

Mogućnosti primjene zelenih principa iz krajobrazne arhitekture u uređenju interijera

Maslač, Nikolina

Master's thesis / Diplomski rad

2020

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Agriculture / Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:204:043917>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-12-28**



Repository / Repozitorij:

[Repository Faculty of Agriculture University of Zagreb](#)





Sveučilište u Zagrebu
Agronomski fakultet

University of Zagreb
Faculty of Agriculture



MOGUĆNOSTI PRIMJENE ZELENIH PRINCIPA IZ KRAJOBRAZNE ARHITEKTURE U UREĐENJU INTERIJERA

DIPLOMSKI RAD

Nikolina Maslač

Zagreb, srpanj 2020.



Sveučilište u Zagrebu
Agronomski fakultet

University of Zagreb
Faculty of Agriculture



Diplomski studij:

Krajobrazna arhitektura

MOGUĆNOSTI PRIMJENE ZELENIH PRINCIPA IZ KRAJOBRAZNE ARHITEKTURE U UREĐENJU INTERIJERA

DIPLOMSKI RAD

Nikolina Maslač

Mentor:

doc.dr.sc. Borka Bobovec

Zagreb, srpanj 2020.



Sveučilište u Zagrebu
Agronomski fakultet

University of Zagreb
Faculty of Agriculture



IZJAVA STUDENTA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Ja, **Nikolina Maslač**, JMBAG 0178100297, rođena 17.05.1995. u Zagrebu, izjavljujem da sam samostalno izradila diplomski rad pod naslovom:

MOGUĆNOSTI PRIMJENE ZELENIH PRINCIPA IZ KRAJOBRAZNE ARHITEKTURE U DIZAJNU INTERIJERA

Svojim potpisom jamčim:

- da sam jedina autorica ovoga diplomskog rada;
- da su svi korišteni izvori literature, kako objavljeni tako i neobjavljeni, adekvatno citirani ili parafrazirani, te popisani u literaturi na kraju rada;
- da ovaj diplomski rad ne sadrži dijelove radova predanih na Agronomskom fakultetu ili drugim ustanovama visokog obrazovanja radi završetka sveučilišnog ili stručnog studija;
- da je elektronička verzija ovoga diplomskog rada identična tiskanoj koju je odobrio mentor;
- da sam upoznata s odredbama Etičkog kodeksa Sveučilišta u Zagrebu (Čl. 19).

U Zagrebu, dana _____

Potpis studenta / studentice



Sveučilište u Zagrebu
Agronomski fakultet

University of Zagreb
Faculty of Agriculture



IZVJEŠĆE

O OCJENI I OBRANI DIPLOMSKOG RADA

Diplomski rad studentice Nikoline Maslač, JMBAG 0178100297, naslova

MOGUĆNOSTI PRIMJENE ZELENIH PRINCIPA IZ KRAJOBRAZNE ARHITEKTURE U DIZAJNU INTERIJERA

obranjen je i ocijenjen ocjenom _____, dana _____.

Povjerenstvo:

potpisi:

1. doc.dr.sc. Borka Bobovec
2. doc.dr.sc. Petra Pereković
3. izv.prof.art. Stanko Stergaršek, d.i.a.

Zahvala

Prvenstveno se želim zahvaliti svojoj mentorici doc.dr.sc. Borki Bobovec što me stručnim komentarima usmjerila i pomogla mi pri izradi diplomskog rada, te što je bila na raspolaganju za sva moja pitanja tijekom cijelog procesa pisanja. Želim se zahvaliti svojim kolegama na podršci i uspomenama kojih ću se rado prisjećati. Za kraj, želim zahvaliti svojoj obitelji i prijateljima koji su uvijek uz mene.

Sadržaj

1. Uvod.....	1
1.1. Problemska osnova rada	2
1.2. Ciljevi rada	2
1.3. Materijali i metode rada.....	2
2. Definiranje osnovnih pojmova	3
2.1. Dizajn interijera	3
2.1.1. Povijest dizajna interijera.....	3
2.1.2. Dizajn interijera danas	4
2.1.3. Održivi dizajn interijera	5
2.2. Krajobrazna arhitektura	7
2.1.4. Općenito o krajobraznoj arhitekturi	7
2.1.5. Održiva krajobrazna arhitektura	8
3. Primjena zelenih principa iz krajobraza u dizajnu interijera	9
3.1. Vertikalni vrtovi.....	9
3.1.1. Uloge i prednosti vertikalnih vrtova.....	10
3.1.2. Tipologija vertikalnih vrtova	11
3.2. Vodeni elementi	15
3.2.1. Uloge i prednosti vodenih elemenata u zatvorenim prostorima	15
3.2.2. Vodeni elementi u različitim oblicima	16
3.3. Korištenje prirodnih materijala u dizajnu interijera.....	17
3.3.1. Uloge i prednosti prirodnih materijala u zatvorenim prostorima	17
3.3.2. Prirodni materijali koji se koriste u dizajnu interijera	18
3.4. Primjena bilja u interijeru.....	22
3.4.1. Uloge i prednosti bilja u dizajnu interijera	22
3.4.2. Načini primjene bilja u dizajnu interijera	23
4. Analiza izvedenih projekata na kojima su primijenjeni principi iz krajobraza u dizajnu interijera	26
4.1. Zračna luka u Singapuru.....	27

4.2.	Obiteljska kuća - <i>Viewing Back</i>	32
4.3.	Miami Apple store	37
4.4.	London Sky Garden	42
4.5.	Hotel Lone - Rovinj	46
4.6.	Poslovni centar Adris	51
4.7.	Zaključak analize izvedenih projekata.....	56
5.	Zaključak.....	57
6.	Popis literature	58
7.	Prilozi.....	61

Sažetak

Diplomskog rada studentice **Nikoline Maslač**, naslova

MOGUĆNOSTI PRIMJENE ZELENIH PRINCIPA IZ KRAJOBRAZNE ARHITEKTURE U DIZAJNU INTERIJERA

Ovaj rad temelji se na problemu napučenosti urbanih sredina te posljedično manjku zelenih površina koji dovodi do sve veće potrebe za uvlačenjem krajobraza u dizajn interijera. Glavna ideja rada bila je prikazati sve elemente koje je moguće implementirati u zatvorene prostore, te kako i na koji način utječu na korisnike prostora. Analizirani su načini primjene zelenih principa iz krajobrazne arhitekture u dizajnu interijera kroz izvedene primjere iz Hrvatske i svijeta. Prilikom izrade ovog rada korištena je relevantna literatura te informacije dostupne na internetu, fotografski materijali, dok su metode rada vezane za kabinetski rad i analizu primjera. Na kraju se zaključuje kako se u današnje vrijeme zeleni principi iz krajobrazne arhitekture sve češće implementiraju u zatvorene prostore. Osim što nadomještaju manjak zelenih površina u urbanim sredinama, pojedinci osjećaju veću povezanost s krajobrazom.

Ključne riječi: krajobrazna arhitektura, dizajn interijera, zeleni principi, analiza

Summary

Of the master's thesis - student **Nikolina Maslač**, entitled

POSSIBILITIES OF APPLYING GREEN PRINCIPLES FROM LANDSCAPE ARCHITECTURE IN INTERIOR DESIGN

This paper is based on the problem of growing urban population which consequently leads to the lack of green areas and the growing need of drawing landscapes into interior design. The main idea of this paper was to show all the elements that can be implemented indoors and how and in what way they can affect users of the space. The ways of applying green principles from landscape architecture in interior design are analyzed through derived examples from Croatia and the world. Relevant literature and information available on the Internet, photographic materials, were used during the preparation of this paper, while the methods were related to cabinet work and analysis of the examples. In the end, it was concluded that nowadays green principles from landscape architecture are increasingly being implemented indoors. Not only that they compensate the lack of green space in urban areas, but they make individuals feel a greater connection to the landscape.

Keywords: landscape architecture, interior design, green principles, analysis

1. Uvod

Zbog nekontroliranog i neplanskog razvoja urbanih sredina i posljedično manjak zelenih površina u gradovima, javlja se sve veća potreba za objedinjenjem eksterijera i interijera. Unošenjem raznih elemenata iz krajobraza u zatvorene prostore, taj se problem djelomično rješava. Upravo radi toga bitno je pobliže objasniti kako i na koji način se takvi „zeleni“ elementi koriste u zatvorenim prostorima i što pridonose korisnicima istih. Spomenut će se povijest krajobrazne arhitekture i dizajna interijera te važnost uređenja unutarnjeg prostora u svakodnevnom društvu. Također, stavlja se naglasak na održivost dizajna interijera, kao i krajobrazne arhitekture. Postoji niz „zelenih“ elemenata iz krajobraza koje je moguće implementirati u zatvorene prostore, te se na taj način unosi djelić prirode u interijer.

Ključnu ulogu u primjeni zelenih principa iz krajobrazne arhitekture u uređenju interijera ima primjena biljaka na razne načine, to podrazumijeva i vertikalne vrtove koji se dijele na zelena pročelja i modularne panele. Nadalje, bitna je uloga vodenih elemenata kao i korištenje prirodnih materijala u dizajnu interijera.

U ovom radu će se ostvariti pregled relevantne literature, obradit će se osnovni pojmovi kako bi se utvrdile metode i načini primjene zelenih principa u dizajnu interijera te njihov utjecaj na korisnike tih prostora.

1.1. Problemska osnova rada

Sve veća napućenost urbanih sredina i posljedično manjak zelenih površina, dovodi do sve veće potrebe za uvlačenjem krajobraza u interijere. Zbog želje za objedinjenjem eksterijera i interijera razvili su se razni načini i materijali kojim se uvelike povećava kvaliteta života korisnicima.

1.2. Ciljevi rada

Ciljevi rada proizlaze iz obrazložene problemske osnove:

- definirati ključne pojmove
- analizirati zelene principe iz krajobrazne arhitekture koji imaju potencijal za korištenje u dizajnu interijera
- utvrditi i objasniti uloge i prednosti „zelenog“ dizajna interijera
- analizirati elemente iz krajobrazne arhitekture koji su primjenjivi u dizajnu interijera

1.3. Materijali i metode rada

U pripremnoj fazi istraživanja izvršeno je prikupljanje i pregled literature, što je uključivalo knjige, znanstvene članke, stručna izvješća te informacije dostupne na internetu. Analizirali su se elementi iz krajobrazne arhitekture primjenjivi u „zelenom“ dizajnu interijera na temelju 6 izvedenih primjera iz Hrvatske i svijeta. Zajednička poveznica svih odabranih primjera je primjena elemenata iz krajobrazne arhitekture u dizajnu interijera.

2. Definiranje osnovnih pojmova

2.1. Dizajn interijera

2.1.1. Povijest dizajna interijera

U dizajnu interijera se oduvijek vodilo računa o funkcionalnosti i estetici, što nam dokazuju slike u špiljama, skulpturama od kamena, slikanim vazama i sl. Iz toga zaključujemo da potreba za kreativnošću postoji od prapovijesti.¹ Prve poznatije primjere oblikovanja interijera pronalazimo u Egiptu, poput kraljevskih palača i grobnica (npr. kralja Tutankamona), koji su otkrivali raskoš bogatih i moćnih Egipćana. Grčke i rimske civilizacije temeljile su se na egipatskoj umjetnosti opremanja i uređenja interijera. Rimljani su stavili poseban naglasak na kombinaciji udobnosti i estetike, a interijeri su bili odraz statusa i bogatstva vlasnika. Obje kulture koristile su podove od mozaika, ukrašene vaze i zidne slike ili freske. Arhitekti su se uglavnom bavili dizajnom interijera za viši sloj građana, dok su ostali privatni i javni prostori bili uređeni od strane svojih vlasnika.²

Za vrijeme intenzivnog razvitka tehnoloških izuma, započinje globalizacija dizajna interijera.³ Pred kraj devetnaestog stoljeća dekoracija interijera koja se kasnije naziva dizajn interijera, postaje profesija na čelu s prvom profesionalnom dekoraterkom interijera, Elsie de Wolfe.⁴ S devetnaestog na dvadeseto stoljeće dolazi do promjena u konstrukciji i tehničkoj izvedbi građevina, načinu poslovanja i propisima o sigurnosti. Dvadeseto stoljeće donosi demokratizaciju dizajna koji postaje dostupan svim imovinskim klasama i staležima, a ne samo bogatima i plemstvu.⁵ „U uredima i tvornicama forma u dizajnu osigurava učinkovitost, u hotelima i restoranima privlači kupce, u trgovinama i robnim kućama unaprjeđuje prodaju, u zdravstvenim ustanovama spašava živote, u stambenim zgradama odražava individualan ukus i navike te donosi osjećaj reda“.⁶

¹ Abercrombie i Whiton, 2016: 9

² Piotrowski, 2016: 3

³ Abercrombie i Whiton, 2016: 467

⁴ Piotrowski, 2016: 3

⁵ Abercrombie i Whiton, 2016: 513

⁶ Abercrombie i Whiton, 2016: 571

2.1.2. Dizajn interijera danas

Oblikovanje interijera je umjetnost koja se najčešće pojavljuje u sklopu arhitekture.⁷ Bavi se planiranjem prostora na što funkcionalniji i organiziraniji način. Optimalne dimenzije i razmještaj prostorija, boja, rasvjete, materijala, pozicioniranje namještaja, sve to je potrebno kako bi se dobio „karakter“ određenog prostora.

Dizajn interijera se danas mijenja i napreduje brže nego ikad. Promjene su okarakterizirane intenzivnom kompetitivnošću među tvrtkama i zahtjevnim klijentima koji imaju sve veća očekivanja. On ima važnu ulogu u obavljanju svakodnevnih aktivnosti i uživanju u njima. Također se može reći da su životi ljudi u svim aspektima pod utjecajem karaktera prostora u kojima provode vrijeme i žive, svakodnevnom interakcijom s interijerima različitih vrsta i namjena.⁸

Ljudsko biće oduvijek je okruženo prirodom te je bila čest izvor inspiracije u različitim aspektima njihovog života. Tako je danas počelo ponovno korištenje i revitalizacija atrija i dvorišta kako bi se osigurala prirodna ventilacija unutar građevina, što se odražava na dizajn interijera. Dizajneri interijera i arhitekti su počeli razvijati postojeće arhitektonske principe i stvarati nove. Pomoću novih tehnika stvaraju jedinstveni dizajn, a nova tehnologija sprečava razdvajanje formi interijera i eksterijera. Proces uređenja interijera definiran je kao proces kreativnog rješavanja problema. Ono predstavlja kombinaciju znanja i mašte dizajnera.

⁷ Abercrombie i Whiton, 2016: 1

⁸ Abercrombie i Whiton, 2016: 18

2.1.3. Održivi dizajn interijera

Dizajn interijera uz funkcionalnost, pristupačnost i estetiku, stavlja poseban naglasak na očuvanje okoliša. To se postiže efikasnim iskorištavanjem prostora, odabirom materijala koji imaju minimalan negativan utjecaj na okoliš, te smanjenjem potrošnje energije, zagađenja i otpada. Takav način dizajna ne samo da pozitivno utječe na okoliš i ljude, već i proizvode čini kvalitetnijima.⁹

Načela održivog dizajna interijera

U posljednje vrijeme povećava se svijest o važnosti održivih građevina i uređenja interijera. Arhitekti i dizajneri interijera imaju velik utjecaj na održivost okoliša jer su oni ti koji odlučuju koji će materijali i proizvodi biti korišteni tijekom uređenja i u kakvoj će interakciji biti korisnici sa svojim okolnim prostorima. Slijedeći načela održivog dizajna interijera, dizajneri smanjuju negativan utjecaj našeg društva na okoliš i grade bolju i održiviju budućnost.

1. Povećanje energetske učinkovitosti

Jedan od glavnih uzroka klimatskih promjena je potrošnja energije. Za velik udio stakleničkih plinova uzrokovanih potrošnjom energije odgovorne su zgrade. Za moguće poboljšanje energetske učinkovitosti zgrade, zaslužni su dizajneri interijera i arhitekti koji odabranim rješenjima mogu utjecati smanjenjem količine energije potrebne za grijanje, rasvjetu i kućanske uređaje. Dva najvažnija čimbenika na koja mogu utjecati su grijanje i rasvjeta. Budući da većina topline zgrade prolazi kroz prozore, važno je postaviti ih kvalitetno. Rolete, zavjese i tepisi su toplinski izolatori i omogućavaju stanovnicima da kontroliraju temperaturu unutar zgrade na energetski učinkovit način. Prema procjenama, tepisi zadržavaju i do 10% topline u prostoriji.

Odabirom odgovarajuće boje prostorija, također se utječe na uštedu energije. Odabirom svjetlijih boja reflektira se više svjetla, dok je u prostorijama tamnijih zidova potrebno puno više umjetne rasvjete. Reflektirajuće površine povećavaju količinu svjetlosti u prostoriji i tako smanjuju potrebu za umjetnom rasvjetom.

⁹ <https://www.pubpoli.com/projects/2019/4/3/sustainable-interior-design>

2. Minimizirati negativan utjecaj na okoliš

Kako bi minimizirali negativan utjecaj na okoliš, vrlo je važan odabir materijala i proizvoda, na primjer odabirom organskih materijala poput drva, kamena i vune. Tijekom cijelog „životnog“ ciklusa (od proizvodnje, pa sve do uporabe) procjenjuje se utjecaj materijala i proizvoda na okoliš. Kako bi dizajneri interijera i arhitekti mogli razumjeti, usporediti i ocijeniti utjecaj određenog proizvoda na okoliš u različitim fazama njegovog životnog ciklusa kao što je LCA (Life Cycle Assessment) koriste standardizirani alat i oznake.

3. Smanjenje količine otpada pomoću recikliranih materijala

S obzirom da su resursi na planeti Zemlji ograničeni, potrebno je racionalno odlučivati o upotrebi materijala. Danas se javlja sve veća potreba za održivim dizajnom i sve je veći interes za održivim trendovima poput recikliranja, *upcycling* i pronalaženjem novih funkcija već rabljenih materijala. Smanjenje potrošnje prirodnih resursa također se može postići odabirom materijala napravljenih od recikliranog otpada. Ovakvim pristupom otpad postaje sirovina za nove proizvode i na taj se način njegova količina reducira.

4. Dizajn za dugovječnost i fleksibilnost

Dizajneri interijera bi trebali promisliti o vijeku trajanja materijala kojeg planiraju iskoristiti kako bi spriječili često mijenjanje materijala i proizvoda. Cilj je osmisliti bezvremene i trajne prostore koji smanjuju potrebu za promjenom dizajna svakih nekoliko godina. Najbolji način za postizanje takvih bezvremenih prostora je odabir kvalitetnih materijala i namještaja.

5. Dizajn za zdraviji okoliš

Zagađenje zraka u zatvorenim prostorima je jedna od pet najvećih prijetnji za zdravlje ljudi prema američkoj Agenciji za zaštitu okoliša. S obzirom da u današnje vrijeme ljudi sve više vremena provode u zatvorenim prostorima u školi, na poslu i kod kuće, zdravlje bi trebalo biti na vrhu liste prioriteta dizajnera interijera.

Rezultat zagađenja proizlazi iz materijala i proizvoda s visokom razinom toksičnih emisija, npr. namještaj koji je tretiran štetnim kemikalijama, oslobađa štetne toksine u zrak.

Stoga bi dizajneri trebali birati materijale s niskom emisijom štetnih toksina i drugih onečišćujućih tvari u zraku. ¹⁰

¹⁰ <https://medium.com/@ECONYL/5-principles-of-sustainable-interior-design-b390503a5176>

2.2. Krajobrazna arhitektura

2.1.4. Općenito o krajobraznoj arhitekturi

Kako bi se krajobrazna arhitektura u potpunosti shvatila, bitno je razumjeti njezinu povijest, podrijetlo i zašto je ona i dalje važna u razvoju prostora u kojem danas živimo. Može se reći da je kao profesija „najstarija od svih fizičkih umjetnosti“. Njen napredak kroz nekoliko desetljeća prvenstveno se očituje u kvantitativnom smislu, što se ne može reći i za razvoj teoretske misli. Rechner Dika, 2012. tvrdi da „niti jedna profesija ne može opstati i efikasno se razvijati bez analitičkog, kognitivnog (spoznajnog) i aktivnog pristupa fundamentalnim pitanjima, tražeći odgovore na pitanje što ona jest i što ona radi“, a prema Formanu, 2001. tijelo općeprihvaćene teorije još uvijek nije jasno obrazloženo. Svojestveno za svaku profesiju je da bude prepoznatljiva, što uključuje njeno precizno definiranje. „Važnost svake profesije ili djelatnosti može se procijeniti isključivo na osnovi toga koliki je njezin doprinos materijalnom ili duhovnom razvoju države“¹¹

S obzirom na brojne definicije i međusobnu neusklađenost, priložena je jedna od njih, „krajobrazna arhitektura je interdisciplinarna struka koja obuhvaća oblikovanje, planiranje i upravljanje prirodnim i antropogenim, urbanim i ruralnim krajobrazom, što podrazumijeva i obuhvaća i zaštitu krajobraza; očuvanje i unapređenje prirodnog i kulturnog naslijeđa, zaštitu prirodnih resursa racionalnim korištenjem zemljišta, zaštitu i obnovu povijesnih perivoja, kao i organizaciju, oblikovanje i izgradnju novih krajobraza.“¹²

Krajobrazno oblikovanje se može definirati kao umjetničko oblikovanje površine s ciljem smještaja različitih aktivnosti modernog svijeta ili kao formiranje prostora s ciljem da se poboljšaju i zadovolje društvene potrebe u otvorenom prostoru. Dok krajobrazno planiranje obuhvaća multidisciplinarna istraživanja i timski rad u kojem krajobrazni arhitekt ima specifičnu ulogu. On povezuje i pojašnjava dobivene informacije iz drugih disciplina na temelju kojih se donose odluke u smislu održivog korištenja krajobraza i donošenja rješenja s najmanjim negativnim utjecajem na okoliš. Cilj je zadovoljiti društvene potrebe, a istovremeno zaštititi prirodne i kulturne resurse kako bi zadovoljile potrebe budućim generacijama.¹³

¹¹ Rechner Dika, 2012: 21

¹² <https://hdka.hr/krajobrazna-arhitektura/>

¹³ Rechner Dika, 2012: 27, 28

2.1.5. Održiva krajobrazna arhitektura

Održiva krajobrazna arhitektura dio je održivog projektiranja koja se bavi oblikovanjem i planiranjem okoliša te uključuje ekonomske, ekološke i društvene aspekte održivosti. Ona je ujedinjenje kulturnih, ekoloških, socijalnih i ekonomskih čimbenika prilikom projektiranja krajobraza. Na taj način se doprinosi očuvanju vode, upravljanju oborinskih voda itd. „Važnost kulture građenja očituje se i u tome što je život neminovno kvalitetniji u zdravim, sigurnim i funkcionalnim prostorima. Uz poboljšanje energetske učinkovitosti i ekološki pristup u tom kontekstu nužno je osvrnuti se i na mijenjanje standarda u koji se uključuje zaštita i principi održivog okoliša, kao i instrumenti za odabir najprikladnijeg rješenja te sve značajniji aspekti postizanja održivosti u gradnji kroz zbrinjavanje i recikliranje građevinskog otpada“.¹⁴

Za uspješan održivi krajobraz potrebno je stvoriti ravnotežu između funkcije i estetike. Tijekom projektiranja, održiva krajobrazna arhitektura uzima u obzir ljudski aspekt i na taj način pozitivno utječe na zdravlje i dobrobit ljudi, smanjenje stresa i produktivnost.¹⁵ Prema obradi 2008. *American Society of Landscape Architects*, održiva krajobrazna arhitektura kreira ekološki dizajn i rješenja u urbanim sredinama i okolišu. „Riječ je o integraciji ekoloških društvenih, kulturnih i gospodarskih čimbenika u projektiranju krajobraza s ciljem zaštite staništa, upravljanja oborinskim vodama, zaštite voda“.¹⁶

¹⁴ Bobovec, Banjad Pečur, 2017: 851

¹⁵ <https://repositories.lib.utexas.edu/handle/2152/13982>

¹⁶ Ćutić, 2016: 17

3. Primjena zelenih principa iz krajobraza u dizajnu interijera

Iako nam zatvoreni prostor pruža toplinu, zaklon i udobnost, uvijek je pozitivno unijeti elemente iz krajobraza u dizajn interijera te ga na taj način uskladiti s eksterijerom. Korištenjem prirodnih elemenata, materijala, boja i stilova vrlo lako je unijeti „dodire“ zemlje, zraka, vatre i vode čineći dizajn interijera jedinstvenim.

3.1. Vertikalni vrtovi

Iako su vertikalni vrtovi tek nedavno postali trend, oni datiraju još iz 1938. godine kada je američki krajobrazni arhitekt i profesor Stanley Hart White patentirao ideju vertikalnog vrta (Living walls and Vertical Gardens - Living Art). White je svoj patent za arhitektonsku strukturu i sustav koji „nosi“ vegetaciju opisao kao „metodu za proizvodnju arhitektonske strukture bilo koje veličine, oblika ili visine koja se može graditi, čije vidljive ili izložene površine mogu predstavljati trajno rastući pokrov vegetacije.“¹⁷

Ideja o „živom zidu“ u potpunosti je realizirana 1986. godine, kada je botaničar Patric Blanc, zajedno s arhitektom Adrienom Fainsilberom i inženjerom Petrom Riceom, dovršio prvi veliki vertikalni vrt u „Musée du Quai Branly“ u Parizu.¹⁸



Slika 1. Prvi izvedeni vertikalni vrt, „Musée du Quai Branly“ u Parizu, 2017.

Izvor: Osobna arhiva, fotografija: Nikolina Maslač

¹⁷ <http://www.livingwallart.com/the-history-of-living-walls/>

¹⁸ <https://omrania.com/insights/green-walls-how-technology-brings-nature-into-architecture/>

3.1.1. Uloge i prednosti vertikalnih vrtova

Vertikalni vrtovi, kao i ostali „zeleni“ elementi mogu donijeti dio prirode zatvorenom prostoru. Osim niza prednosti, oni mogu donijeti dodatnu estetsku privlačnost što dovodi do toga da vertikalni zidovi postaju sve veći trend dizajnerima interijera. Često se koriste u stambenim i poslovnim zgradama, ugostiteljskim objektima, obrazovnim ustanovama i sl.

Istraživanja su pokazala da se unošenjem vertikalnih vrtova u zatvorene prostore (npr. u poslovne prostore i urede), povećava produktivnost i poboljšava raspoloženje i zadovoljstvo zaposlenika. Kako Bobovec, 2018. navodi „Uspješno projektirano zeleno radno mjesto će ponuditi visoko zadovoljstvo korisnika i bolju produktivnost, veći osjećaj ugone i uživanja, poboljšanu sigurnost, zdravlje i mogućnost opuštanja.“¹⁹

Prisutnost biljaka može poboljšati zdravlje ljudi i smanjiti umor. Oni također mogu djelovati kao prirodni klima uređaj, regulira količinu topline koja ulazi u zgradu, te podrazumijeva da u tom slučaju nije nužan sustav klimatizacije. Mogu ohladiti zrak tijekom ljetnih mjeseci 5 do 10 stupnjeva i „oživljavati“ ga vlagom tijekom zime.²⁰ Vertikalni vrtovi prirodno reguliraju vlažnost u zatvorenim i otvorenim prostorima kroz sva godišnja doba. Povećavaju razinu kisika i prirodno smanjuju razinu kemijskih spojeva u zraku. Uklanja se ugljični dioksid, količina prašine i poboljšava se kvaliteta zraka.²¹ U interijerima su vertikalni zidovi idealni za smanjenje buke iz vanjskog prostora (npr. gradski promet ili u zgradi podložnoj jeci). Lišće biljaka lomi, reflektira i apsorbira akustičnu energiju.

¹⁹ Bobovec, 2018: 30

²⁰ Jain i Janakiram, 2016: 531

²¹ <https://gsky.com/benefits-green-walls/>

3.1.2. Tipologija vertikalnih vrtova

Suvremeni vertikalni vrtovi dijele se u dvije glavne kategorije: zeleno pročelje/sustav s rešetkama ili posudama i živi zid/sustav modularnih panela.²²

1. Zeleno pročelje / sustav s rešetkama ili posudama

Zeleno pročelje predstavlja zid prekriven penjačicama koje rastu ili iz tla ili u većim posudama uz zgradu i podupire ih potporna mreža ili sam zid. Ovaj tip vertikalnih vrtova je tradicionalan i vrlo čest način ozelenjavanja zidova/pročelja. Zeleno pročelje može biti pričvršćeno na postojeće zidove ili na samostojeće konstrukcije kao što su ograde ili stupovi.

Potreban je dug period da biljka prekrije cijeli zid, a kako bi se taj proces ubrzao, na višim dijelovima se sade biljke u posudama koje su fiksirane pomoću odgovarajućih potpornih sistema npr. rešetke.

Takva zelena pročelja nemaju negativnih utjecaja na zidove zgrade i lako se mogu zamijeniti ili ukloniti. Oni mogu smanjiti količinu energije koja je potrebna za hlađenje zgrade, snižavanjem temperature u njegovoj okolini. Također može pružiti zaštitu od UV zračenja, zaštititi zidove od vode za vrijeme jakih kiša i služiti kao zvučna izolacija.

²² Jain i Janakiram, 2016: 531



Slika 2. Sustav rešetke s penjačicom, Seestadt, Beč, 2019.
Izvor: Osobna arhiva, fotografija: Nikolina Maslač



Slika 3. Sustav rešetke s penjačicom, Seestadt, Beč, 2019.
Izvor: Osobna arhiva, fotografija: Nikolina Maslač



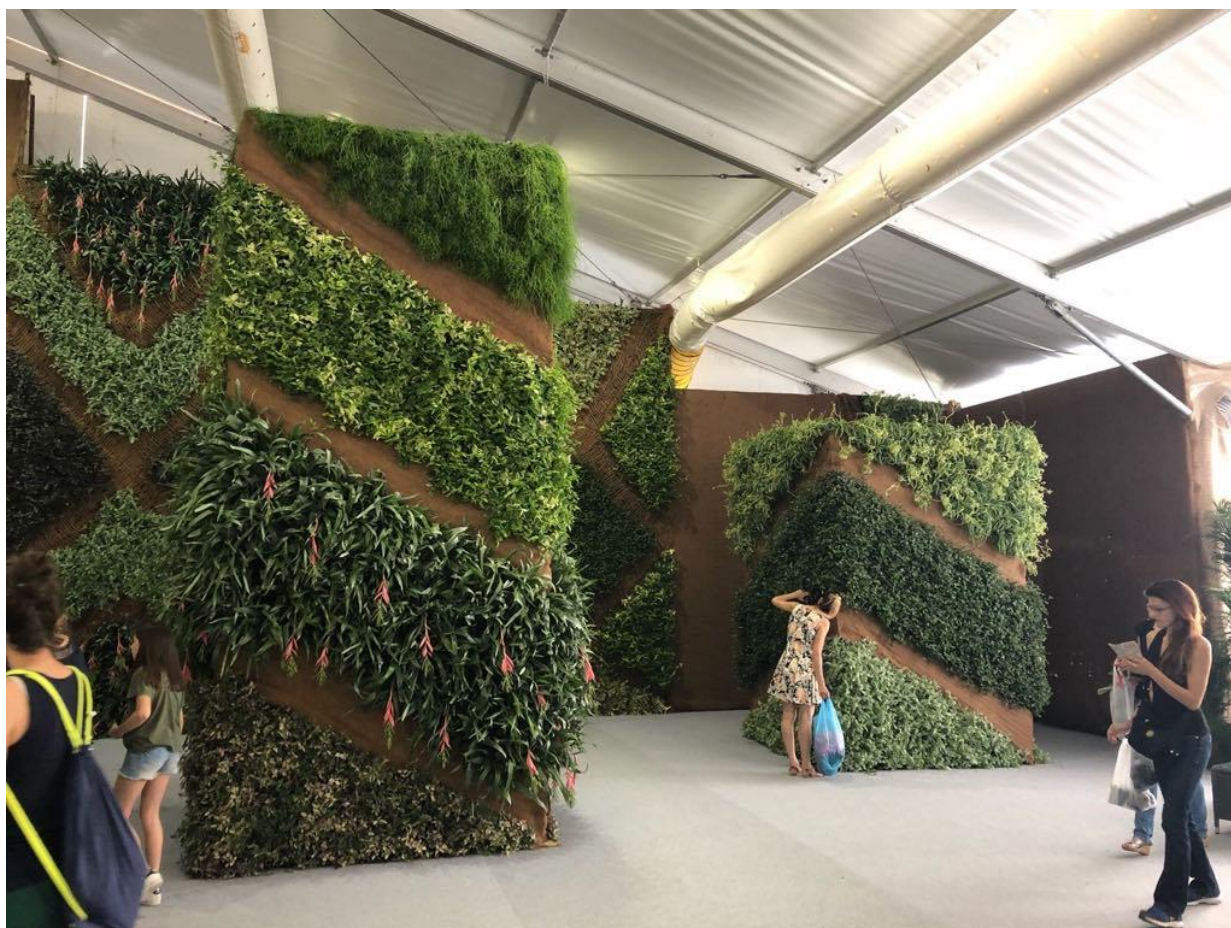
Slika 4. Zeleno pročelje, stambena zgrada, Beč, 2019.
Izvor: Osobna arhiva, fotografija: Nikolina Maslač



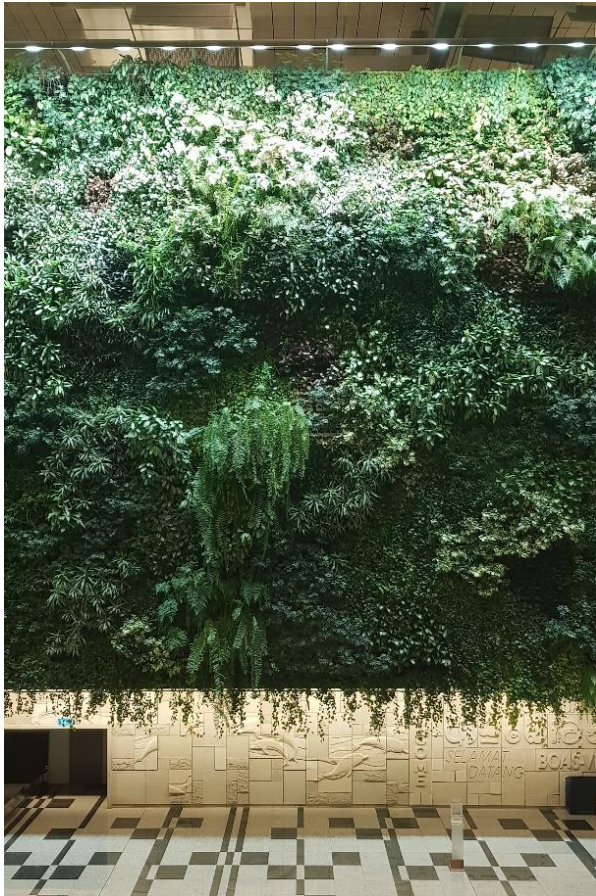
Slika 5. Zeleno pročelje, Sky garden, London, 2020.
Izvor: Osobna arhiva, fotografija: Nikolina Maslač

2. Živi zid/sustav modularnih panela

Sustav živih zidova je suvremeniji koncept vertikalnih vrtova. Razlikuje se od zelenog pročelja po tome što se mogu instalirati gotovo bilo gdje u zgradi ili na njoj. On može biti samostojeći ili pričvršćen na postojeći zid. Sastoji se od modularnih panela koji sadrže medij za uzgoj bilja i unaprijed zasađenih panela. Paneli mogu biti izrađeni od plastike, gline, metala, betona, sintetičke tkanine te podržavaju veliku raznolikost i gustoću biljnih vrsta. S obzirom na raznolikost i gustoću bilja, živi zidovi zahtijevaju intenzivnije održavanje nego zelene fasade. Izbor bilja se često prilagođava klimatskim uvjetima i koriste se sustavi za samonavodnjavanje kako bi se olakšalo održavanje.



Slika 6. Sustav modularnih panela, Floraart, Zagreb, 2018.
izvor: Osobna arhiva, fotografija: Nikolina Maslač



Slika 7. Sustav modularnih panela, Zračna luka Changi, 2019.
Izvor: Osobna arhiva, fotografija: Nikolina Maslač



Slika 8. Sustav modularnih panela, Zračna luka Changi, 2019.
Izvor: Osobna arhiva, fotografija: Nikolina Maslač

3.2. Vodeni elementi

Gradovi širom svijeta nalaze se u blizini potoka, rijeka i jezera, što pokazuje koliko su se naši preci oslanjali na vodu.

Voda ima obilje uloga i prednosti, a prepoznavši potrebu za njom, sve više se unose iz krajobraza u dizajn interijera. Jedan od razloga zašto su vodeni elementi sve češći u zatvorenim prostorima su istraživanja koja dokazuju da unošenjem prirodnih elemenata pojedinci osjećaju jaču povezanost s krajobrazom.²³

3.2.1. Uloge i prednosti vodenih elemenata u zatvorenim prostorima

Neki od razloga unošenja vodenih elemenata u interijere su zdravstvene prednosti i sama estetika. Sinonim su za mir i opuštanje te predstavljaju bijeg od užurbanog života.

Voda pruža ugodan zvuk i može služiti kao „prigušivač“ pozadinske buke. Njena prisutnost smanjuje stres, potiče opuštanje i pročišćuje zrak, te na taj način pridonosi zdravlju i raspoloženju čovjeka. Saznanje da djeca, a i odrasli, koji su okruženi prirodnim elementima poput vode, uče lakše, brže i imaju višu razinu koncentracije.

Čest problem u zatvorenim prostorima je suh zrak. Unošenjem vodenih elemenata vlaži se zrak i na taj se način sprječavaju zdravstveni problemi. Pozitivno djeluje na iritaciju, suhu kožu i bolesti te na biljke koje se nalaze u prostoru. Voda može povući prašinu, pelud i ostale negativne čestice iz zraka i tako poboljšava kvalitetu u zatvorenom prostoru.

²³ Clouse, 2016: 3

3.2.2. Vodeni elementi u različitim oblicima

Zbog specifičnih uvjeta i ograničenosti zatvorenih prostora, sužen je izbor i mogućnost primjene raznih vodenih elemenata.

Različiti vodeni elementi se koriste kao prikaz vode iz prirode: ribnjaci, vodeni zidovi, akvariji i fontane. Ribnjaci u interijerima simuliraju pravo jezero ili ribnjak, dok vodeni zid predstavlja vodopad i potok. Akvarij simbolizira more ili ocean, a fontana komercijalizirani prikaz gejjira.



Slika 9. Vodeni zid, Arena centar, Zagreb, 2020.
Izvor: Osobna arhiva, fotografija: Nikolina Maslač



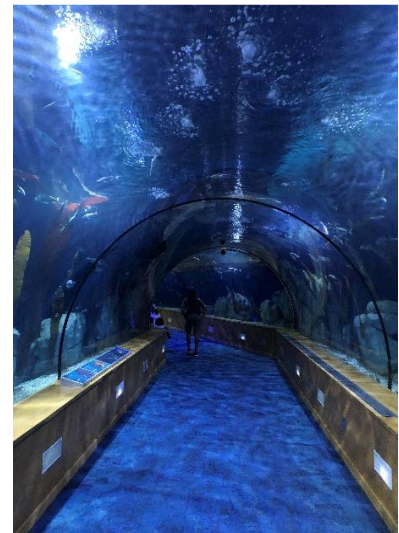
Slika 10. Plošna vodena površina-„jezerce“

Izvor: www.dizajndoma.hr - pristupano 10. siječnja 2020.



Slika 11. Ribnjak

Izvor: www.dizajndoma.hr - pristupano 10. siječnja 2020.



Slika 12. Akvarij, Oceanografic, Valencia, 2019.

Izvor: Osobna arhiva, fotografija: Nikolina Maslač

3.3. Korištenje prirodnih materijala u dizajnu interijera

S obzirom da ekološka svijest raste u svim aspektima naših života, dizajn interijera nije iznimka. Tako arhitekti i dizajneri interijera sve češće prihvaćaju ekološki prihvatljiv trend, a prirodni materijali u dizajnu interijera prevladavaju pogotovo posljednjih nekoliko godina. Osim što su dobri za okoliš, takvi materijali imaju pozitivne učinke na korisnike prostora.

Prilikom odabira ekološki prihvatljivih materijala, dizajneri često obraćaju pozornost na količinu energije koja se koristi tijekom proizvodnje materijala. Također jedan od kriterija u odabiru je potencijal recikliranja. Provedene su mnoge studije u području gospodarenja otpadom s ciljem da se prikuplja i odvaja otpad, te se prerađuju i izrađuju novi proizvodi. Razina emisije otrovnih plinova u procesu proizvodnje i tijekom uporabe materijala isto je jedan od ključnih kriterija. Svi navedeni kriteriji važni su kako bi se održavala kvaliteta zraka u zatvorenom prostoru.²⁴

3.3.1. Uloge i prednosti prirodnih materijala u zatvorenim prostorima

Prirodni materijali su sami po sebi ekološki prihvatljiviji od umjetnih. Njihova kvaliteta daleko je veća od ostalih i samim time razlog zašto najčešće dolaze po višoj cijeni. Uz pravilno održavanje takvi materijali su dugovječni. Neusporediva je kvaliteta prirodnog drva naspram laminata. To se ne odnosi samo na podne obloge već na manje predmete i namještaj. Također, kada je riječ o tekstilu koji se koristi u dizajnu interijera, često se uspoređuju sintetički tekstil kao što je poliester (koji je pristupačniji s mogućim negativnim utjecajima) i prirodni materijali kao što su flanel, vuna i pamuk. Odabirom prirodnih materijala smanjuje se utjecaj otrovnih plinova koji se unose u zatvoreni prostor.

Prirodni materijali najsigurnija su opcija jer ne sadrže nikakve štetne sastojke. Ne samo zbog nedostatka kancerogenih tvari, već pozitivno utječu i na mentalno zdravlje korisnika tih prostora.²⁵

²⁴ Ayalp, 2012: 164-165

²⁵ <https://uberhausinteriors.com/5-reasons-to-use-natural-materials-in-your-home/>

3.3.2. Prirodni materijali koji se koriste u dizajnu interijera

1. Drvo

Drvo nije važan materijal samo u arhitekturi, već je i bezvremenski element u dizajnu interijera. Jedan od najčešćih i najprilagodljivijih materijala. Njegova tekstura može bit raznolika, što ga i čini jedinstvenim. Drvo je dobar električni i toplinski izolator i može podnijeti veća opterećenja. Uklapa se gotovo u svaki stil pružajući interijeru osjećaj ugodnosti i topline.²⁶ Dugotrajno je i izdrživo.

Najčešće se koristi kao obloga za podove, no i za izradu namještaja, kuhinjskih ili kupaonskih elemenata. Drvena vrata i okviri za prozore također su jedni od najčešće korištenih elemenata u uređenju interijera.



Slika 13. Zidna drvena obloga, Nike store, Istanbul, 2019.
Izvor: Osobna arhiva, fotografija: Nikolina Maslač

²⁶ <https://wellcome-home.com/blog/natural-materials-in-interior-design/>

2. Kamen

Održivi proizvodi poput prirodnog kamena najčešće su na vrhu liste odabira pri uređenju interijera. Kamen je izdržljiv, održiv i izrazito otporan na vodu, toplinu i oštećenja što ga čini pogodnim za širok spektar primjene. Odabirom istog unosimo osjećaj „prirodnosti“ u prostor. Iako može djelovati kao loš izolacijski materijal, kamen može skladištiti toplinu i otpuštati ju tijekom određenog vremena. Ako se na pravilan način koristi, kamen može pomoći pri smanjenju količine energije koja je potrebna da se određeni prostor zagrije. Održava prostor toplim u hladnijim vremenima, a hladnim kada su temperature više.²⁷

Različite vrste razlikuju se po boji, teksturi i obliku. Prirodni kamen se sve češće koristi kao obloga za zidove, podove, radne ploče u kuhinji.



Slika 14. Mramorna obloga

Izvor: <https://medium.com/learning-about-interior-design/natural-stone-in-interior-3221dc106aad> - pristupano 13. siječnja 2020.

²⁷ <https://www.sbid.org/natural-stone-for-interior-design/>

3. Metal

Iako ga najčešće povezujemo s industrijskim stilom, metal nudi toplinu i lako se kombinira s drugim prirodnim materijalima poput drva i kamena. Lako će se uklopiti u svaki interijer, bio on tradicionalniji ili moderniji. Izuzetno izdržljiv materijal koji podnosi velika opterećenja. Jedna od prednosti metala je da se lako reciklira. Na primjer čelik, aluminij, olovo, bakar, kositar, zlato, srebro i cink. Čelik je čvrst i dugovječan, dok je olovo fleksibilan materijal koji se lako oblikuje u razne oblike.²⁸

Često se proizvode metalne stepenice, namještaj poput polica, stolova, stolica, zatim svjetiljke, šipke za zavjese, ručke i pribor za jelo.²⁹



Slika 15. Metalna polica

Izvor: <https://wellcome-home.com> - pristupano 13. siječnja 2020.



Slika 16. Ogledalo s metalnim okvirom

Izvor: <https://wellcome-home.com>
- pristupano 13. siječnja 2020.



Slika 17. Metalne stepenice

Izvor: <https://wellcome-home.com>
- pristupano 13. siječnja 2020

²⁸ Trela, 2017: 24

²⁹ <https://wellcome-home.com/blog/natural-materials-in-interior-design/>

4. Staklo

Staklo je element koji pomaže stvaranju prostranosti, praznog prostora i propuštanju prirodnog svjetla u prostor. Staklene površine u zatvorenom prostoru ne samo da privlače prirodno svjetlo, već spajaju eksterijer i interijer, odnosno „uvlače“ prirodu u interijer.

Moguće ga je reciklirati i na taj se način štedi 18% energije koja je potrebna za izradu novog stakla. Smanjuje se zagađenje zraka za 20% i 50% je manje zagađenje vode. Reciklirano staklo se koristi za izradu staklenki i boca. No postoje i nekoliko vrsta stakla koja se ne mogu reciklirati, poput stakla za prozore, ogledala, staklenog ili kristalnog posuđa.³⁰

Staklo može biti bistro ono omogućava jasan pogled izvana i iznutra, zatamnjena stakla i mutna stakla zamućuju sliku, ali propuštaju svjetlost i reflektivno staklo (koje se najčešće koristi u obliku ogledala), ono je izvana reflektirajuće i sprječava pogled unutra, no propušta zrake sunca.



Slika 18. Staklene stijene

Izvor: <https://www.cantifix.co.uk/>
- pristupano 27. ožujka 2020.



Slika 19. Staklene stepenice

Izvor: <https://www.designbuildideas.eu/>
- pristupano 27. ožujka 2020

³⁰ Trela, 2017: 25

3.4. Primjena bilja u interijeru

U dizajnu interijera je sve popularnija upotreba biljaka. Ne samo da prostor čine privlačnijim, toplijim i „živim“, već imaju pozitivan učinak na zdravlje korisnika prostora.³¹ Prostoru daju osobnost i boju te ga približavaju prirodi. Često se koristi za organizaciju i razdjeljivanje prostora, zaklanjanje nepoželjnih vizura i stvaranje privatnosti. Također mogu otkrivati vizure, usmjeravati kretanje prostorom i prikriivanja arhitektonskih nedostataka. Brojne provedene studije potvrđuju da uloga bilja u interijerima nije samo estetika, već i pozitivan učinak prirode na čovjeka.³²

3.4.1. Uloge i prednosti bilja u dizajnu interijera

Biljke u interijerima mogu imati tehničke, dekorativne, osjetilne, zdravstvene i emotivno-simboličke funkcije.

Biljke mogu apsorbirati zvukove viših frekvencija, pogotovo u prostorijama s puno tvrdih površina. Istraživanja su pokazala da poboljšavaju akustiku razlikujući i reflektirajući različite zvučne valove. Ne samo da prigušuju buku koja dolazi izvana, već ju smanjuju uzrokovanu unutar zgrade. Često se koriste za popunjavanje praznih dijelova prostora te za usmjeravanje kretanja korisnika, pogotovo u velikim, javnim prostorima poput *shopping* centara.

U jednom istraživanju dokazano je da su kupci spremni i do 12% više potrošiti kada se nalaze u prodavaonici ispunjenoj biljem. Također jedna od velikih prednosti je što biljke pročišćuju zrak i na taj način pridonose zdravlju i dobrobiti onih koji žive, rade ili posjećuju zatvoreni prostor. Filtriraju zrak, smanjuju razinu ugljičnog monoksida i do 90%, stabiliziraju temperaturu i vlažnost zraka te smanjuju prašinu u prostoru.³³

Na primjer zeleni radni prostori nude veće zadovoljstvo korisnika, rezultira poboljšanjem produktivnosti, kreativnosti, memorije i pomaže da ostanete usredotočeni na radnom mjestu. Isto tako smanjuje stres, umor, pozitivno utječu na sigurnost, pristupačnost i estetsku ugodu korisnika.³⁴

³¹ <https://www.terracastproducts.com/10-tips-for-successfully-using-plants-in-interior-design/>

³² Židovec, 2007: 25

³³ Fediw, 2015: 17, 20, 22, 23

³⁴ Bobovec, 2018: 29

3.4.2. Načini primjene bilja u dizajnu interijera

Prilikom korištenja biljaka u interijeru bitno je misliti na veličinu, proporciju i funkcionalnost. Previše različitih vrsta biljaka u prostoru može stvoriti kaos te se najbolji rezultati dobivaju u radu s ograničenim brojem. Njihov odabir ovisi o veličini prostora, što je manji, manje biljnih vrsta bi trebalo biti korišteno i obrnuto. Biljke moraju biti dovoljno velike kako bi bile primijećene u prostoru. Pri odabiru biljnih vrsta bitno je pripaziti na svjetlo, vlažnost i temperaturu prostora. Također je bitno misliti na način i zahtjevnost održavanja odabranih biljaka. Biljke u interijeru mogu se koristiti na različite načine: u teglama, terariju, oblikovano bilje.

Biljke u visećim teglama osim što unose svježinu i „dodir“ prirode, mogu služiti kao vizualna pregrada u prostoru.



Slika 20. Bilje u visećim teglama, Tech Garden
Izvor: <https://techgarden.hr/> - pristupano 24. siječnja 2020.

Terariji su minijaturni vrtovi, biljke posađene u stakle posude, npr. bivši akvarij. Uglavnom služe kao ukras na stolu, polici ili komodi.



Slika 21. Terarij

Izvor: <https://images.app.goo.gl/JvTgAuTMdUWDX52p6>-pristupano 24. siječnja 2020.



Slika 22. Kokedama, hotel u Istanbulu, 2020.

Izvor: Osobna arhiva, fotografija: Nikolina Maslač

Podjela biljaka po svjetlu, sjeni i vlažnosti prostora:

Biljke koje vole svjetlo: *Ficus lyrata*, *Ficus benjamina*, *Philodendron*, *Hibiscus rosa-sinensis*, *Crassula ovata*.



Slika 23. *Philodendron*

Izvor: <https://www.whiteflowerfarm.com/split-leaf-philodendron>
- pristupano 30. ožujka 2020.

Biljke koje vole sjenu: *Sansevieria trifasciata*, *Platycerium*, *Chlorophytum comosum*, *Epipremnum aureum*, *Spathiphyllum*.



Slika 24. *Spathiphyllum*

Izvor: <https://calisiflowers.com/product/perfect-peace-lily/>
- pristupano 30. ožujka 2020

Biljke koje vole vlagu: *Aloe vera*, *Orchidaceae*, *Dracaena sanderiana*, *Dieffenbachia*, *Bromeliaceae*



Slika 25. *Aloe vera*

Izvor: <https://www.ikea.com/hr/hr/p/aloe-vera-loncanica-aloja-70276651/>
- pristupano 30. ožujka 2020.

4. Analiza izvedenih projekata na kojima su primijenjeni principi iz krajobraza u dizajnu interijera

U ovom poglavlju bit će prikazana analiza izvedenih projekata u kojima su primijenjeni principi iz krajobraza u dizajnu interijera. Analiza je provedena na šest izvedenih projekata iz Hrvatske i svijeta. U obrađenim primjerima glavni kriterij bio je navođenje primijenjenih „zelenih“ principa te njihov učinak na korisnike prostora.

Analizirani projekti odabrani su prema kriteriju raznolikosti njihove namjene. Izdvojeni su prezentni primjeri u kojima su na različite načine primijenjeni principi iz krajobraza u dizajnu interijera. Analiza je započeta s primjerima iz svijeta (zračne luke, obiteljske kuće, trgovine i vidikovca), a završena primjerima iz Hrvatske (hotel i poslovna zgrada). Prvo su analizirani principi u svakom pojedinom projektu. Zatim su, ne bi li se utvrdile moguće razlike, prikazani rezultati analize principa primijenjenih u svim projektima (tablica Br. 1).

4.1. Zračna luka u Singapuru

LOKACIJA	Zračna luka Changi, Singapur
PROJEKTANT	Arhitekt: Moshe Safdie, Krajobrazni arhitekt: Peter Walker i Partneri
GODINA IZVEDBE	12.2014. - 4.2019.

Međunarodna zračna luka Changi u Singapuru glavno je zrakoplovno čvorište u jugoistočnoj Aziji. Jedna od najvećih zračnih luka na svijetu prema broju putnika, s površinom od 135.700 m², prostire se na 10 katova, pet iznad i pet ispod zemlje.

Fasada je prepoznatljiva po kupoli koja je izrađena od čelične konstrukcije i stakla. Staklene stijene projektirane su da privlače što više svjetlosti i istovremeno ublažavaju buku aviona pri slijetanju i polijetanju.



Slika 26. Zračna luka Changi u Singapuru

Izvor: <http://www.pwpla.com/projects/jewel-changi-airport/>- pristupano 19. ožujka 2020.

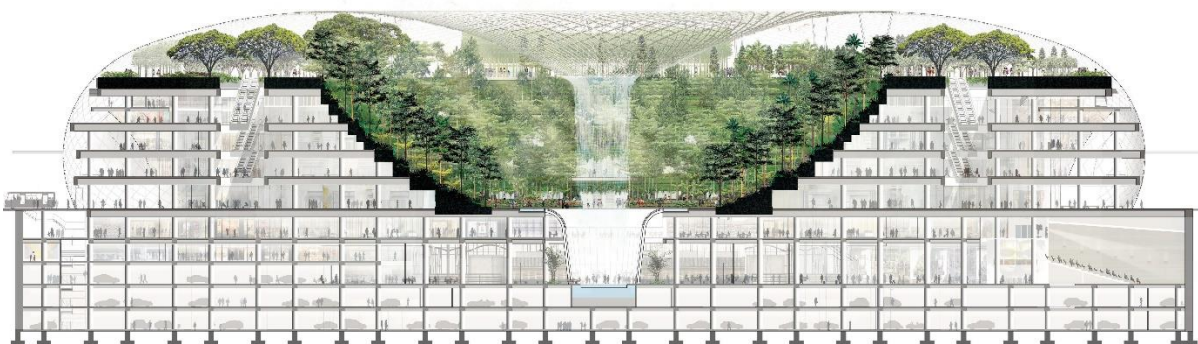


Slika 27. Idejno rješenje vrta „Shiseido Forest Valley“ u zračnoj luci Changi
 Izvor: <http://www.pwpla.com/projects/jewel-changi-airport/&details>- pristupano 19. ožujka 2020.

Shiseido Forest Valley je vrt unutar zračne luke, projektiran u suradnji sa PWP Landscape Architecture. Jedan je od najvećih unutarnjih parkova u Aziji, prostire se na pet katova na površini od 22.000 m² i visini od gotovo 30 m.

U središtu staklenog krova nalazi se okulus iz kojeg se prelijeva voda kroz višekatni vrt. Procijenjeno je da se vrt sastoji od 3.000 vrsta stabala, 60.000 vrsta grmlja te oko 120 vrsta biljaka koje žive samo u visokim tropskim šumama.

Vrt je prepun atrakcija za korisnike zračne luke: od parkova, prodavaonica, restorana i kafića do najvećeg vodopada u zatvorenom prostoru.



Slika 28. Presjek-pogled vrta „Shiseido Forest Valley“ u zračnoj luci Changi
 Izvor: <http://www.pwpla.com/projects/jewel-changi-airport/&details> - pristupano 19. ožujka 2020.

U središtu zgrade nalazi se *Rain Vortex*, najveći vodopad u zatvorenom prostoru. Visok je 40 m i prostire se kroz cijeli *Shiseido Forest Valley*. Koristi više od 150.000 l/min vode, reciklira se kišnica za vrijeme kišnih dana, a zatim koristi za održavanje biljaka koji se nalaze unutar zračne luke. Također pomaže u strujanju i hlađenju zraka. Na dnu vodopada nalazi se bazen za prikupljanje vode, okružen akrilnim lijevkom koji sprječava prskanje i smanjuje buku.



Slika 29. Vodopad *Rain Vortex* s bazenom za prikupljanje vode, 2019. Slika 30. Vodopad *Rain Vortex*, 2019.

Izvor: Osobna arhiva, fotografija: Nikolina Maslač

Izvor: Osobna arhiva, fotografija: Nikolina Maslač

Canopy Park je jedan od zanimljivijih dijelova. Nalazi se na najvišem nivou zračne luke. Karakterizira ga obilje zelenila i biljaka. Park povezuje most *Canopy Bridge* koji korisnicima omogućava panoramski pogled na vodopad i šetnju među krošnjama. Nalazi se na visini od 23, a dug je 50 m. Park se prostire na ukupno 14.000 m² i služi za zabavu i rekreaciju. *Canopy Park* također uključuje vrtove *Petal Garden* i *Topiary Walk*. Na istočnom dijelu parka smještena je mreža za skakanje i igru *The sky nets* i dva labirinta, jedan napravljen od živice, a drugi od ogledala.



Slika 31. Presjek - pogled *Canopy Parka*, zračna luka Changi

Izvor: <http://www.pwpla.com/projects/jewel-changi-airport/> - pristupano 19. ožujka 2020.



Slika 32. Mreža za igru, *The sky nets*, *Canopy Park*

Izvor: <http://www.pwpla.com/projects/jewel-changi-airport/> - pristupano 19. ožujka 2020.

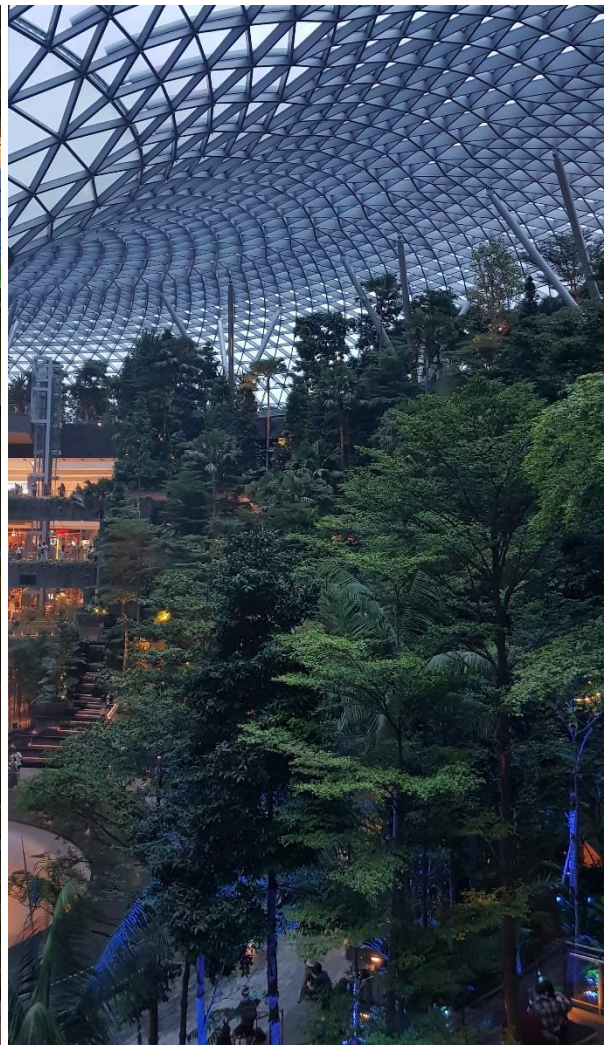
Shiseido Forest Valley u zračnoj luci Changi prostire se na pet katova i uključuje implementaciju svih elemenata iz krajobraza u interijer. S obzirom da je cilj bio stvoriti što prirodniji prostor na zatvorenom, uključeni su elementi poput vertikalnih vrtova, vodopada, prirodnih materijala, dječjih igrališta i raznog bilja koja upotpunjuju cijeli prostor.

Kombinacija svih navedenih elemenata ne samo da privlači korisnike, već ih i zadržava više nego u „običnim“ zračnim lukama.

Prisustvom velikog broja bilja, regulira se temperatura, pročišćava i prilagođava vlažnost zraka. Obzirom da se radi o zračnoj luci, vodopad i bogata biljna vegetacija doprinose suzbijanju buke slijetanja i polijetanja aviona.



Slika 33. Tropsko bilje u zračnoj luci Changi, 2019. Izvor: Osobna arhiva, fotografija: Nikolina Maslač



Slika 34. *Shiseido Forest Valley*, Zračna luka Changi, 2019. Izvor: Osobna arhiva, fotografija: Nikolina Maslač

4.2. Obiteljska kuća - *Viewing Back*

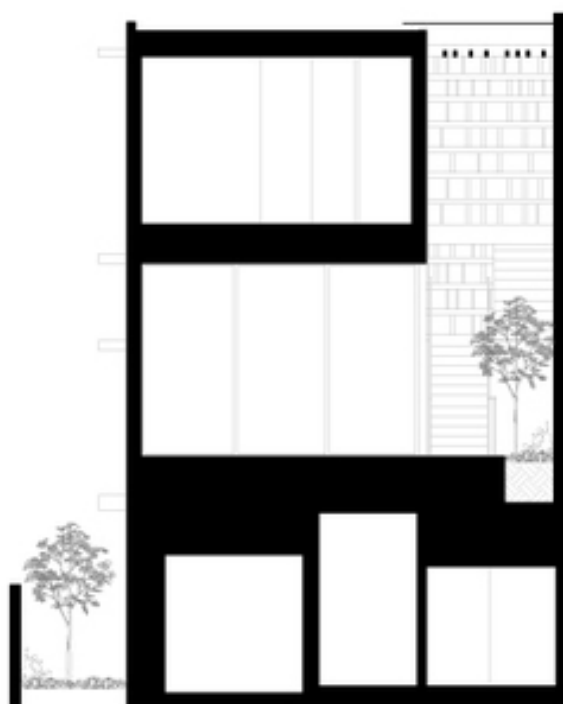
LOKACIJA	Jalan Tempua, Singapur
PROJEKTANT	Arhitektura: Hyla Architects, Krajobraz: Nyeo Phoe Flower Garden Pte Ltd
GODINA IZVEDBE	2017.

Obiteljska kuća *Viewing Back* smještena je na dugoj, pravokutnoj parceli površine 567 m². Tlocrt kuće je izdužen, a proteže se na tri etaže (p+2). Hodnik je obasjan prirodnom svjetlošću zahvaljujući visokom stropu. Natkriveni prostor ukrašen je biljem koje „briše“ granicu između interijera i eksterijera. Pravokutna aluminijska konstrukcija pomaže vizualno povezati unutarnji prostor s vanjskim. Pročelje građevine obloženo je granitom i staklom.



Slika 35. Pročelje obiteljske kuće *Viewing Back*

Izvor: https://www.archdaily.com/928771/viewing-back-house-hyla-architects/5dd497073312fd7193000111-viewing-back-house-hyla-architects-photo?next_project=no - pristupano 7. travnja 2020.

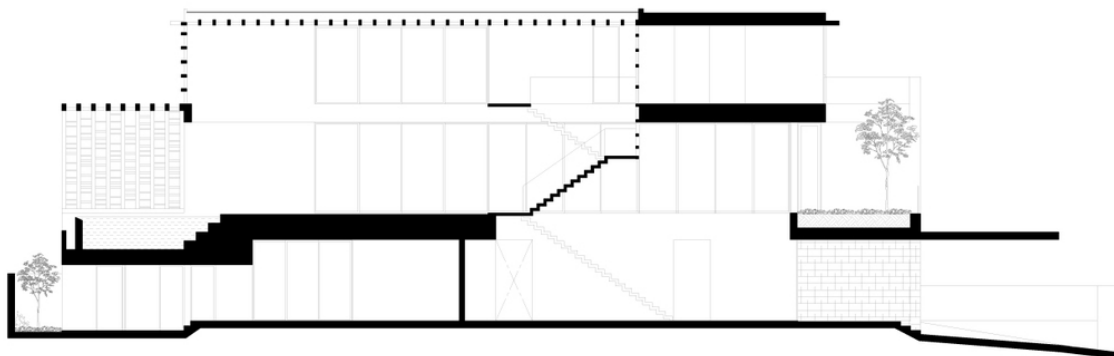


Slika 36. Poprečni presjek obiteljske kuće *Viewing Back*

Izvor: https://www.archdaily.com/928771/viewing-back-house-hyla-architects/5dd495873312fd719300010f-viewing-back-house-hyla-architects-elevation?next_project=no - pristupano 7. travnja 2020.

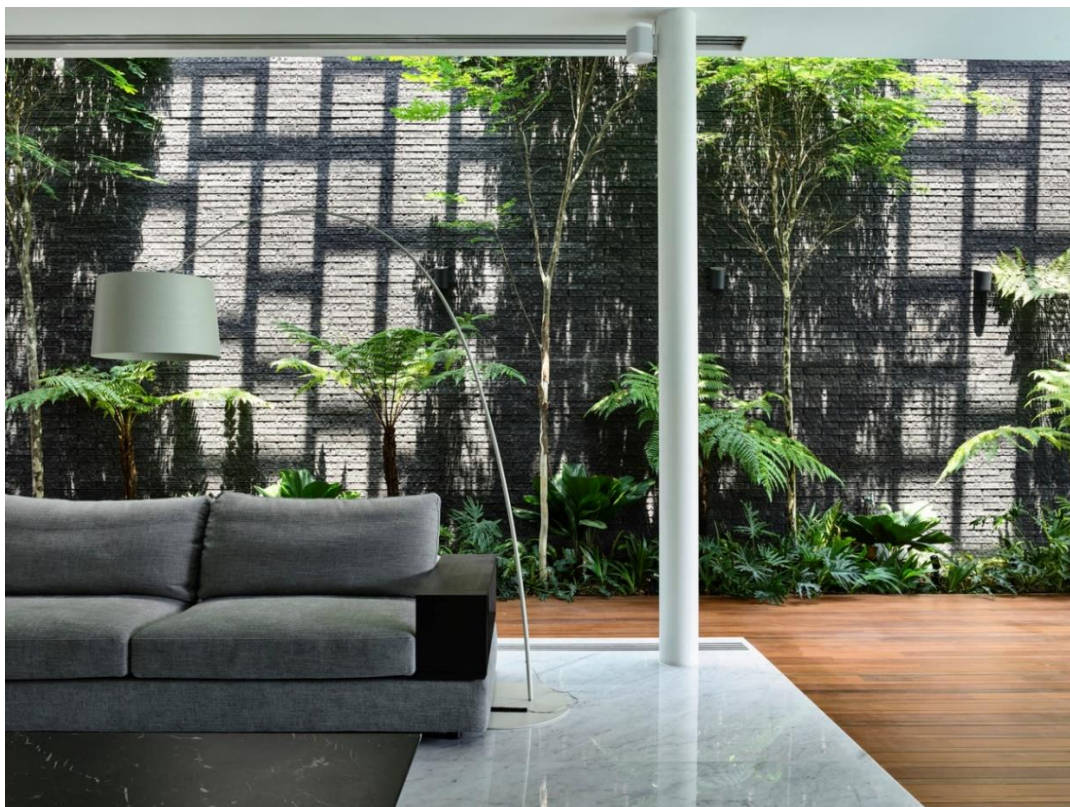
S obzirom na manjak prostora za boravak na otvorenom, arhitekti su pokušali na najbolji način spojiti interijer s eksterijerom. Dnevni boravak i otvorena terasa (smješteni na prvoj etaži) s bazenom u produžetku pogled usmjeravaju prema prirodi.

Uski zeleni potez od dnevnog boravka do kraja terase upotpunjen je raznim biljem. Visoki strop, odnosno aluminijska konstrukcija sa staklenim pokrovom, propušta prirodnu svjetlost i pruža osjećaj prostranosti. Na drugoj etaži/galeriji smještene su spavaće sobe s kupaonama i radnim prostorom.



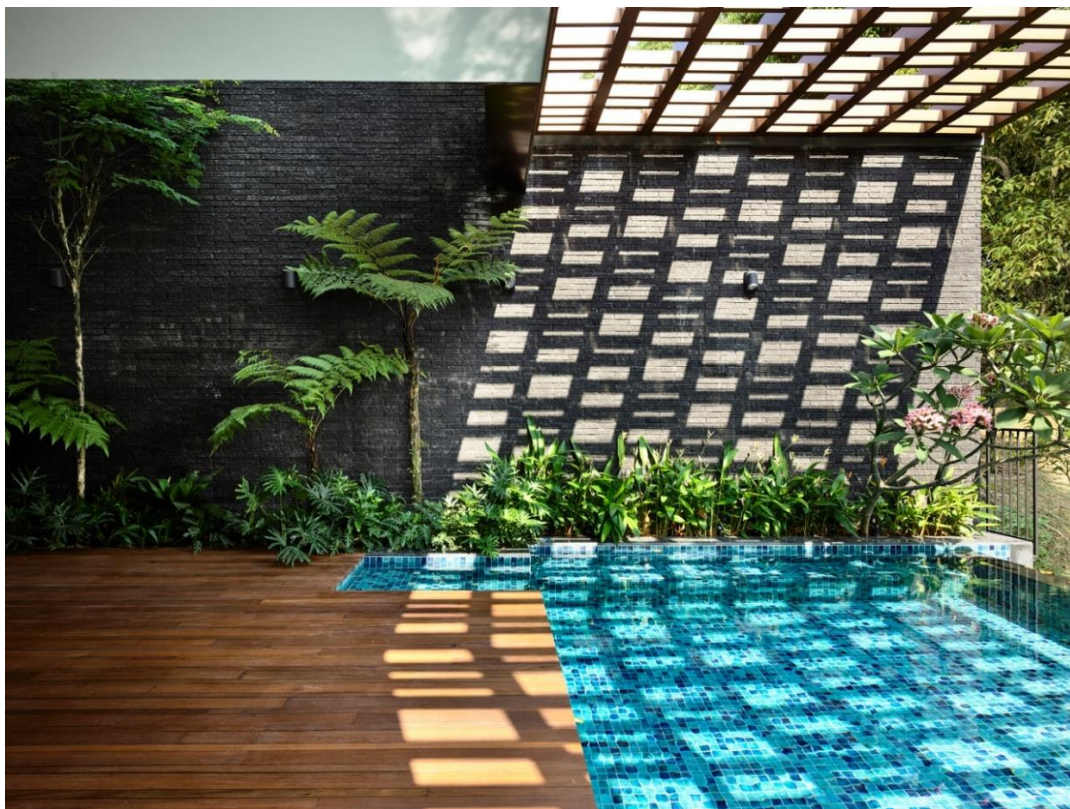
Slika 37. Uzdužni presjek obiteljske kuće *Viewing Back*

Izvor: https://www.archdaily.com/928771/viewing-back-house-hyla-architects/5dd495873312fd719300010f-viewing-back-house-hyla-architects-elevation?next_project=no - pristupano 7. travnja 2020.



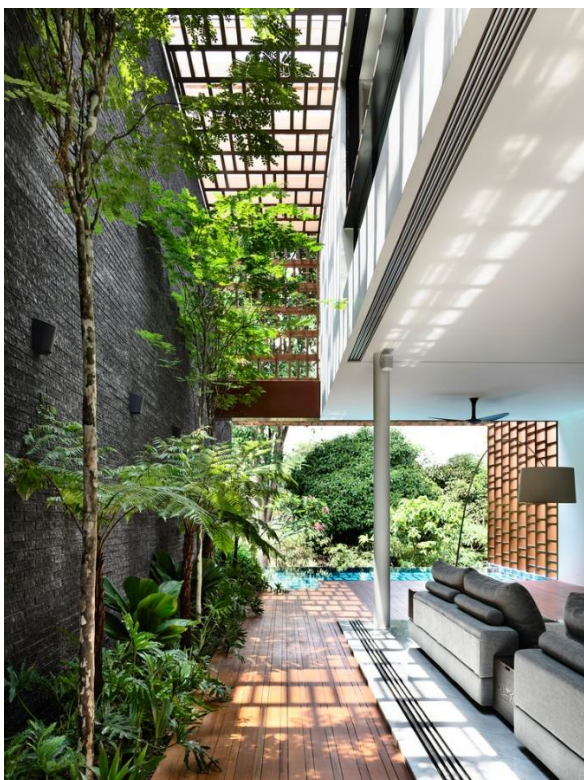
Slika 38. 1. etaža, pogled iz dnevnog boravka na uski potez s biljem

Izvor: https://www.archdaily.com/928771/viewing-back-house-hyla-architects/5dd495873312fd719300010f-viewing-back-house-hyla-architects-elevation?next_project=no - pristupano 7. travnja 2020.

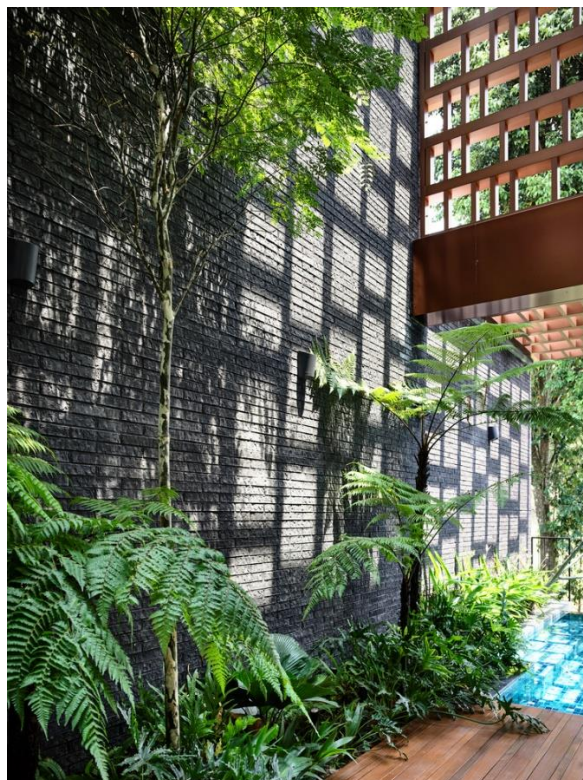


Slika 39. 1. etaža, pogled na bazen i uski potez s biljem

Izvor: https://www.archdaily.com/928771/viewing-back-house-hyla-architects/5dd495873312fd719300010f-viewing-back-house-hyla-architects-elevation?next_project=no - pristupano 7. travnja 2020.



Slika 40. 1. etaža, pogled na terasu s bazenom



Slika 41. 1. etaža, pogled na uski potez s biljem

Izvor: https://www.archdaily.com/928771/viewing-back-house-hyla-architects/5dd495873312fd719300010f-viewing-back-house-hyla-architects-elevation?next_project=no - pristupano 7. travnja 2020.



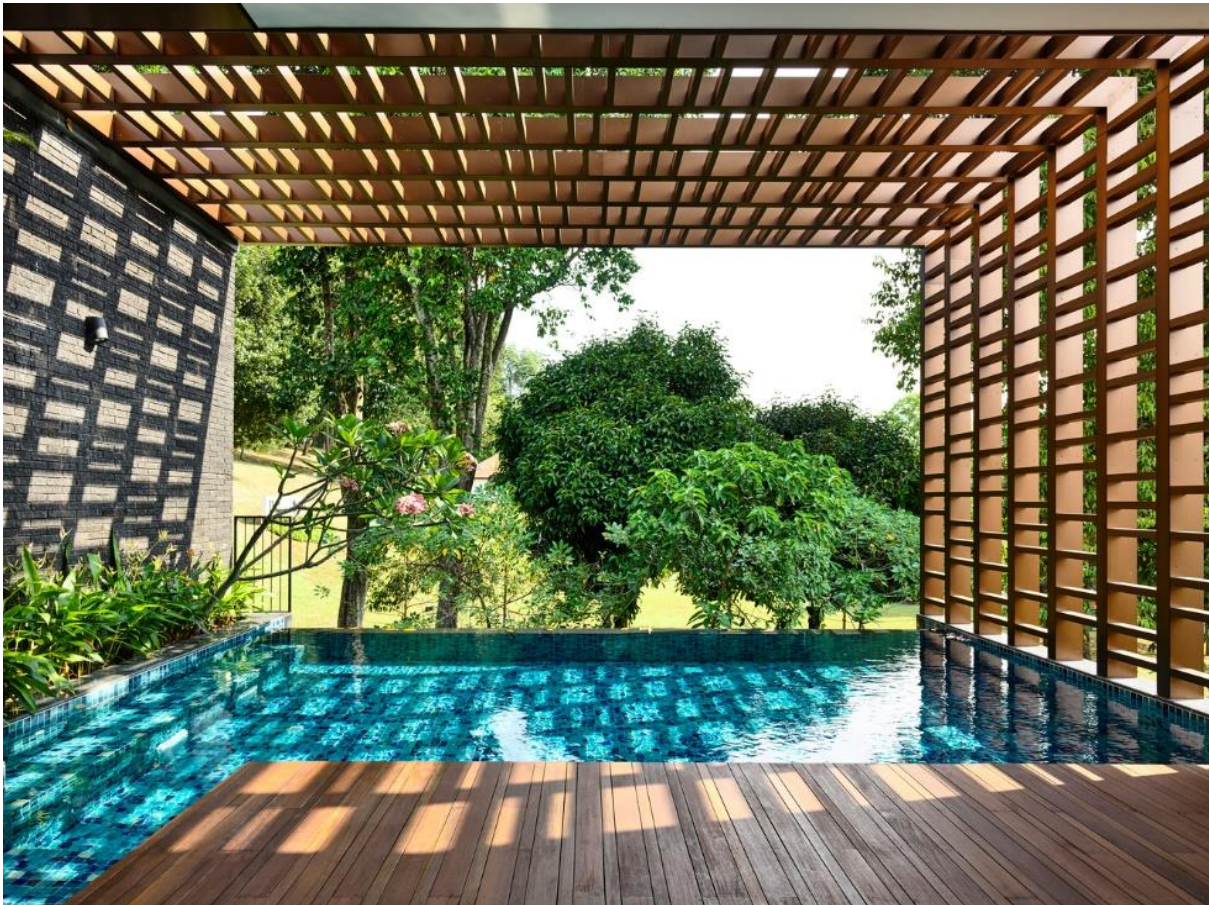
Slika 42. Pogled s galerije na hodnik



Slika 43. pogled s galerije prema terasi

Izvor: https://www.archdaily.com/928771/viewing-back-house-hyla-architects/5dd495873312fd719300010f-viewing-back-house-hyla-architects-elevation?next_project=no - pristupano 7. travnja 2020.

Veličina i oblik parcele uvjetovale su izduženi tlocrt građevine. Taj nedostatak iskorišten je kao komparativna prednost kod ubacivanja elemenata iz krajobraza u interijer. Visoki stropovi i konstrukcija sa staklenim pokrovom daju prostoru posebnu dimenziju i veliku količinu prirodnog svjetla. Bez obzira na poprilično uzak tlocrt kuće i manjak vanjskog prostora za boravak, prostor je maksimalno iskorišten. Unesenim elementima iz krajobraza postigao se sklad između vizualnih i prostornih funkcija. Zeleni potez koji je smješten uz rub vanjskog zida daje prirodan izgled prostoru i ublažava stroge arhitektonske elemente. Voda je smještena na samom kraju terase ne bi li se postigao dojam većeg prostora. Prirodni elementi vizualno ublažavaju granicu između interijera i eksterijera. Budući da se radi o obiteljskoj kući, bitno je naglasiti kako prisustvo biljaka i vode pomaže pri ublažavanju buke iz okoline. Također potiču opuštanje, smanjuju stres i pročišćuju zrak.



Slika 44. Pogled na bazen i vrt u produžetku

Izvor: https://www.archdaily.com/928771/viewing-back-house-hyla-architects/5dd495873312fd719300010f-viewing-back-house-hyla-architects-elevation?next_project=no - pristupano 7. travnja 2020.

4.3. Miami Apple store

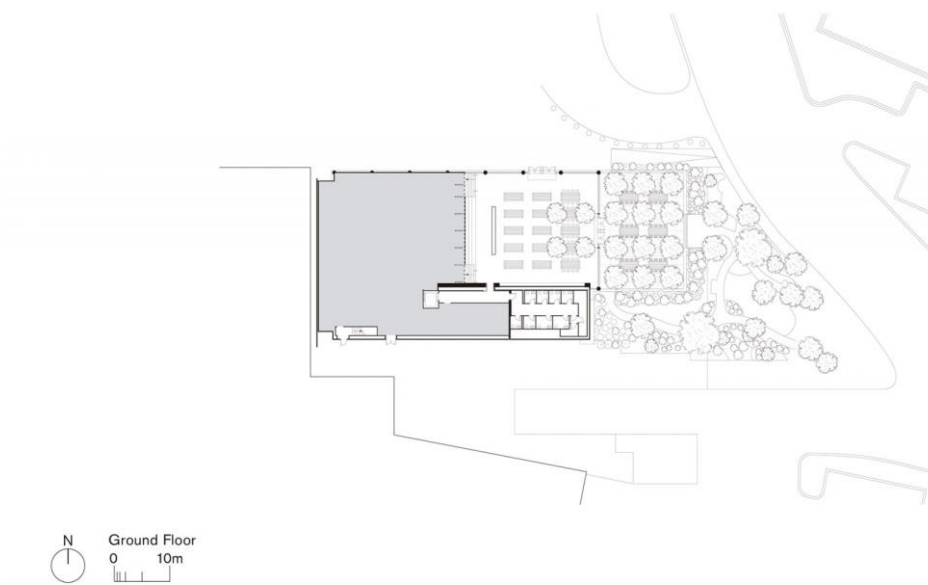
LOKACIJA	Miami, Florida
PROJEKTANT	Arhitekt: Foster + Partners
GODINA IZVEDBE	2019.

Posljednja Apple-ova trgovina koju su projektirali Foster + partneri, otvorena je 2019. godine u Miamiu. Prostor u kojem se objedinjuje tehnologija, zabava i umjetnost, nadahnut je arhitekturom grada. Fasada napravljena od stakla „briše“ granicu između interijera i eksterijera i na taj način stvara „zelenu“ zgradu sa stablima posađenim unutar nje. Prostor je natkriven valovitim svodom koji podsjeća na nautičke korijene grada. Izgrađen je od montažnih elemenata povezanih betonskim gredama dužine 80 m, koje se protežu između čeličnih stupova obloženih u betonsko kućište. Lukovi između greda široki su 6 m, a s unutrašnje strane prekriveni su bijelom tkaninom. Radi bolje zvučne izolacije i zaštite od sunca. U svodnom krovu prikuplja se kišnica koja smanjuje potrošnju pitke vode za oko 650.000 l godišnje i predstavlja ključnu mjeru održivosti.



Slika 45. Pročelje Apple store-a u Miamiu

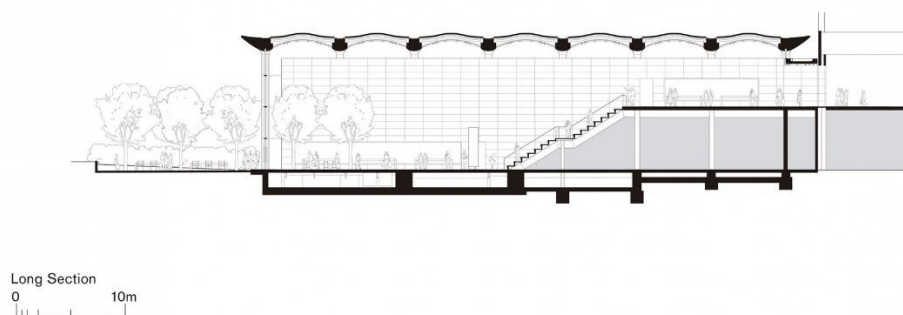
Izvor: <https://www.fosterandpartners.com/news/archive/2019/08/apple-aventura-creates-a-new-social-focus-for-miami/#main> - pristupano 16. travnja 2020.



Slika 46. Idejno rješenje krajobraza i prizemlja Apple store-a

Izvor: <https://www.fosterandpartners.com/news/archive/2019/08/apple-aventura-creates-a-new-social-focus-for-miami/#main> - pristupano 16. travnja 2020.

Gusti nasadi biljaka ispred trgovine, između kojih su smješteni stolovi i stolice od tikovine, čine boravak posjetitelja ugodnijim. Četiri drvoreda, od kojih se dva uvlače u interijer, povezuju vanjski i unutarnji prostor. Otvoreni i prostrani prostor te odabir materijala, nadahnuti su zgradama *Art Deco* regije. Prodavaonica se proteže na dvije etaže povezane širokim stubištem koje služi kao amfiteatar, te omogućuje posjetiteljima gledanje raznovrsnog Apple-ovog programa.



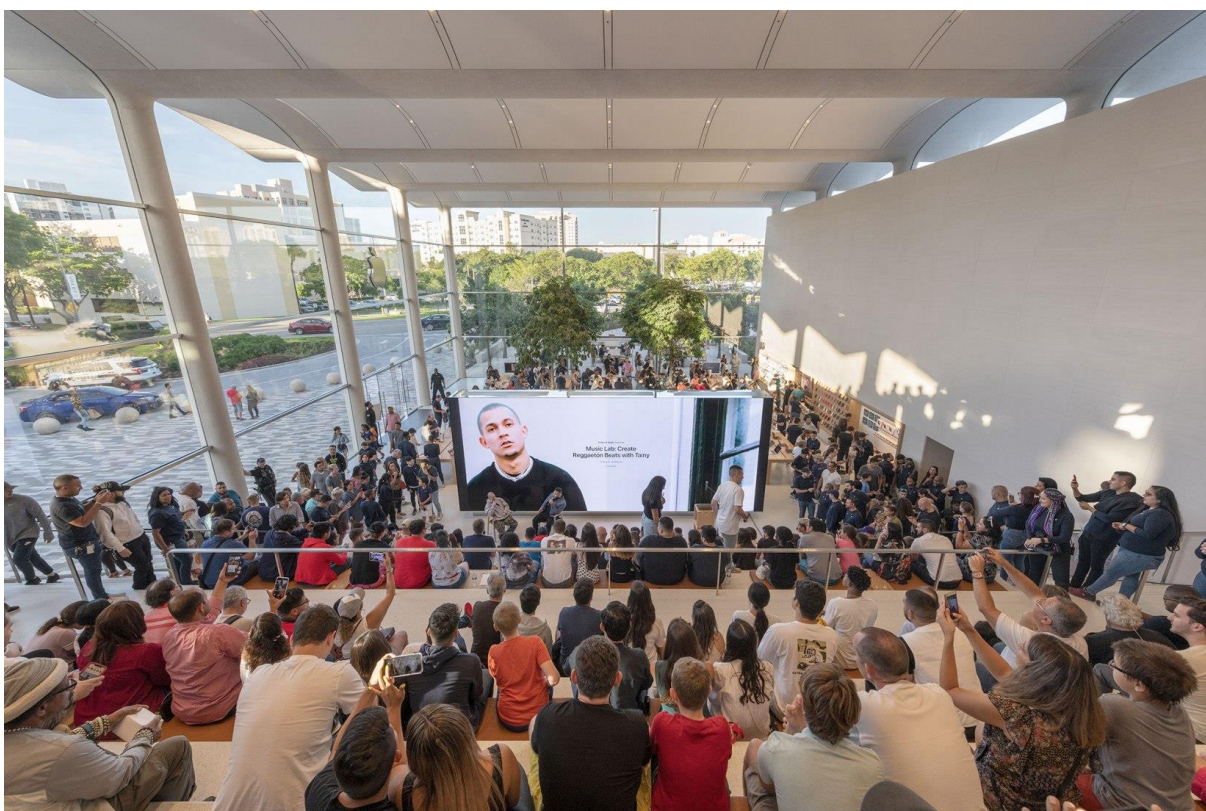
Slika 47. Uzdužni presjek Apple store-a

Izvor: <https://www.fosterandpartners.com/news/archive/2019/08/apple-aventura-creates-a-new-social-focus-for-miami/#main> - pristupano 16. travnja 2020.



Slika 48. Prizemlje Apple store-a s pogledom na galeriju i amfiteatar

Izvor: <https://www.fosterandpartners.com/news/archive/2019/08/apple-aventura-creates-a-new-social-focus-for-miami/#main> - pristupano 16. travnja 2020.



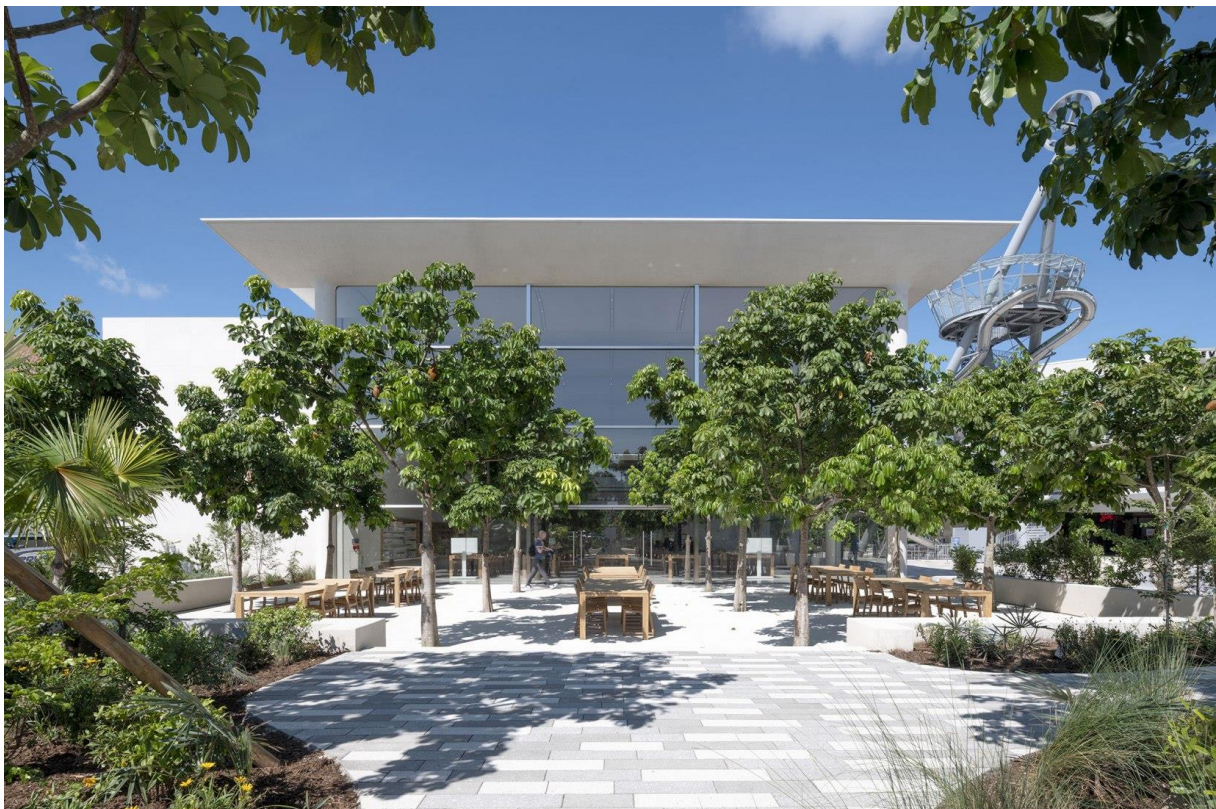
Slika 49. Pogled s galerije na amfiteatar i prizemlje trgovine

Izvor: <https://www.fosterandpartners.com/news/archive/2019/08/apple-aventura-creates-a-new-social-focus-for-miami/#main> - pristupano 16. travnja 2020.



Slika 50. Izložbeni prostor između drvoreda

Izvor: <https://www.fosterandpartners.com/news/archive/2019/08/apple-aventura-creates-a-new-social-focus-for-miami/#main> - pristupano 16. travnja 2020.



Slika 51. Prostor za boravak ispred trgovine

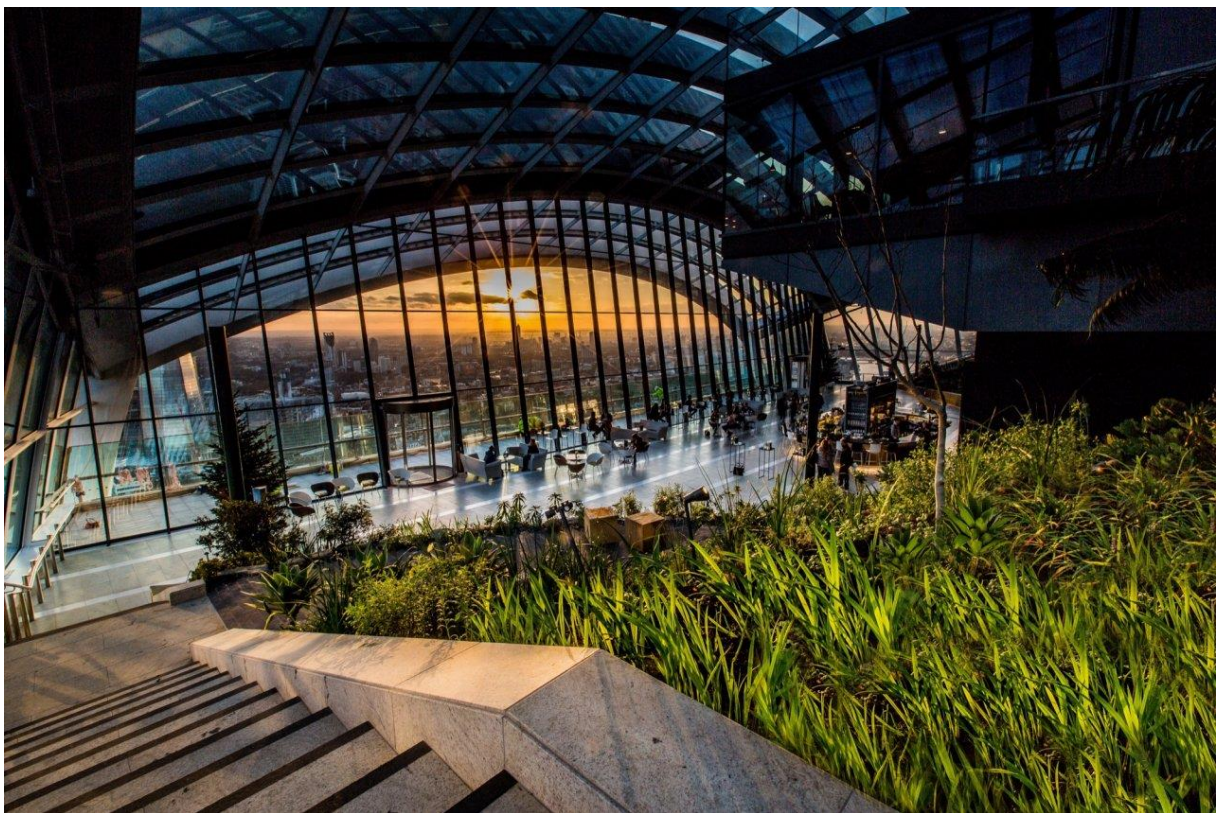
Izvor: <https://www.fosterandpartners.com/news/archive/2019/08/apple-aventura-creates-a-new-social-focus-for-miami/#main> - pristupano 16. travnja 2020.

Budući da je riječ o specifičnoj trgovini, koja na prvo mjesto stavlja iskustvo mušterija, cilj je bio stvaranje što ugodnijeg i atraktivnijeg prostora. To je postignuto stavljanjem posebnog naglaska na povezanost unutarnjeg i vanjskog boravišnog dijela. Vanjski prostor sadrži boravišni prostor koji je smješten ispod drvoreda i prirodnog hlada, organički oblikovane staze koje omogućuju lakšu pješačku komunikaciju. Dupli drvored proteže se na unutarnji prostor. Velika količina stakla ovom prostoru pruža prirodno svjetlo i „uvlači“ prirodu u interijer. Uvučeni drvored, ispod kojeg je izložbeni i boravišni prostor, pozitivno utječe na korisnike, pruža im estetsku ugodu, pristupačnost i sigurnost. Pročišćuje zrak i na taj način pridonosi zdravlju, koncentraciji i opuštenosti korisnika te trgovine.

4.4. London Sky Garden

LOKACIJA	London, UK
PROJEKTANT	Gillespies
GODINA IZVEDBE	2011.

Sky Garden je vrt smješten na zadnjem katu zgrade ispod staklenog svoda. Posjetiteljima omogućuje jedinstveni (360°) pogled na London. *Growth Industry* je u ovom projektu pružila stručne savjete za odabir i sadnju bilja. Vrt je podijeljen u tri zone: šumoviti dio, prijelazna zona i cvjetna zona. Prostor sadrži terasu, bar, restoran i niz mobilnih elemenata za razna korporativna događanja i izložbe. Kapacitet gostiju Sky Gardena je oko 450 i proteže se na tri etaže. Izazov im je bio napraviti izniman krovni vrt na vrhu upečatljive građevine. Stvorena je posebna mikroklima pod ovim staklenim svodom te im je omogućila stvaranje par mikro krajobraza koji predstavljaju različite dijelove svijeta.



Slika 52. Sky Garden, London

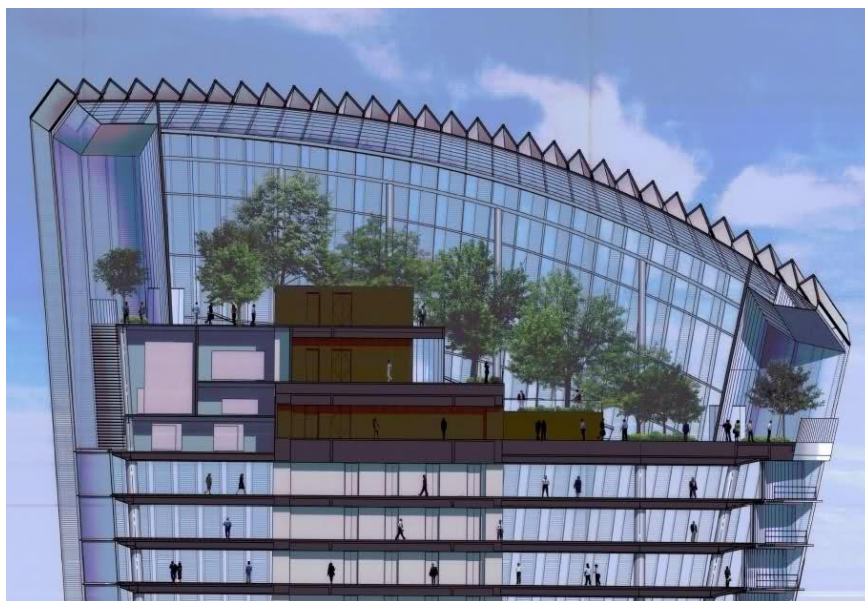
Izvor: <https://www.gillespies.co.uk/projects/the-sky-garden-at-20-fenchurch-street> - pristupano 23. travnja 2020.



Slika 53. 3D prikaz Sky Gardena, London

Izvor: <https://sampaisudah.com/category/england/london/sky-garden/> - pristupano 23. travnja 2020.

Koncept krajobraznog uređenja temelji se na „evoluciji biljaka“ što je rezultiralo podjelom vrta u tri zone/terase. Prva ili najviša terasa je terasa stabala, koja pruža ugodan zasjenjen prostor, dok srednja predstavlja prijelaz između visoke i niske vegetacije, odnosno gornje i donje terase. Treća ili donja terasa popunjena je raznim ukrasnim biljem koje oduševljava posjetitelje kroz cijelu godinu. Unutar parka zasađeno je više od 90 različitih biljaka, između kojih su mirisne vrste poput *Lavandule* i *Agapanthus*.



Slika 54. Uzdužni presjek – pogled Sky Gardena, London

Izvor: <https://www.gillespies.co.uk/projects/the-sky-garden-at-20-fenchurch-street> - pristupano 23. travnja 2020.



Slika 55. Pogled na srednju terasu , Sky Garden, London, 2020.

Izvor: Osobna arhiva, fotografija: Nikolina Maslač



Slika 56. Uzignuti element s biljem, Sky Garden, London, 2020.

Izvor: Osobna arhiva, fotografija: Nikolina Maslač



Slika 57. Pogled na srednju i najvišu terasu, 2020.
Izvor: Osobna arhiva, fotografija: Nikolina Maslač

Zahvaljujući staklenom svodu i fasadi, prostor je pun prirodne svjetlosti i doima se prostrano i otvoreno. Bilje vizualno obogaćuje prostor i pruža ugodan boravak korisnicima. Pomoću njih se postigla bolja artikulacija prostora, te pomažu pri usmjeravanju pogleda i kretanja po istom. S obzirom da je cijeli prostor „obučen“ u staklo, bilje pomaže dodavanju teksture takvoj, neodređenoj površini. Upravo radi mnoštvo različitih biljaka koje se nalaze u ovom zatvorenom prostoru, količina prašine svedena je na minimum, a zrak pročišćen i ovlažen.

4.5. Hotel Lone - Rovinj

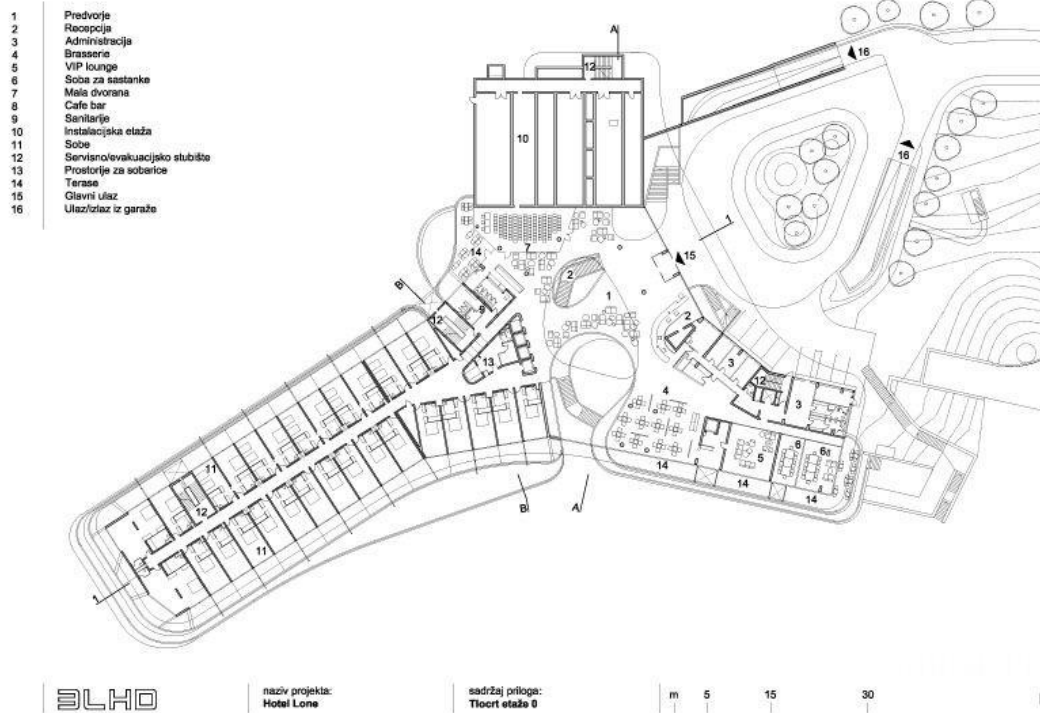
LOKACIJA	Rovinj, Hrvatska
PROJEKTANT	Arhitektura: 3LHD Krajobraz: Studio Kappo
GODINA IZVEDBE	2011.

Hotel Lone smješten je u park šumi Monte Mulini, u najatraktivnijoj turističkoj zoni Rovinja. Tlocrtna površina hotela iznosi 6.017 m², a prostire se na šest etaža. Hotel je prepoznatljiv po neobičnom oblikovanju pročelja u kojem ograde terasa dominiraju. Oblikovane su kao skošena brodska paluba koja se sužava prema najvišoj etaži. Kompleksan teren uvjetovao je na raspored smještajnih jedinica i javnih prostora. Također, utjecao je na oblikovanje same građevine, čiji je tlocrt u obliku slova Y. Zahvaljujući specifičnoj arhitekturi, omogućen je kvalitetan pogled iz svih soba. Centralni lobi vertikalno povezuje sve etaže hotela i oko njega su smješteni javni sadržaji namijenjeni za okupljanje posjetitelja.



Slika 58. Pogled iz zraka na hotel Lone

Izvor: <https://www.uniline.hr/croatia/hotel/lone-rovinj> - Pristupano 25. travnja 2020.



Slika 59. Tlocrt prizemlja, Hotel Lone

Izvor: <https://www.uniline.hr/croatia/hotel/lone-rovinj> - Pristupano 25. travnja 2020.

U interijeru su postavljene staklene površine na bočne zidove soba kako bi reflektirale svjetlo i sliku mediteranskog bilja. U javnim prostorijama, zelenilo se reflektira pomoću zrcalnih površina stropa i na taj način pojačavaju efekt biljaka koje okružuju hotel. Dizajn hotela bazira se na kontrastu boja: crno-bijelo i boje drva. Budući da se radi o luksuznom hotelu koji se nalazi u neposrednoj blizini mora, s visokom frekventnosti gostima i s vrlo visokim ljetnim temperaturama, pri biranju materijala pazilo se na dugotrajnost, sigurnost i kvalitetu.



Slika 60. Poprečni presjek, Hotel Lone

Izvor: <https://www.uniline.hr/croatia/hotel/lone-rovinj> - Pristupano 25. travnja 2020



Slika 61. Lobi, Hotel Lone

Izvor: <https://www.poslovni.hr/promo/lone-hotel-koji-cini-cini-razliku-305249> - Pristupano 25. travnja 2020



Slika 62. Pogled na Lobi, Hotel Lone, 2018.

Izvor: Osobna arhiva, fotografija: Nikolina Maslač



Slika 63. Wellness, Hotel Lone

Izvor: <http://www.journal.hr/lifestyle/dani-komunikacija-hotel-lone/> - Pristupano 25. travnja 2020



Slika 64. Sustav modularnih panela, Hotel Lone, 2018.

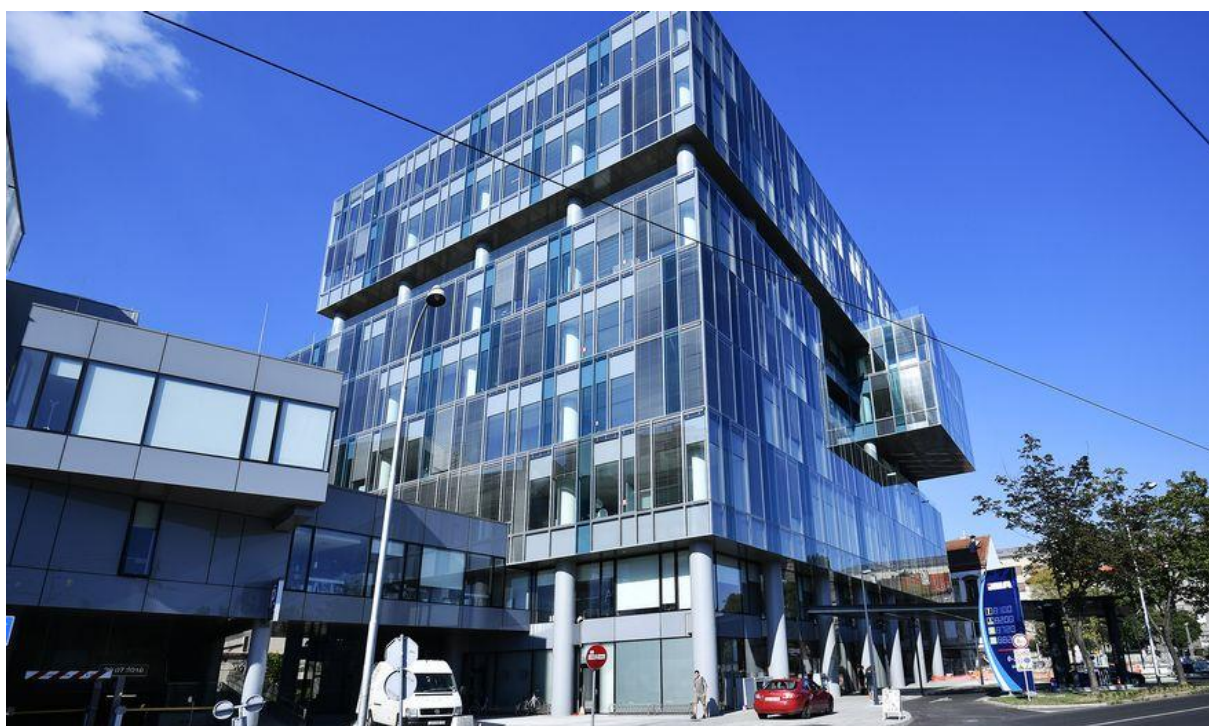
Izvor: Osobna arhiva, fotografija: Nikolina Maslač

Hotel Lone jedan je od najboljih primjera spoja lokalne tradicije i baštine te suvremenog luksuza. Jednostavnost uređenja interijera i funkcionalnost sadržaja, preklapaju se s atraktivnim krajobrazom. Djelomično uvlačenje krajobraza u interijer postignuto je igrom reflektirajućih površina, staklenim stijenama i otvorenosti svih prostora prema terasama. Korišteni su prirodni materijali poput drva i kamena, a kontrast crno - bijelim zidovima su žarke boje tkanina. U unutrašnjost hotela implementirani su elementi iz krajobraza poput stabala i drugih raznih biljaka, zelenih zidova te vodenog elementa u obliku bazena. Klizne staklene stijene uz bazen, posjetiteljima hotela pružaju jedinstven pogled na krajobraz. U lobiju se nalaze posađena stabla, sustav modularnih panela (zeleni zid) i bilje posađeno u tegle i postavljeno po cijelom hotelu. Osim estetskih funkcija, spomenuti elementi iz krajobraza korisnicima pružaju veći osjećaj ugone i zadovoljstva, te pridonose osjećaju sigurnosti i mogućnosti opuštanja.

4.6. Poslovni centar Adris

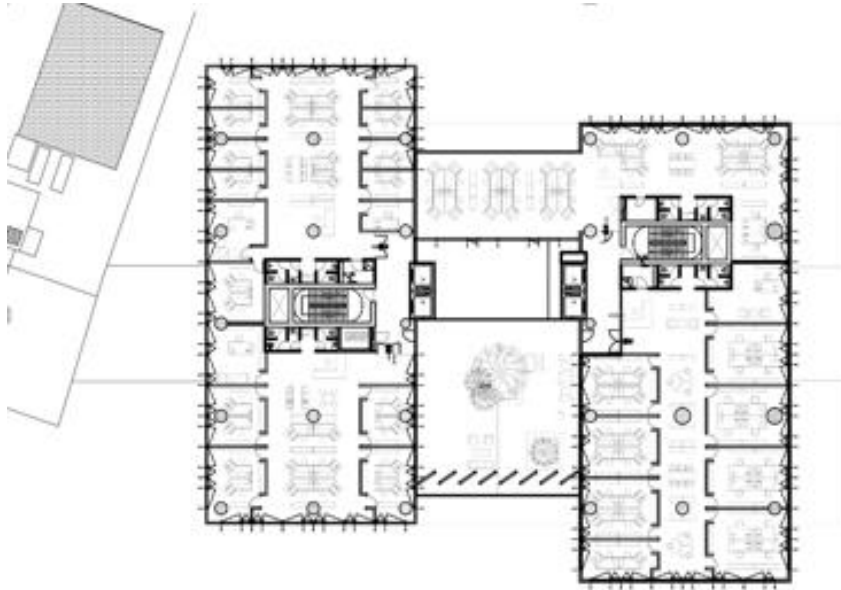
LOKACIJA	Zagreb, Hrvatska
PROJEKTANT	Ivica Plavec, Žanet Zdenković Gold i Ivan Zdenković
GODINA IZVEDBE	2014.

Poslovni centar Adris grupe prvo je „zeleno“ sjedište Hrvatske tvrtke. Radi se o prvoj zgradi u Hrvatskoj koja je dobila američki certifikat zelene gradnje LEED. Projektirano i građeno na principu održivosti, sadrži puno zelenila te osigurava malu potrošnju energije i emisija u okoliš. Površina centra iznosi 22.850 m², a prostire se na 11 etaža, od čega su dvije podzemne. Pročelje zgrade sastoji se od višeslojne fasadne konstrukcije sa staklenim površinama, a vidljivi krovovi su ozelenjeni. Odabirom materijala nastojali su postići trajnu kvalitetu i visoku razinu arhitektonskog oblikovanja. Slaganjem rastera, dobiveni su brojni zimski i otvoreni vrtovi i terase sa zelenilom, a služe za odmor i druženje zaposlenika. Na četvrtom katu se nalazi zimski vrt i „green bar“ za zaposlenike, a zimski vrt proteže se do vrha zgrade.



Slika 65. Poslovni centar Adris

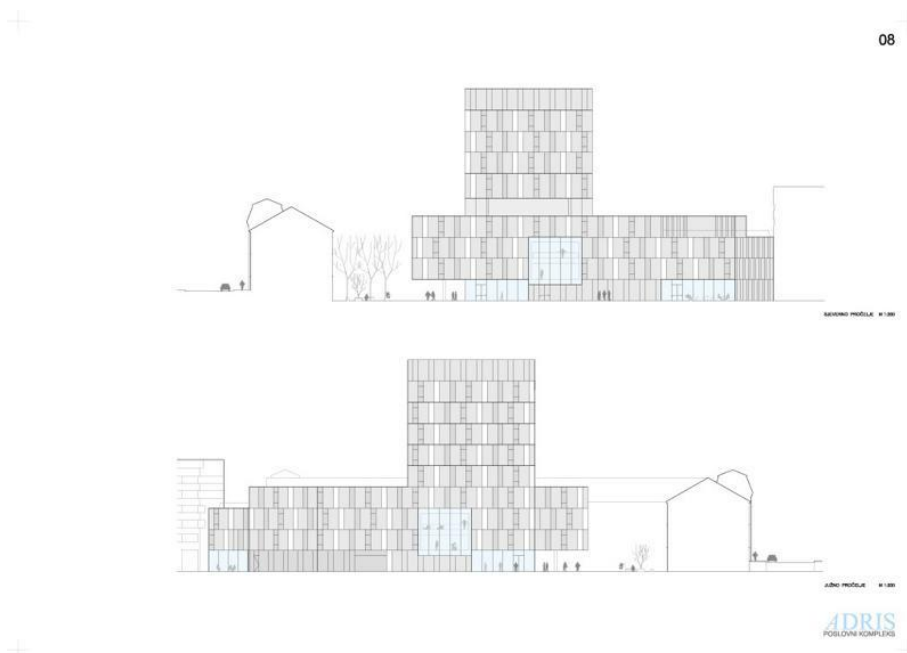
Izvor: <https://www.jutarnji.hr/kultura/arhitektura/foto-ekskluzivni-pogled-u-jedan-od-najljepjih-poslovnih-interijera-na-ovim-prostorima/4574057/> - Pristupano 5. svibnja 2020.



Slika 66. Tlocrt radnih soba s atrijem, Poslovni centar

Izvor: <http://www.d-a-z.hr/hr/natjecaji/rezultati/natjecaj-za-izradu-idejnog-arhitektonsko--urbanistickog-rjesenja-poslovnog-kompleksa-adris-grupe-jagiceva-bb-zagreb,74.html?t=r> - Pristupano 5. svibnja 2020.

Uređenje radnih soba temelji se na prostranosti, protočnosti, opuštenosti, prozračnosti i blizini ozelenjenih vrtova i terasa koji se nalaze na svakom katu. Pridonose posebnost prostoru, zadovoljstvo i sklad korisnika. U interijerima prevladavaju svijetli materijali. Najveći radni prostori smješteni su na najvišim etažama u čijem je središtu atrij. Na osmom katu smještena je otvorena galerija na kojoj rastu breze, dok se u unutrašnjosti nalazi dugačak vodeni element.



Slika 67. Pročelja poslovnog centra Adris

Izvor: <http://www.d-a-z.hr/hr/natjecaji/rezultati/natjecaj-za-izradu-idejnog-arhitektonsko--urbanistickog-rjesenja-poslovnog-kompleksa-adris-grupe-jagiceva-bb-zagreb,74.html?t=r> - Pristupano 5. svibnja 2020.



Slika 68. Otvorena galerija s posađenim brezama

Izvor: <https://www.jutarnji.hr/kultura/arhitektura/foto-ekskluzivni-pogled-u-jedan-od-najljepjih-poslovnih-interijera-na-ovim-prostorima/4574057/> - Pristupano 5. svibnja 2020.



Slika 69. Zimski vrt

Izvor: <https://www.jutarnji.hr/kultura/arhitektura/foto-ekskluzivni-pogled-u-jedan-od-najljepjih-poslovnih-interijera-na-ovim-prostorima/4574057/> - Pristupano 5. svibnja 2020.



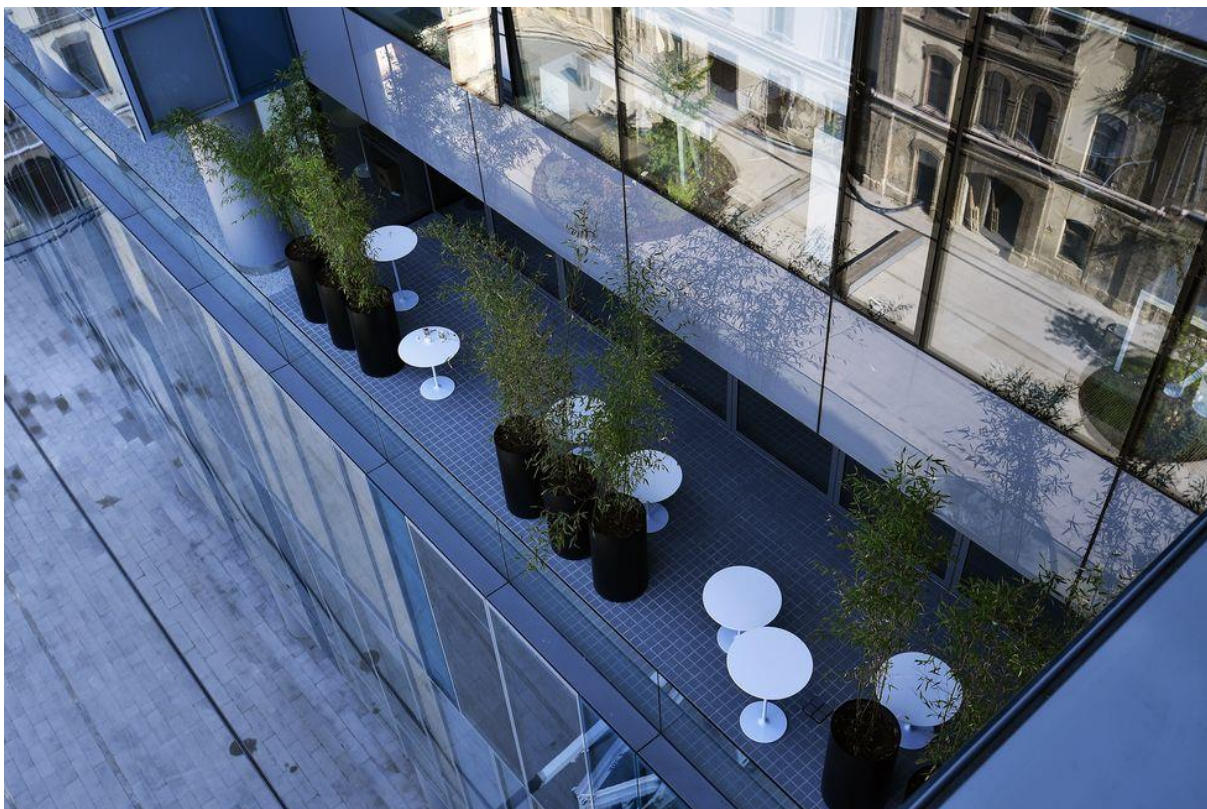
Slika 70. Atrij

Izvor: <https://www.jutarnji.hr/kultura/arhitektura/foto-ekskluzivni-pogled-u-jedan-od-najljepsih-poslovnih-interijera-na-ovim-prostorima/4574057/> - Pristupano 5. svibnja 2020.



Slika 71. Biljke u teglama

Izvor: <https://www.jutarnji.hr/kultura/arhitektura/foto-ekskluzivni-pogled-u-jedan-od-najljepsih-poslovnih-interijera-na-ovim-prostorima/4574057/> - Pristupano 5. svibnja 2020.



Slika 72. Ozelenjena terasa za okupljanje i odmor zaposlenika

Izvor: <https://www.jutarnji.hr/kultura/arhitektura/foto-ekskluzivni-pogled-u-jedan-od-najljepjih-poslovnih-interijera-na-ovim-prostorima/4574057/> - Pristupano 5. svibnja 2020.

Poslovni centar Adris prva je „zelena“ zgrada u Hrvatskoj u kojoj je 85 % prostora *open space*. U zgradi su primijenjene biljke u teglama, kao i zasađena stabla kojih je desetak. Neki su unutar građevine, dok se druga nalaze na terasama - galerijama. Staklena fasada pomaže u neposrednom kontaktu s vanjskim prostorom, koji utječe na zadovoljstvo i produktivnost korisnika prostora. Svi uredi prirodno su osvjetljeni i imaju pogled na ozelenjene dijelove. U takvim uredima i s prisustvom vodenog elementa, kvaliteta zraka je bolja (uz manje CO₂ i drugih onečišćenja), te utječe na zdravlje i dobrobit zaposlenika. Potencijalni problem buke u *open space* uredima, sveden je na minimum.

4.7. Zaključak analize izvedenih projekata

Tablica br. 1

	Vertikalni vrt	Vodeni elementi	Prirodni materijali	Primjena bilja
Zračna luka - Singapur	+	+	+	+
Obiteljska kuća	-	+	+	+
Apple store	-	-	+	+
Sky Garden	-	-	+	+
Hotel Lone	+	+	+	+
Poslovni centar Adris	-	+	+	+

Provedenom analizom zaključujemo kako su prostori različitih namjena uvjetovali način primjene zelenih principa iz krajobrazne arhitekture u dizajnu interijera. Kroz analizirane projekte uočava se da su najmanje dva „zelena“ elementa primijenjena. Iako su vertikalni vrtovi sve popularniji u dizajnu interijera, najmanje su prisutni u spomenutim projektima, dok su primjena bilja i prirodni materijali najzastupljeniji elementi. Osim pozitivnog učinka na zdravlje korisnika, primjenom zelenih principa iz krajobrazne arhitekture u uređenju interijera stvara se ugodna atmosfera, utječe se na zadovoljstvo i produktivnost. Također, bitno je spomenuti kako se vodeni elementi mogu koristiti u različitim oblicima poput vodenog zida, ribnjaka, akvarija i „jezerca“. S obzirom da su prisutni u četiri od šest primjera, možemo zaključiti kako se danas sve više primjenjuju u uređenju interijera.

5. Zaključak

U suvremenom društvu je suradnja između krajobrazne arhitekture i dizajna interijera sve zastupljenija. Zajedničkim radom objedinjuju eksterijere i interijere. U ovom radu su prikazani svi „zeleni“ principi koje je moguće implementirati u dizajn interijera. Uloga zelenih principa je obogaćivanje zatvorenih prostora. Navedeni su načini njihove primjene, uloge i prednosti. Iako su se vertikalni vrtovi kroz povijest koristili više za zelena pročelja, odnosno za vanjsku primjenu, danas je sve češća primjena modularnih panela u dizajnu interijera. Bitan je izbor bilja, koji se bira prema klimatskim uvjetima i potencijalnom sustavu navodnjavanja. Nadalje, vodeni elementi pridonose povezivanju pojedinaca s krajobrazom, te su zbog toga sve zastupljeniji. Problem suhog zraka u zatvorenim prostorima rješava se korištenjem vodenih elemenata, poput vodenog zida, ribnjaka, akvarija i „jezerca“. S porastom ekološke svijesti, naglasak se stavlja na korištenje prirodnih materijala kao što su drvo, kamen, metal i staklo. Osim što su dobri za okoliš, imaju pozitivne učinke na korisnike prostora. Uloga bilja u interijeru je organizacija i razdjeljivanje prostora, zaklanjanje nepoželjnih vizura, usmjeravanje kretnje prostorom i prekrivanje arhitektonskih nedostataka. Osim spomenutog, imaju i dekorativne, osjetilne, zdravstvene i emotivno - simboličke funkcije.

Provedena je analiza izvedenih projekata iz Hrvatske i svijeta u kojima su na različite načine primijenjeni elementi iz krajobraza i tako pridonijeli posebnosti prostora. Prvi primjer je zračna luka u Singapuru, u kojoj su zastupljeni svi zeleni principi iz krajobrazne arhitekture u dizajnu interijera. Hotel Lone također predstavlja projekt u kojem su korišteni svi elementi. Nadalje, u sklopu provedene analize, odabrani su primjeri poput obiteljske kuće i poslovnog centra u kojima su korišteni svi zeleni principi osim vertikalnih vrtova. Zadnja dva primjera, vidikovac i trgovina, obuhvaćaju primjenu bilja i prirodnih materijala.

Zaključuje se da se korištenjem zelenih principa iz krajobrazne arhitekture mogu uvelike obogatiti zatvoreni prostori. Postoji niz uloga i prednosti prilikom korištenja istih. Unošenjem „zelenih“ elemenata korisnike prostora približavamo prirodi. Poboljšavaju kvalitetu života i pridonose zdravlju korisnika. Mogu ublažiti potencijalnu buku izvana, ali i unutar prostora. Primjenom biljaka, vodenih elemenata, vertikalnih vrtova pročišćuje se zrak i smanjuje se razina ugljičnog monoksida.

6. Popis literature

1. Abercrombie, Stanley, Whiton, Sherrill (2016.). Interijeri Arhitektura Dizajn: povijesni pregled, Zagreb, VI. izdanje.
2. Bobovec B., Banjad Pečur I. (2017.). Održivi materijali za održivu gradnju, Građevinski materijali za održivu budućnost, Sveučilište u Zagrebu, Građevinski fakultet, Zagreb.
3. Ćutić M. (2016.). Primjena principa zelene gradnje u krajobraznoj arhitekturi, Diplomski rad, Agronomski fakultet sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
4. Forman R. T. T., Godron M. (1986). Landscape ecology. John Wiley & Sons, Inc, NY.
5. Fediw K. (2015.). The manual of interior plantscaping: a guide to design, installation, and maintenance, Portland, I. Izdanje.
6. Piotrowski, Christine M. (2016.). Designing Commercial Interiors, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., III. Izdanje.
7. Rechner Dika I. (2012). Ekološko oblikovanje kao paradigma suvremenog krajobraznog oblikovanja, Doktorski rad, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
8. Židovec V. (2007.). Primjena ukrasnog bilja u interijerima, Glasnik zaštite bilja 6.

Internetski izvori

1. Ayalp N. (2012.). Environmental Sustainability in Interior Design Elements, Ankara <https://pdfs.semanticscholar.org/4309/314f900162ffd5732d0b6a2b6dd7339d432c.pdf>, pristupano 21. studenog 2019.
2. Basics of Interior Design <https://medium.com/learning-about-interior-design/natural-stone-in-interior-3221dc106aad> - pristupano 13. siječnja 2020.
3. Bean C., Mayla C. H. Y. (2009.). „Standards in Sustainable LandscapeArchitecture”, presented at the Seminar in Sustainable Architecture. Sustainable, Landscape Architecture, University of Texas. <https://repositories.lib.utexas.edu/handle/2152/13982> - pristupano 14. ožujka 2020.

4. Bobovec B. (2018.). Afirmacija zelene gradnje kroz zelene radne prostore, m-Kvadrat, 114.
https://cpd4gb.com.hr/wp-content/uploads/2018/10/Borka-Bobovec_Afirmacija-zelene-gradnje-kroz-zelene-radne-prostore.pdf- pristupano 14. ožujka 2020.
5. Clouse A. M. (2016.). Human psychological response to and benefits of interior water features, The University of Southern Mississippi.
https://aquila.usm.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1363&context=honors_theses, - pristupano 15. studenog 2019.
6. Econyl brand (2017.)
<https://medium.com/@ECONYL/5-principles-of-sustainable-interior-design-b390503a5176> - pristupano 14. rujna 2019.
7. Edmundson S. (2019.). The sustainable interior design revolution
<https://www.pubpoli.com/projects/2019/4/3/sustainable-interior-design> -pristupano 14. rujna 2019.
8. Gsky.com, Benefits of green walls
<https://gsky.com/benefits-green-walls/>- pristupano 10. listopada 2019.
9. HDKA- Hrvatsko društvo krajobraznih arhitekata
<https://hdka.hr/krajobrazna-arhitektura/>- pristupano 15. rujna 2019.
10. Jain R., Janakiram T. (2016.). Vertical Gardening: A New Concept of Modern Era, Division of Floriculture and Landscaping, IARI, New Delhi i Division of Horticultural Science, ICAR, New Delhi.
https://www.researchgate.net/publication/295646943_Vertical_Gardening_A_New_Concept_of_Modern_Era- pristupano 10. listopada 2019.
11. livingart.com
<http://www.livingwallart.com/the-history-of-living-walls/> -pristupano 28. rujna 2019.
12. Omrania.com
<https://omrania.com/insights/green-walls-how-technology-brings-nature-into-architecture/> - pristupano 28. rujna 2019.
13. PWP Landscape Architecture
<http://www.pwpla.com/projects/jewel-changi-airport/> - pristupano 19. ožujka 2020.

14. Sbid.org

<https://www.sbid.org/natural-stone-for-interior-design/>, - pristupano 13. siječnja 2020.

15. terracastproducts.com

<https://www.terracastproducts.com/10-tips-for-successfully-using-plants-in-interior-design/> - pristupano 21. siječnja 2020.

16. Trela W. N. (2017.). Ecological materials for interior design use, Impact of wood and recycling materials, for people lives and the environment, Diplomski rad, Sveučilište u Lisabonu.

https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/35128/2/ULFBA_TES_mestrado-WiktoriaTrela-m2018.pdf - pristupano 13. prosinca 2019.

17. Uberhausinteriors.com

<https://uberhausinteriors.com/5-reasons-to-use-natural-materials-in-your-home/> - pristupano 21. studenog 2019.

18. Wellcome-home.com

<https://wellcome-home.com/blog/natural-materials-in-interior-design/>, - pristupano 10. prosinca 2019.

7. Prilozi

Slika 1.: prvi izvedeni vertikalni vrt, „Musée du Quai Branly“ u Parizu, 2017.

Izvor: Osobna arhiva, fotografija: Nikolina Maslač

Slika 2. Sustav rešetke s penjačicom, Seestadt, Beč, 2019., Izvor: Osobna arhiva, fotografija:

Nikolina Maslač

Slika 3. Sustav rešetke s penjačicom, Seestadt, Beč, 2019., Izvor: Osobna arhiva, fotografija:

Nikolina Maslač

Slika 4. Zeleno pročelje, stambena zgrada, Beč, 2019., Izvor: Osobna arhiva, fotografija:

Nikolina Maslač

Slika 5. Zeleno pročelje, Sky garden, London, 2020., Izvor: Osobna arhiva, fotografija: Nikolina

Maslač

Slika 6.: Sustav modularnih panela, Floraart, Zagreb, 2018., izvor: Osobna arhiva, fotografija:

Nikolina Maslač

Slika 7. Sustav modularnih panela, Zračna luka Changi, 2019., Izvor: Osobna arhiva, fotografija:

Nikolina Maslač

Slika 8. Sustav modularnih panela, Zračna luka Changi, 2019., Izvor: Osobna arhiva, fotografija:

Nikolina Maslač

Slika 9. Vodeni zid, Arena centar, Zagreb, 2020., Izvor: Osobna arhiva, fotografija: Nikolina

Maslač

Slika 10. plošna vodena površina-„jezerce“, Izvor: www.dizajndoma.hr - pristupano 10. siječnja

2020.

Slika 11. Ribnjak, Izvor: www.dizajndoma.hr - pristupano 10. siječnja 2020.

Slika 12. Akvarij, Oceanografic, Valencia, 2019., Izvor: Osobna arhiva, fotografija: Nikolina

Maslač

Slika 13. Zidna drvena obloga, Nike store, Istanbul, 2019., Izvor: Osobna arhiva, fotografija:

Nikolina Maslač

Slika 14. Mramorna obloga, Izvor: [https://medium.com/learning-about-](https://medium.com/learning-about-interiordesign/natural-stone-in-interior-3221dc106aad)

[interiordesign/natural-stone-in-interior-3221dc106aad](https://medium.com/learning-about-interiordesign/natural-stone-in-interior-3221dc106aad) - pristupano 13. siječnja 2020.

Slika 15. Metalna polica, Izvor: <https://wellcome-home.com> - pristupano 13. siječnja 2020.

Slika 16. Ogledalo s metalnim okvirom, Izvor: <https://wellcome-home.com>

Slika 17. Metalne stepenice, Izvor: <https://wellcome-home.com>

Slika 18. Staklene stijene, Izvor: <https://www.cantifix.co.uk/> - pristupano 27. ožujka 2020

Slika 19. Staklene stepenice, Izvor: <https://www.designbuildideas.eu/> - pristupano 27. ožujka 2020.

Slika 20. Bilje u visećim teglama, Tech Garden, Izvor: <https://techgarden.hr/> - pristupano 24. siječnja 2020.

Slika 21. Terarij Izvor: <https://images.app.goo.gl/JvTgAuTMdUWDX52p6>-pristupano 24. siječnja 2020.

Slika 22. Kokedama, hotel u Istanbulu, 2020., Izvor: Osobna arhiva, fotografija: Nikolina Maslač

Slika 23. *Philodendron*, Izvor: <https://www.whiteflowerfarm.com/split-leaf-philodendron> - pristupano 30. ožujka 2020.

Slika 24. *Spathiphyllum*, Izvor: <https://calisflowers.com/product/perfect-peace-lily/> - pristupano 30. ožujka 2020.

Slika 25. Aloe vera, Izvor: <https://www.ikea.com/hr/hr/p/aloe-vera-loncanica-aloja-70276651/> - pristupano 30. ožujka 2020.

Slika 26. Zračna luka Changi u Singapuru, Izvor: <http://www.pwpla.com/projects/jewel-changi-airport/> - pristupano 19. ožujka 2020.

Slika 27. Idejno rješenje vrta „Shiseido Forest Valley“ u zračnoj luci u Singapuru, Izvor: <http://www.pwpla.com/projects/jewel-changi-airport/&details> - pristupano 19. ožujka 2020.

Slika 28. Presjek-pogled vrta „Shiseido Forest Valley“ u zračnoj luci u Singapuru, Izvor: <http://www.pwpla.com/projects/jewel-changi-airport/&details> - pristupano 19. ožujka 2020.

Slika 29. Vodopad *Rain Vortex* s bazenom za prikupljenje vode, 2019., Izvor: Osobna arhiva, fotografija: Nikolina Maslač

Slika 30. Vodopad *Rain Vortex*, 2019., Izvor: Osobna arhiva, fotografija: Nikolina Maslač

Slika 31. Presjek-pogled *Canopy Parka*, Changi zračna luka, Izvor: <http://www.pwpla.com/projects/jewel-changi-airport/> - pristupano 19. ožujka 2020.

Slika 32. Mreža za igru, *The sky nets, Canopy Park* Izvor: <http://www.pwpla.com/projects/jewel-changi-airport/> - pristupano 19. ožujka 2020.

Slika 33. Tropsko bilje u zračnoj luci Changi, 2019., Izvor: Osobna arhiva, fotografija: Nikolina Maslač

Slika 34. *Shiseido Forest Valley*, Zračna luka Changi, 2019., Izvor: Osobna arhiva, fotografija: Nikolina Maslač

Slika 35. Pročelje obiteljske kuće *Viewing Back*, Izvor: https://www.archdaily.com/928771/viewing-back-house-hyla-architects/5dd497073312fd7193000111-viewing-back-house-hyla-architects-photo?next_project=no - pristupano 7. travnja 2020.

Slika 36. Poprečni presjek obiteljske kuće *Viewing Back*

Izvor: https://www.archdaily.com/928771/viewing-back-house-hyla-architects/5dd495873312fd719300010f-viewing-back-house-hyla-architects-elevation?next_project=no - pristupano 7. travnja 2020.

Slika 37. Uzdužni presjek obiteljske kuće *Viewing Back*

Izvor: https://www.archdaily.com/928771/viewing-back-house-hyla-architects/5dd495873312fd719300010f-viewing-back-house-hyla-architects-elevation?next_project=no - pristupano 7. travnja 2020.

Slika 38. 1. etaža, pogled iz dnevnog boravka na uski potez s biljem

Izvor: https://www.archdaily.com/928771/viewing-back-house-hyla-architects/5dd495873312fd719300010f-viewing-back-house-hyla-architects-elevation?next_project=no - pristupano 7. travnja 2020.

Slika 40. 1. etaža, pogled na terasu s bazenom, Izvor: https://www.archdaily.com/928771/viewing-back-house-hyla-architects/5dd495873312fd719300010f-viewing-back-house-hyla-architects-elevation?next_project=no - pristupano 7. travnja 2020.

Slika 41. 1. etaža, pogled na uski potez s biljem, Izvor: https://www.archdaily.com/928771/viewing-back-house-hyla-architects/5dd495873312fd719300010f-viewing-back-house-hyla-architects-elevation?next_project=no - pristupano 7. travnja 2020.

Slika 42. Pogled s galerije na hodnik, Izvor: https://www.archdaily.com/928771/viewing-back-house-hyla-architects/5dd495873312fd719300010f-viewing-back-house-hyla-architects-elevation?next_project=no - pristupano 7. travnja 2020.

Slika 43. pogled s galerije prema terasi, Izvor: https://www.archdaily.com/928771/viewing-back-house-hyla-architects/5dd495873312fd719300010f-viewing-back-house-hyla-architects-elevation?next_project=no - pristupano 7. travnja 2020.

Slika 44. Pogled na bazen i vrt u produžetku, Izvor: https://www.archdaily.com/928771/viewing-back-house-hyla-architects/5dd495873312fd719300010f-viewing-back-house-hyla-architects-elevation?next_project=no - pristupano 7. travnja 2020.

Slika 45. Pročelje Apple store-a u Miamiu

Izvor: <https://www.fosterandpartners.com/news/archive/2019/08/apple-aventura-creates-a-new-social-focus-for-miami/#main> - pristupano 16. travnja 2020.

Slika 46. Idejno rješenje krajobraza i prizemlja Apple store-a

Izvor:<https://www.fosterandpartners.com/news/archive/2019/08/apple-aventura-creates-a-new-social-focus-for-miami/#main> - pristupano 16. travnja 2020.

Slika 47. Uzdužni presjek Apple store-a

Izvor:<https://www.fosterandpartners.com/news/archive/2019/08/apple-aventura-creates-a-new-social-focus-for-miami/#main> - pristupano 16. travnja 2020.

Slika 48. Prizemlje Apple store-a s pogledom na galeriju i amfiteatar

Izvor:<https://www.fosterandpartners.com/news/archive/2019/08/apple-aventura-creates-a-new-social-focus-for-miami/#main> - pristupano 16. travnja 2020.

Slika 49. Pogled s galerije na amfiteatar i prizemlje trgovine

Izvor: <https://www.fosterandpartners.com/news/archive/2019/08/apple-aventura-creates-a-new-social-focus-for-miami/#main> - pristupano 16. travnja 2020.

Slika 50. Izložbeni prostor između drvoreda

Izvor: <https://www.fosterandpartners.com/news/archive/2019/08/apple-aventura-creates-a-new-social-focus-for-miami/#main> - pristupano 16. travnja 2020.

Slika 51. Prostor za boravak ispred trgovine,

Izvor: <https://www.fosterandpartners.com/news/archive/2019/08/apple-aventura-creates-a-new-social-focus-for-miami/#main> - pristupano 16. travnja 2020.

Slika 52. Sky Garden, London

Izvor:<https://www.gillespies.co.uk/projects/the-sky-garden-at-20-fenchurch-street> - pristupano 23. travnja 2020.

Slika 53. 3D prikaz Sky Gardena, London

Izvor: <https://sampaisudah.com/category/england/london/sky-garden/>

Slika 54. Uzdužni presjek – pogled Sky Gardena, London

Izvor:<https://www.gillespies.co.uk/projects/the-sky-garden-at-20-fenchurch-street> - pristupano 23. travnja 2020.

Slika 55. Pogled na srednju terasu , Sky Garden, London, 2020., Izvor: Osobna arhiva, fotografija: Nikolina Maslač

Slika 56. Uzdignuti element s biljem, Sky Garden, London, 2020., Izvor: Osobna arhiva, fotografija: Nikolina Maslač

Slika 57. Pogled na srednju i najvišu terasu, 2020., Izvor: Osobna arhiva, fotografija: Nikolina Maslač

Slika 59. Tlocrt prizemlja, Hotel Lone, Izvor: <https://www.uniline.hr/croatia/hotel/lone-rovinj> - Pristupano 25. travnja 2020.

Slika 60. Poprečni presjek, Hotel Lone, Izvor: <https://www.uniline.hr/croatia/hotel/lone-rovinj> - Pristupano 25. travnja 2020

Slika 61. Lobi, Hotel Lone

Izvor: <https://www.poslovni.hr/promo/lone-hotel-koji-cini-razliku-305249> - Pristupano 25. travnja 2020

Slika 62. Pogled na Lobi, Hotel Lone, 2018., Izvor: Osobna arhiva, fotografija: Nikolina Maslač

Slika 63. Wellness, Hotel Lone, Izvor: <http://www.journal.hr/lifestyle/dani-komunikacija-hotel-lone/> - Pristupano 25. travnja 2020

Slika 64. Sustav modularnih panela, Hotel Lone, 2018., Izvor: Osobna arhiva, fotografija: Nikolina Maslač

Slika 65. Poslovni centar Adris, Izvor: <https://www.jutarnji.hr/kultura/arhitektura/foto-ekskluzivni-pogled-u-jedan-od-najljepjih-poslovnih-interijera-na-ovim-prostorima/4574057/> - Pristupano 5. svibnja 2020.

Slika 66. Tlocrt radnih soba s atrijem, Poslovni centar, Izvor: <http://www.d-a-z.hr/hr/natjecaji/rezultati/natjecaj-za-izradu-idejnog-arhitektonsko--urbanistickog-rjesenja-poslovnog-kompleksa-adris-grupe-jagiceva-bb-zagreb,74.html?t=r> - Pristupano 5. svibnja 2020.

Slika 67. Pročelja poslovnog centra Adris, Izvor: <http://www.d-a-z.hr/hr/natjecaji/rezultati/natjecaj-za-izradu-idejnog-arhitektonsko--urbanistickog-rjesenja-poslovnog-kompleksa-adris-grupe-jagiceva-bb-zagreb,74.html?t=r> - Pristupano 5. svibnja 2020

Slika 68. Otvorena galerija s posađenim brezama,

Izvor:<https://www.jutarnji.hr/kultura/arhitektura/foto-ekskluzivni-pogled-u-jedan-od-najljepih-poslovnih-interijera-na-ovim-prostorima/4574057/> - Pristupano 5. svibnja 2020.

Slika 69. Zimski vrt, Izvor: <https://www.jutarnji.hr/kultura/arhitektura/foto-ekskluzivni-pogled-u-jedan-od-najljepih-poslovnih-interijera-na-ovim-prostorima/4574057/> - Pristupano 5. svibnja 2020.

Slika 70. Atrij, Izvor:<https://www.jutarnji.hr/kultura/arhitektura/foto-ekskluzivni-pogled-u-jedan-od-najljepih-poslovnih-interijera-na-ovim-prostorima/4574057/> - Pristupano 5. svibnja 2020.

Slika 71. Biljke u teglama , Izvor:<https://www.jutarnji.hr/kultura/arhitektura/foto-ekskluzivni-pogled-u-jedan-od-najljepih-poslovnih-interijera-na-ovim-prostorima/4574057/> - Pristupano 5. svibnja 2020.

Slika 72. Ozelenjena terasa za okupljanje i odmor zaposlenika, Izvor:<https://www.jutarnji.hr/kultura/arhitektura/foto-ekskluzivni-pogled-u-jedan-od-najljepih-poslovnih-interijera-na-ovim-prostorima/4574057/> - Pristupano 5. svibnja 2020.