

# Upravljanje projektom proizvodnje montažnih objekata javne namjene inspiriranih tradicijom i baštinom Republike Hrvatske

---

Ivančić, Ivan

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:108:106398>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-23**



Repository / Repozitorij:

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



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

**DRVNOTEHNOLOŠKI ODSJEK**

**DIPLOMSKI STUDIJ**

**OBLIKOVANJE PROIZVODA OD DRVA**

**IVAN IVANČIĆ**

**UPRAVLJANJE PROJEKTOM PROIZVODNJE MONTAŽNIH  
OBJEKATA JAVNE NAMJENE INSPIRIRANIH TRADICIJOM I  
BAŠTINOM REPUBLIKE HRVATSKE**

**DIPLOMSKI RAD**

**Zagreb, 2021.**



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

**UPRAVLJANJE PROJEKTOM PROIZVODNJE MONTAŽNIH  
OBJEKATA JAVNE NAMJENE INSPIRIRANIH TRADICIJOM I  
BAŠTINOM REPUBLIKE HRVATSKE**

**DIPLOMSKI RAD**

Diplomski studij: Oblikovanje proizvoda od drva  
Predmet: Upravljanje projektima  
Ispitno povjerenstvo: 1. (mentor) prof. dr. sc. Denis Jelačić  
2. (član) izv. prof. dr. sc. Danijela Domljan  
3. (član) doc. dr. sc. Andreja Pirc Barčić  
Student: Ivan Ivančić  
JMBAG: 0068223750  
Datum odobrenja teme: 4.5.2021.  
Datum predaje rada: 22.9.2021.  
Datum obrane rada: 24.9.2021.

**Zagreb, rujan, 2021.**



## TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Naslov:	Upravljanje projektom proizvodnje montažnih objekata javne namjene inspiriranih tradicijom i baštinom Republike Hrvatske
Autor:	Ivan Ivančić
Adresa autora:	Kašćerga 18, 52000 Pazin
Mjesto izradbe:	Fakultet šumarstva i drvne tehnologije Sveučilišta u Zagrebu
Vrsta objave:	Diplomski rad
Mentor:	prof. dr. sc. Denis Jelačić
Komentor:	izv. prof. dr. sc. Danijela Domljan
Godina objave:	2021.
Obujam:	114 str., 27 slika, 17 tablica i 6 navoda literature
Ključne riječi:	Projekt, upravljanje projektima, Microsoft Project, montažni objekti
Key words:	Project, project management, Microsoft Project, prefabricated object
Sažetak:	<p>Ovaj diplomski rad obuhvaća organizaciju proizvodnje montažnih objekata javne namjene. Podloga radu su osmišljena oblikovna rješenja objekata u okviru projekta Crostand. Svrha rada je uz pomoć upravljanja projektima detaljno razraditi aktivnosti potrebne za izradu pojedinog montažnog objekata, od određivanja vremena trajanja i cijene koštanja svake pojedine operacije, definiranja rokova radova, izrade troškovnika, te u konačnici odrediti koje rješenje ima opravdanost za daljnju projektnu razradu. Razrada projekta, odnosno povezivanje aktivnosti sa određivanjem vremena trajanja i rokovima biti će prikazani gantogramom, izrađeni u Microsoft Projectu.</p>
Abstract:	<p>The organization of production of prefabricated public buildings is covered in this master thesis. The paper is based on the design solutions within the Crostand student project. The purpose of this paper is the elaboration of the activities required for the construction of a particular prefabricated building using project management. From determining the duration and cost of each operation, defining deadlines, drafting cost estimates, and ultimately determining which solution is justified for further project elaboration. Project elaboration, i.e. connecting the activities with the determination of duration and deadlines will be presented in a Gantt chart, created in the Microsoft Project.</p>



**IZJAVA**  
**O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI**

**OB ŠF 05 07**

Revizija: 1

Datum: 28.6.2017.

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

U Zagrebu, 22.9.2021. godine

---

*vlastoručni potpis*

Ivan Ivančić

**SADRŽAJ**

1. UVOD .....	1
1.1. Projekt.....	1
1.2 Projektni menadžment .....	3
1.3 Životni ciklus projekta .....	4
2. PROBLEMATIKA ISTRAŽIVANJA .....	7
2.1. Iniciranje projekta.....	7
2.2. Planiranje projekta .....	7
2.2.1. Svrha projekta.....	8
2.2.2. Cilj projekta .....	8
2.2.3. Obuhvat projekta .....	9
3. CILJ ISTRAŽIVANJA.....	10
4. MATERIJALI I METODE ISTRAŽIVANJA.....	11
4.1. Materijali istraživanja.....	11
4.2. Metode istraživanja .....	11
4.2.1. Poligoni .....	11
4.2.2. Terensko istraživanje.....	11
4.2.3. Anketni upitnik i statistička obrada podataka .....	11
4.2.3.1. ANKETA I .....	12
4.2.3.2. ANKETA II .....	12
4.2.3.3. Statistička obrada podataka .....	13
4.2.4. Swot analiza .....	13
4.2.5. Gantogram.....	14
4.2.6. Mrežni dijagram .....	14
5. REZULTATI ISTRAŽIVANJA.....	15
5.1. Rezultati ANKETE I.....	15
5.2. Utvrđivanje zahtjeva.....	25
5.3. Idejna rješenja.....	27
5.4. Selekcija projekta.....	30
5.4.1. Koncept 5.....	33
5.4.2. Koncept 13.....	34
5.4.3. Koncept 8.....	35
5.4.4. Koncept 11.....	36
5.5. Strukturne raščlambe projekta .....	38
5.5.1. Strukturna raščlamba poslova .....	38
5.5.2. Strukturna raščlamba proizvoda.....	38
5.5.3. Strukturna raščlamba troškova .....	40
5.6. Vrednovanje projekata .....	41



---

6. RASPRAVA .....	42
7. ZAKLJUČAK.....	43
LITERATURA .....	44
Web izvori: .....	44
POPIS SLIKA: .....	45
POPIS TABLICA:.....	46
PRILOG:.....	47

# 1. UVOD

Motiv za pisanje diplomskog rada na temu upravljanje projektom proizlazi iz studentskog projekta „CROSTAND2“. Cilj projekta bio je osmisliti suvremeni montažni objekt po uzoru na tradicijsko graditeljstvo iz područja Kumrovcu i Baranje. Projekt se sastoji od proučavanja literature, terenskih istraživanja i anketnih upitnika koji otkrivaju želje i potrebe potencijalnih korisnika i temeljem kojih su odabrana idejna rješenja.

Predmet diplomskog rada je upravljanje projektom proizvodnje montažnog objekta. Projektnim menadžmentom postižu se ciljevi koje bi bilo teško postići na tradicionalne načine vođeni starom ekonomskom paradigmom. Tradicionalni načini razumijevaju klasičnu organizacijsku strukturu, tradiciju i autokratski stil vođenja. Današnja nova ekonomska paradigma razumijeva suvremenu organizacijsku strukturu, inovacije i demokratski stil vođenja (Meredith i Mandel, 2012).

## 1.1. Projekt

Projekt se opisuje kao aktivnosti koje se ne odvijaju svakodnevno nego povremeno i prema potrebama, dakle projekt je privremeni pothvat, jer ima prethodno definiran početak i završetak. Projekt završava kada su postignuti svi njegovi ciljevi ili ako postane jasno da se ciljevi ne mogu i neće postići te ako više ne postoji potreba za rezultatima projekta. Uspjeh ili neuspjeh projekta je mjerljiv jedino klijentovim zadovoljstvom s isporučenim rezultatima, a povezivanje ideje s realnošću se postiže aktivnim slušanjem klijentovih zahtjeva i očekivanja. (Omazić i Baljkas, 2005).

Maylor (2010) u svojoj knjizi opisuje projekt kao jedinstven, privremen i ciljan.

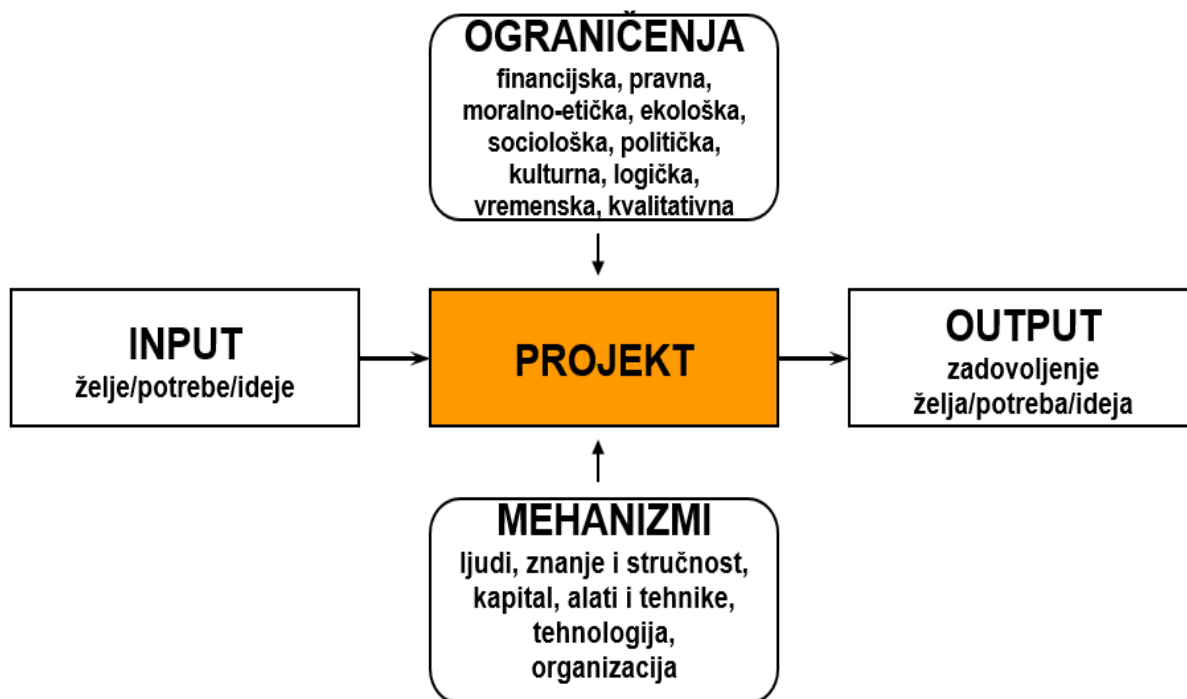
- Jedinstven - ni jedan projekt nije isti kao i prethodni, svaki ima određeni novitet, u smislu vremena, mjesta, tima koji izvršava zadatak, proizvoda ili usluge.
- Privremen - projekt ima početak i kraj. Projektni tim ide dalje po završetku projekta. Financijska sredstva dostupna projektu također su privremena i gotovo uvijek ograničena, kad se projekt završi, financiranje prestaje.
- Ciljan - cilj projekta je isporučiti određeni proizvod ili uslugu. To ne znači da svaki projekt započinje potpunom i jasnom idejom o tome što će se točno postići i kako.

Vrlo je teško dati samo jednu definiciju za taj kompleksan i važan pojam kao što je projekt, Omazić i Baljkas (2005) definirali su 10 opće prihvaćenih karakteristika projekta, a to su:

1. Projekt je privremeni pothvat koji ima početak i kraj
2. Projekt za rezultat ma jedinstveni proizvod ili uslugu
3. Projekt je jednokratn, sa prethodno definiranim ciljem i namjenom
4. Projekt je usmjeren k određenom, prethodno definiranom cilju
5. Projekt ima vlastiti budžet

6. Projekt sadrži utvrđeni raspored obavljanja aktivnosti, odnosno faze razvoja koje čine životni ciklus projekta
7. Projekt prezentira sposobnosti sponzora i projektnog menadžera
8. Projekt utemeljuje težište na kvaliteti
9. Projekt ima svoju strukturu
10. Projekt transformira postojeće stanje u buduće, željeno

Omazić i Baljkas (2005) opisuju projekt kao transformacijski proces, odnosno transformaciju nekog oblika inputa u neki oblik outputa s krajnjim ciljem pridjeljivanja dodatne vrijednosti (slika 1). Input se prikazuje kao želja ili potreba koja se mora zadovoljiti. Unutar projekta nalaze se vanjski čimbenici okoline koji predstavljaju razni niz ograničenja. Mehanizme unutra projekta predstavljaju resursi koji omogućuju transformacijski proces. Output sadrži projektni rezultat, odnosno zadovoljenje želja ili potreba korisnika.



Slika 1. Projekt kao transformacijski proces

Izvor: Omazić i Baljkas, 2005.

## 1.2 Projektni menadžment

Projektni menadžment definira primijenjeno znanje, vještine, alate i tehnike na projektne aktivnosti, kako bi se postigli ciljevi i zahtjevi koji su postavljeni pred projekt od strane interesno-utjecajnih skupina. Sama smisao projektnog menadžmenta obuhvaća planiranje, organiziranje, praćenje i kontrolu svih čimbenika u projektu te motiviranje svih uključenih ljudi, kako bi se postigli projektni ciljevi na siguran način, unutar planiranog vremena, budžeta i drugih zadanih parametara. (Omazić i Baljkas, 2005).

Jedan od glavnih ciljeva projektnog menadžmenta je smanjenje rizika i nesigurnosti te istovremeno povećanje vjerojatnosti postizanja rezultata u zadanim vremenskim rokovima i uz predviđeni trošak. Upravljanje projektima ostvaruje se kroz uporabu procesa iniciranja, planiranja, izvršavanja, kontroliranja i završetka. (Omazić i Baljkas, 2005).

Osnovna svrha pokretanja projekta je postizanje specifičnih ciljeva. Razlog za provedbu projektnog menadžmenta je usredotočiti odgovornost i ovlasti za postizanje ciljeva na pojedinca ili malu skupinu. Od projektnog menadžera se očekuje da koordinira i integrira sve aktivnosti potrebne za postizanje projektnih ciljeva. Projektni menadžment omogućuje menadžeru da reagira na klijenta i okruženje, uočava i ispravlja određene probleme u ranoj fazi projekta, pravovremeno donosi odluke i ostvaruje kompromise između sukobljenih strana i osigurava da voditelji zasebnih zadataka ne optimiziraju izvedbu svojih pojedinačnih zadataka nauštrb ukupnog projekta. Stvarno iskustvo s projektnim menadžmentom ukazuje na to da većina organizacija koje ga koriste imaju bolju kontrolu i bolje odnose s klijentima, veći broj svojih projekata, kraće vrijeme razvoja, niže troškove, veću kvalitetu i pouzdanost. Ostale prednosti uključuju veću orijentaciju prema rezultatima, bolju koordinaciju među odjelima i veću motivaciju radne snage. (Meredith i Mantel, 2012)

Danas su na tržištu temeljna znanja i ključne vještine iz projektnog menadžmenta neophodni za stjecanje konkurentske prednosti. Jedina konstanta ekonomije 21. st. Su promjene i stoga se posao više neće moći uspješno obavljati klasičnim pristupom, jer su organizacije postale previše rigidne i spore. (Omazić i Baljkas, 2005).

Pristup koji prikazuje samu bit projektnog menadžmenta i pruža opsežan skup pitanja koja treba razmotriti naziva se „7-S“, njegovi elementi i opis prikazani su u tablici 1. Prema Mayloru (2010) navedeni okvir ima presudno značenje za uspjeh projekta. Dopušta klasifikaciju zadataka projektnog menadžera, što znatno smanjuje složenost njegove uloge. Na taj način projektni menadžer zna gdje može potražiti pomoć prilikom novonastalih problematičnih situacija.

Tablica 1. 7-S projektnog menadžmenta

Izvor: Omazić i Baljkas, 2005.

Element (7 S)	Opis
1. Strategy (strategija)	visoko postavljeni zahtjevi pred projekt i sredstva za njihovo postizanje
2. Structure (struktura)	organizacijska predanost provedbi projekta
3. Systems (sustavi)	metode dizajniranja posla, izvođenja, nadgledanja i kontrole
4. Staff (uposlenici)	selekcija, pribavljanje, upravljanje i vođenje onih koji rade na projektu
5. Skills (vještine)	menadžerski i tehnički alati dostupni projektnom menadžeru i članovima projektnog tima
6. Style/culture (stil/kultura)	jedinstveni način rada i međuodnosa unutar projektnog tima i organizacije kojoj pripada
7. Stakeholders (interesno-utjecajne)	Osobe i skupine koje imaju interes u projektnom procesu i njegovu rezultatu

### 1.3 Životni ciklus projekta

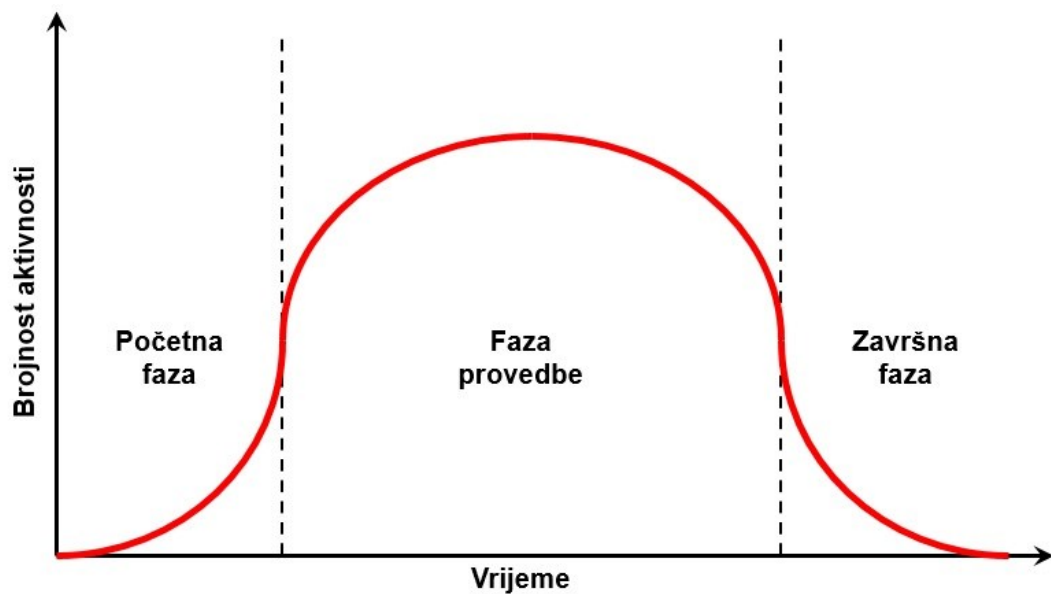
Kao što je već prethodno spomenuto, projekt je vremenski ograničen, ima svoj životni ciklus, on se rađa, živi i umire. Tražeći literaturu, različiti autori navode više načina na koji se dijele faze u projektnom ciklusu, navesti ćemo faze koje prolazi svaki projekt bez obzira na specifične karakteristike, a to su: početna faza, faza provedbe i završna faza (tablica 2) (Omazić i Baljkas, 2005).

Tablica 2. Tri faze životnog ciklusa projekta

Izvor: Omazić i Baljkas, 2005.

Faza	Ključni zadaci i odluke	Temeljna pitanja
1. Početna faza	Formuliranje vizije i strategije projekta, definiranje ciljeva, modeliranje i planiranje, evaluacija financijskih troškova i koristi, analiza ključnih resursa, budžetiranje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Što treba uraditi?</li> <li>• Zašto to treba učiniti?</li> <li>• Kako će se to ostvariti?</li> <li>• Tko će što uraditi i tko će sve biti uključen u projekt?</li> <li>• Tko će biti sponzor projekta i projektni menadžer?</li> <li>• Kad je početak, a kad završetak projekta?</li> <li>• Koliko će to stajati?</li> </ul>
2. Faza provedbe	Prikupljanje tima, organizacija, kontrola, vođenje, donošenje odluka i rješavanje problema, rješavanje konflikata, ugovaranje, provedba, predaja projekta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Na koji način će se rukovoditi projektom?</li> <li>• Tko će obavljati kontrolu nad projektom?</li> <li>• Hoće li projekt biti završen na vrijeme i u okvirima budžeta?</li> </ul>
3. Završna faza	Procjena procesa i učinkovitosti projekta, evaluacija, prikupljanje i implementacija znanja u sustav, promjene za budućnost	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kakvi su rezultati ostvareni projektom?</li> <li>• Kako kontinuirano poboljšati i razvijati projektni menadžment?</li> <li>• Je li korisnik zadovoljan projektnim rezultatom?</li> </ul>

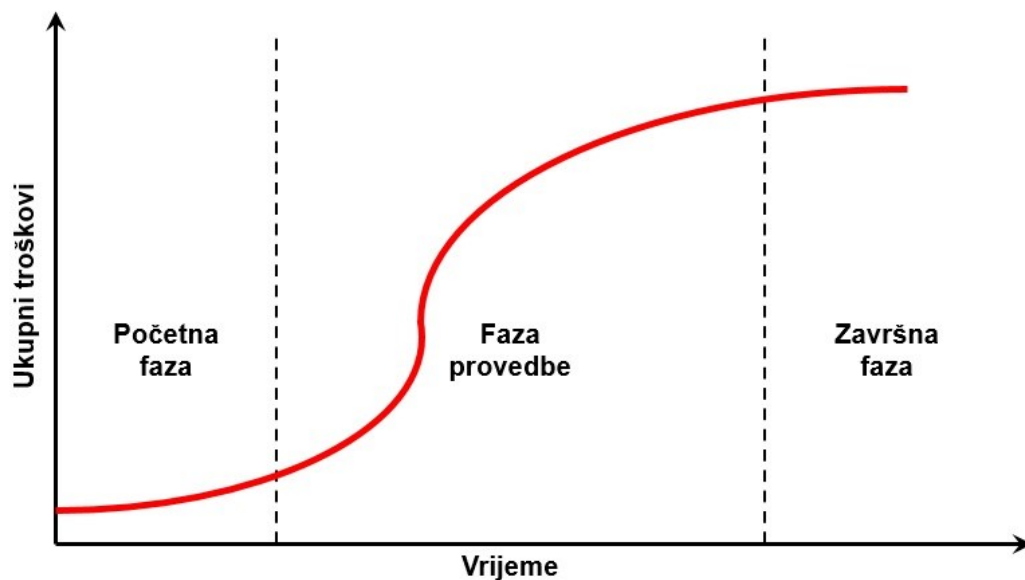
Projektni ciklus je lanac aktivnosti koje se ne odvijaju linearno i sve su aktivnosti jednako važne. Učinkovitost projekta ovisi o svakoj fazi, odnosno o svakoj karici lanca. Faze se međusobno preklapaju i svaka odlazi sa određenim dijelom u sljedeću. Uspješnost prethodne faze odražava na sljedeću. Razina aktivnosti unutar projekta varira kroz vrijeme što prikazuje graf na slici 2. U početnoj fazi, razina aktivnosti relativno je niska, narasla je u fazi provedbe te ponovno pada u završnoj fazi (Omazić i Baljkas, 2005).



Slika 2. Korelacija razine aktivnosti i vremena

Izvor: Omazić i Baljkas, 2005.

Također, u odnos možemo staviti i ukupne troškove i vrijeme (slika 3). Iz grafa je vidljivo da su troškovi u ranoj fazi relativno niski, baš je zato početna faza važna za uspjeh projekta, jer u toj fazi članovi projektog tima mogu najviše dobiti od samog projekta. U fazi provedbe troškovi eksponencijalno rastu, u toj se fazi ostvaruju najveći troškovi projekta (Omazić i Baljkas, 2005).



Slika 3. Korelacija ukupnih troškova i vremena

Izvor: Omazić i Baljkas, 2005.

## 2. PROBLEMATIKA ISTRAŽIVANJA

Problematika istraživanja je predstavljanje projekta „CROSTAND 2“, odnosno sami početak projekta gdje se predstavlja ideja projekta, vizije i ciljevi koji se žele postići projektom, razmatranje krajnjih korisnika projektnog rezultata, koji su problemi i ograničenja s kojima se susreće prilikom realiziranja projekta, svrha projekta, obuhvat projekta, itd.

### 2.1. Iniciranje projekta

Autori Omazić i Baljkas (2005) navode kako faza iniciranja ukazuje na potrebu za izvođenjem projekta sa svrhom dobivanja specifičnog rezultata koji će imati direktan utjecaj na poboljšanje tržišne pozicije i organizacije. Postavljaju se ciljevi projekta, izabiru se glavni izvršitelji, odnosno projektni menadžer i projektni sponzor, utvrđuje se rizik projekta te donosi odluka o nastavku planiranja projekta. Kod faze iniciranja provode se i neke detaljne analize, kao što su npr. potrebni troškovi za fazu planiranja. Faza inicijacije projekta započinje željom inicijatora za stvaranjem novog proizvoda ili usluge, a često je sam inicijator i budući korisnik projektnog rezultata. Faza iniciranja sadrži dokumente koji daju odgovore na šest klasičnih pitanja: tko, što, gdje, kako, kada i zašto radi na projektu. Dokument faze iniciranja mora sadržavati odgovor na sljedeća pitanja:

- Što je projektni rezultat?
- Koji su poslovni razlozi i ciljevi pokretanja projekta
- Koji su ključni projektni međuproizvodi, miljokazi i glavne aktivnosti?
- Što je okvirni projektni obuhvat?
- Koje su osnovne pretpostavke i ograničenja?
- Koliki je okvirni budžet?
- Kad je predviđeni završetak projekta
- Kako mjerimo uspješnost projekta?

### 2.2. Planiranje projekta

U fazi planiranja potrebno je doći do nekoliko ključnih odgovora, određuje se što je potrebno napraviti, tko će to napraviti, kad i na koji način, gdje i kako će to napraviti. Prije početka procesa planiranja potrebno je preispitati ciljeve koji su prethodno određeni u fazi iniciranja te točno odrediti njihov obuhvat. (Omazić i Baljkas, 2005). Svaki proces planiranja je drugačiji, ali njegov osnovni koncept je isti, Omazić i Baljkas (2005) u svom radu navode deset faza planiranja projekta:

1. Analiza proizvoda procesa iniciranja
2. Određivanje projektnih ciljeva
3. Definiiranje projektnog obuhvata



4. Izrada strukture raščlanjenih poslova
5. Izrada gantograma i mrežnih dijagrama
6. Identificiranje uloga i odgovornosti
7. Procjena ključnih parametra projekta
8. Budžetiranje i procjena troškova
9. Niveliranje i optimiziranje resursa
10. Identificiranje i procjena projektnih rizika

### 2.2.1. Svrha projekta

Svrha projekta nije specifična stoga se pri njezinom definiranju ne znaju konkretni rezultati projekta, nego konkretno saznanje što će u budućnosti biti drugačije (Klanfar, 2017).

Svrha projekta CROSTAND2 je ponuditi korisnicima atraktivan montažni objekt inspiriran tradicijskom gradnjom na području „lijepa naše“ i time očuvati tradiciju i kulturnu baštinu ovog kraja. Objekt koji će potencijalni korisnici moći koristiti za druženja na otvorenom što je u zadnje vrijeme postalo vrlo popularno s obzirom na prisutnost pandemije COVID19.

### 2.2.2. Cilj projekta

Projektني cilj određuje željeno stanje projekta po njegovu završetku. Omazić i Baljkas (2005) navode tri glavna projektna ograničenja koje bi projektني ciljevi trebali zadovoljiti, a to su:

- Je li projekt završen na vrijeme?
- Je li u okvirima planiranog budžeta?
- Je li u okvirima zacrtane kvalitete?

Cilj projekta CROSTAND2 je oblikovanje konceptualnog rješenja montažnog objekta koji bi se nalazio na javnoj površini. Konceptualni prijedlog oblikovanja treba se temeljiti na stavovima korisnika, istovremeno biti inspiriran hrvatskim tradicijskim graditeljstvom u vidu primjene montažne gradnje. Projekt CROSTAND2 je inicijalna ideja studenata drvne tehnologije. Početni cilj projekta bio je oblikovati montažni objekt komercijalne namjene inspiriran tradicijskim graditeljstvom. 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 međuvremena nastupila pandemija izazvana virusom COVID 19, izgubio se smisao izrade objekta takve vrste. U trenutnim okolnostima kad nisu moguća okupljanja većeg broja ljudi rađa se ideja za oblikovanjem objekta drugačije namjene. Montažni objekt bio bi višefunkcionalnog karaktera, služio bi korisnicima kao zona rekreacije, druženja s prijateljima ili obitelji, za konzumaciju hrane i pića, ili jednostavno za odmor, uživanje i opuštanje.

### 2.2.3. Obuhvat projekta

Obuhvat projekta definira zadatke koje je potrebno napraviti kako bi se isporučio projektni proizvod.

Projekt CROSTAND2 obuhvaća sljedeće operacije:

- Terenskim istraživanjem i obradom literature analizirati oblikovne i konstrukcijske elemente hrvatskog tradicijskog graditeljstva koji će služiti kao inspiracija u oblikovanju zadanog objekta.
- Analizirati karakteristike drva kao gradbenog materijala s naglaskom na fizičku i konstrukcijsku zaštitu.
- Definirati zahtjeve i potrebe korisnika pomoću anketnog upitnika te prema njima oblikovati nekoliko konceptualnih rješenja.
- Odabrati nekoliko rješenja koja zadovoljavaju pravila primjene drva u graditeljstvu, modularne gradnje i višefunkcionalne primjene temeljene na stavovima korisnika.
- Detaljna razrada aktivnosti potrebnih za izradu montažnih objekata, određivanje vremena trajanja i cijene koštanja svake pojedine operacije, definiranje rokova radova i izrada troškovnika, te u konačnici odrediti koji koncept ima opravdanost za daljnju projektну razradu.

### 3. CILJ ISTRAŽIVANJA

Kako bi se projekt uspješno realizirao važno je definirati ciljeve. Cilj ovog rada je oblikovati montažni objekt za javnu namjenu inspiriran hrvatskim tradicijskim graditeljstvom. Uz pomoć upravljanja projektima detaljno će se razraditi sve aktivnosti potrebne za izradu pojedinog montažnog objekta. Nastavno na projekt CROSTAND2 uzeti će se četiri konceptualna rješenja koja su odabrana pomoću anketnog upitnika, za svako pojedino rješenje napraviti će se troškovnik i odrediti vrijeme trajanja izrade uz pomoć gantograma i mrežnog dijagrama. Na kraju svega potrebno je donijeti odluku koje rješenje je najpovoljnije kako bi se dobio uspješan projektni rezultat.

## 4. MATERIJALI I METODE ISTRAŽIVANJA

U svrhu postizanja što boljeg rezultata projekta potrebno je detaljno proučiti područje rada. U ovom radu koristili su se izvori podataka koji obuhvaćaju sljedeće materijale i metode istraživanja.

### 4.1. Materijali istraživanja

Materijali koji se koriste za istraživanje su literatura koja se bazira na projektom menadžmentu. U procesu oblikovanja konceptualnih rješenja montažnih objekata bilo je potrebno istražiti literaturu o hrvatskom tradicijskom graditeljstvu te primjeni drva u graditeljstvu.

### 4.2. Metode istraživanja

#### 4.2.1. Poligoni

Poligoni u istraživanjima označuju lokacije na kojima su provedena terenska istraživanja. Projekt CROSTAND2 obuhvatio je kontinentalni dio Republike Hrvatske, s ukupno dvije lokacije u dvije županije, a to su Donja Kupčina u Karlovačkoj županiji i Kumrovec u Krapinskoj županiji. Poligoni su izabrani prema kriterijima atraktivnosti i stanju očuvanosti tradicijskih građevina, mogućnosti lako dostupnog i sigurnog terena uz vodstvo stručnjaka te dopuštenog prikupljanja fotodokumentacije.

#### 4.2.2. Terensko istraživanje

Terenskim istraživanjem promatralo se i analiziralo postojeće građevine na spomenutim lokalitetima. Posebno se obraćala pažnja na estetiku, konstrukcijske detalje i materijal od kojih su građeni postojeći objekti, a sve u svrhu oblikovanja idejnog rješenja. Prikupljena je fotodokumentacija i proveden je razgovor sa stručnjacima koji su podijelili svoje znanje o tradicijskom graditeljstvu s tog područja. Viđeno stanje i prikupljene fotografije s terena poslužile su kao inspiracija za dizajn konceptualnih idejnih rješenja.

#### 4.2.3. Anketni upitnik i statistička obrada podataka

Kako bi lakše utvrdili želje i potrebe korisnika te definirali zahtjeve za oblikovanje konceptualnih rješenja provedene su dvije ankete. ANKETA I bila je sastavljena u cilju prikupljanja stavova korisnika o navikama provođenja slobodnog vremena. Temeljem ANKETE I definirani su zahtjevi za oblikovanje proizvoda iz kojih su proizašla idejna rješenja, njih čak 14. Kako bi suzili izbor i utvrdili koji koncept zaslužuje veću pažnju za daljnju razradu provedena je ANKETA II, odnosno ocjenjivački upitnik u kojem je sudjelovalo 14 ocjenjivača iz područja drvne tehnologije, dizajna, arhitekture i povijesti umjetnosti. Četiri koncepta koji imaju najveću ukupnu ocjenu biti će izabrani za daljnju razradu.

## 4.2.3.1. ANKETA I

Kao što je već spomenuto, prije samog oblikovanja idejnih rješenja potrebno je utvrditi želje i potrebe korisnika što je proizašlo upravo iz ovog anketnog upitnika. Ideja objekta je da bude modularan stoga ne postoji ciljana grupa korisnika, objekt mogu koristiti ljudi svih dobi i uzrasta pa je tako anketa nasumično prosljeđena osobama različite dobi i profesija u dovoljno velikom broju za statistički vjerodostojnu obradu podataka (209 odgovora). ANKETA I se sastojala od pet dijelova s ukupno 41 pitanjem, otvorenog i zatvorenog tipa, te u obliku binarne skale. Postavljena su pitanja o tome na koji način ispitanici provode slobodno vrijeme i postoji li potreba za objektom javne namjene u kontekstu današnjeg vremena. Struktura ANKETE I i vrsta pitanja prikazani su u tablici 3:

Tablica 3. ANKETA I - 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
<b>UKUPNO:</b>		41

## 4.2.3.2. ANKETA II

Cilj ANKETE II bio je ocijeniti osmišljene koncepte prema zadanim kriterijima i time utvrditi koji koncepti imaju prednost za daljnju razradu. Anketa je upućena ocjenjivačima-stručnjacima i studentima iz područja drvne tehnologije, dizajna, arhitekture i povijesti umjetnosti. Anketa se sastoji od nekoliko kriterija koji se ocjenjuju ocjenom od 0 do 5, pri čemu je 0 označavala nemogućnost ocjenjivanja, odnosno najnižu ocjenu, a 5 najvišu ocjenu. Struktura i vrsta pitanja ANKETE II prikazana su u tablici 4.

Tablica 4. ANKETA II - struktura i vrsta pitanja

REDNI BROJ:	KRITERIJ	DETALJNIJI OPIS KRITERIJA
1	VIZUALNI SKLAD	-atraktivan izgled, dopadljivost, skladnost cjeline
2	FUNKCIONALNOST	-mogućnost korištenja na različite načine, npr. odmaranje, konzumacija hrane, druženje u većoj ili manjoj skupini, vježbanje itd.
3	INSPIRIRANOST BAŠTINOM	-prepoznatljiv element tradicije

4	MODULARNOST	-moguća ponovljivost elemenata na isti ili sličan način
5	KORIŠTENJE MATERIJALA	-racionalno iskorištenje drvnog materijala, poštivanje principa konstrukcijske i fizičke zaštite
6	PRIMJENJIVOST KONCEPTA	-raspon načina korištenja objekta na različitim lokacijama
7	OPĆI DOJAM	(„wow“ efekt)
8	NAPOMENE	(neobavezno)

#### 4.2.3.3. Statistička obrada podataka

Statistička obrada podataka anketnih upitnika izvršena je pomoću proračunskih tablica u programu Excel. Podaci su obrađeni tako da su se strukturirale i obrađivale tablice, a potom je izračunata prosječna vrijednost i standardna devijacija. Dobivene vrijednosti prikazane su stupčastim ili kružnim grafikonima i tablicama.

#### 4.2.4. Swot analiza

Swot analiza ukazuje na koji način istaknuti ili izgraditi sile organizacije, uputiti na slabosti, iskoristiti pružene prilike te izbjeći prijetnje okoline. Naziv SWOT nastao je od engleskih riječi Strengths (snaga), Weaknesses (slabosti), Opportunities (prilike), Threats (prijetnje). Snage i slabosti se pojavljuju u unutarnjem okruženju organizacije dok se prilike i opasnosti pojavljuju u vanjskom okruženju (Omazić i Baljkas, 2005).

Tablicom 5 prikazana je SWOT analiza projekta CROSTAND2.

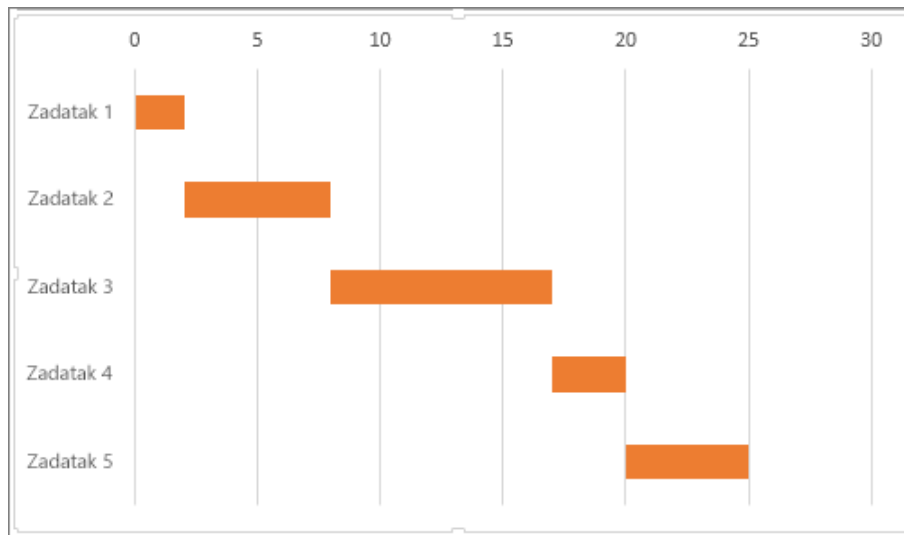
Tablica 5. SWOT analiza projekta CROSTAND2

Autor: Ivančić, 2021.

SNAGE	SLABOSTI
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Montažni objekt</li> <li>• Nalazi se u prirodi / na javnoj površini</li> <li>• Višefunkcionalan objekt</li> <li>• Atraktivan izgled</li> <li>• Otvoren, dostupan svima</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neuklapanje u određenu okolinu</li> <li>• Mogućnost uništavanja – vremenske nepogode, vandalizam</li> <li>• Potrebna dozvola za montiranje na javnu površinu</li> <li>• Manjak vlastitih sredstava za pokretanje projektnih aktivnosti</li> </ul>
PRILIKE	PRIJETNJE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Novitet na tržištu</li> <li>• Elementi tradicijske gradnje</li> <li>• Druženje na otvorenom za vrijeme pandemije</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mogućnost pojave konkurencije</li> <li>• Mogućnost neprihvatanja od strane korisnika</li> </ul>

### 4.2.5. Gantogram

Gantogram prikazuje početak i završetak radova u koordinatnom sustavu, gdje apscisa predstavlja vrijeme, ordinata vrstu posla u tehnološkom redoslijedu (WEB 1). Gantogram je vrlo jednostavan za čitanje, vrijeme aktivnosti prikazuje se u redcima a njihova je dužina proporcionalna trajanju same aktivnosti (slika 4). Prikazuju se aktivnosti prema logičkom slijedu kako ne bi došlo do zastoja ili eventualnih gubitaka, omogućuje pronalaženje trenutnog stanja projekta i time je olakšana procjena troškova i vremena potrebnog za dovršenje projekta. (Omazić i Baljkas, 2005).



Slika 4. Primjer gantograma

Izvor: WEB2

### 4.2.6. Mrežni dijagram

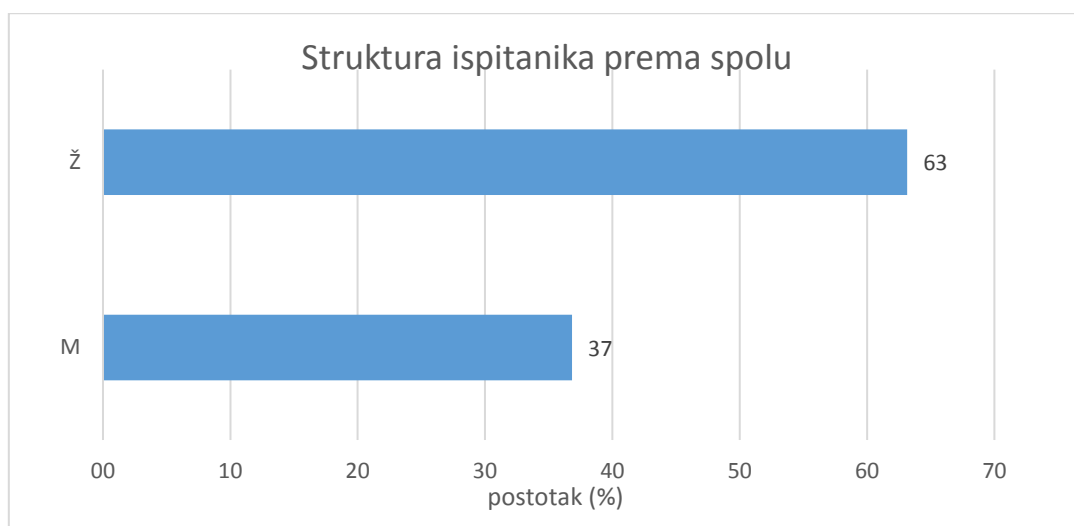
Mrežnim dijagramom prikazuje se redoslijed aktivnosti u projektu i međudnosi između radnji, time se dobiva uvid u redoslijed i utrošeno vrijeme provedbe određenih aktivnosti. Mrežni dijagram iznimno je koristan za konkretnu pripremu plana razvojnog projekta. Ovisno o potrebama, razvijaju se različite metode koje uzimaju u obzir specifičnosti različitih projekata i namjena, najpoznatije metode su CPM (metoda kritičnog puta), PERT (metoda programa evaluacije i revizije), PDM (metoda dijagramiranja prioriteta)(Bizjak, 1989).

## 5. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

### 5.1. Rezultati ANKETE I

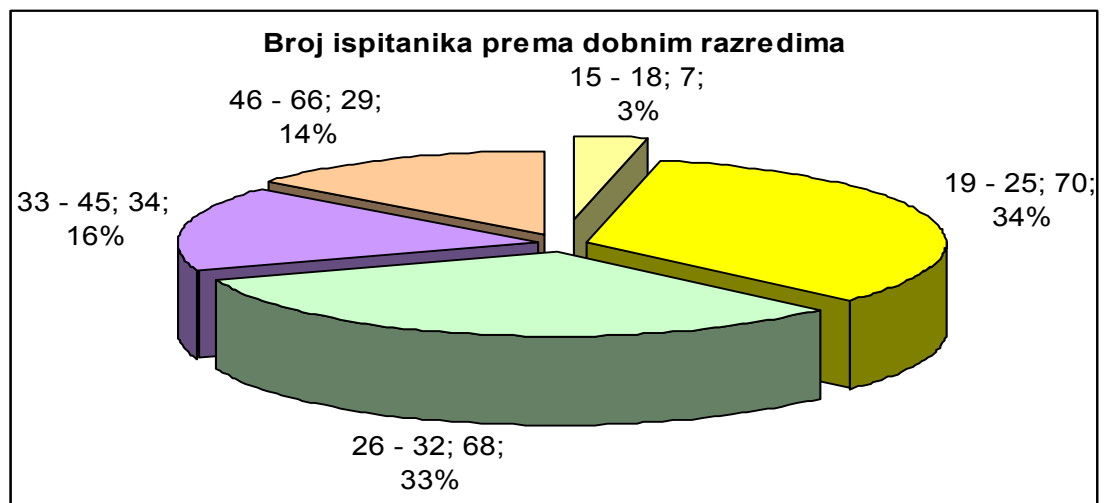
ANKETA I provedena je u ožujku 2021. godine, ispunilo ju je 209 ispitanika putem online upitnika. Napravljena je kratka analiza ANKETE I, s pitanjima i odgovorima koja su najznačajnija za utvrđivanje zahtjeva i potreba oblikovanja montažnog objekta. Cijela ANKETA I nalazi se u prilogu.

Rezultati strukture ispitanika pokazuju da je anketu ispunilo 63% ženske populacije i 37% muške populacije (grafikon 1). Dobna struktura poredana je u dobne razrede, prikazana je u grafikonu 2, iz čega se iščitava da je najviše ispitanika u dobnom razredu od 19 do 23 godine, njih 67%. Raspon godina ispitanika kretao se između 15 i 66 godina, prosječna dob svih ispitanika iznosi 31 godinu.



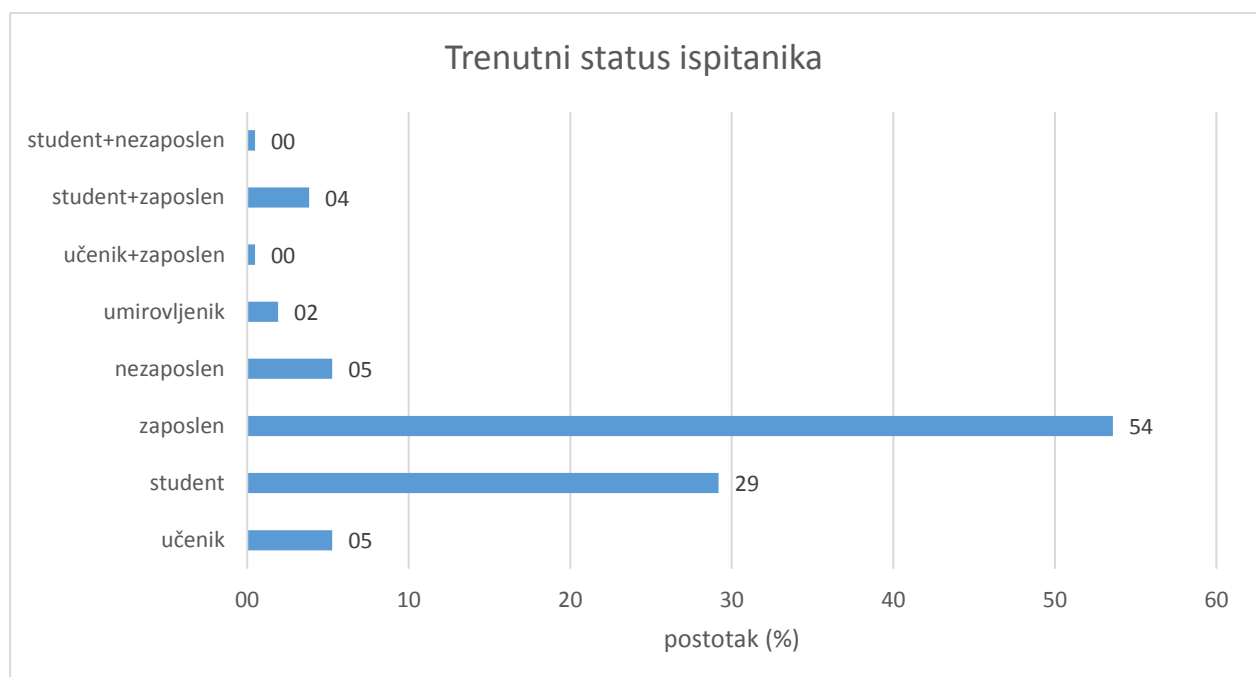
Grafikon 1. Struktura ispitanika prema spolu





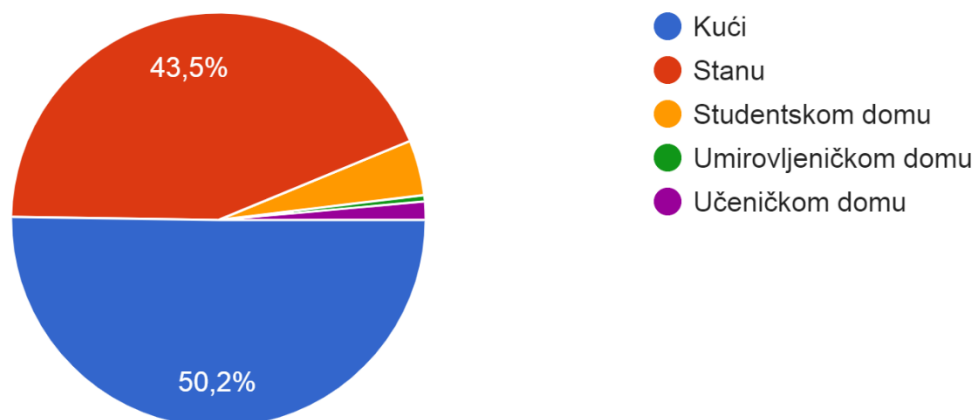
Grafikon 2. Broj ispitanika prema dobnim razrednima

Gledajući trenutni status ispitanika vidljivo je da je najviše ispitanika zaposleno, njih 53,6%, zatim slijede studenti, njih 29,2%. Ispitanici su imali i mogućnost višestrukog odgovora na pitanje, to je iskoristilo tek 5% ispitanika, od kojih su zabilježene sljedeće kombinacije: student/ica + zaposlen/a, studentica + nezaposlena i učenica + zaposlena. Grafički prikaz broja ispitanika prema statusu prikazan je na grafikonu 3.



Grafikon 3. Trenutni status ispitanika

Grafikon 4 prikazuje način stanovanja ispitanika. 50,2% ispitanika (N=105) stanuje u stambenoj kući, 43,5% (N=91) u stanu, a njih 6,3% (N=13) u nekoj vrsti doma, bilo to učeničkog, studentskog ili umirovljeničkog doma.



Grafikon 4. Način stanovanja ispitanika

Pitanje o veličini mjesta iz koje dolaze ispitanici podijeljen je u razrede po broju stanovnika. Najveći broj ispitanika stanuje u mjestima s više od sto tisuća stanovnika, njih 61,5%, 20,5% ispitanika stanuje u mjestima od sto do deset tisuća stanovnika, 7,8% ispitanika stanuje u malim mjestima do sto stanovnika. U mjestu od deset do pedeset tisuća stanovnika stanuje 7,3% ispitanika te ostatak, 2,9% ispitanika u mjestu od pedeset do sto tisuća stanovnika. Grafikon 5 prikazuje udio ispitanika po veličini mjesta stanovanja.



Grafikon 5. Udio ispitanika po veličini mjesta stanovanja

Sljedeća sekcija pitanja bila je zatvorenog tipa, odgovori su ponuđeni u obliku skale od 1 do 5, pri čemu je 1 – jako rijetko, a 5 – jako često. U nastavku su prikazani odgovori na pitanja koji su korišteni u analizi potreba korisnika i zahtjeva za budući objekt.

Tablica 6 prikazuje odgovore na pitanja A1, „*Na koje od navedenih aktivnosti ste izdvajali najviše slobodnog vremena prije pandemije COVID-19?*“. Najviše ispitanika provodilo je vrijeme družeći se s prijateljima (N=204; prosječna ocjena 3,85; SD=1,01) te uz Internet i računalo (N=204; prosječna ocjena 3,73; SD=1,02), tek malo manje odgovora ponuđeno je na druženje s ukućanima i djecom (N=203; prosječna ocjena 3,45; SD=1,32) i prigodnim proslavama (N=205; prosječna ocjena 3,18; SD=1,15).

Tablica 6. *Odgovori na pitanje A1*

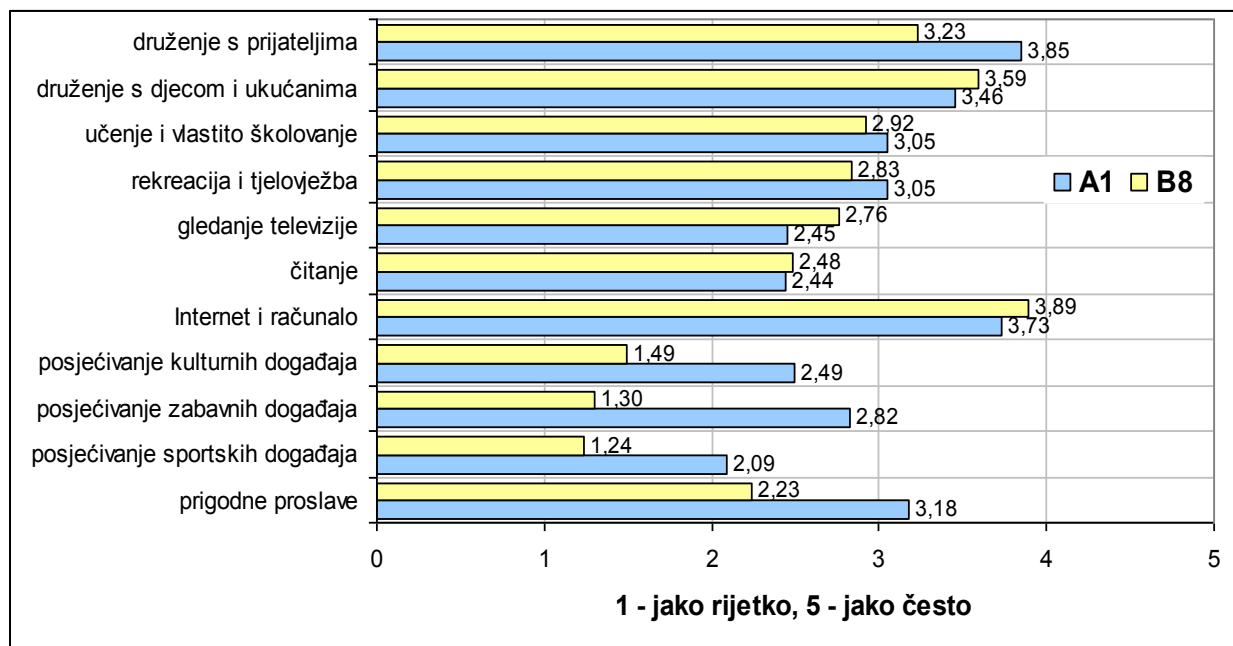
Pitanje A1. <i>Na koje od navedenih aktivnosti ste izdvajali najviše slobodnog vremena prije pandemije COVID-19?</i>	broj odgovora	prosječna ocjena	standardna devijacija
druženje s prijateljima	204	<b>3,85</b>	1,01
druženje s djecom i ukućanima	203	<b>3,46</b>	1,32
učenje i vlastito školovanje	200	<b>3,05</b>	1,29
rekreacija i tjelovježba	203	<b>3,05</b>	1,20
gledanje televizije	205	<b>2,45</b>	1,19
čitanje	205	<b>2,44</b>	1,09
Internet i računalo	204	<b>3,73</b>	1,02
posjećivanje kulturnih događaja	205	<b>2,49</b>	1,17
posjećivanje zabavnih događaja	204	<b>2,82</b>	1,24
posjećivanje sportskih događaja	205	<b>2,09</b>	1,25
prigodne proslave	205	<b>3,18</b>	1,15

Tablica 7 prikazuje odgovore na pitanje B8, „*Na koje od navedenih aktivnosti izdvajate najviše slobodnog vremena od kad traje pandemija COVID-19?*“. Dobiveni su očekivani odgovori, najviše ispitanika provodi vrijeme ispred računala (N=197; prosječna ocjena 3,89; SD=1,11), te s djecom i ukućanima (N=199; prosječna ocjena 3,59; SD=1,28).

Tablica 7. *Odgovori na pitanje B8*

Pitanje B8: <i>Na koje od navedenih aktivnosti izdvajate najviše slobodnog vremena od kad traje pandemija COVID-19?</i>	broj odgovora	prosječna ocjena	standardna devijacija
druženje s prijateljima	200	<b>3,23</b>	1,18
druženje s djecom i ukućanima	199	<b>3,59</b>	1,28
učenje i vlastito školovanje	199	<b>2,92</b>	1,36
rekreacija i tjelovježba	196	<b>2,83</b>	1,35
gledanje televizije	198	<b>2,76</b>	1,31
čitanje	200	<b>2,48</b>	1,12
Internet i računalo	197	<b>3,89</b>	1,11
posjećivanje kulturnih događaja	197	<b>1,49</b>	0,84
posjećivanje zabavnih događaja	195	<b>1,30</b>	0,67
posjećivanje sportskih događaja	196	<b>1,24</b>	0,59
prigodne proslave	196	<b>2,23</b>	1,04

Usporedimo li navike ispitanika prije i za vrijeme pandemije jasno je vidljivo i logično da ispitanici više vremena provode u vlastitom domu s ukućanima, ispred televizora ili računala, te znatno manje posjećuju kulturne, zabavne ili sportske događaje. Usporedba navika prije i tijekom pandemije prikazana je na grafikonu 6



Grafikon 6. Usporedba rezultata odgovora na pitanje A1 (prije pandemije) i B8 (tijekom pandemije)

Pitanje A3 glasi: „Na kojim mjestima ste se najčešće družili s navedenim društvom prije pandemije COVID-19?“. Najvišu prosječnu ocjenu (3,83) zavrijedio je odgovor: *javni zatvoreni prostori (kafići, klubovi, ured na poslu fakulteti, škole)*, nakon toga ispitanici su vrijeme najčešće provodili u privatnim prostorima, odnosno stanu ili kući, prosječna ocjena 3,79, zatim slijede javni prostori. Tablica 8 prikazuje rezultate na odgovor A3.

Tablica 8. Odgovori na pitanje A3

Na kojim mjestima se najčešće družite i susrećete sa svojim društvom prije pandemije COVID-19? (1 - najrijeđe, 5 - najčešće)	Prosječna ocjena	Standardna devijacija
privatni zatvoreni prostori (stan, kuća)	3.79	1.15
privatni otvoreni prostori (vrt, dvorište, vikendica)	3.47	1.19
javni zatvoreni prostori (kafići, klubovi, ured na poslu fakulteti, škole)	3.83	1.25
javni otvoreni prostori (parkovi, šume, livade)	3.43	1.23

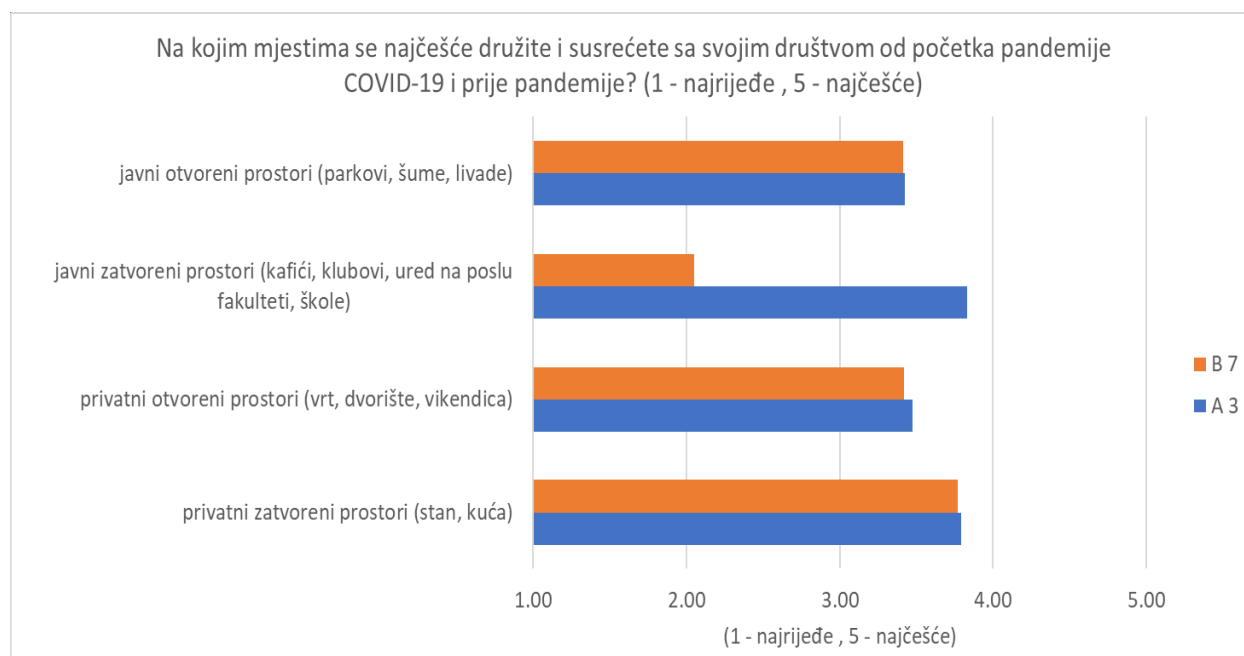
Navike su se za vrijeme pandemije promijenile što pokazuju odgovori na pitanje B7: „Na kojim mjestima se najčešće družite i susrećete sa svojim društvom od početka

*pandemije COVID-19?*“. Tablica 9 prikazuje odgovore na spomenuto pitanje, vidljivo je da ispitanici trenutno najviše vremena provode u privatnim zatvorenim prostorima (prosječna ocjena 3,77), zatim u privatnim i javnim otvorenim prostorima (prosječna ocjena 3,42, odnosno 3,41), te znatno manje u javnim zatvorenim prostorima (prosječna ocjena 2,05).

Tablica 9. Odgovori na pitanje B7

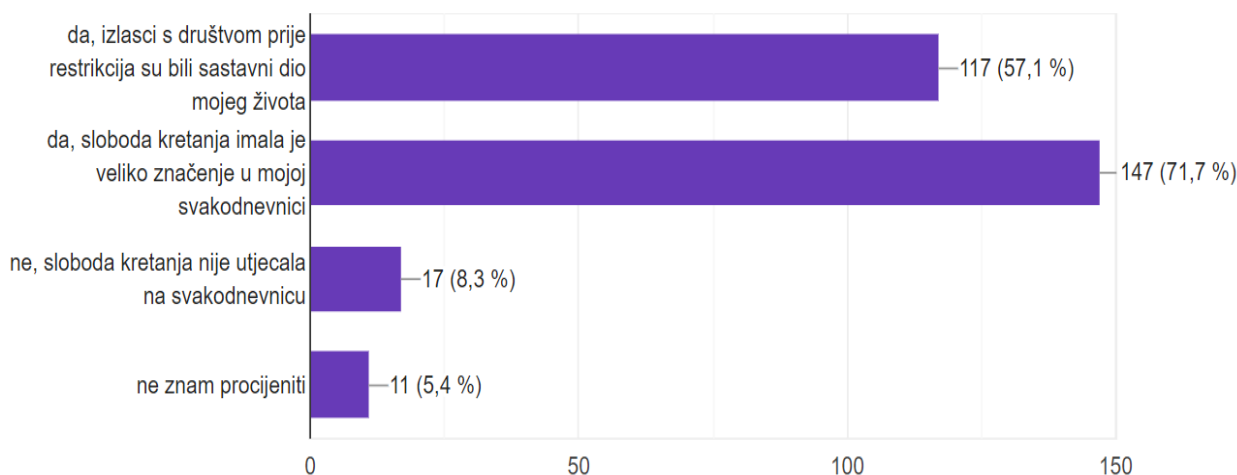
Na kojim mjestima se najčešće družite i susrećete sa svojim društvom od početka pandemije COVID-19? (1 - najrjeđe , 5 - najčešće)	Prosječna ocjena	Standardna devijacija
privatni zatvoreni prostori (stan, kuća, vrt, vikendica)	3.77	1.35
privatno otvoreni prostori (okućnica)	3.42	1.33
javni zatvoreni prostori (poslovni prostori, fakulteti, škole)	2.05	1.21
javni otvoreni prostori (parkovi, šume, livade)	3.41	1.35

Odgovori na pitanja A3 i B7 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 nije statistički značajna. Grafikon 7 prikazuje usporedbu odgovora na pitanje A3 (prije pandemije) i B7 (za vrijeme pandemije).



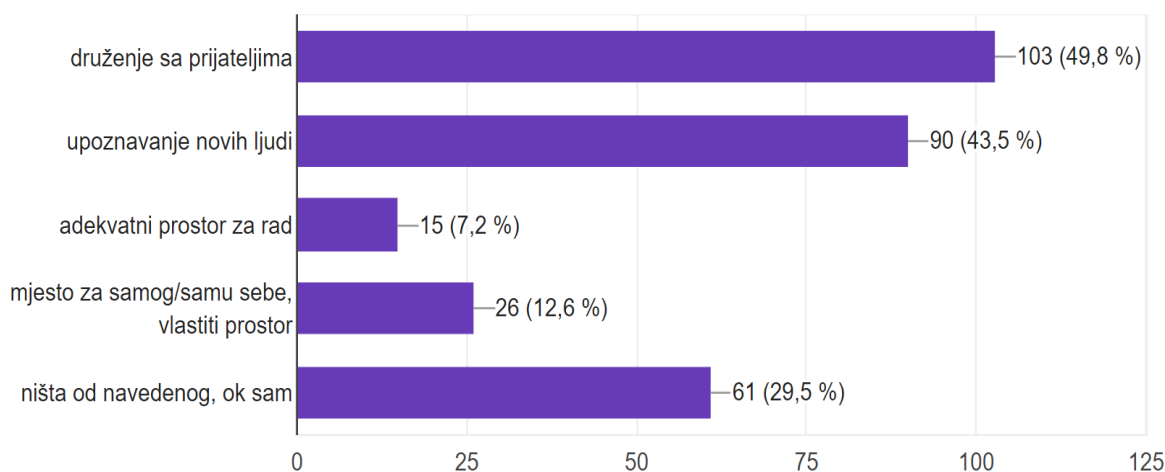
Grafikon 7. Usporedba rezultata odgovora na pitanje A3 (prije pandemije) i B7 (za vrijeme pandemije)

Sljedeće postavljeno pitanje (pitanje A6) je vezano za to kako se ispitanici osjećaju u vezi restrikcija kretanja. Pitanje je glasilo „*Mogućnost slobodnog kretanja i izlazaka prije pandemije COVID-19 značajno su oblikovali Vašu tadašnju svakodnevnicu* (moguće je zaokružiti više odgovora)“. Grafikon 8 prikazuje rezultate odgovora na pitanje, 71,7% ispitanika (N=117) odgovorilo je „*da, sloboda kretanja je imala veliko značenje u mojoj svakodnevici*“, dok je 57,1% ispitanika (N=141) odgovorilo „*da, izlasci s društvom prije restrikcija su bili sastavni dio mojeg života*“. Na samo 8,3% ispitanika (N=17) sloboda kretanja nije utjecala na njihovu svakodnevnicu i vrijeme su provodili tijekom restrikcija kao i prije njih.



Grafikon 8. Rezultati odgovora na pitanje "Mogućnost slobodnog kretanja i izlazaka prije pandemije COVID-19 značajno su oblikovali Vašu tadašnju svakodnevnicu"

Anketni upitnik pokazuje da ispitanicima uslijed pandemije najviše nedostaje druženje s prijateljima i upoznavanje novih ljudi. Grafikon 9 pokazuje rezultate odgovora na pitanje: „*Koji sadržaji Vam najviše nedostaju, a nemate ih uslijed pandemije COVID-19?*“



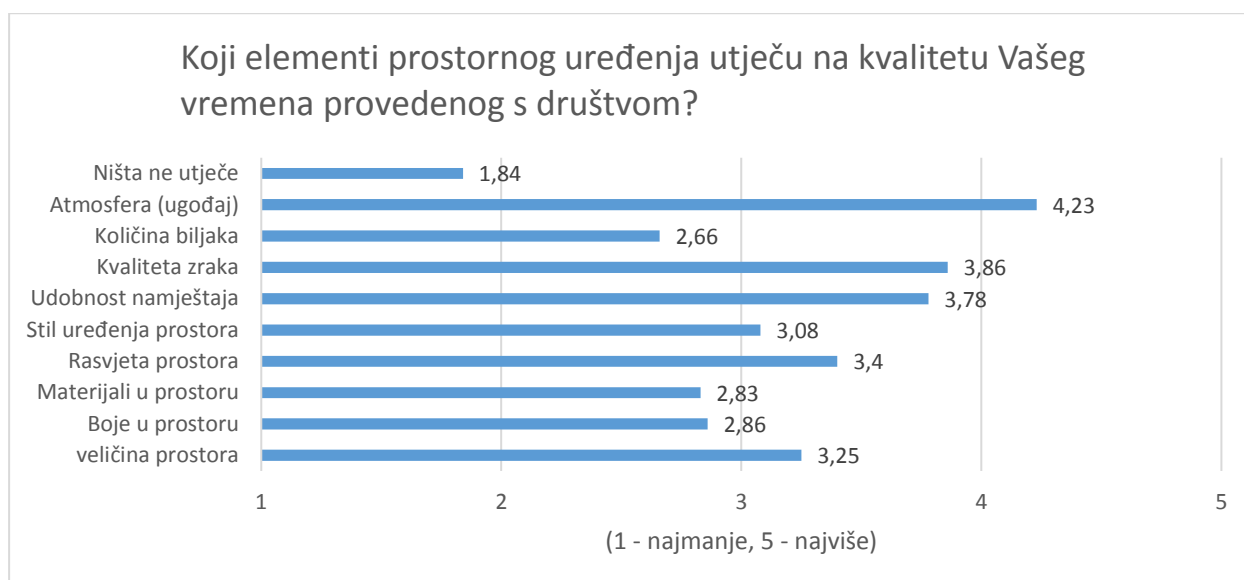
Grafikon 9. Rezultati odgovora na pitanje "Koji sadržaji Vam najviše nedostaju, a nemate ih uslijed pandemije COVID-19?"

U tablici 8 nalaze se odgovori na pitanje „Što Vam nedostaje od početka pandemije COVID-19 u odnosu na prije?“. Najvišu prosječnu ocjenu 3,7 dobio je odgovor „posjećivanje zabavnih događaja“. Najmanju ocjenu dobio je odgovor odlazak na posao 2,04.

Tablica 10. Odgovori na pitanje "Što Vam nedostaje od početka pandemije COVID-19 u odnosu na prije"

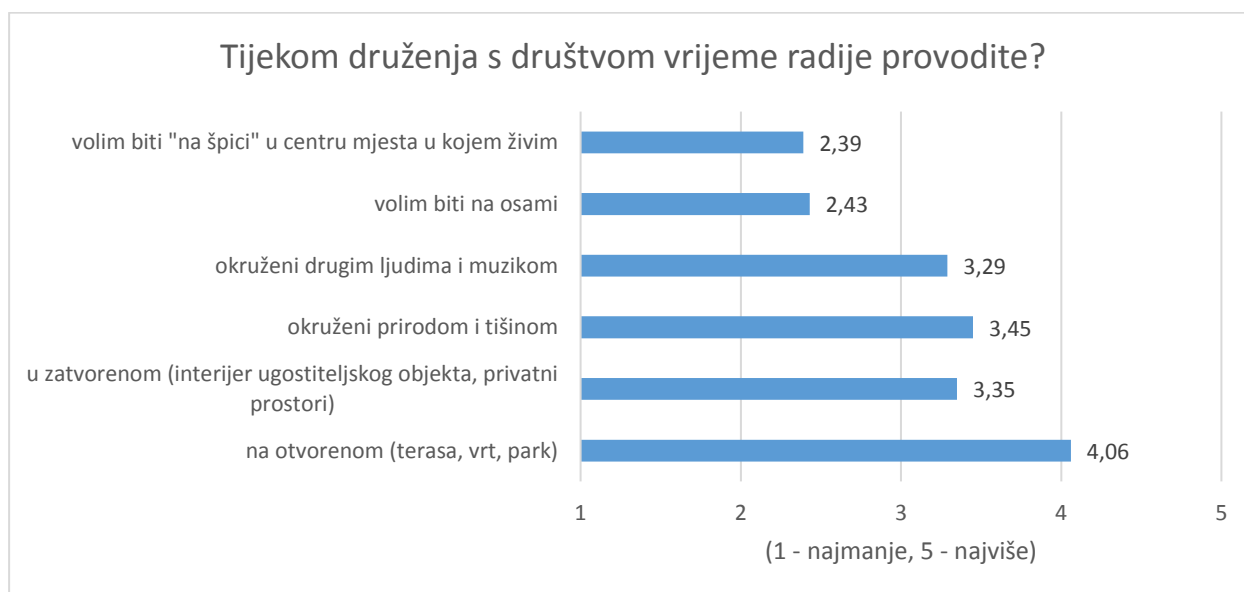
Što Vam nedostaje od početka pandemije COVID-19 u odnosu na prije? (1 - najmanje, 5 - najviše)	prosječna ocjena	standardna devijacija
vlastita privatnost (moj kutak)	<b>2,36</b>	1,46
odlazak na posao	<b>2,04</b>	1,33
slučajni susreti s poznanicima	<b>2,97</b>	1,33
upoznavanje novih ljudi	<b>3,24</b>	1,34
posjećivanje sportskih događaja (utakmice, maratoni i sl.)	<b>2,58</b>	1,55
posjećivanje kulturnih događaja (klasični koncerti, kazališta i sl.)	<b>3,44</b>	1,37
posjećivanje zabavnih događaja (koncerti i sl.)	<b>3,70</b>	1,41
prigodne proslave (vjenčanja, krstítke, rođendani i sl.)	<b>3,50</b>	1,35
rekreacija i sport (teretane, fitness klubovi, yoga i sl.)	<b>2,86</b>	1,51

Sljedeća sekcija upitnika odnosi se na pitanja o kvaliteti prostora i objekta u kojem ispitanici borave prilikom druženja. Na pitanje „*Koji elementi prostornog uređenja utječu na kvalitetu Vašeg vremena provedenog s društvom*“ htjela se otkriti povezanost odrednica prostornih elemenata s kvalitetom druženja. Najveću ocjenu dobio je odgovor *atmosfera*, sa prosječnom ocjenom 4,23. Ova odrednica predstavlja psihički doživljaj prostora. Nakon nje slijedi *kvaliteta zraka* sa prosječnom ocjenom 3,86, a potom *udobnost namještaja* prosječno ocjenjeno 3,78. Najmanju ocjenu dobio je odgovor *količina biljaka* i iznosi 2,66.



Grafikon 10. Odgovori na pitanje "Koji elementi prostornog uređenja utječu na kvalitetu Vašeg vremena provedenog s društvom?"

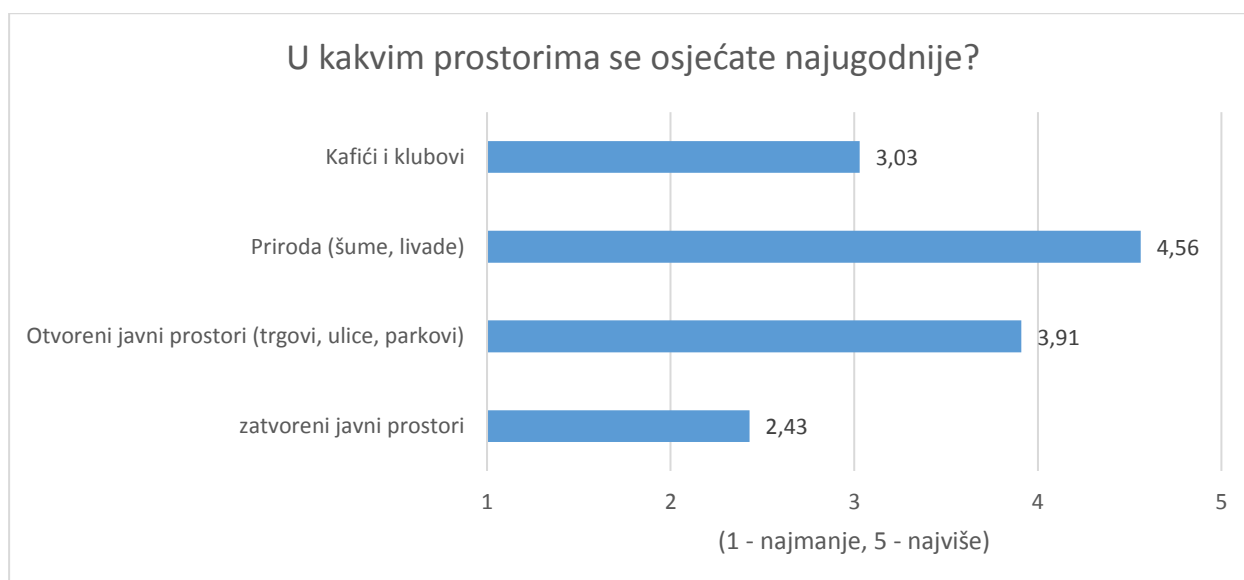
Pitanjem „Tijekom druženja s društvom vrijeme radije provodite?“ željelo se otkriti kojem okruženju bi trebalo odgovarati idejno rješenje. Najveću prosječnu ocjenu dobio je odgovor „na otvorenom“ koja iznosi 4,06, a najmanju prosječnu ocjenu dobio je odgovor „na špici“ koji predstavlja centar urbanog područja.



Grafikon 11. Odgovori na pitanje "Tijekom druženja s društvom vrijeme radije provodite?"

Sljedeća sekcija odnosi se na pitanja o budućim oblicima druženja i njihovim osjećajima koje stvaraju u određenim prostorima. Na pitanje „U kakvim prostorima se osjećate najugodnije?“ najveću prosječnu ocjenu dobio je odgovor „priroda“ i iznosi 4,56, potom „otvoreni javni prostori“ s ocjenom 3,91. Slijede „kafići i klubovi“ s prosječnom ocjenom 3,03. Najmanju prosječnu ocjenu dobili su „zatvoreni javni prostori“ koja iznosi 2,43.



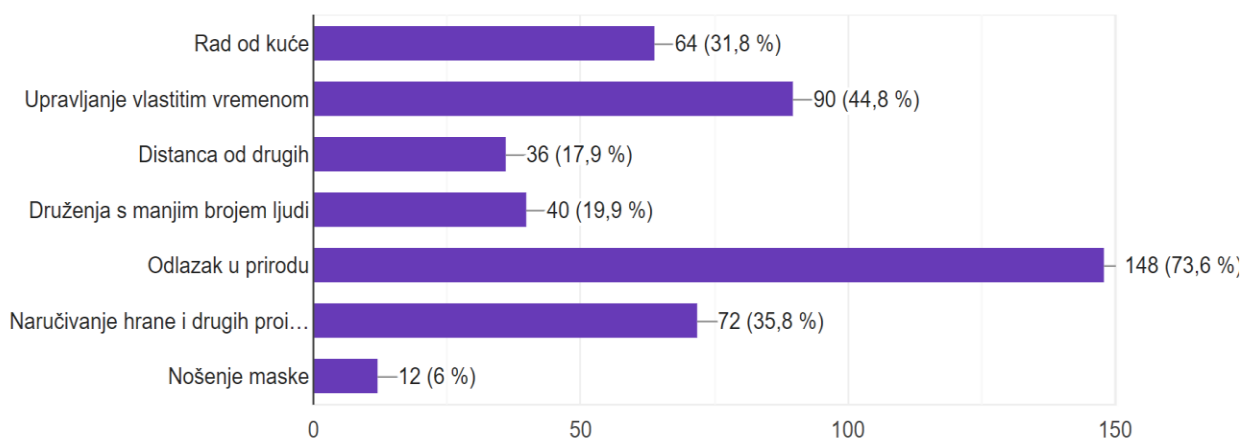


*Grafikon 12. Odgovori na pitanje "U kakvim prostorima se osjećate najugodnije?"*

Postavljeno je pitanje „*Koje karakteristike u provođenju vremena biste voljeli zadržati i nakon pandemije COVID-19?*“. Najviše ispitanika odgovorilo je „*odlazak u prirodu*“, njih 73,6%, slijedi odgovor „*upravljanje vlastitim vremenom*“ sa 44,8 %. Najmanje je ispitanika izabralo odgovor „*nošenje maske*“, njih samo 6%.

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

201 odgovor



*Grafikon 13. Odgovori na pitanje "Koje karakteristike u provođenju vremena biste voljeli zadržati i nakon pandemije COVID-19?"*

## 5.2. Utvrđivanje zahtjeva

Obradom odgovora na pitanja iz ankete dobivene su povratne informacije potencijalnih korisnika, njihove preferencije i navike. Na temelju povratnih informacija korisnika postavljeni su zahtjevi u kojem smjeru bi trebao ići oblikovanje koncepta suvremenog montažnog objekta u cilju postizanja optimalne kvalitete proizvoda i zadovoljavanja potreba korisnika. Pitanja u anketi odnose se na navike ljudi, odnosno aktivnosti kojima se najčešće bave u slobodno vrijeme, a to su druženje s prijateljima i ukućanima te vrijeme provedeno na računalu. Ljudi se u najvećoj mjeri druže na otvorenim površinama ili privatnim prostorima (parkovi, šume, igrališta, privatni stanovi). Sekcija pitanja 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 ocjenjena kao najvažniji kriterij u odabiru prostora. Također, korisnici najviše preferiraju otvoreni tip objekta za druženje koji se nalazi u prirodi i omogućava im uživanje u prirodnom okruženju. U nastavku su izneseni zahtjevi za proizvod temeljeni na izdvojenim značajkama, a prema kojima će se oblikovati konceptualna rješenja, osnovni zahtjevi za proizvod prikazani su u obliku mentalne mape (Slika 5).



Slika 5. Mentalna mapa zahtjeva

Autor: Ivančić, 2021.

### 5.3. Idejna rješenja

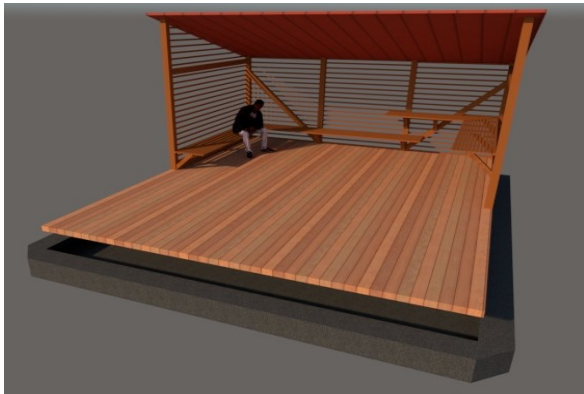
Svatko od sudionika na projektu osmislio je i predložio nekoliko idejnih rješenja. Oblikovanje idejnih rješenja proizlazi iz rezultata ankete te utvrđenih zahtjeva i potreba korisnika. Anketni upitnik otkriva kako ispitanici najradije svoje vrijeme s društvom provode na otvorenom te se osjećaju najugodnije u prirodi. Iz danih odgovora moglo se primijetiti da budući korisnici žele objekt otvorenog tipa koji se nalazi u prirodi ili drugim javnim površinama. Na slikama od 6 do 19 prikazani su prijedlozi idejnih rješenja.



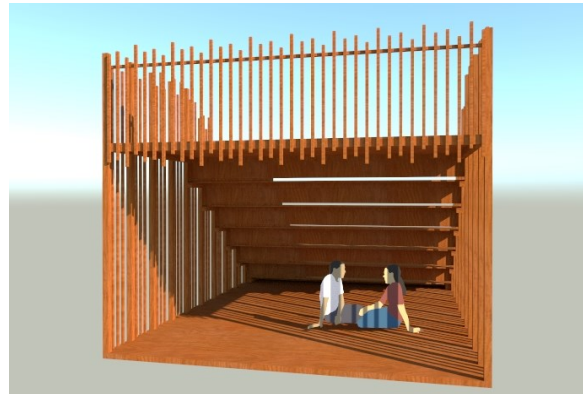
*Slika 6. Koncept 1  
Autor: Lazić, 2021.*



*Slika 7. Koncept 2  
Autor: Ivančić, 2021*



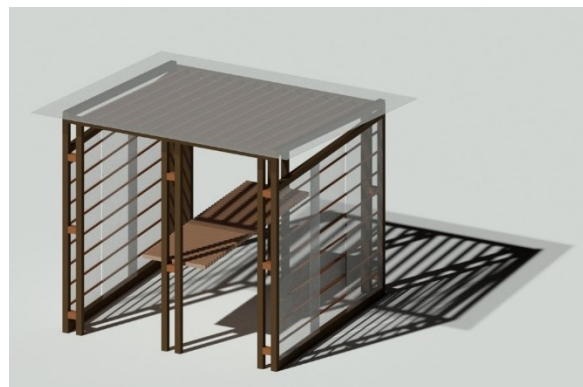
*Slika 8. Koncept 3  
Autor: Ivančić, 2021.*



*Slika 9. Koncept 4  
Autor: Ivančić, 2021.*



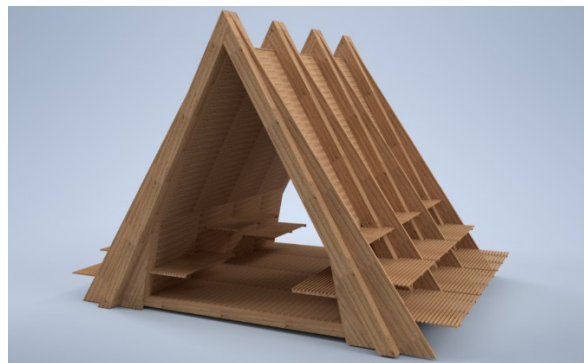
*Slika 10. Koncept 5  
Autor: Janković, 2021.*



*Slika 11. Koncept 6  
Autor: Kučinić, 2021.*



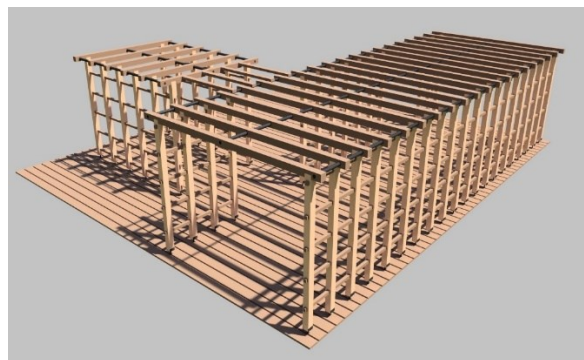
*Slika 12. Koncept 7  
Autor: Kučinić, 2021.*



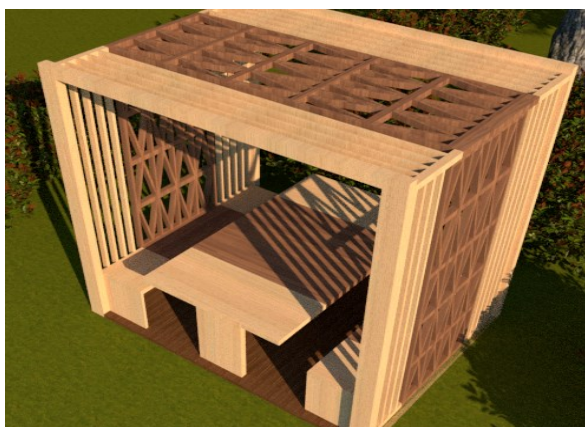
*Slika 13. Koncept 8  
Autor: Mogorović, 2021.*



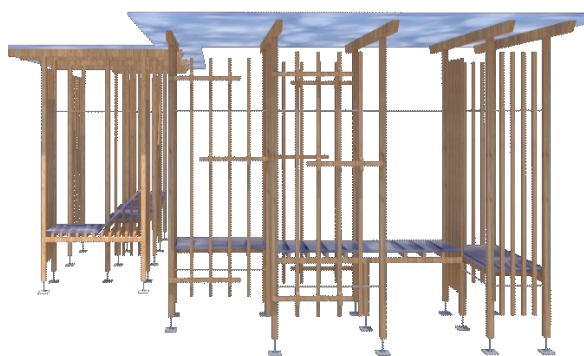
*Slika 14. Koncept 9  
Autor: Roginić, 2021.*



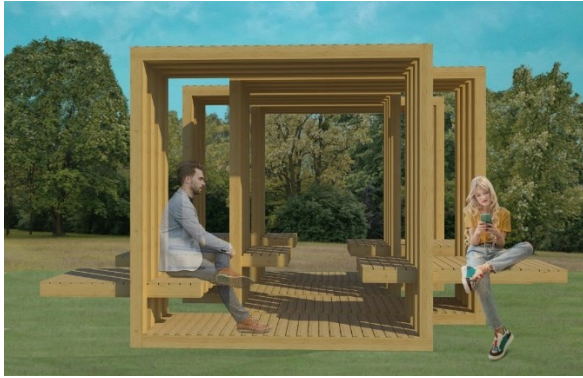
*Slika 15. Koncept 10  
Autor: Roginić, 2021.*



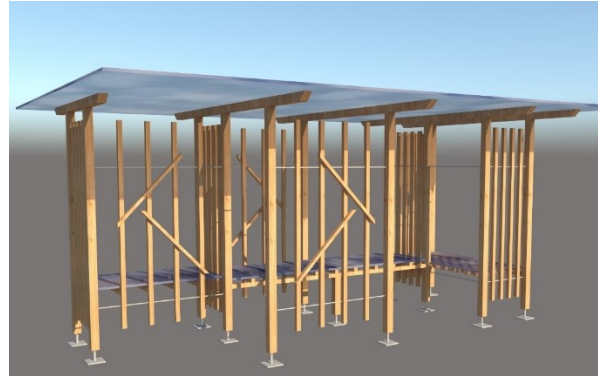
*Slika 16. Koncept 11  
Autor: Palalić, 2021.*



*Slika 17. Koncept 12  
Autor: Pećarina, 2021.*



Slika 18. Koncept 13  
Autor: Janković, 2021.



Slika 19. Koncept 14  
Autor: Pečarina, 2021.

Nakon izrade konceptualnih rješenja provedena je i druga anketa u cilju odabira najboljih idejnih rješenja koja bi se uzela za daljnju razradu.

#### 5.4. Selekcija projekta

Selekcija projekta napravljena je uz pomoć ANKETE II. Anketa je bila usmjerena ciljanim ispitanicima iz područja arhitekture, dizajna, drvene tehnologije i povijesti umjetnosti. Provedena je na uzorku od 14 ispitanika, tablica 11 prikazuje strukturu ispitanika ANKETE II.

Tablica 11. Struktura ispitanika ANKETE II

Zanimanje	Ispitanici (broj osoba)
student/ica dizajna i arhitekture	3
profesor/ica dizajna	2
profesor/ica drvene tehnologije	3
arhitekt/ica	3
dizajner/ica	1
povjesničar/ka umjetnosti	2
ukupno	14

Cilj ovog upitnika bio je utvrditi stupanj podobnosti svakog idejnog rješenja, te u kojoj mjeri ona odgovaraju pojedinom zahtjevu. Svaki zahtjev ocjenjen je na temelju vizualizacije i kratkog opisa idejnog rješenja ocjenama od 0 do 5 (0 – ne mogu procijeniti, 1 – najmanja ocjena, 5 – najveća ocjena). Kriteriji prema kojima su se vrednovali koncepti idejnih rješenja jesu sljedeći:

- Vizualni sklad
- Funkcionalnost
- Inspiriranost baštinom
- Modularnost
- Korištenje materijala
- Primjenjivost koncepta
- Opći dojam

Tablica 10 prikazuje ukupne prosječne ocjene svih koncepta u svakom kriteriju ocjenjivanja.

Tablica 12. Prosječne ocjene pojedinog kriterija






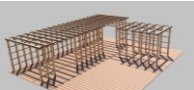





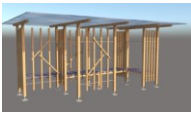
Koncept	Vizualni sklad	Funkcionalnost	Inspiriranost baštine	Modularnost	Korištenje materijala	Primjenjivost koncepta	Opći dojam
K 1	3.7	3.5	3.2	4.4	3.4	3.5	3.6
K 2	3.8	3.9	4.2	3.9	3.9	3.7	3.7
K 3	3.3	3.6	3.4	3.7	3.9	3.6	3.1
K 4	4.4	3.7	3.7	4.1	3.4	3.9	4.2
K 5	4.8	4.5	3.6	4.4	3.9	4.6	4.6
K 6	3.5	3.3	4.1	3.7	3.7	3.5	3.2
K 7	3.5	3.4	4.0	3.4	3.7	3.6	3.1
K 8	4.7	3.9	4.1	3.9	3.8	3.9	4.3
K 9	3.6	3.9	4.0	3.2	3.6	3.5	3.1
K 10	3.9	3.6	3.8	4.1	3.9	3.9	3.5
K 11	4.4	3.6	4.4	4.1	3.9	4.1	4.2
K 12	3.6	3.5	3.3	4.1	3.4	4.0	3.4
K 13	4.6	4.1	3.5	4.9	3.9	4.7	4.4
K 14	3.9	3.4	3.4	4.0	3.6	3.7	3.4

Od ukupno 14 ponuđenih konceptualnih rješenja izabrana su 4 koja imaju najveću prosječnu ocjenu svih kriterija ukupno (tablica 6).



Tablica 13. Ukupna prosječna ocjena svih kriterija

Autor: Janković, 2021.

Koncept	Slika	ukupna prosječna ocjena	Koncept	Slika	ukupna prosječna ocjena
Koncept 1		3.6	Koncept 8		4.1
Koncept 2		3.9	Koncept 9		3.6
Koncept 3		3.5	Koncept 10		3.8
Koncept 4		3.9	Koncept 11		4.1
Koncept 5		4.3	Koncept 12		3.6
Koncept 6		3.6	Koncept 13		4.3
Koncept 7		3.5	Koncept 14		3.6

Ukupna prosječna ocjena predstavlja prosjek ocjena svih kriterija zbrojenih zajedno. Najveću ukupnu prosječnu ocjenu dobili su koncepti 5 i 13, a iznosi 4.3. Drugi najbolje ocjenjeni koncepti su 8 i 11 sa ocjenom 4.1. Slijede ga koncepti 4 i 2 čije prosječne ocjene iznosi 3.9. Potom koncept 10 sa ocjenom 3.8. S ocjenom 3.6 ocjenjeni su koncepti 1, 6, 12 i 14. Najmanju ukupnu prosječnu ocjenu dobili su koncepti 3 i 7, a iznosi 3.5.

U nastavku su predstavljeni koncepti 5, 13, 8 i 11 koji su dobili najviše ocjene.

### 5.4.1. Koncept 5

Koncept 5 na slici 6 i 7 je interpretacija modularne pergole inspirirana dovratnicima na tradicijskim kućama Hrvatskog zagorja.



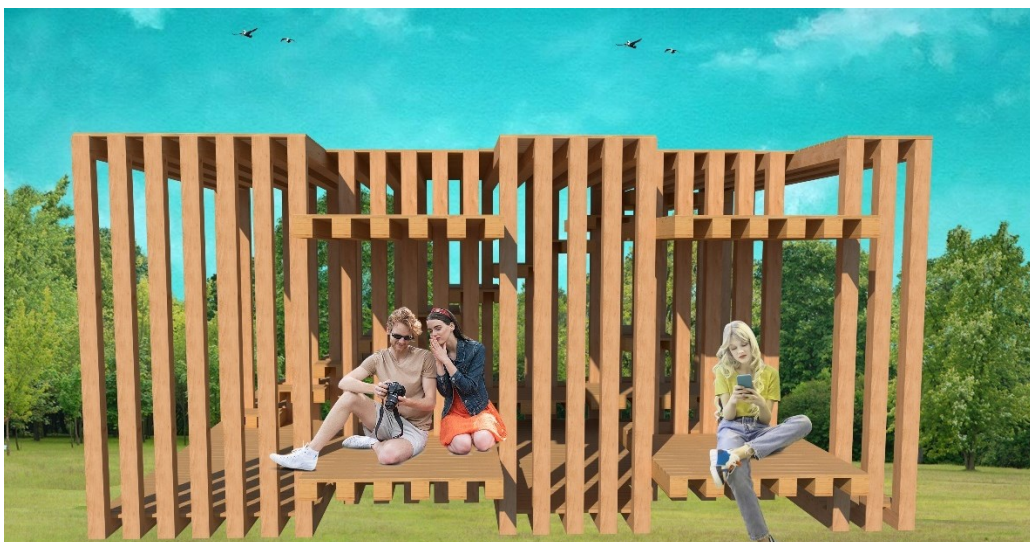
Slika 20. Koncept 5 - prednji pogled

Autor: Janković, 2021.

Osnovna ideja je ponovljivost jednostavne konstrukcije okvira u kojem se nalaze horizontalne plohe koje omogućavaju nebrojene položaje tijela i načina primjene – korisnik može sjediti, ležati ili stajati, konzumirati piće ili hranu, muziku, priključiti laptop ili jednostavno uživati u prirodnim zvukovima, u ovisnosti gdje se objekt nalazi, od parkova, šume, ulice grada, uz jezero, na privatnom posjedu i sl.

Daljnja razrada oblika i konstrukcije: kutno – bočnim sastavljanjem četiri grede stvaraju se 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. Materijal: drvene hrastove grede površinski zaštićene. Na horizontalnim ploham (gazištima i podu) nalaze se podne obloge tzv. decking.

- Gabaritne dimenzije objekta (š\*v\*d): 6400\*3000\*6400 mm
- Potrebna količina materijala: 7 m<sup>3</sup> hrastovine, 82 m<sup>2</sup> decking

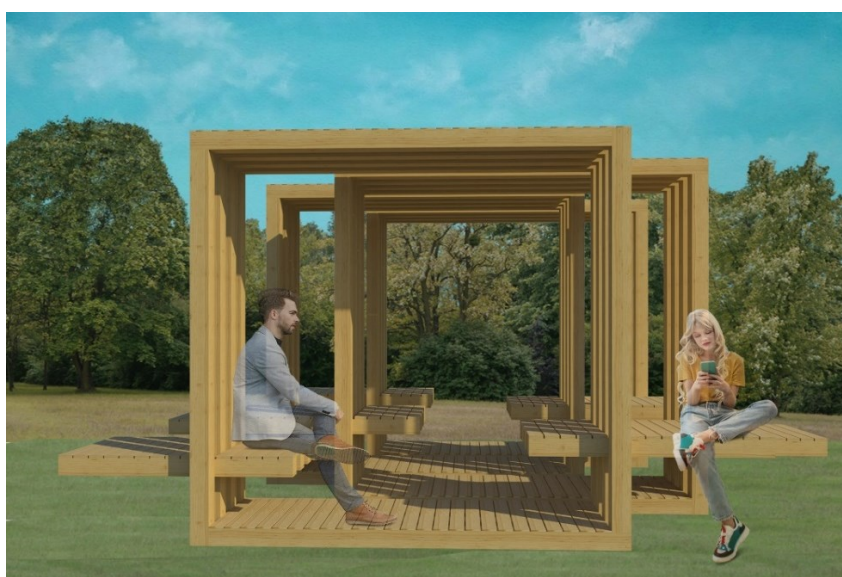


*Slika 21. Koncept 5 - bočni pogled*

*Autor: Janković, 2021.*

#### 5.4.2. Koncept 13

Koncept 13, na slikama 8 i 9, koristi ideju povezivanja modularnih elemenata koji međusobnim sastavljanjem čine funkcionalnu cjelinu. Jedan modul sastoji se od četiri okvira (kutno - bočno sastavljenih greda). Upravo u tom spoju pronađena je i inspiracija koja se često nalazi na fasadama i dovratnicima starih kuća. Okviri su u unutrašnjosti i s gornje vanjske strane međusobno povezani podnim letvicama. Okviri od greda su postavljeni na rasteru tako da se između svakog okvira može umetnuti horizontalna ploha za sjedenje ili ležanje u različitim slobodnim položajima korisnika. Svaki modul može biti zamaknut u odnosu na prethodni na različitim odstojanjima i tako tvoriti razigranu strukturu u prostoru. Predviđeno je izraditi podnu i sjedeću strukturu iz tzv. decking-a u istoj ili drugoj boji od nosivih okvira čime se stvara i dodatni vizualni kontrast.



*Slika 22. Koncept 13 - prednji pogled*

*Autor: Janković, 2021.*



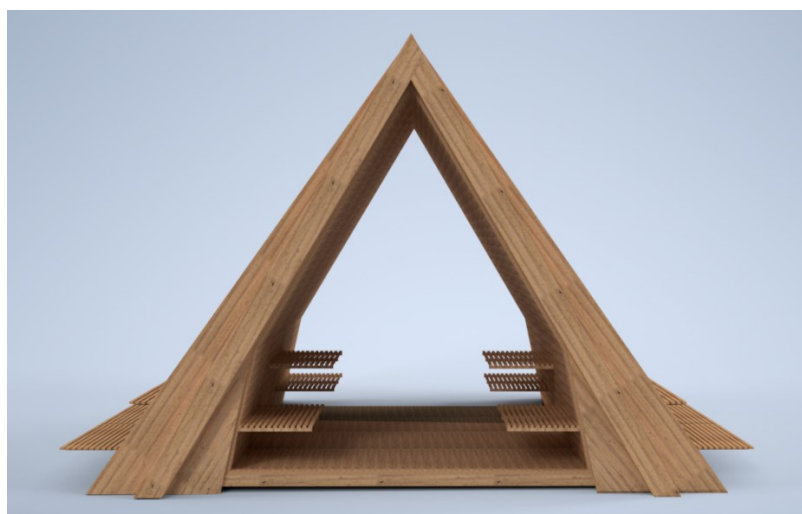
*Slika 23. Koncept 13 - bočni pogled*

*Autor: Janković, 2021.*

- Gabaritne dimenzije objekta (š\*v\*d): 5400\*3000\*5900 mm
- Potrebna količina materijala: 5,25 m<sup>3</sup> hrastovine, 32 m<sup>2</sup> decking

### 5.4.3. Koncept 8

Idejno rješenje na slici 10 i 11 inspirirano je krovom čije horizontalno i koso postavljene grede tvore oblik trokuta. Središnji natkriveni prostor ima letvičastu konstrukciju postavljenu u dvije razine koja se može koristiti kao stol i klupa. S vanjske strane konstrukcije nalaze se letvičasta izbočenja postavljena u više razina koja se također mogu koristiti kao prostor za sjedenje.

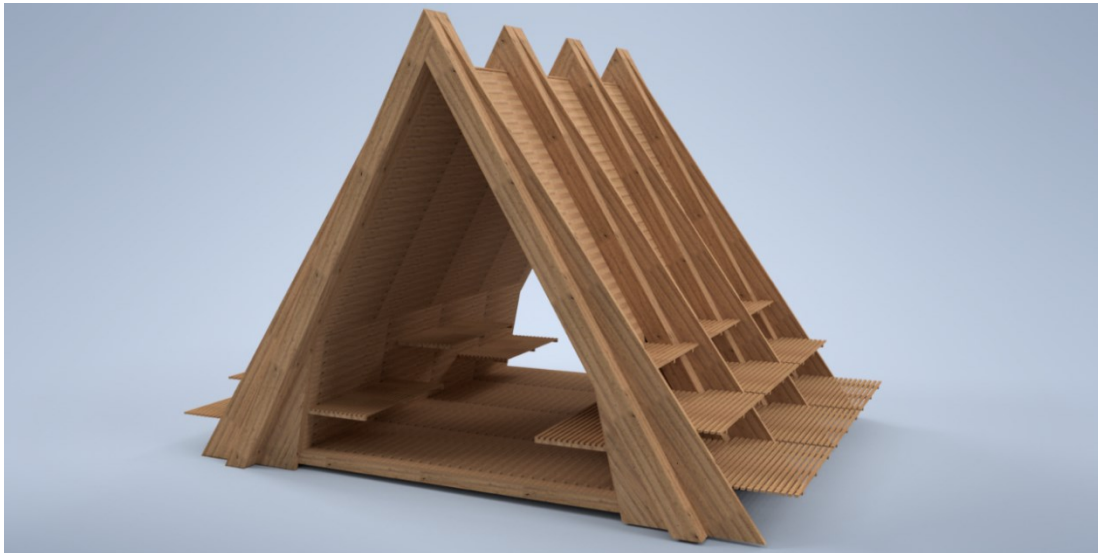


*Slika 24. Koncept 8 - prednji pogled*

*Autor: Mogorović, 2021.*

Glavnu konstrukciju čine grede koje su s unutarnje strane obložene oblogama, čineći tako natkrivenu konstrukciju. Podne obloge postavljene su na horizontalne grede. Sve grede su odignute od tla pomoću metalnog okova. Materijal izrade je hrastovina koja je površinski zaštićena.

- Gabaritne dimenzije objekta (š\*v\*d): 3100\*3000\*4000 mm
- Potrebna količina materijala: 1,8 m<sup>3</sup> hrastovine, 12,5 m<sup>2</sup> decking



*Slika 25. Koncept 8 – izometrija*

*Autor: Mogorović, 2021.*

#### 5.4.4. Koncept 11

Inspiracija za izradu koncept 11 preuzeta je iz više elemenata tradicijske gradnje Hrvatskog Zagorja: za izradu oplošja ("zidova" i stropa objekta) poslužili su tradicijski cigleni prozor na kućama nešto novijeg vijeka s područja Zagorja te vertikalni drveni elementi na pročeljima kuća. Izraženi oblikovni kontrast inspiriran je centralnom prostorijom zagorske kuće u kojoj je strop izrazito taman od dima, a zidovi bijelo obojeni.

Dimenzije, kao i sadržaj u unutrašnjosti objekta su prilagodljivi, ovisno o potrebama korisnika i lokaciji objekta.

Konstrukcija je zamišljena kao spoj tri rešetkaste plohe pričvršćene na stupove koji su glavni nosivi elementi objekta. Stupovi i ispuna su izdignuti od tla na podu (postolju) od drvoplastike (tzv. decking) i metalnim nosačima kako bi se izbjegli negativni utjecaji vlažnosti tla na drvo. Na postojeću konstrukciju krova mogu biti postavljene ploče od prozirnog akrilnog stakla (pleksiglasa). Za izbor drvnih materijala mogu se koristiti vrste koje dobro podnose vanjske uvjete, od kojih je jedna vrsta drva prirodno svjetlija, a druga

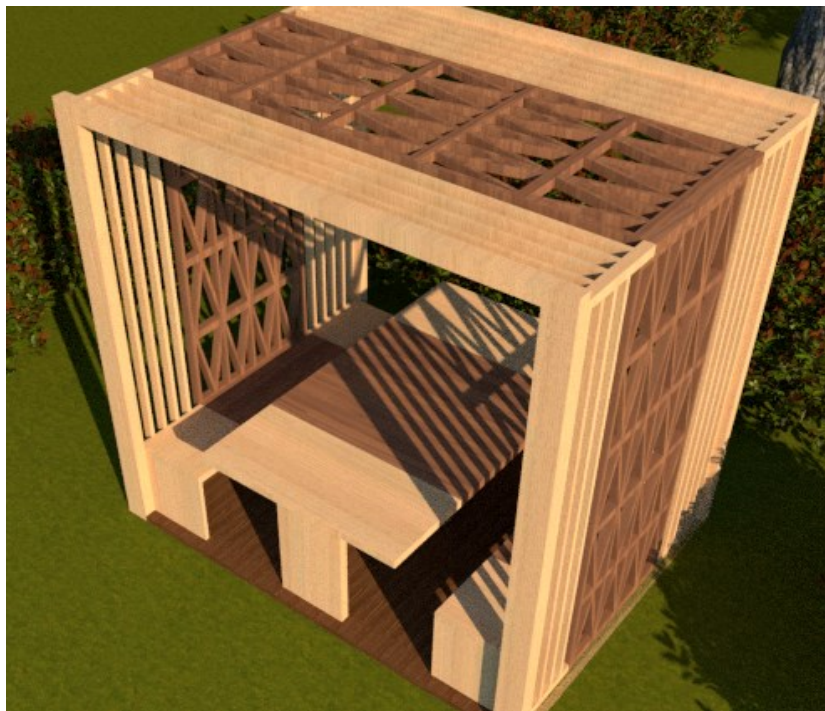
tamnija. Također može se koristiti samo jedna vrsta drva, kod koje bi kontrast istaknuli različitom površinskom obradom.

- Gabaritne dimenzije objekta (š\*v\*d): 2600\*2700\*2000 mm
- Potrebna količina materijala: 0,8 m<sup>3</sup> hrastovine, 5,2 m<sup>2</sup> decking



*Slika 26. Koncept 11 - bočni pogled*

*Autor: Palalić, 2021.*



*Slika 27. Koncept 11 – izometrija*

*Autor: Palalić, 2021.*

## 5.5. Strukturne raščlambe projekta

Svaki projekt sadrži nekoliko strukturnih dijagrama. Prvi, ujedno i najvažniji je strukturna raščlamba poslova koji definira radne zadatke unutar projekta. Drugi je strukturna raščlamba proizvoda kojom se definiraju komponente koje treba postići ili proizvesti. Na kraju i strukturna raščlamba troškova koja prikazuje sve troškove projekta. (Omazić i Baljkas, 2005). Pomoću navedenih dijagrama izrađuje se gantogram i mrežni dijagram.

### 5.5.1. Strukturna raščlamba poslova

Strukturna raščlamba poslova omogućuje lakše nadgledanje i kontroliranje projekta te određuje uloge i odgovornosti na projektu. Tablica 14 prikazuje raščlambu poslova projektnog tima.

Tablica 14. Strukturna raščlamba poslova

TIM	ZADACI NA PROJEKTU
Studenti	Izrada idejnog projekta
	Izrada tehničkih nacrtā
	Prikupljanje ponuda za izvođenje radova
Stolarski obrti	Nabava materijala
	Proizvodni radovi <ul style="list-style-type: none"> <li>• izrada i obrada materijala</li> <li>• obrada spojeva i impregnacija drva</li> <li>• izrada obloga od letvica</li> <li>• izrada gazišta</li> <li>• izrada sjedeće konstrukcije</li> <li>• izrada stola i klupa</li> </ul>
	Montaža <ul style="list-style-type: none"> <li>• Niveliranje nosača za podkonstrukciju</li> <li>• Montaža dekinga</li> <li>• Spajanje greda u segmente</li> <li>• Montaža obloge</li> <li>• Montaža gazišta</li> <li>• Montaža sjedeće konstrukcije</li> </ul>
Tvrtka za usluge prijevoza	Transport

### 5.5.2. Strukturna raščlamba proizvoda

Radni zadaci unutar projekta moraju imati svoj produkt, on može biti proizvod, usluga ili plan. Tablica 15 prikazuje aktivnosti projekta, odnosno njegove radne zadatke, način utvrđivanja troškova te produkt radnog zadatka (Omazić i Baljkas, 2005).

Tablica 15. Strukturna raščlamba proizvoda

	AKTIVNOST	NAČIN UTVRĐIVANJA TROŠKOVA	PRODUKT
1.	Aktivnosti pripreme za radove		
1.1.	Izrada idejnog projekta	Vlastiti angažman studenata	3D modeli idejnih rješenja
1.2.	Prikupljanje ponuda za izvođenje radova	Ponudama izvođača	Ponude za izvedbene radove
2.	Pripremni radovi		
2.1.	Izrada tehničkih nacrti	Studenti	Nacrti za proizvodnju
2.2.	Nabava materijala	Trenutna cijena materijala na tržištu	Materijal potreban za izradu objekta
3.	Proizvodni radovi		
3.1.	Izrada i obrada materijala (greda, letvica i dr.)	Ponudom proizvođača 1 Ponudom proizvođača 2	Materijal za korištenje
3.2.	Obrada spojeva i impregnacija drva	Ponudom proizvođača 1 Ponudom proizvođača 2	Poluutori na pravokutnim sučeljima, provrti za upuštene vijke, itd..
3.3.	Izrada obloga od letvica	Ponudom proizvođača 1 Ponudom proizvođača 2	Letvičasta obloga - stranice objekta
3.4.	Izrada gazišta	Ponudom proizvođača 1 Ponudom proizvođača 2	Gazišta za stepenice
3.5.	Izrada sjedeće konstrukcije	Ponudom proizvođača 1 Ponudom proizvođača 2	Sjedalo
3.6.	Izrada stola i klupa	Ponudom proizvođača 1 Ponudom proizvođača 2	Stol i klupe
4.	Transport	Ponudom prijevoznika	Transport objekta
5.	Montaža		
5.1.	Niveliranje nosača za podkonstrukciju	Ponudom proizvođača 1 Ponudom proizvođača 2	Ravno postolje za montažu objekta
5.2.	Montaža dekinga	Ponudom proizvođača 1 Ponudom proizvođača 2	Pod/strop objekta
5.3.	Spajanje greda u segmente	Ponudom proizvođača 1 Ponudom proizvođača 2	Nosiva konstrukcija od greda
5.4.	Montaža obloge	Ponudom proizvođača 1 Ponudom proizvođača 2	Stranice objekta
5.5.	Montaža gazišta	Ponudom proizvođača 1 Ponudom proizvođača 2	Gazišta stepenica
5.6.	Montaža sjedeće konstrukcije	Ponudom proizvođača 1 Ponudom proizvođača 2	Sjedalo



## 5.5.3. Struktura raščlamba troškova

Tablica 16. Struktura raščlamba troškova

AKTIVNOST	IZVOĐAČ	KONCEPT 5		KONCEPT 13		KONCEPT 8		KONCEPT 11	
		VRIJEME	TROŠAK (kn)	VRIJEME	TROŠAK (kn)	VRIJEME	TROŠAK (kn)	VRIJEME	TROŠAK (kn)
1. Aktivnosti pripreme za radove									
1.1. Izrada idejnog projekta	studenti	120 dana	/	120 dana	/	120 dana	/	120 dana	/
1.2. prikupljanje ponuda za izvođenje radova	studenti	proizvođač 1: 10 dana	/	proizvođač 1: 10 dana	/	proizvođač 1: 10 dana	/	proizvođač 1: 10 dana	/
		proizvođač 2: 15 dana	/	proizvođač 2: 15 dana	/	proizvođač 2: 15 dana	/	proizvođač 2: 15 dana	/
2. pripremni radovi									
2.1. izrada tehničkih nacрта	studenti	7 dana	/	7 dana	/	7 dana	/	7 dana	/
2.2. nabava materijala	proizvođač 1	7 dana	132.600,00	7 dana	91.100,00	7 dana	42.950,00	7 dana	32.980,00
		7 dana	127.600,00	7 dana	88.100,00	7 dana	36.450,00	7 dana	33.480,00
3. Proizvodni radovi									
3.1. izrada gazišta									
3.2. izrada obloga od letvica									
3.3. izrada i obrada materijala									
3.4. izrada stola i klupa									
3.5. izrada sjedeće konstrukcije									
3.6. obrada spojeva i impregnacija drva									
UKUPNO	proizvođač 1	5 dana	15.000,00	4 dana	9.000,00	3 dana	12.000,00	4 dana	26.000,00
	proizvođač 2	6 dana	16.363,50	3 dana	9.818,10	4 dana	13.090,80	4 dana	26.181,60
4. transport	prijevoznik	1 dan	ovisno o lokaciji	1 dan	ovisno o lokaciji	1 dan	ovisno o lokaciji	1 dan	ovisno o lokaciji
5. montaža									
5.1. nivelniranje nosača za podkonstrukciju									
5.2. spajanje greda u segmente									
5.3. montaža gazišta									
5.4. montaža obloge									
5.5. montaža sjedeće konstrukcije									
5.6. montaža dekinga									
UKUPNO	proizvođač 1	9 dana	36.500,00	8 dana	32.000,00	9 dana	36.500,00	3 dana	15.000,00
	proizvođač 2	8 dana	32.727,00	7 dana	28.636,13	9 dana	36.817,88	4 dana	16.363,50
UKUPNO	proizvođač 1	159 dan	184.100,00	157 dana	132.100,00	157 dana	91.450,00	152 dana	73.980,00
	proizvođač 2	164 dana	176.690,50	160 dana	126.554,23	163 dana	86.358,68	158 dana	76.025,10

Tablica 16 prikazuje troškove i vrijeme trajanja pojedinog procesa prilikom izvođenja projekta. Vrijednosti iz tablice 16 dobivene su ponudama dvaju proizvođača drvenih kućica. Raščlambom troškova izrađuje se detaljan plan budžeta i procjena troškova projekta.

## 5.6. Vrednovanje projekata

Prilikom oblikovanja objekta tražila se je inovativnost i atraktivnost, objekt koji će biti multifunkcionalan i zadovoljiti potrebe koje su proizašle iz anketnih upitnika. Strukturnom raščlambom projekta i dobivanjem ponuda proizvođača vidljivi su troškovi i vrijeme izrade pojedinog projekta. Svaki se objekt razlikuje po veličini, time se razlikuju i cijena i vrijeme izrade objekta. Izradom gantograma koji se nalazi u prilogu dobiveno je stvarno vrijeme trajanja projekata. Parametri koji su uzeti za usporedbu, odnosno odabir najpovoljnijeg koncepta jesu vrijeme, cijena i veličina objekta, odnosno njegova kvadratura iskoristivog prostora. Prilikom računanja vremena uzeto je u obzir samo vrijeme koje je potrebno za proizvodnju i montažu objekta, bez vremena stvaranja idejnog projekta i vremena prikupljanja ponuda. Također, nisu uzeti u obzir paušalni troškovi već samo troškovi procesa proizvodnje i montaže objekta. Tablica 17 prikazuje omjer cijene po kvadratu i kvadrata po vremenu. Na temelju danih omjera odrediti će se kojije koncept najpovoljniji za izradu.

Tablica 17. Vrednovanje koncepta

	KONCEPT 5		KONCEPT 13		KONCEPT 8		KONCEPT 11	
	Proizvođač 1	Proizvođač 2	Proizvođač 1	Proizvođač 2	Proizvođač 1	Proizvođač 2	Proizvođač 1	Proizvođač 2
Vrijeme	28 dana	26 dana	26 dana	24 dana	26 dana	27 dana	22 dana	23
Cijena	184.100,00 kn	176.690,50 kn	132.100,00 kn	126.554,23 kn	91.450 kn	86.358,68 kn	73.980 kn	76.025,10
Kvadratura	80 m <sup>2</sup>	80 m <sup>2</sup>	32 m <sup>2</sup>	32 m <sup>2</sup>	13 m <sup>2</sup>	13 m <sup>2</sup>	6 m <sup>2</sup>	6 m <sup>2</sup>
Omjer kvadrature i vremena	2,85 m <sup>2</sup> /dan	3,07 m <sup>2</sup> /dan	1,2 m <sup>2</sup> /dan	1,33 m <sup>2</sup> /dan	0,5 m <sup>2</sup> /dan	0,48 m <sup>2</sup> /dan	0,27 m <sup>2</sup> /dan	0,26 m <sup>2</sup> /dan
Omjer kvadrature i cijene	2.301,25 kn/m <sup>2</sup>	2.208,63 kn/m <sup>2</sup>	4.128,13 kn/m <sup>2</sup>	3.954,82 kn/m <sup>2</sup>	7.034,6 kn/m <sup>2</sup>	6.642,98 kn/m <sup>2</sup>	12.330,00 kn/m <sup>2</sup>	12.670,85 kn/m <sup>2</sup>

## 6. RASPRAVA

Usporedbom cijene, vremena i kvadrature vidljivo je da je isplativije proizvesti objekte većih dimenzija. Cijena po kvadratu znatno je povoljnija kod objekta većih dimenzija, također i vrijeme izrade po metru kvadratnom znatno je manje kod objekata većih dimenzija. Omjer veličine objekta i cijene, odnosno vremena ukazuje na to da je najbolji izbor Koncept 5 (slika 20 i 21) proizvođača 2. Cijena izrade po metru kvadratnom iznosi 2.208,63 kn te se u 26 dana prosječno izradi 3,07 m<sup>2</sup> na dan, zatim slijedi isti model proizvođača 1 koji košta 2.301,25 kn po metru kvadratnom i izrađuje se 28 dana, u prosjeku 2,85 m<sup>2</sup> dnevno. Slijedi koncept 13 proizvođača 2 koji košta 3.954,82 kn po kvadratnom metru, potrebno vrijeme izrade je 24 dana, odnosno 1,33 m<sup>2</sup> na dan. Koncept 13 proizvođača 1 košta 4.128,13 kn po metru kvadratnom, u 26 dana prosječno se izradi 1,2 m<sup>2</sup> na dan. Koncept 8 je također povoljniji kod proizvođača 2, cijena kvadratnog metra iznosi 6.642,98 kn, vrijeme potrebno za izradu je 27 dana, odnosno 0,48 m<sup>2</sup> dnevno, proizvođač 1 naplaćuje 7.034,60 kn po metru kvadratnom i proizvodi 0,5 m<sup>2</sup> dnevno. Koncept 11, najmanjih dimenzija, pokazao se i kao najnepovoljniji. Oba proizvođača nude gotovo jednaku uslugu, kod proizvođača 1 kvadratni metar iznosi 12.330,00 kn, vrijeme izrade je 22 dana, odnosno 0,27 m<sup>2</sup> dnevno. Proizvođač 2 nudi cijenu 12.670,85 kn po metru kvadratnom, vrijeme izrade je 23 dana, odnosno 0,26 m<sup>2</sup> dnevno.

## 7. ZAKLJUČAK

Ovim radom ispunjen je glavni cilj, uz pomoć upravljanja projektima odabrati koncept koji je najpovoljniji za proizvodnju. Omjerom veličine objekta, njegovom cijenom i vremenom proizvodnje odabran je Koncept 5, proizvođača 2 koji se pokazao kao optimalno rješenje.

Gledajući projekt kao transformacijski proces, sustavno je razrađen pretvaranjem inputa u output. Input projekta bila je ideja stvaranja novih objekta inspiriranih tradicijskom gradnjom koji će potaknuti druženje na otvorenom, a output projekta je konačan odabir najpovoljnijeg koncepta od nekoliko ponuđenih. Prema projektom menadžmentu izvršena je početna faza projekta. Ovaj rad čini dobru podlogu za fazu provedbe i završnu fazu projekta kako bi se mogao ostvariti cijeli životni ciklus projekta. Projekt je prihvatljiv sa stajališta zajednice jer bi se realizacijom projekta dobili inovativni i atraktivni višenamjenski objekti na otvorenim površinama koji bi zadovoljili krajnje korisnike projektog rezultata.

## LITERATURA

1. Bizjak, F. (1989): Projekti v poslovnem sistemu, Ljubljana: Biotehniška fakulteta, VTOZD za lesarstvo
2. Janković, L., Ivančić, I., Kučinić, M., Mogorović, M., Lazić, D., Palalić, V., Pećarina, M., Roginić, R. (2021): Oblikovanje montažnih objekata inspiriranih tradicijom i baštinom republike hrvatske, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet Šumarstva i Drvne tehnologije, Drvnotehnološki odsjek
3. Klanfar, F. (2017): Upravljanje projektom obnove tradicijskog imanja u objekt seoskog turizma, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet Šumarstva i Drvne tehnologije, Drvnotehnološki odsjek
4. Maylor, H. (2010): Project Managment, fourth edition, Grafos S.A., Arte sobre papel, Spain
5. Meredith, J.R., Mantel, S.J. (2012): Project management, eighth edition, John Wiley & Sons, Inc.
6. Omazić, M.A., Baljkas, A. (2005): Projektni menadžment, Zagreb: Sinergija nakladništvo d.o.o.

### Web izvori:

1. <http://struna.ihj.hr/naziv/gantogram/10773/#naziv>
2. <https://support.microsoft.com/hr-hr/office/prikaz-podataka-na-ganttovu-dijagramu-u-programu-excel-f8910ab4-ceda-4521-8207-f0fb34d9e2b6>

**POPIS SLIKA:**


















Slika 1. Projekt kao transformacijski proces.....	2
Slika 2. Korelacija razine aktivnosti i vremena .....	6
Slika 3. Korelacija ukupnih troškova i vremena.....	6
Slika 4. Primjer gantograma .....	14
Slika 5. Mentalna mapa zahtjeva .....	26
Slika 6. Koncept 1.....	28
Slika 7. Koncept 2.....	28
Slika 8. Koncept 3.....	28
Slika 9. Koncept 4.....	28
Slika 10. Koncept 5.....	28
Slika 11. Koncept 6.....	28
Slika 12. Koncept 7.....	29
Slika 13. Koncept 8.....	29
Slika 14. Koncept 9.....	29
Slika 15. Koncept 10.....	29
Slika 16. Koncept 11.....	29
Slika 17. Koncept 12.....	29
Slika 18. Koncept 13.....	30
Slika 19. Koncept 14.....	30
Slika 20. Koncept 5 - prednji pogled.....	33
Slika 21. Koncept 5 - bočni pogled.....	34
Slika 22. Koncept 13 - prednji pogled.....	34
Slika 23. Koncept 13 - bočni pogled.....	35
Slika 24. Koncept 8 - prednji pogled.....	35
Slika 25. Koncept 8 – izometrija .....	36
Slika 26. Koncept 11 - bočni pogled.....	37
Slika 27. Koncept 11 – izometrija .....	37

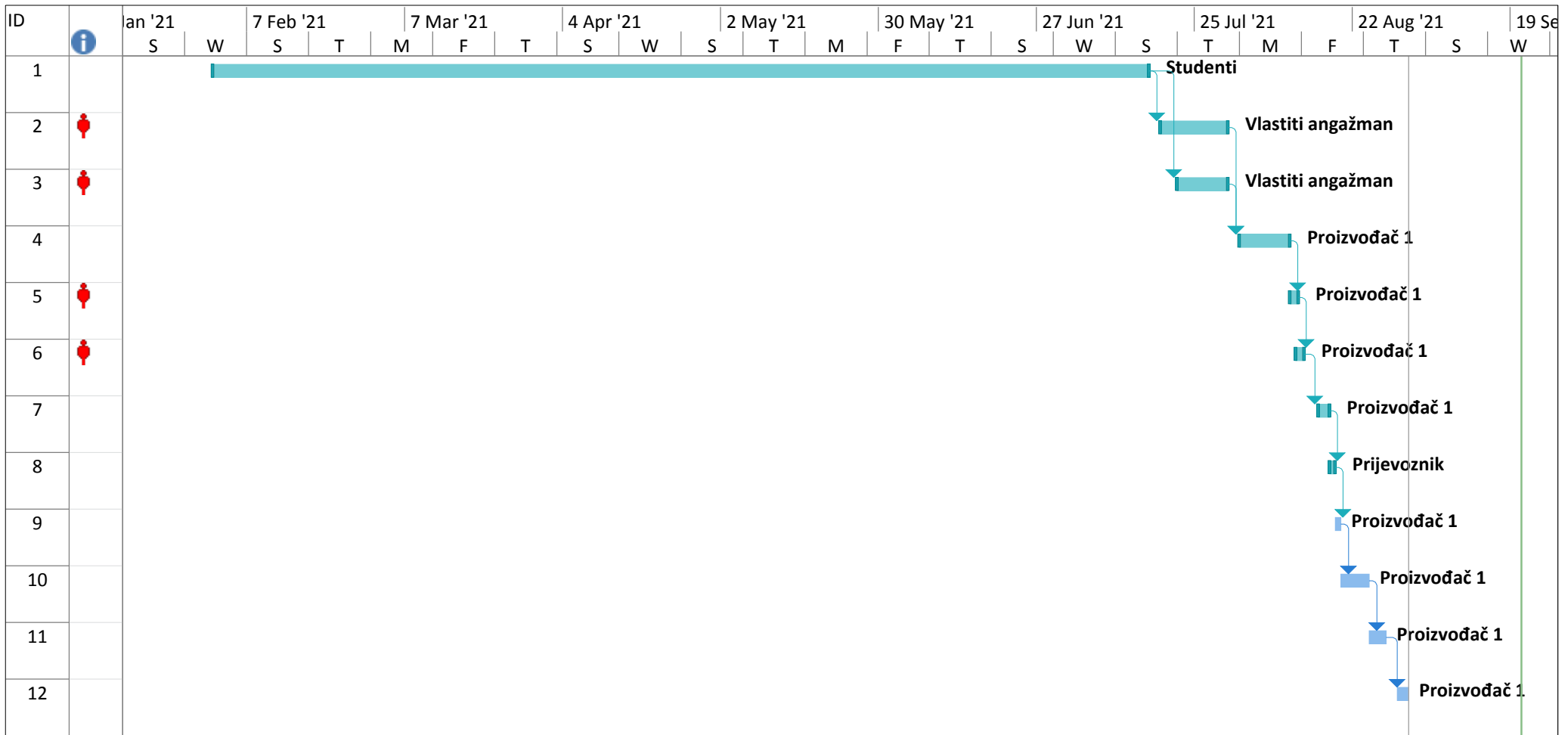
**POPIS TABLICA:**

Tablica 1. 7-S projektnog menadžmenta.....	4
Tablica 2. Tri faze životnog ciklusa projekta.....	5
Tablica 3. ANKETA I - struktura i vrsta pitanja .....	12
Tablica 4. ANKETA II - struktura i vrsta pitanja .....	12
Tablica 5. SWOT analiza projekta CROSTAND2 .....	13
Tablica 6. Odgovori na pitanje A1 .....	18
Tablica 7. Odgovori na pitanje B8 .....	18
Tablica 8. Odgovori na pitanje A3 .....	19
Tablica 9. Odgovori na pitanje B7 .....	20
Tablica 10. Odgovori na pitanje "Što Vam nedostaje od početka pandemije COVID-19 u odnosu na prije" .....	22
Tablica 11. Struktura ispitanika ANKETE II.....	30
Tablica 12. Prosječne ocjene pojedinog kriterija .....	31
Tablica 13. Ukupna prosječna ocjena svih kriterija .....	32
Tablica 14. Strukturna raščlamba poslova .....	38
Tablica 15. Strukturna raščlamba proizvoda .....	39
Tablica 16. Strukturna raščlamba troškova .....	40
Tablica 17. Vrednovanje koncepata .....	41

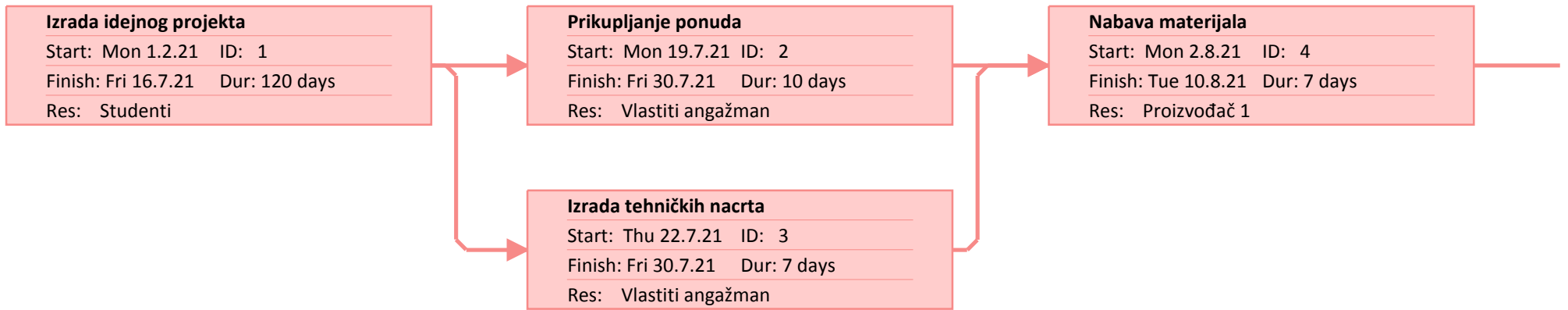
**PRILOG:**

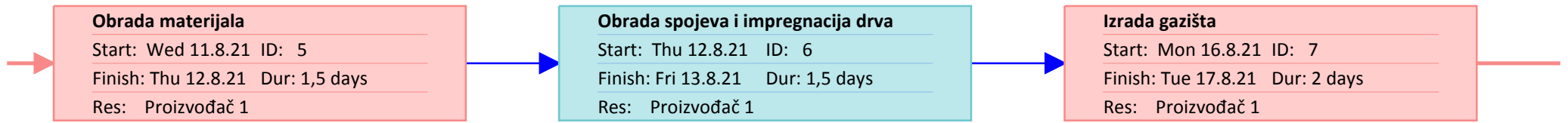


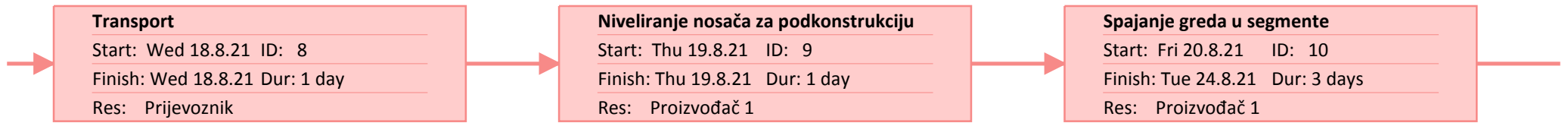
ID		Task Mode	Task Name	Duration	Start	Finish	Pred	Resource Names	Cost
1			Izrada idejnog projekta	120 days	Mon 1.2.21	Fri 16.7.21		Studenti	2.000,00 kn
2			Prikupljanje ponuda	10 days	Mon 19.7.21	Fri 30.7.21	1	Vlastiti angažman	100,00 kn
3			Izrada tehničkih nacrtova	7 days	Thu 22.7.21	Fri 30.7.21	1	Vlastiti angažman	100,00 kn
4			Nabava materijala	7 days	Mon 2.8.21	Tue 10.8.21	2;3	Proizvođač 1	132.600,00 kn
5			Obrada materijala	1,5 days	Wed 11.8.21	Thu 12.8.21	4	Proizvođač 1	3.000,00 kn
6			Obrada spojeva i impregnacija drva	1,5 days	Thu 12.8.21	Fri 13.8.21	5	Proizvođač 1	5.000,00 kn
7			Izrada gazišta	2 days	Mon 16.8.21	Tue 17.8.21	6	Proizvođač 1	7.000,00 kn
8			Transport	1 day	Wed 18.8.21	Wed 18.8.21	7	Prijevoznik	0,00 kn
9			Niveliranje nosača za podkonstrukciju	1 day	Thu 19.8.21	Thu 19.8.21	8	Proizvođač 1	5.000,00 kn
10			Spajanje greda u segmente	3 days	Fri 20.8.21	Tue 24.8.21	9	Proizvođač 1	17.000,00 kn
11			Montaža deckinga	3 days	Wed 25.8.21	Fri 27.8.21	10	Proizvođač 1	5.000,00 kn
12			Montaža gazišta	2 days	Mon 30.8.21	Tue 31.8.21	11	Proizvođač 1	9.500,00 kn

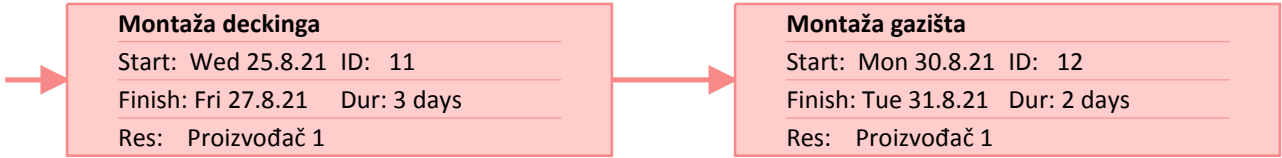


Project: msproj11 Date: Tue 21.9.21	Task		Inactive Task		Start-only	
	Split		Inactive Milestone		Finish-only	
	Milestone		Inactive Summary		Deadline	
	Summary		Manual Task		Progress	
	Project Summary		Duration-only		Manual Progress	
	External Tasks		Manual Summary Rollup			
	External Milestone		Manual Summary			









Project: msproj11  
Date: Tue 21.9.21

Critical



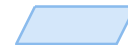
Critical Summary



Critical Marked



Project Summary



Noncritical



Summary



Marked



Highlighted Critical



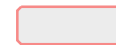
Critical Milestone



Critical Inserted



Critical External



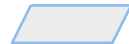
Highlighted Noncritical



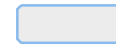
Milestone


















Inserted

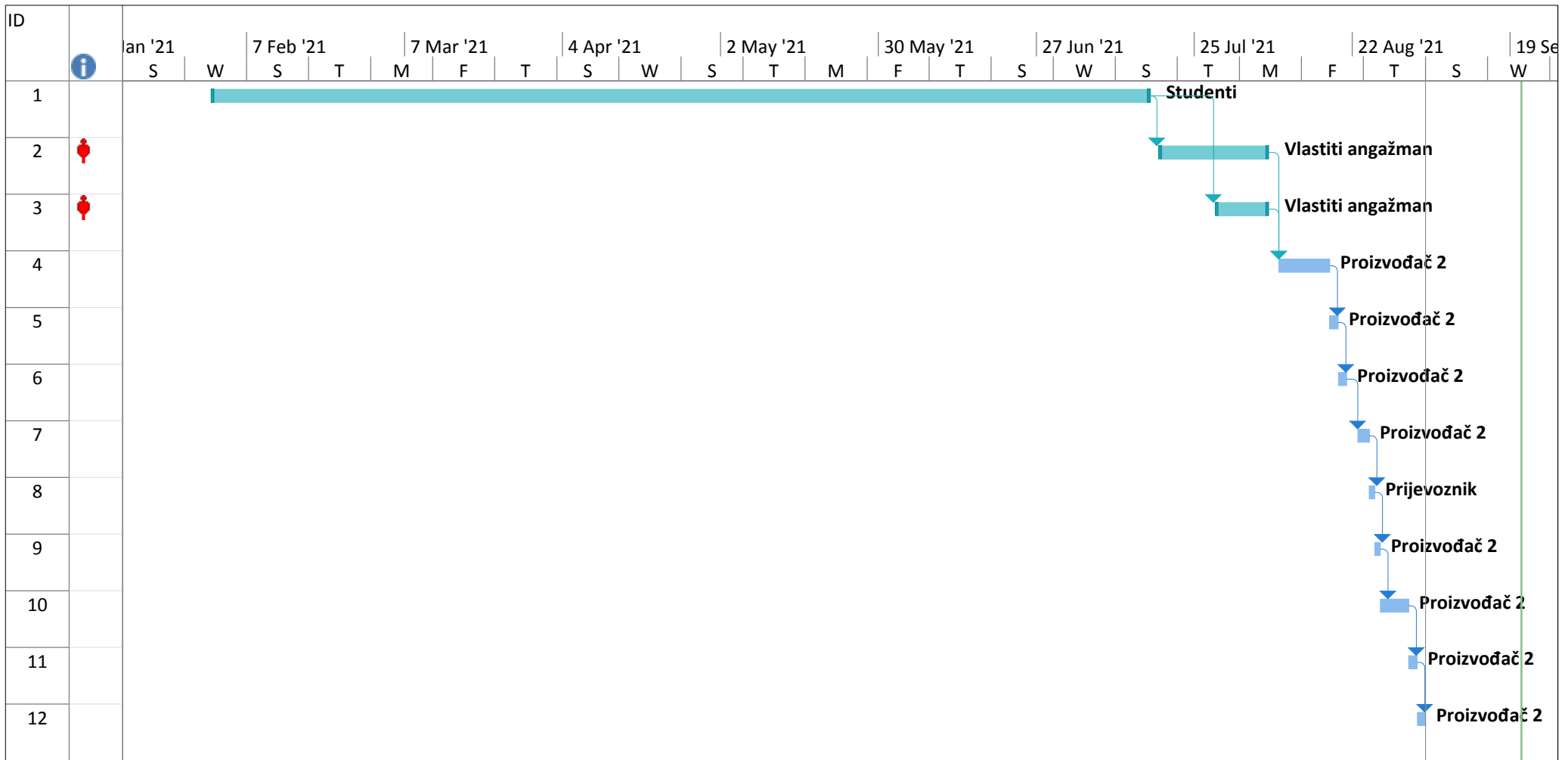


External

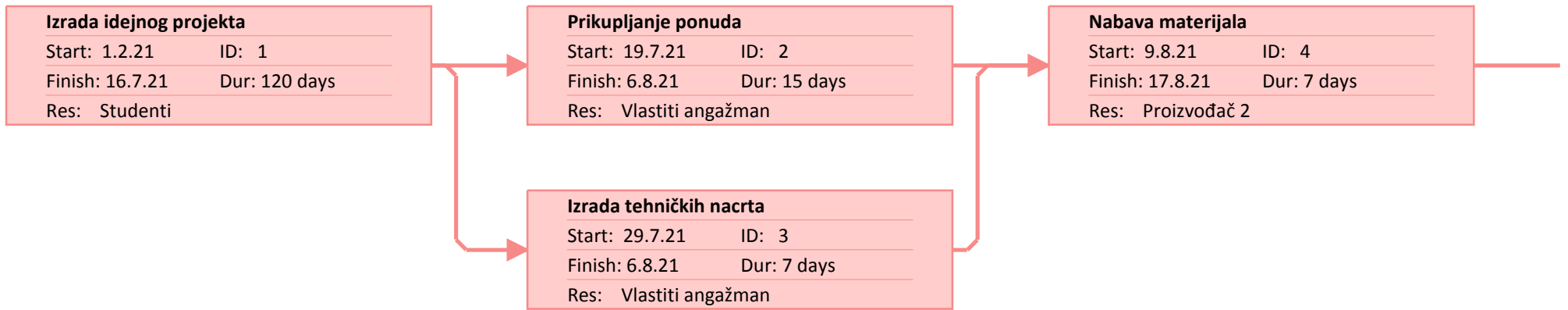


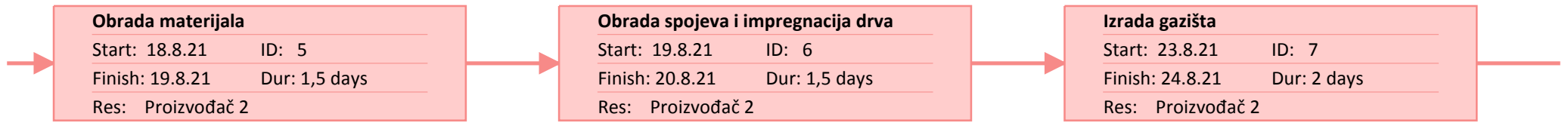
ID		Task Mode	Task Name	Duration	Start	Finish	Pre	Resource Names	Cost
1			Izrada idejnog projekta	120 days	Mon 1.2.21	Fri 16.7.21		Studenti	2.000,00 kn
2			Prikupljanje ponuda	15 days	Mon 19.7.21	Fri 6.8.21	1	Vlastiti angažman	100,00 kn
3			Izrada tehničkih nacrtova	7 days	Thu 29.7.21	Fri 6.8.21	1	Vlastiti angažman	100,00 kn
4			Nabava materijala	7 days	Mon 9.8.21	Tue 17.8.21	2;3	Proizvođač 2	127.600,00 kn
5			Obrada materijala	1,5 days	Wed 18.8.21	Thu 19.8.21	4	Proizvođač 2	3.512,10 kn
6			Obrada spojeva i impregnacija drva	1,5 days	Thu 19.8.21	Fri 20.8.21	5	Proizvođač 2	4.003,30 kn
7			Izrada gazišta	2 days	Mon 23.8.21	Tue 24.8.21	6	Proizvođač 2	8.848,10 kn
8			Transport	1 day	Wed 25.8.21	Wed 25.8.21	7	Prijevoznik	0,00 kn
9			Niveliranje nosača za podkonstrukciju	1 day	Thu 26.8.21	Thu 26.8.21	8	Proizvođač 2	5.100,00 kn
10			Spajanje greda u segmente	3 days	Fri 27.8.21	Tue 31.8.21	9	Proizvođač 2	16.207,00 kn
11			Montaža deckinga	1,5 days	Wed 1.9.21	Thu 2.9.21	10	Proizvođač 2	4.700,00 kn
12			Montaža gazišta	1,5 days	Thu 2.9.21	Fri 3.9.21	11	Proizvođač 2	6.720,00 kn

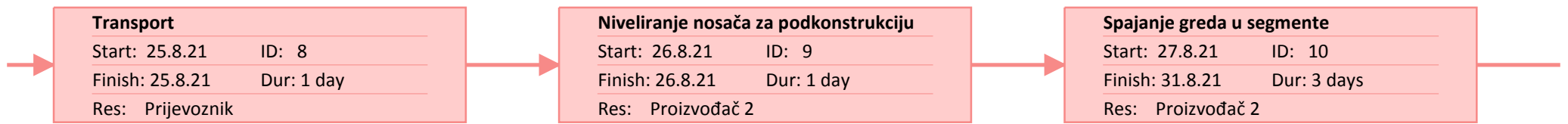


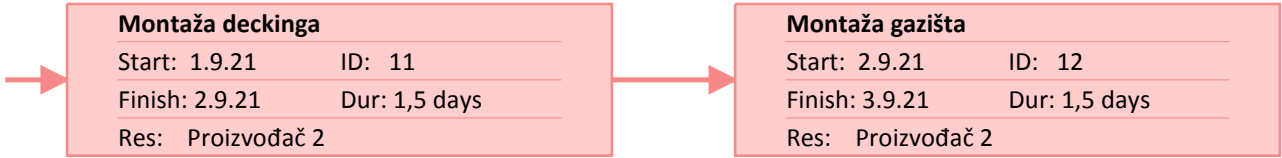


Project: msproj11 Date: Tue 21.9.21	Task		Inactive Task		Start-only	
	Split		Inactive Milestone		Finish-only	
	Milestone		Inactive Summary		Deadline	
	Summary		Manual Task		Progress	
	Project Summary		Duration-only		Manual Progress	
	External Tasks		Manual Summary Rollup			
	External Milestone		Manual Summary			









Project: msproj11  
Date: Tue 21.9.21

Critical



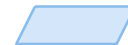
Critical Summary



Critical Marked



Project Summary



Noncritical



Summary



Marked



Highlighted Critical



Critical Milestone



Critical Inserted



Critical External



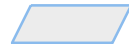
Highlighted Noncritical



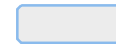
Milestone


















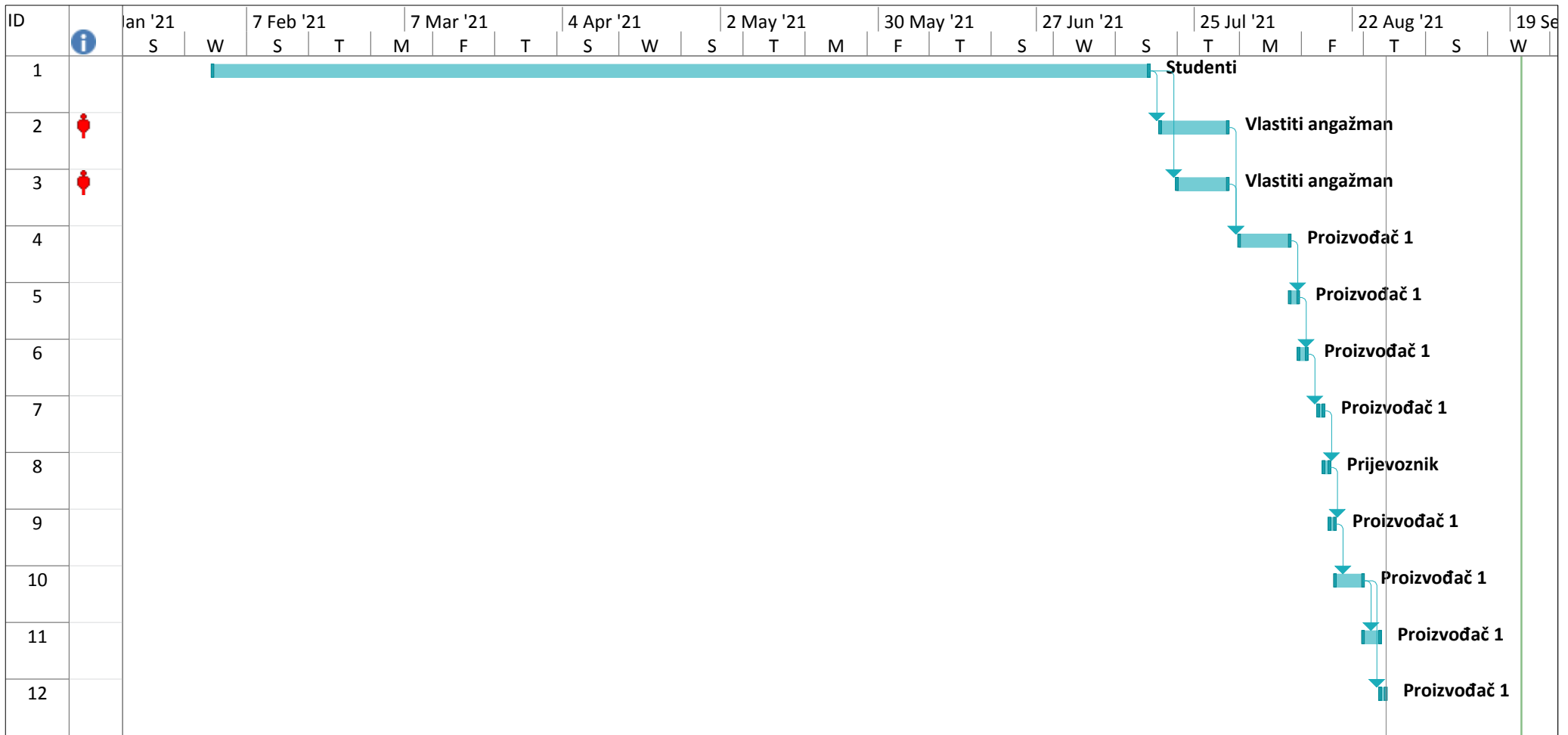
Inserted



External

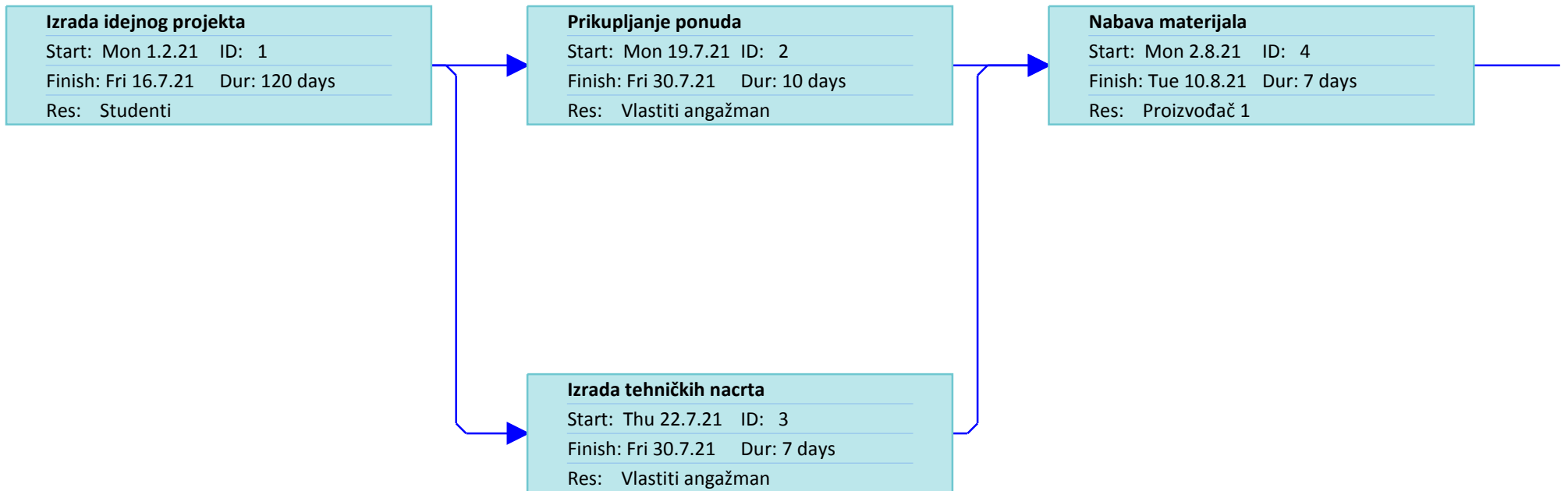


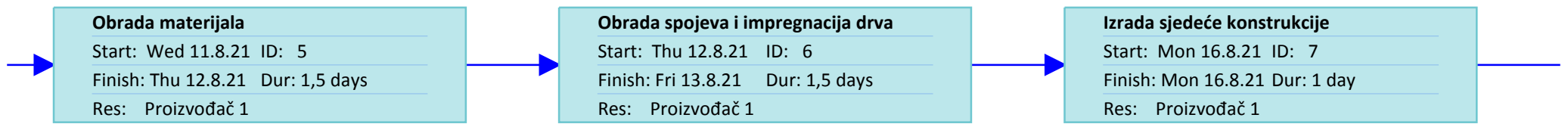
ID		Task Mode	Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	Resource Names	Cost
1			Izrada idejnog projekta	120 days	Mon 1.2.21	Fri 16.7.21		Studenti	2.000,00 kn
2			Prikupljanje ponuda	10 days	Mon 19.7.21	Fri 30.7.21	1	Vlastiti angažman	100,00 kn
3			Izrada tehničkih nacrtova	7 days	Thu 22.7.21	Fri 30.7.21	1	Vlastiti angažman	100,00 kn
4			Nabava materijala	7 days	Mon 2.8.21	Tue 10.8.21	2;3	Proizvođač 1	91.100,00 kn
5			Obrada materijala	1,5 days	Wed 11.8.21	Thu 12.8.21	4	Proizvođač 1	3.000,00 kn
6			Obrada spojeva i impregnacija drva	1,5 days	Thu 12.8.21	Fri 13.8.21	5	Proizvođač 1	4.000,00 kn
7			Izrada sjedeće konstrukcije	1 day	Mon 16.8.21	Mon 16.8.21	6	Proizvođač 1	2.000,00 kn
8			Transport	1 day	Tue 17.8.21	Tue 17.8.21	7	Prijevoznik	0,00 kn
9			Niveliranje nosača za podkonstrukciju	1 day	Wed 18.8.21	Wed 18.8.21	8	Proizvođač 1	5.000,00 kn
10			Spajanje greda u segmente	3 days	Thu 19.8.21	Mon 23.8.21	9	Proizvođač 1	17.000,00 kn
11			Montaža deckinga	3 days	Tue 24.8.21	Thu 26.8.21	10	Proizvođač 1	5.000,00 kn
12			Montaža sjedeće konstrukcije	1 day	Fri 27.8.21	Fri 27.8.21	10	Proizvođač 1	5.000,00 kn

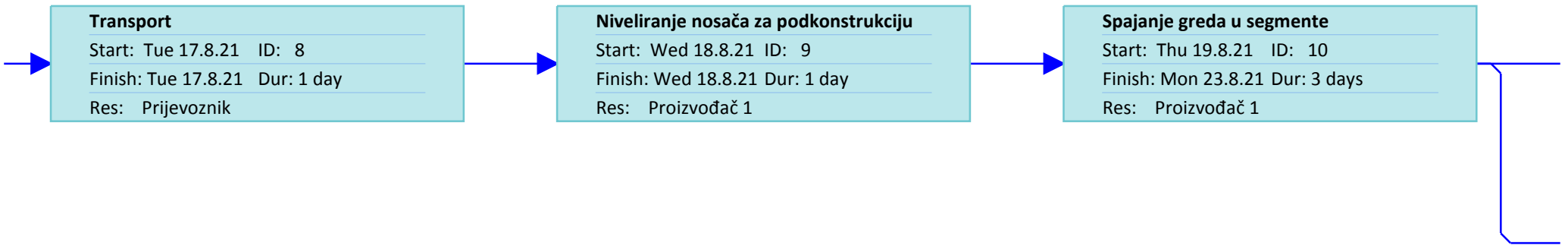


Project: koncept 13 pr1.mpp Date: Tue 21.9.21	Task		Inactive Task		Start-only	
	Split		Inactive Milestone		Finish-only	
	Milestone		Inactive Summary		Deadline	
	Summary		Manual Task		Progress	
	Project Summary		Duration-only		Manual Progress	
	External Tasks		Manual Summary Rollup			
	External Milestone		Manual Summary			












**Montaža sjedeće konstrukcije**

Start: Fri 27.8.21 ID: 12

Finish: Fri 27.8.21 Dur: 1 day

Res: Proizvođač 1


















**Montaža deckinga**

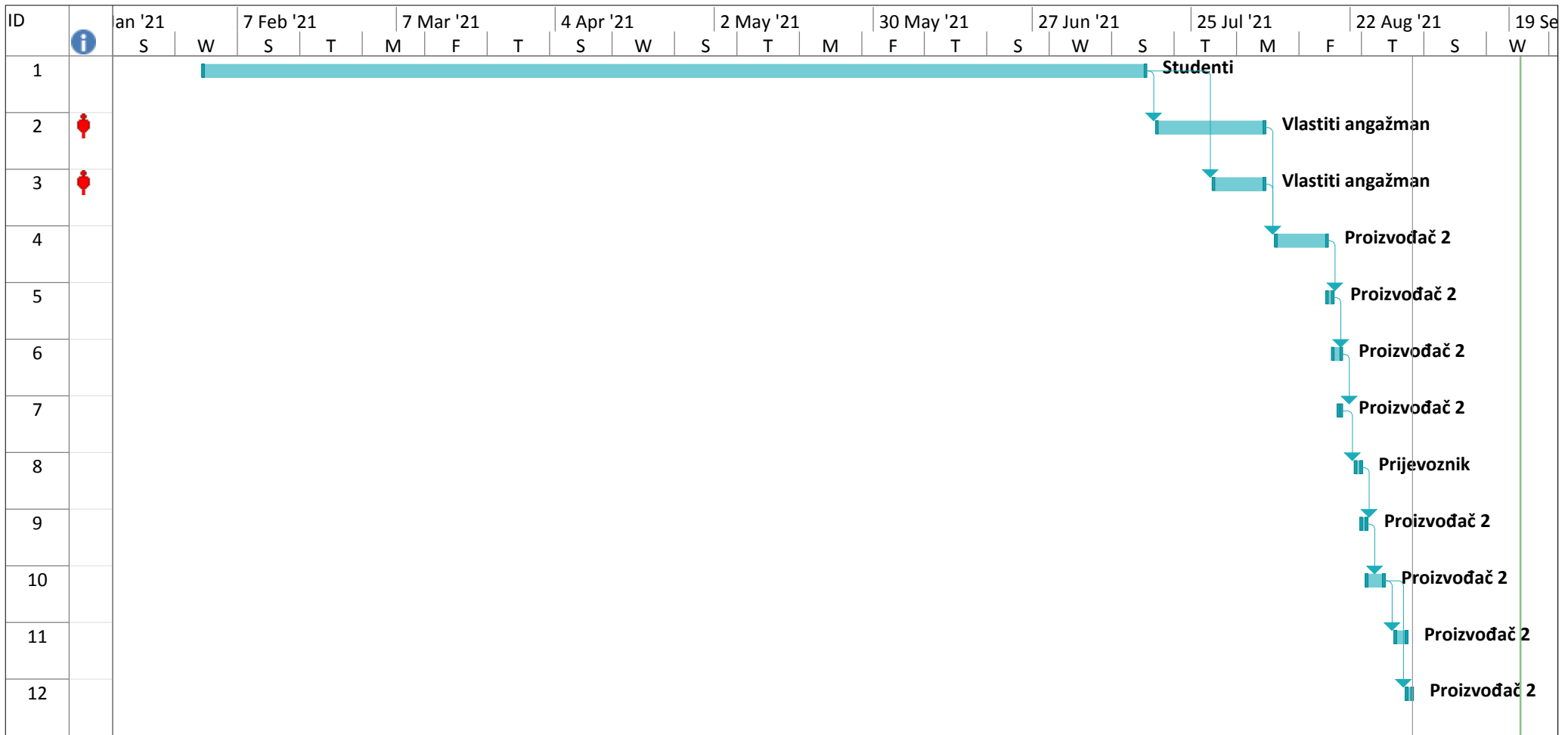
Start: Tue 24.8.21 ID: 11

Finish: Thu 26.8.21 Dur: 3 days

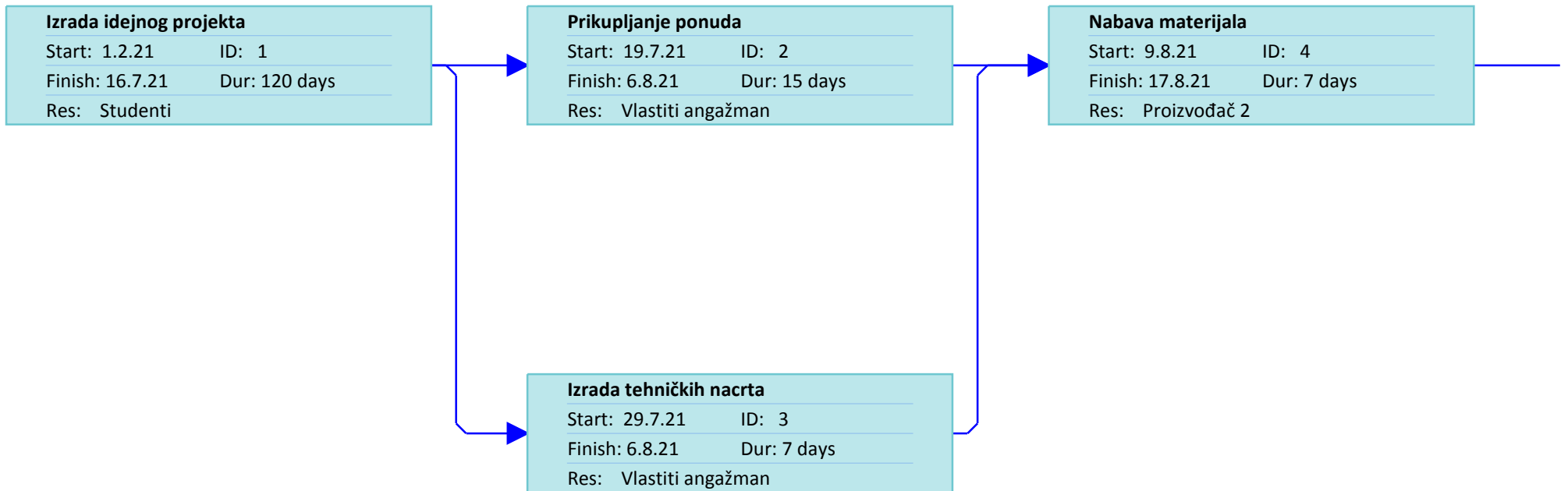
Res: Proizvođač 1

Project: koncept 13 pr1.mpp Date: Tue 21.9.21	Critical		Critical Summary		Critical Marked		Project Summary	
	Noncritical		Summary		Marked		Highlighted Critical	
	Critical Milestone		Critical Inserted		Critical External		Highlighted Noncritical	
	Milestone		Inserted		External			

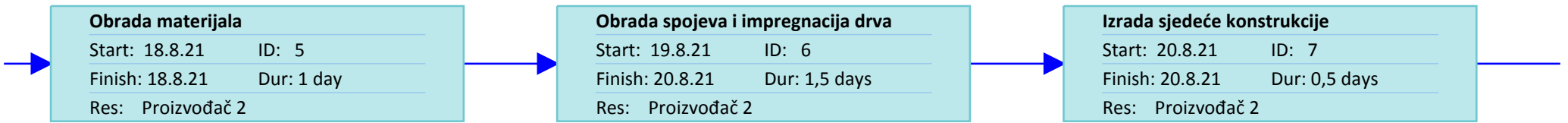
ID		Task Name	Duration	Start	Finish	Prede	Resource Names	Cost
1		 Izrada idejnog projekt	120 days	Mon 1.2.21	Fri 16.7.21		Studenti	2.000,00 kn
2		 Prikupljanje ponuda	15 days	Mon 19.7.21	Fri 6.8.21	1	Vlastiti angažman	100,00 kn
3		 Izrada tehničkih nacрта	7 days	Thu 29.7.21	Fri 6.8.21	1	Vlastiti angažman	100,00 kn
4		 Nabava materijala	7 days	Mon 9.8.21	Tue 17.8.21	2;3	Proizvođač 2	132.600,0...
5		 Obrada materijala	1 day	Wed 18.8.21	Wed 18.8.21	4	Proizvođač 2	3.204,00 kn
6		 Obrada spojeva i impregnacija drva	1,5 days	Thu 19.8.21	Fri 20.8.21	5	Proizvođač 2	3.704,10 kn
7		 Izrada sjedeće konstrukcije	0,5 days	Fri 20.8.21	Fri 20.8.21	6	Proizvođač 2	2.910,00 kn
8		 Transport	1 day	Mon 23.8.21	Mon 23.8.21	7	Prijevoznik	0,00 kn
9		 Niveliranje nosača za podkonstrukciju	1 day	Tue 24.8.21	Tue 24.8.21	8	Proizvođač 2	4.500,00 kn
10		 Spajanje greda u segmente	3 days	Wed 25.8.21	Fri 27.8.21	9	Proizvođač 2	15.631,10 kn
11		 Montaža deckinga	2 days	Mon 30.8.21	Tue 31.8.21	10	Proizvođač 2	4.000,00 kn
12		 Montaža sjedeće konstrukcije	1 day	Wed 1.9.21	Wed 1.9.21	10	Proizvođač 2	4.505,03 kn

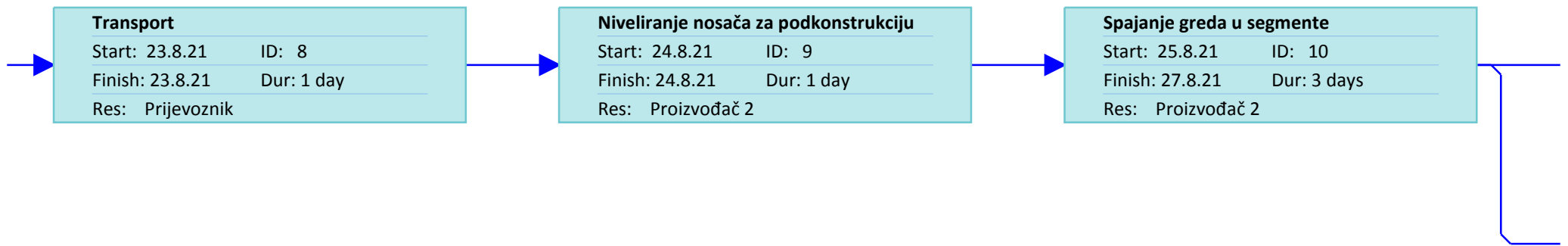


Project: msproj11 Date: Tue 21.9.21	Task		Inactive Task		Start-only	
	Split		Inactive Milestone		Finish-only	
	Milestone		Inactive Summary		Deadline	
	Summary		Manual Task		Progress	
	Project Summary		Duration-only		Manual Progress	
	External Tasks		Manual Summary Rollup			
	External Milestone		Manual Summary			











**Montaža sjedeće konstrukcije**

Start: 1.9.21      ID: 12

Finish: 1.9.21      Dur: 1 day

Res: Proizvođač 2



**Montaža deckinga**

Start: 30.8.21      ID: 11

Finish: 31.8.21      Dur: 2 days

Res: Proizvođač 2

Project: msproj11  
Date: Tue 21.9.21

Critical



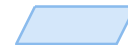
Critical Summary



Critical Marked



Project Summary



Noncritical



Summary



Marked



Highlighted Critical



Critical Milestone



Critical Inserted



Critical External



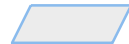
Highlighted Noncritical



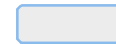
Milestone


















Inserted



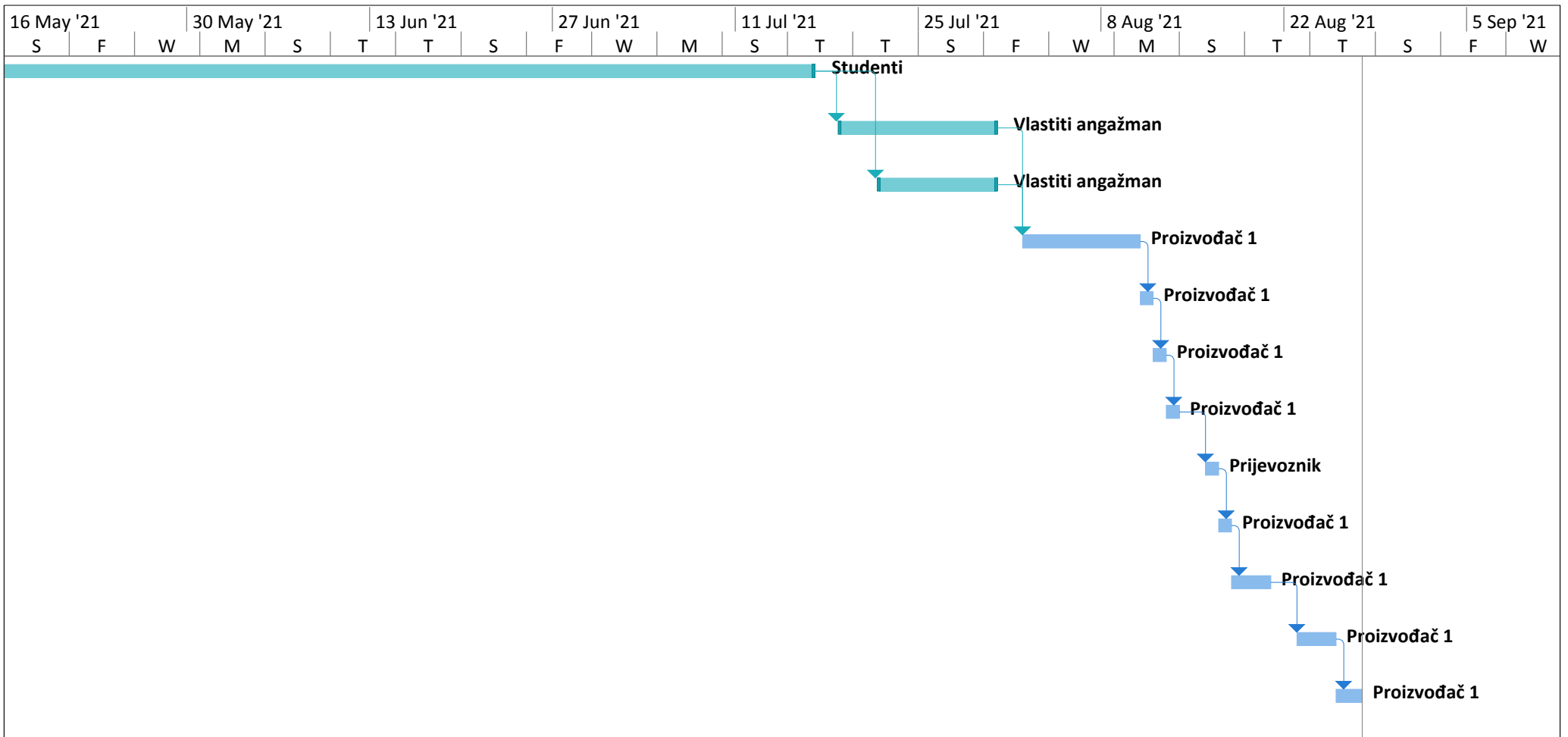
External



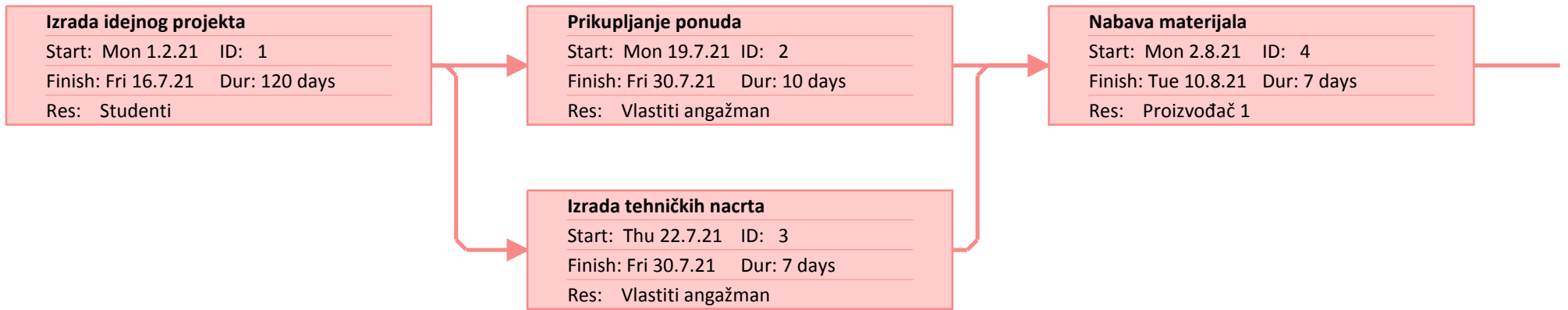
ID		Task Mode	Task Name	Duration	Start	Finish	Pred	Resource Names	Cost
1			Izrada idejnog projekta	120 days	Mon 1.2.21	Fri 16.7.21		Studenti	2.000,00 kn
2			Prikupljanje ponuda	10 days	Mon 19.7.21	Fri 30.7.21	1	Vlastiti angažman	100,00 kn
3			Izrada tehničkih nacрта	7 days	Thu 22.7.21	Fri 30.7.21	1	Vlastiti angažman	100,00 kn
4			Nabava materijala	7 days	Mon 2.8.21	Tue 10.8.21	2;3	Proizvođač 1	42.950,00 kn
5			Obrada materijala	1 day	Wed 11.8.21	Wed 11.8.21	4	Proizvođač 1	3.000,00 kn
6			Obrada spojeva i impregnacija drva	1 day	Thu 12.8.21	Thu 12.8.21	5	Proizvođač 1	4.000,00 kn
7			Izrada obloga od letvica	1 day	Fri 13.8.21	Fri 13.8.21	6	Proizvođač 1	5.000,00 kn
8			Transport	1 day	Mon 16.8.21	Mon 16.8.21	7	Prijevoznik	0,00 kn
9			Niveliranje nosača za podkonstrukciju	1 day	Tue 17.8.21	Tue 17.8.21	8	Proizvođač 1	5.000,00 kn
10			Montaža deckinga	3 days	Wed 18.8.21	Fri 20.8.21	9	Proizvođač 1	17.000,00 kn
11			Montža noseće konstrukcije od greda	3 days	Mon 23.8.21	Wed 25.8.21	10	Proizvođač 1	5.000,00 kn
12			Montaža letvičaste oblog	2 days	Thu 26.8.21	Fri 27.8.21	11	Proizvođač 1	9.500,00 kn

ID	i	Jan '21		7 Feb '21			21 Feb '21			7 Mar '21			21 Mar '21			4 Apr '21			18 Apr '21			2 May '21		
		T	S	F	W	M	S	T	T	S	F	W	M	S	T	T	S	F	W	M	S	T	T	
1		[Teal bar spanning from Friday, Jan 15 to Friday, May 7]																						
2	🔴																							
3	🔴																							
4																								
5																								
6																								
7																								
8																								
9																								
10																								
11																								
12																								

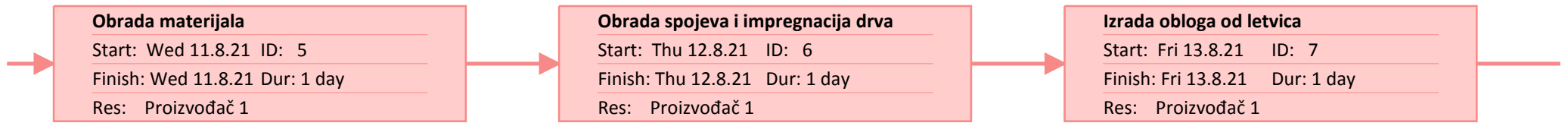
Project: msproj11 Date: Tue 21.9.21	Task		Inactive Task		Start-only	
	Split		Inactive Milestone		Finish-only	
	Milestone		Inactive Summary		Deadline	
	Summary		Manual Task		Progress	
	Project Summary		Duration-only		Manual Progress	
	External Tasks		Manual Summary Rollup			
	External Milestone		Manual Summary			

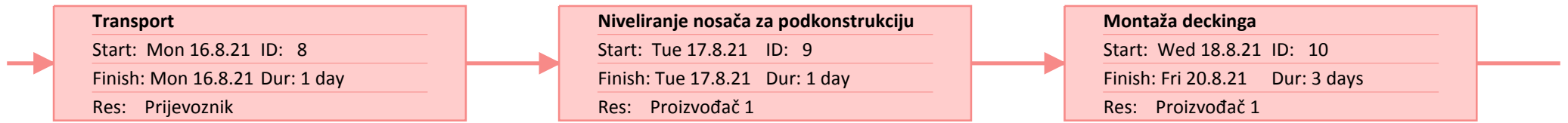


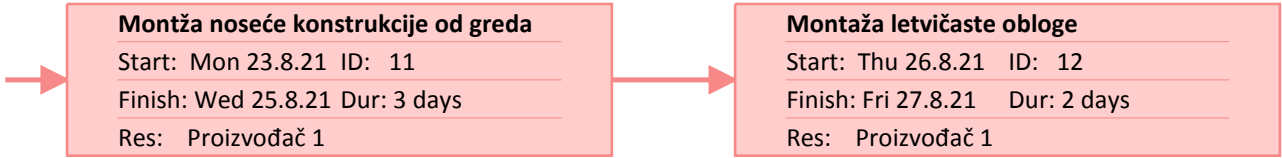
Project: msproj11 Date: Tue 21.9.21	Task		Inactive Task		Start-only	
	Split		Inactive Milestone		Finish-only	
	Milestone		Inactive Summary		Deadline	
	Summary		Manual Task		Progress	
	Project Summary		Duration-only		Manual Progress	
	External Tasks		Manual Summary Rollup			
	External Milestone		Manual Summary			











Project: msproj11  
Date: Tue 21.9.21

Critical



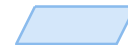
Critical Summary



Critical Marked



Project Summary



Noncritical



Summary



Marked



Highlighted Critical



Critical Milestone



Critical Inserted



Critical External



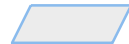
Highlighted Noncritical



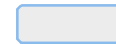
Milestone


















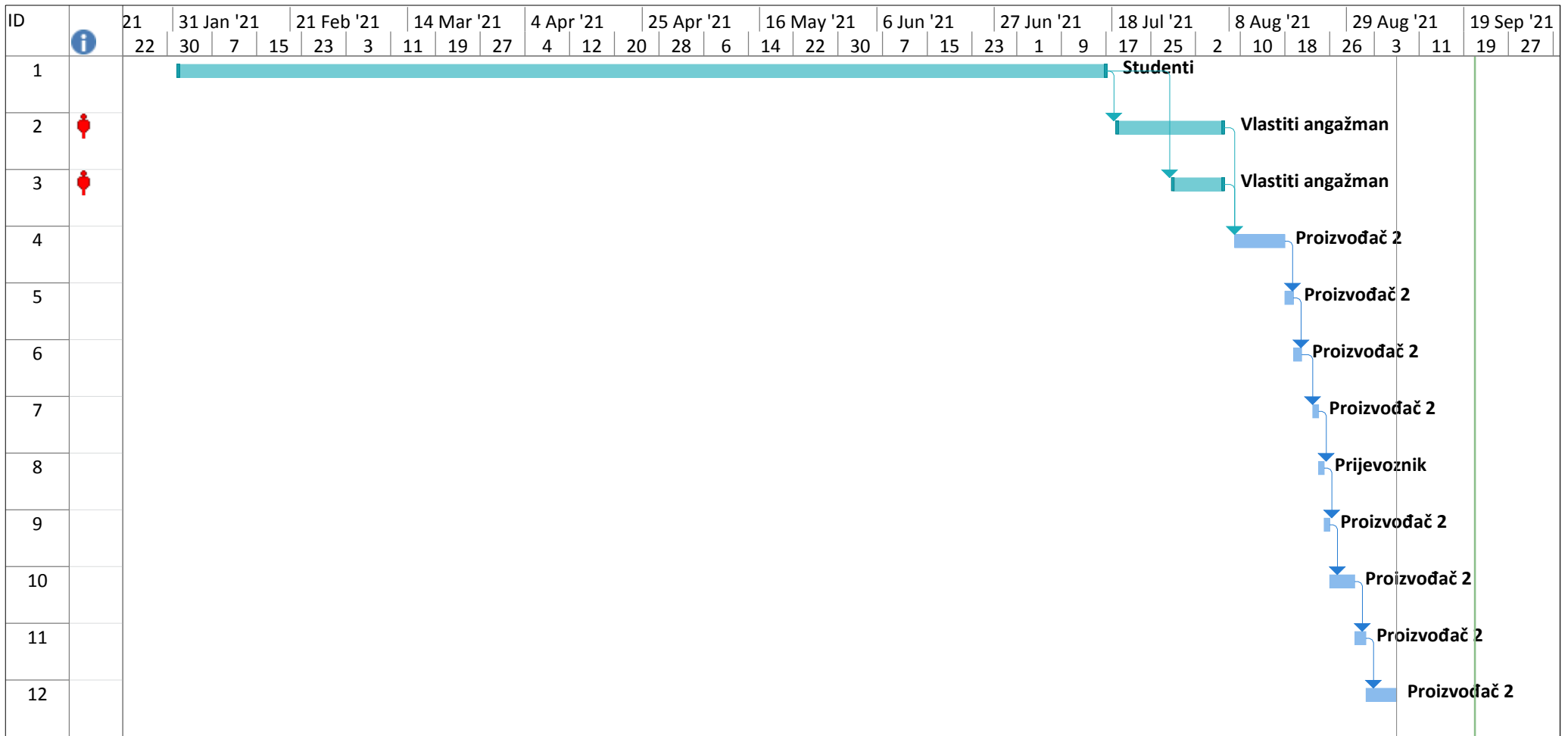
Inserted



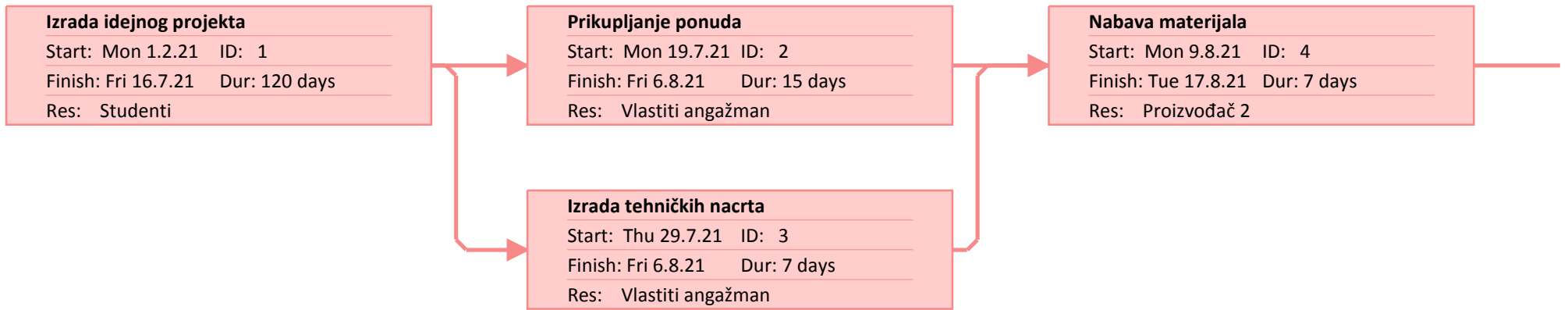
External

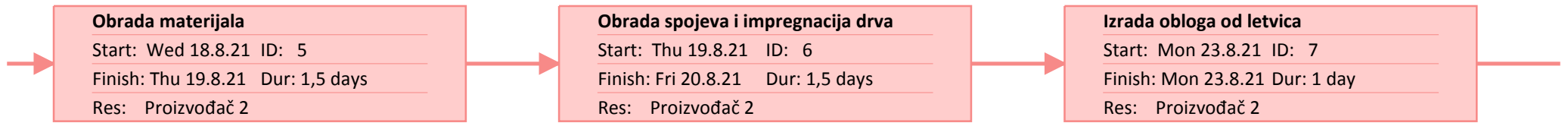


ID		Task Mode	Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	Resource Names	Cost
1			Izrada idejnog projekta	120 days	Mon 1.2.21	Fri 16.7.21		Studenti	2.000,00 kn
2			Prikupljanje ponuda	15 days	Mon 19.7.21	Fri 6.8.21	1	Vlastiti angažman	100,00 kn
3			Izrada tehničkih nacrtova	7 days	Thu 29.7.21	Fri 6.8.21	1	Vlastiti angažman	100,00 kn
4			Nabava materijala	7 days	Mon 9.8.21	Tue 17.8.21	2;3	Proizvođač 2	42.950,00 kn
5			Obrada materijala	1,5 days	Wed 18.8.21	Thu 19.8.21	4	Proizvođač 2	3.000,00 kn
6			Obrada spojeva i impregnacija drva	1,5 days	Thu 19.8.21	Fri 20.8.21	5	Proizvođač 2	4.000,00 kn
7			Izrada obloga od letvica	1 day	Mon 23.8.21	Mon 23.8.21	6	Proizvođač 2	5.000,00 kn
8			Transport	1 day	Tue 24.8.21	Tue 24.8.21	7	Prijevoznik	0,00 kn
9			Niveliranje nosača za podkonstrukciju	1 day	Wed 25.8.21	Wed 25.8.21	8	Proizvođač 2	5.000,00 kn
10			Montaža deckinga	2,5 days	Thu 26.8.21	Mon 30.8.21	9	Proizvođač 2	17.000,00 kn
11			Montaža noseće konstrukcije od greda	2 days	Mon 30.8.21	Wed 1.9.21	10	Proizvođač 2	5.000,00 kn
12			Montaža letvičaste obloge	3,5 days	Wed 1.9.21	Mon 6.9.21	11	Proizvođač 2	9.500,00 kn

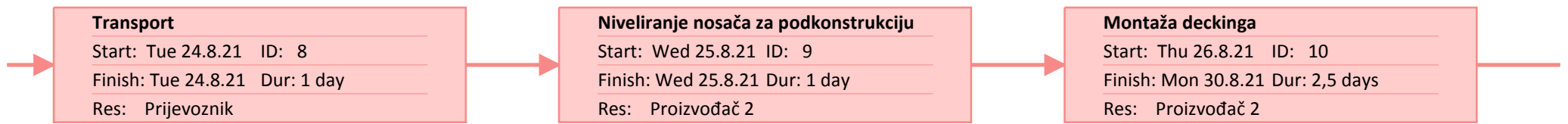


Project: msproj11 Date: Tue 21.9.21	Task		Inactive Task		Start-only	
	Split		Inactive Milestone		Finish-only	
	Milestone		Inactive Summary		Deadline	
	Summary		Manual Task		Progress	
	Project Summary		Duration-only		Manual Progress	
	External Tasks		Manual Summary Rollup			
	External Milestone		Manual Summary			









**Montža noseće konstrukcije od greda**

Start: Mon 30.8.21 ID: 11

Finish: Wed 1.9.21 Dur: 2 days

Res: Proizvođač 2

**Montaža letvičaste obloge**

Start: Wed 1.9.21 ID: 12

Finish: Mon 6.9.21 Dur: 3,5 days

Res: Proizvođač 2

Project: msproj11  
Date: Tue 21.9.21

Critical



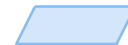
Critical Summary



Critical Marked



Project Summary



Noncritical



Summary



Marked



Highlighted Critical



Critical Milestone



Critical Inserted



Critical External



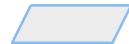
Highlighted Noncritical



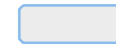
Milestone























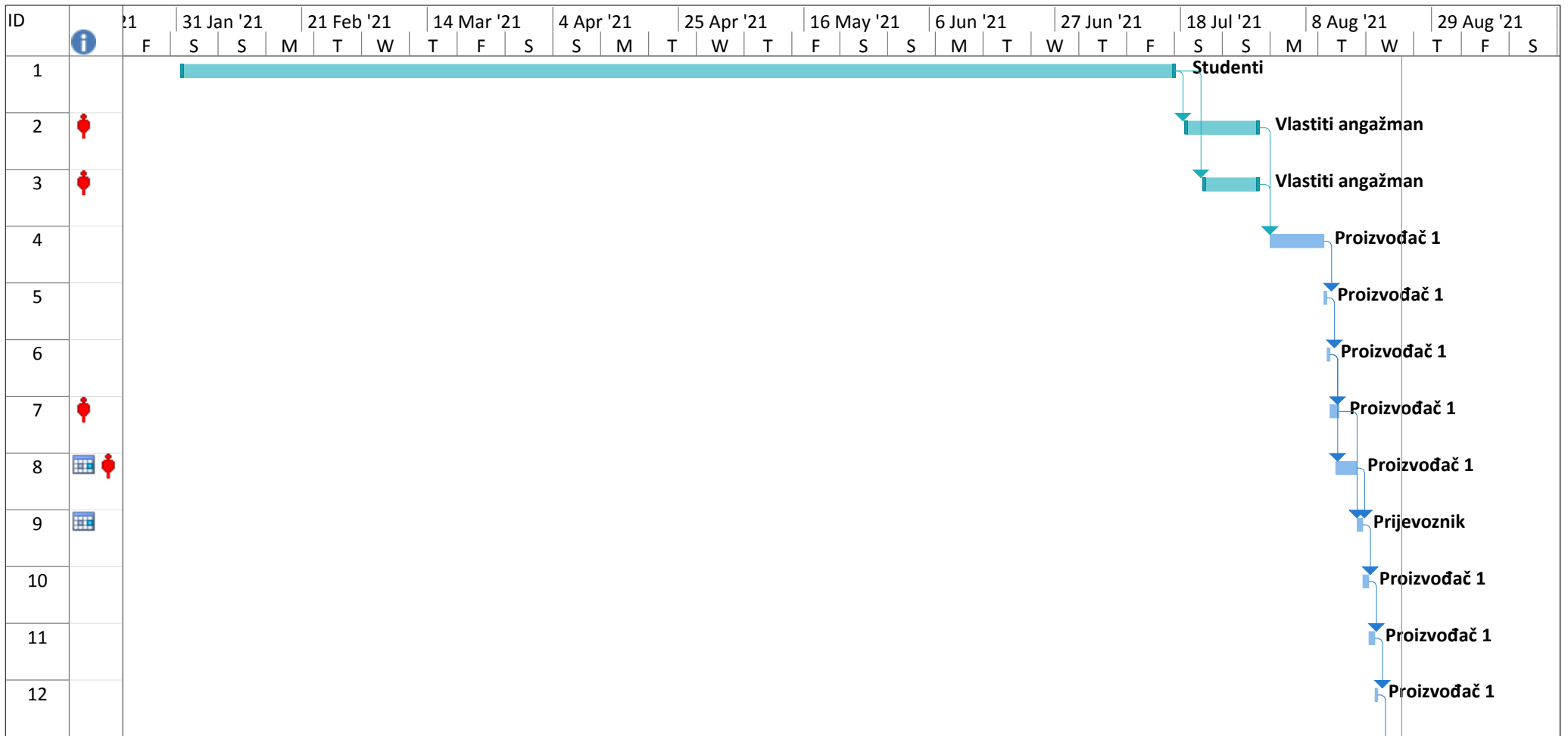
Inserted



External



ID		Task Mode	Task Name	Duration	Start	Finish	Prede	Resource Names	Cost	
1			Izrada idejnog projekta	120 days	Mon 1.2.21	Fri 16.7.21		Studenti	2.000,00 kn	
2			Prikupljanje ponuda	10 days	Mon 19.7.21	Fri 30.7.21	1	Vlastiti angažman	100,00 kn	
3			Izrada tehničkih nacrtova	7 days	Thu 22.7.21	Fri 30.7.21	1	Vlastiti angažman	100,00 kn	
4			Nabava materijala	7 days	Mon 2.8.21	Tue 10.8.21	2;3	Proizvođač 1	32.980,00 kn	
5			Obrada materijala	0,5 days	Wed 11.8.21	Wed 11.8.21	4	Proizvođač 1	3.500,00 kn	
6			Obrada spojeva i impregnacija drva	0,5 days	Wed 11.8.21	Wed 11.8.21	5	Proizvođač 1	4.000,00 kn	
7			Izrada rešetkastih obloga od letvica	1,5 days	Thu 12.8.21	Fri 13.8.21	6	Proizvođač 1	8.500,00 kn	
8				Izrada stola i klupa	1,5 days	Fri 13.8.21	Mon 16.8.21	6	Proizvođač 1	10.000,00 kn
9			Transport	1 day	Mon 16.8.21	Tue 17.8.21	8;7	Prijevoznik	0,00 kn	
10			Niveliranje nosača za podkonstrukciju	1 day	Tue 17.8.21	Wed 18.8.21	9	Proizvođač 1	3.000,00 kn	
11			Montaža deckinga	1 day	Wed 18.8.21	Thu 19.8.21	10	Proizvođač 1	5.000,00 kn	
12			Spajanje greda u segmente	0,5 days	Thu 19.8.21	Thu 19.8.21	11	Proizvođač 1	4.000,00 kn	
13			Montaža obloga	1,5 days	Fri 20.8.21	Mon 23.8.21	12	Proizvođač 1	3.000,00 kn	

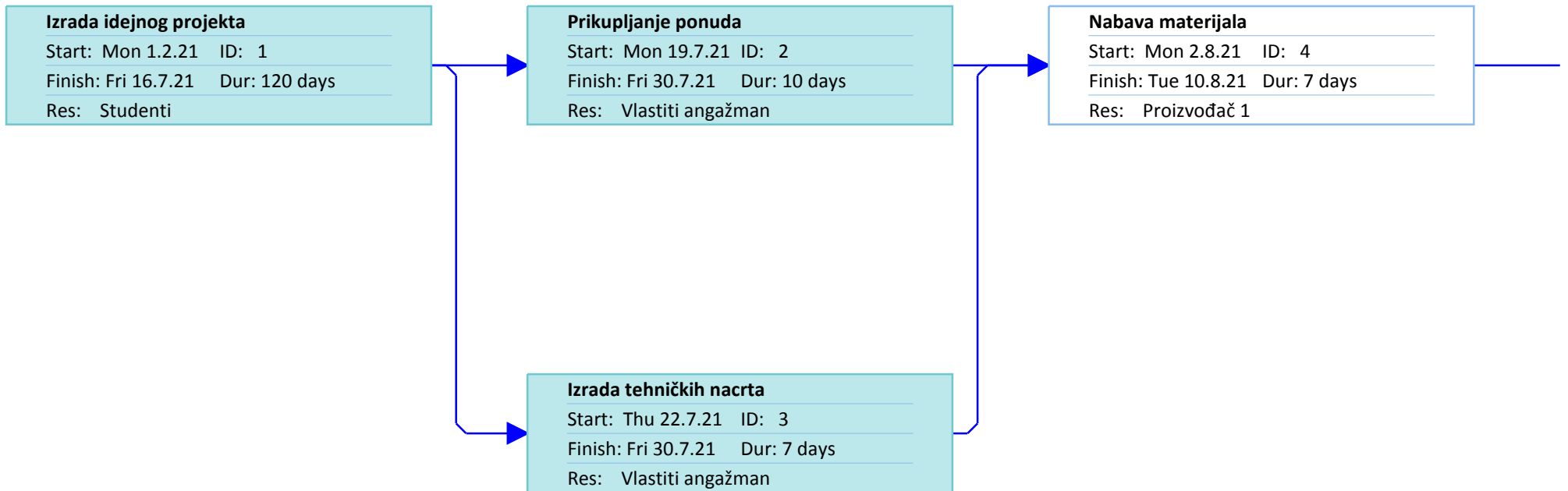


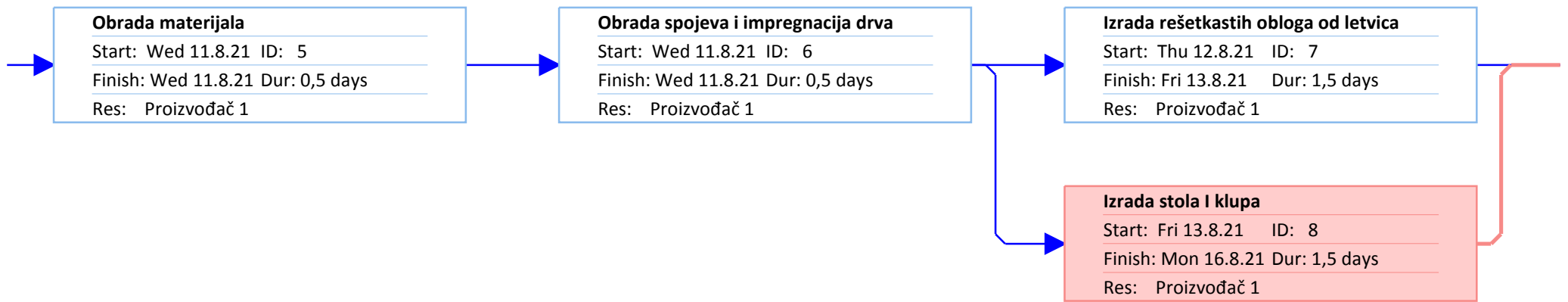
Project: koncept 11 pr1.mpp Date: Wed 22.9.21	Task		Inactive Task		Start-only	
	Split		Inactive Milestone		Finish-only	
	Milestone		Inactive Summary		Deadline	
	Summary		Manual Task		Progress	
	Project Summary		Duration-only		Manual Progress	
	External Tasks		Manual Summary Rollup			
	External Milestone		Manual Summary			

ID		21	31 Jan '21	21 Feb '21	14 Mar '21	4 Apr '21	25 Apr '21	16 May '21	6 Jun '21	27 Jun '21	18 Jul '21	8 Aug '21	29 Aug '21	
		F	S S M	T W	T F S	S M	T W T	F S S	M T	W T F	S S M	T W	T F S	
13														<b>Proizvođač 1</b>

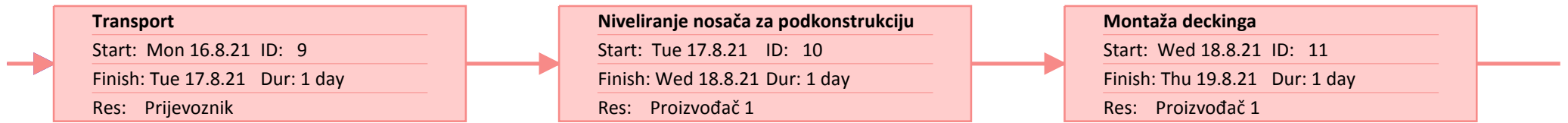


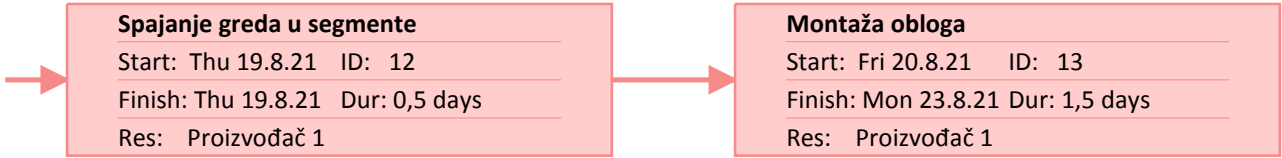
Project: koncept 11 pr1.mpp Date: Wed 22.9.21	Task		Inactive Task		Start-only	
	Split		Inactive Milestone		Finish-only	
	Milestone		Inactive Summary		Deadline	
	Summary		Manual Task		Progress	
	Project Summary		Duration-only		Manual Progress	
	External Tasks		Manual Summary Rollup			
	External Milestone		Manual Summary			











Project: msproj11  
Date: Tue 21.9.21

Critical



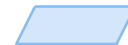
Critical Summary



Critical Marked



Project Summary



Noncritical



Summary



Marked



Highlighted Critical



Critical Milestone



Critical Inserted



Critical External



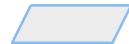
Highlighted Noncritical



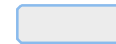
Milestone























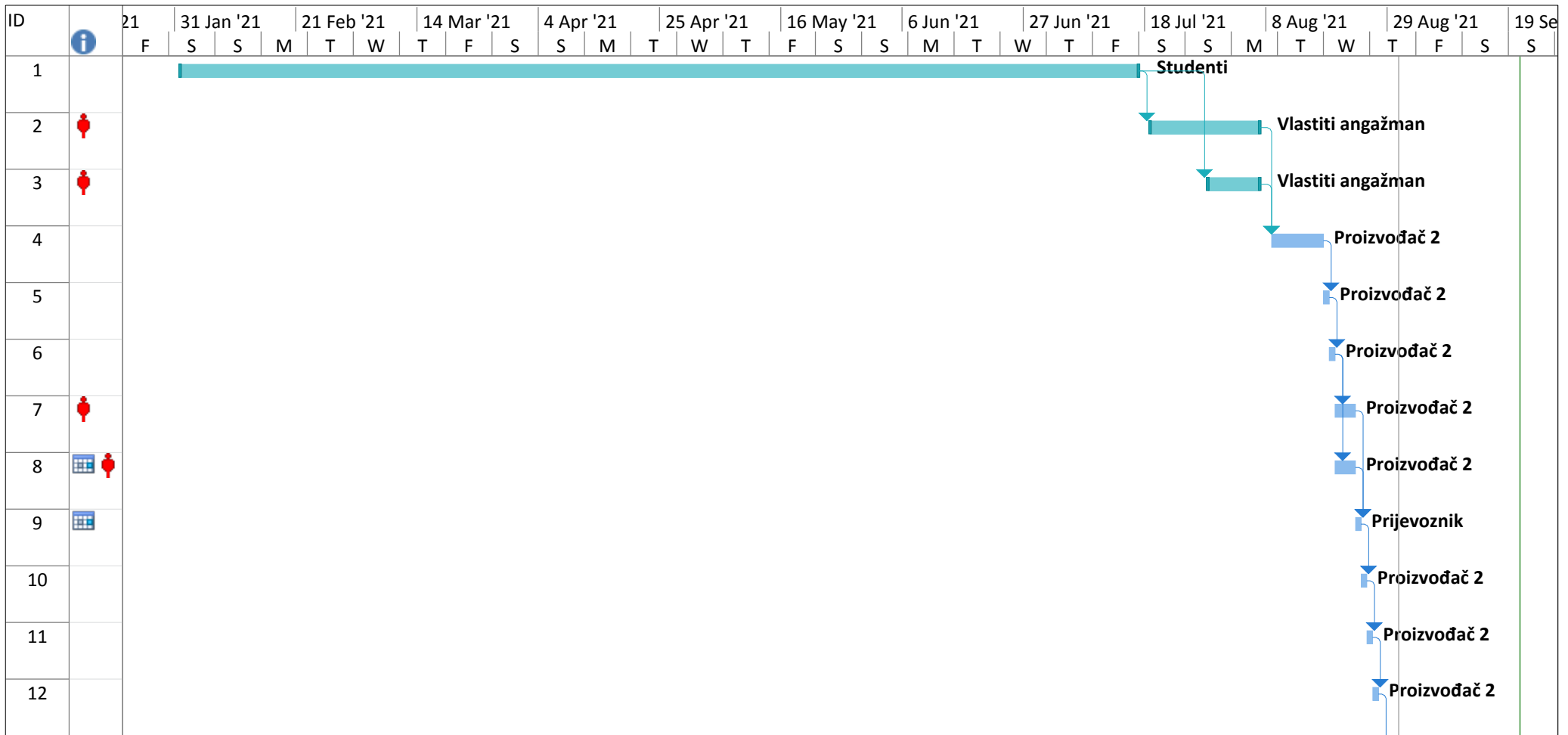
Inserted





External














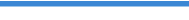







ID		Task Mode	Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	Resource Names	Cost
1			Izrada idejnog projekta	120 days	Mon 1.2.21	Fri 16.7.21		Studenti	2.000,00 kn
2			Prikupljanje ponuda	15 days	Mon 19.7.21	Fri 6.8.21	1	Vlastiti angažman	100,00 kn
3			Izrada tehničkih nacrtova	7 days	Thu 29.7.21	Fri 6.8.21	1	Vlastiti angažman	100,00 kn
4			Nabava materijala	7 days	Mon 9.8.21	Tue 17.8.21	2;3	Proizvođač 2	33.480,00 kn
5			Obrada materijala	1 day	Wed 18.8.21	Wed 18.8.21	4	Proizvođač 2	3.609,20 kn
6			Obrada spojeva i impregnacija drva	1 day	Thu 19.8.21	Thu 19.8.21	5	Proizvođač 2	3.817,30 kn
7			Izrada rešetkastih obloga od letvica	1,5 days	Fri 20.8.21	Mon 23.8.21	6	Proizvođač 2	8.400,00 kn
8	 		Izrada stola i klupa	1,5 days	Fri 20.8.21	Mon 23.8.21	6	Proizvođač 2	10.355,10 kn
9			Transport	1 day	Mon 23.8.21	Tue 24.8.21	7;8	Prijevoznik	0,00 kn
10			Niveliranje nosača za podkonstrukciju	1 day	Tue 24.8.21	Wed 25.8.21	9	Proizvođač 2	4.100,20 kn
11			Montaža deckinga	1 day	Wed 25.8.21	Thu 26.8.21	10	Proizvođač 2	4.900,00 kn
12			Spajanje greda u segmente	1 day	Thu 26.8.21	Fri 27.8.21	11	Proizvođač 2	5.001,15 kn
13			Montaža obloga	1 day	Fri 27.8.21	Mon 30.8.21	12	Proizvođač 2	2.635,15 kn

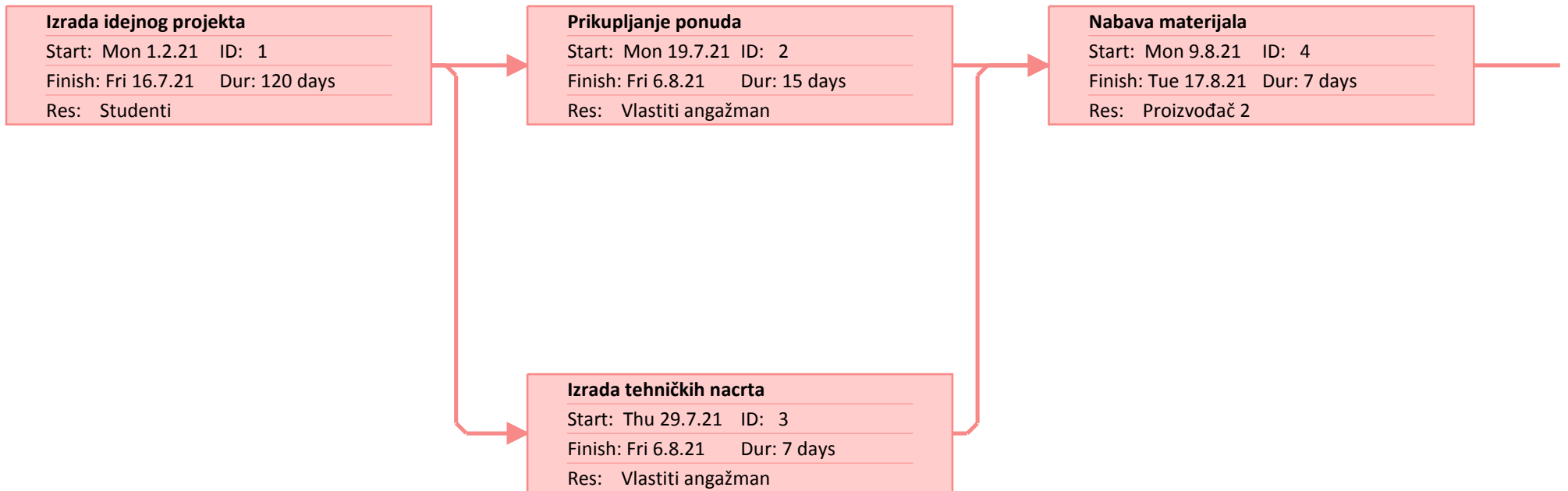


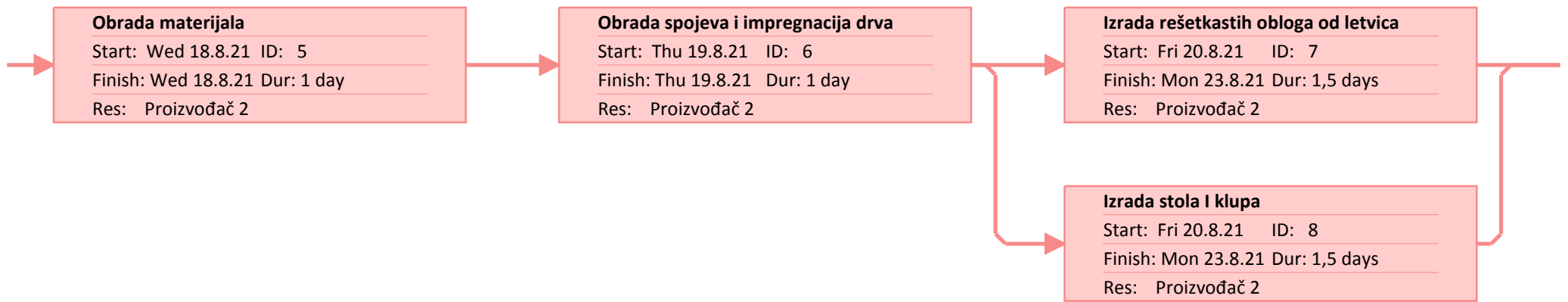
Project: msproj11 Date: Tue 21.9.21	Task		Inactive Task		Start-only	
	Split		Inactive Milestone		Finish-only	
	Milestone		Inactive Summary		Deadline	
	Summary		Manual Task		Progress	
	Project Summary		Duration-only		Manual Progress	
	External Tasks		Manual Summary Rollup			
	External Milestone		Manual Summary			

ID		21	31 Jan '21	21 Feb '21	14 Mar '21	4 Apr '21	25 Apr '21	16 May '21	6 Jun '21	27 Jun '21	18 Jul '21	8 Aug '21	29 Aug '21	19 Sep '21
		F	S S	M T W	T F S	S M T	W T	F S S	M T	W T F	S S M	T W	T F S	S
13													 Proizvođač 2	

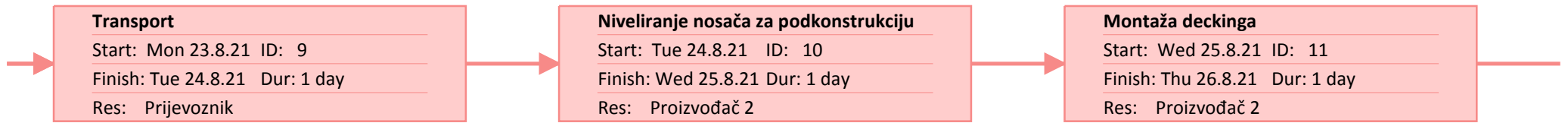


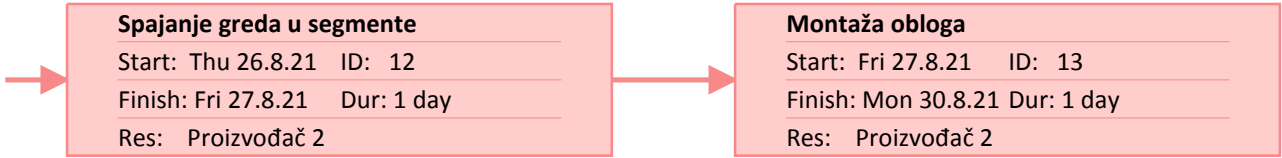
Project: msproj11 Date: Tue 21.9.21	Task		Inactive Task		Start-only	
	Split		Inactive Milestone		Finish-only	
	Milestone		Inactive Summary		Deadline	
	Summary		Manual Task		Progress	
	Project Summary		Duration-only		Manual Progress	
	External Tasks		Manual Summary Rollup			
	External Milestone		Manual Summary			











Project: msproj11  
Date: Tue 21.9.21

Critical



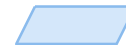
Critical Summary



Critical Marked



Project Summary



Noncritical



Summary



Marked



Highlighted Critical



Critical Milestone



Critical Inserted



Critical External



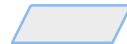
Highlighted Noncritical



Milestone



Inserted



External

