



Sveučilište u Zagrebu

Arhitektonski fakultet

Poslijediplomski specijalistički studij
Arhitektura i urbanizam, Prostorno uređenje
Ciklus: Strateško planiranje i održivi razvoj

Dubravko Špoljarić

**PREPORUKE ZA UTVRĐIVANJE
UVJETA OBLIKOVANJA GRAĐEVNIH
ČESTICA ZA IZGRADNJU PASIVNIH
SOLARNIH OBITELJSKIH KUĆA**

ZAVRŠNI RAD

Zagreb, 2023.



Sveučilište u Zagrebu

Arhitektonski fakultet

Poslijediplomski specijalistički studij
Arhitektura i urbanizam, Prostorno uređenje
Ciklus: Strateško planiranje i održivi razvoj

Dubravko Špoljarić

PREPORUKE ZA UTVRĐIVANJE UVJETA OBLIKOVANJA GRAĐEVNIH ČESTICA ZA IZGRADNJU PASIVNIH SOLARNIH OBITELJSKIH KUĆA

ZAVRŠNI RAD

Mentor: Prof.dr.sc. Nenad Lipovac

Zagreb, 2023.



Sveučilište u Zagrebu

Faculty of Architecture

Postgraduate Specialist Study
Architecture and Urbanism, Spatial Planning
Cycle: Strategic Planning and Sustainable Development

Dubravko Špoljarić

**RECOMMENDATIONS
FOR DETERMINING THE DESIGN
CONDITIONS FOR THE PASSIVE SOLAR
FAMILY HOUSE BUILDING LOTS**

FINAL THESIS

Mentor: Prof. Nenad Lipovac, PhD

Zagreb, 2023.

Prije svega, zahvaljujem mentoru prof. dr. sc. Nenadu Lipovcu na savjetima i strpljivosti.

Zahvaljujem voditelju studija prof. dr. sc. Krunoslavu Šmitu na razumijevanju te svim profesorima i predavačima na Poslijediplomskom specijalističkom studiju - Arhitektura i urbanizam, Prostorno uređenje, Ciklus: Strateško planiranje i održivi razvoj.

Hvala kolegama polaznicima Poslijediplomskog specijalističkog studija, svim prijateljima i obitelji.

Naposlijetku, hvala klincima i supruzi Josipi na podršci.

SAŽETAK

Strateško i prostorno planiranje povezano s izgradnjom obiteljske kuće sustavan je postupak gdje se na temelju važećih prostornih planova omogućava izdavanje temeljne dokumentacije (lokacijska informacija, lokacijska dozvola) za ishođenje građevinske dozvole, te ostalih akata o gradnji u svrhu realizacije kvalitetnog stanovanja.

U radu je Pasivna Solarna Gradnja opisana kao pojam kvalitetnog stanovanja kojem treba težiti. Naglasak istraživanja bio je ustanoviti koliko je postojeća prostorno planska dokumentacija pogodna za provedbu pasivne solarne gradnje obzirom da je potrebno zadovoljiti dodatne prostorno tehničke zahtjeve poput orijentacije zgrade (kuće), iskoristivosti sunčevog svjetla i oblika građevine.

Analizirani su prostorni planovi s ciljem određivanja univerzalne (općenite) građevne čestice iz Odredbi za provođenje pojedinog plana istražujući uvjete oblikovanja građevnih čestica. Preduvjet za odabir planova bio je da se na referentnom broju uzoraka ravnomjerno obuhvati cijeli prostor Republike Hrvatske sa svim regionalnim i lokalnim karakteristikama.

Istraživanje je pokazalo da je postojeća prostorno planska dokumentacija prema oblikovanju minimalne veličine građevne čestice dostatna za izvedbu pasivne solarne gradnje obiteljske kuće. Međutim, pojedine odredbe poput: maksimalne izgrađenosti čestice, maksimalnog koeficijenta iskoristivosti, najveće dopuštene visine zgrade, udaljenost od međe i susjednih zgrada nije moguće u potpunosti ostvariti, već je potrebno ograničiti i podrediti prostorno tehničkim propisima pasivne solarne gradnje.

Doprinos završnog rada možemo sagledavati kroz Preporuke za utvrđivanje uvjeta oblikovanja građevnih čestica za izgradnju pasivnih solarnih kuća koje ni na koji način ne mogu naštetiti dosadašnjoj doktrini prostornog planiranja.

KLJUČNE RIJEČI: *građevna čestica, pasivna solarna kuća, odredbe za provođenje, položaj zgrade u odnosu na sunce, osunčanost*

SUMMARY

Strategic and physical planning related to the construction of a family house is a ongoing process, based on the adopted physical plans, which enables the issuing of the demanded documentation (location information, location permit) for obtaining a building permit, along with other building documents that will ensure the realization of quality housing demands.

In this paper, the Passive Solar Construction is described as a concept of quality housing that should be strived for. The emphasis of the research was to find out how suitable the existing physical planning documentation for performing the passive solar construction, which demands additional urban and technical requirements (the orientation of the building, the utilization of sunlight and the building shape).

The physical plans were analyzed with a goal of determining the omni-general building lot conditions, derived from the planning ordinances of a particular plan dealing with the obligatory conditions for the building lots design. The plans were chosen on the prerequisite idea that they should cover as different as possible of the Croatian territory, considering the regional and local attributes.

The provided research has proved that the existing physical (and urban) plans are sufficient for the implementation of passive solar construction of a family house, speaking of the minimum size of the building lot. However, certain ordinances such as: maximum lot coverage and floor area ratio, along with the maximum building height, building distance from the lot lines and the neighboring buildings cannot be fully accomplished. Therefore, it is necessary to limit and subordinate following the spatial technical regulations for passive solar construction.

The contribution of this final paper can be viewed through the Recommendations for determining the building lot design conditions for the construction of passive solar family houses. These Recommendations are not, in any way, in opposition with the existing physical and urban planning doctrine.

KEYWORDS: *building lot, passive solar house, planning ordinances, building position related to the sun, insolation*

Sadržaj

1. UVOD	1
2. POJMOVNIK I POPIS KRATICA	4
3. STRUČNA POLAZIŠTA I ANALIZA PRIMJERA PROSTORNIH PLANOVA	11
3.1. GRAĐEVINSKO PODRUČJE	11
3.1.1. <i>Katastarska čestica</i>	12
3.1.2. <i>Građevna čestica</i>	13
3.2. PROSTORNI PLANovi UREĐENJA I URBANISTIČKI PLANovi	15
3.2.1. <i>Sadržaj prostornih planova</i>	15
3.2.2. <i>Prostorni plan uređenja velikog grada ili grada ili općine</i>	16
3.2.3. <i>Generalni urbanistički plan</i>	17
3.2.4. <i>Urbanistički plan uređenja</i>	17
3.2.5. <i>Detaljni plan uređenja</i>	18
3.2.6. <i>Provođenje prostornih planova</i>	18
3.3. PASIVNA SOLARNA KUĆA.....	19
3.3.1. <i>Temeljna načela planiranja gradnje pasivnih kuća</i>	19
3.3.2. <i>Usmjerenost građevne čestice i pripadajuće zgrade na njoj</i>	21
3.3.3. <i>Oblik kuće</i>	22
3.3.4. <i>Prividno gibanje Sunca</i>	23
3.3.5. <i>Pasivna solarna kuća</i>	25
3.4. OBLIK I VELIČINA GRAĐEVNE ČESTICE PREMA PROSTORNO-PLANSKOJ DOKUMENTACIJI.....	26
3.4.1. <i>Prostorni plan Grada Zagreba</i>	28
3.4.2. <i>Prostorni plan uređenja Grada Dubrovnika</i>	30
3.4.3. <i>Prostorni plan uređenja Grada Osijeka</i>	32
3.4.4. <i>Prostorni plan uređenja Grada Pule</i>	33
3.4.5. <i>Prostorni plan uređenja Grada Splita</i>	36
3.4.6. <i>Prostorni plan uređenja Grada Gospića</i>	38
3.4.7. <i>Prostorni plan uređenja Grada Koprivnice</i>	41
3.4.8. <i>Prostorni plan uređenja Grada Krka</i>	43
3.4.9. <i>Prostorni plan uređenja Grada Našica</i>	45
3.4.10. <i>Prostorni plan uređenja Grada Nova Gradiška</i>	48
3.4.11. <i>Prostorni plan uređenja Grada Pazina</i>	50
3.4.12. <i>Prostorni plan uređenja Općine Topusko</i>	53
3.4.13. <i>Oblik i veličina građevne čestice prema prostorno planskoj dokumentaciji</i>	55
4. PREPORUKE ZA UTVRĐIVANJE UVJETA ZA OBLIKOVANJE GRAĐEVNIH ČESTICA ZA IZGRADNJU PASIVNIH SOLARNIH OBITELJSKIH KUĆA	57
4.1. PRISTUP GRAĐEVNOJ ČESTICI S JAVNIH PROMETNIH POVRŠINA.....	57
4.2. OBLIKOVANJE GRAĐEVNE ČESTICE.....	60
4.2.1. <i>Vrsta i smještaj obiteljske kuće</i>	60
4.2.2. <i>Usmjerenost građevne čestice i pristup s ulične mreže</i>	63
4.2.3. <i>Nagib terena</i>	70
4.3. PRIJEDLOG SMJERNICA ZA UTVRĐIVANJE OBLIKA, ORIJENTACIJE I MINIMALNE VELIČINE GRAĐEVNIH ČESTICA ZA IZGRADNJU PASIVNIH SOLARNIH OBITELJSKIH KUĆA.....	71
5. RASPRAVA I ZAKLJUČAK.....	74
LITERATURA	76
ŽIVOTOPIS.....	81

1. UVOD

Pasivna gradnja pojam je koji se koristi od 1990-ih od kada je izgrađena prva probna zgrada s ciljem istraživanja mogućnosti uštede energenata (u ovom slučaju za grijanje) i kvalitete stanovanja. Pojam pasivna gradnja odnosi se na gradnju kuće koja za normalno funkcioniranje ne treba aktivni sustav za grijanje. Ono na što treba obratiti pozornost kod izgradnje takvih kuća je prirodno okruženje (klimatski uvjeti), orijentacija kuće, a samim time i nagib zemljišta na kojem se nalazi, te način projektiranja (oblik, izolacija, materijali). Važno je spomenuti da u Svijetu izgradnja, stanovanje i klimatološki uvjeti nisu isti. Tako je negdje primarni zadatak projektiranja zaštita od vrućina, vlage, vjetra, a negdje od zime, snijega i smrzavanja.

Koncept **solarne gradnje** nije tako suvremen kako se to na prvi pogled čini. Naime, u literaturi se spominje solarna kuća odnosno **Sokratova kuća** koja pokušava iskoristiti sve blagodati prirodnih obilježja prostora, a smanjiti negativan utjecaj vjetra, hladnoće, preveliku temperaturu.

Povezavši suvremenu tehnologiju, istraživanja i tradicionalne metode planiranja projektiranja i izgradnje kuća u korist kvalitetnog stanovanja došli smo do pojma **Pasivna solarna gradnja** koji se isto tako uvriježio u praksi, a obuhvaća sve ranije navedeno.

Treba napomenuti da iskoristivost odnosno putanja Sunca nije jednaka na južnoj i sjevernoj strani Zemlje (hemisfere). Na sjevernoj hemisferi sunce izlazi na istoku, kreće se južnom stranom, a zalazi na zapadu. Dok na južnoj hemisferi ispod ekvatora putanja dnevnog sunca se proteže od istoka prema zapadu, ali u smjeru sjevera.

Prema dokumentima iz 1983. godine, Hrvatska je od strane komisije Europske zajednice uz ostale zemlje u pojasu približne geografske širine proglašena perspektivnom odnosno njen zemljopisni položaj optimalan je za iskorištavanje sunčeve energije.

Na IV Međunarodnom Kongresu Moderne arhitekture (CIAM) održanom 1933. godine na brodu Patris II koji je plovio od Marseillea do Atene istaknut je zaključak: "Sunce koje upravlja svakim rastom, trebalo bi da proдре unutar svakog stana i da u njemu prospe svoje zrake bez kojih život vene" (paragraf 12).

Zadaća završnog rada je istražiti stvarnu mogućnost izvedbe **pasivne solarne gradnje**, odnosno izgradnje *energetski učinkovite kuće najvišeg energetskog standarda* u odnosu na trenutnu zakonodavnu regulativu i prostorno plansku dokumentaciju u Republici Hrvatskoj. Obzirom da prostorno planski dokumenti ne prepoznaju solarnu pasivnu gradnju kao zasebni kriterij, u nastavku se žele ponuditi moguća rješenja u obliku preporuka ili smjernica svim sudionicima u

postupku realizacije takvih projekata, možebitne izmjene ili izradbe nove regulative i planske dokumentacije.

POTICAJI ZA DUBLJE ISTRAŽIVANJE I PROUČAVANJE

Poticaj za proučavanje i bavljenje ovom tematikom proizlazi iz osobnog interesa za kvalitetnije, neovisno (samoodrživo), sigurnije, dostupnije stanovanje. Dojma sam da je u današnje vrijeme ovakva projektna zamisao više stvar izbora nego tehnologije, materijala i priuštivosti. Realizacija projekta izgradnje takvih objekata zahtjeva nešto detaljniju analizu oblika zgrada i njihovog smještaja u prostoru. U rijetkom broju slučajeva to nije problem, međutim oblik i usitnjenost parcela (građevnih i katastarskih čestica) i prometni pristup kao preduvjeta planiranju gradnje često nisu odgovarajući za solarnu pasivnu gradnju.

VAŽNOST ISTRAŽIVANJA

Obzirom da je *energetski učinkovita gradnja* kao instrument kroz strateške i zakonodavne dokumente postala obvezujuća, tako je potrebno omogućiti realne preduvjete za ***pasivnu solarnu gradnju*** kao najsvjetlijeg predstavnika *energetske učinkovitosti* kroz prostorno plansku dokumentaciju.

Pritom će se istražiti vrijednost najmanje površine ***građevne čestice*** za izgradnju obiteljskih kuća.

CILJEVI ISTRAŽIVANJA

Zadatak ovog rada je promjena paradigme odnosno pristupa planiranju građevnih čestica u kontekstu ***pasivne solarne gradnje*** i rasporeda pristupa, ulica, orijentacije ulica.

Cilj istraživanja je približiti ***pasivnu solarnu gradnju***, uklopiti je u sustav strateškog i prostornog planiranja, za razliku od dosadašnjih entuzijastičnih i točkastih primjera realiziranih projekata. Cilj je isto tako istražiti koje su mogućnosti orijentacije objekta u situacijama kada položaj i orijentiranost zemljišta nije idealna (orijentirana i otvorena prema jugu na sjevernoj hemisferi).

POSTUPAK PROVOĐENJA ISTRAŽIVANJA

Kroz zakonodavni okvir i prostorno plansku dokumentaciju istražiti pojam, opis pojma, njene odrednice i elemente kao temeljni čimbenik u oblikovanju i ***građevne čestice***.

Istražiti dosadašnje uvjete za ***pasivnu solarnu gradnju*** na temelju literature i stručnih izvora,

članaka, iskustva, te kvalitetnih primjera realizacije.

Istražiti i ponuditi optimalan model kao prijedlog ili preporuke za sagledavanje i konkretizacije ovakvog načina planiranja.

OČEKIVANI REZULTAT

Unutar prostorno planske dokumentacije npr. ***odredbi za provođenje*** pronaći lokacijske uvjete koji možda idu na ruku ***pasivnoj solarnoj gradnji*** ili ustanoviti može bitne prepreke. Ustanoviti modele planiranja i projektiranja prostora koji ne ograničavaju dosadašnju praksu, a u korist ***pasivne solarne gradnje***.

ZNAČAJ DOBIVENIH REZULTATA ISTRAŽIVANJA

Preporuke ili smjernice za sudionike strateškog i prostornog planiranja s ciljem planiranja u svrhu što kvalitetnijeg stanovanja, smanjenja energetske ovisnosti i proklamaciji održivog razvoja u stvarnosti.

2. POJMOVNIK I POPIS KRATICA

Navedeni pojmovi preuzeti su iz pregledanih prostornih planova, važećeg zakonodavstva te ostalih stručnih pojmovnika. Na početku opisa svakog pojma autor ovog rada daje svoj opis pojma ili pak opis pojma koji koristi mentor pri izradi prostornih planova uređenja gradova ili općina.

Pasivna kuća / Pasivna solarna kuća

Pasivna kuća je standard gradnje i izolacije koji opisuje potrošnju energije, a pasivna solarna kuća je koncept gradnje koji se koristi još od antičkog doba i vrlo je podređena sunčevom zračenju. Idealna pasivna solarna kuća za održavanje ugodne temperature ne koristi nikakve pokretne mehaničke uređaje niti naprave.

Strateško i prostorno planiranje

Sustav strateškog planiranja i upravljanja razvojem je sustav koji organizacijski i informacijski objedinjava proces strateškog planiranja: pripremu, izradu, provedbu, praćenje, izvješćivanje i vrednovanje akata planiranja.¹

Strategija prostornog razvoja Republike Hrvatske je temeljni državni dokument za usmjerenje razvoja u prostoru. Prostorni planovi, sektorske strategije, planovi i drugi razvojni dokumenti pojedinih gospodarskih i upravnih područja i djelatnosti ne mogu biti u suprotnosti sa Strategijom.²

Prostorno planiranje je stalni proces koji obuhvaća poznavanje, provjeru i procjenu mogućnosti korištenja, zaštite i razvoja prostora, izradu i donošenje prostornih planova te praćenje provedbe prostornih planova i stanja u prostoru.³

Obiteljska kuća

Obiteljska kuća jest građevina isključivo stambene namjene na zasebnoj građevnoj čestici, razvijene građevinske (bruto) površine do 400,00 m², s najviše podrumom i dvije nadzemne razine i ne više od dva stana, a u koju površinu se uračunava i površina svih pomoćnih građevina (garaža, kotlovnica, drvarnica, spremišta i sl.) koje se grade na istoj građevnoj čestici.⁴

¹ *Zakon o sustavu strateškog planiranja i upravljanja razvojem Republike Hrvatske* (NN br. 123/17, 151/22), članak 2. točka 24.

² *Zakon o prostornom uređenju* (NN br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23), članak 50. stavak (1), (2)

³ *Zakon o prostornom uređenju* (NN br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23), članak 8. stavak (2)

⁴ *Zakon o gradnji* (NN br. 52/99), članak 2. točka 13.

Slobodnostojeća građevina / Individualna građevina / samostojeća građevina

Slobodno-stojeća zgrada je zgrada čija se sva pročelja nalaze na propisanoj udaljenosti od ruba građevne čestice u odnosu na mogućnost planiranja otvora na njima.

Slobodnostojeća građevina je građevina koja sa svih strana ima neizgrađeni prostor (vlastitu građevnu česticu ili javnu površinu)⁵

Individualna građevina može se graditi kao građevina stambene ili pretežito stambene namjene (stambeno gospodarska) i biti visine najviše tri nadzemne etaže, pri čemu se treća etaža oblikuje kao potkrovlje ili uvučeni kat, s mogućnošću gradnje podzemne etaže.⁶

samostojeća građevina - građevina koja sa svih strana ima neizgrađen prostor (vlastitu građevnu česticu ili javnu površinu)⁶

Poluotvorene građevine / poluugrađena građevina / dvojne građevine

Poluugrađena zgrada je zgrada kojoj je jedno pročelje izgrađeno na bočnoj međi gdje postoji ili je planirana ista takva zgrada. Te dvije (dvojne zgrade) mogu imati zajednički bočni zid.

Stambene građevine koje će se graditi na poluotvoreni način, tako da će se jednom stranom prislanjati uz susjednu građevinu ili među.⁷

Poluugrađena građevina - građevina kojoj se jedna strana nalazi na međi građevne čestice, a s druge strane ima neizgrađen prostor (vlastitu građevnu česticu ili javnu površinu). Građevinama koje se izgrađuju kao dvojne (poluugrađene) građevine smatraju se građevine koje se jednom svojom stranom prislanjaju uz granicu susjedne građevinske čestice ili susjednu građevinu na toj građevnoj čestici.⁸

Dvojna građevina je građevina čija se jedna strana nalazi na međi građevne čestice i na toj strani se naslanja na susjednu građevinu, a sa ostalih strana ima neizgrađeni prostor.⁵

Građevine u nizu (nizovi kuća) / skupne građevine / ugrađene građevine

Zgrada u nizu ili ugrađena zgrada je zgrada koja je izgrađena cijelom širinom građevne čestice i sa susjednim zgradama ima zajednički ili dvostruki zid.

Građevina u nizu je građevna cjelina od najmanje tri međusobno prislonjene građevine približno jednakih gabarita i oblikovanja, čija gradnja, rekonstrukcija, dogradnja ili

⁵ Prostorni plan uređenja Grada Splita (*Sl. glasnik Grada Splita* br. 31/05, 38/20 i 46/20 - pročišćeni tekst), članak 15. točka 1.

⁶ Odluka o donošenju Prostornoga plana Grada Zagreba (*Sl. glasnik Grada Zagreba* br. 8/01, 16/02, 11/03, 2/06, 1/09, 8/09, 21/14, 23/14 - pročišćeni tekst, 22/17), članak 5. točka 10., 11.

⁷ Prostorni plan uređenja Grada Koprivnice (*Glasnik Grada Koprivnice* br. 4/06, 5/12, 3/15, i 5/15 - pročišćeni tekst), članak 27. stavak (4)

⁸ PPUG NOVA GRADIŠKA (Novogradiški glasnik br. 06/99, 01/03, 07/04, 02/07, 10/14, 06/16, 07/18, 09/18-pročišćeni tekst, 02/21 i 05/21-pročišćeni tekst), članak 20. stavak (6)

Građevinama koje se izgrađuju kao skupne (ugrađene) smatraju se građevine koje se svojim dvjema stranama prisanjaju na granice susjednih građevnih čestica i uz susjedne građevine.⁹

Potkrovlje / uvučeni kat

Potkrovlje je nadzemna razina koja se nalazi iznad posljednjeg kata i ima visinu krovnog nadozida do najviše 120 cm.

Potkrovlje (Pk) je dio građevine čiji se prostor nalazi iznad zadnjega kata i neposredno ispod kosog ili zaobljenog krova.¹⁰

Uvučeni kat je najviši kat oblikovan ravnim krovom čiji zatvoreni ili natkriveni dio iznosi najviše 75% površine dobivene vertikalnom projekcijom svih zatvorenih nadzemnih dijelova građevine.¹¹

Prostorno planska dokumentacija / prostorni planovi

Prostorni planovi su planovi različitih razina (u različitim mjerilima i kartografskim podlogama) kojima se grafički prikazuje uređenje prostora,

Prostornim planovima se u svrhu ostvarivanja ciljeva prostornog uređenja, sukladno s načelima prostornog uređenja uređuje svrhovita organizacija, korištenje i namjena prostora te uvjeti za uređenje, unaprjeđenje i zaštitu prostora Države, županija, gradova i općina.¹²

Prostornim planovima propisuju se uvjeti za građenje građevina i provedbu drugih zahvata u prostoru na određenoj razini i/ili lokaciji u skladu s kojima se izdaje akt za provedbu prostornog plana (u daljnjem tekstu: uvjeti provedbe zahvata u prostoru), smjernice za izradu prostornih planova užih područja kada je to propisano ovim Zakonom i mjere za urbanu sanaciju ako su potrebne.

Obzirom da prostorni planovi imaju snagu i pravnu prirodu podzakonskog propisa, pod prostorno planskom dokumentacijom misli se na važeće prostorne planove. Međutim, to ne isključuje analizu povijesnih planova, planova van snage, planova u izmjenama i dopunama.

Orijentacija građevne čestice

Smjer bočnih međa građevne čestice u odnosu na ulični pojas (regulacijski pravac). Položaj

⁹ Prostorni plan uređenja Grada Gospića (Službeni vjesnik Grada Gospića, broj 09/05, 01/06-ispravak, 04/09, 05/12, 03/14, 07/14, 02/15, 03/18, 02/22 i 03/23), članak 18. stavak 7.

¹⁰ Zakon o prostornom uređenju i gradnji (NN br. 76/07, 38/09, 55/11, 90/11, 50/12, 55/12, 80/13), članak 2. točka 4.5

¹¹ Odluke o donošenju Generalnoga urbanističkog plana grada Zagreba (Službeni glasnik Grada Zagreba br. 9/16), članak 6. točka 3.2

¹² Zakon o prostornom uređenju (NN br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23), članak 53. stavak (1), (3)

pročelja zgrade u odnosu na strane svijeta i osunčanost. U daljnjem tekstu usmjerenje ili usmjerenost građevne čestice.

Građevna čestica / veličina građevne čestice

Građevna čestica je jedna ili više ili dio više katastarskih čestica koje se nalaze unutar građevnog područja naselja.

Građevna čestica je u načelu jedna katastarska čestica čiji je oblik, smještaj u prostoru i veličina u skladu s prostornim planom te koja ima pristup na prometnu površinu sukladan prostornom planu.¹³

Odredbe za provođenje

Odredbe za provedbu prostornog plana propisuju, u obliku podzakonskog akta, uvjete za provedbu planiranih zahvata u prostoru, smjernice za izradu prostornih planova užih područja (u slučajevima propisanim *Zakonom*) te mjere za urbanu sanaciju (ako su takve mjere potrebne).¹⁴

Insolacija

Insolacija (latinski *insolatio*: osunčanje, osunčavanje). U arhitekturi, izravno obasjavanje unutarnjih prostora sunčevim zrakama, što ima znatan utjecaj na uvjete boravka i rada ljudi u tim prostorima.

Održivi razvoj / energetska učinkovitost

Održivi razvoj je okvir za oblikovanje politika i strategija kontinuiranog gospodarskog i socijalnog napretka, bez štete za okoliš i prirodne izvore bitne za ljudske djelatnosti u budućnosti.¹⁵

Energetska učinkovitost (EnU), uporaba manje količine energije za obavljanje istog posla.¹⁶

Građevno područje

Građevno područje je područje utvrđeno prostornim planom, a koje je ili već izgrađeno ili je planirano za daljnju izgradnju.

Građevinsko područje je područje određeno prostornim planom na kojemu je izgrađeno naselje i područje planirano za uređenje, razvoj i proširenje naselja, a sastoji se od građevinskog područja naselja, izdvojenog dijela građevinskog područja naselja i izdvojenog građevinskog

¹³ *Zakon o prostornom uređenju* (NN br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23), članak 3. točka 6.

¹⁴ *Zakon o prostornom uređenju* (NN br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23), članak 54. stavak (2)

¹⁵ <https://www.fzoeu.hr/hr/odrzivi-razvoj/7641> (28.10.2023.)

¹⁶ <https://www.fzoeu.hr/hr/energetska-ucinkovitost/1343> (28.10.2023.)

područja izvan naselja.¹⁷

Građevno zemljište

Građevinsko zemljište je zemljište unutar granica građevinskog područja te zemljište izvan građevinskog područja obuhvaćeno građevnom česticom na kojoj je izgrađena građevina.¹⁸

Regulacijska crta

Regulacijska crta je crta koja dijeli građevne čestice u javnom korištenju od građevnih čestica u privatnom vlasništvu (fizičke ili pravne osobe).

Regulacijski pravac predstavlja pravac koji razgraničuje površine građevnih čestica i postojećih ili planiranih prometnih površina s kojih se ostvaruje kolni pristup građevini te prema ostalim dodirnim kolnim ili pješačkim površinama (pješačkim stazama, prilazima i sl.). U smislu režima korištenja regulacijski pravac odvaja javnu površinu od privatne površine. Građevna čestica može imati jedan ili više regulacijskih pravaca.¹⁹

Regulacijski pravac je pravac povučen granicom koja razgraničava površinu postojećeg prometnog koridora/trase prometne površine u izgrađenim dijelovima građevinskih područja, odnosno površinu planiranog prometnog koridora (prometne površine) u neizgrađenim dijelovima građevinskih područja, od površina građevnih čestica.²⁰

Regulacijski pravac - granica između čestice javne površine (ulica, prilazni put, javna cesta, trg i dr.) i građevne čestice osnovne namjene.²¹

Građevna crta

Građevna crta je crta na kojoj se obvezno mora nalaziti ulično pročelje (prizemlja) građevine na građevnoj čestici, a udaljenost propisuje se u odnosu na regulacijsku crtu.

Građevinski pravac predstavlja obvezni pravac kojim se određuje položaj građevine na građevnoj čestici, a određuje se u odnosu na regulacijski pravac.²²

¹⁷ *Zakon o prostornom uređenju* (NN br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23), članak 3. točka 8.

¹⁸ *Zakon o prostornom uređenju* (NN br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23), članak 3. točka 9.

¹⁹ Prostorni plan uređenja Grada Dubrovnika objavljen u (Službeni glasnik Grada Dubrovnika", broj 7/05, 6/07, 10/07, 03/14, 09/14 – pročišćeni tekst, 19/15, 18/16 – pročišćeni tekst, 25/18, 13/19, 7/20 – pročišćeni tekst, 2/21, 5/21, 7/21 – pročišćeni tekst i 19/22), članak 17.a stavak (1) točka 22

²⁰ Prostorni plan uređenja Grada Koprivnice (Glasnik Grada Koprivnice br. 04/06, 05/12, 3/15 i 5/15 - pročišćeni tekst), članak 4 stavak (1) točka 4

²¹ Prostorni plan uređenja Grada Krka (»Službene novine Primorsko-goranske županije« broj 7/07, 41/09, 28/11, 23/15 i 18/19), glava IV točka 25.

²² Prostorni plan uređenja Grada Dubrovnika objavljen u (Službeni glasnik Grada Dubrovnika", broj 7/05, 6/07, 10/07, 03/14, 09/14 – pročišćeni tekst, 19/15, 18/16 – pročišćeni tekst, 25/18, 13/19, 7/20 – pročišćeni tekst, 2/21, 5/21, 7/21 – pročišćeni tekst i 19/22), članak 17.a stavak (1) točka 5.

Građevni pravac je zamišljeni pravac koji određuje smještaj, odnosno udaljenost pročelja zgrade u odnosu na regulacijski pravac, a na njega se u pravilu smješta glavina pročelja, odnosno u slučajevima razvedenih i zaobljenih tlocrta, odnosno kada građevinski pravac nije okomit na bočne međe, najistaknutija alineja tlocrta.

Građevni pravac - određuje položaj osnovne građevine u odnosu na susjedne građevne čestice i građevine, te prometnicu ili drugu javnu površinu.²³

Ulična mreža

Ulična mreža predstavlja sustav prometnica nekog naselja kojim se odvija kolni, biciklistički i pješački promet.

Uličnom mrežom smatra se sklop elemenata preko kojih se očituje promet u svom dinamičkom i stacionarnom obliku. Gradskom uličnom mrežom provode se i podzemni vodovi komunalnih instalacija (kanalizacija, vodovod, električna, plin i si.).²⁴

Renderiranje

Postupak osjenčavanja pri računalnoj obradi slika ili animaciji. To je postupak koji pretvara 3D prikaz u 2D sliku prikazujući mogući smjer zraka svjetlosti. Ovaj postupak se primjenjuje u širokom području: arhitektura, računalne igre, filmska industrija i posebni efekti.

Koeficijent izgrađenosti (k_{ig})

Koeficijent izgrađenosti je odnos izgrađene površine zemljišta pod građevinom i ukupne površine građevne čestice²⁵

Koeficijenti iskorištenosti (k_{is} , K_{is})

k_{is} - odnos ukupne (bruto) izgrađene površine građevine i površine građevne čestice

K_{is} - odnos zbroja pojedinačnih k_{is} i zbroja građevnih čestica

²³ Prostorni plan uređenja Grada Krka (»Službene novine Primorsko-goranske županije« broj 7/07, 41/09, 28/11, 23/15 i 18/19), glava IV točka 26.

²⁴ <https://www.prometna-zona.com/gradska-ulicna-mreza/> (29.10.2023.)

²⁵ Pravilnik o sadržaju, mjerilima kartografskih prikaza, obveznim prostornim pokazateljima i standardu elaborata prostornih planova (NN 106/1998) članak 20. Točka 1.

POPIS KRATICA

CIAM	akronim od franc. Congrès internationaux d'architecture moderne
EnU	Energetska učinkovitost
GPN	Gradevno područje naselja
GUP	Generalni urbanistički plan
IGPN	Izdvojeno gradevno područje naselja
K	Kat
k_{ig}	Koeficijent izgrađenosti
k_{is} (K_{is})	Koeficijent iskorištenosti (iskoristivosti)
P	Prizemlje
P_k	Potkrovlje
P_o	Podrum
PPGZ	Prostorni plan grada Zagreba
PPUG	Prostorni plan uređenja Grada
PPUO	Prostorni plan uređenja Općine
PPUVG	Prostorni plan uređenja velikog grada
S	Suteren
U_k	Uvučeni kat
UPU	Urbanistički plan uređenja

3. STRUČNA POLAZIŠTA I ANALIZA PRIMJERA PROSTORNIH PLANOVA

3.1. Građevinsko područje

Prema članku 3. stavak (1) točka 8 *Zakona o prostornom uređenju* (1) **Građevinsko područje**²⁶ „je područje određeno prostornim planom na kojemu je izgrađeno naselje i područje planirano za uređenje, razvoj i proširenje naselja, a sastoji se od građevinskog područja naselja, izdvojenog dijela građevinskog područja naselja i izdvojenog građevinskog područja izvan naselja“.

Osim ovog pojma, bitno je spomenuti pojmove poput; *izdvojeno građevinsko područje* i *izdvojeni dio građevinskog područja naselja* koji su Zakonom o prostornom uređenju opisani kao: „Izdvojeno građevinsko područje izvan naselja je područje određeno prostornim planom kao prostorna cjelina izvan građevinskog područja naselja planirana za sve namjene, osim za stambenu“. Kako *Izdvojeno građevinsko područje* nije namijenjeno za stanovanje neće se obrađivati u daljnjem radu.

„Izdvojeni dio građevinskog područja naselja je odvojeni dio postojećega građevinskog područja istog naselja nastao djelovanjem tradicijskih, prostornih i funkcionalnih utjecaja, određen prostornim planom“.

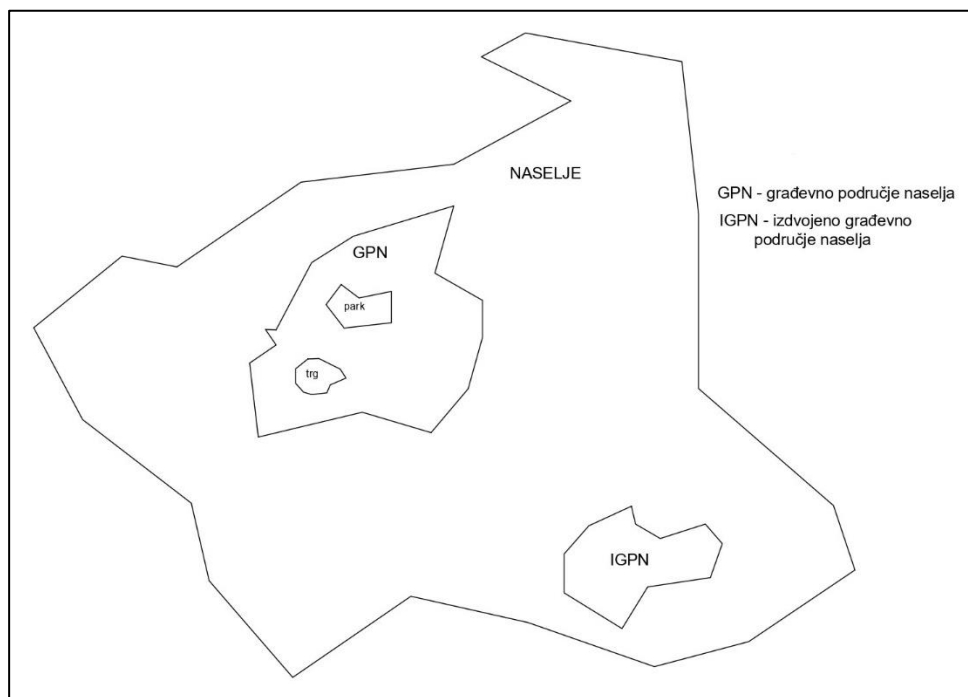
Prema članku 42. istog zakona: „Građevinsko područje određuje se prostornim planom uređenja grada, odnosno općine i Prostornim planom Grada Zagreba radi razgraničenja izgrađenih dijelova tih naselja i površina predviđenih za njihov razvoj od ostalih površina namijenjenih razvoju poljoprivrede i šumarstva kao i drugih djelatnosti koje se s obzirom na svoju namjenu mogu planirati izvan građevinskih područja“. „Naselja se mogu planirati samo na građevinskom području“.

Zaključno, *građevno područje* se sastoji od *građevnog zemljišta* i zemljišta drugog načina korištenja i namjene.

Pojam građevinskog zemljišta prema važećem Zakonu o prostornom uređenju opisan je kao: „zemljište unutar granica građevinskog područja te zemljište izvan građevinskog područja obuhvaćeno građevnom česticom na kojoj je izgrađena građevina“. U Članku 163. opisuje se pojam i postupak uređenja građevinskog zemljišta te što ono obuhvaća. Navedeno je da se; „građevinsko zemljište uređuje u cilju njegova osposobljavanja za građenje, rekonstrukciju i

²⁶ Ovo je pojam iz *Zakona o prostornom uređenju*, iako je pravopisno ispravniji naziv *Građevno područje* i ovako napisan pojam koristit će se u nastavku ovog rada..

korištenje zgrada u skladu s prostornim planom te s tim u vezi poboljšanja uvjeta života i rada u naseljima“. Uređenje građevinskog zemljišta obuhvaća izgradnju zakonom propisane osnovne infrastrukture.



Slika 1 Skica građevnog područja

3.1.1 Katastarska čestica

(eng. PARCEL, PLOT)

Prema *Zakonu o državnoj izmjeri i katastru nekretnina* (5) katastarska čestica definirana je kao: „dio područja katastarske općine odnosno katastarskog područja na moru određen brojem katastarske čestice i njezinim granicama“.²⁷

Građevna čestica je u načelu jedna **katastarska čestica** čiji je oblik, smještaj u prostoru i veličina u skladu s prostornim planom te koja ima pristup na prometnu površinu sukladan prostornom planu, ako Zakonom nije propisano drukčije.²⁸ U određenim situacijama potrebno je spojiti nekoliko katastarskih čestica kako bi nastala odgovarajuća građevna čestica, dok je u nekim slučajevima potrebno parcelirati (podijeliti, rascijepati) pojedinu katastarsku česticu kako bi mogli odrediti građevnu česticu. Ovakva situacija se očituje kad je katastarska čestica unutar građevnog područja i izvan njega.

²⁷ *Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina* (NN br. 112/18, 39/22), članak 23., stavak (2)

²⁸ *Zakon o prostornom uređenju* (NN br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23), članak 3. točka 6.

3.1.2. Građevna čestica

Temeljni zadatak ovog rada ispitati je mogućnosti izgradnje **pasivne solarne obiteljske kuće** u okviru postojeće prostorno planske dokumentacije i pravne regulative kojom je ona određena. Stoga se želi usredotočiti na **građevnu česticu** kao instrument ostvarenja izgradnje u prostoru. Pritom je potrebno razmotriti obilježja **pasivne solarne gradnje**. Važno je napomenuti da se **pasivne kuće** konceptualno i tehnološki ne razlikuju previše od tradicijske gradnje. U literaturi i dostupnim materijalima često se u kontekstu održivosti, energetske učinkovitosti, pasivne solarne gradnje spominje sintagma „odabрати odgovarajuće zemljište“²⁹ ili smjestiti (orijentirati) zgradu na odgovarajući način. Međutim, u realizaciji takav pristup nije jednostavan, odnosno ne svodi se na razinu odabira već ovisi o mnogo čimbenika na koje se ne može utjecati, a vrlo su ograničavajući. Prvenstveni razlog je usitnjenost građevinskih čestica, nesređenost imovinsko-pravnih odnosa, neuređenost građevinskog područja (infrastruktura), zanemarivanje struke u području prostornog planiranja, **odredbe za provođenje** koje se često naslanjaju na dosadašnju praksu.

Zadatak ovog poglavlja je dati pregled pojmova i opis prostora za smještaj zgrada (kuća) kao osnovnog preduvjeta za realizaciju gradnje. Prvenstveno se to odnosi na zakonodavni okvir koji je u odnosu na običajno pravo i literaturu obvezujući.

Prema opisu iz *Zakona o prostornom uređenju* pod objašnjenjem pojmova; „**građevna čestica** je u načelu jedna katastarska čestica čiji je oblik, smještaj u prostoru i veličina u skladu s prostornim planom te koja ima pristup na prometnu površinu sukladan prostornom planu, ako Zakonom nije propisano drukčije“.

Građevna čestica se smatra uređenom ako ima; pristup s prometne površine, riješenu odvodnju otpadnih voda, predviđen propisan broj parkirališnih mjesta.

Građevna čestica određuje se u skladu s prostornim planom, a ako to nije moguće tada u skladu s pravilima struke, vodeći računa da se građevna čestica utvrdi tako da oblikom i veličinom omogućava redovitu uporabu građevine.³⁰ Pritom bi bilo uputno opisati u zakonu ili dati do znanja koje struke i što su to pravila struke prilikom određivanja **građevne čestice**.

U prethodnom *Zakonu o prostornom uređenju i gradnji* (2) koji je ukinut 1. siječnja 2014.

²⁹ Pritom se misli na zemljište odgovarajuće površine, nagiba terena, orijentacije, neopterećeno zasjenjenjem sa susjednih parcela.

³⁰ *Zakon o prostornom uređenju* (NN br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23), članak. 159., stavak (1)

godine; **građevna čestica** opisana je kao: „čestica zemljišta s pristupom na prometnu površinu koja je izgrađena ili koju je u skladu s uvjetima prostornog plana planirano utvrditi oblikom i površinom od jedne ili više čestica zemljišta ili njihovih dijelova te izgraditi, odnosno urediti“³¹.

U engleskom govornom području **građevna čestica** opisana je pojmovima poput; lot, site lot, building site (3);

LOT (građevna čestica) – Dio građevnog zemljišta uređenog za građenje, na kojoj je planirana ili već izgrađena glavna zgrada sa svim pomoćnim zgradama, uređenim parkiralištem i negrađivim dijelom. Njena prednja međašnja linija poklapa se s regulacijskom linijom ili pak rubnom međom prema javnoj površini.

BUILDING SITE (građevna čestica) – Dio zemljišta na kojem se nalazi, ili se planira izgradnja jedne ili više zgrada, uključujući i sve propisane slobodne (neizgrađene) dijelove te čestice. Ono mora ispunjavati sve propisane uvjete za građevnu česticu te namjene.

SITE (LOT) (građevna čestica) – Jedna ili više susjednih čestica koje ne razdvaja javni put ili neka druga vrsta razgraničenja, a koje su planirane za izgradnju i uređenje u suglasju s odredbama Plana. Nalaze se u vlasništvu jednog ili više vlasnika, a koji se ujedinjuju prilikom podneska zahtjeva za izgradnju.

UNDEVELOPED LOT (neizgrađena građevna čestica) – Uređena **građevna čestica** na kojoj još nema nikakve građevine ili zgrade

Građevinska parcela (njem. *Parzelle* < franc. *parcelle* < pučki lat. *particella* < klas. lat. *particula*: djelić). U stručnoj literaturi i običajnom govoru koristi se pojam **parcela** odnosno građevinska parcela, koji zakonima nije jasno određen i opisan. Građevinska (građevna) parcela opisuje se kao zemljište namijenjeno za gradnju (gradilište).

Prema Đuri Peuliću (4): „Građevinske parcele su površine na kojima se može graditi pod uvjetima predviđenim detaljnim urbanističkim planom. Često se građevinska parcela naziva „gradilište“, ali je pravilnije nazvati je gradilištem onda kad i dok se na njoj gradi. Na građevinskim parcelama može se načelno graditi tek onda kada su do njih uređene prometne površine i kad je omogućen priključak na komunalnu infrastrukturu.“³² Prema Zakonu o gradnji „gradilište je zemljište i/ili građevina, uključujući i privremeno zauzete površine, na kojima se

³¹ Zakon o prostornom uređenju i gradnji (NN br. 76/07, 38/09, 55/11, 90/11, 50/12, 55/12, 80/13), članak 2. točka 3.

³² Peulić, Đ. (2002): *Konstruktivni elementi zgrada*, Croatiaknjiga Zagreb, str. 55

*izvodi građenje ili radovi potrebni za primjenu odgovarajuće tehnologije građenja i zaštitu*³³, dok prema *Zakonu o prostornom uređenju* „detaljni plan uređenja“ više nije prepoznat kao prostorni plan.

Mnogi autori koriste pojam *parcela* prilikom planiranja prostora, analize prostora za izgradnju, položaja i orijentacije građevina, umjesto *građevne čestice*.

3.2 Prostorni planovi uređenja i urbanistički planovi

Temeljno načelo planiranja i izgradnje je legalnost. Mogućnost i uvjeti gradnje propisani su zakonom, a slijedom toga prostornim i urbanističkim planovima. Usvojeni prostorni plan osnovni je dokument za izdavanje lokacijske dozvole odnosno lokacijske informacije koja je preduvjet za ishodenje građevinske dozvole prije same izgradnje objekta ili potvrde glavnog projekta.

*Prostorni plan je temeljni dokument prostornog uređenja. Nakon postupka utvrđenog Zakonom (1) općinsko ili gradsko vijeće usvaja plan. Prostorni razvoj naselja ili dijela naselja podrobnije se uređuje urbanističkim planom*³⁴ (6).

Na temelju Zakona (1) „*Prostornim planovima propisuju se uvjeti za građenje građevina i provedbu drugih zahvata u prostoru na određenoj razini i/ili lokaciji u skladu s kojima se izdaje akt za provedbu prostornog plana, smjernice za izradu prostornih planova užih područja kada je to propisano Zakonom i mjere za urbanu sanaciju ako su potrebne. Uvjeti provedbe zahvata u prostoru propisuju se odredbama za provedbu prostornog plana i/ili njegovim grafičkim dijelom*“.

3.2.1 Sadržaj prostornih planova

Na temelju Zakona o prostornom uređenju (1) *Prostorni planovi imaju snagu i pravnu prirodu podzakonskog propisa, donose se na državnoj, područnoj (regionalnoj) i lokalnoj razini. Prostorni plan obvezno sadrži;*

- ***odredbe za provođenje*** prostornog plana
- grafički dio
- obrazloženje

Odredbe za provođenje prostornog plana sadrže u obliku pravne norme odvojeno odredbe

³³ Zakon o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), članak 3. točka 8.

³⁴ Službene stranice Ministarstva prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine (16.6.23.)

kojima se propisuju uvjeti provedbe zahvata u prostoru od smjernica za izradu prostornih planova užih područja u slučajevima propisanim Zakonom i od mjera za urbanu sanaciju.

Grafički dio prostornog plana sastoji se od kartografskih prikaza na koje upućuju odredbe za provedbu prostornog plana. **Obrazloženje prostornog plana** sadrži polazišta (analizu), ciljeve prostornog uređenja i obrazloženje planskih rješenja.

S obzirom da je tema ovog rada **pasivna solarna gradnja**, naglasak je na prostornim planovima lokalne razine, jer je njima podrobno regulirana i uređena gradnja. Prostorni planovi lokalne razine su; prostorni plan uređenja Velikog grada (PPUVG), prostorni plan uređenja grada (PPUG), prostorni plan uređenja općine (PPUO), generalni urbanistički plan (GUP) i urbanistički plan uređenja (UPU). Prostorne planove lokalne razine donosi skupština Grada Zagreba, gradsko vijeće, odnosno općinsko vijeće.

3.2.2 Prostorni plan uređenja velikog grada ili grada ili općine

Prostorni plan uređenja velikog grada (PPUVG), grada (PPUG) ili općine (PPUO) određuje usmjerenja za razvoj djelatnosti i namjenu površina te uvjete za održivi i uravnoteženi razvoj (6). Prema Zakonu o prostornom uređenju, članak 76, navodi slijedeće:

Prostorni plan uređenja velikog grada ili grada ili općine određuje:

- *građevinsko područje naselja, izdvojeno građevinsko područje izvan naselja i izdvojeni dio građevinskog područja naselja*
- *dio građevinskog područja naselja, izdvojenog građevinskog područja izvan naselja i izdvojenog dijela građevinskog područja naselja, za koje se ne donosi generalni urbanistički plan, planiran za urbanu preobrazbu i urbanu sanaciju*
- *prostore izvan građevinskog područja planirane za urbanu sanaciju*
- *obuhvat generalnog urbanističkog plana*
- *obuhvat urbanističkih planova uređenja koji se donose u građevinskom području naselja i izdvojenom građevinskom području izvan naselja koje određuje grad, odnosno općina, a za koje se prema Zakonu ne donosi generalni urbanistički plan*
- *koridore infrastrukture značajne za područje grada, odnosno općine.*

Prostorni plan uređenja grada, odnosno općine propisuje:

- *uvjete provedbe svih zahvata u prostoru u dijelu građevinskog područja naselja i dijelu izdvojenog građevinskog područja izvan naselja kojeg određuje grad, odnosno općina, a za koje se prema Zakonu ne donosi generalni urbanistički plan ili urbanistički plan uređenja, te u izdvojenom dijelu građevinskog područja naselja*

- *smjernice za izradu urbanističkih planova uređenja koji se prema Zakonu donose u građevinskom području naselja i izdvojenom građevinskom području izvan naselja, a za koje se ne donosi generalni urbanistički plan.*

Prostorni plan uređenja grada, odnosno općine može za dijelove građevinskog područja, za koje se prema Zakonu obvezno donosi urbanistički plan uređenja, propisivati uvjete provedbe zahvata u prostoru s detaljnošću propisanom za urbanistički plan uređenja.

3.2.3 Generalni urbanistički plan

Prema Zakonu o prostornom uređenju Generalni urbanistički plan (**GUP**) donosi se obvezno za građevinsko područje naselja i izdvojeno građevinsko područje izvan naselja središnjeg naselja velikog grada³⁵. Generalni urbanistički plan prema članku 78. određuje:

- *neizgrađeni dio građevinskog područja naselja i izdvojenog građevinskog područja izvan naselja, planiran za urbanu preobrazbu i urbanu sanaciju*
- *obuhvat urbanističkih planova uređenja koji se prema Zakonu donose za građevinsko područje naselja i izdvojeno građevinsko područje izvan naselja koje određuje grad, odnosno općina.*

Generalni urbanistički plan propisuje:

- *uvjete provedbe svih zahvata u prostoru unutar dijela svog obuhvata za koji se ne donosi urbanistički plan uređenja*
- *smjernice za izradu urbanističkih planova uređenja čiji je obuhvat određen generalnim urbanističkim planom.*

Generalni urbanistički plan može za dijelove građevinskog područja za koje se prema Zakonu obvezno donosi urbanistički plan uređenja propisivati uvjete provedbe zahvata u prostoru s detaljnošću propisanom za urbanistički plan uređenja.

3.2.4 Urbanistički plan uređenja

Urbanistički plan uređenja³⁶ (**UPU**) izrađuje se i donosi obvezno za neuređene dijelove građevinskog područja i za izgrađene dijelove tih područja planiranih za urbanu preobrazbu ili urbanu sanaciju unutar građevinskog područja.

Donošenje urbanističkog plana uređenja nije obvezno za područje za koje su prostornim

³⁵ Zakon o prostornom uređenju (NN br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23), članak 77.

³⁶ Zakon o prostornom uređenju (NN br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23), članak 79., stavak (1), (2)

planom uređenja, odnosno generalnim urbanističkim planom propisani detaljni uvjeti provedbe zahvata u prostoru kao za urbanistički plan uređenja.

Urbanistički plan uređenja³⁷ propisuje uvjete provedbe svih zahvata u prostoru unutar svog obuhvata. Urbanistički plan uređenja, uz ostale propisane dijelove, obvezno sadrži:

1. *detaljnu podjelu područja na posebne prostorne cjeline s obzirom na njihovu namjenu*
2. *prikaz **građevnih čestica** namijenjenih za građenje, odnosno uređenje površina javne namjene i*
3. *druge detaljne uvjete korištenja i uređenja prostora te građenja građevina.*

3.2.5 Detaljni plan uređenja

Prije svega, važno je spomenuti da je izrada i donošenje detaljnog plana uređenja (**DPU**), trenutno važećim *Zakonom o prostornom uređenju* ukinuta. Važeći *Zakon* ne propisuje DPU kao plan najveće detaljnosti, iako se u literaturi, praksi i struci nameće svrhovitost i potreba za detaljnijim planiranjem kroz pravno obvezujuće planove. Međutim, unutar zakona i stručne prakse izričito nije zabranjeno izrađivati Urbanističke planove uređenja (**UPU**) s visokom detaljnošću prikaza plana posebice kada je u pitanju urbana komasacija, sanacija i preobrazba nekog građevinskog područja.

Prema bivšem *Zakonu o prostornom uređenju i gradnji* (2); „*Detaljni plan uređenja u skladu s prostornim planom uređenja velikog grada, grada ili općine, odnosno urbanističkim planom uređenja detaljno razrađuje uvjete za gradnju i uređenje pojedinih zahvata u prostoru, osobito u odnosu na njihovu namjenu, položaj, veličinu, opće smjernice oblikovanja i način priključivanja na javnu, komunalnu i drugu infrastrukturu te određuje mjere za zaštitu okoliša, prirodnih, krajobraznih, kulturno povijesnih i drugih vrijednosti*“³⁸.

Detaljni plan uređenja donosio se obvezno za dijelove naselja na kojima je određeno provoditi urbanu komasaciju. Obzirom da usvojeni detaljni planovi uređenja u međuvremenu nisu ukinuti nego se naprotiv koriste i provode, važno ih je spomenuti u postupcima ishoda akata za provedbu prostornih planova.

3.2.6 Provođenje prostornih planova

Provođenje prostornih planova u *Zakonu* je regulirano člankom 114., stavak (1) i (2). Svaki

³⁷ *Zakon o prostornom uređenju* (NN br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23), članak 80.

³⁸ *Zakon o prostornom uređenju i gradnji* (NN br. 76/07, 38/09, 55/11, 90/11, 50/12, 55/12, 80/13), članak 77, stavak (1)

zahvat u prostoru provodi se u skladu s prostornim planom, odnosno u skladu s aktom za provedbu prostornog plana. Prostorni planovi se provode izdavanjem lokacijske dozvole, dozvole za promjenu namjene i uporabu građevine, rješenja o utvrđivanju građevne čestice, potvrde parcelacijskog elaborata te građevinske dozvole na temelju Zakona o gradnji.

3.3 Pasivna solarna kuća

Pasivna kuća je energetskeki štedljiva zgrada kod koje je stambena ugodnost osigurana bez uobičajenih sustava grijanja ili uređaja za klimu. Godišnja potrebna toplina za grijanje može biti najviše 15 kWh/m² što je dio međunarodnog standarda koji vrijedi u državama koje imaju potrebu za grijanjem. (7)

Naziv pasivna kuća ne dolazi od pasivne uporabe sunčeve energije, već iz činjenice da zgrada ne treba aktivan sustav grijanja (8). Međutim, najčešće se pojam pasivne kuće poistovjećuje, odnosno miješa s pojmom pasivne uporabe sunčeve energije, što je u izvjesnoj mjeri podudarno i dakako kompatibilno (9). Najkraće se pasivna kuća može opisati kao građevina bez aktivnog sustava za zagrijavanje konvencionalnim (fosilnim) izvorima energije. Popularnije se u stručnom žargonu naziva „kućom bez grijanja“. Još je jasniji naziv „jednolitarska kuća“, jer se energetska potrošnja može izraziti samo jednom litrom loživog ulja po m² godišnje.(9)

Pasivna kuća nije nova tehnologija gradnje već dosljedno izvedena nisko-energetska zgrada. Sama zgrada i njezina funkcija potpuno je tradicionalna (7).

Koncept pasivnih kuća izrađen je prvi put kao probni projekt 1991. u Darmstadtu (Kranichstein). Razvio ga je dr. sc. Wolfgang Feist (Passivhaus Institut). Taj se prototip u praksi pokazao na takav način, da je nastao standard pasivnih kuća, koje se na tržištu pojavljuju od 1998. godine (7).

3.3.1 Temeljna načela planiranja gradnje pasivnih kuća

Standard pasivne kuće nalaže strogo poštivanje određenih uvjeta već pri samom planiranju kako bi pasivni principi mogli funkcionirati u praksi.

U nastavku su navedeni uvjeti pasivne gradnje o kojima treba voditi računa već u fazi odabira terena i procesa projektiranja te određeni uvjeti koje je potrebno poštivati prilikom odabira i ugradnje materijala i tehnologija;

1. ORIJENTACIJA (usmjerenost)
2. ISKORISTIVOST SUNČEVOG SVIJETLA

3. OBLIK ZGRADE (KUĆE)
4. HIJERARHIJA PROSTORA (TLOCRTA)
5. TEHNOLOGIJA GRADNJE
6. TOPLINSKA IZOLACIJA
7. OTVORI – SMJEŠTAJ I VELIČINA
8. ZAŠTITA OD LJETNOG PREGRIJAVANJA

Budući da su prva tri uvjeta više vezana uz prostorno planiranje nego za projektiranje i tehnologiju gradnje, u daljnjem radu biti će detaljnije opisani i obrađeni.

Kod pasivnih kuća usmjerenost ima veliko značenje jer omogućuje iskorištavanje dobitaka sunčeva zračenja. *Na južnom pročelju se zbog sunčevih dobitaka preporučuju veće ostakljene površine. Sunčeva energija koja dolazi u zgradu kroz prozore pripomaže ugodnosti prostora kako zbog svjetlosti tako i zbog topline. Iako se u nekoj literaturi preporučuju što manji otvori (prozori) radi gubitka topline. Razmaci između zgrada moraju biti dimenzionirani s obzirom na nizak upadni kut zimskog sunčevog zračenja. U blizini zgrada preporuča se sadnja listopadnog drveća na jugu zbog zasjenjenja ljeti i crnogoričnog na sjeveru kao zaštita od vjetrova. Za smanjenje gubitaka topline kroz ovojnicu zgrade vrlo je važno da je vanjskih površina, s obzirom na volumen zgrade, što manje. Poželjno je da su građevine što kompaktnije i jednostavnije poput kvadrata. Za smanjivanje transmisivnih toplinskih gubitaka u zgradi, smisleno je na sjevernoj strani gdje je temperatura na vanjskoj strani zida najniža, predvidjeti prostore s nižom temperaturom (npr. stubišta, smočnica, spavaći dio). Na južnom pročelju smještaju se dnevni prostori koji zahtijevaju više temperature i svjetla (7).*

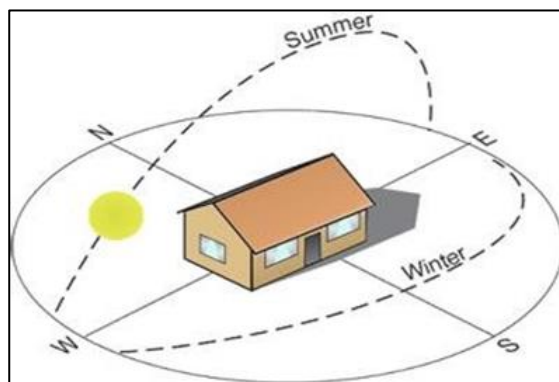
U tehnologiju gradnje i toplinsku izolaciju zgrade u ovom radu neće se previše ulaziti jer one su predmet tehnološkog projektiranja samih zgrada. Međutim, ukoliko prethodni kriteriji nisu zadovoljeni i predviđeni, teško se samom tehnologijom gradnje može zadovoljiti koncept pasivne kuće. Osnovni preduvjeti poput usmjerenosti, iskoristivosti sunčevog svjetla i oblika kuće temeljni su elementi prilikom planiranja prostora (građevnih parcela) u korist što kvalitetnijeg stanovanja i iskoristivosti sunčevog zračenja. Zapravo, temeljni zadatak ovog rada je naglasiti važnost planiranja prostora u prema možebitnoj izgradnji pasivnih solarnih obiteljskih kuća u svrhu kvalitetnijeg stanovanja.

Što se tiče otvora na zgradama, prvenstveno se to odnosi na prozore i tehnologiju izrade koja se zbog rigoroznih zahtjeva za ispunjenje standarda pasivne kuće morala prilagoditi u korist smanjenja toplinskih gubitaka, što je u povijesti s jednostrukim i dvostrukim ostakljenjem bio

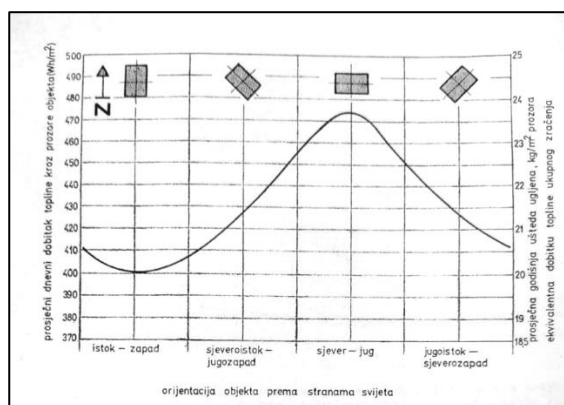
jedan od najznačajnijih čimbenika gubitka topline. Ne želeći previše ulaziti u detalje i tehnologiju važno je ipak naglasiti da prozori s trostrukim ostakljenjem, punjeni namjenskim plinom kao izolatorom, toplinskom zaštitom okvira, nisko emisijskim nanosom postižu manje od $U_g=0.8 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ ³⁹, što je zahtijevani standard za pasivne kuće.

3.3.2 Usmjerenost građevne čestice i pripadajuće zgrade na njoj

O važnosti osunčanosti kuća za stanovanje arhitekti se prema zapisima bave o najranijih dana (Sokrat, Vitruvije). Jedna od esencijalnih pretpostavki i preduvjeta je odgovarajuća orijentacija zgrade (kuće) i dogledanje sa Suncem. *Kod izbora zemljišta za gradnju, pasivnu kuću treba postaviti na južno orijentirano zemljište. Južna orijentacija u hladnim dijelovima godine omogućuje maksimalnu iskoristivost sunčeve energije. Otklon zgrade za 10° od južne orijentacije smanjuje zaprimanje topline potrebne za grijanje. Zbog toga se preporučuje otklon od juga za najviše $\pm 20^\circ$. Na južnom pročelju se zbog sunčevih dobitaka preporučuju veće ostakljene površine (7).*



Slika 2 Usmjerenost obiteljske kuće



Slika 3 Dijagram dnevnog dobitka topline u odnosu na orijentaciju objekta

³⁹ Koeffizient prolaska topline, odnosno količina topline koju prozor gubi u 1 sekundi po m^2 površine, kod razlike temperature od 1 K, izraženo u $\text{W}/\text{m}^2\text{K}$ $U_g=0.8 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

Dijagram pokazuje prosječni dnevni dobitak topline ukupnog sunčevog zračenja kroz prozore objekta u periodu grijanja za različite orijentacije objekta prema stranama svijeta na 45° sjeverne geografske širine izračunat na osnovi 25% vedrih i 75% oblačnih dana (11).

Općenito se može zaključiti da su za vedra dana dobici topline ukupnog sunčanog zračenja kroz prozore okrenute prema jugu, jugoistoku i jugozapadu u sezoni grijanja veći od gubitaka topline (11).

3.3.3 Oblik kuće

Temeljno načelo pasivne gradnje smanjenje je transmisijskih gubitaka na što je moguće manju mjeru. Prvenstveno se tu misli na vanjsko oplošje kuće. Prema tome u ekonomici gradnje poželjno je da volumen (a time i tlocrtna površina) bude veći od oplošja objekta. Odnos između površine i volumena izražava se vrijednošću koju nazivamo faktor oblika. Isto tako poželjno je da faktor oblika bude što manji.

Lenko Pleština u članku; *Gabariti (volumeni) obiteljskih kuća* (12) analizira oblike u arhitekturi prožete kroz dosadašnja iskustva, pa se tako za kuglu navodi da može obujmiti najviše prostora, ali ne daje dovoljno upotrebnih površina. Tradicionalnim građenjem je teško izvediva. Valjak je isto tako neprikladan zbog ortogonalne raspodjele prostora. Kocka je zapravo optimalno geometrijsko tijelo kao model konstrukcijski što ekonomičnije kuće. Međutim, u nastavku rada imati ćemo prilike prikazati prednosti kvadra kao nešto izduženije forme kocke u primjeni ***pasivne solarne gradnje***.

Volumen kuće: 1000 m^3 ($10 \times 10 \times 10 \text{ m}$) kocka

Oplošje: 600 m^2

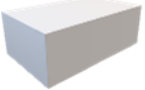
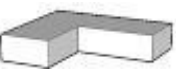
Faktor oblika:

$$\mu = \frac{600 \text{ m}^2}{1000 \text{ m}^3} = 0.6 \text{ m}^{-1}$$

$V = 125 \text{ m}^3$ ($5 \times 5 \times 5$)

$O = 150 \text{ m}^2$

$$\mu = \frac{125 \text{ m}^2}{150 \text{ m}^3} = 0.833 \text{ m}^{-1}$$

OBLIK	OPLOŠJE	FAKTOR OBLIKA
Kugla 	483,6 m ²	0,48 m ⁻¹
Valjak 	554,5 m ²	0,55 m ⁻¹
Kvadar 	633,3 m ²	0,63 m ⁻¹
L -oblik kuće 	700 m ²	0,70 m ⁻¹

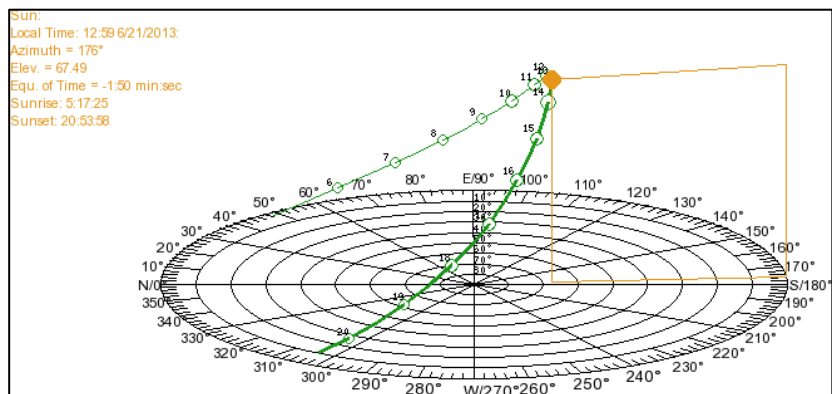
Slika 4 Utjecaj oblika zgrade na faktor oblika geometrijskih tijela volumena 1000 m³

3.3.4 Prividno gibanje Sunca

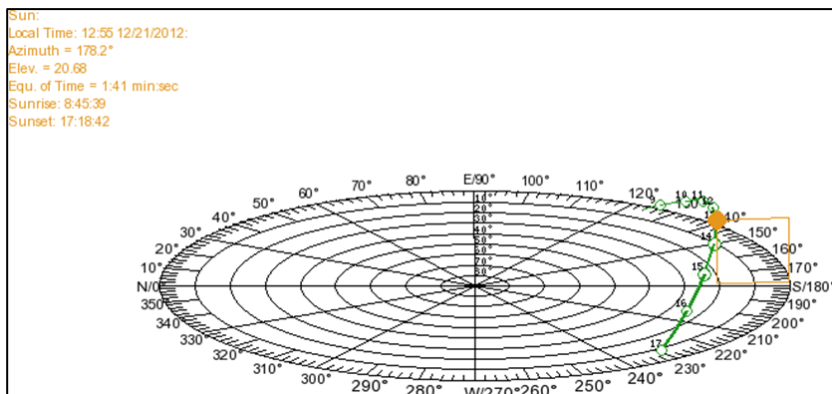
Pri razmatranju mogućnosti iskorištavanja sunčevog zračenja, pogodno je promatrati prividno gibanje Sunca u odnosu na nepomičnu površinu Zemlje. Ne ulazeći detaljnije u pojmove *sferne geometrije* i *geodetske astronomije*, zadatak ovog poglavlja je grafički i vizualno objasniti razloge i razliku promjene putanje sunca tijekom godine. U nastavku su prikazane krajnje vrijednosti za kritično doba godine, a to su: ljetni suncostaj ili solsticij (~21.6.), zimski suncostaj (~21.12.), proljetna ravnodnevica ili ekvinocij (~20.3.) i jesenska ravnodnevica (~22.9.). Na temelju grafičkog prikaza putanje sunca možemo razumjeti razliku između „zimskog i ljetnog sunca“ i na koji način ga u planiranju i izgradnji iskoristiti na najbolji mogući način (sl. 4, 5, 6, 7)

Učinak takvog kretanja Sunca istaknut je u knjizi *Elementi arhitektonskog projektiranja* gdje se opisuje da prirodna toplina na otvorenome ovisi o položaju Sunca i sposobnosti tla da otpušta toplinu: „Zbog toga krivulja topline kasni oko mjesec dana iza krivulje visine Sunca, tj. najtopliji dan nije 21. lipnja nego jedan od posljednjih dana srpnja, a najhladniji dan nije 21. prosinca nego se javlja u posljednjim danima siječnja. Naravno i u tome se lokalne okolnosti znatno razlikuju“⁴⁰ (13).

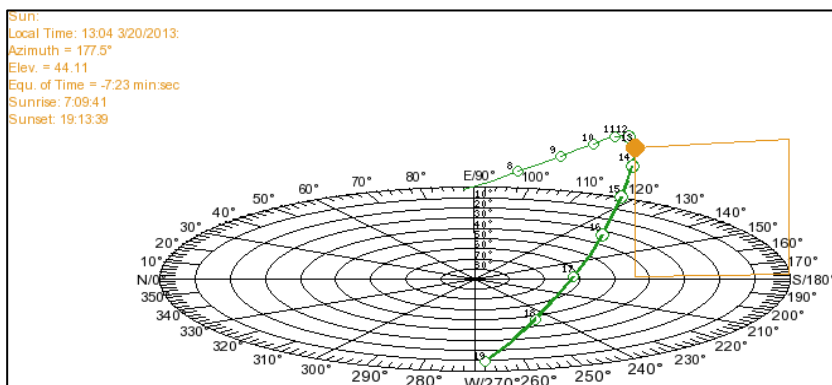
⁴⁰ Neufert, E. (2002.): *Elementi arhitektonskog projektiranja*, Golden marketing, Zagreb, Str. 175



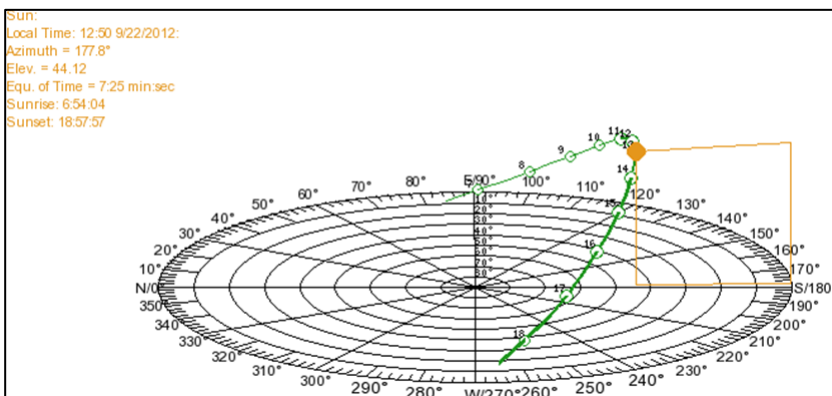
Slika 5 ljetni suncostaj, 21. lipnja 2013.



Slika 6 zimski suncostaj, 21. prosinca 2012.



Slika 7 proljetna ravnodnevica, 20. ožujka 2013.



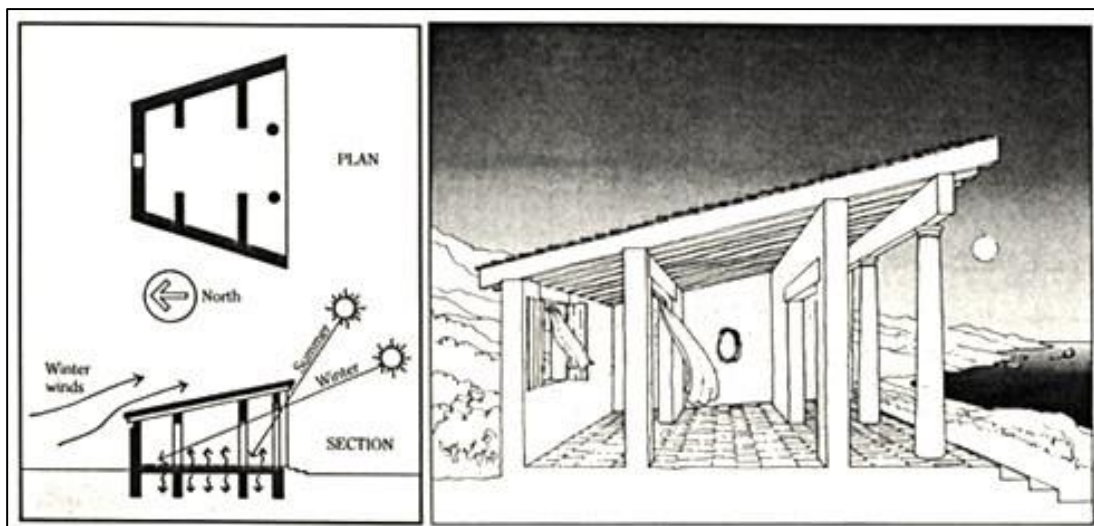
Slika 8 jesenska ravnodnevica, 22. rujna 2012.

3.3.5 Pasivna solarna kuća

*Pasivna solarna kuća često se povezuje s pasivnom kućom. Pasivna kuća je standard gradnje i izolacije koji opisuje potrošnju energije, a **pasivna solarna kuća** je koncept gradnje koji se koristi još od antičkog doba, a prvi koji su ostavili trag takvog koncepta bili su Grci, odnosno Sokrat (14).*

Sokrat se bavio pitanjem koje je i danas aktualno, a to je na koji način izgraditi objekt koji je ugodan za stanovanje tokom čitave godine. Takav objekt mora zadržavati toplinu zimi, a svježinu ljeti, pa je stoga zamislio objekt s tlocrtnim oblikom trapeza pri kojem je južni zid najduža stranica trapeza kako bi upravo taj zid mogao primiti najveću količinu svjetlosti i topline od Sunca. Sjeverni zid je najuži ali i najniži, kako bi se smanjila površina na udaru sjevernih hladnih vjetrova. Sjeverni je zid i najmasivniji, s obzirom na to da u to doba nema efikasnih izolacijskih materijala, pa se to nadoknađuje samom debljinom zida. Krov Sokratove kuće projektiran je tako da pada prema sjeveru, a na južnoj je strani izdužen prema van i služi kao nadstrešnica koja ljeti sprječava upad visokih sunčevih zraka u objekt, dok zimi omogućava sunčevim zrakama da zbog svojega niskog kuta upada prodiru duboko u unutrašnjost prostora i zagrijavaju sjeverni masivni zid i pod. Vidljivo je da je Sokrat već u vrijeme stare Grčke samostalno i logički osmislio jedan od temeljnih aspekata pasivne gradnje, a to je maksimalno iskorištavanje Sunčeva zračenja, koje uključuje pravilnu orijentaciju te uzima u obzir kut upada Sunčevih zraka zimi i ljeti, kao i postavljanje nadstrešnice koja ljeti sprječava, a zimi omogućava upad Sunčevih zraka, čime se ostvaruju odlični uvjeti ugodnosti unutar objekta (10).

Idealna **pasivna solarna kuća** za održavanje ugodne temperature ne koristi nikakve pokretne mehaničke uređaje niti naprave. Za cirkuliranje zraka koristi se samo prirodna cirkulacija zraka. Jedan od ključnih čimbenika prilikom projektiranja takve kuće je svakako maksimalna iskoristivost značajki lokalne klime. Suština pasivne solarne kuće leži u dobrom položaju i dizajnu (obliku, oblikovanju) koji se oslanjaju na kretanja i svojstva Sunca, a ne na tehnologiji i materijalima. Razlika između pasivne i solarne pasivne kuće leži samo u pažljivom projektiranju i optimiranju prethodno navedenih parametara (10).



Slika 9 Sokratova kuća

3.4 Oblik i veličina građevne čestice prema prostorno-planskoj dokumentaciji

Zadatak ovog poglavlja je istražiti prostorne planove radi utvrđivanja minimalne površine *građevne čestice* odnosno prosječne vrijednosti oblika i veličine čestice za izgradnju obiteljske kuće na području Republike hrvatske radi buduće analize osnovnih preduvjeta za *pasivnu solarnu gradnju*. Motiv odabira planova je bio ravnomjerno obuhvatiti što je više moguće područje Republike Hrvatske, s naglaskom na karakteristike regionalne i klimatološke podjele. Kriteriji za odabir planova:

- Dostupnost prostornog plana (u izradi, izmjene i dopune, van snage)
- **Građevna čestica** kao interes obuhvata plana
- Općenita primjena unutar područja
- Odnos između pojmova; obiteljska kuća, građevina i zgrada
- Obilježja pojedinog područja

Obzirom da su prostorni planovi promjenjive prirode; nisu izrađeni, van snage, u postupku izrade ili donošenja, izmjene i dopune prostornog plana, tako je i postavljen kriterij korištenja dostupnih, javno objavljenih potvrđenih planova. Možda bi u određenoj situaciji bio odabran prostorno adekvatniji plan, međutim ili su bili u izradi ili van snage.

Zašto su analizirani prostorni planovi lokalne razine s najmanjom detaljnošću? Željela se utvrditi opća predodžba građevne čestice, kojima se planovi lokalne razine bave, ali da se u odnosu na detaljnije planove (GUP, UPU, DPU) izbjegnu interne specifičnosti pojedinog

područja. Svrha analize *Odredbi* je jedinstveni opći opis **građevne čestice** na razini cijele države. U nastavku će se obraditi **odredbe za provođenje** pojedine vrste prostornog plana, a vezano za oblikovanje građevnih čestica.

Grad Zagreb zbog svog administrativnog (glavni grad, sjedište županije, najmnogoljudniji grad) i gospodarskog značaja u odnosu na državu, nemoguće je izbjeći prilikom analize prostornih planova.

Temeljni razlog za odabir i analizu Prostornog plana uređenja Grada Koprivnice je što grad Koprivnicu (središnje gradsko naselje) kao urbanu sredinu možemo smatrati predvodnikom niskoenergetske i pasivne izgradnje u Hrvatskoj. Teško je navoditi mnogobrojne primjere realizacije pasivnih objekata, međutim postoje primjeri sustavnog prostornog planiranja kao preduvjeta za izgradnju Pasivnih kuća. U prilog tome možemo spomenuti projekt „Šparna hiža“.

Razlog odabira Prostornog plana uređenja općine Topusko je položajno zemljopisne prirode. U središnjem kontinentalnom dijelu države najgušća je naseljenost na sjeveru i sjeverozapadu, dok je na južnom dijelu sasvim suprotno i štoviše nema administrativnih gradova izuzev Hrvatske Kostajnice.

Prostorni planovi uređenja gradova Nova Gradiška, Našice i Osijeka odabrani su kao predstavnici istočnog dijela Hrvatske odnosno Slavonije.

Kao predstavnici zapadnog (primorskog) dijela Hrvatske odabrani su: Prostorni planovi uređenja grada Pule, Pazina i Krka. Pula je povijesno (luka, vojska) i gospodarski značajna za područje Istre, dok je Pazin administrativno sjedište županije i prostorno se nalazi u središtu Istarskog poluotoka. O Krku kao otoku zatim Gradu Krku poput Koprivnice ne treba trošiti previše riječi kada se govori o održivosti, energetske učinkovitosti, ekologiji, iskorištenju sunčeve energije.

Prostorni plan uređenja Grada Gospića odabran je kao predstavnik središnjeg gorskog dijela Hrvatske zbog svog položaja, gospodarskog značaja i klimatoloških uvjeta (planinska klima). Zanimljiv je podatak da je površinom najveći grad u Hrvatskoj, te prostorno veći od Pariza i Berlina.

Kao predstavnici južnog (dalmatinskog) dijela Hrvatske odabrani su Prostorni planovi uređenja grada Splita i Dubrovnika.

3.4.1 Prostorni plan Grada Zagreba

Prema *Odredbama za provođenje iz Prostornog plana Grada Zagreba*⁴¹ vezano uz građevne čestice navodi se slijedeće:

Na građevinskim područjima grada Zagreba i Sesveta gradi se u skladu s GUP-om grada Zagreba i GUP-om Sesveta. Na građevinskim područjima 68 naselja koja nisu obuhvaćena granicom područja za koje se izrađuje GUP grada Zagreba i GUP Sesveta, gradi se u skladu s odredbama Prostornog plana Grada Zagreba.

građevna čestica je u načelu jedna katastarska čestica koje je oblik, smještaj u prostoru i veličina u skladu s prostornim planom te koja ima pristup na prometnu površinu sukladan prostornom planu odnosno zakonima kojima se uređuje prostorno uređenje i gradnja (članak 5., točka 8)

samostojeća građevina - građevina koja sa svih strana ima neizgrađen prostor (vlastitu građevnu česticu ili javnu površinu) (članak 5., točka 10)

individualna građevina - građevina stambene ili pretežito stambene (stambeno-gospodarske) namjene; visine najviše tri nadzemne etaže, pri čemu se treća etaža oblikuje kao potkrovlje ili uvučeni kat, s mogućnošću gradnje podzemne etaže (članak 5., točka 11)

niska građevina - građevina stambene ili pretežito stambene (stambeno-gospodarske) namjene, visine četiri nadzemne etaže, pri čemu se četvrta etaža oblikuje kao potkrovlje ili uvučeni kat, s mogućnošću gradnje podzemne etaže (članak 5., točka 18)

visina (h) građevine - visina mjerena od konačno zaravnanog i uređenog terena uz pročelje građevine na njegovom najnižem dijelu do gornjeg ruba stropne konstrukcije zadnje etaže, odnosno vrha nadozida potkrovlja. Ukupna visina građevine mjeri se od konačno zaravnanog i uređenog terena na njegovom najnižem dijelu uz pročelje građevine do najviše točke krova (sljemena) (članak 5., točka 29)

Veličina građevne čestice za građenje stambene građevine ne može biti manja od (članak 9., podtočka 2.3.1.1, stavak (1), alineja 1,2,3):

- za samostojeće građevine - 350 m² s tim da širina građ. čestice, mjerene na mjestu građevnog pravca građevine, ne može biti manja od 14 m;
- za poluugrađene građevine- 300 m², s tim da širina građ. čestice, mjerene na mjestu

⁴¹ Odluka o donošenju Prostornoga plana Grada Zagreba (Službeni glasnik Grada Zagreba 8/01, 16/02, 11/03, 2/06, 1/09, 8/09, 21/14, 23/14 - pročišćeni tekst, 22/17)

građevnog pravca građevine, ne može biti manja od 12 m;

- *za skupne građevine - 225 m², s tim da širina građevne čestice, mjerene na mjestu građevnog pravca građevine, ne može biti manja od 9 m.*

Ako se gradi nova niska građevina, gradi se, u pravilu, kao samostojeća i, u pravilu, veličina građevne čestice ne može biti manja od 600 m².

Ako se gradi stambeno-gospodarska građevina, ili se uz stambenu građevinu na istoj građevnoj čestici smješta poljoprivredna gospodarska ili (i) manja gospodarska građevina, veličina građevne čestice ne može biti manja od:

- *za samostojeće građevine - 600 m² ;*
- *za poluugrađene građevine - 480 m² ;*
- *za skupne građevine - 360 m² .*

Dubina građevne čestice iznosi, u pravilu, najmanje 25 m.

Ukupna izgrađenost građevne čestice može biti (članak 9., podtočka 2.3.1.1, stavak (2)):

- *za samostojeće građevine - < 30%, uz najmanje 30% prirodnog terena;*
- *za poluugrađene građevine - < 40%, uz najmanje 30% prirodnog terena;*
- *za skupne građevine - najviše 50%, a*
- *na česticama većim od 600 m² < 20%, uz najmanje 20% prirodnog terena.*

Stambena i stambeno-gospodarska građevina ako se gradi na samostojeći način, mora biti udaljena najmanje pola visine ($h/2$) od međe susjednih građevnih čestica, ali ne manje od 3 m. (članak 9., podtočka 2.3.1.2, stavak (1))

Građevina što će se graditi na poluugrađen način tako da će se jednom stranom prislanjati uz susjednu građevinu ili među, mora s drugim dijelovima građevine (istakom) biti udaljena od granice susjedne građevne čestice najmanje $h/2$, ali ne manje od 3 m. Građevina što će se graditi kao skupna, bočnim će stranama biti prislonjena na granice susjednih građevnih čestica, a od stražnje će granice čestice biti udaljena najmanje $h/2$, ali ne manje od 3 m. (članak 9., podtočka 2.3.1.2, stavak (3. i 4.))

Stambena i stambeno-gospodarska građevina mogu se graditi nadzemno kao jednoetažna, dvoetažna, troetažna ili četveroetažna, pri čemu se četvrta etaža oblikuje kao potkrovlje ili uvučeni kat, s mogućnošću gradnje podzemne etaže.

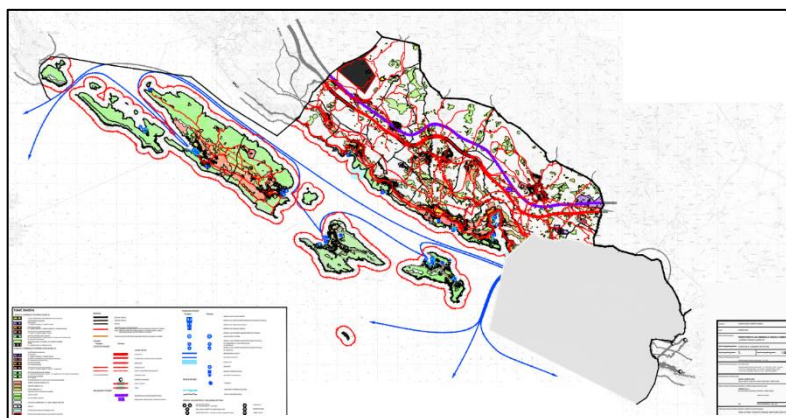
Visina (h) stambene građevine i stambeno-gospodarske građevine kada se gradi jedna nadzemna etaža najviše je 5,5 m, kada se grade dvije nadzemne etaže najviše je 8,5 m, kada se

grade tri nadzemne etaže najviše je 11,5 m, a kada se grade četiri nadzemne etaže, pri čemu se četvrta etaža oblikuje kao potkrovlje ili uvučeni kat, najviše je 14,5 m, s mogućnošću gradnje podzemne etaže. (članak 9., podtočka 2.3.1.3)

Arhitektonsko oblikovanje građevina i izbor građevinskog materijala što će se upotrijebiti moraju osiguravati racionalno korištenje energije, biti primjereni Zagrebu i zagrebačkom prostoru i tradiciji, u skladu s uobičajenim načinom građenja s okolnim građevinama i krajobrazom.

Krovišta stambenih i drugih građevina, osim građevina u povijesnim jezgrama, moguće je oblikovati **za ugradnju sunčanih pretvornika**. (članak 9., podtočka 2.3.1.5)

3.4.2 Prostorni plan uređenja Grada Dubrovnika



Slika 10 Prostorni plan uređenja Grada Dubrovnika – korištenje i namjena površina

Iz Odredbi za provođenje pročišćenog teksta Prostornog plana uređenja Grada Dubrovnika⁴², vezano za oblikovanje građevne čestice navodi se slijedeće:

Građevinski pravac predstavlja obvezni pravac kojim se određuje položaj građevine na građevnoj čestici, a određuje se u odnosu na regulacijski pravac (članak 17.a, točka 5.)

Koeficijent iskorištenosti građevne čestice-ukupni (kis) - Odnos građevinske (bruto) površine građevine i površine građevne čestice. Ovim odredbama propisuje se maksimalni ukupni kis (članak 17.a, točka 7.)

Koeficijent izgrađenosti građevne čestice (kig) - Odnos izgrađene površine zemljišta pod

⁴² Prostorni plan uređenja Grada Dubrovnika (Službeni glasnik Grada Dubrovnika", broj 7/05, 6/07, 10/07, 03/14, 09/14 – pročišćeni tekst, 19/15, 18/16 – pročišćeni tekst, 25/18, 13/19, 7/20 – pročišćeni tekst, 2/21, 5/21, 7/21 – pročišćeni tekst i 19/22)

građevinom i ukupne površine građevne čestice (članak 17.a, točka 10.)

Kosi teren - Teren čiji je nagib veći od 12% u presjecima paralelnim sa smjerom nagiba građevne čestice na dijelu na kojem je planirana gradnja građevine (članak 17.a, točka 13.)

Vrste građevina (po tipu): (članak 17.a, točka 26.)

- **Niska Građevina** - s najviše tri funkcionalne jedinice, maksimalne visine 7 m na ravnom i 9 m na kosom terenu.
- **Srednje visoka građevina** - s najviše četiri funkcionalne jedinice, maksimalne visine 9 m na ravnom i 11 m na kosom terenu.
- **Visoka Građevina** - s najviše dvadeset funkcionalnih jedinica, visine 16 m na ravnom i 18 m na kosom terenu.

Minimalna udaljenost građevinskog pravca od regulacijskog pravca iznosi 5,0 m. (članak 30., stavak (1))

Omogućuje se ugradnja sunčanih kolektora na svim građevinama, osim u zaštićenim dijelovima naselja. (članak 36., stavak (4))

Niska građevina ne može biti manja od 50 m² bruto razvijene površine. (članak 39., stavak (3))

Ako se neposredno primjenjuju ove odredbe o veličini građevinske čestice, intenzitet izgrađenosti građevinske čestice za gradnju ili rekonstrukciju niske, srednje visoke i visoke građevine određuje se prema načinu izgradnje kako slijedi u Tablici 1.: (članak 40., stavak (1))

Tablica 1

Način izgradnje		Građevinska čestica za gradnju niske, srednje visoke i visoke građevine		
		Najmanja i najveća površina (m ²)	Minimalna širina (m)	Maksimalni koeficijent izgrađenosti kig
Neizgrađeni dio naselja				
Niska građevina	samostojeće građevine	300 - 800		0,4
	dvojne građevine	250 - 600		0,4
	građevine u nizu	200 - 400		0,4
Srednja građevina	samostojeće građevine	400 - 1.000		0,4
	dvojne građevine	350 - 800		0,4
Visoka građevina	samostojeće građevine	1.000 - 1.500		0,3
Neizgrađeni dio naselja				
Niska građevina	samostojeće građevine	500 - 800	16,0	0,3
	dvojne građevine	400 - 600	13,0	0,3
	građevine u nizu	300 - 500	10,0	0,3
Srednja građevina	samostojeće građevine	600 - 1.000	16,0	0,3
	dvojne građevine	400 - 1.000	13,0	0,3
Visoka građevina	samostojeće građevine	1.000 - 1.500	25,0	0,3

Maksimalni koeficijent iskorištenosti (kis) iznosi: (članak 40., stavak (2))

za niske građevine 1,2,

za srednje visoke građevine 1,5,

za visoke građevine 2,0.

Niske i srednje visoke građevine mogu se graditi na udaljenosti najmanje 3,0 m od susjedne

međe u izgrađenom i neizgrađenom dijelu naselja. (članak 41., stavak (1))

Otvori se mogu postavljati na svim dijelovima pročelja građevine koji su od susjedne međe udaljeni najmanje 3,0 m. (članak 41., stavak (2))

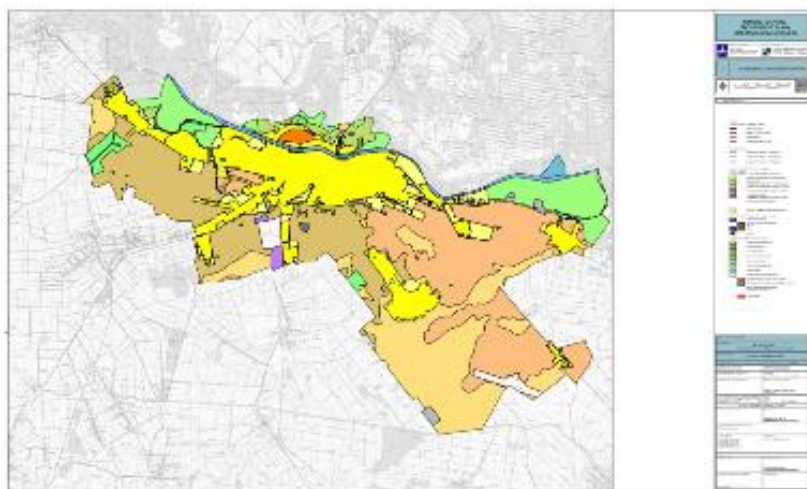
Niske građevine mogu se graditi na ravnom terenu do maksimalne visine $Po+P+I+Pk$ (podrum, prizemlje, kat, potkrovlje), tj. maksimalne visine od 7,0. Niske građevine na kosom terenu mogu se graditi do maksimalne visine $(Po) S+P+1+Pk$ (podrum ili suteran, prizemlje, jedan kat, potkrovlje), tj. do maksimalne visine od 9,0 m. Propisana maksimalna visina u metrima ne mora sadržavati sve propisane etaže. (članak 42., stavak (1, 2, 7))

U izgrađenim i neizgrađenim dijelovima građevinskog područja naselja mješovite namjene moguća je gradnja složenih rezidencijalnih građevina s pratećim sadržajima proširenog stambenog standarda ("vile" – jedna stambena jedinica s pratećim sadržajima) prema sljedećim uvjetima: (članak 41., stavak (4))

- minimalna površina građevne čestice iznosi 2.000 m²,
- maksimalna površina pod građevinom može iznositi 600 m²,
- maksimalna katnost je podrum (suteran), prizemlje i jedan kat $(Po (S) + P + 1)$, ukupno do 1.200 m² građevinske (bruto) površine

Vile se mogu se graditi na ravnom terenu do maksimalne visine od 9,0 m a na kosom terenu mogu se graditi do maksimalne visine od 10,0 m. Obavezna je izrada projekta krajobraznog uređenja, minimalno 45% građevne čestice je potrebno zadržati kao hortikulturno uređeni teren uz obavezno krajobrazno uređenje. Nije moguća gradnja višestambenih zgrada.

3.4.3 Prostorni plan uređenja Grada Osijeka



slika 11 Prostorni plan uređenja Grada Osijeka – korištenje i namjena površina

Iz Odredbi za provođenje pročišćenog teksta Prostornog plana uređenja Grada Osijeka⁴³, a vezano uz oblikovanje građevne čestice navodi se sljedeće:

Regulacijski pravac je zajednička međa građevne čestice i površine javne namjene. (članak 5., točka b))

Ukupna visina građevine je visina od konačno zaravnanog i uređenog terena na njegovom najnižem dijelu uz pročelje građevine do najviše točke krova (sljemena). (članak 5., točka m))

Građevna čestica u građevinskom području naselja mora imati pristup na prometnu površinu javne namjene i regulacijski pravac najmanje 5 m dug. (članak 11., stavak (1))

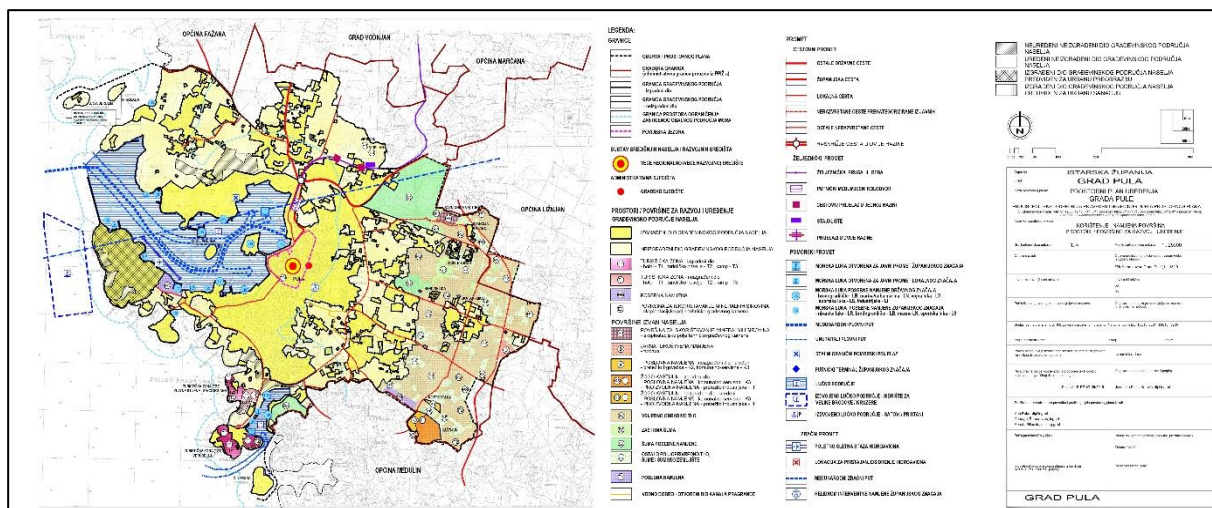
Najmanja površina građevne čestice za obiteljske stambene zgrade je 150 m², a za višestambene i višenamjenske zgrade s više od tri stana 400 m². (članak 11., stavak (2))

Obiteljske stambene zgrade su građevine stambene namjene s najviše tri (3) stana. (članak 12., stavak (2), alineja 1)

Koeficijent izgrađenosti (k_{ig}) građevne čestice iznosi najviše 0,4. (članak 13., stavak (1))

Najveći broj nadzemnih etaža za obiteljske stambene zgrade iznosi 3. Broj podrumskih etaža nije ograničen. (članak 13., stavak (7, 8))

3.4.4 Prostorni plan uređenja Grada Pule



Slika 12 Prostorni plan uređenja Grada Pule – korištenje i namjena površina

⁴³ Prostorni plan uređenja Grada Osijeka (Službeni glasnik Grada Osijeka br. 8/05, 5/09, 17A/09-ispr., 12/10, 12/12, 20A/18, 8A/19-pročišćeni tekst, 02/2022)

Iz Odredbi za provođenje pročišćenog teksta Prostornog plana uređenja Grada Pule⁴⁴, a vezano uz oblikovanje građevne čestice prema članku 40. navodi se slijedeće:

GRAĐEVINOM STAMBENE NAMJENE smatra se građevina koja je u cjelini ili većim dijelom svoje površine i svojih funkcionalnih jedinica namijenjena stanovanju. Prema načinu gradnje građevine stambene namjene mogu biti jednoobiteljske, višeobiteljske, te višestambene. JEDNOOBITELJSKOM GRAĐEVINOM, smatra se građevina s 1 stambenom jedinicom. VIŠEOBITELJSKOM GRAĐEVINOM, smatra se građevina s najmanje 2, a najviše 5 funkcionalnih (stambenih ili poslovnih) jedinica.

SAMOSTOJEĆE GRAĐEVINE su građevine koje se niti jednom svojom stranom ili svojim dijelom ne nalaze na međi sa susjednom građevnom česticom. VEZANE GRAĐEVINE su poluugrađene i ugrađene građevine.

Članak 42.:

Oblik i veličina građevne čestice određuju se imajući u vidu namjenu i vrstu građevina čija se gradnja na toj čestici planira; prometnu površinu s koje se osigurava neposredan pristup na građevnu česticu, susjedne građevne čestice, konfiguraciju i druge karakteristike zemljišta, katastarsko i zemljišno knjižno stanje zemljišta, posebne uvjete građenja i druge elemente od značaja za određivanje oblika građevne čestice.

Oblik i veličina građevne čestice određuju se sukladno svim odgovarajućim važećim propisima, tradicijskom i morfološkom oblikovanju unutar naselja i drugim uzancama.

Ako je **građevna čestica** formirana na način da je njen sastavni dio i površina koja ima funkciju kolnog prilaza do prometne površine, širina građevne čestice u tom dijelu može iznositi minimalno 4 metra.

Ukoliko se lokacijska (građevna) dozvola izdaje neposredno temeljem ovoga Plana, veličina građevne čestice za gradnju građevine stambene namjene (osim višestambene) mora imati površinu od min. 120 m² do max. 2.000 m²; iznimno, kod gradnje poluugrađenih i ugrađenih (vezanih) građevina **građevna čestica** može imati površinu od min. 25 m² do max. 1.000 m².

Gradivi dio građevne čestice za gradnju samostojeće građevine određuje se tako da je

⁴⁴ Prostorni plan uređenja Grada Pule (Službene novine Grada Pule br. 12/06,12/12, 5/14, 8/14-pročišćeni tekst, 7/15, 10/15-pročišćeni tekst, 5/16, 8/16-pročišćeni tekst, 2/17, 5/17, 8/17-pročišćeni tekst, 20/18, 1/19-pročišćeni tekst, 11/19, 13/19-pročišćeni tekst)

građevina s jedne ili više strana određena građevnim pravcem, a od ostalih granica vlastite građevne čestice mora biti udaljena najmanje 4m. (članak 46. stavak (2))

Uvjeti gradnje unutar građevinskih područja naselja i izdvojenih dijelova građevinskih područja naselja za građevine svih namjena utvrđuju se prema tablicama u nastavku; (Članak 76.)

samostojeće građevine:

Tablica 2

POVRŠINA GRAĐEVNE ČESTICE	MAKSIMALNA IZGRAĐENOST GRAĐEVNE ČESTICE	MAKS. VISINA GRAĐEVINE (m)	MAKS. BROJ NADZEMNIH ETAŽA
za građevne čestice površine do 300m ²	50% površine građevne čestice	10	3
za građevne čestice površine veće od 300-500m ²	zbir 150m ² i 30% površine građevne čestice iznad 300m ²		
za građevne čestice površine veće od 500-800m ²	zbir 210m ² i 25% površine građevne čestice iznad 500m ²		
za građevne čestice površine iznad 800m ²	zbir 285m ² i 20% površine građevne čestice iznad 800m ²		

poluugrađene građevine:

Tablica 3

POVRŠINA GRAĐEVNE ČESTICE	MAKSIMALNA IZGRAĐENOST GRAĐEVNE ČESTICE	MAKS. VISINA GRAĐEVINE (m)	MAKS. BROJ NADZEMNIH ETAŽA
za građevne čestice površine do 240m ²	55% površine građevne čestice	10	3
za građevne čestice površine veće od 240 - 400m ²	zbir 132m ² i 40% površine građevne čestice iznad 240m ²		
za građevne čestice površine iznad 400m ²	zbir 196m ² i 30% površine građevne čestice iznad 400m ²		

ugrađene građevine:

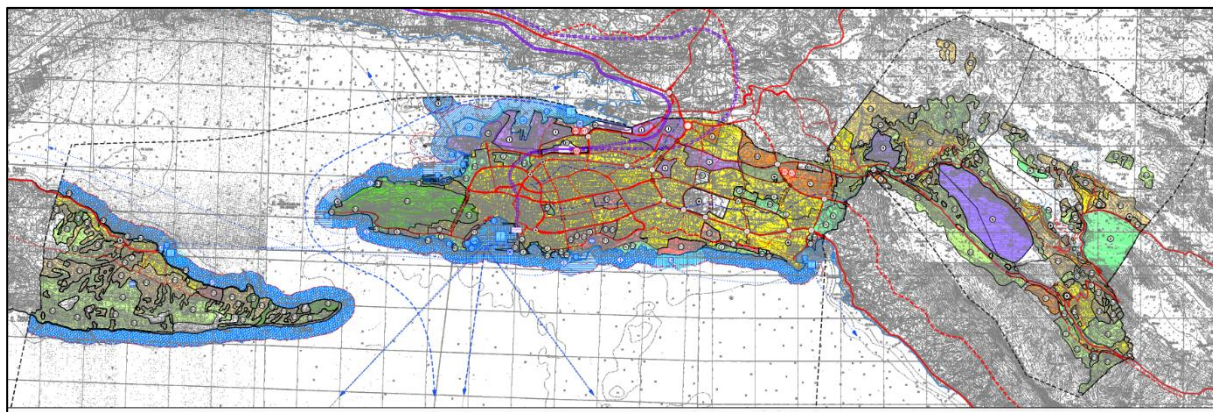
Tablica 4

POVRŠINA GRAĐEVNE ČESTICE	MAKSIMALNA IZGRAĐENOST GRAĐEVNE ČESTICE	MAKS. VISINA GRAĐEVINE (m)	MAKS. BROJ NADZEMNIH ETAŽA
za građevne čestice površine do 200m ²	65% površine građevne čestice	10	3
za građevne čestice površine veće od 200-350 m ²	zbir 130m ² i 50% površine građevne čestice iznad 200m ²		
za građevne čestice površine iznad 350m ²	zbir 205m ² i 30% površine građevne čestice iznad 350m ²		

Maksimalna visina te maksimalni broj nadzemnih etaža građevina utvrđeni su u prethodnoj tablici dok je maksimalna ukupna visina građevine uvećana za 3.2 m.

Na krovu je moguća izvedba konstruktivnih zahvata za iskorištavanje **vjetra, sunca i sličnih alternativnih izvora energije**, bez obzira na njihov nagib.

3.4.5 Prostorni plan uređenja Grada Splita



Slika 13 Prostorni plan uređenja Grada Splita – korištenje i namjena površina

Iz Odredbi za provođenje pročišćenog teksta Prostornog plana uređenja Grada Splita⁴⁵, a vezano uz oblikovanje građevne čestice navodi se sljedeće:

Na građevinskim područjima naselja koja nisu obuhvaćena granicom područja za koje se izrađuje GUP Splita, gradi se u skladu s ovim odredbama.

*(članak 15.) Veličina građevne čestice za gradnju stambene i stambeno-poslovne građevine koje se grade u **neizgrađenom dijelu naselja** (mješovita namjena) iznosi:*

- *za slobodnostojeće građevine – najmanje 600 m², s tim da širina građevne čestice, mjerene na mjestu građevnog pravca građevine, ne može biti manja od 18 m;*
- *za dvojne građevine – najmanje 480 m², s tim da širina građevne čestice, mjerene na mjestu građevnog pravca zgrade, ne može biti manja od 14m;*
- *za građevine u nizu – 360 m², s tim da širina građevne čestice, mjerene na mjestu građevnog pravca građevine, ne može biti manja od 6 m.*

Slobodnostojeća građevina je građevina koja sa svih strana ima neizgrađeni prostor (vlastitu građ. česticu ili javnu površinu).

*Veličina građevne čestice za gradnju stambene i stambeno-poslovne građevine koje se grade u **izgrađenom dijelu naselja** iznosi:*

- *za slobodnostojeće građevine – najmanje 400 m², s tim da širina građevne čestice, mjerene na mjestu građevnog pravca građevine, ne može biti manja od 14 m;*
- *za dvojne građevine – najmanje 300 m², s tim da širina građevne čestice, mjerene na mjestu građevnog pravca zgrade, ne može biti manja od 12m;*

⁴⁵ Prostorni plan uređenja Grada Splita (Službeni glasnik Grada Splita br. 31/05, 38/20 i 46/20 - pročišćeni tekst)

- za građevine u nizu – 200 m², s tim da širina građevne čestice, mjerene na mjestu građevnog pravca građevine, ne može biti manja od 6 m.

Ukupna izgrađenost građevne čestice iznosi:

- za slobodno stojeće građevine – najviše 30%;
- za dvojne građevine – najviše 35%;
- za građevine u nizu – najviše 40%.

Maksimalna površina zemljišta pod građevinom pojedine građevine stambene ili stambeno-poslovne namjene iznosi:

- za slobodno stojeće građevine – najviše 250m²;
- za dvojne građevine – najviše 200m²;
- za građevine u nizu – najviše 150m².

Stambena i stambeno-poslovna slobodnostojeća i dvojna građevina može imati maksimalnu visinu (E) - P+2 s mogućnošću gradnje podruma, a građevine u nizu P+1 s mogućnošću gradnje podruma. Najveća visina (V) stambene ili stambeno-poslovne građevine mjereno od najniže kote uređenog terena uz građevinu do gornje kote vijenca građevine iznosi:

- prizemnica (P) – 4,0 m (za kosi teren 5,0 m);
- katnica (P+1) – 7,0 m (za kosi teren 8,0 m);
- dvokatnica (P+2) – 10,0 m (za kosi teren 11,0m).

Iznimno, u niskokonsolidiranim područjima maksimalna visina može biti Po+P+3, odnosno maksimalna visina V=13,0 m mjereno od najniže kote uređenog terena uz građevinu do vijenca građevine.

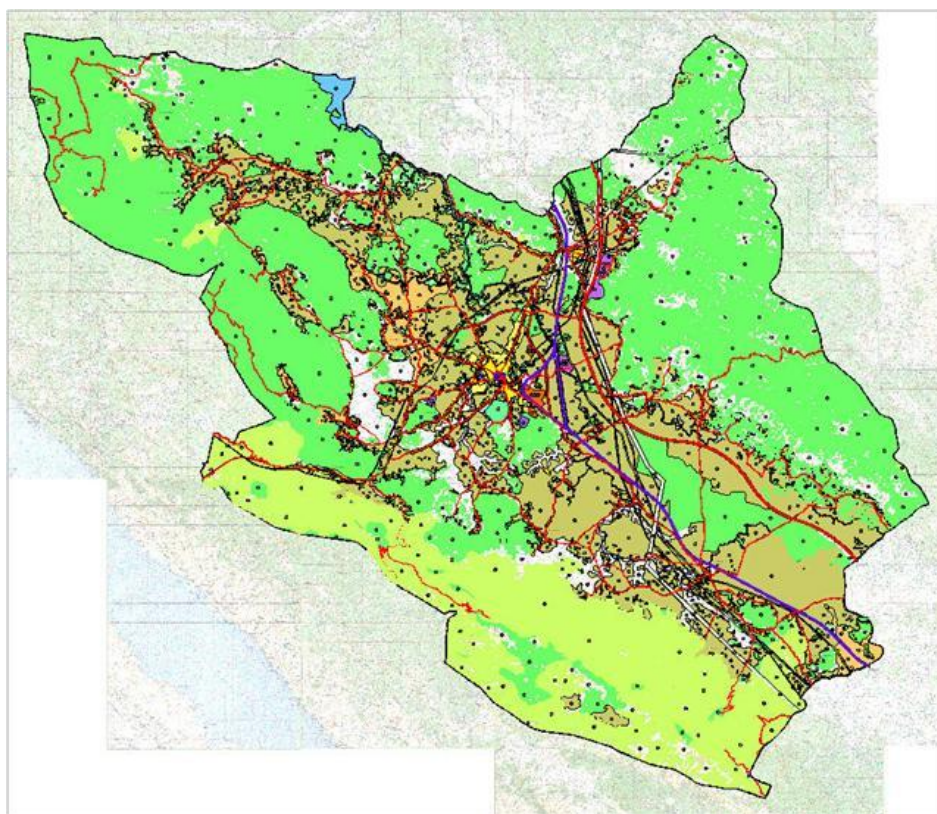
Ukoliko je visinska razlika najviše i najniže kote prirodnog terena uz građevinu do 1,5m teren se smatra ravnim a ukoliko je ta visinska razlika veća teren se smatra kosim.

Stambena i stambeno-poslovna građevina, ako se gradi na slobodnostojeći način, mora biti udaljena najmanje pola visine (V/2) od međe susjednih građevnih čestica, ali ne manje od 4 metra. U zaštićenim ruralnim cjelinama omogućava se gradnja stambene i stambeno-poslovne građevine na udaljenosti manjoj od 4 metra od međe susjedne čestice, ali ne manje od jedan metar. Dvojna stambena i stambeno-poslovna građevina što se jednom stranom prislanja na susjednu građevinu ili među, mora s drugim dijelovima građevine biti udaljena od granice susjedne građevne čestice najmanje V/2, ali ne manje od 4,5 metra. Stambena i stambeno-poslovna građevina što se gradi u nizu, bočnim će stranama biti prislonjena na granice susjednih građevnih čestica, a od stražnje strane mora biti udaljena od granice susjedne

građevne čestice najmanje $V/2$ ali ne manje od 4,5 metra. Iznimno, u niskokonsolidiranim područjima stambena i stambeno poslovna građevina može biti udaljena od međe 1,0 m ako nema otvore, a minimalna udaljenost odnosno građevni pravac od javno prometne površine ne može biti manji od 1,0 m.

Prilikom oblikovanja slobodnostojećih građevina preporučuje se da **duža strana građevine bude veća od visine građevine**.

3.4.6 Prostorni plan uređenja Grada Gospića



Slika 14 Prostorni plan uređenja Grada Gospića – korištenje i namjena površina

Iz Odredbi za provođenje pročišćenog teksta Prostornog plana uređenja Grada Gospića⁴⁶, a vezano uz oblikovanje građevne čestice navodi se slijedeće:

U građevinskom području naselja mogu se graditi **obiteljske** i višestambene građevine. **Obiteljska građevina** je građevina stambene ili stambeno-poslovne namjene (usluge, servisi, smještajni kapaciteti, manji čisti pogoni, uredi i sl.) na zasebnoj građevnoj čestici. Obiteljska građevina može imati najviše 3 stana. (članak 17.a, stavak (1, 2))

⁴⁶ Prostorni plan uređenja Grada Gospića (Službeni vjesnik Grada Gospića, broj 09/05, 01/06-ispravak, 04/09, 05/12, 03/14, 07/14, 02/15, 03/18, 02/22 i 03/23)

Površina građevne čestice za građenje stambenih građevina stalnog ili povremenog stanovanja – obiteljskih i višestambenih građevina kao i širina građevne čestice, ne može biti manja od: (članak 18., stavak (1))

za građenje samostojećih obiteljskih građevina:

- visine prizemlje i potkrovlje ($P+Pk$), površina građevne čestice 300 m^2 i širina $14,0\text{ m}$,
- visine prizemlje, kat i potkrovlje ($P+I+Pk$), površine građevne čestice 350 m^2 i širina $16,0\text{ m}$,
- visine prizemlje, dva kata i potkrovlje ($P+2+Pk$), površine građevne čestice 400 m^2 i širine $18,0\text{ m}$.

za građenje dvojnih (poluugrađenih) obiteljskih građevina:

- visine prizemlje i potkrovlje ($P+Pk$), površina građevne čestice 250 m^2 i širina $12,0\text{ m}$,
- visine prizemlje, kat i potkrovlje ($P+I+Pk$), površina građevne čestice 300 m^2 i širina $14,0\text{ m}$,
- visine prizemlje, dva kata i potkrovlje ($P+2+Pk$), površina građevne čestice 350 m^2 i širina $14,0\text{ m}$.

za građenje skupnih (ugrađenih) obiteljskih građevina:

- visine prizemlje i potkrovlje ($P+Pk$), površina građevne čestice 150 m^2 i širina $8,0\text{ m}$,
- visine prizemlje, kat i potkrovlje ($P+I+Pk$), površina građevne čestice 200 m^2 i širina $10,0\text{ m}$,
- visine prizemlje, dva kata i potkrovlje ($P+2+Pk$), površine građevne čestice 250 m^2 i širine $12,0\text{ m}$.

Minimalna tlocrtna brutto veličina građevine za pojedine tipove izgradnje iznosi 40 m^2 . (stavak (4)) **Samostojećim građevinama** smatraju se građevine koje se niti jednom svojom stranom ne prislanjaju na granice susjednih građevnih čestica. Građevinama koje se izgrađuju kao dvojne (poluugrađene) građevine smatraju se građevine koje se jednom svojom stranom prislanjaju na granicu susjedne građevne čestice, odnosno uz susjednu građevinu. Građevinama koje se izgrađuju kao skupne (ugrađene) smatraju se građevine koje se svojim dvjema stranama prislanjaju na granice susjednih građevnih čestica i uz susjedne građevine. Minimalna širina građevne čestice mjeri se na regulacijskom ili građevinskom pravcu, ili kao prosječna širina građevne čestice, ovisno o tome gdje je to za vlasnika/investitora pogodnije.

Maksimalna površina građevne čestice za građenje obiteljskih građevina, predviđena je sa: (članak 19., stavak (1))

- 2.500 m^2 za građenje samostojećih obiteljskih građevina,

- 1.600 m² za građenje dvojnih obiteljskih građevina,
- 800 m² za građenje skupnih obiteljskih građevina

Građevna čestica može imati **maksimalnu dužinu** (od javne prometne površine do stražnje granice građevne čestice) 100 m za višestambene i obiteljske građevine, dok širina uz cestu ili javnu prometnu površinu (na regulacionoj liniji) može biti najviše 40 m za obiteljske građevine. (članak 19., stavak (2))

Maksimalni dopušteni **koeficijent izgrađenosti** građevne čestice u neizgrađenom dijelu građevinskog područja naselja, za stambene i stambeno-poslovne zgrade, odnosno obiteljske građevine (samostojeće, dvojne i skupne) iznosi 0,35 (35% površine građevne čestice). Maksimalni dopušteni koeficijent izgrađenosti građevne čestice u izgrađenom dijelu građevinskog područja naselja, za izgradnju novih te rekonstrukciju postojećih stambenih i stambeno-poslovnih zgrada, iznos, može biti 100% veći u odnosu na uvjete iz prethodnog stavka. (članak 20., stavak (1,2))

Obiteljske građevine (stambene i stambeno-poslovne namjene), koje će se graditi kao samostojeće građevine, moraju biti udaljene najmanje 3 m od granice susjedne građevne čestice i 5,0 m od regulacijske linije javne prometne površine. (članak 23., stavak (1))

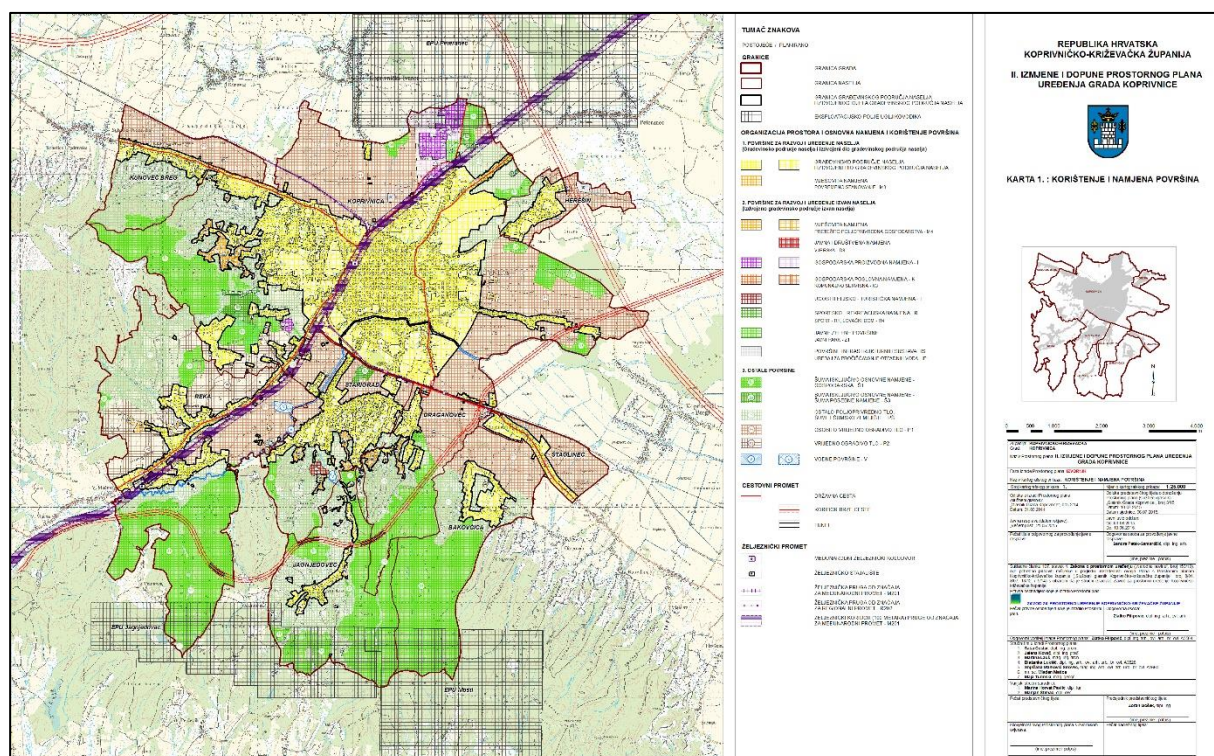
Obiteljske i višestambene (stambene i stambeno-poslovne) građevine mogu se, ovisno o veličini građevne čestice, graditi s najviše četiri nadzemne etaže (P+2+Pk). Dopusštena visina građevine (visina od konačno zaravnatog i uređenog terena uz pročelje građevine na njegovom najnižem dijelu do gornjeg ruba stropne konstrukcije zadnjega kata) iznosi najviše:

- za građevine s dvije nadzemne etaže (P+Pk) 6,0 m (na ravnom terenu) odnosno 7,5 (na kosom terenu)
- za građevine s tri nadzemne etaže (P+1+Pk) 9,0 m (na ravnom terenu) odnosno 10,5 (na kosom terenu)
- za građevine s četiri nadzemne etaže (P+2+Pk) 12,0 m (na ravnom terenu) odnosno 13,5 (na kosom terenu). (članak 26., stavak (1,2))

Arhitektonsko oblikovanje građevine te građevinski materijal koji će se upotrebljavati mora biti u skladu s uobičajenim načinom građenja na okolnom prostoru, uvažavajući krajobrazne karakteristike i vrijednosti. (članak 39.)

Dopušteno je postavljanje **sunčanih kolektora** na krovne plohe građevine.

3.4.7 Prostorni plan uređenja Grada Koprivnice



Slika 15 Prostorni plan uređenja Grada Koprivnice – korištenje i namjena površina

Iz Odredbi za provođenje pročišćenog teksta Prostornog plana uređenja Grada Koprivnice⁴⁷, a vezano uz oblikovanje građevne čestice navodi se slijedeće:

Obiteljska kuća je građevina isključivo stambene namjene na zasebnoj građevinskoj čestici, s najviše podrumom i dvije nadzemne etaže i ne više od tri stana. Obiteljska kuća može biti slobodnostojeća kuća, dvojna ili kuća u nizu.

(članak 4., stavak (1), točka 4)

- **Koeficijent izgrađenosti (kig)** je odnos izgrađene površine zemljišta pod građevinom i ukupne površine građevne čestice.

- **Koeficijent iskorištenosti (kis)** je odnos ukupne građevinske (bruto) površine građevine (GBP) i površine građevne čestice.

- **Regulacijski pravac** je pravac povučen granicom koja razgraničava površinu postojećeg prometnog koridora/trase prometne površine u izgrađenim dijelovima građevinskih područja, odnosno površinu planiranog prometnog koridora (prometne površine) u neizgrađenim dijelovima građevinskih područja, od površina građevnih čestica.

⁴⁷ Prostorni plan uređenja Grada Koprivnice (Glasnik Grada Koprivnice br. 04/06, 05/12, 3/15 i 5/15)

- **Građevni pravac** je zamišljeni pravac koji određuje smještaj, odnosno udaljenost pročelja zgrade u odnosu na regulacijski pravac

Građevna čestica smatra se uređenom ako ima priključak na prometnu površinu, priključak na javni sustav odvodnje otpadnih voda ili na vlastiti sustav odvodnje te priključak na niskonaponsku električnu mrežu ili autonomni sustav opskrbe električnom energijom. (članak 20., stavak (1))

Obiteljska kuća je slobodnostojeća kuća, dvojna ili kuća u nizu, a sadrži najviše 3 stambene jedinice. (članak 23., stavak (1), alineja 1)

Površina građevne čestice određuje se minimalnom a (širinom), b (dubinom), a prema načinu izgradnje: (članak 24., stavak (1))

- za slobodnostojeće građevine: $a=15,0$ m i $b=25,0$ m;
- za poluotvorene građevine (dvojne): $a=12,0$ m i $b=25,0$ m;
- za građevine u nizu: $a=8,0$ m i $b=25,0$ m.

Maksimalna veličina čestice određuje se dubinom od 70,0 m i širinom prema načinu izgradnje; za slobodnostojeće građevine 25,0 m, za poluotvorene građevine 20,0 m, za građevine u nizu 12,0 m. (članak 25.)

Minimalni tlocrt građevine je 60 m² za sve veličine građevnih čestica. (članak 26.)

Najveći dopušteni koeficijent izgrađenosti određuje se; za slobodnostojeće građevine 0,35, za poluotvorene građevine 0,4, za građenje u nizu 0,5.

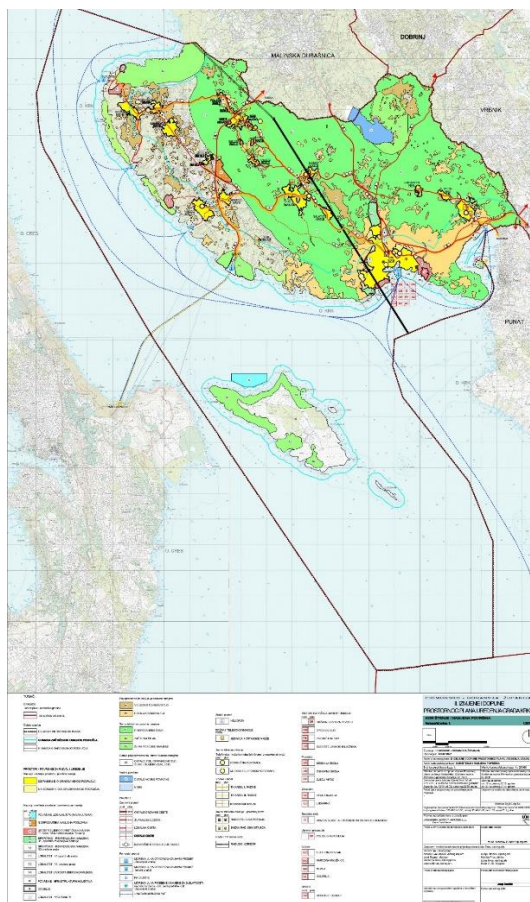
Najveći dopušteni koeficijent iskorištenosti iznosi; za slobodnostojeće građevine 1,4, za poluotvorene građevine 1,6, za građenje u nizu 2,0.

U zoni individualne izgradnje **etažna visina** stambenih, stambeno-poslovnih i poslovnih građevina ne može biti veća od prizemlja, jednog kata i potkrovlja s maksimalnim nadozidom 1,2 m, a mogu se graditi i podrumi. **Maksimalna visina građevine** iznosi 8,0 m.

Stambene građevine koje će se graditi na slobodnostojeći način moraju biti udaljene najmanje pola visine ($h/2$) od susjednih građevina i ne manje od 3 metra od ruba građevne čestice. (članak 27., stavak (1))

Solarni objekti mogu zauzimati do 20% površine građevne čestice i ne uračunava se u najveći dopušteni koeficijent izgrađenosti.

3.4.8 Prostorni plan uređenja Grada Krka



Slika 16 Prostorni plan uređenja Grada Krka – korištenje i namjena površina

Iz Odredbi za provođenje pročišćenog teksta Prostornog plana uređenja Grada Krka⁴⁸, a vezano uz oblikovanje građevne čestice navodi se slijedeće:

Građevine stambene namjene jesu obiteljske kuće, višeobiteljske kuće, stambene građevine (4 stana) i višestambene građevine. (glava IV., točka 9.)

Obiteljska kuća jest građevina isključivo stambene namjene na zasebnoj građevinskoj čestici s najviše jednim stanom, koja nema više od podruma i dvije nadzemne etaže namijenjene stanovanju, te čija građevinska (bruto) površina ne prelazi 200 m², a u koju površinu se uračunava i površina pomoćnih građevina (garaža, kotlovnica, drvarnica, spremišta, gospodarskih građevina i slično) ako se grade na istoj građevnoj čestici. (glava IV., točka 10.)

Višeobiteljska kuća jest građevina isključivo stambene namjene na zasebnoj građevinskoj čestici s najviše dva stana, koja nema više od podruma i tri nadzemne etaže (u Krku NA1 i

⁴⁸ Prostorni plan uređenja Grada Krka (Sl. nov. PGŽ br. 07/07, 41/09, 28/11, 23/15, 18/19 i 29/20)

Korniću NA2) odnosno podruma i dvije nadzemne etaže (u svim ostalim naseljima) namijenjene stanovanju, te čija građevinska (bruto) površina ne prelazi 400 m², a u koju površinu se uračunava i površina pomoćnih građevina (garaža, kotlovnica, drvarnica, spremišta, gospodarskih građevina i slično) ako se grade na istoj građevnoj čestici. ((glava IV., točka 11.)

Slobodnostojeća građevina jest građevina koja se niti jednom svojom stranom ne prislanja na granice susjedne građevinske čestice. (glava IV., točka 33.)

Uređena građevna čestica jest ona građevna čestica koja ima riješen pristup s prometne površine, odvodnju otpadnih voda i propisani broj parkirališnih mjesta. (glava IV., točka 36.)

Na jednoj građevinskoj čestici može se smjestiti samo jedna građevina osnovne namjene. (članak 16.)

Udaljenost građevine osnovne namjene od regulacijskog pravca za ostale (pristupne) ceste i ulice ne može biti manja od 4 metara. Udaljenost građevine osnovne namjene od regulacijskog pravca za razvrstane ceste ne može biti manja od 6 metara. (članak 17.)

Unutar izgrađenog dijela građevinskih područja naselja mogu se graditi nove, rekonstruirati postojeća pojedinačna ili više građevina na građevnoj čestici ili prostornoj cjelini površine manje od 5000 m² (Članak 19.)

Obiteljska kuća (Članak 22.)

Najmanja dopuštena površina građevne čestice za izgradnju obiteljske kuće odnosno slobodnostojeće građevine iznosi 500 m² dok za dvojne i ugrađene građevine iznosi 300 m². Iznimno za izgradnju samostojeće obiteljske kuće najmanja dopuštena površina građevne čestice može iznositi 400m², uz uvjet da se **građevna čestica** nalazi u okruženju već formiranih građevinskih čestica.

Najmanja dopuštena površina tlocrtne projekcije nove obiteljske kuće iznosi 60 m². Najveća dopuštena površina tlocrtne projekcije nove obiteljske kuće odnosno slobodnostojeće građevine iznosi 200 m² dok je za dvojne i ugrađene građevine 100 m². Najveći dopušteni koeficijent izgrađenosti (kig) iznosi 0.25, a najveći dopušteni koeficijent iskoristivosti (kis) nadzemnih etaža iznosi 0.5.

Najveći dopušteni broj etaža obiteljske kuće je podrum i 2 nadzemne etaže. Najveća dopuštena visina obiteljske kuće iznosi 6,5m

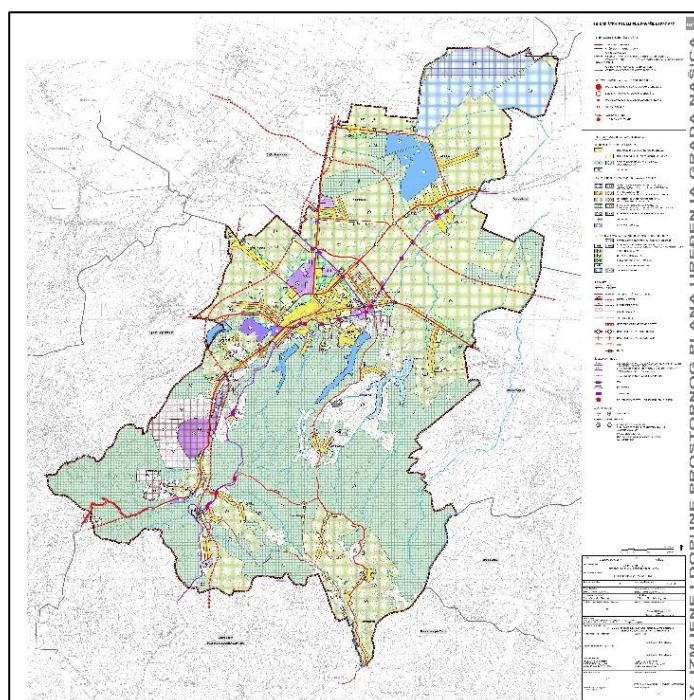
Višeobiteljska kuća (Članak 23.)

Najmanja dopuštena površina građevne čestice za izgradnju višeobiteljske kuće odnosno slobodnostojeće građevine iznosi 500 m² dok za dvojne i ugrađene građevine iznosi 400 m². Najmanja dopuštena površina tlocrtne projekcije nove višeobiteljske kuće iznosi 60 m². Najveća dopuštena površina tlocrtne projekcije nove višeobiteljske kuće odnosno slobodnostojeće građevine iznosi 200 m² dok je za dvojne i ugrađene građevine 100 m². Najveći dopušteni koeficijent izgrađenosti (kig) iznosi 0.25, a najveći dopušteni koeficijent iskoristivosti (kis) nadzemnih etaža iznosi 0.5. Najveći dopušteni broj etaža višeobiteljske kuće je podrum i 2 nadzemne etaže. Najveća dopuštena visina višeobiteljske kuće iznosi 6,5 m.

Građevine stambene namjene koje će se graditi na slobodnostojeći način moraju biti udaljene najmanje pola visine ($h/2$) od granice građevinske čestice, ali ne manje od 4,0 metra ukoliko građevina ima otvore, prohodne terase i otvorena stubišta. Ukoliko na bočnim i stražnjim fasadama građevine nisu predviđeni otvori niti otvorena stubišta, udaljenost građevine od granice građevne čestice može iznositi i 3,0 m. (Članak 33.)

Na krovnište je moguće ugraditi krovne prozore te **kolektore sunčeve energije**. Dio krovnih ploha može se koristiti i kao prohodna terasa u funkciji stanovanja ili **za solarije (otvorena krovništa)**.

3.4.9 Prostorni plan uređenja Grada Našica



Slika 17 Prostorni plan uređenja Grada Našica – korištenje i namjena površina

Iz Odredbi za provođenje pročišćenog teksta Prostornog plana uređenja Grada Našica⁴⁹, a vezano uz oblikovanje građevne čestice prema Članku 3. stavak (2) navodi se slijedeće:

regulacijski pravac – *crt (zajednička međa) koja dijeli građevne čestice od javnih prometnih površina;*

građevni pravac – *određuje položaj građevina u odnosu na regulacijski pravac i predstavlja zamišljenu crtu na kojoj se obvezno smješta najmanje 70% širine plohe pročelja osnovne građevine za stambene i gospodarske građevine*

Širina građevne čestice - *udaljenost između granica građevne čestice okomitih ili otprilike okomitih na regulacijski pravac; mjeri se na građevnom pravcu ili pravcu na kojem se smješta glavno pročelje građevine; kod građevnih čestica koje nemaju regulacijski pravac širina se u načelu utvrđuje u odnosu na međe okomite na među na kojoj se ostvaruje prometni pristup na česticu; u specifičnim situacijama kao što su uglovne čestice ili čestice nepravilnog oblika na koje se ne pristupa s javne prometne površine oblik čestice treba utvrditi ovisno o slučaju vodeći se općim načelom da na pravcu na kojem se smješta glavno pročelje građevine čestica treba imati propisanu minimalnu širinu.*

Dubina građevne čestice - *udaljenost od regulacijskog pravca do najbližeg dijela nasuprotnog ruba čestice; kod građevnih čestica koje nemaju regulacijski pravac dubina se u načelu mjeri od međe na kojoj se ostvaruje prometni pristup na česticu; u specifičnim situacijama kao što su uglovne čestice ili čestice nepravilnog oblika na koje se ne pristupa s javne prometne površine oblik čestice treba aproksimirati na najbliži oblik pravokutnika koji se može upisati u stranice čestice pri čemu je dubina dulja stranica takvog pravokutnika.*

slobodnostojeća građevina – *građevina koja sa svih strana ima neizgrađeni prostor (vlastitu građevnu česticu ili javnu površinu) tj. koja se niti jednom svojom stranom ne prislanja na granice susjednih građevnih čestica;*

poluugrađena (dvojna) građevina – *građevina koja se jednom svojom stranom prislanja uz granicu susjedne građevne čestice odnosno uz susjednu građevinu, uz uvjet da građevina koja se izgrađuje na poluugrađeni način mora s građevinom uz koju se prislanja činiti arhitektonsku cjelinu. Duljina dodira površine pročelja dvojnih građevina za obiteljske stambene građevine*

⁴⁹ Prostorni plan uređenja Grada Našica („Službeni glasnik Grada Našica“ broj 11/06., 2/10., 8/15., 8/17., 1/18. – pročišćeni tekst, 10/21., 1/22.- pročišćeni tekst i 8/23. i 9/23. – pročišćeni tekst)

je najmanje 6 m', a za višestambene građevine najmanje 10 m' mjereno na mjestu dodira.

ugrađena građevina (građevina u nizu) – građevina koja se svojim dvjema stranama prislanja uz granice susjednih građevnih čestica i uz susjedne građevine, uz uvjet da građevina koja se izgrađuje na ugrađeni način mora s građevinama uz koju se prislanja činiti arhitektonsku cjelinu. Duljina dodira površine pročelja ugrađenih građevina za obiteljske stambene građevine najmanje je 6 m', a za višestambene građevine najmanje 10 m' mjereno na mjestu dodira.

stambena građevina – građevina stambene namjene (jednoobiteljska, višeobiteljska, višestambena) s mogućnošću realizacije poslovnih, pomoćnih i gospodarskih sadržaja unutar stambene građevine ili kao zasebne građevine na stambenoj čestici;

obiteljska stambena građevina – građevina stambene namjene s jednom (jednoobiteljska) ili najviše tri odvojene stambene jedinice (višeobiteljska), koja nema više od tri nadzemne etaže namijenjene stanovanju, te čija građevinska (bruto) površina ne prelazi 400 m², u koju površinu se uračunava i površina pomoćnih građevina (garaža, kotlovnica, drvarnica, spremišta, gospodarskih građevina i slično) ako se grade na istoj građevnoj čestici

Najmanja veličina građevne čestice na kojoj se može graditi obiteljska stambena građevina u građevinskom području naselja je dana u tablici: (Članak 19.)

Tablica 5

Način izgradnje	Površine i urbanistički parametri o mogućnostima izgradnje na građevnoj čestici			
	Građevinsko područje	Najmanja pov. građevne čestice u m ²	Najmanje dimenzije građevne čestice u m ²	
			Širina	Dubina
Slobodnostojeće građevine	Prigradska i seoska naselja	400 m ²	16	25
	Gradska naselja	350 m ²	14	25
Poluugrađene građevine	Prigradska i seoska naselja	300 m ²	12	25
	Gradska naselja	250 m ²	10	25
Ugrađene građevine	Prigradska i seoska naselja	200 m ²	8	25
	Gradska naselja	150 m ²	6	25

Najveća dubina građevne čestice na kojoj se može graditi obiteljska stambena građevina iznosi 50 m u naselju Našice, 70 m u prigradskim naseljima i 100 m u seoskim naseljima, iznimno dubina može biti i veća ako je za to područje određena obveza izrade prostornog plana užeg

područja u kojem slučaju će se ista definirati tim planom.

Najveći koeficijent izgrađenosti građevne čestice za izgradnju obiteljskih stambenih građevina iznosi: (Članak 20., stavak (3))

kod izgradnje samostojeće građevine: 0,4 (40%)

kod izgradnje poluugrađene građevine 0,5 (50%)

kod izgradnje ugrađene građevine: 0,6 (60% površine čestice)

U neizgrađenim dijelovima građevinskog područja u postojećim ulicama u kojima ne postoji formiran građevni pravac te kod novih ulica udaljenost građevnog pravca stambene i gospodarske građevine od regulacijskog pravca iznosi 5 m. (Članak 22.)

Gradivi dio građevne čestice za građevine osnovne namjene obiteljske stambene građevine je 25 m od regulacijskog pravca. Iznimno u izgrađenom dijelu građevinskog područja naselja, gdje je postojeći građevni pravac udaljen 5 m i više od regulacijskog pravca, gradivi dio čestice se utvrđuje na udaljenosti 20 m od građevnog pravca. (Članak 23.)

Građevine građene kao slobodnostojeće u načelu moraju biti udaljene najmanje 3,0 m od granica susjednih građevnih čestica. Dopušta se i gradnja slobodnostojećih građevina na način da se mogu jednom svojom stranom približiti dvorišnoj međi susjedne čestice i na manju udaljenost - ali ne manju od 1 m. (Članak 24.)

Najveća dozvoljena katnost obiteljskih stambenih građevina za područje gradskog naselja (Našice) iznosi četiri nadzemne etaže dok za područje prigradskih i seoskih naselja iznosi tri nadzemne etaže. (Članak 27.)

Visina građevina s obzirom na najveći broj etaža propisuje se:

- za građevine do tri nadzemne etaže: najviše 9,5 m odnosno ukupna visina 12 m*
- za građevine s četiri nadzemne etaže: najviše 12,5 m ili 15 m ukupne visine.*

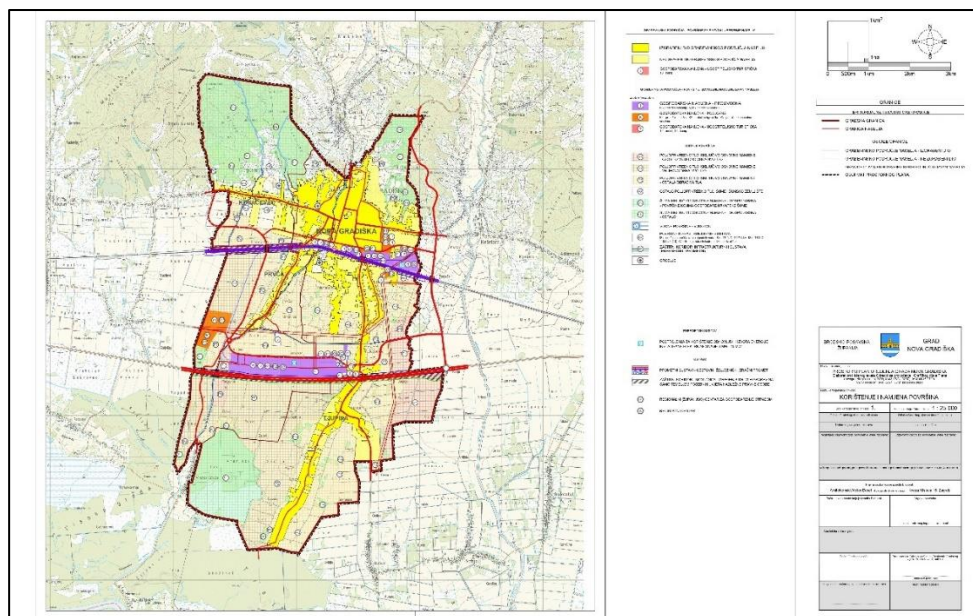
3.4.10 Prostorni plan uređenja Grada Nova Gradiška

Iz Odredbi za provođenje pročišćenog teksta Prostornog plana uređenja grada Nova Gradiška⁵⁰, a vezano uz oblikovanje građevne čestice u Članku 5. navodi se slijedeće:

Stambena građevina:

⁵⁰ *Prostorni plan uređenja Grada Nova Gradiška (Novogradiški glasnik broj 06/99, 01/03, 07/04, 02/07, 10/14, 06/16, 07/18, 09/18-pročišćeni tekst, 02/21 i 05/21-pročišćeni tekst)*

- **1a Individualna stambena građevina** je stambena građevina s najviše 4 stana, a može sadržavati i poslovni prostor veličine do 30% ukupne građevinske bruto površine (u daljnjem tekstu: GBP).
- **1b Višestambena građevina** je stambena građevina s najmanje 5 stanova, a može sadržavati i poslovni prostor veličine do 30% GBP-a.



Slika 18 Prostorni plan uređenja Grada Nova Gradiška – korištenje i namjena površina

Stambene građevine se prema namjeni grade kao stambene i mješovite (stambeno-poslovne, poslovne-stambene). Prema načinu gradnje stambene građevine mogu biti individualne (samostojeće, dvojne i skupne) i višestambene (samostojeće ili u bloku). Prema tipologiji gradnje i veličini (kapacitetu) građevine se dijele na individualne s najviše četiri stambene jedinice i višestambene, s pet ili više stambenih jedinica. (Članak 19.)

Najmanja površina građevinske čestice za građenje **samostojećih** građevina; (Članak 20.)

prizemlje (P) 300 m² i širina 14,0 m,

prizemlje i kat (P+1) 350 m² i širina 16,0 m,

prizemlje i dva kata (P+2) 400 m² i širine 18,0 m.

Minimalna tlocrtna bruto površina građevine za pojedine tipove izgradnje iznosi; za samostojeće građevine 50 m², dvojne građevine (dio dvojnice) 40 m², skupne građevine (dio niza) 30 m².

Samostojećim građevinama smatraju se građevine koje se niti jednom svojom stranom ne prislanjaju na granice susjednih građevinskih čestica.

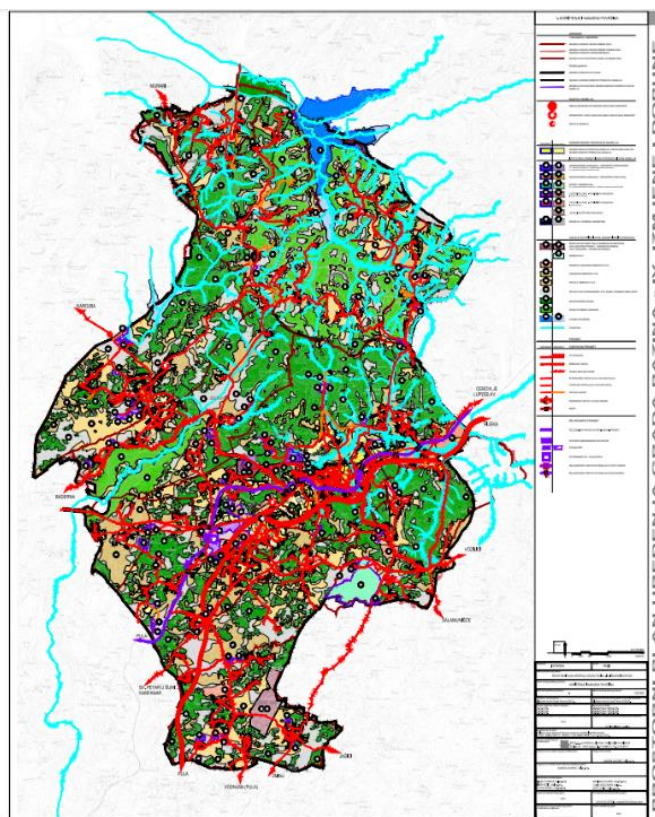
Individualne (stambene, stambeno-poslovne ili poslovno-stambene) građevine mogu se graditi s maksimalnom visinom $P0+S+P+2+Pk$. Najveća visina građevine propisuje se 12,5 m - mjereći od najniže kote konačno zaravnatog terena uz objekt do vijenca objekta. Nivo prizemlja objekta može se izvesti najviše 1,50 m iznad terena. Izvedba na većoj visini tretira se kao etaža objekta kata. (Članak 21.)

Individualne stambene, stambeno-poslovne i poslovno-stambene građevine, koje će se graditi kao samostojeći objekti u neizgrađenim dijelovima građevinskog područja naselja, moraju biti udaljene najmanje 3-3 (0 do 1) m od granice susjedne građevne čestice i 3 (0) m od regulacijske linije javne prometne površine, odnosno u skladu s postojećom građevnom linijom, formiranu putem postojećih susjednih građevina u izgrađenim dijelovima građevinskog područja naselja. (Članak 22.)

Na površine pročelja i krovne plohe građevine mogu se postavljati **solarni paneli**.

Maksimalni koeficijent izgrađenosti građevne čestice za individualne stambene građevine (samostojeće, dvojne i skupne) je 0,75 (75%). (Članak 23.)

3.4.11 Prostorni plan uređenja Grada Pazina



Slika 19 Prostorni plan uređenja Grada Pazina – korištenje i namjena površina

Iz Odredbi za provođenje pročišćenog teksta Prostornog plana uređenja Grada Pazina⁵¹, a vezano uz oblikovanje građevne čestice prema Članku 2.a, stavak (1) navodi se slijedeće:

Građevna čestica je zemljište koje po površini i obliku odgovara uvjetima za izgradnju građevina utvrđenim ovim planom. Građevna čestica mora imati pristup na prometnu površinu.

Regulacijska linija je granica građevne čestice prema prometnoj površini.

Građevinska linija određuje položaj građevina na čestici u odnosu na regulacijsku liniju.

Stambena građevina je građevina na zasebnoj građevnoj čestici, s ne više od 3 stambene funkcionalne jedinice.

Slobodnostojeća građevina je građevina izgrađena na način da je sa svih strana udaljena od granice građevne čestice, osim od regulacijske linije na kojoj je izgrađena.

Kosi teren je teren prosječnog nagiba većeg od 15%.

U građevinskom području naselja građevine se mogu graditi kao slobodnostojeće, poluugrađene i ugrađene. (Članak 9., stavak (3))

Udaljenost građevinske linije od regulacijske linije mora biti najmanje 5,00 metara, osim kod postojećih građevina u izgrađenim dijelovima građevinskog područja naselja. (Članak 12., stavak (1))

Sve građevine koje prema posebnim propisima ne moraju imati osiguran vatrogasni pristup, koje se grade na slobodnostojeći način, ne mogu se graditi na udaljenosti manjoj od 4,00 metra od granice građevne čestice. Ako na dijelu građevine orijentiranom prema susjednoj građevnoj čestici nema otvora, tada udaljenost građevine od granice građevne čestice ne smije biti manja od 3,00 metra. (Članak 13., stavak (1))

Arhitektonsko oblikovanje građevina mora se prilagoditi postojećem ambijentu. Građevine treba oblikovati u skladu s lokalnim tradicijskim oblicima, bojama i materijalima, ali se mogu primjenjivati i suvremene tehnologije građenja i suvremeni materijali. Arhitektonsko oblikovanje građevina valja uskladiti s krajobrazom i s tradicijskom slikom naselja. Težiti ka suvremenoj reinterpetaciji tradicijskog graditeljstva, a ne nekvalitetnoj ili tipskoj arhitekturi koja imitira ili multiplicira pojedine oblike ili elemente koji se doživljavaju kao oblici i elementi tradicijske gradnje. Ne preporuča se **kvadratični tlocrtni oblik** stambene zgrade. Međusobni

⁵¹ Prostorni plan uređenja Grada Pazina (SN broj 19/02, 25/02, 26/09, 2/10 – pročišćeni tekst, 21/14, 24/15, 33/15 – pročišćeni tekst i 39/20, 50/20 – pročišćeni tekst)

odnos stranica tlocrta trebao bi biti između 1:1,5 do 1:2,5. (Članak 17., stavak (3))

Visina i katnost utvrđuju se prema sljedećim uvjetima: (Članak 36.)

- *najveći dopušteni broj etaža građevine je $Po+P+1+Pk$ ili $Po+P+2$ (1 podzemna + 3 nadzemne etaže)*
- *iznimno je moguća katnost $Po+P+4$ (1 podzemna + 5 nadzemne etaže) unutar GUP-a grada Pazina na području naselja Pazin*
- *najveća dopuštena visina građevine je 10,00 metara, izuzev građevina unutar GUP-a Grada Pazina gdje najveća dopuštena visina iznosi 17,00 m*
- *najveća dopuštena ukupna visina građevine je 13,00 metara, izuzev građevina unutar GUP-a Grada Pazina gdje najveća dopuštena ukupna visina iznosi 20,00 m*

U sklopu potkrovlja može biti samo jedna etaža.

*Veličina **građevne čestice** za građenje stambene građevine ne može biti manja od: (Članak 38.)*

- *Za slobodnostojeće građevine: 600 m² u neizgrađenim dijelovima građevinskog područja naselja, 300 m² u izgrađenim dijelovima građevinskog područja naselja,*
- *Za poluugrađene građevine: 450 m² u neizgrađenim dijelovima građevinskog područja naselja, 200 m² u izgrađenim dijelovima građevinskog područja naselja,*
- *Za ugrađene građevine: 300 m² u neizgrađenim dijelovima građevinskog područja naselja, a 150 m² u izgrađenim dijelovima građevinskog područja naselja.*

Najmanja površina građevne čestice namijenjene stanovanju mora zadovoljiti osnovne uvjete suvremenoga stanovanja, podrazumijevajući i sve higijensko-tehničke standarde. Preporuča se odnos širine i dužine građevne čestice otprilike 1:2, ili više.

Najveća površina građevne čestice za izgradnju stambene građevine ne smije biti veća od 2000 m² (Članak 39.)

Stambena građevina ne može biti manja od 50 m² građevinske (bruto) površine.

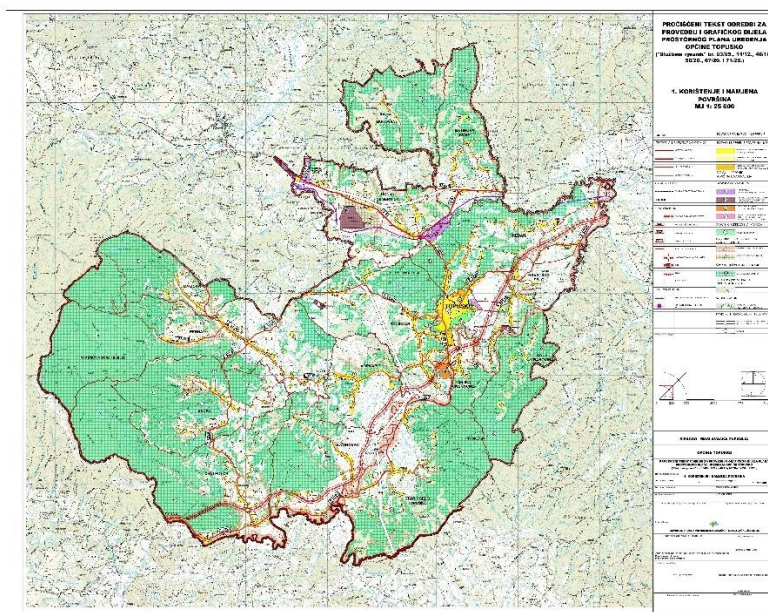
***U izgrađenom dijelu građevinskog područja** naselja najveća dozvoljena izgrađenost građevne čestice:*

- *Za slobodnostojeće građevine na građevnim česticama do 1000 m² $kig=0,35$ ($kis=0.50$)*
- *Za slobodnostojeće građevine na građevnim česticama od 1000 - 2000 m² $kig= (350 m^2 + 20\% \text{ površine građevne čestice iznad } 1000 m^2) / \text{površina građevne čestice}$ ($kis=0.50$)*

***U neizgrađenom dijelu građevinskog područja** naselja izgrađenost građevne čestice za gradnju slobodnostojeće građevine stambene namjene u neizgrađenim dijelovima građevinskog područja naselja može biti najviše:*

- $k_{ig}=0,35$ (za građevne čestice površine do 1000 m^2) ($kis=0,50$)
- $k_{ig}= (350 \text{ m}^2 + 20\% \text{ površine građevne čestice iznad } 1000 \text{ m}^2)/\text{površina građevne čestice}$ (za građevne čestice površine od 1000 do 2000 m^2)
- $kis=0,50$

3.4.12 Prostorni plan uređenja Općine Topusko



Slika 20 Prostorni plan uređenja Općine Topusko – korištenje i namjena površina

Iz Odredbi za provođenje pročišćenog teksta Prostornog plana uređenja Općine Topusko⁵², a vezano uz oblikovanje građevne čestice navodi se slijedeće:

Stambenim građevinama smatraju se zgrade za stanovanje, stambeno - poslovne i višestambene zgrade, te zgrade za povremeno stanovanje - vikendice. (Točka 7.)

Građevna čestica u građevinskom području naselja ili u izdvojenom dijelu građevinskog područja izvan naselja mora imati površinu i oblik koji omogućuju njeno funkcionalno i racionalno korištenje i izgradnju u skladu s odredbama Plana. (Točka 15., stavak (2))

(Točka 17.) **Veličina i oblik građevinske čestice** moraju biti takvi da omogućavaju njeno korištenje i gradnju u skladu s odredbama za provođenje Plana. Minimalne veličine

⁵²

Prostorni plan uređenja Općine Topusko ("Službeni vjesnik" Općine Topusko, broj 3/05. 11/12., 48/18., 50/20., 67/20. i 71/20. - pročišćeni tekst)

građevinskih čestica (širina građevinske čestice uvijek je kraća stranica građevinske čestice) stambenih, stambeno-poslovnih i poslovnih zgrada iznose:

Tablica 6

NAČIN IZGRADNJE	NAJMANJA ŠIRINA ČESTICE	NAJMANJA DUBINA ČESTICE	NAJMANJA POVRŠINA ČESTICE	NAJVEĆI KOEF. IZGRAĐENOSTI	MINIMALNO ZELENE POVRŠINE NA ČESTICI
<i>samostojeća kuća:</i>					
<i>prizemnica</i>	12 m	22 m	264 m ²	0,3	40 %
<i>jednokatnica</i>	16 m	25 m	400 m ²	0,3	40 %
<i>poluotvorena kuća:</i>					
<i>prizemnica</i>	10 m	22 m	220 m ²	0,4	30%
<i>jednokatnica</i>	12 m	25 m	300 m ²	0,4	30 %
<i>kuće u nizu</i>					
<i>prizemnica</i>	7 m	25 m	175 m ²	0,5	30%
<i>jednokatnica</i>	6 m	25 m	150 m ²	0,5	30%

Građevinama koje se izgrađuju na samostojeći način smatraju se građevine koje se niti jednom svojom stranom ne prislanjaju na granice susjednih građevinskih čestica.

Minimalna površina tlocrtne projekcije stambene zgrade unutar građevinskog područja naselja ne može biti manja od 40 m², a poslovne ili stambeno poslovne građevine 60m².

Maksimalna površina građevne čestice za izgradnju stambenih zgrada unutar građevinskog područja na području Plana za gradnju građevine na samostojeći način iznosi 2.000 m². (Točka 20.)

Najmanja udaljenost građevine od regulacijskog pravca određuje se za stambene građevine i poslovne građevine za tihe i čiste djelatnosti 5,0 m. (Točka 25.)

Građevine koje se izgrađuju na samostojeći način ne mogu se graditi na udaljenosti manjoj od 3,0 m od susjedne međe. (Točka 27., stavak (1))

Međusobni razmak građevina određuje se prema visini građevine; za prizemne građevine (P) 6,0 m, dok je za jednokatne građevine (P+1) 8,0 m, pri čemu udaljenost od jedne međe ne može biti manja od 3,0 m. (Točka 33., stavak (1))

Na području Općine Topusko dozvoljava se gradnja stambenih, stambeno- poslovnih i poslovnih zgrada maksimalne visine prizemlje + 1 kat i potkrovlje uz mogućnost izgradnje podruma i/ili suterena. (Točka 37., stavak (1))

3.3.13 Oblik i veličina građevne čestice prema prostorno planskoj dokumentaciji

U prethodnim podnaslovima radi se o pregledu prostornih planova u Hrvatskoj s težištem na minimalnu veličinu i oblik građevnih čestica za obiteljske kuće. Analiza pokriva planove iz različitih regija s naglaskom na planove lokalne razine s minimalnim stupnjem podrobnosti kako bi se pružila opća percepcija građevnih čestica (građevinskih parcela).

U svakom prostornom planu posebno su opisani uvjeti oblikovanja građevnih čestica uključujući veličinu, oblik, namjenu, vrste građevina (obiteljske, dvojne, kuće u nizu). U nekim planovima opisani su pojmovi energetske učinkovitosti, održivosti, iskoristivosti solarnog potencijala. U planovima je također naglašen pristup prema arhitektonskom dizajnu i materijalima koji odgovaraju lokalnom krajoliku i tradiciji.

Analizom je obrađeno 12 planova (PP Grada Zagreba, 4 PPUVG, 6 PPUG, 1 PPUO). Pritom je ustanovljena srednja veličina građevne čestice za izgradnju samostojeće obiteljske kuće od **415 m²** i poželjnog oblika odnosno pravokutnih dimenzija **16 m x 25 m** koja će se u daljnjem radu koristiti kao optimalna veličina u kontekstu pasivne solarne gradnje.

Tablica prikaza karakterističnih odrednica i opisa građevne čestice za izgradnju samostojeće obiteljske kuće u
prostornim planovima lokalne razine

Tablica 7 Analiza prostornih planova

4. PREPORUKE ZA UTVRĐIVANJE UVJETA ZA OBLIKOVANJE GRAĐEVNIH ČESTICA ZA IZGRADNJU PASIVNIH SOLARNIH OBITELJSKIH KUĆA

4.1 Pristup građevnoj čestici s javnih prometnih površina

Koristeći pojam `pristup s javnih prometnih površina` zapravo se misli na uličnu mrežu i njenu usmjerenost, koja vidjet će se kasnije ima veliku ulogu u samom oblikovanju građevne čestice, ali i kvaliteti korištenja prostora.

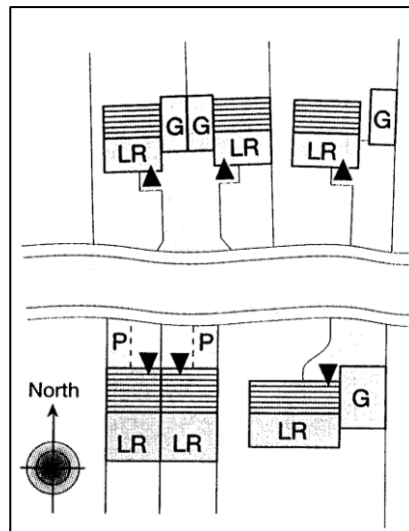
U Zborniku radova „Energija i zaštita okoliša“ (15), Lenko Pleština u *Analizi postave glavnih prostorija obiteljske kuće obzirom na osunčanost* navodi da: „Kada je riječ o organizaciji plana koji se oslanja na klasični koncept istaknute frontalizacije građevine, onda su glavne prostorije smještene uz glavno pročelje, a glavno pročelje koje ima društvenu važnost i emitira statusnu poruku, je orijentirano prema prostoru gdje se ta poruka najbolje prima. Stoga se može desiti da glavne prostorije i izgube podobnost insolacije, pogotovu u urbanim situacijama kada ta pročelja gledaju na ulicu koja je sa sjeverne strane.“

Isto tako Pleština upućuje na slijedeći izvor: “U vrlo značajnom djelu “*Town Planning in Practice*“, iz 1909. Imajući na umu kuće u nizanju (i u nizu) Unvin konstatira da “*ceste u pravcu sjever-jug daju prednost osunčanju na obje otvorene strane, a kada su ceste istok-zapad južna strana dobiva obilje osunčanja, a sjeverna nešto ljeti i ništa zimi. Stoga kuće s južnom orijentacijom trebaju veću frontu budući da sve najbolje sobe trebaju biti na južnoj strani*”“

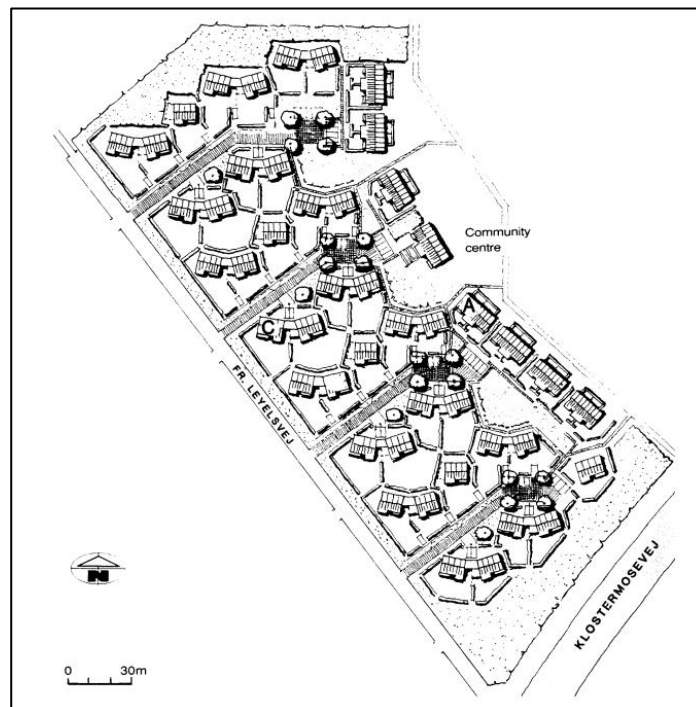
Prometna infrastruktura odnosno ulična mreža rasporeda ulica prilikom planiranja i projektiranja nekog područja za izgradnju vrlo je važna uzevši u obzir opis građevne čestice, odnosno jednu od njezinih najvažnijih odrednica, a to je pristup s prometne površine.

Jedan od najvažnijih uvjeta orijentiranosti građevne čestice zapravo je usmjerenje ulice u kojoj se čestica nalazi i kojoj gravitira. Prema tom principu trebalo bi izbjegavati planiranje i projektiranje ulica u dijagonalnim smjerovima u odnosu na strane svijeta, odnosno poželjan je ortogonalan raspored ulica u smjerovima istok – zapad, sjever – jug.

Ono što se može vidjeti na slici 21 je da obiteljske kuće na sjevernoj strani ulice imaju ulaz s juga, dok kuće na južnoj strani imaju ulaz sa sjevera. Međutim, ukoliko odredbama nije strogo određen položaj građevina na građevnoj čestici, moguće je poslužiti se zakretanjem zgrade u odnosu na strane svijeta



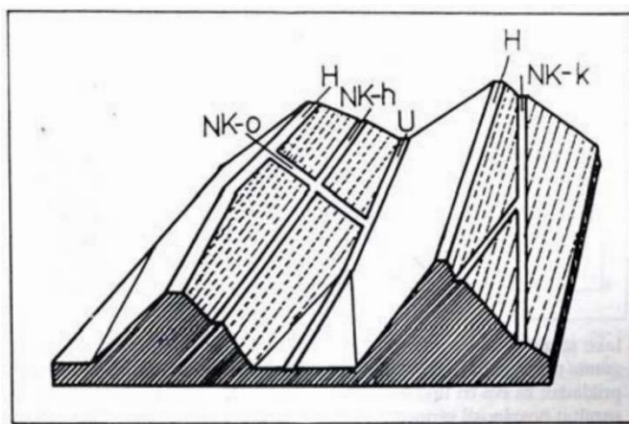
Slika 21 Usmjerenje ulice istok zapad



Slika 22 Smakkebo, Snekkersten, Denmark, kuće zakrenute na odgovarajući način

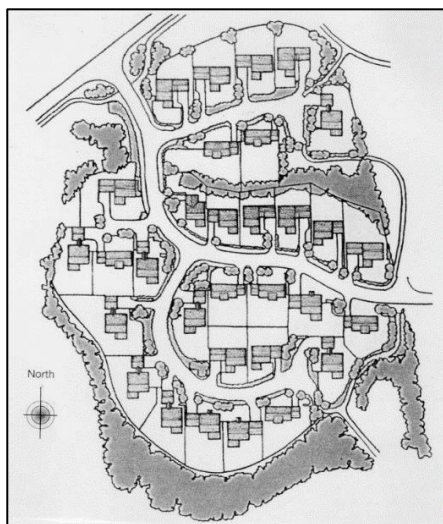
Isto tako važno je napomenuti da konfiguracija terena, pogotovo kod nagnutog i razvedenog terena ima veliku ulogu u projektiranju i kreaciji pristupne mreže.

Pleština u „Analizi stambene regulative za Zagrebačko područje“ (15) opisuje sustav longitudinala u aproksimacijskom smjeru sjever-jug što je zapravo podloga za uličnu mrežu (slika 11). Nastajalo je nekoliko tipova ulica; *hrptene* (H), *ulice u udolini* (U), *ulice na kosini* (NK). Iz ulica na kosini izvedena je mreža ulica; NK-o okomita, NK-h horizontalna, NK-k kosa.

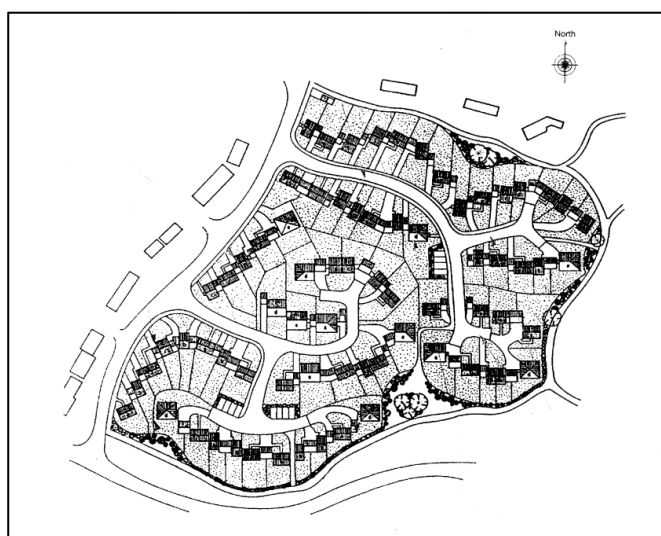


Slika 23 Shema tipova ulica na Zagrebačkom sjeveru

U nastavku se mogu vidjeti neki od boljih primjera planiranja, organizacije i ostvarenja projekata u korist pasivne solarne gradnje obiteljskih kuća.



Slika 24 Usmjerenost građevina prema jugu



Slika 25 Willow Park, Chorley, UK

4.2 Oblikovanje građevne čestice

Pod pojmom *oblikovanje građevne čestice* misli se na: oblikovanje građevne čestice s obzirom na **vrstu i smještaj obiteljske kuće, usmjerenosti građevne čestice, pristup s javne prometnice i nagib zemljišta.**

Prema zakonu **građevna čestica** unutar građevnog područja zapravo je jedna ili više katastarska čestica ili njihovih dijelova te je oblikovanje nove građevne čestice (u odnosu na postojeće katastarske čestice) moguće jedino na temelju zakonom propisanog akta.

Parcelacija neizgrađenog građevinskog zemljišta moguća je na temelju odredbi za provođenje urbanističkih planova uređenja. Međutim u praksi je odgovarajuća parcelacija i prikaz građevnih čestica vrlo otežana zbog nepravilnog oblika i veličine katastarskih čestica (usitnjenost), imovinsko pravnih odnosa na njima (vlasničkih prava), vrlo ograničenog stupnja (nemogućnost) izvlaštenja na toj razini plana.

4.2.1 Vrsta i smještaj obiteljske kuće

Vrstu obiteljske kuće razlikujemo prema načinu izgradnje: slobodnostojeća kuća, dvojna kuća (poluugrađena), kuća u nizu (ugrađena). Prema ovoj podjeli, većina prostornih planova određuje gradnju u izgrađenim i neizgrađenim područjima kroz odredbe za provođenje. Naravno da u arhitekturi nalazimo razne primjere razvedenih zgrada, atrijske vrste izgradnje, međutim Pleština u analizi (15) navodi „*da pri izboru određenoga gabarita najviše utjecaja ima ekonomičnost gradnje i održavanja, te oblikovna ideologija pojedinog arhitekta.*“

Iz poglavlja 3.3.3 (*Oblik kuće*) možemo zaključiti da su zgrade kvadratnog tlorisnog oblika najprimjerenije za izgradnju pasivnih solarnih obiteljskih kuća. Međutim, u nekim prostornim planovima⁵³ čak i nije dozvoljen takav oblik, nego se preporučuju pravokutni oblici. Takav izduženi oblik (pravokutnik) zapravo odgovara pasivnoj solarnoj gradnji prilikom orijentacije duže stranice prema jugu zbog perspektivnije unutrašnje organizacije i iskorištenja duže sunčane strane.

Pasivnoj gradnji puno više odgovara povezana gradnja u obliku kuća u nizu ili višestambena višekatna zgrada u odnosu na obiteljsku slobodno stojeću kuću (5). Pritom je važno naglasiti da je kod pasivne solarne gradnje temeljni preduvjet usmjerenost „glavnih prostorija“ (15) prema jugu. Ta činjenica zapravo iziskuje prostiranje dvojnih kuća i nizova kuća u smjeru istok

⁵³ *Prostorni plan uređenja Grada Pazina (SN broj 19/02 , 25/02, 26/09, 2/10 – pročišćeni tekst, 21/14, 24/15, 33/15 – pročišćeni tekst i 39/20, 50/20– pročišćeni tekst)*

– zapad, što često nije slučaj, odnosno većinom se kuće u nizu prostiru duž ulice paralelno s regulacijskim pravcem ili na regulacijskom pravcu te je taj element (orijentacija kuće) uzročno posljedično vezan za uličnu mrežu i raspored ulica. Takva organizacija gradnje iziskuje puno više sudionika i instanci za realizaciju, te je u ovom radu naglasak više na slobodnostojećoj obiteljskoj kući. U prilog tome ističe se citat⁵⁴ iz stručnog članka (15) koji govori da: „Za razliku od kolektivnih ili višestambenih zgrada gdje koncentracija stambenog prostora može biti enormna i gdje nastupaju raznolike žrtve stambenog komfora, pa tako i onog insolativnog, kod niske stambene izgradnje u nizu, kod tepih izgradnje, terasaste izgradnje, dvojnih objekata, a pogotovo kod slobodnostojećih objekata s nekoliko stanova, mogućnosti valjane orijentacije su krajnje povoljne.“

Smještaj obiteljske kuće na građevnoj čestici

Obzirom na poglavlje 3.4 (*Oblik i veličina građevne čestice prema prostorno-planskoj dokumentaciji*), analizom su utvrđeni mogući uvjeti kao ulazni podaci za raspravu. Važno je napomenuti da svaki plan za sebe ima snagu podzakonskog akta, te je kao takav neovisan i primjenjiv. Međutim, analizom reprezentativnog broja planova željelo se doći do srednje, opće, sveobuhvatne slike opisa građevne čestice i mogućnostima gradnje slobodnostojeće obiteljske kuće na njoj.

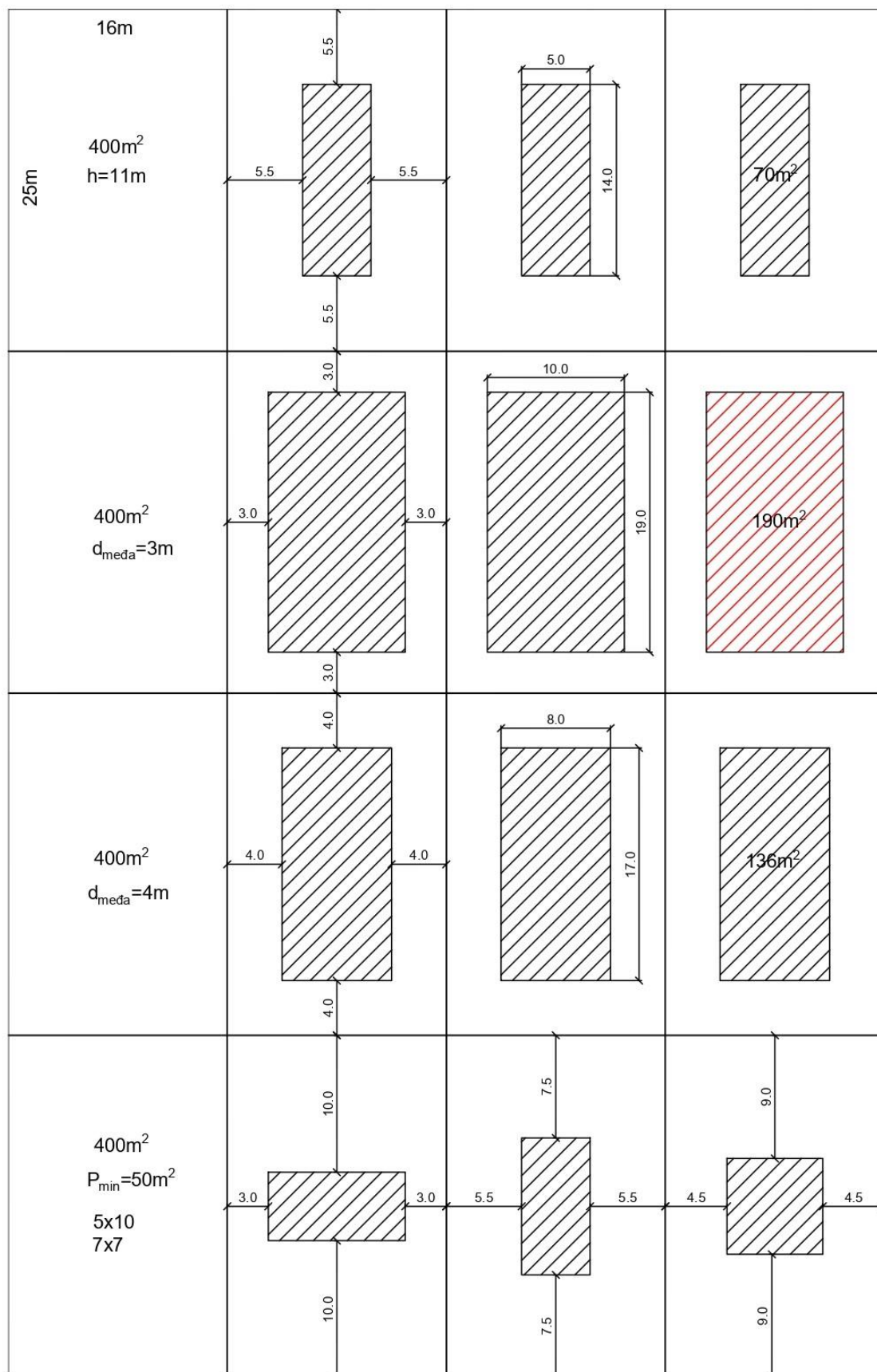
Već je spomenuto da se svaki plan provodi zasebno, međutim radi lakšeg razumijevanja i mogućnosti primjene na državnoj razini kreirani su ulazni parametri, koji često podliježu lokalnim specifičnim karakteristikama pogotovo kod planova visoke detaljnosti. Naprimjer, veličina građevne čestice, katnost, krov...

Ulazni parametri za smještaj objekta na građevnoj čestici dani su u tablici:

Tablica 8 opći parametri minimalne građevne čestice

Veličina građevne čestice	400,00 m²
Oblik je definiran širinom i dužinom čestice	16,00 x 25,00 m
Minimalni tlocrt objekta	50,00 m²
Koeficijent maksimalne izgrađenosti čestice	0.35 (140 m²)
Koeficijent iskoristivosti	400 m²
visina (3 nadzemne razine)	11 m
Minimalna udaljenost od međe	h/2, 4,00; 3,00; 1,00 m

⁵⁴ Pleština, L. (1994): *Analiza postave glavnih prostorija obiteljske kuće obzirom na osunčanost*, str. 425-432, *Međunarodni kongres ENERGIJA I ZAŠTITA OKOLIŠA*



Slika 26 Shematski prikaz smještaja kuće na građevnoj čestici

Grafički prikaz pokazuje usporedbe pojedinih uvjeta za gradnju iz prostorno planske dokumentacije i njihovu međusobnu korelaciju. Obzirom da je usporedbom hipotetski istaknuta najmanja površina građevne čestice 400,00 m² pravokutnog oblika 16,00 x 25,00 m, mogu se promatrati mogućnosti smještaja kuće u odnosu na odredbe iz prostorno planske dokumentacije. Naravno da se radi o pretpostavljenim vrijednostima i da se u stvarnosti ne može očekivati takav raspored, međutim biti će prikazan kao teorijska vrijednost u svrhu daljnje analize, za izradu detaljnijih planova (UPU) ili možda plana naselja. Ako se prihvati srednja hipotetska visina (3 nadzemne razine) obiteljske kuće 11,00 m, tada se prema većini propisa o udaljenosti kuća od međe h/2 dolazi do vrijednosti od 5,50 m. Takvim rasporedom proizlaze dimenzije obiteljske kuće 5,00 x 14,00 m tlocrtne površine 70,00 m².

Ako se iskoristi dozvoljena udaljenost kuće od međe u nekim planovima od 3,00 m, proizlazi tlocrtna površina od 190,00 m² što premašuje maksimalnu vrijednost izgrađenosti parcele prema pretpostavljenom koeficijentu od 0.35, dok udaljenost od 4,00 m zadovoljava navedene kriterije.

U polovici analiziranih planova navedene su i minimalne tlocrtne površine objekata na građevnoj čestici, te je ustanovljena srednja vrijednost od 50,00 m² prema kojoj su proizašle moguće dimenzije obiteljske kuće 5,00 x 10,00 m (pravokutnik, 1:2) i 7,00 x 7,00 m (kvadrat) koje će se u nastavku analizirati. U stvarnosti je moguće izvesti nebrojene kombinacije oblika kuća, pogotovo što položaj i oblik kuće najčešće ovisi o nepravilnom obliku i veličini katastarske čestice, međutim radi specifičnosti pasivne solarne gradnje i minimalne veličine čestice analizirati će se mogućnosti izvedbe takvih dimenzija (5x10, 7x7) uz već spomenutu katnost od 3 nadzemne razine.

4.2.2 Usmjerenost građevne čestice i pristup s ulične mreže

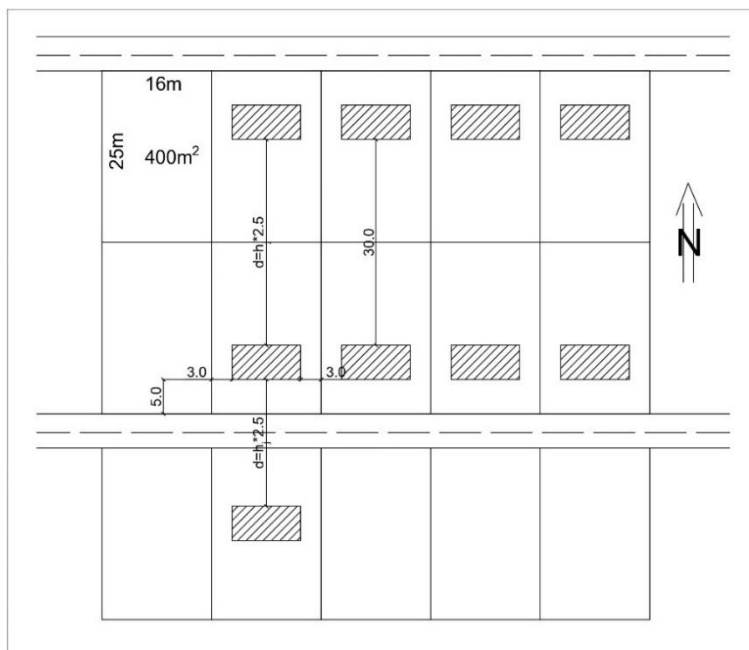
Uz već spomenutu osunčanost stambenog prostora, pravo na svjetlo⁵⁵ i upadni kut zimskog Sunca (20-21°), Mirko Matić (11) navodi⁵⁶: „***Da bi se postiglo petosatno dnevno osunčanje objekata koji se nalaze na 45° sjeverne geografske širine, u prosincu i siječnju kao najhladnijim zimskim mjesecima, razmak između redova objekata okrenutih prema jugu treba biti 2.5x visina objekata u redu ispred***“.

Prema tome na slici 15 vidljivo je da razmak između kuća od 30-ak metara zadovoljava kriterij

⁵⁵ Zakon o vlasništvu i drugim stvarnim pravima (NN 91/96, 68/98, 137/99, 22/00, 73/00, 129/00, 114/01, 79/06, 141/06, 146/08, 38/09, 153/09, 143/12, 152/14, 81/15, 94/17), članak 195.

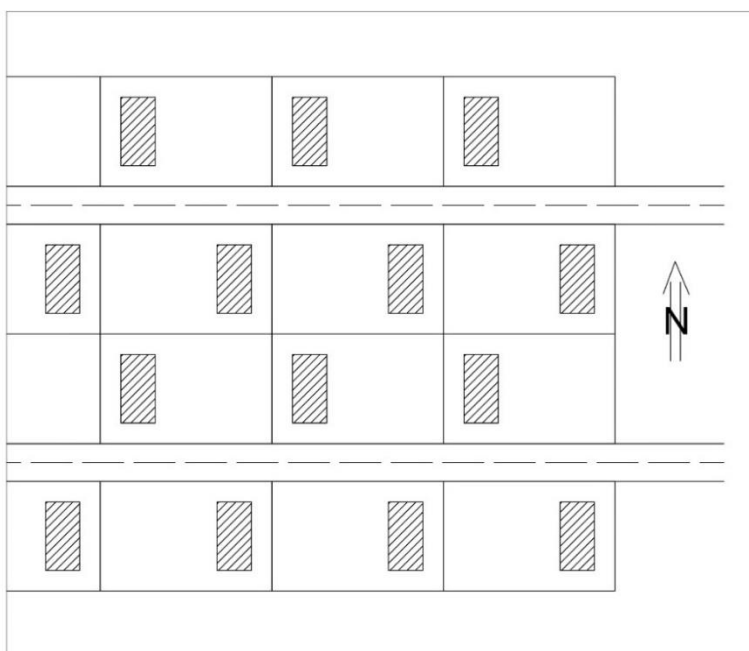
⁵⁶ Matić, M. (1988): *Energija i arhitektura*, Školska knjiga Zagreb, str.19

dovoljne udaljenosti, uz pretpostavku visine kuća 11,00 m dobiva se neophodni razmak 27,50 m. Veliku ulogu predstavlja i širina ulice koja ovisno o sadržaju i infrastrukturnoj mreži može biti i puno širih dimenzija.



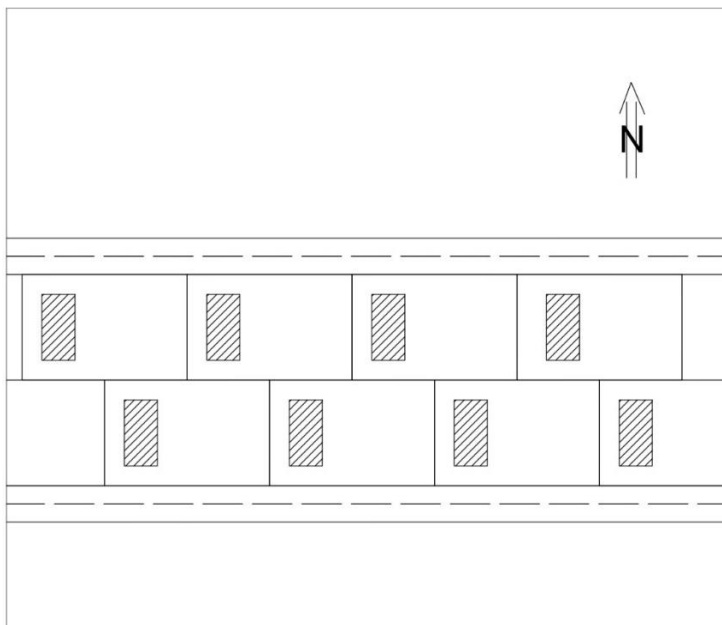
Slika 27 Poprečno postavljene čestice pri usmjerenju ulice istok zapad

Kod uzdužno usmjerenih **građevnih čestica** u odnosu na ulicu (sl. 16) potrebno je izvršiti izmicanje kuća radi osunčanosti s juga. Ovako položena kuća manje je izložena suncu za razliku od čestice koja je dosta izložena ulici.



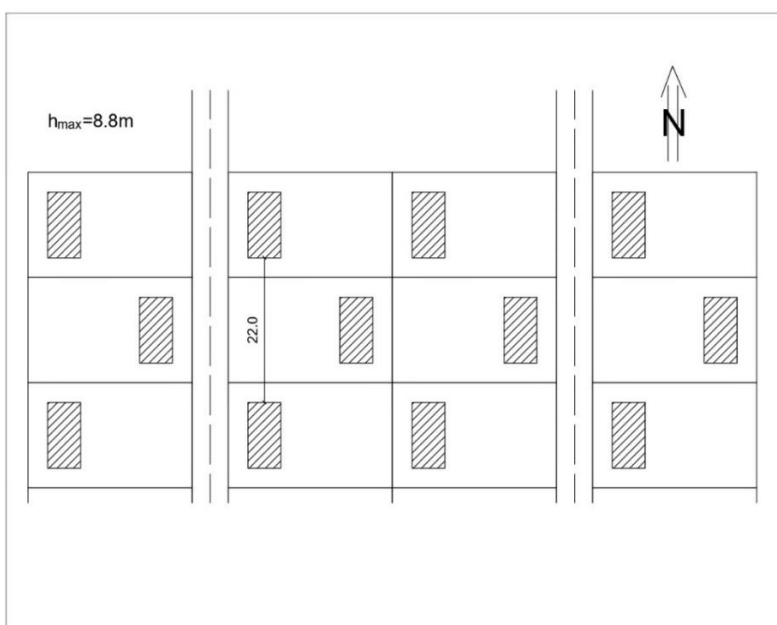
Slika 28 Uzdužno postavljene čestice pri usmjerenju ulice istok zapad

Slika 17 prikazuje prednosti izmicanja uzdužno postavljenih čestica kada se ulica prostire u smjeru istok zapad, odnosno ne treba izmicati objekte na čestici već svi objekti mogu (moraju) biti na istom položaju.

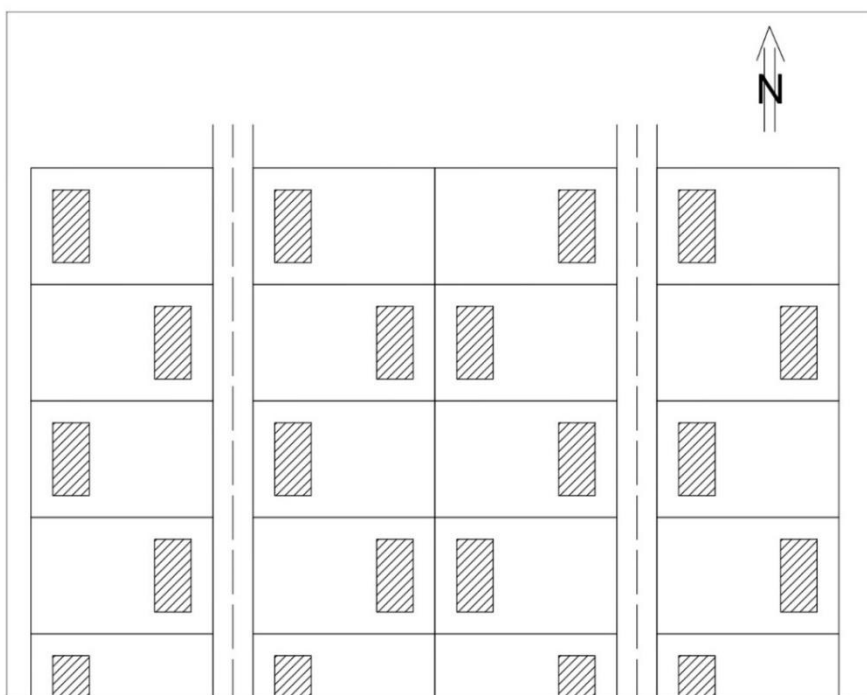


Slika 29 Izmicanje uzdužno postavljenih čestica pri usmjerenju ulice istok zapad

Kada je ulica postavljena u smjeru sjever–jug, razmak identičnih objekata otprije (sl.17) se smanjuje (sl. 18). Potrebno je izmicati objekte, te su moguća zasjenjenja od objekata s južne strane.

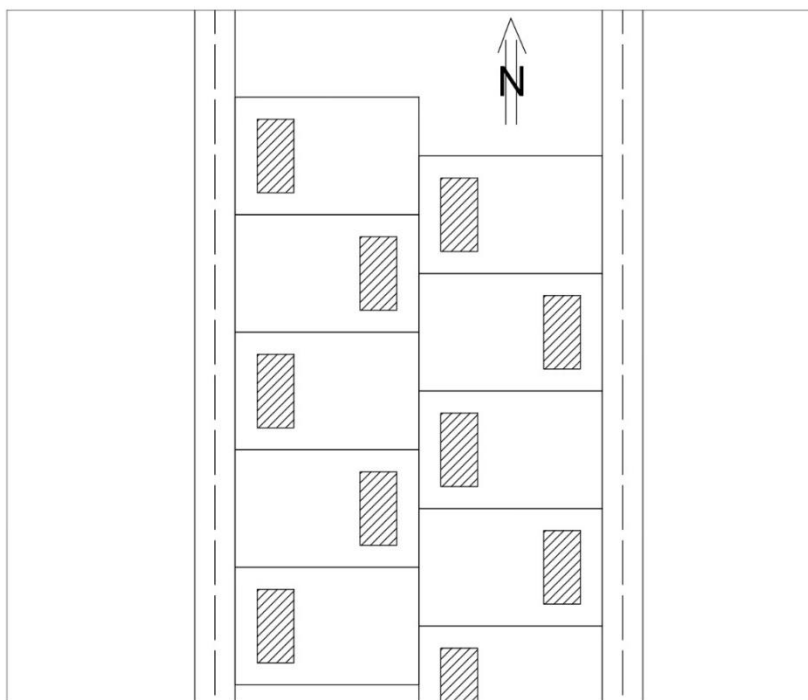


Slika 30 Poprečno postavljene čestice pri usmjerenju ulice sjever jug

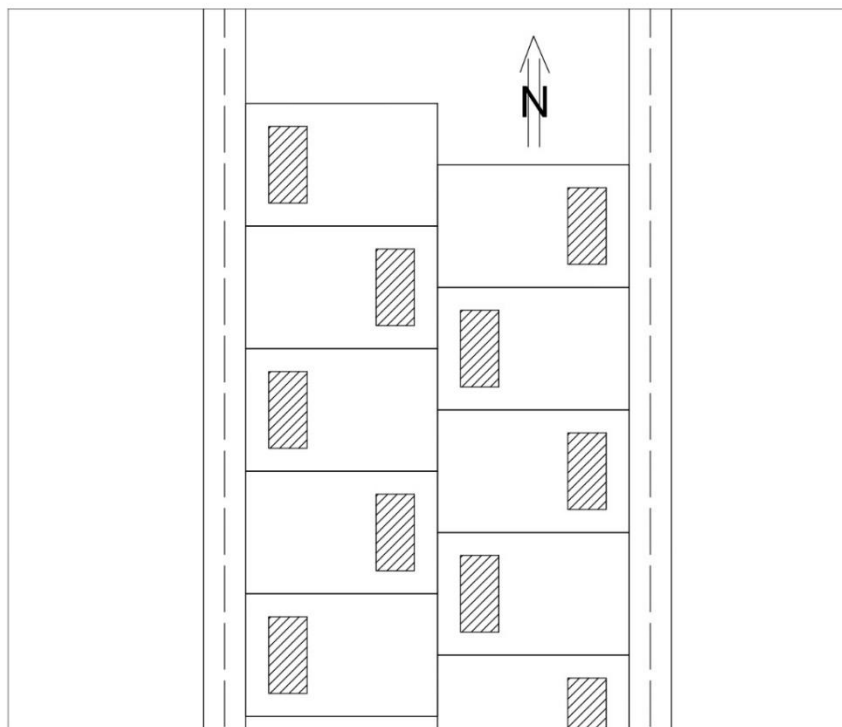


Slika 31 Poprečno postavljene čestice pri usmjerenju ulice sjever jug - model 2

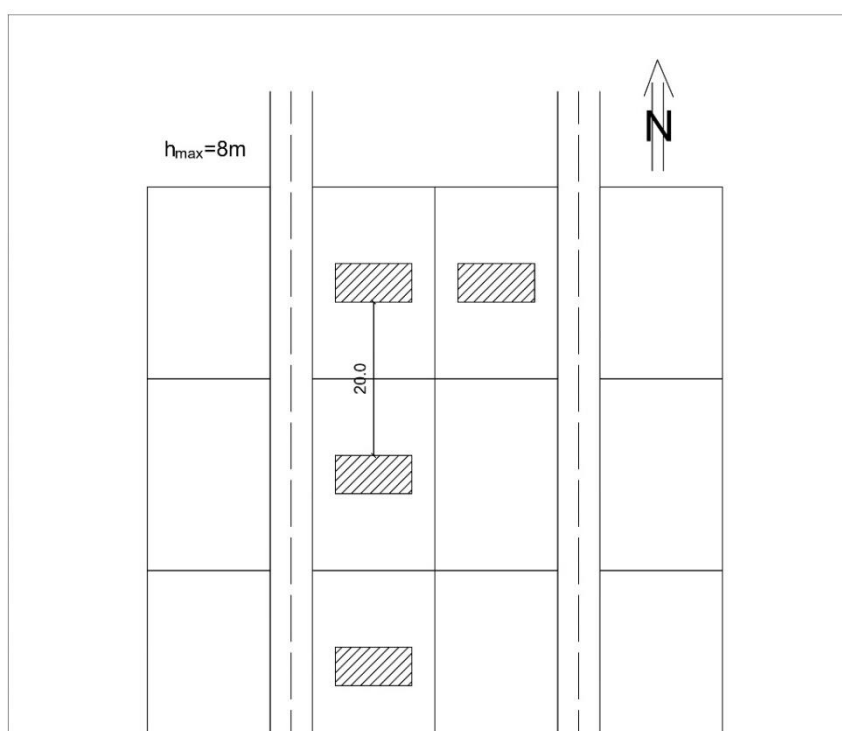
Na slici 19 vidljivo je da izmicanje čestica ne donosi nikakve koristi zbog približavanja objekata uz povećanu mogućnost zasjenjenja.



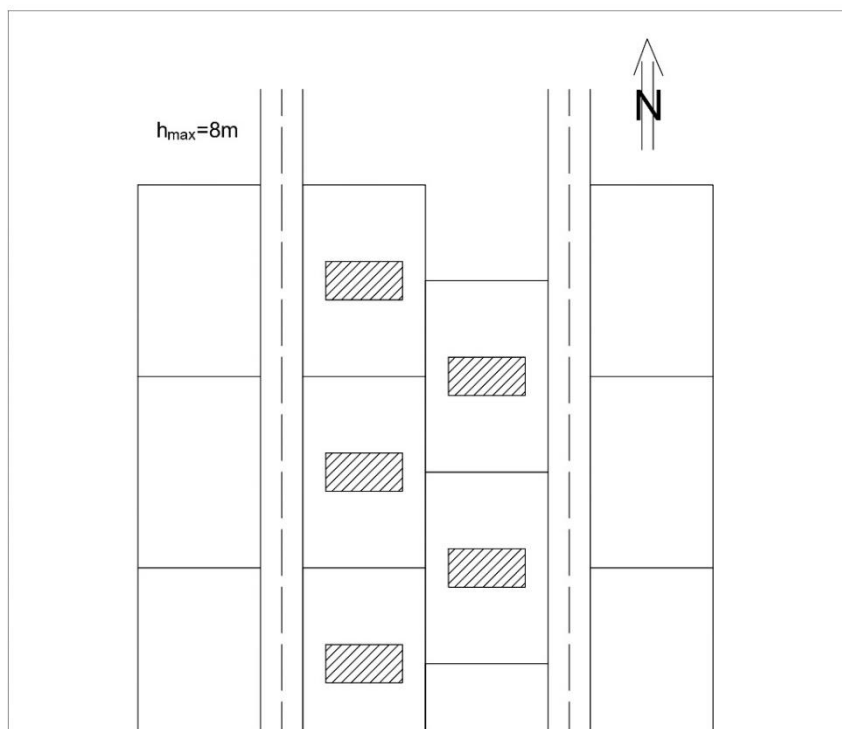
Slika 32 izmicanje poprečno postavljenih čestica pri usmjerenju ulice sjever jug



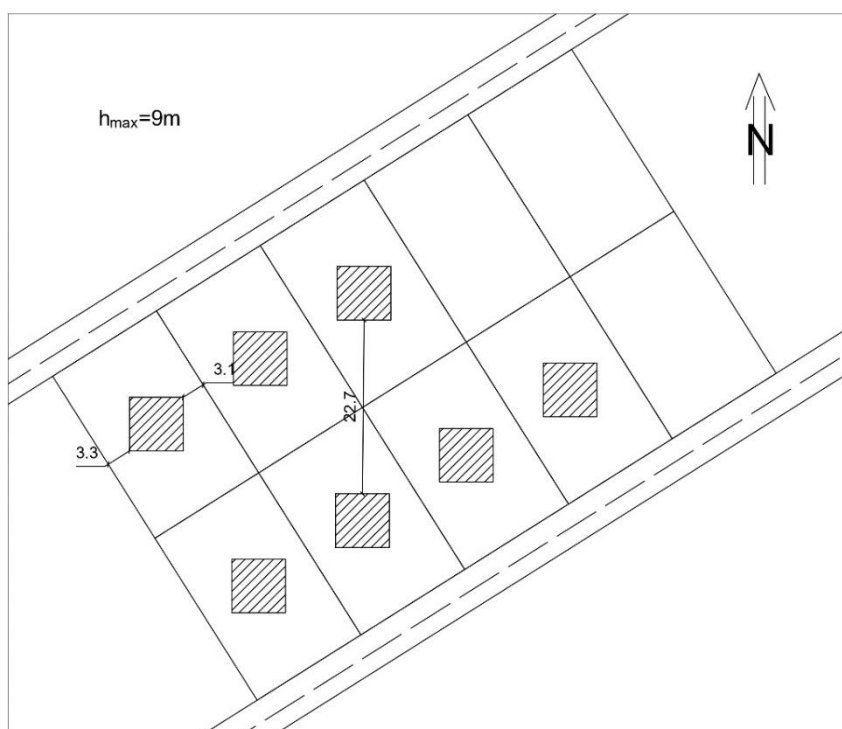
Slika 33 Izmicanje poprečno postavljenih čestica pri usmjerenju ulice sjever jug – model 2



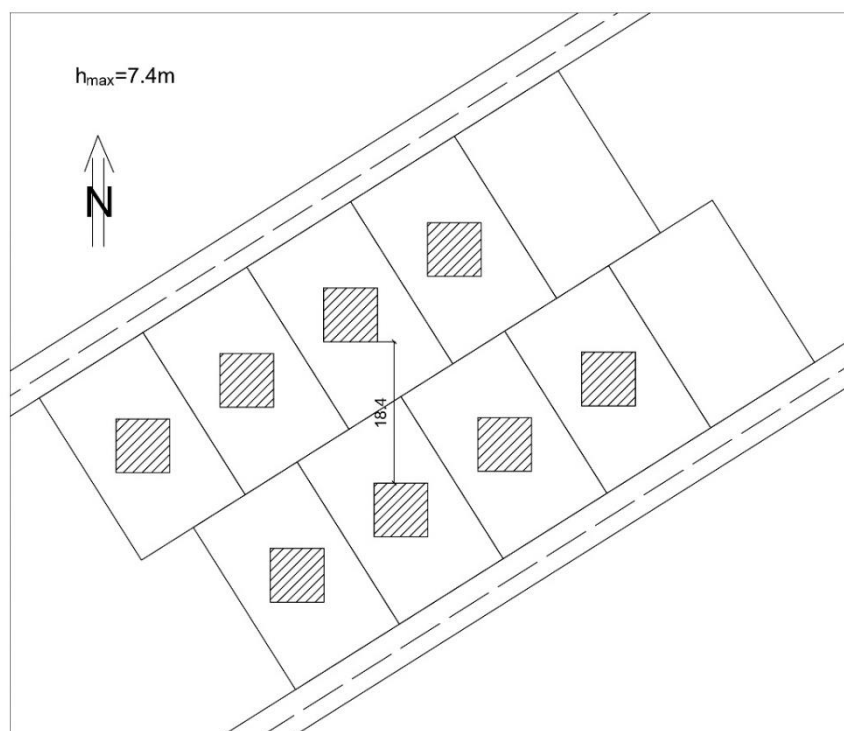
Slika 34 Uzdužno postavljene čestice pri usmjerenju ulice sjever jug



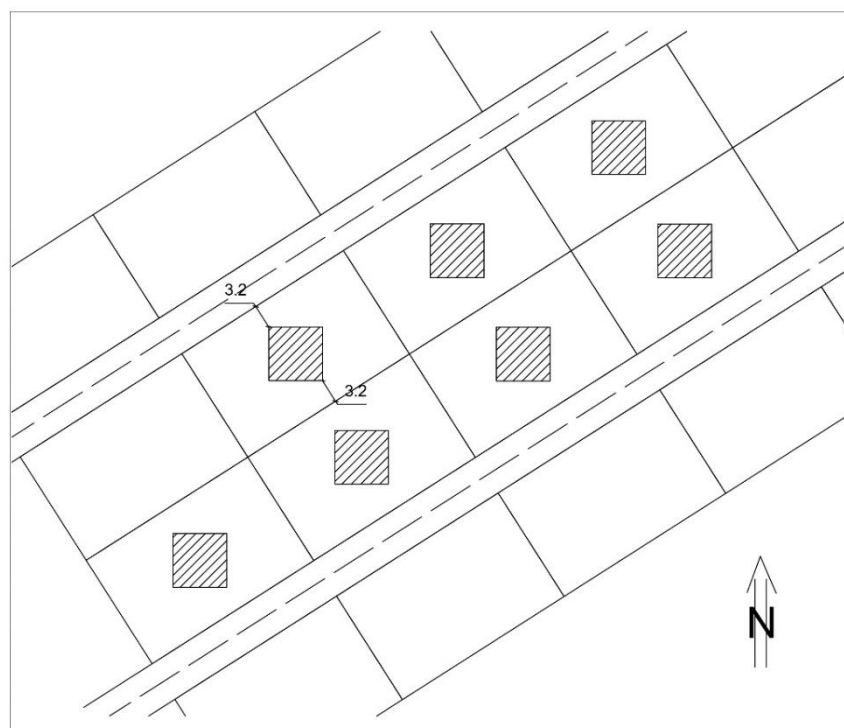
Slika 35 Izmicanje uzdužno postavljenih čestica pri usmjerenosti ulice sjever jug



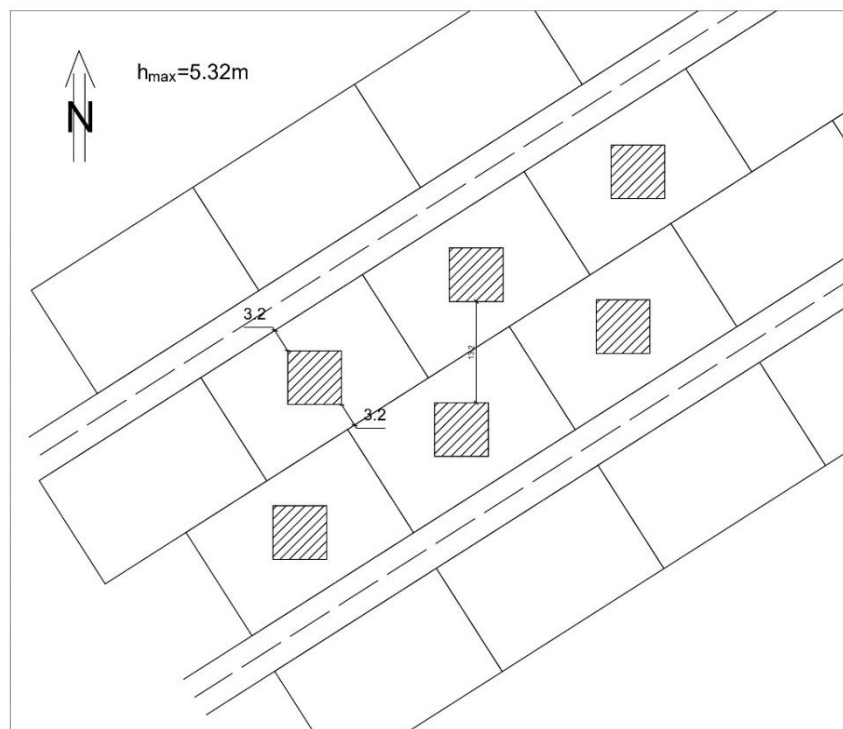
Slika 36 Poprečno postavljene čestice pri koso usmjerenim ulicama



Slika 37 Izmicanje poprečno postavljene čestice pri dijagonalno usmjerenim ulicama



Slika 38 Uzdužno postavljene čestice pri dijagonalno usmjerenim ulicama



Slika 39 Izmicanje uzdužno postavljene čestice pri dijagonalno usmjerenim ulicama

Pri dijagonalno orijentiranim ulicama u odnosu na strane svijeta primjetno je da je manevarski prostor smanjen na najmanju moguću mjeru, te je vrlo teško zadovoljiti opće odredbe, a kamoli uvjete za pasivnu solarnu gradnju. Kada čestice minimalne veličine nisu ortogonalno orijentirane, vrlo je teško držati se odredbi za provođenje i uvjeta usmjerenosti prema suncu.

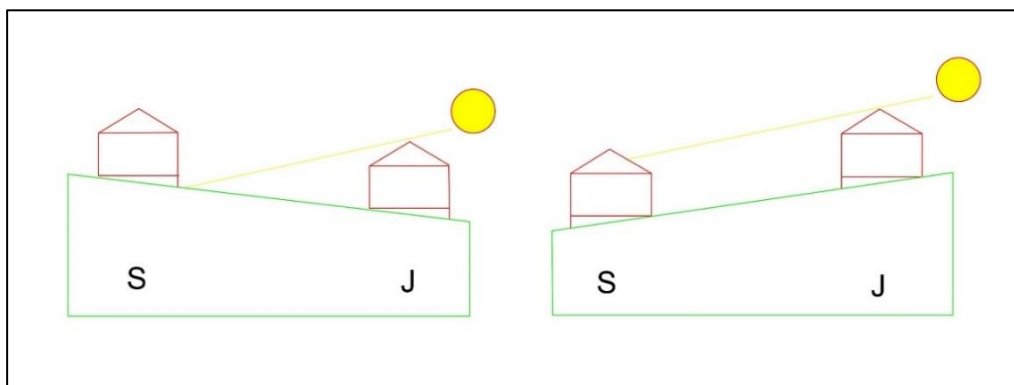
4.2.3 Nagib terena

Prema Maticu⁵⁷ u knjizi *Energija i arhitektura* (11) navedeno je da: „Objekti smješteni na terenu s nagibom 10% prema jugu, primaju istu količinu topline sunčanog zračenja kao i objekti koji se nalaze na ravnom terenu na sjevernoj geografskoj širini 6° južnije. Tako orijentiran teren prima 20% više topline od sunčanog zračenja u zimskom periodu nego horizontalna površina na istoj geografskoj širini, i bit će 15 dana bliže proljeću.“ Može se zaključiti da nagnutost terena u bilo kojem smjeru osim juga nije pogodna.

Na slici 28 vidljivo je da nagib terena u prilog **pasivnoj solarnoj gradnji** može biti samo u smjeru juga i kao takav ima funkciju pojačane osunčanosti kuće u odnosu na ravni teren. Međutim, nagib terena u ostalim smjerovima ne pridonosi, čak odmaže po pitanju zasjenjenja,

⁵⁷ Matic, M. (1988): *Energija i arhitektura*, Školska knjiga Zagreb, str. 17

pristupa čestici, uličnoj mreži, pravilnom obliku čestice.



Slika 40 Utjecaj nagnutog terena na osunčanost kuće

Nagibe terena koji se prostiru između jugozapada pa sve do jugoistoka vrlo je teško propisivati u prostorno planskoj dokumentaciji kada je riječ o **pasivnoj solarnoj gradnji**. Ovakav utjecaj nagiba terena prema pasivnoj solarnoj gradnji nikako ne doprinosi dalmatinskim otocima s usmjerenošću prema kopnu kod kojih se teren za gradnju prema moru (i kopnu) prostire sjevernim padinama.

4.3 Prijedlog smjernica za utvrđivanje oblika, orijentacije i minimalne veličine građevnih čestica za izgradnju pasivnih solarnih obiteljskih kuća

Svrha je ovih smjernica ukazati na bitne čimbenike koje bi trebalo razmotriti i obuhvatiti prilikom strateškog i prostornog planiranja s ciljem što kvalitetnije i ispunjenije eksploatacije prostora za stanovanje. To su: Oblik građevne čestice, Usmjerenost građevne čestice, Najmanja površina građevne čestice, Osunčanost pročelja, Visina zgrade (kuće)

Oblik građevne čestice

Na oblik **građevne čestice** ne treba gledati kao na striktno zadanu formu (kvadrat, pravokutnik), jer kao što je već spomenuto u praksi je katastarska čestica ekvivalent građevnoj, a vrlo često su nepravilnog oblika i morfologije. Poželjno je da čestica nije trokutnog oblika zbog manje iskoristivosti prostora, ali pritom nije zabranjeno. **Građevna čestica** može biti mnogokutnog oblika, međutim povećanjem broja kutova i stranica smanjuje se potencijal pristupa uličnoj mreži.

Isto tako poželjno je da **građevna čestica** nije preuska, jer formalno može zadovoljiti ostale parametre međutim postaje nefunkcionalna. U nekim planovima je regulirana minimalna i maksimalna širina (s ulične strane), pa i dužina čestice.

Usmjerenost građevne čestice

Kada se govori o usmjerenosti *građevne čestice* zapravo se misli na dio prostora koji omogućava odgovarajuću usmjerenost zgrade (obiteljske kuće) na njoj. Važno je pritom spomenuti da usmjerenost parcele ovisi o pristupu na uličnu mrežu, međutim položaj pristupa ili prilaza građevnoj čestici ne mora biti krucijalan za organizaciju prilaza i prostora u kući. Postoje primjeri gdje se parcelama prilazi iz svih smjerova, a korisnost prostora i kuće usmjerena je na jug.

Na usmjerenost kako čestice tako i kuće može utjecati više čimbenika. Uz već spomenutu usmjerenost prema ulici, tu je usmjerenost prema konfiguraciji terena, usmjerenost zbog pogleda (na more, na padinu, na grad, točkasti izolirani motiv).

Usmjerenost na ravnom terenu ukoliko se radi o planiranju može predvidjeti određene okolnosti i prevenirati nedostatke. Na brdovitom terenu i ulična mreža uvjetovana je konfiguracijom.

Usmjerenost na jug odnosno usmjerenost prema Suncu primarni je i temeljni kriterij prilikom planiranja u podneblju između 45-50° geografske širine ako se želi ostvariti potpuni potencijal pasivne solarne gradnje i kvalitetnog stanovanja.

Najmanja površina građevne čestice

Jedna od glavnih zadaća ovog rada bila je utvrditi odgovarajuću veličinu *građevne čestice* za izgradnju pasivnih solarnih obiteljskih kuća, odnosno ustanoviti srednju (opće primjenjivu) vrijednost najmanje površine građevne čestice iz prostorno planske dokumentacije. Treba napomenuti da svaki prostorni plan u odredbama za provođenje na svoj način opisuje građevnu česticu, ali u svrhu sagledavanja zajedničkih općih vrijednosti opisana je srednja najmanja površina *građevne čestice* iz reprezentativnog broja uzoraka. Temeljni motiv analize je bio; može li se takva *građevna čestica* (400 m²) primijeniti za *pasivnu solarnu gradnju*.

Pasivna solarna gradnja obiteljske kuće moguća je, ali ne pod svim uvjetima. Nije moguće ispuniti sve uvjete iz tablice 1. Međutim, i u prostornim i urbanističkim planovima s većim stupnjem podrobnosti se određeni parametri ograničavaju, reguliraju, specificiraju. Na taj način neke univerzalne formule za najmanju površinu građevne čestice koja bi zadovoljila sve kriterije nema, ali je pokazano da je takva *građevna čestica* iskoristiva za pasivnu solarnu gradnju pod određenim uvjetima koje je potrebno zadovoljiti. To se najčešće odnosi na udaljenost kuća od međe (granica parcele), visine kuća, zatim udaljenost od susjedne zgrade kao element zaklanjanja Sunca s južne strane.

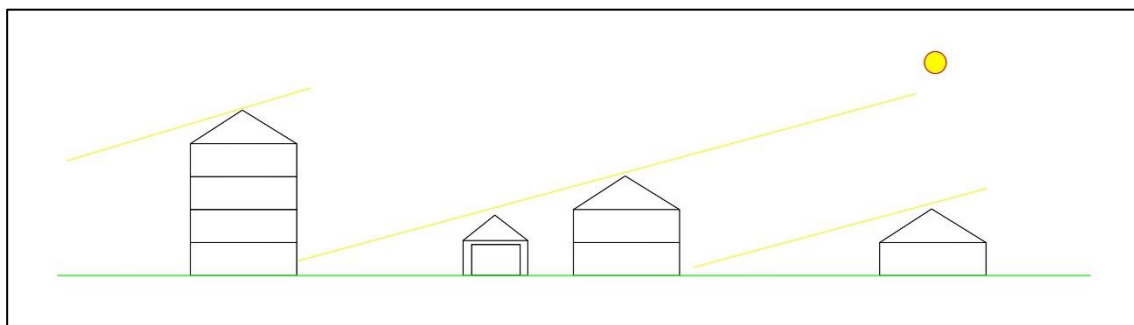
Osunčanost pročelja

Kroz povijest projektiranja postojalo je nekoliko metoda projekcija sunčevih zraka i njihov utjecaj na zasjenjenje eksterijera i interijera; grafička konstrukcija sjene, panoramska maska, horizontoskop, simulacija na modelu. Međutim danas je u uporabi i funkciji modeliranja digitalna tehnologija odnosno razni programi i aplikacije projiciranja i zasjenjivanja, s mogućnošću unosa elementarnih parametara (položaj, visina objekta, doba dana, godine) u svrhu postizanja željenih rezultata.

Preporuka je da se prilikom planiranja unutarnji i vanjski prostor vizualno provjeri renderiranjem eksterijera odnosno projiciranjem sunčevog svjetla. Najkorisnije bi bilo na zimski solsticij kada je položaj sunca najniži u godini. Kod točkastih primjera izgrađenog područja potrebno je uzeti u obzir projekciju neizgrađenih susjednih parcela čiji objekti bi možebitno mogli danas sutra zaklanjati osvjetljenje.

Visina obiteljske kuće

Prilikom planiranja i projektiranja objekti se mogu „uzdizati“ (povećavati katnost) u smjeru sjevera. Ako su pak objekti niži, udaljenost između njih može biti kraća, odnosno gustoća izgrađenosti može biti veća (sl. 28).



Slika 41 Utjecaj visine kuće na gustoću gradnje

Iako projektiranje građevina nije predmet ovoga rada, uputno je spomenuti da je ugrađena gradnja (nizovi kuća) poželjna radi iskorištenja čestica (udaljenost od međe) i energetske uštede na bočnim stranama.

5. RASPRAVA I ZAKLJUČAK

Prilikom razrade teme pojavila se potreba utvrditi odgovarajuću česticu za izgradnju pasivne solarne obiteljske kuće. U mnogim dostupnim izvorima i literaturi pri spomenu zemljišta za pasivnu solarnu gradnju pojavljuje se sintagma `odabrati odgovarajuće zemljište`. Pritom se ne pojašnjavaju detalji, specifikacije, odrednice, kriteriji. Preporuča se da zemljište bude neopterećeno s južne strane.

Slijedom navedenog željelo se utvrditi omogućava li postojeća prostorno planska dokumentacija realizaciju pasivne gradnje, odnosno može li se ostvariti u realnoj situaciji. U okruženju postoje primjeri izvedbe, međutim individualnog i točkastog karaktera.

Ono što dovodi do *Analize primjera* nedostatak je jasnih izvora, literature, uputa, smjernica o opisu odnosno veličini i obliku **građevne čestice**. Najmanja površina **građevne čestice** opisana je u svakom planu zasebno. Međutim, nema univerzalno analizirane **građevne čestice** koja bi bila ishodišna točka planiranja građevnog područja.

Pojam pasivna gradnja ili pasivna kuća prvenstveno asocira na uštedu energije, održivost, ekologiju i vezuje se uz suvremeno tehnološko doba. Prilikom planiranja važno je obuhvatiti osunčanost pasivnih obiteljskih kuća kao potpunu afirmaciju i ostvarenje potencijala pasivne gradnje. Prvenstveno se misli na *Sunce*, koje nije nužno promatrati samo kao energetski resurs u vidu svjetlosne i toplinske energije. Kroz povijest postoje brojni primjeri koji potvrđuju njegov značaj, te mu pridaju i mistična svojstva. U tome se ističu drevne civilizacije poput; Egipta (Bog Ra 1300 pr.n.e), Grčke (Helije, grč. Helios, lat. Sol), Mezopotamije – Babilon (Šamaš), Indije (Surya), Kine, Japana (Nippon – Zemlja Izlazećeg Sunca), Meksika – Azteci, Maye, Inke (Inti), Rim (Mithra).

Temeljna načela i spoznaje o usmjerenosti zgrada nisu rezervirane samo za suvremeno doba. Povijesne ličnosti poput Sokrata i Vitruvija ovim pitanjem bavili su se u arhitekturi, dok su se mnoge kulture na indirektan način bavile tematikom stanovanja prilagođavajući nastambe prirodnim zakonitostima (Iglu, Indijanski šatori, Vučedolska kultura).

Sunce je zapravo grijaće tijelo (wolframova žarulja) ispod koje se razvija život (poput jednostavnih pilića). Pritom Sunce ima nekoliko karakteristika; toplinsku, svjetlosnu, energetsku, mikrobiološku i psihološku vrijednost. U prenesenom značenju naš stambeni prostor trebao bi biti „inkubator“ u kojem su ostvareni idealni uvjeti za život i stanovanje.

Unatoč povijesnim spoznajama vrlo često su razne okolnosti (klimatske, topografske, socioekonomske, tehnički razvoj) bile prepreka u primjeni već postojećeg znanja i zanemarivale

važnost usmjerenosti prema suncu.

Zaključak

Temeljni zadatak rada bio je ustanoviti može li se na temelju postojeće prostorno planske dokumentacije odnosno najmanje površine *građevne čestice* realizirati *pasivna solarna kuća*.

Prema principima „od viška glava ne boli“ i „manje je više“ izazov je utvrditi „savršenu“ građevnu česticu koja bi mogla zadovoljiti sve apetite i sve kriterije. U radu je prikazano da se na građevnoj čestici 400,00 m² može realizirati *pasivna solarna kuća* s 3 nadzemne razine (prizemlje, kat, potkrovlje/uvučeni kat). Pritom su uvjeti za *pasivnu solarnu gradnju* uzročno posljedično vezani na relaciji: visina kuće – udaljenost između objekata. U skladu s time, povećanje visine građevine s južne strane uzrokuje proporcionalan rast udaljenosti između građevine prema sjeveru. Naprimjer, ukoliko je visina objekta 5 metara, udaljenost između sjevernog i južnog objekta trebala bi biti minimalno 12,5 metara, dok kod visine objekta h=10 metara udaljenost je 25 metara.

O najmanjoj površini čestice za stanovanje trebalo bi se raspraviti na arhitektonskoj, sociološkoj, kulturološkoj, energetske i ekonomske razini. Sama kvadratura stambenog prostora kroz povijest se mijenjala i predmet je konstantnog revidiranja optimalnog i ekonomskog standarda stanovanja. Na taj način teško je decidirano odrediti što je minimum, što optimum, a što su stvarne potrebe za kvalitetno stanovanje. Isto tako u nekim prostornim planovima regulirana je najveća površina *građevne čestice* što implicitno zadire u sfere koje nisu samo arhitektonske prirode.

Ako se uzme u obzir sintagma da su za vrijednost nekretnine važna tri čimbenika; „lokacija, lokacija i lokacija“, tada se prema pasivnoj solarnoj gradnji nameće izraz „orijentacija, orijentacija, orijentacija“ (usmjerenost) kao prioritet planiranja i realizacije nekog prostora odnosno izgradnje zgrada na njemu.

LITERATURA

1. Feist, W. (1998): Das Passivhaus - Baustandard der Zukunft? Protokollband Nr. 12, Passivhaus Institut, Darmstadt (8)
2. Lipovac, N (2014): Englesko-Hrvatski stručni pojmovnik za urbaniste, prostorne planere, arhitekta i krajobrazne arhitekta, Sveučilište u Zagrebu, Arhitektonski fakultet (3)
3. Matić, M. (1988): Energija i arhitektura, Školska knjiga Zagreb (11)
4. Mužina, D. (2017.): Razvoj suvremene pasivne kuće na principima tradicionalnog oblikovanja stambene izgradnje, Međimursko veleučilište u Čakovcu (<https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:110:640703>) (10)
5. Neufert, E. (2002.): Elementi arhitektonskog projektiranja, Golden marketing, Zagreb (13)
6. Peulić, Đ. (2002): Konstruktivni elementi zgrada, Croatiaknjiga Zagreb (4)
7. Pleština, L. (1994): Analiza postave glavnih prostorija obiteljske kuće obzirom na osunčanost, str. 425-432, Međunarodni kongres ENERGIJA I ZAŠTITA OKOLIŠA XIV Znanstveni skup o energiji i zaštiti okoliša (15)
8. Pleština, L. (1994): Analiza stambene regulative za Zagrebačko podsljemensko područje, Prostor Vol. 2 No. 3-4 (367-386) (16)
9. Pleština, L. (1999): Gabariti (volumeni) obiteljskih kuća, Prostor Vol. 7 No. 1 (17), UDK 728.3:721.011 (12)
10. Zbašnik Senegačnik, M. (2009): Pasivna kuća, SUN ARH Zagreb (7)
11. Žakula, B. (2015.): Energetska učinkovitost i održiva gradnja, Fakultet ekonomije i turizma "Dr. Mijo Mirković" Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli (<https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:137:933611>) (14)

PRAVNI IZVORI

1. *Zakon o prostornom uređenju (NN br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23)* (1)
2. *Zakon o prostornom uređenju i gradnji (NN br. 76/07, 38/09, 55/11, 90/11, 50/12, 55/12, 80/13)* (2)
3. *Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina (br. NN 112/18, 39/22)* (5)
4. *Zakon o gradnji (NN br. 52/99)*
5. *Zakon o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)*

6. *Zakon o vlasništvu i drugim stvarnim pravima (NN 91/96, 68/98, 137/99, 22/00, 73/00, 129/00, 114/01, 79/06, 141/06, 146/08, 38/09, 153/09, 143/12, 152/14, 81/15, 94/17)*
7. *Zakon o sustavu strateškog planiranja i upravljanja razvojem Republike Hrvatske (NN br. 123/17, 151/22)*
8. *Pravilnik o sadržaju, mjerilima kartografskih prikaza, obveznim prostornim pokazateljima i standardu elaborata prostornih planova (NN 106/1998)*

DOKUMENTACIJSKI IZVORI

1. *Odluka o donošenju Prostornoga plana Grada Zagreba (Službeni glasnik Grada Zagreba 8/01, 16/02, 11/03, 2/06, 1/09, 8/09, 21/14, 23/14 - pročišćeni tekst, 22/17)*
2. *Prostorni plan uređenja Grada Dubrovnika (Službeni glasnik Grada Dubrovnika", broj 7/05, 6/07, 10/07, 03/14, 09/14 – pročišćeni tekst, 19/15, 18/16 – pročišćeni tekst, 25/18, 13/19, 7/20 – pročišćeni tekst, 2/21, 5/21, 7/21 – pročišćeni tekst i 19/22)*
3. *Prostorni plan uređenja Grada Osijeka (Službeni glasnik Grada Osijeka br. 8/05, 5/09, 17A/09-ispr., 12/10, 12/12, 20A/18, 8A/19-pročišćeni tekst, 02/2022)*
4. *Prostorni plan uređenja Grada Pule (Službene novine Grada Pule br. 12/06, 12/12, 5/14, 8/14-pročišćeni tekst, 7/15, 10/15-pročišćeni tekst, 5/16, 8/16-pročišćeni tekst, 2/17, 5/17, 8/17-pročišćeni tekst, 20/18, 1/19-pročišćeni tekst, 11/19, 13/19-pročišćeni tekst)*
5. *Prostorni plan uređenja Grada Splita (Službeni glasnik Grada Splita br. 31/05, 38/20 i 46/20 - pročišćeni tekst)*
6. *Prostorni plan uređenja Grada Gospića (Službeni vjesnik Grada Gospića, broj 09/05, 01/06-ispravak, 04/09, 05/12, 03/14, 07/14, 02/15, 03/18, 02/22 i 03/23)*
7. *Prostorni plan uređenja Grada Koprivnice (Glasnik Grada Koprivnice br. 04/06, 05/12, 3/15 i 5/15)*
8. *Prostorni plan uređenja Grada Krka (Sl. nov. PGŽ br. 07/07, 41/09, 28/11, 23/15, 18/19 i 29/20)*
9. *Prostorni plan uređenja Grada Našica („Službeni glasnik Grada Našica“ broj 11/06., 2/10., 8/15., 8/17., 1/18. – pročišćeni tekst, 10/21., 1/22.- pročišćeni tekst i 8/23. i 9/23. – pročišćeni tekst)*
10. *Prostorni plan uređenja Grada Nova Gradiška (Novogradiški glasnik broj 06/99, 01/03, 07/04, 02/07, 10/14, 06/16, 07/18, 09/18-pročišćeni tekst, 02/21 i 05/21-pročišćeni tekst)*
11. *Prostorni plan uređenja Grada Pazina (SN broj 19/02, 25/02, 26/09, 2/10 – pročišćeni tekst, 21/14, 24/15, 33/15 – pročišćeni tekst i 39/20, 50/20– pročišćeni tekst)*

tekst)

12. *Prostorni plan uređenja Općine Topusko ("Službeni vjesnik" Općine Topusko, broj 3/05, 11/12., 48/18., 50/20., 67/20. i 71/20. - pročišćeni tekst)*

13. *Odluke o donošenju Generalnoga urbanističkog plana grada Zagreba (Službeni glasnik Grada Zagreba br. 9/16)*

POPIS IZVORA MREŽNIH STRANICA

1. Službene stranice Ministarstva prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine (16.6.23.) <https://mpgi.gov.hr/o-ministarstvu/djelokrug-50/prostorno-uredjenje-3335/prostorni-planovi-8193/prostorni-planovi-uredjenja-gradova-i-opcina/3224> (6)
2. Mišćević, Lj. (2009): Pasivna kuća – uvod, Korak u prostor (<https://korak.com.hr/korak-025-ozujak-2009-pasivna-kuca-uvod/> 4.5.23.) (9)
3. <https://www.fzoeu.hr/hr/odrzivi-razvoj/7641> (28.10.2023.)
4. <https://www.fzoeu.hr/hr/energetska-ucinkovitost/1343> (28.10.2023.)
5. <https://www.prometna-zona.com/gradska-ulicna-mreza/> (29.10.2023.)

POPIS SLIKA

Slika 1 Skica građevnog područja	12
izvor: autor	
Slika 2 Usmjerenost obiteljske kuće	21
izvor: https://www.legalizacija.ba/projektiranje-i-gradnja-pasivnih-objekata/	
Slika 3 Dijagram dnevnog dobitka topline u odnosu na orijentaciju objekta	21
izvor: Matić, M. (1988): Energija i arhitektura, Školska knjiga Zagreb	
Slika 4 Utjecaj oblika zgrade na faktor oblika geometrijskih tijela volumena 1000 m ³	23
izvor: autor	
Slika 5 ljetni suncostaj, 21. lipnja 2013.	24
izvor: Nikolić, D. (2013.): Upravljanje fotonaponskim sustavom za dvoosno praćenje Sunca, Fakultet elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu, završni rad br. 2999	
Slika 6 zimski suncostaj, 21. prosinca 2012.....	24
izvor: Nikolić, D. (2013.): Upravljanje fotonaponskim sustavom za dvoosno praćenje Sunca, Fakultet elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu, završni rad br. 2999	
Slika 7 proljetna ravnodnevica, 20. ožujka 2013.	24
izvor: Nikolić, D. (2013.): Upravljanje fotonaponskim sustavom za dvoosno praćenje Sunca, Fakultet elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu, završni rad br. 2999	
Slika 8 jesenska ravnodnevica, 22. rujna 2012.	24

izvor: Nikolić, D. (2013.): Upravljanje fotonaponskim sustavom za dvoosno praćenje Sunca, Fakultet elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu, završni rad br. 2999	
Slika 9 Sokratova kuća	26
izvor: http://www.naturalbuildingblog.com/sun-tempered-architecture-socrates-house/	
Slika 10 Prostorni plan uređenja Grada Dubrovnika – korištenje i namjena površina	30
slika 11 Prostorni plan uređenja Grada Osijeka – korištenje i namjena površina.....	32
Slika 12 Prostorni plan uređenja Grada Pule – korištenje i namjena površina	33
Slika 13 Prostorni plan uređenja Grada Splita – korištenje i namjena površina	36
Slika 14 Prostorni plan uređenja Grada Gospića – korištenje i namjena površina	38
Slika 15 Prostorni plan uređenja Grada Koprivnice – korištenje i namjena površina	41
Slika 16 Prostorni plan uređenja Grada Krka – korištenje i namjena površina	43
Slika 17 Prostorni plan uređenja Grada Našica – korištenje i namjena površina	45
Slika 18 Prostorni plan uređenja Grada Nova Gradiška – korištenje i namjena površina	49
Slika 19 Prostorni plan uređenja Grada Pazina – korištenje i namjena površina.....	50
Slika 20 Prostorni plan uređenja Općine Topusko – korištenje i namjena površina.....	53
Slika 21 Usmjerenje ulice istok zapad	58
izvor: Grupa autora (2000): Environmental site layout planning: solar access, microclimate and passive cooling in urban areas, CRC Ltd	
Slika 22 Smakkebo, Snekkersten, Denmark, kuće zakrenute na odgovarajući način	58
izvor: Grupa autora (2000): Environmental site layout planning: solar access, microclimate and passive cooling in urban areas, CRC Ltd	
Slika 23 Shema tipova ulica na Zagrebačkom sjeveru.....	59
izvor: Pleština, L. (1994): Analiza stambene regulative za Zagrebačko podsljemensko područje, Prostor	
Slika 24 Usmjerenost građevina prema jugu.....	59
izvor: Grupa autora (2000): Environmental site layout planning: solar access, microclimate and passive cooling in urban areas, CRC Ltd	
Slika 25 Willow Park, Chorley, UK.....	59
izvor: Grupa autora (2000): Environmental site layout planning: solar access, microclimate and passive cooling in urban areas, CRC Ltd	
Slika 26 Shematski prikaz smještaja kuće na građevnoj čestici.....	62
izvor: autor	
Slika 27 Poprečno postavljene čestice pri usmjerenju ulice istok zapad	64
izvor: autor	
Slika 28 Uzdužno postavljene čestice pri usmjerenju ulice istok zapad	64
izvor: autor	
Slika 29 Izmicanje uzdužno postavljenih čestica pri usmjerenju ulice istok zapad	65
izvor: autor	
Slika 30 Poprečno postavljene čestice pri usmjerenju ulice sjever jug	65
Slika 31 Poprečno postavljene čestice pri usmjerenju ulice sjever jug - model 2	66
izvor: autor	
Slika 32 izmicanje poprečno postavljenih čestica pri usmjerenju ulice sjever jug	66

izvor: autor

Slika 33 Izmicanje poprečno postavljениh čestica pri usmjerenju ulice sjever jug – model2.. 67

izvor: autor

Slika 34 Uzdužno postavljene čestice pri usmjerenju ulice sjever jug 67

izvor: autor

Slika 35 Izmicanje uzdužno postavljениh čestica pri usmjerenosti ulice sjever jug..... 68

izvor: autor

Slika 36 Poprečno postavljene čestice pri koso usmjerenim ulicama 68

izvor: autor

Slika 37 Izmicanje poprečno postavljene čestice pri dijagonalno usmjerenim ulicama 69

izvor: autor

Slika 38 Uzdužno postavljene čestice pri dijagonalno usmjerenim ulicama 69

izvor: autor

Slika 39 Izmicanje uzdužno postavljene čestice pri dijagonalno usmjerenim ulicama 70

izvor: autor

Slika 40 Utjecaj nagnutog terena na osunčanost kuće 71

izvor: autor

Slika 41 Utjecaj visine kuće na gustoću gradnje 73

izvor: autor

POPIS TABLICA

Tablica 1 31

izvor: Prostorni plan uređenja Grada Dubrovnika (Članak 40., stavak (1))

Tablica 2 35

izvor: Prostorni plan uređenja Grada Pule (Članak 76.)

Tablica 3 35

izvor: Prostorni plan uređenja Grada Pule (Članak 76.)

Tablica 4 35

izvor: Prostorni plan uređenja Grada Pule (Članak 76.)

Tablica 5 47

izvor: Prostorni plan uređenja Grada Našica (Članak 19.)

Tablica 6 54

izvor: Prostorni plan uređenja Općine Topusko (Točka 17.)

Tablica 7 56

izvor: autor

Tablica 8 opći parametri minimalne građevne čestice 61

izvor: autor

ŽIVOTOPIS

Dubravko Špoljarić rođen je 15.12.1981. u Zagrebu, gdje je završio osnovnoškolsko i gimnazijsko obrazovanje. Godine 2008. diplomirao je na Geodetskom fakultetu, usmjerenja Satelitska i Fizikalna geodezija s temom *Kaptaža podmorskog izvora pitke vode*.

Nakon kratkog rada u struci na poslovima katastarske izmjere, zapošljava se u Građevinskoj tehničkoj školi Rijeka gdje radi od 2010.–2015. godine kao nastavnik geodetske grupe predmeta. Godine 2011. završava Pedagoško-psihološku izobrazbu pri Učiteljskom fakultetu u Zagrebu i polaže Stručni ispit za nastavnika. Uz odgojno obrazovni rad, sudjeluje na natjecanjima učenika strukovnih škola kao mentor te izrađuje skripte i priručnike za izvedbu nastavnog programa Geodetski tehničar te kurikulumu Tehničar geodezije i geoinformatike.

U razdoblju 2015.–2020. godine zaposlen je u kompaniji Ericsson Nikola Tesla Servisi na geodetskim poslovima u području telekomunikacijske infrastrukture. Godine 2019. polaže Stručni ispit za obavljanje stručnih geodetskih poslova, te 2020. godine dobiva status Ovlaštenog inženjera geodezije.

Od 2021. godine radi u Agenciji za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih kao Viši stručni savjetnik za arhitekturu, građevinarstvo i geodeziju. U postupku Modernizacije strukovnog obrazovanja sudjeluje u izradi kurikulumskih dokumenata.

U razdoblju 2017.–2021. član je Sektorskog vijeća VIII. Graditeljstvo i geodezija, a od 2023. godine predsjednik Sektorskog vijeća VIII. Graditeljstvo, geodezija i arhitektura.

Educirao se u području andragogije.