



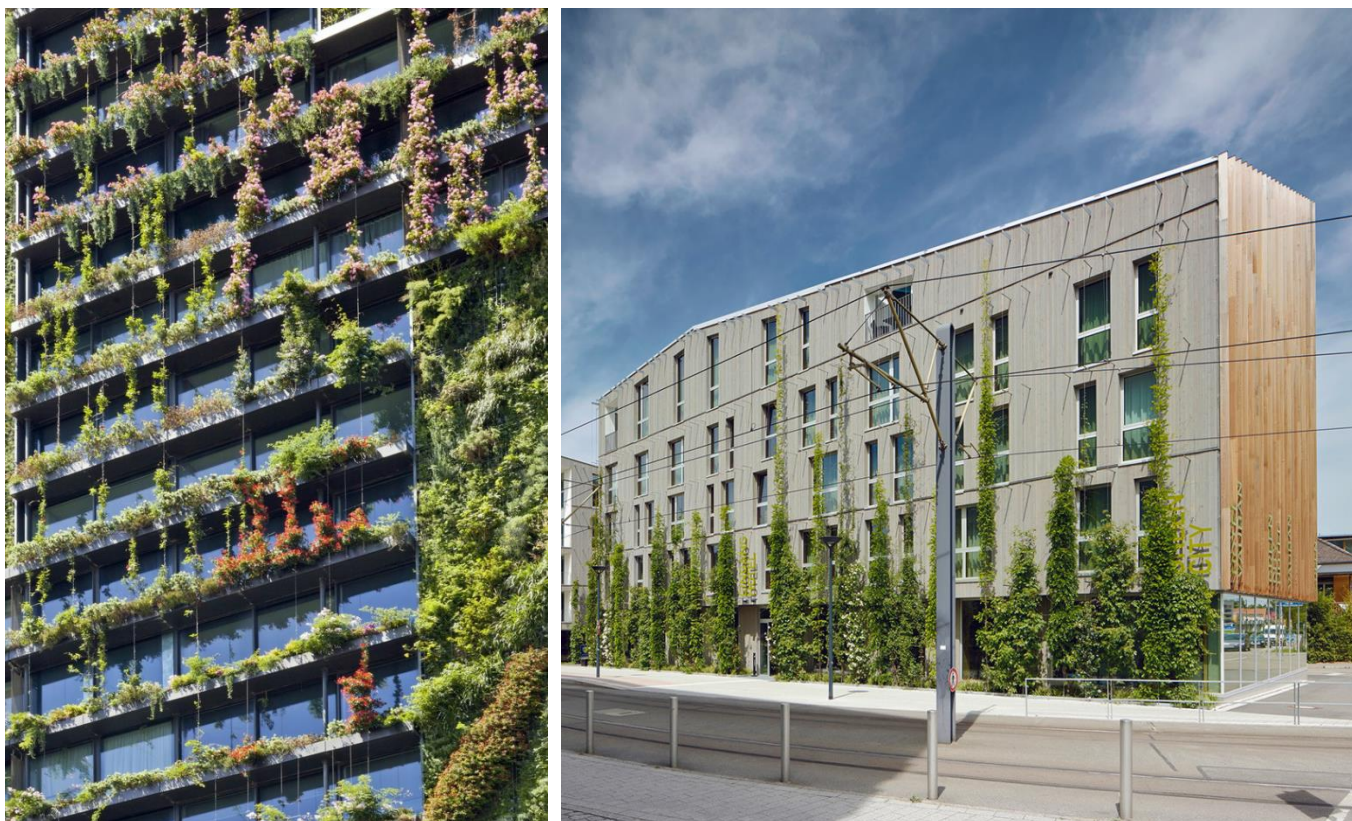
ZELENÁ ARCHITEKTÚRA

M. Kováč | D. Burák

1 | ZELENÁ ARCHITEKTÚRA

Zelená architektúra alebo prvky zelenej architektúry, ako sú vegetačné strechy, zelené fasády, rôzne formy predstavených zelených stien sa stávajú čoraz viac bežnou súčasťou dnešnej modernej architektúry budov. Netýka sa to len nových budov, ale zelená architektúra nachádza svoje uplatnenie aj pri renováciách existujúcich budov. V niektorých prípadoch sa jedná o stavby, kde prítomnosť zelene predstavuje dominantnú časť plochy fasády, v iných prípadoch sa naopak jedná o čiastočnú integráciu do vzhľadu budovy. V každom prípade z hľadiska architektonického sa jedná o výzvu pre samotných architektov. Prínosom je, ak návrh a realizácia takýchto prvkov prináša aj ďalšie benefity, okrem teda už spomínaného vzhľadu budovy. Medzi doplnkové benefity môžeme zaradiť napr. možné zníženie tepelnej záťaže budovy počas horúcich letných dní, zníženie tepelnej záťaže chodcov, ktorí sú vystavení účinkom tepelného sálania z povrchov okolitých budov (bez zelene), ďalej čiastočná filtrácia vzduchu alebo zníženie hluku v okolí budov resp. v budove samotnej a iné.

Obr. 1.1 Aplikácia zelene na fasáde budov

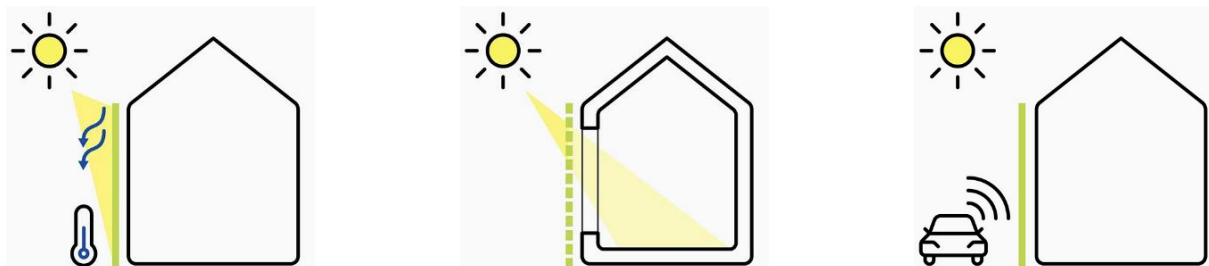


Poznámka: Porovnanie rôznych prístupov k aplikáciám zelene na fasádach budov.

Zdroj: https://www.archdaily.com/933692/creating-vertical-gardens-and-green-facades-with-steel-cables?ad_source=search&ad_medium=projects_tab&ad_source=search&ad_medium=search_result_all

Pojem tzv. mestských tepelných ostrovov (urban heat island) je dnes veľmi dobre známy. Spôsobuje zvýšenie teploty vzduchu v centrách miest oproti jeho okrajovým častiam, resp. vidieckym oblastiam, kde dominuje prítomnosť zelene. Vysoká hustota zástavby miest bez dostatku zelene spôsobuje počas letných mesiacov zvýšenie teploty okolitého vzduchu. Ten sa ohrieva práve od „rozpálených“ povrchov fasád a striech budov, ktoré sú atakované dopadajúcim slnečným žiarením. K tomu je potrebné pripočítať napr. v prípade administratívnych budov prevádzku chladiacich zariadení, ako sú vzduchom chladené chladiče, ktoré vyrábajú chlad tým, že cez tepelné výmenníky odvádzajú teplo do okolitého prostredia a teda priamo do okolitého vzduchu, čím jeho teplotu posúvajú smerom nahor. Samozrejme, že existencia tepelných ostrovov nie je spôsobená len budovami samotnými, ale podiel na tom má aj doprava v mestách, už spomínaný nedostatok zelene a ďalšie faktory.

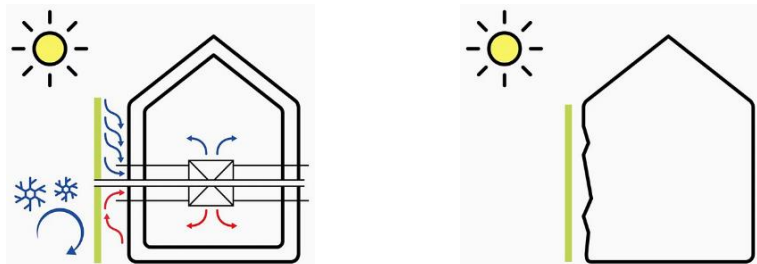
Obr. 1.2 Benefity z aplikácie zelene na budovách



Prítomnosť zelene na fasáde môže znížiť tepelnú záťaž okolia vzhľadom na nižšie povrchové teploty fasády budovy. Celkový efekt je závislý hlavne od rozsahu, od plochy zelene, ktorá pokrýva fasádu samotnej budovy.

Vytváranie samostatných predsadených konštrukcií zelených stien pred transparentnými konštrukciami (oknami) napomáha znížiť tepelnú záťaž interiéru budovy počas letných dní. Naopak počas zimných mesiacov, kedy sú tieto konštrukcie bez lístia, dochádza k efektívnemu využívaniu energie z prestupujúceho slnečného žiarenia do budovy.

Aplikáciou zelených stien je taktiež možné znížiť hluk šíriaci sa z rušných ulíc miest (automobily, električky) do vnútorných priestorov budovy cez otvorené okenné konštrukcie.



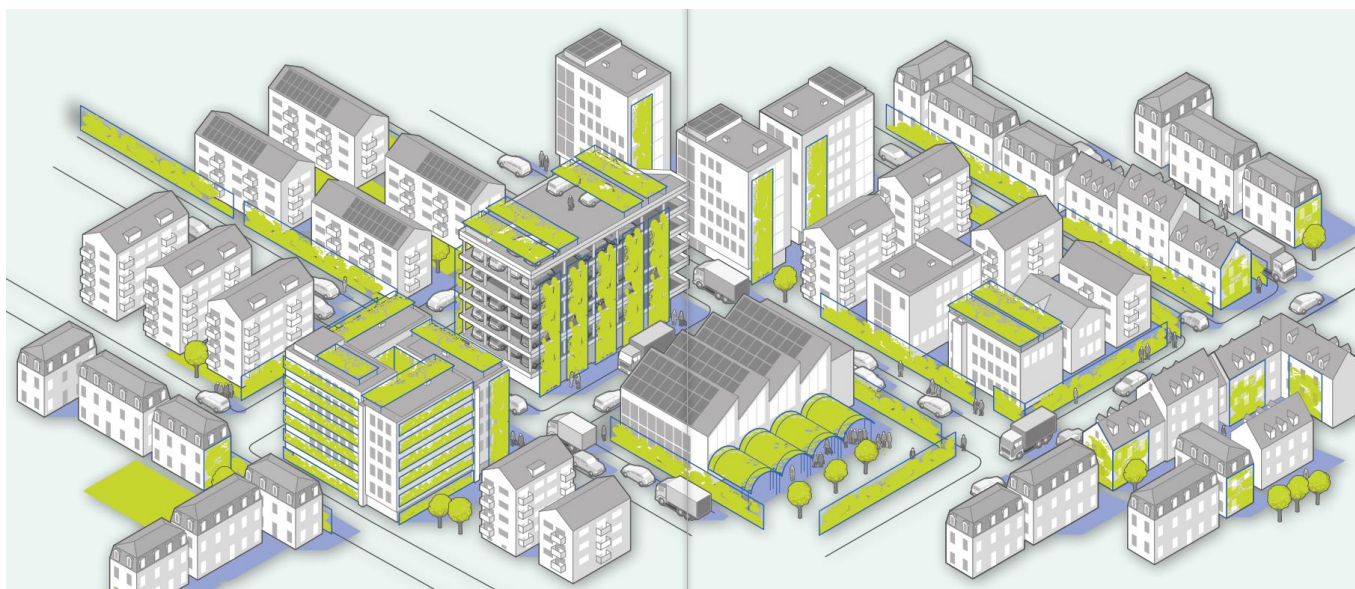
Aplikácia zelenej steny v kombinácii so systémom núteného vetrania môže priniesť benefity v podobe prvej, čiastočnej filtrácie vzduchu (zachytenie prachu), ktorý je nasávaný vzduchotechnickou jednotkou. Zeleň viaže oxid uhlíčitý a súčasne produkuje kyslík.

Zaujímavým príkladom využitia zelene alebo zelených stien je ich aplikácia pred vizuálne nevhodnými fasádami budov (chátrajúce budovy), ktoré čakajú na svoju obnovu. V tomto prípade sa môže jednať o časovo dočasné riešenie, ktoré však môže pozitívne pôsobiť na svoje okolie.

Zdroj: https://www.archdaily.com/catalog/us/products/21319/six-ways-a-greening-improves-architecture-jakob?ad_name=related-products-bottom

Nepostačuje mať v mestách len niekoľko zelených parkov, alebo strohú výsadbu stromov v uliciach. My potrebujeme podiel zelene v mestách zvýšiť, potrebujeme zeleň dostať na budovy samotné. A nemusí sa jednať len o pokrytie celej plochy fasády napr. zelenými stenami. Prínosom môžu byť aj popínavé rastliny, ktoré pokrývajú fasádu do úrovne 2. resp. 3. nadzemného podlažia, čím sa dosiahne zníženie povrchovej teploty fasády počas horúcich letných dní. Nižšia povrchová teplota znamená menšiu tepelnú záťaž chodcov, na ktorých tak pôsobí redukovaný sálavý tok z povrchu stien. V dnešnej dobe už aj v našich podmienkach je vegetačná strecha úplným štandardom, pričom sa skôr rozhoduje o tom, či bude extenzívna alebo intenzívna, ale určite bude strecha vegetačná. Avšak len riešenie vegetačných striech, či už na nových alebo existujúcich budovách problém tepelných ostrovov nevyrieši. Obdobne platí, že návrhom a realizáciou vegetačnej strechy neznížime potrebu budovy na chladenie, ak si predstavíme budovy výškového charakteru s relatívne malou pôdorysnou plochou. Samozrejme, ak sa bude jednať o jednopodlažnú, resp. dvojpodlažnú budovu s rozsiahlym pôdorysným záberom, tak prínos to mať môže, ale vzhľadom na prítomnosť tepelno izolačnej vrstvy v konštrukcii strechy to bude opäť skôr zanedbateľné. Možno by bolo vhodnejšie hovoriť o význame realizácie vegetačných striech z inej stránky a to z hľadiska biodiverzity, z hľadiska vytvorenia životných podmienok pre rôzne živočíchy, ako napr. vtáctvo. Ďalším pozitívnym prínosom z aplikácie vegetačných striech môže byť retencia dažďovej vody, kedy táto neodteká okamžite z povrchu strechy do dažďovej kanalizácie. Týmto spôsobom je tak možné odľahčiť súčasné stokové siete v mestách a obciach. Realizácia zelených stien prispieva k redukcii hluku, ktorý sa tak v obmedzenej miere dostáva z rušných ulíc miest (automobily, električky a podobne) cez otvorené okenné konštrukcie do interiéru budov, ktoré priamo susedia s týmito exponovanými časťami miest. Prvky zelenej architektúry tak môžu plniť rôznorodú, ale pritom dôležitú úlohu pri vytváraní nových častí miest, pri návrhu nových budov, ale aj pri obnove existujúcich budov. V každom prípade ich podiel by mal byť vyvážený a to do takej miery, aby na jednej strane ich pozitívny prínos bol citeľný pre obyvateľov miest a na druhej strane, aby sa z našich miest nestali budovy, ktorých fasády sú len účelovo prekryté zelenými stenami, vertikálnymi záhradami a vegetačnými strechami. Je to výzva pre nás všetkých, uchopiť tento potenciál a efektívne ho využiť pre prospech mesta, pre prospech jeho obyvateľov a samozrejme pre prospech nášho životného prostredia.

Obr. 1.3 Aplikácia prvkov zelenej architektúry na budovách



Zdroj: <https://thefrogmore.com/green-roofs-as-a-modern-concept-of-green-building/>

Administratívna budova CABI

Zaujímavým príkladom vzájomného prepojenia architektúry a okolitej prírody je projekt administratívnej budovy vo Veľkej Británii, ktorý je v prevádzke od roku 2020. Jedná sa o dvojpodlažnú budovu, pri ktorej návrhu sa prihliadalo na výber ekologických materiálov, na možnosti využitia prirodzeného vetrania vnútorných priestorov, na kontakt zamestnancov s okolím, na dostupnosť denného svetla, na minimalizáciu spotreby energie a emisií skleníkových plynov. Tvar samotnej budovy, ako aj jej celkové technické riešenie je založené na prístupe tzv. pasívneho designu. Cieľom bolo teda definovať tvar budovy, jej orientáciu voči svetovým stranám takým spôsobom, aby boli slnečné zisky efektívne využité počas zimných mesiacov a naopak, aby tieto boli minimalizované počas letnej sezóny. K tomu účelu sú použité aj doplnkové pasívne tieniace prvky v podobe horizontálnych presahov a slnolamov.

Obr. 1.4 Pohľad na prvky zelenej architektúry



Poznámka: Pozdĺžna os budovy je orientovaná v smere východ – západ, čím sa redukuje tepelná záťaž vnútorných priestorov budovy slnečným žiarením. V prípade južne orientovanej preskľenej fasády sú použité pasívne tieniace prvky v podobe horizontálnych presahov (lamiel), ktoré efektívne blokujú letné slnečné lúče počas obedňajších hodín, kedy je Slnko najvyššie nad horizontom. Naopak počas zimných mesiacov, kedy je výška Slnka nižšia, umožňujú tieto konštrukcie prenikať slnečnému žiareniu do interiéru budovy.

Zdroj: https://www.archdaily.com/951983/cabi-headquarters-scott-brownrigg?ad_source=search&ad_medium=projects_tab

V budove je inštalované nútené vetranie so spätných získavaním tepla z odvádzaného vzduchu, čím sa predohrieva čerstvý chladný vzduch, ktorý je nasávaný z exteriéru. Tento je následne distribuovaný do medzipriestoru dvojitej podlahy, ktorej súčasťou sú výustky pre prívod vzduchu do miestnosti. Tento spôsob vetrania vnútorných priestorov sa využíva hlavne v zimných mesiacoch. V ostatnej časti roka je prioritou vetrať budovu prirodzeným spôsobom. K tomuto účelu sú na fasáde budovy navrhnuté perforované panely, cez ktoré tak môže čerstvý vzduch vstupovať do budovy. Využitím prírodných zákonitostí, ako je výškový rozdiel, teplotný rozdiel vzduchu a dynamika vetra, dochádza k prirodzenému pohybu vzduchu a teda prúdeniu budovou. V budove sa využíva tzv. „svetelný semafor“, ktorý upozorňuje užívateľov na nedostatok čerstvého vzduchu, čím jasne vysiela užívateľom informáciu, aby otvorili okná. Jedná sa o tú časť roka, kedy nie je v prevádzke systém núteného vetrania so spätným získavaním tepla, kedy všetko monitoruje, vyhodnocuje a riadi elektronika. Vegetačná strecha budovy vytvára podmienky pre zachovanie a podporu biodiverzity v danej lokalite.

Obr. 1.5 Južná fasáda budovy CABI



Poznámka: Pohľad na južne orientovanú fasádu budovy. Vertikálne pásy (tmavšia časť fasády) predstavujú veľkoplošné dizajnové mriežky, vrátane sieťky proti hmyzu, za ktorými sa nachádzajú otváracie časti presklenej fasády. V podstate sa jedná o okenné krídla, ktoré je možné manuálne otvoriť a tak priviesť čerstvý vzduch do budovy.

Zdroj: https://www.archdaily.com/951983/cabi-headquarters-scott-brownrigg?ad_source=search&ad_medium=projects_tab

Obr. 1.6 Dizajnové otvory fasády budovy pre prirodzené vetranie vnútorných priestorov



Poznámka: Pohľad na severne orientovanú fasádu budovy. Aj tu sa nachádzajú vertikálne pásy (tmavšia časť fasády), ktoré plnia funkciu veľkoplošných dizajnových mriežok, vrátane sieťky proti hmyzu, za ktorými sa nachádzajú otváracie časti presklenej fasády. V podstate sa jedná o okenné krídla, ktoré je možné manuálne otvoriť a tak zabezpečiť priečne vetranie budovou pri súčasne otvorených oknách na južnej fasáde budovy.

Zdroj: https://www.archdaily.com/951983/cabi-headquarters-scott-brownrigg?ad_source=search&ad_medium=projects_tab

Administratívna budova Co-Op Kyosai Plaza

Zaujímavým príkladom integrácie prvkov zelenej architektúry je administratívna budova v Tokyu. Pri jej návrhu využili architekti znalosti a skúsenosti pôvodnej japonskej architektúry. Samotnej fasáde, ktorá oddeľuje vnútorné kancelárske priestory od vonkajšieho prostredia a ktorá by bola inak vystavená účinkom slnečného žiarenia s následnou tepelnou záťažou interiéru, dominuje predsadená konštrukcia zelenej steny, kde nosnú časť tvoria zvislé lanové prvky (resp. reťaze), zavesené na konzolovito vysadených stropných doskách budovy. Funkciou zelenej steny je redukovať tepelnú záťaž interiéru od prenikajúceho slnečného žiarenia cez fasádu budovy a teda vytvárať pasívne tienenie. Súčasne táto zelená stena vytvára bariéru pre priamy vstup vetra do budovy cez otvorené okenné konštrukcie a redukuje tak rýchlosť jeho prúdenia, pričom nebráni vstupu do budovy. V čase, kedy exteriérová teplota nie je nízka resp. vysoká, sa tak využíva efekt prirodzeného vetrania, pričom otváranie/zatváranie vybraných okien monitoruje, vyhodnocuje a ovláda elektronika a to na základe teploty a vlhkosti vonkajšieho resp. vnútorného vzduchu, a na základe rýchlosti vetra v okolí samotnej budovy. V zimnom období je v prevádzke systém núteného vetrania, pričom prívod vzduchu je riešený cez

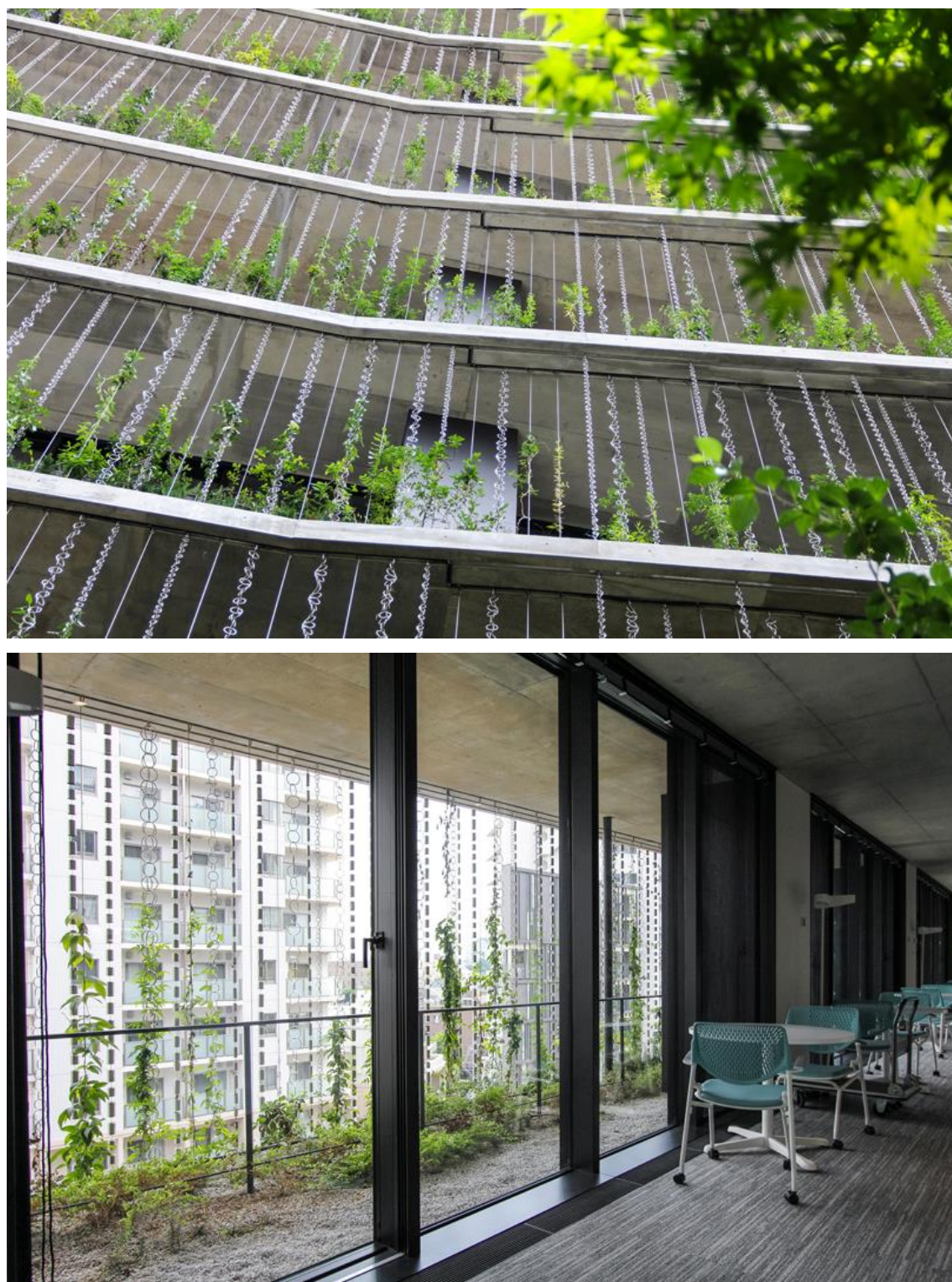
podlahové výustky, ktoré sú súčasťou dvojitej podlahy. Podobne je tomu aj počas horúcich letných dní, kedy nie je možné vetrať vnútorné priestory budovy prirodzenou cestou a teda otvorením okien. V tomto čase je v prevádzke opäť systém núteného vetrania, pričom privádzaný vzduch je chladený. Takto je v budove zabezpečená celoročná výmena vzduchu. Tepelný komfort užívateľov budovy je primárne regulovaný použitím systému TABS, čo je v podstate aktivácia betónového jadra, v tomto prípade stropných dosiek. Jedná sa o systém stropného vykurovania/chladenia, pričom potrubie je zaliate v konštrukcii stropných betónových dosiek. Kombinácia systému TABS so systémom riadeného prirodzeného vetrania resp. so systémom núteného vetrania a v kooperácii s funkciou predsadenej zelenej steny vytvára efektívny systém prevádzkovania budovy s minimálnymi nákladmi na spotrebu energie a s vysokou úrovňou komfortu užívateľov.

Obr. 1.7 Budova Co-Op Kyosai Plaza



Zdroj: <https://getblogo.com/eye-catching-office-building-design-ideas/>

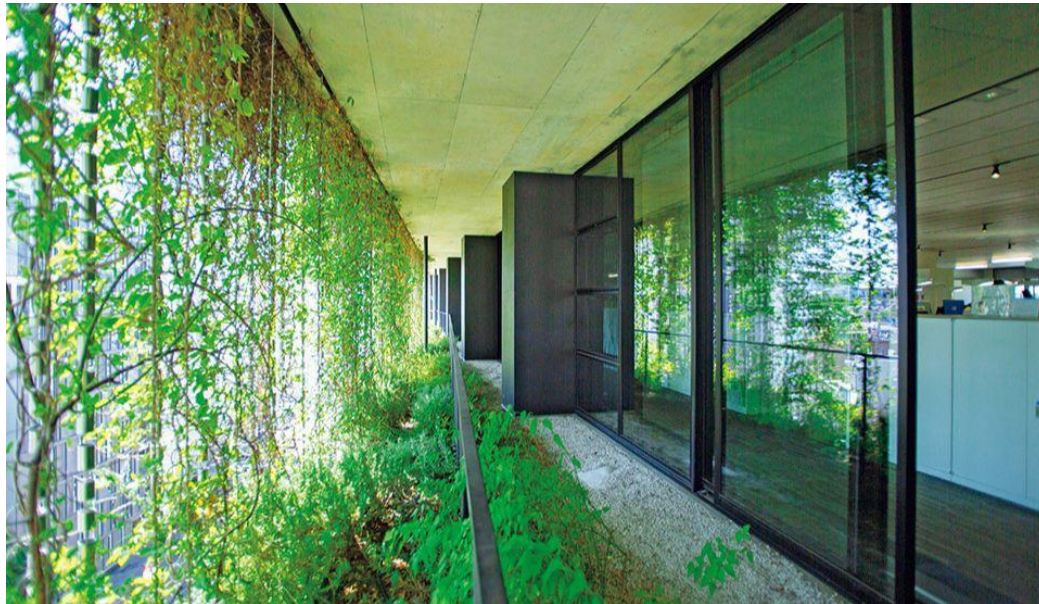
Obr. 1.8 Aplikácia prvkov zelenej architektúry na fasáde budovy



Poznámka: Pohľad na nosnú konštrukciu (zvislé drôtené laná) pre popínavé rastliny z exteriéru a interiéru budovy.

Zdroj: <https://www.designboom.com/architecture/seo-inc-jun-hashimo-jccu-facade-toh-rain-chain-07-28-2015/>

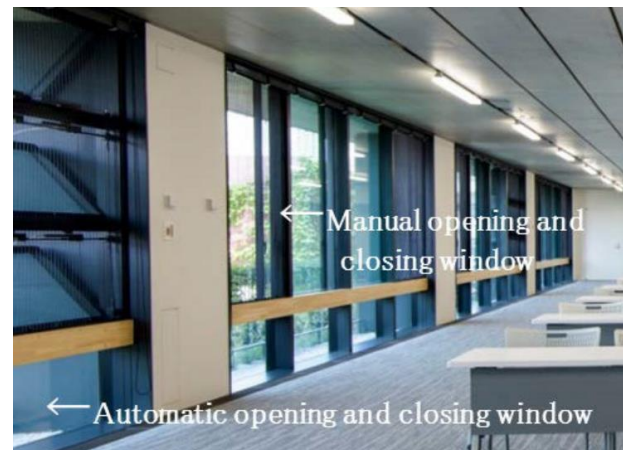
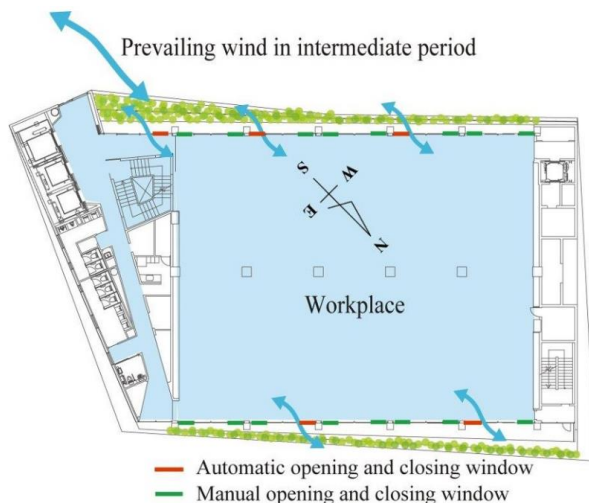
Obr. 1.9 Funkcia otvoreného medzipriestoru so zelenou stenou



Poznámka: Pohľad do medzipriestoru, ktorý vytvára zelená stena a samotná fasáda budovy, oddelujúca interiér od exteriéru. Vzduch je v tejto časti filtrovaný samotnou zeleňou a následne sa dostáva do vnútorných priestorov budovy v prípade, že je v prevádzke systém prirodzeného vetrania, a teda že okná na fasáde budovy sú otvorené. Budova má systém riadenia, ktorý vybrané okná automaticky otvára, resp. zatvára, pričom užívatelia môžu manuálne otvárať zvyšné okná. Okrem prirodzeného spôsobu vetrania je v budove inštalovaný aj systém núteného vetrania, ktorý je v prevádzke, pokiaľ nie je možné prevádzkovať systém prirodzeného vetrania.

Zdroj: <https://getblogo.com/eye-catching-office-building-design-ideas/>

Obr. 1.10 Schéma prirodzeného vetrania budovy



Poznámka: Schéma znázorňujúca systém prirodzeného vetrania vnútorných priestorov budovy pomocou automaticky otváraných/zatváraných okien na severnej a južnej fasáde budovy. Využíva sa pritom smer prevládajúceho vetra v období, kedy je možné využívať systém prirodzeného vetrania.

Zdroj: https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/pdf/2019/37/e3sconf_clima2019_01085.pdf

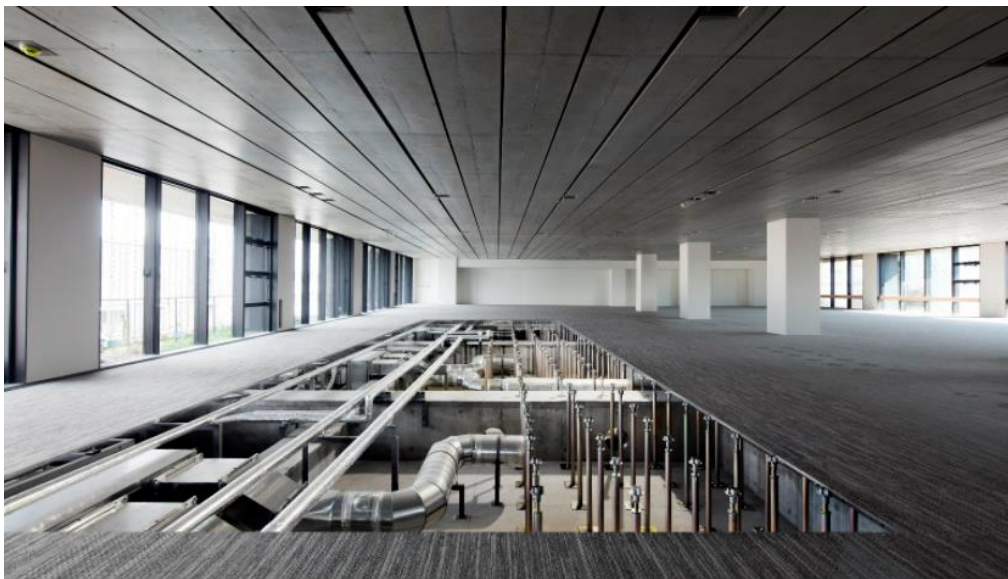
Obr. 1.11 Kancelárske priestory administratívnej budovy



Poznámka: Pracovisko na jednom z podlaží administratívnej budovy. Jedná sa hlavne o tzv. open space, čím nevznikajú prekážky pri prúdení vzduchu v prípade, že je aktivovaný systém prirodzeného vetrania – automatické otváranie/zatváranie okien. Priznaná konštrukcia stropnej dosky má svoj energetický význam. Ide o systém TABS – stropné chladenie/vykurovanie pomocou akumulovanej energie v konštrukcii stropnej dosky.

Zdroj: https://www.nikken.co.jp/en/projects/office/coop_kyosai_plaza.html

Obr. 1.12 Technologické vybavenie priestoru dvojitej podlahy



Poznámka: Pohľad do medzipriestoru dvojitej podlahy, ktorej súčasťou je technológia. Konkrétne sa jedná o fancoilové jednotky s recirkuláciou vzduchu. Vzduch z priestoru samotnej kancelárie je nasávaný, teplotne upravovaný a následne distribuovaný do kancelárskeho priestoru cez podlahové výstky. Zdrojom chladu je adsorpčný chladič, ktorý pre svoju prevádzku využíva energiu zo slnečných teplovodných kolektorov, inštalovaných na streche budovy. Súčasne je chlad/teplo dodávané zo stropnej dosky prostredníctvom systému TABS.

Zdroj: https://www.nikken.co.jp/en/projects/office/coop_kyosai_plaza.html

Renovácia administratívnej budovy vo Varšave

Zelená architektúra sa týka nielen novo navrhovaných budov, ale má svoje zastúpenie aj pri renováciách existujúcich budov. Jedným z takých príkladov je administratívna budova v poľskej Varšave, kde podstatnú časť fasády pokrýva zeleň, ktorá tak prináša prvok prírody do samotnej jednoduchej architektúry stavby. Zeleň možno charakterizovať ako dynamický, trojdimenzionálny prvok, ktorý sa vyvíja, mení v priebehu roka vďaka prirodzeným procesom prírody (vegetačné obdobie), čím sa vzhľad budovy mení, ako sa striedajú ročné obdobia.

Obr. 1.13 Pohľad na zelenú fasádu renovovanej budovy



Zdroj: https://www.archdaily.com/573614/foundation-for-polish-science-headquarters-faab-architektura?ad_source=search&ad_medium=projects_tab

Pôvodná budova pritom nemala v minulosti funkciu administratívnej budovy. Jednalo sa o budovu na bývanie ešte z roku 1933, ktorá sa v súčasnosti nachádza v susedstve samotného centra mesta Varšava. Budova prežila bombardovanie mesta počas 2. svetovej vojny, prežila aj ničivý požiar, po ktorom je hrozila totálna demolácia. Vzhľadom na povojnový vývoj udalostí, sa miestne inštitúcie rozhodli stavbu zachovať. Odstránila sa fyzická bariéra (oplotenie) z okolia budovy, čím sa priestor prepojil s okolím.

Obr. 1.14 Pôvodná fasáda budovy – pred renováciou



2009 © FAAB Architektura foto archives | foto archiwalne



2009 © FAAB Architektura foto archives | foto archiwalne



2009 © FAAB Architektura foto archives | foto archiwalne

Poznámka: Pohľad na pôvodnú fasádu budovy z obdobia pred jej renováciou značí jej rozsiahle poškodenia. Architektonické štúdium sa pri jej obnove nezameralo len na jej technickú renováciu a funkčnú bezpečnosť, ale priradilo jej aj novú pro ekologickú funkciu.

Zdroj: https://www.archdaily.com/573614/foundation-for-polish-science-headquarters-faab-architektura?ad_source=search&ad_medium=projects_tab

Obr. 1.15 Súčasná fasáda budovy – po renovácii



Poznámka: Architektonické štúdio sa rozhodlo aplikovať prvky zelenej architektúry takmer na celú plochu fasády, pri zachovaní celkovej objemovej štruktúry pôvodnej budovy, ako aj kompozície okenných konštrukcií na fasáde.

Zdroj: https://www.archdaily.com/573614/foundation-for-polish-science-headquarters-faab-architektura?ad_source=search&ad_medium=projects_tab

Pro ekologickú identitu tejto stavby vytvára zelená stena, ktorá sa nachádza na čelnej a dvoch postranných fasádach. Zelenú stenu vytvára až 20 rôznych typov rastlín, čo znásobuje jej rozmanitosť a celkový vzhľad. Rastliny sú zásobované vodou a potrebnými živinami a to pomocou dômyselného systému zavlažovania s množstvom senzorov, ktorý optimalizuje jeho prevádzku. Rastliny sú usadené do špeciálnych nádob (vreciek), čo umožňuje ich rýchlu a jednoduchú výmenu v prípade potreby, pričom nosnú časť zelenej steny tvorí ocelová rámová konštrukcia. Dažďová voda je prirodzeným spôsobom zachytávaná zelenou fasádou, pričom voda zo strechy je odvádzaná a akumulovaná v podzemnej retenčnej nádrži, odkiaľ sa znovu používa na zavlažovanie rastlín.

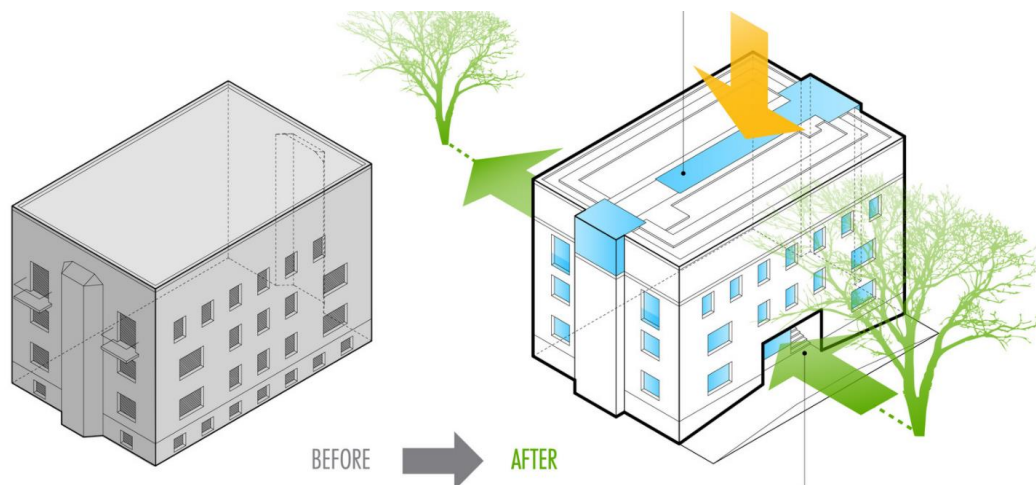
Obr. 1.16 Detailný plán rozmiestnenia jednotlivých druhov rastlín



Poznámka: Na konštrukciu zelenej steny sa použilo 20 rôznych rastlín, ktorých umiestnenie do plochy bolo podrobne plánované.

Zdroj: https://www.archdaily.com/573614/foundation-for-polish-science-headquarters-faab-architektura?ad_source=search&ad_medium=projects_tab

Obr. 1.17 Podiel transparentných konštrukcií na budove pred a po jej renovácii

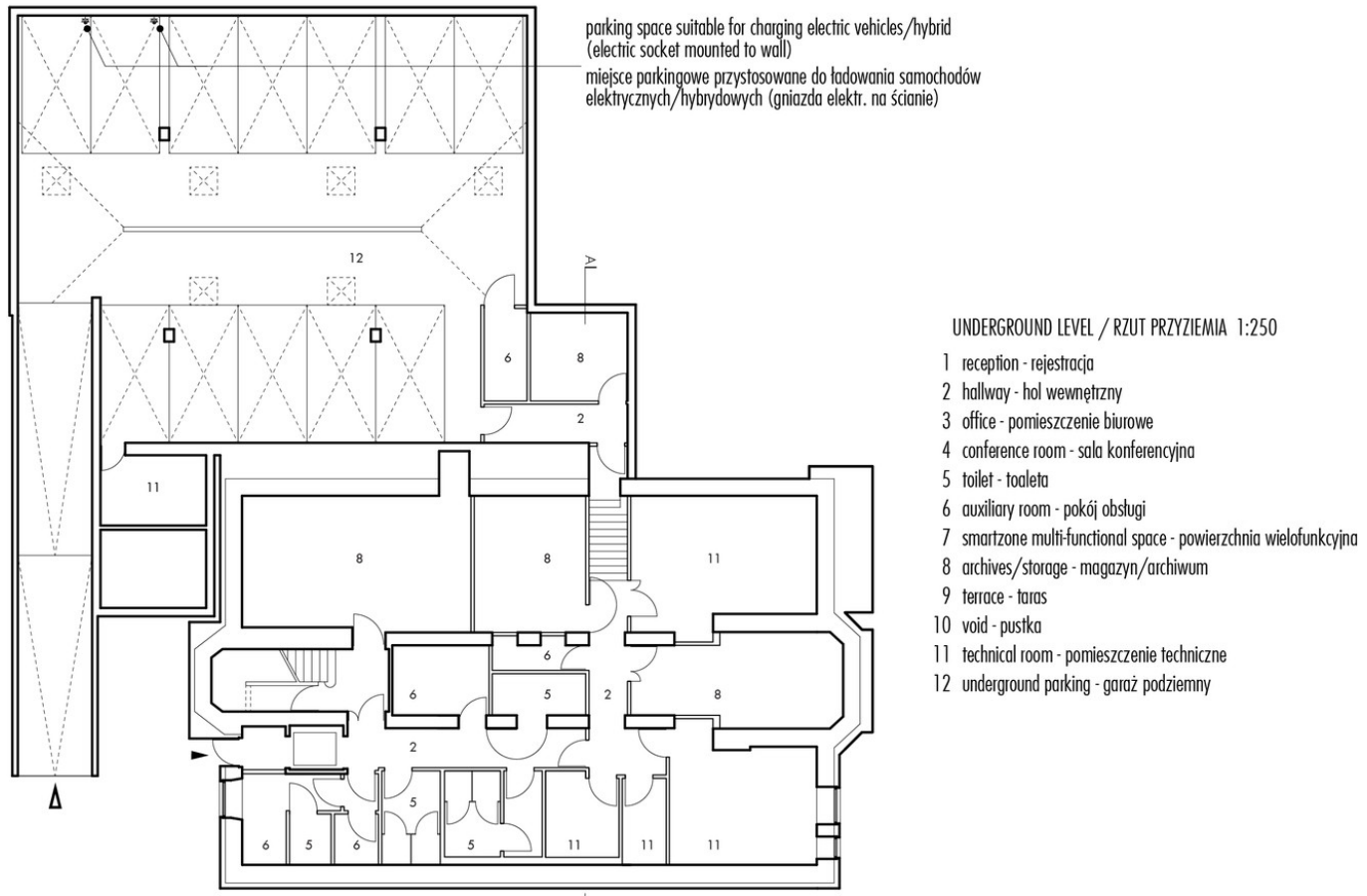


Poznámka: Renováciou pôvodnej budovy sa zvýšil podiel denného svetla vo vnútorných priestoroch budovy a to vďaka inštalácii strešného svetlíka do konštrukcie plochej strechy.

Zdroj: https://www.archdaily.com/573614/foundation-for-polish-science-headquarters-faab-architektura?ad_source=search&ad_medium=projects_tab

Z konštrukčného hľadiska sa jedná o stavbu s jedným podzemným podlažím a 4 nadzemnými podlažiami. V suteréne sa po novom nachádza parkovisko, technická miestnosť a archívne priestory. V prízemí sú situované recepcia, konferenčné miestnosti, multifunkčné priestory a kancelárske priestory. Na zostávajúcich nadzemných podlažiach sa nachádzajú ďalšie kancelárske priestory

Obr. 1.18 Pôdorys suterénu



Poznámka: V podzemnom podlaží sa nachádzajú miesta pre parkovania osobných vozidiel, pričom nechýbajú miesta, ktoré sú vybavené nabíjacími stanicami pre elektromobily. Keďže sa podzemné parkovisko nachádza pod záhradou, nechýbajú ani štvorcové presvetľovacie otvory v streche (svetlíky), ktorými sa dostáva denné svetlo do vnútorných priestorov.

Zdroj: https://www.archdaily.com/573614/foundation-for-polish-science-headquarters-faab-architektura?ad_source=search&ad_medium=projects_tab

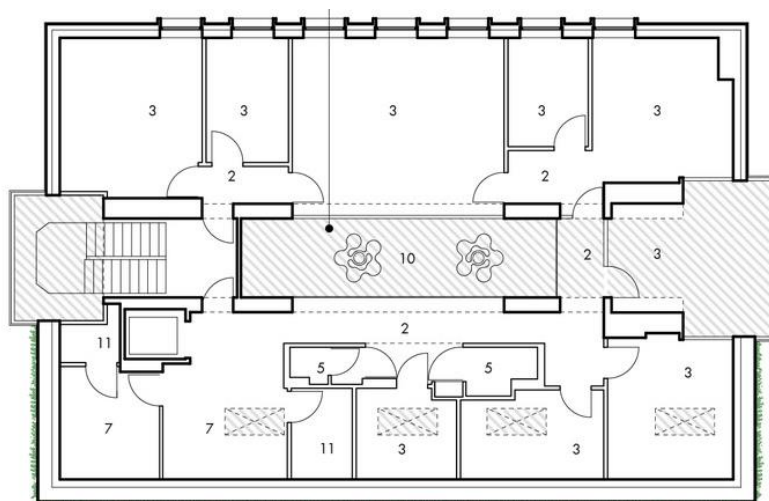
Obr. 1.19 Úprava okolia budovy



Poznámka: V dolnej časti obrázky je vidieť štvorcový svetlík, ktorý je jedným zo 6 svetlíkov, presvetľujúcich priestor podzemnej garáže.

Zdroj: https://www.archdaily.com/573614/foundation-for-polish-science-headquarters-faab-architektura?ad_source=search&ad_medium=projects_tab

Obr. 1.20 Úprava okolia budovy



THIRD LEVEL / RZUT III PIĘTRA 1:250

- 1 reception - rejestracja
- 2 hallway - hol wewnętrzny
- 3 office - pomieszczenie biurowe
- 4 conference room - sala konferencyjna
- 5 toilet - toaleta
- 6 auxiliary room - pokój obsługi
- 7 smartzone multi-functional space - powierzchnia wielofunkcyjna
- 8 archives/storage - magazyn/archiwum
- 9 terrace - taras
- 10 void - pustka
- 11 technical room - pomieszczenie techniczne
- 12 underground parking - garaż podziemny

Poznámka: Vďaka svetlíkom v konštrukcii plochej strechy a centrálnemu átriu, ktoré prechádza po výške a stredom budovy, sa tak denné svetlo dostáva až do prízemja centrálnej časti stavby.

Zdroj: https://www.archdaily.com/573614/foundation-for-polish-science-headquarters-faab-architektura?ad_source=search&ad_medium=projects_tab

Administratívna budova Desino ECO

Zaujímavým príkladom administratívnej budovy, vzájomne prepojenej s výrobnou časťou firmy, na ktorej fasáde sú použité prvky zelenej architektúry je budova Desino Eco vo Vietname. V skutočnosti sa jedná o renováciu existujúcej, zabudnutej továrne, ktorá sa nevyužívala už niekoľko rokov. Pri návrhu tohto objektu bol jednoznačne definovaný cieľ, resp. dva ciele a to navrhnuť budovu, ktorá vytvorí pracovné podmienky na vysokej úrovni pre svojich zamestnancov, a ktorá bude na svoju prevádzku vyžadovať minimálne náklady na chladenie. Bolo to zadanie majiteľa spoločnosti Thai Duong Company, ktorý požadoval, aby sa pozornosť pri renovácii budovy orientovala na už spomínané pracovné prostredie, s množstvom zelene, ktoré má lemovať periméter budovy a ktorá má napomáhať efektu prirodzeného chladenia vnútorných priestorov budovy.

Obr. 1.21 Vstup do budovy



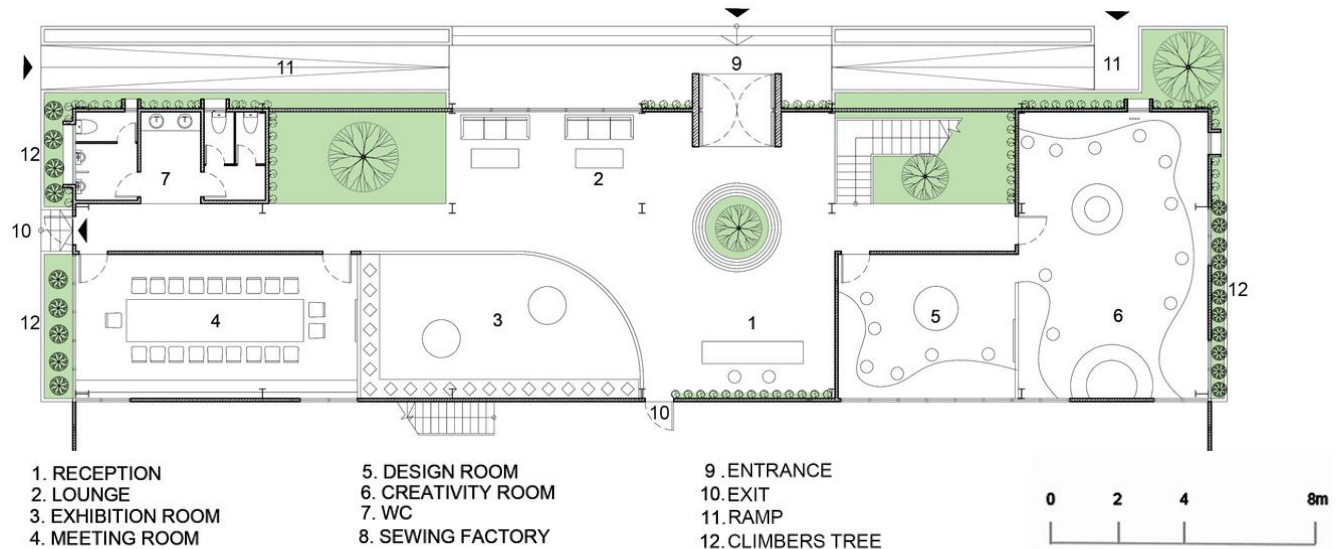
Poznámka: Pohľad na vstup do budovy, ktorej fasáda je z veľkej časti pokrytá popínavou zeleňou.

Zdroj: <https://www.archdaily.com/878635/desino-eco-manufactory-office-ho-khue-architects>

Za vstupom do budovy sa nachádza administratívna časť, ktorá je prepojená s výrobnou časťou podniku. Kancelárske priestory, vrátane manažmentu a riaditeľa sa nachádzajú na druhom nadzemnom podlaží, pričom sú vo vzájomnej interakcii s výrobným priestorom prostredníctvom sklenej deliacej steny. V prízemí sa nachádzajú priestory na vystavovanie produktov vyrábaných spoločnosťou, na organizovanie eventov a podobne.

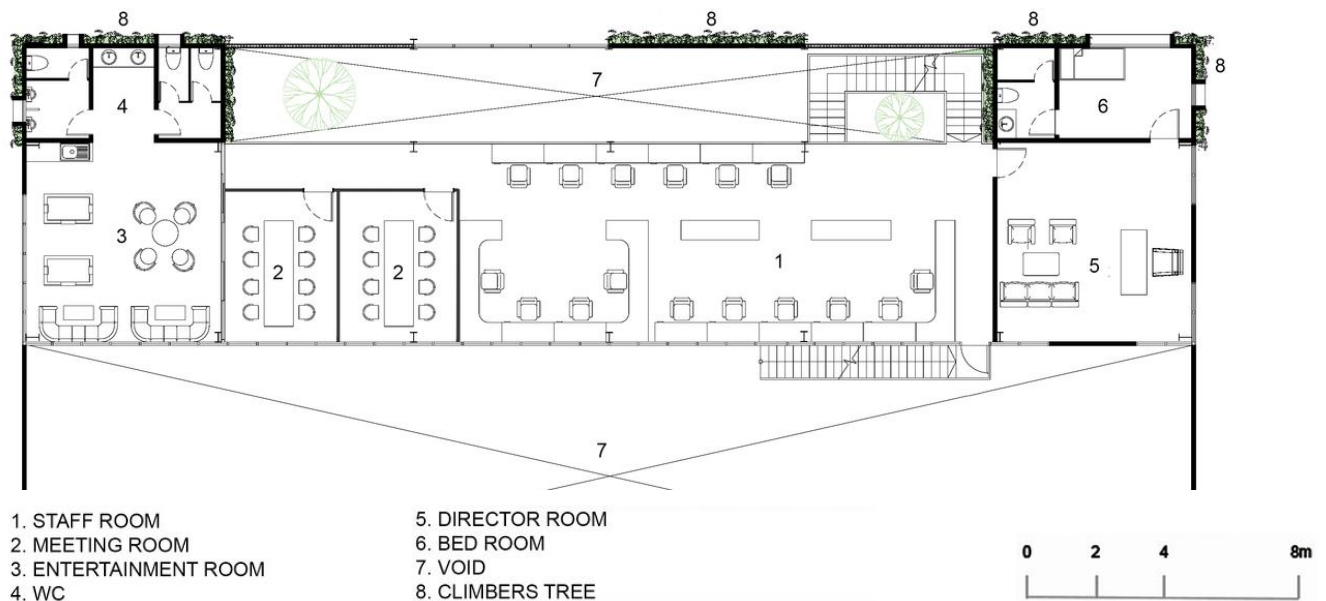
Obidve podlažia sú prepojené centrálny, rozsiahlym átriom, ktoré sa tiahne priestorom podlažia. Zeleň pokrýva fasádu budovy, ktorá je exponovaná dopadajúcim priamym slnečným žiarením, čím redukuje tepelnú záťaž vnútorných priestorov. Súčasne vytvára veľmi príjemný zelený vzhľad, ktorý pozitívne vnímajú nielen zamestnanci, ale aj zákazníci. Vegetačné strechy a záhrady napomáhajú nielen redukovat' tepelné zaťaženie budovy cez strešnú konštrukciu, ale ich súčasťou je záhrada, kde sa pestuje zelenina a ktorú používajú zamestnanci spoločnosti.

Obr. 1.22 Pôdorys 1. nadzemného podlažia



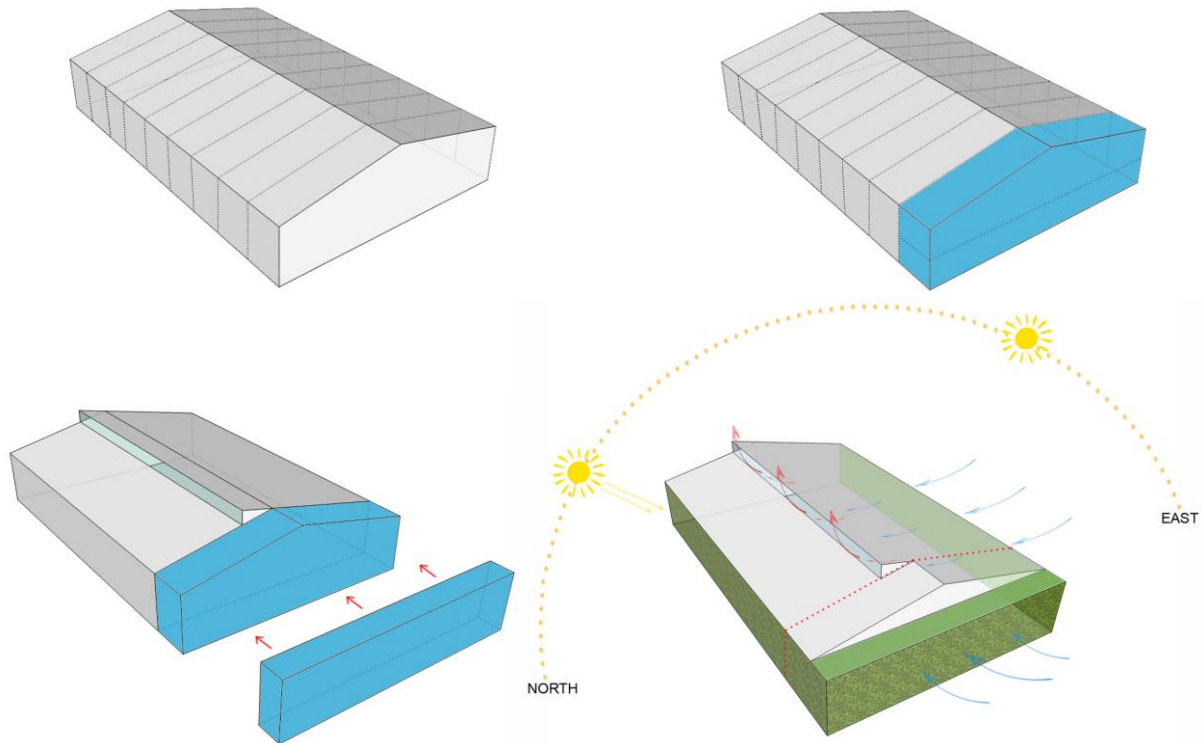
Zdroj: <https://www.archdaily.com/878635/desino-eco-manufactory-office-ho-khue-architects>

Obr. 1.23 Pôdorys 2. nadzemného podlažia



Zdroj: <https://www.archdaily.com/878635/desino-eco-manufactory-office-ho-khue-architects>

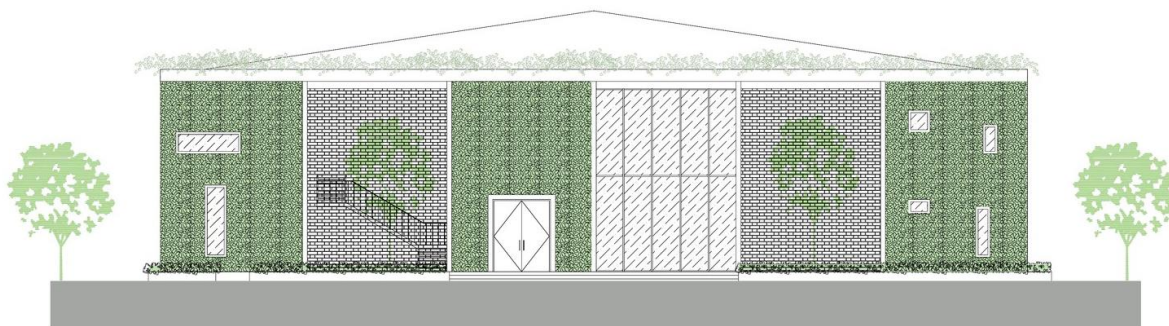
Obr. 1.24 Objemový vývoj geometrického tvaru novej budovy



Poznámka: V zásade sa jedná o rozšírenie v podobe vytvorenia priestorov pre administratívu spoločnosti (modrý blok), kde fasáda a strecha je prekrytá zeleňou (popínavé rastliny). K zmene došlo aj v rámci konštrukcie strechy samotnej haly, kde v časti hrebeňa je vytvorená úprava strešného pláštia z dôvodu umiestnenia vetracích mriežok a to pozdĺž celej dĺžky hrebeňa halovej časti budovy. Poloha vetracích mriežok a ich orientácia rešpektuje smer prevládajúcich vetrov, čo v konečnom dôsledku podporuje prirodzené vetranie vnútorných priestorov.

Zdroj: <https://www.archdaily.com/878635/desino-eco-manufactory-office-ho-khue-architects>

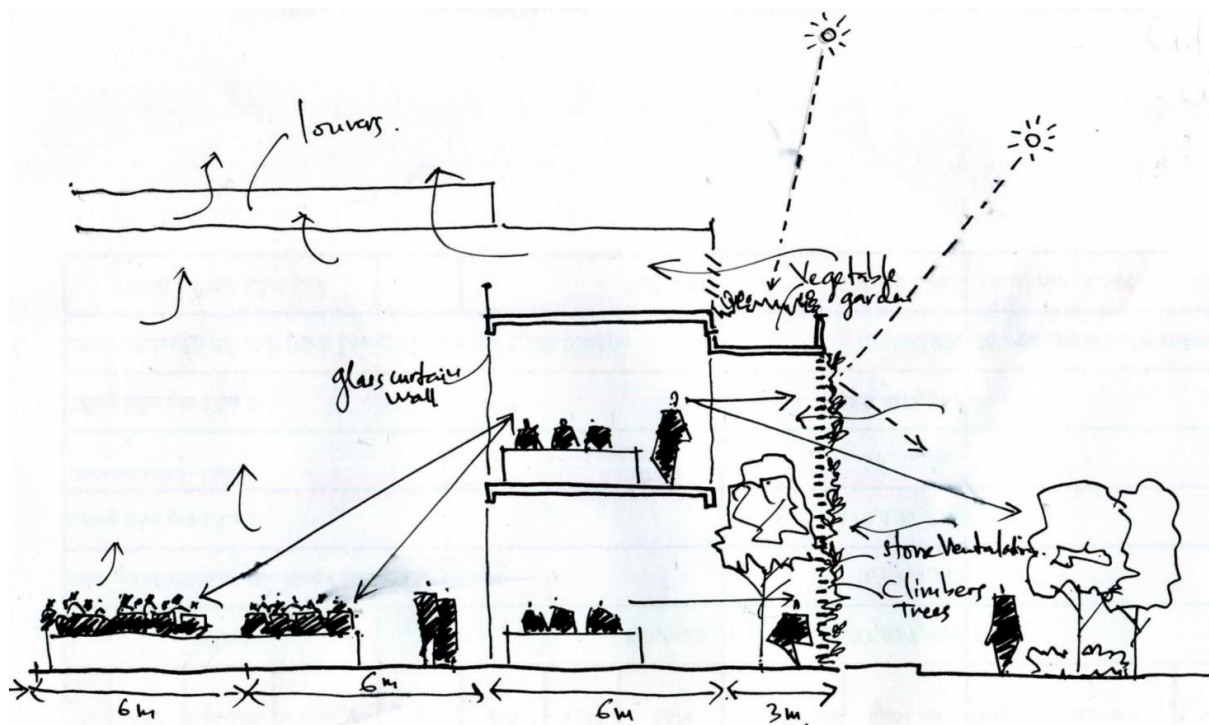
Obr. 1.25 Schéma čelnej fasády budovy



Poznámka: Pohľad na proporčné zastúpenie zelene na fasáde budovy. Plochá strecha je riešená ako vegetačná.

Zdroj: <https://www.archdaily.com/878635/desino-eco-manufactory-office-ho-khue-architects>

Obr. 1.26 Prvotná funkčná schéma navrhovaného konceptu budovy s prvkami zelenej architektúry



Poznámka: Ilustračné znázornenie funkcie zelenej prítomnej na fasáde a streche budovy, ďalej vizuálneho prepojenia administratívnej časti s výrobnou časťou prostredníctvom sklenej steny a vetracích mriežok umiestnených v hrebeni sedlovej strechy v halovej časti, ktoré napomáhajú efektívnemu prirodzenému vetraniu vnútorného priestoru.

Zdroj: <https://www.archdaily.com/878635/desino-eco-manufactory-office-ho-khue-architects>

Zoznam obrázkov

- Obr. 1.1 Aplikácia zelene na fasáde budov
- Obr. 1.2 Benefity z aplikácie zelene na budovách
- Obr. 1.3 Aplikácia prvkov zelenej architektúry na budovách
- Obr. 1.4 Pohľad na prvky zelenej architektúry
- Obr. 1.5 Južná fasáda budovy CABI
- Obr. 1.6 Dizajnové otvory fasády budovy pre prirodzené vetranie vnútorných priestorov
- Obr. 1.7 Budova Co-Op Kyosai Plaza
- Obr. 1.8 Aplikácia prvkov zelenej architektúry na fasáde budovy
- Obr. 1.9 Funkcia otvoreného medzipriestoru so zelenou stenou
- Obr. 1.10 Schéma prirodzeného vetranie budovy
- Obr. 1.11 Kancelárske priestory administratívnej budovy
- Obr. 1.12 Technologické vybavenie priestoru dvojitej podlahy
- Obr. 1.13 Pohľad na zelenú fasády renovovanej budovy
- Obr. 1.14 Pôvodná fasáda budovy – pred renováciou
- Obr. 1.15 Súčasná fasáda budovy – po renovácii
- Obr. 1.16 Detailný plán rozmiestnenia jednotlivých druhov rastlín
- Obr. 1.17 Podiel transparentných konštrukcií na budove pred a po jej renovácii
- Obr. 1.18 Pôdorys suterénu
- Obr. 1.19 Úprava okolia budovy
- Obr. 1.20 Úprava okolia budovy
- Obr. 1.21 Vstup do budovy
- Obr. 1.22 Pôdorys 1. nadzemného podlažia
- Obr. 1.23 Pôdorys 2. nadzemného podlažia
- Obr. 1.24 Objemový vývoj geometrického tvaru novej budovy
- Obr. 1.25 Schéma čelnej fasády budovy
- Obr. 1.26 Prvotná funkčná schéma navrhovaného konceptu budovy s prvkami zelenej architektúry

Zoznam literatúry

- https://www.archdaily.com/933692/creating-vertical-gardens-and-green-facades-with-steel-cables?ad_source=search&ad_medium=projects_tab&ad_source=search&ad_medium=search_result_all
- https://www.archdaily.com/catalog/us/products/21319/six-ways-a-greening-improves-architecture-jakob?ad_name=related-products-bottom
- <https://thefrogmore.com/green-roofs-as-a-modern-concept-of-green-building/>
- https://www.archdaily.com/951983/cabi-headquarters-scott-brownrigg?ad_source=search&ad_medium=projects_tab
- <https://getblogio.com/eye-catching-office-building-design-ideas/>
- <https://www.designboom.com/architecture/seo-inc-jun-hashimo-jccu-facade-toh-rain-chain-07-28-2015/>
- https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/pdf/2019/37/e3sconf_clima2019_01085.pdf
- https://www.nikken.co.jp/en/projects/office/coop_kyosai_plaza.html
- https://www.archdaily.com/573614/foundation-for-polish-science-headquarters-faab-architektura?ad_source=search&ad_medium=projects_tab
- <https://www.archdaily.com/878635/desino-eco-manufactory-office-ho-khue-architects>

