

Ponuda i potražnja drvenih kuća

Sredić, Vedran

Undergraduate thesis / Završni rad

2024

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Forestry and Wood Technology / Sveučilište u Zagrebu, Fakultet šumarstva i drvne tehnologije**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:108:969485>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-01**



Repository / Repozitorij:

[University of Zagreb Faculty of Forestry and Wood Technology](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET ŠUMARSTVA I DRVNE TEHNOLOGIJE
ŠUMARSKI ODSJEK**

**PRIJEDIPLOMSKI STUDIJ ŠUMARSTVA
OPĆE ŠUMARSTVO**

VEDRAN SREDIĆ

PONUDA I POTRAŽNJA DRVENIH KUĆA

ZAVRŠNI RAD

ZAGREB, RUJAN, 2024.

Zavod:	Zavod za izmjeru, daljinska istraživanja i uređivanje šuma
Predmet:	Osnove ekonomike u šumarstvu
Mentor:	doc.dr.sc Karlo Beljan
Asistent-znanstveni novak:	
JMBAG:	68234623
Akadska godina:	2023./2024.
Mjesto, datum obrane:	Zagreb, 30.09.2024.
Sadržaj rada:	Slika 6 Tablica 6 Grafovi 8 Navodi literatura 8
Sažetak:	Pojava razvoja segmenta proizvodnje i prodaje drvenih i montažnih kuća je zastupljena već preko 40 godine, no u zadnjih pet do deset godina je taj segment doživio značajniji rast u na svim tržištima, prvenstveno zbog okolišno prihvatljive gradnje te cijene same gradnje. Završni rad ima za zadaću pregledno prikazati sve dostupne informacije o ponudi i potražnji drvenih i modularnih kuća na europskom tržištu te utjecaj istih na gospodarstvo, okoliš, prirodna dobra te stanovništvo.

	IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI	OB FŠDT 05 07
		Revizija: 2
		Datum: 30.09.2024.

Izjavljujem da je moj završni rad izvorni rezultat mogega rada te da se u izradi istoga nisam koristio drugim izvorima osim onih koji su u njemu navedeni“.

U Zagrebu, 30.09.2024 godine

vlastoručni potpis

Vedran Sredić

SADRŽAJ

1. UVOD I PROBLEMATIKA

1.1. Uporaba drva u građevinskom sektoru.....	1
1.2. Tehnička obilježja građevinskog drva.....	4
1.3. Razlike između drvenog i montažnog tipa gradnje.....	5

2. ISTRAŽIVANJE..... 7

3. MATERIJALI I METODE

3.1. Prikupljanje i obrada podataka.....	8
3.2. Metoda rada.....	8

4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

4.1. Raspon cijena drvenih i montažnih objekata.....	9
4.2. Kupovna moć u središnjoj i jugoistočnoj Europi.....	10
4.3. Europsko tržište drvenih i montažnih kuća.....	11
4.4. Način prodaje montažnih objekata.....	12
4.5. Pojam ponude i potražnje.....	13
4.6. Elastičnost ponude i potražnje	
4.6.1. Elastičnost ponude.....	14
4.6.2. Elastičnost potražnje.....	14
4.7. Točka ravnoteže.....	15
4.8. Ponuda montažnih objekata na tržištu Hrvatske.....	16
4.9. Studija slučaja Požgaj grupa	
4.9.1 Proizvodnja drvenih kuća.....	18
4.9.2. Ponuda i potražnja drvenih kuća.....	20
4.9.3. Analiza troškova proizvodnje	23
4.10. Rezultati prikupljanja podataka anketiranjem.....	24

5. ZAKLJUČAK..... 25

6. LITERATURA..... 26

7. PRILOG – ANKETA..... 27

1. UVOD I PROBLEMATIKA

1.1. OPĆENITO O PRIMJENI DRVETA I UTECAJA GRAĐEVINSKOG SEKTORA NA OKOLIŠ I INDUSTRIJU

Drvo je u mnogočemu cijenjen materijal već tisućljećima, prvenstveno zbog svoje široke primjene, u prvom redu kao gorivi i građevinski materijal. Drvo je sve do danas ostalo jedno od najzastupljenijih materijala u grijanju kućanstva, kao i u građevinskom sektoru u dijelu izgradnje drvenih kuća, rezane građe za krovšta i dr.

Disperzija vrsta drveta kroz primjene u građevinskom sektoru se ogleda u primjeni tvrdih listača unutar interijera u pogledu estetike te funkcionalnosti (stolovi, stolice, kuhinje i dr.) te u primjeni četinjača (u prvom redu Obične jele) za proizvodnju rezane građe za krovšta, nadstrešnica, drvenih objekata te kao nosiva konstrukcija montažnih objekata i dr. U ovome radu ćemo se osvrnuti na drvo u pogledu njegove primjene unutar građevinskoga sektora. Drvo je, kao što je gore već spomenuto, cijenjeni i sastavni materijal svakog građevinskog ili stambenog objekta. Njegova održivost, kvaliteta, prirodna svojstva, kao i jednostavnost obrade te prilagodljivost različitim stilovima dizajna, čine ga atraktivnom opcijom prilikom gradnje bilo kojeg objekta.

Posljednjih desetljeća je obnovljeno zanimanje za drvom kao građevinskim materijalom, posebice u kontekstu održivog razvoja, energetske učinkovitosti i očuvanja okoliša. To se da potvrditi i iz problematike vezane uz ispuštanje CO₂ (ugljkov dioksid) čiji je najveći stvaratelj građevinski sektor. Građevinski sektor godišnji ispusti između 35-39% ukupnih emisija CO₂ (GlobalABC, 2019). „Iako se smanjenje sadržanog ugljika unutar zgrada može postići različitim mjerama, povećanje pohranjenog sekvstriranog ugljika može se postići samo većom upotrebom materijala na bazi biomase poput drva“ (Monahan i Powell, 2011.).

Drvo, kao mrtva tvar, zadržava ugljikov dioksid koje je akumuliralo tijekom godina (u funkciji stabla i kroz proces fotosinteze) te isti ne ispušta tijekom svoje prerade, već uz zadržavanje ugljikova dioksida vrši svoju novu (unaprijed određenu) funkciju. Postotak dozvola za stambene zgrade koje se oslanjaju na drvo kao prevladavajući građevinski materijal u Njemačkoj zapravo je porastao sa 16,1% u 2016. na 20,4% u 2020. (Statistisches Bundesamt, 2021), udio drvenih stambenih zgrada prilično je nizak, posebno u usporedbi s nordijskim europskim zemljama poput Finske, Švedske i Norveška, gdje je čak 2009. godine do 90% samostojećih kuća bilo građeno od drveta (Schauerte, 2010.). Osim toga, mogu se primijetiti velike regionalne razlike, pri čemu udio dozvola za drvenu stambenu gradnju u Njemačkoj variraju od 5,6% do 33,4%, ovisno o pokrajini, pa čak i od 0 do preko 50% na razini okruga (Statistisches Bundesamt, 2021).

Upravo iz gore navedenih razloga (energetske učinkovitosti i ekološke održivosti) dolazi do povećanoga interesa za drvenim i montažnim tipom gradnje u kojem je fokus na sjecištu moderne tehnologije i tradicionalnog obrtništva, čime dolazi do inovacija u samoj stambenoj gradnji, odnosno građevinskom sektoru.

Jedna od najvećih prednosti drva kao građevinskog materijala je njegova kombinacija

mehaničkih svojstava i prednosti za okoliš. Drvo je lagan, ali i čvrst materijal, što ga čini idealnim za strukturne primjene, od malih stambenih objekata, pa sve do velikih poslovnih zgrada. Njegov kapacitet nosivosti, u kombinaciji sa sposobnošću savijanja pod stresom, omogućuje mu da apsorbira udarce i odoli oštećenjima od sila kao što su vjetar i seizmičke aktivnosti. Osim toga, drvo ima izvrstan omjer čvrstoće i težine, što ga čini posebno korisnim u područjima gdje je potrebno minimalizirati troškove transporta i ulaganja.

Također, drvo je poznato i po svojim svojstvenim toplinskim i zvučnim izolacijama, što doprinosi energetski učinkovitom dizajnu zgrade. Prirodna izolacija, smanjenje potrebe za sustavima umjetnog grijanja i hlađenja, čime se smanjuje ukupan ugljični otisak zgrade. Drvo je kao materijal neizostavan u svim oblicima gradnje, jer je sastavni dio i interijera i eksterijera, zato je i sama potražnja za istim neizostavna, čime se stvara određeni pritisak na drvnu i građevinsku industriju, a samim time i na okoliš u koji je glavni izvor drveta.

Problematika deforestacije u svijetu je iznimno velika te je svaki oblik rušenja stabala, ma koliko on bio ispravan i u skladu s potrajnim ili nekim drugim oblikom gospodarenja, na meti onih koji žele sačuvati prirodne rezerve u ovo stanju i obliku u kojem jesu. Racionalno gledajući, građevinski sektor ne možemo samo promatrati kroz problematiku ispuštanja ugljikova dioksida i potencijalne (ili postojeće) deforestacije, već moramo uzeti u obzir da taj sektor sudjeluje s 9% ukupnog BDP-a Europske unije te osigurava 18 milijuna radnih mjesta, što je otprilike 5% stanovništva EU (Europska komisija, 2021).

Također, u 2019. godini građani EU su u prosjeku uložili 5,3% BDP-a za stanovanje (Eurostat 2020.) Unutar Europske unije se svake godine (u prosjeku) izgradi milijun kuća (Hypostat 2020). Vidljivo je da građevinski sektor u domeni izgradnje stambenih objekata nije održiv u pogledu ekološke prihvatljivosti te da je cilj smanjiti njegov udio u ispuštanju ugljikova dioksida na 30% do 2030. godine. Da bismo to mogli postići, moramo početi razmatrati druge oblike gradnje, drvene ili montažne, u kojima je akumulirani ugljikov dioksid te kao takav ne ostavlja negativan otisak na okoliš.

Problematika drvene, odnosno montažne gradnje se najviše osjeća u istočnom dijelu Europe, gdje je još uvijek više od 90% (a o tome ćemo govoriti kasnije) stambenih objekata klasičnog tipa gradnje te je sama tradicija i uvjerenje o takvom tipu gradnje i danas jako utjecajna i značajna. Mnogi mladi u zemljama slabije razvijene Europe smatraju da je klasičan oblik gradnje daleko kvalitetniji i dugoročniji od montažnog tipa gradnje. Tome ide u prilog i rast građevinskog sektora u Hrvatskoj, od 5% u prosjeku svake godine (DZS, 2024).

Projekcije i mišljenja su takva da će mnogi početi razmišljati o montažnom obliku gradnje, iz više razloga, a jedni od tih su: brzina izgradnje, prosječno za izgradnju drvene kuće je potrebno mjesec do dva, uz postavljanje od 10 dana. Naravno, trajanje proizvodnje ovisi i o kvadraturi stambenog objekta te njegovo oblika (kompleksnosti). Drugi razlog je cijena montažne gradnje, cijena montažne gradnje po m² je uveliko jeftinija te ekološka prihvatljivost takvoga objekta. Treći razlog je rast svijesti o tome da je montažni oblik gradnje, u usporedbi s klasičnim tipom, jednako kvalitetan te dugoročno osigurava svoju stabilnost i otpornost na seizmičke aktivnosti.

Kada je riječ o seizmičkim aktivnostima, onda mislimo na podrhtavanje tla koje uzrokuje oštećenja (veća ili manja) na stambenim objektima, a ujedno može doći i do rušenja istih.

Upravo iz tih razloga je tema montažne gradnje aktualnija, jer osigurava drugačiji odgovor na same seizmičke aktivnosti.

Shodno svemu rečenome bitno je napomenuti to da se Hrvatska kao zemlja susrela s nekoliko jačih potresa na području grada Zagreba te na području Banovine 2020. godine, gdje je evidentno bilo vidljivo da je drvena gradnja stambenih prostora (kuća) daleko bolja i prihvatljivija u odnosu na klasičnu vrstu gradnje koja prevladava na području RH.

Od 2020. godine do sada je podignuta svijest o važnostima i prednostima drvene gradnje na potresom pogođenim područjima, što je i rezultiralo time da se naglo povećao interes, od strane hrvatskih građana, za kupnjom drvenih i montažnih kuća. Uz to, hrvatski su se proizvođači dodatno angažirali oko prezentiranja svojih proizvoda (drvenih i montažnih kuća) zainteresiranim kupcima na potresom pogođenim područjima. Prezentiranje samih proizvoda se prvenstveno ogledalo u tome da su pojedini proizvođači (poput Požgaj grupe, brend Azelija) donirali nekoliko drvenih kuća potrebitim obiteljima te na taj način prikazali mogućnost brze i kvalitetne gradnje drvenih kuća na spomenutom području. Također, uz to su proizvođači i prikazali i cijenu same gradnje, koja je u prosjeku 50% povoljnija o cijene klasične gradnje prostora za život.

Republika Hrvatska je prepoznala važnost takve vrste gradnje na potresom pogođenim područjima te, u skladu sa svojim mogućnostima a unutar zakonskih okvira, ponudila financijsku potporu u domeni subvencija, odnosno natječaja samim proizvođačima. Jedan od primjera je taj da je Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine objavilo Nacrt Dokumentacije o nabavi u EOJN – Prethodno savjetovanje sa zainteresiranim gospodarskim subjektima za predmet nabave: Nabava mobilnih i modularno montažnih/demontažnih kućica, uključivo i tehničke specifikacije. Nacrt dokumentacije o nabavi obuhvaća nabavu 500 drvenih/montažnih kućica manje kvadrature procijenjene vrijednosti od 14 milijuna eura (izvor: poslovni.hr, 2023. godina). Ovakav vrsta nabave, od strane RH, predstavlja veliku priliku za hrvatske proizvođače jer se takva nabava ujedno deklarira kao prva i najveća investicija u predmetni segment na području RH.

Kroz državne subvencije i podizanja svijesti o drvenoj gradnji, u 2023. godini se u Zagrebu održava i prva europska izložba montažnih i drvenih kuća pod nazivom „Modular Homes Expo“. Kroz višednevno održavanje samog sajma je cilj povećavanje prodaje montažnih i drvenih kuća, kako na području Europe, tako i na području RH te prezentacija proizvoda i inovacija u navedenome segmentu.

1.2. TEHNIČKA OBILJEŽJA GRAĐEVISNKOG DRVETA

Jedna od osnovnih klasifikacija, odnosno kategorizacija drveta se može prikazati kroz više oblika građevinskog drveta koji se svakodnevno koristi u primjeni:

- *Konstruktivno cjelovito drvo (KVH, Duo/ Trio grede)*
- *Cjelovito drvo za konstrukcije (Massive Holz)*
- *Daščane ploče (masivne i višeslojne)*
- *LLD (lijepljeno lamelirano drvo)*
- *LVL (lamelirana furnirska građa)*
- *Furnirske ploče (križno uslojene)*
- *OSB (eng. Oriented Strand board)*
- *Ploče iverice*
- *Ostalo.*

Izvor: Drvne konstrukcije II, Norme EN 1995-1-1: 2004 s normama EN.

Neka od općih obilježja gore navedenih građevinskih oblika drveta su:

- Maksimalno iskorištavanje potencijala mehaničkih svojstva samoga drveta, paralelno s vlaknima
- Umanjen je učinak anizotropije (niske čvrstoće i krutosti u smjeru okomito na vlakna)
- Proizvodnja građevinskog drveta se odvija u tvornicama (unutar proizvodnji), što posredno znači da je osigurana visoka razina kvalitete.

U proizvodnji montažnih objekata je najzastupljenije konstruktivno cjelovito drvo i LLD (lijepljeno lamelirano drvo). Za razliku od ostalih industrijskih proizvoda drvne industrije pod pojmom lijepljenog lameliranog drva podrazumijeva se isključivo proizvod nastao međusobnim lijepljenjem drvenih lamela sa paralelnim smjerom pružanja drvnih vlakanca (<https://www.drvene-konstrukcije.hr/karakteristike-lld/>).

LLD (lijepljeno lamelirano drvo) se u današnjoj primjeni unutar građevinskog sektora pokazalo vrlo otporno na vanjske utjecaje (abiotske i biotske). U prvom redu je razlog taj što se drvo obrađuje nakon procesa sušenja, ulazi u drugu i treću fazu prerade, odnosno u faze lijepljenja i fazu krojenja. To se može objasniti činjenicom da, baš kao s drvetom ljepilo na nižim temperaturama postaje tvrđe, a uz postojeću orijentaciju veći je utjecaj ljepila na cijeli kompozit, iako njegov MOE je znatno niži (Konnerth et al., 2006.; Stoeckel i sur., 2013). LLD nakon svih faza prerade i oblikovanja prelazi u fazu premaza svojih vanjskih površina u svrhu otpornosti na biotske čimbenike (napad raznih nametnika) te otpornost na biotske čimbenike (vjetar, kiša i druge atmosferilije).

1.3. RAZLIKE IZMEĐU DRVENOG I MODULARNOG TIPA GRADNJE

Definiranje pojma drvenog i modularnog tipa gradnje se ogleda, prvenstveno u izgledu stambenog objekta, te njegovoj konstrukciji. Drveni tip gradnje je onaj tip koji označava gradnju stambenog objekta koji je u potpunosti (od nosive konstrukcije do ostalih elemenata) proizveden od nekog oblika građevinskog drveta. Kada upotrebljavamo riječ „u potpunosti“, onda mislimo na konstrukcijsko cijelo drvo i na LLD (lijepljeno lamelirano drvo). Naravno, postoje i drugi oblici, ali ova dva su najzastupljenija.

Modularan tip gradnje je onaj tip koji označava gradnju stambenog objekta koji je dijelom rađen od nekog oblika građevinskog drveta. U modularnom tipu gradnje je građevinsko drvo prvenstveno zastupljeno kao nosiva konstrukcija stambenoga objekta. Iako postoje manji dio njih (u Hrvatskoj – Modular Living) koji ne koriste drvo kao nosivu konstrukciju, već čelik ili neki drugi materijal, većina i dalje koristi drvo kao nosivu konstrukciju te Ploče iverice.

Zajednička obilježja drvenog i modularnog tipa gradnje je to da su oba dva tipa montažna. Oba dva tipa se na terenu montiraju po prethodno definiranom i odobrenom projektu, u skladu sa svim normama. Često u razgovoru se koristi pojam montažno koji se poistovjećuje s modularnim. Nije krivo ni za drvenih tip gradnje reći da je modularan, jer se i on slaže od proizvedenih modula, ali je radi lakšeg razumijevanja u komunikaciji napravljena razlika, čime se točno definira o kakvom je tipu riječ.

DRVENI TIP GRADNJE (Montažni)



Slika 1. Drvena kuća, izvor: azelija.com

MODULARAN TIP GRADNJE (Montažni)



Slika 2. Modularna kuća, izvor: modularliving.com

Kada govorimo o modularnom tipu gradnje gdje je drvo u obliku nosive konstrukcije, onda možemo reći da je to stambeni objekt koji je vizualno isti ili najsličniji tradicionalnom načinu gradnje, čime je, u prvom redu, postignuto to da se kupcima nudi proizvod koji je svojom veličinom i izgled istovjetan s klasičnim oblikom gradnje (odnosno tradicionalnim). Proizvođači koji su se okrenuli takvom obliku montažne gradnje (proizvodnje) su u prednosti naspram proizvođača koji su okrenuti klasičnoj drvenoj gradnji.

Na klasičnu se drvenu gradnju i dalje gleda kao na oblik gradnje koji je pogodan za vikendice, kuće uz vinograde i drugo. Uz to, klasična drvena gradnja, odnosno drveni tip gradnje je u prvom redu, u odnosu na modularan, ne poželjan jer iziskuje redovito održavanje vanjskog i unutarnjeg dijela, raznim premazima i zaštitama drveta.

Iako su cijenom skoro pa isti (1.200,00€ - 1.500,00€/m²), kupci preferiraju montažne objekte koji su, kao što je navedeno, izgledom sličniji klasičnom tipu gradnje. Važno je za napomenuti da svi proizvođači (oba oblika) nude garanciju na nosivu konstrukciju od 30 do 50 godina (bila ona drvena ili od nekog drugo oblika).

2. ISTRAŽIVANJE

Cilj rada je prikazati i pregled ponude i potražnje drvenih kuća na tržištu RH, s dobivenim podacima/informacijama od strane hrvatskog proizvođača, te usporediti ponudu i potražnju na području zemalja zapadne Europe. Također, cilj istraživanja je i prikazati važnost segmenta proizvodnje montažnih objekata u Hrvatskoj u svrhu podizanja svijesti o proizvodnji finalnog proizvoda iz autohtonih vrsta te stvaranje novih radnih mjesta uz inicijalna ulaganja.

3. MATERIJALI I METODE RADA

Rad je preglednog karaktera, te radi toga nije provedeno direktno i dugoročno istraživanje s više proizvođača drvenih kuća na području RH. Rad se temelji na prikupljenim podacima od jednog proizvođača, te na podacima iz literature i novinskih članaka u kojima je prikazan utjecaj svih činitelja (proizvođača kao čimbenika ponude, stanovništva kao čimbenika potražnje, te države kao zakonskog regulatora). Analizirana je studija slučaja domaćeg proizvođača drvenih kuća, te je provedena anketa o potencijalnoj potražnji za montažnim kućama u RH.

3.1. PRIKUPLJANJE I OBRADA PODATAKA

Podaci za ovaj rad su prikupljeni putem novinskih članaka, znanstvenih članaka, razgovora s stručnjacima iz područja proizvodnje montažnih kuća, Državnog zavoda za statistiku i dr.

U 2019 godini je udio montažnih objekata iznosi 2% ukupno izgrađenih objekata unutar Europske unije, dok je u 2023. godine taj udio skočio na 17% (večernji.hr, 2023). Finska, Švedska i Norveška, su već u 2009. godine izgradila više od 90% samostojećih kuća od drveta (Schauerte, 2010). Ponuda i potražnja drvenih kuća na europskom tržištu se razlikuje od zemlje do zemlje, tako primjerice Švedska ima oko 527 proizvođača drvenih kuća koji zapošljavaju oko 6100 djelatnika. Svi ti proizvođači su u većem postotku orijentirani na izvoz svoga proizvoda u ostale zemlje Europe, ponajviše u Njemačku. Izvoz švedskih drvenih kuća na njemačko tržište čini oko 25% ukupnog izvoza drvenih kuća Švedske, nakon Njemačke slijede Nizozemska, Finska, Austrija i druge.

Za analizu trenutnog stanja na tržištu Hrvatske su najrelevantniji podaci dobiveni od portala montazneidrvenekuce.info te od direktnog razgovara s proizvođačima na zagrebačkom sajmu montažnih objekata (Modular Home Expo) gdje je u prosjeku 80 izlagača već dvije godine za redom.

Svrha istraživanja je detaljan pregled potencijala proizvodnje drvenih i montažnih kuća na području jugoistočne Europe u pogledu daljnjeg rasta i razvoja. Podaci o ponudi i potražnji su prikupljeni od strane jednoga proizvođača na tržištu Hrvatske (studija slučaja), dok su ostali podaci dobiveni iz znanstvenih radova, novinskih članaka, razgovor s izlagačima na sajmovima i dr.

3.2. METODA RADA

Podaci dobiveni za rezultate istraživanja su dobivenim direktnim kontaktiranjem tvrtke Požgaj grupa d.o.o. Tvrtka je na raspolaganje stavila sve tražene podatke o potražnji drvenih objekata, podatke o dijelu troškova proizvodnje drvenih kuća te o cijenama drvenih kuća po m² u tri razine izvedbe. Uz to, podaci su dobiveni i iz znanstvenih članaka, čija se tematika usko veže uz studiju slučaja.

Za potrebe rada je kreirana i anketa (dostupna na kraju ovog rada) kojoj je cilj i svrha bio dobiti uvid u karakteristike potražnje za drvenim kućama. Kroz anketu prikupljeni su i podaci o tri segmenta, gdje su prvom segmentu ispitanici ispitani o tome da li smatraju jesu li montažni objekti budućnost u izgradnji, u drugom segmentu, odnosno pitanju su ispitanici odgovarali na pitanje u koju bi svrhu koristili svoj montažni objekt, te u trećem su morali odabrati mogućnost da li bi u trenutku ispitivanja, uz dovoljno financijski sredstava, kupili montažni ili klasičan tip

stambenog objekta. Podaci za fokusiranu anketu su dobiveni putem slanja pitanja s mogućnošću višestrukog odgovora elektroničkim putem.

4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

4.1. RASPON CIJENA DRVENIH I MONTAŽNIH OBJEKATA

Cijene za montažne stambene objekte se definiraju po m². Cijene variraju od proizvođača do proizvođača, ovisno o tome da li kupac kupuje stambeni objekt koji proizvođač već nudi u svom asortiman ili se izgradnja, odnosno proizvodnja montažnog objekta temelji na projektu od kupca. Također, cijena ovisi i o dodatnim izolacijama i želji kupaca.

Tržišno gledano, cijene montažnih objekata se ogledaju u rasponu od 1.200,00€ do 1.500,00€ po m². Ove cijene se odnose na montažne objekte po principu „ključ u ruke“. Uz navedeni izvedbeni oblik „ključ u ruke“, kupci imaju mogućnost kupnje stambenog objekta u dva dodatna izvedbena oblika, a to su roh bau te visoki roh bau.

Bitno je za napomenuti da u većini ili preko 50% slučajeva se kupci odlučuju za princip „ključ u ruke“ jer znaju da će se onda svi komponenti proizvesti po projektu te u kontroliranim uvjetima. Navedene cijene su 50-60% manje u odnosu na klasičan tip gradnje, čime je postignuto to da se ovakav tip segmenta unutar građevinske industrije i razvije. Potaknuti razvoj ovakvog tipa gradnje je utjecao i na otvaranje mnogih tvrtki te zapošljavanje te je ojačao konkurentnost na tržištu nekretninama.

Glavno pitanje danas je pad ili rast cijena montažnih i stambenih objekata nakon određenog broja godina. Tržišne cijene već postojećih montažnih objekata se ogledaju u rasponu od 1.100,00€ do 1.800,00€ po m². Cijene variraju ovisno o tipu gradnje, lokaciji i starosti nekretnine. Svakako možemo reći da su trenutne tržišne cijene postojećih stambenih objekata jednake ili veće u odnosu na prodajne cijene montažnih objekata.

Rezultat toga je porast cijene nekretnina klasičnog tipa gradnje unazad nekoliko godina koje su zbog kupovne moći postale sve nepristupačnije, pogotovo u jugoistočnom dijelu Europe.

Tablica 1. Pregled ponude proizvođača montažnih objekata za tržište Hrvatske u 2022., cijena po m² (€/m²). izvor: <https://www.montazneidrvenekuce.info/>

PONUDITELJI (proizvođači):	RAZINA IZVEDBE STAMBENOG OBJEKTA		
	ROU BAU (€/m ²)	VISOKI ROBU BAU (€/m ²)	KLJUČ U RUKE (€/m ²)
Studio Domus	750,00 €	/	1.250,00 €
Dom Projekt	850,00 €	/	Ovisno o projektu
Promo	600,00€-900,00€	/	/
Domus Plus	650,00€-850,00€	/	Ovisno o projektu
Flex Fertigauss	640,00€-840,00€	/	1.170,00€-1.580,00€
Montažne kuće Dlb	820,00 €	/	1.000,00 €
Arka kuće	630,00€-800,00€	/	900,00€-1.300,00€
Chasma	850,00€-1.100,00€	/	1.100,00€-1.350,00€
Krivaja TMK	586,00 €	/	Ovisno o projektu
Montažne kuće MS	770,00€-850,00€	1.060,00 €	1.250,00 €

Određeni proizvođači, poput Dom Projekta, Domus Plus-a i drugih ne navode cijene (€/m²) po m² za razinu izvedbe „Ključ u ruke“. Neki razlozi su ti jer se projekti stambenih objekata izvode zajedno s kupcem (interakcija proizvođač-kupac), drugi razlog je taj što se ponuda formira po

projektu stambenog objekta koji kupac donese proizvođaču, ostali razlozi se temelji na dodatnim troškovima, poput: smještaja za izvođače radova, udaljenost gradilišta od tvornice montažnog stambenog objekta, trajanje izgradnje i drugo.

4.2. KUPOVNA MOĆ U SREDIŠNJOJ I JUGOISTOČNOJ EUROPI

Kada govorimo o kupovnoj moći na primjeru tržišta Njemačke, onda možemo reći da je na njenom tržištu iskazana veća kupovna moć u odnosu na jugoistok Europe. To nam potvrđuje i statistika o prosječnim primanjima jedne njemačke obitelji koja iznosi 5.540,00€ neto.

Kada to stavimo u korelaciju s cijenom kvadrata montažnog objekta, onda dolazimo do brojke da jedna njemačka obitelj može sa svojim mjesečnim prihodom kupiti 4,1 m² montažnog stambenog objekta. U jugoistočnim zemljama Europe, poput Hrvatske, je drugačije. U Hrvatskoj jedna obitelj u mjesec dana uprihodi oko 2.400,00€, čime je u mogućnosti pokriti 1,7 m² montažnog stambenog objekta. U ostalim zemljama u okruženju je situacija i slabija, u Srbiji jedna obitelj sa svojim ukupnim mjesečnim primanjima može kupiti tek 1 m² montažnog stambenog objekta.

Svakako je važno za napomenuti da je cijena m² klasičnog tipa gradnje u Njemačkoj značajno veća, nego li je u Hrvatskoj, no ukoliko gledamo montažni tip gradnje, tu su cijene praktički iste ili slične. Upravo je iz toga razloga na tržištu Njemačke zastupljenost montažne gradnje preko 20% u ukupnoj gradnji stambenih objekata. Više o tome u sljedećem pod poglavlju „Pregled dijela europskog tržišta drvenih/modularnih kuća“

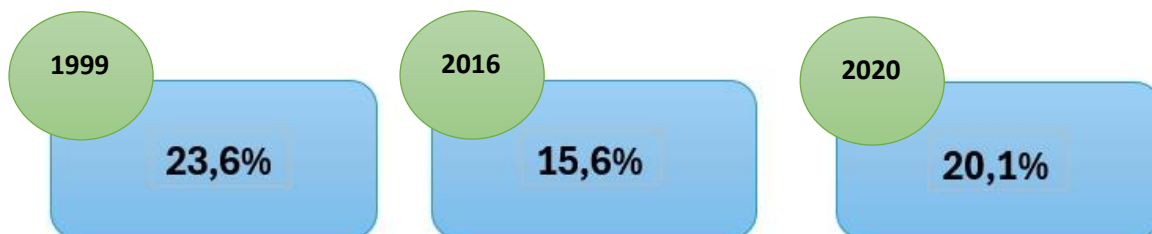
4.3. EUROPSKO TRŽIŠTE DRVENIH I MONTAŽNIH KUĆA

Iako je pandemija Corona virusa bila presudna za cijelo svjetsko gospodarstvo te uglavnom ostavila negativan utjecaj na gospodarska kretanja, u dijelu proizvodnje i prodaje drvenih kuća te montažnih čija je konstrukcija drvena ipak vidimo pozitivne rezultate, odnosno sama pandemija u tom dijelu nije ostavila negativan otisak.

Pa shodno tome, možemo iznijeti neke podatke vezane uz samo tržište drvenih/montažnih kuća u Austriji i Njemačkoj. Potražnja za drvenim i montažnim objektima u Njemačkoj (kako obiteljskih kuća, tako i ostalih stambenih objekata) je rasla u razdoblju od 1990-2013. godine. Glavni razlog rasta potražnje za ovakvim tipom gradnje je bila niža cijena takvih objekata, brza proizvodnja te sigurnija (povjerljiva) proizvodnja. Sigurnija proizvodnja predstavlja pojačanu kontrolu kvalitete te troškovno učinkovitiju proizvodnju drvenih i montažnih stambenih objekata. Kupci su bili svjesni da će, uz nižu cijenu stambenoga objekata, dobiti i kvalitetan proizvod jer se on u cijelosti izrađuje u proizvodnji (u kontroliranim uvjetima).

Upravo iz gore spomenutih razloga, Njemačka je u 90-ima imala odobreno 23,6% građevinskih dozvola za ovakav tip gradnje. Iako se čini vrlo malo, tek $\frac{1}{4}$ ukupno odobrenih građevinskih dozvola, moramo imati na umu da mnoge zemlje, i danas, imaju udio odobrenih građevinskih dozvola za ovaj tip gradnje ispod 5% (više o tome u daljnjem tekstu).

Na dolje priloženoj fotografiji možemo vidjeti postotke koji se odnose na udjele odobrenih građevinskih dozvola u dijelu drvene gradnje (Njemačka). Tako primjerice, možemo vidjeti da je 1999. godine udio odobrenih građevinskih dozvola u dijelu drvene gradnje iznosio 23,6%, 2016. godine 15,9% te ponovno jačanje u 2020 godini s udjelom od 20,1%. 2021. godina je zastupljena s 21,3% drvene i modularne gradnje.



Slika 3. Prikaz udjela drvenih i montažnih objekata u 3 promatrane godine. Izvor: Analysis of wooden and prefabricated construction in the European Union.

Suprotno svim očekivanjima i prognozama zbog pandemije Corona virusa u 2020. godini, u Njemačkoj je u 2020. godini proizvedeno i prodano preko 23.000 stambenih jedinica metodama industrijske montažne gradnje, što je 4,9% više u odnosu na 2019. godinu. Rezultat toga je sve veća važnost preseljenja obitelji iz urbanih u ruralne sredine. Uz to, utvrđena cijena projekta, prije same gradnje, te fiksni rokovi i minimalizirani rizik su svakako pridonijeli tomu da Njemačka ima višu stopu rasta unutar sektora montažne gradnje.

Veličina Njemačkoga tržišta se može potvrditi i podatkom da je udio drvene ugradnje (u 2016) činio 60% ukupne potražnje za građevinskim dozvolama u Švedskoj.

Naravno, tržište Njemačke je skoro 8 puta veće od tržišta Švedske, tako da je ovaj podatak svakako i očekivan.

Ono što je bitno za napomenuti, a tiče se tržišta Njemačke je disperzirani interes za montažnim i drvenim objektima. Na sjeveru Njemačke je oko 30,6% stambenih objekata građeno po principu drvene i (ili) modularne gradnje, dok je na jugu Njemačke zastupljenost drvene i modularne gradnje na razini od 7,6%.

Studija koju je napravila Inter connection consulting kuća predviđa rast prodaje montažnih kuća s drvenom konstrukcijom jer se generalno, na razini EU, daje naglasak na održivost i obnovljivost sirovina.

Austrija, kao i Njemačka, ostvaruje rast prodaje montažnih i drvenih kuća, pa je tako Austrija u 2021. godini ostvarila 14,4% više prihoda od ovoga segmenta u odnosu na 2020. godinu. Princip prodaje „ključ u ruke“ dominira u mnogim zemljama Europe, tako u Španjolskoj prodaja rješenja „ključ u ruke“ drži udio od 86,3%, a takav trend prate i ostale zemlje, poput Mađarske, Poljske, Švicarske, Francuske, Velike Britanije i Italije. U Hrvatskoj je takvom rješenje vrlo nisko pozicionirano i drži tek 2,2% tržišta. Usporedbe radi, u Švedskoj dominira masivna gradnja s drvenom konstrukcijom (čak 95,2%), dok je u Hrvatskoj obrnuto situacija, dominaciju je preuzela masivna gradnja s udjelom od 87,9%.

4.4. NAČIN PRODAJE MONTAŽNIH OBJEKATA

U središnjoj i sjevernoj Europi se prodaja montažnih stambenih bazira na dva načina:

- 1) B2C (Business to consumer) gdje proizvođači kroz svoje prodajne salone ili sajmove vrše direktnu prodaju prema konačnim kupcima.
- 2) Putem prodajnih agenata – prodajni agenti su i oni agenti koji prodaju npr. švedske montažne kuće u Njemačku, na taj način je disperziran rizik na više sudionika u lancu. Proizvođač nije jedini koji se bavi prodajom, već za to ima agente koji kupuju od proizvođača više montažnih objekata te ih pokušava prodati na istom ili drugom tržištu. Na taj način agent ili tvrtka uvoznik preuzimaju rizik u poslovanju jer ne znaju sa sigurnošću kada će i po kojoj cijeni prodati montažni objekt.

U jugoistočnom dijelu Europe se prodaja bazi na B2C metodi, direktna prodaja prema kupcu, nema posrednika. U prethodnim godinama je sama prodaja izgledala tako da je zainteresirani kupac došao sam do proizvođača ukoliko mu se svidio njegov asortiman ili način rada, cijena i ostalo.

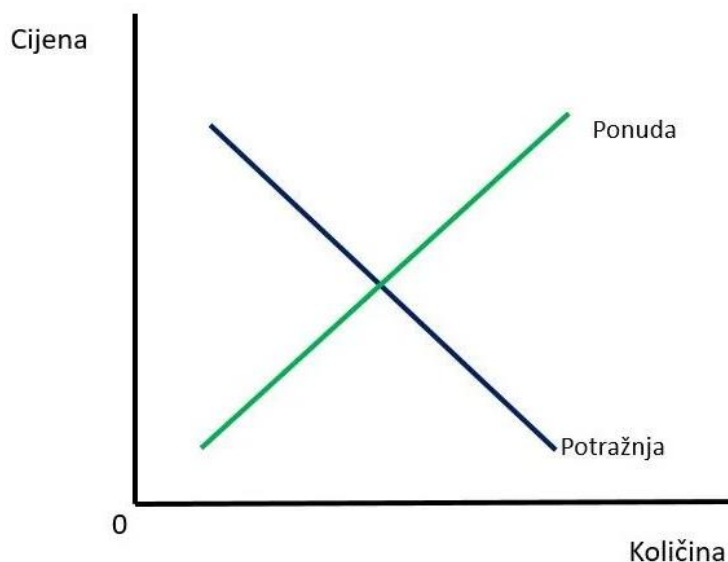
Sada, osim toga postoji mogućnost prodaje putem sajмова, jedini sajam na području jugoistočne Europe je Modular Home Expo, koji će se u 2024. godini održati po prvi put, a na kojem će sudjelovati 70% više izlagača u odnosu na 2023. godinu.

Veliki interes izlagača i veliki interes posjetitelja utječe na kvalitetan razvoj ovoga segmenta u jugoistočnom dijelu Europe te je i sama prodaja, a u konačnici i proizvodnja veća.

4.5. POJAM PONUDE I POTRAŽNJE

Ponuda proizvoda je količina proizvoda koju proizvođač planira prodati u određenom vremenskom razdoblju. Količina ponude određenog proizvoda ovisi o brojnim čimbenicima, od kojih su najznačajniji cijena proizvoda, cijene drugih proizvoda, troškovi proizvodnje te organizacija tržišta. Prema zakonu ponude, pri višoj cijeni proizvoda količina ponude je viša, uz pretpostavku da ostali čimbenici koji utječu na ponudu ostanu nepromijenjeni. Ako se troškovi proizvodnje ne mijenjaju, veća cijena proizvoda vodi većoj dobiti za proizvođača, a samim time ona je i poticaj za povećanje obujma proizvodnje. Krivulja ponude pokazuje količinu ponude uz različite cijene proizvoda kada su konstantni ostali činitelji koji utječu na ponudu. Kako bi se konstruirala krivulja ponude, treba ispitati kako se mijenja količina ponude u uvjetima promjene cijene proizvoda, uz konstantne cijene drugih proizvoda, troškove proizvodnje i ostale čimbenike koji utječu na ponudu (Nikolina Lipovec, Goran Kozina, 2013).

Količina potražnje proizvoda ili usluga je iznos koji potrošači planiraju potrošiti u određenom razdoblju. Potražnja za nekim proizvodom ili uslugom ovisi o mnogo čimbenika, od kojih su najvažniji cijena proizvoda, cijene drugih proizvoda, dohodak, populacija i ukusi potrošača. Prema zakonu potražnje, što je cijena proizvoda viša, manja je količina potražnje za promatranim proizvodom, uz pretpostavku da se ostali parametri ne mijenjaju. Viša cijena smanjuje količinu potražnje jer se svaki proizvod može zamijeniti nekim drugim proizvodom koji ima manju cijenu, a jednake je kvalitete, što znači da porast cijene određenog proizvoda utječe na pad kupnje istog. Zakonom potražnje zaključujemo da ako se cijena nekog dobra smanjuje, njegova količina bit će veća, ali i obrnuto, uz nepromijenjene ostale parametre. Zakon potražnje vrijedi za individualnu i tržišnu potražnju ponudu (Nikolina Lipovec, Goran Kozina, 2013).

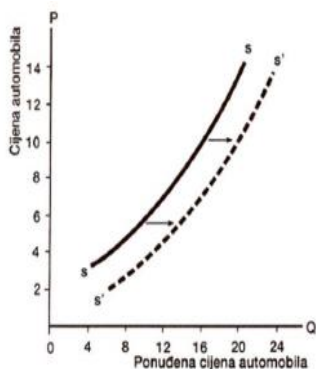


Graf 1. Grafički prikaz krivulje ponude i potražnje, izvor: ekonomskabaza.hr

4.6. ELASTIČNOST PONUDE I POTRAŽNJE

4.6.1 ELASTIČNOST PONUDE

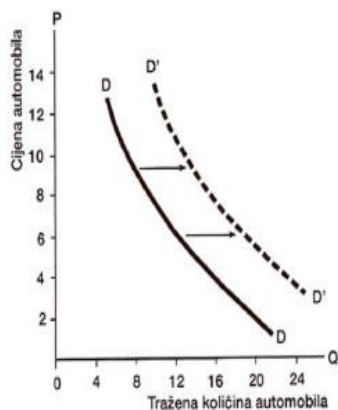
Elastičnost ponude je odnos postotnih promjena ponuđenih količina koja je rezultat promjene cijene u iznosu od 1%. Naime, ako nakon povećanja cijene od 1% proizvođači povećaju ponudu za 5 %, elastičnost ponude iznosi 5. Nadalje, kako se u vrlo kratkom roku može prodati samo ona količina koja je već ranije proizvedena, zaključuje se da je funkcija ponude u vrlo kratkom roku potpuno neelastična, odnosno koliko god se povećala cijena, proizvođači ne mogu povećati ponudu (Nikolina L., Goran K.,2013).



Graf 2. Pomak krivulje ponude, izvor: Ekonomska analiza i ocjena zakonitosti ponude i potražnje.

4.6.1. ELASTIČNOST POTRAŽNJE

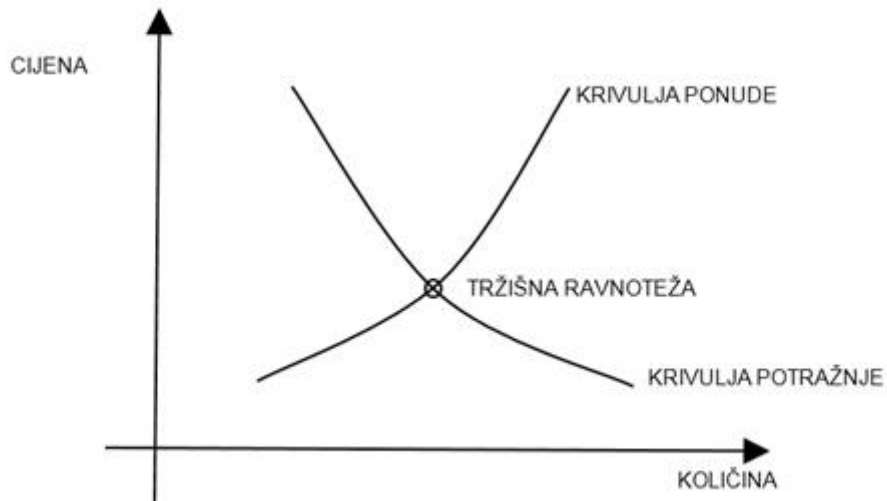
Na potražnju osim cijene proizvoda utječe više čimbenika, od kojih su najvažniji cijene drugih proizvoda, kupovna moć potrošača, populacija, te ukusi ili preferencije. Porast dohotka pomiče budžetski pravac udesno, povećavajući potrošnju uzduž krivulje odnosa dohotka i potrošnje. Promjene tih čimbenika mogu imati dvije posljedice, a to su promjena količine potražnje i promjena potražnje. Ako se cijena proizvoda mijenja, a sve ostalo ostane isto, mijenja se količina potražnje za proizvodom. Taj se slučaj ilustrira kretanjem po krivulji potražnje proizvoda. Npr., ako se cijena mijenja s 3 na 5 kn, rezultat je kretanje po krivulji potražnje iz točke C u točku A. Ako cijena proizvoda ostane ista, a promijene se ostali čimbenici, promijenila se potražnja za proizvodom (Nikolina L., Goran K.,2013).



Graf 3. Pomak krivulje potražnje, izvor: Ekonomska analiza i ocjena zakonitosti ponude i potražnje.

4.7. TOČKA RAVNOTEŽE

Spajanjem krivulja ponude i potražnje prikazuje se tržišna ravnoteža. Sjecište krivulja ponude i potražnje predstavlja ravnotežu, kod koje su tražena i ponuđena količina potpuno jednake. Cijena u kojoj se tržišna ravnoteža uspostavlja naziva se ravnotežnom cijenom te se ona označava slovom E, engleski equilibrium. Uobičajeno je ravnotežnu cijenu nazivati i cijenom koja čisti tržište jer su kod te cijene sve ponude i narudžbe ispunjene, u knjigama nema narudžbi, a proizvođači i potrošači su zadovoljni. Sljedeća slika 8 prikazuje kako sjecištem krivulje ponude i potražnje nastaje tržišna ravnoteža (Mišel Škvorc, 2016).



Graf 4. Prikaz točke tržišne ravnoteže, sjecište ponude i potražnje, izvor: domagoj-sajter.from.hr

4.8. PONUDA MONTAŽNIH OBJEKATA NA TRŽIŠTU R. HRVATSKE, 2022.

Ponuda i potražnja se mogu ogledati kroz dva oblika, a to su: savršena i nesavršena konkurencija. Savršena konkurencija je ona konkurencija gdje ni jedan proizvođač, odnosno ponuditelj na tržištu nije toliko velik da drži monopol, odnosno nije toliko veliki da može utjecati na tržišne cijene.

Nesavršena konkurencija je ona konkurencija kod koje postoji više sudionika (proizvođača) gdje svaki ima određeni utjecaj (manji) na tržište te shodno tomu se kreira tržišna cijena proizvoda. Takva situacija može dovesti do mnogih posljedica, kao što su visoki troškovi, smanjena efikasnost i drugo. Sama ponuda montažnih objekata na bilo kojem tržištu, pa tako i na Hrvatskom se ogleda u tome da bude cjenovno pristupačnija u odnosu na klasičan tip gradnje te da sama izvedba stambenog projekta bude na visokoj razini kvalitete.

Time se postiže to da postoji zdrava konkurentnost između ponuditelja te tržišno prihvatljivi izbor stambenog objekta. Generalno, stvaraju se uvjeti za razvoj segmenta proizvodnje montažnih objekata.

Tablica 2. Pregled ponude proizvođača montažnih objekata za tržište Hrvatske u 2022., cijena po m² (€/m²). izvor: <https://www.montazneidrvenekuce.info/>

PONUDITELJI (proizvođači):	RAZINA IZVEDBE STAMBENOG OBJEKTA		
	ROU BAU (€/m ²)	VISOKI ROBU BAU (€/m ²)	KLJUČ U RUKE (€/m ²)
Studio Domus	750,00 €	/	1.250,00 €
Dom Projekt	850,00 €	/	Ovisno o projektu
Promo	600,00€-900,00€	/	/
Domus Plus	650,00€-850,00€	/	Ovisno o projektu
Flex Fertigauss	640,00€-840,00€	/	1.170,00€-1.580,00€
Montažne kuće D1b	820,00 €	/	1.000,00 €
Arka kuće	630,00€-800,00€	/	900,00€-1.300,00€
Chasma	850,00€-1.100,00€	/	1.100,00€-1.350,00€
Krivaja TMK	586,00 €	/	Ovisno o projektu
Montažne kuće MS	770,00€-850,00€	1.060,00 €	1.250,00 €

Razni su proizvođači u 2022. godini za različiti tip stambene izvedbe ponudili određene cijene po m². Gledajući tabelu, prosječna cijena za „Rou bau“ izvedbu vrlo malo odstupa, od proizvođača do proizvođača, kao i za izvedbu „Ključ u ruke“. To je pokazatelj da je svaki proizvođač uspio zauzeti određeni udio na tržištu ponude. Odabir proizvođača, koji je u većini slučajeva i izvoditelj će varirati o tome što sami proizvođač ponudi u određenoj izvedbi stambenog objekta. Ovisno o odabiru proizvođača od strane kupaca će se mijenjati i njegov udio na tržištu ponude. To svakako prate i ostali proizvođači te kontinuirano, shodno direktnim i indirektnim troškovima unutar proizvodnje će se prilagođavati potrebama tržišta.

Svakako ovdje ne smijemo izostaviti i Modular Homes Expo, sajam montažnih kuća u zagrebu na kojem su prisutni svi proizvođači jugoistočne Europe. Ponuda montažnih objekata na tržištu ovisi o više faktora, a u prvom redu je to selektivan i informativan sustav cijena u tržišnom gospodarstvu. Selektivan je onaj sustav koji nam govori kolika je tržišna cijena određenom proizvoda, u ovom slučaju cijena m² u određenoj razini izvedbe. Ovisno o tržišnoj cijeni ovisi i to da li će određeni proizvođač poslovati s plusom ili minusom.

Informativan sustav cijena daje podatak gdje se određeni proizvođač nalazi u odnosu na druge proizvođače unutar istoga segmenta poslovanja. Shodno tome, dolazim do proizvodne funkcije i analize troškova unutar ponude i potražnje određenoga proizvoda.

Proizvodna funkcija je određena svim troškovima koji su neophodni za proizvodnju određenog proizvoda. Troškove možemo u prvom redu podijeliti fiksne i varijabilni. Fiksni troškovi su oni troškovi koji objedinjuju troškove opreme i alata, njihovu vrijednost kroz amortizaciju prenosimo na proizvod, troškove najma i održavanja, troškovi zgrada i dr. Fiksni troškovi se mijenjaju ovisno o veličini proizvodnje. Varijabilni troškovi se generalno odnose na troškove rada, troškovi rada konstantno rastu i samim time utječu na cijenu proizvoda.

Proizvodna funkcija na kraći rok ne može mijenjati dugotrajnu imovinu (strojeve i dr.), može samo povećati rad, odnosno varijabilne troškove kako bi mogli postići zadani cilj proizvodnje, i obrnuto, povećati proizvodnju, ali smanjiti rad jer će biti više zaposlenika.

Da bi određeno poduzeće moglo poslovati s pozitivnim rezultatom, ono mora kontinuirano raditi na analizi troškova kroz sustav kontrolinga. Na taj način će minimalizirati rizike utjecaja na cijenu proizvoda te će povećati svoju konkurentnost kroz povećavanje proizvodnje, odnosno kroz povećavanje rentabilnost i dr.

4.9. STUDIJA SLUČAJA – POŽGAJ GRUPA

Požgaj grupa, kroz svoj asortiman nudi i proizvodnju/prodaju drvenih montažnih objekata (drvene kuće/vrtne oaze).

Njihova politika poslovanja unutar ovoga segmenta se odnosi na prodaju objekata čija je projektna dokumentacija unaprijed gotova (projekt). Na ovaj način mogu pružiti kupcima (bili tuzemni ili inozemni) više desetaka modela u rasponu kvadrature od 30 m² do preko 200 m².

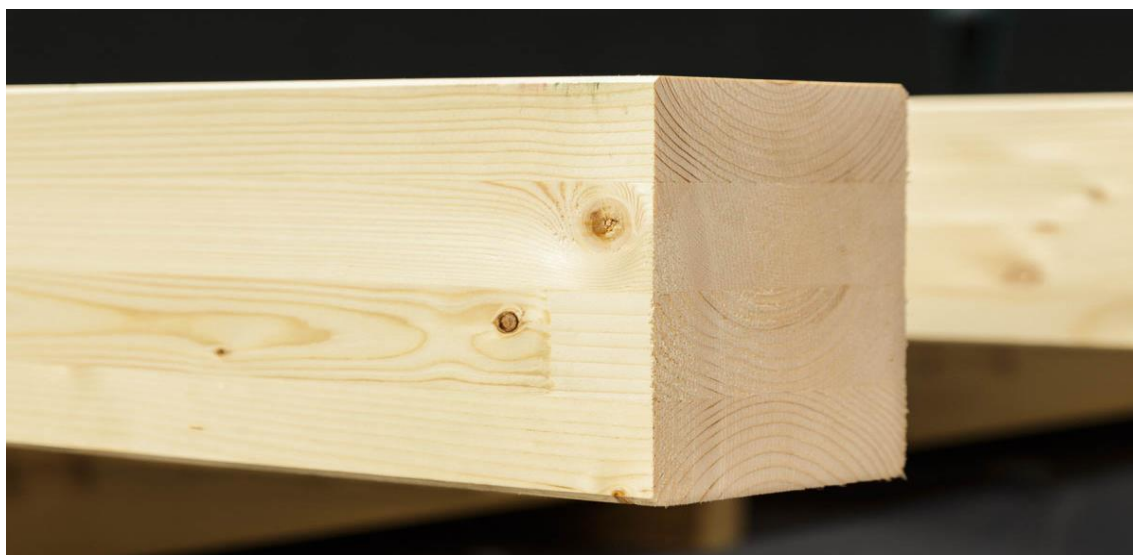
Također, sve objekte nude u nekoliko oblika gradnje:

1. Rou bau
2. Visoki rou bau
3. Ključ u ruke

4.9.1. PROIZVODNJA DRVENIH KUĆA

Proizvodnja brenda Azelija se temelji na proizvodnji drvenih kuća/vrtnih oaza od lameliranih greda. Lamelirana greda se proizvodi tako da se uzdužno lijepe 4 daske debljine 32 mm, u unaprijed određenoj dužini. Nakon procesa lijepjenja slijedi proces prešanja lamelirane grede, te nakon toga slijede ostali procesi (brušenje, poliranje, rezanje na mjeru, premazi protiv nametnika te boja).

Važno je za napomenuti da se proizvodnja bazira na vrsti drveta - Obična jela (*Abies Alba Mill.*) Nakon proizvodnje se grede selekcioniraju po brojevima i slovima, kako bi se unaprijed odredili gdje će koja greda ići, odnosno da se unaprijed odredi točna količina gredi za provedbu projekta i lakšeg postavljanja na samom gradilištu.



Slika 4. Prikaz lamelirane grede od Obične jele (*Abies Alba Mill.*), izvor: drvona.hr



Slika 5. Prikaz lamelirane grede na postojećoj drvenoj kući, izvor: azelija.com



Slika 6. Prikaz spajanja lameliranih greda u slovo „L“, izvor: azelija.com

4.9.2. PONUDA I POTRAŽNJA DRVENIH KUĆA

Prodaja drvenih objekata brenda Azelija se fokusira na prodaju postojećih modela iz asortimana te prodaju putem projekata kupaca. Najčešći oblik prodaje je prodaje po projektu kupca, jer se na taj način lakše postiže prodaja. Za kupca je to bolja opcija, jer dobiva proizvod po svojim željama i mogućnostima.

Svakako, većina kupaca (njih 49%) bira opciju „ključ u ruke“ jer na taj način unaprijed imaju definirane troškove koji se potvrđuju ugovorom i finalnom ponudom proizvođača (prodavatelja). Kupac onda nema dodatnih (neočekivanih) troškova te ostaje u zadanom budžetu.

Tablica 3. Prikaz potražnje drvenih objekata – brend Azelija (opcija gradnje).

Vrsta radova	Godina			Ukupno	Udio (%)
	2021	2022	2023		
ROU BAU	7	5	6	18	19%
VISOKI ROU BAU	10	12	9	31	32%
KLJUČ U RUKE	15	17	16	48	49%
				97	

Kada je riječ o potražnji u m², onda također možemo isto podijeliti i po vrsti radova (opciji gradnje).

Tablica 4. Prikaz potražnje prosječne kvadrature u m².

Vrsta radova	Prosjek m ²		
	2021 (m ²)	2022 (m ²)	2023 (m ²)
ROU BAU	45	42	34
VISOKI ROU BAU	55	48	56
KLJUČ U RUKE	110	120	95

Iz gornje tabele je vidljivo da je potražnja u m² najveća za opciju gradnje „ključ u ruke“, jer se to odnosi na stambene objekte u kojima kupac planira živjeti svakodnevno, odnosno to su objekti za trajno stanovanje. Kod opcije „Visoki rou bau“ i „rou bau“ je manja potražnja u m² jer kupci planiraju te objekte graditi kao vikendice ili kuće za odmor, ne planiraju u tim objektima trajno stanovati, već povremeno.

Također, ti objekti zahtijevaju dodatne radove koje bi kupci naknadno (samostalno) izvodili, sami objekt im nije prioritetan za stanovanje, već za odmor. Ovdje je riječ o kupcima koji već imaju stambeni objekt za trajno stanovanje, ali razmišljaju o dodatnom stambenom objektu druge namjene.

Tablice 5. Prikaz promjene ponude i potražnje s obzirom na cijenu po m2 za ROU BAU.

€/m2	Potražnja (m2)	Ponuda (m2)	Vrijednost objekta (potražnja)	Vrijednost objekta (ponuda)
525	65	28	34.125,00 €	14.700,00 €
535	55	32	29.425,00 €	17.120,00 €
540	50	36	27.000,00 €	19.440,00 €
545	45	38	24.525,00 €	20.710,00 €
550	40	40	22.000,00 €	22.000,00 €
555	35	40	19.425,00 €	22.200,00 €
560	30	40	16.800,00 €	22.400,00 €

Iz tablice je vidljivo da s povećavanjem cijene po m2 (€/m2) se povećava i količina m2 koje je proizvođač spreman ponuditi kupcu, i obrnuto.

Iz gore vidljivoga možemo izračunati elastičnost potražnje (E_p). Cjenovnu elastičnost potražnje ćemo izračunati pri promjeni cijeni s 535,00€/m2 na 560,00€/m2.

$$C_1 = 525,00€/m^2$$

$$\text{Potražnja: } 55 \text{ m}^2$$

$$\text{Ponuda: } 32 \text{ m}^2$$

$$C_2 = 560,00€/m^2$$

$$\text{Potražnja: } 30 \text{ m}^2$$

$$\text{Ponuda: } 40 \text{ m}^2$$

$$\text{Elastičnost potražnje} = \frac{\% \text{ promjena potraživane količine dobra A}}{\% \text{ promjena cijene dobra A}}$$

$$\text{Elastičnost potražnje} = \frac{45,45\%}{4,67\%} = 9,73 > 1$$

Vidljivo je da je uz promjenu cijene od 4,67% na niže povećana ponuda od 45,45% kvadrata stambenog objekta, i obrnuto.

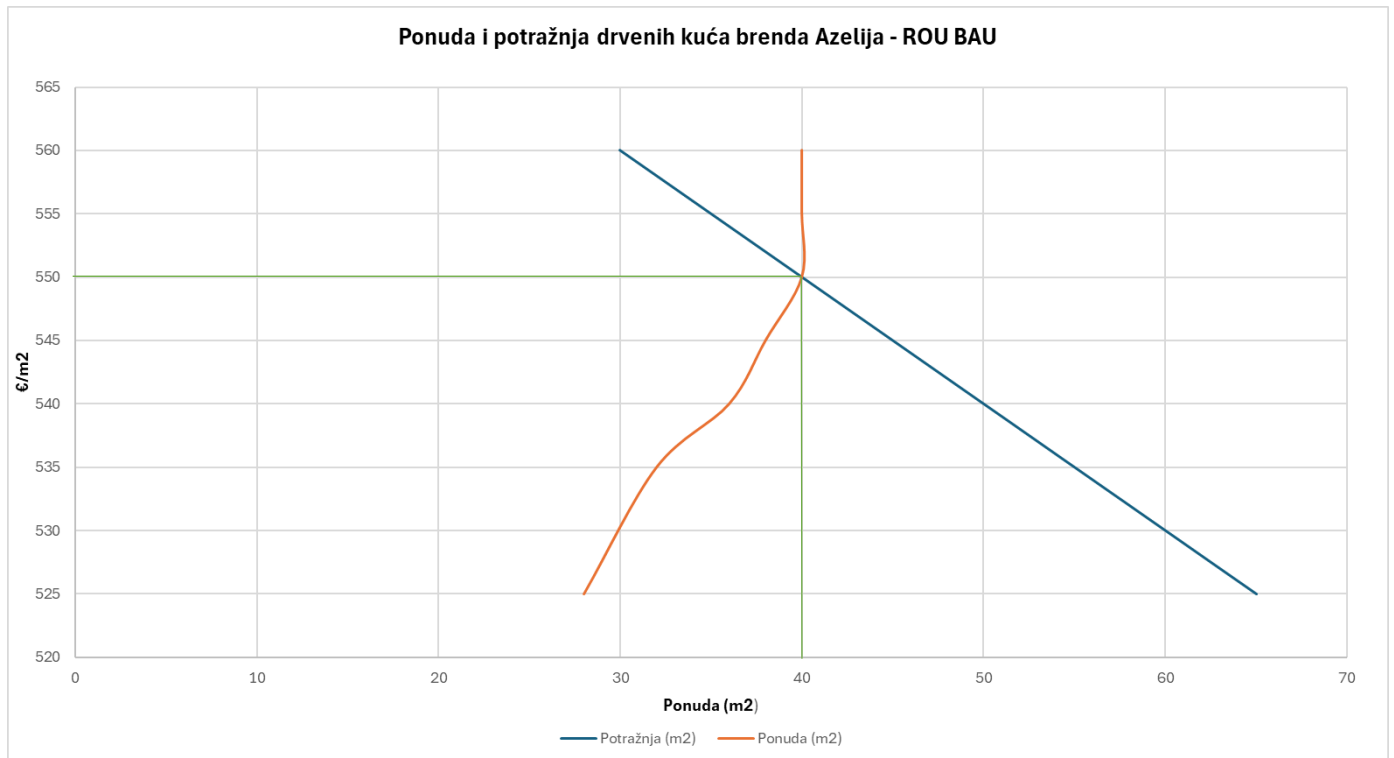
Također, uz elastičnost potražnje možemo izračunati i elastičnost ponude.

$$\text{Elastičnost ponude} = \frac{\frac{\text{količina dobra B} - \text{količina dobra A}}{\text{količina dobra A}}}{\frac{\text{cijena dobra B} - \text{cijena dobra A}}{\text{cijena cijena dobra A}}}$$

$$\text{Elastičnost ponude} = \frac{(40 - 32)/32}{(565 - 535)/535} = 5.35 > 1$$

Vidljivo je da je ponuda elastična u trenutku izračuna po zadanim parametrima.

Moramo uzeti u obzir da je ponuda u trenutku izračuna elastično, no ukoliko govorimo o prodaji zaliha skladišta, odnosno prodaji objekata koji se mogu proizvesti s materijalima na skladištu, onda govorimo o elastičnosti u kratkom vremenskom razdoblju, to jest o mogućnosti neelastičnosti u dužem vremenskom razdoblju. Proizvođač nakon što proda zalihe skladišta, neće više biti u mogućnosti prodavati objekte istom brzinom i po nižoj cijeni.



Graf 5. Grafički prikaz ponude i potražnje sa točkom ravnoteže, izvor: vlastita izrada.

Unutar grafa je vidljivo da je krivulja potražnje zapravo pravac, razlog tomu je taj što imamo mali uzorak ispitanika, odnosno mali uzorak kupaca unutar uzorka, te preddefinirane kategorije cijena po kvadratu te ponuđene kvadrature u objektima.

Kod krivulje ponude je vidljivo da pri većim cijenama, od preddefinirane cijene od 550,00€/m², se ne mijenja ponuđena kvadratura. Razlog tomu je taj što je ovdje riječ o rou bau izvedbi objekta gdje je potencijalnim kupcima ponuđena kvadratura koja se može proizvesti iz postojećih lameliranih gredi koji se nalaze na zalihi skladišta. Ovdje moramo uzeti u obzir to da pri proizvodnji drvenih kuća uz škart proizvodnje se proizvede i određeni višak primarnog materijala koji akumulacijom zaliha stvara dostatanu kvadraturu za manji objekt. Time se postiže poputna iskositivnost te povećava zarada, a u konačnici i profit.

4.9.3. ANALIZA TROŠKOVA PROIZVODNJE

Troškovi proizvodnje su sastavni dio u formiranju finalne cijene proizvoda, te time utječu na ponudu određenoga građevinskog objekta u unaprijed definiranoj razini izvedbe.

Za potrebe ovoga rada, obrađeni su određeni troškovi primarne i sekundarne proizvodnje u dijelu proizvodnje drvene kuće (model UNA).

Tablica 6. Analiza dijela troškova proizvodnje drvenih kuća, izvor: vlastita izrada

PRIMARNA PRERADA - PROREZ OBLOG DRVA

PROREZ (m3) - Obična jela (<i>Abies Alba</i> Mill.)	Klasa	m3	Projekcija za 4 smjene (m3)
	F	2,47	9,88
	PI	14,13	56,52
	PII	10,48	41,92
	PIII	2,92	11,68
Ukupno		30	120

PROIZVODNO ISKORIŠTENJE

KLASA	m3	ISKORIŠTENJE (%)
Za podlogu	2,53	13,24
fosna	3,36	17,58
Za cink	5,28	27,63
daska (26 mm)	2,16	11,30
daska (40 mm)	5,78	30,25
	19,11	

PROIZVODNJA DASKE ZA DRVENE KUĆE

PROIZVODNJA DASKE ZA DRVENE KUĆE - 4 SMJENE 31,76

TROŠAK INPUTA (SIROVINA) 9.156,00 €

TROŠAK PROCESA SUŠENJA 2.300 €

TROŠAK ELEKTRIČNE ENERGIJE - 4 SMJENE 1.562,85 €

TROŠAK ZAPOSLENIKA 5.600,00 €

UKUPNI TROŠKOVI 18.618,85 €

PROIZVODNJA DRVENE KUĆE - MODEL "UNA"

RAZINA IZVEDBE - ROU BAU

SEKUNDARNA PROIZVODNJA - ISKORIŠTENJE	m3	m2
	18,1032	52,35
PRODAJNA CIJENA (€/m2)	600,00 €	
VRIJEDNOST NEKRETNINE	31.410,00 €	

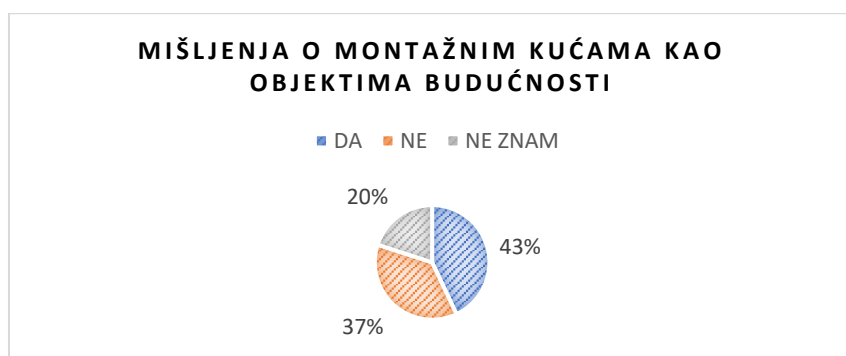
Za proizvodnju drvene kuće „UNA“ je potrebno 120 m³ Običe jela (*Abies Alba* Mill.). Iz tih 120 m³ sirovine će se u primarnoj preradi dobiti 31,76 m³ rezane daske koja će prije sekundarne proizvodnje, odnosno proizvodnje kuća „UNA“ ići na proces sušenja. Nakon procesa sušenja će se dobiti cca 18 m³ rezane daske koja će se lijepiti u lameliranu gredu te će navedena količina osigurati 52,35 m² drvene kuća „UNA“.

Iz analize dijela troškova je vidljivo da ukupni troškovi iznose 18.618,85€, dok je vrijednost objekta u razini izvedbe „Rou bau“ 31.410,00€. U ovoj fazi moramo uzeti u obzir da nisi navedeni svi troškovi proizvodnje, poput troška prijevoza, smještaja i prehrane za radnike te dodatni (neočekivani) troškovi. No, također moramo uzeti u obzir da nisu navedeni ni priljevi od ostalih proizvoda koji su proizvedeni uz rezanu dasku potrebnu za proizvodnju kuće, poput podloge za parket, srednjice za troslojnu ploču i dr.

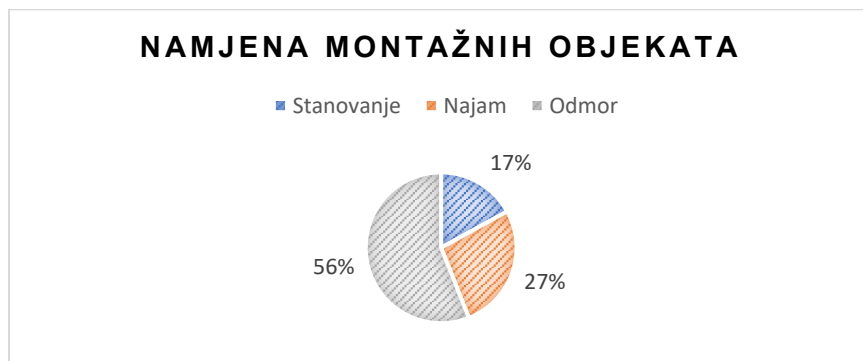
4.10. REZULTATI PRIKUPLJANJA PODATAKA ANKETIRANJEM

U svrhu završnog rada je izrađena anketa koja se nakazi u prilogu ovoga završnog rada. Anketa je obuhvatila uzorak od 100 ispitanika, od kojih je 53% žena te 47% muškaraca. Dobna skupina koja je obuhvaćena unutar ankete je u rasponu od 22-35 godina. Cilj ankete koje bio obuhvatiti dobnu skupinu onih koji razmišljaju o kupnji ili izgradnji stambenih objekata za stanovanje.

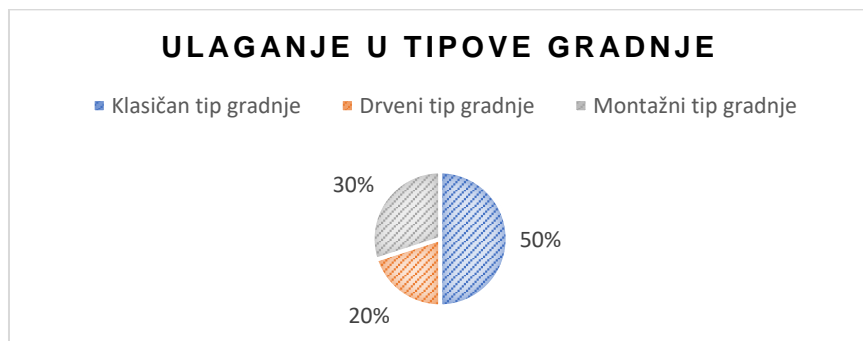
Iz navedenih odgovora možemo zaključiti da i dalje imamo vrlo niski interes prema stanovanju u drvenom (montažnom) obliku gradnje, tek niskih 17%. Većina ispitanika, njih 59% smatra da bi takav oblik stambene jedinice koristili za odmor. Iako njih 43% smatra da je montažni oblik gradnje budućnost, još uvijek su distancirani te ne iskazuju interes prema kupnji istih, već njih 50% bi uz dovoljno financijskih sredstava investiralo u klasičan oblik gradnje, dok drugih 50% u drveni, odnosno montažni oblik gradnje, koji bi pretežito koristili za odmor ili najam.



Graf 6. Grafički prikaz mišljenja ispitanika o montažnim objektima kao objektima budućnosti.



Graf 7. Grafički prikaz mišljenja ispitanika o namjeni montažnih objekata.



Graf 8. Grafički prikaz mišljenja ispitanika o ulaganju u tipove gradnje.

5. ZAKLJUČAK

Proizvodnja i prodaja montažnih objekata je i dalje nedovoljno razvijeni segment unutar građevinske i drvne industrije te kao takav ima dovoljno potencijala za sami razvoj u bližoj i daljoj budućnosti.

Razvoj segmenta proizvodnje i prodaje montažnih objekata najveću perspektivu ima na području jugoistoka Europe, pa tako i na tržištu Hrvatske, iz više razloga: dostupnost sirovine za preradu, cijena sirovine je kontrolirana od strane države, pa je kao takva u prosjeku do 100% jeftinija od tržišne cijene, potreba za jeftinijim stambenim objektima čija će cijena koštanja jeftinija od trenutnih cijena nekretnina, ekološki prihvatljivo stanovanje, gdje je naglasak na tome da drvo akumulira ugljikov dioksid koji je glavni razlog negativnih klimatskih promjena i dr.

Vidljivo je da na uzorku studije slučaja Požgaj grupe imamo trenutačnu elastičnost ponude, jer je riječ o proizvodnji objekata manjih kvadratura koje se postiže tako da se postojećim zalihama proizvedu objekti manjih kvadratura po nižoj cijeni od tržišne. Dugoročno gledajući, nije moguće pratiti potražnju po nižim cijenama od tržišne jer tvrtka iz studije slučaja time ostvaruje gubitak.

Razvoj segmenta proizvodnje montažnih objekata je bitan i u dijelu osiguravanja i povećavanja radnih mjesta, povećavanja proizvodnje na ekološki prihvatljiv način te povećavanja iskoristivosti sirovine u proizvodnji čija je primjena finalna. Poticanje razvoja segmenta u pogledu stvaranja dodane vrijednosti za društvo u cijelosti i Države kao zakonskog regulatora.

Dodatan angažman je potreban u segmentima poput reklamnih kampanja te ekoloških aktivnosti u kojima će se podizati svijest o kvaliteti montažnih stambenih objekata, kako bi se potaknula kupnja istih te sami razvoj segmenta.

Dovoljno razvijeni segment proizvodnje montažnih stambenih objekata osigurava radna mjesta, finalizaciju proizvoda te uklapanje autohtonih vrsta u finalni proizvod s većom dodanom vrijednošću, smanjuje se negativan okolišni čimbenik te se povećava brojnost montažnih objekata na tržištu nekretnina.

6. LITERATURA

Christian M.,Klaus M.,Thomas D.,2024: Which factors influence consumers' selection of wood as a building material for houses?, Canadian Journal of Forest Research, Kanada, 1-12 str.

Christian M.,Klaus M.,Thomas D.,2022: Wood or not? An analysis of regional differences in wooden residential building permits in Germany, Journal of cleaner production, Nizozemska, 1-9 str.

Nikolina L., Goran K.,2013 Ekonomska analiza i ocjena zakonitosti ponude i potražnje, Tehnical Journal, Hrvatska, 206-212 str.

Mišel Š., 2016: Analiza tržišne ravnoteže, <https://zir.nsk.hr/islandora/object/unin:1121>

Stela Č., 2021: Elastičnost ponude i potražnje, <https://zir.nsk.hr/islandora/object/efos:4577>

Portal montažne i drvene kuće 2024: Ponuda i cijena montažnih kuća u Hrvatskoj 2024. <https://www.montazneidrvenekuce.info/vijesti/ponuda-i-cijene-montaznih-kuca-u-hrvatskoj/105>

Portal montažne i drvene kuće 2024:Cijene montažnih kuća, INDEKS srednje vrijednosti 2024, <https://www.montazneidrvenekuce.info/vijesti/ponuda-i-cijene-montaznih-kuca-u-hrvatskoj/105>

Estonia Wooden Houses Cluster 2016: : Only 6 countries in Europe produce more wooden houses than Estonia, <https://old.woodhouse.ee/en/only-6-countries-in-europe-produce-more-wooden-houses-than-estonia/>

7. PRILOG – ANKETA

Smatraš li da su drvene i (ili) montažne (modularne) kuće budućnost?

Ponuđeni odgovori:

Da - 43%

Ne - 37%

Ne znam - 20%

Kada bih kupio/la drvenu i (ili) montažnu kuću, koristio/la bih ju za:

Ponuđeni odgovori:

Stanovanje - 17%

Najam - 27%

Odmor - 56%

Kada bih imao/la dovoljno financijskog kapitala, investirao/la bih ga u:

Ponuđeni odgovori:

Klasičan tip gradnje - 50%

Drveni tip gradnje - 20%

Montažni tip gradnje - 30%