Oblikovanje montažnih objekata temeljenih na stavovima korisnika

Janković, Luka

Master's thesis / Diplomski rad

2021

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://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:108:478707

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-04-26**

Repository / Repozitorij:

University of Zagreb Faculty of Forestry and Wood Technology

zir.nsk.hr

dabar
DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET ŠUMARSTVA I DRVNE TEHNOLOGIJE
DRVNOTEHNOLOŠKI ODSJEK

Zavod za namještaj i drvo u graditeljstvu

DIPLOMSKI STUDIJ
OBLIKOVANJE PROIZVODA OD DRVA

Luka Janković

OBLIKOVANJE MONTAŽNIH OBJEKATA TEMELJENIH NA STAVOVIMA KORISNIKA

DIPLOMSKI RAD

Zagreb, 2021.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET ŠUMARSTVA I DRVNE TEHNOLOGIJE
DRVNOTEHNOLOŠKI ODSJEK

Zavod za namještaj i drvo u graditeljstvu

OBLIKOVANJE MONTAŽNIH OBJEKATA TEMELJENIH NA STAVOVIMA KORISNIKA

DIPLOMSKI RAD

Diplomski studij: Oblikovanje proizvoda od drva

Predmet: Metodologija industrijskog oblikovanja namještaja

Ispitno povjerenstvo: 1. izv. prof. dr. sc. Danijela Domljan
2. prof. dr. sc. Hrvoje Turkulin
3. doc. dr. sc. Maja Moro

Student: Luka Janković

JMBAG: 0068226838

Broj indeksa: 000896

Datum odobrenja teme: 4.5.2021.

Datum predaje rada: 9. 7. 2021.

Datum obrane rada: 9. 7. 2021.

Zagreb, srpanj, 2021.

Prazna stranica.

Dokumentacijska kartica

Naslov	Oblikovanje montažnih objekata temeljenih na stavovima korisnika
Title	Design of prefabricated buildings based on user attitudes
Autor	Luka Janković
Adresa autora	Gradec Pokupski 35a, 10451 Pisarovina
Mjesto izrade	Zagreb
Vrsta objave	Diplomski rad
Mentorica	Izv. prof. dr. sc. Danijela Domljan
Komentorica	Doc. dr. sc. Maja Moro
Godina objave	2021.
Obujam	122 stranica; 102 slike; 3 tablice; 16 grafikona; 30 navoda literature; 10 navoda web literature
Ključne riječi	Tradicijsko graditeljstvo, oblikovanje proizvoda od drva, javni prostor, montažna gradnja
Key words	Traditional construction, wood products design, public space, prefabricated construction
Sažetak	Rad predstavlja rezultate prve faze projekta CROSTAND2. Glavni cilj rada bio je oblikovanje konceptualnog rješenja montažnog objekta javne namjene temeljenog na stavovima korisnika, istovremeno inspiriranog hrvatskim tradicijskim graditeljstvom. Rezultati pregleda literature, terenskog istraživanja lokaliteta Kumrovca i Donje Kupčine kao i statistički obrađeni odgovori ispitanika dobiveni putem online anketnog upitnika o navikama druženja prije i tijekom pandemije COVID-19, korišteni su kao podloga i inspiracija za oblikovanje idejnog koncepta modularnog objekta inspiriranog tradicijskim drvenim spojevima i novonastalim potrebama i željama korisnika za druženjem na otvorenim javnim prostorima.
Summary	The paper presents the results of the first phase of the CROSTAND2 project. The aim of the paper was to design a conceptual solution for a prefabricated public building based on the attitudes of users, at the same time inspired by Croatian traditional architecture. The results of literature review, field research of Kumrovec and Donja Kupčina localities as well as statistically processed answers of respondents obtained through an online questionnaire on socializing habits before and during the COVID-19 pandemic were used as a basis and

	inspiration for shaping the conceptual concept of a modular building inspired by traditional wooden joints. new needs and desires of users for socializing in open public spaces.

	IZJAVA **O IZVORNOSTI RADA**	OB ŠF 05 07
		Revizija: 1
		Datum: 28. 6. 2017.

IZJAVA O IZVORNOSTI RADA

Izjavljujem da je moj diplomski rad izvorni rezultat mojega rada te da se u izradi istoga nisam koristio /la drugim izvorima osim onih koji su u njemu navedeni**.**

_____

Luka Janković

U Zagrebu, 9. 7. 2021.

SADRŽAJ

1. UVOD ... 1
2. CILJ RADA ... 3
3. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA ... 3
3.1. ANALIZA TRADICIJSKOG GRADITELJSTVA U RH ... 3
3.1.1. Baranja ... 10
3.2. MONTAŽNA GRADNJA ... 15
3.2.1. Montažni sustavi građenja ... 15
3.2.2. Suvremena montažna gradnja ... 17
3.3. DRVO U GRADITELJSTVU ... 22
3.3.1. Postojanost drva ... 22
3.3.1. Fizička i konstrukcijska zaštita drva ... 23
3.3.2. Površinska zaštita drva ... 26
3.4. RAZUMIJEVANJE JAVNOG PROSTORA ... 27
3.4.1. Kvaliteta javnog prostora ... 29
3.4.2. 15-minutni grad ... 32
4. MATERIJALI I METODE ... 34
4.1. Ispitanici ... 34
4.1.1. Ispitanici u anketnom upitniku ... 34
4.1.2. Ispitanici u nestrukturanom intervjuu ... 34
4.2. Poligoni ... 34
4.3. METODE ... 35
4.3.1. Terensko istraživanje, promatranje i fotografiranje ... 35
4.3.2. Anketni upitnik ... 35
4.3.3. Nestrukturirani intervju ... 36
4.3.4. Ciklička metoda kreativnog procesa ... 36
4.3.1. Statistička obrada podataka ... 37
5. REZULTATI I DISKUSIJA ... 38
5.1. Rezultati terenskog istraživanja i razgovora s ispitanicima ... 38
5.1.1. Kumrovec ... 38
5.1.2. Donja Kupčina ... 42
5.2. Rezultati anketnog upitnika ... 47
5.3. Projektni zadatak ... 60
5.4. Zahtjevi ... 61
5.5. Indeksi dizajna ... 64
5.6. Idejne skice ... 66
5.7. Idejno rješenje ... 74

5.7.1. Izrada makete 80
5.8. Optimizacija rješenja 82
6. ZAKLJUČAK 91
ZAHVALE 93
LITERATURA 94
PRILOZI 98
POPIS SLIKA 111
POPIS TABLICA 114
POPIS GRAFOVA 114

1. UVOD

Izradu ovog rada inicirao je studentski projekt CROSTAND pokrenut tijekom akademske godine 2019/20. Početni cilj projekta bio je oblikovati suvremeni montažni objekt komercijalne namjene po uzoru na tradicijsko graditeljstvo, koji će obogatiti ugostiteljsku ponudu na prigodnim manifestacijama. Funkcija objekta trebala je biti komercijalna jer bi njegova uloga bila poput štanda na sajmovima, npr. adventskog sajma u Zagrebu i drugih prigodnih manifestacija. Budući da je u međuvremenu nastupila pandemija izazvana COVID-19 virusom, nametnulo se pitanje funkcije objekta. Novonastala situacija na globalnoj razini promijenila je način života svih ljudi i postavilo se pitanje budućih oblika druženja. U ovakvim okolnostima nisu bila moguća velika okupljanja ljudi te su do daljnjeg odgođena sva javna događanja. Iz tog razloga bilo je potrebno promijeniti koncept projekta i metodologiju rada. Shodno time započet je novi projekt CROSTAND2 u kojem se priteklo eksperimentalnom radu koji proizlazi iz dizajna usmjerenog prema korisniku.

Eksperimentalni dio temelji se na nekoliko metoda koje će biti opisane u radu: promatranje, proučavanje literature i anketni upitnik koji usmjeravaju prema metodi kreativnog procesa i idejnim rješenjima. Terenski dio istraživanja obuhvatio je u ovom radu dvije nove lokacije, Kumrovec i Donju Kupčinu, koje zajedno s istraživanjem u prvom projektu CROSTAND (Lonjsko Polje) čini objedinjeni terenski pothvat. Rezultat terenskog istraživanja i analize nekolicine prikupljenih fotografija te izuzetno značajnim iskustvenim doživljajem upotpunjeni su razgovorima s vodičima na pojedinim lokalitetima. Kako bi utvrdili novonastale potrebe korisnika i temeljem njih definirali zahtjeve i smjer oblikovanja novih objekata, provedena je online anketa, u kojoj su istraživane navike druženja ispitanika prije pandemije COVID i za vrijeme pandemije, te detektirane želje korisnika. Statistički obrađenim podatcima anketnog upitnika definirane su želje korisnika u cilju aktualiziranja društvenih problema nastalih COVID-om i novih potreba, te su date smjernice za nova oblikovna rješenja uz racionalno korištenje drva kao tradicionalnog gradbenog materijala.

Idejno rješenje nije odraz vizualne inspiracije tradicijskim graditeljstvom promatrane isključivo kroz estetsko-vizualne karakteristike, već se bazira na jednako prisutnom tradicijskom segmentu – modularnosti u gradnji objekta.

Ovaj rad ne ulazi u detaljnu konstrukcijsku razradu idejnog rješenja, već daje okvirne prijedloge za rješenje karakterističnih detalja poput: kutnih spojeva, spoj sa tlom i tzv. deckinga primjenom znaja o drvu u graditeljstvu i zaštito drva. U radu će se razmotriti mogućnosti i konceptualne varijante idejnog rješenja sa osnovnom konstrukcijskom razradom prikazanom na

karakterističnim detaljima. Detaljna dimenzionalno-oblikovna i konstrukcijska, a time i tehnološka razrada ostavljena je za neko drugo djelo.

2. CILJ RADA

Glavni cilj rada je oblikovanje konceptualnog rješenja montažnog objekta koji bi se nalazio na javnoj površini, a kao takav tvorio bi instalaciju tijekom jedne sezone. Konceptualni prijedlog oblikovanja treba se temeljiti na stavovima korisnika, istovremeno biti inspiriran hrvatskim tradicijskim graditeljstvom u vidu primjene montažne gradnje.

Za ostvarenje glavnog cilja definirani su i specifični ciljevi:

- Analizirati oblikovne i konstrukcijske elemente hrvatskog tradicijskog graditeljstva koji će služiti kao inspiracija u oblikovanju zadanog objekta putem terenskog istraživanja i obradom literature. Pritom se inspiracija ne ogleda isključivo u estetskom smislu, već u ideji modularnosti i višefunkcionalnosti oblikovnog koncepta.
- Analizirati karakteristike montažne gradnje te prikupiti bazu postojećih primjerenih montažnih objekata i prikazati ih indeksom dizajna.
- Analizirati karakteristike drva kao gradbenog materijala u graditeljstvu s naglaskom na fizičku i konstrukcijsku zaštitu.
- Definirati novonastale potrebe korisnika u kontekstu provođenja slobodnog vremena prije i za vrijeme pandemije COVID-19 pomoću anketnog upitnika.
- Definirati projektni zadatak i zahtjeve na oblikovanje objekta koristeći se rezultatima anketnog upitnika te oblikovati nekoliko konceptualnih rješenja.
- Odabrati jedno rješenje koje optimizira prikazane koncepte kroz parametre odgovarajuće primjene drva u graditeljstvu, modularne gradnje i višefunkcionalne primjene temeljene na stavovima korisnika.

3. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA

3.1. ANALIZA TRADICIJSKOG GRADITELJSTVA U RH

Literatura često napominje kako ja mali prostor poput Hrvatske izrazito bogat različitim tipovima objekata koji su dio tradicijske baštine (Živković, 2013; Freudenreich 1972). Glavni razlog tomu je specifičan zemljopisni položaj i dostupnost materijala za građenje stambenih i gospodarskih objekata. Tradicijska graditeljska baština Republike Hrvatske bogata je, ali istovremeno i zapostavljena tematika. Dosadašnja literatura pronalazi i opisuje brojne primjere hrvatskog tradicijskog graditeljstva (Freudenreich, 1972; Salopek i sur. 2006; Živković, 2013), no nema puno primjera u kojima su tradicijska znanja primijenjena u suvremenim oblikovnim rješenjima za izgradnju objekata javne namjene.

Često se u literaturi upotrebljava izraz *tradicijska arhitektura*. S druge strane pojedini autori drže kako je primjerenije upotrijebiti izraz *tradicijsko graditeljstvo* (Živković, 2013.). Kao razlog navodi se da je tradicijsko graditeljstvo zapravo narodno, jer su graditelji bili sami seljaci ili poluprofesionalne grupe seoskih majstora, a graditeljsko znanje i vještine prenosile su se predajom bez posredovanja arhitektonske struke i bez nacrta. Usmenom predajom se prenosila vještina građenja od izbora materijala i njegove obrade, smještaja objekta u prostor i oblikovanja, a isto se tako prenosila i svijest o razlozima zbog kojih se upravo tako gradilo (Živković, 2013.). Graditelji i stvaratelji tradicijskih kuća danas su anonimni, a bili su to tesari, zidari, priučeni seljaci, poučeni tradicijom i vođeni funkcionalnim zahtjevima življenja i estetskim shvaćanjima seoske sredine. Ipak dašak individualnosti redovito postoji, odnosno na objektima ima mnogo specifičnih detalja i rješenja, koji ističu stvaralačku snagu pojedinca (Somek, 2013). U 19. stoljeću postoje u Hrvatskoj čitave grane domaćih samostalnih obrtnika. To su bili vještiji majstori sa sela koji su umijeću i znanju bili poučeni od starijih generacija, te su tradicijom preuzeli stare tehnike, a katkad su ponešto preuzeli i iz gradskih ili drugih susjednih kultura (Marković, 1989).

Bogatstvo raznolikost tradicijskih objekata očituje se ne samo u mnoštvu građevnih oblika nego i u načinu primjene materijala, funkcionalnim rješenjima, a posebno u raščlanjivanju i smještaju gospodarskih objekata. Zatim se ona očituje u dimenzijama pojedinih dijelova zgrada, koje su veće tamo gdje je blagostanje veće, a manje tamo gdje je ono slabije ili gdje je siromaštvo pretežno prisutno. Raznolikost potječe najvećim dijelom iz geografski određenih, nepromjenjivih prirodnih okolnosti jer prirodne okolnosti pružaju uglavnom istu ili sličnu gradnju (Freudenreich, 1972). Zbog potonjeg nije moguće jednostrano definirati karakteristike hrvatskog tradicijskog graditeljstva. Kako bi se pobliže promotrile specifičnosti tradicijskog graditeljstva, u nastavku rada su iznesene osnovne karakteristike primjeraka tradicijskog graditeljstva s lokaliteta Lonjskog polja (Posavina) i Baranje. Lonjsko polje

Tijekom niza stoljeća u Posavini se razvio specifičan način gradnje kuća i gospodarskih objekata, koji je u oblikovnom smislu rezultirao određenim autohtonim graditeljskim izričajem (Somek, 2013). Bez velikih stranih utjecaja, gradnja stambenih i gospodarskih objekata u Posavini prvenstveno je rezultat funkcije, raspoloživog materijala i umijeća sastavljanja drvenih elemenata (Salopek i sur, 2006).

Parcele obiteljskih gospodarstva u Krapju i Čigoču u tlocrtu su pravokutne, gdje je uža strana uz ulicu, a dulja strana je okomita na ulicu. Takav oblik parcele uvjetovao je obliku kućama, koje su uske i dugačke (slika 1). Stambene kuće (*hiža, iža, kuća na trem, čardak*) u Posavini uglavnom su katnice, ali i prizemnice, uglavnom sličnih tlocrtnih dimenzija i rasporeda prostorija (Lozančić i sur., 2020).

Slika 1. Tradicionalna kuća u krapju
Izvor: Lozančić i sur., 2020.

Vertikalni razvoj kuća na tom području se javio zbog poplava koje su bile i po nekoliko puta godišnje sve do regulacija riječnih tokova koje su započele u drugoj polovici 19. stoljeća (Živković, 2013). Vertikalno je kuća podijeljena na sljedeće zone: prizemlje kao gospodarska zona, kat kao stambena zona i tavan.

Slika 2. Detalj pročelja kuće u Krapju
Fotografija: Lozančić i sur., 2020.

Prostorije u prizemlju nikada se nisu koristile za stanovanje, a ni za pohranu plodova ili važnijih kućnih stvari (slika 2). U prizemlju su se odlagali predmeti kojima poplava ne bi naštetila, kao na primjer: oruđe, plugovi i drugi predmeti za obradu zemlje, koji su se po potrebi mogli jednostavno evakuirati u slučaju poplave. Tek u novije vrijeme poneki vlasnici, koji su odlučili

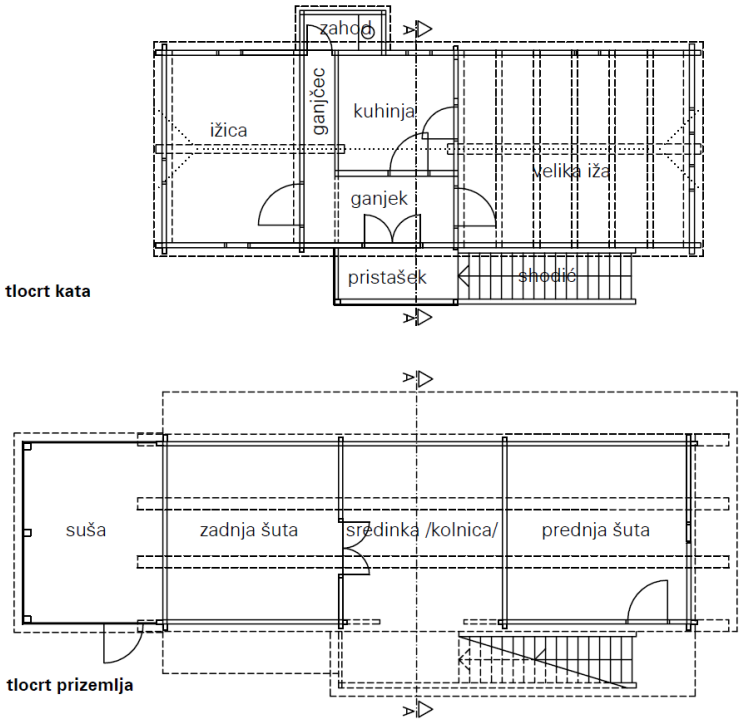
živjeti u svojim starim drvenim kućama adaptiraju prostorije prizemlja za kuhinju i dnevni boravak, radi lakše komunikacije s dvorištem (Lozančić i sur., 2020).

Slika 3. Tradicijska kuća u Čigoču
Izvor: Lozančić i sur., 2020

Prema tlocrtnom rasporedu kata kuće, razlikuju se tri tipa kuća: katnice s dvije ili tri prostorije u prizemlju i srednjoj prostoriji koja se naziva *srednik* (slika 3). U srednjoj prostoriji se u ponekim slučajevima nalazilo stubište na kat. Drugi tip kuće je s vanjskim otvorenim ili poluzatovernim stubištem, a treći tip kuće s više prostorija u prizemlju koje su dostupne iz drugog zatvorenog hodnika u kojem je stubište (Lozančić i sur., 2020)

Na katu prva soba do ulice je najveća kućna prostorija, ona se još zvala *družinska soba* (Živković, 2013). Drugi dio sobe je bio kuhinja, a na suprotnoj strani manja soba komora. U komori se odlagala hrana. Zahod je obično na katu, na kraju hodnika konzolno izbačen iz volumena kuće, osmišljen tako da fekalije padaju kroz šuplje deblo ili kroz vertikalnim daskama omeđen prostor u zahodsku jamu pokraj kuće. Potkrovlje nikada nije služilo za stanovanje.

Dva su načina vertikalne veze stambenoga prostora na katu s tlom, odnosno dvorištem. Uvijek drvenim jednokrakim stubama (slika 4), češće vanjskim (uvijek natkrivenim), rjeđe unutarnjim. Drugi slučaj, gdje stubište, osim svoga krova, za sebe veže i pristupni prostor na katu, a katkad i posebni krović na početku, kući daje i posebnu razigranost, odnosno voluminoznost. U oblikovanju kuća glavna je značajka natkriven hodnik, trijem (*ganjek, gank*), koji se proteže uzduž dvorišnoga pročelja većine kuća, a služi za komunikaciju između unutarnjih prostorija i vanjskoga prostora. Trijem, obično s drvenim stupovima, prema vanjskom prostoru može biti sasvim otvoren, omeđen drvenom ogradom (poluzatvoren) ili sasvim zatvoren drvenom oplatom (Živković, 2013).



Slika 4. Tlocrtni raspored kata i prizemlja posavske kuće
Izvor: Živković, 2013

Krovišta posavskih kuća dvostrešna su, i u novije doba, pokrivena biber-crijepom. Strmog su nagiba (od 45 do 60 stupnjeva), konstrukcije s rožnicama, s razmakom najčešće oko 1 m. Pri takvoj se konstrukciji opterećenje krova prenosi na vanjske uzdužne stjenke, a drveni stropni grednik poprečno ih povezuje i pritom stabilizira krovnu konstrukciju. Uzdužna greda koja se proteže uzdužno po sredini kuće (*tram, sleme*), ona je pridržavala stropne grede, kod posavske kuće je neizostavna. Na čelu kuće na glavnom zabatu do ulice malo izlazi na vanjsku stranu. Krovišta posavskih kuća su dvostrešna i u novije doba pokrivena biber-crijepom. Strmog su nagiba (od 45 do 60 stupnjeva), konstrukcije s rožnicama, s razmakom najčešće oko 1 m. Pri takvoj se konstrukciji opterećenje krova prenosi na vanjske uzdužne stjenke, a drveni stropni grednik poprečno ih povezuje i pritom stabilizira krovnu konstrukciju. Uzdužna greda koja se proteže uzdužno po sredini kuće (*tram, sleme*), ona je pridržavala stropne grede, kod posavske kuće je neizostavna. Na čelu kuće na glavnom zabatu do ulice malo izlazi na vanjsku stranu fasade, karakteristično je ukrašen. Po sredini velike kuće, na slemenu ugraviran često sakralni znak (godina gradnje, inicijali vlasnika ili tesara…) (Lozančić i sur., 2020).

Kod katnica, u zoni stropa prizemlja, obodno se izvode *krovci*, za zaštitu stjenki prizemlja od oborina, kao što je vidljivo na kući u Krapju (slika 2). Roščići krovaca oslanjaju se najčešće na podrožnice, obično ukrašene profilacijom na okapnoj strani. Podrožnice se oslanjaju na konzolno ispuštene stropne grede prizemlja. Isto vrijedi za zaštitne krovce u zoni stropa kata. Kod

skromnijih građevina roščići krovaca su preko kratkih kosnika oslonjeni na stijenku kuće (Lozančić i sur., 2020).

Stjenke kuće su iznutra obložene mješavinom od ilovače i pljeve (tlak) uz prethodno postavljanje grana od vrbovine ili lijeske. Glinena je žbuka bojena vapnom. Podovi su daščani s nabijenim zemljanim slojem radi toplinske zaštite. Posavske se kuće odlikuju i vrsnim umjetničkim oblikovanjem, koje se napose očituje u ukrasima izvedenima rezbarenjem na proboj ili izrezima bojenima pravilnim ili stiliziranim geometrijskim motivima. Ukrasi najčešće uljepšavaju trijemove, zabate, okvire oko prozora i glavnu uzdužnu gredu *sleme* (Živković, 2013)

Na području Posavine objekti su izrađeni od hrasta lužnjaka, sirovina sječena u šumama što se prostiru u područjima izvrgnutim poplavama uz rijeku Savu, Lonju, Odru i druge potoke tih rijeka. U prošlosti je seljak imao stanovita prava pri iskorištavanju šuma, pa je za gradnju kuće mogao sjeći koliko je trebao građevnog drva (Freudenreich, 1972).

Osnovni gradbeni element su hrastove *planke*[1] koje su se međusobno horizontalno slagale i spajale drvenim klinovima. Planke su prethodno bile piljene i potom obrađivane ručnom blanjalicom. Kutni spojevi izvedeni su na dva načina, tzv. hrvatskim ili njemačkim vezom, prikazani na slikama 5 i 6. Ako planke nisu bile dovoljno dugačke, što je često bio slučaj, tada su se elementu dužinski spajali na kosi preklop prikazan na slici 7 (Lozančić i sur., 2020).

1 neokrajčena, poluokrajčena ili okrajčena piljena građa debljine od najmanje 48 mm (natuknica: Planka. Antonović i sur., 2018)

Slika 5. Hrvatski sjek
Izvor: Lozančić i sur., 2020

Slika 6. Njemački sjek
Izvor: Lozančić i sur., 2020

Izvorno su kuće podizane iznad tla na drvene, katkad kamene stupce „bapke“ radi zaštite od poplava, a njih poslije zamjenjuju stupovi od opeke, zatim i temelji u cijelosti građeni opekom (Živković, 2013).

Slika 7. Dužinsko sastavljanje greda
Izvor: Lozančić i sur., 2020

3.1.1. Baranja

U svrhu pregleda karakterističnosti tradicijskog graditeljstva na području Baranje preuzet je tekst iz priručnika za obnovu tradicijske kuće Slavonije i Baranje autora Lončar-Vicković i Stober (2011).

Istočna Hrvatska (Slavonija, Baranja, Srijem) je područje tradicijskog građenja stambenih i gospodarskih zgrada od opeke, ćerpiča, naboja i pletera (slike 8, 9 i 10). Stariji tip kuća građen je od naboja, drva na kanate ili ćerpiča, a sredinom 19. stoljeća novije kuće građene su od opeke. Krovovi su dvostrešni, pokriveni prvobitno slamom, u Baranji trskom, a sredinom 19.stoljeća, kada se za gradnju koristi opeka, u isto vrijeme za pokrov se koristi biber crijep.

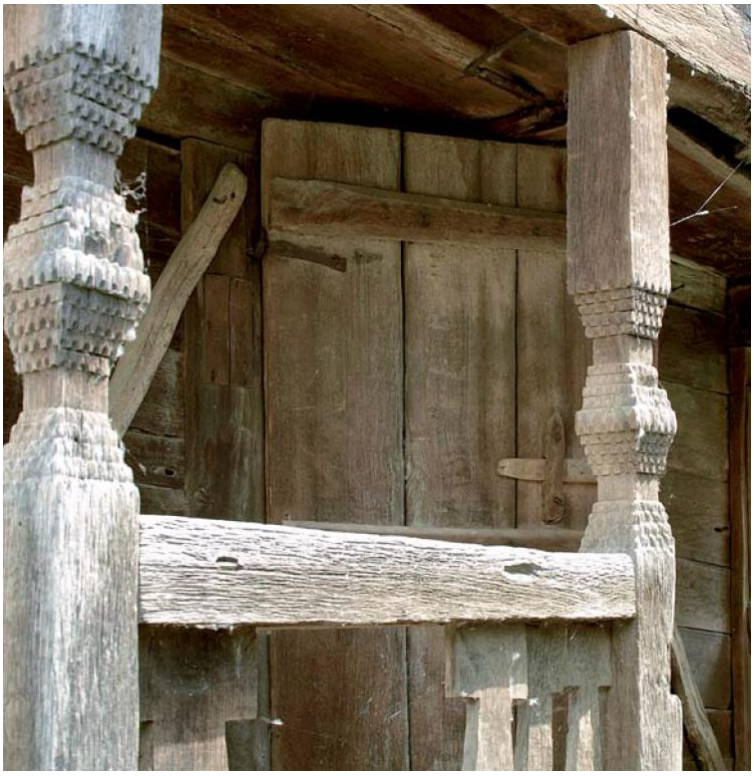
Slika 8 Zidovi od naboja
Izvor: Lončar-Vicković i Stober, 2011

Slika 9 Zidovi od pletera
Izvor: Lončar-Vicković i Stober, 2011

Slika 10 Zidovi od opeke
Izvor: Lončar-Vicković i Stober, 2011

Tipična tradicijska kuća je najčešće trodijelna, užim pročeljem orijentirana na ulicu. Prostorije su: kuhinja, velika soba s prednje ulične strane i sobica u zadnjem dijelu kuće. Iza zadnje sobe je često mali podrum (nadsvođen), komora, šupa, zatim svinjci i štala sa štagljem. Na suprotnoj strani kuće najčešće je čardak za kukuruze, zidan u donjem dijelu ciglom, gore od drvene građe, *ambar* (slika 11), krušna peć, bunar i pušnica za sušenje mesa. U većem dijelu Slavonije ambari su zasebne drvene zgradice s natkrivenim ulazom, malim trijemom ili bez njega.

Zbog brojnosti djece u zadrugama, trodijelna kuća postaje pretijesna pa se grade *kijeri, kiljeri, kućari* u produžetku stambene kuće, ili pod istim krovom ili odvojeno s dvije, tri prostorije u koje se ulazilo s dvorišta. U njima su spavali mladi bračni parovi; soba je bila bez prozora, a namještaj se sastojao od jednog kreveta, škrinje za ruho i kolijevke.



Slika 11. Ambar u Bijelom Brodu
Izvor: Lončar-Vicković i Stober, 2011

Pročelja kuća s karakterističnim zabatima okrenuta su prema putu, drumu - ulici, cesti, te daju slikovitost uličnom nizu. Drveni stupovi ograđuju natkriveni, a sa strane (uzdužnim dvorišnim pročeljem) otkriveni trijem. Kod kuća građenih od kraja 19. stoljeća stupovi trijema zidani su opekom. Pod trijema popločen je opekom, kasnije keramitnim pločicama, najčešće osmerokutnim u dvije boje, terakote i bijele, ili šara biljnih ornamenata. U kuće se ulazi iz trijema s ulične strane i s dvorišne strane.

U dvorištu je često i krušna peć, ljetna kuhinja, ambar i bunar. U produžetku je dvorišta *kolnica, kuružnjak, pušnica* i naposljetku *štale, štagljevi i sjenici*, gdje je najčešće i zahod. U dvorište se ulazi kroz vrata i drvenu kolnu kapiju. Ograda od ulice je ili od dasaka ili zidana ciglom, a drvena ograda je od sredine 20. stoljeća zamijenjena željeznom kao i vrata. Kod ovakve gradnje osjeća se gradski utjecaj, ali treba spomenuti i druge okolnosti. Poznato je da su Nijemci naseljeni u Podunavlju, podunavske Švabe, izgradili u Slavoniji i Baranji mnoga sela koja su bila prepoznatljiva po organizaciji prostora i gospodarskim funkcijama imanja, kao i po kulturi življenja i stanovanja koju su prenijeli iz ranijih postojbina. Kuće su se održale do danas, s epitetom „švapske kuće”.

Neizostavno je spomenuti poljska imanja, stanove, salaše – sa stambenim i gospodarskim zgradama na poljima. Na stanovima, salašima često se živjelo tijekom cijele godine – najčešće najstariji članovi obitelji (djed i baka) ili mladi parovi, a ne samo za vrijeme sezonskih radova na zemlji.

Slika 12. Ulazna pročelja Slavonije i Baranje
Izvor: Lončar-Vicković i Stober, 2011

Slika 12 prikazuje različite vrste ulaznih pročelja. Najstariji tradicijski tipovi kuće su nabijača – kuća od naboja, i kuća građena na kanate. Kuća od naboja je građena od zemlje, ilovače u koju se miješala pljeva ili sitno sječena slama. Temelj za kuću kopao se do tvrdog tla. Zemlja se nabijala *ćuskijom* – oblicom, *špicom* – komad našiljenog drveta i *begešima* – drvenim batovima koji su u raznim dijelovima Slavonije i Baranje imali različita lokalna nazivlja. Zemlja za gradnju dobivala se kopanjem podruma ili u okolici kuće; ukoliko nije bila dovoljno kvalitetna miješala se s glinom. Rupa od iskopa na dvorištu služila je kasnije kao gnojnica.

Otvori za vrata i prozore naknadno su izrezivani. Na vrh zida postavljale su se hrastove grede – *vijenac*. Za strop su pripremali *vitlove*, tanke oblice uvaljane u zemlju miješanu sa sječenom slamom i pljevom. Tako pripremljeni i osušeni vitlovi postavljani su između tavanskih greda. Na tavanu je bio zemljani pod. Zabati kuća nabijača posljednji su građeni. Kada su se zidovi dobro osušili, išlo se na gradnju zabata od ćerpiča ili od pečene cigle. Na zabatu su najčešće dva mala otvora. Valovito izveden zabatni vijenac zove se kibla.

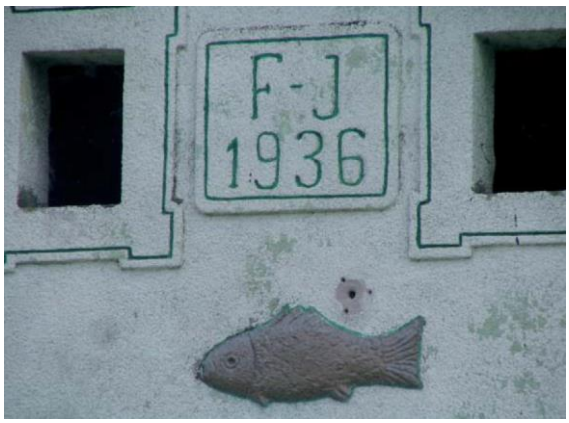
Kuće građene od drveta zamjenjuju tijekom 18. stoljeća kuće na kanate. Iako je u Slavoniji drva bilo u izobilju, krajem stoljeća se radi štednje drva prelazi na kanatni sistem gradnje gdje su grede, stupovi i kosnici od drva, a ispuna od pletera, brvana ili ćerpiča. Kod kanatne konstrukcije

[2]temelj je bio hrastova greda. Između stupova su postavljane drvene oplate, fosne, unutar kojih se nabijala vlažna zemlja za zidove. U drugoj se polovici 19. stoljeća kao građevni materijal koristi opeka (cigla).

Slika 13. Kompozicijska tehnika građenja kuće iz Aljmaša
Izvor: Lončar-Vicković i Stober, 2011

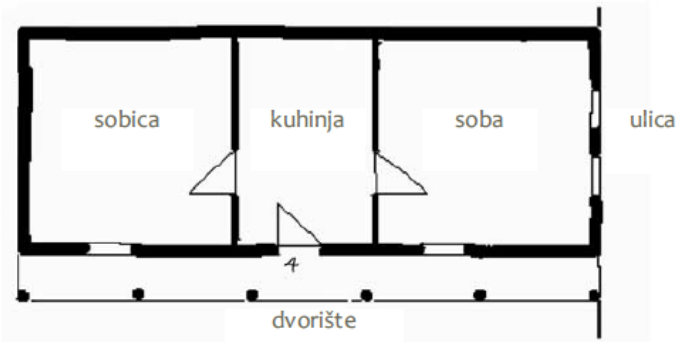
Zidovi su mazani mješavinom blata – miješanom ilovačom i pljevom (slika 13). Unutarnji zidovi bojani su vapnom, kasnije vrlo često molovani, maljovani – gumenim valjkom na kojemu su cvjetni motivi. Nanošene su „šare" valjkom u drugoj boji, plave, zelene, smeđe, žute boje. Na vanjske zidove kuće također je nabačen namaz od zemlje (miješane s pljevom ili sječenom slamom), a bojani su vapnom uz dodavanje plave i žute ili kombinirano s bijelom uz dodatak boja. Na kućama građenim početkom 20. stoljeća često su izvođeni ukrasi štukaturama oko prozora ili na zabatima (slika 14).

[2] kanatna konstrukcija (turski kanat: krilo prozora ili vrata, pregrada), zidna konstrukcija koju čini vidljiv kostur od drvenih greda, s ožbukanim ispunama od organskog materijala ili opeke (Encikolpedija.hr, https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=68017 , pristupljeno 01.05.2021.)



Slika 14. Ukrašeni zabat
Izvor: Lončar-Vicković i Stober, 2011

Prema tradicionalnom rasporedu prostorija (slika 15), uvijek je na ulicu gledala „velika", prva soba iza koje se nadovezuju kuhinja i sobica. U starim kućama bilo je otvorenih ognjišta, sa svođenim stropovima, a kasnije su peći bile zidane. Zidane peći u sobama zvale su se *furune* oko kojih je bio *banak* – zidana klupa. Peć se ložila s kuhinjske strane, gdje je bila i krušna peć. U 20. stoljeću peći se zamjenjuju zidanim štednjacima s pećnicom, zatim njih zamjenjuju željezni industrijski štednjaci.



Slika 15. Tlocrt tradicijske kuće u Baranji
Izvor: Lončar-Vicković i Stober, 2011

Podovi u prostorijama kuća bili su od nabijene zemlje, dok je u velikoj, prvoj sobi pod najčešće od dasaka.

Izvorna stolarija je bojana smeđom ili zelenom bojom. Krovna konstrukcija građena je najčešće od topolova drveta ili bagrema. Krovište je dvostrešno, roženičke konstrukcije s pajantom. Na najstarijim kućama pokrov je od slame ili trske koja se sjekla u ritovima, a u drugoj polovici 19. stoljeća, s pojavom ciglana i proizvodnjom pečene cigle i pokrov se mijenja. Pokriva se biber crijepom.

3.2. MONTAŽNA GRADNJA

Montažna gradnja opisuje postupak građenja pri kojem se elementi najčešće proizvode u stacionarnom pogonu po industrijskim načelima i zatim se transportiraju na gradilište gdje se montiraju i finaliziraju u gotov objekt. Nezainteresiranost ili nerazumijevanje graditelja, loša društvena percepcija, nedovoljna ulaganja u istraživanja i razvoj montažnog građenja identificirani su kao najveći razlozi nedovoljne primjene takve gradnje, međutim, unatoč navedenom, montažno građenje sve se više primjenjuje u cijelom svijetu (Begić, 2019).

Jedna od bitnih karakteristika tradicijskog graditeljstva u Hrvatskoj je ta da su većim dijelom objekti bili sagrađeni prema principu montažne gradnje. Sirovina se redovito pripremala u šumi, te su se već istesane grede prevozile do mjesta gradnje. Kutni spojevi (hrvatski i njemački sjek) omogućavali su lagano sastavljanje i rastavljanje građevnih elemenata. Nerijetko su se gradile katnice (poglavito u području Posavine, Pokuplja i Banovini) u kojima su boravile mnogočlane obitelji sa svojom djecom. Oženjenim sinovima bi roditelji dodijelili jedan kat, kako bi sin i njegova žena mogli stanovati odvojeno od njegovih roditelja. Tada bi se naprosto rastavio kat postojeće kuće roditelja, i sastavio bi se na drugim temeljima. Temelji su bili kameni blokovi koji su postavljeni u kutove kuće. Na koncu je bilo potrebno sagraditi samo novi strop. Buduće nadogradnje su se događale prema dostupnosti sirovine i drugih potrebnih sredstava (Begić, 2019).

3.2.1. Montažni sustavi građenja

Montažni sustav je svaki objekt koja je rezultat montažnog građenja. Prema konstrukciji montažni sustavi mogu biti: velikoplošni, skeletni, prostorni i mješoviti (Rex, 1983).

Velikoplošni sustavi konstruirani su od pločastih montažnih elemenata. Najčešće su elementi visine kata i veličine prostorije ali mogu biti i trakasti, što je najčešće kod lakih sustava ili kod stijena i pokrova industrijskih hala. Za velikoplošne elemente je karakteristično da su većinom nosivi i da ujedno pregrađuju prostor. Najveći broj montažnih sustava u svijetu su velikoplošni jer imaju visok stupanj produktivnosti i montažnosti. Mana im je što nisu fleksibilni u rješavanju osnove i vrlo često daju uniformirana rješenja vanjskog izgleda objekta (Patković, 2017).

Skeletni montažni sustavi konstruirani su od stupova i ploča odnosno od okvira, greda i ploča. Kod skeletnih je sustava odvojena funkcija nosive konstrukcije koju preuzima skelet dok funkciju pregrađivanja prostora preuzimaju lagane pregradne stijene. Na taj se način dobiva mogućnost fleksibilnog rješavanja tlocrta koji je moguće prilagoditi korisniku prilikom projektiranja i izvođenja, a i kasnije kada se promijene uvjeti prostor se lako adaptira i namjena mu se prilagodi željama korisnika. Sve su to radnje neovisne o nosivoj konstrukciji. Ipak, skelet je samo dio grubih

radova, pa je uobičajeno da se kombinira s velikoplošnim sustavima za fasadne elemente i zidove (Patković, 2017).

Prostorni montažni sustavi su sustavi koji se sastoje od prostornih ćelija koje slaganjem u cjelinu daju objektu konačan oblik. Odlikuju se visokim stupnjem (čak do 95%) montažnosti, jer se većina radova obavi u tvornici, a na gradilištu se uradi samo spajanje u cjelinu. Zbog toga vrijeme građenja, tj. montaže, traje vrlo kratko, najviše nekoliko dana. U tom sustavu potrebni su kamioni (i prikolice) velike nosivosti i snažne dizalice.

Mješoviti montažni sustavi su kombinacije spomenutih sustava, pa postoje skeleti koji nose prostorne ćelije, zatim velikoplošni sustavi koji se mjestimično kombiniraju sa skeletom, prostorni sustavi kod kojih su ćelije skeletne ili pak skeletni sustavi koji fasadne stijene zatvaraju velikoplošnim elementima itd. Na taj se način postiže povezivanje dobrih svojstava dvaju sustava (Rex, 1983).

Sustavi s obzirom na upotrijebljene materijale mogu biti od: teških betona, lakih betona, opekarskih proizvoda, drva i drvenih prerađevina, metala i umjetnih materijala. Najveći broj montažnih sustava proizvodi se iz betona radi široke palete svojstava betona koji je pogodan za oblikovanje, prefabrikaciju, te vrlo dobre prilagodbe s drugim materijalima (Begić, 2019).

Prema postotku montažnosti sustavi mogu biti (Rex, 1983):

- polumontažni - sustavi kod kojih se manje od 50% izvodi od gotovih tj. predgotovljenih građevinskih elemenata (montira), a ostalo se izvodi tradicionalnim metodama na gradilištu.
- montažni - sustavi kod kojih se montažnost izražava postotkom 50-90%. To su uobičajeni montažni sustavi kod kojih se manji dio izvodi na gradilištu.
- totalna montaža - kada se više od 90% objekta izvodi od gotovih građevinskih elemenata, a tek se neznatan dio mora izvoditi na gradilištu.

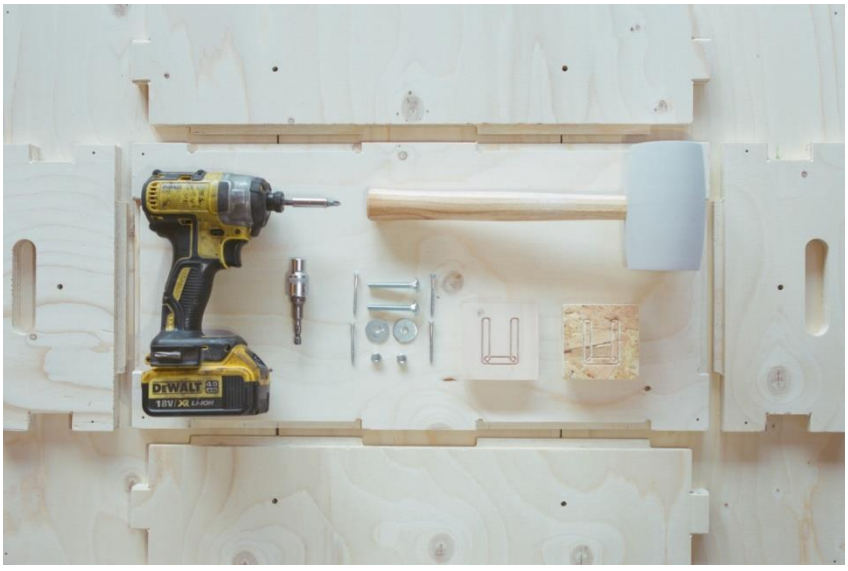
3.2.2. Suvremena montažna gradnja

Suvremeni izazovi i tehnološki razvoj neizbježno potiču promjene u načinu dizajniranja i izgradnje javnih i privatnih prostora. Pri gradnji klasičnih objekata na gradilištu, proces gradnje je puno skuplji i dulji, dok je kod montažne kuće znatno brži. Procjenjuje se da je za klasičnu kuću potrebno oko jedne do dvije godine za njezinu izgradnju. Često to traje i duže jer radnici rade na više gradilišta, a tu su i vremenske prilike kojima se treba prilagoditi. Montažni se dijelovi dopremaju gotovi pa ne treba voditi računa o vremenskim prilikama tijekom njihove izrade. (Horvatić, 2020) .

U nastavku će biti predstavljena recentni projekti koji se baziraju na suvremenoj montažnoj gradnji i dizajnu.

3.2.2.1. Sustav U-Build

U-Build (Web 1) je modularni drveni građevinski sustav koji je razvio Studio Bark kako bi ga bilo lako graditi, ugodno za stanovanje i jednostavno rastaviti na kraju svog korisnog vijeka trajanja. U osnovi se radi o sustavu građevinskih blokova koji izgledaju poput kutija, a međusobno se sastavljaju kako bi oblikovali zidove, krovove i podove. Blokovi se sastavljaju kutno – plošno na utor i pero, koje je kasnije potrebno pričvrstiti običnim vijcima. Na slici 16 prikazana je rastavljena konstrukcije jednog takvog bloka. *U-Bulid* je dizajniran parametarski, što znači da se dimenzije blokova mogu veoma brzo mijenjati u procesu proizvodnje. Tehnološka osnova za proizvodnju takvih blokova je CNC tehnologija.



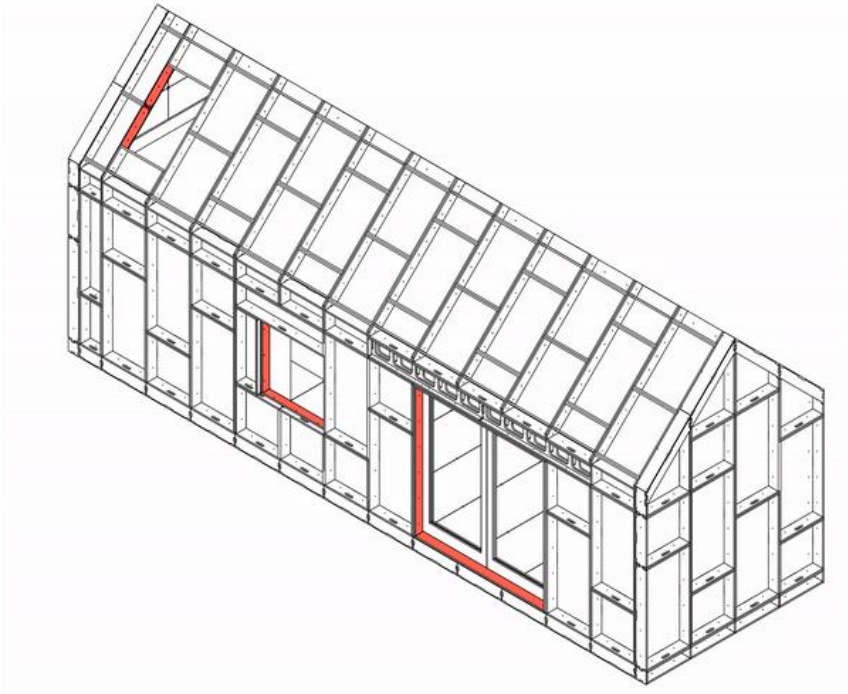
Slika 16. Konstrukcija U-Build bloka
Izvor: Web 1

Na slikama od 17 do 19 može se vidjeti presjek, oplošje i interijer jednog objekta izrađenog od *U-Build* blokova. Za izgradnju glavnog okvira i kutija koristi se furnirska ploča, unutar kutija nalazi se izolacijski materijal (ovčja vuna ili drvena vlakanca). Jedno od glavnih načela sustava je

da se pojedinačni elementi mogu ponovno rastaviti. Moduli su širine 150 mm, takva širina omogućuje različite načina slaganja, te korisniku daje veliki stupanj slobode. Radi se o pravokutnoj formi prostora, koja ljudima nudi jednostavnost u sastavljanju i maksimalno iskorištenje prostora. Od istih i sličnih kutija mogu se sagraditi i krovni dijelovi.

Slika 17. Presjek kuće U-Build
Izvor: Web 1

Slika 18. Interijer kuće U-Build
Izvor: Web 1



Slika 19 Konstrukcija kuće U-Build
Izvor: Web 1

3.2.2.2. Nord mobilni objekti

Kada se govori o modularnim objektima, neizostavno je napomenuti mobilne objekte. *Nord mobil* je hrvatski proizvođač jednog takvog proizvoda (Web 2). Konstrukcija objekta je u osnovi od drvenih materijala, osim metalnog postolja, na slici 20 može se vidjeti montaža baze objekta. U pogonu se odrađuje cjelokupna produkcija kućice. Započinje se na postavljanjem podne izolacije i poda, koji je od linoleuma, s imitacijom drva. Zidovi su načinjeni od okvirne konstrukcije masivnog drva (četinjače) koja je spojena kutno – bočnim spojem pomoću klamerica (slika 21). Između elemenata okvirne konstrukcije stavlja se izolacijski materijal, koji se potom oblaže OSB pločama i sve se ponovno spaja klamericama. Gotovi zidovi se stavljaju na pod i postolje, na koje se još montiraju prozori, ulazna i balkonska vrata. Vrata i prozori su od PVC materijala. Unutarnji zidovi, odnosno pregradni zidovi su od pločastih materijala. Nakon što se postave zidovi i pripadajuće instalacije, veoma brzo se montira namještaj koji označava kraj proizvodnje. Čitava proizvodnja se odvija ručno, osim krojenja materijala. Montaža i sastavljanje konstrukcijskih elemenata se obavlja u potpunosti pomoću ljudske radne snage.

Slika 20. Baza objekta Nord mobil
Fotografija: Janković, 2019

Slika 21. Polugotov proizvod Nord mobil
Fotografija: Janković, 2019

Jedna kućica može imati dvije spavaće za ukupno četvero odraslih osoba i još dnevni boravak u kojem može komotno boraviti još dvoje osoba. Kućica se montira na mjesto uporabe uz pripadajuće sanitarne priključke i struju. Uvjet za uspješnu montažu je ravna i tvrda podloga. Gotovo svaka kućica koja se montira ima terasu, se sastavlja na licu mjesta. Svi ovi funkcionalni

elementi čine kućice poželjnima kao mjesto boravka tijekom godišnjih odmora ljudi. Ova premisa se potvrđuje sa izjavom proizvođača kako jednu godinu unaprijed imaju dogovorene količine kućica koje će isporučiti, a kasnije narudžbe ne primaju zbog popunjenosti kapaciteta. Na slikama 22 i 23 prikazano je oplošje objekta i tlocrt istog.

Slika 22. Oplošje objekta *Nord mobil*
Izvor: Web 2

Slika 23. Tlocrt objekta *Nord mobil*
Izvor: Web 2

3.2.2.3. Sustav Lehmann

Sličan princip modularnih objekata primjenjuje tvrtka *Blumer Lehmann*, koja proizvodi module od drvnih materijala koji se međusobno slažu čineći tako objekt velikih kvadratura. Na slici 24 prikazana je konstrukcija jednog modula, a na slici 25 gotov objekt koji je sačinjen od više modula.

Slika 24. Konstrukcija jednog modula, Lehmann
Izvor: Web 3

Slika 25. Gotov objekt, Lehmann
Izvor: Web 3

3.3. DRVO U GRADITELJSTVU

Drvo je materijal koji široku primjenu pronalazi u čovjekovoj svakodnevici. Uporaba drva za gradnju objekata navodi se kao zahtjevan oblik primjene drva zbog visokih estetskih, toplinskih i ostalih fizičkih i tehničkih zahtjeva tijekom dugog razdoblja, desetljećima, a nekada i stoljećima u uporabi. Kao primjer dugotrajne drvene gradnje možemo navesti norveške masivne crkve koje datiraju od 12. stoljeća, naše hrastove korablje traju stotinama godina. Postoje, međutim, i evidentni primjeri propadanja drvenih građevina nakon kratkog razdoblja u uporabi. Razlog tomu jest činjenica da je drvo u vanjskim uvjetima izloženo nizu kemijskih i fizikalnih promjena koje smanjuju njegovu estetsku vrijednost i postojanost. Propadanje je vezano uz životnu ulogu drva u stablu (Turkulin, 2011).

Budući da je uži fokus ovog rada proces oblikovanja objekta uz odgovarajuću primjenu drva kao primarnog materijala, u nastavku će u kratkim crtama biti opisani razredi opasnosti drva, fizička i konstrukcijska zaštita. Radi se o neizostavnim tematskim cjelinama koje je neophodno spomenuti u svrhu oblikovanja optimalnog idejnog rješenja.

3.3.1. Postojanost drva

Drvo treba zaštititi trima sustavima mjera za eliminiranje nepovoljnih promjena pri vanjskim uvjetima. To su fizička zaštita (sprečavanje dodira štetnih djelovanja s drvom), konstrukcijska zaštita (pravilno oblikovanje detalja proizvoda koji sprečavaju nepovoljna djelovanja na izloţenom drvu) i kemijska zaštita (poglavito biološka zaštita izlotenog drva). Riječ je o konceptu (tablica 2) koji razumijeva šest težišnih točaka: pravilan izbor građevnog materijala, dobro oblikovanje pročelja, pravilno konstruiranje drvenih elemenata pročelja, dobru površinsku obradu i zaštitu te potrebu održavanja drva tijekom uporabe (Turkulin, 2011).

Neke vrste drva su dosta trajne i otporne te se upotrebljavaju za drvene konstrukcije u tlu i u vlažnim uvjetima. Malo trajne vrste drva propadaju brzo, ako su u upotrebi u uvjetima koji pogoduju širenju truleži. Trajnost određene vrste drva je vrlo promjenjiva, naime ista vrsta drva različitih stabala, ili drvo iz različitih dijelova istog stabla može biti različite trajnosti.

Faktori koji uvjetuju veću ili manju trajnost drva su kompleksni i mnogobrojni. Neki od njih su povezani s unutarnjom građom i kemizmom drva, dok neki ovise o načinu upotrebe drva. Na prirodnu trajnost drva znatno utječe i klima: topli i vlažni uvjeti pogoduju truljenju drva, dok hladni i suhi usporavaju propadanje drva. Prema tome izvjesna vrsta drva će biti znatno trajnija u hladnijim, nego u vrlo toplim i humidnim krajevima (Turkulin, 2011). Svojstva nekih od važnijih vrsta drva prikazana su u Tablici 1.

Tablica 1. Svojstva važnijih vrsta drva

VRSTA DRVA	PRIRODNA TRAJNOST	UPOJNOST ZA VODU	STABILNOST DIMENZIJA I OBLIKA
ČETINJAČE			
Jelovina	Mala	Srednja do velika	Srednja
Smrekovina	Mala	Mala	Srednja
Borovina - srževina	Dobra	Mala	Srednja
Borovina - bjeljika	Nikakva	Vrlo velika	Srednja
Ariševina	Dobra	Mala	Srednja
Duglazijevina	Dobra	Vrlo mala	Srednja
Tujovina	Dobra	Mala do srednja	Velika
LISTAČE			
Bukovina	Nikakva	Vrlo velika	Mala
Kestenovina	Velika	Mala	Srednja
Hrastovina	Velika	Mala	Srednja
Jasenovina	Nikakva	Velika	Mala
Bagremovina	Vrlo velika	Vrlo mala	Srednja

Izvor: Turkulin i Sell, 2002

3.3.1. Fizička i konstrukcijska zaštita drva

Kao najjednostavniji i najdjelotvorniji način zaštite se navodi fizička zaštita. Ona podrazumijeva skup mjera kojima se jednostavno sprečava fizički doticaj drva s razarajućim djelovanjima kod vanjske upotrebe. Tako se, na primjer, preporučuje primjena streha ili istaka kod nadstrešnica kako bi se spriječilo zapljuskivanje kiše (koso padajuća kiša). Gotovo sve natkrite drvene konstrukcije zaštićene su od oborinske vode i navlaživanja iz tla te traju neograničeno vrijeme. Također, osim navedenog zapljuskivanja kiše prilikom njezinog kosog padanja drvo dolazi u doticaj s vodom i kada se ona odbija od tla. U skladu s tim, sve takve konstrukcijske građevine bi se trebale odignuti od tla (Turkulin, 2011). Koncepti zaštite drva nalaze se na tablici 2.

Tablica 2. Koncept šest mjera za osiguranje postojanosti drvenih zgrada

MJERA ZAŠTITE	SVRHA	PRIMJER PROVEDBE
FIZIČKA ZAŠTITA (građevinsko-oblikovni koncept)	Umanjivanje ili sprečavanje intenzivne izloženosti vanjskim utjecajima (kiši, izravnom Sunčevu zračenju)	Napuštene strehe, nadstrehe i nadvoji, odignutost od tla
IZBOR MATERIJALA	Izbjegavanje šteta ili nedostataka primjenom materijala primjerenog stupnju izloženosti	Uporaba vrste drva najviše moguće otpornosti na gljive ili pak dobro impregnirajućeg drva, velike dimenzijske stabilnosti i niske vlažnosti pri obradi
KONSTRUKCIJSKA ZAŠTITA (oblikovanje detalja proizvoda)	Izbjegavanje nepovoljnih posljedica bubrenja i utezanja drva, sprečavanje zavlačenja i kapilarnog upijanja vode	Pokrivanje ili skošenje horizontalnih ploha, pokrivanje spojnica i čelnih presjeka drva
POVRŠINSKA OBRADA	Sprečavanje najinteznivnijeg propadanja - erozije, stabiliziranje dimenzija i sprečavanje pukotina, otklon kiše, djelomična zaštita od bioloških razarača drva	Izbor i formiranje premaza na drvu: a) jako pigmentirane lazure s biocidnim dodacima, 1 – 2 nanosa min 50 µm ukupne debljine sloja, ili temeljni premaz sa lakom za drvo b) gusto pigmentirana lak-lazura, 2 nanosa, ili pokrivna boja za drvo, 100 µm ukupne debljine sloja
KEMIJSKA ZAŠTITA samo za razrede opasnosti 4, evt. i za 3.2	Umanjivanje rizika razvoja gljiva i napada insekata	Premazivanje insekticidnim sredstvima za 3.2, tlačno impregniranje za razred 4
NADZOR, ODRŽAVANJE	Pravovremeno uočavanje i saniranje oštećenja	Periodična kontrola (svake 2 do 5 god.), redovito obnavljanje premaza, izmjena najizloženijih dijelova

Izvor: Turkulin i Sell, 2002

Fizička zaštita drva se navodi kao najznačajniji način otklanjanja štetnih djelovanja ultraljubičaste svjetlosti i oborina. Fizička zaštita je skup mjera kojima se fizički sprječava doticaj drva s razarajućim djelovanjima u vanjskim uvjetima. Najučinkovitiji takav detalj oblikovanja zgrade jesu strehe i krovni istaci, koji na najopterećinijim pročeljima (onima na zapadnim i južnim ekspozicijama) trebale biti široko najmanje 50 cm, a u našoj tradiciji se najčešće primjenjuje širina streha od 70 do 90 cm. Drvena gradnja u kontinentalnoj Hrvatskoj podrazumijeva strehe na svim krovnim plohama, zaštitu donjih dijelova zgrade nadstrehama, krovne istake nad stubištima te trijemove i „ganjke“ na izbočenim dijelovima objekta, tako da kiša koja koso pada nigdje ne zapljuskuje zidove (Turkulin i Sell, 2002).

Osim izravnog zapljuskivanja oborinama, drvo se moči i vodom odbijenom od tla i vlagom uz raslinje prekrivene horizontalne plohe uz pročelje. Najmanja visina na koju bi drvena obloga zgrade trebala biti odignuta od tla jest 40 cm, ali se to pravilo danas rijetko primjenjuje pa uz travnatu plohu drvo brzo trune. Tradicijska gradnja drvom dobro je poznavala tu mjeru fizičke

zaštite, pa su donji dijelovi planinskih kuća često građeni od kamena ili je cijela drvena zgrada bila odignuta od tla postavljanjem na zaglavne kutne kamene (Turkulin i Sell, 2002).

Turkulin i Sell (2002) u svom radu navode osnovna pravila kod primjenjivanja konstrukcijske zaštite koja uključuju:

1. Potrebno je spriječiti prodiranje vode u drvo i njezino zadržavanje u njemu duže vrijeme.
2. Čeoni presjeci na konstrukcijama moraju biti pokriveni, zaštićeni ili zabrtvljeni. Također se trebaju izbjegavati utori, rupe, zazori, pukotine, otvorene sljubnice i otvori na površini. Slijepljeni spojevi drva ne smiju biti izloženi suncu i kiši.
3. Treba izbjegavati vodoravne površine i one koje nisu dovoljno skošene (ukoliko se ne mogu izbjeći, treba ih pokriti limom).
4. Velike, jako skošene i tamno obojene plohe ne smiju biti izložene suncu jer dolazi do nastanka pukotina uslijed visokih temperatura i isušivanja što uzrokuje ulazak vode (posebno kod velikih poprečnih presjeka). Skošavanje bi trebalo biti pod kutom od 13 - 15º prema van.
5. Omogućiti slobodno otjecanje oborinske i podzemne vode.
6. Zazori vanjskih ploha trebaju biti širi od 5 mm kako se u njih ne bi kapilarno zavlačila voda, a oni horizontalni trebaju biti skošeni prema dolje i prema van, tako da brid gornje plohe služi kao okapni brid.
7. Potrebno je uvažiti i omogućiti drvu koje se uteže i bubri dimenzijske promjene.
8. Neimpregnirano drvo je potrebno ugraditi barem 40 centimetara iznad tla. Klima, oborine, vrsta tla i trajnost drva znatno utječu na minimalne udaljenosti kod kojih se još drvo može trajno zaštititi od vlaženja iz tla i truleži.

Konačno Turkulin i Sell (2002) u svom radu navode kako je obnavljanje, periodični pregled i održavanje ugrađenog drva u objekte neizbježno ako se želi održati dugotrajna, postojana ljepota i tehnička funkcionalnost drvenih dijelova zgrade. Isti autori navode kako se nosive konstrukcije moraju redovito kontrolirati. One koje nisu površinski obrađene, a izrađene su od prirodno manje trajnog drva moraju se svake godine pregledati i prema potrebi popravljati. Konstrukcije od prirodno trajnih vrsta drva, koje su usto i kemijski zaštićene, stručno se pregledavaju svakih 10 godina. Autori na kraju rada navode kako se za funkcionalan objekt treba vratiti tradicijskim primjerima gradnje.

3.3.2. Površinska zaštita drva

Osim fizičke i konstrukcijske zaštite i površinska obrada znatno utječe na postojanost drva. Pravilan izbor i nanošenje materijala koji otvrdnjavanjem tvore prevlaku na drvnim pročeljima uvelike ovisi o poznavanju svojstva drva, svojstva same prevlake i klimatskim uvjetima kojima je drvo izloženo. Održavanje prevlaka i pravilno obnavljanje preduvjet su dobrog estetskog izgleda i postojanosti drva ugrađenima na objektu (Jirouš-Rajković i sur., 2003).

Autori (Jirouš-Rajković i sur., 2003) u svom radu objašnjavaju kako je tradicionalna metoda zaštite površine drva od propadanja nanošenje različitih vrsta materijala koji otvrdnjavanjem tvore čvrstu prevlaku. Prevlaka na vanjskim drvenim građevnima elementima čini sučelje između drvne podloge i vanjske okoline. Budući da je površina drva podložna razgradnji zbog djelovanja vode, svjetlosti i mikroorganizama, od tankog sloja prevlake očekuje se da osim estetske, ispuni i zahtjevnu zaštitnu funkciju. Najvažnije su zadaće površinske obrade ili, bolje rečeno, površinske zaštite drva u vanjskim uvjetima sljedeće. Zaštita od svjetlosti, pogotovo od ultraljubičastog dijela spektra Sunčeva zračenja. Svjetlost razara površinski sloj drva, dovodi do promjene boje, pukotina, odlupljivanja prozirnih premaza i do erozije drva. Zaštita od vlage, tj. smanjenje dimenzijskih promjena drva (bubrenja i utezanja) koje nastaju kao posljedica navlaživanja i isušivanja drva u ovisnosti o uvjetima okoline. Obuzdavanje unutarnjih naprezanja koja nastaju djelovanjem svjetlosti i kolebanjem ravnotežnog sadržaja vode u drvu, a koja uzrokuju pukotine, promjene oblika, slabljenje zalijepljenih spojeva i popuštanje veza s nedrvnim materijalima. U pojedinim slučajevima potrebna je i zaštita od djelovanja bioloških štetnika, pogotovo od gljiva uzročnika truleži i promjene boje drva i prevlake. Osim tih zaštitnih funkcija, korisnici od prevlaka na drvu u vanjskoj primjeni zahtijevaju i jednostavnost u upotrebi, ugodan miris, ekološku prihvatljivost, brzosušivost, trajnost, širok spektar boja, jednostavnost pri obnavljanju i nisku cijenu. Iz svega navedenoga očito je da proizvođači sredstava za površinsku obradu drva u vanjskoj primjeni nemaju lagan zadatak (Jirouš-Rajković i sur., 2003).

Površinska obrada ima najvažniju ulogu u estetskom oblikovanju drvene arhitekture, stoga se, vodeći računa o ekološkim i tehnologijskim aspektima primjene nekog sustava površinske obrade, ovom pitanju treba posvetiti posebnu pozornost (Radotić, 2012).

3.4. RAZUMIJEVANJE JAVNOG PROSTORA

Javni prostor je svako područje koje je svima dostupno i besplatno; bilo koje fizičko područje u kojem se može naći bilo koja osoba; bilo koje područje od posebnog značaja za ispunjavanje potreba njegovih stanovnika i za poboljšanje njihove kvalitete života; i svako područje povoljno za uspostavljanje socijalnih kontakata zbog svog položaja i funkcionalnih i prostornih karakteristika (***, 2010). Micek i Staszewska (2019) navode kako postoje sljedeće vrste javnih prostora: reprezentativni prostori (najčešće trg izgrađen kao simbol prevladavajućih društvenih odnosa, u razvijenom monumentalnom i geometrijskom obliku, obično povezan s objektima od posebnog značaja), prometni prostori (ulice , razdvojite prometna područja za vozila i pješake), komercijalne prostore (koriste se u komercijalne svrhe, bazare), obične prostore (namijenjene za uporabu i s različitim funkcijama, uključujući uglavnom stambenu), crkvene prostore (koji potječu iz srednjovjekovne tradicije katedralnih trgova, povezanih s vjerskim ceremonijama), zelene površine (rekreacijska funkcija, kombinirana s parkom), rekreacijskih prostora (namijenjenih razonodi, često unutar stambene zone) i gradskih tržnica (važne urbane jezgre).

U mnogim su slučajevima tradicionalne lokalne vrijednosti u sukobu su s vrijednostima koje izvana donosi tehnološki napredak, trendovi ili slični čimbenici. Umjesto da budu prostor za sastanke, razgovore i interakcije između različitih dobnih skupina, javni prostori nerijetko postaju središta usluga, ugostiteljskih aktivnosti, trgovine ili područja koja imaju negativan utjecaj na lokalno društvo. Iako se infrastruktura i upotreba predmetnih područja razlikuju, analizirani prostori obavljaju definirane socijalne i tehničke funkcije (Micek i Staszewska, 2019).

Ujedno, Micek i Staszewska (2019) donose uputu za dizajn javnih prostora, gdje napominju kako bi dizajn javnih prostora trebao biti prilagođen njihovim korisnicima. Javni prostor trebao bi potaknuti jačanje ljudskih interakcija i stvaranje društvenih odnosa, a također pružiti ljudima razlog ili poticaj da ga često posjećuju, i trebao bi osigurati nesmetano kretanje ljudi. Javni prostori također bi trebali biti dragulj grada / sela i trebali bi isticati njegove vrijednosti (i povijesne i kulturne). Dobro dizajniran javni prostor trebao bi privući ljude, poticati inicijative i trgovinu, njegovati osjećaj odgovornosti za dotično područje i povećati sigurnost njegovih korisnika. Elementi od kojih se sastoji javni prostor i njihova distribucija, kao i njihov broj, mjerilo i mjesto od velike su važnosti. Javni prostori funkcionalni su kada mogu zadovoljiti potrebe za opuštanjem, skloništem, kretanjem i aktivnostima na licu mjesta, kao i bilo koju potrebnu ili neobaveznu akciju. Ne samo u Europi, već u cijelom svijetu može se primijetiti kako su javni prostori ispunjeni komercijalnim i ugostiteljskim sadržajem koji će korisnicima pružiti zabavu i razonodu (Micek i Staszewska, 2019).

Zanimljiv primjer kritike na takvu vrstu sadržaja u javnom prostoru je izložba „Zorka: stanica za odmor od odmora“ autora Dafne Berc i Dino Belamarić održane 2019. godine u Galeriji Miroslav Kraljević (GMK) (Web 5) koja je pružila svojevrsno utočište od gradske blagdanske vreve i prevladavajućih adventskih generičkih sadržaja i ponudila ono što u vrijeme adventa (a sve češće i izvan tog razdoblja) publika nemam priliku vidjeti: karakterističnu zagrebačku panoramu. Instalacija ove izložbe bila je posvećena fenomenu zaposjedanja javnog prostora ugostiteljskim sadržajem, skupih štandova i nerealno visokih cijena proizvoda u njima. Instalacija se bavila potezom od autobusnog okretišta iza Importanne centra, pa kroz pothodnik preko Tomislavca, Strossmayerovog trga i Zrinjevca sve do Trga bana Jelačića; potezom čiji je znatan segment najnapučeniji adventskim programom. Međutim, promatrani je potez u svojoj cjelini zapravo gradski pleksus važan za kontinuirano odvijanje vitalnih gradskih aktivnosti. To je i serija funkcionalnih gradskih praznina, nužna za održavanje javnih komunikacijskih tokova ključnih za Zagreb (Web 5).

Slika 26. Instalacija „Zorka: stanica za odmor od odmora“
Izvor: Web 5

Micek i Staszewska (2019) iznose kako je ključna karakteristika urbanih javnih prostora za urbanu zajednicu njihova interaktivnost. Razvoj javnih prostora često ne potiče odnose među ljudima, jer ne dopušta da se događaji doživljavaju zajedno. Uz to, urbani korisnici zajedničkih područja često koriste virtualni prostor putem svojih društvenih profila na mobilnim uređajima.

Urbani prostor kojeg većina nas naseljava sastoji se od zgrada, ulica i okoliša, te prostora različitih namjena zemljišta i zajednice korisnika. 'Prostor' je stoga društveno-fizički sastav, a o utjecaju prostora iznose se brojne tvrdnje. Literatura sugerira da će tko god bili, naš svakodnevni boravak u prostorima u kojima živimo, radimo i boravimo neupitno utjecati na mogućnosti koje su

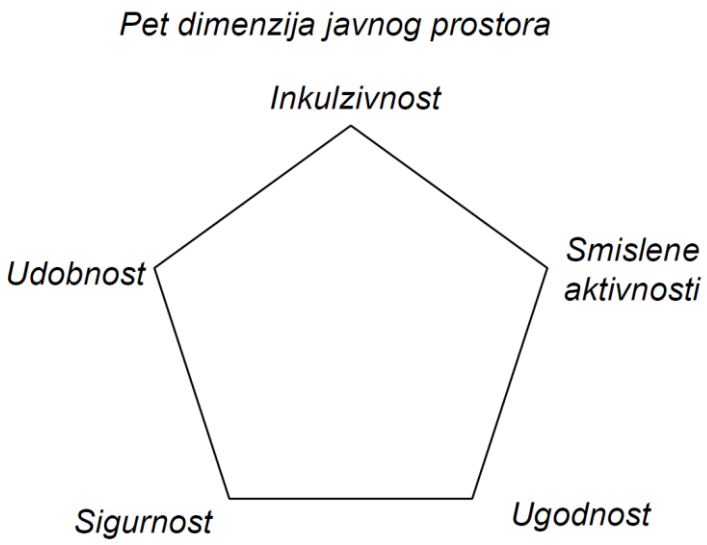
nam na raspolaganju te na našu osobnu i zajedničku sreću, identitet i osjećaj pripadnosti (Vikas, 2014).

Život, osjećaj prostora, kvaliteta urbane okoline, fizički kapital, urbani dizajn, urbanizam, pa čak i održivost, sve su to područja koncepata koja su povezana, koja se preklapaju i koja uključuju ideje o kvaliteti izgrađenog prostora. Jednako tako, često se uspoređuju ili koriste kao spremišta u koja stane gotovo sve. Primjerice, uzimajući samo jednu takvu konceptualizaciju, Carmona (2019) definira 12 mjerljivih elemenata „lokalne kvalitete okoliša“: čist i uredan, pristupačan, atraktivan, udoban, uključiv, vitalan i održiv, funkcionalan, prepoznatljiv, siguran i osiguran, robusno, zeleno i nezagađeno te ispunjava. Svaki od ovih elemenata, predstavlja složeni sustav problema koji se doživljava na relativan način (u smislu da iskustvo korisnika može biti pozitivno ili negativno, op.a.). Presijecanjem ove složenosti i povezivanjem problema s raspravom o vrijednosti, jedan od načina odgovora na pitanje 'što se podrazumijeva pod kvalitetom prostora?' Mogao bi jednostavno biti mjesto visoke kvalitete koje svojim korisnicima s obzirom na vrijednost vraća najveću vrijednost njihovom susretu i održavanju u zdravom, socijalno bogatom i ekonomski produktivnom načinu života koji lagano dodiruje okoliš. Odražavajući ovo stajalište, namjerno širok i neograničen pojam "kvalitete mjesta" usvojen je kao smjer sustavnog pregleda, uključujući studije obuhvaćene sve dok su neki mjerljivi aspekt javne i / ili privatne vrijednosti povezali s jednom ili više opipljivih "kvaliteta" izgrađenog okoliša, na primjer, prisutnost drveća, kombinacija namjena, prohodnost i tako dalje (Carmona, 2019).

Veliki broj istraživanja tematiziraju pitanja vezana za definiranje pojmova "mjesto", "urbani dizajn", "urbana kvaliteta", "kvaliteta okoliša" ili čitav niz drugih čimbenika izgrađenog okoliša, i većina se fokusira na određene vrlo ograničene aspekte ili s druge strane imaju holistički pristup koji uzima u obzir širok spektar znanja. Jedna od posljedica toga je da, iako bi kvaliteta mjesta mogla biti jako povezana s kvalitetom dizajna u izgrađenom okolišu, ona također ide i šire uključivanjem procesa i ishoda razvoja, obnove i dugoročnog upravljanja mjestima (kao i njihov dizajn); drugim riječima cjelovit postupak oblikovanja mjesta. Zauzvrat, ovo pruža daljnju potporu strategiji usvojenoj tijekom sustavnog pregleda traženja i uključivanja dokaza koji se šire izvan čisto fizički izgrađenog okoliša na socijalni rad mjesta i održivost okoliša (Carmona, 2019).

3.4.1. Kvaliteta javnog prostora

Dobar javni prostor je dostupan i otvoren, značajan je u svom dizajnu i aktivnostima koje podržava, pruža osjećaj sigurnosti, fizičke i okolišne udobnosti i udobnosti, osjećaj kontrole i osjetilni užitak. (Vikas, 2014).



Slika 27. Elementi javnog prostora
Izvor: Vikas, 2014

Na slici 27 nalazi se 5 elemenata koji određuju kvalitetu javnog prostora. Vikas (2014) u svom radu detaljno objašnjava svaki od pojedinog elementa, a u nastavku će biti ukratko objašnjeni svaki pojedinačno.

Inkluzivnost - javni prostor je prostor sudjelovanja, tj. inkluzije. To je arena za kolektivni glas i zajedničke interese, ali je i prostor u kojem se igraju razlike i sukobi različitih skupina. Međutim, javni prostori nikada nisu bili potpuno inkluzivni. Povijesno gledano, kada je javni prostor igrao aktivnu ulogu u održavanju svakodnevnih aktivnosti, određenim skupinama nije bilo dopušteno sudjelovati. Ipak, ideja o inkluzivnom i pristupačnom javnom prostoru vrijedna je ideala, iako taj prostor možda nikada neće moći podržati sve aktivnosti i ponašanja ili biti otvoren ljudima iz svih sfera života.

Smislene aktivnosti - podržava aktivnosti koje simbolički i kulturno znače pojedincu ili grupi i kada podržava socijalizaciju. Prostor koji daje mogućnost korisnicima da zadovolje osnovne potrebe za kupnjom, prehranom, zabavom i tako dalje, a posebne potrebe za okupljanjem, izlaganjem, izražavanjem, raspravom, raspravom, zahtjevima i protestima. Međutim, okruženje nije korisno samo zbog prisutnosti, već i zbog kvalitete javnog prostora, dobara i usluga koje uz njega pružaju tvrtke i uz njega. Ovaj element vezan je i za osjećaj pripadnosti kojeg navodi Maslow (1943) kao jednu od osnovnih egzistencijalnih potreba. Osjećaj pripadnosti i emocionalna privrženost, zajedno sa sposobnošću utjecaja i ispunjavanja određenih potreba, potrebni su za postizanje osjećaja zajednice u susjedstvu kako bi ga se definiralo kao zajednicu, a ne samo kao grupu ljudi.

Sigurnost - sigurnost je danas zbog velikog broja sudionika na javnom prostoru upitna u nekim dijelovima svijeta. Vlada povećana zabrinutost zbog sigurnosti, a politike koje se bave takvim strahovima dominiraju u dizajnu i upravljanju javnim prostorom. Osjećaj sigurnosti može se postići korištenjem eksplicitnih sredstava i kontrola, iako neki sugeriraju da pretjerana

prisutnost zaštitarskih elemenata poput kamera i policijski nadzor sami mogu učiniti prostor osjetno nesigurnim. Alternativno, osjećaj sigurnosti može se postići jednostavno stalnom prisutnošću ljudi i 'pogleda na ulicu' gdje prostor postaje poznato mjesto susreta. Bez obzira na to, percepcije igraju značajnu ulogu u tome da mjesta izgledaju sigurno ili nesigurno. Empirijska istraživanja pokazuju da na percepciju zaštite od kriminala utječu fizičko stanje i održavanje prostora, raspored prostora, vrste korištenja zemljišta, promjene i preinake u okolišu te prisutnost ili odsutnost i vrsta od ljudi. Pojedina istraživanja pokazala su da su ljudi smatrali da je javni prostor sigurniji tamo gdje su prisutne trgovine i druge nestambene nekretnine (Perkins i sur., 1993). Isti autori također navode da personalizacija imovine pomaže da se ulično okruženje čini sigurnijim, kao i prisutnost uličnih svjetiljki, blok-znakova, dvorišnih ukrasa.

Udobnost - Osjećaj ugode u javnom prostoru ovisi o brojnim čimbenicima, uključujući opaženu razinu sigurnosti, poznavanje okruženja i ljudi, vremenske prilike, fizičke uvjete, praktičnost i tako dalje. Udobnost se u ovom kontekstu odnosi samo na fizičke okruženje javnog prostora. Iako je poznato da ljudi ponekad funkcioniraju u vrlo izazovnim uvjetima okruženja, zadovoljenje osnovnih fizioloških potreba, uključujući udobnost okruženja, zaštitu od prirodnih elemenata i pružanje skloništa, prethodi postizanju potreba višeg reda kao što su pripadnost, poštovanje, kognitivne i kognitivne sposobnosti estetske potrebe (Maslow, 1943). Istovremeno, osim što nudi zaštitu od sunca, vjetra i kiše i pruža fizički prikladan ambijent, javni prostor kao takav također treba pružiti razne aktivnosti i stalne obrasce ponašanja poput sjedenja. Da bi to učinio, dizajn javnog prostora mora biti antropometrijski i ergonomski. Iako nekoliko vrlo dobrih i vrlo posjećenih javnih prostora širom svijeta ne sadrže sve ove atribute, fizičke karakteristike koje mogu pridonijeti udobnosti u javnim prostorima uključuju prostor za sjedenje, drugi ulični namještaj i fizičke predmete, izdašnu širinu pločnika, drveće, hlad i zaklon, visok stupanj artikulacije s kutovima, uglovima, malim zastojima u susjednim zidovima i krajobraznim elementima poput izbočina i žardinjera, između ostalog.

Ugodnost - Prostori postaju ugodni kad su slikoviti, imaju visoku razinu prostorne kakvoće i senzorne složenosti. U svojoj značajnoj studiji o tome kako se ljudi orijentiraju i kreću prema gradu, Lynch (1960) otkrio je taj poredak, ljudi su stvorili mentalnu sliku grada. Nazvao ga je "slikovitošću" i definirali ga kao "kvalitetu u fizičkom objektu koja mu daje veliku vjerojatnost da će izazvati snažnu sliku kod bilo kojeg promatrača". Vikas (2014) navodi da mjesta s visokom slikovnošću iz okoliša pružaju udobnost i da su ugodna. Većina slikovitih mjesta su ona na kojima se nekoliko čimbenika stvara kako bi stvorili koherentan dojam. „Upravo taj oblik, boja ili raspored olakšava stvaranje živo identificiranih, snažno strukturiranih, vrlo korisnih mentalnih slika okoline“ .

3.4.2. 15-minutni grad

Kao što Alexander (2004) tvrdi u svojoj knjizi "Priroda poretka", postoji temeljni zakon o stvaranju složenosti, a to je: "Svi dobro uređeni složeni sustavi koje poznajemo u svijetu, svi oni koji ionako smatramo vrlo uspješnima, su generirane strukture, a ne izrađene strukture ". U slučaju generiranih struktura pojedinačni agenti i akteri glavni su pokretači samoorganizirajućih procesa prostora i globalnih obrazaca zajednice ideja o 15-minutnom gradu, kojim većina stanovnika može ispuniti svoje dnevne potrebe i aktivnosti u roku od 15 minuta hoda ili vožnje biciklom.

U konceptu 15-minutnog grada svi građani mogu zadovoljiti većinu ili sve svoje potrebe u kratkoj šetnji ili vožnji biciklom od kuće. Namijenjen je funkcioniranju kao model ponovnog povezivanja ljudi s njihovim četvrtima i lokalizacije gradskog života. Što se tiče prostornog planiranja, 15-minutni gradovi se u velikoj mjeri temelje na atributima koji su se u prošlosti koristili kao vodeći elementi dizajna, a to su pristupačnost, prohodnost, gustoća, mješavina korištenja zemljišta i raznolikost dizajna. Možda je glavna razlika u odnosu na druge pristupe usmjerene na susjedstvo u tome što 15-imuntni gradovi namjeravaju dovesti aktivnosti u susjedstva, a ne ljude u aktivnosti, vraćajući koncept urbanog planiranja blizine. Blizina ili još bolja geografska blizina, što znači mjesto ljudi, usluga i aktivnosti u blizini, jedan je od nekoliko glavnih načina da ljudi pristupe prostorno raspoređenim mogućnostima u urbanom okruženju (Pozoukidou i Chatziyiannaki, 2021).

Pozoukidou i Chatziyiannaki (2021) navode kako strategije usmjerene na blizinu, koje se prilično razlikuju od strategija usmjerenih na pristupačnost, uvode lokalni pristup širokom spektru pogodnosti važnih za kvalitetu života kao osnovno načelo prostornog planiranja. Takve pogodnosti uključuju zdravstvene ustanove, predškolske ustanove i škole, socijalne usluge, komercijalne usluge, zabava, kulturni i zabavni sadržaji, parkovi i prirodna područja, pri čemu je ovaj popis prije indikativan nego iscrpan. Postizanje blizine svih ovih pogodnosti podrazumijeva veliku količinu decentraliziranih usluga i objekata lokalno, kako bi se uravnotežile razlike između općina širom grada. To zauzvrat pretpostavlja hijerarhijski poredak javnih usluga i odgovarajuću prometnu mrežu za učinkovitu organizaciju pripadajućih objekata, na temelju tržišnog raspona i praga objekata populacije.

Primjeri 15-minutnih gradova mogu se vidjeti u Švedskoj. Širom Švedske stanovnici gradova dobivaju priliku da pomognu u redizajniranju urbanih prostora odmah ispred njihovih ulaznih vrata. Koristeći unaprijed izgrađene module namještaja, parkirna mjesta zamjenjuju se stolovima, klupama i biljkama. Sve je to dio vladinog plana za pomoć ljudima da poboljšaju neposredno okruženje oko svojih domova. Izgrađene od drveta, jedinice su dizajnirane da zauzimaju jedno parkirno mjesto sa strane ulice. Jednom instalirani, učinkovito uklanjaju prostor za jedan automobil i zamjenjuju ga prostorom za ljude. Plan je da niz modula koji se koriste u različitim konfiguracijama može pružiti stvari kao što su mjesta za sjedenje i jelo, urbani vrtovi,

igrališta, vanjske teretane, spremište za bicikle i punionice za električne skutere. Oni su također napravljeni za međusobno spajanje, tako da se više jedinica može rasporediti duž duljine ulice uz rub pločnika (Fleming, 2021).

Slika 28. Intervencija u javnom prostoru, 15-minutni grad, Švedska
Izvor: web 4

Slika 29. Detalj instalacije, 15-minutni grad, Švedska
Izvor: web 4

4. MATERIJALI I METODE

U svrhu ostvarenja cilja u istraživanju je sudjelovalo više tipova ispitanika, poligona te je korišteno nekoliko različitih metoda, koje su omogućile definiranje problema, postavljanje zahtjeva i oblikovanje konceptualnih rješenja i konačnom konceptualnom optimizacijom jednog rješenja. Istraživanje je provedeno u periodu od veljače do lipnja 2021. godine.

4.1. Ispitanici

4.1.1. Ispitanici u anketnom upitniku

Ispitanici u anketnom upitniku odabrani su metodom slučajnog odabira uzorka pri čemu nije bio zadan spol, dobna granica ili vrsta zanimanja s obzirom da je anketa distribuirana putem open-source online aplikacije. Anketa je bila anonimna i namijenjena širokoj javnosti kako bi se dobio što brojniji i različiti uzorak.

4.1.2. Ispitanici u nestrukturanom intervjuu

U nestrukturiranom intervjuu (razgovoru) sudjelovali su kustosi muzeja i zatečeni stanovnici na pojedinim lokalitetima kojih su obuhvatila terenska istraživanja.

4.2. Poligoni

Poligoni u istraživanjima predstavljali su lokalitete na kojima su provedena terenska istraživanja. Poligoni/lokaliteti su odabrani prema kriterijima atraktivnosti i stanju očuvanosti hrvatskih tradicijskih građevina, mogućnosti sigurnog obilaska terena uz kompetentno vodstvo stručnjaka te slobodnog prikupljanja fotodokumentacije na pojedinom lokalitetu. Obuhvaćen je kontinentalni dio Republike Hrvatske, s ukupno dvije županije i dvije lokacije: Karlovačka Županija/ lokacija Donja Kupčina i Krapinska županija / lokacija Kumrovec.

4.3. METODE

4.3.1. Terensko istraživanje, promatranje i fotografiranje

Terenskim izviđanjem promatrane su i analizirane postojeće građevine na pojedinim lokalitetima te prikupljena bogata fotodokumentacija. Prikupljenom fotodokumentacijom su dobiveni izvori estetskih i konstrukcijskih karakteristika objekta, primijenjenih materijala i načina obrada, a sve to u svrhu oblikovanja idejnog rješenja. Sabrane fotografije, su poslužile kao inspiracija u donošenju konceptualnih idejnih rješenja.

4.3.2. Anketni upitnik

Provedeni anketni upitnikje bio sastavljen u cilju prikupljanja stavova korisnika o navikama provođenja slobodnog vremena i odmora. Time se implicitno željelo doći do zahtjeva koji će biti postavljeni za krajnji proizvod. Pitanja u anketom upitniku bila su otvorenog i zatvorenog tipa, te u obliku binarne skale, a ukupno se sastojala od pet dijelova. Prvi dio ankete sačinjavala su opća pitanja o demografiji ispitanika, drugi dio o načinu druženja i provođenju vremena prije korone. Treći dio je bio o navikama za vrijeme pandemije COVID-19, četvrti o interijerima, a peti dio o potencijalnim budućim oblicima druženja. Struktura tablice, vrsta pitanja i broj pitanja po svakoj sekciji prikazani su u Tablici 3.

Tablica 3. Anketni upitnik – struktura i vrsta pitanja

SEKCIJA BROJ:	**VRSTA PITANJA:**	**BROJ PITANJA:**
1	Opis ankete	/
2	Opća pitanja	6
3	Pitanja o navikama i ponašanjima prije pandemije COVID-19	6
4	Pitanja o navikama i prilikama za druženje tijekom pandemije COVID-19	10
5	Pitanja o kvaliteti prostora i objekta za druženje neovisno o pandemiji COVID-19	10
6	Pitanja o budućim oblicima druženja i sadržaju novog objekta	8
7	Opis idealnog prostora za druženje (neobavezno)	1
UKUPNO:		**41**

Anketni upitnik) se u cijelosti nalazi u Prilogu I.

4.3.3. Nestrukturirani intervju

Nestrukturirani intervju odnosi se na intervju u kojem pitanja koja se ispitanicima postavljaju nisu postavljena unaprijed nego se provode u spontanom razgovoru. Na taj način proveden je i proveden razgovor sa stručnjacima i kustosima muzeja te stanovnicima pojedinih lokaliteta koji su pomogli produbiti znanje o tradicijskom graditeljstvu.

4.3.4. Ciklička metoda kreativnog procesa

Kako bi se postigla skladna ravnoteža između sve brojnijih čimbenika i zahtjeva za proizvod potrebno je osigurati primjenu pravilne metodologije dizajna unutar procesa dizajna.

Jedna od takvih metoda je ciklička metoda kreativnog procesa (Lapaine, 1993). Naglasak u ovoj metodi je na iterativnom procesu koncepcije, koji u različitim fazama projekta mora proći kroz ISTE faze (Slika 30). Pažnja se pridaje etapama koje prethode istraživanju rješenja i ne poduzima istraživanje prije nego što su utvrđeni problemi, kriteriji, ciljevi i zahtjevi. Posebna pažnja u tijeku cijelog procesa usmjerena je korisnika. Ciklička metoda se sastoji od sljedećih faza:

1. OTKRIVANJE POTREBE
2. ANALIZA OKOLICE PROIZVODA I POTREBA
3. UTVRĐIVANJE PROBLEMA
4. UTVRĐIVANJE KRITERIJA, CILJEVA I ZAHTJEVA
5. IZRADA NEKOLIKO RJEŠENJA
6. ANALIZA IZVODLJIVOSTI
7. OPTIMIZACIJA RJEŠENJA
8. IZBOR JEDNOG RJEŠENJA
9. KOMUNIKACIJA RJEŠENJA
10. DETALJNA RAZRADA

Slika 30 Shema cikličke metode kreativnog procesa

Crtež: Janković, 2019, prilagođeno iz Lapaine, 1993

4.3.1. Statistička obrada podataka

Za obradu podataka rezultata anketnog upitnika korištena je proračunska tablica programa Excel.

Prema odgovorima 209 ispitanika na 41 pitanje u Anketi stvorena je baza podataka u programu Microsoft Excel, u kojemu su izrađeni i grafički prikazi odgovora na pojedino pitanje.

5. REZULTATI I DISKUSIJA

Predstojeće poglavlje ključno je za razvoj konceptualnih ideja za buduće izvedbeno rješenje. S obzirom na primjenu nekoliko različitih metoda istraživanja, rezultati ovog rada ogledaju se u vidu prikupljene fotodokumentacije s lokaliteta i odabranih inspirativnih detalja tradicijskog graditeljstva, nadalje vrijedni razgovori sa stručnim osobljem na promatranim lokalitetima, kao i odgovori ispitanika u provedenim anketama

Radi preglednosti rada, rezultati su podijeljeni prema promatranim lokalitetima na kojima su prikupljane fotografije, intervjuirano stručno osoblje te proučena literatura koja detaljnije opisuje svaku pojedinu sliku s pojedinog lokaliteta. Ovako prikupljena i objašnjena fotodokumentacija, zajedno s rezultatima odgovora iz anketnog upitnika omogućili su primjenu prvog dijela cikličke metode i definiranje zahtjeva za oblikovanje konceptualnih rješenja objekta i okruženja, te konceptualizaciju konteksta primjene nakon čega je definiran projektni zadatak. Po postavljanju projektnog zadatka napravljeno je nekoliko skica konceptualnih rješenja.

5.1. Rezultati terenskog istraživanja i razgovora s ispitanicima

Terensko istraživanje obuhvatilo je obilazak nekoliko lokaliteta na kojem su sudjelovali i ispitanici čije vrijedne informacije su, kao i prikupljena fotodokumentacija, služili za daljnju analizu i oblikovanje koncepata.

Promatrani lokaliteti bogati su starim kućama kao odličnim primjerima hrvatskog tradicijskog graditeljstva. Uz slikovite opise vodiča, prikazane kuće i detalji na prikupljenim fotografijama koje vjerno dočaravaju način života i gradnje na promatranim lokacijama.

5.1.1. Kumrovec

Tradicija i baština Kumrovca je promatrana kroz posjet muzeja „Staro selo Kumrovec“, a razgovorom s kustosima muzeja prikupljeni su podaci koji se iznose u nastavku teksta.

Muzej „Staro selo Kumrovec“ nalazi se u Kumrovcu pored rijeke Sutle. Radi se o muzeju na otvorenom koji se prostire na površini od 128.107 m2. Na tom prostoru nalazi se obnovljena stara jezgra naselja Kumrovec, Vila Kumrovec (rezidencijalni objekt Josipa Broza Tita) s pripadajućim arboretumom, kasnobarokna kurija grofova Erdödy te livade i obradive površine.

Na samom ulazu u Muzej "Staro selo" Kumrovec nalazi se rodna kuća Josipa Broza Tita, koja u arhitektonskom smislu predstavlja primjer zadružne kuća zidane u kamenu lomljencu i reprezentativan je primjer kuće *hiže zidanke*. U unutrašnjosti kuće nalaze se etnografski postav osmišljen na način zornog prikaza stambenog prostora tradicijske zagorske kuće sa kraja 19. st. te izložba posjeta Josipa Broza Tita rodnom Kumrovcu nakon 1945. godine. Jezgra naselja Kumrovec danas je zapravo Muzej "Staro selo" Kumrovec u kojem se nalaze očuvani objekti sa prikazima tradicijskih obrta i običaja. Tako posjetitelji Muzeja mogu upoznati kovački obrt, lončarstvo, kožarstvo, izradu licitara, izradu dječjih drvenih igračaka, običaj zagorske svadbe, izradu domaćeg lanenog platna (web 5).

Muzejskom ekspozicijom u „Starom selu Kumrovec“ pod nazivom „Život zagorske obitelji“ prikazan je ambijent jednog zadružnog zagorskog doma sutlanske regije. Tradicijsku stambenu kuću u Hrvatskom Zagorju karakteriziraju temelji od kamena lomljenca, koji se redovito bojao sivu boju, još se naziva „cokel“. Nosivi i pregradni zidovi građeni su polaganjem hrastovih greda. Kutni spoj greda bio je na hrvatski „vugel“, tj. *hrvatski sjek*. Takav je način povezivanja često primjenjivan u tradicijskom graditeljstvu ne samo ovog kraja, već se pojavljuje u objektima diljem Hrvatske. Takav način sastavljanja podrazumijeva slaganje greda ili mosnica tako da glave greda prelaze izvan gabarita kuća. Koristio se i nemški „vugel“, tj. *njemački sjek*, koji uključuje konusno kutno spajanje greda s konusom u obliku lastina repa. Što se tiče zidnih stijena sastavljenih od vodoravnih greda, one su povezivane na više mjesta uspravnim gredicama (klešnicama). Slike 31 i 32 prikazuju primjere tradicijske kuće u Kumrovcu.

Slika 31. Tradicijska stambena kuća u Kumrovcu, krov od slame

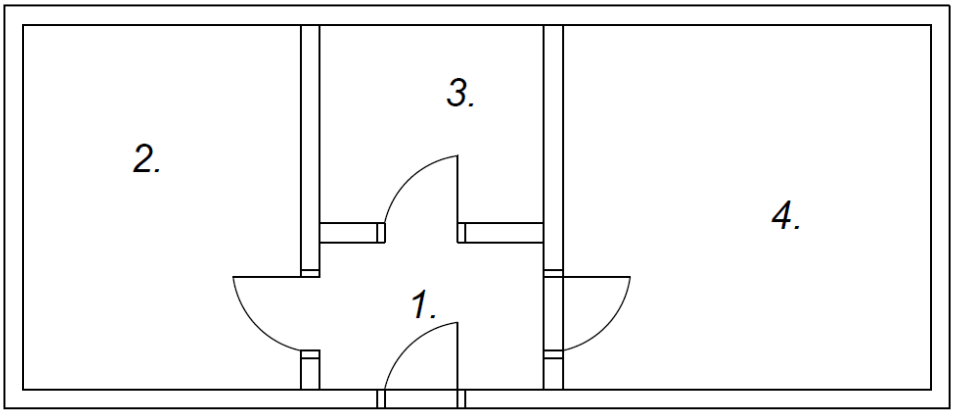
Fotografija: Janković, 2021.

Slika 32. Tradicijska stambena kuća u Kumrovcu, krov od crijepa

Fotografija: Janković, 2021

U manjem broju bile su zastupljene katnice tzv. *komorice*. Bili su to objekti koji se sastoje od prizemlja, kata i potkrovlja. Prizemni dio gradio se od kamena lomljenca, dok je kat i krovište bilo načinjeno od drvene građe.

Interijer kuće bio je podijeljen na sljedeći način: osnovna jedinica zagorske nastambe je jednoprostorna hiža koja se socio-ekonomskim promjenama, naročito zadružnim načinom života, proširuje (slika 33). Na osnovu koju čine ulazni prostor (*lojpa*), kuhinja (*kuhnja*) i soba (*hiža*), nadograđuje se još jedna soba (*hiža*). Glavna soba (glavna hiža) se odlikuje najvećim dimenzijama te sadrži ugrađenu kaljevu peć. Također, kuće većih zadružnih obitelji imale su još jednu sobicu (*štiblicu*), u koju se ulazilo iz glavne sobe ili se nadograđivala druga sobica s ulazom iz manje hiže (Ištok, 2009).



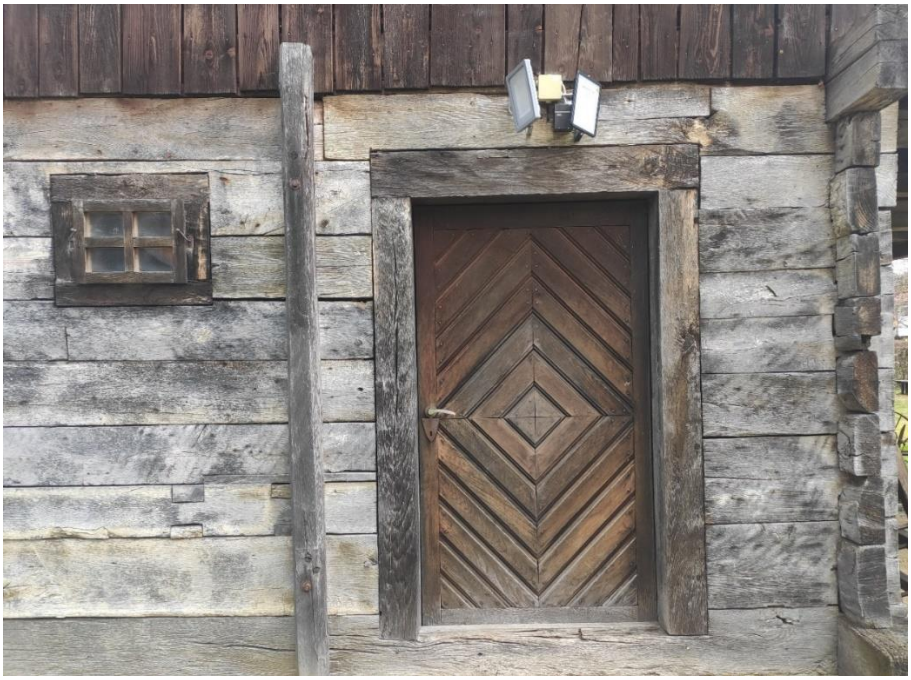
Slika 33. Tlocrtni raspored stambene kuće u Kumrovcu

Crtež: Janković, 2021.

Materijali u gradnji i uređenju kuće bili su prirodni. Podovi u predsoblju i kuhinji bili su uglavnom zemljani, dok su u zidanicama, koje su bile u posjedu imućnijih obitelji, podovi u sobama bili od hrastovih dasaka. Uobičajeno je bilo jednom godišnje omazivati zidove smjesom ilovače, pšenične pljeve i balege. Nakon što se namaz osušio, kuće su se bijelile modrom ili zelenom galicom ili kupovnom bojom. Unutrašnjost kuća bjelila se vapnenim mlijekom kako bi se dobila bijela boja zidova. S vanjske strane, vidljivi kameni temelj (*coklin*) se bojio u crno smjesom čađe i vapna. Prilikom gradnje kuće muškarci su ilovaču, pomiješanu pljevom, udarcima drvenog malja skrutili u čvrstu masu. U ljetnom razdoblju često je dolazilo do rasušivanja zemljanog poda te su ga žene obnavljale novim slojem ilovače i pljeve.

Ovdje valja dodati zanimljiv podatak da su u Hrvatskom zagorju premazivanje kuća obavljale žene, koje su stigle brinuti i o tako napornom radu, u ostalim krajevima uobičajenom za muške članove obitelji (Ištok, 2009.).

Kod jednostavnih tlocrta, kakav je primjer tradicijskih stambenih objekata u Hrvatskom zagorju, primjenjuje se dvostrešno krovište, kod kojeg nosivu konstrukciju čini tzv. dvostruka stolica (Čizmar i Volarić, 2017).



Slika 34 Detalj pročelja, Kumrovec

Fotografija: Janković, 2021.

Posebno su zanimljivi gospodarski objekti. Objekti koji su služili kao staje i štagljevi za razliku od stambenih objekata nisu bili premazivani smjesom ilovače već je drvo bilo izloženo bez vanjskog sloja premaza. Na slici 34 prikazan je detalj pročelja jednog takvog objekta.

Slika 35 Detalj istaka nadstrešnice, Kumrovec

Fotografija: Janković, 2021

Često su gospodarski objekti imali nadstrešnicu u smjeru duljinu objekta. Radi se o tome da krov prelazi gabarite objekta, te se naslanja na uzdužne grede koje su poredane uz zid. Svrha takve nadstrešnice je za odlaganje gospodarskih alata i prikolica. Poprečni elementi koji su prikazani na slici 35 služili za uzda za konje, te za sušenje poljoprivredne kulture.

5.1.2. Donja Kupčina

Donja Kupčina je selo, dio općine Pisarovine u Zagrebačkoj županiji. Selo je udaljeno oko 25 km Karlovca nizvodno prema Sisku i oko 36 km jugozapadno od Zagreba. Nalazi se u Pokuplju u kupskoj dolini u ravnici blizu lijeve obale Kupe. Zbog čestih poplava, selo se smjestilo na malo povišenom terenu nešto udaljenom od obale u blizini ušća rječice Kupčine u Kupu. Od davnina uvjetovano prirodnim položajem kraj je bio bogat ravnim plodnim poljima i nizinskim stoljetnim šumama hrasta lužnjaka što se je očitovalo tradicijskom graditeljstvu sela kroz povijest.

U nastavku će biti opisan razgovor (nestrukturirani intervju) s kustosicom muzeja „Zavičajni muzej Donja Kupčina“ koja rado govori o povijesti sela i kontekstu nastajanja objekta na tom lokalitetu. Kustosica napominje kako je sve do danas selo zadržalo arhaičnu strukturu sa prepoznatljivim selimo – zaseocia koju su nastali još u 18. stoljeću dijeljenjem imovine velikih rodovskih zadruga te su nastajala sela – zaseoci najčešće istog prezimena koje je nosila velika

zadruga. Muzejska ekspozicija sastoji se od nekoliko sačuvanih kuća, a najstarija datira iz 1782. Godina kada je izgrađena pojedina kuća ugravirana je iznad dovratnika vrata, kako je prikazano na slici 36.

Slika 36 ugravirana godina

Fotografija: Janković, 2021.

Kuće u Donjoj Kupčini svojim izgledom su slične objektima iz Lonjskog polja, što nije ni čudo jer se isto radi o kraju koji je bogat sirovinom, hrastom lužnjakom.

Kuće su često građene kao katnice, a obitelji su bile mnogobrojne. Kada bi se sin u obitelji ženio, otac je darovao sinu jedan kat kuće. Kat kuće bi se u tom slučaju rastavio zajedno sa krovom. Elementi od kojeg je sačinjen kat bi se numerirali i složili na drugoj lokaciji. Na staroj kući bi se ponovno sastavio krov. Radi se o bitnoj odlici montažnosti tradicijskih kuća, ne samo u Donjoj Kupčini, već i u kraju Posavine, a i u svakom drugom kraju gdje su se kuće gradile od drvene građe. Kustosica muzeja Donje Kupčine govori čak o posebnom alatu koji su stanovnici upotrebljavali za premještanje kuća. U tom slučaju kuća se ne bi rastavila, već bi se pomicala posebnom tehnikom s kamenim valjcima.

Slika 37. Katnica, Donja Kupčina

Fotografija: Janković, 2021

Kada se radi o kući katnici kao na slici 37, onda je prizemlje služilo kao gospodarski dio. Središnji prizemni prostor nakon ulaska s vrata se naziva „potiža“. U tom prostoru je na podu uvijek bila nabijena zemlja, a s lijeve i desne strane na zidovima su vrata od prostorija koje se zovu „šute“. Iz „potiže“ drvene stube vode u gornji stambeni prostor kuće. Velika drvena dvokrilna vrata zatvaraju taj prostor i dijele ga od vanjskog. „Potiža“ je služila za odlaganje poljdjelskih alata i konjske opreme i spremanje kola koja su tu sklanjali od kiše, kao i za obavljanje različitih povremenih poslova, npr. neki poslovi pri obradi lana ili poslovi oko pripreme uroda za spremanje i drugo. S lijeve strane ulaznih vrata nalazi se prostorija koja se zove „prva šuta“. Ta prostorija ima drveni pod i samo jedan mali prozorčić (slika 38) koji omogućava danjem svjetlu da osvjetljava prostor, a istovremeno zbog svojih dimenzija onemogući da itko bilo što ukrade iz te prizemne prostorije. U prvoj šuti obitelj je čuvala „teg“ ili „žitek“ tj. sav godišnji urod žitarica spremljen u drvenim škrinjama različite veličine. Odjeća i svi drugi tekstilni predmeti čuvani su u istoj prostori spremljeni u škrinju zvanu rušnica ili vrmor (ormar) koji se isto nalazio u toj prostoriji.

Slika 38. Prozorčić na prizemlju kuće, Donja Kupčina

Fotografija: Janković, 2021

Desno od ulaznih vrata u prizemlju se nalazi „zadnja šuta“ u kojoj je obitelj čuvala viškove grane i zimnicu kao što je kiselo zelje i repa, sir, svinjska mast i druge prehrambene namirnice. Zadnja šta je mjesto i za spremanje pribora koji se koristio pri obradi ili pripremi namirnica za čuvanje kao i većina drvenih posuda u kojima se čuvala zimnica. Na zidovima su bile pričvršćene police i drvene vješalice na koje se odlagao alati i pribor kako bi bilo sve uredno posloženo.

Slika 39. Detalj pročelja, Donja Kupčina

Fotografija: Janković, 2021

Slika 40. Kokošinjac, Donja Kupčina

Fotografija: Janković, 2021

Slika 41. Bunar, Donja Kupčina

Fotografija: Janković, 2021

U središtu muzeja Donje Kupčine, nalazi se bunar i na kojem se demonstrira tradicionalno vađenje vode iz bunara. Na slici 41 može se vidjeti vertikalni element na čijoj je osi spojen horizontalni element , kojeg moment sile na kraku spušta i podiže. Slika 42 prikazuje jedan tradicijskih objekt u Donjoj Kupčini.

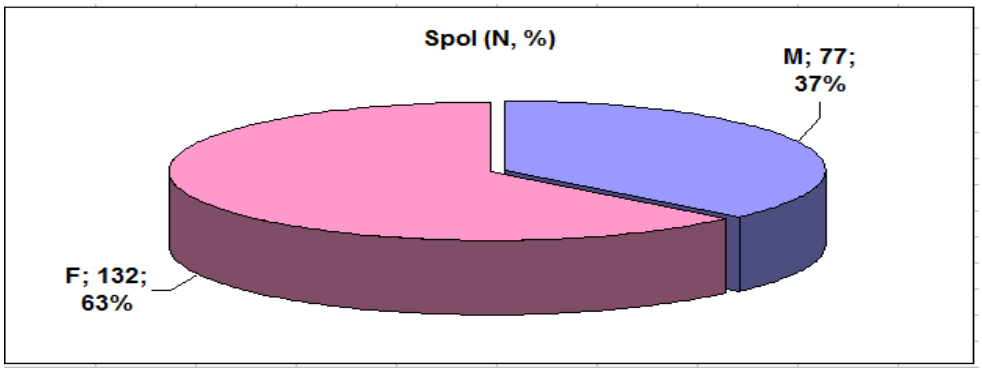
Slika 42. Tradicijski objekt, Donja Kupčina

Fotografija: Janković, 2021

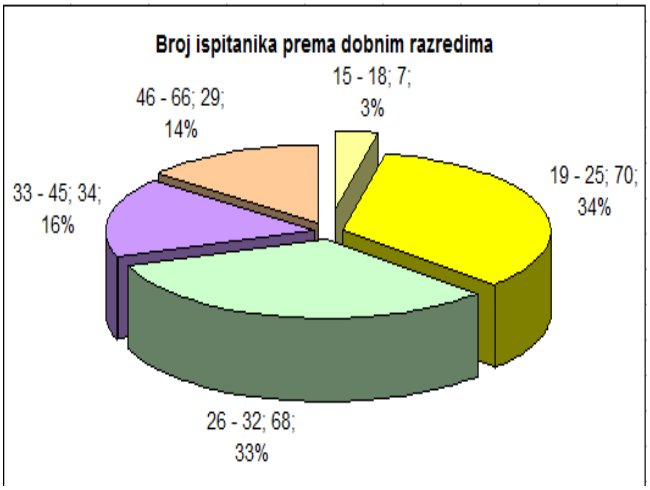
5.2. Rezultati anketnog upitnika

Cilj anketnog upitnika je bio determinirati navike ispitanika prije i za vrijeme pandemije COVID-19. Postavljena su pitanja o tome na koji način ispitanici provode svoje slobodno vrijeme te postoji li potreba za objektom javne namjene u kontekstu današnjeg vremena.

Na anketni upitnik je odgovorilo 209 ispitanika. Rezultati strukture ispitanika pokazuju da je u anketi sudjelovalo Nž=132 (63%) ženskih ispitanica, dok je ispitanika bilo Nm=77 (37%). Struktura ispitanika prema spolu prikazana je na grafikonu 1. Dobna struktura ispitanika je poredana u dobne razrede prikazane na grafikonu 2. Vidljivo je da je najviše ispitanika, ukupno 67% u dobnom razredu od 19 do 32 godine.

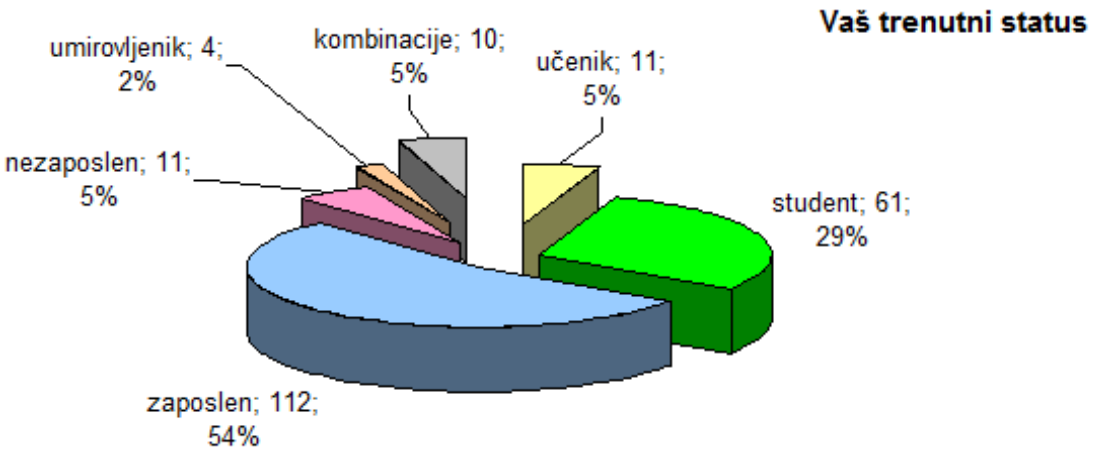


Grafikon 1. Struktura ispitanika prema spolu

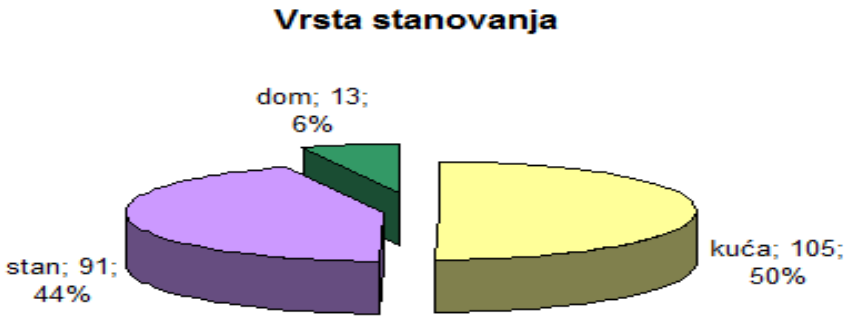


Grafikon 2. Broj ispitanika prema dobnim razredima

Trenutni status ispitanika prikazan je na grafikonu 3, gdje je vidljivo daje najviše ispitanika u trenutku anketiranja bilo zaposleno (N=112, 54%). Nakon zaposlenih slijede studenti čiji je udio u ispitanicima 29%. Nezaposlenih je N=11 (5%) umirovljenika 2%, učenika 5% , a u odgovorima je dana mogućnost kombiniranog odgovora u slučaju da je netko npr. zaposleni student, takvih je 5% ispitanika.

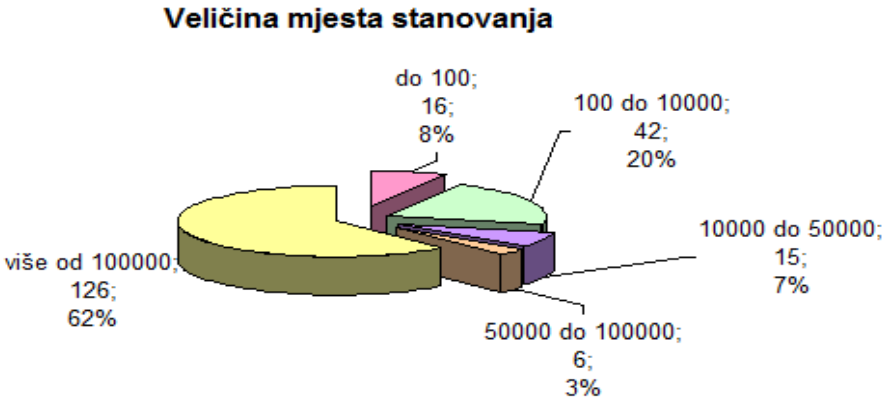


Grafikon 3. Status ispitanika



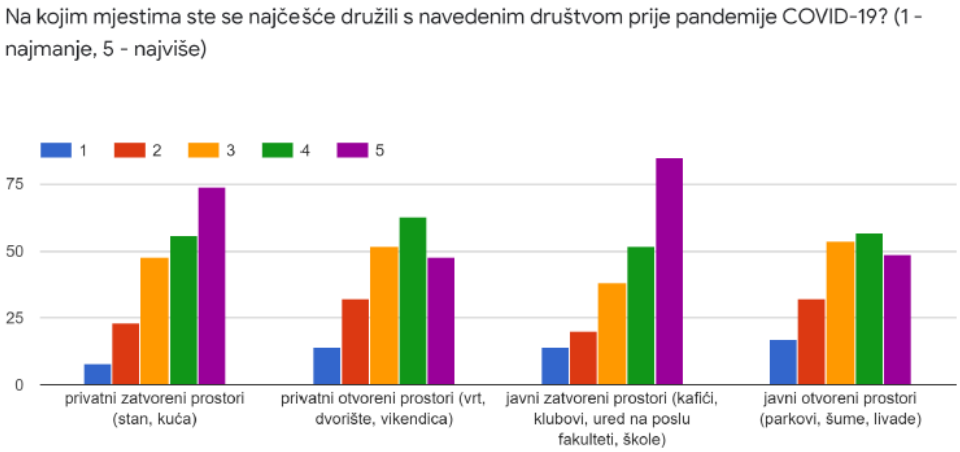
Grafikon 4. Način stanovanja

Grafikon 4 prikazuje način stanovanja ispitanika. 50% ispitanika (N=105) stanuje u stambenoj kući, 44% (N=91) u stanu, a njih 6% (N=13) u nekoj vrsti doma, bilo to učeničkog ili studentskog doma.

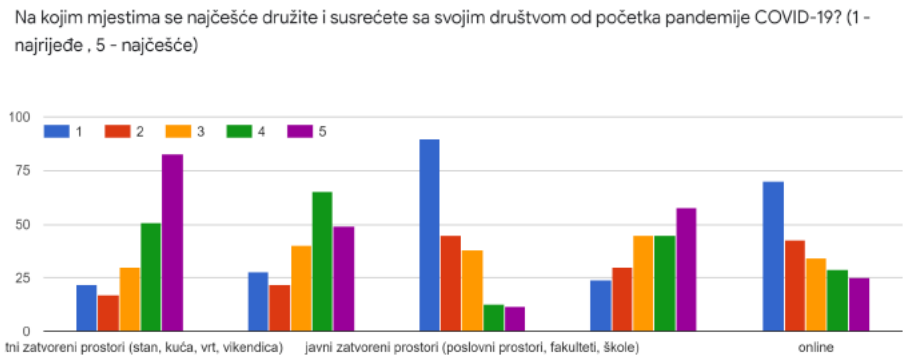


Grafikon 5. Veličina mjesta stanovanja

Prema *mjestu stanovanja* najviše stanovnika boravi u mjestu sa više 100 tisuća stanovnika, njih 62% , nakon toga 20% ispitanika boravi u mjestima s brojem stanovnika od 100 do 10 tisuća stanovnika.



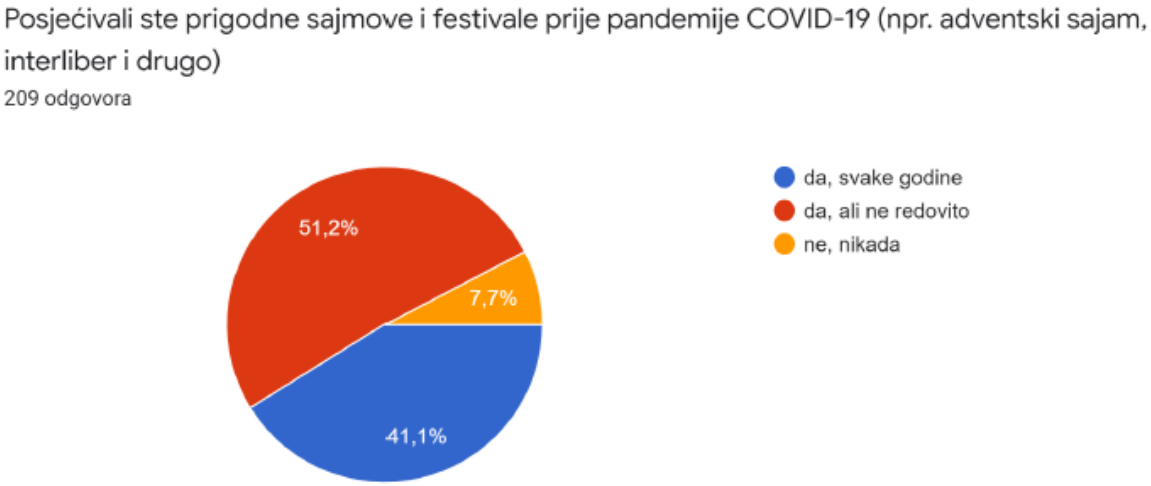
Grafikon 6. Mjesto druženja prije pandemije



Grafikon 7. Mjesto druženja za vrijeme pandemije

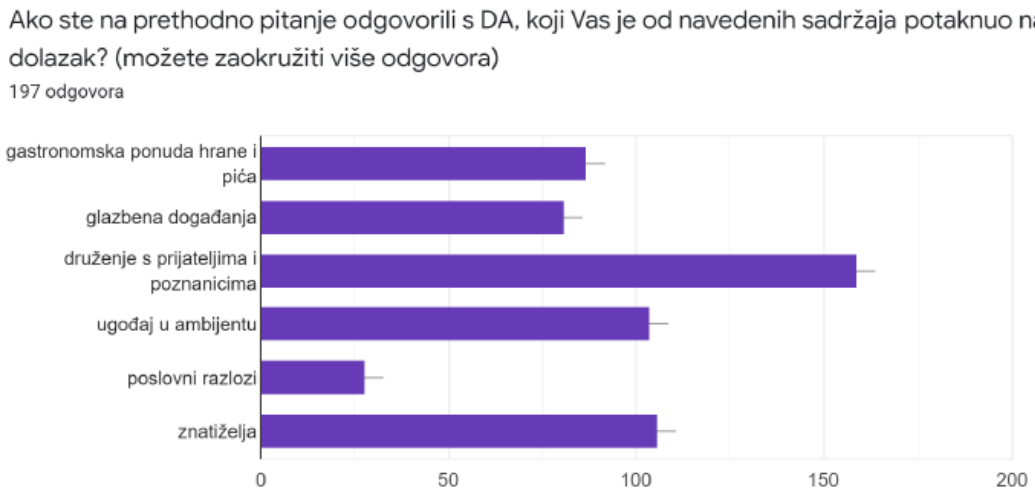
Ispitanici su pitani *o mjestima na kojima su se najčešće susretali sa svojim društvom prije pandemije i za vrijeme pandemije*. Vidljiva je jasna razlika u odgovorima ispitanika prije pandemije i za vrijeme pandemije, koji se objašnjavanju ograničenjima kretanja i mjerama koje su donesene kako bi se suzbilo širenje virusa. Iz 6. i 7. grafikona, može se vidjeti kako je odgovor „zatvoreni privatni prostori“ od početka pandemije ocijenjen s većom ocjenom nego prije pandemije. Jasnija razlika se uočava kod odgovara „javni zatvoreni prostori“. Na pitanje prije pandemije ovaj odgovor je dobio najviše odgovora ocijenjenih s 5, što predstavlja najveću ocjenu ovog pitanja, a za period tijekom trajanja pandemije ovaj odgovor dobiva najviše odgovora ocijenjenih 1. Ukratko, vidljivo je da su se ispitanici prije pandemije najčešće družili u javnim zatvorenim prostorima, a potom u privatnim prostorima. Za vrijeme pandemije privatni zatvoreni prostori su ocijenjeni najviše s ocjenom 5, a javni zatvoreni prostori sa 1.

Prvobitna ideja za oblikovanje objekta bila je ugostiteljska namjena pri održavanju javnih manifestacija u gradskim sredinama. Iz toga razloga je postavljeno pitanje jesu li ispitanici posjećivali javne događaje prije pandemije te što ih je privlačilo kod posjeta.



Grafikon 8. Posjećivanje javnih manifestacija

Iz grafikona 8 vidljivo je kako je 51,2% ispitanika redovito posjećivalo javne događaje, a 41,1% je posjećivalo ali ne redovito. 7,7% ispitanika nikada nije bilo na prigodnim sajmovima i festivalima.

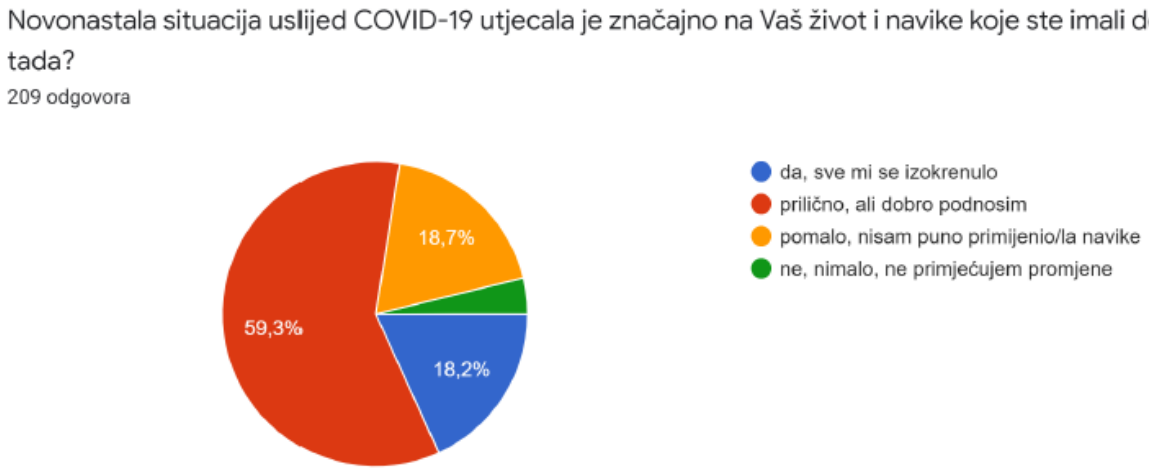


Grafikon 9. Razlog posjećivanja javnih manifestacija

Kao razlog posjećivanja javnih manifestacija može se izdvojiti odgovor „druženje s prijateljima i poznanicima“, nakon toga slijedi znatiželja, ugođaj i gastronomska ponuda. Interesantno je to što je u odgovorima visoko pozicioniran ugođaj, koji predstavlja psihološku karakteristiku prostora.

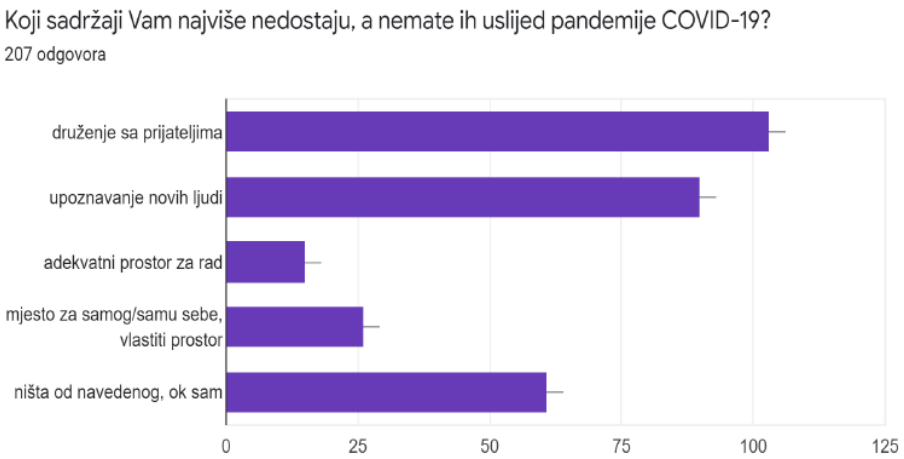
Posljednja dva pitanja navode nas na sastavljanje koncepta za budući proizvod. Funkcija proizvoda će biti da korisnicima omogući ugodno druženje i međusobnu interakciju sa sudionicima u tom druženju. Zbog novonastale situacije sasvim je jasno da se javni događaji neće

odvijati na jednak način kao i prije, pitanje kako će se oni odvijati velika je nepoznanica koja nije predmet ovog rada.



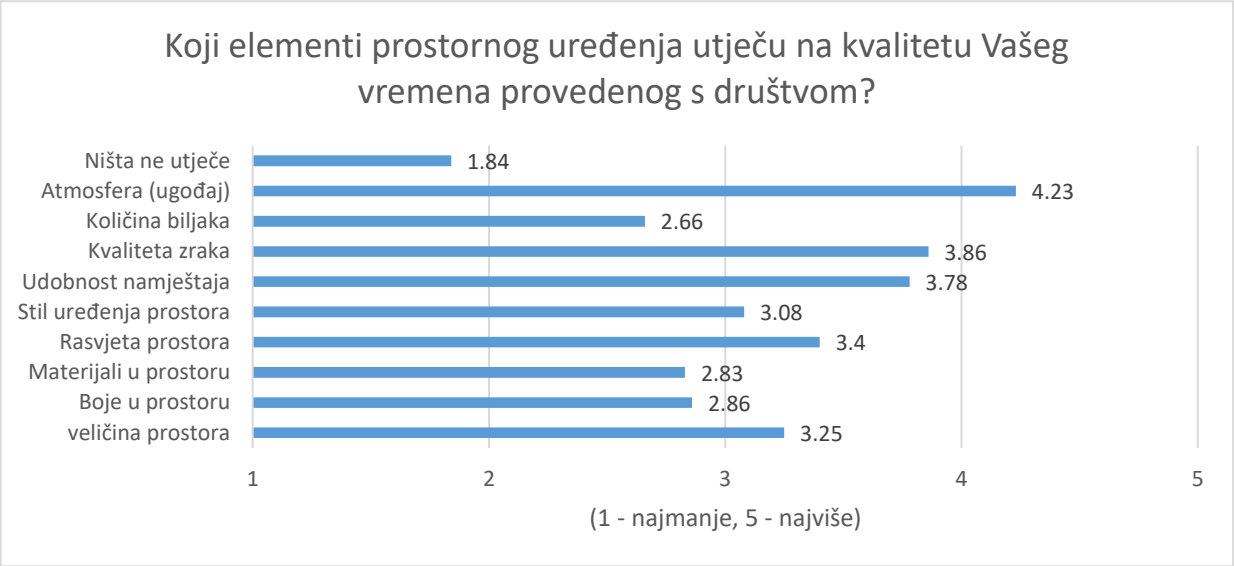
Grafikon 10. Utjecaj novonastale situacije na svakodnevicu ispitanika

Na pitanje je li *pandemija COVID-19 utjecala na život i navike,* 59,3 % ispitanika odgovara sa poprilično, ali dobro podnose. 18,2% ispitanika je odgovorila sa da, sve mi se izokrenulo, a 18,7 % odgovara kako nisu puno promijenili navike.



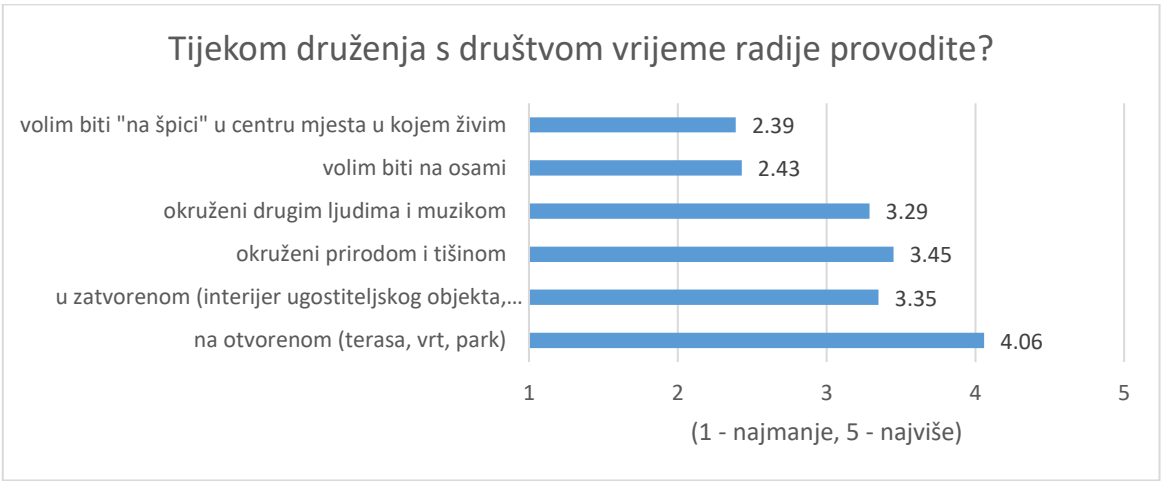
Grafikon 11. Koji sadržaji Vam najviše nedostaju uslijed pandemije

Ispitanici odgovaraju da je upravo druženje i upoznavanje novih ljudi upravo oni što im nedostaje od kada je počela pandemija.



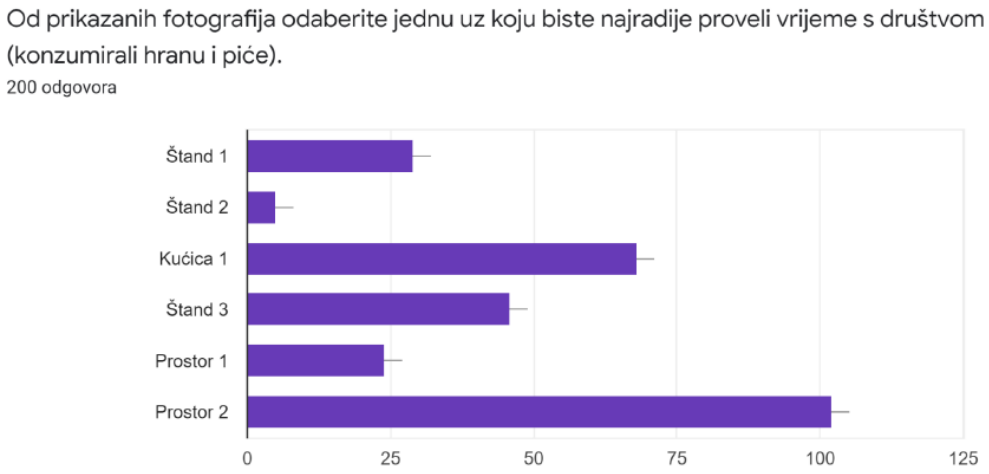
Grafikon 12 Utjecaj elementa prostornog uređenja

Ispitanicima je postavljeno pitanja da *ocijene čimbenike prostornog uređenja koji utječe na njihovo vrijeme provedeno sa društvom*. Pri tome je najveća dodijeljena atmosferi kao psihičkom doživljaju prostora, a nakon njega najviša ocjena je dodijeljena kvaliteti zraka i udobnosti namještaja. Odgovori se mogu vidjeti na grafikonu 12.



Grafikon 13. Određivanje mjesta druženja

Pitanjem *kako provode vrijeme s društvom*, željelo se doznati kakve prostore ispitanici preferiraju. Iz grafikona 13 vidljivo je kako je najveći broj bodova dobio prostor na otvorenom, dakle terase, vrt, park. Dijametralno suprotan odgovor je „na špici“ , odnosno u centru mjesta u kojem se nalaze koji je najviše ocijenjen sa ocjenom jedan, a nakon njega najgore ocijenjen odgovor „volim biti na osami“. Ostatak mogućih odgovora bili su: u zatvorenom (interijer ugostiteljskog objekta), okružen prirodom i tišinom, okružen drugim ljudima i muzikom.



Grafikon 14. Pitanje o indeksima dizajna

Ispitanicima je u anketnom upitniku predstavljeno nekoliko reprezentativnih indeksa dizajna (slike 43-48) koji predstavljaju instalacije u javnom prostoru različitih tipologija. Najviše odgovora prikupljeno je za prostor 2. Nakon njega je kućica 1, a slijed štand 3. Najmanje odgovora dobio je štand 2.

Slika 43. Štand 1

Slika 44. Štand 3

Slika 45. Štand 2

Slika 46. Prostor 1

Slika 47. Kućica 1

Slika 48. Prostor 2

Sljedećim pitanjem na grafikonu 15 tražilo se od ispitanika za zaokruže za koji namještaj i za koju vrstu opreme smatraju da je prikladna pri druženju. Ponuđen izbor opreme prikazan je na slikama od 49 do 57.

Grafikon 15. Oprema prostora

Najviše ispitanika odlučilo se udoban kauč, a nakon toga za jednostavan stol i klupe, koje slijedi ljuljačka. Ovakvi odgovoru upućuju u postav i opremu objekta. Oprema ne smije biti komplicirana, treba zadovoljavati osnovnim zahtjevima namještaja za blagovanje i sjedenje. Također bi trebao namještaj biti udoban, na što ukazuje veliki broj odabira kauča, tj. trosjeda. Ljuljačka je zanimljiv odgovor koji može u kazati na spremnost ispitanika za korištenjem nekonvencionalnih tipova namještaja.

Slika 49. Stolica

Slika 50. Kauč

Slika 51. Suncobran

Slika 52. Ljuljačka

Slika 53. Stoli i klupe

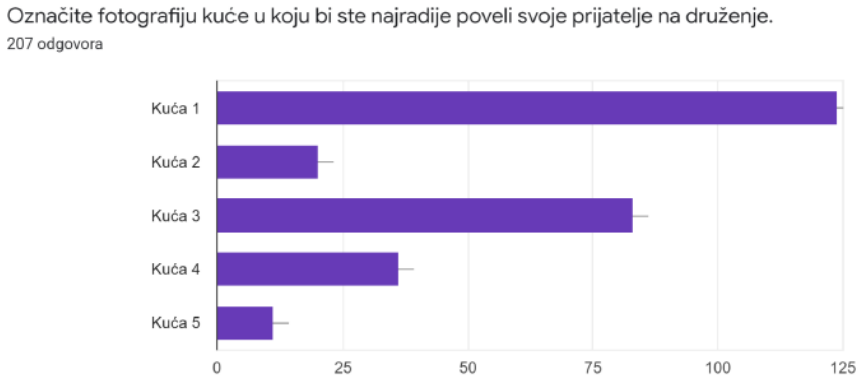
Slika 54. Naslonjač 2

Slika 55. Naslonjač 2

Slika 56. Ležaljka

Slika 57. Stol

Iduće pitanje ispitanicima je postavljeno hipotetski *da imaju mogućnost odabira u koji bi najradnije poveli svoje društvo*. Objekti koji su bili ponuđeni kao izbor prikazani su na slikama 58 – 62. Odgovori su prikazani u grafikonu 16. Najviše odgovora dobila je kuća 1, koja predstavlja tradicionalni izričaj u graditeljstvu. Nakon toga slijedi kuća 3, koja je s druge strane predstavnik suvremene arhitekture. Kuća 4 je mobilni objekt koji se često susreće kao turistički objekt na Hrvatskoj obali. Najmanje odgovora dobile su kuća 2 i kuća 5, koje odudaraju od tipične tipologije kuće na koju smo navikli.



Grafikon 16. Željeno mjesto provoda

Slika 58. Kuća 1

Slika 59. Kuća 2

Slika 60. Kuća 3

Slika 61. Kuća 5

Slika 62. Kuća 6

Na pitanje „Koje karakteristike u provođenju vremena biste voljeli zadržati i nakon pandemije“ najviše ispitanika odgovorilo je odlazak u prirodu. Nakon odlaska u prirodu ispitanici žele imati kontrolu upravljanja vlastitim vremenu, pa slijedi naručivanje hrane, nakon čega dolazi i rad od kuće. Detaljni odgovori prikazani su na grafikonu 17.

Grafikon 17. Karakteristike provođenja vremena

Sekcije 2 i 3 pitanja u anketnom upitniku koje se odnose na navike ljudi prije i za vrijeme pandemije otkriva nam aktivnosti kojima se ispitanici najčešće bave u slobodno vrijeme, a to su druženje s prijateljima i ukućanima te vrijeme provedeno na računalu, uz napomenu da se za vrijeme pandemije druženje s prijateljima ipak odvija u manjoj mjeri. Druženja su se prije pandemije uglavnom provodila u javnim zatvorenim prostorima (kafić, klub, fakultet, škola…) no za vrijeme pandemije, zbog nemogućnosti korištenja javnih prostora, navike se mijenjaju pa se ljudi u najvećoj mjeri druže na otvorenim površinama ili privatnim prostorima (parkovi, šume, igrališta, privatni stanovi). Također, odgovori na pitanja u anketi nam pokazuju da je ispitanicima sastavni dio svakodnevnog života druženje s prijateljima, posjećivanje zabavnih i kulturnih događaja i kako im je sloboda kretanja od velike važnosti, a to se je uvelike smanjilo tijekom pandemije.

Sekcija pitanja u anketnom upitniku koja se odnosi na kvalitetu prostora i odabir objekta u kojem ispitanici borave prilikom druženja usmjerava nas ka usmjerenijem oblikovanju budućeg objekta, pa je tako iz odgovora vidljivo da se ljudi najviše vole „družiti na otvorenom“ (park, vrt, balkon, šuma itd…), a „*ugođaj prostora*“ ocjenjen je kao najvažniji kriterij u odabiru prostora za druženje ocjenom 4,32. Nakon nje slijedi „*kvaliteta zraka*“ s prosječnom ocjenom 3,86, a potom „*udobnost namještaja*“ prosječno ocjenjeno 3,78. Najmanju ocjenu dobio je odgovor „*količina biljaka*“.

Također, korisnici najviše preferiraju otvoreni tip objekta za druženje (%) koji se nalazi u prirodi i omogućava im uživanje u prirodnom okruženju. Na pitanje *U kakvim prostorima se osjećate najugodnije?* najveću prosječnu ocjenu dobio je odgovor „*priroda*“ s ocjenom 4,56.

Temeljem dobivenih odgovora ispitanika definirani su zahtjevi za proizvod, a prema kojima će se oblikovati konceptualna rješenja. Zahtjevi se odnose na oblikovno-konstrukcijske, psihološko-socijalne, ekološke, ekonomske, estetske, tehničko-tehnološke, funkcionalne te ergonomsko-antropometrijske odrednice koje bi trebao sadržavati (poštivati) budući proizvod u daljnjim fazama razvoja.

5.3. Projektni zadatak

Javni prostori su od velike važnosti kako u životu ljudi, tako i u razvoju društva. Da bi se bolje razumjele funkcije javnih prostora, potrebno je usredotočiti se na to kako ljudi grade svoje društvene odnose. Postoje tri vrste veza koje svaka osoba uspostavlja tijekom svog života. Prva je obiteljska veza koja prati ljude od početka života i pomaže im da se pravilno razvijaju i postaju autonomni članovi društva. Druga vrsta veza su one koji ljudi stvaraju kad borave na mjestima gdje se susreću s drugim ljudima s kojima provode slobodno vrijeme. I na kraju, postoje veze koje su najviše u hijerarhiji i koje se stvaraju sudjelovanjem u različitim društvenim skupinama. Da bi sve te veze postojale, mora se stvoriti mjesto za njihov razvoj. Javni su prostori upravo ona područja u kojima se takvi odnosi mogu stvarati i razvijati (Micek i Staszewska, 2019). Opće je poznato da količina i vrsta odnosa, povezanosti, kako unutarnjih (u urbanom / ruralnom javnom prostoru), tako i vanjskih (s drugim prostorno povezanim zajednicama), utječu na privlačnost bilo kojih prostora. Javni prostori trebali bi funkcionirati kao područja koja su važna i zadržati svoj lokalni identitet. Javni prostori trebaju sačuvati estetiku, prirodne i kulturne vrijednosti krajolika lokaliteta u kojem se nalazi, kao i funkcionalnost razvojnih elemenata i sposobnost zadovoljenja potreba korisnika pojedinih javnih prostora.

Prema današnjim trendovima i proučenoj literaturi da se zaključiti kako su urbani javni prostori u današnjem kontekstu privlačni onda kada je su velikoj mjeri okruženi elementima komercijalne prirode, poput kafića, restorana, trgovina, zabavnog sadržaja, kulturnog sadržaja i drugih. Njihova prisutnost na gradskim trgovima i ulicama očita je i nesumnjivo proširuje korisno značenje javnih prostora. Međutim, literatura (Carmona, 2019; Micek i Staszewska, 2019) savjetuje kako je za dobrobit čovjeka potrebno uspostaviti ravnotežu između komercijalnih objekata i područja koja su besplatno dostupna. Najlakši način da se to postigne je smjestiti dovoljnu količinu urbane opreme poput kupa, zajedno s nekim malim arhitektonskim elementima koji pružaju zaštitu od sunca, vjetra i kiše, osiguravaju sigurnost i pružaju prostor za razgovore, promatranje i vizualni kontakt s ostalim korisnicima (Micek i Staszewska, 2019). Kada se u prethodnom poglavlju pisalo o javnim prostorima, mislilo se na urbane javne prostore, iz razloga

što se potrebe gradskih stanovnika razlikuju se od potreba ruralnih stanovnika. To nam zorno dokazuju rezultati anketnog upitnika. Ova važna konstatacija usmjerava na ideju stvaranja javnih prostora koji će igrati različite uloge u urbanim i ruralnim područjima. Sam broj funkcija koje obavljaju urbani i ruralni javni prostori varira, ovisno o njihovoj veličini i prirodi izraženoj kroz način života njihovih korisnika. Funkcija će biti određena u nastavku ovog poglavlja, gdje će se postaviti konkretni zahtjevi na oblikovanje idejnih (konceptualnih) rješenja.

Iz odgovora ispitanika u anketi daje se naslutiti kako u posljednjih godinu dana ljudima uistinu nedostaje „stari“ način druženja i življenja. Međutim, iz odgovora je u jednakoj mjeri vidljivo kako su ljudi pokazuju privrženost prirodi i provođenje vremena na otvorenom. Ovom analogijom postavljen je koncept okruženja budućeg proizvoda.

Projektnim zadatkom oblikovanje idejnog rješenja objekta usmjereno je na postavljanje na javnoj površini, poput parkova u gradu, šumama i drugim prirodnim predjelima, no u neposrednoj blizini grada. Položaj objekta treba biti takav da omogućava korištenje infrastrukture urbane sredine, poput javnog prijevoza, korištenje tekuće vode i struje. Definitivno objekt na taj način neće svima biti dostupan u smislu da će se nalaziti na ulicama i trgovima grada. Objekt će funkcionirati po principu klupica i odmarališta koja se mogu susreti u gradskim parkovima, i drugim prostorima u prirodi. Objekt mora biti otvoren i dostupan svim ljudima, bez da je potreban neki sigurnosni sustav poput zaključavanja. U tom slučaju oprema treba biti otporna na potencijalna vandalizam, zapravo mora biti kvalitetno izvedena da omogući različite načine korištenja. Rezultati ankete pokazuju da je odlazak u prirodu velika želja većini ispitanika, zato se koncept korištenja objekta stavlja upravo u prirodu. Objekt na taj način treba ljudima omogućiti uživanje u prirodi i ugodno druženje. Treba biti otvoren i transparentan, ali opet mora pružiti zaklon.

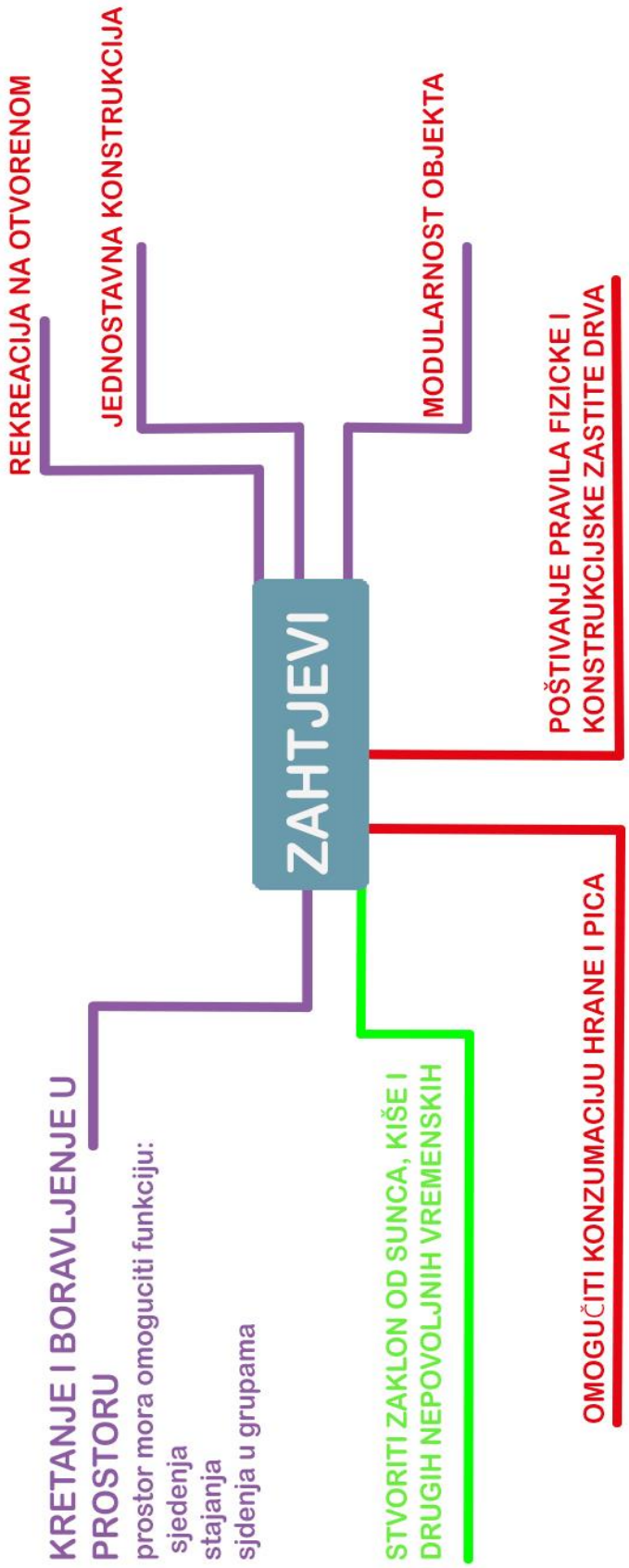
Odgovori na grafikonu 15 govore nam o preferencijama ispitanika i daju osnovne ulazne smjernice za oblikovno rješenje. Prikazani indeksi imaju mogućnost implementacije u urbane sredine te konzumaciju hrane i pića, volumenom nisu zatvoreni, a istovremeno pružaju određeni stupanj zaklona i intimu korisnicima.

5.4. Zahtjevi

Analiza odgovora anketnog upitnika omogućila je postavljanje zahtjeva na oblikovanje idejnih rješenja koji moraju omogućiti sljedeće funkcije:

- Sjedenje
- Stajanje u grupama
- Sjedenje u grupama
- Stvoriti zaklon od sunca/kiše i nepovoljnih vremenskih uvjeta
- Boravak u prirodi i na otvorenom uz popratni sadržaj poput pića i hrane
- Konzumacija hrane i pića
- Rekreacija na otvorenom (prostor za mat i vježbanje yoge)
- Prilagođeno velikom broju ljudi
- Sadnja biljaka i cvijeća
- Udobno sjedenje poput kauča
- Igra za djecu
- Korištenje drva kao primarni materijal

Sistematizirani zahtjevi nalaze se na slici 63.



Slika 63. Mentalna mapa zahtjeva

Crtež: Janković, 2021

5.5. Indeksi dizajna

Već je u poglavlju Dosadašnja istraživanja bilo govora o objektima suvremene montažne gradnje koji će poslužiti za inspiraciju. U ovom dijelu će biti predstavljeni indeksi dizajna koji su dodatno poslužili za razvoj koncepta i pomogli pri oblikovanju idejnih rješenja.

Slika 64. Paviljon na otvorenom

Izvor: web 6

Na slici 64 je paviljon kojeg su osmislili studenti, a namijenjeno je javnom događaju. Zadatak je bio osmisliti ulični izložbeni prostor u kojem će se moći odvijati prodaja domaćih namirnica. Konstrukcija je od letvica koje se protežu vertikalno po cijeloj visini objekta.

Slika 65. Eko hotel u Teniru

Izvor: web 7

Eko hoteli u Teniru na slici 65 je modularno glamping mjesto smješteno na 3200 metara nadmorske visine. Projekt je dizajnirao i implementirao *Levelstudio* za manje od 5 mjeseci koristeći modularne montažne tehnike gradnje. Svaka kuća površine 30 m² sastavljena je od tri modula dimenzija 4,5x2,7x3,15 m. Moduli su izrađeni od čeličnog okvira i aluminijskih sendvič ploča s elastičnom izolacijom od kamene vune, čineći ih žilavim i dobro izoliranim, reagirajući na seizmičku zonu grada i surovu planinsku klimu. Da bi se moduli isporučili na tako udaljeno mjesto, izrađene su nestandardne velike saonice, na koje su moduli vučeni buldožerom pod kutom od 12° do 45° prema gore.

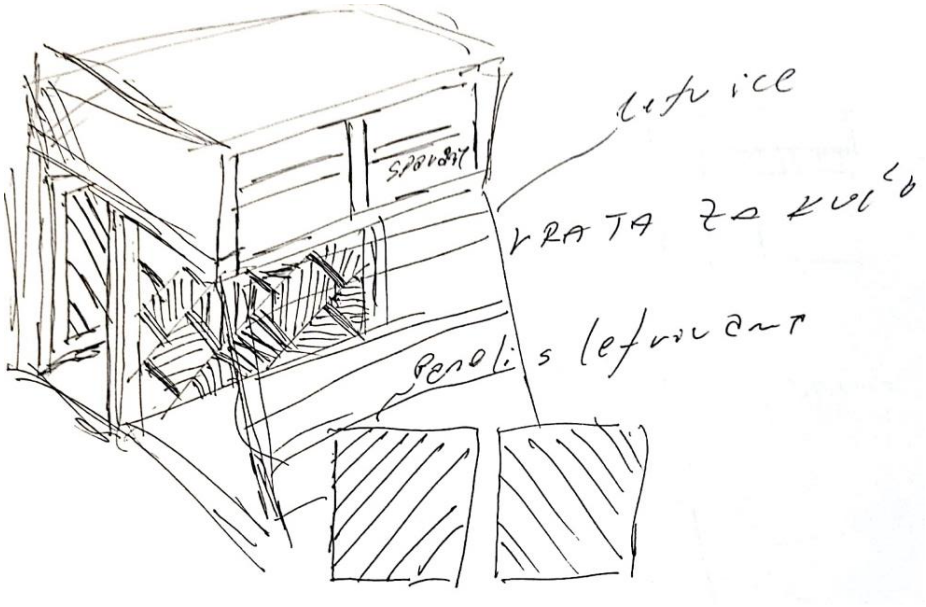
Slika 66. Urbana oprema

Izvor: web 8

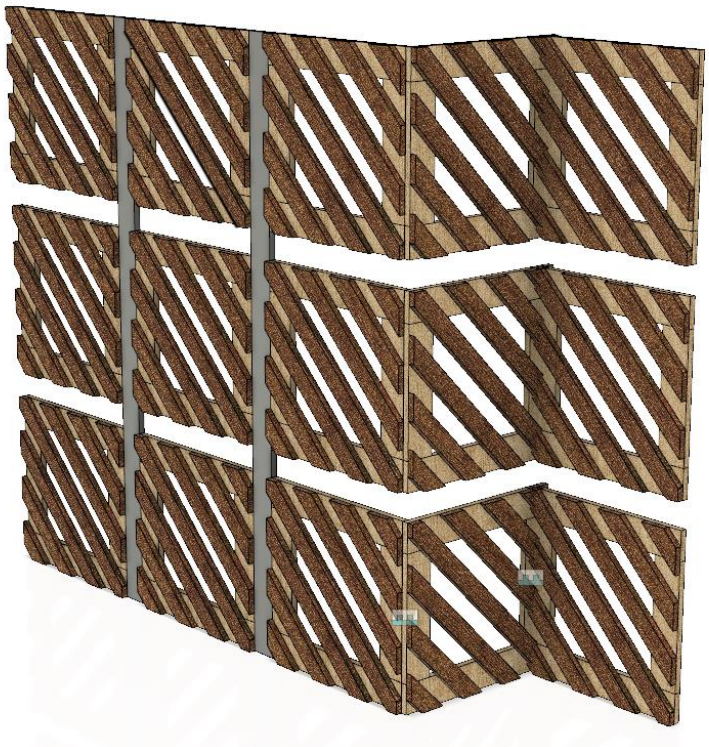
Slika 66 prikazuje sustav društvenog sjedenja koji se poigrava s normativom klupa u parku, učvrstivši ga u nešto vrlo funkcionalno i nepredvidivo. Dizajnirana nadstrešnica u obliku petlje pruža hlad i potiče različite razine interakcije između ljudi koji sjede na suprotnoj strani svake petlje. Instalacije se nalazi u Philadelphiji.

5.6. Idejne skice

U nastavku će biti predstavljene početne skice u stvaranju idejnog rješenja. Ovo podpoglavlje predstavlja fazu izrade nekoliko idejnih rješenja unutar Cikličke metode kreativnog procesa.

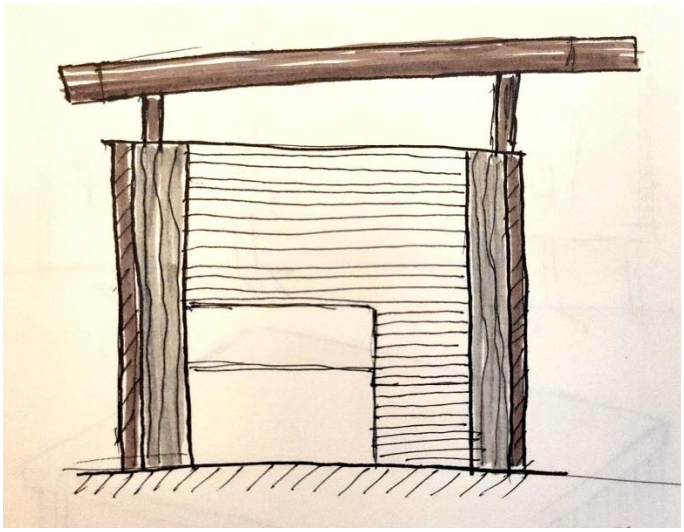


Slika 67. Skica 1
Crtež: Janković, 2021



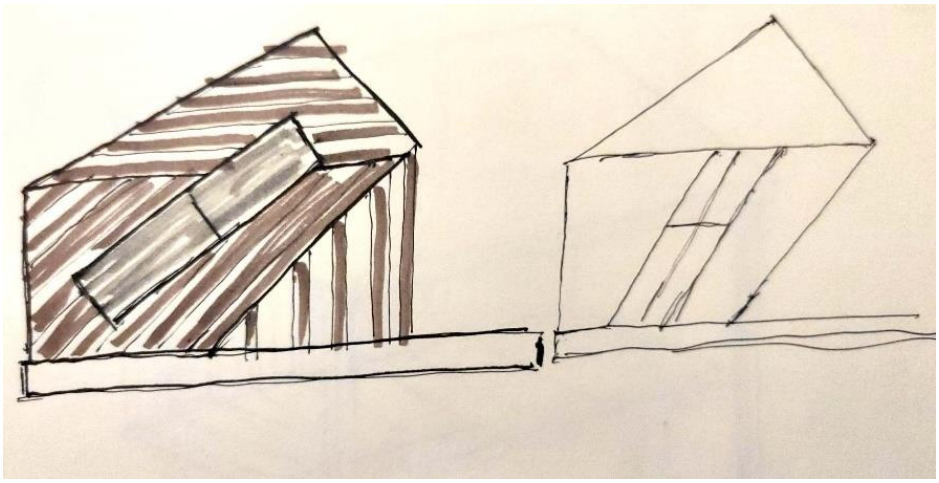
Slika 68. Razrada skice 1
Crtež: Janković, 2021

Slika 69 predstavlja početno razmatranje o oplošju objekta. U ovoj ideji želi se iskoristiti razigranost ispuna vrata na objektima tradicijske gradnje. Način na koji bi se postiglo željeno oplošje baziralo bi se na zidnim oblogama od drvene podloge na koju bi se fiksirale letvice na određenom rasteru, te bi se zajedno pričvrstile na pročelje objekta. Na slici 70 prikazana je skica razrade navedene ideje.

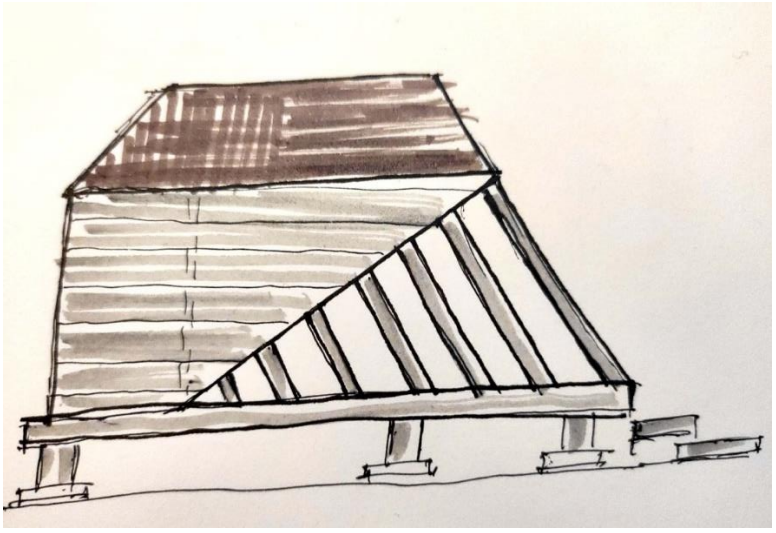


Slika 69. Skica 2
Crtež: Janković, 2021

Skica 2 prikazuje objekt koji ima izdignuti nagnuti krov, te bočne nosive grede, a prostor između je ispunjen letvicama.



Slika 70. Skica 3
Crtež: Janković, 2021

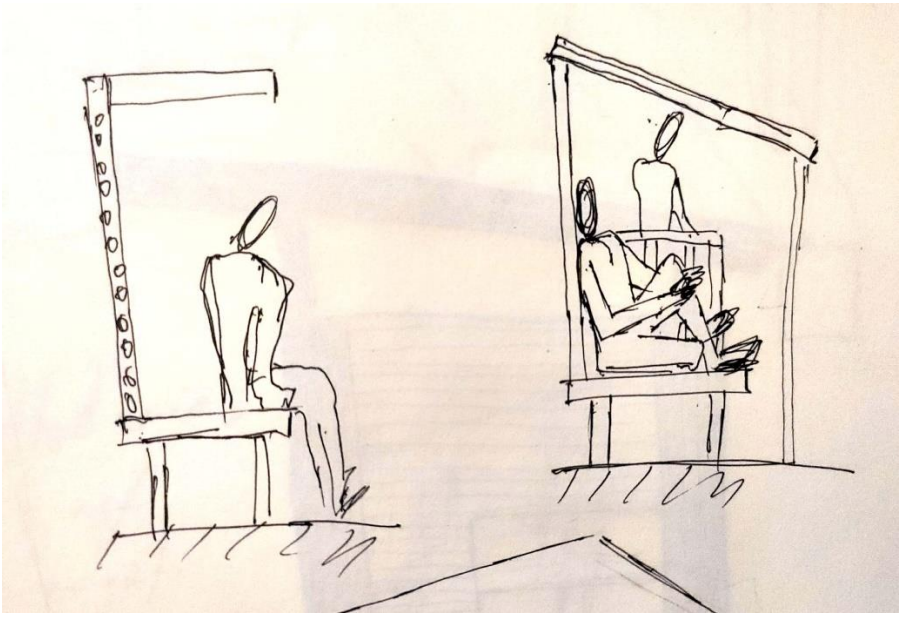


Slika 71. Skica 4
Crtež: Janković, 2021

Skice 3 i 4, na slikama 71 i 72 inspirirane se u rombičnim oblicima. Oplošje bi bilo od letvica, a krov bi asocirao na tradicionalni krov posavskih kuća.

Slika 72. Render 1
Crtež: Janković, 2021

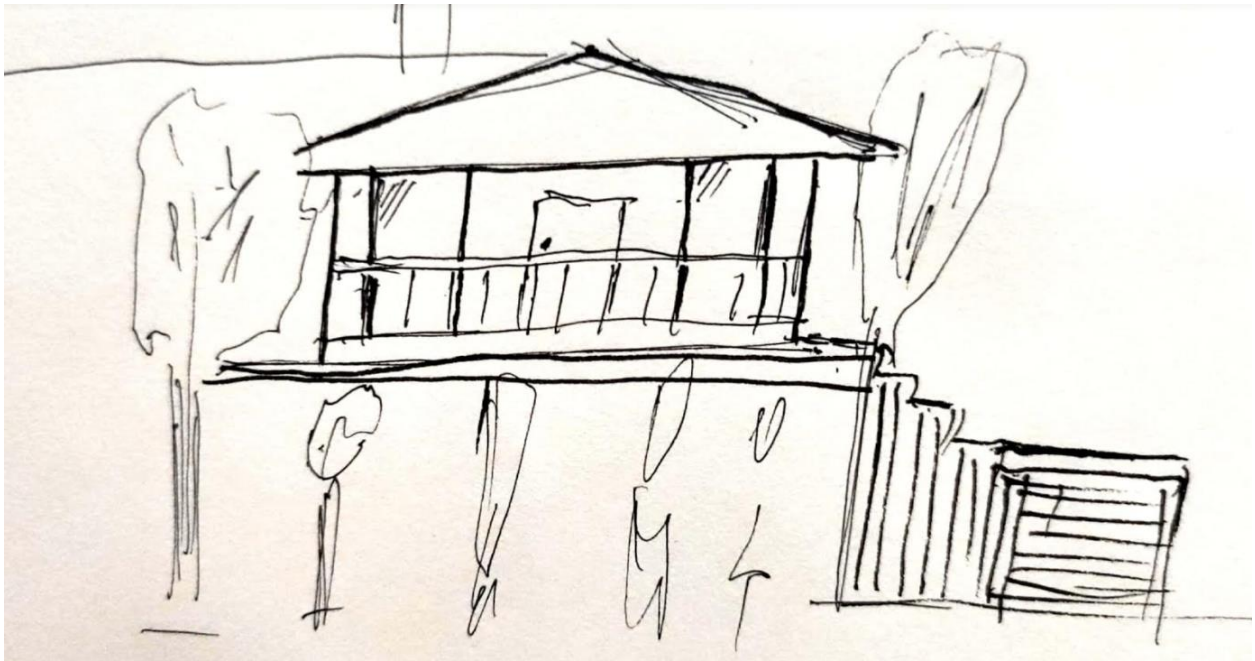
Na slici 72 nalazi se 3D računalni prikaz, koji je nastao kao rezultat skice 3 i 4.



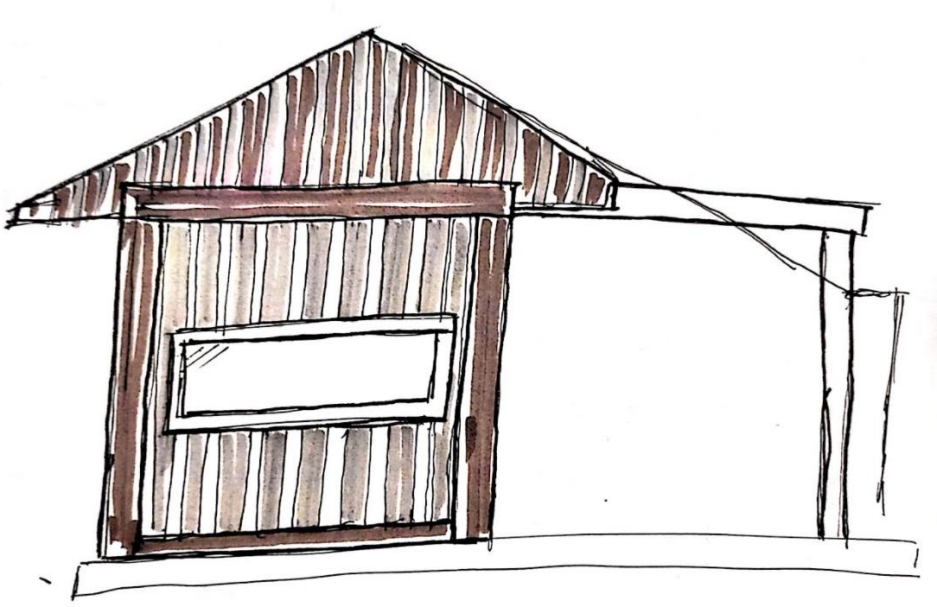
Slika 73. skica 5
Crtež: Janković, 2021

Daljnje promišljanje sa skicama išlo je u smjeru zadovoljenju funkcije sjedenja. Na slici 73 prikazane su dvije klupe koje imaju krov.

U nastavku slijede skice koncepata koji su nastali inspiracijom na stambene objekte. Skice takvog promišljanja prikazane su na slikama 74 i 75.



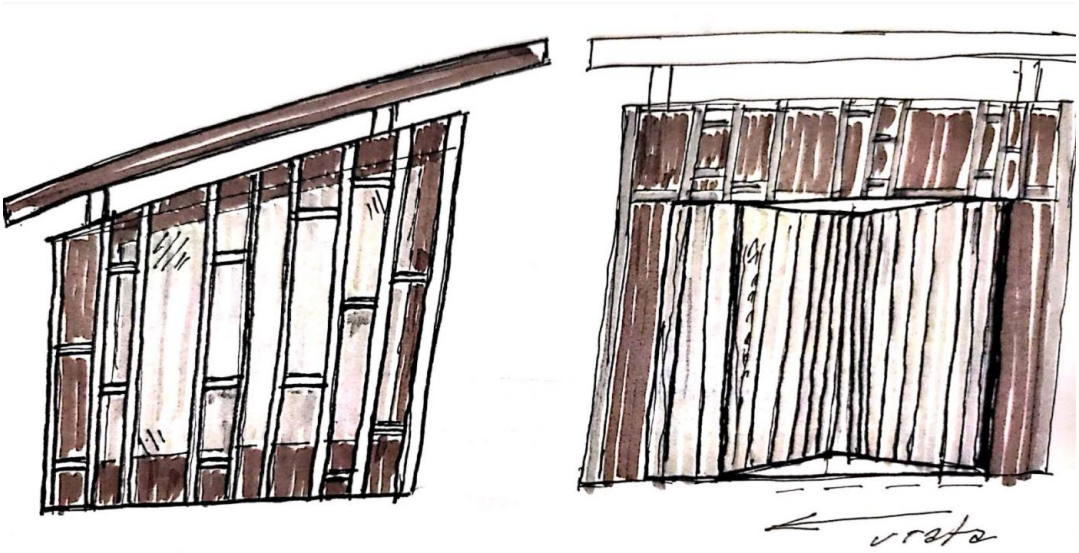
Slika 74. Skica 6
Crtež: Janković, 2021



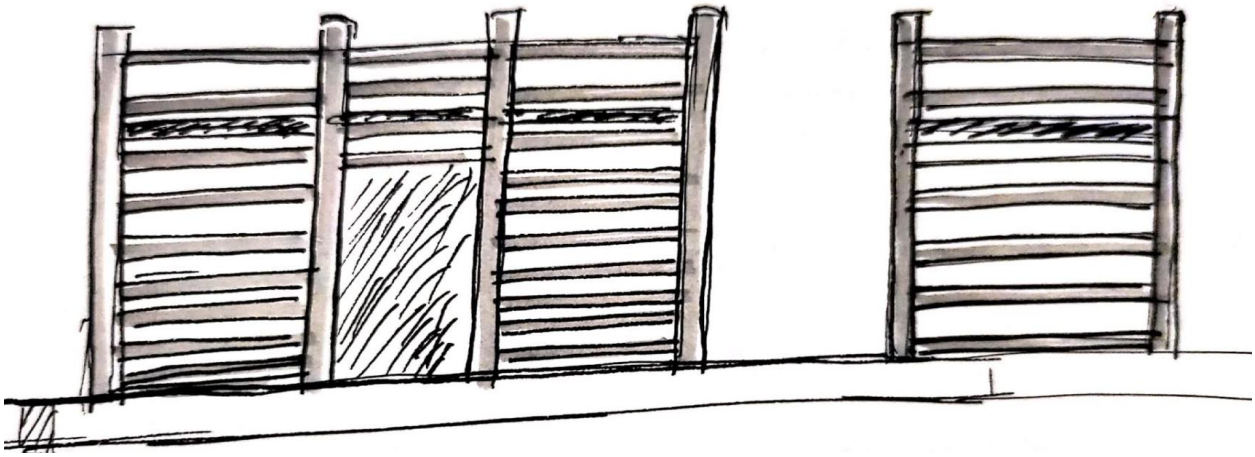
Slika 75. Skica 7
Crtež: Janković, 2021

Razmišljanje o objektu nalik na stambeni prostor tradicijskog izričaja je razmatrano kako bi se dobio bolji uvid u mogućnosti forme. Međutim, koncepti na skicama 6 i 7 izgledaju kao da se prostiru u vertikalni razvoj zbog sveprisutnog krova tradicijskog oblika. Ovakav vertikalni razvoj objekta nije u potpunosti prikladan za projektni zadatak, te je zbog takav koncept prepušten za drugi zadatak u kojem će se biti određena neka druga funkcija objekta u odnosu na trenutnu.

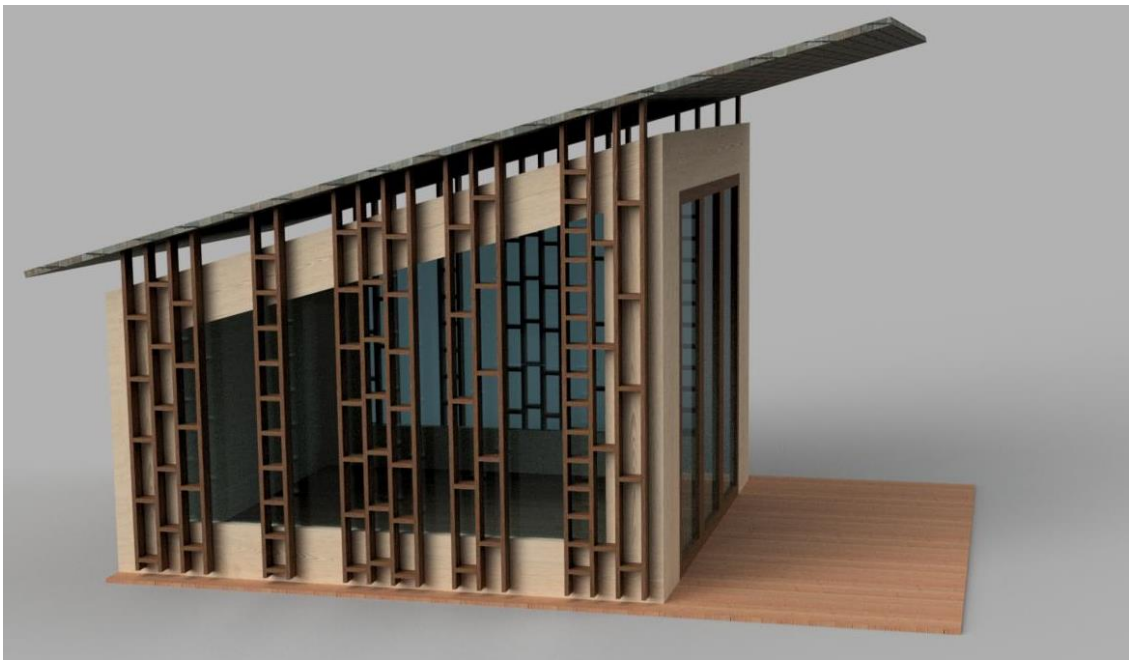
Pri razmišljaju o objektu javne namjene, koji bi bio dostupan velikom broju korisnika, doskočilo se otvorenijim formama oplošja koje su prikazane na slikama 76 i 77.



Slika 76. Skica 8
Crtež: Janković, 2021



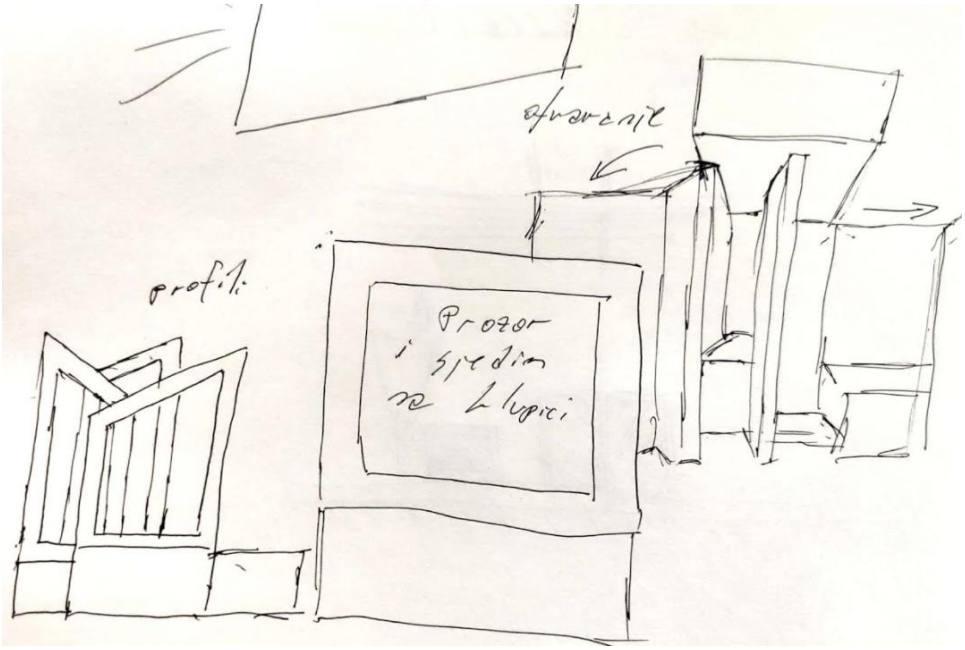
Slika 77. Skica 9
Crtež: Janković, 2021



Slika 78. Render skice 8
Crtež: Janković, 2021

Koncept sa slike 78 temelji se na drvenoj konstrukciji zidova koji je u potpunosti ispunjen staklom, što stvara dojam da je cijeli zid veliki prozor. Preko stakla postavljene su letvice spojene kutno – bočno koje tvore rešetkastu konstrukcija. Ovakva rešetkasta konstrukcija inspirirana je tradicijskim pročeljem viđen u Kumrovcu.

Slika 79. Render skice 9
Crtež: Janković, 2021



Slika 80. Skica 10
Crtež: Janković, 2021

Skica 10 na slici 80, rezultat je odmaka od zatvorenih zidova objekata i želja za potpunim otvaranjem objekta prema javnosti. Tako je započeto razmišljanje o korištenju konstrukcije

sastavljene od greda koje bi zajedno tvorile funkcionalan okvir. Ovaj koncept inspiriran je detaljem dovratnika na pročelju tradicijskog objekta u Kumrovcu.

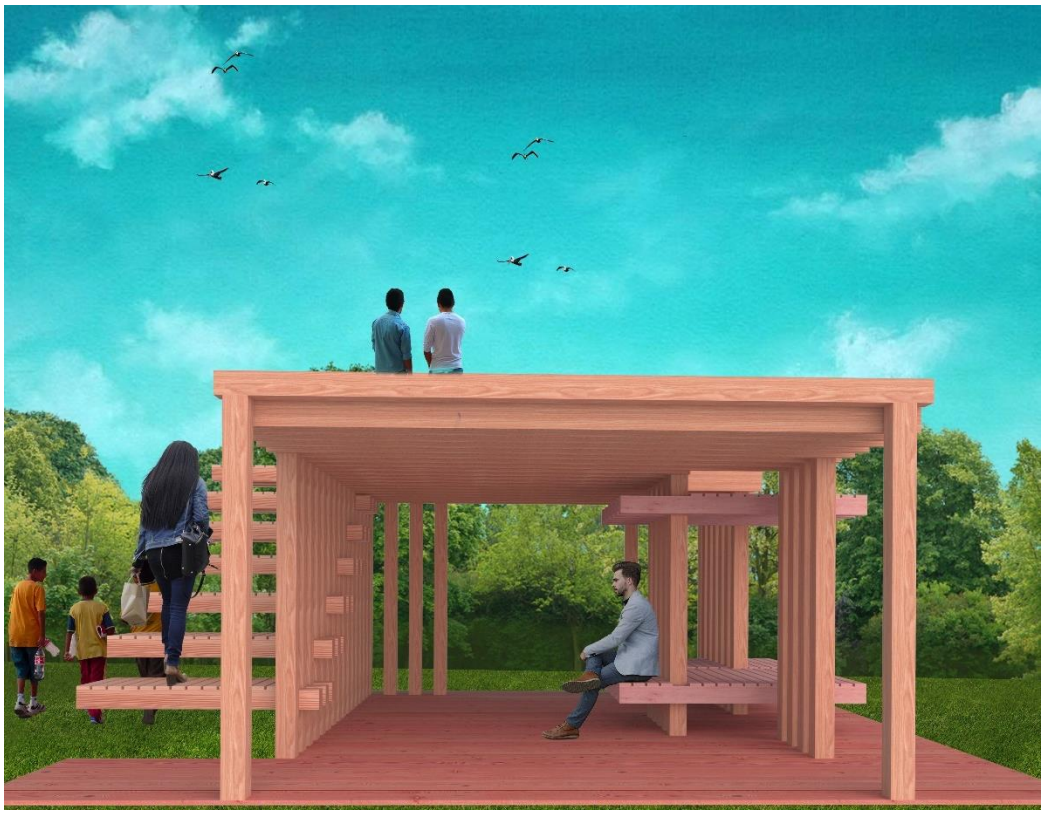
Slika 81. Inicijalno idejno rješenje
Crtež: Janković, 2021

Iz skice 10 je tako napravljen pokušaj vizualizacije s konstrukcijom od greda opisanu za skicu. Slika 81 prikazuje utjelovljenje koncepta s prethodne skice.

Ovaj koncept je razmotren za daljnju razradu, kako je prikazana u sljedećem pod poglavlju.

5.7. Idejno rješenje

U prethodnom podpoglavlju opisan je proces skiciranja i razmišljanja kako je oblikovano idejno rješenje koje daje osnovu za daljnju detaljnu konstrukcijsku i tehnološku razradu koje nisu predmet ovog rada. Ovo je nastavak kreativnog procesa opisanog ranije, gdje se pokušava optimizirati idejno rješenje u kontekstu prijedloga primjene drva u graditeljstvu i ispunjenju zadanih zahtjeva. Slijedi optimizacija konceptualnog idejnog rješenja unutar Cikličke metode kreativnog procesa.

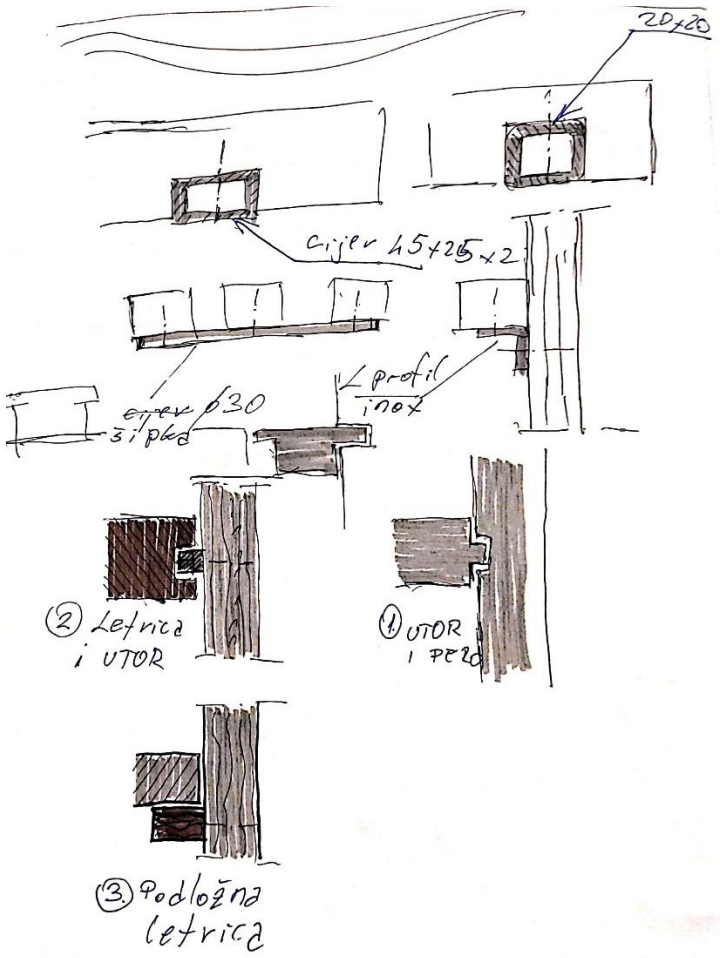


Slika 82. Prednji pogled
Crtež: Janković, 2021

Slika 83. Bočni pogled
Crtež: Janković, 2021

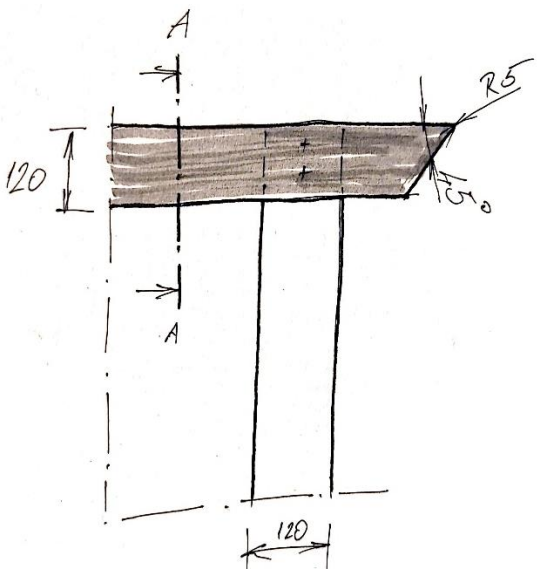
Slike 82 i 83 prikazuju vizualizaciju konteksta primjene idejnog rješenja. Okruženje u kojemu bi bilo smješteno idejno rješenje bilo bi u prirodi, u gradskom parku i/ili šetnicama u šumi.

Konstrukcija je zamišljena od greda poprečnog presjeka 12×12 cm, koje su spojene na utor i pero, s time da horizontalna greda prelazi preko boka vertikalne. Između spojenih greda bile bi daske koje bi svojom širinom bile većih dimenzija u odnosu na gredu, te bi bila jasna razlika u dimenzijama poprečnog, što se može vidjeti na slici 83. Na taj način stvorila bi se dobra podloga na krovu objekta, na koji bi se moglo doći stepenicama. Stepenicama su sastavljene od greda koje ulaze u međuprostor vertikalnih greda. Prijedlog konstrukcije povezivanja greda nalazi se na slici 84. Dakako, ovo rješenje zahtijeva detaljno razmatranje sigurnosnih zahtjeva, naročito po pitanju postavljanja zaštitne ograde na stepenište i gornji podest radi sprječavanja skakanja i padova.

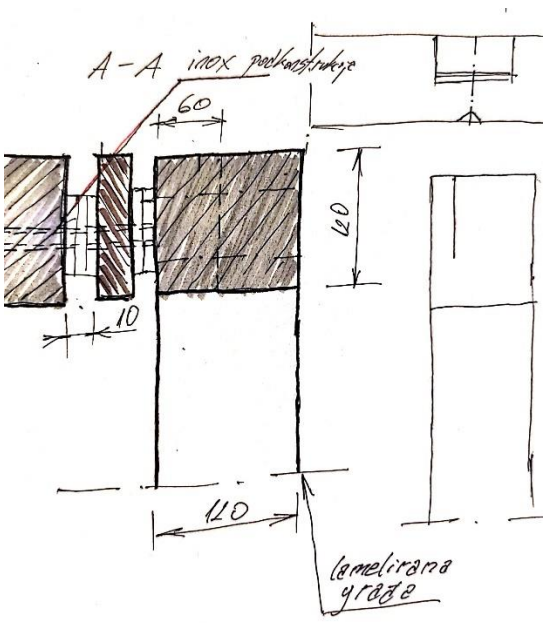


Slika 84. Prijedlog konstrukcije stepenica
Crtež: Janković, 2021

Na slikama 85 i 86 nalazi se prijedlog skice konstrukcije vertikalnih greda s horizontalnim koje zajedno čine okvir, odnosno tzv. pergolu. Poprečni presjek horizontalne grede bio bi skošen pod 45 stupnjeva kako bi osiguralo oticanje vode. Svi rubovi imaju radijus 55 kako bi se osigurala adekvatno stvaranje filma zaštitnog materijala pri površinskoj obradi elemenata. U poprečnom presjeku na slici 86 prikazan je spoj sa elementima koji bi se riješio sa veznim elementima od nehrđajućeg čelika. Razmak između svakog elementa je minimalno 10 mm kako bi se osiguralo potreban protok zraka. Neophodno je konstrukcijom osigurati protok zraka kako bi se dopustilo drvu da „diše“, odnosno moguće dimenzijske promjene koje se javljaju uslijed atmosferskih utjecaja.

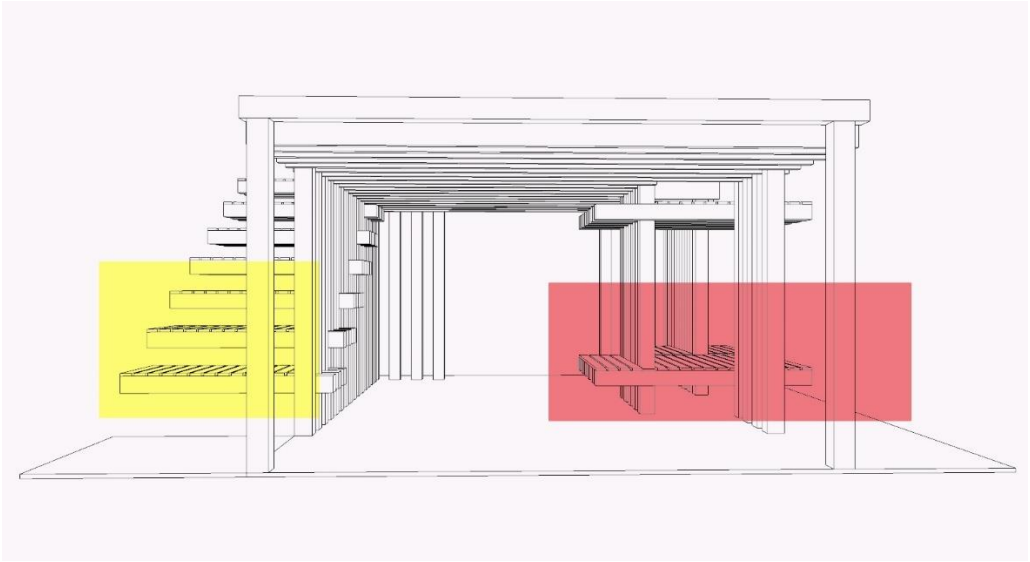


Slika 85. Kutno - bočni spoj
Crtež: Janković, 2021



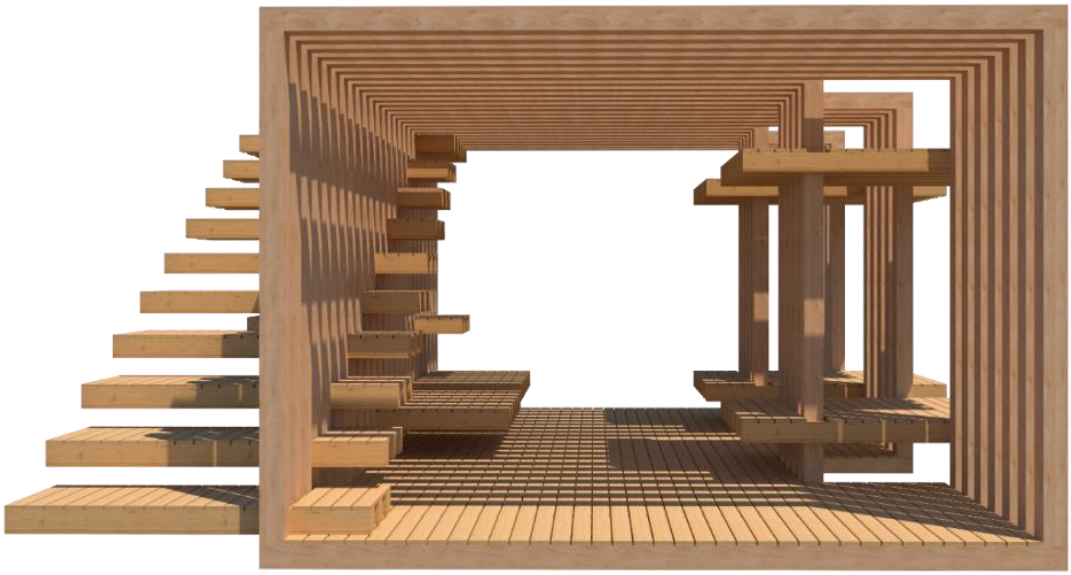
Slika 86. Presjek kutno - bočnog spoja
Crtež: Janković, 2021

Dio vertikalnih ploha objekta ulazio u unutrašnjost objekta, čime bi se dobio prostor u koji se mogu upustiti plohe koje bi služile za sjedenje ili ležanje. Radi se o funkcionalnim plohama koje suptilno sugeriraju na korištenje u različitim položajima tijela korisnika. Na slici 87 prikazane su dvije zone prostora. Crvenom bojom označene su plohe koje svojom visinom sugeriraju ležanje i sjedenje, a žutom bojom označene su stepenice koje se također mogu doživjet kao zona sjedenja.



Slika 87. Funkcionalne zone
Crtež: Janković, 2021

Daljnji tijek razrade idejnog rješenja polazio od pretpostavke usavršavanja ideje modularnog objekta, koji ima jednostavno konstrukciju i poboljša stabilnost konzolnih ploha. Napravljena je optimizacija idejnog rješenja i prikazana na slici 88. Konstrukcija je pojednostavljena dodavanjem još jedne grede, tako da sada grede tvore okvir. Radi se o kutno – bočnim sastavljanju četiri grede koje sada stvaraju okviri koji čine raster modula. Okvir se učvršćuje mosnicama na podu i na gornjoj etaži. Stubište je sastavljeno od konzolnih gazišta sastavljenih od tri širinski povezanih greda postavljenih u prostoru između okvira. Na isti način napravljene su plohe predviđene za ležanje. Kao materijal predložene su drvene hrastove grede površinski zaštićene. Na horizontalnim plohama (gazištima i podu) nalaze se podne obloge tzv. decking.

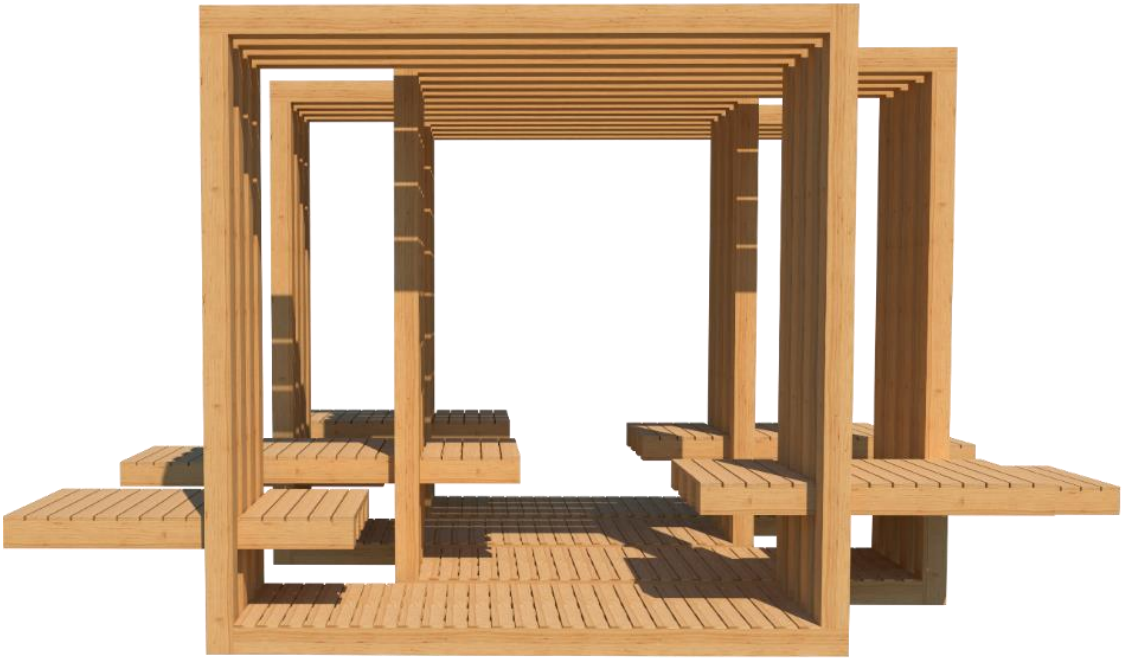


Slika 88. Optimizacija idejnog rješenja
Crtež: Janković, 2021

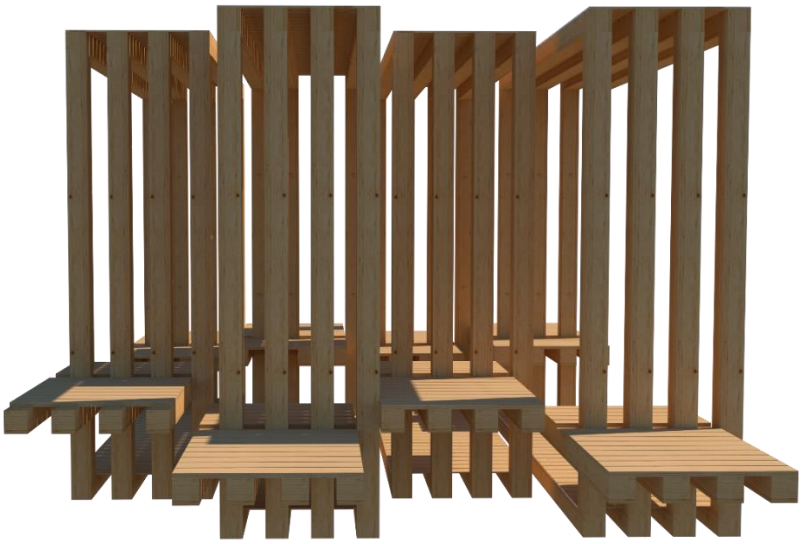
Gledano s boka (slika 89) po duljini objekta postavljene su dodatne plohe za sjedenje / ležanje. Isto tako i na krovu, koje ujedno čine jednu vrstu balkona. Plohe su postavljene između okvira kako bi se osigurala dodatna stabilnost.

Slika 89. Bočni pogled
Crtež: Janković, 2021

Na sljedećim slikama (90 i 91) nalazi se varijacija idejnog rješenja, u kojemu je stavljen naglasak na modularnost objekta. Modularnost se odlikuje u tome što se cijeli sustav sastoji od širinski povezanih okvira na već spomenut način, a jedan modul sadrži četiri okvira i dvije nasuprotne horizontalne plohe. Slaganje modula predloženo je da bude zamaknuto u odnosu na širinu objekta. Tako se dobila razigrana forma kod koje još više dolazi do naglaska funkcija sjedenja i ležanja na otvorenom.



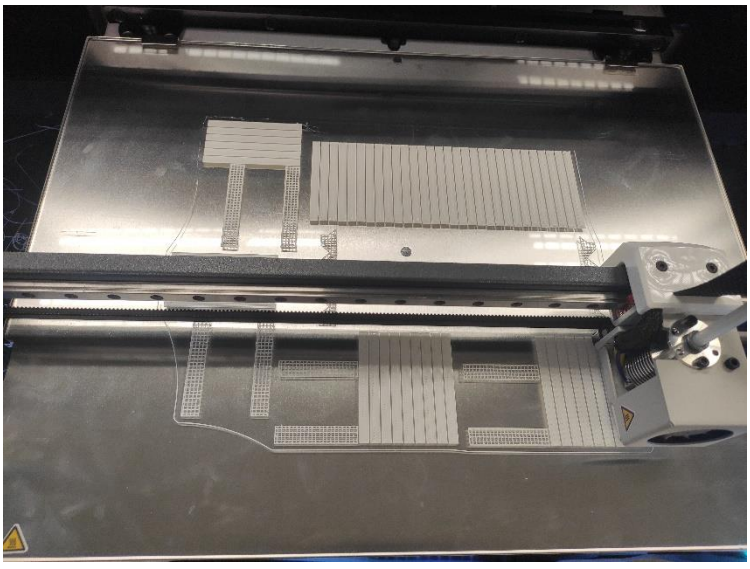
Slika 90. Varijacija idejnog rješenja, prednji pogled
Crtež: Janković, 2021



Slika 91. Varijacija idejnog rješenja, bočni pogled
Crtež: Janković, 2021

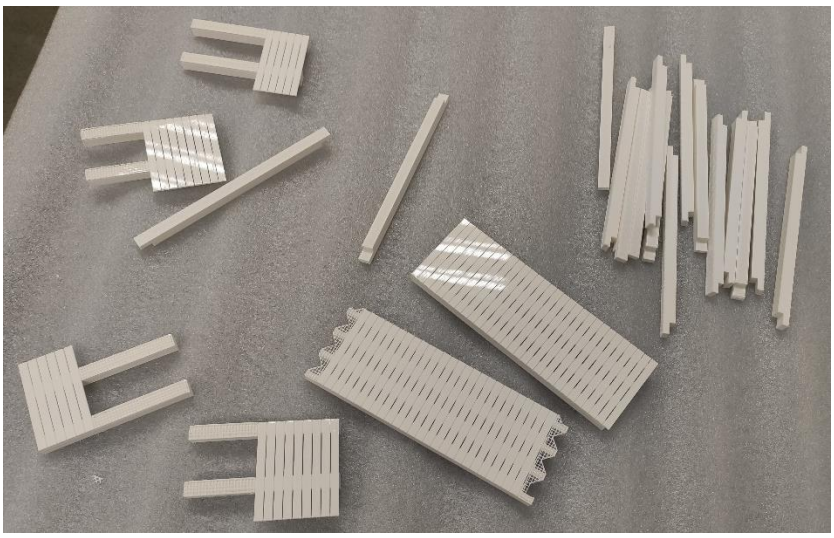
5.7.1. Izrada makete

Radi boljeg razumijevanja forme idejno – konceptualnog rješenja, napravljena je maketa jednog modula u mjerilu 1:20. Maketa je isprintana na 3D printeru, na Grafičkom fakultetu, uz pomoć kolega Lucije Madjanović i Alana Divjaka. Maketa je printana u segmentima, kako je zamišljena i konstrukcija objekta. Slika 92 prikazuje radnu plohu printera, na kojem se printaju segmenti makete.



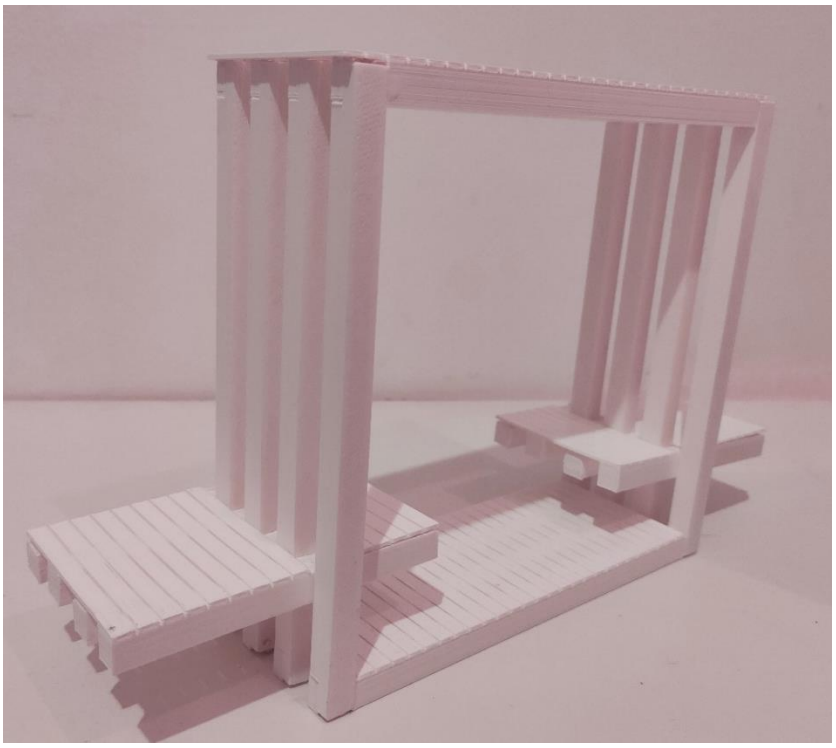
Slika 92. Radna ploha 3D printera
Fotografija: Janković, 2021

Slika 93 prikazuje isprintane segmente prije sastavljanja. Zasebno su printane grede koje će se spojiti u okvir, pod, strop i klupe.



Slika 93. Isprintani segmenti makete
Fotografija: Janković, 2021.

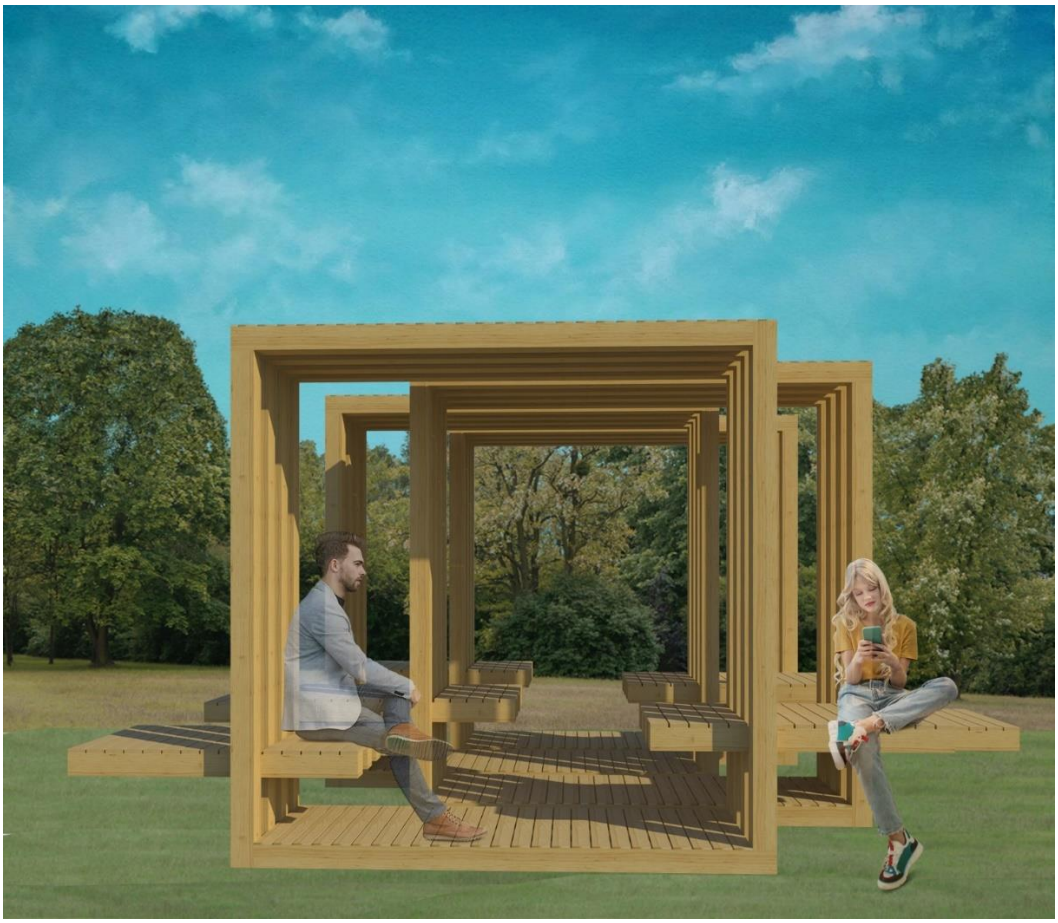
Za ispis jednog modula bilo je potrebno oko 24 sata. Nakon što su bili isprintani svi segmenti, isti su se međusobno polijepili i sastavili kako je prikazano na slici 94.



Slika 94. Sastavljena maketa
Fotografija: Janković, 2021

5.8. Optimizacija rješenja

U ovom poglavlju je prikazan način i kontekst korištenja idejnog rješenja. Navedeno je prikazano na renderima (slike 95 i 96).



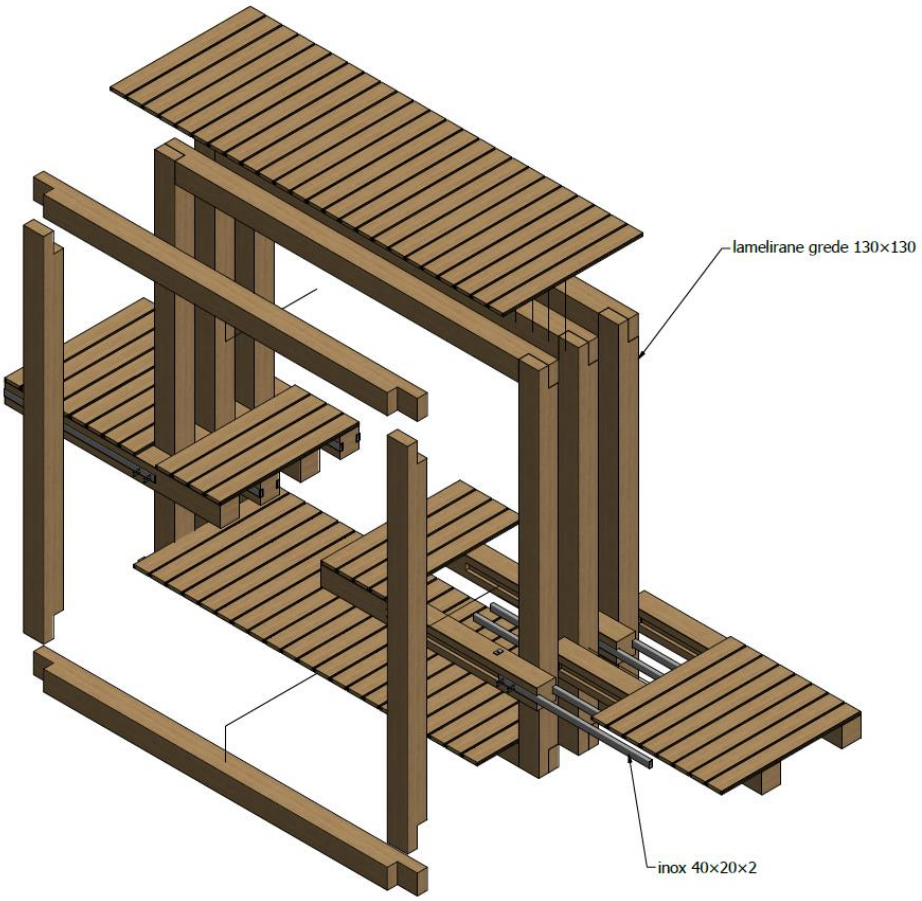
Slika 95. Render idejnog rješenja – prednji pogled
Crtež: Janković, 2021

Instalacija idejnog rješenja nalazila bi se na otvorenom prostoru u blizini parka ili šetnice. Namjena objekta bila bi da korisnicima pruži kratki odmor od svakodnevice i trenutnih briga. Suptilnim horizontalnim plohama prolaznike poziva na interakciju sa objektom, a namjena se ispunjava sjedenjem na tim istim plohama. Kako je već spomenuto idejno rješenje sastoji se od nekoliko istih modula koji su širinski zamaknuti jedan od drugoga.

Slika 96. render idejnog rješenja – bočni pogled
Crtež: Janković, 2021

Objekt je zamišljen da bude privremen na javnoj površini. Koristio bi se tijekom jedne sezone (npr. za vrijeme ljeta) kada ljudi češće napuštaju svoje domove.

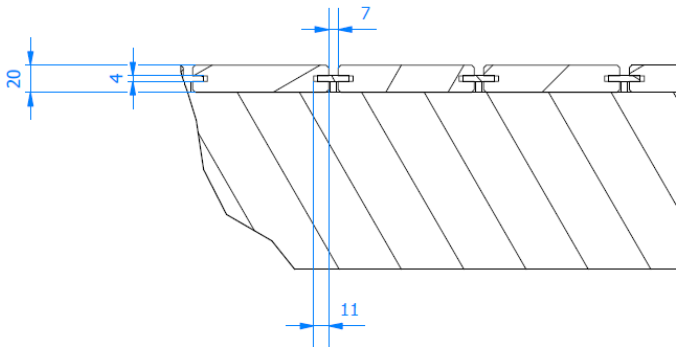
Materijal koji bi se koristio za izradu objekta bio jela ili smreka. Ovaj materijal je odabran primarno zbog svoje cijene. A budući da se radi o privremenom objektu, tijekom jedne sezone ovo bi drvo odoljelo vanjskim utjecajima. Površinska zaštita bila bi debeloslojna lazura s dostatnom pigmentacijom.



Slika 97. Eksplodirani pogled idejnog rješenja

Crtež: Janković, 2021

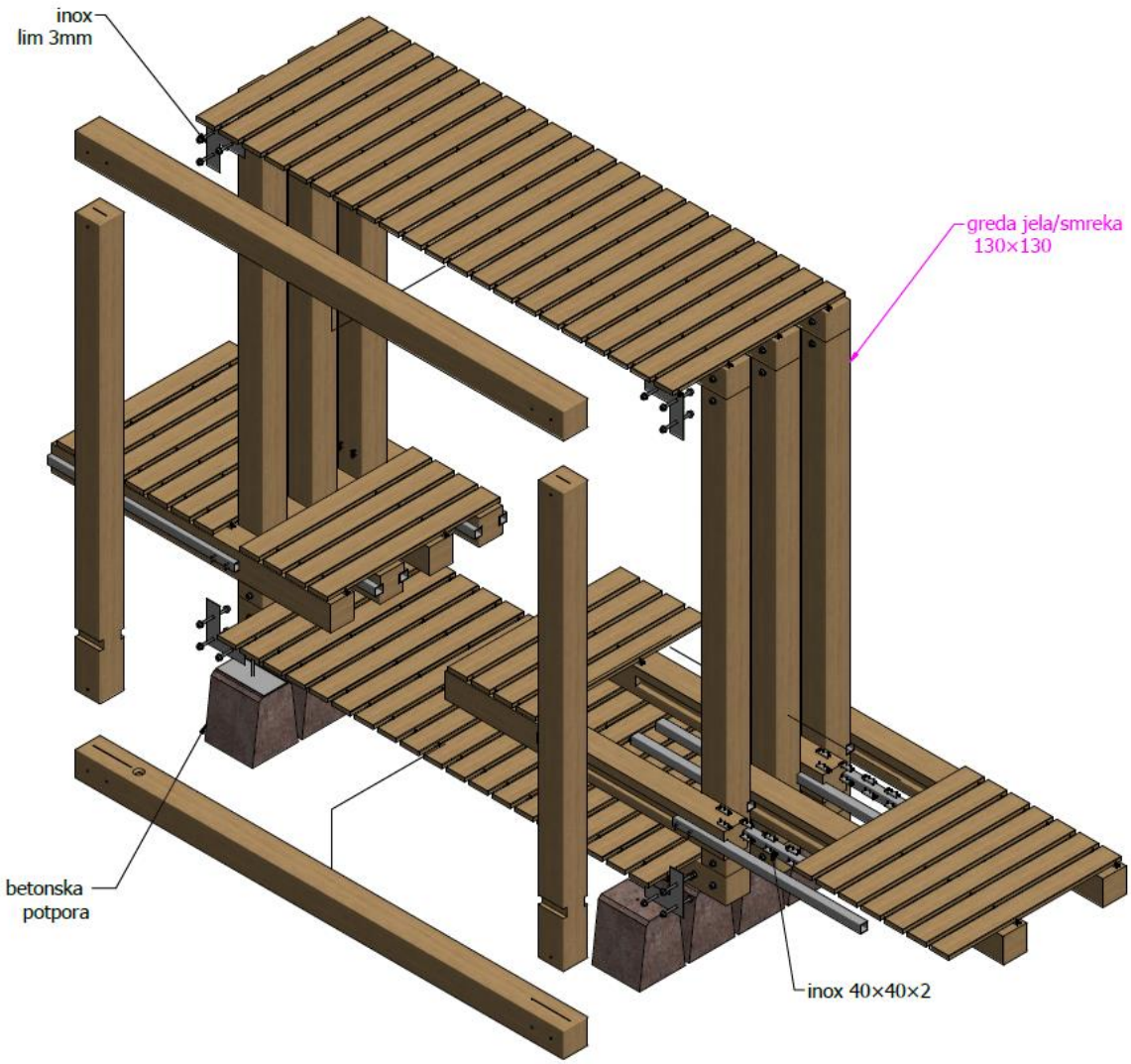
Slika 97 prikazuje prvu verziju konstrukcijskog prijedloga za idejno rješenje. Kutno bočni spoj nosivih greda bio bi izveden na poluuotr čeonih elemenata. Klupice bi bile sastavljane od dva sklopa koji bi se međusobno povezivali inox cijevi 40×20×2 mm, koja je bi prethodno bila pričvršćena u vertikalnu nosivu gredu. U gredama klupica bio bi izveden utor u koji bi nalijegala spomenuta cijev. Letvice na podu, stropu i klupicama bile bi pričvršćene direktno u okvirnu konstrukciju objekta, a utorima na boku nalazili bi se pera od polipropilena, kako je prikazano na slici 95.



Slika 98. Spoj letvica na podu objekta

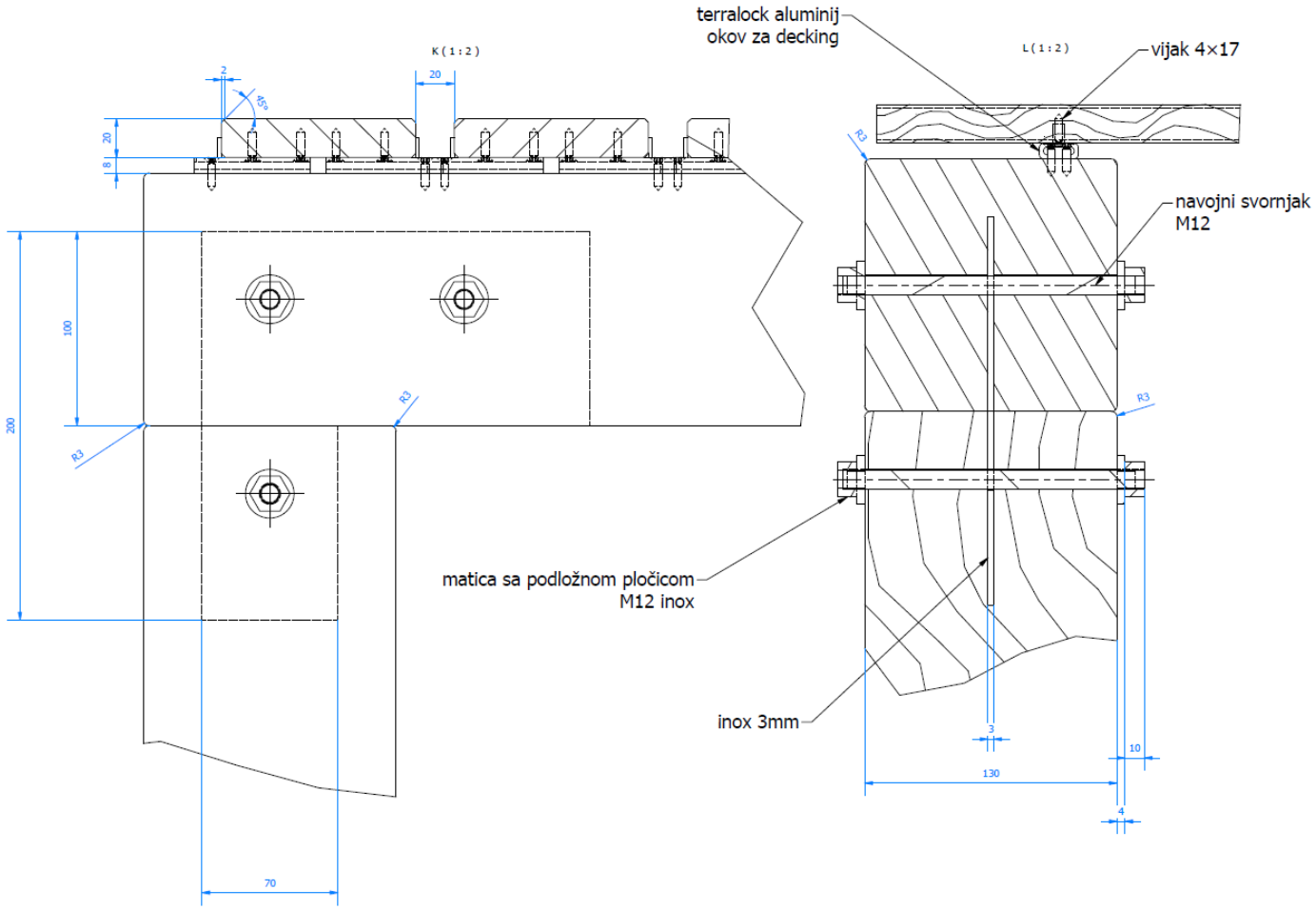
Crtež: Janković, 2021

Prikazano rješenje na slici 97 i 98 ima niz nedostataka sa stajališta konstrukcije zaštite drvenih objekata.



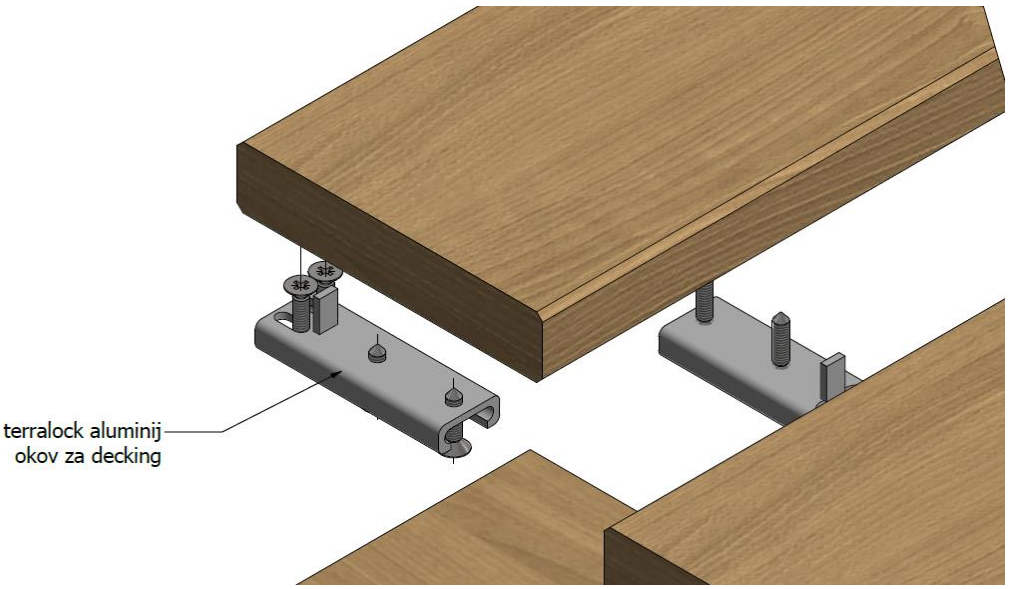
Slika 99. Unaprjeđenje prijedloga konstrukcije idejnog rješenja
Crtež: Janković, 2021

Slika 100 prikazuje unaprjeđenje konstrukcije idejnog rješenja u svrhu konstrukcijske zaštite objekta. Osnovno poboljšanje ogleda se u kutnom spoju nosivih greda, prikazanom na slici 99. Napravljen je utor u gredama debljine 3.5 mm kako bi u njega stavili lim od nehrđajućeg čelika debljine 3 mm. Istovremeno napravljene su prolazne rupe na gredama kako bi se sve zajedno moglo povezati navojnim svornjacima i maticama.



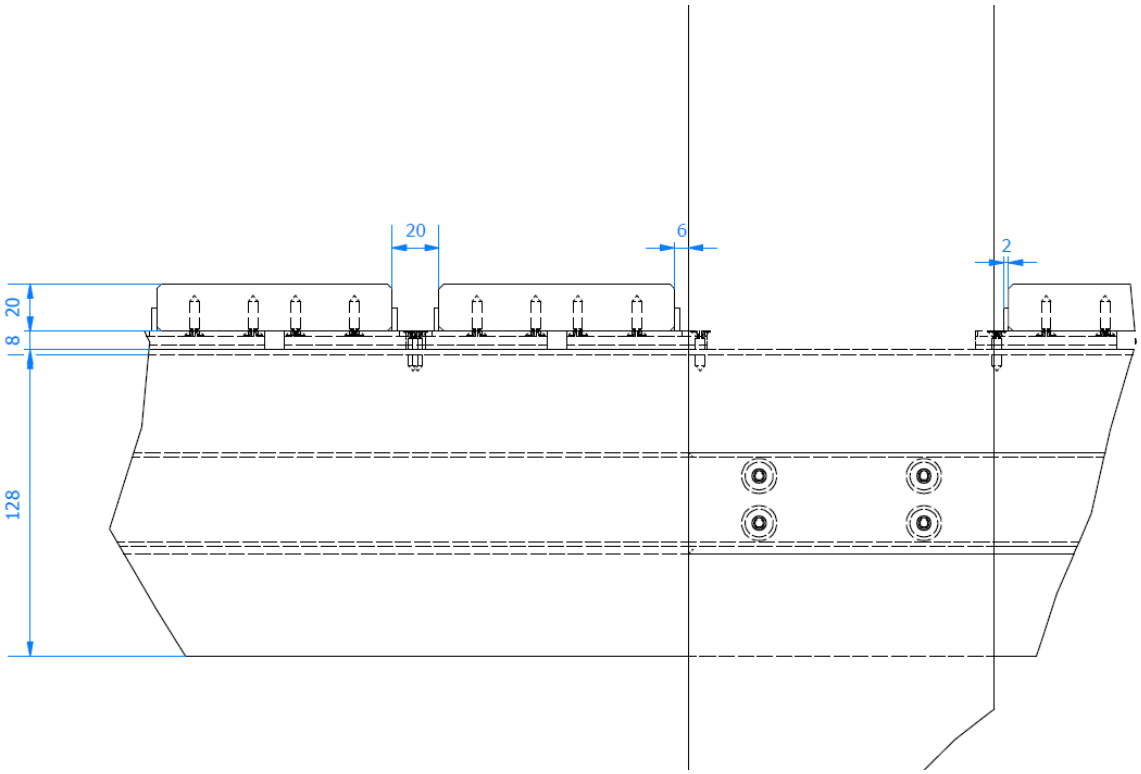
Slika 100. Detalj nosivih greda i stropa
Crtež: Janković, 2021

Na bridovima greda napravljen je radijus od 3 mm koji će omogućiti prijanjanje filmogenog materijala za površinsku zaštitu. Mosnice na stropu povezane su terralock okovom namijenjen za decking. Okov je izrađen od aluminija, a svojom geometrijom osigurava razmak od horizontalnih greda 8 mm, a međusoban razmak između mosnica je 20 mm. Budući da objekt nema primarni zadatak zaštite od kiše, time je osigurano otjecanje i ne zadržavanje vode na objektu. Slika 101 prikazuje način sastavljanja mosnica s terralock okovom.



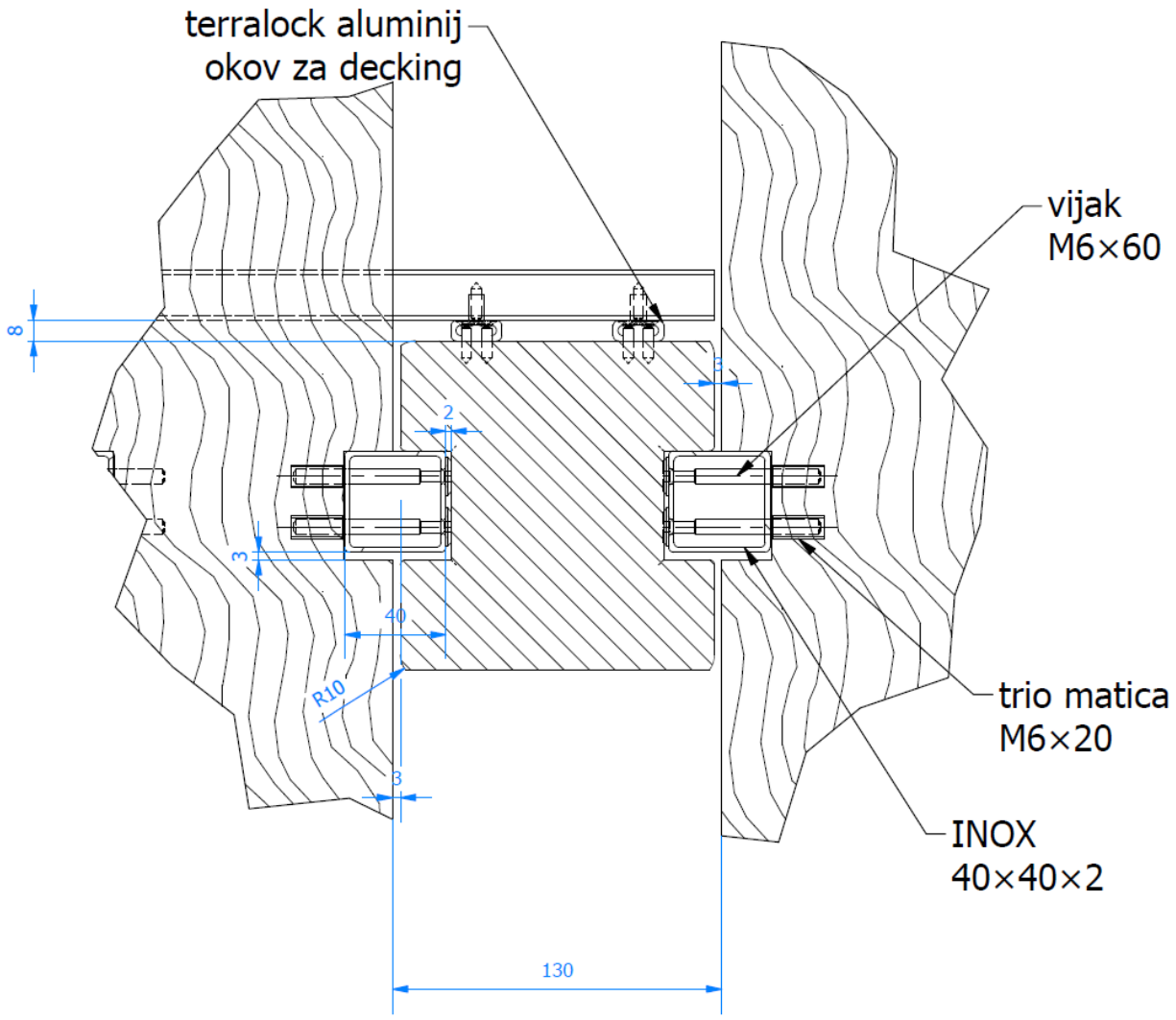
Slika 101. Terralock okov
Crtež: Janković, 2021

Slike 102 i 103 prikazuju spoj klupa s vertikalnim gredama.



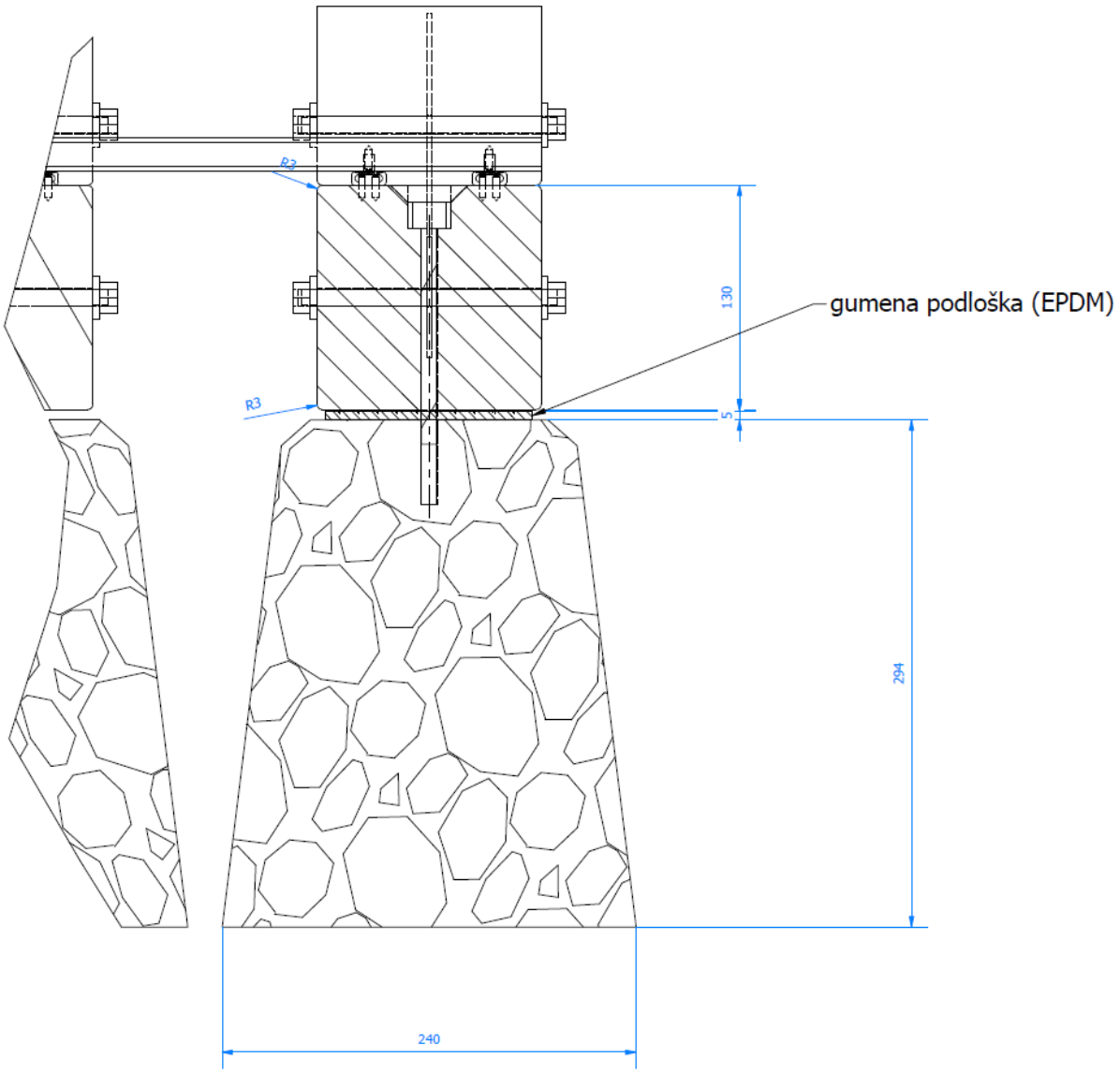
Slika 102. Spoj klupe i vertikalne greda, pogled
Crtež: Janković, 2021

U presjeku spoja na slici 103 vidljivo je kako je zamišljen utor u vertikalnim gredama u koje se ušarafi cijev od nehrđajućeg čelike. Prethodno je potrebno staviti dvonavojnu maticu, te narezati navoj kroz obje stjenke cijevi radi veće sigurnosti spoja. Cijeli sklop je povezan s četiri vijka navoja M6. Grede klupa također imaju utor u koji ulazi spomenuta cijev. Greda klupe je dimenzionirana tako da omogućava zazor između vertikalnih greda. Utor je napravljen tako da dimenzijama omogućava čvrsti dosjed.



Slika 103. Spoj klupe i vertikalne grede, presjek
Crtež: Janković, 2021

Slika 104 prikazuje u kakvom su odnosu objekt i tlo. Cijeli objekt je odignut od tla za 300 mm, a postavljen je na betonske stope koje imitiraju „babke“ iz tradicijskog graditeljstva. Između nosivih greda i betona postavljena je gumena podloška od etilen propilen diene monomera kako ne bi bili u direktnom kontaktu.



Slika 104. Odignutost od tla
Crtež: Janković, 2021

Nedostatak idejnog rješenja ogleda se i u estetskom smislu. Trenutno osim betonskih stopa nema vizualne povezanosti s tradicijskim graditeljstvom.

Napravljena je verzija i sa stanovitim poboljšanjem u estetskom smislu prikazana na slici 105. Ideja bi išla u smjeru otkrivanja na koje sve načine se mogu iskoristiti vertikalni stupovi, a da se postigne što veća povezanost s tradicijskim ornamentalnim elementima. U ovoj opciji izabrani su utori koji imaju funkciju pričvršćivanja klupa za nosive grede. Na taj način dobila bi se mogućnost etažnog postavljanja klupa, čime bi se dobila i veća funkcionalnost objekta. Tada objekt ne bi trebao služiti samo za sjedenje, već i za prigodne izložbe ili čak i ugostiteljske svrhe.

Slika 105. Vizualna promjena objekta u tradicionalnom izričaju
Crtež: Janković, 2021

6. ZAKLJUČAK

U radu su izneseni zahtjevi za oblikovanje suvremenog montažnog objekta i njegovog sadržaja, te je dan pregled tradicijske gradnje, osnovnih postulata drva u graditeljstvu, montažne gradnje i javnog prostoru. Rad obuhvaća teoretske tematske cjeline vezane za tradicijsku baštinu kao inspiraciju, dok su terenska istraživanja ukazala na to kako tradicija nije zaboravljena, te se ona brižno čuva u muzejskim postavima i izložbama.

Prikazano idejno rješenje proizlazi ponajviše iz rezultata ankete koji su potvrdili pretpostavku kako je nastupanjem pandemije virusa COVID-19 došlo do promjene u korištenju slobodnog vremena i percepciji naše svakodnevice. Odgovori na pitanje *na kojim mjestima se ispitanici najčešće druže* prikazuju kako je najveća razlika u mjestu druženja vezana za javne zatvorene prostore, taj odgovor je za razdoblje u vrijeme pandemije dobio najmanju ocjenu. Za ostale odgovore razlika između mjesta druženja prije i za vrijeme pandemije je značajno velika. Od početka pandemije ispitanici su odgovorili da im najviše nedostaje druženje s prijateljima. Po najvećem broju odgovora slijedi upoznavanje novih ljudi. Shodno prethodno navedenom, rezultati ankete ukazuju na zaključak kako ispitanicima nedostaje kvalitetan objekt (proizvod) koji će im omogućiti ugodan boravak na otvorenom prostoru.

Ovaj rad potiče na stvaranje modularnog prostora inspiriranog ne toliko vizualno-estetskim odrednicama tradicije, već idejom modaliteta i višefunkcionalnosti objekta. Izneseno idejno rješenje rezultat je promišljanja o modularnosti objekta koja će korisnicima omogućiti boravak na otvorenom prostoru. Naravno idejno rješenje je daleko od optimalnog, te je potrebna detaljna konstrukcija razrada te daljnja promišljanja o statici i sigurnosti objekta.

U ovom radu naglasak je postavljen na analizi rezultata stavova korisnika koji su korišteni za oblikovanje konceptualnih rješenja proizvoda (objekata), modularnim elementima i primjeni glavnih značajki drva u graditeljstvu, dok je detaljnija konstrukcijska razrada i primjena elemenata baštine ostavljena za neko novo djelo.

Ipak, ovaj rad upućuje svojim rezultatima na dva zaključka koje valja izdvojiti:

- Pandemija COVID promijenila je percepciju korisnika prema većoj potrebi za provođenjem slobodnog vremena u mirnijim prirodnim okruženjima. Tu spoznaju treba iskoristiti za intenzivnije oblikovanje i ponudu proizvoda (građevina) od drva u eksterijerima-
- Republika Hrvatska bogata je tradicionalnom graditeljskom baštinom, no objekti koji posjeduju naglašene tradicijske elemente često nisu vizualno suvremeni niti atraktivni. To upućuje na potrebu daljnjih proučavanja oblikovnih i konstrukcijskih detalja starih drvnih građevina kako bi

se oni suptilno mogli prenijeti u nove suvremene izričaje uz nenametljivu vizualnu i funkcionalnu prepoznatljivost uz veću i odgovarajuću primjenu znanja o drvu u graditeljstvu.

ZAHVALE

Ponajprije moram zahvaliti svojoj mentorici Danijeli Domljan, kojoj zapravo ne znam kako bih prikladno zahvalio s obzirom na količinu dobivenog od nje. Vjerojatno svatko u životu upozna osobu koja ga motivira, usmjerava i potiče kroz određenu fazu života. Ja sam imao sreće da mi jedna takva osoba predaje na fakultetu i mentorira na diplomskom. Profesorica je izuzetna osoba, koja mi je još za vrijeme predavanja na preddiplomskom studiju otvorila neke nove horizonte i pomogla mi da ne gledam uskogrudno na studiranje, struku, život… Bez nje ovaj projekt i rad koji ga povlači ne bi bio moguć. Svojim neprestanim angažiranjem, trudom, radom, razgovorom i neumoljivim ispravcima uspjela me usmjeriti na izradu ovog rada i pomogla mi u završetku studiranja. Hvala Vam profesorice.

Zahvaljujem svim članovima projekta COSTAND2 na trudu i radu na projektu i sugestijama u donošenju idejnih rješenja.

Hvala komentorici Maji Moro na pomoći u sastavljanju i analizi rezultata ankete. Zahvaljujem profesoru Hrvoju Turkulinu na konstruktivnim kritikama i prijedlozima vezanih za rad i idejno rješenje.

Zahvaljujem kolegama Alanu Divjaku i Luciji Madjanović s Grafičkog fakulteta na pomoći pri izradi makete idejnog rješenja.

Zahvaljujem obitelji, prijateljima i kolegama na podršci i pomoći koju su mi pružali kroz cijeli period studiranja. Hvala cimeru Robertu koji me podnosio kroz period pisanja ovog rada.

Na posljetku, hvala svim profesoricama, profesorima i svom nastavnom osoblju drvnotehnološkog odsjeka na ovom divnom iskustvu studiranja.

Hvala vam.

Luka

LITERATURA

1. Alexander, C, (2004). The Nature of Order; Taylor & Francis: Berkeley, CA, USA
2. Antonović, A.; Beljo Lučić, R.; Brezović, M.; Čavlović, A. O.; Domljan, D.; Grbac, I.; Hasan, M.; Ištvanić, J.; Jambreković, V.; Jambreković, B.; Jirouš-Rajković, V.; Jug, M.; Klarić, K.; Klarić, M.; Ljuljka, B.; Mihulja, G.; Miklečić, J.; Perić, I.; Pervan, S.; Prekrat, S.; Runjajić, S.; Sedlar, T.; Sinković, T.; Šafran, B.; Šefc, B.; Španić, N.; Štebih Golub, B.; Trajković, J.; Turkulin, H.; Vlaović, Z.; Živković, V.; Župčić, I.: (2018): Pojmovnik hrvatskog drvnotehnološkog nazivlja.(Terminology of the Croatian wood technology), Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet ; Institut za hrvatski jezik i jezikoslovlje, Zagreb, 1-424.
3. Begić, H. (2019). MONTAŽNO GRAĐENJE U KONTEKSTU PROŠLOSTI I SADAŠNJOSTI. e-Zbornik, 9 (17), 63-72. https://hrcak.srce.hr/222498
4. Carmona, M. (2019) Place value: place quality and its impact on health, social, economic and environmental outcomes, Journal of Urban Design, 24:1, 1-48, DOI: 10.1080/13574809.2018.1472523
5. Domljan D. Metodologija industrijskog oblikovanja namještaja, Interna skripta, Zagreb 2015.
6. Čizmar D., Volarić I., (2017). Usporedba zollinger sustava i klasičnog drvenog krovišta. POLYTECHNIC & DESIGN: Vol. 5, No. 3, 2017.
7. Fleming S. (2021). Sweden says goodbye to parking spaces, hello to meeting places, World economic forum: https://www.weforum.org/agenda/2021/02/sweden-local-parking-community/ (preuzeto: 20.05.2021.)
8. Freudenreich A., (1972). Kako narod gradi. Zagreb. Republički zavod za zaštitu spomenika kulture
9. Horvatić V., (2020). Montažna arhitektura kao model održivosti, Završni rad, Međimursko veleučilište u Čakovcu
10. Ištok I., (2009). Dizajn suvremenog namještaja temeljen na tradiciji Hrvatskog zagorja, Diplomski rad, Šumarski fakultet u Zagrebu
11. Jirouš-Rajković, V.; Turkulin H.; Sell J., (2003). Postojanost drva na pročeljima. 2. dio: Površinska obrada drva na pročeljima, Drvna industrija 53(3) 141-151 (2002)
12. Lapaine, B., (1993). Metodologija dizajna, Sveučilište u Zagrebu, Arhitektonski fakultet, Interfakultetski studij dizajna, Zagreb
13. Lončar-Vicković S.; Stober S., (2011). Tradicijske kuće slavonije i baranje – priručnik za obnovu. Osijek. Ministarstvo turizma Republike Hrvatske. Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku Građevinski fakultet Osijek

14. Lozančić M.; Janković L.; Roginić R.; Babić K.; Maršić V.; Domljan D., (2020). Croatian traditional construction and heritage as inspiration for the design of contemporary modular displays for public events: 13th International Scientific Conference WoodEMA 2020
15. Marković K., (1989). Majstori tesari – graditelji tradicijske arhitekture u Turopolju, Radovi ipu 12(13): 287-293
16. Maslow, A. H. (1943). A theory of human motivation. Psychological Review, 50(4), 370–396. https://doi.org/10.1037/h0054346
17. Micek, M. and Staszewska, S. (2019) Urban and Rural Public Spaces: Development Issues and Qualitative Assessment. Bulletin of Geography. Socio-economic Series, Vol.45 (Issue 45), pp. 75-93. https://doi.org/10.2478/bog-2019-0025
18. Perkins, D., Wandersman, A., Rich, R. C., Taylor, R. B. (1993): The physical environment of street crime: Defensible space, territoriality and incivilities, Journal of Environmental Psychology, 13(1):29-49, https://doi.org/10.1016/S0272-4944(05)80213-0
19. Pozoukidou, G.; Chatziyiannaki, Z., (2021) 15-Minute City: Decomposing the New Urban Planning Eutopia. Sustainability *13* (2: 928 . **https://doi.org/10.3390/su13020928**
20. Patković M. (2017). Industrijsko građenje i strojevi za montažu. Završni rad, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Građevinski fakultet Osijek
21. Radotić B. (2012). Oblici drvene gradnje. Diplomski rad, Šumarski fakultet u Zagrebu
22. Rex, S.: Industrijski način građenja, II. dio, Montažno građenje, Fakultet građevinskih znanosti, Zagreb, 1983.
23. Salopek D.; Petrić K.; Mlinar A.; Horvat M.; Mavar Z.; Rajković V.; Gugić G. (2006): Posavska tradicijska drvena kuća – priručnik za obnovu. Zagreb: Ministarstvo mora, turizma, prometa i razvitka, Ministarstvo kulture RH
24. Somek P., (2013). Tradicijski način gradnje ruralnih objekata u podravini, Podravina 12(23), str. 52-69
25. Turkulin, H. (2011); Zaštita drva – Proholz: seminar Gradnja drvom u Hrvatskoj
26. Turkulin H., Sell J. (2002): Postojanost drva na pročeljima. 1. dio: fizička i konstrukcijska zaštita, Drvna industrija 53(1):33-48
27. Trupina, I. (2017.): Utjecaj mikrostrukture na abrazijska svojstva drva, Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje
28. Vikas M. (2014) Evaluating Public Space, Journal of Urban Design, 19:1, 53-88, DOI: 10.1080/13574809.2013.854698
29. Živković Z., (2013). Hrvatsko tradicijsko graditeljstvo. Zagreb: Ministarstvo kulture RH, Uprava za zaštitu kulturne baštine,
30. *** (2010). Pravilnik o načinu i uvjetima obavljanja poslova privatne zaštite na javnim površinama Ministarstvo unutarnjih poslova, „Narodne novine“, broj 36/12
31. Web 1: https://u-build.org/
32. Web 2: https://nordmobil.hr/luxia/veezia/

33. Web3:https://www.archdaily.com/catalog/us/products/21729/modular-timberconstruction-services-blumer-lehmann?ad_source=neufert&ad_medium=gallery&ad_name=close-gallery

34. Web 4: https://www.weforum.org/agenda/2021/02/sweden-local-parking-community/

35. Web 5: https://www.mss.mhz.hr/

36. Web 6: https://g-mk.hr/sve/izlozba/zorka-stanica-za-odmor-od-odmora/

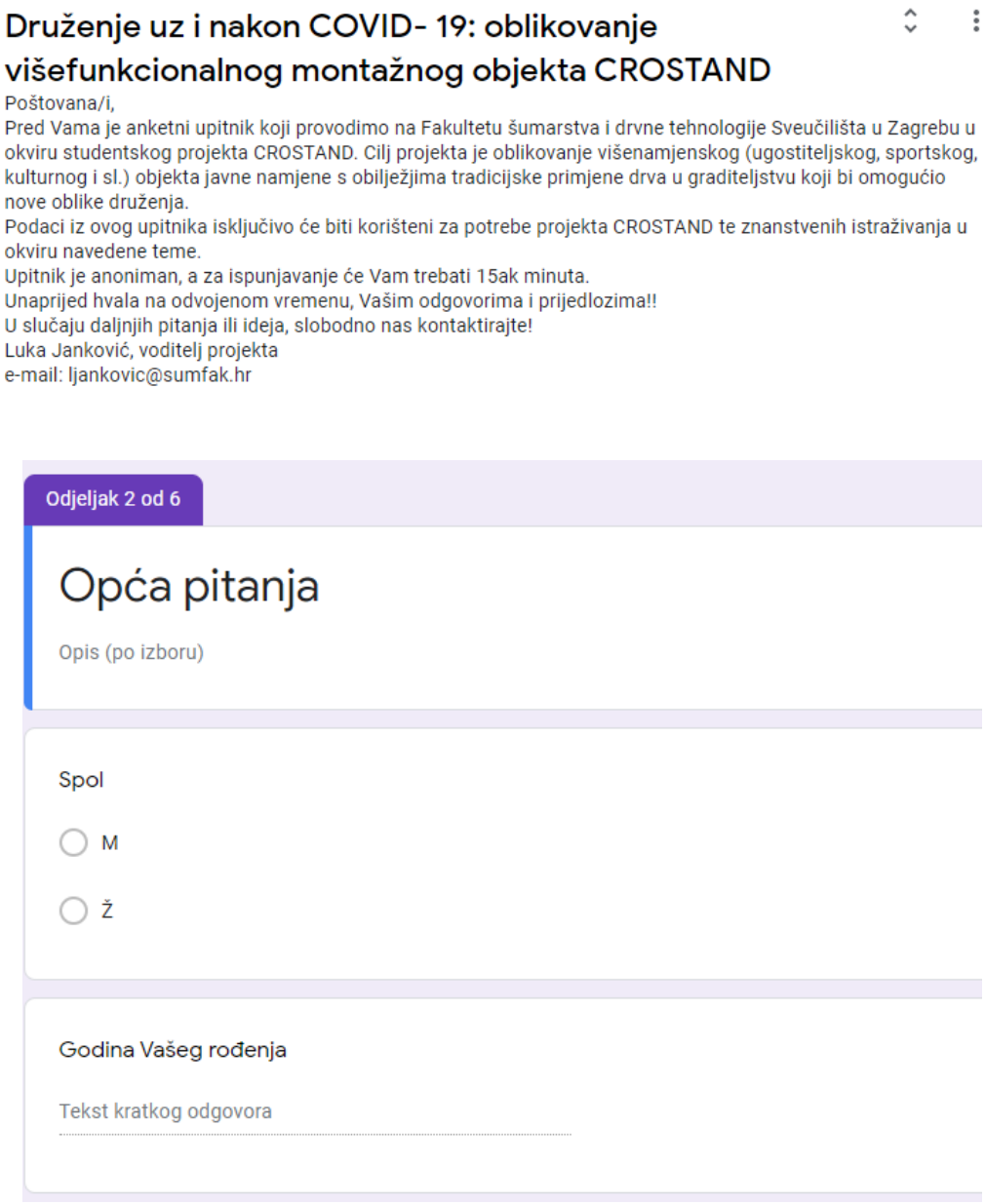
37. Web 7: https://www.archdaily.com/?ad_name=small-logo

38. Web 8: https://architect.zone/projects/city/almaty/tenir-eco-hotels/

39. Web 9: https://homemydesign.com/2018/looped-in-social-seating-in-philadelphia/

40. Web 10: https://www.weforum.org/agenda/2021/02/sweden-local-parking-community/

PRILOZI



Druženje uz i nakon COVID- 19: oblikovanje višefunkcionalnog montažnog objekta CROSTAND

Poštovana/i,
Pred Vama je anketni upitnik koji provodimo na Fakultetu šumarstva i drvne tehnologije Sveučilišta u Zagrebu u okviru studentskog projekta CROSTAND. Cilj projekta je oblikovanje višenamjenskog (ugostiteljskog, sportskog, kulturnog i sl.) objekta javne namjene s obilježjima tradicijske primjene drva u graditeljstvu koji bi omogućio nove oblike druženja.
Podaci iz ovog upitnika isključivo će biti korišteni za potrebe projekta CROSTAND te znanstvenih istraživanja u okviru navedene teme.
Upitnik je anoniman, a za ispunjavanje će Vam trebati 15ak minuta.
Unaprijed hvala na odvojenom vremenu, Vašim odgovorima i prijedlozima!!
U slučaju daljnjih pitanja ili ideja, slobodno nas kontaktirajte!
Luka Janković, voditelj projekta
e-mail: ljankovic@sumfak.hr

Odjeljak 2 od 6

Opća pitanja

Opis (po izboru)

Spol

M

Ž

Godina Vašeg rođenja

Tekst kratkog odgovora

Vaš trenutni status (možete zaokružiti više odgovara)

- [ ] Učenik/ca
- [ ] Student/ica
- [ ] Zaposlen/a
- [ ] Nezaposlen/a
- [ ] Umirovljenik/ca

Koliko osoba s Vama živi u Vašem kućanstvu? (upišite broj osoba, uključujući i Vas)

Tekst kratkog odgovora

Koji način stanovanja odgovara Vašem trenutnom statusu? Stanujem u...

- ( ) Kući
- ( ) Stanu
- ( ) Studentskom domu
- ( ) Umirovljeničkom domu
- ( ) Učeničkom domu
- ( ) Ostalo...

Trenutno stanujete u mjestu veličine (prema broju stanovnika)

1. mjesto do 100 stanovnika
2. mjesto od 100 do 10 000 stanovnika
3. mjesto od 10 000 do 50 000 stanovnika
4. mjesto od 50 000 do 100 000 stanovnika
5. mjesto sa više od 100 000 stanovnika

Pitanja o navikama prije pandemije COVID-19.

Ova grupa pitanja odnosi se na Vaše navike druženja i provođenja slobodnog vremena prije proglašenja mjera uslijed pandemije COVID-19. Molimo Vas odaberite jedan od ponuđenih odgovora, osim ako nije drugačije navedeno.

Na koje od navedenih aktivnosti ste izdvajali najviše slobodnog vremena prije pandemije COVID-19? (Na svako ponuđeno pitanje odgovarate procjenom pri čemu je 1 - jako rijetko, 5 - jako često)

	1	2	3	4	5
druženje s prija...	○	○	○	○	○
druženje s djec...	○	○	○	○	○
učenje i vlastito...	○	○	○	○	○
rekreacija i tjelo...	○	○	○	○	○
gledanje televiz...	○	○	○	○	○
čitanje	○	○	○	○	○
internet i račun...	○	○	○	○	○
posjećivanje ku...	○	○	○	○	○
posjećivanje za...	○	○	○	○	○
posjećivanje sp...	○	○	○	○	○
prigodne prosla...	○	○	○	○	○

S kim ste se najčešće družili prije pandemije COVID-19? (1 - najmanje, 5 - najviše)

	1	2	3	4	5
obitelj	○	○	○	○	○
kolege s fakulte...	○	○	○	○	○
poznanici	○	○	○	○	○
kolege s posla	○	○	○	○	○
obiteljski prijat...	○	○	○	○	○
prijatelji iz djeti...	○	○	○	○	○

Na kojim mjestima ste se najčešće družili s navedenim društvom prije pandemije COVID-19? (1 - najmanje, 5 - najviše)

	1	2	3	4	5
privatni zatvore...	○	○	○	○	○
privatni otvoren...	○	○	○	○	○
javni zatvoreni ...	○	○	○	○	○
javni otvoreni p...	○	○	○	○	○

Posjećivali ste prigodne sajmove i festivale prije pandemije COVID-19 (npr. adventski sajam, interliber i drugo) *

- ○ da, svake godine
- ○ da, ali ne redovito
- ○ ne, nikada

Ako ste na prethodno pitanje odgovorili s DA, koji Vas je od navedenih sadržaja potaknuo na dolazak? (možete zaokružiti više odgovora)

- ☐ gastronomska ponuda hrane i pića
- ☐ glazbena događanja
- ☐ druženje s prijateljima i poznanicima
- ☐ ugođaj u ambijentu
- ☐ poslovni razlozi
- ☐ znatiželja

Mogućnost slobodnog kretanja i izlazaka prije pandemije COVID-19 značajno su oblikovali Vašu tadašnju svakodnevnicu (moguće je zaokružiti više odgovora)

- ☐ da, izlasci s društvom prije restrikcija su bili sastavni dio mojeg života
- ☐ da, sloboda kretanja imala je veliko značenje u mojoj svakodnevnici
- ☐ ne, sloboda kretanja nije utjecala na svakodnevnicu
- ☐ ne znam procijeniti

Pitanja o trenutnoj situaciji i prilikama za druženje za vrijeme pandemije COVID-19

Ova grupa pitanja odnosi se na Vaše navike druženja i provođenja slobodnog vremena nakon proglašenja mjera uslijed pandemije COVID-19 i koliko je COVID-19 promijenio Vaše navike. Molimo Vas odaberite jedan od ponuđenih odgovora, osim ako nije drugačije navedeno.

Novonastala situacija uslijed COVID-19 utjecala je značajno na Vaš život i navike koje ste imali do tada? *

- ◯ da, sve mi se izokrenulo
- ◯ prilično, ali dobro podnosim
- ◯ pomalo, nisam puno primijenio/la navike
- ◯ ne, nimalo, ne primjećujem promjene

Mjere koje se donose zbog pandemije COVID-19 utječu na Vaše zdravlje i čine Vas depresivnim/om. *

- ◯ da, iznimno sam depresivan/na
- ◯ prilično, ali dobro podnosim
- ◯ pomalo, ali nastojim ostati pozitivan/na u glavi
- ◯ ne, ne utječu nimalo

Trenutno svoj posao (učenje, odlazak u školu, fakultet, rad u tvrtci i sl.) radite u obliku

- ◯ Radim online od kuće i uopće ne odlazim na posao
- ◯ Radim online od kuće i povremeno odlazim na posao
- ◯ Ne radim od kuće, odlazim fizički na posao
- ◯ Trenutno ne radim

Na koji način se najčešće družite s Vašim prijateljima, poznanicima i društvom za vrijeme pandemije COVID-19? (1 - najmanje, 5 - najviše) *

	1	2	3	4	5
Kontaktno, u živo	◯	◯	◯	◯	◯
Online (video i t...	◯	◯	◯	◯	◯
Ne družim se	◯	◯	◯	◯	◯

Koliko često se družite s Vašim društvom?

- ◯ jedno dnevno
- ◯ jednom tjedno
- ◯ nekoliko puta tjedno
- ◯ nekoliko puta mjesečno
- ◯ nekoliko puta u šest mjeseci
- ◯ ne družim se uopće

U proteklih godinu dana (od početka pandemije COVID-19) imate više slobodnog vremena u odnosu na razdoblje prije pandemije COVID-19.

1. da, imam slobodna 1-2 sata dnevno
2. da, imam slobodnih više od 2 sata dnevno
3. ne, nemam uopće vremena
4. ne znam procijeniti

Na kojim mjestima se najčešće družite i susrećete sa svojim društvom od početka pandemije COVID-19? (1 - najrijeđe , 5 - najčešće)

	1	2	3	4	5
privatni zatvore...	◯	◯	◯	◯	◯
privatno otvore...	◯	◯	◯	◯	◯
javni zatvoreni ...	◯	◯	◯	◯	◯
javni otvoreni p...	◯	◯	◯	◯	◯
online	◯	◯	◯	◯	◯

Na koje od navedenih aktivnosti izdvajate najviše slobodnog vremena od kad traje pandemija COVID-19? (1 - jako rijetko, 5 - jako često)

	1	2	3	4	5
druženje s prija...	○	○	○	○	○
druženje s djec...	○	○	○	○	○
učenje i vlastito...	○	○	○	○	○
rekreacija i tjelo...	○	○	○	○	○
gledanje televiz...	○	○	○	○	○
čitanje	○	○	○	○	○
internet i račun...	○	○	○	○	○
posjećivanje ku...	○	○	○	○	○
posjećivanje za...	○	○	○	○	○
posjećivanje sp...	○	○	○	○	○
prigodne prosla...	○	○	○	○	○

Što Vam nedostaje od početka pandemije COVID-19 u odnosu na prije? (1 - najmanje, 5 - najviše)

	1	2	3	4	5
vlastita privatn...	○	○	○	○	○
odlazak na pos...	○	○	○	○	○
slučajni susreti ...	○	○	○	○	○
upoznavanje no...	○	○	○	○	○
posjećivanje sp...	○	○	○	○	○
posjećivanje ku...	○	○	○	○	○
posjećivanje za...	○	○	○	○	○
prigodne prosla...	○	○	○	○	○
rekreacija i spo...	○	○	○	○	○

Koji sadržaji Vam najviše nedostaju, a nemate ih uslijed pandemije COVID-19?

- [ ] druženje sa prijateljima
- [ ] upoznavanje novih ljudi
- [ ] adekvatni prostor za rad
- [ ] mjesto za samog/samu sebe, vlastiti prostor
- [ ] ništa od navedenog, ok sam

Pitanja o kvaliteti prostora i objekta u kojem boravite prilikom druženja

Sljedeća pitanja odnose se kvalitetu druženja s Vašim prijateljima, društvom, poznanicima i/ili kolegama u odnosu na prostor u kojem najčešće volite provoditi vrijeme s društvom. Pitanja se odnose na Vaše stavove i navike neovisno o pandemiji COVID-19.

Prilikom druženja s Vašim društvom (prijatelji, kolege, obitelj i sl.), obraćate li pažnju na uređenje prostora u kojem se nalazite? *

- ( ) Da
- ( ) Ne
- ( ) Ne znam

Utječe li kvaliteta uređenja prostora na kvalitetu provedenog vremena s Vašim društvom? *

- Da
- Ne
- Ne znam

Koji elementi prostornog uređenja utječu na kvalitetu Vašeg vremena provedenog s društvom? (1 * - najmanje, 5 - najviše)

	1	2	3	4	5
Veličina prostora	○	○	○	○	○
Boje u prostoru	○	○	○	○	○
Materijali u pro...	○	○	○	○	○
Rasvjeta prosto...	○	○	○	○	○
Stil uređenja pr...	○	○	○	○	○
Udobnost namj...	○	○	○	○	○
Kvaliteta zraka	○	○	○	○	○
Količina biljaka	○	○	○	○	○
Atmosfera (ugo...	○	○	○	○	○
Ništa ne utječe	○	○	○	○	○

Tijekom druženja s društvom vrijeme radije provodite (moguće zaokružiti više odgovora)

	1	2	3	4	5
na otvorenom (...	○	○	○	○	○
u zatvorenom (i...	○	○	○	○	○
okruženi prirod...	○	○	○	○	○
okruženi drugi...	○	○	○	○	○
volim biti na os...	○	○	○	○	○
volim biti "na š...	○	○	○	○	○

Odredite značaj kriterija za odabir ugostiteljskog objekta zbog kojih biste tamo proveli vrijeme s Vašim društvom (1 - najmanje važno, 5 - najbitnije)

	1	2	3	4	5
Ponuda hrane i ...	○	○	○	○	○
Cijene hrane i p...	○	○	○	○	○
Uređenje interij...	○	○	○	○	○
Glazba	○	○	○	○	○
Lokacija	○	○	○	○	○
Poznato društvo	○	○	○	○	○

Osjećate li se sigurno posjećivati ugostiteljske objekte (caffe barovi i sl.) s obzirom na trenutnu COVID-19 situaciju?

1. Da, ali provodim u njima MANJE vremena nego prije
2. Da, provodim u njima JEDNAKO vremena kao i prije
3. Ne, ne odlazim u kafiće

Tijekom konzumacije jela i pića u ugostiteljskom objektu radije

1. uzimam hranu i piće za van (izvan ugostiteljskog objekta)
2. ostajem u ugostiteljskom objektu
3. svejedno mi je

Od prikazanih fotografija odaberite jednu uz koju biste najradije proveli vrijeme s društvom (konzumirali hranu i piće).

☐ Štand 1

☐ Štand 3

☐ Štand 2

☐ Prostor 1

☐ Kućica 1

☐ Prostor 2

...

Koju vrstu namještaja i opreme smatrate prikladnom za okruženje u kojem biste provodili vrijeme za druženje s društvom (možete odabrati više odgovora) .

☐ Stol i klupe

☐ Naslonjač 1

☐ Naslonjač 2

☐ Suncobran

☐ Kauč

☐ Ljuljačka

☐ Stol

☐ Ležaljka

☐ Stolica

☐ Suncobran

Označite fotografiju kuće u koju bi ste najradije poveli svoje prijatelje na druženje.

☐ Kuća 1

☐ Kuća 2

☐ Kuća 3

☐ Kuća 4

☐ Kuća 5

Pitanja o budućim oblicima druženja

Sljedeća pitanja odnose se na Vaše želje za novim načinima druženja u kojima bi Vam pomogao novi višefunkcionalni objekt s ponudom sadržaja. Pomozite nam oblikovati takav objekt, navodeći što bi se sve trebalo nalaziti u njemu ili koje elemente bi taj objekt trebao imati.

Smatrate li da će trenutna situacija COVID-19 značajno utjecati na buduće oblike druženja?

- ◯ Da, puno toga će se promijeniti
- ◯ Ne, nastojati će se zadržati stare navike
- ◯ Ne znam

Na koji način bi poboljšali kvalitetu druženja tijekom i nakon COVID-a?

Tekst kratkog odgovora

Koje karakteristike u provođenju vremena biste voljeli zadržati i nakon pandemije COVID-19? (moguće zaokružiti više odgovora)

- ☐ Rad od kuće
- ☐ Upravljanje vlastitim vremenom
- ☐ Distanca od drugih
- ☐ Druženja s manjim brojem ljudi
- ☐ Odlazak u prirodu
- ☐ Naručivanje hrane i drugih proizvoda online
- ☐ Nošenje maske

U kakvim prostorima se osjećate najugodnije? (1 - najmanje, 5 - najviše)

	1	2	3	4	5
Zatvoreni javni ...	○	○	○	○	○
Otvoreni javni p...	○	○	○	○	○
Priroda (šume, l...	○	○	○	○	○
Kafići i klubovi	○	○	○	○	○

Koje sadržaje bi trebao nuditi višefunkcionalni objekt za vaše kvalitetno druženje? (moguće zaokružiti više odgovora)

	1	2	3	4	5
Ponuda hrane	○	○	○	○	○
Ponuda pića	○	○	○	○	○
Najam sportski...	○	○	○	○	○
Pristup internet...	○	○	○	○	○
Mogućnost tjel...	○	○	○	○	○
Solarni paneli	○	○	○	○	○
Posudba preno...	○	○	○	○	○
Kupovina suven...	○	○	○	○	○
Najam suncobr...	○	○	○	○	○
Najam roštilja	○	○	○	○	○
Glazba	○	○	○	○	○

Novi objekt treba sadržavati vizualne elemente tradicijske gradnje?

- ☐ Da
- ☐ Ne

Novi objekt bi trebao biti montažan i prenosiv.

- ☐ Da
- ☐ Ne

Koje materijale bi trebao sadržavati novi objekt? (možete odabrati više odgovora)

- ☐ Drvo
- ☐ Metal
- ☐ Staklo
- ☐ Kamen
- ☐ Plastika
- ☐ Nepromočiva tkanina

Na kraju, ovdje ukratko opišite kako bi za Vas izgledao idealan prostor za ugodno druženje i što bi sadržavao. Ukoliko crtate, skicu nam pošaljite mailom!:) Hvala Vam!!

Tekst dugog odgovora

POPIS SLIKA

Slika 1. Tradicionalna kuća u krapju 5
Slika 2. Detalj pročelja kuće u Krapju 5
Slika 3. Tradicijska kuća u Čigoču 6
Slika 4. Tlocrtni raspored kata i prizemlja posavske kuće 7
Slika 5. Hrvatski sjek 9
Slika 6. Njemački sjek 9
Slika 7. Dužinsko sastavljanje greda 9
Slika 8 Zidovi od naboja 10
Slika 9 Zidovi od pletera 10
Slika 10 Zidovi od opeke 10
Slika 11. Ambar u Bijelom Brodu 11
Slika 12. Ulazna pročelja Slavonije i Baranje 12
Slika 13. Kompozicijska tehnika građenja kuće iz Aljmaša 13
Slika 14. Ukrašeni zabat 14
Slika 15. Tlocrt tradicijske kuće u Baranji 14
Slika 16. Konstrukcija U-Build bloka 17
Slika 17. Presjek kuće U-Build 18
Slika 18. Interijer kuće U-Build 18
Slika 19 Konstrukcija kuće U-Build 18
Slika 20. Baza objekta Nord mobil 19
Slika 21. Polugotov proizvod Nord mobil 19
Slika 22. Oplošje objekta *Nord mobil* 20
Slika 23. Tlocrt objekta *Nord mobil* 20
Slika 24. Konstrukcija jednog modula, Lehmann 21
Slika 25. Gotov objekt, Lehmann 21
Slika 26. Instalacija „Zorka: stanica za odmor od odmora“ 28
Slika 27. Elementi javnog prostora 30
Slika 28. Intervencija u javnom prostoru, 15-minutni grad, Švedska 33
Slika 29. Detalj instalacije, 15-minutni grad, Švedska 33
Slika 30 Shema cikličke metode kreativnog procesa 37
Slika 31. Tradicijska stambena kuća u Kumrovcu, krov od slame 39
Slika 32. Tradicijska stambena kuća u Kumrovcu, krov od crijepa 40

Slika 33. Tlocrtni raspored stambene kuće u Kumrovcu 40
Slika 34 Detalj pročelja, Kumrovec 41
Slika 35 Detalj istaka nadstrešnice, Kumrovec 42
Slika 36 ugravirana godina 43
Slika 37. Katnica, Donja Kupčina 44
Slika 38. Prozorčić na prizemlju kuće, Donja Kupčina 45
Slika 39. Detalj pročelja, Donja Kupčina 46
Slika 40. Kokošinjac, Donja Kupčina 46
Slika 41. Bunar, Donja Kupčina 46
Slika 42. Tradicijski objekt, Donja Kupčina 47
Slika 43. Štand 1 55
Slika 44. Štand 3 55
Slika 45. Štand 2 55
Slika 46. Prostor 1 55
Slika 47. Kućica 1 55
Slika 48. Prostor 2 55
Slika 49. Stolica 57
Slika 50. Kauč 57
Slika 51. Suncobran 57
Slika 52. Ljuljačka 57
Slika 53. Stoli i klupe 57
Slika 54. Naslonjač 2 57
Slika 55. Naslonjač 2 57
Slika 56. Ležaljka 57
Slika 57. Stol 57
Slika 58. Kuća 1 58
Slika 59. Kuća 2 58
Slika 60. Kuća 3 58
Slika 61. Kuća 5 58
Slika 62. Kuća 6 58
Slika 63. Mentalna mapa zahtjeva 63
Slika 64. Paviljon na otvorenom 64
Slika 65. Eko hotel u Teniru 64
Slika 66. Urbana oprema 65
Slika 67. Skica 1 66
Slika 68. Razrada skice 1 66
Slika 69. Skica 2 67

Slika 70. Skica 3 67
Slika 71. Skica 4 68
Slika 72. Render 1 68
Slika 73. skica 5 69
Slika 74. Skica 6 69
Slika 75. Skica 7 70
Slika 76. Skica 8 70
Slika 77. Skica 9 71
Slika 78. Render skice 8 71
Slika 79. Render skice 9 72
Slika 80. Skica 10 72
Slika 81. Inicijalno idejno rješenje 73
Slika 82. Prednji pogled 74
Slika 83. Bočni pogled 75
Slika 84. Prijedlog konstrukcije stepenica 76
Slika 85. Kutno - bočni spoj 77
Slika 86. Presjek kutno - bočnog spoja 77
Slika 87. Funkcionalne zone 77
Slika 88. Optimizacija idejnog rješenja 78
Slika 89. Bočni pogled 79
Slika 90. Varijacija idejnog rješenja, prednji pogled 79
Slika 91. Varijacija idejnog rješenja, bočni pogled 80
Slika 92. Radna ploha 3D printera 80
Slika 93. Isprintani segmenti makete 81
Slika 94. Sastavljena maketa 81
Slika 95. Render idejnog rješenja – prednji pogled 82
Slika 96. render idejnog rješenja – bočni pogled 83
Slika 97. Eksplodirani pogled idejnog rješenja 84
Slika 98. Spoj letvica na podu objekta 84
Slika 99. Unaprjeđenje prijedloga konstrukcije idejnog rješenja 85
Slika 100. Detalj nosivih greda i stropa 86
Slika 101. Terralock okov 87
Slika 102. Spoj klupe i vertikalne greda, pogled 87
Slika 103. Spoj klupe i vertikalne grede, presjek 88
Slika 104. Odignutost od tla 89
Slika 105. Vizualna promjena objekta u tradicionalnom izričaju 90

POPIS TABLICA

Tablica 1. Svojstva važnijih vrsta drva 23
Tablica 2. Koncept šest mjera za osiguranje postojanosti drvenih zgrada 24
Tablica 3. Anketni upitnik – struktura i vrsta pitanja 35

POPIS GRAFOVA

Grafikon 1. Struktura ispitanika prema spolu 48
Grafikon 2. Broj ispitanika prema dobnim razredima 48
Grafikon 3. Status ispitanika 49
Grafikon 4. Način stanovanja 49
Grafikon 5. Veličina mjesta stanovanja 49
Grafikon 6. Mjesto druženja prije pandemije 50
Grafikon 7. Mjesto druženja za vrijeme pandemije 50
Grafikon 8. Posjećivanje javnih manifestacija 51
Grafikon 9. Razlog posjećivanja javnih manifestacija 51
Grafikon 10. Utjecaj novonastale situacije na svakodnevicu ispitanika 52
Grafikon 11. Koji sadržaji Vam najviše nedostaju uslijed pandemije 52
Grafikon 12 Utjecaj elementa prostornog uređenja 53
Grafikon 13. Određivanje mjesta druženja 53
Grafikon 14. Pitanje o indeksima dizajna 54
Grafikon 15. Oprema prostora 56
Grafikon 16. Željeno mjesto provoda 58
Grafikon 17. Karakteristike provođenja vremena 59