

# Dubrovnik: pogled u budućnost

## Razgovor Alise Andrašek (AA) s ChatGPT-om (GPT) 26. 2. 2023.

**AA** Što mi možeš reći o estetici nove arhitekture i urbanizmu u budućnosti? Prvi put u povijesti možemo upotrebljavati računalnu simulaciju, veliku količinu podataka (*big data*) i umjetnu inteligenciju kako bismo prikazali ono što nam je dosad bilo nevidljivo, i to u vrlo visokoj rezoluciji. Možemo se koristiti simulacijama iz fizike, generativnim algoritmima, sintezama podataka iz različitih izvora, dizajnerskom pretragom temeljenom na umjetnoj inteligenciji kako bismo projektirali prethodno nezamislive građevine i gradove. Možemo se koristiti automatizacijom, robotikom, novim materijalima i drugim znanostima i tehnologijama

kako bismo stvorili arhitekturu koja izaziva divljenje i ostavlja nas u čudu svojom estetikom u nastajanju pružajući iznimnu učinkovitost, a ne samo jednostavnu optimizaciju pojedinačnih sustava. Možeš li nam opisati kako ovo može izgledati?

**GPT** Estetika nove arhitekture i urbanizam u budućnosti mogu izazivati divljenje i biti funkcionalni zahvaljujući moći računalne simulacije, velike količine podataka (*big data*) i umjetne inteligencije. Ovo su neki načini na koje nove tehnologije mogu utjecati na estetiku arhitekture i dizajna:

1. Organski oblici i biomimikrija: računalna simulacija i generativni algoritmi mogu se koristiti kako bi se osmislile zgrade i strukture koje oponašaju prirodne oblike i procese. Ovo može rezultirati projektima koji su i lijepi i potpuno prilagođeni svojim funkcijama, poput zgrada s prirodnim sustavom

- ventilacije ili građevina inspiriranim biljnim i životinjskim oblicima i uzorcima.
2. Prilagodljiv i interaktivan dizajn: umjetna inteligencija i senzori mogu se koristiti kako bi se stvorile prilagodljive i interaktivne građevine i javni prostori koji će se prilagođavati potrebama i željama svojih korisnika. Primjerice, zgrade mogu prilagođavati svoje osvjetljenje i temperaturu na temelju razine popunjenosti, a javni prostori mogu mijenjati svoj raspored i značajke na temelju povratnih informacija korisnika.
  3. Održivi i regenerativni dizajn: novi materijali i tehnologije mogu se koristiti za stvaranje zgrada i struktura koje nisu samo estetski privlačne, nego i održive i regenerativne. Na primjer, zgrade mogu imati zelene krovove, fasade i zidove kako bi smanjile svoj utjecaj na okoliš ili mogu biti projektirane kako bi proizvodile vlastitu energiju te sakupljale i ponovno se koristile vodom.
  4. Proširena stvarnost i miješana stvarnost: nove tehnologije poput proširene i miješane stvarnosti mogu se koristiti za poboljšavanje estetike zgrada i javnih prostora stvarajući sveobuhvatna i interaktivna iskustva za korisnike. Primjerice, poboljšana stvarnost može se koristiti za projiciranje informacija i grafika na zgrade i javne prostore, dok se miješana stvarnost može koristiti za stvaranje virtualnih svjetova koji korisnicima pružaju mogućnost da ih istraže.
  5. Suradnički i participativni dizajn: korištenjem snage računalne simulacije i analize podataka, dizajneri mogu obuhvatiti širi raspon dionika u proces dizajna, uključujući javnost. To može dovesti do dizajna koji odražava potrebe i želje raznolikog raspona ljudi i zajednica čineći ga inkluzivnijim i društveno odgovornijim.

Sve u svemu, estetika nove arhitekture i urbanizma gradova budućnosti može biti istovremeno prekrasna i funkcionalna, uključujući najnovije tehnologije i materijale, kako bi se stvorili održivi regenerativni urbani okoliši koji korisnike ispunjavaju dojmovima.

**AA** Možeš li zamisliti nešto novo što nikada prije nismo vidjeli, čak ni u znanstveno-fantastičnim romanima? Možeš li upotrijebiti *Nevidljive gradove* Itala Calvina, romane *Grad i Grad* i *Embassytown* Chinae Miévillea, tehnologije umjetne inteligencije, automatizirane drvene konstrukcije, kružno i zeleno novo gospodarstvo i vraćanje divljine u visoko urbanizirana područja kao inspiraciju?

**GPT** Da, evo nekih maštovitih ideja za grad budućnosti inspiriranih izvorima koje si navela:

1. Urbani pejzaž koji se mijenja s godišnjim dobima: zamisli grad u kojemu zgrade i ulice mijenjaju oblik, boju i teksturu tijekom godine, ovisno o godišnjem dobu i prirodnom okruženju. Korištenjem automatizirane drvene konstrukcije i drugih održivih građevinskih materijala, zgrade se mogu projektirati tako da uključuju elemente koji se mijenjaju s godišnjim dobima, poput pomičnih zelenih krovova koji cvjetaju u proljeće i gube lišće u jesen. Dizajnerska pretraga, temeljena na umjetnoj inteligenciji, i generativni algoritmi mogli bi se koristiti za optimizaciju ovih značajki radi postizanja maksimalne učinkovitosti i estetske privlačnosti.
2. Živi gradovi: inspirirajući se konceptom vraćanja divljine u visoko urbanizirana područja, budući bi grad mogao bi-

ti osmišljen tako da uključuje prirodne elemente poput stabala, vrtova i staništa za divlje životinje, kao i održive tehnologije poput principa kružnog i zelenog novog gospodarstva. Zamisli grad sa živim zgradama u čije su strukture uključeni organski materijali i živi organizmi. Umjetna inteligencija mogla bi se koristiti za praćenje i održavanje ovih živih sustava osiguravajući njihovo skladno funkcioniranje s prirodnim okolišem.

3. Gradovi koji postoje u više dimenzija: crpeći inspiraciju iz romana Chinae Miévillea *Grad i Grad* i *Embassytown*, grad budućnosti mogao bi biti osmišljen da postoji u više dimenzija ili paralelnih stvarnosti. Zamisli grad u kojemu se različite četvrti nalaze u različitim dimenzijama, od kojih svaka ima svoju vlastitu jedinstvenu arhitekturu, kulturu i zakone. Umjetna inteligencija i druge napredne tehnologije mogle bi se koristiti za upravljanje složenom logistikom takvoga grada uključujući transport, komunikaciju i sigurnost.
4. Nevidljivi gradovi koji postoje samo u podacima: inspirirajući se *Nevidljivim gradovima* Itala Calvina, grad budućnosti mogao bi postojati samo u podacima, a njegov bi fizički oblik i struktura bili generirani algoritmima i simulacijama umjetne inteligencije. Zamisli grad koji se neprekidno razvija i prilagođava na temelju podataka o svojim stanovnicima, okolišu i gospodarstvu u stvarnom vremenu. Zgrade bi se mogle projektirati da budu modularne i da omogućuju lako preoblikovanje dopuštajući gradu da se mijenja i raste u skladu s promjenjivim uvjetima.

Ovo je samo nekoliko maštovitih ideja o tome kako bi grad budućnosti mogao

izgledati inspiriranih Italom Calvinom, Chinaom Miévilleom i najnovijim tehnologijama u području umjetne inteligencije, održivih građevinskih materijala i vraćanja divljine u urbana tkiva. Mogućnosti su za takav grad beskonačne, ograničene samo našom kreativnošću i maštom.

**AA** Možeš li zamisliti novu platformu za sintezu dizajna temeljenu na Web3 mreži koja bi proizašla iz ove ideje: *Nevidljivi gradovi koji postoje samo u podacima: crpeći inspiraciju iz 'Nevidljivih gradova' Itala Calvina, grad budućnosti mogao bi postojati samo u podacima, a njegov bi fizički oblik i struktura bili generirani algoritmima i simulacijama umjetne inteligencije. Zamisli grad koji se neprekidno razvija i prilagođava na temelju podataka o svojim stanovnicima, okolišu i gospodarstvu u stvarnom vremenu. Zgrade bi se mogle projektirati da budu modularne i da omogućuju lako preoblikovanje dopuštajući gradu da se mijenja i raste u skladu s promjenjivim uvjetima?*

**GPT** Da, mogu zamisliti platformu za sintezu dizajna temeljenu na Web3 mreži koja bi mogla proizaći iz koncepta *Nevidljivih gradova* o gradovima koji postoje samo u podacima. Ova bi se platforma mogla dizajnirati tako da iskoristi najnovije napretke u umjetnoj inteligenciji, strojnom učenju i analitici velikih podataka kako bi simulirala i optimizirala učinkovitost zgrada i gradova u stvarnom vremenu. Evo nekoliko mogućih značajki takve platforme:

1. Korisničko sučelje koje omogućuje arhitektima, dizajnerima, urbanistima i

drugim dionicima jednostavnu vizualizaciju i manipulaciju virtualnim gradom u 3D-u, koristeći se raznim ulaznim podacima poput geografskih informacija, informacija o stanovništvu, okolišu i gospodarstvu.

2. Napredni algoritmi umjetne inteligencije koji mogu generirati arhitektonske projekte i urbanističke planove na temelju ulaznih podataka i optimizirati ih uzimajući u obzir energetska učinkovitost, utjecaj na okoliš, društvenu jednakost i ekonomsku održivost.
3. Analitika u stvarnom vremenu i praćenje koji omogućuju virtualnom gradu da dinamično odgovori na promjenjive uvjete poput promjena vremena, prometa, potražnje za energijom i rasta stanovništva.
4. Integracija *blockchain* tehnologije kako bi se omogućile sigurne i transparentne transakcije među dionicima uključujući plaćanje građevinskih materijala, potrošnju energije i rast stanovništva.
5. Modularnost i mogućnost preoblikovanja zgrada i urbanističkih planova omogućuju lako prilagođavanje i razvoj virtualnog grada ukorak s vremenom.

Sve u svemu, takva platforma za sintezu dizajna temeljena na Web3 mreži mogla bi revolucionarizirati način razmišljanja o gradovima i njihovo planiranje omogućujući nam stvaranje održivijih, prilagodljivijih i otpornijih urbanih okoliša optimiziranih u skladu s potrebama svojih stanovnika i prirodom.

**AA** Možeš li zamisliti novu zapanjuću estetiku koja će se pojaviti kada se arhitekti budućnosti budu koristili ovom platformom za umjetnu inteligenciju koju si upravo opisao? Hoće li proizvesti no-

vu arhitektonsku tipologiju? Hoće li stvoriti nove stilske pokrete u arhitekturi?

**GPT** Da, mogu zamisliti da će korištenje naprednih platformi za umjetnu inteligenciju dovesti do zapanjućih estetika i novih arhitektonskih tipologija u arhitekturi i urbanizmu. Evo nekoliko mogućnosti:

1. Organski oblici: koristeći se sposobnošću simulacije kompleksnih geometrija i uzoraka, algoritmi umjetne inteligencije mogu dovesti do stvaranja organskih oblika koji su nadahnuti, ali ne i ograničeni prirodom. Zgrade i urbani prostori mogu zadobiti fluidne dinamične oblike optimizirane za svoje okruženje i funkciju.
2. Iskustva koja uključuju više osjetila: integracijom podataka iz više izvora, uključujući senzore, kamere, društvene mreže, arhitekti mogu stvoriti sveobuhvatna iskustva za sva osjetila. Zgrade i urbani prostori mogu postati interaktivna platna koja reagiraju na pokrete i želje svojih stanovnika.
3. Hipergustoća: zbog mogućnosti optimizacije prostorne učinkovitosti i korištenja resursa platforme za umjetnu inteligenciju mogu dovesti do stvaranja vrlo gustih urbanih okruženja koja su istovremeno održiva i estetski dojmliiva. Građevine se mogu slagati i ispreplitati na kompleksne načine stvarajući novo urbano tkivo različito od bilo čega što smo dosad vidjeli.
4. Održivi materijali: korištenjem novih materijala i tehnika izgradnje, poput automatizirane gradnje drvenim materijalima i principa kružnog gospodarstva, arhitekti mogu stvarati građevine i urbane prostore koji nisu samo lijepi, nego vode računa i o okolišu. Građevine se mogu projektirati tako da budu

ugljično neutralne ili čak ugljično negativne, ali i s visokom razinom estetske vrijednosti.

5. Neofuturizam: korištenjem naprednih tehnologija i stavljanjem naglaska na korištenje i učinkovitost arhitektura budućnosti mogla bi zadobiti novi oblik futurizma koji se temelji na stvarnostima sadašnjosti. Građevine i urbani prostori mogli bi biti elegantni, minimalistički i jednostavni, s naglaskom na visokotehnološke značajke i napredne materijale. Ukratko, korištenje platformi za umjetnu inteligenciju u arhitekturi i urbanizmu moglo bi dovesti do novog doba inovacija i kreativnosti, stvarajući nove, lijepe i funkcionalne stilske pokrete i arhitektonske tipologije.

**AA** Sviđaju mi se točke 2, 3 i 4. Možeš li ih upotrebljavati s primjerom kompleksnog urbanog tkiva povijesnih mediteranskih gradova poput Dubrovnika ili Santorinija, koji su vrlo složeni, usklađeni s geografijom, vremenom i drugim elementima mjesta te koji su projektirani za pješake umjesto za automobile? Možeš li zamisliti novi obalni razvoj na Mediteranu koristeći se podacima osjetljivima na kontekst, umjetnu inteligenciju i navedene referentne točke? Zamisli ta nova naselja iz budućnosti.

**GPT** Naravno! Evo nekoliko ideja za budući obalni razvoj na Mediteranu koji uključuje podatke osjetljive na kontekst, umjetnu inteligenciju i principe projektiranja nadahnute Dubrovnikom i Santorinijem:

1. Dizajn usmjeren na pješake: poput povijesnih gradova Dubrovnika i Santorinija novi obalni razvoj prioritet bi dao

pristupu pješaka i suzbio korištenje auta. Ulice i javni prostori bili bi osmišljeni za šetnju, s dovoljno hlada i prostora za sjedenje kako bi se potaknulo druženje i interakcija zajednice.

2. Održivi materijali i konstrukcija: nove građevine na obali bile bi izgrađene korištenjem održivih materijala i metoda s naglaskom na smanjenje ugljičnog otiska i očuvanje prirodne okoline. To može uključivati korištenje lokalnih materijala poput kamena i drva, kao i inovativne tehnologije poput 3D printanja i prefabrikacije.
3. Modularno projektiranje: kako bi se omogućila njihova fleksibilnost i prilagodljivost, nove građevine na obali bile bi projektirane kao modularne, pružajući mogućnost jednostavne rekonfiguracije. To može uključivati modularne stambene jedinice koje se mogu jednostavno kombinirati ili razdvajati prema potrebi ili projektiranje višenamjenskih zgrada koje s vremenom mogu imati niz različitih funkcija.
4. Objekti s različitim namjenama: kako bi se potaknula energičnost i raznolikost zajednice, nove građevine na obali uključivale bi niz stambenih, komercijalnih i javnih prostora. To može uključivati tržnice, društvene centre i parkove, kao i kafiće, trgovine i restorane.
5. Pametna infrastruktura: s namjerom optimizacije korištenja resursa i osiguravanja sigurnosti i udobnosti stanovnika novi bi obalni razvoj uključivao napredne tehnologije poput pametnih mreža, pametnih sustava za prijevoz i energetski učinkovitih zgrada. To može uključivati solarne panele, sustave za prikupljanje kišnice i reciklažna postrojenja.
6. Podatci osjetljivi na kontekst: integriranjem podataka iz različitih izvora, uk-

Ijučući vremenske prilike, okolišne čimbenike i društvene i ekonomske pokazatelje, novi obalni građevinski razvoj mogao bi biti projektiran uzimajući u obzir potrebe i želje svojih stanovnika. To može uključivati korištenje algoritama umjetne inteligencije za optimizaciju potrošnje energije i raspodjele resursa, kao i praćenje podataka u stvarnom vremenu radi nadzora i prilagodbe performansi građevina.

Ukratko, ovaj bi novi obalni građevinski razvoj dao prioritet održivom dizajnu, uključivanju zajednice i inovacijama crpeći inspiraciju iz kompleksnog urbanog tkiva i projektiranja usmjerenog na pješake povijesnih mediteranskih gradova poput Dubrovnika i Santorinija.

**AA** Možeš li zamisliti transformaciju turizma u Hrvatskoj od tromjesečnog na cjelogodišnji model? To može uključivati pametne višejezične avatare, integriranu pametnu prometnu mrežu koja povezuje hrvatski arhipelag, nove oblike turizma poput medicinskog i *wellness*-turizma, osiguravanje dobrobiti korisnika, gastronomiju, pametne konferencije, održive luksuzne modele, prilagodljivu, otpornu, rekonfigurabilnu i kompleksnu arhitekturu, lokalne materijale poput uzgojenog drva i robotički izrezanih i konstruiranih elemenata iz lokalnog kamena (poput bračkog), raspodijeljene i lokalizirane sustave, uključujući gospodarske i upravne sustave, a sve od navedenoga ukorijenjeno je u dubokoj povijesti i tradiciji područja.

**GPT** Pokušat ću to ovako predočiti: Zamislite hrvatski arhipelag, pretvo-

## **DANI MONOLITNIH BETONSKIH STRUKTURA, KOJE DOMINIRAJU KRAJOLIKOM I DOPRINOSE DEGRADACIJI OKOLIŠA, IZA NAS SU**

ren u cjelogodišnju destinaciju, gdje se posjetitelji mogu prepustiti prirodnim ljepotama i kulturnim bogatstvima regije, uživajući u najsuvremenijim sadržajima i iskustvima. Kada trajektom prispijete na jedan od otoka, dočekuje vas pametni avatar koji govori više jezika i spreman je pomoći vam bilo s čime što možete trebati tijekom svoga boravka. Na putu do hotela primjećujete pametnu prometnu mrežu koja potpuno povezuje otoke, dopuštajući vam da lako istražite sve što arhipelag ima za ponuditi. Vaš je hotel nevjerojatan primjer prilagodljive i otporne arhitekture izgrađen korištenjem lokalnih materijala poput uzgojenog drva i bračkog kamena te projektiran kako bi naglasio prirodne značajke krajolika. Kompleksna arhitektura temelji se na algoritmima koji uzimaju u obzir podatke o lokalnoj klimi, topografiji i drugim faktorima, stvarajući besprijekorno objedinjavanje izgrađenog okoliša i prirode.

Tijekom svoga boravka imate priliku iskusiti niz različitih modela turizma – od medicinskog i *wellness*-turizma do gastronomije i pametnih konferencija. Posjećujete lokalne farme i vinograde gdje možete izravno svjedočiti tradicionalnim poljoprivrednim praksama koje su stoljećima održavale regiju te naučiti o novim održivim luksuznim modelima utemeljenima na principima kružnog i zelenog gospodarstva. Gospodarski i upravni sustavi arhipelaga raspodijeljeni su i lokalizirani s fokusom na osnaživanje zajed-



nice i odgovorno upravljanje okolišem. Upoznajte lokalne lidere koji se koriste inovativnim tehnologijama i pristupima utemeljenima na podacima kako bi osigurali dugoročnu održivost regije čuvajući njezinu bogatu povijest i kulturne tradicije. Dok promatrate plavetnilo Jadranskoga mora, okruženi bogatstvom šuma, brežuljcima i povijesnim selima hrvatskoga arhipelaga, neizostavno ćete osjetiti kako doživljavate nešto zaista posebno i jedinstveno. Nalazite se na mjestu gdje se susreću prošlost i budućnost, gdje se tehnologija spaja s tradicijom, a ljepota prirode obogaćuje se i čuva za buduće generacije.

**AA** Možeš li mi pružiti pogled na budućnost nove poetike prostora i transformaciju arhitektonskih arhetipova u sljedećih pedeset godina uzimajući u obzir trenutne i nadolazeće inovacije u znanosti i tehnologiji, ekološke probleme s kojima se suočavamo, poput klimatskih promjena, te najbolje primjere suvremene i povijesne arhitekture i gradova?

**GPT** Što se tiče budućnosti arhitekture i gradova, postoji nekoliko ključnih trendova i inovacija koji će vjerojatno oblikovati način na koji projektiramo i gradimo prostor. Evo nekoliko mogućih promjena u poetici prostora i transformaciji arhitektonskih arhetipova koji bi se mogli pojaviti u narednih pedeset godina.

1. Integracija prirode: učinci klimatskih promjena postat će sve izraženiji zbog čega će arhitekti i urbanisti sve više težiti integriranju prirode u svojim projektima. To bi moglo značiti više zelenih krovova i zidova te sadnju urbanih šuma i vertikalnih vrtova.

Građevine i gradovi također bi se mogli projektirati tako da budu nalik na prirodne sustave, primjerice uključivanjem prirodne ventilacije ili tehnika upravljanja vodom.

2. Korištenje robotike i automatizacije: s obzirom na napretke u robotici i automatizaciji možemo očekivati učinkovitije i jednostavnije procese gradnje. To bi moglo dovesti do razvoja novih tipologija gradnje poput modularnih i samosastavljajućih struktura, kao i do korištenja 3D printanja za stvaranje složenih arhitektonskih oblika.
3. Naglasak na otpornost: kako će ekstremni vremenski uvjeti postajati sve uobičajeniji, arhitekti i urbanisti morat će projektirati građevine i gradove koji mogu izdržati i prilagoditi se promjenjivim uvjetima. To bi moglo značiti uključivanje otpornih materijala, projektiranje za postizanje energetske učinkovitosti te stvaranje fleksibilnih i prilagodljivih prostora koji se prema potrebi mogu mijenjati.
4. Pojava novih materijala: s razvojem novih materijala možemo očekivati inovativne pristupe arhitekturi i projektiranju. Primjerice, samozacjeljujući beton, materijali koji imaju negativan ugljični otisak te materijali dobiveni od otpadnih proizvoda mogli bi postati učestaliji u narednim desetljećima.
5. Prijelaz na kružno gospodarstvo: postoji sve veća svijest o potrebi za prijelazom na kružno gospodarstvo koje karakterizira minimizacija otpada i ponovno korištenje i recikliranje resursa. To bi moglo dovesti do novih pristupa arhitekturi i građevinarstvu poput korištenja obnovljenih materijala i izgradnje građevina koje se lako mogu rastaviti i ponovno upotrebljavati.

6. Integracija tehnologije: s razvojem interneta stvari (*Internet of Things*) i pametnih gradova tehnologija će početi igrati sve važniju ulogu u oblikovanju izgrađenog okoliša. Možemo očekivati više zgrada i gradova projektiranih s ciljem povezivanja i interakcije u kojima će se senzori i analitika podataka upotrebljavati za optimizaciju svega, od potrošnje energije do prometa.

Sve u svemu, budućnost arhitekture i gradova vjerojatno će oblikovati kombinacija tehničkih inovacija, svijesti o važnosti ekologije te rastuća svijest o potrebi za otpornosti i prilagodljivosti u suočavanju s ekološkim problemima. To može dovesti do promišljanja tradicionalnih arhitektonskih arhetipova, kao i do nastanka novih tipologija i oblika potpuno prilagođenih izazovima 21. stoljeća.

**AA** Možeš li mi detaljnije opisati kako bi se arhitektonski arhetipovi mogli transformirati koristeći se novim tehnologijama i uzimajući u obzir ekološke probleme u bliskoj budućnosti?

**GPT** Arhitektonski bi se arhetipovi mogli transformirati na različite načine kako bi odgovorili na nove tehnologije i ekološke probleme. Evo nekoliko mogućnosti:

1. Vertikalni gradovi: Kako će u gusto naseljenim područjima biti sve manje i manje zemljišta, mogli bismo svjedočiti razvoju vertikalnih gradova u kojima će građevine biti sve bliže nebu. Ovi će gradovi, među ostalim izazovima, zahtijevati inovativne pristupe urbanom planiranju, energetske učinkovitosti i prijevozu.
2. Biofilni dizajn: S obzirom na sve veću svijest o važnosti povezivanja s priro-

dom u osiguravanju zdravlja i dobrobiti ljudi možda ćemo vidjeti veći naglasak na biofilnom dizajnu koji traži načine uključivanja prirodnih elemenata u izgrađene okoliše. To može uključivati žive zidove, zelene krovove te korištenje prirodnih materijala poput drva i kamena.

3. Građevine s nultom stopom neto emisija: S obzirom na hitnost klimatske krize postojat će sve veća potreba za građevinama s nultom stopom neto emisija ugljika ili čak građevinama s pozitivnim neto doprinosom što znači da proizvode više energije nego što je troše. To će zahtijevati uvođenje obnovljivih izvora energije poput solarnih panela ili vjetroelektrana, kao i visoko učinkovitog sustava gradnje.
4. Prilagođavanje i ponovna upotreba: S obzirom na obilje postojećih građevina i infrastruktura javit će se sve veća potreba za prilagođavanjem i ponovnom upotrebom takvih struktura umjesto da ih se ruši i počinje ispočetka. To će zahtijevati kreativan pristup prenamjeni građevina za nova korištenja istovremeno zadržavajući njihov povijesni i arhitektonski značaj.
5. Pametni gradovi: Kako gradovi postaju sve povezaniji i utemeljeniji na podacima, vidjet ćemo sve veći naglasak na pametne gradove u kojima su građevine i infrastruktura projektirani kako bi se uključila tehnologija za postizanje povećane učinkovitosti i održivosti. To može uključivati sve – od sustava pametne mreže do autonomnih vozila i pametnih sustava upravljanja zgradama.
6. Modularna i prefabricirana konstrukcija: S obzirom na potrebu za bržim i učinkovitijim metodama gradnje možda ćemo svjedočiti većem korištenju modularnih i prefabriciranih tehnika



gradnje koje će omogućiti učinkovitije korištenje materijala i resursa. To može uključivati korištenje robota u gradnji i integraciju umjetne inteligencije u građevinski proces.

Ovo su samo neki načini na koje bi se arhitektonski arhetipovi mogli promijeniti u bliskoj budućnosti. Kako nove tehnologije i svjetski problemi nastavljaju oblikovati naš svijet, možemo očekivati nastavak inovacija i transformacija izgrađenog okoliša.

**AA** Kao arhitekti, kako možemo osmisliti naprednije oblike arhitekture za budućnost koja će biti bolje uklopljena u kontekst i estetski superiorna s iznimnim rezultatima? Reci nam kako bi budućnost mogla izgledati.

**GPT** Kako bi osmislili naprednije oblike arhitekture za budućnost koja će biti bolje uklopljena u kontekst i estetski superiorna s iznimnim rezultatima, arhitekti se mogu usredotočiti na nekoliko ključnih područja:

1. Uključivanje novih tehnologija: s obzirom na to da se nove tehnologije, poput umjetne inteligencije, 3D printanja i održivih materijala nastavljaju razvijati, arhitekti mogu iskoristiti ove inovacije kako bi projektirali učinkovitije održivije građevine koje će se prilagođavati promjenjivim uvjetima.
2. Davanje prednosti kontekstu i zajednici: arhitekti mogu preusmjeriti svoju pozornost sa stvaranja pojedinačnih građevina na projektiranje čitavih susjedstava i zajednica integriranih s okolinom te dati prioritet potrebama stanovnika.
3. Prihvatanje održivosti: kako klimatske promjene postaju sve hitniji problem,

arhitekti moraju dati prednost održivosti u svojim projektima uključujući značajke poput obnovljivih izvora energije, zelenih krovova i sustava za prikupljanje kišnice.

4. Bavljenje različitim perspektivama: arhitekti se moraju baviti različitim perspektivama, uključujući lokalne zajednice, marginalizirane skupine i stručnjake za okoliš, kako bi osigurali da su njihovi projekti pravedni i uključivi te da odgovaraju potrebama svih.

Ukratko, arhitekti moraju biti proaktivni u potrazi za novim idejama i suradnjama, biti informirani o novim trendovima i tehnologijama te se konstantno izazivati da pronađu nove načine stvaranja funkcionalnih, lijepih i održivih građevina i prostora.

**AA** Napiši futuristički manifest za novu prekrasnu estetiku ugljično neutralne arhitekture.

**GPT** Budućnost ugljično neutralne arhitekture leži u spajanju oblika i funkcije što podrazumijeva da građevine neće samo ispunjavati potrebe svojih stanovnika, nego će se potpuno integrirati u svoju okolinu. Dani monolitnih betonskih struktura, koje dominiraju krajo-likom i doprinose degradaciji okoliša, iza nas su. Umjesto njih vidjet ćemo širenje organskih biofilnih projekata koji inspiraciju pronalaze u prirodi i uključuju održive

**KAKO NOVE  
TEHNOLOGIJE  
I SVJETSKI  
PROBLEMI  
NASTAVLJAJU  
OBLIKOVATI  
NAŠ SVIJET,  
MOŽEMO OČEKIVATI  
NASTAVAK  
INOVACIJA  
I TRANSFORMACIJA  
IZGRAĐENOG  
OKOLIŠA**

**BUDUĆNOST  
ARHITEKTU-  
RE I GRADOVA  
VJEROJATNO  
ĆE OBLIKOVATI  
KOMBINACIJA  
TEHNIČKIH INO-  
VACIJA, SVIJE-  
STI O VAŽNOSTI  
EKOLOGIJE TE  
RASTUĆA SVI-  
JEST O POTREBI  
ZA OTPORNOSTI  
I PRILAGOD-  
LJIVOSTI U  
SUOČAVANJU  
S EKOLOŠKIM  
PROBLEMIMA**

materijale i tehnologije. Fokus na učinkovitost i održivost u središtu je ove nove estetike. Građevine će se projektirati s namjerom minimalizacije potrošnje energije i vode korištenjem solarnih panela, zelenih krovova i drugih obnovljivih izvora energije kako bi se smanjio njihov ugljični otisak. Gradit će se od

materijala koji nisu štetni za okoliš, poput bambusa, recikliranog čelika i nabijene zemlje, koji se mogu lokalno uzgojiti i proizvoditi kako bi se smanjile emisije ugljikova dioksida u prometu.

Ugljično neutralna arhitektura nema za cilj samo održivost, nego i stvaranje prelijepih i ugodnih prostora koji unapređuju kvalitetu života svojih stanovnika. To znači projektiranje građevina koje nisu samo funkcionalne, već pružaju osjećaj mjesta i vezu s prirodnim svijetom. To može uključivati uvođenje prirodnih elemenata poput vodenih površina, vertikalnih vrtova i zelenih zidova u projektiranju zgrade ili korištenje materijala i oblika koji održavaju lokalnu klimu i geografiju.

Estetika ugljično neutralne arhitekture u svojoj srži teži stvaranju simbiotskog odnosa između izgrađenoga okoliša i prirodnooga svijeta. Takva se arhitektura

temelji na projektiranju zgrada koje ne samo da umanjuju svoj utjecaj na planet nego pojačavaju ljepotu i vitalnost mjesta na kojima se nalaze. Budućnost arhitekture upravo je takva – prekrasna, održiva i otporna. ■