

Model privremenog stanovanja

Od koncepta do realizacije na primeru romskog naselja

IMPRESUM

Naslov knjige: Model privremenog stanovanja
Od koncepta do realizacije na primeru romskog naselja

Izdavač: Rekonstrukcija Ženski fond

Za RŽF: Mirjana Mirosavljević Bobić

Autori projekata, urednici publikacije i grafički dizajn:

Ana Dušmanović, mas. inž. arh

Jelena Kojić, dipl. inž. arh

Jelena Stanković, mas. inž. arh

Maja Kopta, mas. inž. arh

Mihailo Sladoje, mas. inž. arh

Nikola Arsić, mas. inž. arh

Stefan Milićević, mas. inž. arh

Tijana Savić, mas. inž. arh

Naslovna strana: Nikola Arsić

Tiraž: 350

Štampa: Artprint, Novi Sad

Mesto i godina izdanja: Beograd, Srbija,
decembar 2015.

ISBN 978-86-910101-4-0

SADRŽAJ

Uvod	7
1.0 Primeri dobre prakse	12
1.1 Istraživanje materijala	17
2.0 Kontekst : zatečeno stanje	22
3.0 Kuća 01	26
3.1 Uvod	28
3.2 Proces/tok gradnje	38
3.3 Zaključak	40
4.0 Kuća 02	42
4.1 Uvod	44
4.2 Proces/tok gradnje	56
4.3 Zaključak	58
5.0 Mogućnost dalje razrade	60
Uputstvo za izgradnju kuće	64
Lista ilustracija	134
<i>Apendiks</i>	135

Zahvaljujemo:

Fondaciji *Rekonstrukcija Ženski fond*:

Mirjani Mirosavljević Bobić,

Slavici Stojanović;

na ukazanom poverenju i prilici da naše ideje postanu stvarnost, ovakve prilike se retko pružaju studentima.

Profesorima i mentorima:

prof. Aleksandru Vuji, dipl. inž. arh

prof. Milanu Đuriću, dipl. inž. arh;

na podršci i konsultacijama tokom izrade projekta,

Aleksandaru Bobiću, dipl. pejz. arh;

jer je verovao u naš potencijal i povezao nas sa

fondacijom *Rekonstrukcija Ženski fond*.

Violeti Đikanović, ispred organizacije *Žene u crnom*;

Nadi Đuričković, ispred organizacije *Romski centar*

za žene i decu *DAJE* na podršci na terenu.

Majstorima:

Zoranu Đorđeviću

Nikoli Vukiću

Džemalu Hasaniju

na majstorski obavljenom poslu.

APSTRAKT

Ova publikacija prikazuje proces saradnje grupe (tadašnjih) studenata arhitekture i fondacije *Rekonstrukcija Ženski fond*, ostvarene u svrhu pomoći stanovnicima romskog naselja. Glavni povod za pokretanje ove saradnje bila je potreba da se pomogne stanovništvu ugroženom u majskim poplavama 2014. godine. Problemi socijalno i ekonomski ugroženih grupa posmatrani su sa aspekta arhitektonske struke čime je formiran interdisciplinarni pristup u njihovom rešavanju. Saradnja i realizacija ostvarene su u periodu od septembra 2014. – septembra 2015. godine.

U publikaciji su prikazani: početak saradnje, povod, izazovi i rezultati višemesečnog rada. Detaljan prikaz istraživanja i procesa rada omogućiće čitaocu i čitateljki da razume osnovne principe kojima smo se vodili. To su brza i jednostavna montaža i demontaža kuća, ali i upotreba lakih i jeftinih materijala. Publikacija sadrži i uputstvo za izradu kuće radi dalje primene projekta.

Ideja ove publikacije je da se svakom čitaocu i čitateljki prenese znanje stečeno ovim iskustvom i omogući mu/joj da lako i sa razumevanjem sagradi svoj montažni objekat za privremeno stanovanje ili druge potrebe.

Ključne reči:

model, kuća,
proces, izgradnja,
privremeno
stanovanje,
romsko naselje,
uputstvo

ABSTRACT

This publication shows the process of cooperation between the group of students (at the time) of architecture and foundation Reconstruction Women's Fund, achieved/realized for the purpose of helping residents of the Roma settlement. The main reason for starting this cooperation was the need to help people which were endangered in floods in May 2014. The problems of socially and economically endangered groups were observed from an architectural point of view, which allowed to form an interdisciplinary approach in their solving. The cooperation and realization of projects took place from September 2014 to September 2015.

Through the publication, the beginning of the cooperation, cause, challenges and results of a several-month work, will be presented. Detailed review of research and process of work will allow the reader to understand the key principles that led us through. Those are: fast and easy installation and de-installation of house, but also the use of light and cheap materials. Publication contains a step-by-step manual for the installation of the house in order to continue the use of project.

The idea of this publication is to pass on knowledge acquired by this experience to every reader, and allow him/her to build one's own prefabricated house for temporary living, easily and with understanding.

Key words:

model, house,
process, build-up,
temporary
housing,
roma settlement,
manual

UVOD

Nakon nezapamćenih poplava koje su zadesile Srbiju i region u maju 2014. godine, studenti Arhitektonskog fakulteta Univerziteta u Beogradu pokrenuli su inicijativu *Novi modeli stanovanja za ugrožene u poplavama* u cilju pružanja pomoći sa stanovišta struke.

Inicijativa je bila koncipirana kao skup stručnih predavanja profesora beogradskog Univerziteta i radionica studenata arhitekture u cilju istraživanja novih tipologija stanovanja, koja su rezultirala: nizom idejnih rešenja projekata stalnog i privremenog stanovanja, planiranjem scenarija stanovanja u vanrednim situacijama, mogućnostima realizacije projekata i dr. Celokupna inicijativa održana je na Arhitektonskom fakultetu u periodu od 12. do 15. juna 2015. godine, nakon čega su rezultati inicijative publikovani na internetu, u cilju što bržeg i šireg upoznavanja javnosti sa radom inicijative.

Paralelno sa održavanjem inicijative, kao i podizanjem kolektivne lokalne svesti o posledicama pomenutih vremenskih neprilika, mnoge organizacije pokrenule su programe pomoći ugroženima od poplava. Kao jedna od takvih, *Rekonstrukcija Ženski fond* pokrenula je program pomoći pojedinačnim domaćinstvima.

Jedan od planiranih programa pomoći ugroženim područjima bila je pomoć romskom naselju i sanacija postojećih baraka, koje su takođe bile ugrožene vodom.

Saznavši za pomenutu studentsku inicijativu *Novi modeli stanovanja za ugrožene u poplavama* i bliže se upoznavši sa njenim rezultatima i projektima, članice *Rekonstrukcije Ženski fond* uvidele su potencijal u ostvarivanju saradnje studenata i njihove organizacije, u cilju pružanja zajedničke pomoći onima kojima je to potrebno.

U okviru projekata koji su rezultat studentske inicijative, članice *Rekonstrukcije Ženski fond* izdvojile su projekat *SOS stanovanja*, kao potencijalan za razradu na planiranom projektu pomoći romskom naselju. Projekat *SOS stanovanja* predstavlja istraživanje i definisanje metodologija delovanja u vanrednim situacijama u zavisnosti od mogućih scenarija, koji uspostavljaju jasne korake na koji način je različitim arhitektonskim konceptima i tipologijama stanovanja moguće reagovati u kriznim situacijama. Ovi koncepti stanovanja definisani su i sa aspekta socijalno-ekonomskih problema, što je predstavljalo potencijal za uspostavljanje saradnje između grupe studenata i *Rekonstrukcije Ženski fond* i pokretanje zajedničkog projekta:

*"Dragi studenti,
Mi (Rekonstrukcija Ženski fond), praveći planove šta iz našeg ugla možemo da uradimo protiv posledica poplava, naišle smo na situacije u kojima bi konsultacije i saradnja sa angažovanim arhitektama bila pametan korak, a možda i vama novo iskustvo. Na nekoliko lokacija (naselja u Mladenovcu, Smederevskoj Palanci i Obrenovcu) je dosta jasno, za jedan broj ljudi koji su višestruko stradali, moći ćemo da damo (ograničenu) pomoć za kuće koje oni već nekako oporavljaju za život, za zimu. Postoji naselje na Vidikovcu u kome žive Romi koje je u tako lošem stanju da bi trebalo dobro smisliti šta je korisno i moguće.
Da li biste hteli da se sledeće nedelje, kad god imate vremena, vidimo pa da vidimo šta ćemo?
Srdačno,
RŽF"*

Rad sa članicama *Rekonstrukcija Ženski fond* podrazumevao je rekonfiguraciju prvobitnog projekta, i eventualne izmene u skladu sa datim problemima.

Već krajem 2014. godine, svega nekoliko meseci nakon održanih radionica, krenulo se sa radom na prvoj kući u romskom naselju na periferiji Beograda (naselje Vidikovac).

Obilazeći naselje, uočili smo probleme i nedostatke koji su bili prisutni na gotovo svim postojećim privremenim objektima - barakama, napravljenim od strane žitelja, u kojima stanuju u uslovima neprihvatljivim za stanovanje. Nakon dužih razmatranja i razgovora sa stanarima naselja, odlučeno je da se prvo sanira kuća u kojoj živi samohrana majka sa 4 maloletna deteta, uzrasta od 0 do 6 godina.

Stanje njihove kuće bilo je loše i bilo je nužno pre svega poboljšati konstrukciju objekta, a zatim i zameniti postojeće neadekvatne slojeve materijala u zidovima i krovu, kao što su: kartoni, tepisi i razne vrste alternativnih obloga. Nakon uspešne sanacije objekta, stanarima je znatno olakšan boravak i funkcionisanje u njemu.



Po završetku radova na prvoj kući, na istoj lokaciji počinje i izgradnja nove stambene jedinice za mladu četvoročlanu porodicu. Kroz rad na obe kuće, bili smo vođeni idejom formiranja kuće kao mobilne i jednostavne strukture, prevashodno montažno-demontažnog karaktera. Bilo je važno formirati sklop kuće kao funkcionalan za život, praktičan i jednostavan za izgradnju i demontažu, u slučajevima promene lokacije stanovanja.

Kuća 2 bila je u najkraćem vremenskom periodu formirana za useljenje, što je umnogome poboljšalo uslove za život ove porodice. Postala je njihov dom.

U daljem tekstu, detaljnije će biti objašnjeni procesi i metodologije istraživanja, sistemi gradnje i rešenja projekata na kojima smo u toku višemesečne saradnje radili sa fondacijom *Rekonstrukcija Ženski fond*.



slika 1



slika 2

Ovo nije priča o poplavama

U maju 2014. bile su poplave. I to svi znaju. Neki ljudi ostali su bez svojih domova, bez osnovne pomoći, bez ičega, i dan danas. Mnogi to ne znaju. Oni koji to moraju da znaju, čute i ništa ne preduzimaju. Poplave su na površinu izbacile sav mulj ovog sistema – NEODGOVORNOST, nebrigu, neorganizovanost, pohlepu, politiku tipa „Neki su malo manje građani od drugih“. Mi smo htele da znamo. Da znamo gde su oni do kojih je samo izlivena voda stigla. Do ljudi koji su i pre i za vreme i posle poplava bili odbačeni i marginalizovani. Bez razlike...

U junu 2014. studenti/kinje Arhitektonskog fakulteta u Beogradu su samoinicijativno organizovali vannastavne radionice *Novi modeli stanovanja za ugrožene u poplavama*. Između ostalih i radionicu *SOS stanovanje – arhitektura u vanrednim situacijama*. Za ovo zna nekolicina onih koji su čitavu stvar pokrenuli, nekoliko profesora, možda još poneko. Mi smo saznale, slučajno. I odmah se sa njima povezale, namerno. Povezala nas je AKCIJA. Između ljudi koji su shvatili da ni arhitektura, baš kao nijedna druga profesija, ne može funkcionisati otuđena od društvene zajednice i da nema svrhu ako joj cilj nije opšte dobro.

Zajednički smo jedno od idejnih rešenja sa radionice prilagodili kontekstu u kome smo odlučili da radimo. Naselje na Vidikovcu, u blizini jedne benzinske pumpe. Naselje bez struje i vode. Naselje u stalnim vanrednim okolnostima. Od prvobitne ideje privremenog smeštaja, studenti/kinje su solidarno, volonterski izradili nacrt prenosivog doma, u skladu sa životnim navikama njegovih stanara/ki – mladih žena, sa decom, bez ikakve institucionalne podrške. Tako su nastale Sanelina i Milicina kuća. Jedna rekonstruisana, druga građena od temelja (sa „zlatnim“ prozorom). Obe kuće sa mogućnošću demontaže, da onog trenutka kada nekome padne na pamet da ih odatle prisilno iseli ili one same odluče da odu, svoj dom mogu da ponesu sa sobom. SLOBODNE.

Zajednički cilj nam je bio da kuće budu napravljene od lako dostupnih materijala, sigurne za život, a ne samo privremeni smeštaj, relativno jednostavnog procesa montaže i demontaže, jeftine*. Ovaj priručnik beleži naše iskustvo i osnovne korake izgradnje doma u vanrednim okolnostima.

Jun 2015. Prvo je izgorela Milicina kuća, pa Sanelina, a onda još nekoliko, redom. Podmetnuti požari.

Mi hoćemo da se zna zašto. Sve ovo. Dovoljno za NASTAVAK priče...

Zahvaljujemo se Aleksandru Bobiću koji nam je predočio studentsku inicijativu i povezo nas sa njima; Danilu Ćurčiću koji nas je uputio u naselje na Vidikovcu, Nadi Đuričković i Violeti Đikanović za ostavljeno srce na terenu; Džemalu Hasaniju za pomoć u obnovi Saneline kuće; Zoranu Đorđeviću i Nikoli Vukiću za majstorski izgrađenu Milicinu kuću (sa „zlatnim“ prozorom).

Aktivnosti su solidarno podržane od strane Oak fondacije.

Rekonstrukcija Ženski fond

**Troškovi kompletne izgradnje kuće iznose 2.194 evra. Troškovi uključuju materijal, majstore i prevoz materijala. Kuću je, uz pomoć ovog priručnika, moguće izgraditi i udruženim radom ljudi koji bi se eventualno našli u vanrednim okolnostima, a koji imaju bar bazično graditeljsko znanje i veštine, što bi dodatno smanjilo troškove. Mi smo materijal nalazili uglavnom na stovarištima koja prevoz materijala nisu uključivali u cenu, iako postoje stovarišta koja nude i tu mogućnost. U tom slučaju bi troškovi bili za toliko manji.*

1.0 Primeri dobre prakse

Istraživački proces je jedan od bitnih etapa pri radu na projektima koji zahtevaju posedovanje određenih svojstva, poput ekonomičnosti, energetske efikasnosti, lake montaže, dostupnosti...

U trenutku kada se pored toga traži i rešenje koje će funkcionisati u vanrednim situacijama, zadatak je znatno teži i potrebno mu je posvetiti više pažnje.

Naredno poglavlje, prikazaće ukratko analizu najpogodnijih arhitektonskih primera iz prakse širom sveta, sa različitim metodama gradnje od raznovrsnih materijala.

Projekat kuće od paleta - Aj-bim dizajn (Pallet House Project – I-Beam Design)

Model kuće je jednostavan i fleksibilan. U pogledu konfiguracije, svaka porodica ga može modifikovati po svojim potrebama.

Za najosnovniju izgradnju, potreban je standardni ručni alat, ekseri i drvene palete (korišćene ili nove). Kao dodatni materijal, mogu se koristiti daske, gajbe, najloni ili bilo koji drugi materijal koji je dostupan korisnicima. Objekat može biti termoizolovan i ugodan za korišćenje tokom cele godine.



slika3 : prikaz izvedenog projekta

Ekološki paviljon - Studio 1984 (Pavillon ecologique – Studio 1984)

Ova eko kuća zamišljena je kao jednostavna kvadratna struktura, izgrađena od najjednostavnijih materijala, kao što su drvo i slama.

Napravljena je za tri nedelje, korišćenjem materijala koji mogu da se recikliraju. Konstrukcija objekta se nalazi na ramu od bagremovog drveta, sa namerom da ostavi što manje uticaja na lokaciju jednom kada se objekat ukloni. Povišeni dizajn krova omogućava efikasnu potkrovnju ventilaciju, sprečavajući pregrevanje strukture tokom toplijih letnjih meseci, dok spoljna obloga služi kao odlično rešenje za izolaciju. Unutar objekta prostor je jednostavan i otvoren. Dodavanjem kuhinje i kupatila, objekat lako može biti pretvoren u mali dom ili vikendicu u prirodi.



slika4: prikaz izvedenog paviljona

Kuća od papira - Šigeru Ban Arhitekti

(Paper Log House – Shigeru Ban Architects)

Poput Srbije koju su 2014. godine zadesile vremenske nepogode, pre20 godina (1995.) razarajuće oluje pogodile su jugozapad Japana, pri čemu je između ostalih, uništen i gradić Kobe. Bilo je neophodno naći rešenje kojim će se lako i efikasno rešiti stambeno pitanje građana.

Papirna kuća je predlog arhitekta Šigeru Bana i predstavlja jeftino, jednostavno i lako montažno rešenje. Temelji su napravljeni od gajbi piva koje su napunjene peskom, zidovi su od vodootpornih papirnih tuba, a plafon i krov od cirade.

Nakon upotrebe kuća može brzo da se reciklira, jednostavna je za sklapanje, transport i ponovno sklapanje – zahvaljujući svojstvima materijala od kojih je napravljena.



slika5: prikaz izvedenih kuća

Hermit kuća - M. v d Net i D. Veneman

(Hermit house - Mark van der Net & Daniel Venneman)

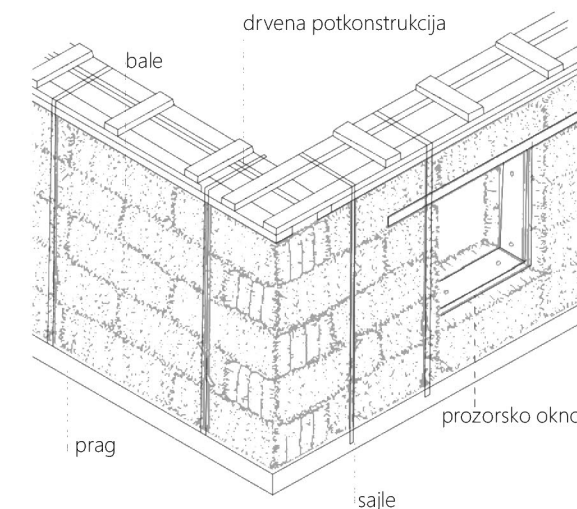
Hermit house predstavlja čitav spektar projekata, koji se po potrebama i željama mogu modifikovati i prilagoditi korisniku. Materijali su potpuno ekološki – drvena konstrukcija, sa oblogom od OSB ploča, dasaka i stakla. Ipak, ono što je najveća prednost ovog modela jeste laka prefabrikacija, dvodnevni transport i izuzetno laka instalacija. Vek trajanja objekta je oko 10 godina (u zavisnosti od toga koji se tačno materijal koristi za izgradnju), a cena približno 700 evra/m2 (bez PDV-a, instalacija i troškova transporta).



slika6: prikaz izvedenog projekta

1. Kuća od slame

Izgradnja od bala sena (slame) nudi mnogo pogodnosti i znatno je komfornija nego što se misli. Od slame se mogu praviti različite strukture i konstrukcije – od male jedinice za odlaganje (ostave) do velike porodične kuće. Kao i kod montažnih, skelet kuća od bala sena postavlja se na pripremljenu osnovu (temeljne stope i temeljna ploča).

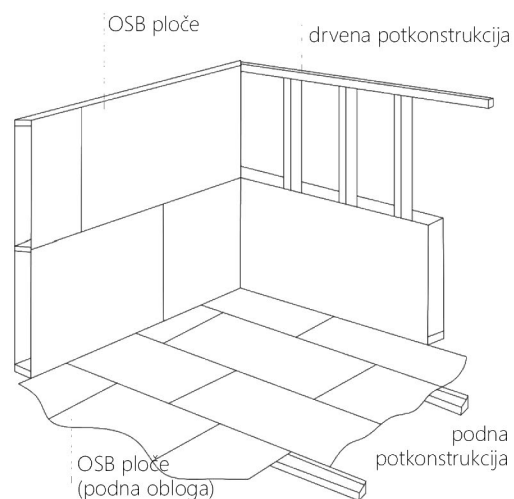


Materijali

Nakon analize već izgrađenih objekata, možemo izdvojiti tri sistema koja su primenljiva na našem području, koja su u skladu sa finansijskom situacijom u društvu i koja zadovoljavaju standarde energetske efikasnosti.

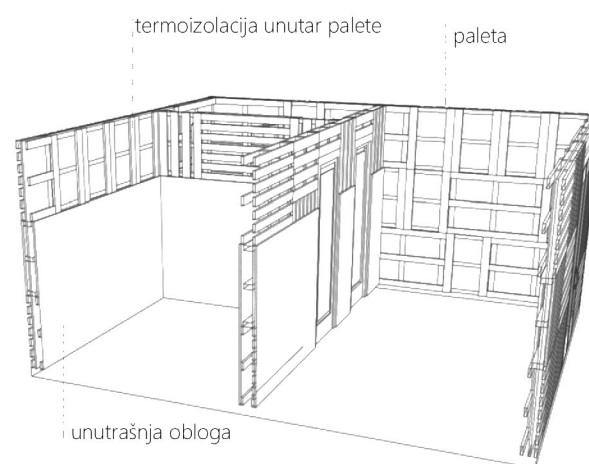
2. Kuća od OSB ploča

Ovakav sistem gradnje - drvenim sendvič panelima, podrazumeva proizvodnju u fabričkim uslovima, te su tako omogućene i optimalne dimenzije pojedinih elemenata. U samostalnoj izvedbi, na licu mesta, preporučuje se upotreba elemenata većih dimenzija. Kod izrade tipskih montažnih kuća sa drvenom konstrukcijom OSB ploče se postavljaju i na spoljašnjoj i na unutrašnjoj strani konstrukcije čineći sa ramskom konstrukcijom panela jedan konstruktivni element / zid. Ovim se postiže dodatna čvrstoća i manji presek konstruktivnog drvenog rama montažnog panela (kvadratne grede u zidu tada mogu biti i 13-15cm), kao i manja debljina OSB ploče .



3. Kuća od drvenih paleta

Drvene palete su jeftine i lako dostupne, a njihova reciklaža ima dvostruke koristi - prvo je reciklaža uopšte, a drugo je jednostavno i veoma povoljno građenje čitavog objekta.















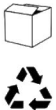






















1.1 Istraživanje materijala

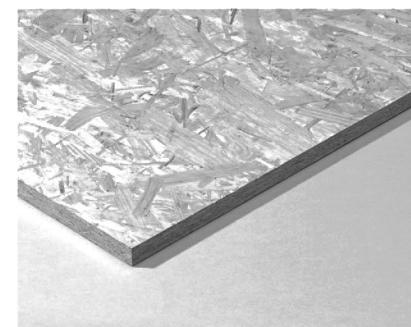
Ceo istraživački proces baziran je na pronalasku jeftinih i dostupnih materijala koji su laki za ugradnju i odgovaraju konceptu privremenog stanovanja pomenutog na početku. Privremeno stanovanje za sobom povlači temu montažnih kuća, odnosno montažnih konstrukcija, zbog toga što takvi sistemi omogućuju efikasnu izgradnju i rasklapanje objekta. Istažujući materijale upotrebljavane za izgradnju tradicionalnih kuća na našim prostorima, prepoznali smo opeku i drvenu građu kao najjednostavnije rešenje za izgradnju konstrukcije. Imajući u vidu tehniku kojom raspolažemo, za izgradnju omotača izdvojili smo pločaste materijale, drvene kompozite, koji su po svojstvima laki za oblikovanje i ugradnju.

Bitni elementi komfora su: toplotna izolacija u vidu stiropora ili stirodura i hidroizolacija u vidu raznih vrsta folija. Za krovni pokrivač izdvojili smo crep i tegolu, materijale široke upotrebe na našem tržištu. S obzirom na to da se radi o specifičnom vidu stanovanja, nismo izostavili ni alternativni izvore za prikupljanje materijala, odnosno sekundarne sirovine.

LEGENDA

način ugradnje:	dostupnost:	otpornost:
 zakucavanje	 kupovina novih materijala	 mehanička
 ručno sečenje	 sekundarne sirovine	 protivpožarna
 mašinsko sečenje	izolaciona svojstva:	
 lepljenje	 termoizolacija	
 malterisanje	 hidroizolacija	

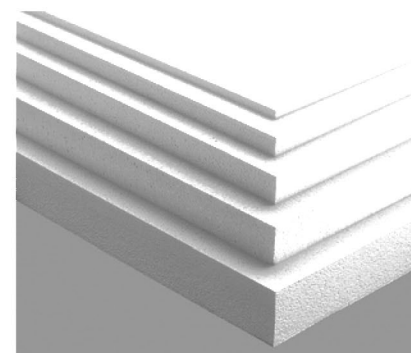
materijal	karakteristike		primena	vrednovanje				
	pozitivne	negativne	element kuće	ugradnja	dostupnost	izolacija termo+hidro	otpornost požar+sila	cena
štafna 5x8cm stub 10x10cm	materijal lak za obradu, čvrst i izdržljiv, mogućnost ponovne upotrebe	zapaljiv materijal, mala otpornost na vlagu bez dodatnog tretiranja	konstruktivni elementi					štaf. 100 din/m gre. 23.000 din/m ³
euro palete 120x80x14.4cm	materijal lak za obradu i ugradnju. raznolika mogućnost primene i uklapanja.	lako zapaljiv (u zavisnosti od vrste drveta)	konstruktivni elementi, zidovi, pod, krov, nameštaj					euro pal. nova 800din korišćena 300din/kom
opeka 25x12x6.5cm	materijal visoke izdržljivosti i otpornosti.	potrebno je dosta vremena i novca pri primeni ovog mat. slaba mogućnost brze promene el. od opeke	konstruktivni elementi, zidovi, pod					opeka kom. 15 din zid 25cm 110kom/m ²
OSB 3 ploča 244x122x1cm	materijal visoke izdržljivosti, otporan na kišu i vlagu, lak za montažu	zapaljiv, teže se seče ručno te se preporučuje priprema el. pre montiranja	zidovi, pod, plafon (u zavisnosti od debljine)					OSB 3 1304 din/tabla
daska 400x10x2.5cm	materijal lak za obradu i ugradnju. veoma izdržljiv i povoljne cene. moguća ponovna upotreba.	lako zapaljiv, mala otpornost na vlagu bez dodatnog tretiranja.	zidovi, pod, plafon (u zavisnosti od debljine)					daske 23.000 din/m ³
stiropor ECO 100x50x2 cm	ekonomičan materijal lak za obradu i ugradnju.	zapaljiv materijal, nije otporan na vlagu	konstruktivni elementi					stiropor ECO 2cm 85 din/m ²



slika7

OSB 3 ploča






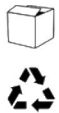


















- Namijenjena je za korišćenje u vlažnim okolnostima, kao zidna i podna oplata, u krovnim konstrukcijama kao podloga za šindru. Sastoji se od jelovine lepljene veštačkom smolom.
- dimenzija ploče: 1250 x 2500 mm
- debljina: 8/ 10/ 12/ 15/ 18/ 25 mm
- otpornost na savijanje:
 - uzdužno: 6-10mm (22 N/mm²); 10-18mm (20 N/mm²)
 - poprečno: 6-10mm (22 N/mm²); 10-18mm (20 N/mm²)
- modul elastičnosti
 - uzdužno 3500 N/mm²
 - poprečno 1400 N/mm²
- deformacija na vlažnoj temperaturi: 15%
- klasa zapaljivosti: D- S2, d1

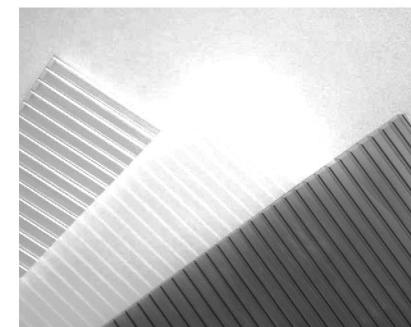


slika8

Stiropor ECO

- Ovaj materijal se pokazao kao odličan za primenu kod izolacije krovova, zidova, međukatnih ploča i podova u objektima.
- Izvrсна ekonomičnost ovog izolacijskog materijala omogućava trenutnu uštedu troškova grejanja i hlađenja.
- dimenzija ploče: 100 x 50cm / 0,5m²
- debljina: 2cm
- pakovanje: 5 m²

materijal	karakteristike		primena	vrednovanje					cena
	pozitivne	negativne	element kuće	ugradnja	dostupnost	izolacija termo+hidro	otpornost požar+sila		
stirodur 125x60x2cm	materijal visokih izolacionih sposobnosti. otporan na vlagu, lak za ugradnju.	lako zapaljiv, skupli od stiropora koji ima slične karakteristike.	izolacija zidova poda, plafona.					stirodur 205 din/tabla	
građevinska PE folija 0.09 mm	lak za ugradnju, odlična hidroizolaciona svojstva	predviđena namena je zaštita prilikom građevinskih radova	hidroizolacija pod, krov					PE folija 0,05-0,2 mm 10-50 din/m ²	
ter papir	bitumizirani karton, lak za ugradnju, odlična hidroizolaciona svojstva	niske mehaničke otpornosti, sklon cepanju	hidroizolacija pod, krov					ter papir rolna 10m 1200 din	
crep	materijal visoke izdržljivosti, otporan na kišu i vlagu, lak za montažu	zahteva krovnu podkonstrukciju što dodatno stvara opterećenje	krovni pokrivač					crep 40-70 din/kom	
samolepljiva tegola	ne stvara visoko opterećenje usled svoje male težine, pogodan za sve krovne nagibe	niske mehaničke otpornosti, sklon oštećenjima koja zahtevaju obnavljanje pokrivača	krovni pokrivač					samolepljiva tegola 820 din/m ²	
leksan	efikasan termoizolator i provodnik svetlosti, otporan na udar. Slabo zapaljiv, zaštita od požara	slaba zvučna izolacija, izloženost atmosferskim uticajima lose utice estetiku.	prozorski element					leksan 600-700 din/m ²	



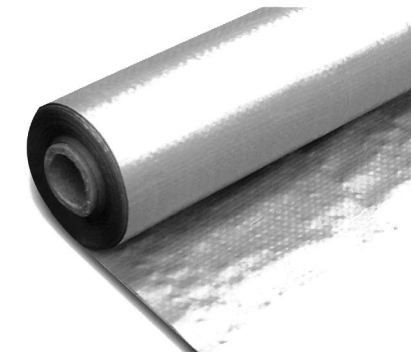
slika9

SPC leksan

- Polycasa SPC je naziv za ekstrudiranu polikarbonatnu ploču sa više zidova. Polycasa SPC program proizvodnje odgovara upotrebi spolja i unutra. Lagan je za transport, manipulaciju i montažu. Polycasa SPC table pružaju odlične optičke i estetske osobine, sa velikim izborom providnih i translucenčnih boja.
- dimenzija table: 2100 x 6000 mm
- debljina: 4/ 6/ 8/ 10/ 16/ 25/ 32/ 35 mm
- visoka otpornost na udarce
- otporan na vremenske nepogode
- odlična zvučna i termo izolacija
- propustljivost svetla, 88% (10mm)
- UV zaštita sa jedne strane
- otpornost na plamen-BS476Deo 7-Klasa 1Y
- otpornost na temperaturu: između -40°C i 130°C
- visoka otpornost na mehanička opterećenja
- jednostavan za ugradnju običnim alatima

Gradjevinska PE folija

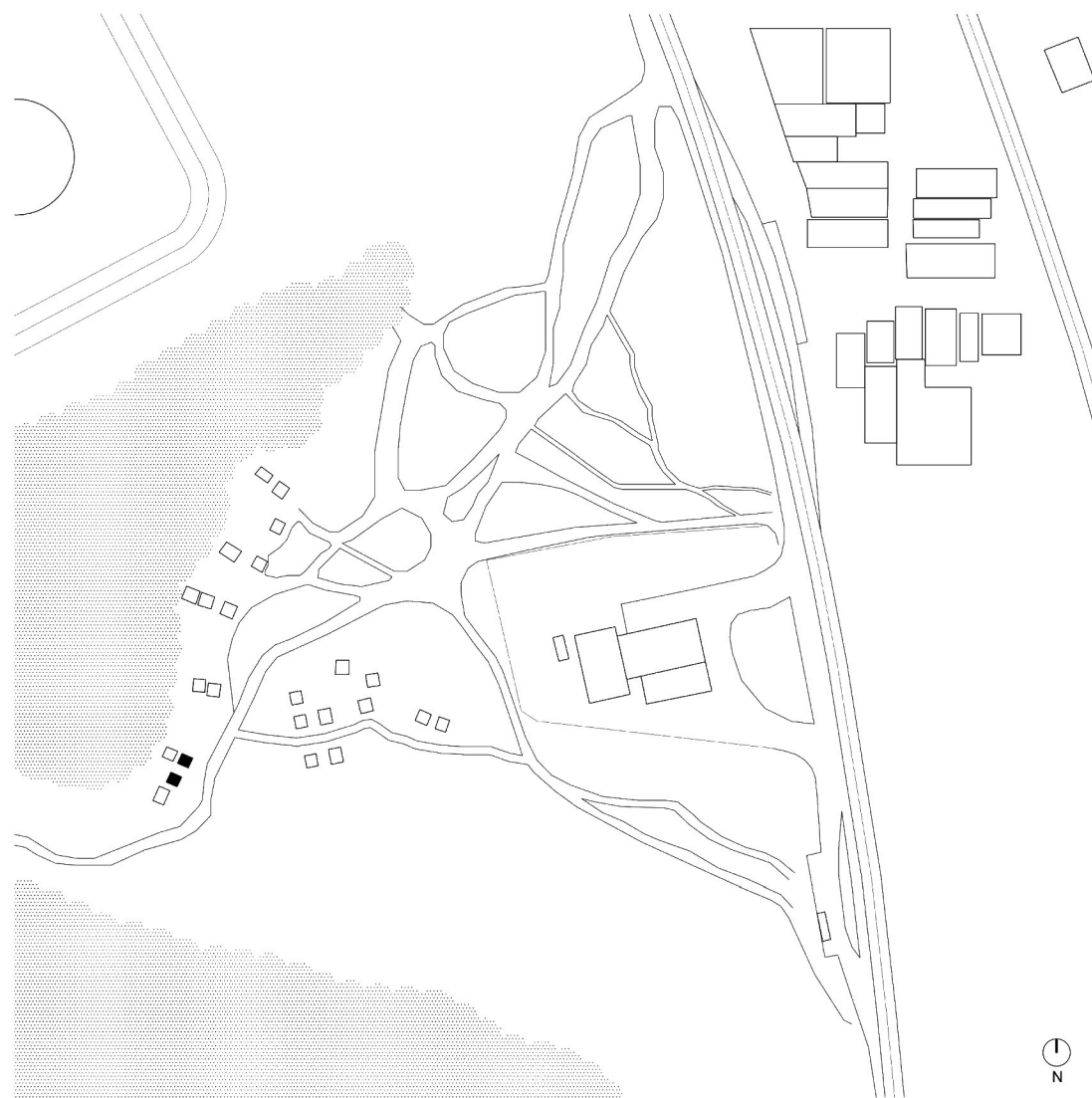
- Koristi se kod građevinskih radova prilikom tehnološke izolacije, ispod podova i podloga radi sprečavanja vlage kao i kod izolacije potkrovne konstrukcije i privremene zaštite krovnih površina. Materijal PE folija proizvedena je od kvalitetnog recikliranog materijala.
- širine: 4/ 6/ 8m
- debljine: 0,05; 0,09; 0,15; 0,20mm
- * (0,09mm: za pokrivanje prilikom farbanja, za pokrivanje građevinskih materijala i za tehnološku izolaciju).
- otpornost na toplotu: +70°C
- temperatura upotrebe: -20°C- + 40°C



slika10

* Date cene materijala su okvirne i preuzimane su u vreme rekonstrukcije prve kuće (Novembar 2014)

2.0 Kontekst : zatečeno stanje



■ objekti na kojima je vršena intervencija

Projekat čija je realizacija predmet ove publikacije rađen je za porodice iz romskog naselja u beogradskom naselju Vidikovac, pored magistralnog puta Ibarska magistrala. Ono je, kao i većina romskih naselja u Srbiji i regionu, formirano na periferiji grada.

Romsko naselje kojim se ovaj projekat bavi spada u red onih koja su se spontano i neplanski razvijala. Naselje je infrastrukturno neopremljeno, bez: ulične mreže, vodovoda i priključka na električnu mrežu.

Baraka predstavlja osnovni tip stambene jedinice u ovom romskom naselju. Prizemna je i sadrži jednu prostoriju, površine do 25 m². Građena je od negrađevinskih materijala, pronađenih u blizini naselja i okolnim deponijama. Osnovna konstrukcija barake je već korišćena drvena građa, daske i letve, dok se za oblaganje zidova i krova koriste: stari limovi, vrata, ter-papir, najloni, kartoni, tepisi i drugo. Pod najčešće nije podašćan i prekriven je tepisima kao jedinim distancerom od zemlje. Barake nemaju temelje. Krovovi su pod malim nagibom, uglavnom jednovodni ili dvovodni. Pokrivaju se najlonom, jedinim hidroizolacionim materijalom.

Ovakav tip kuće je nebezbedan za život, jer je materijal od kog se gradi najčešće u jako lošem stanju. Pored toga, on ne pruža adekvatne životne uslove, zato što je: hladan, mračan, vlažan i propušta kišu. Glavni cilj ovog projekta i publikacije jeste istraživanje mogućnosti sanacije postojećih problema pojedinačnih baraka i unapređenja uslova života na pojedinačnim projektima kuća.

Nakon duge vožnje autobusom, sišli smo na stanici u blizini romskog naselja. Sa jedne strane ulice ja grad, a sa druge livada. Kroz livadu vodi nekoliko staza, blatnjavih jer je skoro padala kiša, do prvih baraka koje se jedva vide sa magistrale. Bio je pravi uspeh stići do cilja. Prvi put kad smo bili, bile su četiri barake okružene deponijom đubreta. Još uvek je bio dan kad smo stigli, ali je uskoro počelo da se smrkava. Razgovor sa ljudima koji tu žive je potrajao. Sećam se hladnoće koja se uvlači u kosti, a pored mene trče bosa deca kao da je leto. Sa jedne strane se odvija svakodnevni život okrenut leđima onom sakrivenom u naizgled pustoj livadi.

Maja Kopta, dipl. inž. arh

Projekat pomoći romskom naselju koji smo zajedničkim snagama sproveli u saradnji sa Rekonstrukcijom Ženski fond uspostavlja jedan drugačiji, humaniji odnos prema onima kojima je pomoć potrebna. Iako po obimu mali projekat, on za nas predstavlja veliku motivaciju, dobar početak za promenu gledišta i pokretanje razmišljanja o unapređenju uslova života u ovakvim naseljima.

Ana Dušmanović, dipl. inž. arh

Sećam se da je bilo tmurno, oblačno i nekako tužno vreme....ispostavilo se da to nije bio samo odraz vremenskih prilika, već i situacije koju zatičemo pri obilasku naselja - tmurno i nekako tužno. Nasumično "sagrađene" barake od sekundarnih sirovina (i iste te sirovine razbacane svuda) kao da su pretile da će se svakog časa urušiti, a njihovi stanovnici su u njima i dalje bezbrižno boravili. U tom trenutku, iz barake ispred koje sam stajala istrčava Sneža (preslatka bosonoga dvoipogodišnjakinja) i pozdravlja nas mašući - bezbrižna, željna igre i nekako vesela, a meni i dalje sve izgleda jako tmurno. Ubrzo smo se našli okruženi desetinama stanovnika ovog naselja koji su znatiželjno iščekivali nešto od nas... Ali šta? Šta mogu studenti arhitektonskog fakulteta da pruže ovim ljudima kojima toliko pomoći treba? Nije nam puno vremena trebalo, i složili smo se da ćemo pomoći na jedini način koji možemo - znanjem. Potrudićemo se da im obezbedimo bar sigurne krovove nad glavom i olakšamo život u ovim jako teškim uslovima.

Tijana Savić, dipl. inž. arh

U toku radionice koja je usledila kao odgovor na majske poplave 2014. godine, do izgradnje prve kuće u romskom naselju, naši ciljevi i ideje su se menjale. Od početka, cilj je bio pomoć ugroženima, ali tek od prve posete romskom naselju on je dobio pravu dimenziju. Najveći utisak ostavila su mi deca koja su se bosa igrala oko nas, dok smo mi drhtali od hladnoće. Deci kao da ništa nije smetalo, ali ni njihovim majkama koje su nam sa osmehom pričavale sve probleme sa kojima se svakodnevno susreću.

Jelena Stanković, dipl. inž. arh

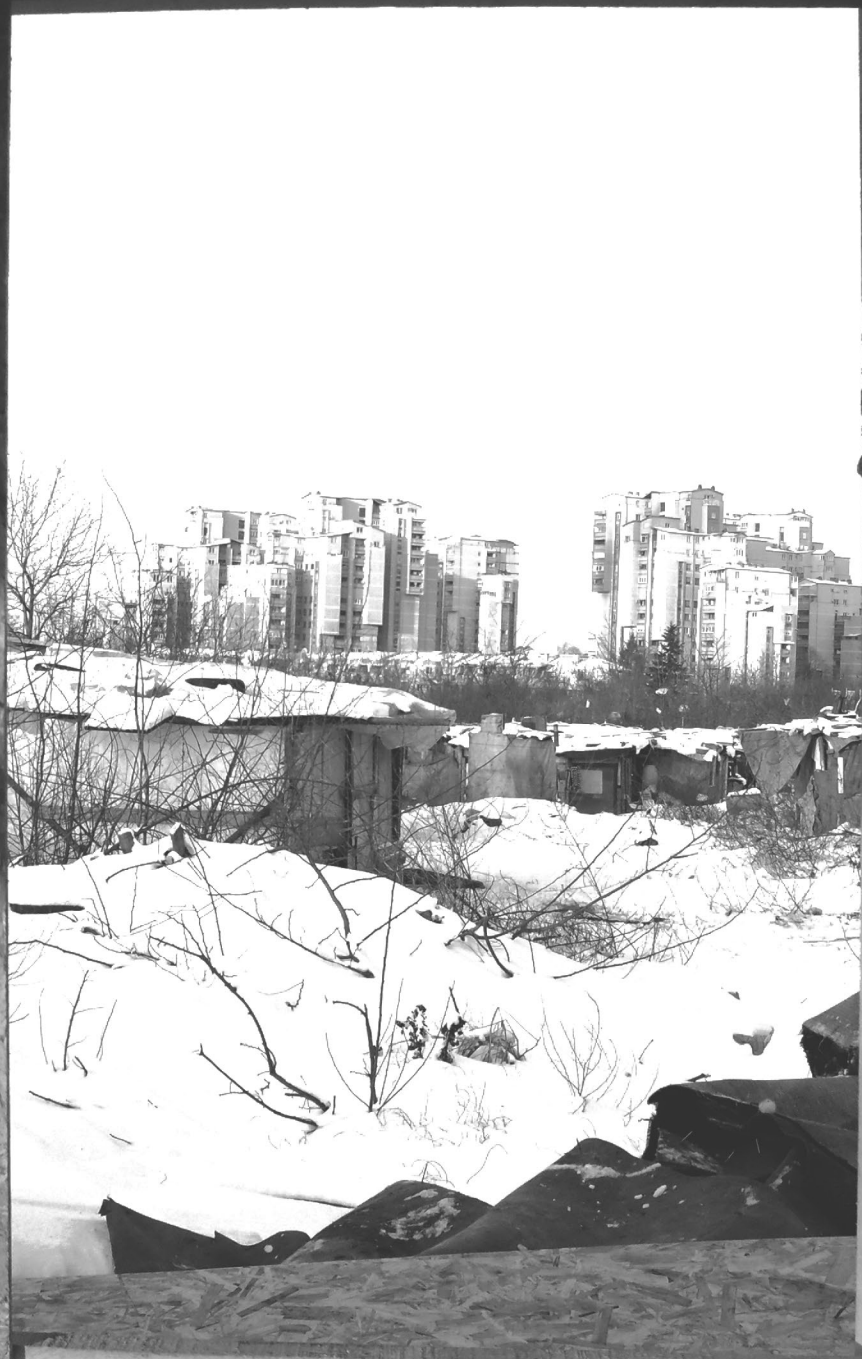
U romskom naselju kuće se prave od svega: kartona, furnira, drveta, starih vrata i prozora, tepiha... Na konstrukciju se dodaje sloj po sloj, kuća se utopljava, preko ploče od iverice stavlja se odbačeni itison, koji se natopi posle svake kiše i ugiba noseće grede. Slojevi se prikucavaju i vezuju, preko njih se stavljaju gume i teži predmeti, da kuća „ne odleti“. Usled takvog ušuškavanja, prostor postaje mračan i nebezbedan, pa stanovnici naselja više vremena provode van svojih kuća nego u njima.

Moja želja da sa kolegama učestvujem u kreiranju kvalitetnijeg prostora za život bila je još jača nakon upoznavanja sa zatečenim stanjem.

Stefan Milićević, dipl. inž. arh

Osnovna ideja kojom smo se vodili bila je da u što kraćem roku omogućimo porodicama u romskom naselju na Vidikovcu koliko toliko normalan, kvalitetan i komforan život. Pošto smo se kao tim našli na radionici koja je imala sličnu temu, veoma brzo smo se dogovorili oko koncepta koji bi trebalo da se realizuje. U toku zime 2014. usledila je realizacija prve kuće, a potom na proleće 2015. i druge. Susretanje sa teškoćama života u romskom naselju, druženje sa meštanima i rad na kućama ostavili su veoma jak utisak na mene, kao i na moje kolege. Nadam se da će ova inicijativa podstaći mlade arhitekta, kao i ljude srodnih struka da se u što većem broju uključe u rešavanje ovakvih ili sličnih problema.

Mihailo Sladoje, dipl. inž. arh



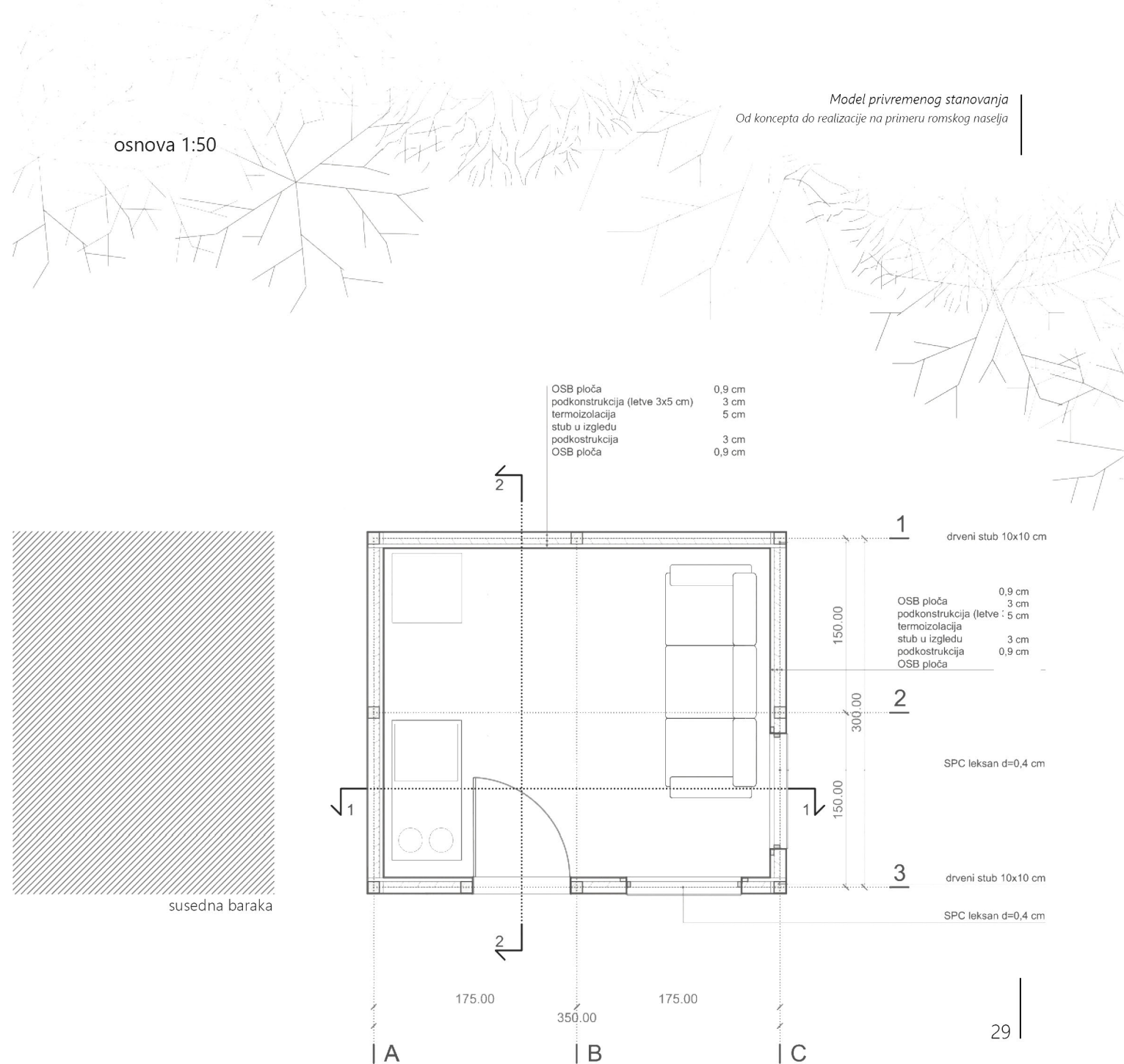
KUĆA 01

3.1 UVOD

Projekat za prvu kuću na kojoj smo radili u romskom naselju prvobitno je zamišljen kao rekonstrukcija postojeće kuće. Glavni cilj projekta bio je da poboljšamo uslove života porodice koja u njoj živi - žene koja je samohrana majka četvoro dece. Rekonstrukcija podrazumeva: sanaciju i izolaciju zidova, krova, prozora i vrata, kao i formiranje poda, koji prvobitno nije postojao. Vođeni ovim ciljevima, krenuvši u realizaciju projekta, naišli smo na neadekvatne konstruktivne elemente pri skidanju slojeva zidova, što je umnogome povećalo obim planiranih radova. Zbog nastalih okolnosti, obim radova prvobitno predviđenih rekonstrukcijom, po završetku radova mogao se meriti sa obimom potrebnim za izgradnju nove kuće.

Zbog veoma loše zatečene situacije i nepredvidivog vremena, odlučili smo se za izgradnju objekta po principu „iznutra ka spolja“, odnosno formiranja nove jedinice unutar postojeće. Za ovakav način gradnje opredelili smo se u cilju što brže i lakše izgradnje, nezavisno od vremenskih prilika. Prema planu, predviđeno je prvo postavljene konstruktivnih elemenata, zatim svih unutrašnjih slojevi sa izolacijom (pod, plafon, zidovi), nakon čega bi zidovi starog objekta bili demontirani i postavljeni novi spoljni slojevi, sa finalnim radovima na montaži novih vrata i prozora.

Projektovanje i gradnja kuće 1 bili su veoma usko povezani, jer je realizacija zahtevala konstantno prilagođavanje situaciji. Iz ovog iskustva smo izvukli zaključke koji su znatno uticali na projektovanje sledeće kuće.



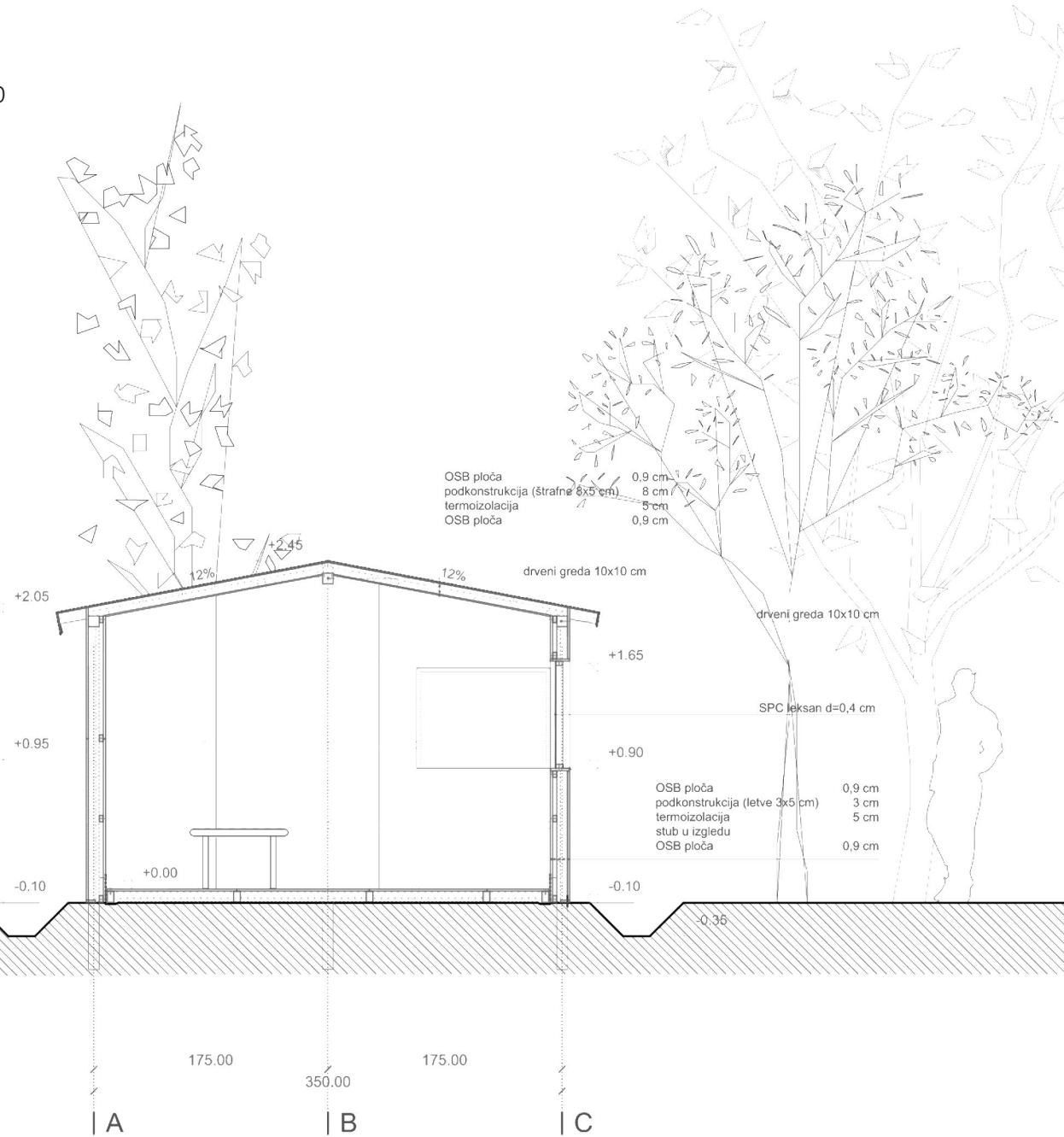
zatečeno stanje

elementi kuće		valorizacija elemenata					uočeni problemi	predlog rešenja
pozicija	materijali							
	konstrukcija							
	daske	✗	✓	✗	✗	✗	Konstrukcija kuće sačinjena je od dasaka(fosni) ukopanih u zemlju, koje menjaju ulogu stubova i grede slemenjače. Ovakva konstrukcija je neadekvatna i ne zadovoljava osnovni nivo strukturalnog integriteta.	Zamena postojeće konstrukcije novom, što podrazumeva: konstrukciju krova, zidova i poda.
	greda	✗	✓	✗	✓	✓		
	krov							
	vrata i daske	✗	✓	✗	✗	✗	Krov nema konstruktivnih elemenata, sem slemenjače. Pokriven je daskama i vratima koje su uglavnom naslagane, a ne fiksirane. Zbog ovoga dolazi do slabe izolovanosti od spoljnih uticaja (vetra i kiše).	Postavljanje konstrukcije krova, termo i hidro izolacije sa završnom oblogom.
	tepisi (etisoni)	✓	✗	✗	✗	✗		
	zidovi							
	vrata i daske	✗	✓	✗	✓	✓	Zidovi su takodje sastavljeni od dasaka i vrata bez bilo kakve podkonstrukcije ili izolacije. Na njih su pričvršćeni i tepisi kako bi pružili neki vid zaštite od kiše i vetra. To i nije baš najbolje rešenje, jer se natope u toku kiše.	Postavljanje podkonstrukcije i ubacivanje termo izolacije u zid. Kao oblogu koristiti neki pločasti materijal, koji je po mogućstvu otporan na vodu i vlagu.
	tepisi (etisoni)	✓	✗	✗	✗	✗		
	pod							
	nepostojeci (zemlja)	✗	✗	✓	✓	✗	Nedostatak poda u kući. Nekoliko slojeva tepiha (etisona) naslaganih jedni na druge. Pod je veoma često natopljen u toku kiše. Takođe ne zadovoljava ni neke osnovne higijenske standarde.	Postavljanje konstrukcije poda sa svim slojevima. Izravnjavanje tla, postavljanje hidroizolacije i pravljene "kade" u koju bi se smestila konstrukcija sa termoizolacijom i završnim slojem (nekom vrstom ploča ili dasaka).
	tepisi (etisoni)	✓	✗	✗	✓	✗		
	prozori i vrata							
	korišćena vrata	✓	✓	✗	✓	✓	Vrata su slabo pričvršćena i bez mogućnosti da se zaključaju. Jedini prostor na kući loše je prikucan za daske koje čine zid. Staklo je razbijeno. Ni prozor ni vrata nisu adekvatno napravljeni pa kroz njih ulaze vetar i kiša.	Postavljanje dva prozora radi bolje osvetljenosti objekta. Umesto stakla poželjno je koristiti neki plastični prozračni materijal. Iskoristiti stara vrata, popraviti ih i adekvatno montirati. Otvore oko vrata i prozora opšiti.
	korišćeni prozori	✗	✗	✗	✓	✓		

intervencija

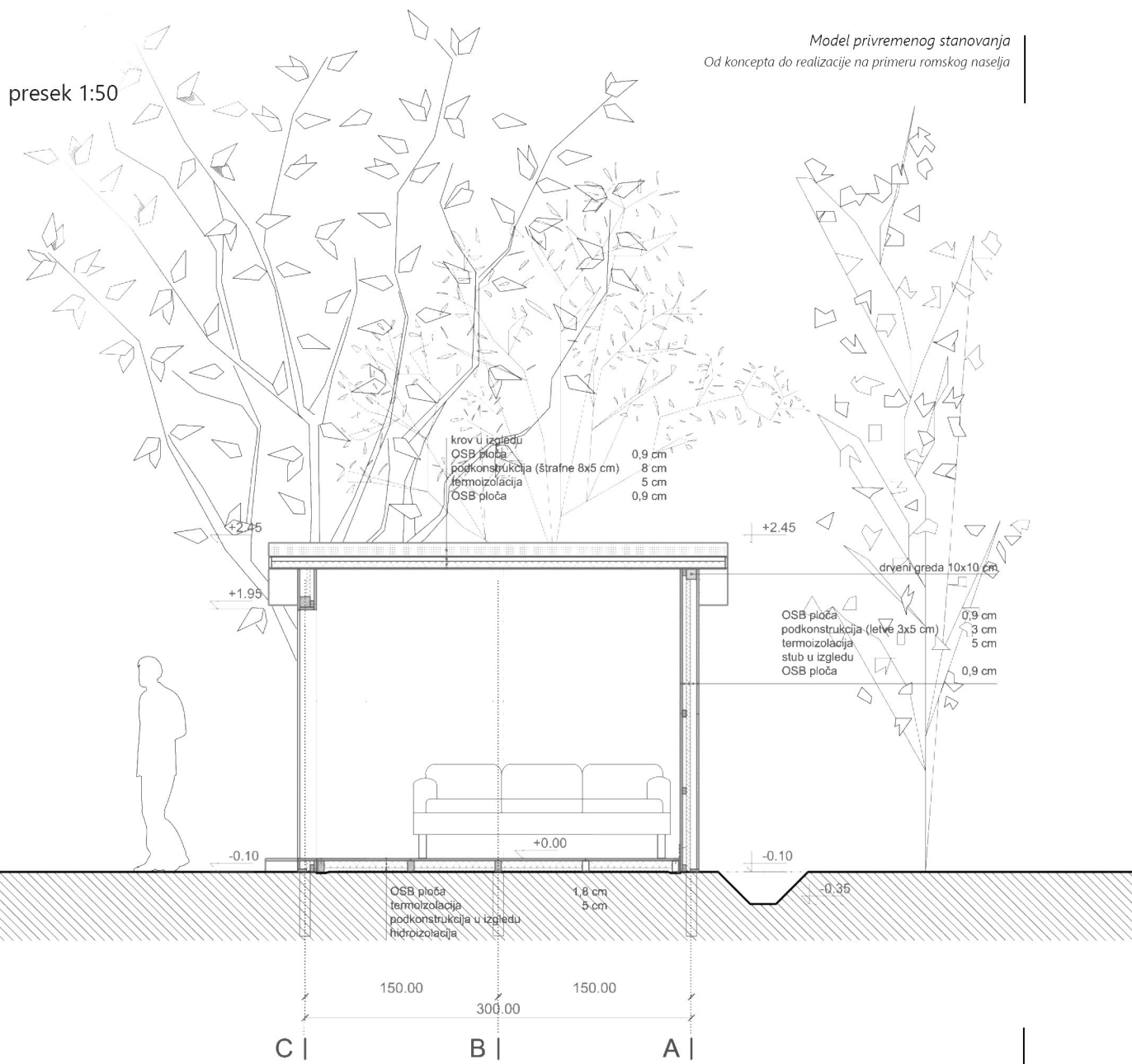
predlog materijala 1	dostupnost	predlog materijala 2	dostupnost	cena	rezultat
Konstrukcija: > drveni stubovi 10x10 cm > drvene štafne 5x8 cm Podkonstrukcija: > drvene letvice 3x2 cm	 	Konstrukcija: > betonski prefabrikovani konstruktivni elementi > čelični prefabrikovani konstruktivni elementi		drv. štafna 5x8 cm = 100 din/m drv. greda 10x10cm = 23.000 din/m ³ drv. letvica 3x2 cm = 38 din/m	Postavljanje adekvatne konstrukcije, unapredilo je strukturalni integritet objekta i samim tim ga učinilo znatno bezbednijim za život. Takodje konstrukcija sa podkonstrukcijom omogućava jednostavnije postavljane svih slojeva (poda, zida i plafona).
Konstrukcija: > drvene štafne 5x8 cm Izolacija: > stiropor 2cm + PE folija 0.09mm Pokrivanje: > OSB3 ploče 9mm		Konstrukcija: > drvene štafne 5x8 cm Izolacija: > stiropor 2cm + ter papir 0.09mm Pokrivanje: > OSB3 ploče 18mm > Tegola		drv. štafna 5x8 cm = 100 din/m stiropor ECO 2 cm = 85 din/m ² PE folija 0.09 mm = 10-50 din/m ² OSB 3 ploča 0.9mm = 1304 din/tabla	Novi krov sa svojom konstrukcijom, izolacijom i završnom oblogom, doprinosi komforu u objektu. Ovakvim tipom krova isključuje se mogućnost prokišnjavanja i ugiibanja krova.
Podkonstrukcija: > drvene letvice 3x2 cm Izolacija: > stiropor 5cm Pokrivanje: > OSB3 ploče 9mm		Podkonstrukcija: > drvene letvice 3x2 cm Izolacija: > stiropor 5 cm Pokrivanje: > daske 3 cm + vodonepropustni premaz	 	drv. letvica 3x2 cm = 38 din/m stiropor falc. 5 cm = 232 din/m ² OSB 3 ploča 0.9mm = 1304 din/tabla	Upotrebom ovakvog zida u objektu se doprinosi strukturalnom integritetu objekta kao i toplotnom komforu. Zid je adekvatno izolovan te, vetar i hladnoća ne mogu proći kroz njega.
Konstrukcija: > drvene štafne 5x8 cm Izolacija: > stiropor 5cm + PE folija 0.09mm Pokrivanje: > OSB3 ploče 18mm		Konstrukcija: > drvene štafne 5x8 cm Izolacija: > stiropor 5cm + PE folija + 0.09mm + šljunak Pokrivanje: > daske 4 cm		drv. štafna 5x8 cm = 100 din/m stiropor falc. 5 cm = 232 din/m ² PE folija 0.09 mm = 10-50 din/m ² OSB 3 ploča 18 mm = 1960 din/tabla	Postavljanje poda sa adekvatnom izolacijom i konstrukcijom utiče pozitivno na više načina. Ukrućuje konstrukciju, doprinosi higijeni u objektu, povećava toplotni komfor i sprečava ulazak vode u objekat.
Konstrukcija: > drvene letve 3x2 cm Izolacija: > stiropor 2cm Pokrivanje: stara vrata, popraviti ih i adekvatno montirati. Prozor: SPC leksan 4 mm		Korišćena vrata i korišćeni prozori		drv. letvica 3x2cm = 38 din/m stiropor ECO 2 cm = 85 din/m ² OSB 3 ploča 0.9 mm = 1304 din/tabla SPC leksan 4mm = 600-700 din/m ²	Postavljanjem ovakvih vrata i prozora dobija se na toplotnom komforu, jer vetar, kiša, sneg i hladnoća ne mogu da prodru u objekat. Takođe, sigurniji je za osobe koje borave u njemu jer se vrata i prozori mogu zaključati.

presek 1:50

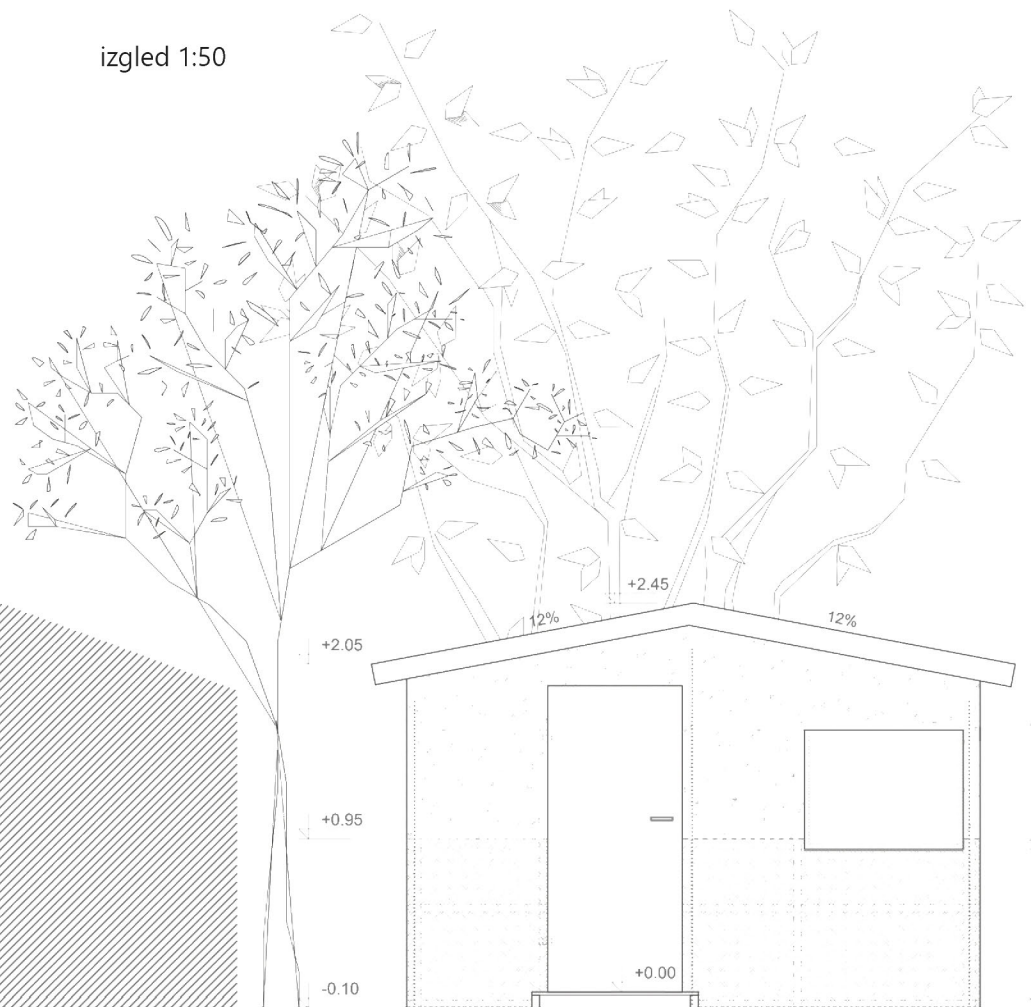


Model privremenog stanovanja
Od koncepta do realizacije na primeru romskog naselja

presek 1:50

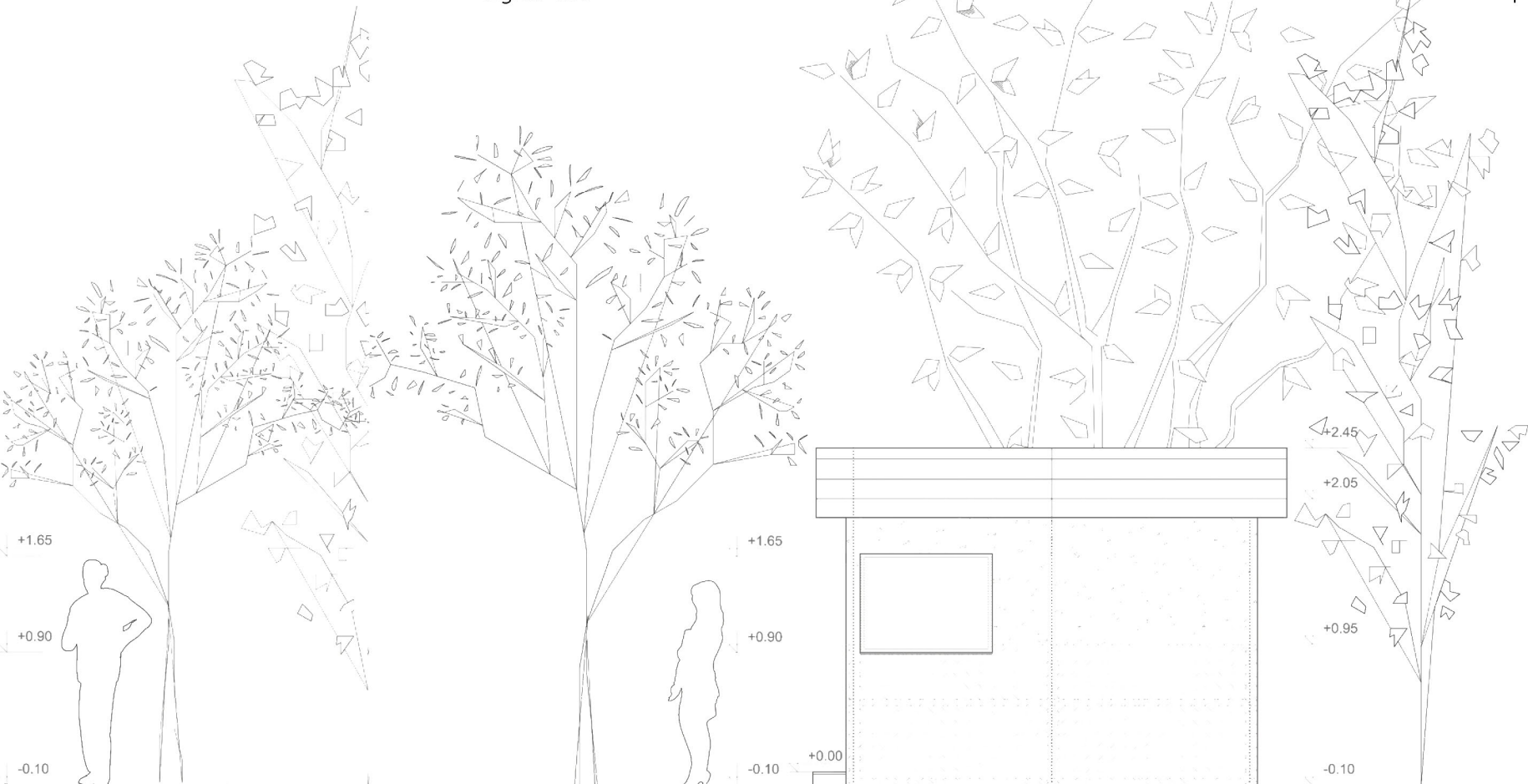


izgled 1:50



175.00 350.00 175.00
| A | B | C

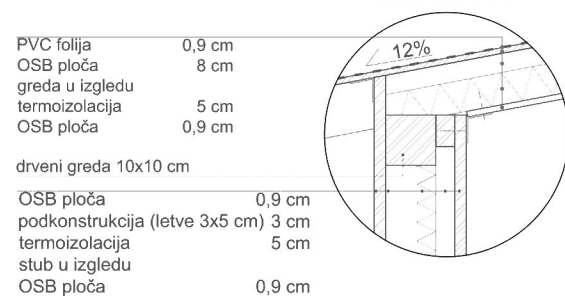
izgled 1:50



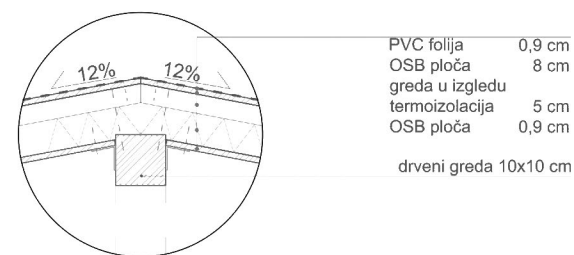
150.00 300.00 150.00
| 3 | 2 | 1

Model privremenog stanovanja
Od koncepta do realizacije na primeru romskog naselja

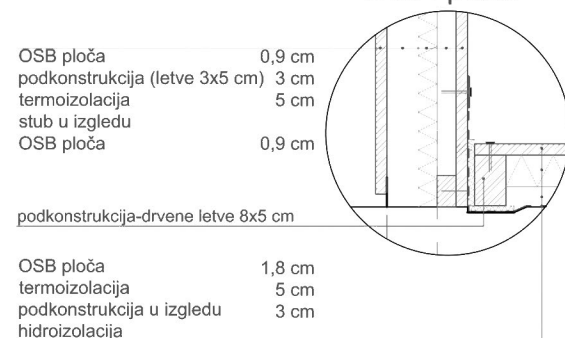
Detalj spoja zida i krova



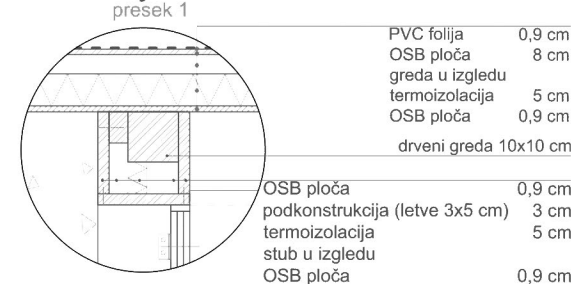
Detalj slemenjače



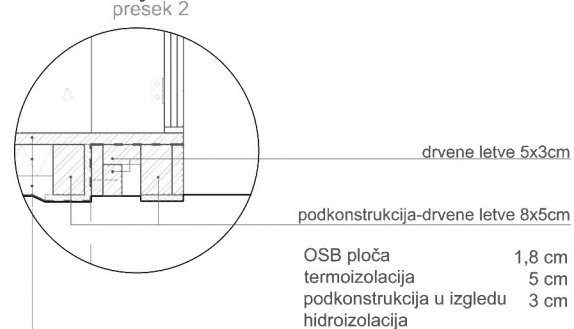
Detalj spoja zida i poda



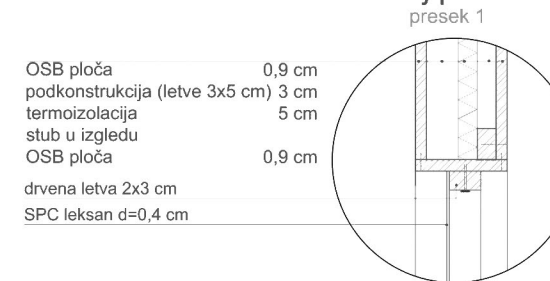
Detalj vrata



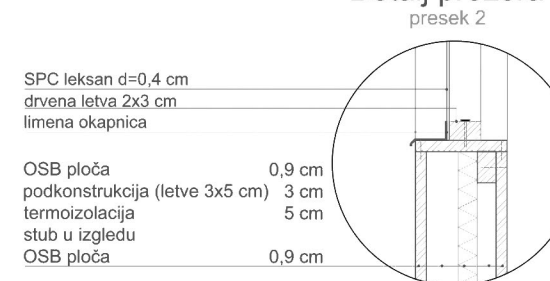
Detalj vrata



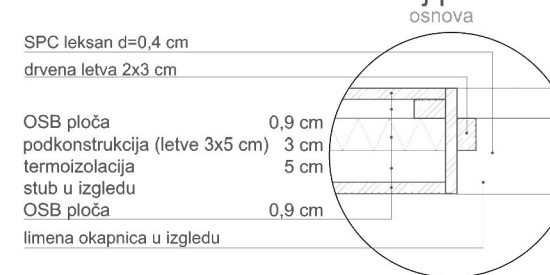
Detalj prozora



Detalj prozora



Detalj prozora



3.2 Proces (tok) izgradnje

Termin „tok izgradnje“ predstavlja hronologiju dešavanja tokom izgradnje objekta. Zbog prirode intervencije i zatečenog stanja objekta u slučaju kuće 1, koja nije u potpunosti planski rađena, smatramo adekvatnim da proces izgradnje predstavimo kroz formu građevinskog dnevnika:

Dan 1 // Rasčišćavanje objekta, izbacivanja postojećih slojeva poda (tepiha) i priprema za postavljanje konstrukcije.

Dan 2 // Rasčišćavanje objekta i skidanje slojeva zida. Demontaža krova i priprema za postavljanje konstrukcije.

**Uviđamo da u celoj kući postoje dva adekvatna konstruktivna elementa-stuba. Odlučujemo se za izgradnju „iznutra ka spolja“.*

Dan 3 // Kopanje rupa za stubove i postavljanje nove konstrukcije zidova i krova. Od postojeće konstrukcije kuće, zadržana je krovna greda „slemenjača“.

Dan 4 // Postavljanje i ugradnja svih slojeva krova. Postavljanje OSB ploča sa spoljne strane krova, lepljenje stiropora za ploče sa unutrašnje strane kuće i postavljanje OSB ploča sa unutrašnje strane krova. Pokrivanje spoljašnje strane krova ciradom i njeno fiksiranje.

**Odlučeno je da se krov prvi radi zbog loših vremenskih uslova.*

Dan 5 // Postavljanje OSB ploča na unutrašnju stranu zidova.

Dan 6 // Lepljenje stiropora za unutrašnje OSB ploče (predhodnog dana postavljene) sa spoljašnje strane kuće, i postavljanje spoljašnjih OSB ploča.

Dan 7 // Ravnanje tla i kopanje plitkih kanala u koje će se postaviti konstrukcija poda.

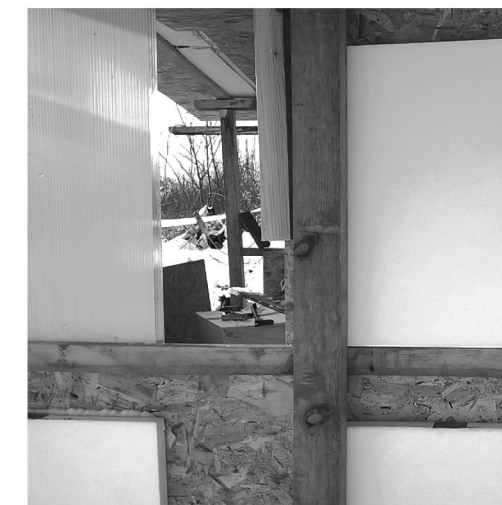
Dan 8 // Postavljanje hidroizolacije (paropropusna vodonepropusna folija) i postavljanje obodnih greda konstrukcije poda.

Dan 9 // Formiranje „roštilj“ konstrukcije poda i postavljanje stiropora između konstrukcije.

Dan 10 // Zatvaranje konstrukcije poda OSB pločama debljine 18mm i podvijanje predhodno prepuštene hidroizolacije. Postavljanje lajsni.

Dan 11 // Opšivanje prozora i vrata. Postavljanje SPC leksana debljine 4mm na prozorske otvore. Postojeća vrata su zadržana i ponovo montirana.

Dan 12 // Razni završni radovi.



3.3 Zaključak

Za naš tim, realizacija prve kuće predstavljala je jedinstveno susretanje sa realnom situacijom i problemima života u romskom naselju, kao i problemima izgradnje objekta u takvom okruženju. Nedostatak infrastrukturne opremljenosti lokacije i loši vremenski uslovi znatno su odužili izgradnju objekta. Nasuprot svim problemima koji su nas zadesili, kuća je realizovana udruženim naporima: majstora, meštana naselja, inicijatora projekta i nas samih. Uverili smo se da život u ovom naselju nije nimalo jednostavan. Zbog nedostatka adekvatne infrastrukturne opremljenosti i nadolazeće zime, uslovi života su dodatno otežani, pri čemu je završetak radova na kući 1, mnogo pomogao porodici da prezimi u datim okolnostima.

Bilo nam je izuzetno drago što smo jednoj porodici omogućili bolje uslove života. Plan je bio da po završetku prvog projekta, nastavimo sa inicijativom pomoći romskim porodicama i izgradnjom kuća, kako bismo na proleće pomogli i drugima kojima je to i više nego potrebno.





KUĆA 02

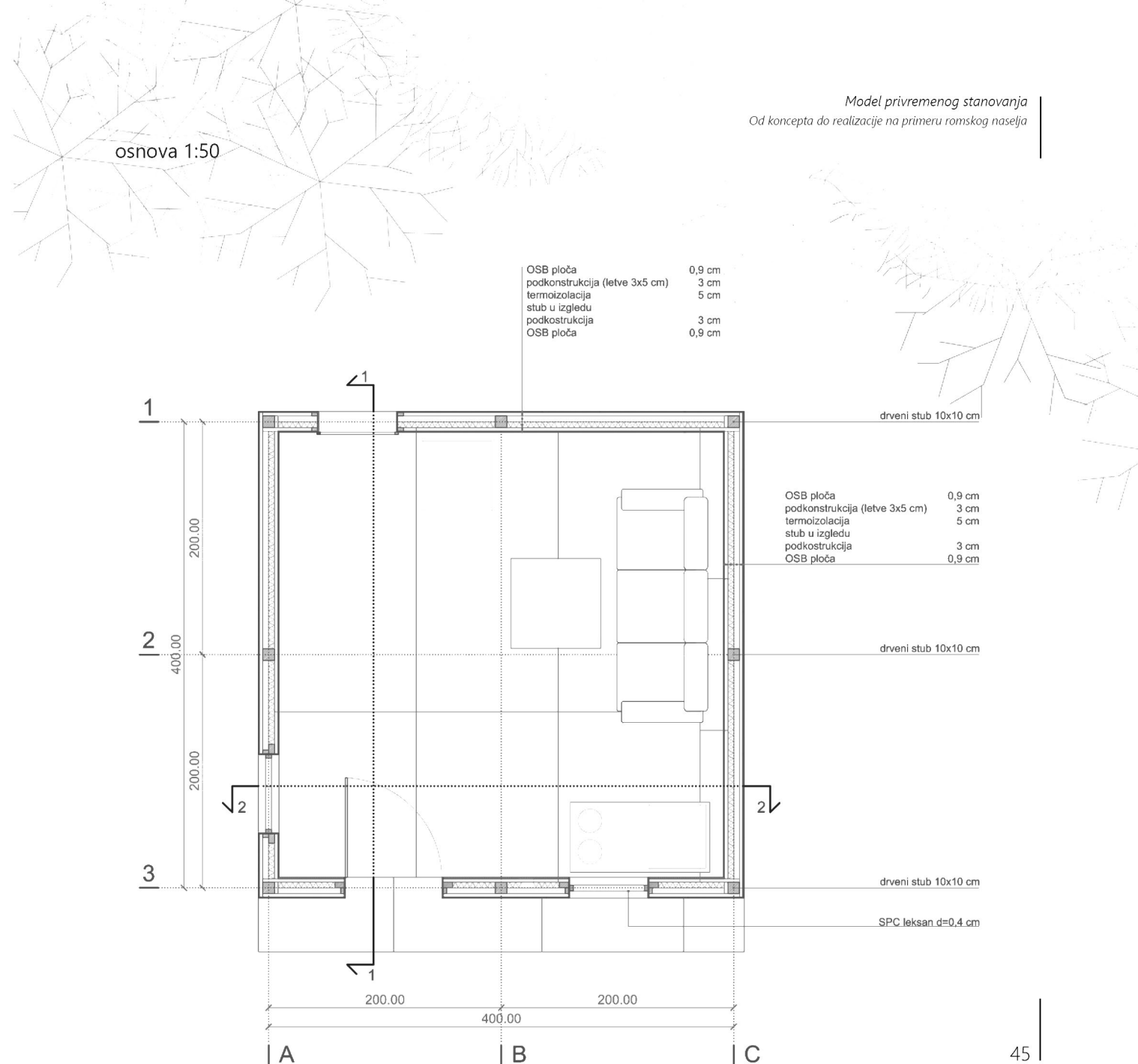
4.1 Uvod

Po završetku sanacije postojećeg objekta na istoj lokaciji, krenuli smo u razradu drugog projekta kuće za privremeno stanovanje sa idejom da bude mobilan i jednostavan. Želeli smo da napravimo objekat montažno-demontažnog karaktera, koji je: funkcionalan, praktičan i pre svega jednostavan za izgradnju.

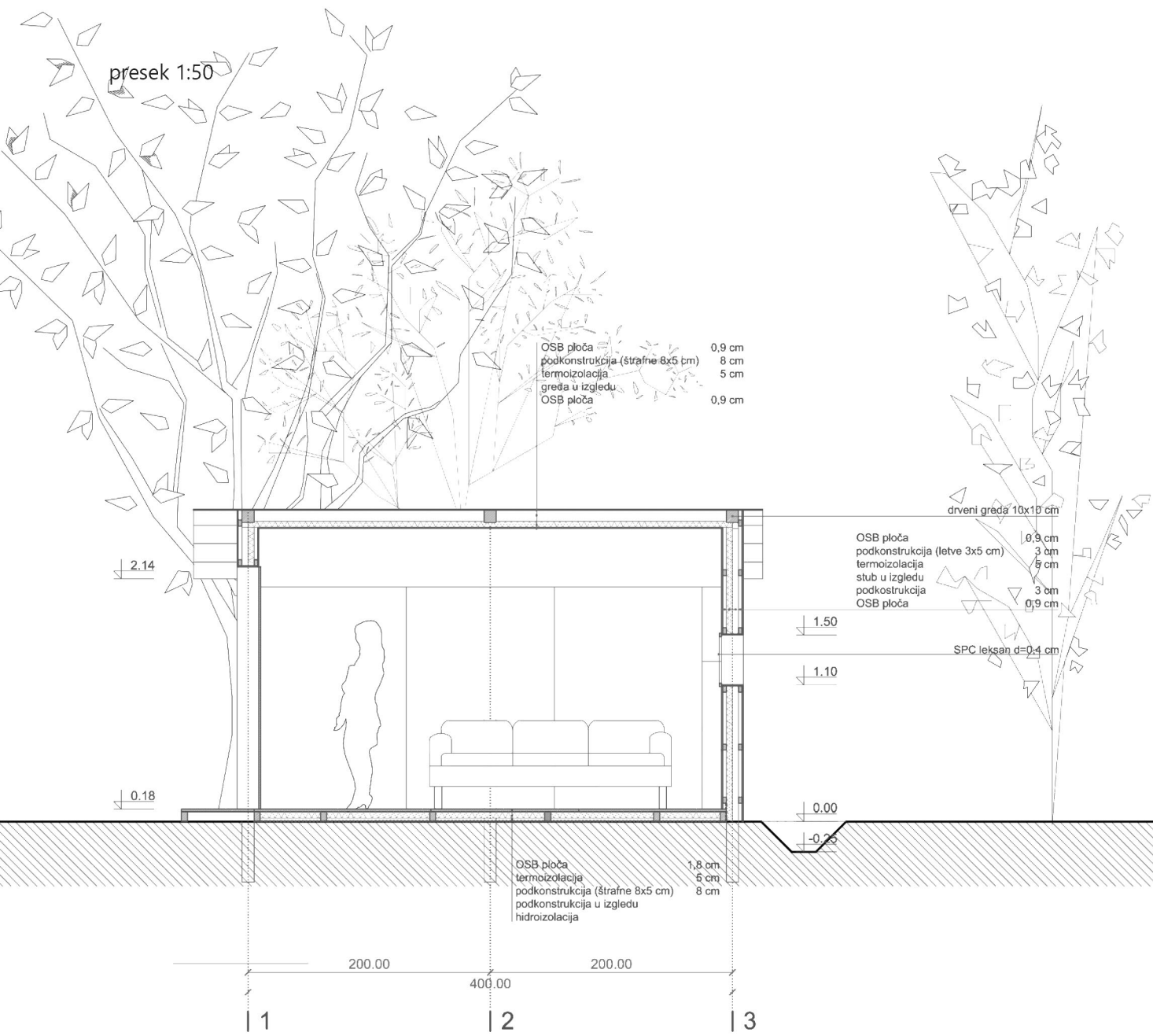
U procesu projektovanja, dosta pažnje smo posvetili tehnici montiranja delova objekta i osmišljavanju njihovih detalja. Zamisao nam je bila da kuću napravimo „od nule“, koristeći najosnovnije alate, kao što su: testera, čekić, ekseri i drugo.

Kao i u slučaju Kuće 1, opredelili smo se za sledeće osnovne elemente i materijale: drvenu skeletnu konstrukciju i OSB ploče, kao materijale koji se mogu lako reciklirati. Svaki od elemenata konstrukcije je detaljno isprojektovan i jednostavan za montažu, a proces formiranja sklopa kuće olakšan je formiranjem uputstva za izgradnju. Zahvaljujući osobinama primenjenih materijala i strukturi sklopa kuće, po potrebi se svi oštećeni materijali lako mogu zameniti novim, čime se produžava životni vek kuće, u uslovima nužnog privremenog stanovanja.

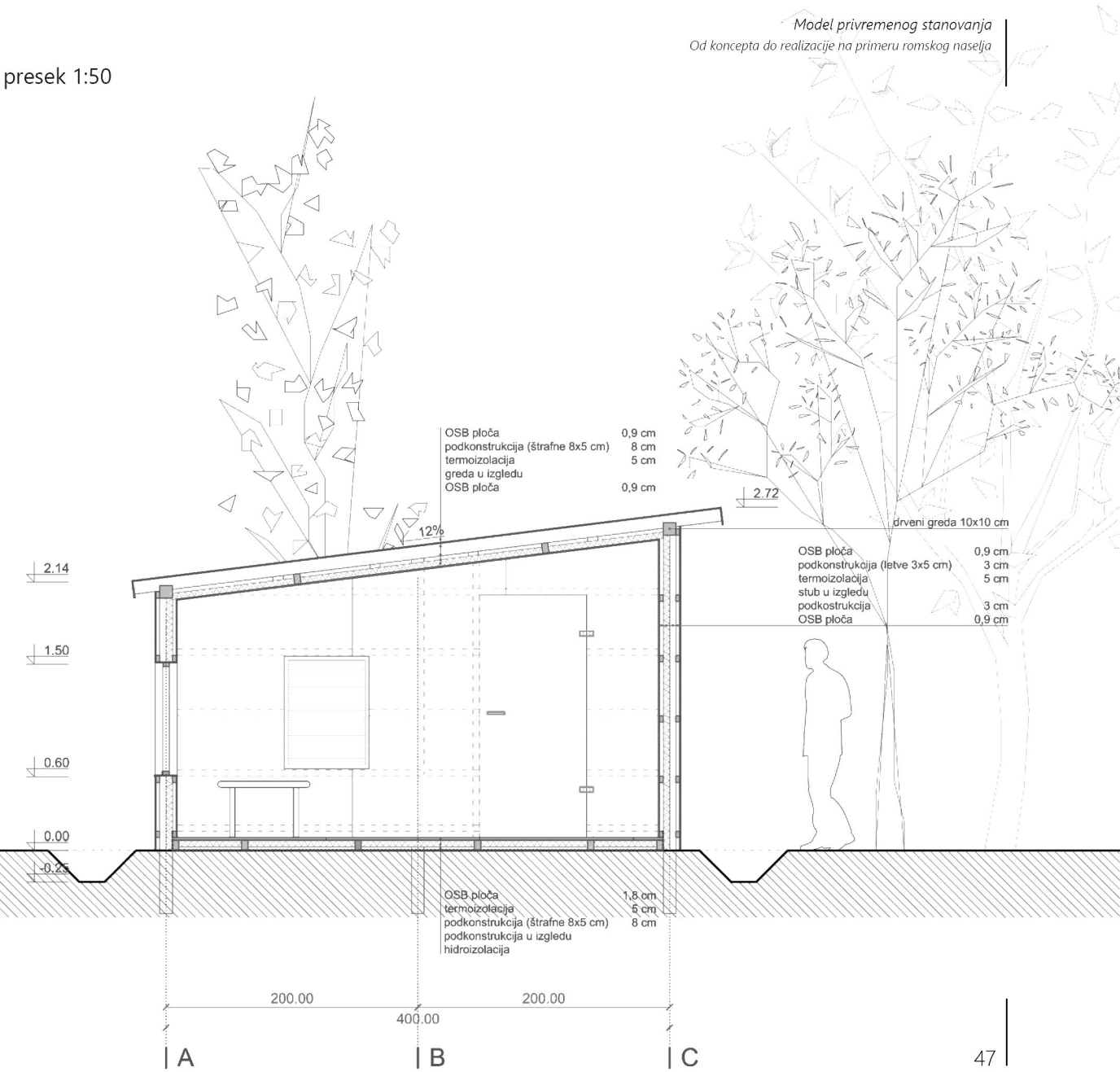
Zbog čestih selidbi (iz različitih razloga), kuća je osmišljena kao montažno-demontažni objekat. Osnovni princip kuće je da se sa lakoćom može rastaviti, preneti, a zatim ponovo fomirati i sklopiti na nekoj drugoj lokaciji, čime se olakšava i trajnije obezbeđuje stambeno pitanje.



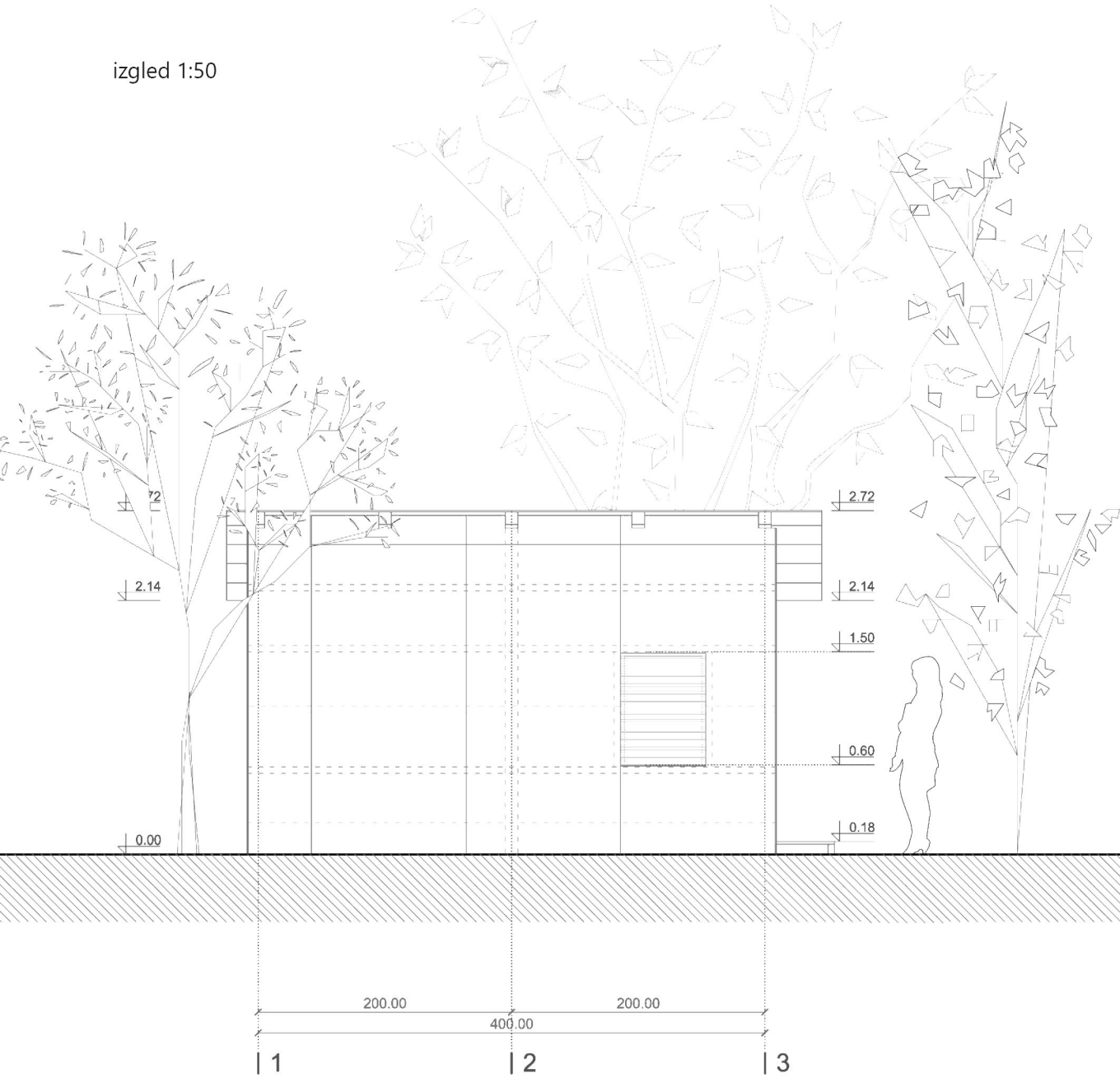
preseki 1:50



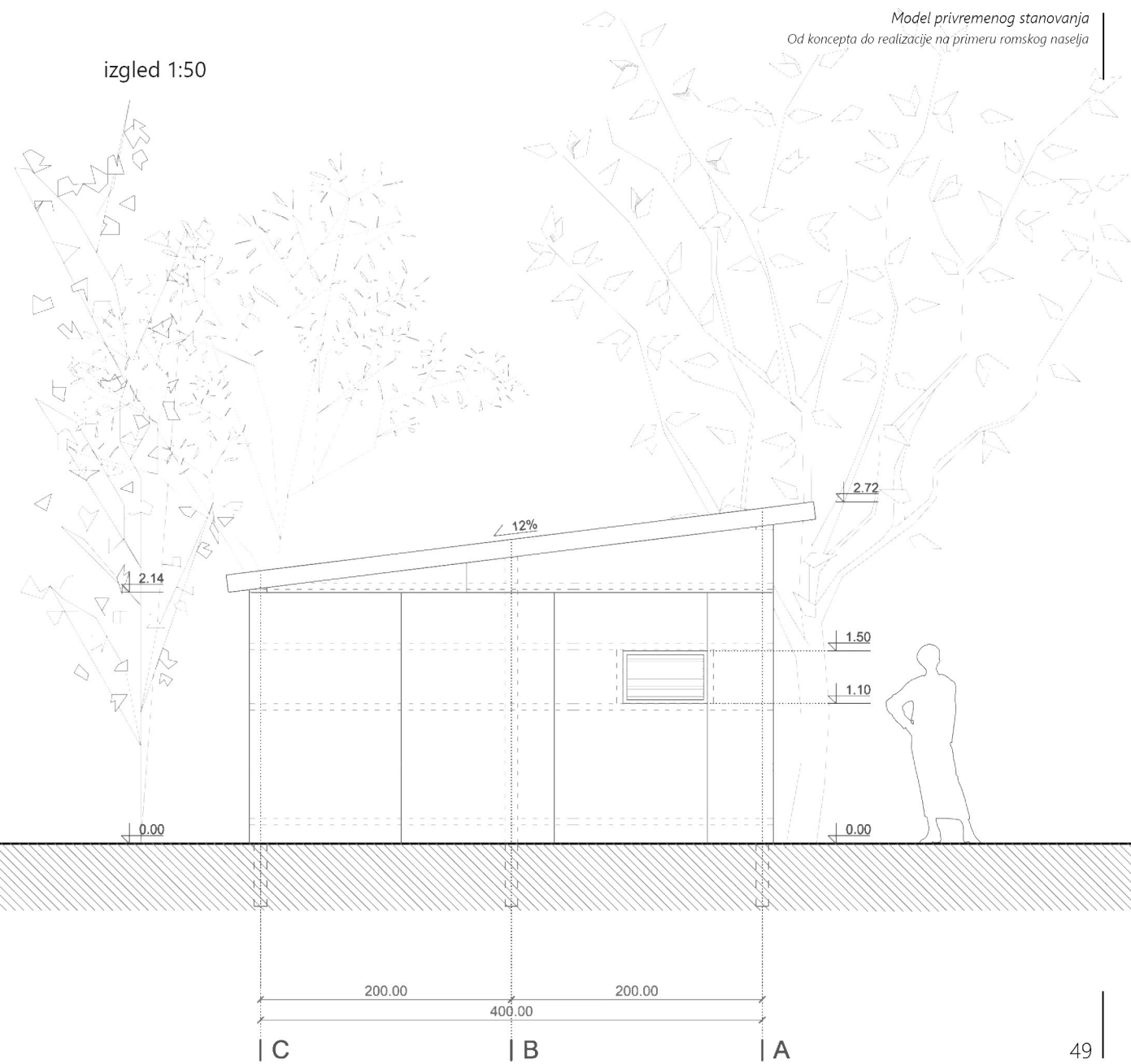
preseki 1:50



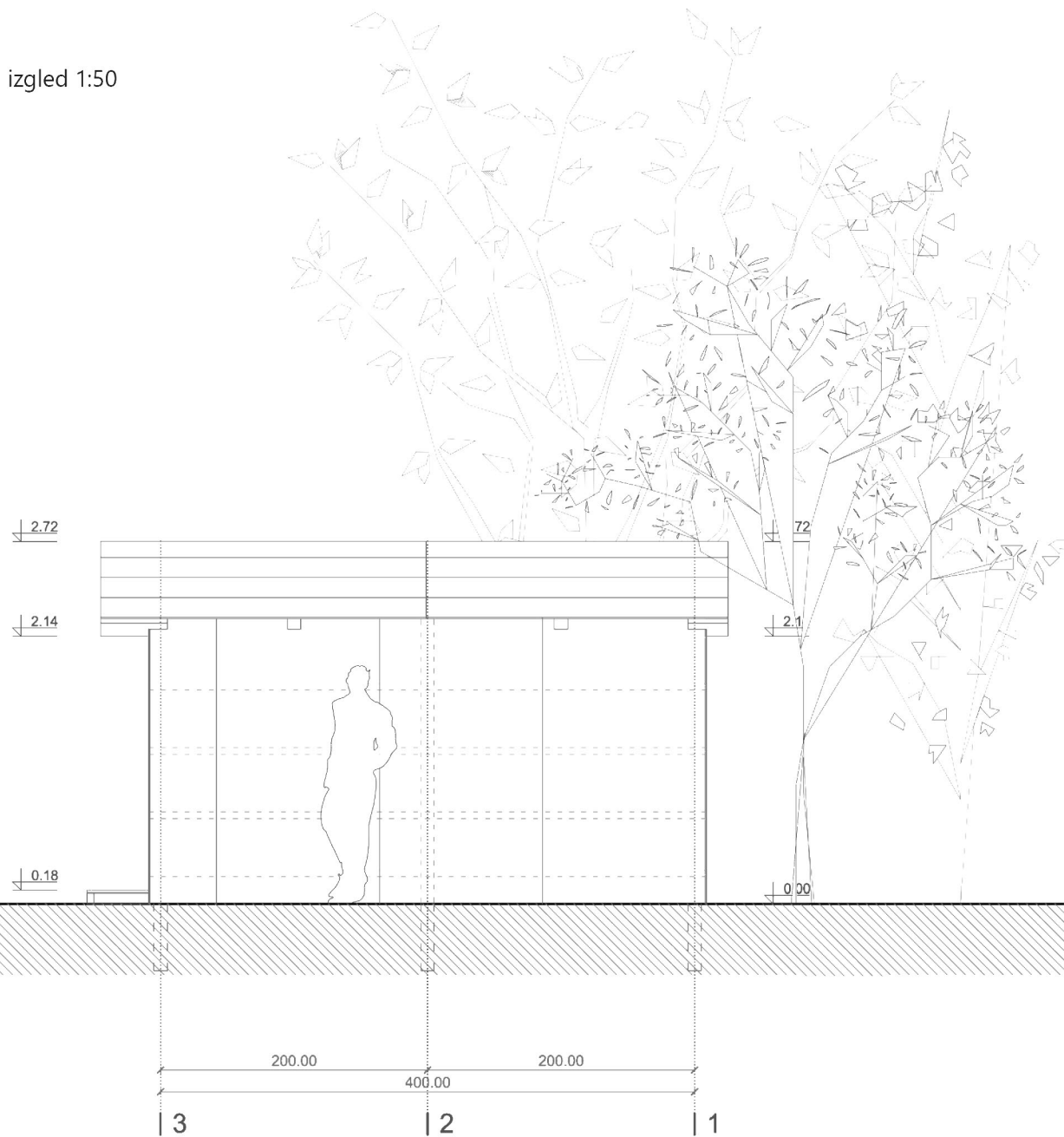
izgled 1:50



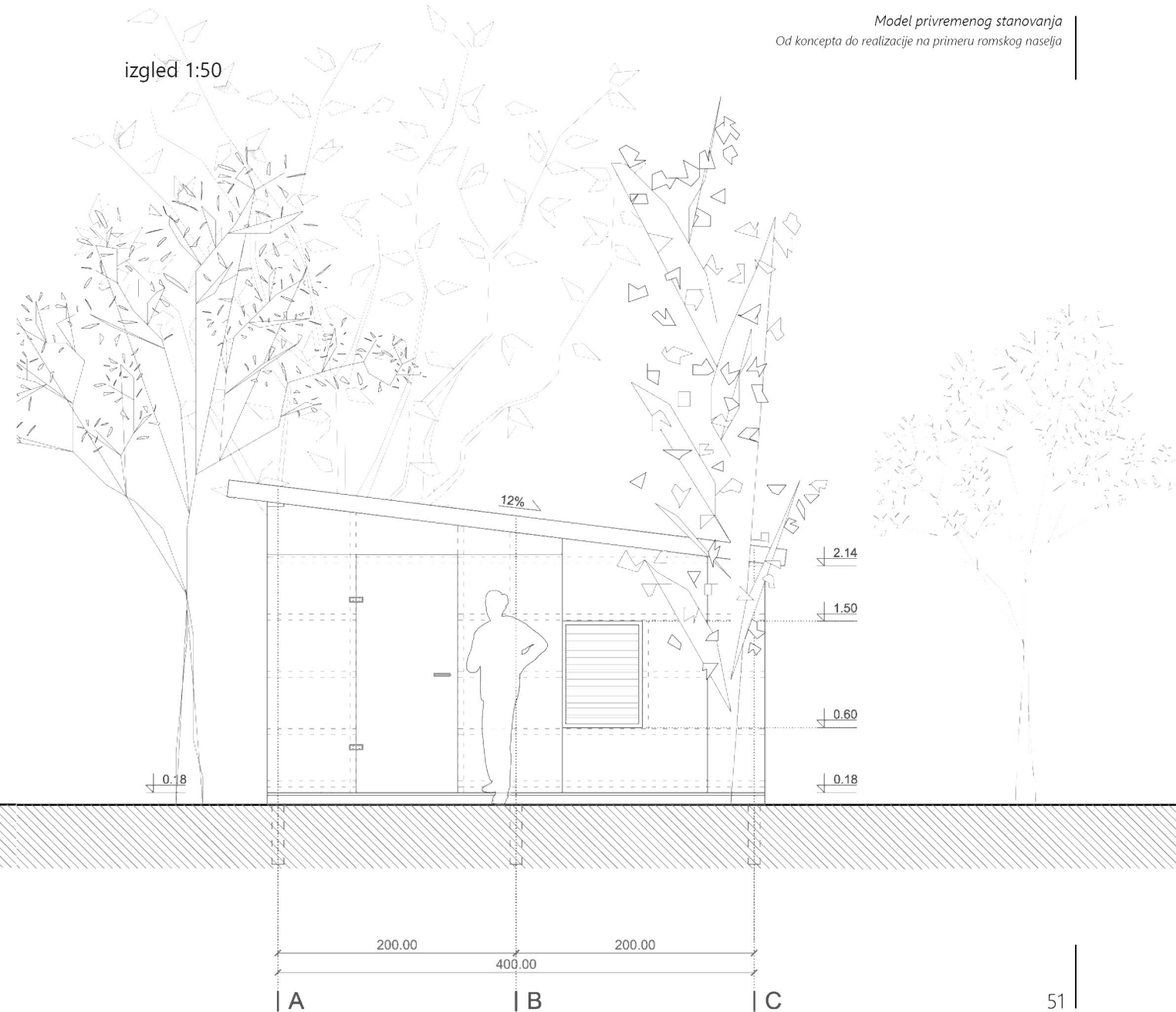
izgled 1:50

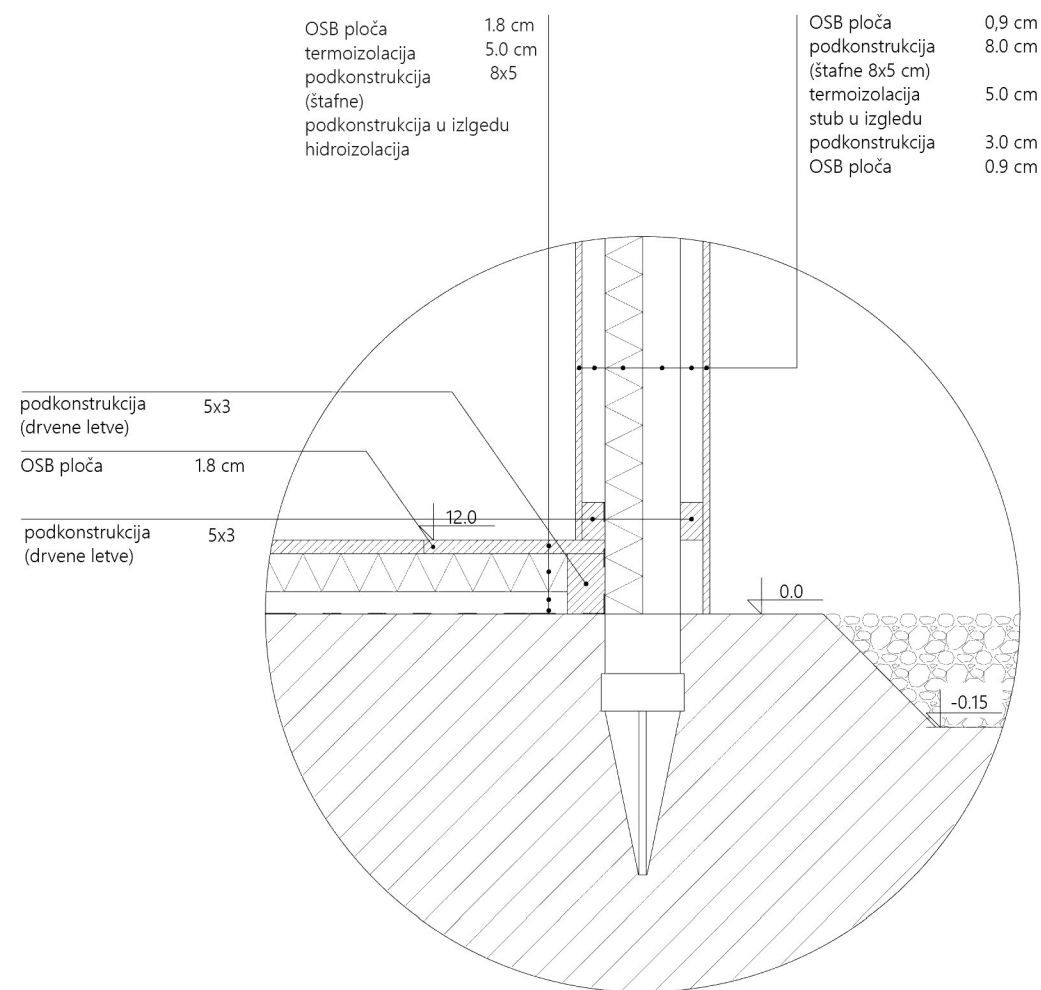


izgled 1:50

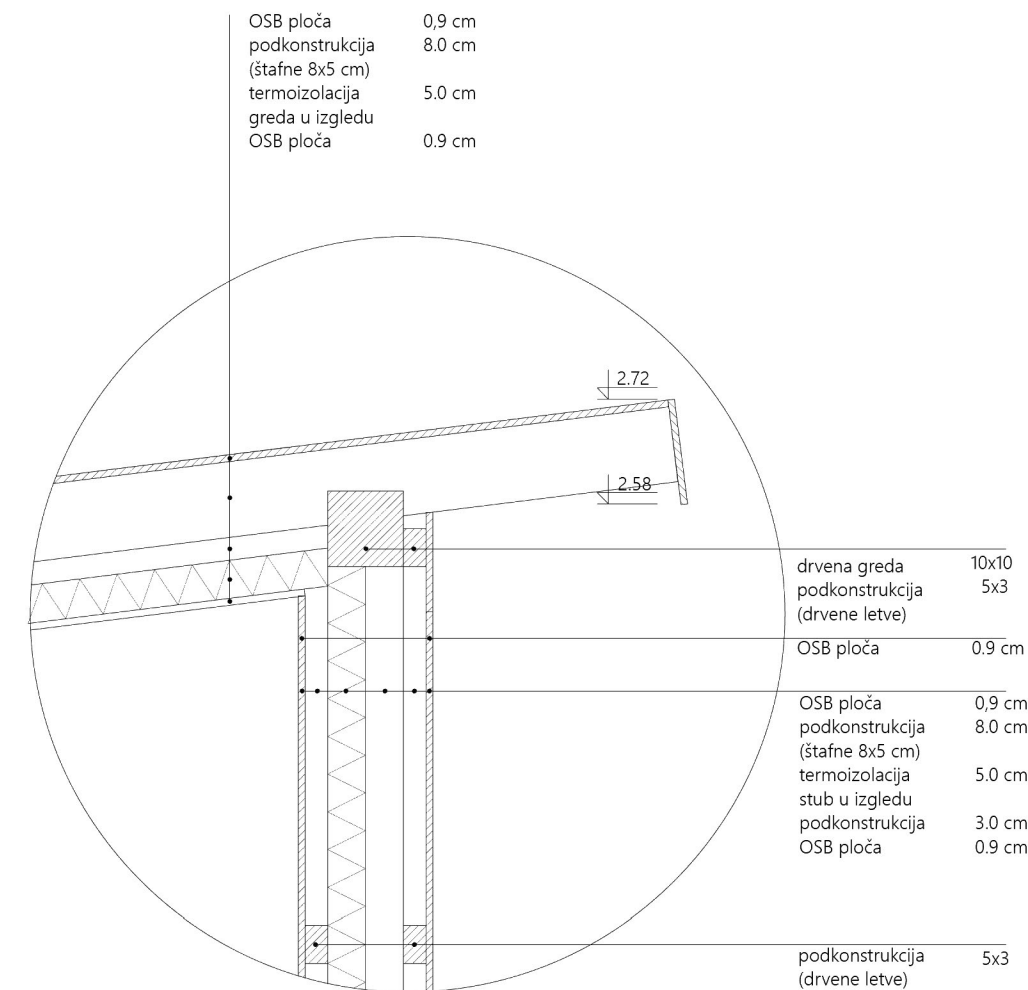


izgled 1:50

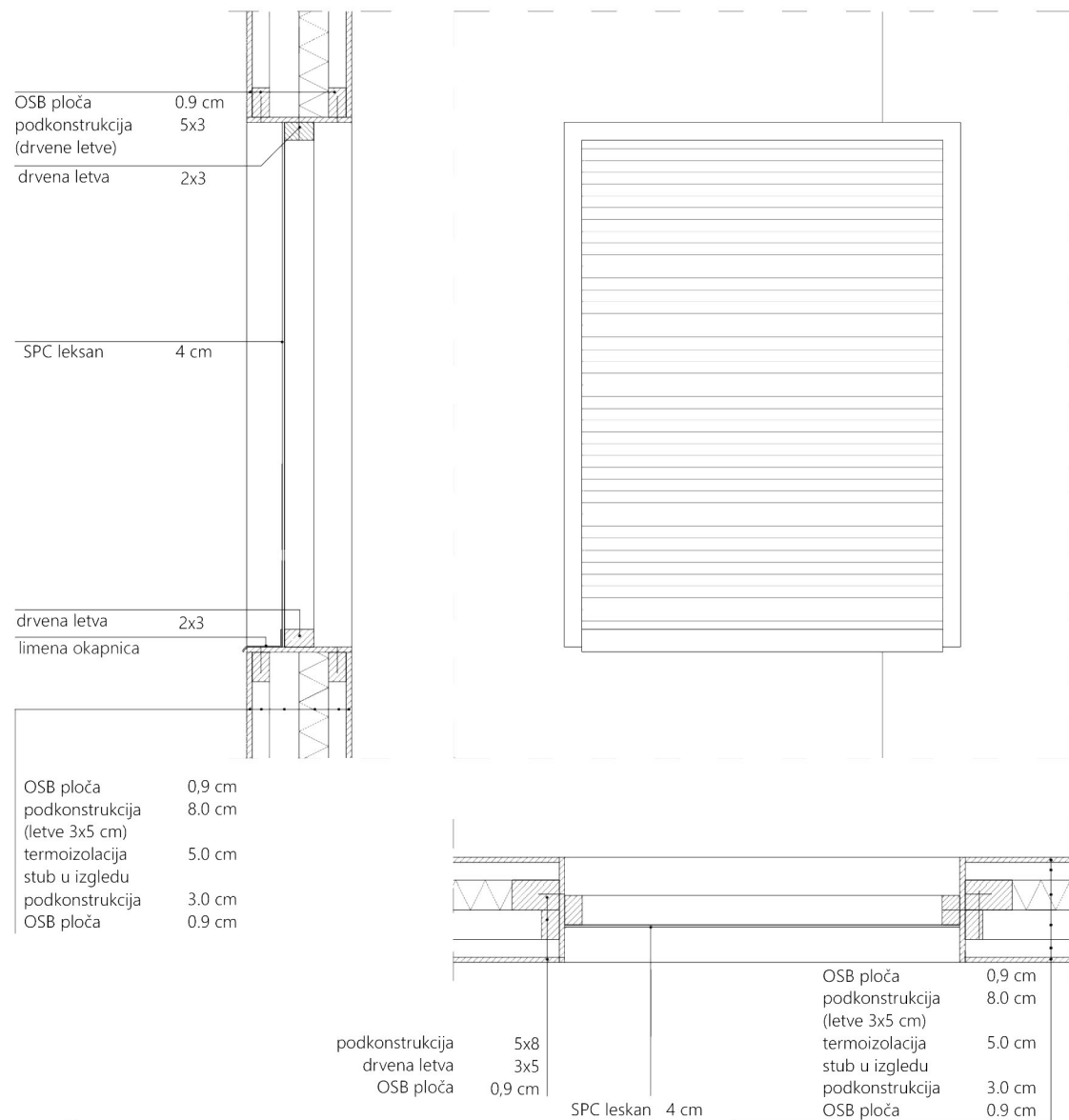




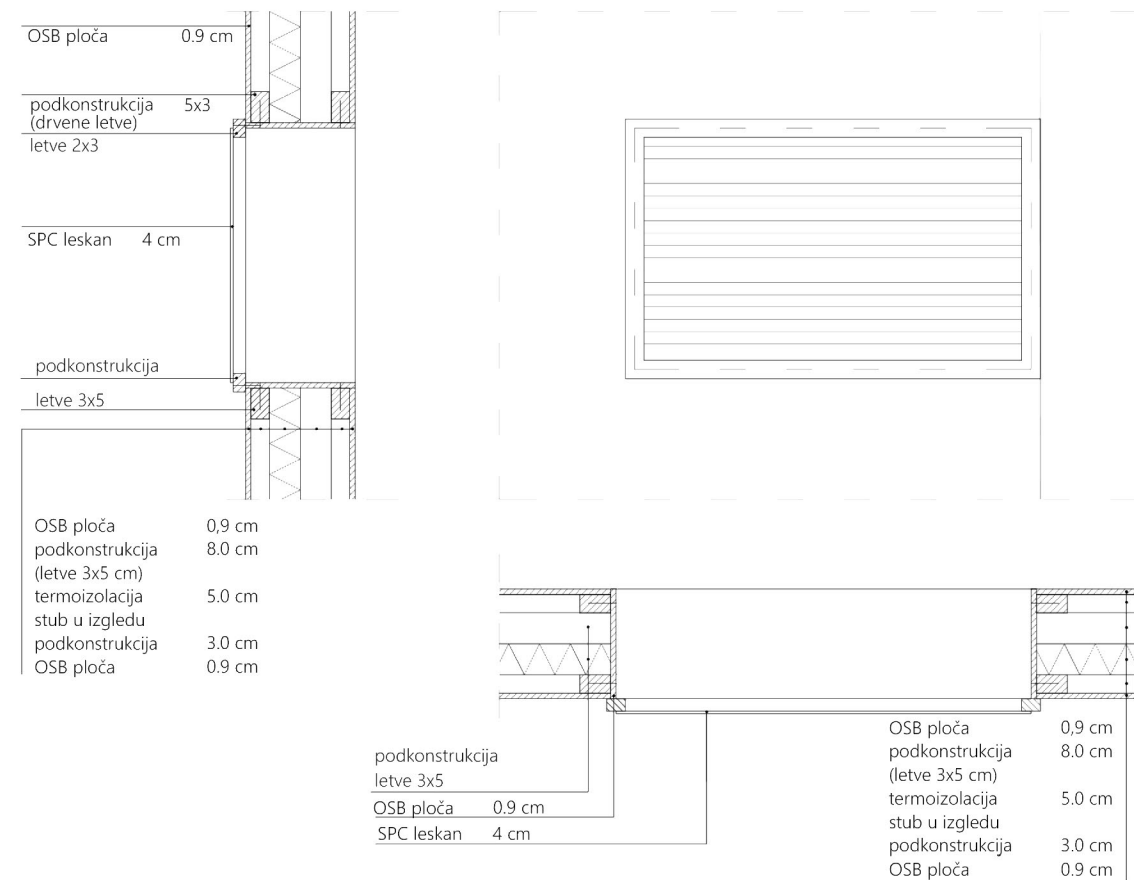
Detalj temelja R=1:25



Detalj krova R=1:25



Detalj prozora R=1:30



Detalj ventilirajućeg prozora R=1:30

4.2 Princip gradnje

Kao što je prethodno navedeno, noseća konstrukcija je od drveta, greda i stubova, na koje se montiraju OSB ploče. Između spoljnih i unutrašnjih ploča nalazi se sloj termoizolacionog materijala, u ovom slučaju stiropora. Termoizolacioni materijal se javlja duž svih površina objekta: od poda, preko zidova do krova.

Montiranje ovakog objekta, uz optimalno uloženi trud i vreme, mogu izvesti 2 majstora u roku od 2 do 3 dana.

Postavljanje skeletnog sistema objekta // Stubovi se postavljaju na razmaku od 2m. Svaki stub pri dnu ima metalni uložak kojim se pričvršćava za tlo. Stubovi se pričvršćuju letvama po horizontali, a potom se postavljaju grede. Po završetku montiranja noseće konstrukcije, prelazi se na postavljanje ploča i izolacije.

Konstrukcija krova // Poželjno je da se krov što pre montira, kako bi se obezbedilo suvo tlo za postavljanje poda. Na prethodno postavljene grede, sa gornje strane se montiraju odgovarajuće OSB ploče koje su isečene prema uputstvu na kraju ovog priručnika. Naredni korak je pričvršćivanje termo izolacije za donji deo postavljenih ploča, posle čega se postavljaju OSB ploče namenjene unutrašnjoj oblozi.



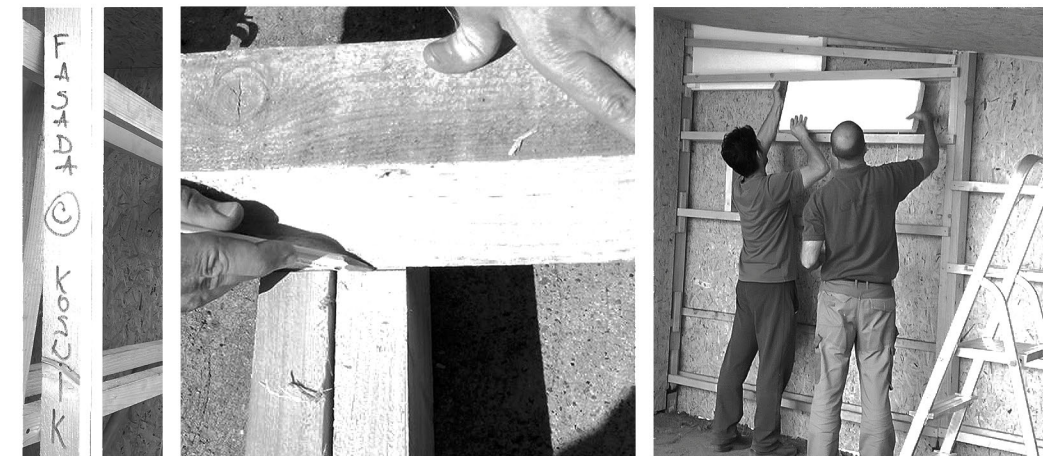
Konstrukcija zida // Prateći uputstvo iz priručnika, postavljaju se OSB ploče sa spoljne strane. One se šrafovim pričvršćuju za horizontalne letve koje vezuju drvenu skeletnu konstrukciju. Sa unutrašnje strane postavlja se termo izolacija. Nakon toga se, kao finalna obloga, montiraju unutrašnje OSB ploče.

Konstrukcija poda // Na pripremljeno, suvo tlo se postavljaju poprečne i podužne daske, između kojih dolazi termoizolacioni materijal. Nakon toga se stavlja hidroizolaciona folija. Ona se prepušta sa svih strana, zbog adekvatne zaštite. Preko nje dolazi unutrašnji sloj OSB ploča. Prepuštena folija se presavija i pričvršćuje za finalnu oblogu zida.

Vrata / Prozori // Na otvorima u objektu postavlja se prethodno isečeni leksan.

Dodatna mera zaštite: otvor za dimnjak i mesto na kom će se naći šporet se opšivaju limom.

Napomena: redosled konstrukcija ne mora biti isti.



4.3 Zaključak

Po završetku gore navedenih faza dobija se objekat za privremeno stanovanje, koji je vrlo jednostavan za izgradnju. Sastavljen je od materijala koji se, po potrebi, mogu lako: skinuti, zameniti i reciklirati. Objekat je svedene forme i zadovoljava osnovne aspekte funkcionalnosti. Predstavlja utočište koje stvara osećaj bazične sigurnosti.

Ovaj prostor, iako malih dimenzija i jednostavnih materijala, pruža zaštitu od: vetra, kiše i snega i može se nazvati domom.





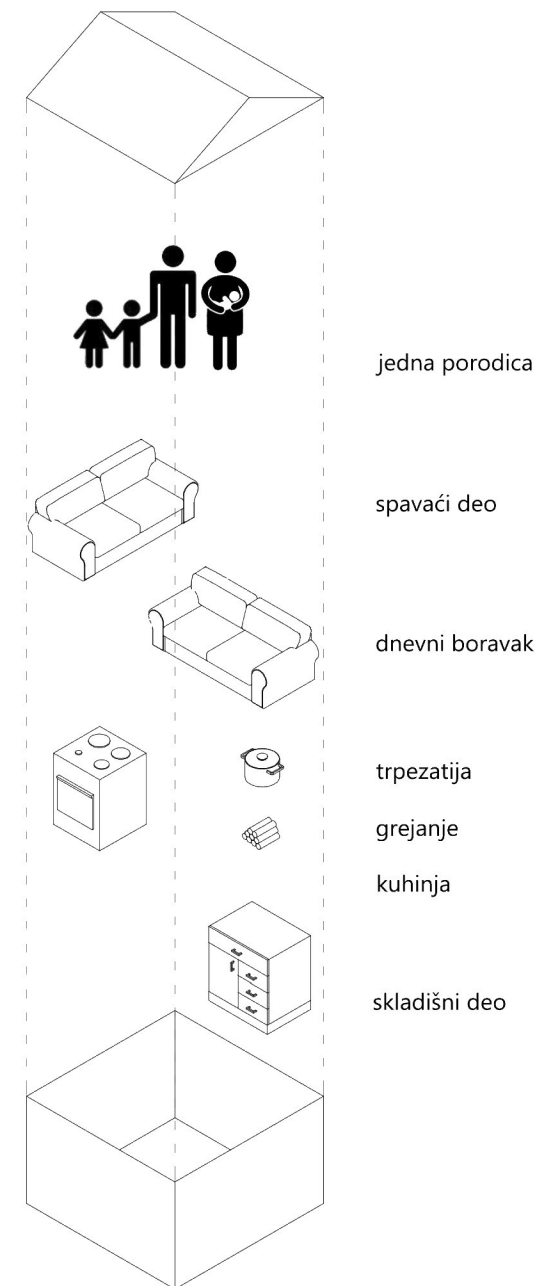
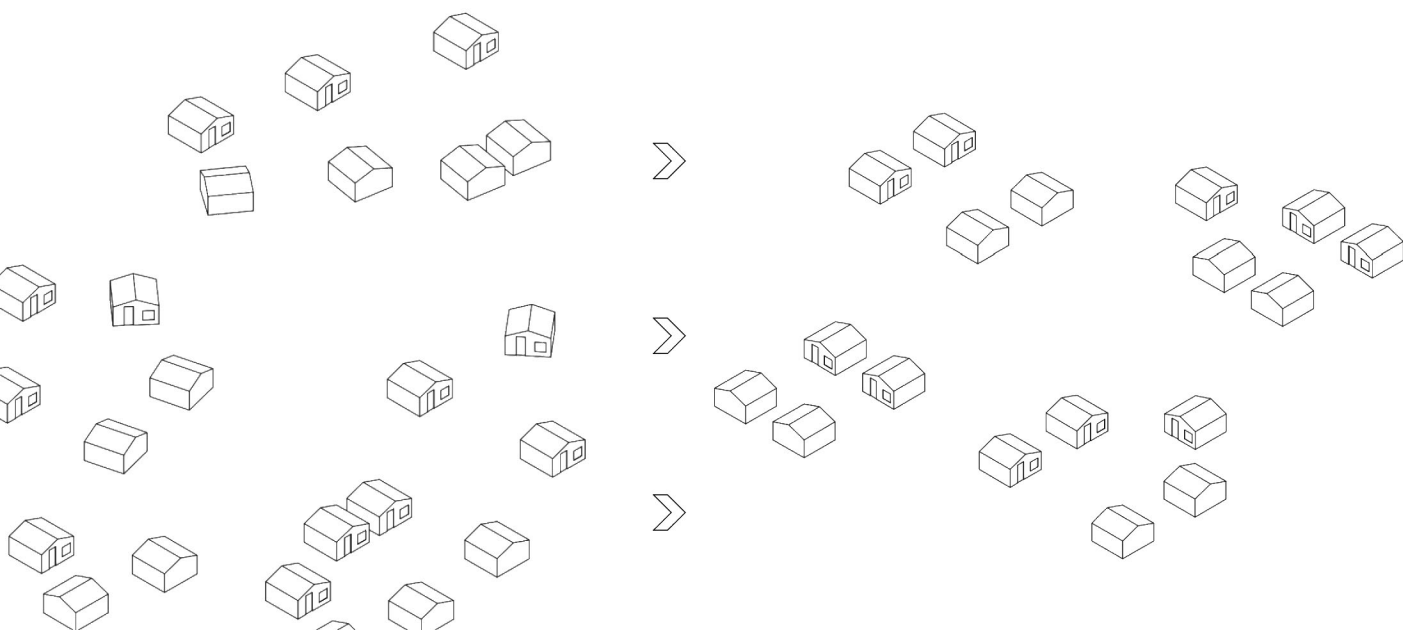
MOGUĆNOST

DALJE RAZRADE PROJEKTA

5.0 Mogućnost dalje razrade

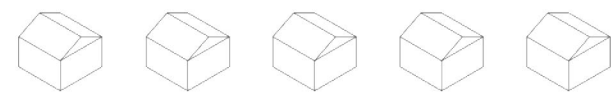
U želji da ukažemo na mogućnosti daljih razrada i primena koncepta i principa gradnje kuća (o kojima je bilo reči u ovoj publikaciji), umesto zaključka prikazaćemo na koji način se postavljena tipologija stanovanja može primeniti dalje umnožavanjem jedinica i stvaranjem adekvatne organizacije naselja, kroz postavljanje principa formiranja urbane matrice.

Radi mogućnosti različitih primena pomenute matrice i urbanog modela i protiv segregacije romskih naselja, važno je istaći da mogućnost dalje razrade nije primenjena na konkretnom primeru romskog naselja na Vidikovcu. Njenu primenu potrebno je posmatrati ne vezujući se za konkretan kontekst, već sagledavajući mnogobrojnost situacija u kojima je moguće primeniti ovaj princip formirana naselja. Takve situacije mogu biti: privremeni smeštaj ljudi čiji su objekti nastradali u toku neke prirodne nepogode, privremeni smeštaj izbeglih lica, organizacija kamp naselja, smeštaj posetilaca nekog festival i drugo.



Osnovni princip koji formira pomenutu organizaciju naselja jeste *jednostavan model komšiluka*. Način grupisanja kuća u ovakav model vođen je idejama o socijalizaciji, međusobnoj interakciji i higijeni. Po uzoru na već postojeće spontane grupacije, izvršena je podela na celine koje sadrže 4-5 kuća. One, svojom orijentacijom, formiraju centralno, zajedničko „dvorište“. Ovakvim principom organizovanja naselja uspostavlja se direktna upućenost stanovnika jednih na druge koja za rezultat ima viši nivo socijalizacije i komunikacije među njima tako da stanovnici mogu da pomognu jedni drugima kada je to potrebno. Takođe, centralno dvorište omogućava roditeljima da lakše paze na decu dok se tu igraju.

Analizirajući postojeću organizaciju kuća, pre rekonstrukcije i izgradnje novih, definisali smo minimalne funkcionalne elemente unutar kuće, koji ne zadovoljavaju sve elementarne životne potrebe. Kuća je pravljena za smeštanje jedne porodice i obezbeđuje: mesto za spavanje, dnevni boravak, pripremu i konzumiranje hrane i planirani prostor za čuvanje ličnih stvari. Kuća, organizovana na ovaj način, preuzeta je kao osnovni element daljeg razvoja i planiranja naselja.

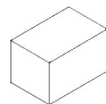


kuća

poljski wc / sanitarni blok

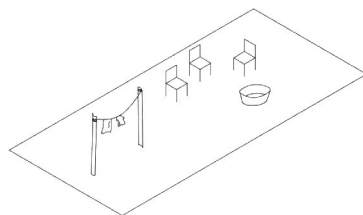
+

sanitarija



+

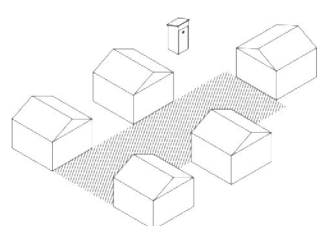
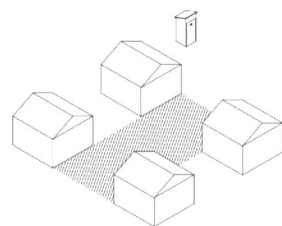
zajednički prostor



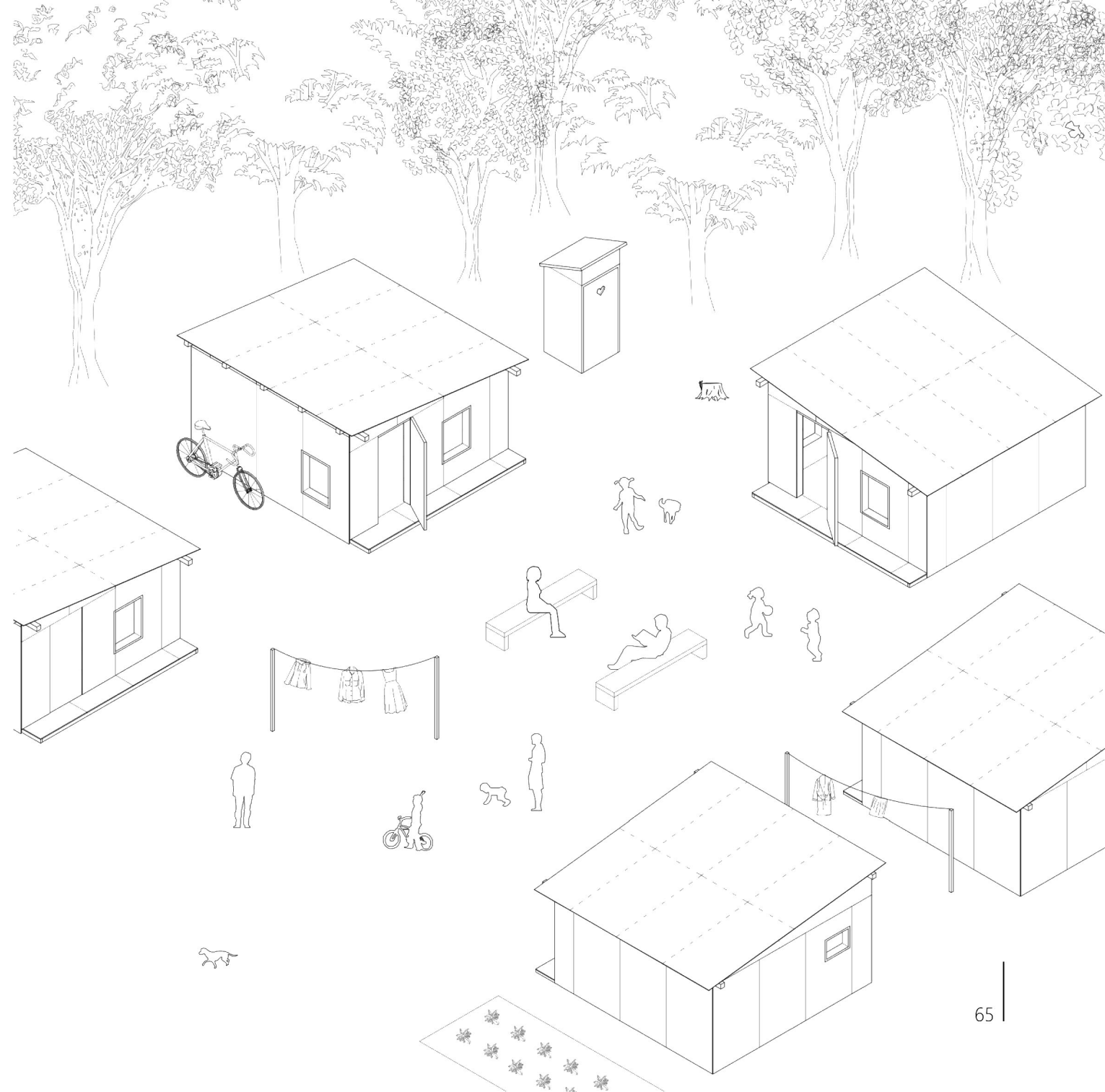
=

tip 1

tip 2



Kao osnovna i najvažnija funkcija koja ovim kućama nedostaje, izdvaja se higijena, odnosno obezbeđivanje adekvatnog prostora za njeno nesmetano obavljanje. Svakoj grupaciji bi bio dodeljen jedan poljski toalet, u cilju unapređenja uslova stanovanja unutar grupacije, kao i u celom naselju. On je usvojen kao minimum koji je moguće obezbediti, s obzirom na nepostojanje priključka na infrastrukturnu mrežu kanalizacije i vodovoda. U idealnim uslovima gde ovakav priključak postoji, projektom je planirano da svaka grupacija kuća sadrži jedan sanitarni blok koji bi podrazumevao: toalet, česmu i kupaonicu.





UPUTSTVO
ZA IZGRADNJU KUĆE

| LEGENDA

Pk podkonstrukcija

UZ unutrašnji zid / obloga

I izolacija

SZ spoljašnji zid / obloga

K krov

P pod

PV prozori i vrata

R rov

Podaci o kući:

površina : 16 m²

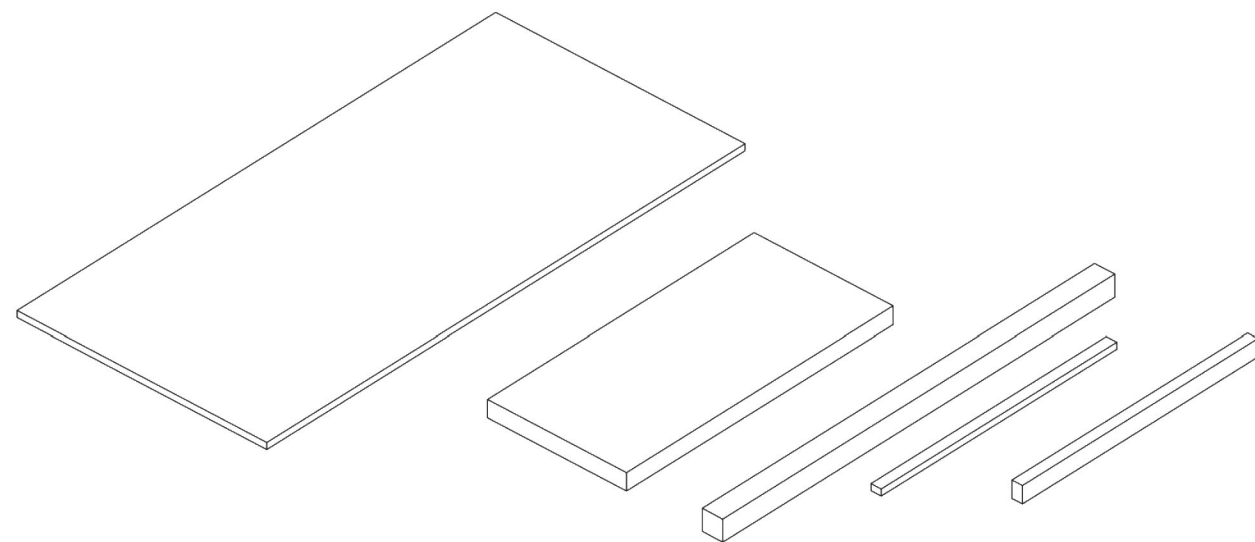
gabarit : 4x4m

krov: **jednovodni**

visina: 2.72 - 2.14 m

materijal: **drvo**

.....
potrebni materijal :



OSB 1.22x2.44 m

stiropor 5cm

grede 10x10

letve 3x5

štafne 5x8



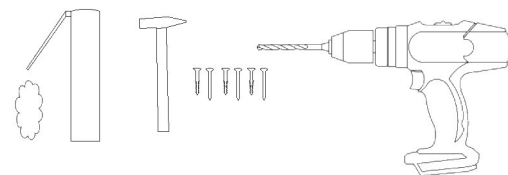
4 dana



2 radnika



čtvoročlana
porodica

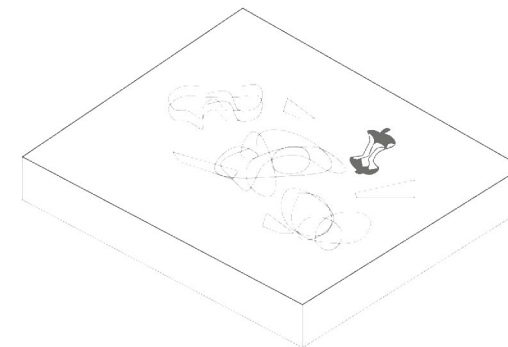


alat

Početak gradnje:

korak 1

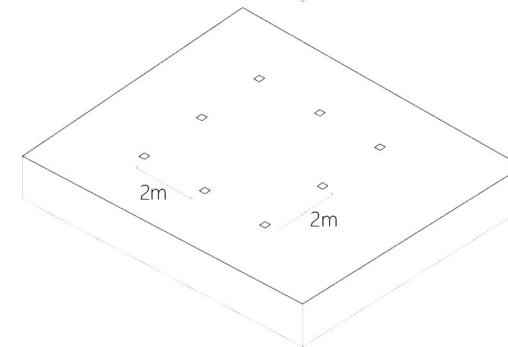
raščišćavanje terena



korak 2

obeležavanje pozicije stubova

rastojanje između osa : 2m

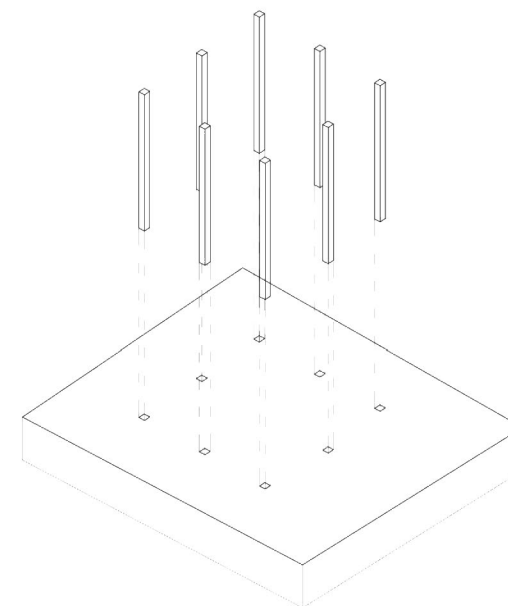
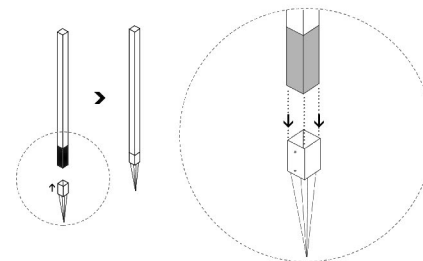


korak 3

postavka stubova / greda 10x10

3.1 premazivanje temeljnih delova stubova bitumenom

3.2 postavljanje montažnih temelja na stubove



korak 4 | Podkonstrukcija:



potreban materijal:

grede 10x10

5x300cm
3x250cm

štafne 5x8

6x250cm

letve 3x5

32x410cm

6x255cm

2x87cm

8x70cm

2x99cm

2x160cm

2x215cm

2x210cm

2x155cm

2x51cm

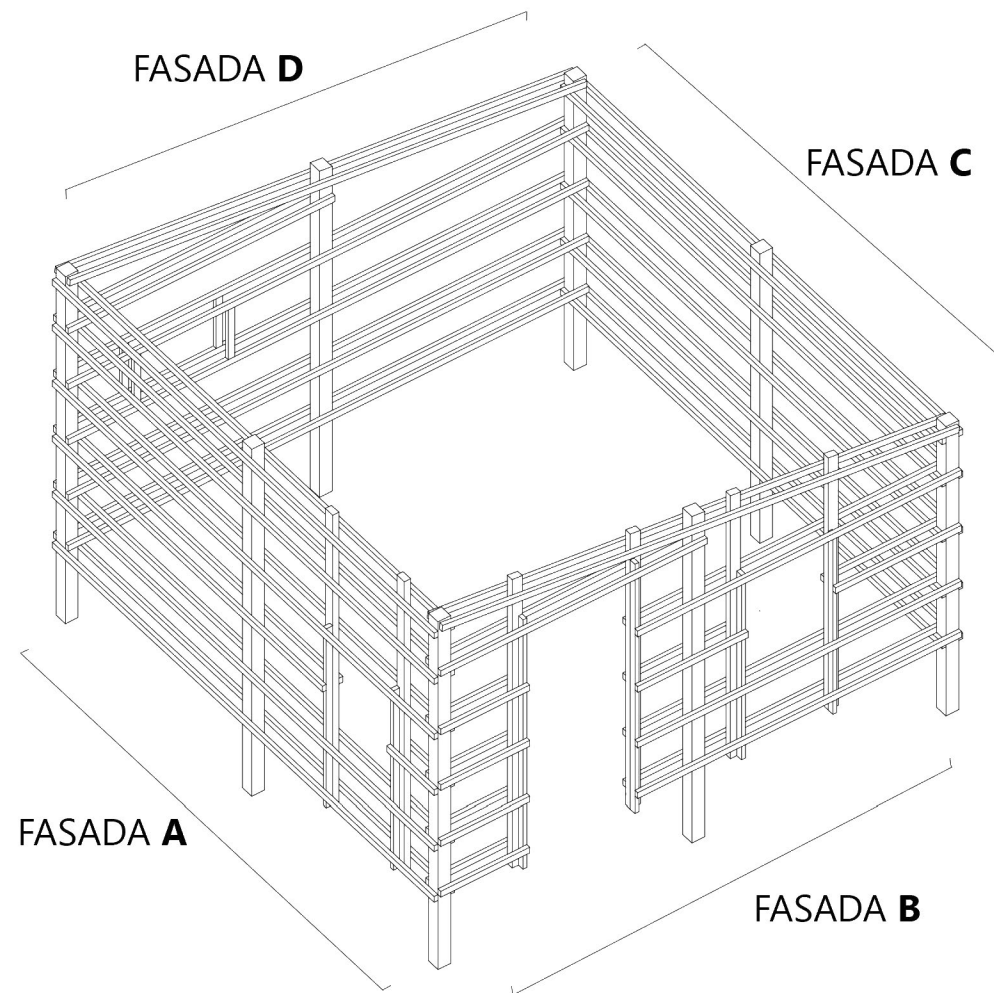
2x210cm

2x290cm

2x91cm

4x43cm

Podkonstrukcija se sastoji iz **greda**, **letvi** i **štafni**. Njihovo fiksiranje se vrši zakucavanjem za noseće konstruktivne stubove. Podkonstrukcijski elementi su udvojeni, odnosno, nalaze se i sa spoljašnje i sa unutrašnje strane kuće.



korak 4 | FASADA A

unutrašnja i spoljašnja
podkonstrukcija

dimenzije letvi i štafni*

L - letva ; Š - štafna ; G - greda

L7 l=155cm

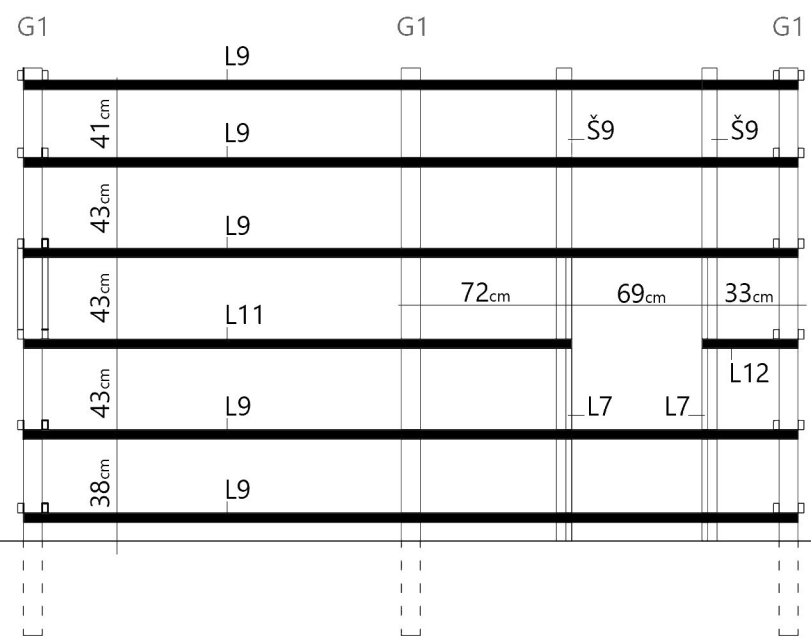
L9 l=410cm

L11 l=290cm

L12 l=51cm

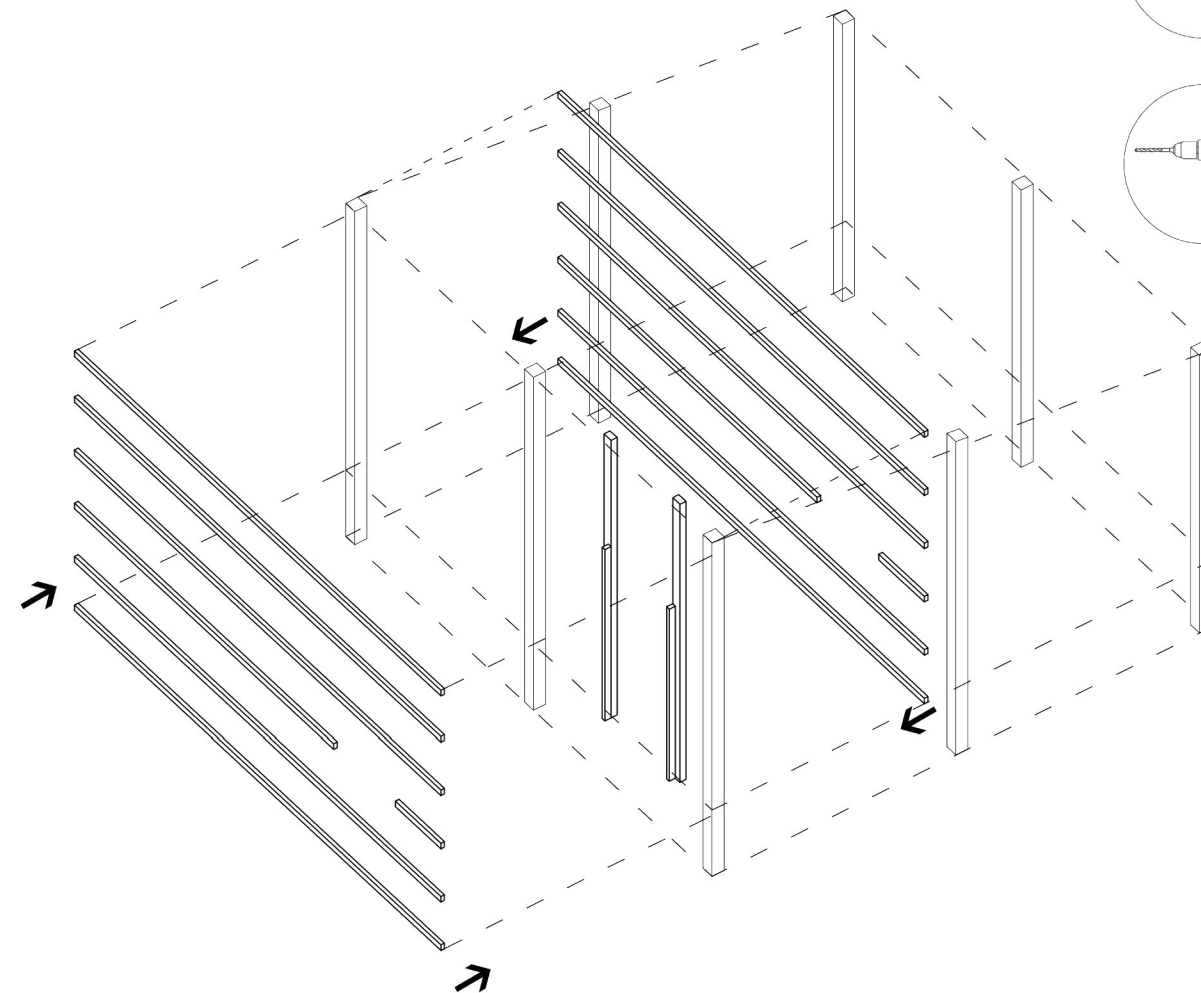
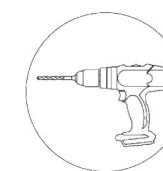
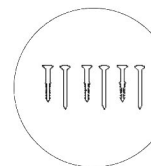
Š9 l=250cm

G1 300 cm



* napomena: Dati spisak elemenata, odnosi se na jednu stranu zida, stoga je pri kupovini potrebno udvojiti količinu, usled prisustva i spoljašnje i unutrašnje podkonstrukcije.

Pk



korak 4 | FASADA B

unutrašnja i spoljašnja
podkonstrukcija

dimenzije letvi i štafni*

L - letva ; Š - štafna ; G - greda

L1 l=70cm

L2 l=210cm

L3 l=255cm

L5 l=87cm

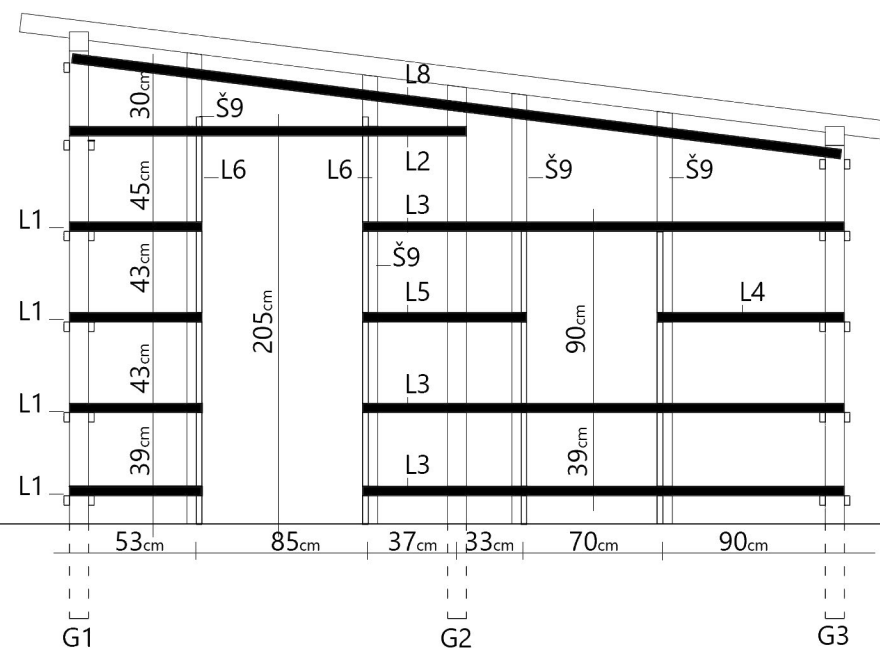
L6 l=215cm

L8 l=410cm

Š9 l=250cm

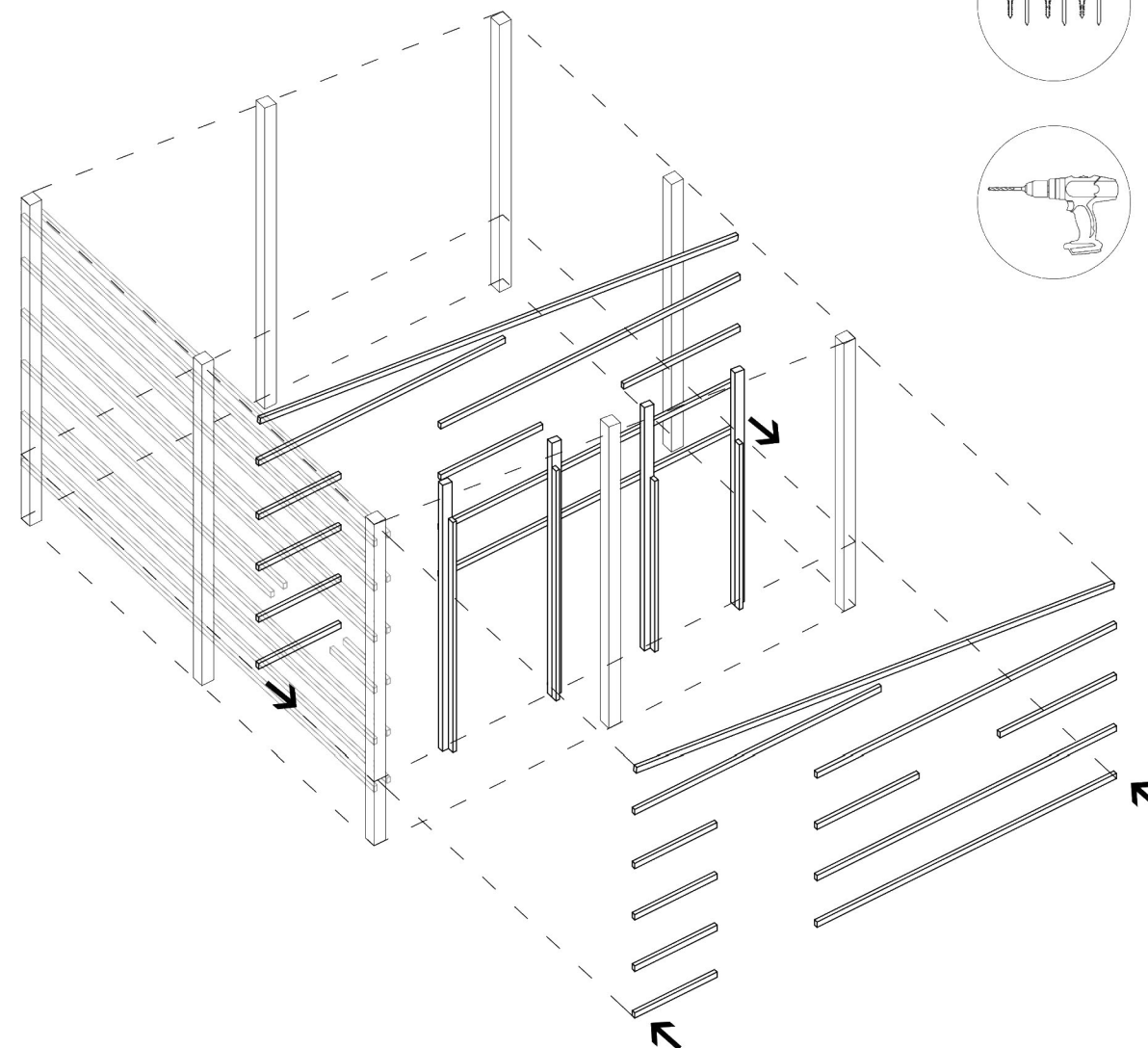
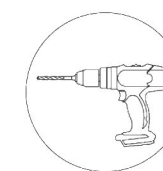
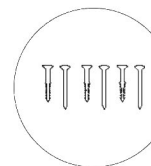
G1, G2 300cm

G3 250cm



* napomena: Dati spisak elemenata, odnosi se na jednu stranu zida, stoga je pri kupovini potrebno udvojiti količinu, usled prisustva i spoljašnje i unutrašnje podkonstrukcije.

Pk



korak 4 | FASADA C

unutrašnja i spoljašnja
podkonstrukcija

dimenzije letvi i štafni*

L - letva ; G - greda

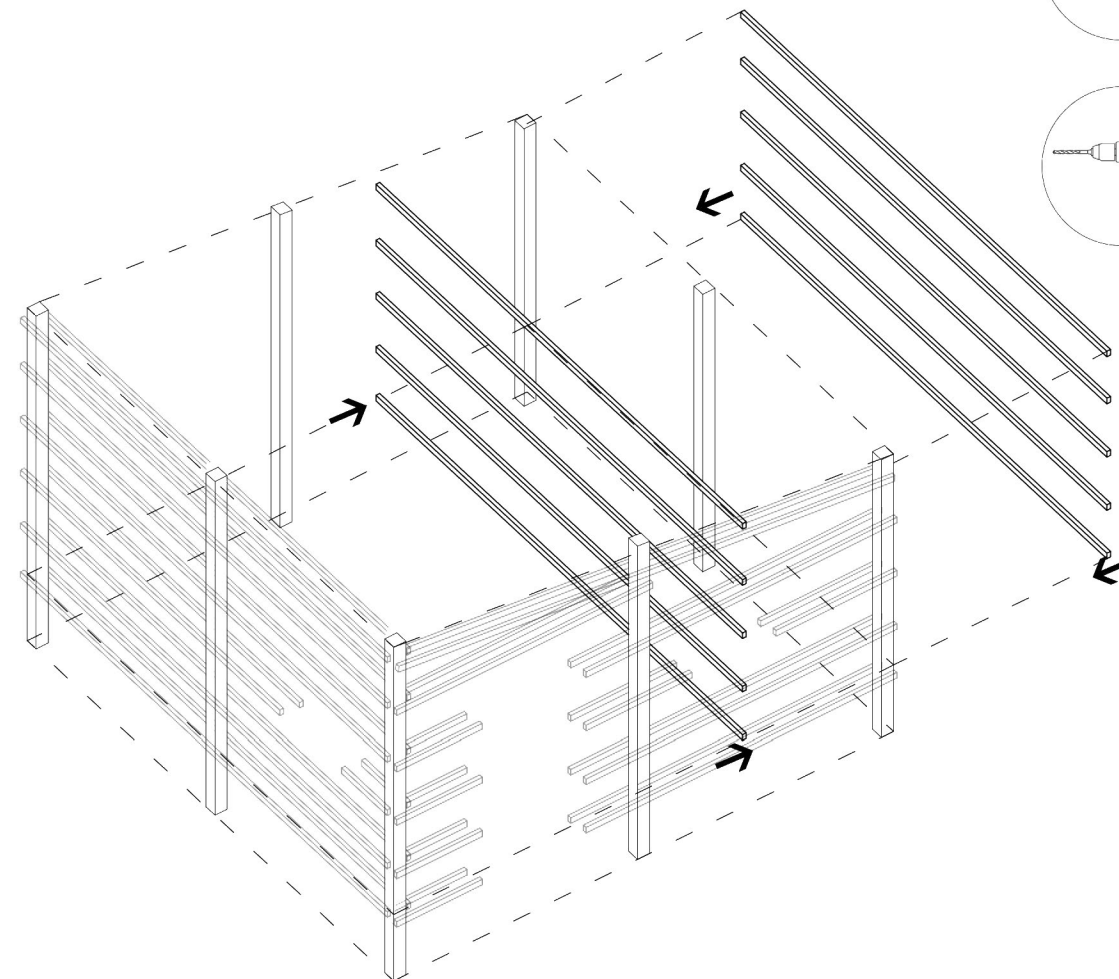
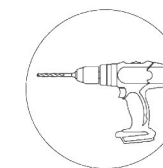
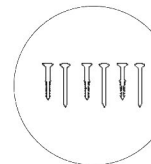
L9 l=410cm

G2 300m



* napomena: Dati spisak elemenata, odnosi se na jednu stranu zida, stoga je pri kupovini potrebno udvojiti količinu, usled prisustva i spoljašnje i unutrašnje podkonstrukcije.

Pk



korak 4 | FASADA D

unutrašnja i spoljašnja
podkonstrukcija

dimenzije letvi i štafni*

L - letva ; G - greda

L2 l=210cm

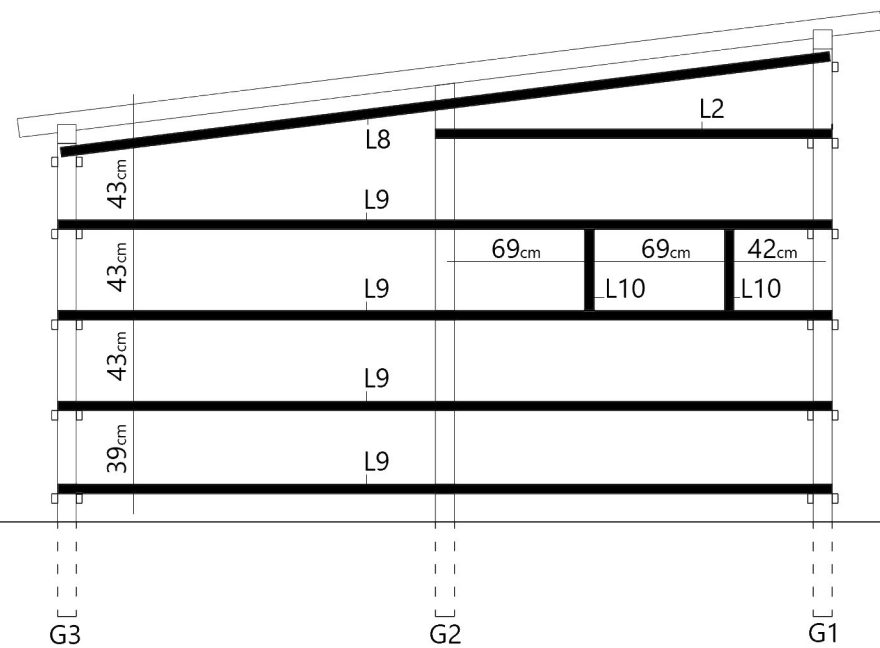
L8 l=410cm

L9 l=410cm

L10 l=43cm

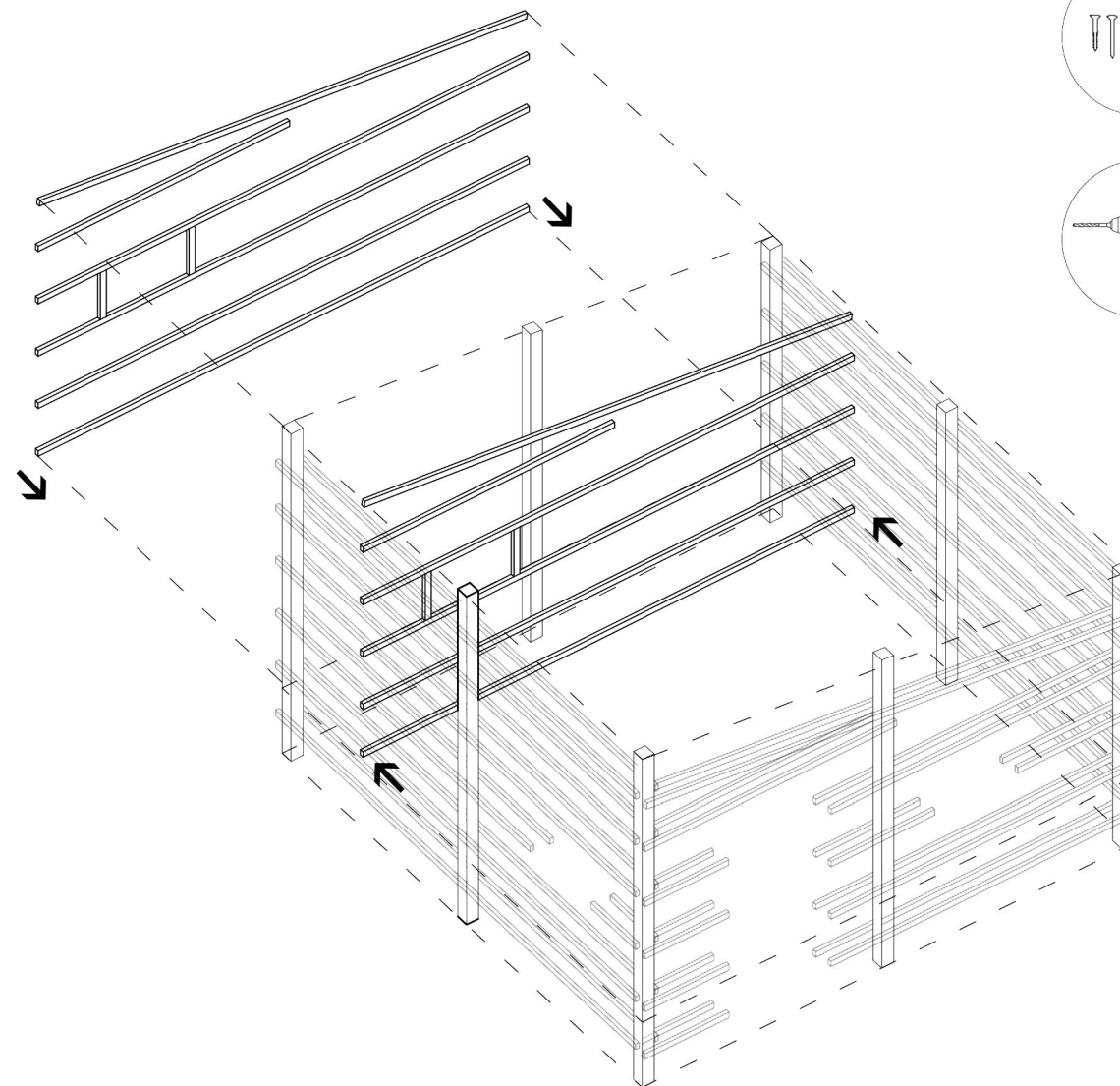
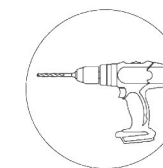
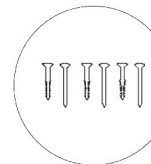
G1, G2 300cm

G3 250cm

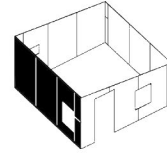


* napomena: Dati spisak elemenata, odnosi se na jednu stranu zida, stoga je pri kupovini potrebno udvojiti količinu, usled prisustva i spoljašnje i unutrašnje podkonstrukcije.

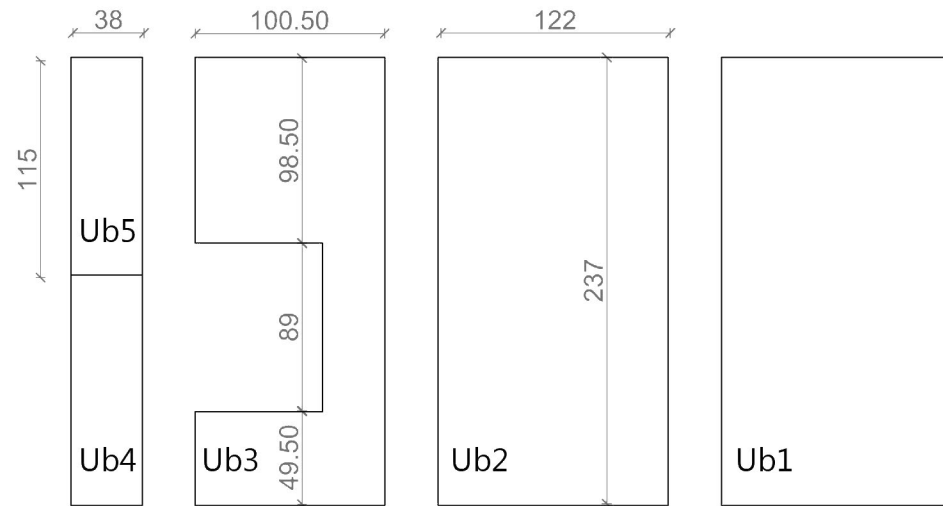
Pk



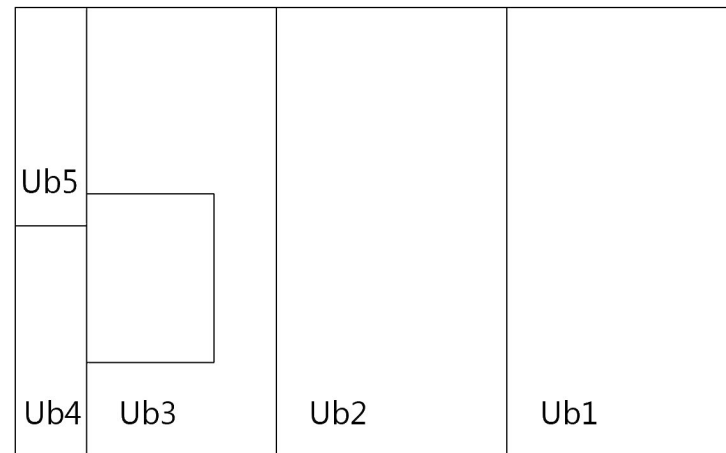
korak 5 | Unutrašnja obloga : OSB | FASADA A



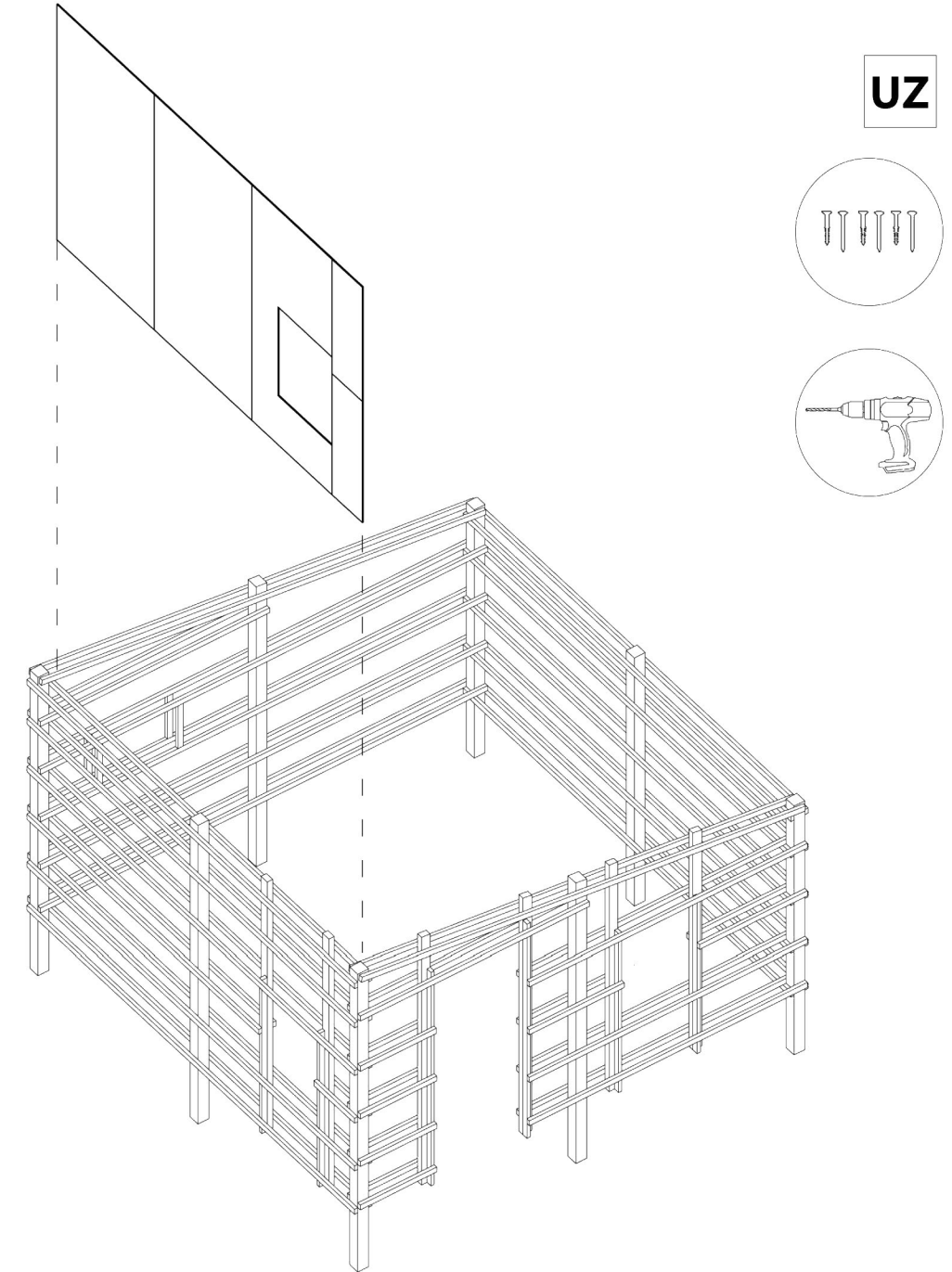
delovi OSB-a



izgled zida



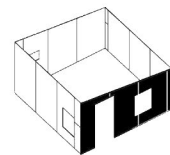
| Unutrašnji OSB se postavlja šrafljenjem za unutrašnju podkonstrukciju, odnosno preko već postavljenjih letvi. Važno je obeležiti svaku ploču OSB-a (kao na crtežima) i potom naznačenim redosledom vršiti njihovo postavljanje.



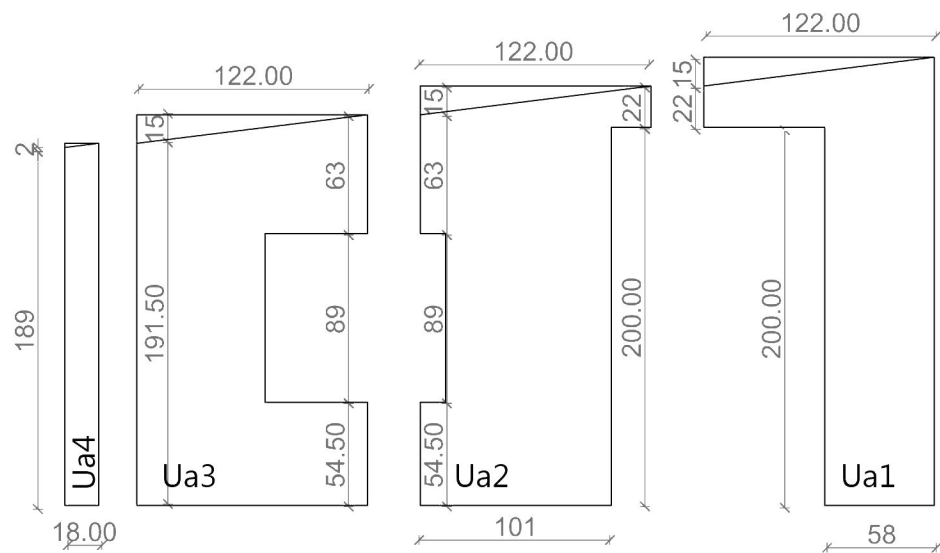
UZ



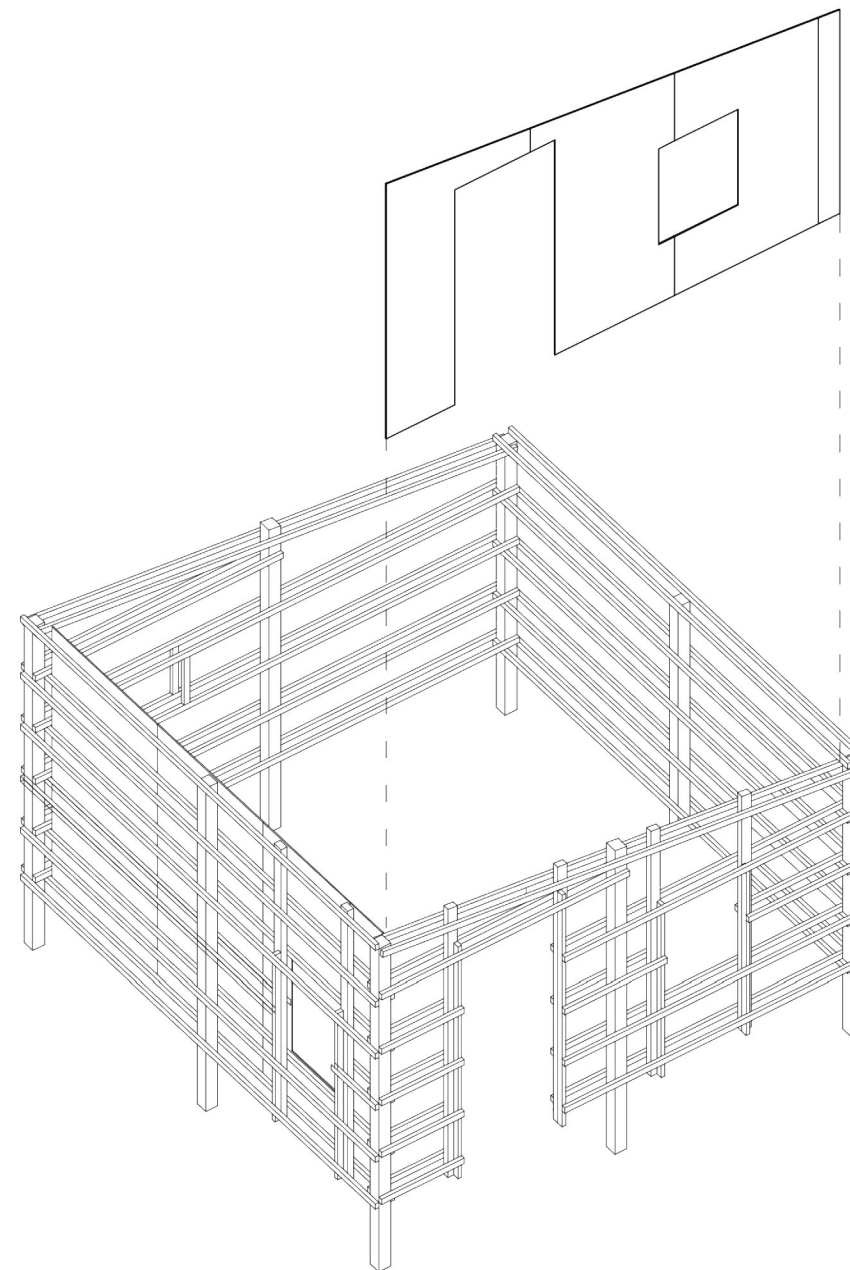
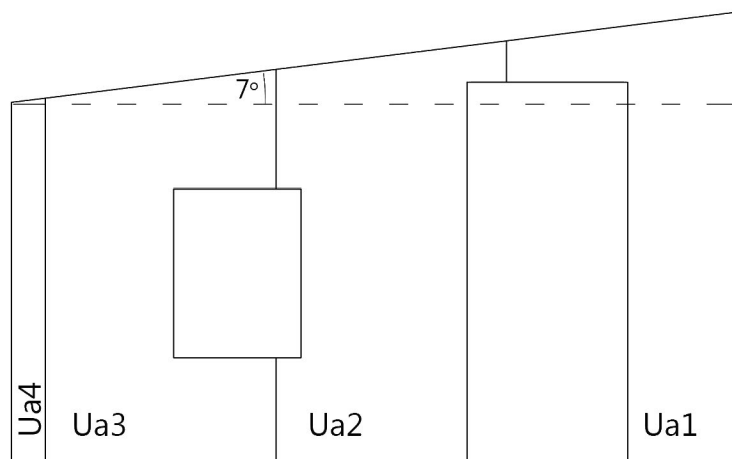
korak 5 | FASADA B



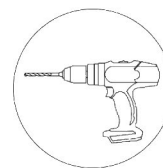
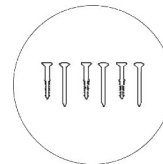
delovi OSB-a



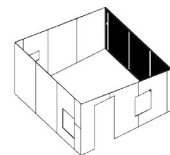
izgled zida



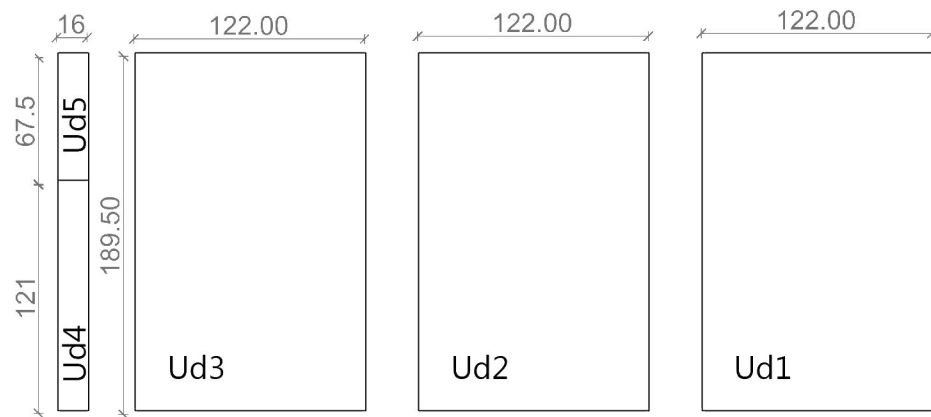
UZ



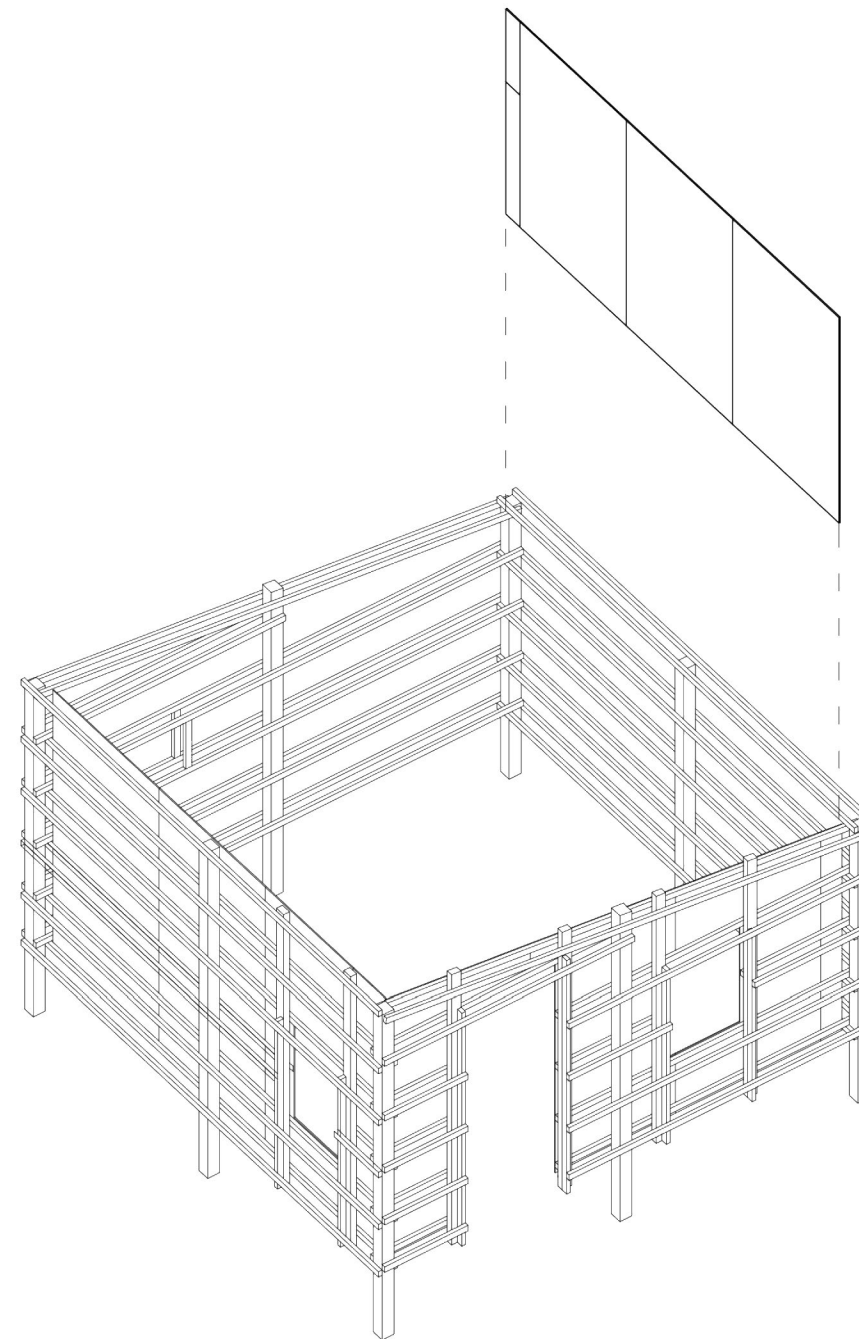
korak 5 | FASADA C



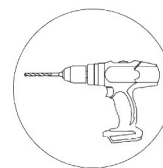
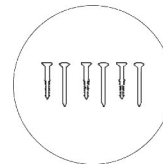
delovi OSB-a



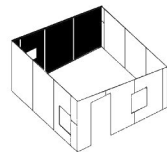
izgled zida



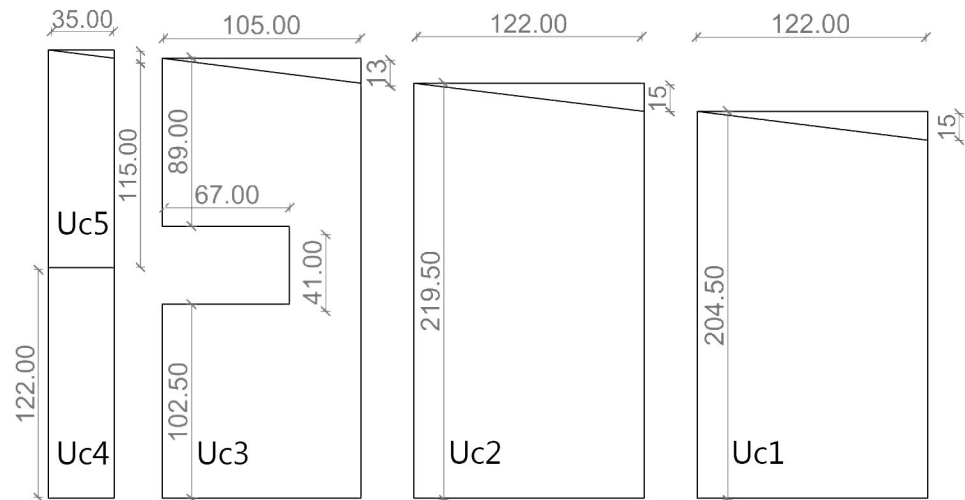
UZ



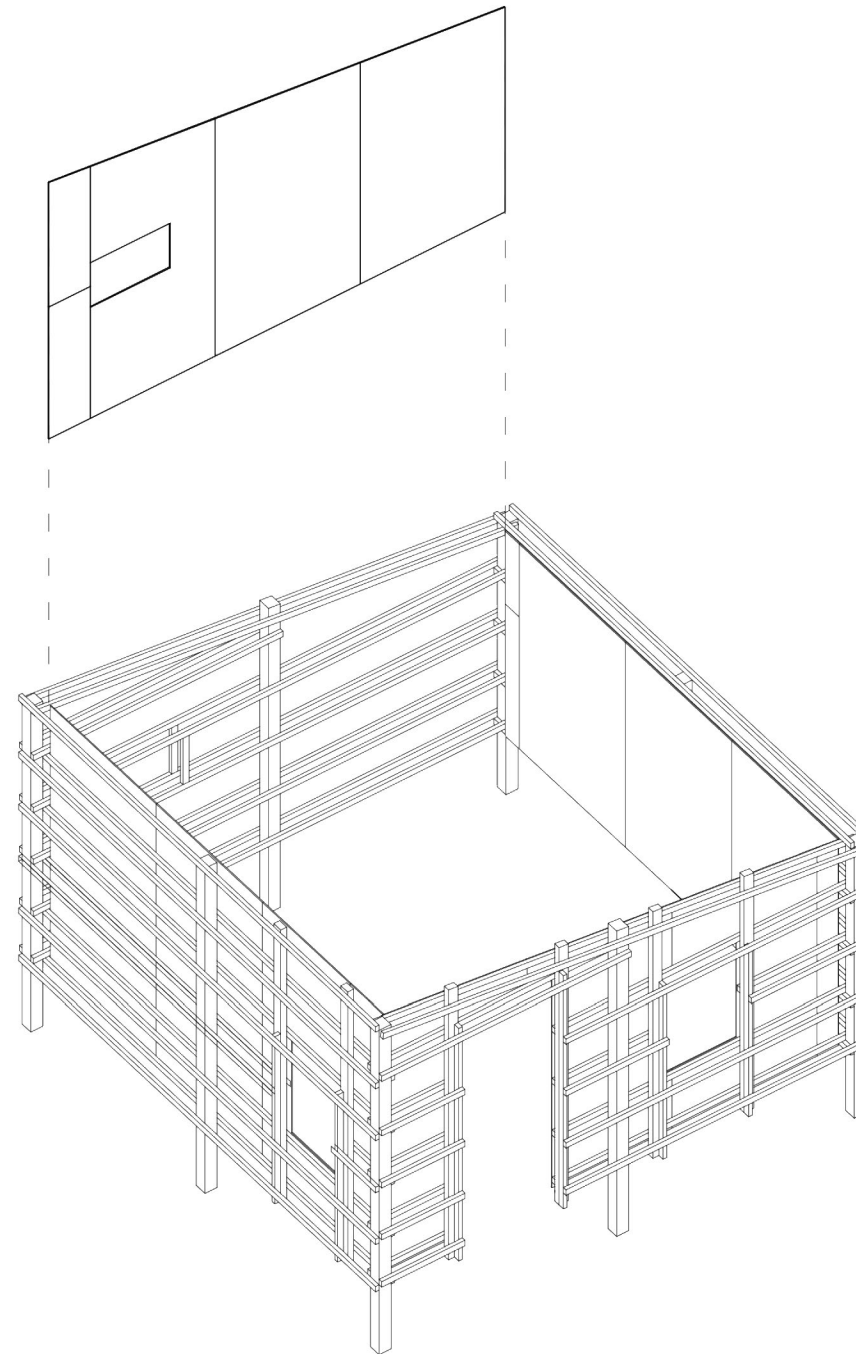
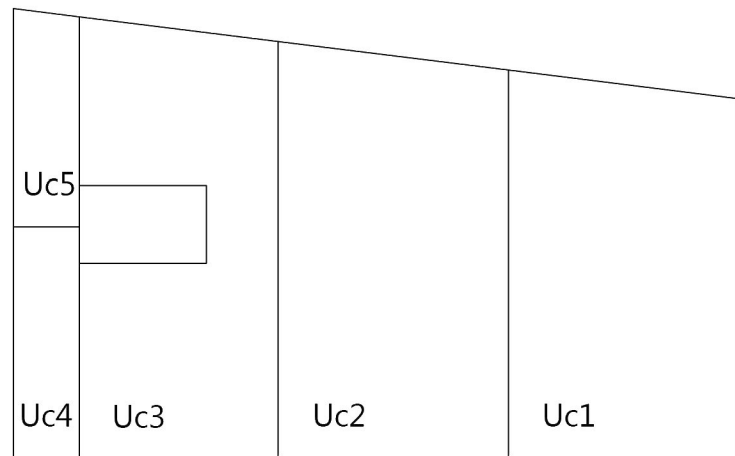
korak 5 | FASADA D



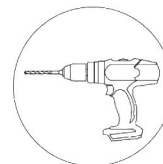
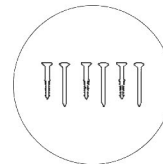
delovi OSB-a



izgled zida



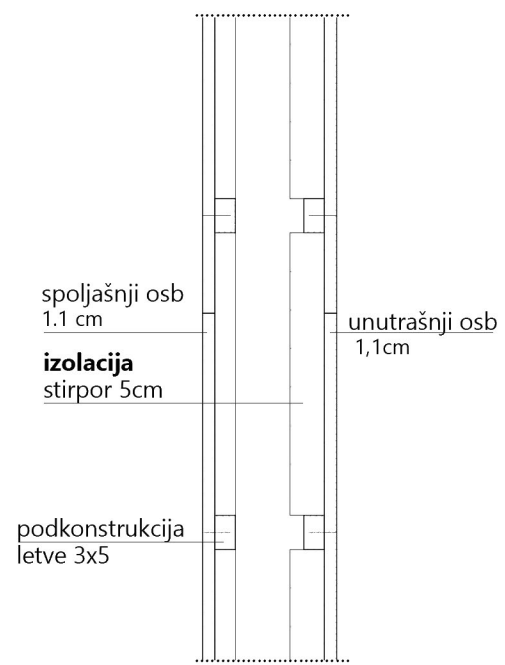
UZ



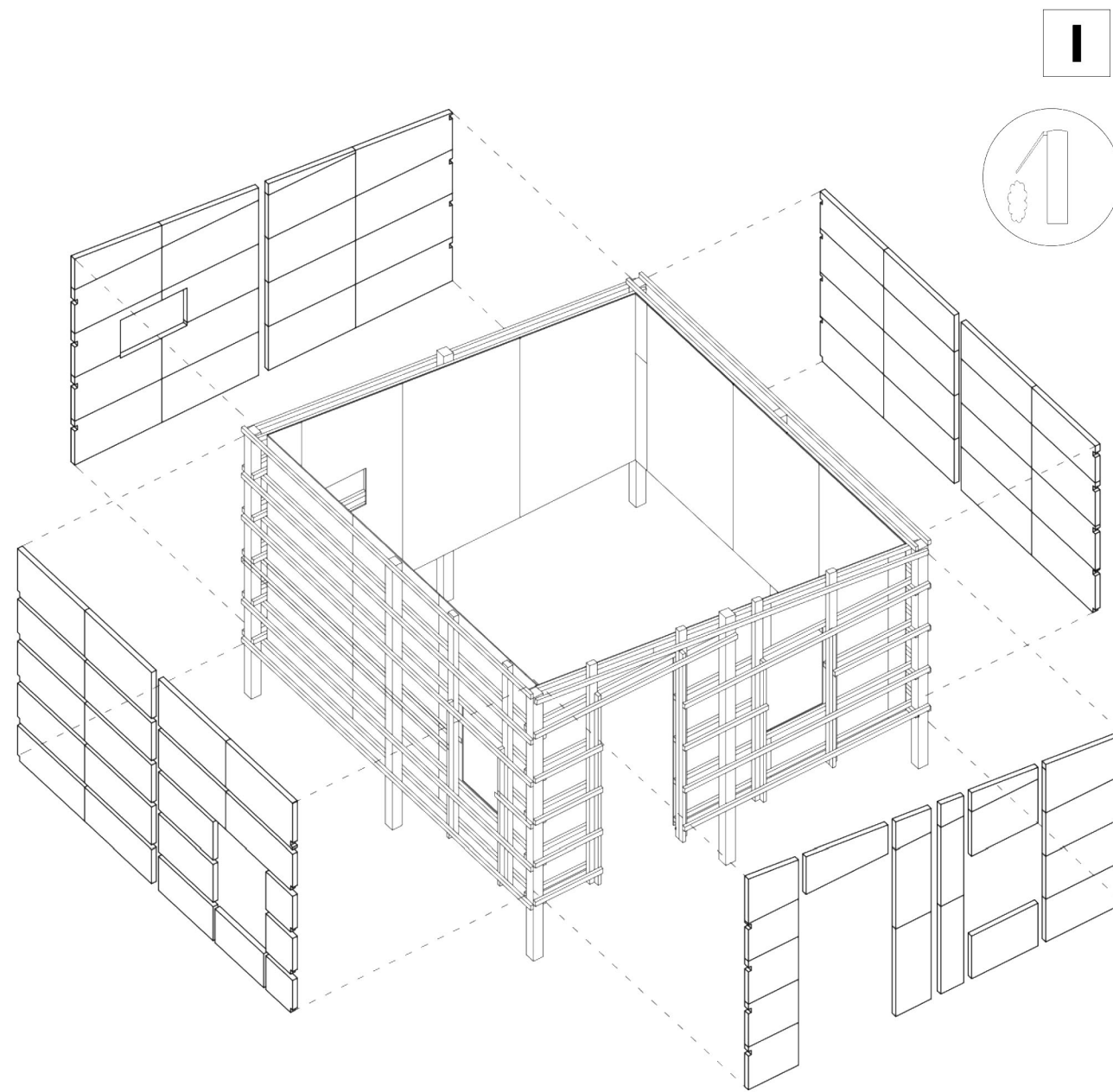
korak 6 | Izolacija:

Unutrašnju izolaciju čine table stiropora debljine 5 cm. One se postavljaju lepljenjem za unutrašnji OSB svakog zida.

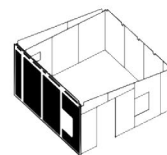
Stiropor je moguće iseći na bezbroj načina (na crtežima je data jedna od mogućnosti), jedino je bitno da se popuni svaka površina između podkonstrukcije i OSB-a.



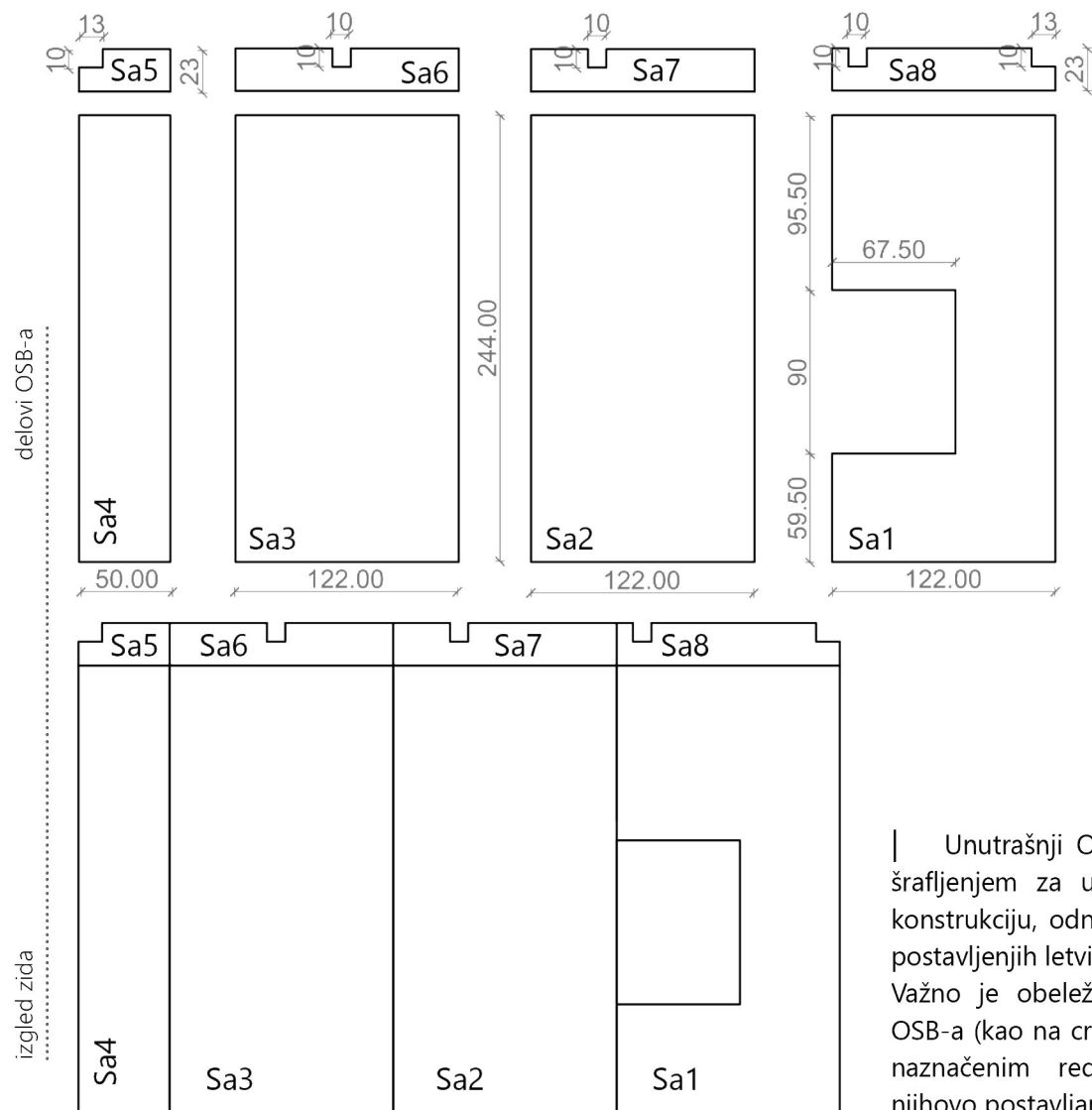
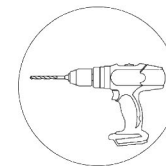
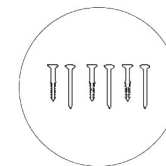
| detalj zida



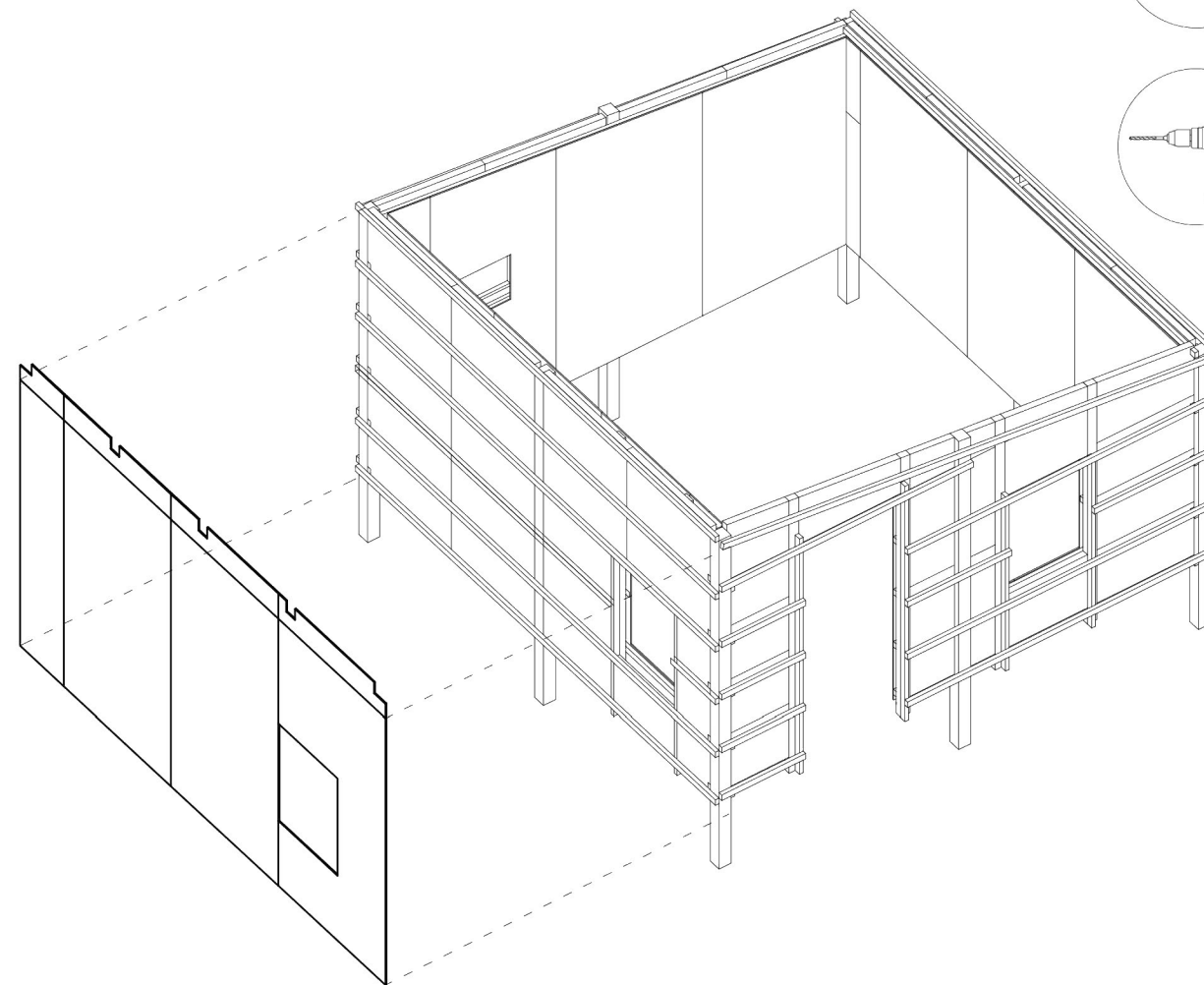
korak 7 | Spoljašnja obloga : OSB | FASADA A



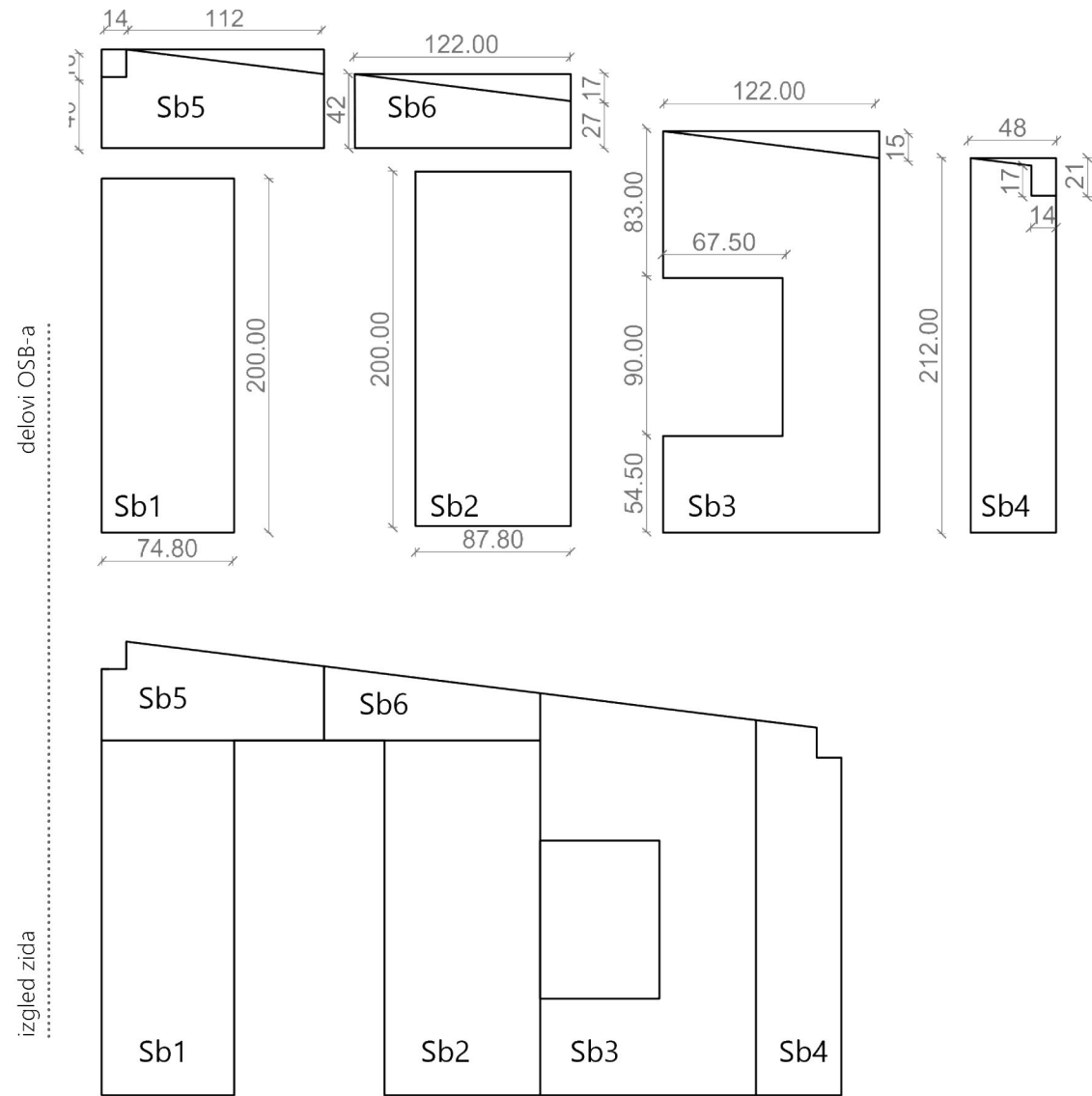
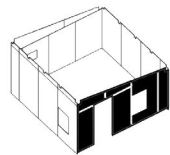
SZ



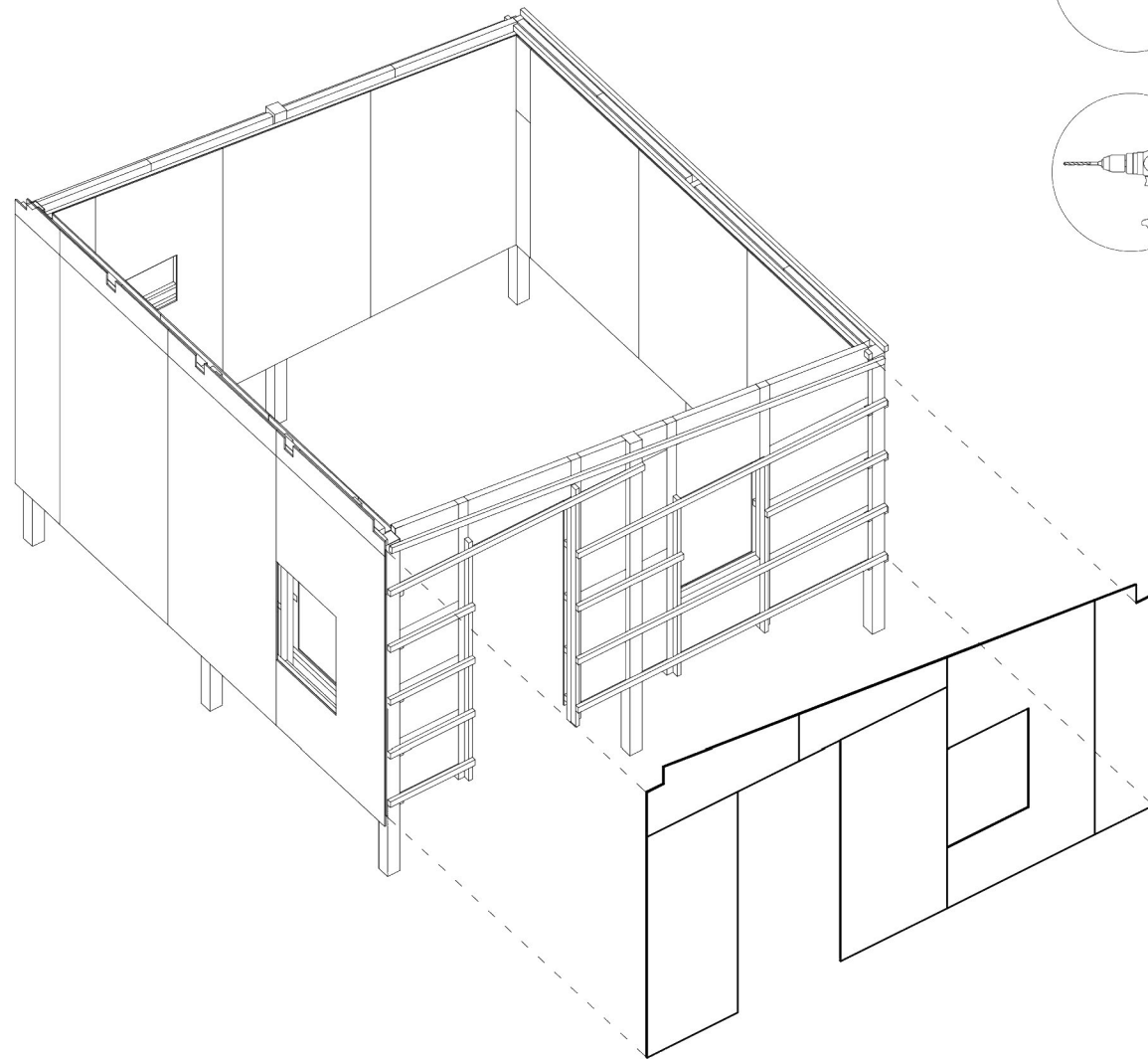
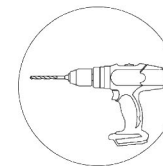
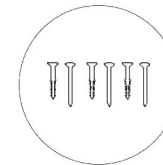
Unutrašnji OSB se postavlja šrafljenjem za unutrašnju podkonstrukciju, odnosno preko već postavljenjih letvi. Važno je obeležiti svaku ploču OSB-a (kao na crtežima) i potom naznačenim redosledom vršiti njihovo postavljanje.



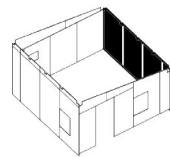
korak 7 | FASADA B



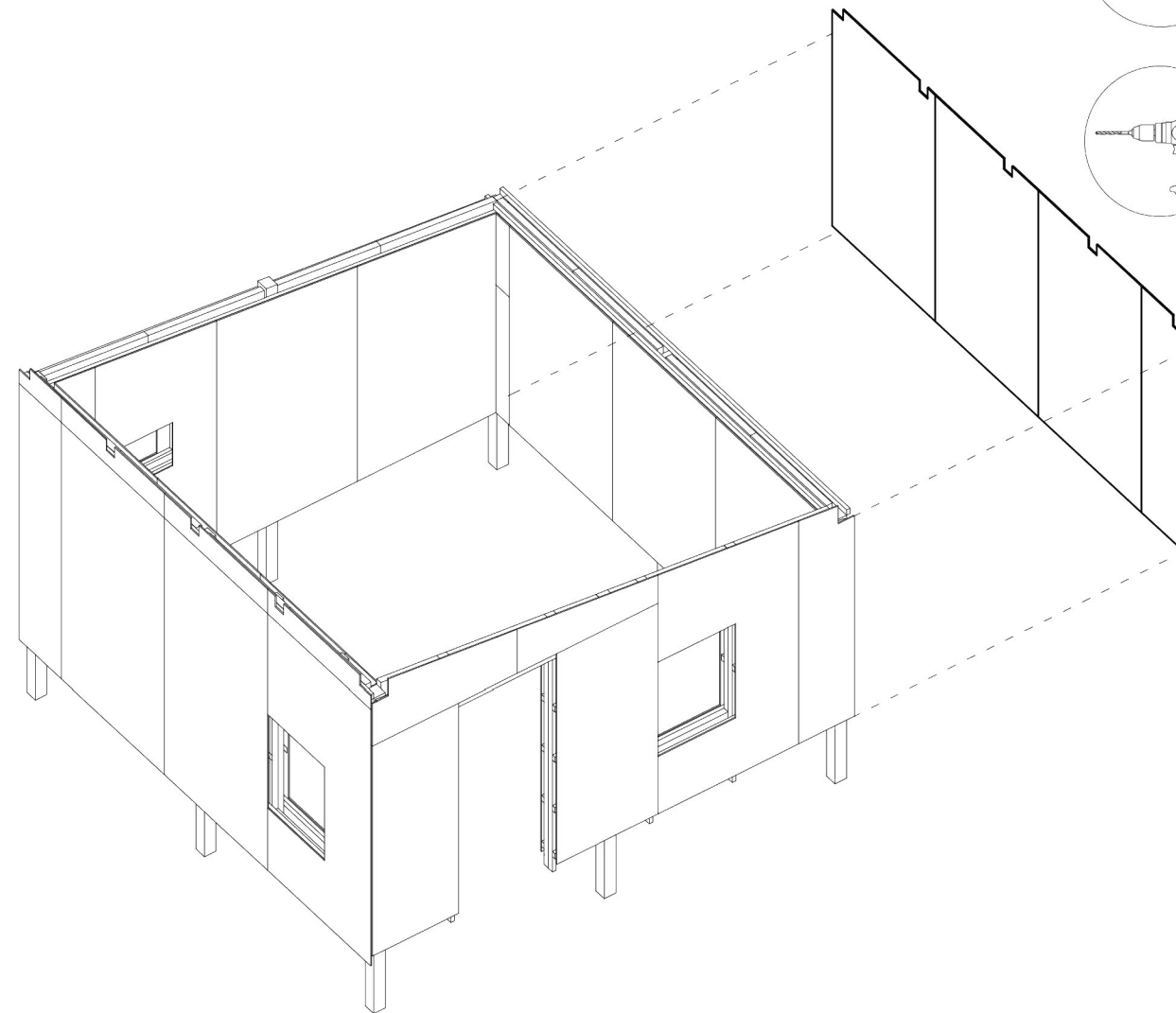
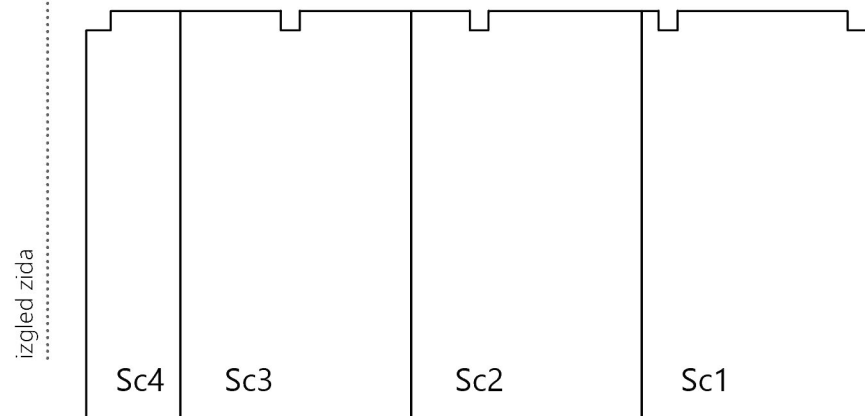
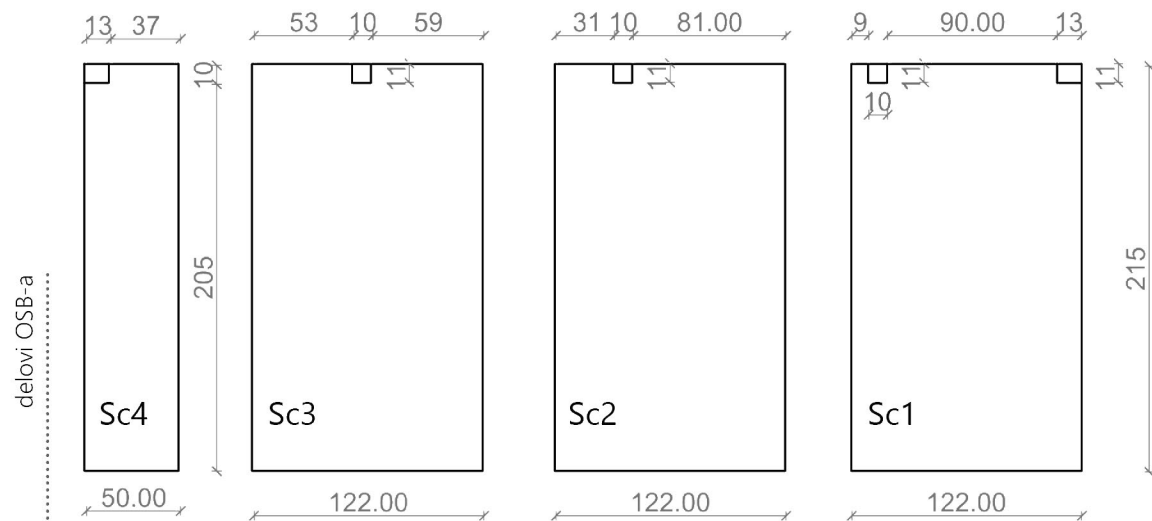
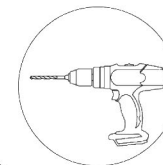
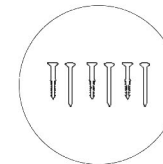
SZ



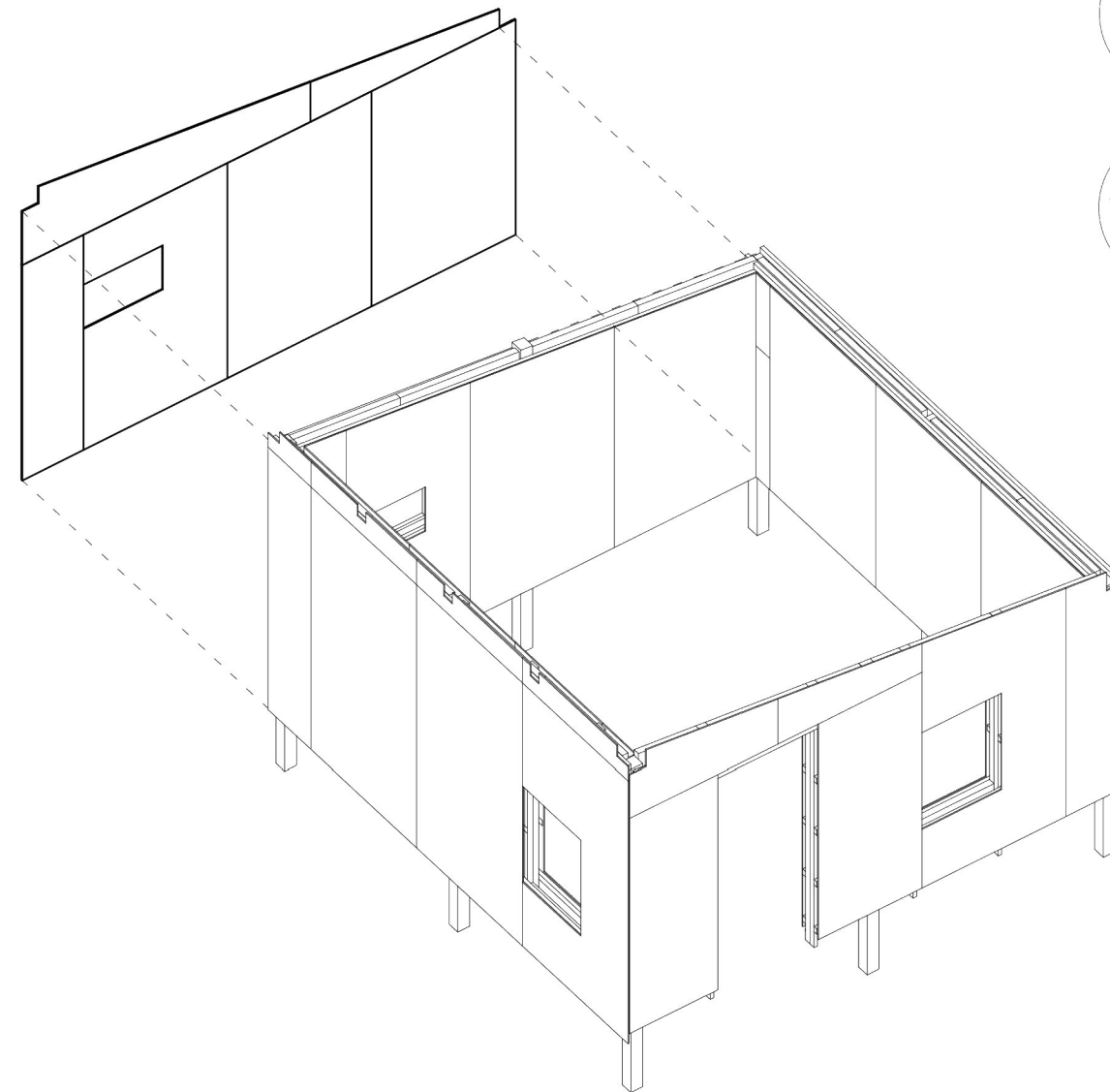
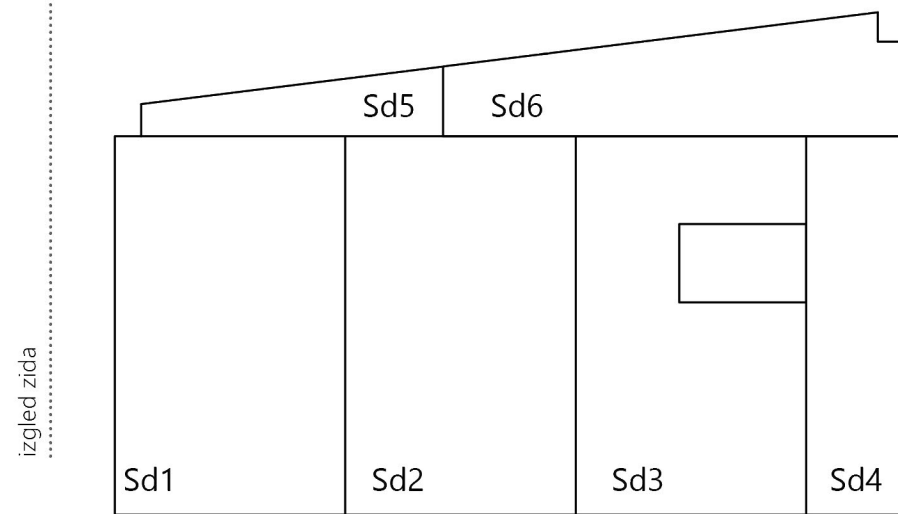
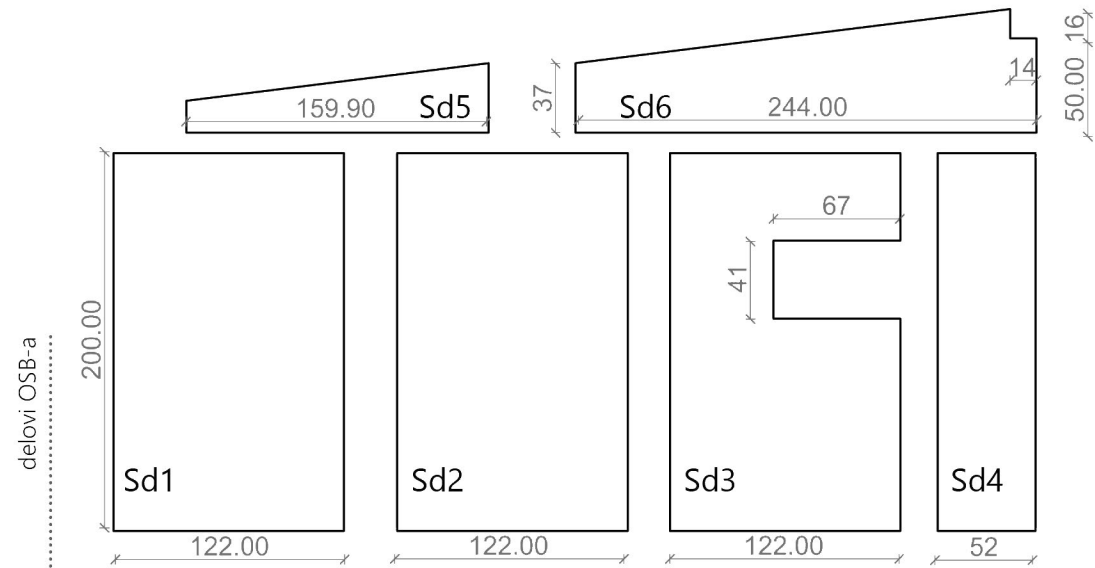
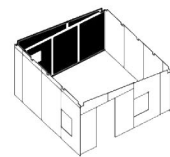
korak 7 | FASADA C



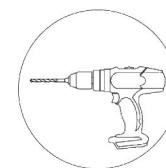
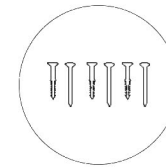
SZ



korak 7 | FASADA D



SZ



korak 8 | Postavljanje krova

Krov se postavlja na podkonstrukciju koju čine grede i štafne. Ispod i iznad podkonstrukcije ređaju se OSB ploče, dok prostor između njih čini izolacija od stiropora. Na spoljašnji OSB, kao završni sloj, postavlja se vodonepropusna folija/cerada.

Materijali:

podkonstrukcija:

grede 10x10cm:
7x 460

štafne 5x8cm:
3x 410

unutrašnji i spoljašnji OSB
debljina 1.1cm

izolacija
stiropor debljine 5cm

paropropusna vodonepropusna folija



korak 8.5
cerada



korak 8.4
OSB



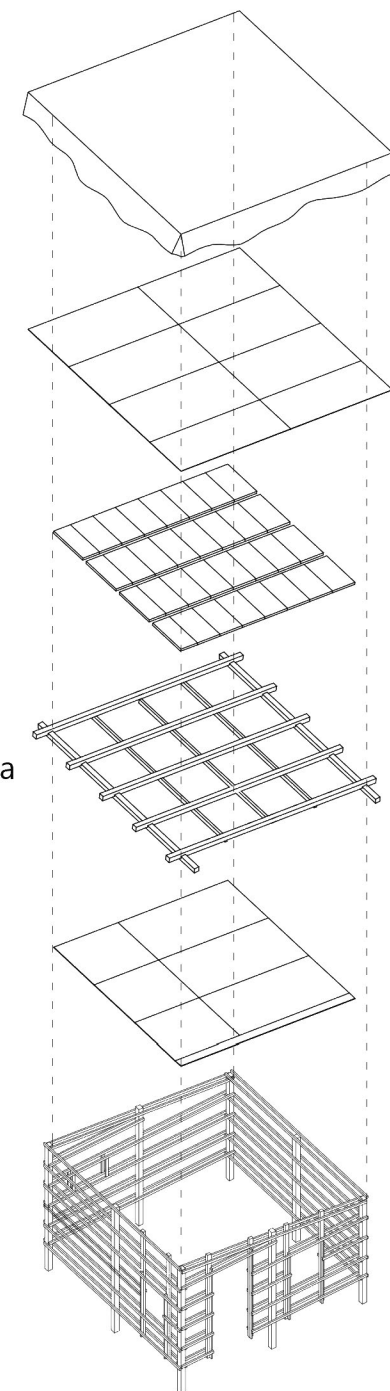
korak 8.3
izolacija



korak 8.1
podkonstrukcija



korak 8.2
OSB



K

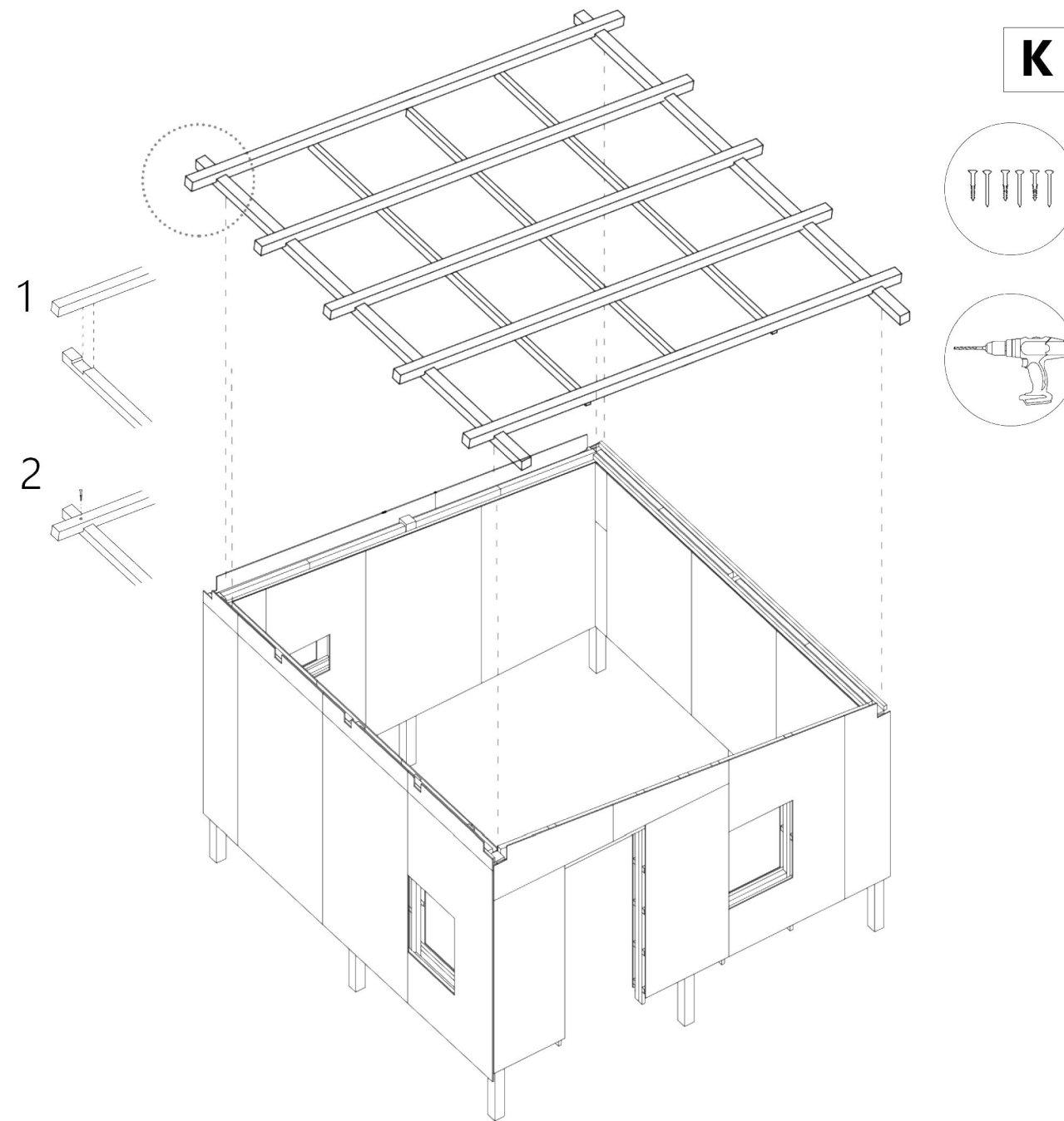
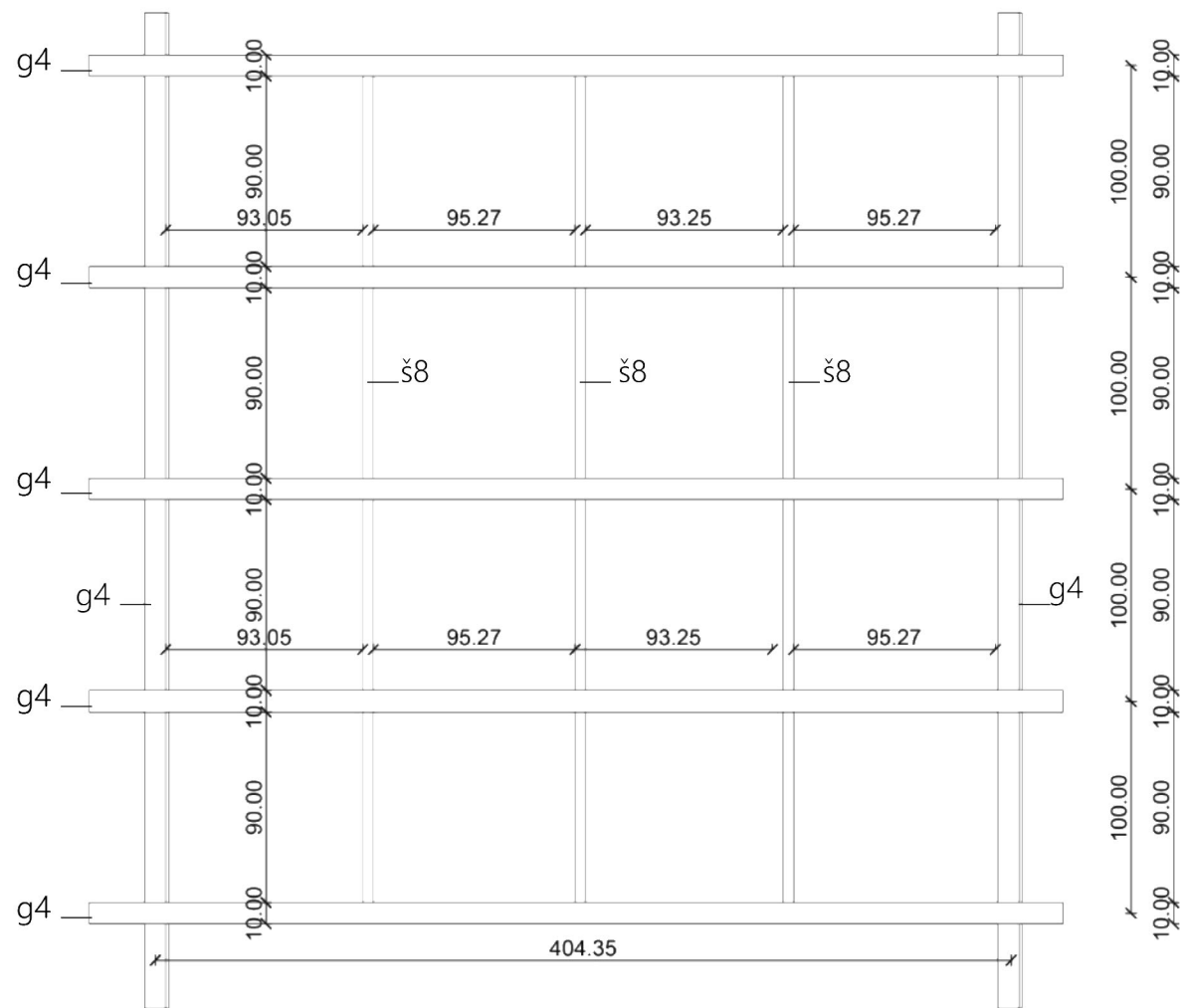
korak 8.1 | Podkonstrukcija : grede i štafne

osnova krovne konstrukcije

Š - štafna ; G - greda

g4 l=460cm

š8 l=410cm

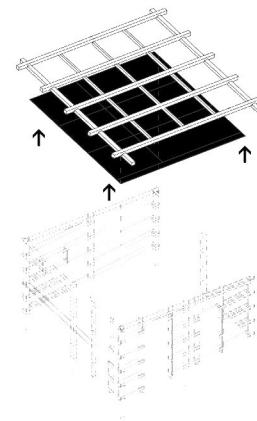


korak 8.2 | Unutrašnja obloga : OSB

delovi OSB-a

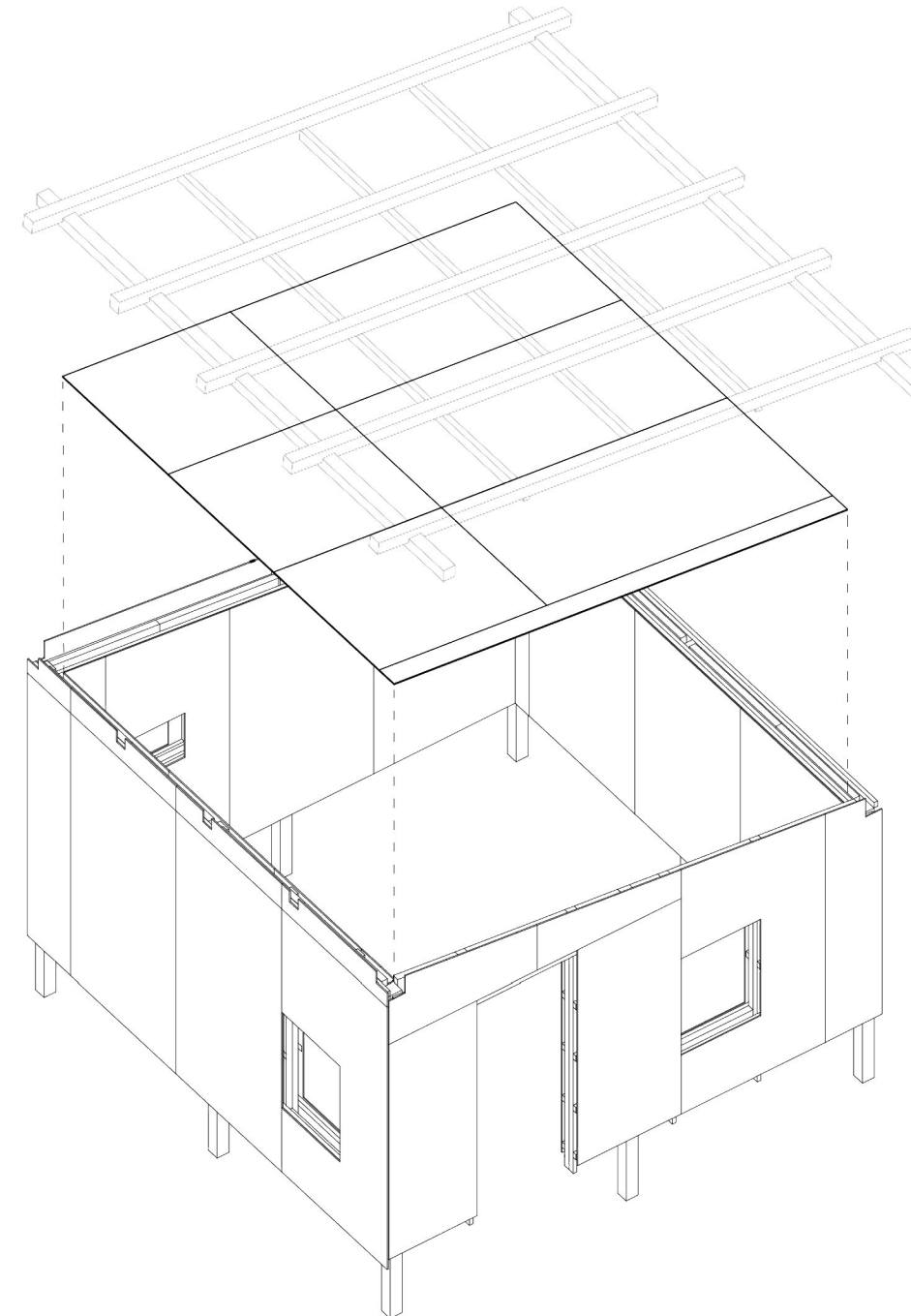


izgled zida

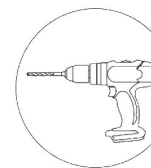
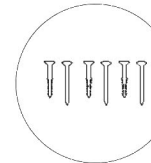


| Unutrašnja obloga se postavlja šrafljenjem za podkonstrukciju, sa njene unutrašnje strane. Važno je obeležiti svaku ploču OSB-a (kao na crtežima) i potom naznačenim redosledom vršiti njihovo postavljanje.

OSB 0.9 cm



K

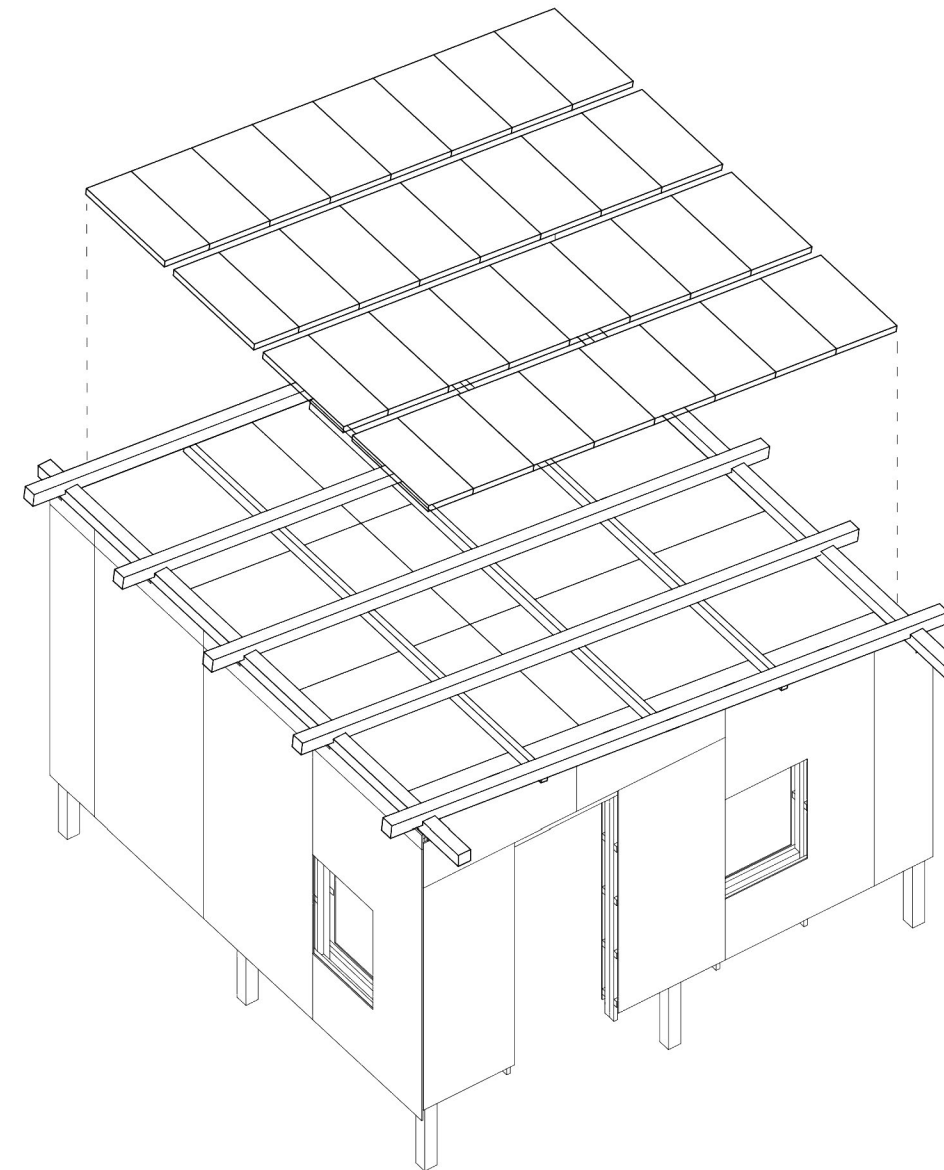
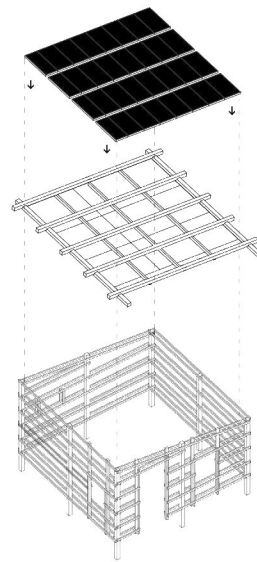
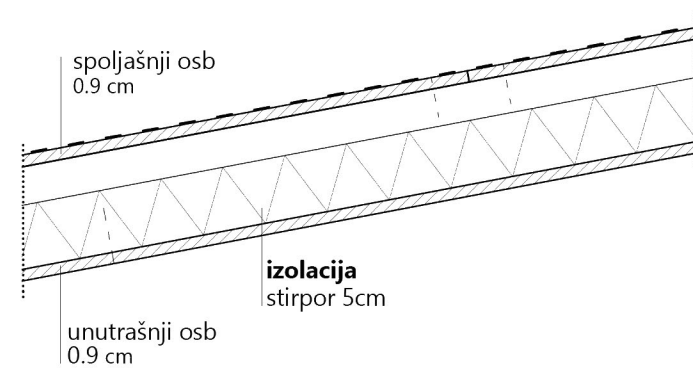


korak 8.3 | Izolacija : stiropor

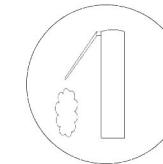
Izolacija se sastoji od stiropora debljine 8cm i postavlja se lepljenjem na unutrašnji OSB, između greda i štafni podkonstrukcije.

stiropor 5cm

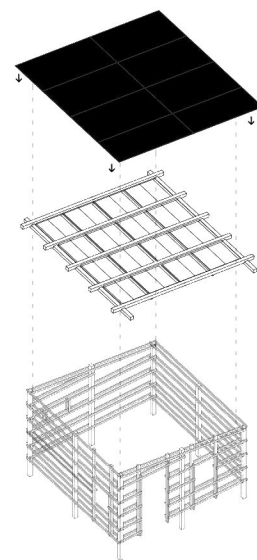
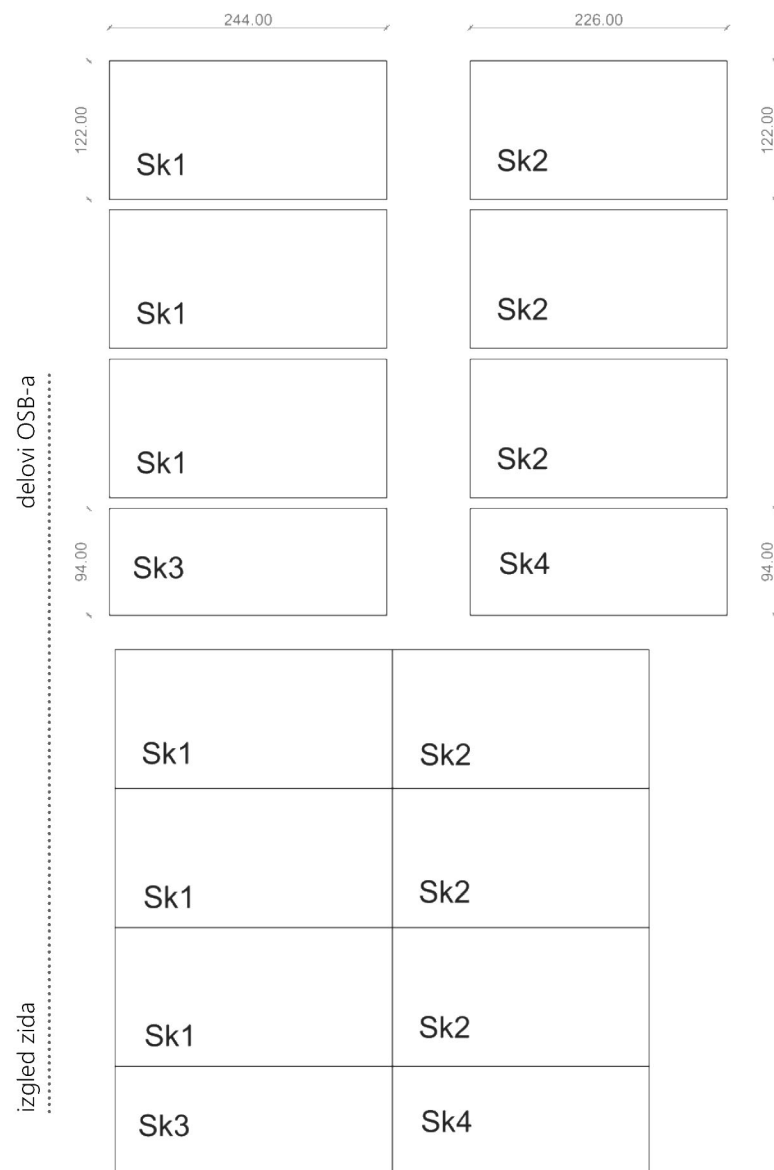
| detalj zida



K

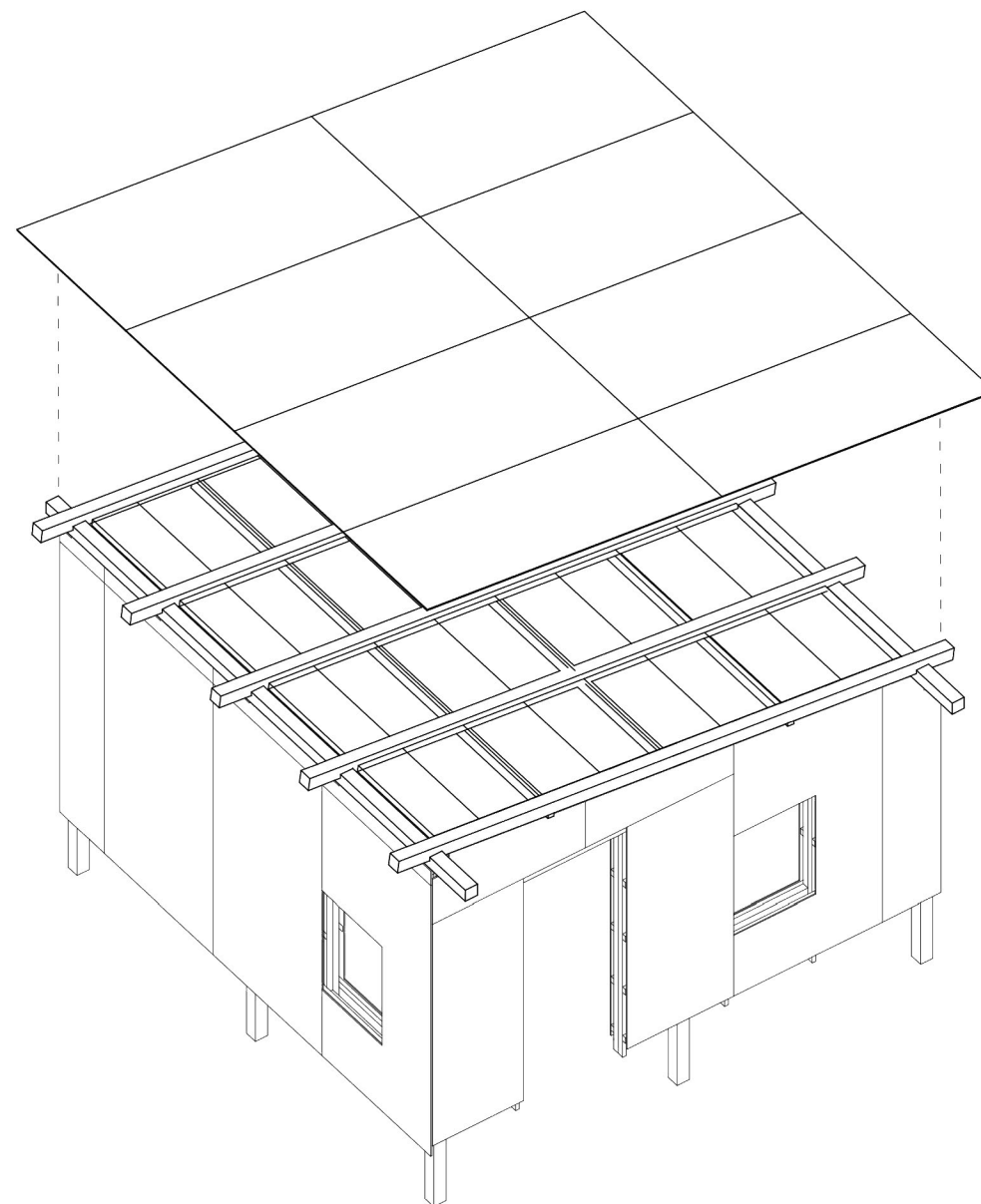


korak 8.4 | Spoljašnja obloga : OSB

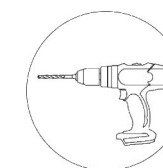
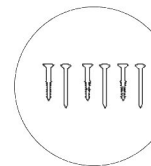


| Spoljašnja obloga se postavlja šrafljenjem za podkonstrukciju, odnosno preko već postavljenjih letvi. Važno je obeležiti svaku ploču OSB-a (kao na crtežima) i potom naznačenim redosledom vršiti njihovo postavljanje.

OSB 0.9 cm



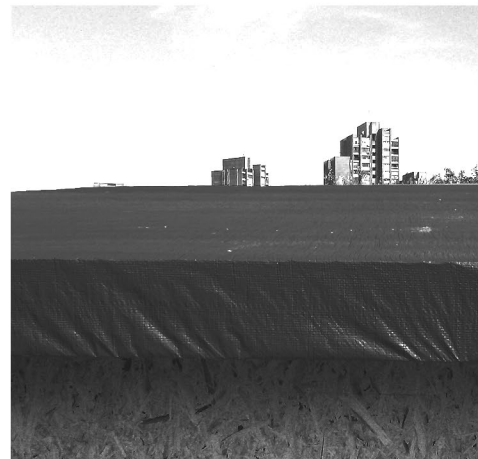
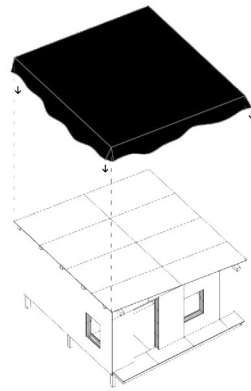
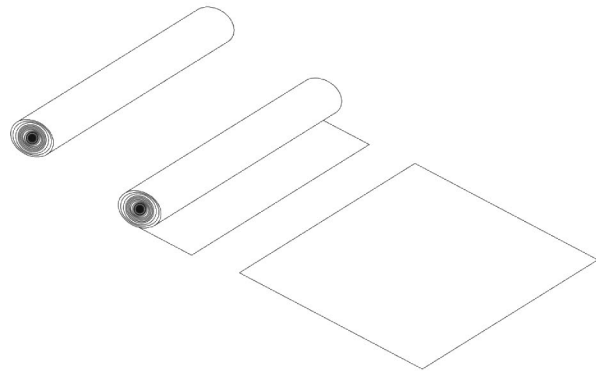
K



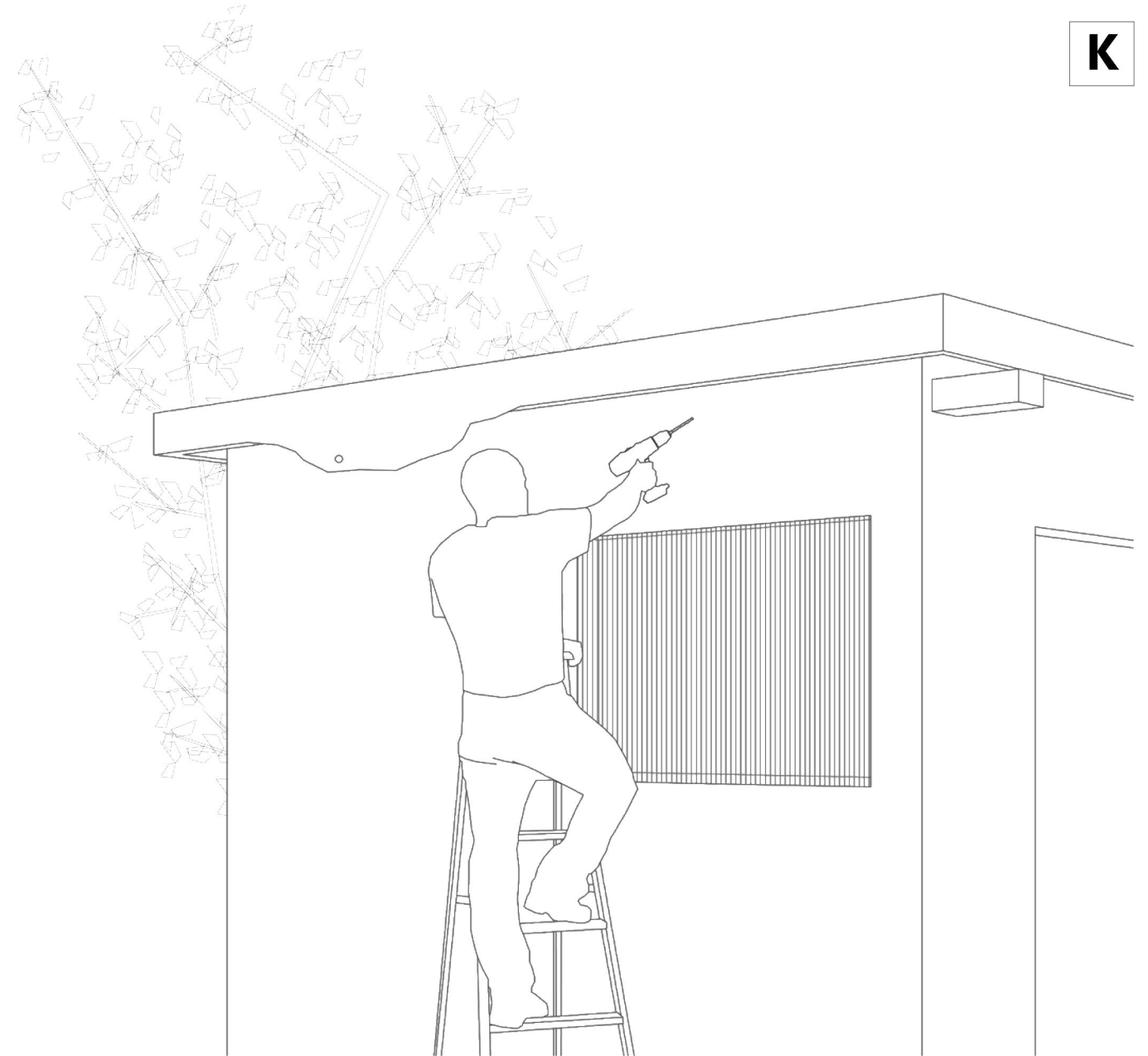
korak 8.5 | Cerada

Paropropusna vodonepropusna folija

količina: 50m²



Cerada se postavlja na završni sloj krova. Zbog podvijanja, ona treba da bude duža za 15 cm sa svake strane krova. Nakon podvijanja, zakucava se sa donje strane krovnog prepusta.



K

korak 9 | Postavljanje poda

Slojevi poda ređaju se na foliju koja se prva postavlja. Pod se sastoji od: podkonstrukcije koju čine grede i štafne, OSB ploča i izolacije od stiropora između podkonstrukcije i OSB-a.

Materijali:

paropropusna vodonepropusna folija

podkonstrukcija:

grede 10x10cm:
7x 460

štafne 5x8cm:
3x 410

OSB
debljina 1.1cm

izolacija
stiropor debljine 5cm



korak 9.4
OSB



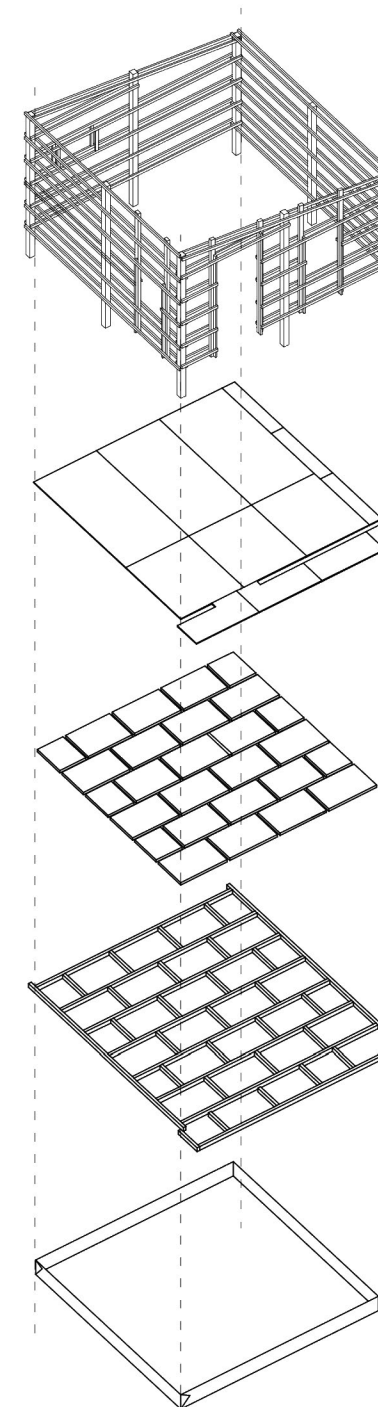
korak 9.3
izolacija



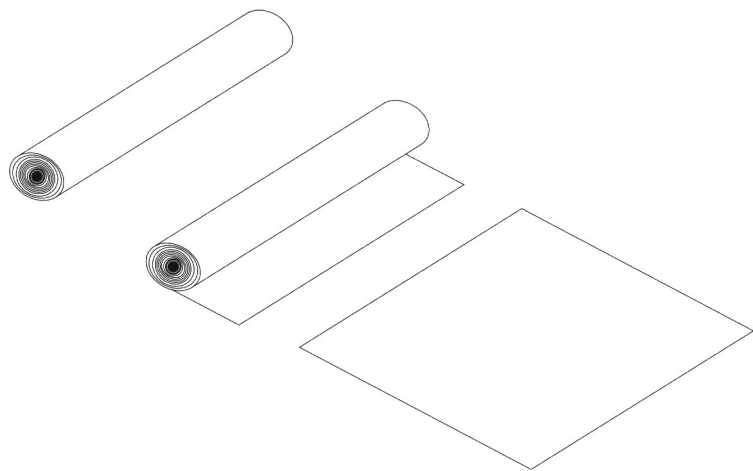
korak 9.2
podkonstrukcija



korak 9.1
folija



korak 9.1 | Hidroizolacija : folija

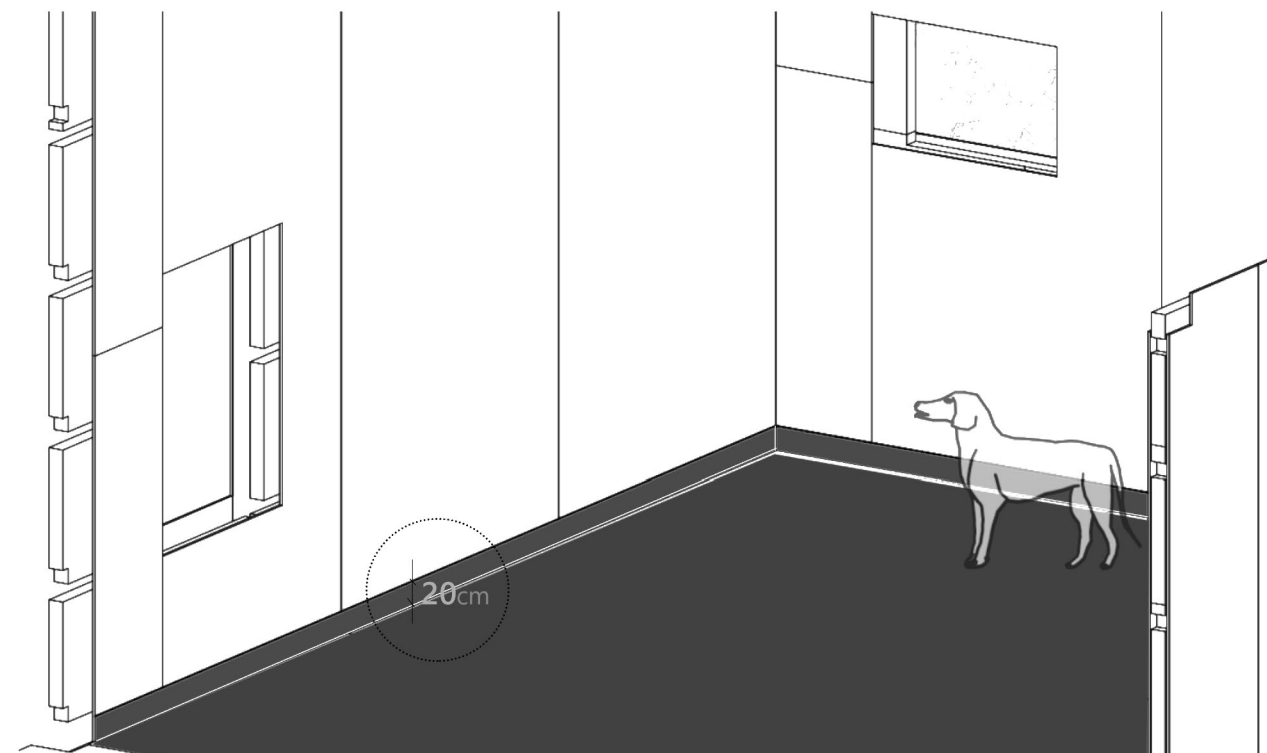
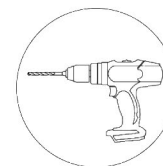
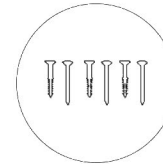


Hidroizolacija se sastoji od paropropusne vodonepropusne folije koja se postavlja na očišćen teren, a preko koje se potom ređaju svi slojevi poda.

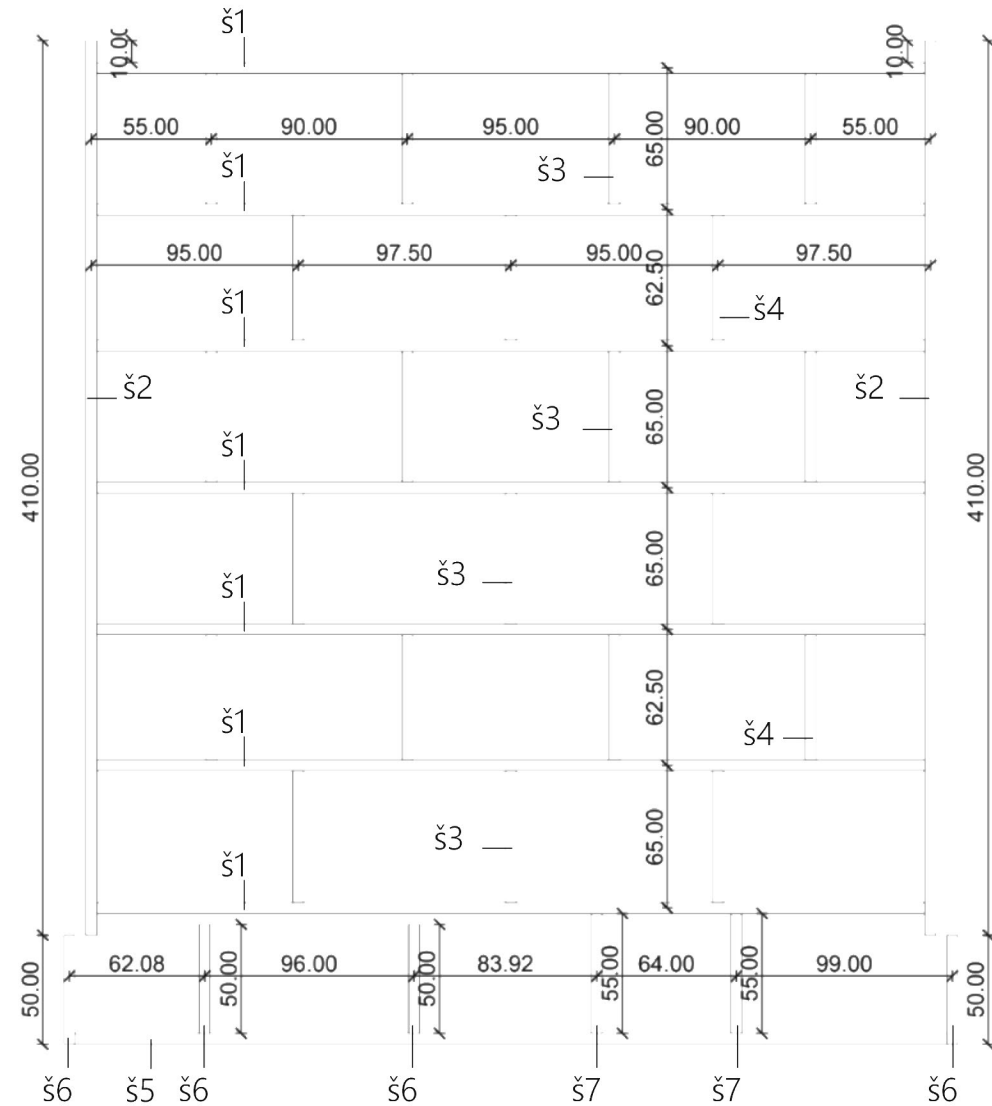
Način postavke:

Od folije sa pravi "kadica", odnosno ona se savija i prepušta preko svakog zida za 20 cm i zakucava za unutrašnji OSB. *Napomena: pre zakucavanja potrebno je staviti parče kartona između folije i eksera/šrafa kako ne bi došlo do pucanja folije.*

P



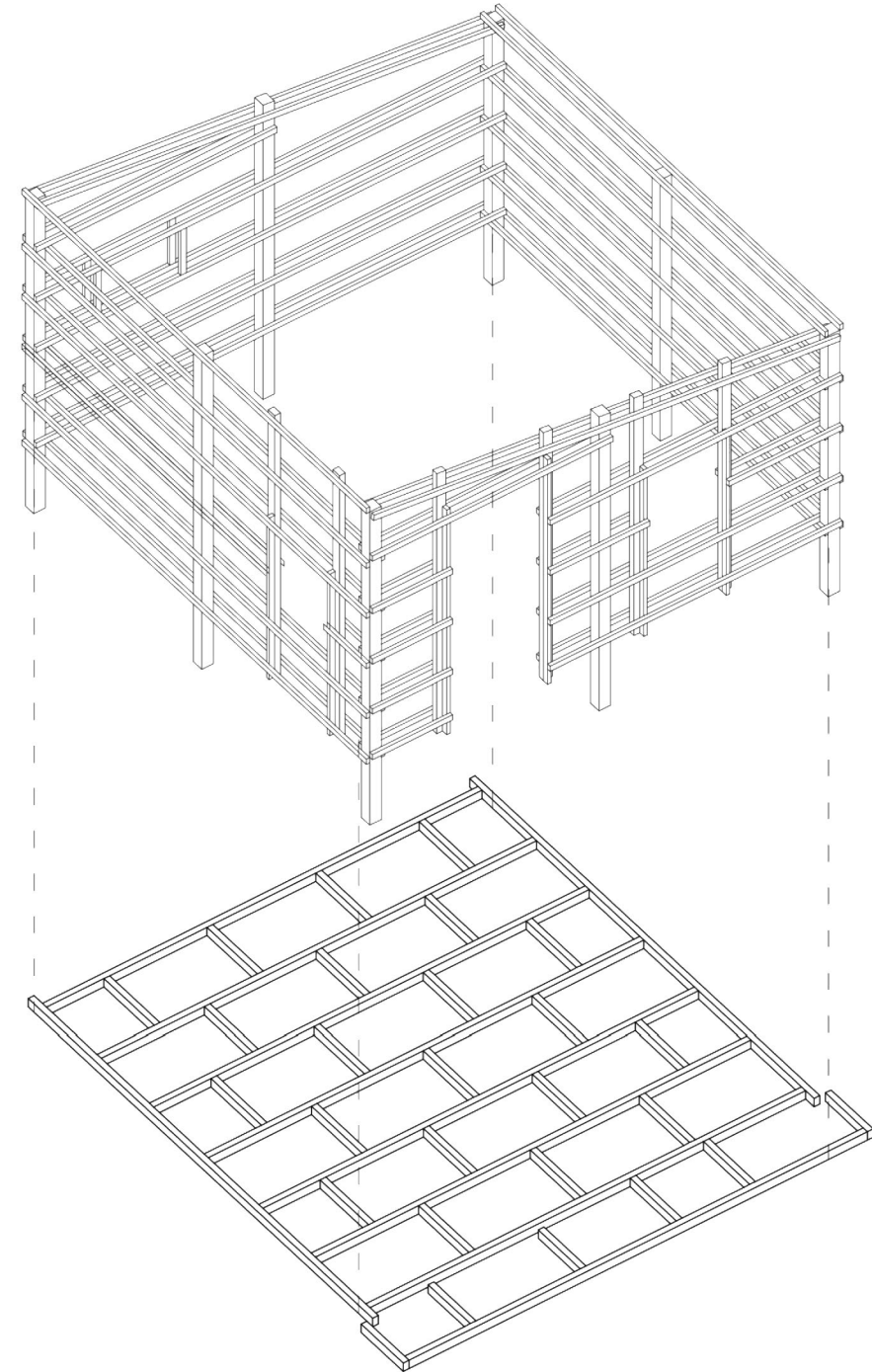
korak 9.2 | Podkonstrukcija : grede i štafne



osnova podne konstrukcije

Š - štafna

- š1 l=380cm
- š2 l=410cm
- š3 l=60cm
- š4 l=57,5cm
- š5 l=400cm
- š6 l=50cm
- š7 l=55cm



P

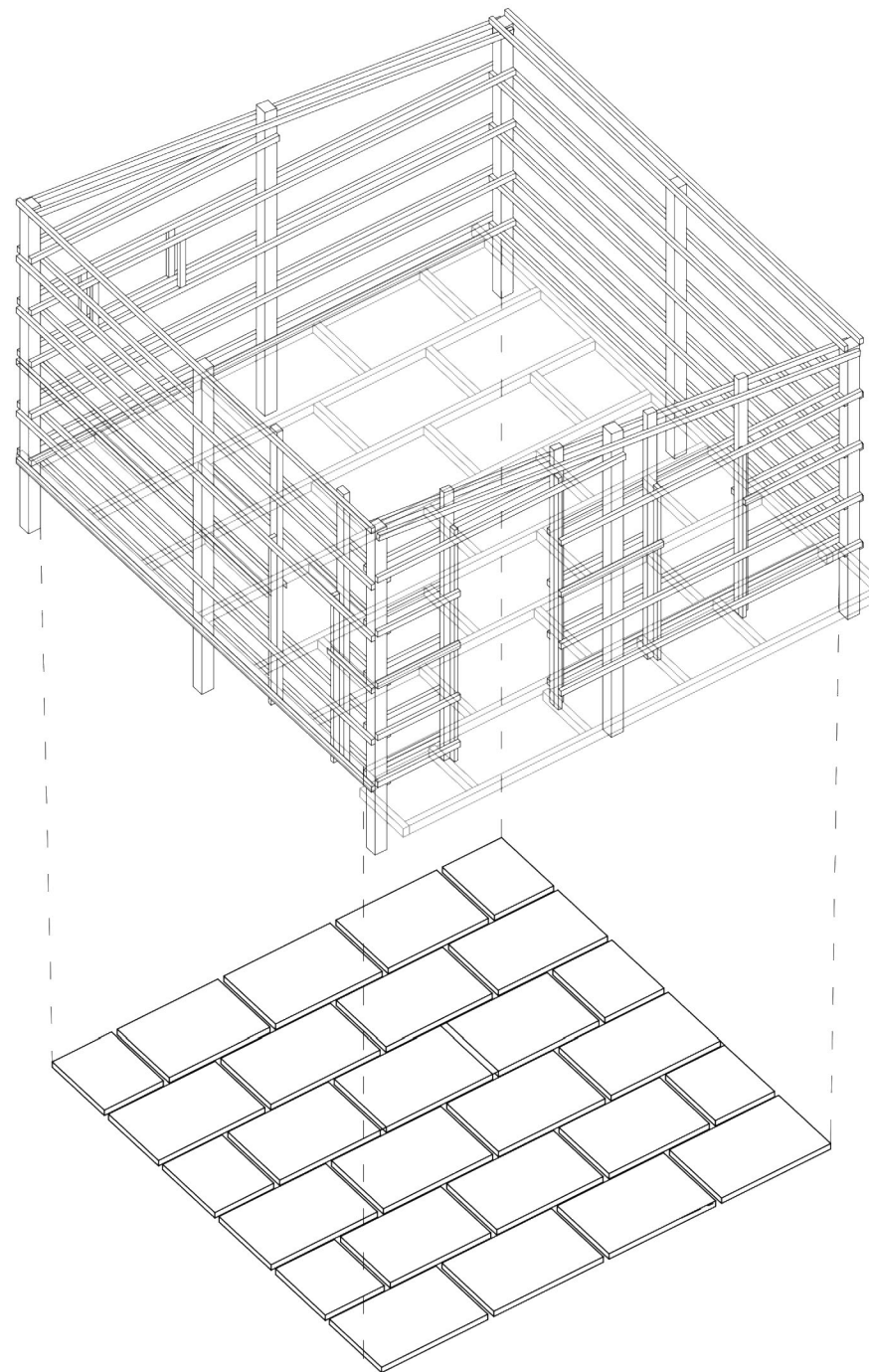
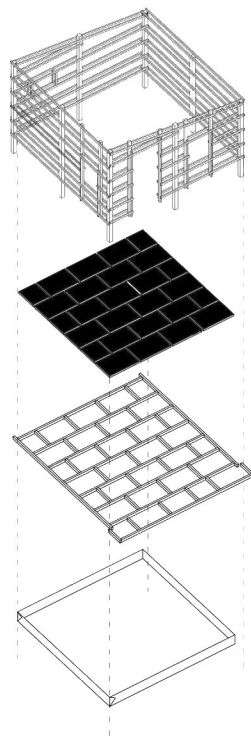
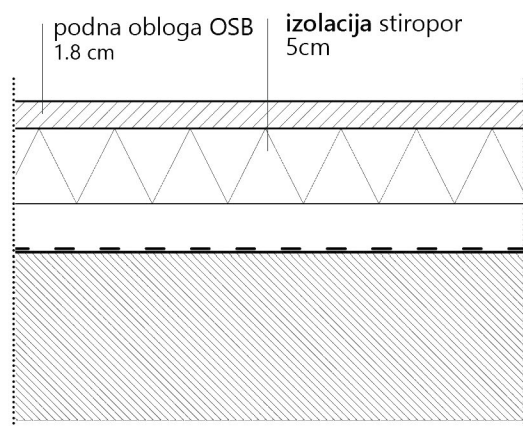


korak 9.3 | Izolacija : stiropor

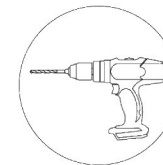
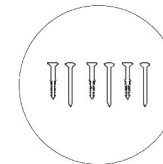
Izolacija se sastoji od stiropora debljine 8cm i postavlja se lepljenjem na unutrašnji OSB, između greda i štafni podkonstrukcije.

stiropor 5cm

| detalj poda

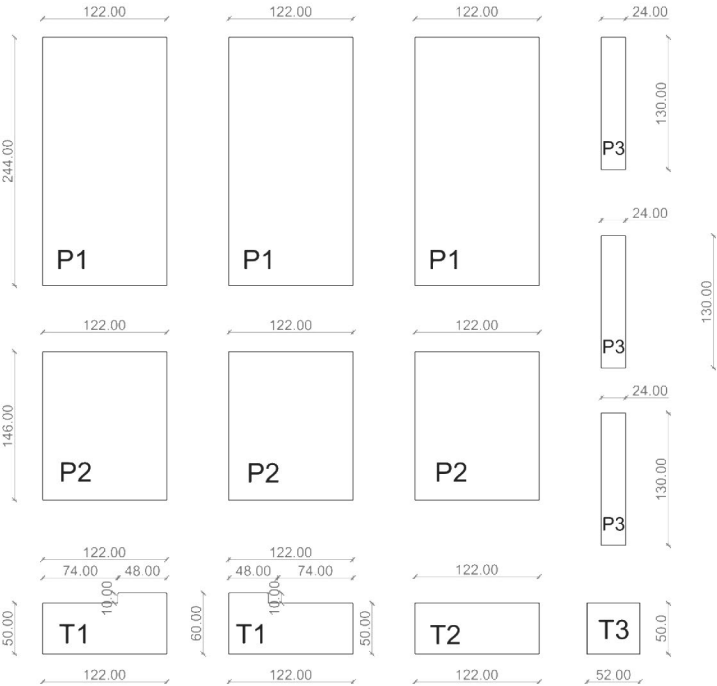


P

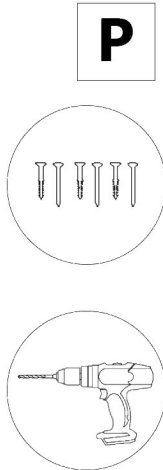
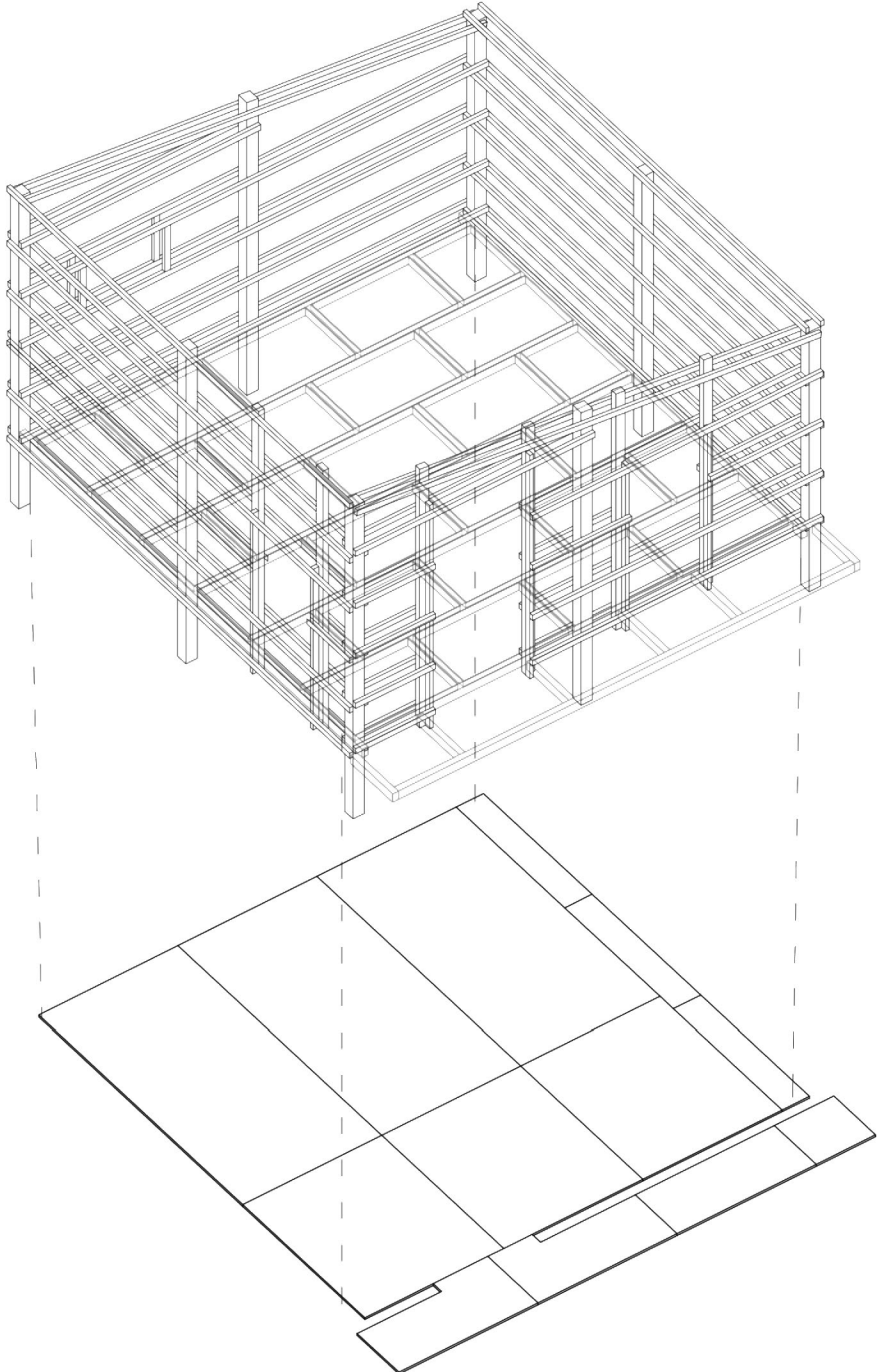
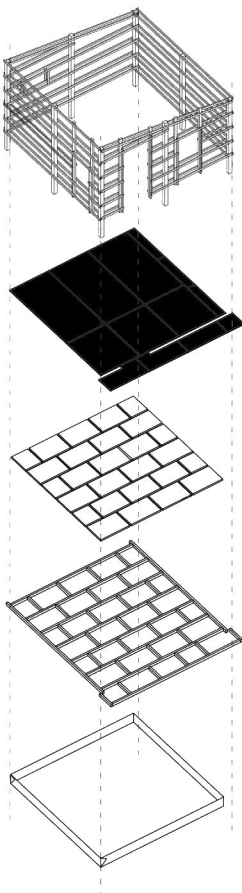
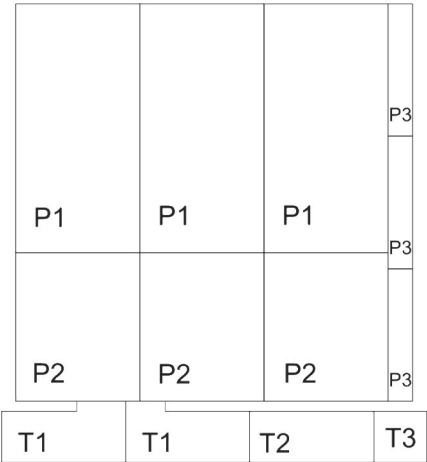


korak 9.4 | Podna obloga : OSB

delovi OSB-a



izgled zida

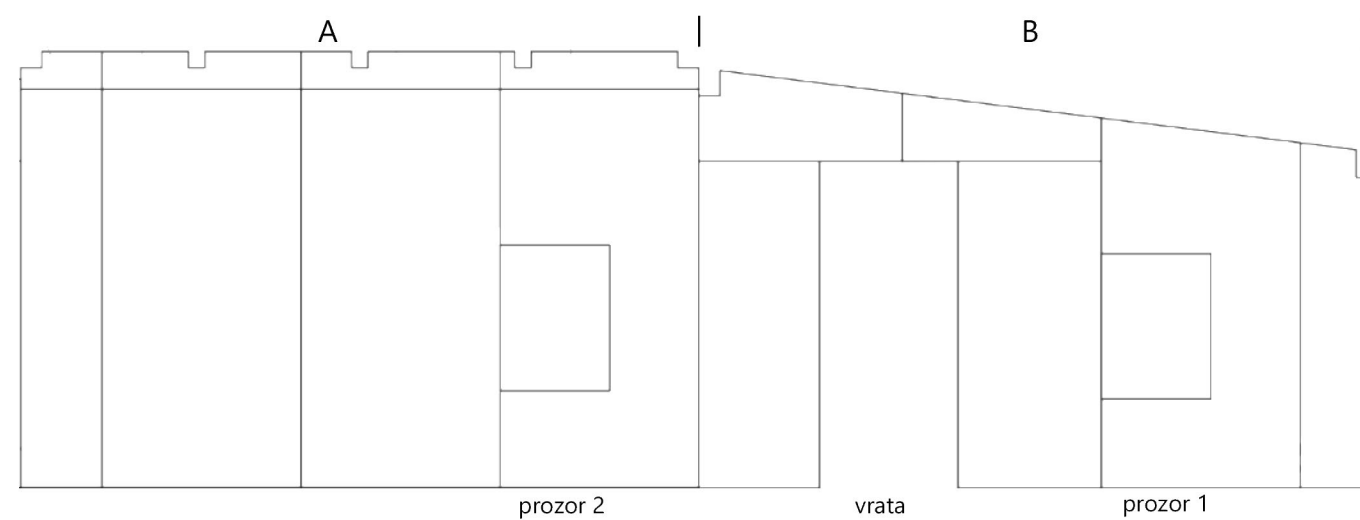
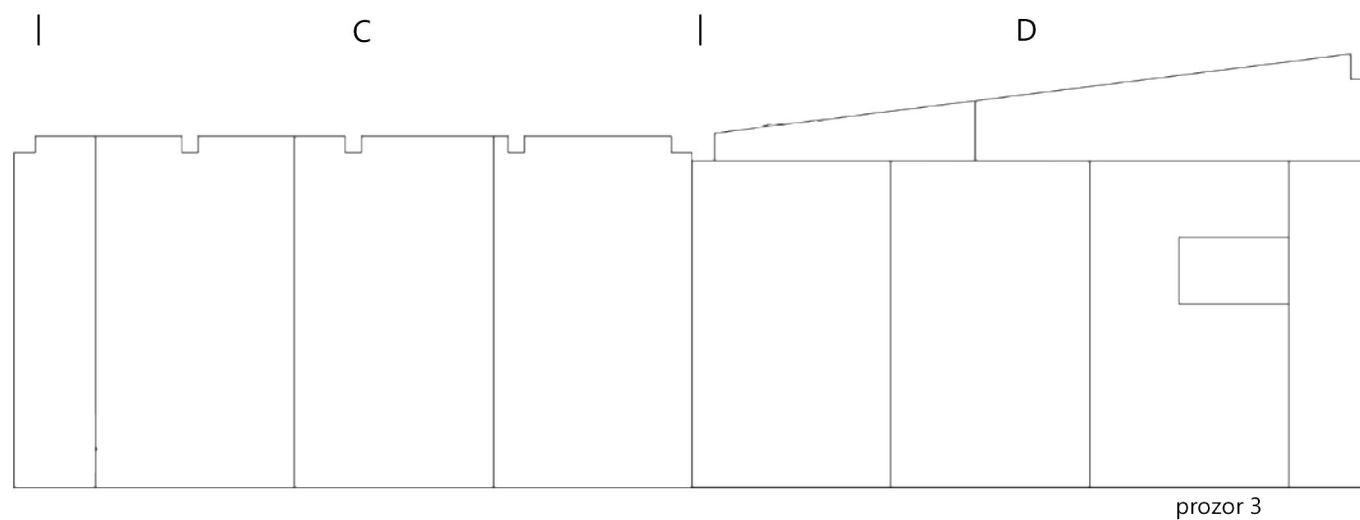
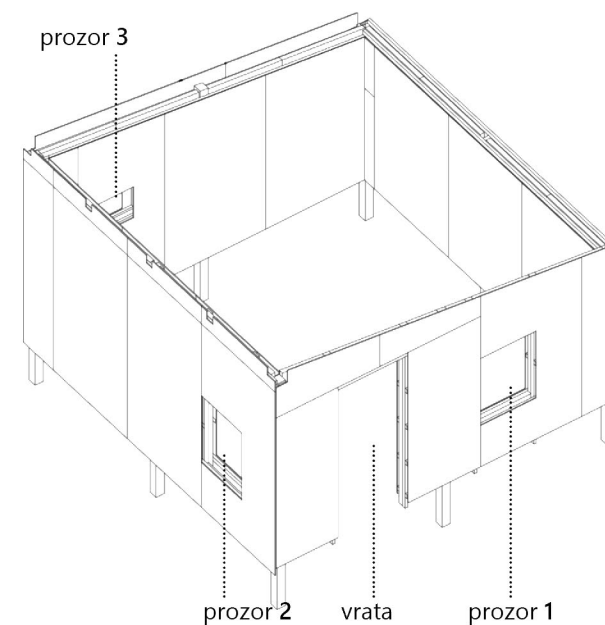


korak 10 | Prozori i vrata

Kuća ima jedna vrata i tri prozora: dva fiksna i jedan ventilirajući.

Svi prozori su sastavljeni od SPC leksana, koji je termoizolacioni materijal male težine, a sa velikom otpornošću na udar. Odlično propušta dnevno svetlo i vrlo je lak za obradu.

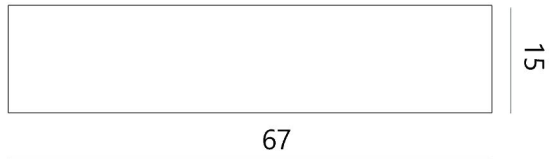
Vrata se sastoje od OSB ploča i stiropora.



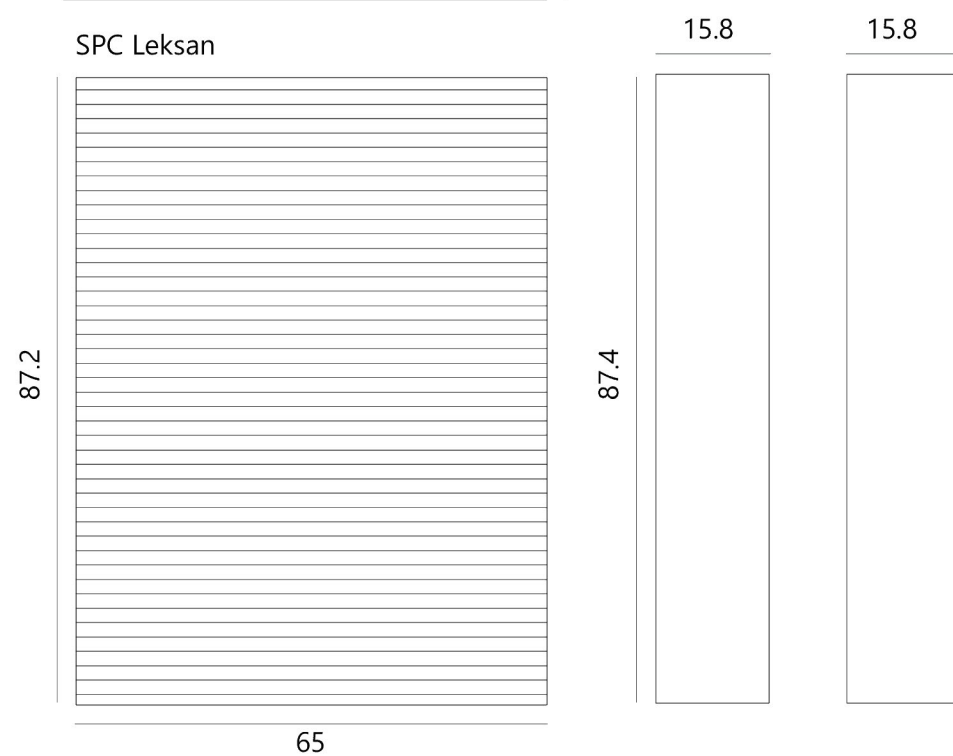
korak 10.1 | Prozor 1 i 2

Materijal :

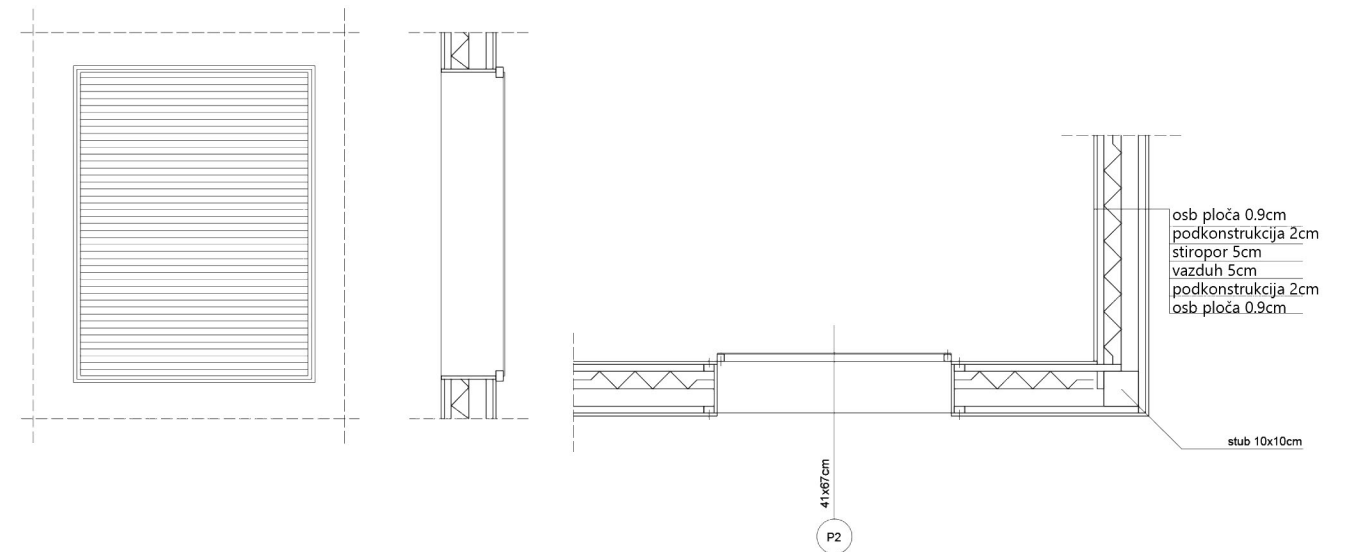
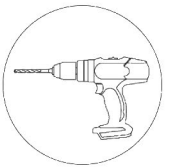
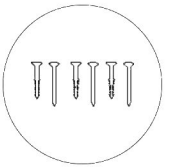
OSB opšivke



SPC Leksan



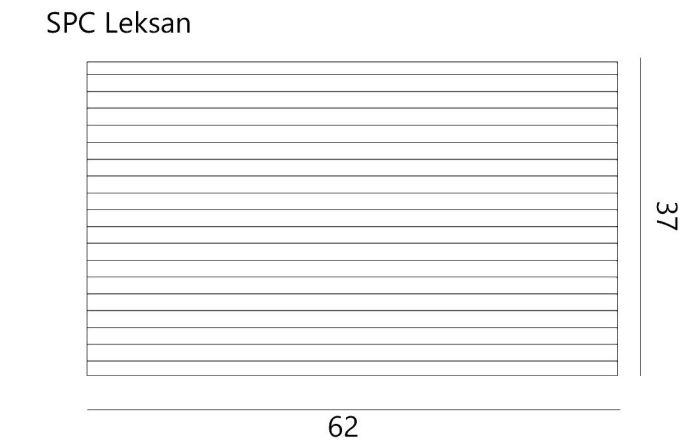
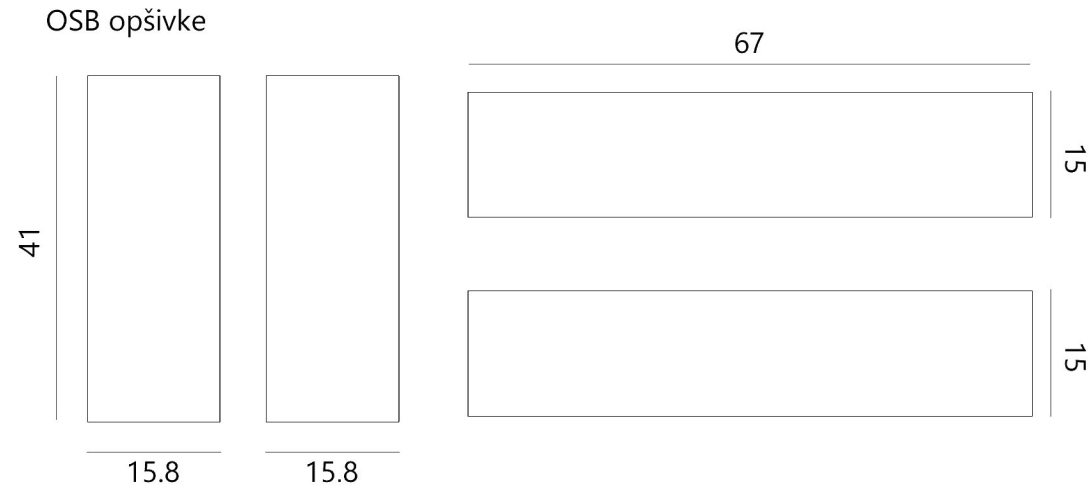
PV



Prozor se postavlja tako što se prvo opšiju unutrašnje stranice, odnosno napravi se ram od OSB ploča, a potom se sa spoljašnje strane kuće zakuca leksan. Po želji, moguće je dodati i ram od letvica oko leksana.

korak 10.1 | Prozor 3

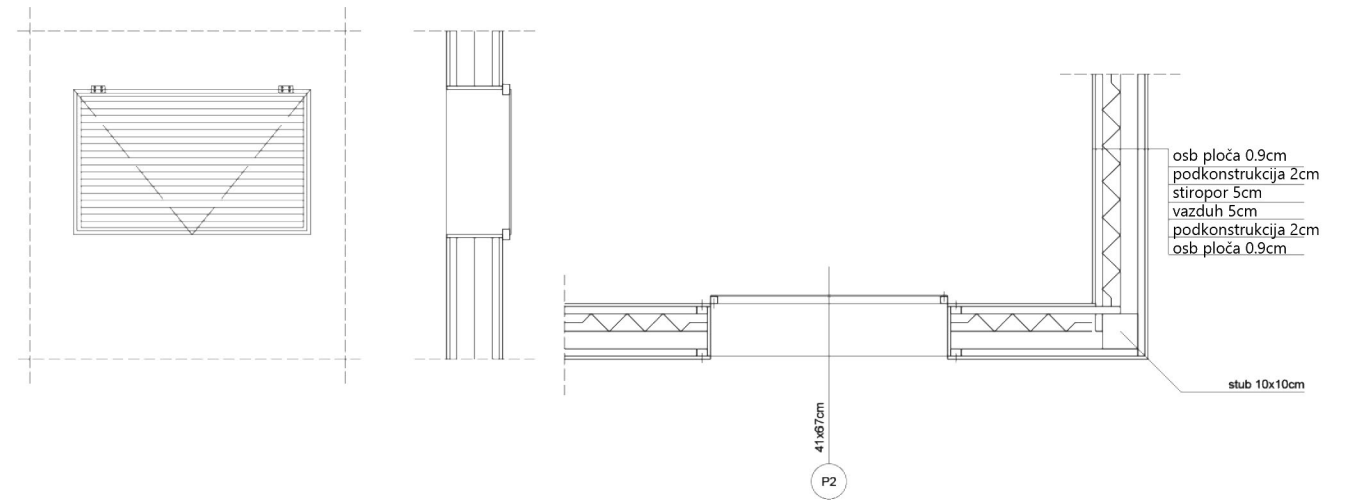
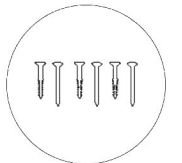
Materijal :



šarke (2 komada)



PV

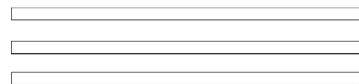


Prozor 3 je jedini ventilirajući prozor u kući i razlikuje se od ostalih jer sadrži šarke koje omogućavaju njegovo otvaranje na gore.

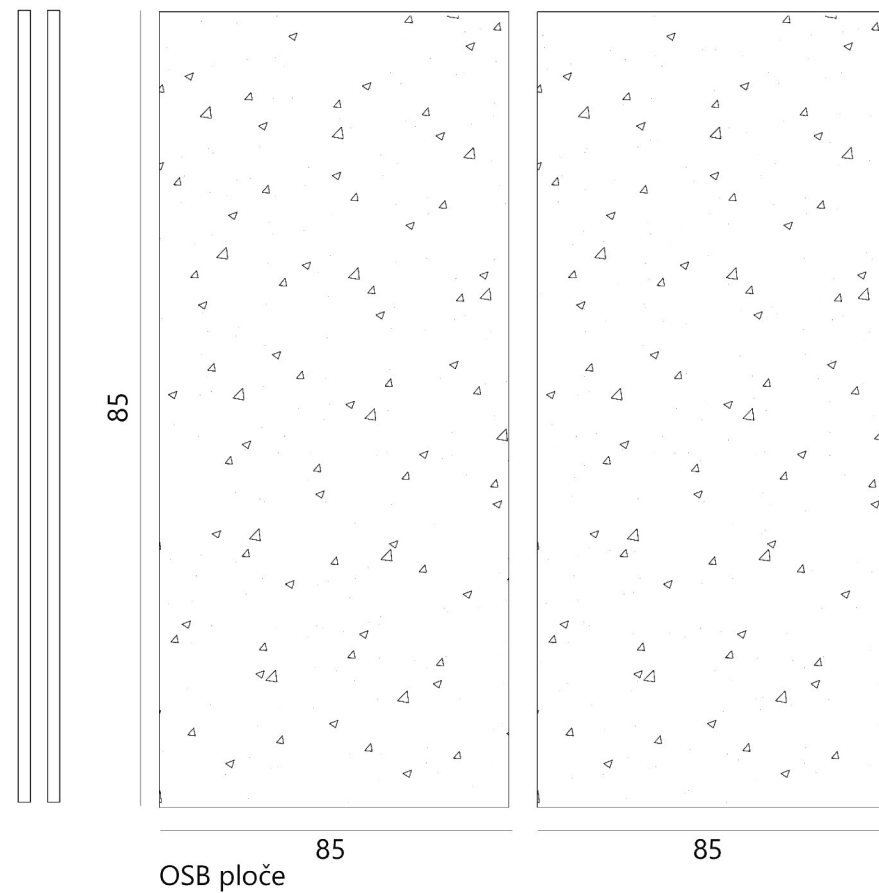
korak 10.1 | Vrata

Materijal :

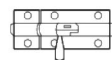
letve 2x3



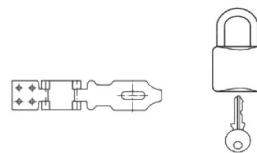
šarke (2 komada)



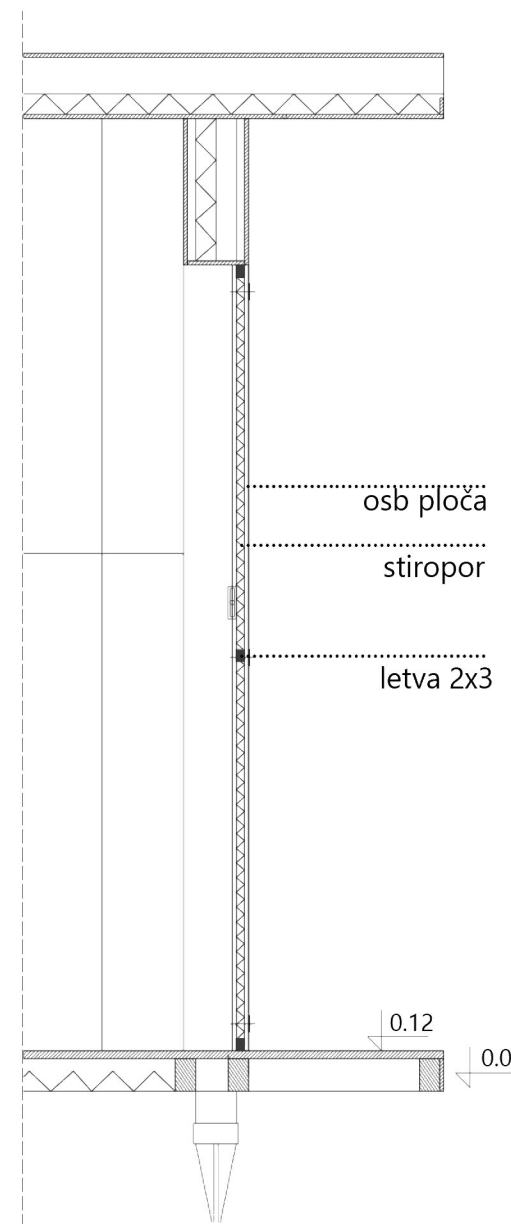
reza za vrata



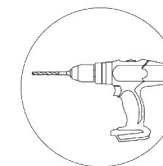
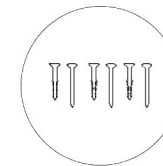
reza za katanac



stiropor 2cm (3 table)



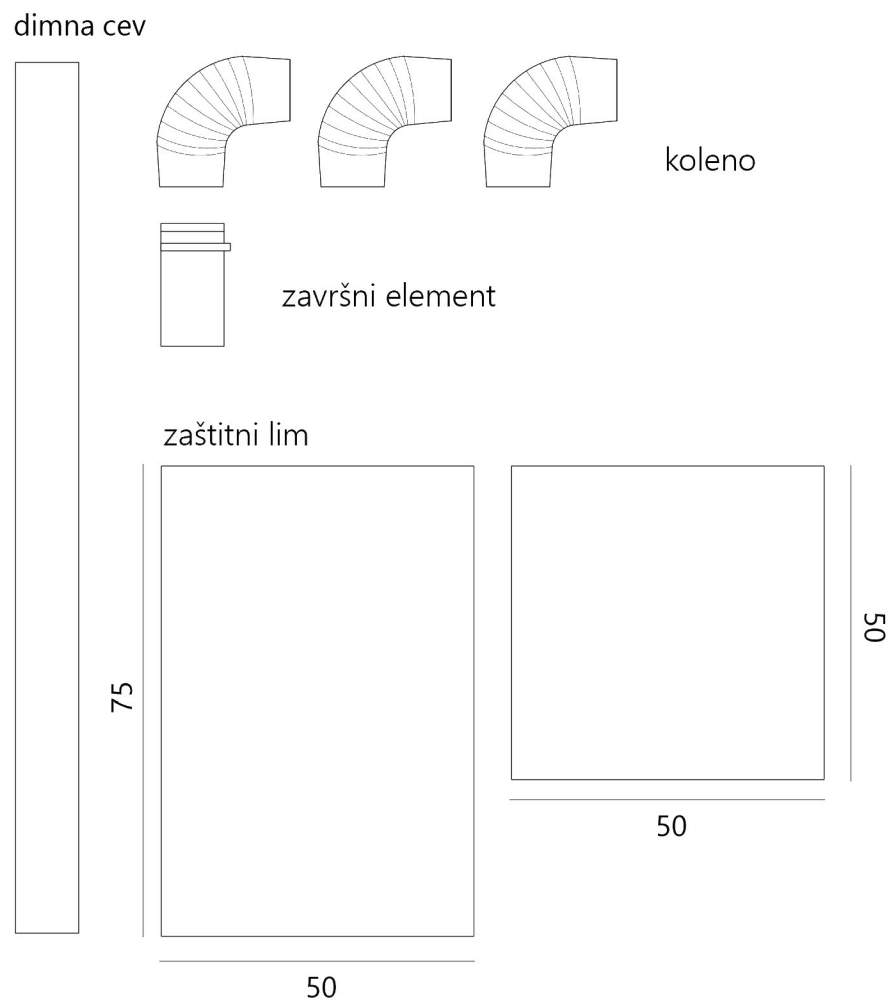
PV



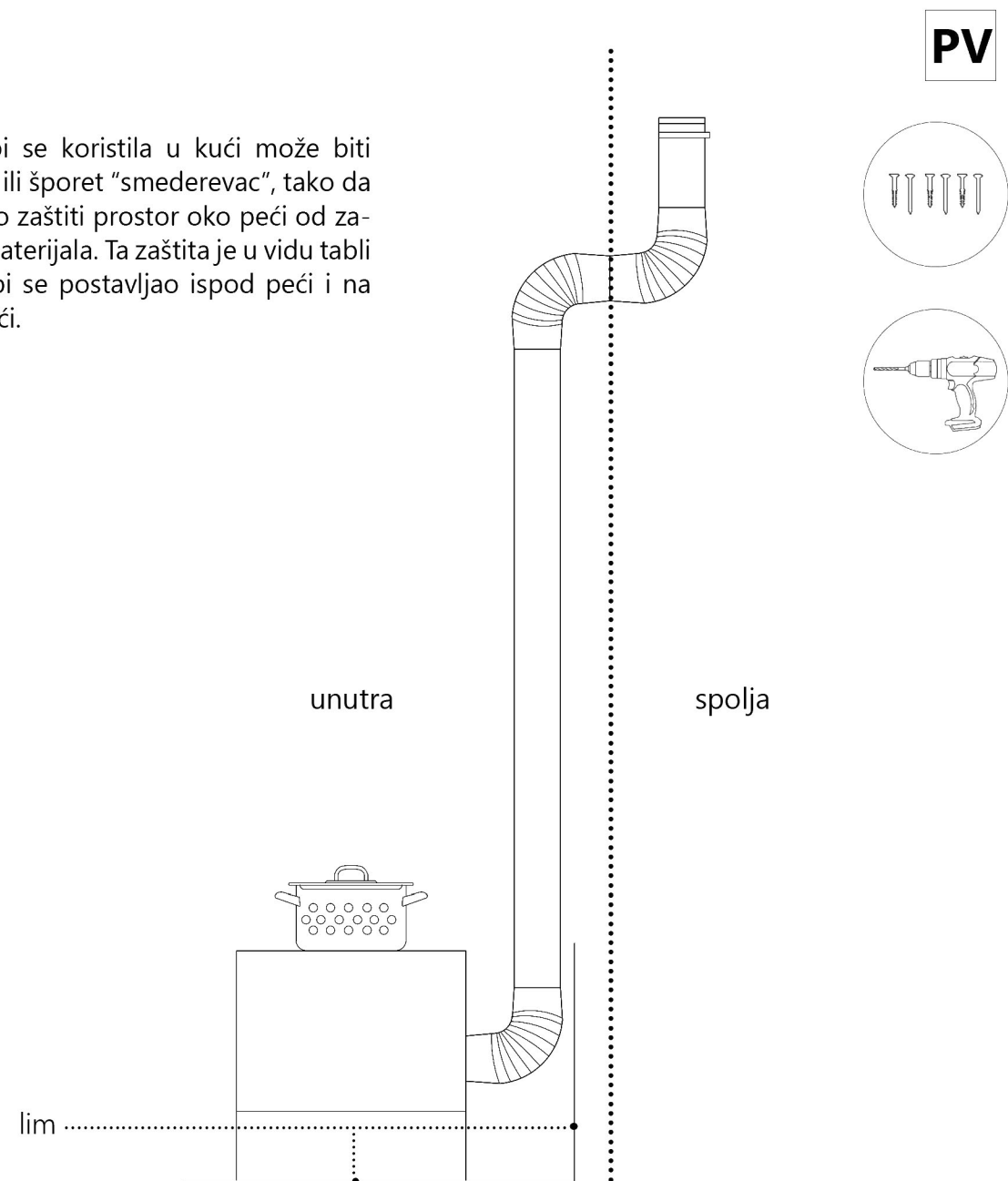
Vrata se sastoje od dve ploče OSB-a debljine 0.9cm, koje se šrafe na ram od letvi 2x3cm, a prostor između ispunjava se termoizolacijom (stiroporom 2cm). Na vrata se dodaje reza sa unutrašnje strane, a sa spoljašnje, reza za katanac.

korak 10.2 | Peć

Materijal :

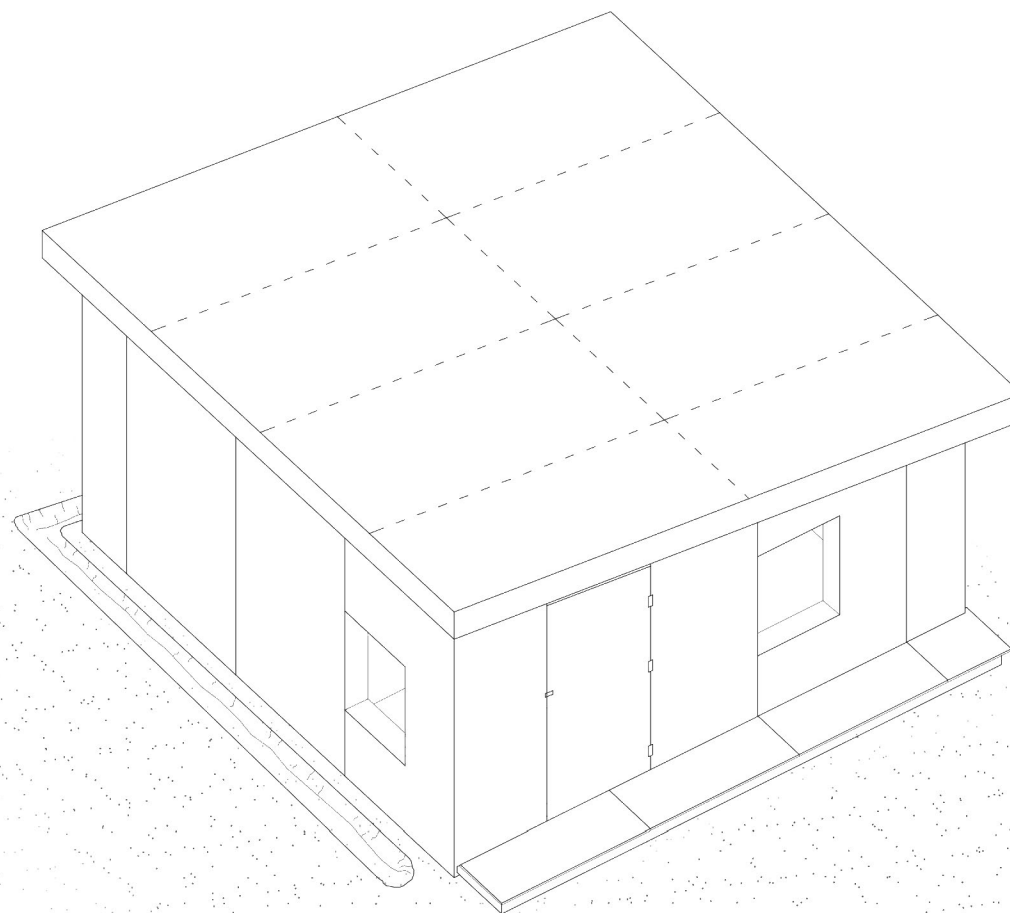
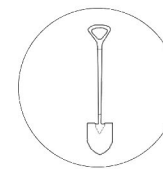
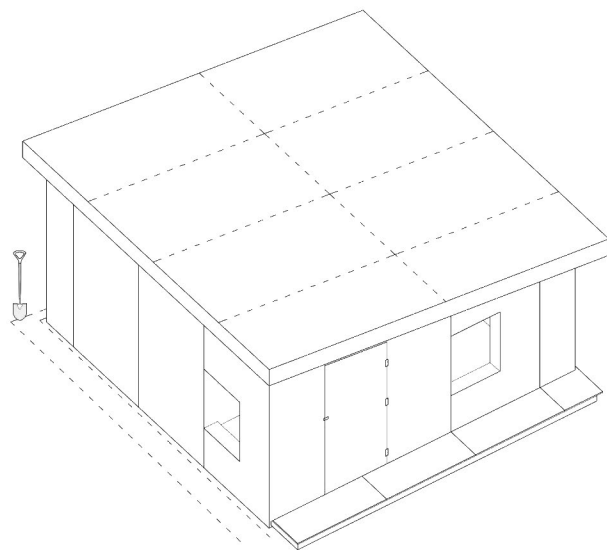


Peć koja bi se koristila u kući može biti "bubnjara" ili šporet "smederevac", tako da je potrebno zaštititi prostor oko peći od zagrevanja materijala. Ta zaštita je u vidu tabli lima, koji bi se postavljao ispod peći i na zidu iza peći.

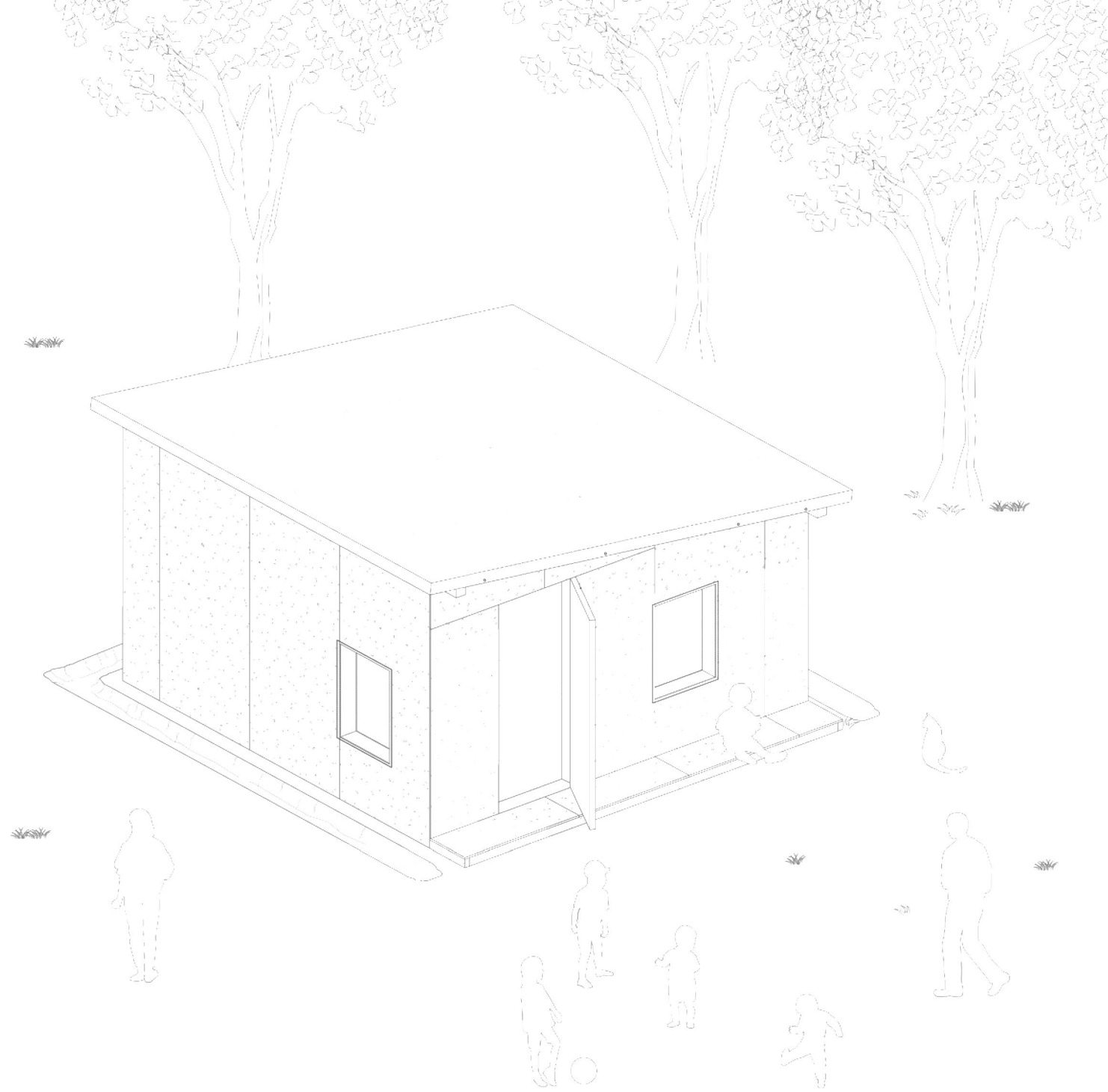


korak 11 | Kopanje rova oko kuće

R



Kopanje rova oko kuće je završni korak u njenom građenju. Kopanje se vrši sa bočnih strana i iza kuće i služi kao sistem zaštite od kiše odnosno vode. Voda koja se nakupi sliće se u njega, a ne direktno na zidove kuće.



Lista ilustracija

slika 3 : <http://coolsandfools.com/wp-content/uploads/2014/03/pallet-house-featured-image.jpg>
11.22.2015. 16:21h

slika 4 : 2 <http://image.slidesharecdn.com/porto-150325104021-conversion-gate01/95/building-pathology-future-research-vision-porto2015-10-638.jpg?cb=1427280186>
11.22.2015. 16:25h

slika 5 : [ttp://i0.wp.com/naranjaimpar.es/wp-content/uploads/2014/03/Casas-en-Kobe-Jap%C3%B3n.jpg?resize=449%2C310](http://i0.wp.com/naranjaimpar.es/wp-content/uploads/2014/03/Casas-en-Kobe-Jap%C3%B3n.jpg?resize=449%2C310)
11.22.2015. 16:23h

slika 6 : <http://a-deco.net/002Lanshaft/950hermit/5.jpg>
11.22.2015. 16:22h

slika 7 : <http://www.unistil.rs/osbploce.html#prettyPhoto/0/> 11.27.2015. 17:01h

slika 8 : http://www.enigma.com.my/images/pro_polys-big.gif 11.27.2015. 17:03h

slika 9 : http://mla-s1-p.mlstatic.com/techos-construccion-4110-MLA141786719_9897-G.jpg
11.27.2015. 17:05h

slika 10 : <http://img.halooglas.com/slike/oglas/Thumbs/150905/l/krov-na-folija-i-parna-brana-3944187-6620309.jpg>
11.27.2015. 17:06h

Apendiks



Ana Dušmanović
mas.inž.arh



Jelena Kojić
dipl.inž.arh



Jelena Stanković
mas.inž.arh



Maja Kopta
mas.inž.arh



Mihailo Sladoje
mas.inž.arh



Nikola Arsić
mas.inž.arh



Stefan Milićević
mas.inž.arh



Tijana Savić
mas.inž.arh

Počevši zajednički rad kao grupa studenata na radionici *SOS stanovanje*, pod mentorstvom van prof. Aleksandru Vuje i van. prof. Milana Đurića u okviru studentske inicijative *Novi modeli stanovanja za ugrožene u poplavama* u junu 2014. godine na Arhitektonskom fakultetu Univerziteta u Beogradu, formiran je tim koji je nastavio saradnju i na drugim projektima sa izuzetnim uspehom, zahvaljujući zajedničkim interesovanjima i motivacijom koja je prisutna unutar grupe.

