

Gregor Čok*

NAČELA ODRŽIVE GRADNJE U OBLIKOVANJU ŽIVOTNOG PROSTORA: VIZUALNA UDOBNOST KAO ODREDNICA ODRŽIVE KVALITETE

Sažetak

Oblikovanje produktivnoga životnog prostora spada u temeljne ciljeve održivoga postupka izrade planova i nacрта. Rezultati analize aktualnih smjernica za održivu gradnju ukazuju na to da je danas među kriterijima za izradu planova i nacрта zgrada vrlo istaknuto tehnološko poimanje (niz zahtjeva za energetsom učinkovitošću, racionalnošću, reciklabilnošću i sl.), a u manjoj mjeri definiran niz antropoloških parametara koji se odnose na druge odlike životnoga prostora. Termin udobnost življenja također je tehnološki definiran skupom kriterija o minimalnim tehničkim zahtjevima u pogledu topline, buke, rasvjete i kvalitete zraka, a druge odrednice, poput vizualne udobnosti (arhitektura interijera, objekta i vanjskoga prostora), samo su načelno definirane kriterijem kvalitete dizajna bez egzaktnih zahtjeva i mjerila. U radu je istraživanje usmjereno na definiranje ostalih parametara koji skupom kriterija nisu detaljnije definirani, a koji u smislu vizualne percepcije prostora značajno utječu na vizualnu udobnost. Riječ je o području kreativnosti arhitekta, potreba korisnika i drugih subjektivnih elemenata koji se brojčano zapravo ne mogu iskazati. Pojedinačnim aplikativnim projektima u sklopu istraživanja obavljena je simulacija razmatranih smjernica i deskriptivnom metodom utvrđeno značenje vizualne raznolikosti u oblikovanju životnoga prostora. Zaključeno je kako su u planiranju arhitektonskog rješenja (kvalitete dizajna) značajna najmanje tri projektna pristupa koja mogu znatno utjecati na osiguravanje vizualne raznolikosti: 1) vizualna povezanost zgrade s vanjskim prostorom, 2) fizička povezanost zgrade s vanjskim prostorom i 3) koncept unutrašnjih atrija.

Ključne riječi: *smjernice za održivu gradnju, produktivni životni prostor, vizualna udobnost, zakonodavstvo*

* Arhitektonski fakultet Sveučilišta u Ljubljani, Zoisova ulica 12, SI-1 000 Ljubljana, gregor.cok@fa.uni-lj.si

Napomena:

Članak je utemeljen na rezultatima istraživanja u sklopu programa KC TIGR 2010.-2013. (prednostno područje: trajnostno gradbeništvo-tehnologije za trajnostno gospodarstvo).¹

1. Uvod

Implementacija načela održivoga razvoja složen je i dugotrajan postupak. Pojedine države Europske unije nakon usvajanja temeljnih akata (npr. Agenda 21: Programme of Action of Sustainable Development, 1992; The New Charter of Athens, 2003 i dr.) započele su implementaciju ciljeva i smjernica za održivo planiranje u različitim segmentima nacionalnoga zakonodavstva o prostornom uređenju i praksi prostornog uređenja. U tome je smislu i oblikovanje *produktivnoga životnog prostora* definirano kao jedan od temeljnih ciljeva planiranja stambenih zgrada.

U postupku implementacije oblikovali su se brojni teoretski modeli detaljnijih kriterija za osiguravanje tzv. održivih kvaliteta koji se oslanjaju na tri osnovne okosnice: okoliš, ekonomiju i društvo (Mladenović, 2011). Rezultati analitičkih istraživanja ukazuju na to da je, prvenstveno zbog različitih tumačenja zadanih ciljeva, metodoloških pristupa i stručne prakse, teško oblikovati primjerenu kriterijsku ljestvicu, tako da se uspjeh provedbe *održivoga koncepta* danas znatno razlikuje među pojedinačnim državama (Mladenović, 2011). Razlike se na razini pojedinačnih modela najbolje očituju u istaknutosti područja razmatranja; primjerice, okolišne sastavnice (Communities and Local Government, 2008; Jenks i dr., 2010), ljudskih potreba (Frey, 1999), planiranja zgrada i mobilnosti (Hemphill i dr., 2004) i sl.

¹ KC TIGR: *Kompetencijski centar za trajnostno in inovativno gradbeništvo* (Kompetencijski centar za održivo i inovativno građevinarstvo (prioritetno područje: održivo građevinarstvo-tehnologije za održivo gospodarstvo)). U kompetencijski je centar bilo uključeno 12 institucija koje rade u području građevinarstva (pet partnera iz gospodarstva, četiri fakulteta, jedan institut i dva zavoda). Osnovna namjena operacije TIGR bilo je istraživanje aktualnih razvojnih trendova (područje građevinarstva), te oblikovanje sustavnih i konkretnih rješenja za učinkovitiju implementaciju održivih ciljeva u procese izrade planova, nacрта, sanacije i realizacije objekata.

Načela održive gradnje u oblikovanju...

U Sloveniji se usvaja njemačka inačica *Smernice za trajnostno gradnju*² (Leitfaden Nachhaltiges Bauen, 2011; prijevod 2013), za koju se smatra da će znatno utjecati na postojeću slovensku praksu planiranja zgrada. Njezin sadržaj ukazuje na to da je među kriterijima za ostvarenje održive kvalitete znatno istaknuto tehnološko poimanje (zahtjevi za energetsom učinkovitošću, racionalnošću, reciklabilnošću i sl.), a u manjoj mjeri definiran niz antropoloških parametara koji se odnose na druge odlike životnoga prostora. Kriteriji u području iskorištavanja izvora (ekološka kvaliteta) i troškova u životnome ciklusu zgrade (ekonomska kvaliteta) precizno su brojčano iskazani, a kriteriji osiguravanja *kvalitete oblikovanja* zbog subjektivne prirode definirani su samo načelno. U tome je smislu cjelokupna kriterijska ljestvica nepotpuna, prvenstveno zbog neuvažavanja složenosti životnoga prostora, odnosno, složenosti koju treba osiguravati širim interdisciplinarnim pristupom i obuhvaćanjem antropološkoga pristupa u oblikovanju pojedinih kriterija.

2. Životni prostor

2.1. Odlike životnoga prostora

Životni prostor može se definirati kao složen preplet brojnih čimbenika koji utječu na čovjeka i njegovu psiho-fizičku ugodu (Toš, 2010). Shodno je tomu i planiranje životnoga prostora zahtjevan postupak koji mora obuhvaćati veliki broj polaznih točaka i uključivati buduće korisnike u sve svoje faze: od konceptualnoga modela zgrade i vanjskoga prostora do krajnjeg izvođenja. Prilikom izrade nacrtu zgrada životni se prostor metodološki može raščlaniti na pojedinačne potprostore u kojima se različiti parametri mogu selektivno planirati i oblikovati. Skup odaziva na pojedinačne parametre naziva se *udobnošću življenja*, kao temeljnim uvjetom za produktivnost pojedinca. Načelno se parametri dijele na skup *tehnoloških* parametara životnoga prostora koji izravno utječu na čovjekovu fiziološku ugodu i skup *vizualnih* parametara koji utječu na čovjekov mentalni odaziv u sklopu vizualne percepcije *perceptivnog* prostora (Gabrijelčič i dr., 2013). Osim navedenih parametara postoje i brojni drugi. Složenost životnoga prostora analitički razmatra antropologija

² *Smjernica za održivu gradnju* je u obliku monografske publikacije (elektronički izvor) u kojoj je po pojedinačnim tematskim poglavljima predstavljen cjelovit održivi pristup za izradu nacrtu i objekata.

arhitekture, koja znanstveno proučava odnos čovjeka i njegove okoline. U tome je sklopu riječ prvenstveno o antropogenoj okolini³ koju Toš (2010:14) definira kao: »...neodvojivu cjelinu sustava čovjekovih artefakata, koja se sastoji od nematerijalnih (npr. znakovi, simboli, jezik) i materijalnih (npr. konstrukcije, arhitektura), dakle od socio-kulturne i umjetne (materijalno-prostorne) podcjeline. Međutim, ne postoji oštra granica između nematerijalnih i materijalnih artefakata, jedni sadrže druge i prelaze jedni u druge.«

2.2. Parametri *fiziološke* udobnosti

Planiranje zgrade sukladno normativima o minimalnim tehničkim uvjetima nalaže zadovoljavanje određenih standarda koji životni prostor čine zdravim i funkcionalnim. To je područje u različitim strukama bilo predmet opširnog istraživanja. Košir (2011) razlikuje potprostor topline, zvuka, mirisa, osvjetljenja i ergonomije, te predviđa njihovo planiranje u odnosu prema omotaču zgrade. U aktualnoj smjernici za održivu gradnju (Leitfaden Nachhaltiges Bauen, 2011:44) parametri koji odlikuju fiziološku udobnost definirani su skupinom kriterija: *zdravlje, udobnost i zadovoljstvo* korisnika. Značajnu ulogu u oblikovanju pojedinih potprostora, odnosno prilikom osiguravanja pojedinih parametara *fiziološke udobnosti* također ima aspekt energetske učinkovitosti zgrade koji svojim *energetskim zahtjevima* izravno ili neizravno utječe na oblikovanje pojedinih potprostora. Na razini slovenskoga nacionalnog zakonodavstva riječ je o obvezatnim odredbama o iskorištavanju energije koje razmatra Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah⁴ (2010). Ti zahtjevi nalažu npr. veličinu prozorskih površina, raščlanjenost volumena zgrade, orijentaciju zgrade s obzirom na osunčanost i sl.

³ »**Sociokulturološki prostor** obuhvaća sve čovjekove nematerijalne artefakte, od simboličkih sustava, jezika, društvenih struktura, svjetonazorskih i vrijednosnih sustava, do pravila, rituala itd. **Antropogeno materijalno-prostorna okolina**, koju možemo, za razliku od prirodne, pojednostavljeno nazvati i **umjetnom okolinom**, obuhvaća sve što čovjek svojim intervencijama u zatečenu okolinu materijalizira u prostoru, dakle od uporabnih i umjetničkih predmeta, preko zgrada, naselja i tehničkih sustava, do integralnog krajobraza. **Antropogena okolina** zajedno s preostalim prirodnim okruženjem tvori **čovjekovu okolinu**, koja nije više samo prirodna nego i umjetna...« (Toš, 2010:14-15).

⁴ Pravilnik o učinkovitom iskorištavanju energije u zgradama

Svi nabrojani parametri čine osnovne uvjete za uobičajenu fiziološku ugodu, ali nije nužno da kod pojedinca izazivaju složen psihički odaziv. Iz toga proizlazi zaključak da se isključivo tehnološkim parametrima može oblikovati *tehnološka udobnost življenja*, ali da to ne osigurava sve učinke *mentalne percepcije prostora i emocionalnog odziva*, ni posljedičnu željenu stimulativnost i produktivnost.

2.3. Parametri vizualne udobnosti

Drugi parametar u oblikovanju *udobnosti življenja* čini *vizualna percepcija*, odnosno psihički odaziv pojedinca na *vizualni prostor* koji je izrazito subjektivan. Butina (1995:184) navodi: »...osnovni elementi vizualnoga prostora mogu biti fizičke i psihičke prirode. Fizički nas postavljaju u prostor kao predmet među predmete, a psihički uređuju naše psihičke odnose prema stvarima u prostoru«. Kada je riječ o arhitektonskom oblikovanju prostora⁵, treba istaknuti da je arhitektonski prostor jedan od likovnih prostora, stoga se prilikom njegova razmatranja oslanjamo na elemente likovne teorije (Butina, 1995).

Arhitektura kao kreativna disciplina oblikuje volumen zgrade i njezine sastavne dijelove, definira odnose između izgrađenog i otvorenog, te tako uspostavlja unutrašnji i vanjski

⁵ O arhitektonskom prostoru, kao jednom od likovnih prostora, u teoriji arhitekture i likovnoj teoriji postoje različite definicije. Primjerice, »Najprije je tu perceptivni prostor, koji daje referentni okvir za sve što vidimo, čujemo ili dodirnemo... A tu je još i pojmovni prostor« (Miller u Butina, 1995:181). Norberg-Schulz (u Butina, 1995:182) dijeli prostor na: »...pragmatični prostor fizičke aktivnosti; perceptivni prostor izravne orijentacije; egzistencijski prostor koji oblikuje čvrstu sliku čovjekove okoline; kognitivni prostor fizikalnoga prostora i apstraktni prostor čisto logičkih odnosa...«, dok Bonča (1993:3) navodi: »Arhitektonski prostor jest fenomen, ovisan o percepciji, on je tvorba koja proistječe izravno iz odnosa među objektima. Definiiraju ga opseg tijela i udaljenost među njima. Veličina, oblik i udaljenost konstituiraju prostor, a kvalitete objekata (boja, tekstura i optička providnost) perceptivno realiziraju prostor. Sve to ukupno definira kvalitetu (svojevrsnost) objekta, kojom mogu realno izraziti djelovanje prostora. Odnosi (povezanost) objekata čine prostor kao danost, a odnosi između subjekta i objekata čine odnos subjekta prema prostoru koji je uvjetovan mjestom promatranja.«

Načela održive gradnje u oblikovanju...

perceptivni prostor.⁶ U psihološkom smislu treba razlikovati fizički i mentalni prostor, te likovni prostor kao poseban oblik mentalnoga prostora (Butina, 1995). O načelima percepcije prostora i učinku prostornih situacija na promatrača govore različita istraživanja u teoriji arhitekture (Cullen, 1973; Appleyard i dr., 1964; Lynch, 1960) a koja ističu značenje vizualne raznolikosti i sekvencijskog promatranja. Vizualna udobnost u tome pogledu znači »psihički« odaziv na perceptivni prostor, pri čemu je odaziv posljedica mentalnoga vrednovanja⁷ zamijećenih elemenata. I nadalje, pri definiranju čimbenika prostora: »Opseg objekta i njegova udaljenost od ostalih objekata, odnosno do subjekta prepoznaje se kao odnos veličine. Riječ je o veličini objekta, njegovu obliku i udaljenosti. Time je prostor konstituiran. Čimbenici kvalitete⁸, poput boje, teksture i optičke prozirnosti pak ostvaruju prostor. Svi ti čimbenici skupa definiraju svojevrsnost (posebnost) objekta; to je ono na osnovi čega se procjenjuju međusobna razvrstanost objekata i svrstanost objekta prema subjektu. Neka ta posebnost, ta kvaliteta bude kvaliteta objekta.« (Bonča, 1993:16).

Zbog subjektivnog značaja pojedinca i njegova osobnog odaziva vizualna je udobnost praktično nemjerljiva kategorija. Vizualna raznolikost također nije nužno uvjet za osiguravanje vizualne udobnosti, ali pridonosi većoj vjerojatnosti da će se širenjem spektra »zamijećenih elemenata« povećati vjerojatnost za pozitivan odaziv.⁹ Vizualna se raznolikost (Gabrijelčič i dr., 2013) načelno može osigurati: 1) arhitektonskim rješenjem zgrade, odnosno oblikovanjem arhitektonskoga prostora na razini zgrade (oblik zgrade i arhitektonski

⁶ Prostor sam po sebi ne može se percipirati, percipira se prema pojavama i predmetima u njemu (Butina, 1995).

⁷ »...vrednovanje ovisi o zamijećenim elementima prostora na dionici puta...« (Bonča, 1993:3).

⁸ Bonča (1990, 1993) definira 7 čimbenika kvalitete objekta u prostoru percepcije: 1) veličinu, 2) udaljenost (od promatrača do objekta u prostoru), 3) oblik, odnosno položaj (orijentacija u odnosu na smjer promatranja), 4) boju (osvijetljenost), 5) teksturu, 6) optičku prozirnost i 7) značenje.

⁹ Prilikom razmatranja perceptivnoga prostora treba istaknuti i kulturološku i osjetilno-emocionalnu dimenziju u vrijednosnom sustavu pojedinca. Značajni su kultura življenja te uzorci ponašanja i vrijednosti koji su s njom povezani.

Načela održive gradnje u oblikovanju...

elementi, namještaj i oprema, eksponati itd.), te 2) povezanošću zgrade s vanjskim prostorom, što povećava perceptivni prostor i broj »zamijećenih« objekata.

2.4. Vizualna raznolikost i suvremena kultura življenja

U suvremenoj kulturi življenja povezanost s vanjskim prostorom, ili uključivanjem zelenih elemenata u prostor življenja, igra značajnu ulogu (Canizares, 2005). Brojne diskusije (Conran, 2009; Fernández Per i Arpa, 2010; Steinemann, 2008) i realizirani projekti (npr. *fotografija 1*) ističu ekološku sastavnicu koncepta životnoga prostora. Tako značajni postaju prirodna rasvjeta, širenje perceptivnog vizualnog prostora, likovna raznolikost interijera i drugi parametri koji znače odaziv arhitekture na aktualne kulturološke vrijednosti. Riječ je o *odazivnoj arhitekturi*¹⁰ (Gabrijelčič i dr., 2011) koja premašuje ustaljene stereotipe i ostvaruje uvjete življenja za suvremenoga korisnika.

Fotografija 1. *Vivienda prefabricada 983 (Španjolska), primjer ekološke sastavnice koncepta životnog prostora* (autori: Dream Studio, Valencia Spain) (Wikipedia)



¹⁰ U okviru pojma *održivo građenje* posljedično se pojavljuje i pojam *održiva arhitektura* koju danas naročito odlikuju ova načela: racionalnost, reciklaža, samoopskrba, pasivna, niskoenergetska ili nulta energetska gradnja itd. Osim *tehnoloških načela* pojam *održive arhitekture* nužno obuhvaća i načelo *njezine upotrebljivosti*, odnosno širi socijalni aspekt u smislu suvremene kulture življenja, i estetski aspekt u smislu oblikovanja zgrada i naselja. Riječ je o potrebi za razvojem otvorenih odazivnih arhitektonskih rješenja koja se prilagođuju brzim promjenama i potrebama korisnika, odnosno o **odazivnoj arhitekturi**.

Načela održive gradnje u oblikovanju...

U Sloveniji je kultura življenja, osim aktualnih trendova, u velikoj mjeri utemeljena i na tradiciji *disperzne naseljenosti*¹¹ (Gabrijelčič i Fikfak, 2002), što je bila odlika razdoblja poslije Drugoga svjetskog rata (Potočar, 2014).¹² U tome se razdoblju izgradila većina postojećih stambenih zgrada, među kojima karakteristična »slovenska samostalna kuća s vrtom« i dalje igra vodeću ulogu u predodžbi o »željenim elementima« životnoga prostora. To potvrđuje i opširna nacionalna »Stambena anketa«¹³ koja je bila namijenjena utvrđivanju stanja i trendova u području stambene opskrbe kućanstava u 2005. godini (Mandič i dr., 2005). U toj je anketi u sklopu artikulacije značajnih elemenata stambene opskrbe većina ispitanika definirala vlastiti vrt ili atrij, te mirnu i zelenu lokaciju, kao element iznimnog značenja. Na to da povezanost s vanjskim prostorom u Sloveniji »ostaje i postaje« kvaliteta životnoga prostora ukazuje i pregled tržišta nekretnina, gdje aktualna ponuda karikira vizualnu ili fizičku vezu nekretnine s određenim vanjskim objektom (vidi *tablicu 1*).

Tablica 1. *Vizualna raznolikost životnoga prostora kao ekonomska kategorija, prikaz tipičnih marketinških slogana na aktualnome tržištu nekretnina (Novogradnje- Lj-mesto, Nepremicnine.net).*

Oglas za nekretninu: »...samo nekoliko kilometara od gradske vreve...« »...u središtu zelene oaze...« »...naselje uz potok...« »...svježina novoga doma u zagrljaju prirode...« »...svaki dan u prirodi...« »...na sunčanoj strani s otvorenim pogledom...« »...izniman položaj...«	»...s pogledom na stari grad...« »...s pogledom na staru gradsku jezgru...« »...s naglaskom na vanjskom uređenju...« »...s otvorenim pogledom...« »...naselje koje nudi život u prijestolnici i dodir s prirodom...« ...itd.
--	---

¹¹ *Disperzna naseljenost* predstavlja prostorni oblik naseljenosti (pretežno stambenim jednoobiteljskim objektima) koja nije uvažavala kontrolirane zahvate u prostor. Pritom nije važno je li riječ o legalnoj ili nelegalnoj gradnji.

¹² Starosna struktura stambenoga fonda u Sloveniji, godina izgradnje i udio fonda: do 1918. (14 %), 1919.-1945. (7 %), 1946.-1960. (11 %), 1961.-1970. (16 %), 1971.-1980. (22 %), 1981.-1990. (15 %), 1991.-2000. (7 %), 2001.-2008. (7 %). Izvor: SURS, u Potočar (2014).

¹³ Uloga i značenje vizualne ugodnosti u anketi se izražava preko različitih parametara.

2.5. Postojeća praksa u planiranju stambenih zgrada

U sklopu istraživanja (KC TIGR, 2010-2013) izvršena je analiza razvojnih trendova u planiranju stambenih zgrada u Sloveniji nakon 2001. godine. Na osnovi rezultata intervjua s investicijskim poduzećima i projektnim biroima, te strukturne analize deset tipičnih stambenih naselja (gradnja za tržište), utvrđeno je da među ključnim projektnim polazištima prednjači prvenstveno investicijsko stajalište (analiza kupovne moći ciljne skupine, istraživanja izvodljivosti itd.), a drugi su elementi definirani na osnovi postojećih uvjeta prostornog akta¹⁴ i formalnih projektnih pravilnika¹⁵. U manjem opsegu među njima postoje i primjeri dobre prakse koji su utemeljeni na stvarnim potrebama i željama korisnika, suglasnosti investitora i kreativnosti arhitekta. Tako planirane zgrade nude sve danas tražene odlike suvremenog životnog prostora u kojem je veza s vanjskim prostorom (različita prostorna rješenja) glavna konceptualna karakteristika.

Nažalost takva praksa trenutno nema odgovarajuću pravnu osnovu, a među predlaganim kriterijima za održivu gradnju većim je dijelom prepuštena interpretaciji investitora i projektanta.

2.6. Problem

Produktivni životni prostor, kao održiva kvaliteta stambenih zgrada, aktualnim je modelima smjernica i kriterija definiran prvenstveno u sklopu interpretacije *tehnoloških parametara* koji osiguravaju osnovne uvjete življenja. Drugi parametri koji također definiraju životni prostor, i utječu na udobnost korisnika (npr. vizualna udobnost), obuhvaćeni su u sklopu

¹⁴ U postojećemu zakonodavstvu riječ je o razini akata o prostornom uređenju: *Občinskim prostorskim načrtom* (OPN) (Prostornom planu uređenja općina (PPUO)) i *Občinskim podrobnim prostorskim načrtom* (OPPN) (Detaljnem planu uređenja (DPU)), čiji se sadržaj u sklopu pojedinačnih projektnih polazišta i pravilnika smisljeno nadopunjuje.

¹⁵ Pravilnik o minimalnih tehničkih zahtevah za graditev stanovanjskih stavb in stanovanj, 2011; Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah, 2010.

osiguravanja kvalitete oblikovanja i brojčano zapravo nisu mjerljivi, stoga je to područje u velikoj mjeri prepušteno interpretaciji investitora, korisnika i projektanta (tablica 2).

Tablica 2. Kritična ocjena aktualnih kriterija sa stajališta postojećega nacionalnog zakonodavstva o prostornom uređenju i prakse projektiranja

Kriteriji prema smjernici <i>Leitfaden Nachhaltiges Bauen</i>			Kritička ocjena kriterija sa stajališta postojećega zakonodavstva o prostornom uređenju i prakse projektiranja	
			<i>Svojstva kriterija sa stajališta projektanta</i>	<i>Ključna faza u implementaciji</i>
<i>Skupovi kriterija</i>		<i>Kriteriji</i>		
Zdravlje, udobnost i zadovoljstvo korisnika	1	Toplinska uгода zimi	Brojčano definirani	Izdavanje GD
	2	Toplinska uгода ljeti		Izdavanje GD
	3	Higijena unutrašnjega prostora		Izdavanje GD
	4	Akustična udobnost		Izdavanje GD
	5	Vizualna udobnost		DPU/UPU – izdavanje GD
	6	Utjecaj korisnika	Subjektivni pristup	DPU/UPU – izdavanje GD
	7	Svojstva vanjskog prostora	Strateški definirana	PPUO
	8	Sigurnost i opasnost uslijed pogreški	Tehničko-normativni pristup	Izdavanje GD
Funkcionalnost	1	Pristupačnost za invalide	Tehničko-normativni pristup	DPU/PIP – GP
	2	Učinkovitost površina		DPU/UPU – izdavanje GD
	3	Mogućnost promjene namjene		DPU/UPU – izdavanje GD
	4	Pristupačnost		DPU/UPU – izdavanje GD
	5	Prihvatljivost za bicikliste		DPU/UPU – izdavanje GD
Osiguravanje kvalitete dizajna	1	Kvaliteta dizajna i urbanistička kvaliteta	Subjektivni pristup	DPU/UPU – izdavanje GD
	2	Umjetnost u gradnji	- različite interpretacije	DPU/UPU – izdavanje GD

Legenda: DPU- Detaljni plan uređenja; GD- Građevinska dozvola; GP- Glavni projekt za izvođenje građevinske dozvole; UPU- Uvjeti prostornog uređenja; PPUO- Prostorni plan uređenja općina.

Cjelokupna prostorna rješenja uvijek se mogu osiguravati samo odgovarajućom metodologijom (Toš, 2003) koja uključuje interdisciplinarnost i učinkovit sustavski pristup. U razmatranim smjernicama nedostaju prije svega ravnoteža između tehnološkog i

antropološkog pristupa, te širi izbor disciplina koje bi mogle analitički nadopuniti postojeći model u smjeru osiguravanja veće složenosti planersko-projektantskog pristupa životnom prostoru.

Na osnovi postojeće prakse izrade planova i projekata, te primjera aktualne gradnje stambenih zgrada za tržište nakon 2001. godine (Gabrijelčič i dr., 2013), utvrđeno je kako je većina projekata utemeljena isključivo na formalnim polazištima koja su obuhvaćena u sklopu važećega zakonodavstva o prostornom uređenju.

Kao što je već navedeno, 2013. je godine na slovenski jezik prevedena njemačka *Leitfaden Nachhaltiges Bauen* (2011).¹⁶ Budući da u Sloveniji nema usporediva nacionalnog dokumenta, ocjenjuje se da će ta smjernica i u slovenskome prostoru preuzeti vodeću ulogu u ostvarenju zadanih ciljeva. Navedena smjernica predstavlja priliku za nadgradnju postojećega stanja, ako bude postignuta odgovarajuća interpretacija i onih kriterija koji nisu egzaktno definirani. Istraživanje je, u ovom radu, usmjereno provjeri, odnosno simulaciji razmatranih kriterija u trenutačnoj prostornoj i formalno-pravnoj situaciji. Pritom su značajna ova istraživačka pitanja:

- 1) Kakvim se konceptualnim pristupom u izradi projekta zgrade može utjecati na vizualnu udobnost, a koja s ostalim parametrima suoblikuje produktivni životni prostor?
- 2) Kakva je stvarna mogućnost za uspješnu implementaciju aktualnih smjernica u oblikovanju *udobnosti življenja* u sklopu postojećega zakonodavstva?

2.7. Hipoteza

Različitim projektnim rješenjima u sklopu arhitektonskoga rješenja zgrade mogu se proširiti perceptivni prostor i spektar zamijećenih objekata. Time se povećavaju vizualna raznolikost i vjerojatnoća vizualne udobnosti. Vizualnu udobnost kao element održive kvalitete treba planirati već u fazi izbora lokacije za stambenu gradnju. Pojedinačna se rješenja mogu

¹⁶ *Smjernica za održivu gradnju*

ostvariti u sklopu postojećih prostornih akata, i to primjerenom interpretacijom pojedinačnih članova ili njihovom formalnom dopunom.

3. Metoda

Istraživanje se odvijalo u dvije faze. U prvoj se fazi komparativnom metodom utvrđivala sukladnost pojedinačnih tehnoloških normativa za održivu gradnju, onako kako ih navodi *Smernica za trajnostno gradnju* (2013), s postojećim pravilnicima i polaznim točkama za izradu planova i nacрта stambenih zgrada. Predmet usporedbe bili su: zahtjevi koji definiraju osvjetljenost prostora, buku, dozvoljene gubitke topline i opterećenja zgrade, dozvoljeno ispuštanje CO₂, udio iskorištavanja obnovljivih izvora energije itd. Usporedba je obuhvaćala pojedine brojčane vrijednosti i propisane postupke za osiguravanje njihovih graničnih vrijednosti iz nacionalnih normativa, i normativa koje uvodi razmatrana smjernica.

U drugoj se fazi u sklopu aplikativnih projekata (eksperimentalna metoda) odvijala simulacija nacрта stambenih zgrada sukladno kriterijima *osiguravanja kvalitete dizajna* (kao što ih navodi *Smernica za trajnostno gradnju*, 2013). Druga faza odvijala se u povezanosti s pedagoškim procesom na Arhitektonskom fakultetu u Ljubljani.¹⁷ U istraživanje su bili uključeni studenti koji su u razdoblju od 2011. do 2013. godine pod okriljem dvaju istraživačkih projekata, »Revitalizacija triju naselja u Slovenskoj Istri« i »Kuća u kontekstu« na lokacijama Zazid, Podpeč, Hrastovlje, Kubed i Truške, izradili detaljnije nacрте organizacije životne i radne okoline sukladno suvremenim trendovima življenja i planiranja. U tim su naseljima odabrane primjerene studijske lokacije na kojima su obavljene 32 manje arhitektonske intervencije u sklopu renoviranja i revitalizacije naselja.

¹⁷ Aplikativni projekti odvijali su se pod okriljem istraživanja KC TIGR u povezanosti s pedagoškim dijelom na Arhitektonskome fakultetu Sveučilišta u Ljubljani u sklopu predmeta »Projektiranje 2« (mentori: prof. mr. Peter Gabrijelčič, dipl. inž. arh. i asist. dr. Gregor Čok, dipl. inž. arh.).

Načela održive gradnje u oblikovanju...

Simulacija je obuhvaćala izradu nacrt: a) implementacije zgrade u prostoru (u omjeru 1:200, osiguravanje funkcionalne povezanosti s postojećom infrastrukturom) i b) urbanistički i arhitektonski koncept (u omjeru 1:100, razina idejnoga projekta). Naglasak je bio na osiguravanju vizualne raznolikosti (sa stajališta korisnika i njegove interferencije sa životnim prostorom) u sklopu postojećih prostornih danosti. A ključni su elementi konceptualnih rješenja: 1) koncept povezanosti zgrade s vanjskim prostorom (arhitektura zgrade: raščlanjenost volumena, koncept tlocrta, koncept fasadnog omotača) kako bi se što više postigla vizualna i fizička povezanost unutrašnjosti zgrade s vanjskim izgledom u sklopu postojećih danosti prostora na određenoj lokaciji, odnosno parceli, 2) planiranje vanjskoga prostora (arhitektura eksterijera: koncept i tipologija otvorenih površina) kako bi se što bolje uspostavila vizualna i fizička povezanost s okolinom i posljedično širenje perceptivnoga prostora u širi prostor.

U narednome se koraku deskriptivnom metodom utvrđivala sukladnost prostornih rješenja s postojećim aktima o prostornom uređenju koji definiraju uvjete urbanističkog i arhitektonskog planiranja zgrada na području na kojem se odvijala simulacija. Provjeravali su se pojedini osnovni tipološki elementi stambenih zgrada (i to: mjesto zgrade na parceli, veličina i oblik volumena, funkcionalni koncept, krov, konstrukcija, fasada, materijali, boje itd.) u odnosu na odredbe postojećih akata o prostornom uređenju koji definiraju određene uvjete izrade planova i nacrt. Pritom se naročito utvrđivala i sukladnost, odnosno nesukladnost s uvjetima koji se brojčano ne mogu definirati (vidi *tablicu 3*).

Tablica 3. *Pokazatelji na osnovu kojih se provjeravala izvodljivost predloženih rješenja. Navedeni su pojedini elementi (pokazatelji), odnosno predstavljen je samo dio, tj. sažetak cjelokupne građe. Pokazatelji proistječu iz obvezatnih sadržaja provedbenih akata o prostornom uređenju sukladno definiciji u sklopu postojećega zakonodavstva*

Pokazatelji: izvodljivost konceptualne mjere na razini DPU/UPU	
Tekstualni dio DPU/UPU	Grafički dio DPU/UPU
↓	↓

Koncept prostornog uređenja		Opisno ¹⁸ - odredba	Brojčani	Koncept prostornog uređenja	Grafički ¹⁹ - odredba	Brojčani ²⁰
Uvjeti za urbanističko i arhitektonsko planiranje područja, objekata i drugih zahvata u području (akti provedbe prostornog uređenja)	- funkcionalni koncept, smještenost na zemljištu	+		- veličina i oblik građevne parcele	+	
	- koncept zastakljenja (gabariti)	+	+	- novogradnje i urbanistički uvjeti	+	+
	- krovovi (oblik, transparentnost)	+	+	- visinske kote, etažnost	+	+
	- zelene površine (koncept uređenja, vegetacija, materijali)	+		- horizontalni gabariti	+	+
	- fasade (transparentnost, materijali)	+	+	- vanjska uređenja	+	

4. Rezultati

U nastavku slijede sažetci pojedinačnih faza istraživanja s prikazima međurezultata i sinteznih rezultata.

Rezultati prve faze samo se u pojedinim segmentima odnose na sadržaj ovoga članka, te se ne navode u detalje. Prilikom proučavanja normativa u skupu kriterija *zdravlje, udobnost i funkcionalnost*, te u skupu kriterija *energetske učinkovitosti*, utvrđena je velika sukladnost s postojećim nacionalnim normativima.²¹ U drugoj su se fazi u izradi aplikativnih projekata

¹⁸ Opisno definirani uvjeti: definicije pojedinih uvjeta navedene su u tekstualnom dijelu akta o prostornom uređenju. U pisanom obliku definiraju što i kako je moguće izraditi nacrt (prvenstveno uvjete za oblikovanje objekata koji u načelu nisu brojčano definirani. To su: dopušten oblik volumena, materijali, boje, oblik krova itd.)

¹⁹ Grafički definirani uvjeti: u grafičkome dijelu akta o prostornom uređenju definirani (odnosno zacrtani!) su prije svega tlocrtni i visinski gabariti objekata i drugih prostornih uređenja (prometna i komunalna infrastruktura, koncept otvorenih površina itd.)




²⁰ Pojedini su uvjeti definirani brojčano, te se mogu vrlo egzaktno uvažavati i provjeravati (npr. udio zastakljenih površina, visinskih kutova, etažnost itd.)

²¹ Ovaj se dio istraživanja odvijao u vezi s drugim partnerima KC TIGR.

Načela održive gradnje u oblikovanju...

uvažavale ove polazne točke: 1) revitalizacija i renoviranje postojeće građene strukture kao mjera održivoga postupka izrade planova i nacrt²², 2) izbor karakterističnih lokacija koje odlikuju odgovarajuće površine i vizualna *prostorna privlačnost* (vidi *tablicu 4*).

Tablica 4. *Primjeri različitih objekata u perceptivnome prostoru koji su bili predmet vizualne povezanosti zgrade s vanjskim prostorom u postupku osiguravanja vizualne raznolikosti.*

		
<p>Primjer: silueta naselja</p>	<p>Primjer: prirodne odrednice, elementi kulturnoga krajobraza</p>	<p>Primjer: arhitektura, građena struktura</p>

Ciljevi pojedinačnih aplikacija:

1) oblikovanje stimulatavnoga životnog prostora u sklopu postojećih prostornih danosti (fizičkog ograničenja zemljišta, objekata, prometne infrastrukture i sl.) i u sklopu kriterija *zdravlje, udobnost i zadovoljstvo* korisnika (tj. osvjetljenje, temperatura, buka, ergonomija itd.), 2) koncept povezanosti unutrašnjosti zgrade s vanjskim prostorom (osiguravanje vizualne raznolikosti), 3) provjera *dopustivih* oblika povezanosti s vanjskim prostorom

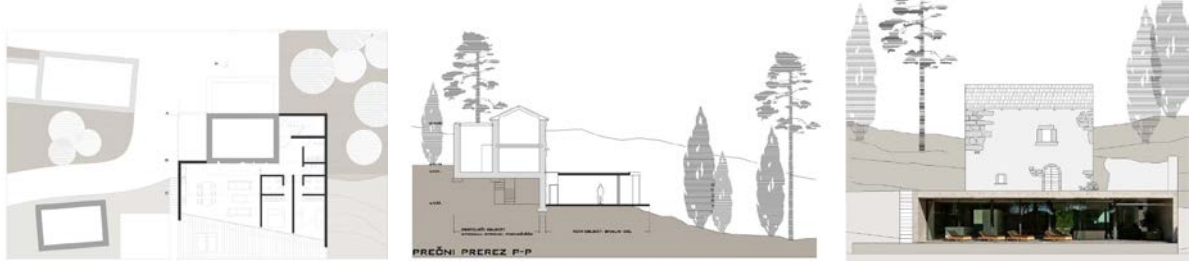
²² U aktualnim trendovima stambene gradnje (u širem europskome rgy 2020 - A strategy for competitive, sustainable and secure energy, 2010; Green Paper "A 2030 framework for climate and energy policies", 2013; Directive 2010/31/EU of the European Parliament and of the Council of 19 May 2010 on the energy performance of buildings, 2010; Energy Efficiency Directive, 2012; Directive 2009/28/EC of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009 on the promotion of the use of energy from renewable sources and amending and subsequently repealing Directives 2001/77/EC and 2003/30/EC, 2009; Uredba o zelenom javnom naročanju, 2011, itd.) prioritetna je zadaća obnova postojećega fonda objekata, a sekundarna novogradnje, što je utemeljeno na potrebi za energetsom sanacijom zgrada i zaštiti prostora kao ograničenog izvora.

Načela održive gradnje u oblikovanju...

sukladno postojećim aktima o prostornom uređenju, 4) razvoj novih oblika povezanosti zgrade s vanjskim prostorom i prijedlog mjera za unapređenje akata o prostornom uređenju.


Tablice u nastavku (vidi 5 do 7) prikazuju sažetke pojedinih aplikativnih projekata.²³

Tablica 5. *Primjer (simulacija) koncepta vizualne povezanosti zgrade s vanjskim prostorom* (Banko, M., u Gabrijelčić i dr., 2013.)

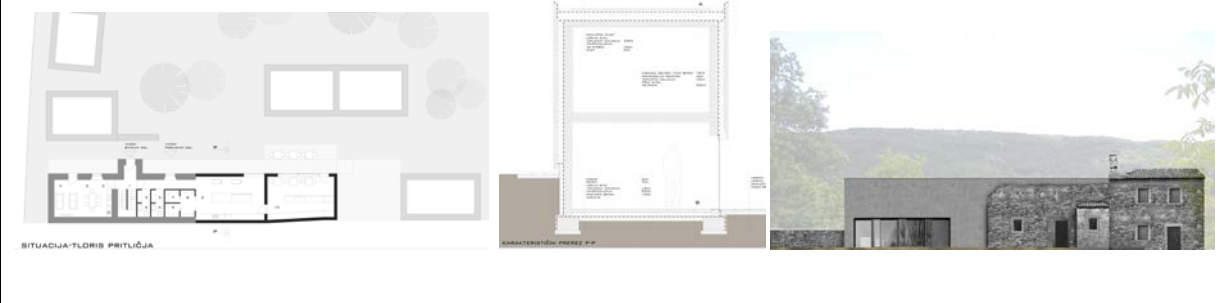
	
Lokacija: Podpeč, Gradska općina Kopar	Konceptualne polazne točke - povezanost s vanjskim prostorom u smislu širenja perceptivnoga prostora - koncept boravišnih (dnevni i spavaćih) prostorija u izravnom dodiru s prirodnim osvjetljenjem Lokacijske odlike (objekti u perceptivnom prostoru) - seoska jezgra, povijesna lokalna arhitektura, kulturni krajobraz, prirodne odrednice Cilj projekta: veduta - frontalni fasadni, jednostrano orijentirani panoramski otvor prema otvorenome krajobrazu
Program: dnevni boravak	
Povezanost s vanjskim prostorom: vizualna, djelomično fizička	
Mjere otvora: 16,2 m x 2,6 m (100 %)	

²³ Zbog velikog opsega građe u tablicama navedeni su samo ključni elementi arhitektonskog i urbanističkog koncepta koji ilustriraju istraživanja. Grafičkim se prikazom nastoji približiti srž problema čitatelju.

Tablica 6. Primjer (simulacija) koncepta fizičke povezanosti zgrade s vanjskim prostorom (Ajlec, u Gabrijelčić i dr., 2013)

	
Lokacija: Zazid Gradska općina Kopar	Konceptualne polazne točke - psihoterapeutska ordinacija, smještaj bolesnika
Program: rad kod kuće	- povezanost s vanjskim prostorom u smislu širenja perceptivnog prostora
Povezanost s vanjskim prostorom: vizualna i fizička	Lokacijske odlike (objekti u perceptivnome prostoru) - zelene površine (travnjaci), rub naselja, povijesna lokalna arhitektura, prirodne danosti
Mjere otvora: 3,4 m x 2,6 m (djelomično)	Cilj projekta - koncept smještajnih apartmana u izravnom dodiru s prirodom (terapeutski vidik)

Tablica 7. Primjer (simulacija) koncepta vizualne povezanosti zgrade s vanjskim prostorom (Berginc, u Gabrijelčić i dr., 2013)

	
Lokacija: Popetre, Gradska općina Kopar	Konceptualne polazne točke - povezanost s vanjskim prostorom u smislu širenja perceptivnog prostora (ambijent prodavaonice)
Program: rad kod kuće	- dvorište postaje sastavni dio ambijenta prodavaonice (pekarnice)
Povezanost s vanjskim prostorom: vizualna, djelomično fizička	Lokacijske odlike (objekti u perceptivnom prostoru):

Mjere otvora: 8 m x 2,2 m (70 %)	- tradicijsko kraško dvorište, rub naselja, povijesna lokalna arhitektura, kulturni krajobraz Cilj projekta: veduta - otvor u fasadi, jednostrano orijentiran panoramski otvor
--	---

Na osnovu međurezultata, tj. izrađenih projekata koji su slijedili zadane ciljeve, sintetizirana su tri konceptualna pristupa osiguravanju vizualne raznolikosti koji se najčešće pojavljuju među autorima projekata: 1) vizualna povezanost interijera kao širenje perceptivnoga prostora (veduta), 2) fizička povezanost kao nadgradnja vizualne povezanosti (fizički dodir s vanjskim prostorom), 3) koncept unutrašnjih atrija (u slučaju kada prva dva koncepta nisu izvodljiva).

U nastavku su navedena detaljnija svojstva pojedinačnih koncepata, definirani su temeljni ciljevi, ograničenja i razine izrade nacrtu.

4.1. Vizualna povezanost unutrašnjeg i vanjskoga prostora (veduta)

Vizualna povezanost, odnosno usmjerenost pogleda iz unutrašnjosti zgrade u određen vanjski objekt u prostoru (veduta) može biti sastavnica koncepta interijera (vidi *tablicu 8*). Za ostvarenje željenog učinka u obodnim se zidovima planira odgovarajući otvor koji definira oblik i mjere *sklopa* promatranog objekta. U tome se smislu proširuje perceptivni prostor, a posljedično i spektar zamijećenih objekata. Povećava se prirodna osvjetljenost koja osim višestrukoga fiziološkog učinka značajno utječe i na prepoznavanje vremena u dnevnome ciklusu življenja. Razmjerno s povećanjem skupa *zamijećenog* povećava se vizualna raznolikost. Panoramske i točkaste vedute dijele se na vedute u prvom, drugom ili trećem planu. Vedute se nadalje dijele na prirodni ili izgrađeni prostor. Objekti promatranja koji su planski izloženi pogledima mogu biti statički (krajobraz, kulisa mjesta, atrij itd.) ili dinamički (gradski trg, vodotok itd.). *Koncept vedute* istaknutiji je na mjestima na kojima vidno polje obuhvaća vizualno ili značenjsko privlačne objekte.

Tablica 8. Projektni pristup planiranju vizualne povezanosti; ciljevi, razine implementacije i potencijalna ograničenja

Konceptualni pristup osiguravanju vizualne raznolikosti:					
1. Vizualna povezanost unutrašnjeg i vanjskoga prostora (veduta)					
Ciljevi					
1. širenje sklopa <i>perceptivnog prostora</i>					
2. širenje spektra <i>zamijećenih objekata</i> u vanjskome prostoru (izgrađene strukture i prirodnih danosti)					
3. širenje spektra zamijećenih vanjskih <i>prostornih konteksta</i>					
4. uspostavljanje <i>prostorne slike</i> u obodu unutrašnjega prostora (interijera)					
5. ostvarenje <i>sekvencijske percepcije</i> prilikom kretanja po unutrašnjemu prostoru					
6. smanjenje <i>granice</i> između unutrašnjeg i vanjskog prostora					
7. intenzivna osvjetljenost interijera prirodnom svjetlošću – osjećaj za vrijeme, biološki vidik					
Što se uređuje?	Razina PPUO	Razina DPU (UPU)	Razina izdavanja GD (UPU)	Razina koncepta osmišljavanja zgrade → koncept interijera	Potencijalna ograničenja → tehnološka → upravna
→ Izbor lokacije	+			- kvaliteta u prostoru	- makrolokacija (razina: strateški dio PPUO)
→ Orijentacija zgrade		+	+	- usmjerenost pogleda	- osiguravanje zasjenjivanja
→ Otvor u obodu				- širenje perceptivnog prostora	- osiguravanje parametara energetske učinkovitosti
- oblik		+	+	- osvjetljenost unutrašnjega prostora	- konstrukcijska ograničenja
- veličina		+	+		- prostorni provedbeni akt mora omogućavati oblikovanje vedutnih otvora u fasadnom omotaču
- broj			+		- urbanistički pokazatelji
- proporcionalnost na površini oboda			+		
- kompozicija raščlanjenosti fasade			+		

U postupku planiranja vizualne povezanosti već je na razini izrade Prostornog plana uređenja općina (PPUO) značajan izbor lokacije o kojoj ovisi širi perceptivni prostor.

Sljedeći je preduvjet prostorni akt koji mora omogućiti orijentaciju zgrade i izradu nacrtu odgovarajućih otvora u fasadnom omotaču. Dopušteni parametri za izradu nacrtu zgrade (prema trenutnom slovenskom zakonodavstvu) na razini Detaljnog plana uređenja (DPU) definirani su Uvjetima za urbanističko i arhitektonsko planiranje objekata i drugih zahvata u prostoru.²⁴ Izradom nacrtu otvora u sklopu tih uvjeta mogu se definirati njihov oblik, veličina i broj. Također je značajna proporcionalnost *otvorenog* u odnosu prema cjelokupnom volumenu prostora i kompoziciji pojasa fasade. U potencijalna tehnološka ograničenja spadaju prvenstveno parametri za osiguravanje energetske učinkovitosti zgrade, tehnologija zasjenjivanja i konstrukcijska ograničenja.

Prilikom simulacije izrade nacrtu u sklopu aplikativnih projekata prema postojećim aktima pojavljivala su se prvenstveno ograničenja u vezi s važećim uvjetima prostornog uređenja (npr. Uvjeti prostornog uređenja (UPU); usporedivo sa slovenskim *Prostorskim ureditvenimi pogoji (PUP)* ili *Prostorskim izvedbenimi pogoji (PIP)*)²⁵ koji arhitektonska rješenja s većim fasadnim otvorima načelno ne dopuštaju (vidi Odlok o spremembah in dopolnitvah Odloka o prostorskih ureditvenih pogojih v Mestni občini Koper, 2009). Posebna ili dodatna ograničenja odnose se na područja s određenim režimima zaštite. *Koncept vedute* pritom je ograničen na konvencionalna rješenja koja se oslanjaju na lokalnu tipologiju arhitekture, za razliku od slučajeva kada se izrađuje DPU/UPU. Ako smjernice *nositelja prostornog uređenja* to dopuštaju, takvo se planiranje može definirati u postupku izrade novoga prostornog akta.

²⁴ *Uvjeti* su sastavni dio akta o prostornom uređenju (npr. Općinskoga detaljnog prostornog plana) u kojem su po pojedinačnim sadržajnim sklopovima detaljno navedene odredbe, odnosno parametri za izradu nacrtu zgrada.

²⁵ Različita imenovanja uvjeta uređenja posljedica su zakonodavstva koje se mijenja. Stoga su u postojećim aktima općina negdje još uvijek važeći *Prostorske ureditvene pogoje (PUP)* (koje je zakonodavstvo uvelo prije nekoliko desetljeća), a negdje *Prostorske izvedbene pogoje (PIP)* (kako ih definira današnje zakonodavstvo). U sadržajnome smislu riječ je zapravo o jednakim uvjetima.

Načela održive gradnje u oblikovanju...

4.2. Fizička povezanost vanjskog i unutrašnjega prostora (integracija)

Integracija vanjskog i unutrašnjega prostora predstavlja koncept izravne povezanosti interijera, odnosno pojedinačnih prostora zgrade, s vanjskim površinama koje su dio funkcionalnoga koncepta cjeline (vidi *tablicu 9*). Planiranjem fizičkoga prijelaza između vanjskog i unutrašnjeg sklopa unaprjeđuje se vizualna povezanost i uspostavlja se stvarni dodir s vanjskim bio-klimatskim parametrima. Percepcija vanjskoga prostora odvija se prema načelu gradacije, sukladno kretanjem prema otvoru i na kraju prijelazom na vanjske površine. Perceptivni se prostor proširuje u više smjerova i povećava se niz zamijećenih objekata. Razmjerno s povećanjem niza zamijećenih predmeta povećava se vizualna raznolikost. Koncept prijelaza može biti izravan ili neizravan (iz zatvorenoga preko poluzatvorenog u otvoreni prostor). Oblik i mjere prijelaza ostaju i u funkciji osvjetljenosti unutrašnjosti zgrade.

Tablica 9. *Projektni pristup planiranju fizičke povezanosti; ciljevi, razine implementacije i potencijalna ograničenja*

Konceptualni pristup osiguravanju raznolikosti:					
2. Fizička povezanost vanjskog i unutrašnjega prostora (integracija)					
Ciljevi					
1. ukidanje (ublažavanje) granice između <i>vanjskog i unutrašnjeg</i>					
2. izravni dodir s vanjskim bio-klimatskim parametrima: svjetlost, zrak, temperatura, zvuk					
3. izravni dodir s vanjskim površinama i elementima vanjskog uređenja					
4. širenje sklopa <i>perceptivnog prostora</i>					
5. izravni dodir s vanjskim <i>prostornim kontekstom</i>					
6. širenje spektra <i>zamijećenih objekata</i> u vanjskome prostoru (izgrađene strukture i prirodnih danosti)					
7. povezivanje <i>sekvencijske i linearne percepcije</i> prilikom kretanja po unutrašnjem i vanjskom prostoru					
8. intenzivna osvjetljenost interijera prirodnom svjetlošću – osjećaj za vrijeme					
Što se uređuje?	Razina PPUO	Razina DPU (UPU)	Razina izdavanja GD (UPU)	Razina koncepta osmišljavanja zgrade → koncept povezanosti s vanjskim prostorom	Potencijalna ograničenja → tehnološka → upravna

Načela održive gradnje u oblikovanju...

→ Izbor lokacije	+			- prostorne mogućnosti	- makrolokacija (razina: strateški dio PPUO)
→ Koncept gradnje		+		- koncept vanjskih površina i uređenje	- mikrolokacija
→ Orijehtacija zgrade		+	+	- koncept povezanosti s vanjskim prostorom	- vanjski klimatski uvjeti
→ Kompozicija zgrade kao cjeline		+	+	- gradacija povezanosti (izravna ili neizravna)	- osiguravanje parametara energetske učinkovitosti
→ Otvor u obodu		+	+	- opseg povezanosti	- prostorni provedbeni akt mora omogućavati oblikovanje otvora u fasadnom omotaču i primjerena uređenja vanjskoga prostora
- oblik		+	+	- osvjetljenost	- urbanistički pokazatelji
- veličina			+	unutrašnjega prostora	
- broj			+		
- kompozicija raščlanjenosti fasade			+		

U postupku izrade nacrtu fizičke povezanosti također je značajan izbor lokacije već na razini izrade PPUO-a. Sljedeći je preduvjet prostorni akt, koji mora omogućavati primjeren urbanistički koncept, dovoljan kapacitet zemljišta za uređenje vanjskih površina i izradu nacrtu otvora u fasadnom omotaču.

Na razini konceptualnog osmišljavanja interijera prilikom izrade nacrtu prijelaza (povezanosti) mogu se definirati njegov oblik, veličina i broj. U vanjskome se prostoru sukladno uvjetima oblikovanja vanjskih površina (razina DPU) planira arhitektura eksterijera (pomoćni objekti, npr. pergole, zelene i učvršćene površine, vegetacija i sl.). Pritom je značajna primjerena veličina vanjskoga zemljišta, što posljedično znači relativno nizak čimbenik izgrađenosti građevinskoga zemljišta. U potencijalna ograničenja spadaju prvenstveno lokalni klimatski uvjeti, parametri osiguravanja energetske učinkovitosti zgrade, tehnologija i konstrukcijska ograničenja zaštitnih omotača (npr. staklene nadstrešnice) i sl.

U sklopu aplikativnih projekata pojavljivala su se prvenstveno ograničenja koja se odnose na koncepte fasadnih otvora i opseg vanjskih površina (uvjeti definiranja veličine građevinskih zemljišta). U slučaju izrade novog akta (DPU/UPU) osim normativnih urbanističkih

Načela održive gradnje u oblikovanju...

pokazatelja ograničenje predstavlja i ekonomska utemeljenost koncepta gradnje s niskim čimbenikom iskorištenja zemljišta.

4.3. Koncept unutrašnjih atrija

Koncept arhitektonskoga rješenja s unutrašnjim atrijima predstavlja alternativu u povezivanju zgrade s vanjskim prostorom (vidi *tablicu 10*). Taj je pristup opravdan na lokacijama koje u vidnome polju ne osiguravaju željene vizualne ili značenjske elemente objekta i površine, te u slučaju drugih lokacijskih ograničenja. U smislu arhitektonskog oblikovanja riječ je o ponovnome kreiranju, odnosno simulaciji vanjskoga prostora u jezgri zgrade. Osnovna namjena tzv. *izrezivanja* volumena zgrade načelno je osigurati prirodnu osvjetljenost i uvesti zelene elemente (atrijsku vegetaciju) u koncept oblikovanja interijera. Pritom se također u određenom opsegu povećavaju perceptivni prostor i niz *zamijećenih* objekata. Povezanost s atrijima može biti vizualna i/ili fizička. Atriji mogu biti otvoreni i omogućavati dodir s vanjskim klimatskim parametrima, poluzatvoreni ili zatvoreni (zastakljeni). Taj se konceptualni pristup može provesti prvenstveno kod novogradnje, a prilikom renoviranja pojavljuju se brojna prostorna, upravna i tehnološka ograničenja.

Tablica 10. *Projektni pristup izradi nacrtu unutrašnjih atrija; ciljevi, razine implementacije i potencijalna ograničenja*

Konceptualni pristup osiguravanju vizualne raznolikosti:					
3. Koncept unutrašnjih atrija i zelenih elemenata					
1. simulacija otvorenoga prostora kao alternativa povezivanju s postojećim <i>okolnim</i> prostorom					
2. simulacija prirodnog okoliša					
3. izravni dodir s vanjskim bio-klimatskim parametrima: svjetlost, zrak, temperatura (ako je moguć pristup)					
4. izravni dodir s vanjskim površinama i elementima vanjskog uređenja (ako je moguć pristup)					
5. osvjetljenost jezgre zgrade prirodnom svjetlošću					
6. proširenje <i>perceptivnog prostora</i> (na razini zgrade)					
7. uspostavljanje <i>prostorne slike</i> u obodu unutrašnjeg prostora (interijera)					
8. ostvarenje <i>sekvencijske percepcije</i> prilikom kretanja u unutrašnjemu prostoru					
Što se uređuje?	Razina	Razina	Razina	Razina koncepta	Potencijalna ograničenja

Načela održive gradnje u oblikovanju...

	PPUO	DPU (UPU)	izdava nja GD (UPU)	osmišljavanja zgrade → koncept unutrašnjih atrija	→ tehnološka → upravna
→ Izbor lokacije	+			- prostorne (ne)mogućnosti	- makrolokacija (razina: strateški dio PPUO)
→ Koncept gradnje		+		- koncept interne organizacije	- mikrolokacija
→ Orijentacija zgrade (orijentacija atrija)		+	+	- introvertirani tlocrtni koncept	- vanjski klimatski uvjeti - osiguravanje parametara energetske učinkovitosti - konstrukcijska ograničenja - prostorni provedbeni akt mora omogućiti oblikovanje otvora u volumenu zgrade i primjerena uređenja otvorenog internog prostora - urbanistički pokazatelji
→ Kompozicija zgrade kao cjeline		+	+	- udio otvoreno/zatvoreno	
→ Otvori (atriji) u volumenu zgrade		+	+	- položaj u tlocrtnom konceptu	
- oblik		+	+	- osvjetljenost	
- veličina			+	unutrašnjeg	
- broj			+	prostora	
- otvoren/zatvoren			+		

U tome je konceptu riječ o arhitektonskom rješenju koje u određenoj mjeri osigurava vizualnu raznolikost i na lokacijama bez posebnih vizualnih kvaliteta. Lokacijske su karakteristike u izradi nacрта sustava naseljavanja uvijek poznate već u fazi izrađenoga PPUO-a, stoga upravo u takvim slučajevima valja definirati odgovarajuće polazne točke projekta i uvjete za urbanističko i arhitektonsko planiranje.

Oblikovanje unutrašnjih atrija sastavni je dio koncepta cjelokupne zgrade. U sklopu projektnih uvjeta mogu se definirati njihov položaj, oblik, veličina i broj. Učinkovitost osvjetljenja interijera osim opsega otvora u obodu ovisi i o etažnosti zgrade i njezinoj orijentaciji s obzirom na osunčanost.

Osim parametara za osiguravanje energetske učinkovitosti zgrade, tehnologije zasjenjivanja i konstrukcijskih ograničenja, u potencijalna ograničenja spadaju i relativna raščlanjenost tlocrtnoga koncepta i ograničene mjere atrija za oblikovanje privlačnoga vizualnog prostora.

U sklopu aplikativnih projekata pri izradi simulacije planiranja prema postojećim aktima pojavljuju se prvenstveno prostorna ograničenja i lokalna tipologija arhitekture.

5. Zaključak

Na životni prostor utječu različite okolnosti koje se ne mogu definirati samo u sklopu minimalnih tehničkih uvjeta. Vizualna ugodnost također je sastavni dio složene ugode pojedinca i može se ostvariti različitim dizajnerskim ili konceptualnim pristupima. U današnjemu društvu razvojnih paradigmi povezanost stambenih zgrada s prirodnom osvjetljenošću, prirodnim danostima, privlačnom izgrađenom strukturom i drugim elementima u širem perceptivnom prostoru postaje ustaljen standard kvalitete životnoga prostora.

U sklopu našeg istraživanja provjeravala se mogućnost oblikovanja vizualne ugodnosti sukladno s aktualnim smjericama održivoga postupka izrade nacrtu stambenih zgrada u sklopu postojećega zakonodavstva o prostornom uređenju i prakse. Rezultati pojedinačnih analiza upućuju na sljedeće:

A) Prilikom oblikovanja volumena i funkcionalnoga koncepta zgrade može se suštinski utjecati na mjere perceptivnog prostora. Povezivanjem interijera s vanjskim prostorom proširuje se vizualna raznolikost, što povećava mogućnost pozitivnoga psihičkog odaziva pojedinca. Na razini konceptualnoga osmišljavanja ključna su najmanje tri pristupa: 1) vizualna povezanost zgrade s vanjskim prostorom (uspostavljanje odgovarajućih otvora u fasadnom omotaču za usmjeravanje pogleda), 2) fizička povezanost zgrade s vanjskim prostorom (kao nadgradnja vizualne povezanosti) i 3) koncept unutrašnjih atrija (imitacija vanjskoga prostora).

B) Pojedinačne mjere koje pridonose povećanju vizualne raznolikosti mogu se implementirati i u postojeći formalno-pravni sklop, i to odgovarajućom interpretacijom održivih smjernica i uvažavanjem općih kulturoloških vrijednosti. Doduše, neki postojeći prostorni akti (poput akata triju obalnih općina: Kopar, Izola, Piran u kojima su se provodili aplikativni projekti u

Načela održive gradnje u oblikovanju...

sklopu predmeta razmatranja) u određenoj mjeri ograničavaju pojedinačna projektna rješenja, stoga bi provedba razmatranih mjera iziskivala određenu modifikaciju prostornih akata. Međutim, prilikom oblikovanja novih akata treba interpretirati koncept održivih kvaliteta već u fazi pripreme PPUO-a, a pritom se: oblikuje niz lokacija za naseljavanje (ili područja renoviranja) i definira način uređivanja prostora (tip pravnog akta).

U fazi izrade DPU-a ili UPU-a treba definirati projektne uvjete koji dopuštaju odgovarajuće rješenje pojedinačnih zgrada, a to su: 1) koncept izgradnje (ili renoviranja), 2) urbanistički pokazatelji i 3) detaljniji uvjeti urbanističkog i arhitektonskoga planiranja zgrada.

Navedene mjere brojčano se teško definiraju, stoga treba prije svega osigurati primjerenu interpretaciju i razumijevanje koncepta održivoga razvoja, i to u struci, a i kod investitora i korisnika.

Nadalje, za provedbu održivoga koncepta treba dopuniti postojeću praksu, i to prije svega u ovim pitanjima:

- uključiti antropologiju (kao disciplinu koja proučava čovjeka i njegov životni prostor) praktično u sklopu svih kriterija, od tehnoloških do umjetničkih,
- u sklopu skupa kriterija *kvalitete dizajna* istaknuti i osjetno-emocionalnu i kulturološku dimenziju (sustav vrijednosti u kulturi življenja: lokalno, regionalno i sl.),
- uspostaviti integraciju pojedinih smjernica (brojne su evidentno pristrane) u primjerenu cjelinu kako bi se osiguralo oblikovanje prostora koji će biti *prihvatljiv za čovjeka*,
- povećati interdisciplinarnost i uspostaviti sustavski pristup za provedbu koncepta održivosti koji bi u protivnome uvijek bio ograničen na selektivno definirane modele bez sposobnosti osiguravanja složenih rješenja.

Hipotezu koja je bila postavljena u istraživanju čine dvije tvrdnje: 1) perceptivni se prostor može proširiti različitim konceptualnim pristupima, pod uvjetom da postoje određene lokacijske odlike, 2) pojedinačna se rješenja mogu ostvariti u sklopu postojećih prostornih akata, a na temelju iznesenih zaključaka mogu se potvrditi obje.

Načela održive gradnje u oblikovanju...

Naposljetku, cilj je predočenih rezultata upozoriti širu javnost (stručnu javnost, korisnike, investitore, zakonodavce i dr.) na potrebu za složenijim razumijevanjem koncepta održive gradnje koja može dovesti do oblikovanja kvalitetnoga životnog prostora i obrnuto, u inače ekonomski i tehnološki opravdanu, ali antropološki kontradiktornu, inačicu prostornog konteksta.

Literatura:

Agenda 21: Programme of Action of Sustainable Development (1992), *United Nations Conference on Environment & Development, 3 to 14 June 1992, Rio de Janeiro, Brazil*, <http://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/Agenda21.pdf>, (8. 5. 2014)

Appleyard, Donald; Lynch, Kevin; John R. Myer (1964). *The view from the Road*, Massachusetts: The Massachusetts Institut of technology

Bonča, Jaka (1990). *Okolje in zaznava okolja med gibanjem*, magistrski rad, Ljubljana: Arhitektonski fakultet

Bonča, Jaka (1993). *Prostor, gibanje in barva v arhitekturi*, doktorska disertacija, Ljubljana: Arhitektonski fakultet

Butina, Milan (1995). *Slikarsko mišljenje. Od vizualnega k likovnemu*, Ljubljana: Cankarjeva založba

Canizares, Ana Cristina G. (2005). *New apartments*, New York: Collins Design

Communities and Local Government (2008). *The Code for Sustainable Homes: Setting the standard in sustainability for new homes*, London: Communities and Local Government

Conran, Terence (2009). *Eco house book*, London: Conran Octopus

Cullen, Gordon (1973). *The Concise Townscape*, London: The Architectural Press

Directive 2010/31/EU of the European Parliament and of the Council of 19 May 2010 on the energy performance of buildings (2010), *European Commission – Energy*, http://ec.europa.eu/energy/efficiency/buildings/buildings_en.htm, (5. 5. 2014)

Energy Efficiency Directive (2012), *European Commission – Energy* http://ec.europa.eu/energy/efficiency/eed/eed_en.htm, (5. 5. 2014)

Načela održive gradnje u oblikovanju...

Directive 2009/28/ec of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009 on the promotion of the use of energy from renewable sources and amending and subsequently repealing Directives 2001/77/EC and 2003/30/EC (2009), *European Solar Thermal Industry Federation*, http://www.estif.org/policies/res_directive/, (5. 5. 2014)

Energy 2020 – A strategy for competitive, sustainable and secure energy (2010), *European Commission – Energy*, http://ec.europa.eu/energy/strategies/2010/2020_en.htm, (5. 5. 2014)

Fernández Per, Aurora; Arpa, Javier (2010). *Next: collective housing in progress: density, intensity, uses, location, types, details*, Vitoria-Gasteiz: a+t architecture publishers

Frey, Hildebrand (1999). *Designig the city: Towards a more sustainable urban form*, London: E & FN Spon

Gabrijelčič, Peter; Alenka, Fikfak (2002). *Rurizem in ruralna arhitektura*, Ljubljana: Arhitektonski fakultet

Gabrijelčič, Peter; Fikfak, Alenka; Čok, Gregor; Hudnik, Špela; Gruev, Marta; Grabar, Nika; Žigon, Viktor (2011). *Razvoj koncepta stavbe, I. del: raziskave in analize arhitekturnih tipologij in urbanističnih vzorcev: končno poročilo 1. faze RRP1 v projektu TIGR*, Ljubljana: Arhitektonski fakultet

Gabrijelčič, Peter; Fikfak, Alenka; Čok, Gregor; Hudnik, Špela; Gruev, Marta; Grabar, Nika (2013). *Razvoj koncepta stavbe: zaključno poročilo RRP1 v projektu TIGR*, Ljubljana: Arhitektonski fakultet

Green Paper “A 2030 framework for climate and energy policies” (2013), *European Commission – Energy*, http://ec.europa.eu/energy/green_paper_2030_en.htm, (5. 5. 2014)

Hemphill, Lesley; Berry, Jimm; McGreal, Stanley (2004). An Indicator-based Approach to Measuring Sustainable Urban Regeneration Performance: Part 1, Conceptual Foundations and Methodological Framework. *Urban Studies*, 41(4):725-755

Jenks, Mike; Jones, Colin (2010). *Dimensions of sustainable city*, Dordrecht: Springer

Leitfaden Nachhaltiges Bauen (2011). Prijevod na slovenski: *Smernica za trajnostno gradnjo* (2013), Ljubljana, *Inženirske zbornice Slovenije*, <http://www.izs.si/javna-narocila/smernica-za-trajnostno-gradnjo/>, (15. 10. 2013.)

Načela održive gradnje u oblikovanju...

Lynch, Kevin (1960). *The Image of the City*, Cambridge: MIT Press

Košir, Mitja (2011). Regulacija notranjega okolja z uravnavanjem stavbnega ovoja, *Arhitektura, raziskave*, (1):19–28

Mandič, Srna; Hlebec, Valentina; Cirman, Andreja; Dimitrovska Andrews, Kaliopa; Filipovič, Maša; Kos, Drago; Sendi, Richard (2005). *Stanovanjska anketa 2005: Razvojno-raziskovalni projekt* [datoteka podatkov], Ljubljana: Sveučilište u Ljubljani, Center za družbeno blaginjo, *Arhiv družboslovnih podatkov*, <http://www.adp.fdv.uni-lj.si/opisi/stan05/>, (15. 10. 2013.)

Mladenovič, Luka (2011). *Kriteriji za trajnostno načrtovanje in gradnjo območij z visoko gostoto poselitve*, doktorska disertacija, Ljubljana: Arhitektonski fakultet

Drugi nacionalni akcijski načrt za energetske učinkovitost za obdobje 2011-2016 (2011), *Ministrstvo za infrastrukturo in prostor RS*, <http://www.energetika-portal.si/dokumenti/strateski-razvojni-dokumenti/akcijski-nacrt-za-energetsko-ucinkovitost/>, (5. 5. 2014)

Novogradnje- LJ-mesto, *Nepremicnine.net*, <http://www.nepremicnine.net/novogradnje.html?r=14>, (2. 1. 2014.)

Potočar, Erik (2014). *Energetska učinkovitost. Priložnosti Obzorje 2020*, Ljubljana: Ministarstvo infrastrukture i prostornog uređenja

Steinemann, Ramias (2008). *Global housing projects*, Barcelona, New York: Actar

The New Charter of Athens (2003). The European Council of Town Planners' Vision for Cities in the 21st Century, *European Council of Spatial Planners*, http://www.ceu-ectp.eu/index.php?option=com_content&view=article&id=85, (8. 5. 2014)

Toš, Igor (2003). *Arhitektura in sistemologija*, doktorska disertacija, Ljubljana: Arhitektonski fakultet

Toš, Igor (2010). Antropologija in vernakularno kot izvora razumevanja antropogenega okolja, *Arhitektura, raziskave*, (2):13-22

Odlok o spremembah in dopolnitvah Odloka o prostorskih ureditvenih pogojih v Mestni občini Koper, *Uradni list RS*, br. 22/2009

Pravilnik o minimalnih tehničnih zahtevah za graditev stanovanjskih stavb in stanovanj, *Uradni list RS*, br. 1/2011

Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah, *Uradni list RS*, br. 52/2010

Uredba o zelenem javnem naročanju, *Uradni list RS*, br. 102/2011

Vivienda prefabricada 983, *Wikipedia*,

http://en.wikipedia.org/wiki/Modular_building#mediaviewer/File:Vivienda_prefabricada.jpg

(7. 5. 2014.)

Gregor Čok*

PRINCIPLES OF SUSTAINABLE CONSTRUCTION WHEN DESIGNING A LIVING ENVIRONMENT: VISUAL COMFORT AS AN ELEMENT OF SUSTAINABLE QUALITY

Abstract

Designing a productive residential environment is one of the key objectives of sustainable planning and design. Based on the analysis of a chosen example of sustainability guidelines we establish that the technological aspect (demands regarding energetic efficiency, rationality, recyclability etc.) is notably exposed amongst the criteria for building planning, and the list of “anthropological” parameters which define the other characteristics of the residential environment is defined to a smaller extent. The term “residential comfort” is technologically defined in the group of criteria on minimal technical demands regarding heat, noise, lighting and air quality, the other elements, such as e.g. visual comfort (architecture of the interior, the building and the exterior space) are defined only in principle in the criterion of “design quality” without exact demands and standards. The research is aimed at defining the remaining parameters, which are not defined in detail in the list of criteria, but have a significant influence on the visual comfort in terms of visual perception of space. This is the area of an architect’s creativity, user’s needs and other subjective elements, which cannot be practically numerically defined. Within the research we used individual applicative projects to simulate the discussed guidelines and a descriptive method was used to establish the significance of

* Faculty of Architecture, University of Ljubljana, Zoisova cesta 12, SI-1 000 Ljubljana, gregor.cok@fa.uni-lj.si

Načela održive gradnje u oblikovanju...

visual diversity when designing residential environment. We ascertained that for planning architectural concept (design quality) there are at least three important project approaches which can have a key influence on guaranteeing visual diversity – which are: 1) visual connection of the building with the exterior space, 2) physical connection of the building with the exterior space and 3) the concept of internal atriums.

Key words: *guidelines for sustainable construction, productive residential environment, visual comfort, legislation*