pyraeaster</i>		●		○	●	Manna <i>ash Fraxinus omus</i>		●		○	●
Jahodový strom <i>Arbutus unedo</i>		●	●	○	●	Jahodový strom <i>Arbutus unedo</i>		●	●	○	●
Havrania hruška <i>Amelanchier lamarckii</i>		●	●	○	●	Metla horákov na drevené uhlie <i>Cytisus scoparius</i>		●	●	●	●
Hloh <i>Crataegus monogyna</i>		●		○	●	Ceanoto Ceanothus <i>spp</i>		●	●	●	●
Hypericum calicino <i>Hypericum calycinum</i>		●		●	●	Modré <i>plumbago Ceratostigma plumbaginoides</i>		●		●	●

Zdroj: https://it.wikipedia.org/wiki/Bosco_Verticale

1.2 Faraniyeh Garden Complex

Typ stavby: Bytový dom
Autor stavby: Mehran Khoshroo - Olgooco
Miesto stavby: Teherán, Irán
Rok výstavby: 2009-2016

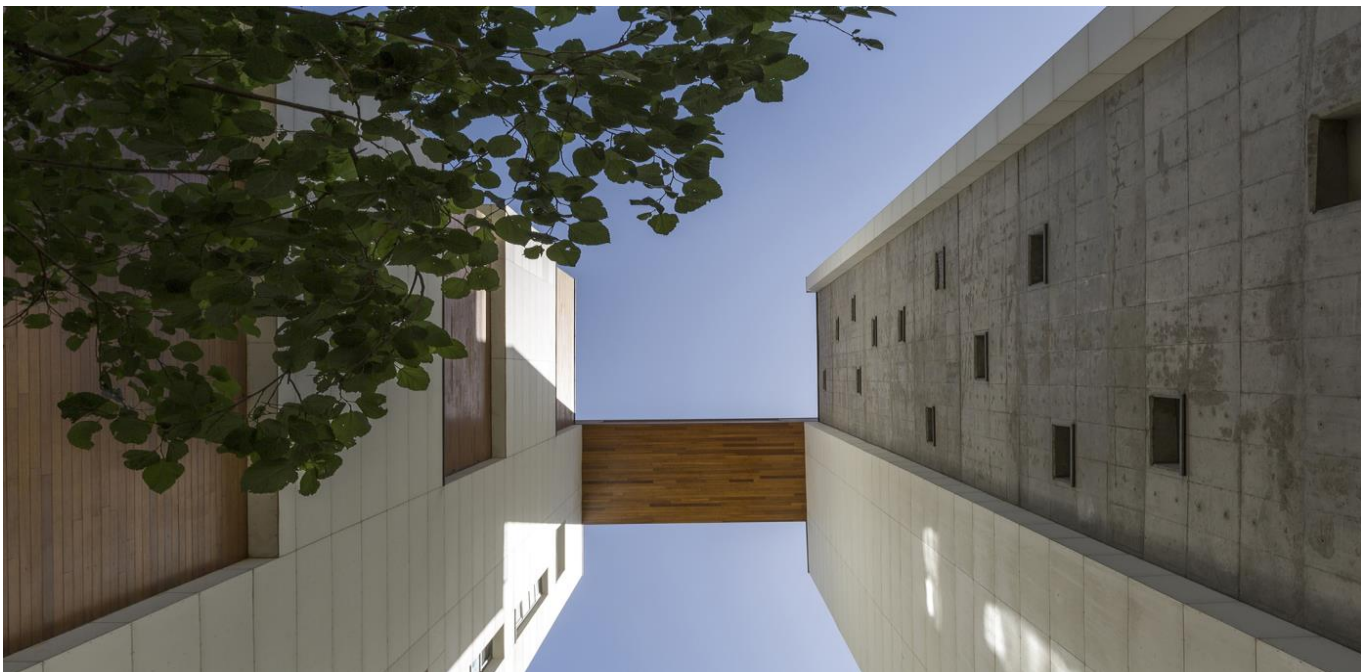
So slovom „udržateľný“ sa dnes stretáme v každodennom živote. Pre vytvorenie udržateľnej architektúry je potrebné brať do úvahy viaceré faktory.

V ideálnom stave ekologická konštrukcia optimalizuje energetickú účinnosť, obmedzuje spotrebu vody, maximálne využíva recyklované, recyklovateľné a netoxické materiály. Taktiež vytvára čo najmenej odpadu počas procesu výstavby a následného užívania. Vyhovuje požiadavkám klientov a zároveň nepoškodzuje ostatných ani životné prostredie, ale je harmonicky vložená na miesto, kde je vytváraná.

Nielen v štúdiu publikovanej na University of Leeds sa spomína, že mestské záhrady, lesy a parky znižujú depresiu a sú nesmierne cenné pre ochranu životného prostredia. Preto každý krok zo strany architektov a konštruktérov, vedúci k rešpektovaniu a vytváraniu zelených plôch, je vítaný.

Pri návrhu bytového domu Zafaraniyeh Garden Complex bolo východiskovým bodom práve harmonické vloženie hmoty do prostredia. Cieľom bolo rešpektovať umiestnenie stromov na stavenisku a vyhnúť sa výrubu.

Obr. 1.10 Pohľad na nebeský most – terasa objektu



Zdroj: <https://architectures.jidipi.com/a182314/zaferaniye-garden-complex/>

Bytový komplex sa skladá z viac ako 25 rôznych typov bytov, vrátane veľkých rodinných apartmánov a dvojúrovňových bytov s rozlohou od 220 do 750 metrov štvorcových. Každý z nich sa líši od ostatných, či už ide o veľkosť, balkón a usporiadanie. Najmenej 65 % z obvodu bytu je nasmerovaných do okolia, čo vytvára príjemné možnosti na výhľad.

Obr. 1.11 Pohľad na budovu



Poznámka: Pohľad na budovu, ktorý dokazuje zachovanie stromov na stavenisku.

Zdroj: <https://architectures.jidipi.com/a182314/zaferaniye-garden-complex/>

1.2.1 Architekt stavby

Mehran Khoshroo, zakladateľ architektonickej kancelárie Olgooco, je absolventom Shahid Beheshti University, jednej z najprestížnejších v Iráne. Svoju pracovnú kariéru začal po absolvovaní štúdia architektúry v roku 2005 založením vlastnej architektonickej kancelárie, ktorá sa zúčastňovala rôznych architektonických súťažiach.

Dá sa povedať, že najcharakteristickejším aspektom Mehranovej práce je jeho schopnosť pracovať v rôznych oblastiach a jeho zručnosť navrhovať budovy na rôzne účely. Z tohto dôvodu je pocenený mnohými cenami vo svojej domovine i mimo nej.

Vo svojom životopise má aj tento obrovský rezidenčný komplex, ktorý sa ukázal ako vrcholný úspech v rezidenčných dizajnoch veľkého rozsahu. Komplex Zaferagniyeh je rozsiahly komplex nachádzajúci sa v severných častiach Teheránu. Tento projekt bol dokončený v roku 2016.

Obr. 1.12 Mehran Khosroo - architekt



Zdroj: <http://www.caoi.ir/en/firm/1030-olgoo-architecture-office.html>

1.2.2 Lokalita

Teherán ako najväčšie a hlavné mesto Iránu je centrom, kde sa nachádzajú viaceré univerzity, múzeá a pamätihodnosti, a rôzne domáce a zahraničné inštitúcie.

V južnej časti mesta dominujú historické štvrte s pamiatkami, pričom v severnej časti sa nachádzajú moderné architektonické diela. Toto delenie vytvára zaujímavý kontrast medzi históriou a moderným svetom.

Mesto leží v severnej časti krajiny, na okraji Iránskej náhornej plošiny, v nadmorskej výške od 1 160 do 1 800 m n. m. Vysoká nadmorská výška Teheránu spôsobuje veľký teplotný rozdiel a pokiaľ priemerná januárová teplota je okolo 3 °C, júlová je až 29 °C.

Zrážkovo je najchudobnejší september, kedy priemerne naprší len 0,9 mm, viac zrážok spadne od decembra do marca, kedy mesačné úhrny presahujú 30 mm.

V roku 2010 tu žilo viac ako 9,1 milióna obyvateľov.

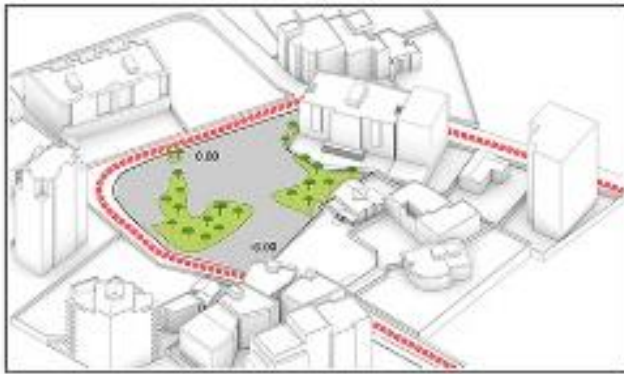


Zdroj: <https://www.archdaily.com/883627/zaferaniye-garden-complex-olgoicoi>

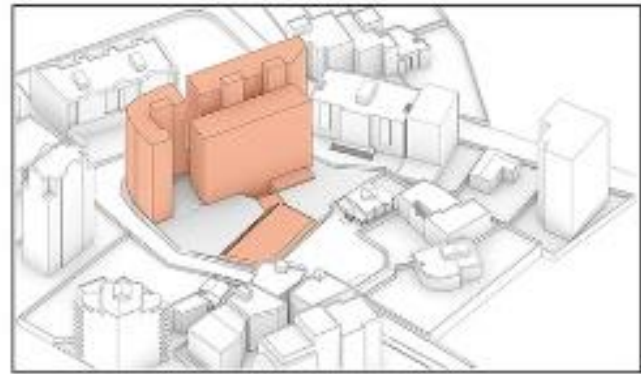
1.2.3 Hmota

Nielen kvôli dodržaniu miestnych predpisov bolo potrebné vyhnúť sa výrubu stromov na stavenisku. Autor diela týmto krokom zároveň naznačuje, aké dôležité je dbať pri návrhu hmoty ohľad na prírodu a okolie. Tento krok si určite zaslúži obdiv.

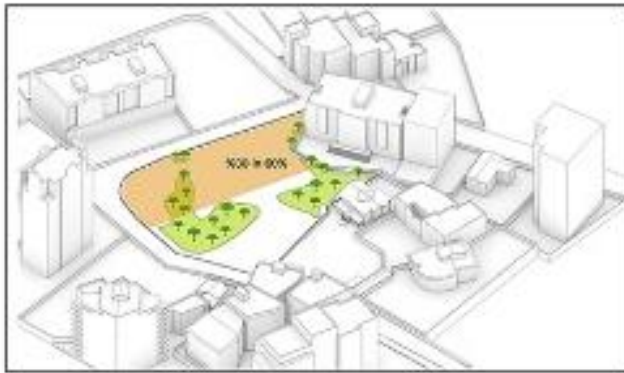
Návrh hmoty mal svoj vlastný vývoj. Najskôr sa vyznačila plocha, ktorú je potrebné ochrániť a plocha, ktorú je možné stavebne využiť. V ďalšom kroku sa pracovalo so stavebne využiteľnou plochou, kde sa vopred rátalo s podzemnými podlažiami a následne boli na zemi vysunuté dve jednotlivé hmoty. Výraznou črtou nadzemnej časti hmoty sú výstupy balkónov, ktoré dodávajú budove dynamiku. Konceptia rastlinných boxov reprezentuje integrovanie mestského života a prírody.



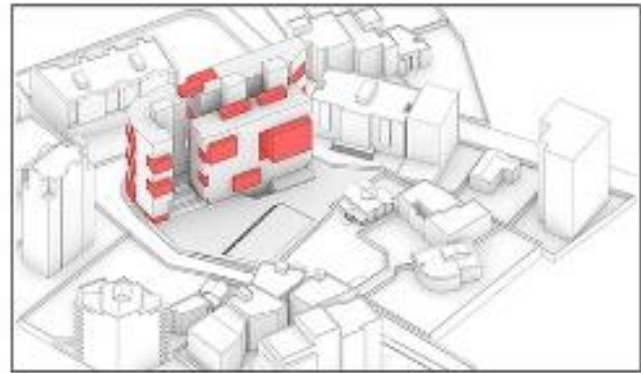
ACCESS AND LANDSCAPE



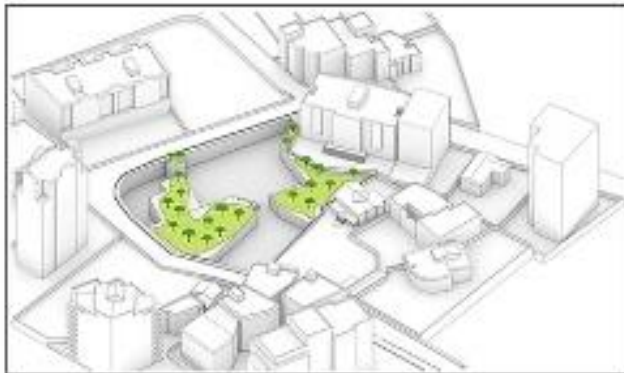
PRIMITIVE MASS



OCCUPATION



EXTRUSION

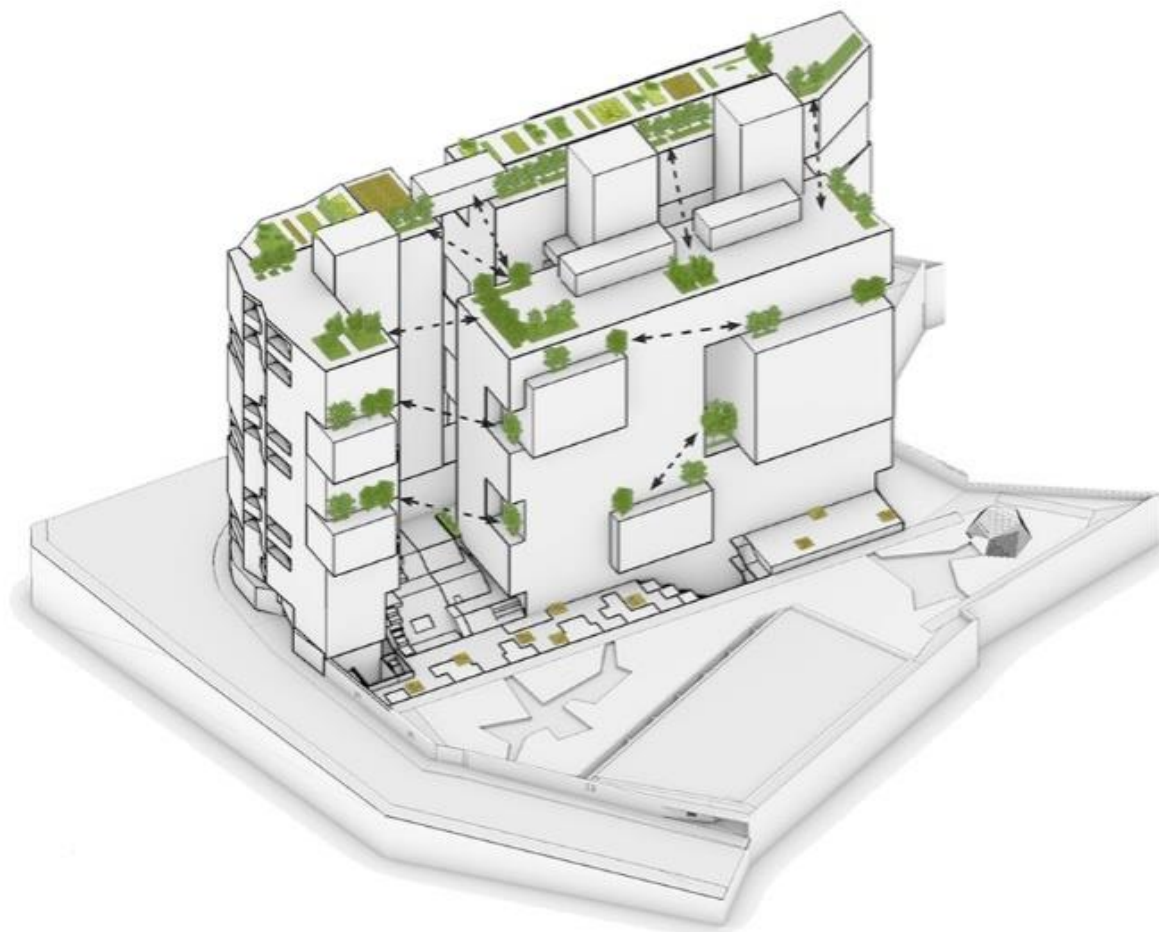
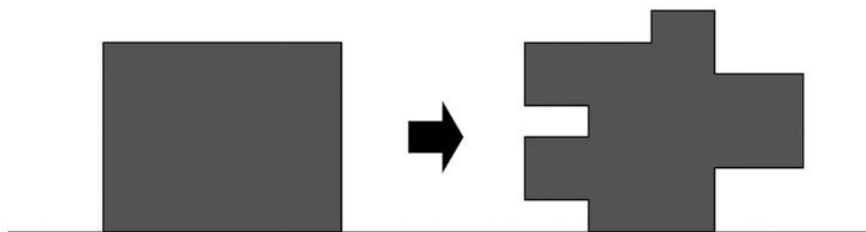


EXCAVATION



OUTDOOR LIVING

Zdroj: <https://www.archdaily.com/883627/zaferaniye-garden-complex-olgooco>



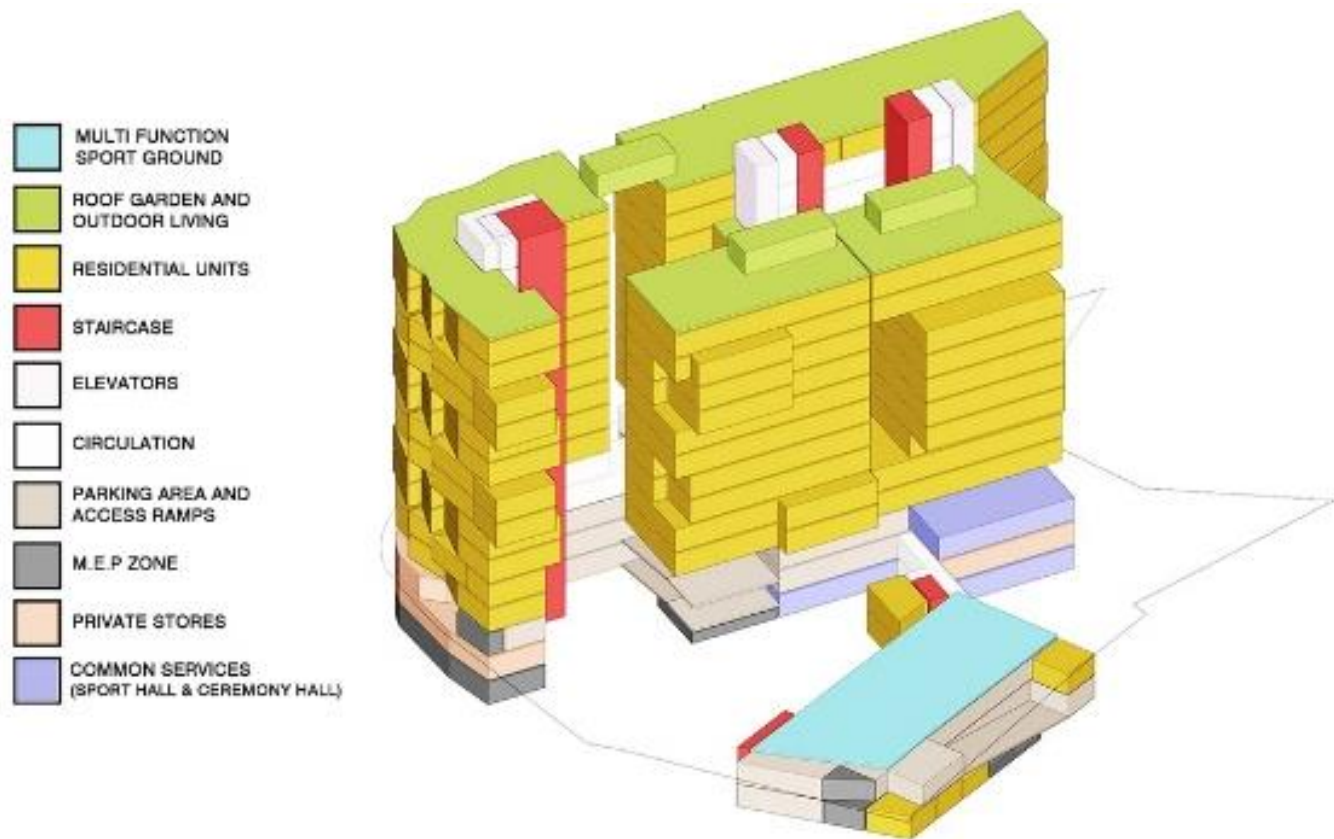
Poznámka: Samotné členenie budovy vytvorilo priestor pre balkóny, terasy a napomáha tieneniu počas letných mesiacov.

Zdroj: <https://www.archdaily.com/883627/zaferaniye-garden-complex-olgooco>

1.2.4 Konštrukcia

Konštrukcia je tvorená železobetónovými stĺpmi, prievlakmi a doskami. Fasádu tvorí prevetrávaný systém z vlákno-cementových dosiek v bielom a drevenom prevedení. Komplex Zaferaniyeh je komplex súkromného bývania so 64 bytovými jednotkami s celkovou rozlohou 38 000 m², ktoré sú rozdelené na 12 podlažiach, a ktoré sú navzájom prepojené vertikálnymi spojeniami (výtahy a schodiská).

Obr. 1.16 Schéma prevádzky budovy



Zdroj: <https://www.archdaily.com/883627/zaferaniye-garden-complex-olgooco>

Garáže, centrum technického zabezpečenia budovy, športové miestnosti a maloobchody sú situované v 3 podzemných podlažiach.

Strešná záhrada s rozlohou 2 000 metrov štvorcových vrátane nebeského mosta ako altánku, zeleninovej záhrady a zhromažďovacieho miesta je tu pre ľudí spolu s krásnym výhľadom a dostatkom súkromia (vonkajšie bývanie).

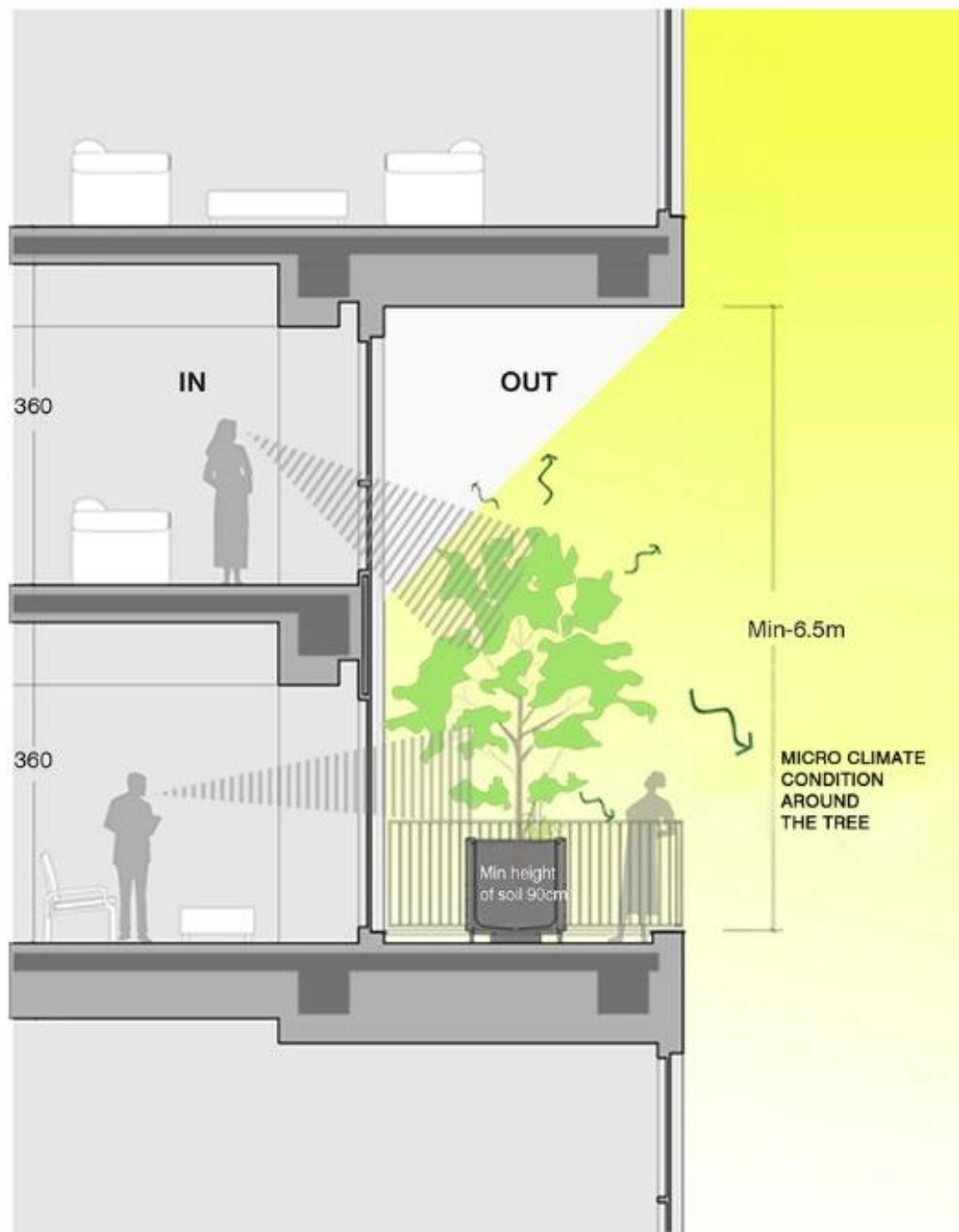
1.2.5 Fasáda – súkromie

Betónové konštrukcie, drevené prvky na rastliny, vlákno-cementové panely sú jedny zo základných materiálov, ktoré sú použité na fasáde. No najdôležitejším materiálom je zelený prvok, teda stromy, kríky a rastliny, ktoré rastú spolu s celým projektom a dodávajú fasáde dynamickú črtu spolu s balkónmi.



Zdroj: <https://www.archdaily.com/883627/zaferaniye-garden-complex-olgooco>

Zároveň rastliny vytvárajú prirodzenú vizuálnu bariéru. Mať strom vedľa fasády vytvára nové vertikálne susedstvo; pretože starostlivosť o rastliny v spodných poschodiach poskytuje vertikálne súkromie a zelený výhľad pre horné poschodie. Poskytovanie súkromia pomocou vždy zelených listov a automatického zavlažovacieho systému zaisťuje trvalý výhľad z bytov aj na mesto v reakcii na znečistené ovzdušie v Teheráne.



Poznámka: Strom ako bariéra vizuálneho kontaktu, odkaz na prírodu a tvorca mikroklimy.

Zdroj: <https://www.archdaily.com/883627/zaferaniye-garden-complex-olgooco>

Pohľadový betón pokrýva mnoho vnútorných a vonkajších povrchov a znížil náklady na projekt. Modulárny rytmus okien s dvojnásobnou výškou je obklopený objemom, aby sa zmenšila mierka stavby.



Zdroj: <https://www.archdaily.com/883627/zaferaniye-garden-complex-olgooco>

1.2.6 Opätovné využitie vody

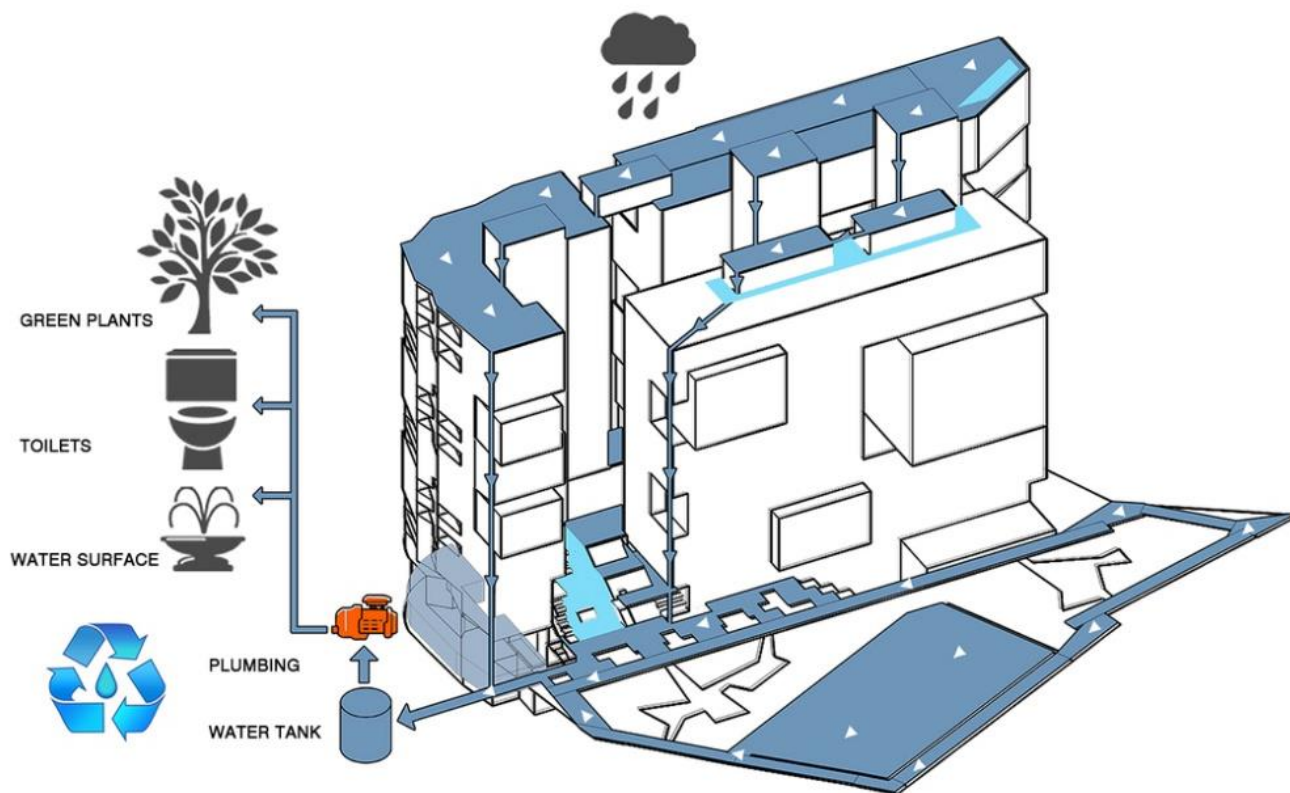
Zásoby vody sú vo svete obmedzené, mení sa podnebie a poveternostné podmienky, populácia sa sťahuje a rastie. Ak nezmeníme naše vzorce používania vody, milióny by mohli zostať bez adekvátnej pitnej vody. Opätovné použitie pitnej vody na mieste pomáha riešiť a zmierniť účinky týchto problémov skôr, ako sa stanú krízami.

Vodné systémy na mieste zhromažďujú pitnú vodu, ktorá môže zahŕňať odpadové vody, dažďové vody a ďalšie, a upravovať ju. Potom ju možno znovu použiť v budove napríklad na zavlažovanie, splachovanie toalety a chladenie. Použitím alternatívnych zdrojov vody na tieto účely sa zníži plytvanie pitnou vodou. V skutočnosti môže opätovné použitie vody tvoriť 50 až 95 % vody použitej v obytných alebo komerčných budovách.

V Teheráne satelitné merania preukázali, že v meste a jeho okolí zemský povrch nebezpečne sadá (pri letisku 5 cm a v okolí 22 - 25 cm ročne). Je to spôsobené veľkou spotrebou podzemnej vody.

Architekti sa rozhodli reagovať aj na túto problematiku takým spôsobom, že vytvorili záchytné žľaby na terase objektu a na jednotlivých balkónoch. Následne pomocou potrubného systému sivej vody umožnili používať opätovne vodu na zavlažovanie stromov, splachovanie a prevádzku fontán.

Obr. 1.20 Schéma recyklácie vody



Zdroj: <https://www.archdaily.com/883627/zaferaniye-garden-complex-olgooco>

1.3 Social Housing

Typ stavby: Budova sociálneho bývania
Autor stavby: Vous Êtes Ici Architectes
Miesto stavby: Paríž, Francúzsko
Rok výstavby: 2014

Projekt od ateliéru Vous Êtes Ici Architectes – Social Housing v latinskej štvrti Paríža bol navrhnutý ako riešenie sociálneho bývania s cieľom zahustiť srdce mestského bloku pridaním 11 bytov, pri ktorom sa bude dbať na súčasnú možnosť prístupu slnečného žiarenia pre detské ihrisko a škôlku situovaných za samotnou budovou. Architekti navrhli tvar budovy za účelom vytvoriť príjemné prostredie v súvislosti s mestskými nariadeniami, ktoré stanovujú dve rôzne výšky budov na danom pozemku.

Výsledkom je návrh, ktorý pozostáva z dvoch nepravidelných krídel prepojených schodiskom, ktoré vedie rozdielnymi úrovňami. Tvar budovy je teda zásadným riešením pre prístup slnečného žiarenia.

Obr. 1.21 Budova Social housing – Vous Êtes Ici Architectes



Zdroj <https://www.frameweb.com/article/social-housing-by-vous-etes-ici-architectes>

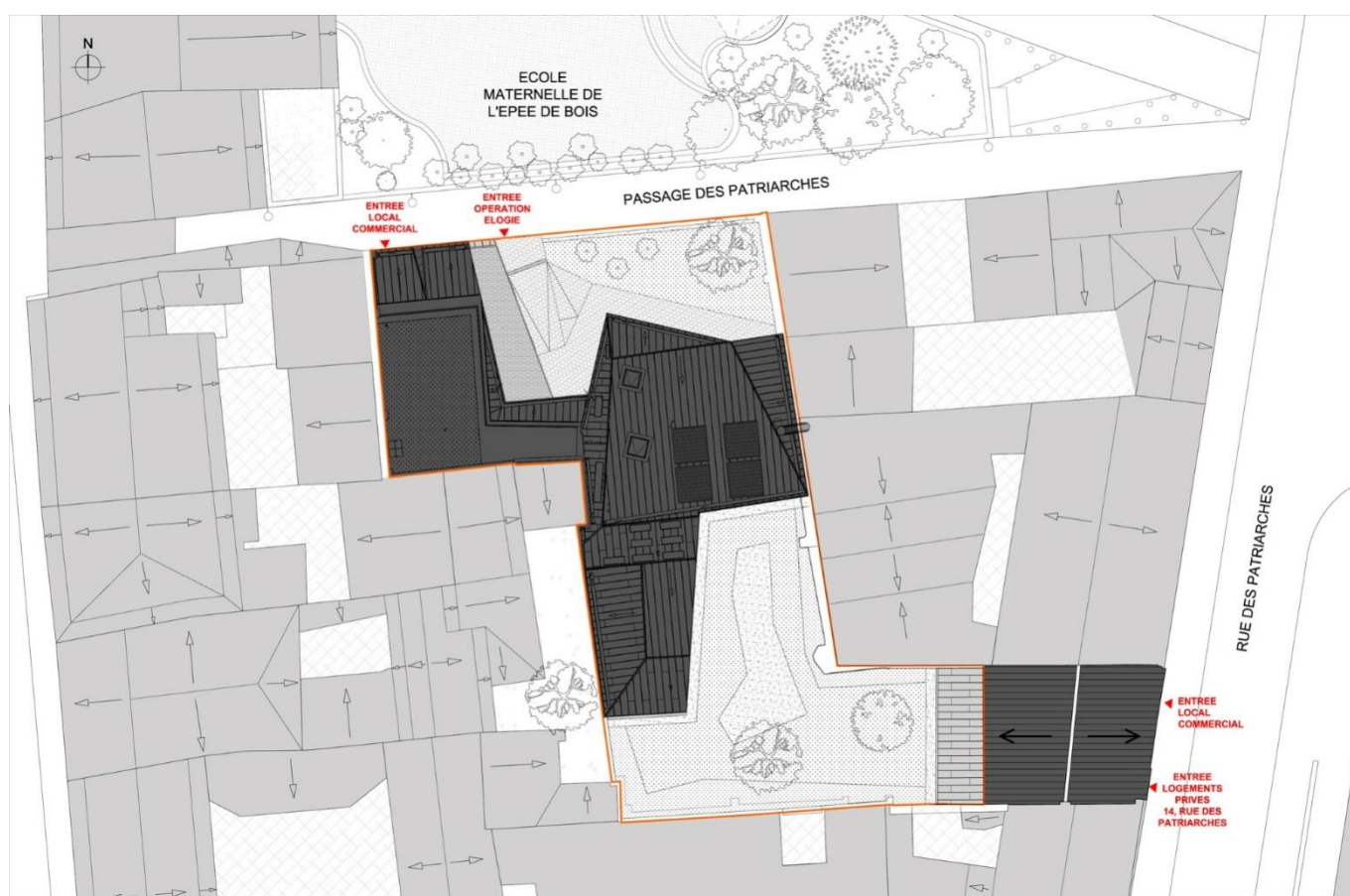
1.3.1 Lokalita a urbanizmus priestoru

Projekt Social Housing od Vous Êtes Ici Architectes je situovaný v jednej z najstarších a najživších štvrtí Paríža – Latinskej štvrte na ulici Rue Mouffetard. Štvrť je známa veľkou hustotou menších stavieb, množstvom malých obchodov, reštaurácií a barov. Táto ulica je turisticky veľmi atraktívna aj v noci.

Daný priestor je veľmi členitý s hustou zástavbou, rôznym tvarom budov a ich striech. Cieľom ateliéru bolo v prehustenom priestore mestského bloku navrhnuť typ sociálneho bývania, ktorý nenaruší urbanizmus daného preplneného priestoru štvrte.

Na sever od Social Housing je situovaná materská škôlka s detským ihriskom, kde je rovnako umiestený jeden z dvoch vstupov k budove. Druhý vstup sa nachádza na východnej strane pozemku. Zelené plochy v parku vznikli riešením za budovou a na pomedzí materskej škôlky a Social Housing.

Obr. 1.22 Situácia projektu Social Housing



Zdroj: https://www.archdaily.com/493368/social-housing-vous-etes-ici-architectes/533e3aaec07a809fab000056-social-housing-vous-etes-ici-architectes-floor-plan?next_project=no

1.3.2 Vzhľad a architektúra budovy

Voľba ateliéru žiarivej oranžovej pre okenné rámy a ostatné spoločné priestory Social Housing má pôvod v spojení s materskou škôlkou, kde miestne deti počas workshopu vyjadrili súhlas zvoleným farbám fasády a spoločných priestorov z pohľadu materskej škôlky.

Zatiaľ čo niektoré steny budovy sú pokryté drevenými doskami, iné sú pokryté vopred zvetraným zinkom. Na úrovni terénu sú tiež steny z tmavého muriva, ktoré vymedzujú vstupy.

Jednou zo zaujímavých nezrovnalostí je starý múr na opačnej strane budovy. Architekti toto riešenie obhájili slovami, že táto stena je „archeologický artefakt“, a nemožno meniť jej vizuálnu stránku. Ďalšou miestnou nezrovnalosťou je starý múr, ktorý bol zakomponovaný do budovy. Je to jedna z mnohých záhad typických pre staré mestské oblasti v Paríži.

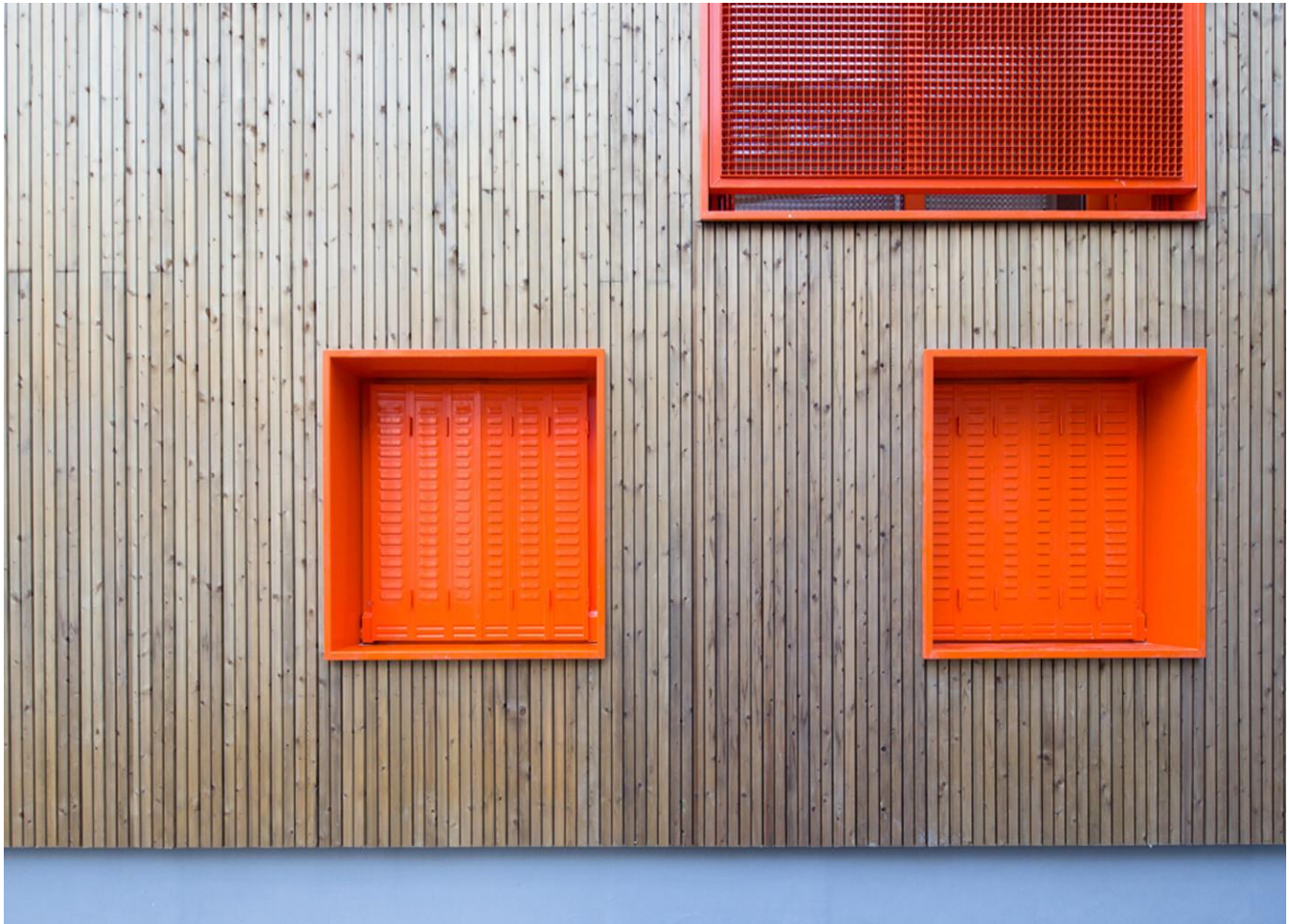
Obr. 1.23 Pohľad na budovu zo strany materskej škôlky



Poznámka: Primárnym cieľom bolo umožnenie vstupu slnečného svetla pre detské ihrisko a materskú školu za SocialHousing.

Zdroj: https://www.archdaily.com/493368/social-housing-vous-etes-ici-architectes/533e3aaec07a809fab000056-social-housing-vous-etes-ici-architectes-floor-plan?next_project=no

Obr. 1.24 Fasáda



Poznámka: Kontrastné riešenie drevenej fasády so žiarivo oranžovou farbou okien.

Zdroj: https://www.archdaily.com/493368/social-housing-vous-etes-ici-architectes/533e3a73c07a809fab000054-social-housing-vous-etes-ici-architectes-photo?next_project=no

1.3.3 Konštrukčné a architektonické riešenie

Budova je riešená ako šesťpodlažná s vytvorením jedenástich jednotiek sociálneho bývania. Pozemok bol pred zastavaním Social Housing obývaný nízkopodlažným skladom.

Konštrukcia je jedinečný objem, ktorý pôsobí ako vydlabaný. Priehlbiny vytvárajú určitý priebeh. Konštrukčným riešením vznikajú zaujímavé priestory, v ktorých sú navrhnuté rôzne typológie a dispozície pre jednotlivé byty.

Primárna betónová konštrukcia podporuje drevené rámové steny fasád. Kapotáž je z vyzretého zinku a dreveného skeletu. Grafické logá, zdobiace dvere, slúžia k nasmerovaniu obyvateľov do skladov bicyklov a smetných košov.

Obr. 1.25 Pôvodný nízkopodlažný sklad



Zdroj: https://www.archdaily.com/493368/social-housing-vous-etes-ici-architectes/533e3ab2c07a80d9e3000065-social-housing-vous-etes-ici-architectes-photo?next_project=no

Obr. 1.26 Social housing



Zdroj: https://www.archdaily.com/493368/social-housing-vous-etes-ici-architectes/533e3aaec07a809fab000056-social-housing-vous-etes-ici-architectes-floor-plan?next_project=no

Obr. 1.27 Vnútorne priestory – dispozícia bytu



Poznámka: Priebeh dutín bytu vytvára jedinečný typologický priestor bytov.

Zdroj: https://www.archdaily.com/493368/social-housing-vous-etes-ici-architectes/533e3afdc07a8091a0000083-social-housing-vous-etes-ici-architectes-photo?next_project=no

Obr. 1.28 Vnútorne priestory – grafické značenia



Poznámka: Značenia vo farbách budovy určujú obyvateľom využitie daného priestoru.

Zdroj: https://static.dezeen.com/uploads/2014/04/Paris-Housing-by-Vous-Etes-Ici_dezeen_15.jpg

1.3.4 Ekológia a kvalita životného prostredia

Ekológia a potreba dbať na zlepšenie zdravia životného prostredia a človeka je jedným zo základných cieľov súčasnej architektúry.

Budova je kompaktná, drevená konštrukcia je dobre izolovaná. So solárnymi panelmi je budova závislá len na slnečnej energii. Oknami s dvojitým zasklením, vysadenou zelenou terasou a lodžiami s južnou expozíciou budova plnohodnotne spĺňa a rešpektuje požiadavky parížskeho klimatického plánu znižovať ekologický dopad na budovy. Budova sa plne sústreďuje na efektívne riešenie problému životného prostredia.

Obr. 1.29 Lodžie riešené na južnú stranu



Poznámka: Toto riešenie dovoľuje jednotlivým apartmánom vytážiť najväčšie množstvo slnečného tepla počas dňa.

Zdroj: https://static.dezeen.com/uploads/2014/04/Paris-Housing-by-Vous-Etes-lci_dezeen_11.jpg

1.4 City Life Miláno

Typ stavby: Bytový komerčný a biznis komplex
Autor stavby: Zaha Hadid, Arata Isozaki, Daniel Libeskind
Miesto stavby: Miláno, Taliansko
Rok výstavby: 2013

City Life je obytná, komerčná a obchodná štvrť, ktorá sa nachádza kúsok od starého centra mesta Miláno v Taliansku. Jej rozloha je 36,6 hektára a samotný projekt navrhli slávni architekti ako Zaha Hadid, Arata Isozaki a Daniel Libeskind.

Obr. 1.30 Komplex City Life dnes



Zdroj: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/09/CityLife_%28Milan%29_-_artist%27s_impression_2.jpg

City Life je nový projekt mestskej prestavby v historickej milánskej štvrti „Fiera Campionaria“, ktorý vznikol po presune výstavniska do nového uzla „Fiera Milano“ v Rho-Però. Projekt je pre mesto veľkou ekonomickou príležitosťou a ponúka prácu viac ako tisíc ľuďom, stal sa domovom významných talianskych a medzinárodných spoločností, a zároveň špekulatívnou výhodou pre trh luxusných nehnuteľností.

Presun Fiera di Milano - obrovského komplexu veľtržných pavilónov na okraj mesta v roku 2005 uvoľnil 90-akrový trakt s transformačným potenciálom, vzdialený len 3 kilometre od slávneho dómu, čo prinieslo mestu úžitok odstránením dopravných problémov spôsobených veľkými uďalosťami a uvoľnením veľmi hodnotnej oblasti. Medzinárodné výberové konanie na prestavbu starej oblasti Fiera, zamerané na vytvorenie bezprecedentnej úrovne prepojenia s okolitým mestským kontextom, bolo ukončené v roku 2004. Projekt City Life zvíťazil v súťaži kvôli vysokej úrovni architektonickej a environmentálnej kvality, ktorý ponúkol. 20 výstavných hál s celkovým objemom asi 250 0000 m³ bolo zbúraných a v rokoch 2007 a 2008 boli predmetom sanácie. Vynaložilo sa starostlivé úsilie na ochranu a obnovu zásob stromov v tejto oblasti, z ktorých bolo 120 zachránených a premiestnených do verejných parkov nad Milánom.

Pred desiatimi rokmi získali dve veľké poisťovacie spoločnosti, Generali a Allianz (ktoré založili developerskú spoločnosť nazývanú tiež City Life), právo na rozvoj stránky v súťaži, a to čiastočne vďaka územnému plánu newyorského štúdia Daniela Libeskinda, londýnskej Zahy Hadid architekta a tokijskej spoločnosti Arata Isozaki & Associates. Tento plán premenil väčšinu územia na zakrivené pásy trávnik, ktoré sa striedajú s lesom (42 akrov verejného), so skupinami obchodných a obytných štruktúr plávajúcich ako „súostrovia“ uprostred zelene, ako to nedávno uviedol Daniel Libeskind.

Obr. 1.31 Areál Fieradi Milano



Zdroj: https://city-life.s3.amazonaws.com/uploads/gallery_image/image/104/1963_veduta.jpg

Oblasť City Life je veľmi veľká, má asi 255 000 metrov štvorcových a bola predmetom medzinárodného výberového konania, ktoré sa konalo v roku 2004. Po udelení ceny konzorciom vznikla spoločnosť City Life, ktorú teraz ovláda skupina Generali a vlastní Allianz. Tento komplex zahŕňa tri mrakodrapy, ktoré boli navrhnuté slávnymi architektmi: Zaha Hadid, Arata Isozaki a Daniel Libeskind, ako aj rôzne zariadenia všeobecného záujmu, a to verejný park, rezidencie, terciárny sektor a obchod.

Vežu „Il Dritto“ (rovná) navrhol architekt Isozaki. „Lo Storto“ (krivá) navrhla Zaha Hadid, jej súčasťou je aj nákupné centrum, ktoré by malo byť najväčšou obchodnou štvrťou v Európe. Posledná veža, „The Curvedone“ (zakrivená), bude hotová do konca roku 2020.



Zdroj: <https://i.pinimg.com/originals/db/f4/a7/dbf4a7bdff62727b631532841e989d54.jpg>

Najvyšším z mrakodrapov je Torre Isozaki, známy aj ako Il Dritto (rovný). Bol postavený v rokoch 2012 - 2015 podľa plánov japonského architekta Aratumi Isozakiho, podľa ktorého je aj pomenovaná. S výškou 207 metrov je druhou najvyššou budovou mesta. V budove sa nachádza 50 poschodí. Vrchol antény sa nachádza 247 metrov nad úrovňou ulice. Druhým najvyšším je mrakodrap Torre Hadid, známy aj ako Lo Storto (skrútený), ktorý bol navrhnutý iracko-britskou architektkou Zahou Hadid. Výstavba budovy sa začala v roku 2014 a mala by byť dokončená v roku 2016. Jej plánovaná výška je 175 metrov. V budove je 44 poschodí. Najnižšou z nich je budova Torre Libeskind, známa aj ako Il Curvo (zakrivený) od poľsko-amerického architekta Daniela Libeskinda. Začiatok výstavby bol naplánovaný na rok 2015 a dokončená mala byť v roku 2017. Jej výška je 160 metrov. V budove je 34 poschodí.

Absolútnym protagonistom tohto projektu je drevo a v skutočnosti práve aj vďaka tejto svojej charakteristike získal projekt cenu „Leed Platinum“, ktorá je ocenením udržateľných architektur. Správa taktiež výslovne požiadala projektantov, aby do popredia postavili chodcov a umiestnili cesty a parkovacie miesta do podzemia. Táto mestská voľba tak umožnila založiť centrálné námestie vymedzené vežami a sériu trás, ktoré sa k nemu zbiehajú a vymedzujú obytné časti. Urbanistický plán má tendenciu predlžovať osi susediace s oblasťou, centralizovať tok na strednom póle, ktorý priťahuje všetky energie z rôznych smerov mesta a exploduje do rôznorodých aktivít. Celý blok City Life je peším blokom a je jedným z najväčších v Európe. Je to príklad futuristického systému podzemnej dopravy a parkovania, ktorý je v Taliansku jedinečný. Verejný park City Life je prvý park, ktorý sa v centre mesta realizuje od začiatku 19. storočia, a je tretím v centre mesta po parku Sempione a záhradách Porta Venezia.

Tento projekt celkovo zahŕňa výstavbu troch mrakodrapov s vyhradenými priestormi pre kancelárie, obchody, reštaurácie a služby. Luxusná rezidenčná oblasť pokrýva asi 164 000 m² a obsahuje asi 1 300 bytov (pre zhruba 4 500 ľudí). Okrem toho je viac než 50 % dostupnej plochy, 170 000 m², venovanej zeleným plochám. K dispozícii je tiež

podzemné parkovacie miesto pre zhruba 7 000 vozidiel. V nadväznosti na existujúcu sieť verejnej dopravy je oblasť City Life obsluhovaná novým rozšírením linky metra 5 s vyhradenou stanicou v centre Piazza Tre Torri. City Life je taktiež najväčšia oblasť bez automobilov v Miláne a jedna z najväčších v Európe. Autá sa môžu dostať do garáží a na parkoviská pozdĺž inovatívneho systému podzemných komunikácií. Oblasť križuje chodník pre chodcov z východu na západ. Od rezidencií do centra štvrť vedú široké cesty, kde nájdete obchody, bary a reštaurácie s výhľadom na park.

Obr. 1.33 Urbanistický plán CityLife

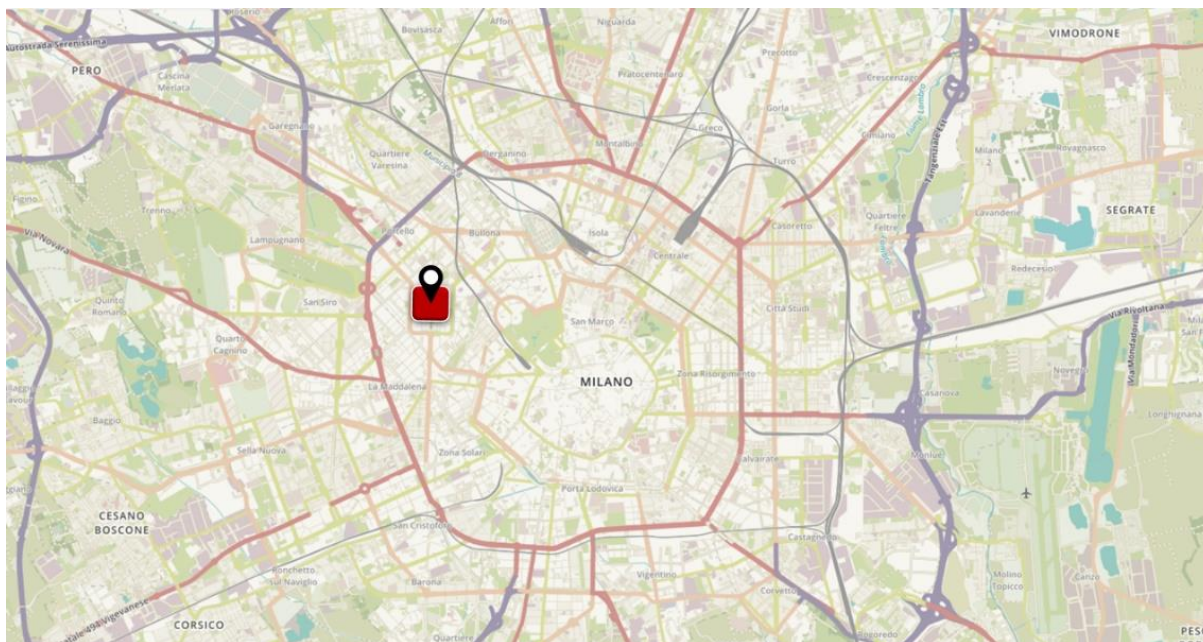


Zdroj: https://city-life.s3.amazonaws.com/uploads/gallery_image/image/102/Immagine.jpg

1.4.1 Lokalita

Komplex sa nachádza v jednej z najprestížnejších obytných štvrtí západného Milána (Fiera Campionaria), vo vzdialenosti zhruba 2,5 km od dómu. Je to historická a vysoko prestížna oblasť, ktorá je zároveň dobre obsluhovaná verejnou dopravou a tiež s ľahkým prístupom k diaľničnej sieti.

Obr. 1.34 Umiestnenie komplexu



Zdroj: https://city-life.s3.amazonaws.com/uploads/gallery_image/image/277/Mappa.png

1.4.2 Rezidencie

V City Life komplexe sa nachádzajú dve osobité rezidencie navrhnuté architektmi Zahou Hadid a Danielom Libeskindom. Súborný týchto dvoch architektov zdieľajú základnú DNA, a preto hrajú urbanisticky dobre. Hlboko modelované fasády a vrstvenie materiálov tvoria bohato štruktúrovanú uličnú stenu na južnom konci lokality, kde najkratšie budovy (päť a šesťposchodové) čelia nízko-podlažnej rezidenčnej štvrti. Byty na trinástom a štrnástom poschodí smerujú do interiéru budovy, kde sú dostatočne veľké na to, aby zapadli do kancelárskych veží.

Rezidencie na ulici Via Spinola, ktoré sa nachádzajú v juhozápadnej časti oblasti City Life, navrhol Daniel Libeskind. Rezidencie pozostávajú z piatich budov, ktoré ponúkajú širokú škálu možností, od jednodôžkových apartmánov až po strešné podkrovné domy s dvojitou výškou. Rezidencie na ulici Via Spinola sa nachádzajú v štýlovej štvrti Fiera Milano medzi námestím Piazza Giulio Cesare a Piazza Amendola. Z jednej strany majú výhľad na nový verejný park s panoramatickým výhľadom na Alpy a centrum mesta. Daniel Libeskind navrhol obytné súostrovie tak, aby čo najlepšie vyhovovalo potrebám moderného bývania: dizajn nanovo interpretuje klasický model obytného nádvorcia a vytvára kruhový vzor. Striedanie fasádnych materiálov a vertikálna orientácia vyrovnaní dáva budovám sochársky efekt. Systém balkónov vytvára pre každý byt vonkajšie priestory rôznych hĺbok.

Po obvode sú súkromné záhrady a prístupové cesty k budovám. Uprostred prírodnej krajiny s príjemnými oddychovými zónami je nádvorie postavené na kruhovom kopci, ktorý klesá postupne smerom k podzemnej ceste.



Zdroj: https://city-life.s3.amazonaws.com/uploads/gallery_image/image/54/044_CityLife_17_09_16.jpg

Rezidencie na ulici Via Senofonte, ktoré sa nachádzajú v juhovýchodnej časti oblasti City Life, navrhla Zaha Hadid. Pozostávajú zo siedmich budov, ktoré ponúkajú širokú škálu možností, od jednolôžkových apartmánov až po strešné podkrovné domy s dvojitou výškou. K rezidenciám na ulici Via Senofonte sa vstupuje cez priestranné lobby s výraznými architektonickými prvkami, ako sú veľké okná s výhľadom na park. Detaily a rafinovanosť dizajnu dávajú vchodom vysokú úroveň prestíže. Nábytok, ktorý navrhla Zaha Hadid, je harmonicky integrovaný do priestorov svojimi mäkkými a zahalujúcimi líniami. Rezidencie poskytujú svojim obyvateľom každodenný zážitok z veľkej krásy, plynulosti a ľahkosti. Rezidencie na ulici Via Senofonte sledujú vlnitý priebeh striech a balkónov a vytvárajú veľmi dynamický a elegantný efekt, ktorý odráža krajinu nižšie. Záhrady nadväzujú na plynulé línie budov a sú posúvané spevnenými cestami a trávnatými plochami s miernymi priehlbami, ktoré vytvárajú príjemné oddychové zóny. Nádvorcia ponúkajú tiché a bezpečné prostredie s úžasným výhľadom na mesto a park.

Fasádne materiály, vlákno-betónové panely a panely z prírodného dreva, zdôrazňujú objemový pohyb komplexu a zároveň dodávajú interiéru obytného dvora súkromnú a domácu kvalitu. Interiéry sa otvárajú na rozsiahle terasy. Všetky apartmány majú konštrukčné a technologické riešenia, ktoré je možné ľahko prispôsobiť individuálnym potrebám. Každý z domov sa líši od ostatných, pokiaľ ide o veľkosť, expozíciu a usporiadanie: od dvojizbových cez veľké rodinné byty a dvojpodlažné podkrovné domy.



Zdroj: https://city-life.s3.amazonaws.com/uploads/gallery_image/image/54/044_CityLife_17_09_16.jpg

1.4.3 City Life Park

Má rozlohu asi 170 000 m² a zahŕňa cyklistické a pešie chodníky. Ukončuje tiež skupinu parkov na severozápade Milána, Parco Sempione a park obchodnej štvrte Porta Nuova. Dizajn krajiny odráža rozmanitosť lombardského prostredia a znovu vytvára výškové rozdiely medzi horami a rovinou, čo sú dva najvýraznejšie rysy regiónu. 1 500 nových stromov poskytuje kontinuitu s rozmanitosťou a biodiverzitou oblasti. Je to obrovský zelený priestor, kde sa môžete prechádzať, hrať a znovu sa spojiť s prírodou.

Je tvorený radom ostrovov súkromného priestoru a väčších verejných pozemkov vymedzených sieťou zákrutových trás. Park zdobí veľká paleta 2 500 stromov. S cieľom tlmieť súkromné záhrady a obohatiť scénografiu pri prechádzaní parkom sú navrhnuté zemné modulácie. Tieto sú zadržované malými opornými stenami, ktoré vytvárajú možnosti sedenia. Zachytávanie vody sa vykonáva priepustným materiálom cesty a zhromažďuje sa v strednej vodnej oblasti.

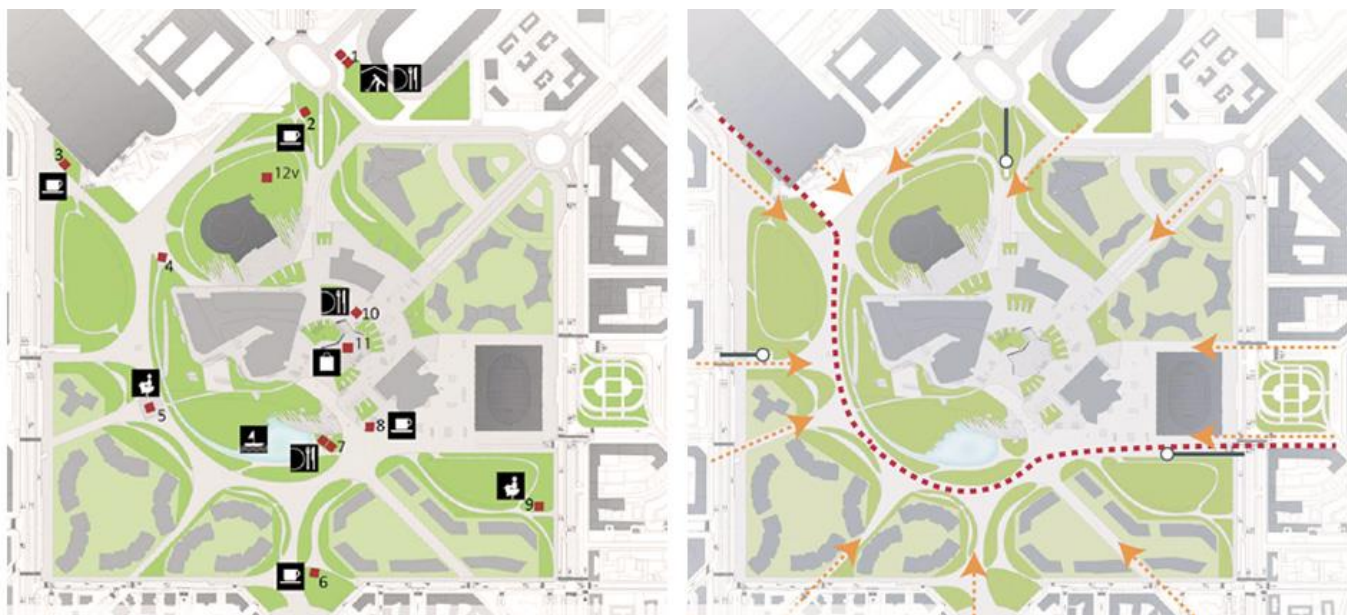
Každý prvok prispieva k realizácii tohto nového ekologicky udržateľného parku 21. storočia a umiestňuje City Life do centra mesta a jeho okolia. Základná rovina je formovaná do atraktívneho a pozoruhodného topografického zážitku, ktorý nielen spája jednotlivé priestory, ale aj rámuje oblasti parku a vytvára priestory s jedinečnými postavami a rozmanitými výhľadmi. Návrh je podporený uvažovanými voľbami rastlín a radom priestorových mierok, programov a atmosféry. 2 000 nových stromov zaručuje biodiverzitu a konzistenciu s existujúcimi odrodami.

Obr. 1.37 City Life park vodná oblasť



Zdroj: <http://www.girot.ch/wp-content/uploads/2012/11/City-Life-Milan-01.jpg>

Obr. 1.38 City Life park vstupy



Zdroj: <http://www.girot.ch/wp-content/uploads/2012/11/City-Life-Milan-04.jpg>

1.5 The Iceberg

Typ stavby: Rezidenčný apartmánový komplex
Autor stavby: CEBRA, JDS, Louis PaillardArchitects, SeARCH
Miesto stavby: Aarhus, Dánsko
Rok výstavby: 2008–2013

Architektúra 21. storočia nemá presne udané formy. Architekti, ktorí tvoria v tomto štýle využívajú rôzne štýly, od postmodernizmu a high-tech architektúry, až po koncepčné a výrazné štýly, miestami pripomínajúce sochárstvo. Všetky tieto štýly spolu zdieľajú postup práce stavby, kde sa používa moderná technológia a moderné stavebné materiály, ako napr. „trubicová štruktúra“, ktorá umožňuje budovám aby boli silnejšie, vyššie a ľahšie ako tie, ktoré boli postavené v 20. storočí. Používa sa taktiež aj technika spracovania a vytvárania stavby v 3-dimenzionálnom počítačovom programe, ktorá urýchľuje a spresňuje náčrt stavby a následný presun k jej realizácii.

Väčšina týchto stavieb má za účel byť čo najviac zaregistrovateľná pre ľudské oko a čo najviac ohromiť. Najviac preferované materiály sú sklo, mramor, drevo, tehla, kov a hliník. Charakteristické pre tieto budovy sú okrúhle alebo aj štvorcové tvary, výsledkom je zväčšenie priestoru a zaujímavý dizajn.

Jednou z takýchto stavieb je aj Iceberg v Dánskom meste Aarhus.

Obr. 1.39 Pohľad na budovu



Zdroj <https://www.archdaily.com/483415/the-iceberg-cebra-jds-search-louis-paillard-architects/5317fe57c07a802c270000c9-the-iceberg-cebra-jds-search-louis-paillard-architects-photo>

Keď začujeme slovo „ľadovec“ na myseľ sa prvýkrát objaví Titanic. Tieto nebezpečnejšie, ale krásne ľadovce, ktoré vidíme na obrázku sa nezúčastnili žiadnych výrazných incidentov. Dizajnéri však dúfajú, že napravia toto nedorozumenie. Architekt Julien de Smedt a CEBRA v spolupráci s Louisom Paillardom a SeArch zrealizovali svoj sen a v roku 2013 sa im podarilo postaviť skutočnú ľadovcovú budovu. Táto architektonická budova je postavená v Aarhuse, druhom najväčšom meste Dánska.

Inšpirácia pre Iceberg pochádzala predovšetkým z mimoriadnej polohy lokality s nádherným výhľadom na záliv Aarhus. Zdanlivo jednoduchou úlohou teda bolo maximalizovať výhľady a slnečné svetlo pre každý byt a súčasne rešpektovať vnútrozemský mestský kontext.

1.5.1 Architektúra

Budova obsahuje viac ako 200 bytov, kancelárií, ako aj veľké množstvo obchodov, spoločenských, kultúrnych a zábavných centier. Iceberg prispieva k transformácii bývalého kontajnerového prístavu v Aarhuse na živú novú štvrť, ktorá je domovom pre 7 000 obyvateľov a poskytuje 12 000 pracovných miest. Výnimočnosť budovy spočíva v tom, že jej tvar zahŕňa „pahorky“ aj „žľaby“. A to nielen pre krásu, ale aj pre zabezpečenie potrebného prirodzeného osvetlenia interiéru. V noci tak budova vďaka takým neobvyklým uhlovým tvarom vyzerá fantasticky.

Obr. 1.40 Architektúra budovy



Zdroj: https://en.wikipedia.org/wiki/Isbjerg#/media/File:Isbjerg_2_2014-09-23.jpg

Ľadovec je vyskladaný ako štyri krídla v tvare písmena L, kde sa medzi nimi otvárajú pouličné priestory smerom k vode. S cieľom získať optimálne podmienky denného svetla a výhľad na záliv pre čo najväčší počet apartmánov je objem budovy prerušený „zubatými“ líniami. Strechy sa dvíhajú a padajú do vrcholov a dolín, ktoré vytvárajú vizuálne

pasáže naprieč jednotlivými zväzkami - ako plávajúce ľadové kry, ktoré neustále lámu pohľad človeka. Výhľad si tak môžu vychutnať aj obyvatelia zadného krídla. Princíp rozdelenia každej budovy na vrcholy a údolia prispieva k prispôsobeniu mierky budov okoliu a vnútorným priestorom. Namiesto toho, aby bol komplex považovaný za blok obracajúci sa dovnútra, bol vnímaný ako otvorená štruktúra, ktorá vytvára viac architektonickej príťažlivosti.

Obr. 1.41 Model budovy

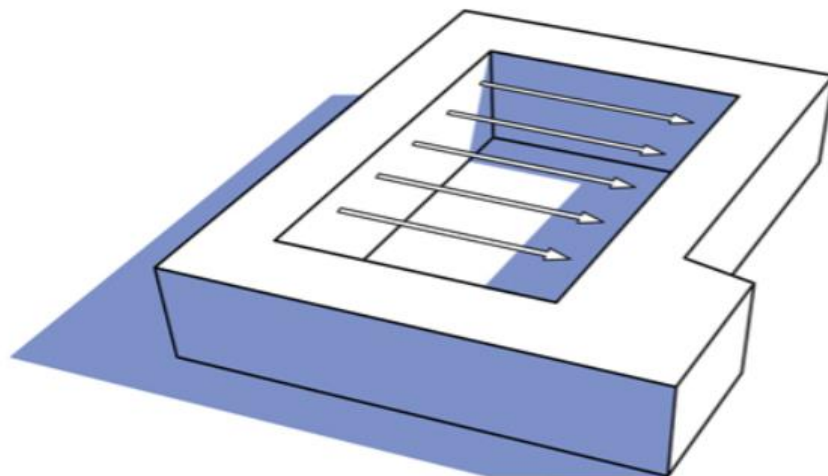


Zdroj: https://images.adsttc.com/media/images/5317/ffd6/c07a/8068/8c00/00bc/slideshow/Model_02.jpg?1394081723

Rôzne objemy budov umožňujú v komplexe usporiadať širokú škálu rôznych typov bytov - od dvojpodlažných „mestských domov“ a cenovo dostupných menších apartmánov až po exkluzívne strešné domy vo vrchole ľadovca. Rozmanitosť rezidií s rôznymi balkónmi, tvarmi a zameraním, ako aj kombinácia bytov obývaných vlastníckmi a prenajatých bytov, majú za cieľ vytvorenie sociálne rozmanitého mestského prostredia, ktoré vytvára živú miestnu komunitu. Z komplexu budov sa namiesto obyčajnej série bývania stáva štvrť blokov.

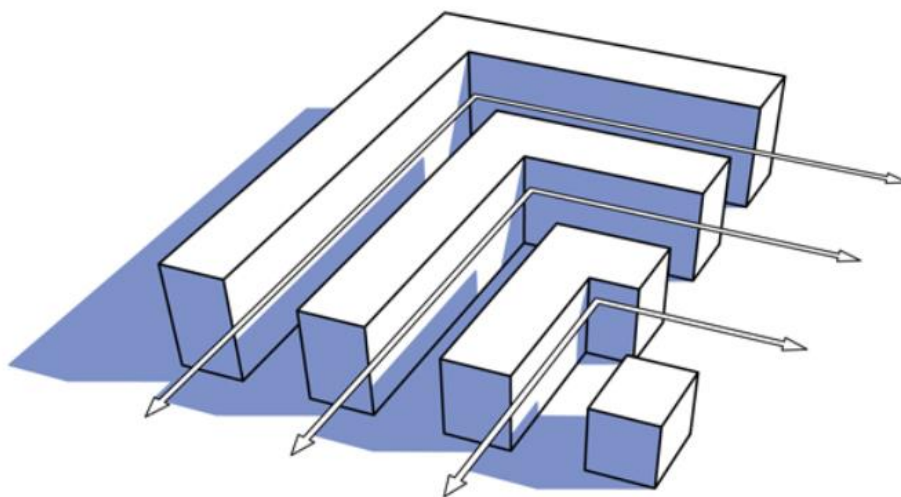
Budovy sú vysoké až desať poschodí, ale líšia sa výškou, pričom najnižšia budova je najbližšie k nábrežiu a najvyššia ďalej dozadu. Komplex je tvarovo aj farebne navrhnutý a modelovaný podľa vznášajúcich sa ľadovcov v severnom Atlantiku. Budovy sú rozdelené na samostatné celky a krížom krážom rozdelené na menšie celky so strmými krivými strechami, aby všetci obyvatelia mali ideálny výhľad na more. Budovy vizuálne vykazujú ostré trojuholníkové hrany a pohyblivé nepravidelné fasády.

Obr. 1.42 Formovanie tvaru budovy



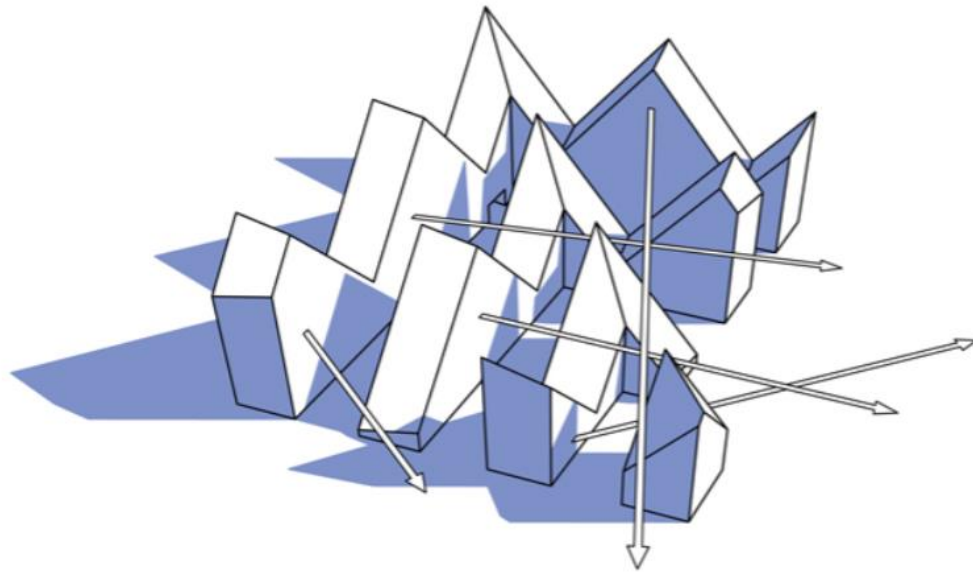
Zdroj: <https://cebraarchitecture.dk/project/the-iceberg/iceberg-dwellings#lg=1&slide=26>

Obr. 1.43 Formovanie tvaru budovy



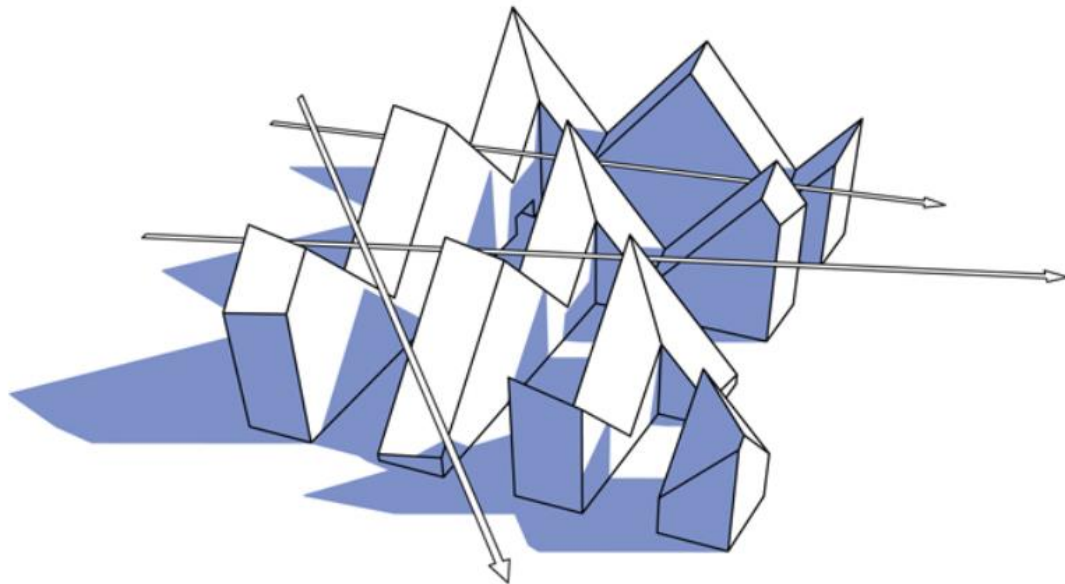
Zdroj: <https://cebraarchitecture.dk/project/the-iceberg/iceberg-dwellings#lg=1&slide=26>

Obr. 1.44 Formovanie tvaru budovy



Zdroj: <https://cebraarchitecture.dk/project/the-iceberg/iceberg-dwellings#lg=1&slide=26>

Obr. 1.45 Formovanie tvaru budovy



Zdroj: <https://cebraarchitecture.dk/project/the-iceberg/iceberg-dwellings#lg=1&slide=26>

1.5.2 Lokalita

V strede východného pobrežia Dánska sa na brehu rovnomennej zátoky v Kattegatskom mori nachádza Aarhus, druhé najväčšie mesto krajiny, ktoré je domovom pre 270 tisíc obyvateľov.

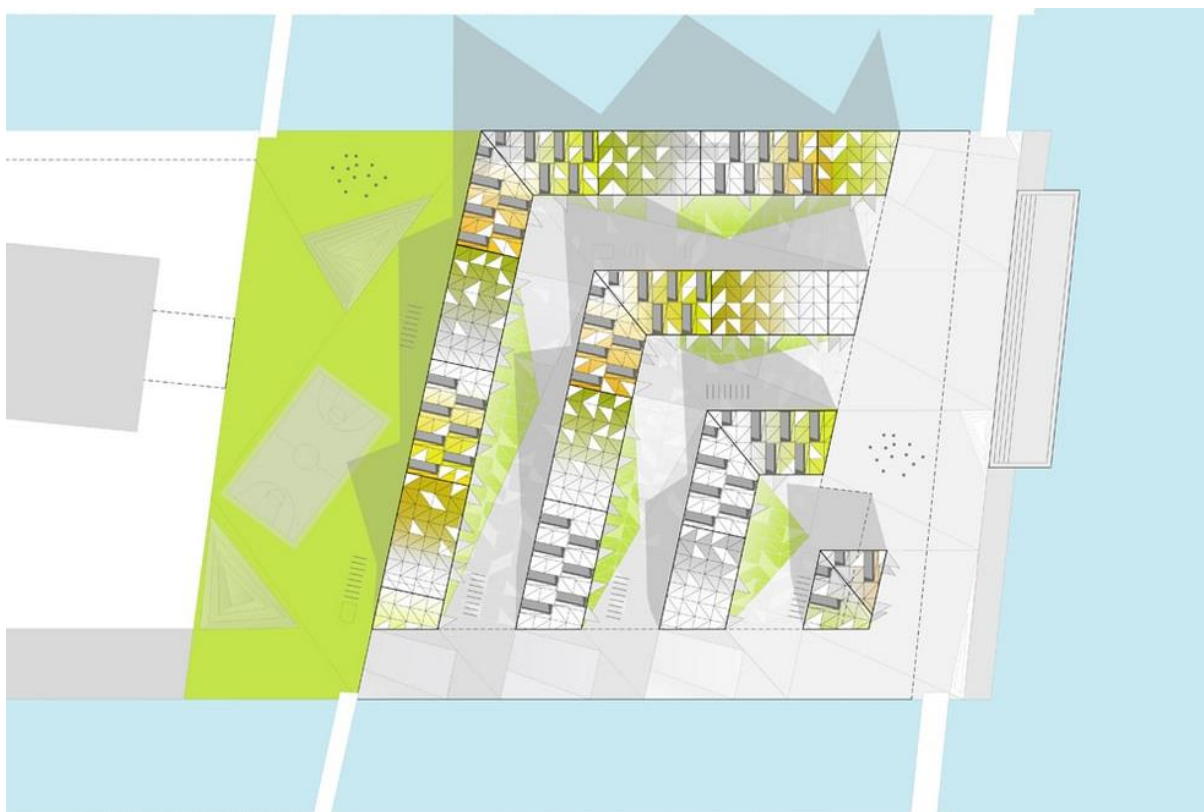
Pobrežie mesta je lemované peknými piesočnými plážami a v okolitých zalesnených kopcoch sa nachádza hned' dvojica verejných morských kúpeľov. Aarhus je oblasťou zaslúbenou priaznivcom aktívneho trávenia voľného času, ktorým nahráva jeho celoročná mierna klíma. Oblúbené sú vodné športy, ale aj pešia turistika alebo cyklistika - trebárs na 19 kilometrov dlhej cestičke Brabrandstien, lemujúcej jazero Brabrand.

Dominantou mesta je krásna gotická katedrála, ktorej história siaha až do 13. storočia. So svojimi 93, respektíve 96 metrami, je najdlhším a najvyšším kostolom v Dánsku s nádhernými freskami zo 14. - 16. storočia. Jednou z najväčších atrakcií Aarhusu je Staré mesto Den Gamle By. Múzeum pod holým nebom z roku 1914 je najstarším svojho druhu na svete a návštevníci si tu môžu prezrieť cez 75 budov z 20 rôznych miest naprieč Dánskom. Sú medzi nimi škola, divadlo, pošta alebo obchod z doby od roku 1550 do konca 19. storočia.

Ned'aleko odtiaľ stoja pekné tropické a subtropické skleníky botanických záhrad z roku 1875 s exotickými stromami a rastlinami aj expozíciou venovanou pôvodnej dánskej flóre. V peknom parku je zasadená tiež funkcionalistická mestská radnica so 60 metrovou vežou z roku 1941.

Komplex sa nachádza na vynikajúcom mieste na okraji najvzdialenejšieho prístavu v novej štvrti Aarhusu „De Bynære Havnearealer“. Rovnako ako mnoho iných priečelí priemyselných prístavov, aj bývalý kontajnerový prístav v Aarhusu sa mení na novú dynamickú štvrť.

Obr. 1.46 Situácia objektu 2D



Zdroj: <https://divisare.com/projects/65012-jds-julien-de-smedt-architects-cebra-search-louis-paillard-mikkel-frost-cebra-iceberg-dwellings#g=1&slide=35>



Zdroj: <https://static.designboom.com/wp-content/uploads/2012/12/isbjerget18.jpg>

1.5.3 Konštrukcia a fasáda

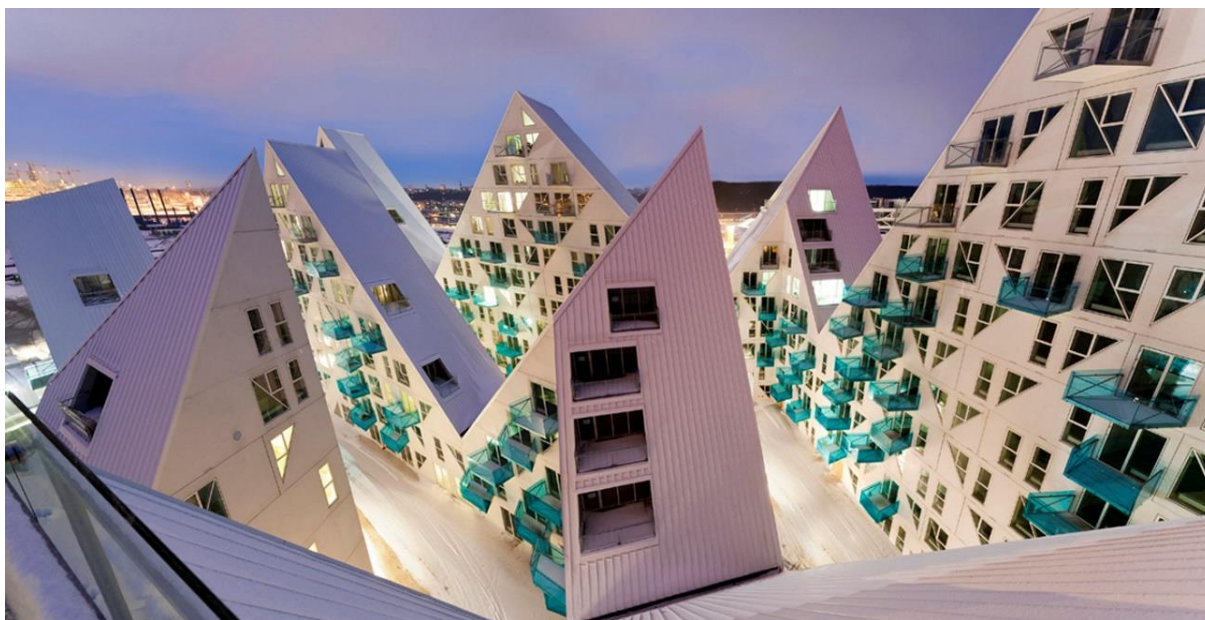
Budovy sú pokryté bielym terazzom a majú balkóny z modrého skla, pokryté jednou, dvoma alebo tromi vrstvami fólie prepúšťajúcej svetlo. Balkóny majú stupňovitú šikmú orientáciu a smerom nahor sa postupne menia z tmavej na svetlomodrú.

Strechy sú snehovo biele a bez viditeľných žľabov alebo previsov. Namiesto toho, budova disponuje dlhými a neprerušenými hliníkovými strechami, ktoré vytvárajú homogénne biele povrchy. Povrch je veľmi odolný voči poveternostným vplyvom a dokonca má schopnosť čistiť vzduch tak, ako to robia stromy.

Fasády pozostávajú zo 685 rôznych betónových prvkov, ktoré sú dokončené tak, aby dosiahli špeciálny lesk a zároveň zodpovedali prostrediu vody a obrazom lesklého ľadovca.

Okná majú netradičný trojuholníkový tvar, ktorý dokonale ladí s tvarom budovy a pripomína tak kopec malých ľadovcov.

Obr. 1.48 Pohľad na farebnosť a orientáciu balkónov



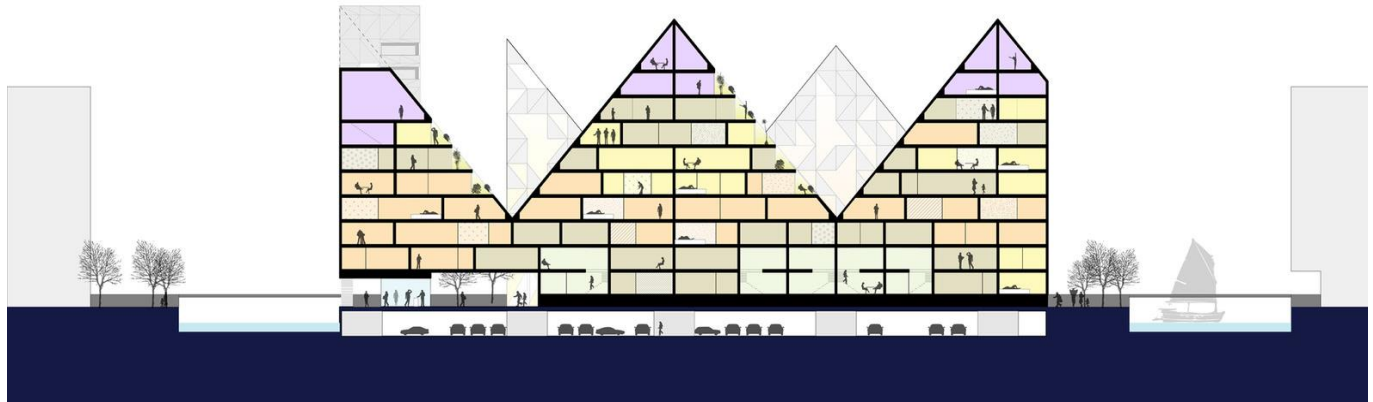
Zdroj: https://images.adsttc.com/media/images/5317/fee3/c07a/8068/8c00/00b7/slideshow/81_Mikkel_Frost_ICEBERG_STITCHED_cover_VM.jpg?1394081500

Obr. 1.49 Pohľad na strechu a fasádu budovy



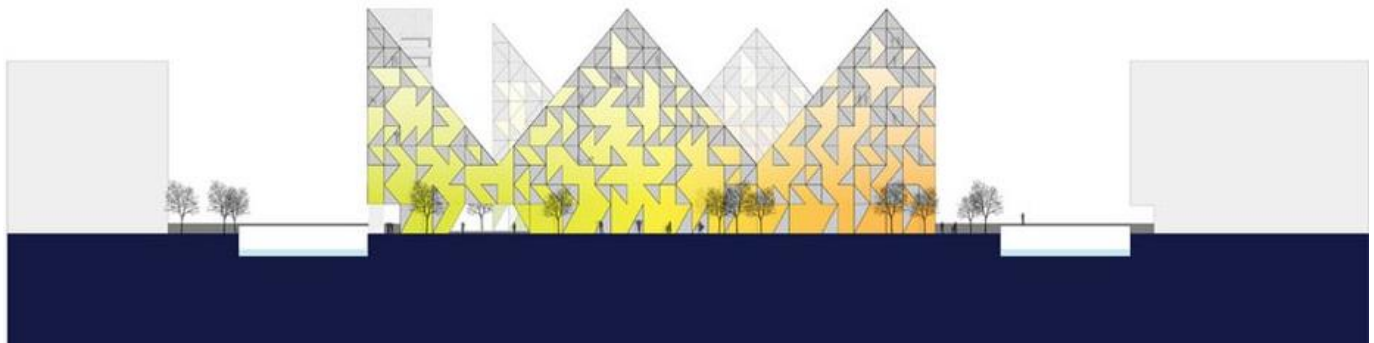
Zdroj: <https://inhabitat.com/jds-architects-iceberg-housing-mimics-jagged-floating-ice-in-denmark/iceberg-by-jds-architects-8-2/>

Obr. 1.50 Rez



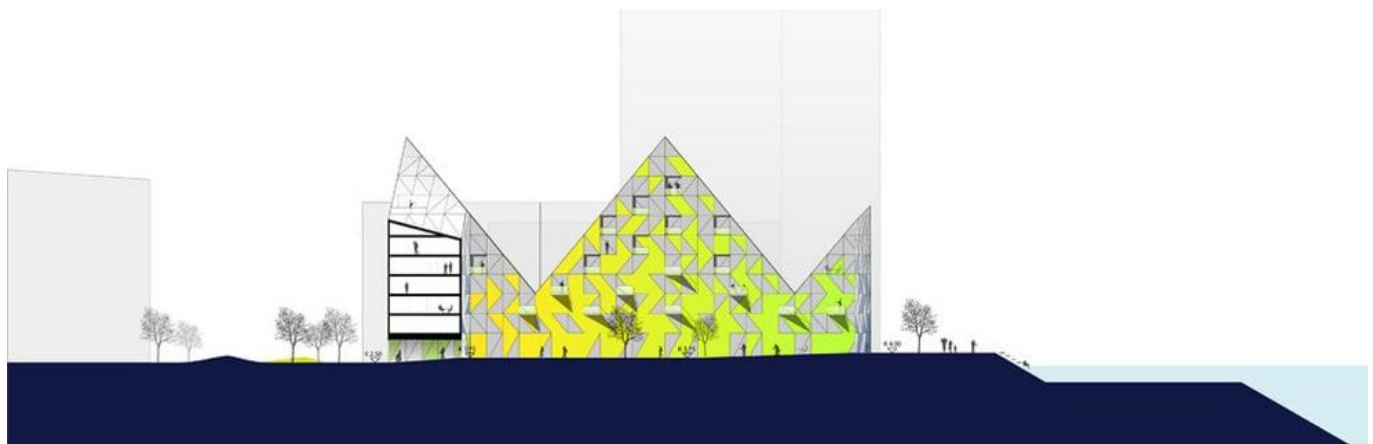
Zdroj: https://images.adsttc.com/media/images/5317/ff72/c07a/806c/d900/00ca/slideshow/Section_CC.jpg?1394081638

Obr. 1.51 Pohľad A



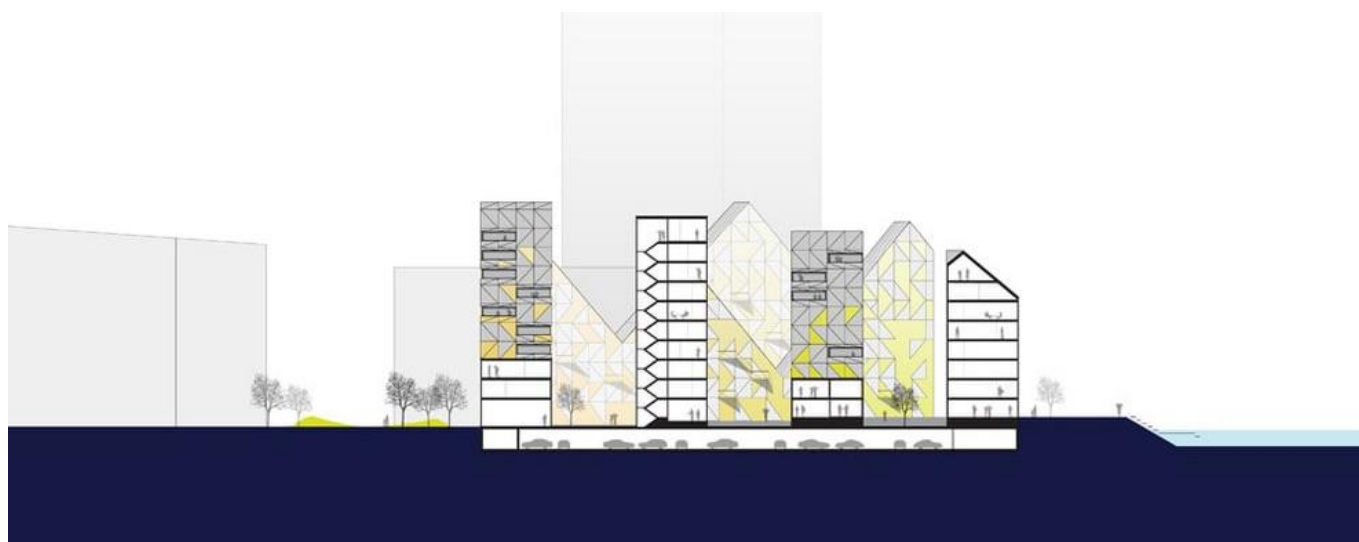
Zdroj: <https://divisare.com/projects/65012-jds-julien-de-smedt-architects-cebra-search-louis-paillard-mikkel-frost-cebra-iceberg-dwellings#g=1&slide=29>

Obr. 1.52 Pohľad B



Zdroj: <https://divisare.com/projects/65012-jds-julien-de-smedt-architects-cebra-search-louis-paillard-mikkel-frost-cebra-iceberg-dwellings#g=1&slide=30>

Obr. 1.53 Pohľad C



Zdroj: <https://divisare.com/projects/65012-jds-julien-de-smedt-architects-cebra-search-louis-paillard-mikkel-frost-cebra-iceberg-dwellings#g=1&slide=31>

Obr. 1.54 Pohľad D



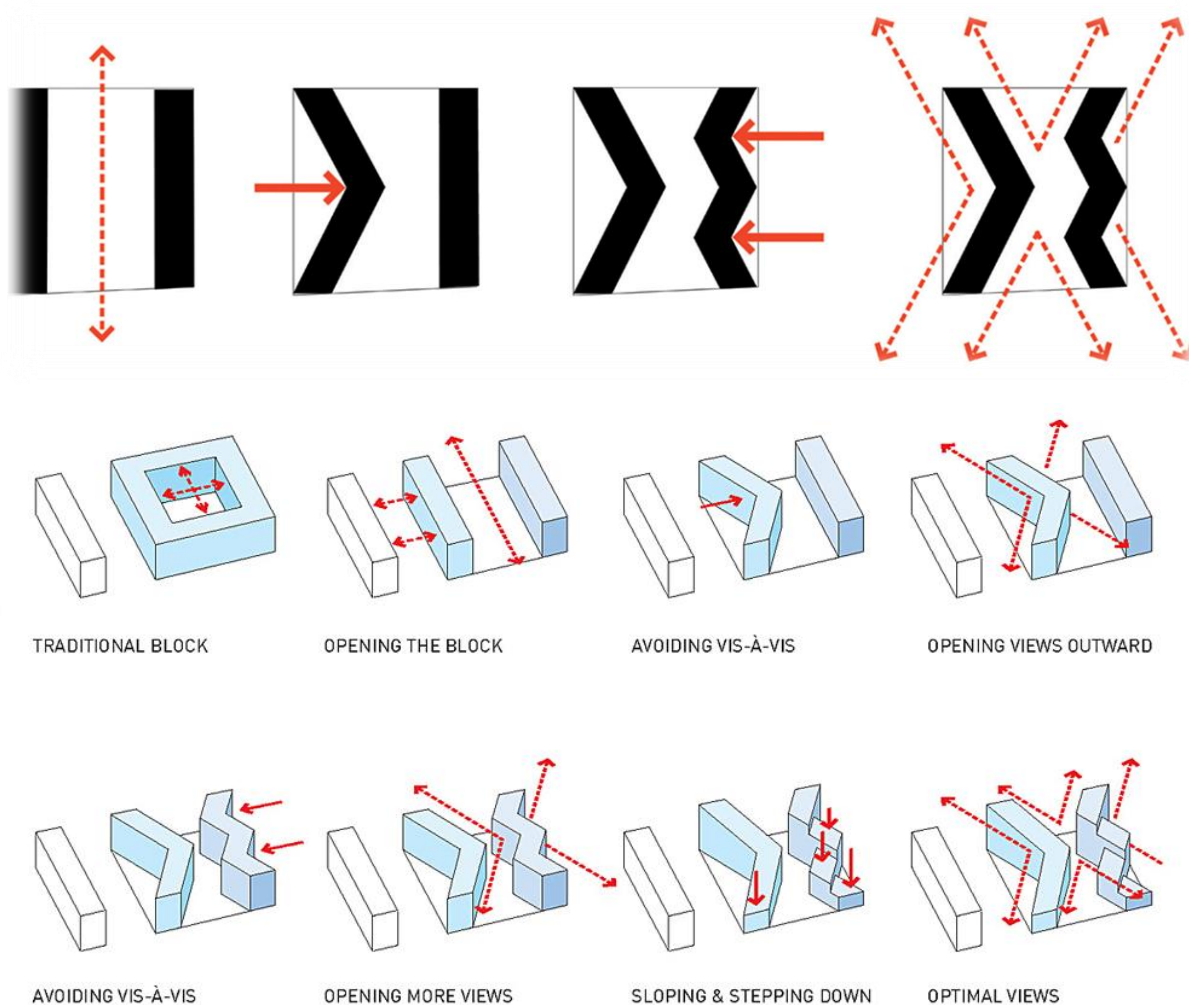
Zdroj: <https://divisare.com/projects/65012-jds-julien-de-smedt-architects-cebra-search-louis-paillard-mikkel-frost-cebra-iceberg-dwellings#g=1&slide=34>

1.6 VM Houses

Typ stavby: Bytový dom
Autor stavby: Bjarke Ingels Group (BIG)
Miesto stavby: Kodaň, Dánsko
Rok výstavby: 2004-2005

Obytný komplex známy ako VM Houses pozostáva z dvoch bytových domov, jeden s pôdorysným tvarom písmena „V“ a druhý s tvarom písmena „M“. Ide o prvý rezidenčný projekt v novej štvrti Kodane v Ørestadene. Táto štvrť je prepojená s centrom mesta novým systémom metra. Prostredníctvom série transformácií sa blok otvára, láme a otáča pre zabezpečenie maximálneho výhľadu na okolitú krajinu a predmestie, zároveň aby sa eliminoval vizuálny kontakt medzi blokmi. Jeden z najdôležitejších aspektov tohto projektu bývania je zameranie sa na vývoj rôznych typov bytov.

Obr. 1.55 Formovanie tvaru budov



Poznámka: Série transformácií

Zdroj: <https://www.archdaily.com/970/vm-houses-plot-big-jds>

Obvod blokov je jasne vymedzený jeho štyrmi rohmi, pričom vnútro je otvorené po jeho stranách. VM nadobudol tvar na základe počítačného vykreslenia najjednoduchšej konfigurácie štvorcového staveniska, ohraničeného dvoma kanálmi, jedným obdĺžnikom na každom konci bloku a medzi nimi priestorom na nádvorí. Bloky sú tvarované tak aby umožňovali denné svetlo, súkromie a výhľady. Vizuálny kontakt so susediacim bytom sa eliminuje formovaním dosky, a to zatlačením v jej strede, čím sa vytvoria diagonálne pohľady na rozsiahle okolité polia. Budovy sú umiestnené navzájom tvárou v tvár a tým vytvárajú dojem, že ich ramená „M“ chcú objasť „V“. V komplexe sa nachádza asi 80 rôznych typov bytov, ktoré sú prispôsobiteľné individuálnym potrebám ich obyvateľov. Hlavným cieľom architektov bolo vytvoriť príjemné prostredie na bývanie. Aby ušetrili plochy okolo budov, rozhodli sa obytný dom „V“ vydvihnúť 5 metrov do výšky. Týmto vytvorili priepustný blok s čiastočne súkromným dvorom rezidencie. Prístup pre peších sa napája z ulice, smeruje pod domom až na nádvorie medzi týmito dvoma budovami. Vytvára tak priestorovú jednotu a zmysel pre komunitu. Na nádvorí sa tiež nachádza ihrisko pre materskú školu v spodnej časti domu „M“ a interaktívny vzdelávací priestor pod domom „V“. Objemy budov poskytujú optimálne vetranie, svetlo a výhľady pre všetky byty. Všetky apartmány majú priestor široký dvojnásobok výšky na sever a široký panoramatický výhľad na juh. Južná fasáda je charakterizovaná trojuholníkovými balkónmi, ktoré vytrčajú z budovy ako „ostne“. Projekt bývania VM využívajú aj nájomcovia udržateľného plánovania. Tvary budov V & M tiež pomáhajú so solárnou orientáciou budovy, čo umožňuje efektívny solárny zisk pre vykurovanie, priečne vetranie a chladenie. Systém ťažkej konštrukcie tiež pomáha minimalizovať tepelné straty.

V tomto projekte sa nanovo interpretuje a zdokonaľuje typológia Unite d 'Habitation of Le Corbusier; centrálné chodby sú krátke a prijímajú svetlo z oboch koncov. Ľudia majú prístup do bytov z centrálnej chodby, ktorá pretína objem budovy a otvára sa smerom k dennému svetlu a výhľadom na každý koniec. Chodby vytvárajú spojenie s výťahmi a schodiskami a fungujú ako miestna komunikácia, kde sa ľudia môžu stretnúť a deti sa môžu hrať. Centrálna chodba funguje ako verejný priestor.

Obr. 1.56 Situácia objektu



Zdroj: <https://en.wikiarquitectura.com/building/vm-house/>

Obr. 1.57 Situácia objektu



Zdroj: <https://www.slideshare.net/hamzaaaaaah/vm-house-40437364>

1.6.1 O projekte

Developer Per Høpfner sa zaujímal o vytvorenie rezidenčného bývania v Ørestadene. Rozhodol sa poveriť projektovaním domov VM architektonickú firmu PLOT. Architekti BIG + JDS = PLOT prišli so štúdiou odvážnych trojuholníkových balkónov, ktoré vyčnievali z fasády budovy. Pre pozorovateľa je to značný vizuálny šok. Ako poznamenal sám Per Høpfner „VM môže vyzerat' šialene“. Bytový dom tvaru M s 95 obytnými jednotkami bol dokončený v roku 2004 a dom v tvare V so 114 jednotkami bol dokončený v roku 2005. Jeden z architektov v tomto komplexe žil do roku 2008.

Obr. 1.58 Klinovité balkóny

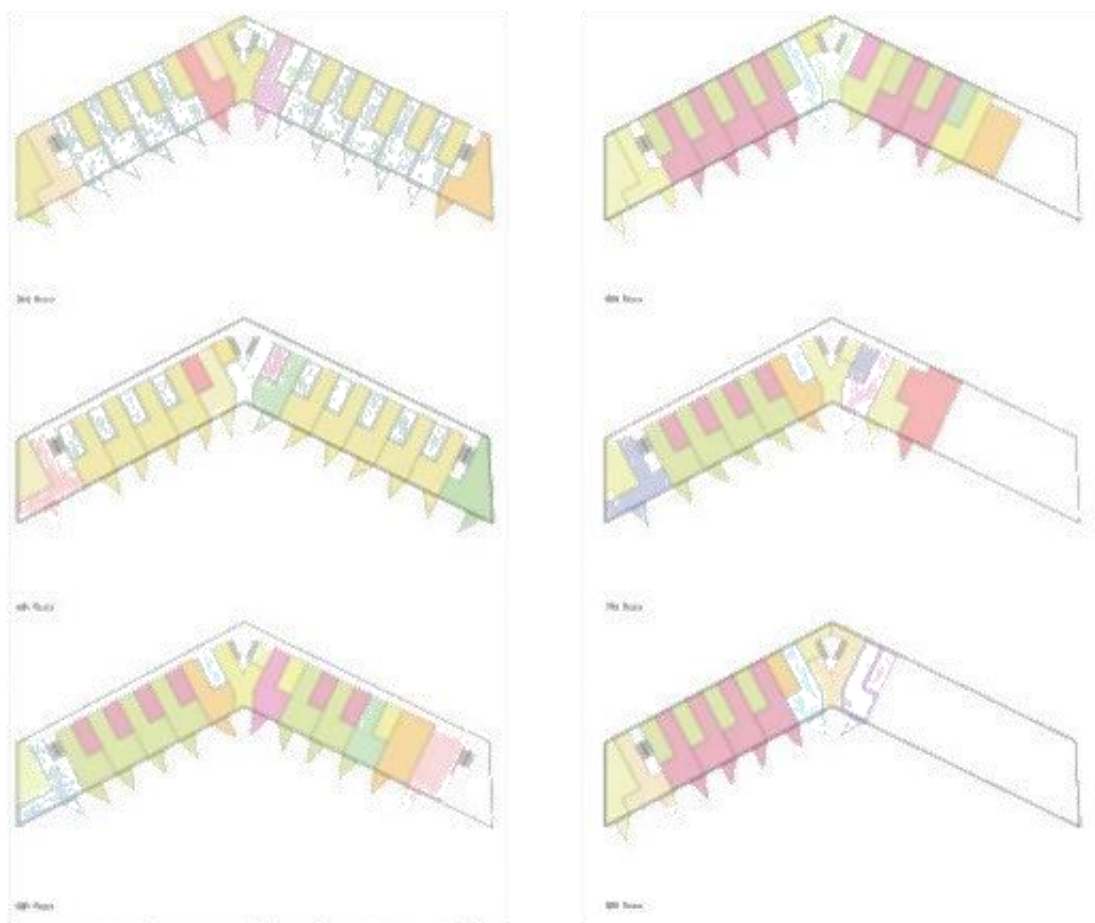


Zdroj: <https://arcspace.com/feature/vm-houses/>

1.6.2 Blok „V“

Dom V má k dispozícii 114 obytných jednotiek a pozostáva zo 40 rôznych oddelení. Má podlahovú plochu 12 500 metrov štvorcových. Pre južnú fasádu, ktorá je otočená do parku, je navrhnutý nový typ balkóna: klinovitá rovina, ktorá zabezpečuje minimálny tieň s maximálnym presahom. Za teplého letného popoludnia tvorí stena balkónov vertikálnu záhradnú komunitu, ktorá vytvára spojenie so susedmi vo vertikálnom okruhu 10 metrov. Všetky apartmány majú obytný priestor s orientáciou na sever a panoramatický výhľad na južnú stranu. Nepoužívajú sa priečky, každý apartmán pozostáva z 1 izby. Týmto spôsobom môže vlastník organizovať a meniť svoj priestor sám. Nachádzajú sa tu aj viacpodlažné apartmány. Prístup do apartmánov je z priestoru, ktorý spája vonkajšie schodisko, jedno z troch schodísk alebo výťahov, pričom jeden je umiestnený na každom konci. Prízemie je podoprené stĺpmi vysokými 5 metrov, čím je vytvorený priestor rozdelený na dva bloky, ktorý ponúka verejné priestory na odkladanie bicyklov a pod., tieto priestory sú uzamykateľné. Tvar tejto budovy zaisťuje, aby bolo nádvorie osvetlené ráno aj večer.

Obr. 1.59 Pôdorysy bloku „V“



Zdroj: <http://jdsa.eu/vm/>

Obr. 1.60 Trojuholníkové balkóny bloku „V“



Zdroj: <https://big.dk/#projects-vm>

1.6.3 Blok „M“

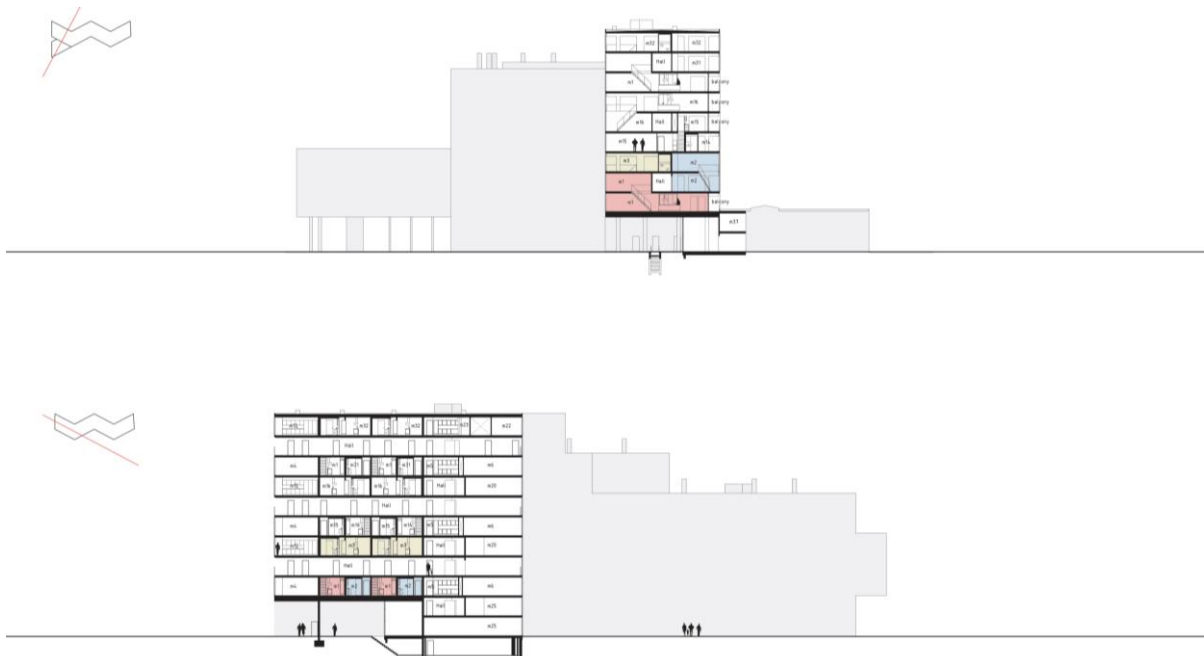
Logika diagonálnej dosky použitej v dome V je rozdelená na menšie časti pre dom M. Ten pozostáva z 95 bytových jednotiek a je rozdelený do 36 typov oddelení. Jednotlivé terasy sú umiestnené na južnej strane budovy. Prístup k oddeleniam je z centrálnej chodby prechádzajúcej cez objem budovy, ktorá je na každom konci otvorená pre osvetlenie prirodzeným svetlom. Tieto chodby vytvárajú spojenie s výťahmi a schodiskami a fungujú ako komunikačný priestor, kde sa môžu stretávať obyvatelia budovy. Po schodoch dole máte prístup na spoločnú terasu. Apartmány sa vyznačujú vzájomným pôsobením doplnkových izieb. Veľké otvorené miestnosti ako kuchyne alebo obývacie izby sa dajú rozložiť na menšie alebo podkrovné priestory, ktoré sú prirodzene osvetlené. Budova je zaujímavá hlavne priestormi bytu, pretože každý je iný, každý má inú výšku a šírku, a tak umožňuje obyvateľom pretvoriť si svoje bývanie podľa vlastných predstáv. Exteriér domu M House je obložený plávajúcimi panelmi z eloxovaného hliníka. Pri vstupe je veľká nástenná maľba developera Høpffnera. Budova s rozlohou 12 500 m² bola dokončená v roku 2004.

Obr. 1.61 Pôdorys bloku „M“



Zdroj: <http://jdsa.eu/vm/>

Obr. 1.62 Rez bloku „M“



Zdroj: <http://jdsa.eu/vm/>

1.6.4 Materiály

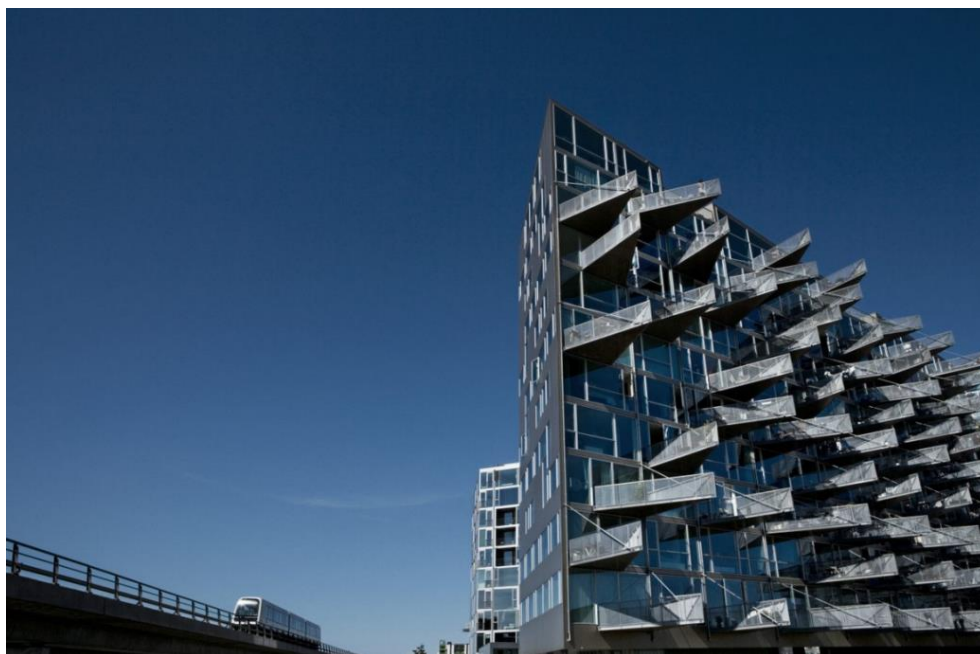
Budovy boli postavené z jednoduchých ale vynikajúcich materiálov s veľkými sklenenými fasádami s rámom z luxusného dreva, hliníka, ocele a betónu. Podlahy jednotlivých oddelení sú z masívneho dubu a na balkónoch bolo použité tvrdé tmavé drevo a oceľové mriežkové ochrany. Steny a stropy na niektorých miestach vychádzajú z bieleho betónu a všetky vnútorné schodiská a zábradlia sú natreté bielou oceľou. Všetky vonkajšie steny bytov sú sklenené. Steny vnútorných chodieb, ktoré umožňujú prístup do domov, boli vymaľované jasnými farbami, ako je pistáciová zelená, červená alebo oranžová, a na jednej strane dverí stála vertikálne fluorescencia. Vonkajšia strana domu je obložená panelmi M plávajúcimi z eloxovaného hliníka. Vstup na prízemie zdobí veľká nástenná maľba zo štandardných dlaždíc, ktorú venoval jeden z promotérov Per Hopfnerovi.

Obr. 1.63 Pohľad na bytový dom



Zdroj: <https://iremlandscape.wordpress.com/2012/03/04/vm-house-in-copenhagen/>

Obr. 1.64 Sklo v architektúre



Zdroj: <https://big.dk/projects-vm>

Obr. 1.65 Pohľad na budovy



Zdroj: https://www.archdaily.com/970/vm-houses-plot-big-jds?ad_source=myarchdaily&ad_medium=bookmark-show&ad_content=current-user

Zoznam obrázkov

- Obr. 1.1 Pohľad na budovu
- Obr. 1.2 Situácia objektu 2D
- Obr. 1.3 Situácia objektu 3D
- Obr. 1.4 Osadenie stromov
- Obr. 1.5 Osadenie stromov
- Obr. 1.6 Zavlažovací systém
- Obr. 1.7 Výhody zelene
- Obr. 1.8 Premennivosť fasády
- Obr. 1.9 Rozmanitosť farieb zelene počas ročných období
- Obr. 1.10 Pohľad na nebeský most – terasa objektu
- Obr. 1.11 Pohľad na budovu
- Obr. 1.12 MehranKhosroo – architekt
- Obr. 1.13 Situácia
- Obr. 1.14 Proces tvorby hmoty
- Obr. 1.15 Hmota – vytvorenie dynamiky
- Obr. 1.16 Schéma prevádzky budovy
- Obr. 1.17 Materiálové riešenie fasády
- Obr. 1.18 Rez konštrukciou –vertikálne susedstvo
- Obr. 1.19 Rytmus okien a objemu
- Obr. 1.20 Schéma recyklácie vody
- Obr. 1.21 Budova Social housing – Vous Êtes Ici Architectes
- Obr. 1.22 Situácia projektu Social Housing
- Obr. 1.23 Pohľad na budovu zo strany materskej škôlky
- Obr. 1.24 Fasáda
- Obr. 1.25 Pôvodný nízkopodlažný sklad
- Obr. 1.26 Social housing
- Obr. 1.27 Vnútorne priestory – dispozícia bytu
- Obr. 1.28 Vnútorne priestory – grafické značenia
- Obr. 1.29 Lodžie riešené na južnú stranu
- Obr. 1.30 Komplex CityLife dnes
- Obr. 1.31 Areál Fieradi Milano
- Obr. 1.32 Mrakodrapy
- Obr. 1.33 Urbanistický plán CityLife
- Obr. 1.34 Umiestnenie komplexu
- Obr. 1.35 Rezidencia, Daniel Libeskind
- Obr. 1.36 Rezidencia, Zaha Hadid
- Obr. 1.37 City Life park vodná oblasť
- Obr. 1.38 City Life park vstupy
- Obr. 1.39 Pohľad na budovu
- Obr. 1.40 Architektúra budovy
- Obr. 1.41 Model budovy
- Obr. 1.42 Formovanie tvaru budovy
- Obr. 1.43 Formovanie tvaru budovy

- Obr. 1.44 Formovanie tvaru budovy
- Obr. 1.45 Formovanie tvaru budovy
- Obr. 1.46 Situácia objektu 2D
- Obr. 1.47 Situácia objektu 3D
- Obr. 1.48 Pohľad na farebnosť a orientáciu balkónov
- Obr. 1.49 Pohľad na strechu a fasádu budovy
- Obr. 1.50 Rez
- Obr. 1.51 Pohľad A
- Obr. 1.52 Pohľad B
- Obr. 1.53 Pohľad C
- Obr. 1.54 Pohľad D
- Obr. 1.55 Formovanie tvaru budov
- Obr. 1.56 Situácia objektu
- Obr. 1.57 Situácia objektu
- Obr. 1.58 Klinovité balkóny
- Obr. 1.59 Pôdorys bloku „V“
- Obr. 1.60 Trojuholníkové balkóny bloku „V“
- Obr. 1.61 Pôdorys bloku „M“
- Obr. 1.62 Rez bloku „M“
- Obr. 1.63 Pohľad na bytový dom
- Obr. 1.64 Sklo v architektúre
- Obr. 1.65 Pohľad na budovy

Zoznam literatúry

- <https://archello.com/project/bosco-verticale#stories>
- <https://www.archdaily.com/777498/bosco-verticale-stefano-boeri-architetti/564e7d02e58ece4d730003a9-bosco-verticale-stefano-boeri-architetti-site-plan>
- <http://www.residenzeportanuova.com/it/residenze/bosco-verticale>
- <https://www.arup.com/projects/bosco-verticale>
- <https://www.archdaily.com/777498/bosco-verticale-stefano-boeri-architetti/564e7c88e58ece4d730003a5-bosco-verticale-stefano-boeri-architetti-detail>
- [https://images.adsttc.com/media/images/564e/7c97/e58e/ce8c/4200/03ae/slideshow/detail_\(2\).jpg?1447984271](https://images.adsttc.com/media/images/564e/7c97/e58e/ce8c/4200/03ae/slideshow/detail_(2).jpg?1447984271)
- <https://www.arup.com/-/media/arup/images/projects/b/bosco-verticale/bosco-verticale-2000x11254.jpg?h=1125&w=2000&hash=83B82BAC48AF0C963CCD23321731203E>
- https://it.wikipedia.org/wiki/Bosco_Verticale
- <https://architectures.iidipi.com/a182314/zaferaniye-garden-complex/>
- <http://www.caoi.ir/en/firm/1030-olgoo-architecture-office.html>
- <https://www.archdaily.com/883627/zaferaniye-garden-complex-olgooco>
- <https://www frameweb.com/article/social-housing-by-vous-etes-ici-architectes>
- https://www.archdaily.com/493368/social-housing-vous-etes-ici-architectes/533e3aaec07a809fab000056-social-housing-vous-etes-ici-architectes-floor-plan?next_project=no
- https://www.archdaily.com/493368/social-housing-vous-etes-ici-architectes/533e3a73c07a809fab000054-social-housing-vous-etes-ici-architectes-photo?next_project=no
- https://www.archdaily.com/493368/social-housing-vous-etes-ici-architectes/533e3afdc07a8091a0000083-social-housing-vous-etes-ici-architectes-photo?next_project=no
- https://static.dezeen.com/uploads/2014/04/Paris-Housing-by-Vous-Etes-Ici_dezeen_15.jpg

https://static.dezeen.com/uploads/2014/04/Paris-Housing-by-Vous-Etes-Ici_dezeen_11.jpg
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/09/CityLife_%28Milan%29_-_artist%27s_impression_2.jpg
https://city-life.s3.amazonaws.com/uploads/gallery_image/image/104/1963_veduta.jpg
<https://i.pinimg.com/originals/db/f4/a7/dbf4a7bdf62727b631532841e989d54.jpg>
https://city-life.s3.amazonaws.com/uploads/gallery_image/image/102/Imagine.jpg
https://city-life.s3.amazonaws.com/uploads/gallery_image/image/277/Mappa.png
https://city-life.s3.amazonaws.com/uploads/gallery_image/image/54/044_CityLife_17_09_16.jpg
<http://www.girot.ch/wp-content/uploads/2012/11/City-Life-Milan-01.jpg>
<http://www.girot.ch/wp-content/uploads/2012/11/City-Life-Milan-04.jpg>
<https://www.archdaily.com/483415/the-iceberg-cebra-jds-search-louis-paillard-architects/5317fe57c07a802c270000c9-the-iceberg-cebra-jds-search-louis-paillard-architects-photo>
https://en.wikipedia.org/wiki/Isbjerg#/media/File:Isbjerg_2_2014-09-23.jpg
https://images.adsttc.com/media/images/5317/ffd6/c07a/8068/8c00/00bc/slideshow/Model_02.jpg?1394081723
<https://cebraarchitecture.dk/project/the-iceberg/iceberg-dwellings#lg=1&slide=26>
<https://divisare.com/projects/65012-jds-julien-de-smedt-architects-cebra-search-louis-paillard-mikkel-frost-cebra-iceberg-dwellings#g=1&slide=35>
<https://static.designboom.com/wp-content/uploads/2012/12/isbjerg18.jpg>
https://images.adsttc.com/media/images/5317/fee3/c07a/8068/8c00/00b7/slideshow/81_Mikkel_Frost_ICEBERG_STITCHED_cover_VM.jpg?1394081500
<https://inhabitat.com/jds-architects-iceberg-housing-mimics-jagged-floating-ice-in-denmark/iceberg-by-jds-architects-8-2/>
https://images.adsttc.com/media/images/5317/ff72/c07a/806c/d900/00ca/slideshow/Section_CC.jpg?1394081638
<https://divisare.com/projects/65012-jds-julien-de-smedt-architects-cebra-search-louis-paillard-mikkel-frost-cebra-iceberg-dwellings#g=1&slide=29>
<https://divisare.com/projects/65012-jds-julien-de-smedt-architects-cebra-search-louis-paillard-mikkel-frost-cebra-iceberg-dwellings#g=1&slide=30>
<https://divisare.com/projects/65012-jds-julien-de-smedt-architects-cebra-search-louis-paillard-mikkel-frost-cebra-iceberg-dwellings#g=1&slide=31>
<https://divisare.com/projects/65012-jds-julien-de-smedt-architects-cebra-search-louis-paillard-mikkel-frost-cebra-iceberg-dwellings#g=1&slide=34>
<https://www.archdaily.com/970/vm-houses-plot-big-jds>
<https://en.wikiarquitectura.com/building/vm-house/>
<https://www.slideshare.net/hamzaaaaaah/vm-house-40437364>
<https://arcspace.com/feature/vm-houses/>
<http://jdsa.eu/vm/>
<https://big.dk/#projects-vm>
<https://iremlandscape.wordpress.com/2012/03/04/vm-house-in-copenhagen/>
https://www.archdaily.com/970/vm-houses-plot-big-jds?ad_source=myarchdaily&ad_medium=bookmark-show&ad_content=current-user