

# Analiza i prijedlog uređenja javnog prostora, nekadašnjeg parkirališta u Križevcima

---

Nemčić, Mihaela

Undergraduate thesis / Završni rad

2021

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University North / Sveučilište Sjever**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:006655>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-10**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





**Završni rad br. 437/GR/2021**

**Analiza i prijedlog uređenja javnog prostora, nekadašnjeg  
parkirališta u Križevcima**

**Mihaela Nemčić 3592/336**

**Varaždin, rujan 2021.godine**

# Prijava završnog rada

## Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL	Odjel za graditeljstvo		
STUDIJ	preddiplomski stručni studij Graditeljstvo		
PRISTUPNIK	Mihaela Nemi	JMBAG	0160137859
DATUM	28.09.2021.	KOLEGIJ	Prostorno planiranje i urbanizam
NASLOV RADA	Analiza i prijedlog uređenja javnog prostora, nekadašnjeg parkirališta u Križevcima		
NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU	Analysis and proposal for arranging of public space, former parking area in Križevci		

MENTOR	doc. dr. sc. Dražen Arbutina	ZVANJE	docent
ČLANOVI POVJERENSTVA	1. doc. dr. sc. Bojan Đurin		
	2. doc. dr. sc. Dražen Arbutina		
	3. doc. dr. sc. Domagoj Nakić		
	4. prof.dr.sc. Božo Soldo		
	5. _____		

## Zadatak završnog rada

BROJ	437/GR/2021
------	-------------

OPIS

Završni rad se sastoji od analize postojećeg stanja i prijedloga uređenja javnog prostora na mjestu današnjeg javnog gradskog parkirališta u užem centru grada Križevaca. U radu je prikazana povezanost lokacije uzete za prenamjenu prostora sa socijalno-kulturnim, obrazovnim, društvenim, gospodarskim i drugim aktivnostima koje se nalaze neposredno u blizini, na kartografskim i shematskim prikazima, kako postojećeg stanja tako i ideja prenamjene prostora. Sadržaj rada uključuje:

1. Uvod
2. Prostorno planiranje, urbanizam i regulativa
3. Funkcionalni principi uređenja gradskog prostora
4. Funkcionalnost i energetska učinkovitost gradskih parkova na planiranim ili izvedenim projektima
3. Analiza postojećeg stanja
4. Prenamjena prostora
5. Zaključak
8. Literatura
9. Prilozi

ZADATAK URUČEN 06. 2021.



POTPIS MENTORA



**Završni rad br. 437/GR/2021**

# Analiza i prijedlog uređenja javnog prostora, nekadašnjeg parkirališta u Križevcima

**Student :**

Mihaela Nemčić 3592/336

**Mentor :**

Dražen Arbutina doc. dr. sc.

Varaždin, rujan 2021.godine



Sveučilište  
Sjever



IZJAVA O AUTORSTVU  
I  
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, MIHAELA NEMČIĆ (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom Analiza i prikaz uređenja javnog prostora nekadašnjeg područja JI u Križevcima (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nezovoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Mihaela Nemčić  
(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Ja, MIHAELA NEMČIĆ (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom Analiza i prikaz uređenja javnog prostora nekadašnjeg područja JI u Križevcima (upisati naslov) čiji sam autor/ica.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Mihaela Nemčić  
(vlastoručni potpis)

## **Predgovor**

Prostorno planiranje je interdisciplinarni skup aktivnosti kojima je cilj uređenje i organiziranje prostora. U današnje vrijeme, prostor postaje sve važniji segment ekonomskog razvoja, zato se njime treba racionalno koristiti a prostorni planovi moraju biti stručni, precizni i temeljiti. Zbog sve veće globalizacije, industrijalizacije te zagađenja okoliša, u budućnosti bi fokus trebao biti na zadovoljavanju primarnih ljudskih potreba te zaštititi okoliša i iskorištavanja obnovljivih izvora energije. Upravo zbog toga, u ovom je radu napravljena analiza postojećeg parkirališta i prijedlog prenamjene i uređenja prostora u energetske učinkovit i samoodrživi park.

## **Sažetak**

**Autor :** Mihaela Nemčić

**Mentor :** doc.dr.sc. Dražen Arbutina

**Naslov:** Analiza i prijedlog uređenja javnog prostora, nekadašnjeg parkirališta u Križevcima

U novije vrijeme dinamične promjene društva, industrije, ekonomije i razvoja, kako na globalnoj tako i na nacionalnoj razini, uvelike mijenjaju kontekst, namjenu i načine korištenja prostora. Promjene razvitka osim na globalnoj razini, mogu se primijetiti i na regionalnim, lokalnim i manjim središtima. Prostor će u budućnosti postati sve važniji dio određenog središta stoga je od iznimne važnosti posvetiti posebnu pažnju upravo prostornom uređenju.

U ovom radu glavni je cilj bio približiti značenje prostornog planiranja te napraviti analizu dijela grada ili naselja određenog mjesta, stoga je tema ovog rada upravo analiza parkirališta u Križevcima i njegova prenamjena. Postojeće stanje uzetog područja prikazano je pomoću programa Autocad. U analizi lokacije, uz pomoć navedenog programa, sadržane su: prometnice, sve društvene, ugostiteljske, obrazovne i kulturne značajke te ostali čimbenici koji utječu na odabrani prostor. Nakon analize prikazan je prijedlog preuređenja odabranog područja uz pomoć odgovarajućih digitalnih podloga. Prijedlog uređenja i 3D prikaz zamišljene ideje prikazan je pomoću programa „Autocad“ i „SketchUp“.

**Ključne riječi :** prostorno planiranje, prenamjena prostora, analiza prostora, prijedlog uređenja

## **Abstract**

**Autor of the paper :** Mihaela Nemčić

**Mentor :** doc.dr.sc. Dražen Arbutina

**Title:** Analysis and proposal for arranging of public space, former parking area in Križevci

Today, dynamic changes of the society, industry, economy and growth, both globally and nationally, greatly change the context, purpose and ways of using space. Development is noticed not only globally, but also regionally and in local and smaller centers. In the future, space will become a more important part of a particular center, therefore, it is extremely important to pay special attention to spatial planning.

The goal of this research was to clarify the meaning of spatial planning and to analyze a part of a city. The thesis of this research is the analysis of a parking lot in Križevci and its conversion. The current state of the analyzed area is shown through „Autocad“ program. In the analysis of the location with Autocad contains: roads, social, catering, educational and cultural features and other factors that affect on the selected area. After the analysis, a redevelopment proposal of the selected space is presented with the help of appropriate digital backgrounds. Spatial planning proposal and a 3D display of the idea is shown through „Autocad“ and „SketchUp“ programs.

**Key words :** spatial planning, conversion of space, space analysis, arrangement proposal



## Sadržaj

1.	Uvod.....	1
2.	Prostorno planiranje, urbanizam i regulativa .....	3
2.1.	Povijest prostornog planiranja.....	3
2.2.	Kategorije prostornog planiranja.....	4
2.3.	Prostorno planiranje u Republici Hrvatskoj .....	5
2.4.	Prostorni planovi .....	6
2.5.	Prostorni plan Koprivničko – Križevačke županije .....	7
3.	Funkcionalni principi uređenja gradskog prostora .....	8
3.1.	Povijesni razvoj obrnutih kišobrana.....	8
3.2.	Upotreba i princip rada „obrnutih kišobrana” .....	9
3.2.1.	Prikupljanje kišnice obrnutih kišobrana .....	9
3.2.2.	Upotreba solarnih panela za dobivanje električne energije .....	10
3.2.3.	Upotreba obrnutih kišobrana u križevačkom parku.....	12
4.	Funkcionalnost i energetska učinkovitost gradskih parkova na planiranim ili izvedenim projektima .....	14
5.	Analiza postojećeg stanja.....	16
5.1.	Analiza naselja .....	16
5.2.	Postojeće stanje .....	24
5.3.	Povezanost lokacije sa infrastrukturom i aktivnostima građana .....	27
5.3.1.	Prometnice .....	27
5.3.2.	Gospodarske djelatnosti .....	27
5.3.3.	Škole, sportski program i dječja igrališta.....	28
5.3.4.	Institucije.....	28
6.	Prenamjena prostora.....	29
6.1.	Prijedlog uređenja parkinga .....	29
6.2.	Prikaz prenamjene prostora.....	31
7.	Zaključak.....	35
8.	Literatura.....	36
9.	Prilozi.....	40

# 1. Uvod

Zbog općeg industrijskoj i ekonomskog razvitka, povećane gradnje prometnica kao i širenja naselja te industrije jasno je kako će promjene na prostornom razvoju sve dalje odmicati od današnjice. S obzirom na to da je zemljište, na kojem se odvijaju razni radovi i procesi prenamjene i urbanizacije gradova, ograničeni prirodni resurs, potrebno je napraviti najefikasnije programe njegova korištenja. Kod izvođenja urbanizacije i prenamjene postojećih stanja vrlo je važno da se ne iskorištava više prirodnih resursa nego što je ekološki prihvatljivo. Upravo iz tog razloga vrlo je važna izrada i donošenje kvalitetnih prostornih planova kako bi se prostor iskoristio na najbolji mogući način [1].

Planovi prostornog uređenja u nadležnosti su Ministarstva prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine u sklopu kojeg se nalazi i Zavod za prostorni razvoj. Iako najvažniju ulogu za razvoj i prostorno uređenje ima država, sve češće jedinice lokalne samouprave preuzimaju odgovornosti za korištenje raspoloživih resursa na svom području. Zbog toga se prostorni planovi dijele u tri skupine: prostorni planovi državne razine, prostorni planovi područne razine i prostorni planovi lokalne razine. Kako bi prostorno planiranje bilo kvalitetno izvedeno, planovi različitih razina moraju biti međusobno usklađeni [3].

Od velike važnosti prostornog planiranja, osim prenamjene prostora, je unaprjeđenje životnog standarda ljudi, kao i zaštita i očuvanje prirodnih resursa. Kvaliteta i budućnosti života na Zemlji odnosi se na zdravlje i zadovoljstvo ljudi kao i očuvanje okoliša. Ukoliko se dovoljno truda i ideja uloži u prostorni razvitak određene lokacije, stvorili bi se odlični uvjeti za ostvarenje razvojnih projekata, privlačenje posjetitelja i turista, poduzetnika i investitora. Samim time potencijalno bi se poboljšao standard života kroz nova radna mjesta, kvalitetniju ponudu aktivnosti, poboljšanje infrastrukture te ljepši opći dojam okoline u kojoj borave stanovnici određenog područja. Zbog opće globalizacije, industrijalizacije i klimatskih promjena, sve više se govori o korištenju zelenih tehnologija kao i samom održivom razvoju te kvalitetnom iskorištavanju prirodnih izvora energije [1].

Tokom ovog rada opisan je proces prostornog planiranja, njegov cilj te glavne zadaće institucija koje su odgovorne za izradu i donošenje prostornih planova. Prostorni planovi glavni su dokumenti Republike Hrvatske na temelju kojih se zemljište uređuje, iskorištava, planira i/ili prenamjenjuje. U daljnjem dijelu rada napravljena je analiza područja grada Križevaca koji se nalazi u Koprivničko-

Križevačkoj županiji. Analiza je izrađena u programu Autocad uz pomoću već napravljenih digitalnih prikaza. Prikaz prema kojem je analiza napravljena preuzet je sa stranice Geoportal. Također je napravljen i prijedlog prenamjene parkirališta u Križevcima gdje je ideja o prenamjeni prikazana i detaljno objašnjena u programu Autocad, a 3D prikaz napravljen je u programu SketchUp. U radu su također prikazani primjeri iz drugih zemalja vezani za ideju prenamjene prostora.

## 2. Prostorno planiranje, urbanizam i regulativa

Prostorno planiranje iznimno je bitna djelatnost koja omogućava stanovnicima nekog prostora da žive u zajednicama te da njihove potrebe budu zadovoljene. Prostorno planiranje definira se kao interdisciplinarni skup metoda kojeg koristi javni sektor. Cilj prostornih planova je uređenje i organiziranje prostora kako bi potrebe i aktivnosti stanovništva tog područja bile zadovoljene. Prostorno planiranje obuhvaća provjeru, procjenu i poznavanje mogućnosti korištenja, zaštite i razvoja prostora, izradu i donošenje prostornih planova te praćenje provedbe prostornih planova i stanja u prostoru [5].

U Republici Hrvatskoj, institucija koja se bavi prostornim planiranjem je Zavod za prostorni razvoj. Ta institucija radi u sklopu Ministarstva prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine. Iako je krovna institucija za prostorno planiranje Zavod za prostorni razvoj, na nižim razinama odnosno županijama i gradovima od velike su važnosti Uredi koji rade na prostornim planovima. Svi prostorni planovi koji nastanu u nekoj drugoj instituciji ili nižoj razini usklade se s planovima više razine odnosno trebali bi se prilagoditi odredbama koje su dane nacionalnim planom [6].

Prostorno planiranje razvija se u različitim sredinama stoga je logično da se prostorni planovi razlikuju od države do države. Svaki prostorni plan nastaje na temelju specifičnih potreba, ovisno o tome u kojem se dijelu svijeta nalazimo, kakva su očekivanja vezana za razvoj te idejama samih ljudi koji se bave organizacijom prostornog planiranja. Upravo zbog navedenih razlika možemo reći da se prostorni planovi i njihova primjena neprestano mijenja i prilagođava u skladu sa željama i potrebama stanovništva.

### 2.1. Povijest prostornog planiranja

Povijest prostornog planiranja poznata je još od prije 4500 godina kada su pokraj doline rijeke Ind nastali prvi gradovi kojima je prvotna funkcija bila stanovanje ljudi te nisu bili vezani za poljoprivredu. Iz primjera tih gradova vidljivo je kako su naselja bila planski razvijena zbog čega upravo njih možemo smatrati prvima koji su koristili prostorno i urbanističko planiranje.

Nadalje, možemo primijetiti kako se u staroj Grčkoj i Rimu razmišljalo na način što bolje iskorištenosti prostora i funkcionalnosti istog, uzimajući u obzir kako su tadašnje potrebe i način života bili drugačiji nego danas. Planiranje prostora, s obzirom na potrebe, već je tada bilo dovedeno do savršenstva. Konceptija i plan grada bili su napravljeni tako da su gradovi imali svoj centar, odnosno središnji trg, na kojem su se nalazile gradske službe, tržnice i ostale društvene aktivnosti. Gradski trg bio je povezan s okolnom mrežom ulica, a cijeli blok grada bio je zagrađen obrambenim zidinama kao zaštita prilikom ratovanja ili drugih prijetnji. Gradovi su se često gradili na rijekama pri čemu je rijeka najčešće tekla kroz grad kako bi riješili pitanje opskrbe pitkom vodom [3].

## 2.2. Kategorije prostornog planiranja

Kada govorimo o prostornom planiranju i urbanizmu moramo uzeti u obzir da se ono ne odnosi samo na fizički prostor već da se prilikom planiranja treba uzeti u obzir i druge komponente razvoja da bi cjelokupni plan bio adekvatan i kvalitetan. Neki od segmenata o kojima obavezno treba voditi računa su: infrastrukture, komunikacijske i prometne, očuvanje okoliša, distribucijske mreže i tako dalje. Stoga se prostorno planiranje dijeli na iduće kategorije:

- „Urbanističko planiranje – planiranje urbanih područja, sastoji se od planiranja transporta, infrastrukture, distribucijskih mreža, komunikacijskih mreža i drugih elemenata potrebnih za funkcioniranje urbanih cjelina
- Regionalno planiranje – bavi se istim aktivnostima kao i urbano, ali na većem području
- Okolinsko planiranje – obuhvaća okolinu, njezine komponente kao što su voda, zrak, zemlja, biosfera te izgrađena okolina koja je nastala kao rezultat ljudskih aktivnosti i veze između komponenti
- Nacionalni prostorni planovi su zapravo prostorni planovi na razini pojedine države
- Međunarodni prostorni planovi rade se na razini više zemalja ili unija poput Europske unije u kojoj postoje određeni planovi koji obuhvaćaju sve zemlje članice.“ [3].

### 2.3. Prostorno planiranje u Republici Hrvatskoj

U Hrvatskoj prostorne planove, ovisno o razini i namjeni prostornog plana, donose razni zavodi i institucije. Iako najvažniju ulogu za razvoj, planiranje i uređenje ima država, odgovornosti također imaju i jedinice lokalne samouprave, županije, gradovi i općine. Gradovi i općine na području gdje se nalazi lokacija za koju se izrađuje plan donose urbanističke planove, a regionalne planove donose nadležne županije. Na razini države Hrvatske, planove prostornog uređenja i urbanizacije donosi Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine u sklopu kojeg se nalazi i Zavod za prostorni razvoj [3] [6].

*Zavod za prostorni razvoj* glavna je institucija u Republici Hrvatskoj zadužena za prostorni razvoj i planiranje. Ona koordinira i izrađuje plan izrade i provedbu Strategije prostornog razvoja Republike Hrvatske te ostale planove koje Vlada i Sabor moraju donijeti [3] [7].

Strategija prostornog razvoja Republike Hrvatske najvažniji je dokument vezan za prostorno planiranje. Naime, on je „(...)temeljni državni dokument za usmjeravanje razvoja u prostoru“(...) (Narodne novine, 153/13 ). Prvi dokument Strategije prostornog razvoja Republike Hrvatske donesen je 1997 godine. On određuje dugoročne zadatke prostornog razvoja, strateška usmjerenja razvoja djelatnosti u prostoru i polazišta za koordinaciju njihovih razvojnih mjera u prostoru na temelju ciljeva prostornog razvoja. U skladu sa Strategijom prostornog razvoja RH moraju biti usklađeni i svi ostali prostorni planovi i strategije. Hrvatski zastupnici su, 13. listopada 2013. godine, jednoglasno izglasali novi Zakon o prostornom uređenju koji određuje Strategiju prostornog razvoja Republike Hrvatske [7].

U suradnji s raznim drugim tijelima državne uprave obavljaju se aktivnosti vođenja, razvoja informacijskog sustava prostornog uređenja, obavljanja stručnih poslova i pomoć u izradi prostornih planova. Osim na državnoj razini, postoje i druge institucije i uredi na razini županije, gradova i općina koji se bave prostornim planiranjem i razvojem. Planovi tih institucija na nižim su razinama od državnog plana te moraju biti međusobno usklađeni. Zbog toga nije rijedak slučaj da se na određenom području međusobno preklapa više prostornih planova različitih razina. Tada se urbanistički planovi moraju uskladiti s planovima koji su na županijskoj i državnoj razini [7] [3].

## 2.4. Prostorni planovi

Prostor u današnjim uvjetima postaje vrlo važan segment ekonomskog razvoja, stoga je važno s njime kvalitetno upravljati. Zbog toga prostorni planovi moraju biti napravljeni precizno, stručno i s velikom pažnjom. Također, pri izradi planova ključno je primjenjivati pravila struke te se pridržavati zakonskih propisa i okvira.

Prostorni plan je temeljni dokument prostornog uređenja te se njime određuje način i smjer razvoja prostora. Glavni cilj prostornog plana je uređenje površina, razvoj djelatnosti te poboljšanje uvjeta za održivi razvoj na razini grada, općine ili države [4].

Zakonom o prostornom uređenju („Narodne novine“, broj 153/13 i 65/17) propisan je sustav prostornog planiranja u Republici Hrvatskoj. Sustav je uređen tako da postoji više razina planiranja u skladu s kojima se donose dokumenti prostornog uređenja:

- „Prostorni planovi državne razine su Državni plan prostornog razvoja, prostorni plan nacionalnog parka, prostorni plan parka prirode i drugi prostorni plan područja posebnih obilježja čija je obveza donošenja propisana Državnim planom prostornog razvoja i urbanistički plan uređenja izdvojenog građevinskog područja izvan naselja za gospodarsku i/ili javnu namjenu državnog značaja.
- Prostorni planovi područne (regionalne) razine su prostorni plan županije, Prostorni plan Grada Zagreba i urbanistički plan uređenja izdvojenog građevinskog područja izvan naselja za gospodarsku i/ili javnu namjenu županijskog značaja.
- Prostorni planovi lokalne razine su prostorni plan uređenja grada, odnosno općine, generalni urbanistički plan i urbanistički plan uređenja, osim urbanističkog plana uređenja koji se donosi na državnoj ili područnoj razini. Detaljni planovi uređenja doneseni na temelju propisa koji su važili prije stupanja na snagu ovoga Zakona smatraju se urbanističkim planom uređenja u smislu ovoga Zakona“. (NN 65/17) [2][7].

## 2.5. Prostorni plan Koprivničko – Križevačke županije

Prostorni plan vezan za Koprivničko-Križevačku županiju pa samim time i za grad Križevce i njegovu okolicu donesen je na 2. sjednici Županijske skupštine Koprivničko-Križevačke županije koja je održana 20. srpnja 2001. godine. Taj „(...) plan izrađen je u skladu sa temeljnim polazištima uređenja Republike Hrvatske i Programa prostornog uređenja Republike Hrvatske (...)“. (NN br. 30/94) [7].

Ciljevi prostornog plana Koprivničko-Križevačke županije vezani su za: prostorni razvoj regionalnog, državnog i međunarodnog značaja, prostorni razvoj županijskog značaja te prostorni razvoj uređenja naselja na području Županije [8]. Na slici 1. prikazan je položaj Koprivničko-Križevačke županije na karti Republike Hrvatske preuzete sa prostornog plana Koprivničko-Križevačke županije.



Slika 1. Položaj Koprivničko-Križevačke Županije [8]



### 3. Funkcionalni principi uređenja gradskog prostora

#### 3.1. Povijesni razvoj obrnutih kišobrana

S porastom korištenja solarne energije i padom cijene postaje sve jasnije da je sunce snažan, popularan i praktičan obnovljivi izvor energije. Pitka voda univerzalno je pravo i osnovna potreba, kojoj milijuni ljudi nemaju pristup [9].

*Ulta Chaata* prvi je projekt koji je objavio Think Phi, startup s fokusom na zelenu tehnologiju koji su Samit Choksi i njegova supruga Priya Vakil Choksi osnovali 2015. *Ulta Chaata* prikuplja kišnicu i solarnu energiju, a pruža i hlad. Priya, koja je magistrirala održivi dizajn, kao i diplomu arhitekture, a Samit, specijaliziran za software u razvojnoj industriji, došli su na ideju za *Ulta Chaata* nakon što su studirali i radili diljem svijeta na raznim lokacijama uključujući Singapur, London i Atlanta. Nakon što su se vratili u Indiju samit je izjavio: “(...)vidjeli smo da su zagađenje i sve veće klimatske promjene glavni razlozi za zabrinutost u Indiji, a ono što nas je pogodilo je da ovdje padaju velike količine kiše, a ta sva voda odlazi u nepovrat(...)” [9]. Tako su dobili ideju da se ova kišnica prikupi prije nego što padne na tlo, kada je najčišća. Uz tu ideju i nešto nadahnuća kad su vidjeli nadstrešnice u međunarodnim zračnim lukama dovelo je do oblika kišobrana koji je vidljiv na slici 2.



Slika 2. „Obrnuti kišobrani,, u Mumbai parku [11]

Još dok je Ulta chaata bila zamišljena samo za filtriranje kišnice, industrijski div Godrej bio je prvi klijent te nakon potpisa ugovora sa Godrejem i financijske injekcije odlučili su dodati druge komponente. Tako je na kraju došlo do integracije solarnih panela i sada je proizvod u funkciji te ima svrhu 365 dana u godini, a ne samo tijekom kišnih razdoblja. Indijska željeznička postaje Adhra je prva postavila i počela koristiti sve prednosti koje nude obrnuti kišobrani, a već polovicom 2017. godine obrnuti kišobrani montirani su na oko 50 lokacija [9].

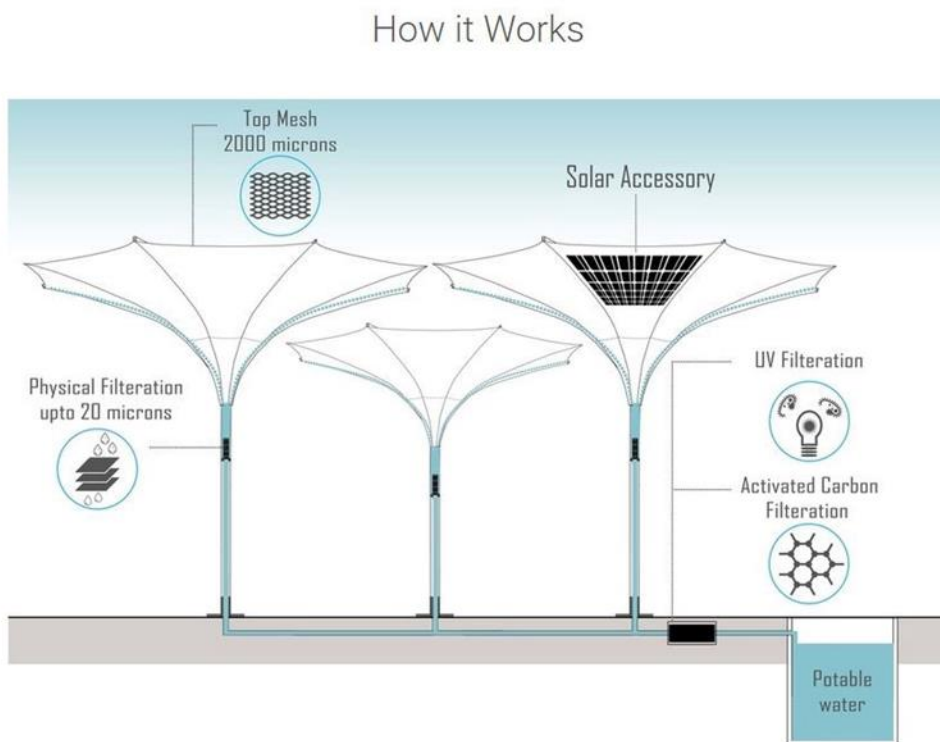
### 3.2. Upotreba i princip rada „obrnutih kišobrana”

Kako je već navedeno u povijesnom razvoju obrnuti kišobrani se koriste za prikupljanje kišnice, solarnu energiju te stvaraju velik prostor hladovine za ugodno opuštanje u parkovima, na stanicama itd.

#### 3.2.1. Prikupljanje kišnice obrnutih kišobrana

Obrnuti kišobrani dizajnirani su da bi bili što pogodniji za prikupljanje kišnice, na samom vrhu otvora kišobrana imamo mrežu propusnosti od 2000 mikrona koja služi za odvajanje lišća i sličnih većih otpadnih čestica. Nakon što kišnica prođe plašt i dođe do vrata kišobrana nailazi na drugu razinu mrežnog filtriranja propusnosti od 20 mikrona gdje odvajamo sitne nečistoće od same kišnice. Nakon dvije razine fizičkog filtriranja kišnica se cijevima vodi do glavne upravljače ploče (Phi-box “mozak” na koji se u grupama spaja najmanje 5 obrnutih kišobrana) koja je opremljena kontrolnim senzorima (mjerač vode u cisterni, stanje pojedinih filtera, stanje solarnih panela, stanje baterija itd... te sama upravljačka ploča to stanje javlja nadležnim osobama u današnje vrijeme na najjednostavniji način tj. korištenjem aplikacije na pametnom mobitelu) i još dva stupnja filtracije [11].

Prvo ulazi u filter s aktivnim ugljenom, gdje aktivni ugljen uklanja nečistoće. Time se smanjuje zamućenost i poboljšava bistrina prema standardima Svjetske zdravstvene organizacije za standarde pića. Posljednja razina filtriranja je UV sterilizacija vode nakon koje voda odlazi u cisternu i spremna je za piće, a cijeli taj postupak može se vidjeti je na slici 3. [11].

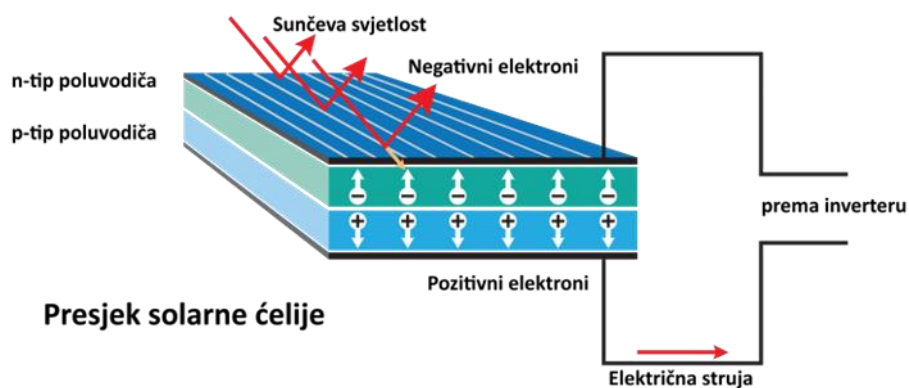


Slika 3. Princip rada obrnutih kišibrana [11]

### 3.2.2. Upotreba solarnih panela za dobivanje električne energije

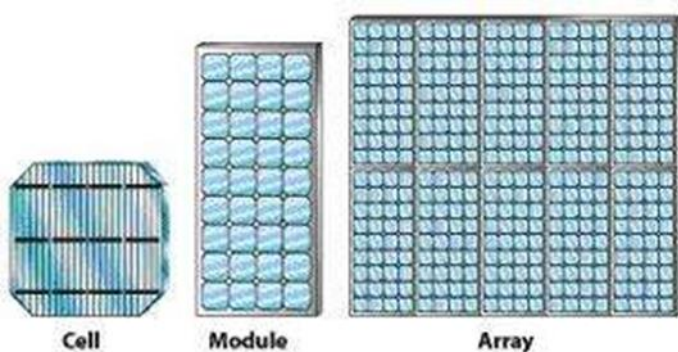
Solarni paneli smješteni su u plašt kišobrana i s obzirom na veličinu kišobrana (koji se trenutno proizvodi u dimenzijama od 4x4m do 20x20m) prilagođava se broj solarnih panela, a ujedno o tome ovisi i izlazna količina prikupljene električne energije. Pomoću senzora u upravljačkoj jedinici (Phi box) u svakom trenutku možemo vidjeti količinu pohranjene energije (pohranjuje se u bateriju) te stanje pojedinih solarnih panela i njihovih ćelija. Svaki solarni panel sastoji se od velikog broja fotonaponskih ćelija. Broj ćelija ovisi o potrebnoj snazi i dimenzijama svakog panela. Svaka ćelija sastoji se od dva dijela poluvodiča najčešće silicija. Kako bi fotonaponske ćelija pravilno radile nužno je stvoriti

električno polje. Kao što se magnetsko polje stvara kao posljedica suprotnih polova, električno polje stvara se kada se suprotni naboji razdvoje [13]. Kako bi se stvorilo električno polje u solarnim panelima svaka polovica silicija tretira se drugim materijalima kako bi svaka polovica imala pozitivan ili negativan električni naboj. Točnije, gornji sloj silicija tretiran je fosforom kako bi se stvorio negativan naboj tog sloja, dok se donji sloj tretira borom i time stvara pozitivan naboj donjeg sloja. To rezultira stvaranjem električnog polja koje nastaje na spoju ta dva sloja. Gore navedeni proces prikazan je na slici 4. gdje je također vidljiv presjek solarne ćelije [13].



Slika 4. Presjek solarne ćelije [13]

Snaga koja se dobije od jedne ćelije je jako mala pa se u praksi više ćelija povezuju u fotonaponski modul. Prema projektiranoj snazi moduli se spajaju serijski i/ili paralelno, čime se formira fotonaponski panel koji proizvodi struju, napon i snagu znatno većeg intenziteta, slika 5. [14].



Slika 5. Solarna ćelija, modul , solarni panel[14]

### 3.2.3. Upotreba obrnutih kišobrana u križevačkom parku

Kao što je ranije spomenuto obrnuti kišobran kroz par razina filtriranja kišnicu pretvara u pitku vodu koja se u parku koristi za navodnjavanje zelenih površina, te stalnim protokom kroz fontane kao voda za piće posjetiteljima parka.

Električnu energija dobivena pomoću solarnih panela smještenih u plaštu kišobrana koristi se za osvjetljenje parka noću (slika 6.), klupe su opremljene utičnicama i USB utorima kako bi park približili potrebama posjetitelja, te se i obližnja punionica električnih automobila napaja električnom energijom pomoću spomenutih solarnih panela.



Slika 6. Osvjetljenje obrnutih kišobrana [10]

U sunčanim danima od ogromne je važnosti velika površina hladovine koju nam daju obrnuti kišobrani ispod kojih su postavljene klupice (slika 7.) , dok nam u kišnim danima ti isti kišobrani služe kao sklonište od kiše.



Slika 7. Prikaz klupica ispod samih kišobrana [15]

#### 4. Funkcionalnost i energetska učinkovitost gradskih parkova na planiranim ili izvedenim projektima

Sama ideja prenamjene gradskog parka došla je po uzoru na Vijetnamski grad Ho Chi Minh u kojem se prošle godine počelo s preuređenjem centralnog parka u energetskeki samoodrživi park.

U središnjem parku bit će smještena prva metro stanica Ho Chi Minh - stanica metroa Ben Thanh - koja će putnike izravno uključiti u svoju nebrojenu ponudu: trgovački centar, prostore za igru, paviljone za izvedbe i umjetnost na otvorenom [12].

Koncept parka i njegovo uređenje prikazano je na slikama 8. i 9.



Slika 8. Prikaz obrnutih kišobrana u Ho Chi Minh parku [12]

U parku se pomoću obrnutih kišobrana prikuplja kišnica i dobiva pitka voda, solarni paneli opskrbljuju sami park električnom energijom te daju wi-fi posjetiteljima parka, dok umjetno drveće služi za smanjivanje topline i ventilaciju svježeg zraka u parku [12].



Slika 9. Prikaz solarnih panela u Ho Chi Minh parku [12]



## 5. Analiza postojećeg stanja

### 5.1. Analiza naselja

U daljnjem tekstu bit će opisana analiza postojećeg parkirališta, koji se nalazi nedaleko od centra grada, u Ulici Drage Grdenića. Analiza naselja i shematski prikaz napravljen je u programu Autocad pomoću adekvatnih podloga digitalnog ortofoto plana koji je preuzet sa stranice Geoportal. Prikaz grada sa stranice Geoportal vidljiv je na slici 10. Za kvalitetniju i bolju analizu naselja u Križevcima koristio se i Prostorni plan grada Križevaca te internetska stranica Katastar.hr.



Slika 10. Prikaz grada Križevaca (Geoportal) [16]

Shematski prikaz u programu Autocad prikazuje lokaciju parkinga, gradsku četvrt u kojoj se nalazi, prilazne ceste te sve okolne prometnice koje su povezane s lokacijom. Na prikazu su također prikazane zelene površine, dječja igrališta, škole, kafići, restorani te ostala parkirna mjesta u gradu kako bi se što bolje vidjela povezanost i bitnost lokacije o kojoj se govori. Svi navedeni elementi prikazani su na slici 11. uz pripadajuće oznake i simbole koje možemo vidjeti na slici 12.



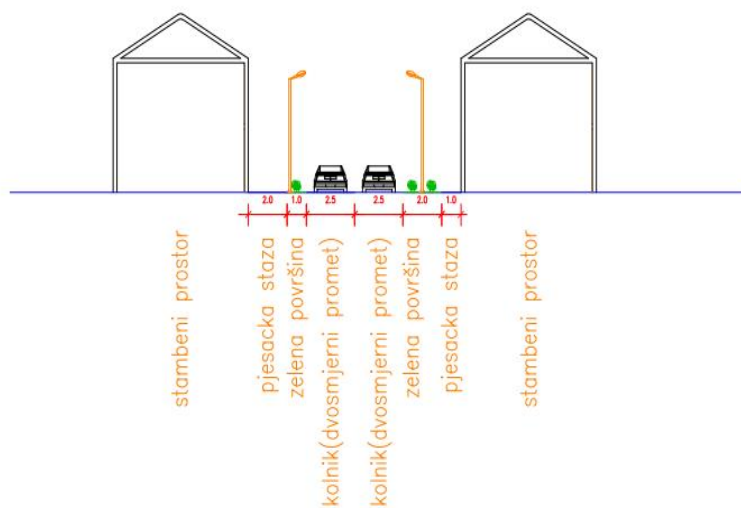
Slika 11. Precrtani shematski prikaz Grada Križevaca [17]

Gradski sadržaji koji se nalaze na obuhvatu shematskog prikaza grada, naznačeni su različitim ispunama i simbolima za odgovarajuće sadržaje.

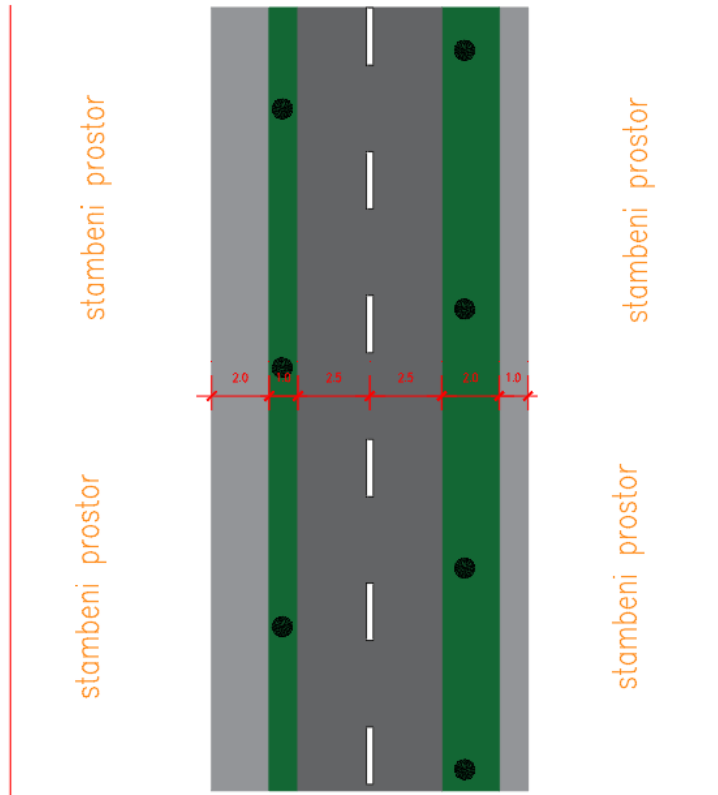


Slika 12. Legenda simbola i ispuna [17]

Nakon što je na shematskom prikazu prikazan društveni, ugostiteljski i obrazovni sustav grada Križevaca, napravljeni su tlocrt i poprečni presjeci cesta koje omeđuju sam parking, ali i gradsku četvrt lokacije.

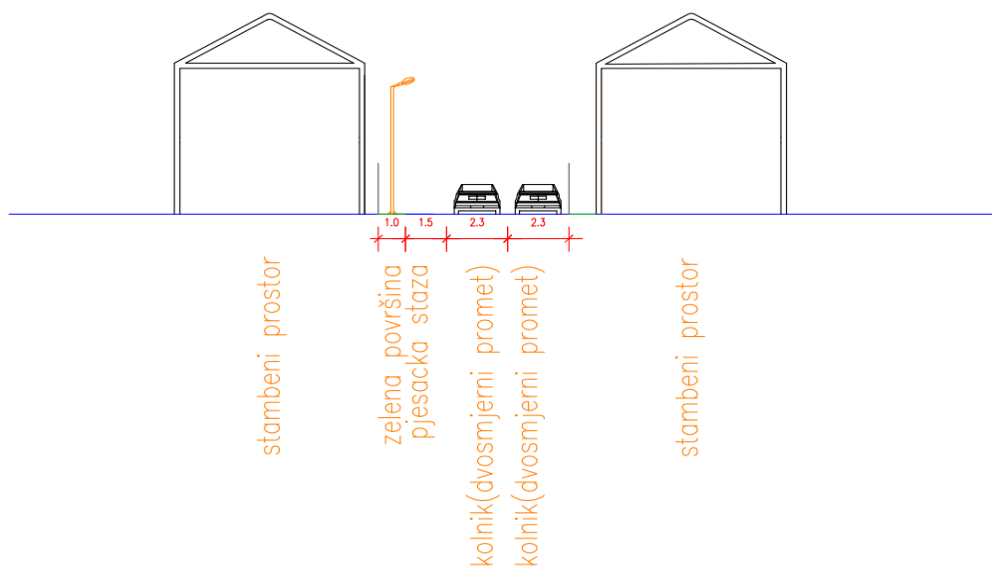


Slika 13. Poprečni presjek i fotografija ambijenta ulice Hrvatskih branitelja [17]

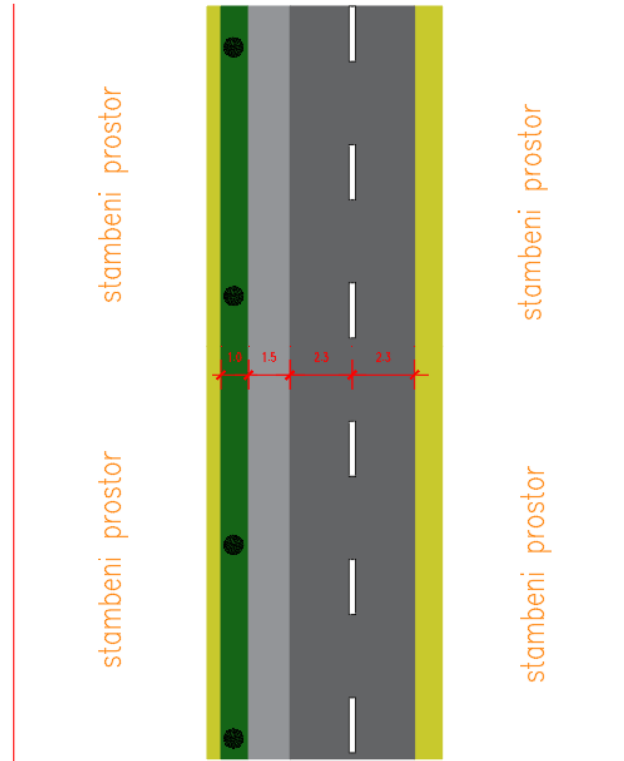


Slika 14. Tlocrtni prikaz ulice Hrvatskih branitelja [17]

Ulica Hrvatskih branitelja karakterizirana je kao državna cesta. Ona se nalazi na rubnom dijelu gradskog bloka u kojem je smješteno parkiralište kojeg želimo prenamijeniti. Ona povezuje grad Križevce sa Zagrebačkom i Varaždinskom županijom. Na njoj su izvedene odgovarajuće širine kolnika u dva smjera, pješačke staze, zelena površina te javna rasvjeta što nam potvrđuje slika 13. gdje je vidljiv stvarni prikaz ambijenta uz napravljeni odgovarajući poprečni presjek ceste u programu Autocad. Osim poprečnog presjeka napravljen je i tlocrtni prikaz kojeg vidimo na slici 14.



Slika 15. Poprečni presjek i fotografija ambijenta Istarske ulice [17]

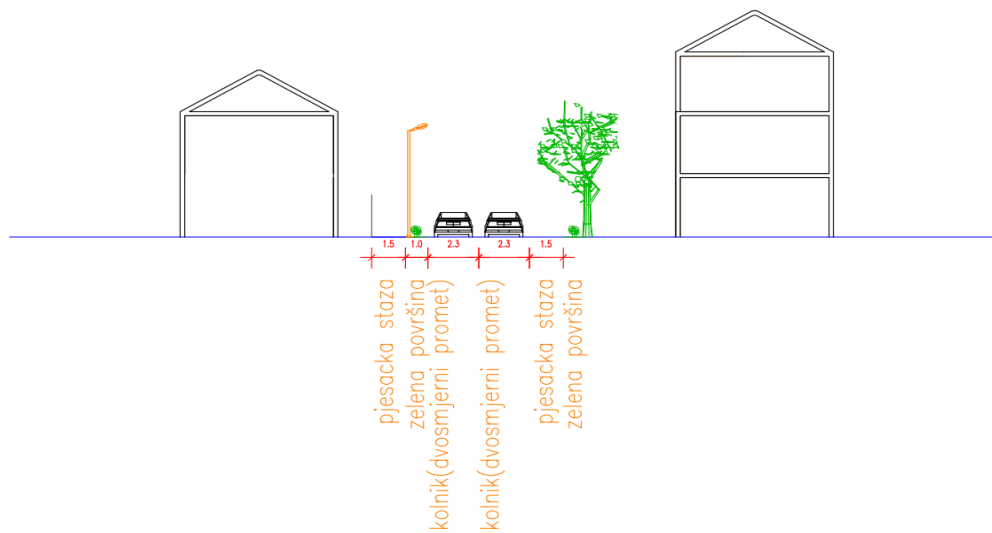


Slika 16. Tlocrtni prikaz Istarske ulice [17]

Ceste koje omeđuju sam parking su Ulica Drage Grdenića i Istarska ulica. One su karakterizirane kao nerazvrstane ceste koje također imaju izvedene kolničke trake u oba smjera, pješačke staze, zelene površine i javnu rasvjetu.

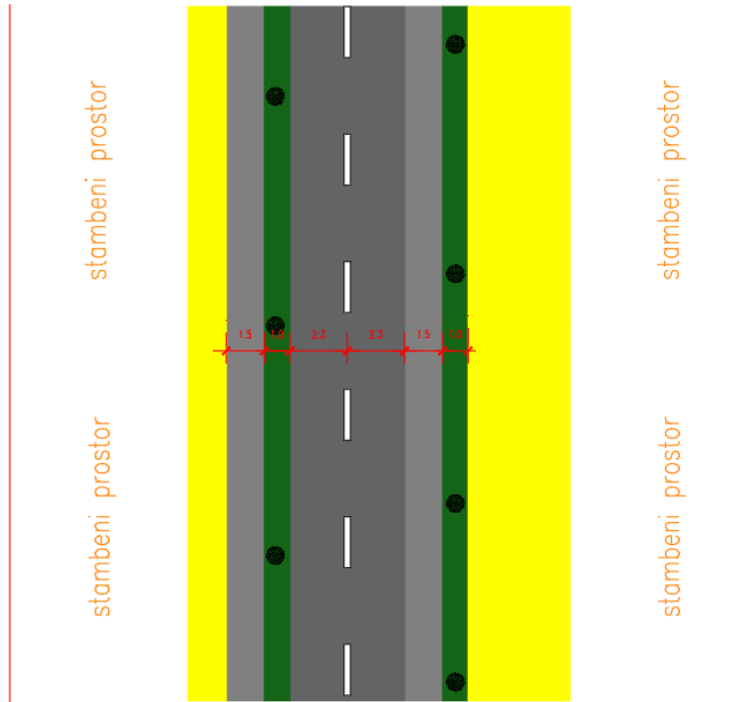
Stvarni ambijent Istarske ulice, njen poprečni presjek te napravljeni tlocrtni prikaz vidljivi su na slikama 15. i 16.

Isto kao i kod prethodnih, stvarni prikaz Ulice Drage Grdenića popraćen je poprečnim presjekom, jasno naznačenim pješačkim stazama, kolnicima i zelenim površinama kao i tlocrtnim prikazom što je prikazano na slikama 17. i 18.



Slika 17. Poprečni presjek i fotografija ambijenta ulice Drage Grdenića [17]





Slika 18. Tlocrtni prikaz ulice Drage Grdenića [17]

## 5.2. Postojeće stanje

Na području nekadašnjeg supermarketa „BILLA“, ostalo je parkiralište koje nije adekvatno iskorišteno te građani i dalje neorganizirano iskorištavaju prostor za privatni parking. Osim parkinga, neiskorišteni prostor koristi se i za gradsku tržnicu koja se održava samo petkom u jutarnjim satima. Prostor se nalazi u samom centru grada, u Ulici Drage Grdenića. Površina parkirališta iznosi  $4000m^2$  a parkirnih mjesta za automobile ima 150. Uz sami rub zapadnog dijela parkinga smještena je punionica za električne automobile. Prikaz spomenutog parkirališta vidljiv je na slici 19. koja je preuzeta s internetske stranice Geoportal.hr.

Na slikama u nastavku rada (slika 20., slika 21., slika 22.) prikazano je stvarno stanje parkirališta s istočne i zapadne strane na kojima možemo vidjeti osobne automobile, punionicu za električna vozila i prilazni put na parkiralište.



Slika 19. Tlocrtni prikaz parkirališta u ulici Drage Grdenića [16]



Slika br 20. Istočna strana parkinga [17]



Slika br 21. Zapadna strana parkinga, punionica za električne automobile [17]



Slika br 22. Prilaz na parking [17]

### 5.3. Povezanost lokacije sa infrastrukturom i aktivnostima građana

#### 5.3.1. Prometnice

Lokacija parkinga, koji je opisan u ovom radu, nalazi se u širem centru grada te je samim time odlično pozicioniran. Ceste koje se nalaze u gradskoj četvrti lokacije modernizirane su, dobro su izvedene te svaka od njih ima odgovarajući kolnik i pješačku zonu. S obje strane lokacije napravljen je prilazni put za ulaz na parking. Promet u navedenom dijelu grada nije gust stoga se samim time ne stvaraju velike gužve. Gradsku četvrt okružuju jedna državna i 3 lokalne ceste, koje se unutar bloka granaju u nerazvrstane ceste. Promet unutar opisanog bloka i ostalih dijelova grada dobro je povezan, protočan i brz što je od iznimne važnosti za stanovnike i korisnike parkinga.

Od lokacije parkinga pa do drugih dijelova grada, u svim smjerovima dobro su organizirani i napravljeni nogostupi, pješačke zone te pješačke i biciklističke staze. Blizina, dobra povezanost i organiziranost pješačkih komponenata je iznimno bitna korisnicima kada do željene lokacije ne mogu doći direktno automobilom.

#### 5.3.2. Gospodarske djelatnosti

U užem području lokacije nalazi se mnogo trgovačkih i ugostiteljskih objekata kao što su trgovine, kiosci, restorani, kafići i pekare. U neposrednoj blizini parkinga nalazi se poslovni prostor unutar kojeg su smješteni komunalno poduzeće, frizerski saloni, tiskara i *caffè bar*. Na razdaljini do 1000 metara od lokacije smješten je *shopping* centar Capitol Park Križevci, gradska tržnica, mnogobrojni kafići, restoran, kiosci, dućani mješovitom i specijaliziranom robom, Gradski muzej, Likovna galerija gradskog muzeja, Hrvatski dom Križevci, Zagrebačka i Erste banka te Privredna banka Zagreb.

### 5.3.3. Škole, sportski program i dječja igrališta

Osnovna škola Ljudevit Modec nalazi se u širem krugu parkinga s popratnom sportskom dvoranom koja je trenutno u procesu modernizacije, a u budućnosti će se koristiti za razna sportska događanja. Osim osnovne škole, na samom gradskom trgu nalazi se i Osnovna glazbena škola Alberta Štrige u sklopu koje se nalaze i dvije glazbene dvorane za koncertne izvedbe. Na udaljenosti od 100 metara napravljeno je novo, modernizirano, dječje igralište. U samom centru grada, pri nedavnoj modernizaciji trga, postavljen je veliki interaktivni vrtuljak. Oko njega nalazi se zelena površina na kojoj se u ljetnim mjesecima održava festival pod imenom Robin ljetno kino.

Do nedavno je centar grada sadržavao dječju igraonicu i Gradsku knjižnicu koji su, dijelom zbog modernizacije i ubrzanog širenja grada, a dijelom zbog starije infrastrukture koja je stradala u potresu, preseljeni na rubne dijelove samog centra.

### 5.3.4. Institucije

Općina grada Križevaca, Porezna uprava, Prekršajni i Općinski sud, Matični ured, Županijska uprava za ceste, Turistička zajednica grada Križevaca, Policijska postaja Križevci, FINA, Student servis, Veterinarski zavod Križevci, Agencija za poljoprivredno zemljište i Državna geodetska uprava također se nalaze u širem centru gradskog trga čije su udaljenosti od lokacije prostora parkinga do 1000 metara.

Za kraj ovog poglavlja važno je napomenuti kako se velika većina ovih objekata nalazi u neposrednoj blizini glavnom trg Antuna Nemčića koji je obilježen kao pješačka zona te se na to područje ne može pristupiti prijevoznim sredstvima stoga je veoma važno u blizini imati odgovarajuća parkirna mjesta koja su dobro povezana s tim dijelom grada. Iz analize postojećeg stanja možemo vidjeti da je parkirni prostor, koji je izabran za prenamjenu, izuzetno dobro povezan prometnicama i pješačkim stazama te da su aktivnosti građana, institucije, gospodarske djelatnosti, obrazovni sustavi i dječji sadržaj u neposrednoj blizini lokacije. Upravo zbog velikog potencijala i mogućnosti koje ta lokacija može pružiti, potrebno je napraviti prenamjenu prostora kako bi u budućnosti bila što iskorištenija, društveno i estetski prihvatljivija te energetske učinkovita.

## 6. Prenamjena prostora

### 6.1. Prijedlog uređenja parkinga

Ideja o preuređenju i prenamjeni parkinga nastala je upravo zato što je parking dobro pozicioniran u centru grada te ima veliku površinu. Kako bi površina parkinga bila što efikasnija i iskorištenija potrebno je napraviti određene promjene. Prilikom prenamjene parkirališta uzeto je u obzir da se puni potencijal parkinga ne iskorištava čak ni u iznimnim događanjima u gradu kao što je Križevačko veliko spravišće, stoga bi se parking mogao podijeliti na dva dijela.

*Jedan dio bilo bi organizirano parkiralište s jasno ucrtanim parkirnim mjestima, mjestima za invalide i parkirnim mjestima na dijelu gdje se nalazi punionica za električne automobile. Parkirna mjesta u tom slučaju nalazila bi se s istočne, zapadne i sjeverne rubne strane prostora dok bi s južne strane parking bio samo na jednom dijelu, a ostali prostor bio bi namijenjen prometnoj zoni, kako bi prijevozna sredstva i dalje mogla prelaziti iz ulice u ulicu te ulaziti na sam parking. Kolnik bi u tom slučaju bio širine od 4.5 metara, a parkirnih mjesta bilo bi 64.*

*Drugi dio parkirnog područja bio bi park kojem je glavna uloga osigurati dovoljno prostora za održavanje gradske tržnice. Gradska tržnica odvija se već dugi niz godina petkom u jutarnjim satima na kojoj se okvirno nalazi 20 štandova. Štandovisu dimenzija 1,5 x 3 metra, što po štandu iznosi 4,5 m<sup>2</sup>. Kako između štandova mora postojati i mjesto za posjetitelje, ali i međusobni razmak između štandova, za svaki od njih potrebno je osigurati barem 10 m<sup>2</sup>. Na tom dijelu parka ideja je poraditi na samoodrživom načinu prenamjene prostora tako da se na površini parka ugrade „obrnuti kišobrani“ .*

*Obrnuti kišobrani imaju funkciju sakupljanja kiše, njezino filtriranje i pročišćavanje te nakon toga ponovno iskorištavanje u vidu čiste, pitke vode. Još jedna od prednosti obrnutih kišobrana je ta što se uz sakupljanje vode iz kiše, oni mogu koristiti kao sakupljači solarne energije ukoliko se na njih ugrade solarni paneli. S obzirom da su kišobrani velikih dimenzija, radijusa 4 metra, površine oko 50m<sup>2</sup>, ispod njihove konstrukcije uvijek je osiguran hlad, ali i zaštita od oborina. Upravo zbog dobrih uvjeta koje pružaju obrnuti kišobrani, štandovi gradske tržnice u periodu njezina održavanja bili bi smješteni upravo ispod tih konstrukcija.*

Budući da su u neposrednoj blizini mnoge dječje aktivnosti, trgovački centri i škole, trebalo bi voditi računa na to da u parku bude osiguran prostor koji će koristiti u društveno-socijalne svrhe. U periodu radnog tjedna, kada park nije namijenjen održavanju gradske tržnice, prostor ispod suncobrana ostaje prazan. Upravo tada na određenim mjestima parka, mogu se iz svojih „spremnika“ izvaditi klupe koje tada stanovnici grada Križevaca i ostali korisnici parka mogu nesmetano koristiti. Na samom rubu između parka i parkinga, sa sjeverne, istočne i zapadne strane zamišljen je drvored kako bi korisnicima parka bilo ljepše i ugodnije.

## 6.2. Prikaz prenamjene prostora

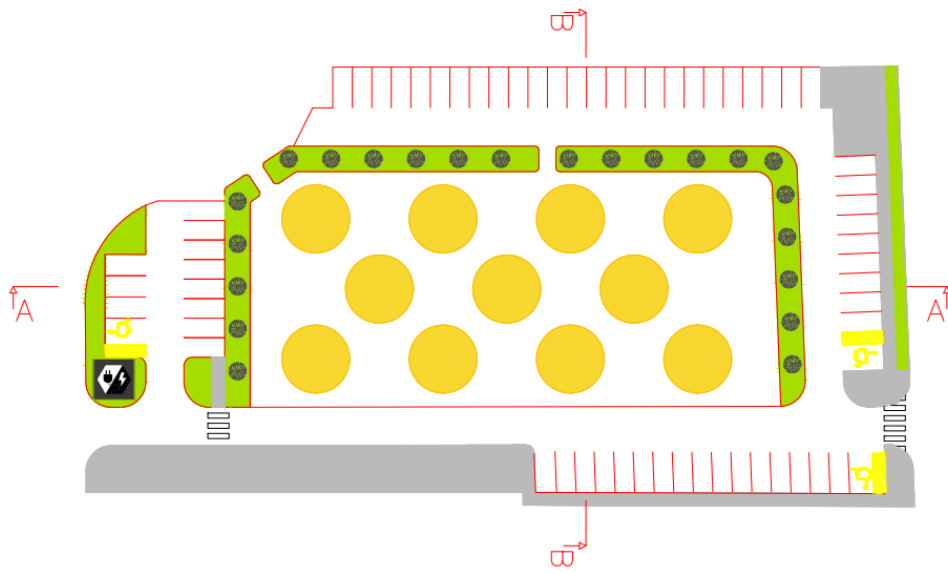
Kao i analiza naselja, prikaz prostora koji je prenamijenjen također je prikazan pomoću programa Autocad. U programu je napravljen shematski prikaz pomoću digitalnog ortofoto plana koji je preuzet sa stranice Geoportal. Na shematskom prikazu (slika 23.) napravljen je tlocrtni nacrt novonastalog parka s parkiralištem i drvoredom.



Slika 23. Tlocrt naselja i prenamijenjenog prostora [17]

Na području prenamjene prostora, na tlocrtnom prikazu kojeg vidimo na slici 24. , vidljivi su dijelovi parkinga, drvoreda te parka na kojem se nalaze obrnuti kišobrani. S bočne strane naznačeno je i mjesto gdje se nalazi električna punionica za automobile.

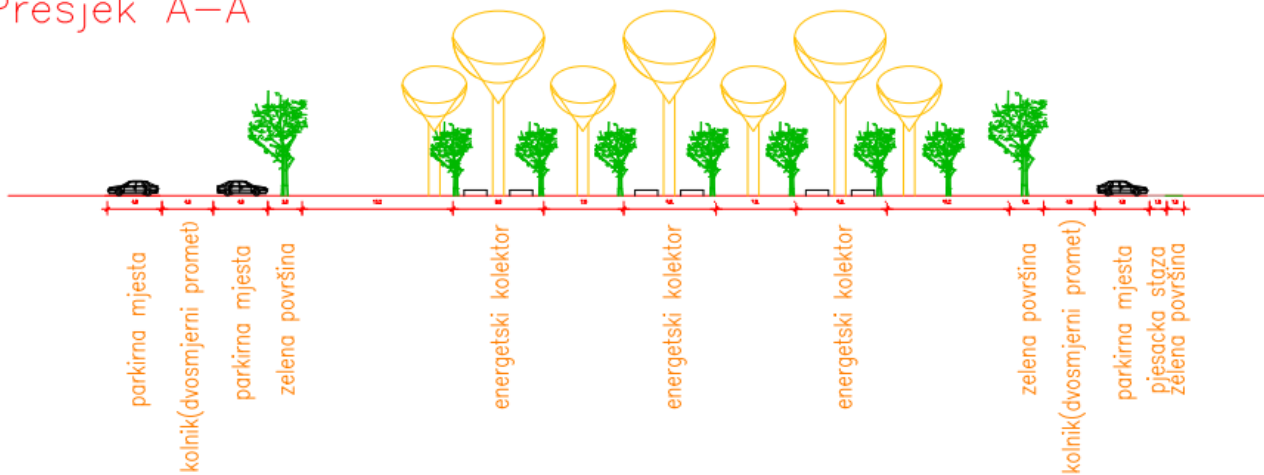




Slika 24. Tlocrt prenamjenjenog prostora [17]

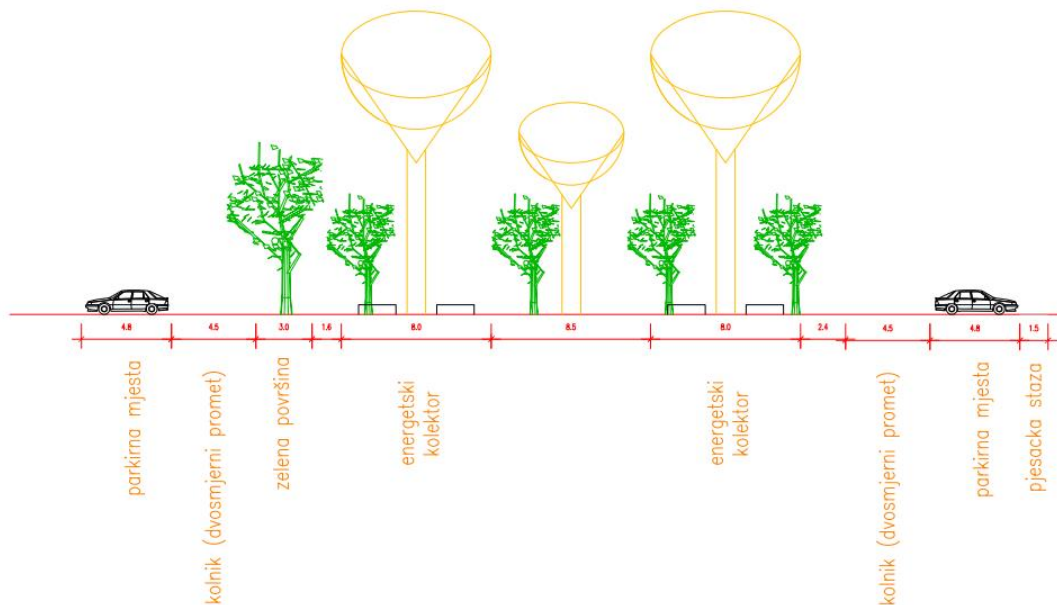
Osim tlocrta, u programu Autocad napravljeni su uzdužni (slika 25.) i poprečni (slika 26.) presjek prenamijenjenog prostora kako bi što jasnije mogli prikazati novonastalu situaciju.

### Presjek A-A



Slika 25. Prikaz uzdužnog presjeka [17]

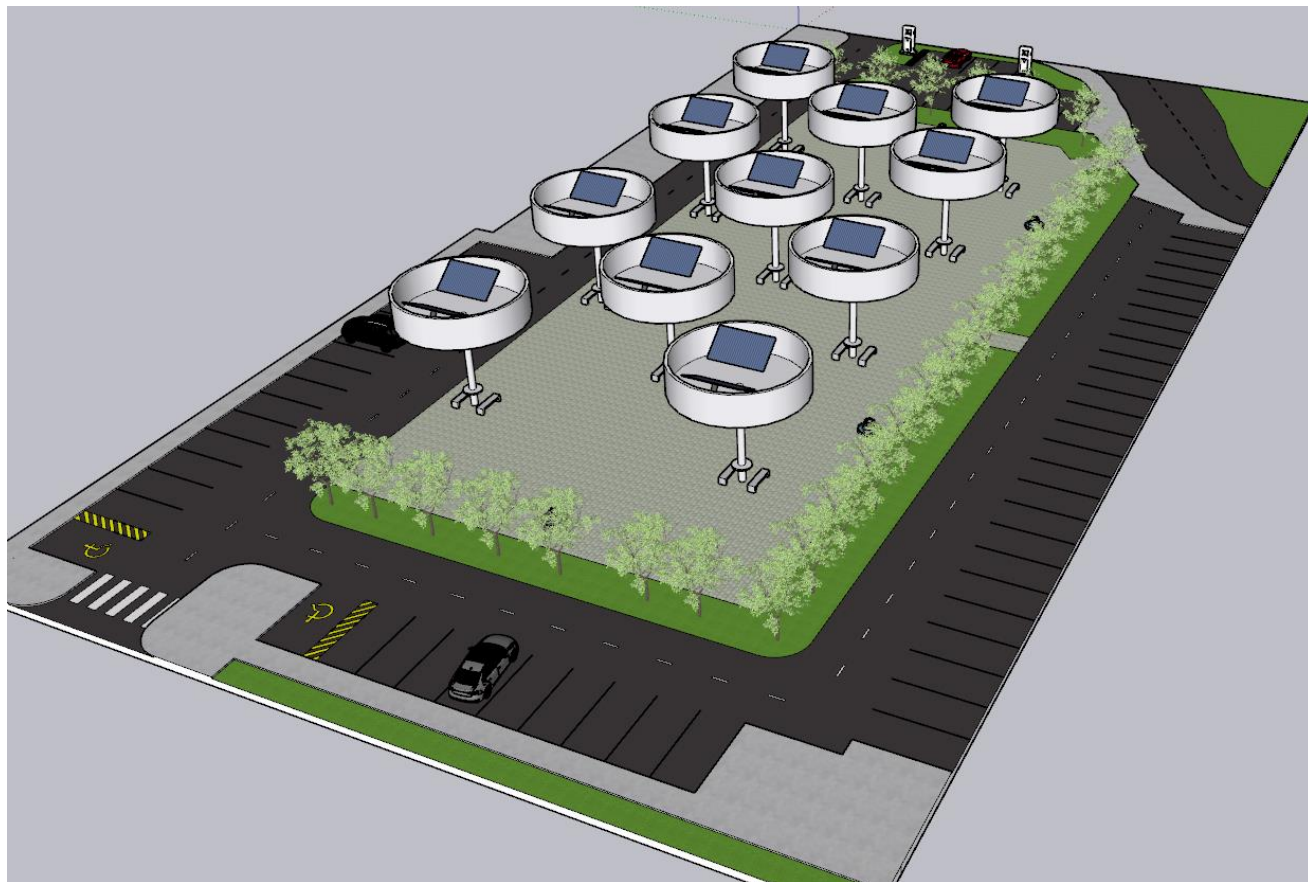
# Presjek B-B



Slika 26. Prikaz poprečnog presjeka [17]

Na tlocrtu, poprečnom i uzdužnom presjeku vidimo kako su parkirna mjesta dimenzija 2,3 x 4,8 metara, kako je i propisano za poprečni parking te je ukupni broj parkirnih mjesta 64. Od toga su 3 parkirna mjesta namijenjena osobama s invaliditetom. Širina kolnika izvedena je u dva smjera i iznosi 4,5 metara. Cesta je izvedena tako da se i s istočnog i sa zapadnog prilaza parkingu može odvijati promet. Drveće na zelenoj površini posađeno je na razmaku od 5 metara, a pametne klupice nalaze se ispod obrnutih kišobrana. Klupice su visine su 0.5 metara, a širine 2 metra. Obrnuti kišobrani izvedeni su u 3 reda prema formaciji 4 : 3 : 4 te svi zajedno zauzimaju oko  $550 m^2$  površine samoga parka.

Osim nacrtu napravljenih u programu Autocad, napravljen je i 3D prikaz odabranog prostora za prenamjenu koji je prikazan na slici 27. 3D prikaz napravljen je u programu SketchUp kako bi se jasnije predočila ideja prenamjene prostora parkirališta.



Slika 27. Prikaz prostora u 3D programu SketchUp [17]

## 7. Zaključak

U ovom radu, izuzev pružanja općih informacija o glavnim ciljevima, svrsi i zadaći prostornog planiranja kao interdisciplinarnе aktivnosti, prikazana je ideja prostornog preuređenja jednog križevačkog parkinga u programu Autocad. Ideja preuređenja ciljanog prostora je da se zadrže njegove osnovne karakteristike koje su: održavanje gradske tržnice i osiguravanje parkirnih mjesta korisnicima s obzirom na lokaciju u samom središtu grada.

Ideja prostornog preuređenja razrađena je u dva dijela. Prvi dio odnosi se na uređenje samih parkirnih mjesta koji će biti pozicionirani na rubnim stranama postojećeg parkinga sa sve četiri strane. Drugi dio prenamjene prostora bio bi park kojemu je glavna karakteristika održavanje gradske tržnice. Gradska tržnica ima važnu tradicionalnu ulogu u održavanju i unaprjeđenju socijalnih i kulturnih vrijednosti stanovnika grada. Kao novitet u prenamjeni parka zamišljeno je postavljanje obrnutih kišobrana. Obrnuti kišobrani zamišljeni su kao sakupljači kišnice i solarne energije. Uz to, pružaju hlad te bi samim svojim dizajnom štitili korisnike i posjetitelje parka od vanjskih utjecaja.

Križevci su u posljednjih nekoliko godina pokazali inicijativu prema održivom razvoju te bi na ovakav način učvrstili vezu s obnovljivim izvorima energije, zelenim tehnologijama i očuvanjem prirodnih resursa.

## 8. Literatura

- [1] Babić, M. ( ) Prostorno planiranje – temeljni čimbenik dugoročno održivog razvoja grada.
- [2] Zavod za prostorno uređenje Zagrebačke županije - <https://www.zpuzz.hr/sadrzaj/prostorni-planovi/>
- [3] HZPR - <http://hzpr.hr/>
- [4] Matković, I. (2015.) Ususret strategiji prostornog razvoja Republike Hrvatske. Prostorno planiranje kao čimbenik razvoja u županijama, zbornik radova.
- [5] Zakon o prostornom uređenju - <https://www.zakon.hr/z/689/Zakon-o-prostornom-ure%C4%91enju>
- [6] Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine –  
<https://mpgi.gov.hr/o-ministarstvu-15/djelokrug/prostorno-uredjenje-3335/3335>  
<https://mpgi.gov.hr/o-ministarstvu-15/djelokrug/prostorno-uredjenje-3335/strategija-prostornog-razvoja-republike-hrvatske/4096>
- [7] Narodne novine - [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2017\\_10\\_106\\_2423.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2017_10_106_2423.html)
- [8] Zavod za prostorno uređenje Koprivničko-Križevačke županije - [http://prostorno-kkz.hr/doc/PROSTORNI\\_PLAN\\_KOPRIVNICKO\\_KRIZEVACKE\\_ZUPANIJE.pdf](http://prostorno-kkz.hr/doc/PROSTORNI_PLAN_KOPRIVNICKO_KRIZEVACKE_ZUPANIJE.pdf)
- [9] Medium - <https://medium.com/invironment/this-inverted-umbrella-harvests-drinking-water-and-solar-energy-a6a63dce1951>
- [10] INDIA CLIMATE DIALOGUE - <https://indiaclimatedialogue.net/2018/06/01/upturned-umbrella-catches-sunshine-and-rain/>
- [11] Ecoideaz - <https://www.ecoideaz.com/innovative-green-ideas/ulta-chaata-solves-power-water-problems-one-stroke>
- [12] dwell - [https://www.dwell.com/article/ho-chi-minh-city-new-central-park-sustainable-527a579f?fbclid=IwAR2Ed7tcwEJWBCB\\_W7usBZ-P3fgZaKnZlH6oBHq4KywNGtK\\_-oDjOjvpSrI](https://www.dwell.com/article/ho-chi-minh-city-new-central-park-sustainable-527a579f?fbclid=IwAR2Ed7tcwEJWBCB_W7usBZ-P3fgZaKnZlH6oBHq4KywNGtK_-oDjOjvpSrI)
- [13] HOORA Energetska neovisnost - <https://hoora.hr/2018/11/12/kako-rade-solarni-paneli/>

- [14] Green Energy Solutions - <https://greenenergysolution.org/solarni-paneli/princip-rada/>
- [15] MGS Modern Green Structures & Architecture - [https://www.mgsarchitecture.in/building-materials-products/technology-automation/1417-ultra-chaata-enabling-sustainability-intelligently.html?fbclid=IwAR386\\_RZQy4F\\_xcFdLUTnlzdb\\_LLNciDDqYdkSqv87RYISrLOBrZIGrNUN4](https://www.mgsarchitecture.in/building-materials-products/technology-automation/1417-ultra-chaata-enabling-sustainability-intelligently.html?fbclid=IwAR386_RZQy4F_xcFdLUTnlzdb_LLNciDDqYdkSqv87RYISrLOBrZIGrNUN4)
- [16] Geoportal - <https://geoportal.dgu.hr/>
- [17] Privatna arhiva

## Popis slika

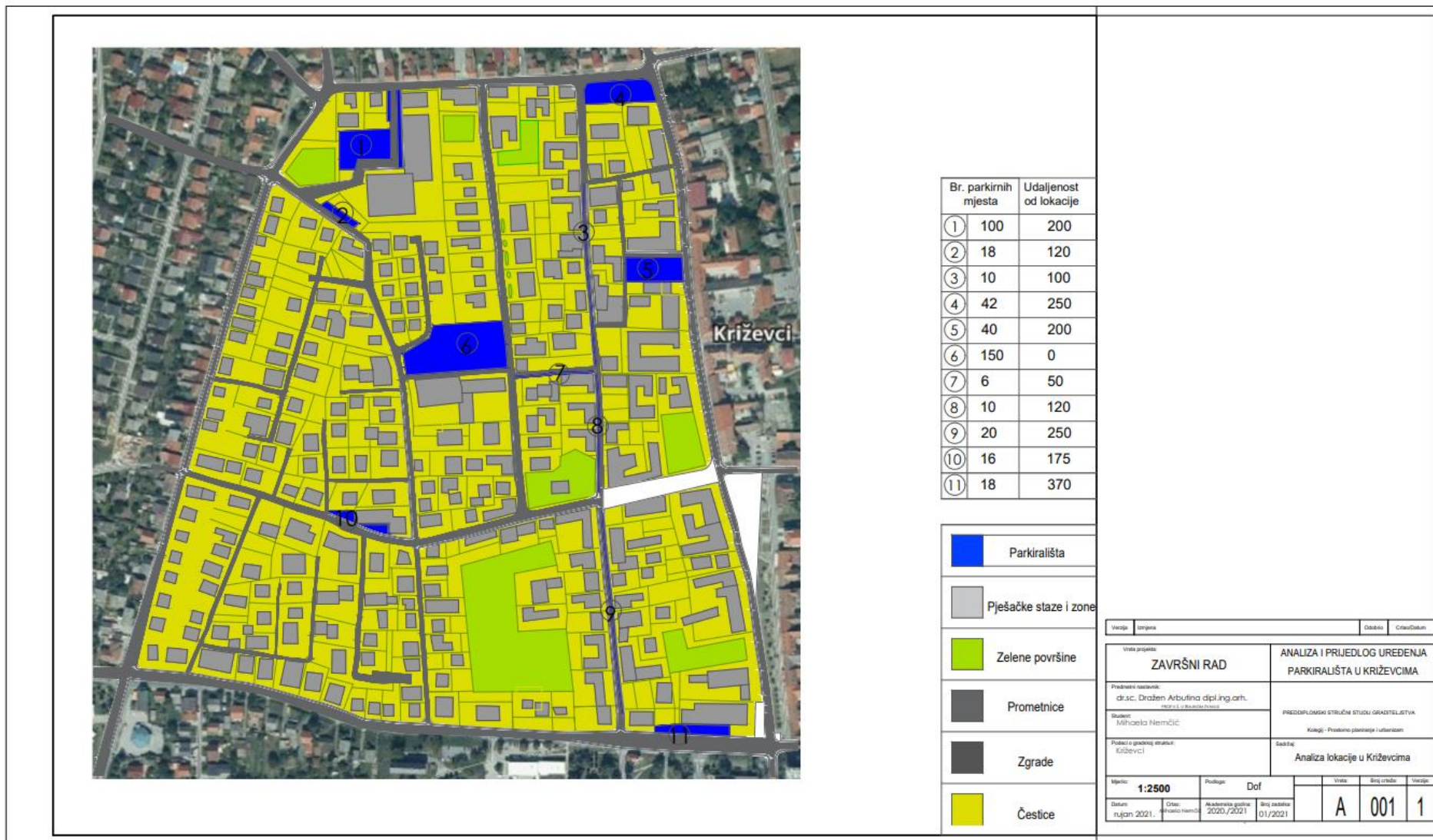
Slika 1. Položaj Koprivničko – Križevačke županije[8].....	7
Slika 2. „Obrnuti kišobrani“ u Mumbai parku[11].....	8
Slika 3. Princip rada obrnutih kišobrana[11].....	10
Slika 4. Presjek solarne ćelije[13].....	11
Slika 5. Solarna ćelija, modul, solarni panel[14].....	11
Slika 6. Osvjetljenje obrnutih kišobrana[10].....	12
Slika 7. Prikaz klupica ispod samih kišobrana[15].....	13
Slika 8. Prikaz obrnutih kišobrana u Ho Chi Minh parku[12].....	14
Slika 9. Prikaz solarnih panela u Ho Chi Minh parku[12].....	15
Slika 10. Prikaz grada Križevaca(Geoportal)[16].....	16
Slika 11. Precrtani shematski prikaz grada Križevaca[17].....	17
Slika 12. Legenda simbola i ispuna[17].....	18
Slika 13. Poprečni presjek i fotografija ambijenta ulice Hrvatskih branitelja[17].....	19
Slika 14. Tlocrtni prikaz ulice Hrvatskih branitelja[17].....	20
Slika 15. Poprečni presjek i fotografija ambijenta Istarske ulice[17].....	21
Slika 16. Tlocrtni prikaz Istarske ulice[17].....	22
Slika 17. Poprečni presjek i fotografija ambijenta ulice Drage Grdenića[17].....	23
Slika 18. Tlocrtni prikaz ulice Drage Grdenića[17].....	24
Slika 19. Tlocrtni prikaz parkirališta u ulici Drage Grdenića[16].....	25
Slika 20. Istočna strana parkinga[17].....	25
Slika 21. Zapadna strana parkinga, punionica za električne automobile[17].....	26
Slika 22. Prilaz na parking[17].....	26
Slika 23. Tlocrt naselja i prenamjenjenog prostora[17].....	31
Slika 24. Tlocrt prenamjenjenog prostora[17].....	32
Slika 25. Prikaz uzdužnog presjeka [17].....	32
Slika 26. Prikaz poprečnog presjeka[17].....	33
Slika 27. Prikaz prostora u 3D programu Sketchup[17].....	34

## Popis Priloga

- Prilog 1. Analiza lokacije u Križevcima
- Prilog 2. Analiza prometne infrastrukture
- Prilog 3. Udaljenost parkirališta od centra grada
- Prilog 4. Analiza vlasništva
- Prilog 5. Prikaz postojećeg stanja okoline
- Prilog 6. Postojeće stanje – parkiralište
- Prilog 7. Prijedlog uređenja - tlocrt
- Prilog 8. Prijedlog uređenja – uzdužni presjek
- Prilog 9. Prijedlog uređenja – poprečni presjek
- Prilog 10. Prijedlog uređenja parkirališta
- Prilog 11. 3D Prikaz tlocrta prijedloga uređenja
- Prilog 12. 3D Uzdužni prikaz prijedloga uređenja
- Prilog 13. 3D Bočni prikaz prijedloga uređenja
- Prilog 14. 3D Prikaz obrnutih kišobrana
- Prilog 15. 3D Prikaz sjeveroistočne strane parkirališta
- Prilog 16. 3D Prikaz jugoistočne strane parkirališta
- Prilog 17. 3D Prikaz jugozapadne strane parkirališta
- Prilog 18. 3D Prikaz fontane za pitku vodu

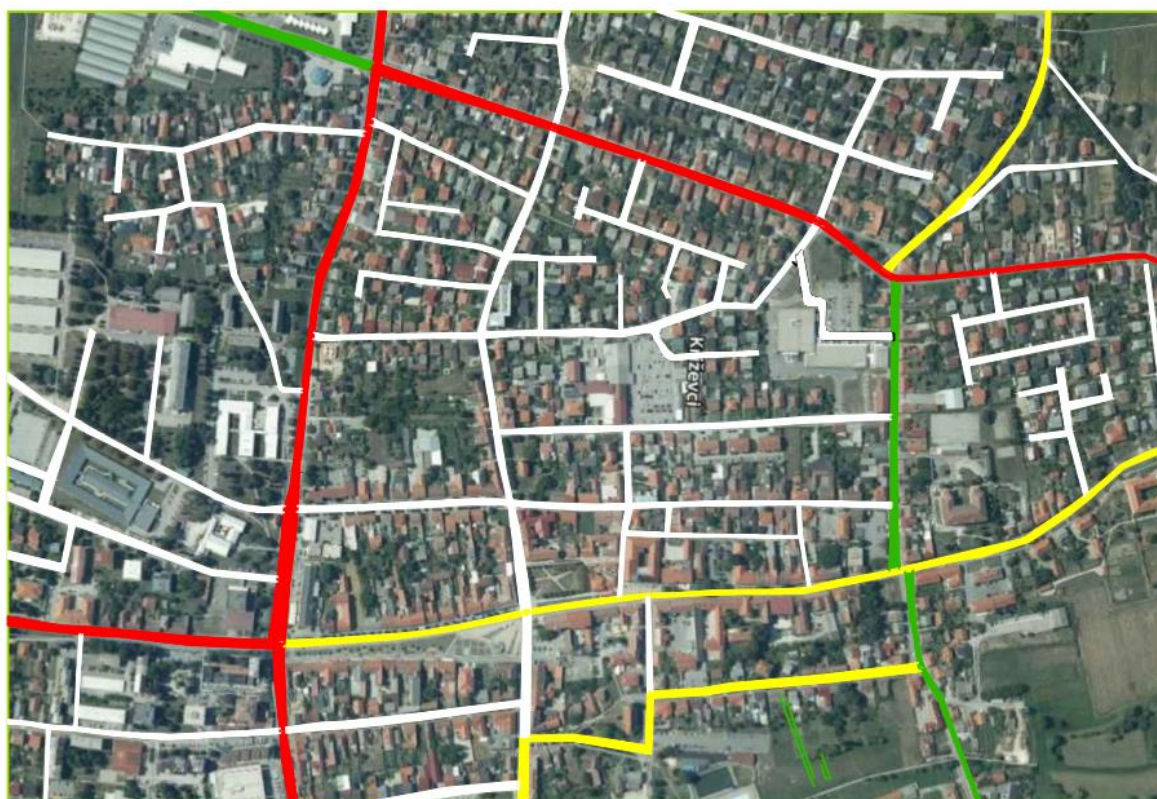


## 9. Prilozi



Prilog 1. Analiza lokacije u Križevcima

U programu Autocad prikazane su parcele, prometnice, pješačke staze i zone, parkirališta, zelene površine i zgrade. Također su prikazani parkinzi u blizini, broj parkirnih mjesta za pojedino parkiralište i udaljenost od odabranog prostora za prenamjenu.





legenda:	
<span style="color: red;">■</span>	DRŽAVNE CESTE
<span style="color: green;">■</span>	ŽUPANIJSKE CESTE
<span style="color: yellow;">■</span>	LOKALNE CESTE
<span style="color: white;">■</span>	NERAZVRSTANE CESTE

Verzija	Ispravka	Dobro	Drugo/Čakom
ZAVRŠNI RAD		ANALIZA I PRIJEDLOG UREĐENJA PARKIRALIŠTA U KRIŽEVcima	
dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh. <a href="http://www.urbizna.com.hr/">www.urbizna.com.hr/</a>		PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ GRADITELJSTVA	
Student: Mihaela Nemčić		Kolegij - Poslovno planiranje i urbanizam	
Predmet i graditeljski struktural: Križevci		Sadržaj: Analiza prometne infrastrukture	
Mjerilo: 1:2500	Podloga: Orisno	Dof: Mjesec/2021	Vrsta: A
Datum: rujan 2021.	Oris: Mjesec/2021	Academika godina: 2020./2021	Broj zadatka: 01/2021
			Broj crteža: 002
			Većica: 1

## Prilog 2. Analiza prometne infrastrukture

U prilogu 2. prikazana je prometna infrastruktura oko lokacije na kojoj je predviđena prenamjena prostora. Prometna infrastruktura sastoji se od jedne državne, županijskih, lokalnih i više nerazvrstanih cesta.

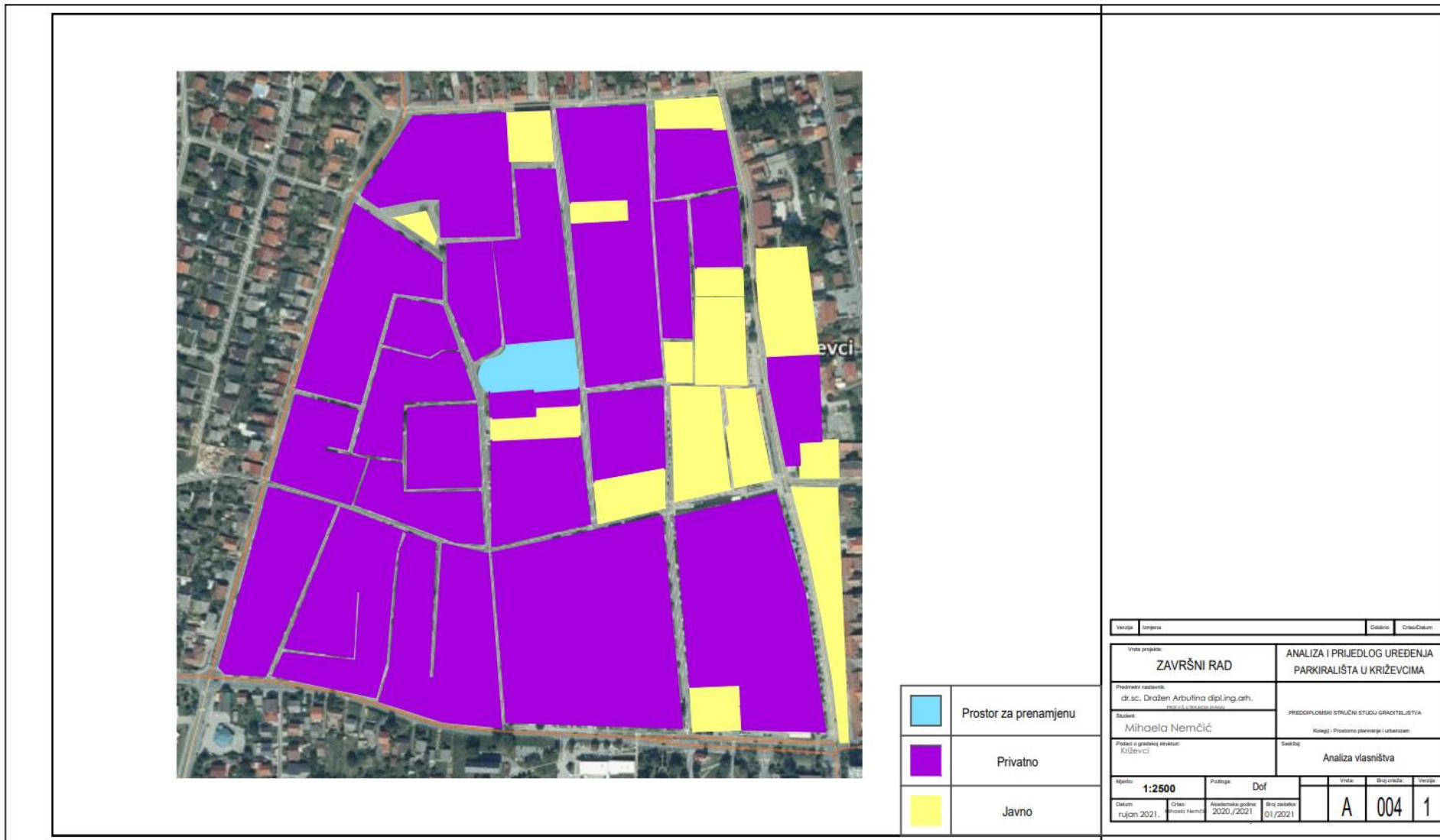


	udaljenosti do 250 m od centra
	udaljenosti do 500 m od centra

Verzija		Izmena		Odobro		Cena/Datum	
Vrsta projekta				ANALIZA I PRIJEDLOG UREĐENJA PARKIRALIŠTA U KRIŽEVcima			
<b>ZAVRŠNI RAD</b>				PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ GRADITELJSTVA			
Predmetni nastavnik: dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arch. <small>PROJEKTOVANJE I UREĐENJE</small>				Katedra - Prostorno planiranje i urbanizam			
Student: Mihaela Nemčić				Sadržaj: Udaljenost parkinga od centra grada			
Podaci o gradskoj strukturi: Križevci							
Mjerna:		Približno:		Vrsta:		Broj oznaka:	
1:2500		Dof		A		003	
Datum:		Crtao:		Nastupanje godine:		Broj zadatka:	
rujan 2021.		Mihaela Nemčić		2020./2021.		01/2021.	
						1	

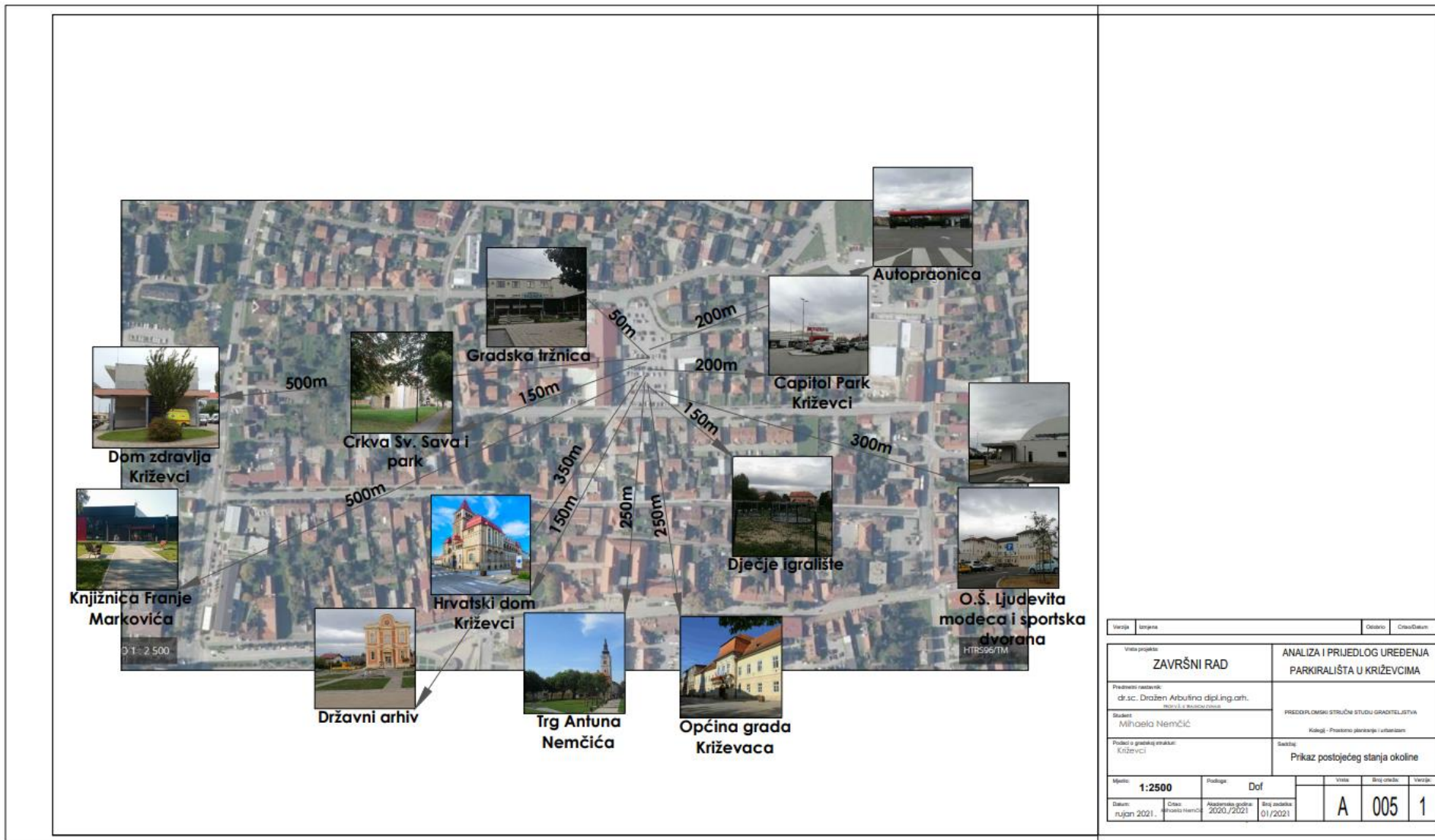
### Prilog 3. Udaljenost parkirališta od centra grada

Na prikazu je kružnom linijom označena udaljenost od samog centra grada Križevaca pa do lokacije parkinga na kojem je predviđena prenamjena prostora. Na prikazu je vidljivo kako je zračna udaljenost između dvije lokacije 250 metara. Također je prikazana i udaljenost od 500 metara zračne linije gledano od centra grada.



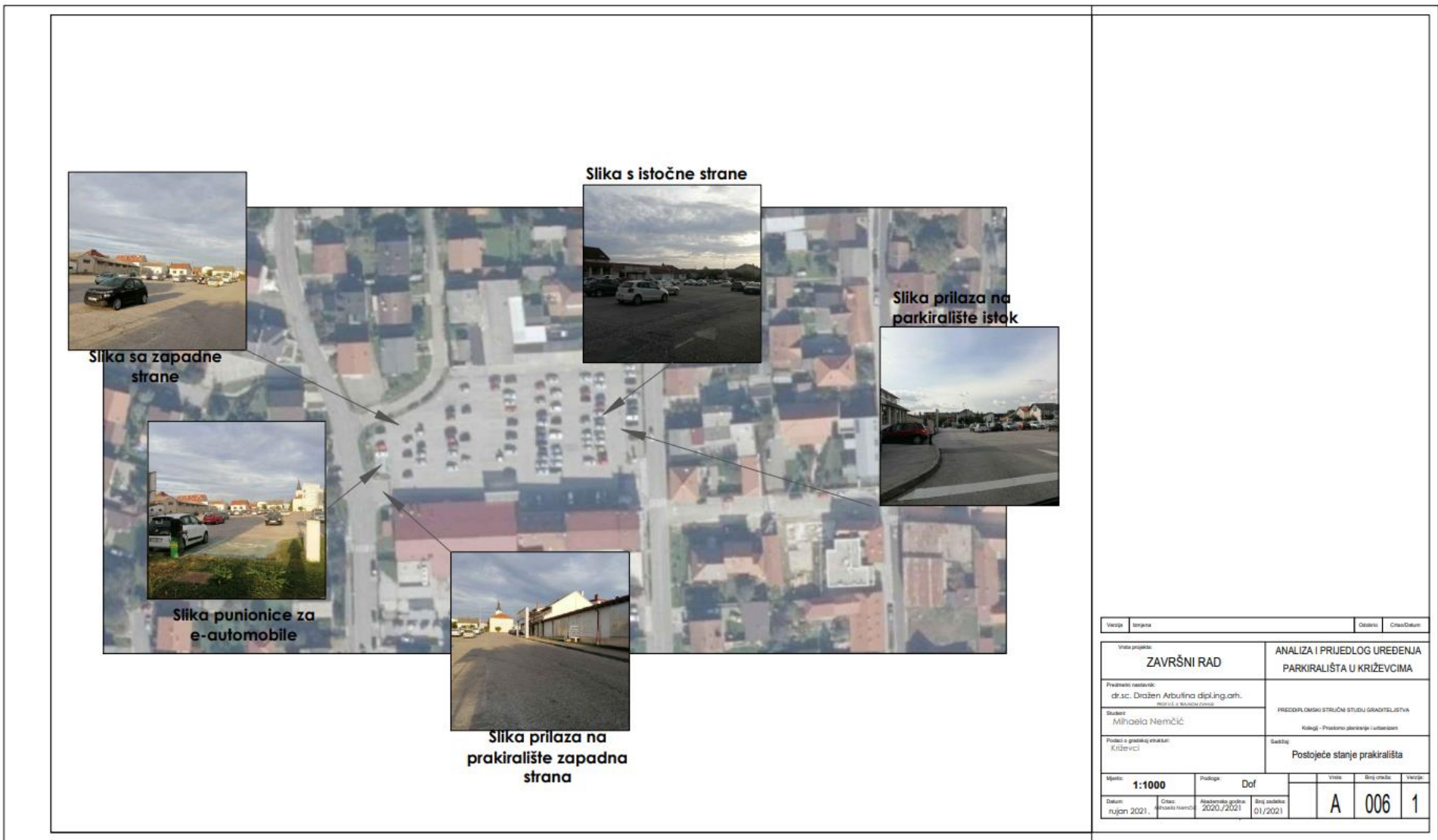
Prilog 4. Analiza vlasništva

Na prikazu, u programu Autocad napravljene su ispune različitim bojama kako bi se utvrdilo vlasništvo određenog dijela grada.



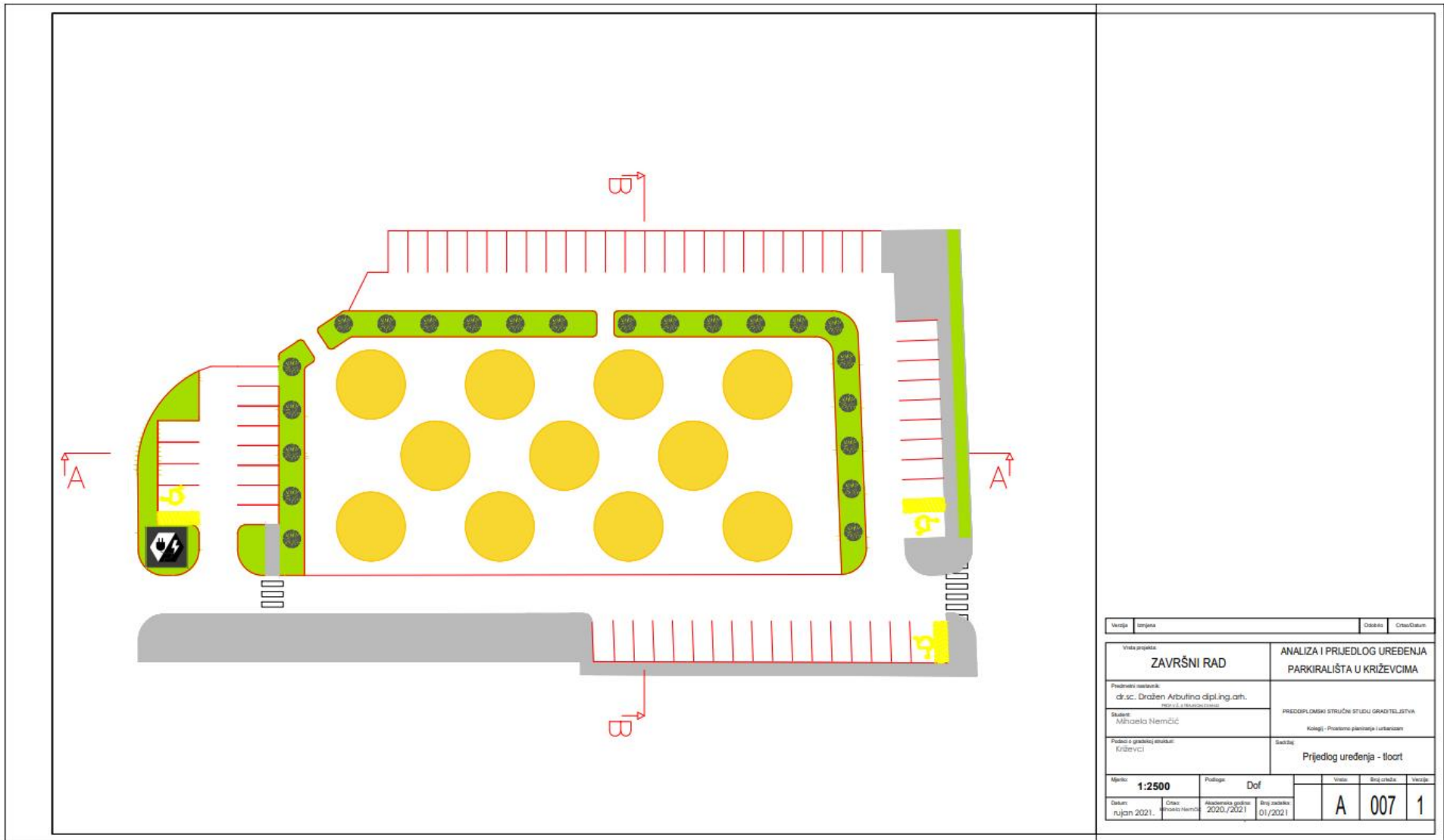
Prilog 5. Prikaz postojećeg stanja okoline

Prikazano je postojeće stanje okoline koja okružuje prostor odabran za prenamjenu. Na slikama su vidljive škole, sportska i dječja igrališta, glavni trg, Gradska knjižnica, Dom zdravlja Križevci, te su napisane zračne udaljenosti od lokacije prenamjene.



Prilog 6. Postojeće stanje- parkiralište

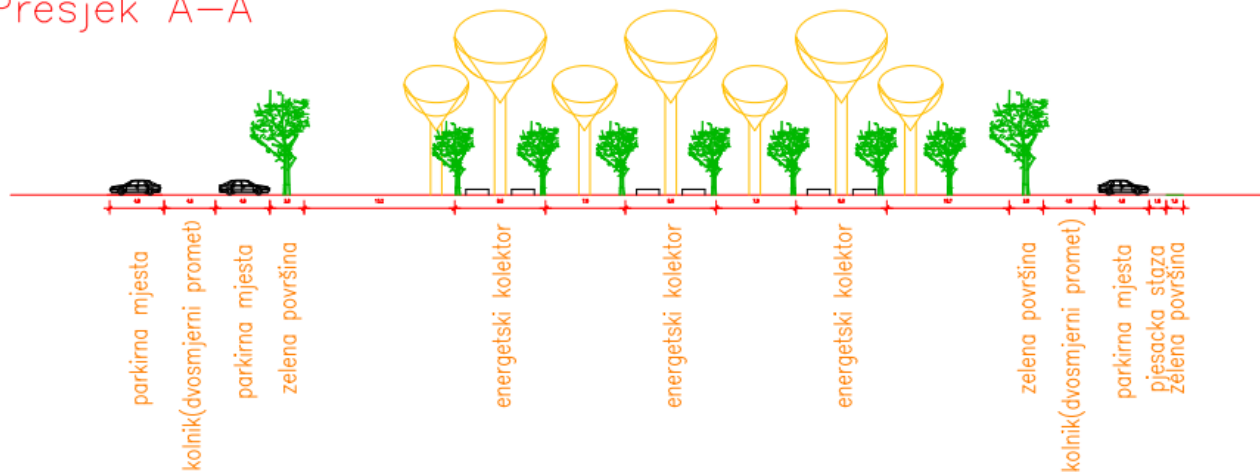
U prikazu su vidljive slike postojećeg stanja odabranog parkirališta namijenjenog preuređenju



Naziv projekta		Dobitnik		Crtovodnik	
ZAVRŠNI RAD		ANALIZA I PRIJEDLOG UREĐENJA PARKIRALIŠTA U KRIŽEVcima			
Podnositelj zahtjeva: dr.sc. Dražen Arbutina dipl.Ing. arh. <small>REPUBLIKA HRVATSKA</small>		PRIDOPLOMNI STRUČNI STUĐENI GRADITELJSTVA Kolegi - Poslovno planiranje i izvođenje			
Student: Miroslav Nemčić		Sadržaj: Prijedlog uređenja - tlocrt			
Predmet i gradovinski područje: Križevci					
Skala:	1:2500	Podloga:	Dof	Uvjet:	Broj crteža:
Datum: rujan 2021.	Crtovodnik: Miroslav Nemčić	Akademsko godište: 2020./2021.	Broj zadatka: 01/2021.	A	007
					1

Prilog 7. Prijedlog uređenja - tlocrt

# Presjek A-A

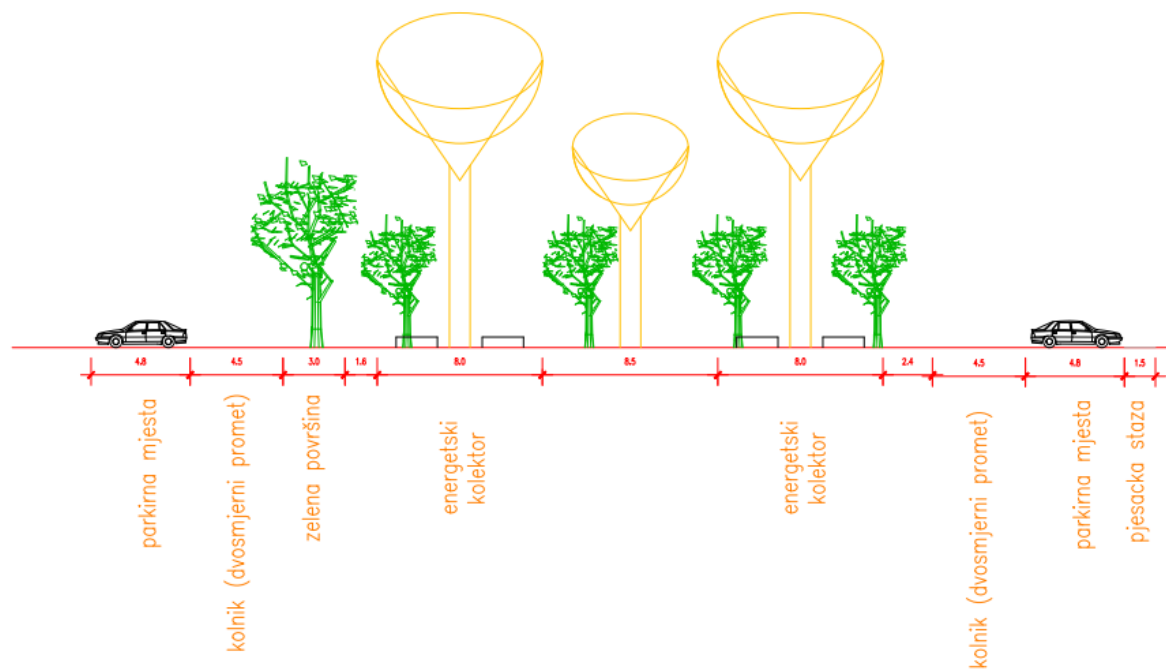


Verzija		Imena		Datum		Osnovni	
Unos projekta				ANALIZA I PRIJEDLOG UREĐENJA PARKIRALIŠTA U KRIŽEVcima			
ZAVRŠNI RAD				PRIZDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ GRADITELJSTVA			
Projektirao: dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.				Kolegij - Posredno planiranje i uređenje			
Školar: Nikola Niemčić				Prijedlog uređenja - uzdužni presjek			
Područje i gradnja: Križevci				Sadržaj:			
Mjerilo: 1:2500		Podloga: Dof		Vrsta: A		Broj crteža: 008	
Datum: rujanj 2021.		Crtež: Prilozak Namiro		Akademska godina: 2020./2021		Broj sedenja: 01/2021	
						1	

Prilog 8. Prijedlog uređenja – uzdužni presjek

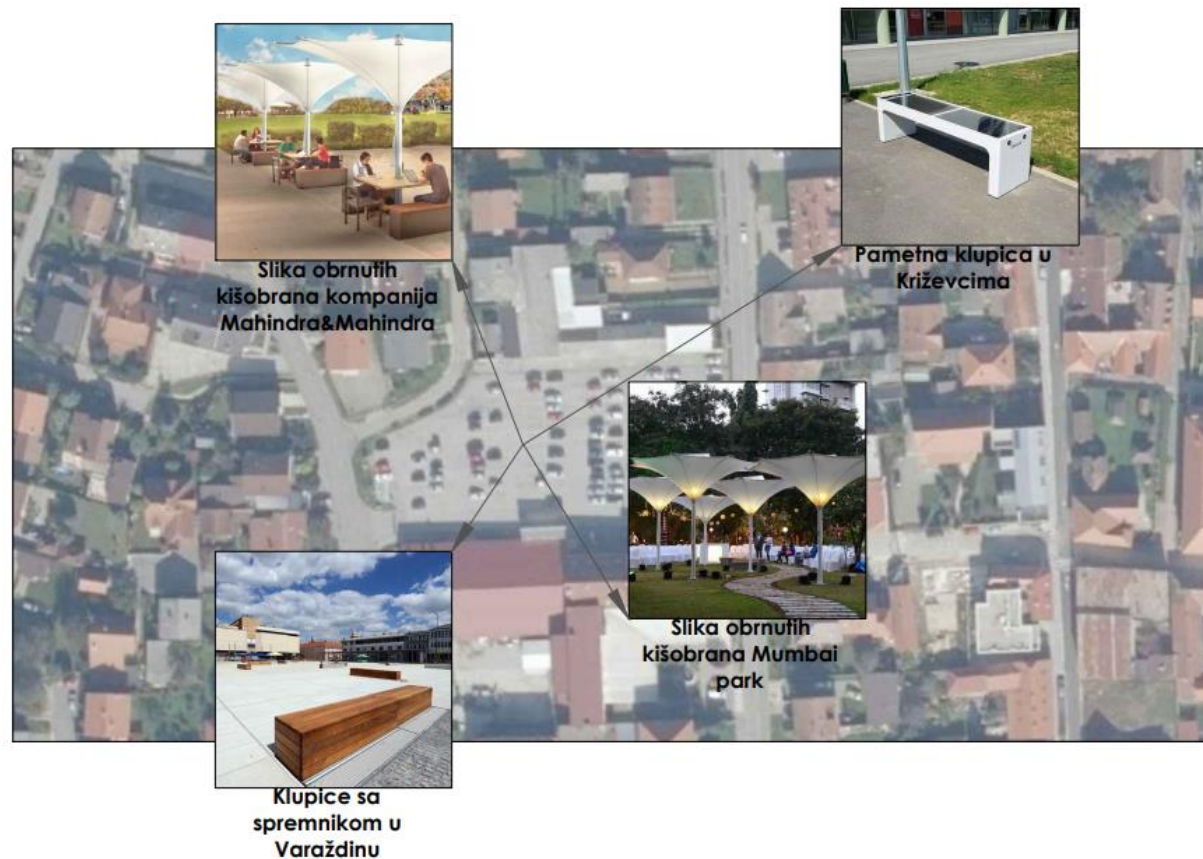


# Presjek B-B



Verzija		Imena		Datum	
Naziv projekta: <b>ZAVRŠNI RAD</b>				ANALIZA I PRIJEDLOG UREĐENJA PARKIRALIŠTA U KRIŽEVcima	
Predmetni nastanak: dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.				PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ GRADITELJSTVA	
Student: Mihaela Nemčić				Kolegi - Poslovno planiranje i urbanizam	
Podaci o graditeljskoj strukturi: Križevci				Sadržaj: Prijedlog uređenja - poprečni presjek	
Mjerilo: <b>1:2500</b>		Podloga: Dof		Verzija: A 009 1	
Datum: rujan 2021.		Crtar: Mihaela Nemčić		Akademska godina: 2020./2021.	
		Dana izdavanja: 01/2021.			

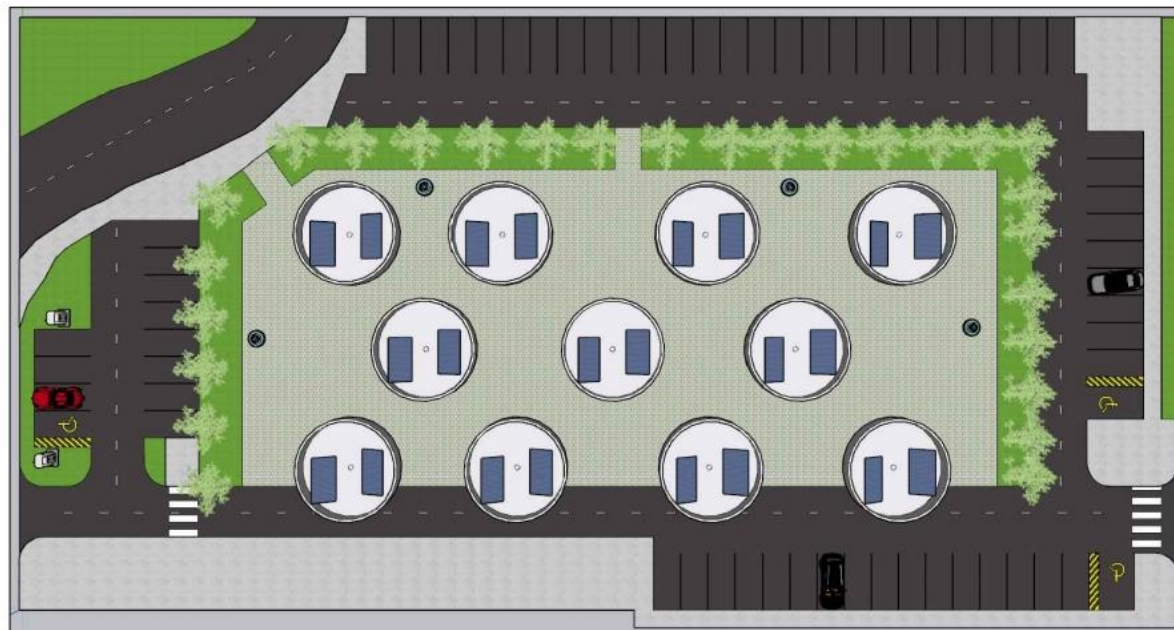
Prilog 9. Prijedlog uređenja – poprečni presjek



Verzija		Izmena		Odobrio		Cena/Datum	
Vrsta projekta:				ANALIZA I PRIJEDLOG UREĐENJA PARKIRALIŠTA U KRIŽEVcima			
ZAVRŠNI RAD				PREDFEKLUMSKI STRUČNA STUDIJA GRADITELJSTVA			
Predmetni nastavak:				Kolegij - Poslovno planiranje i urbanizam			
dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh. <small>IZ OBLASTI ARHITEKTURE</small>				Kolegij - Poslovno planiranje i urbanizam			
Student:				Sadržaj:			
Mihaela Nemčić				Prijedlog uređenja parkirališta			
Predložio i grafički izradio:				Križevci			
Mjerna:		Postupak:		Vrsta:		Serijski broj:	
1:1000		Dof		A		010 1	
Datum:		Cena:		Akademsko godište:		Serijski broj:	
rujan 2021.		11000000		2020./2021.		01/2021.	

### Prilog 10. Prijedlog uređenja parkirališta

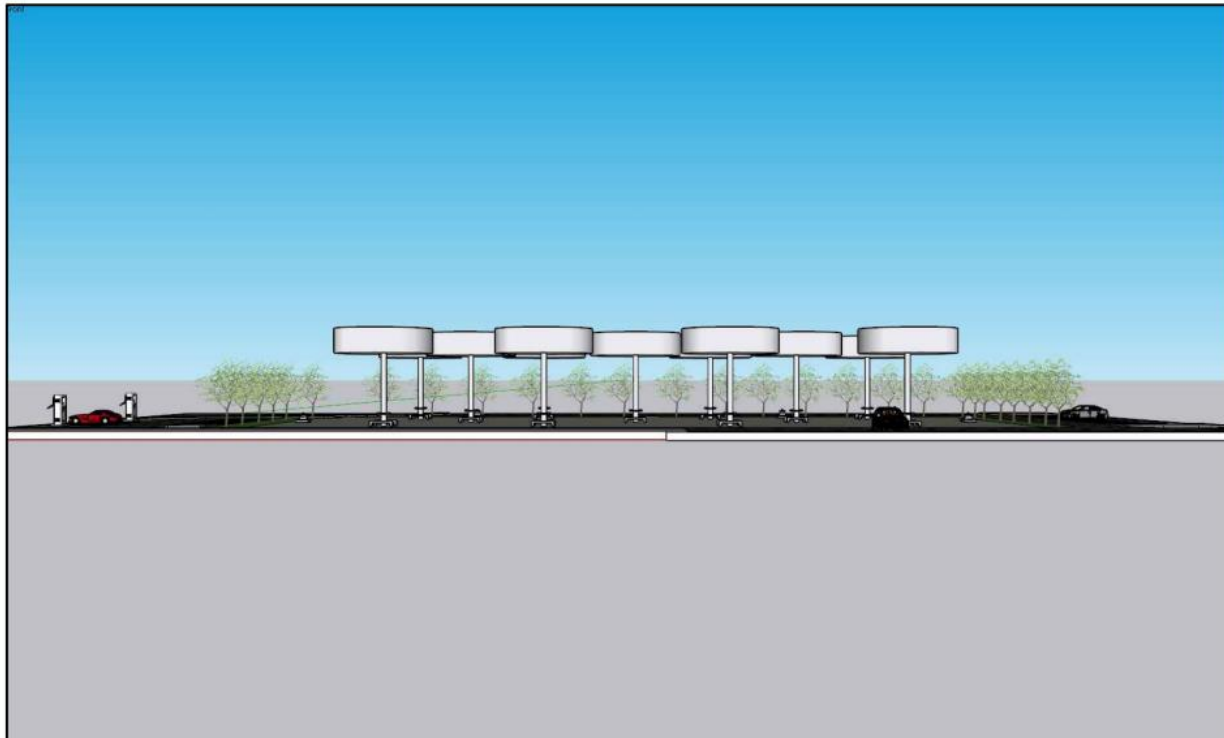
Na prikazu prijedloga uređenja vidljive su slike ideja kako bi prenamjenjeni prostor mogao izgledati. Slike su preuzete sa internetskih stranica kao uzor za izradu energetski učinkovitih parkova.



Naziv projekta		Cilj		Osnovni Datum	
<b>ZAVRŠNI RAD</b>		<b>ANALIZA I PRIJEDLOG UREĐENJA PARKIRALIŠTA U KRIŽEVcima</b>			
Pratitelj nastavnik: dr. sc. Dražen Arbutina dipl.ing. arh. REPUBLIKA HRVATSKA		PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ GRADITELJSTVA Kolegi - Poslovno planiranje i urbanizam			
Student: Mihaela Nemčić		Sadržaj: 3D prikaz tlocrta uređenja parkirališta			
Predmet i gradnja objekta: Križevci					
Mjerna		Podloga		Dof	
Datum rujan 2021.		Crtar Mihaela Nemčić		Akademska godina 2020./2021.	
		Broj zadatka 01/2021		Veća A	
				Broj crteža 011	
				Verzija 1	

### Prilog 11. 3D Prikaz tlocrta prijedloga uređenja

3D prikaz rađen je u program Sketchup kako bi se što bolje vizualno približila i prikazala ideja o prenamjeni prostora.



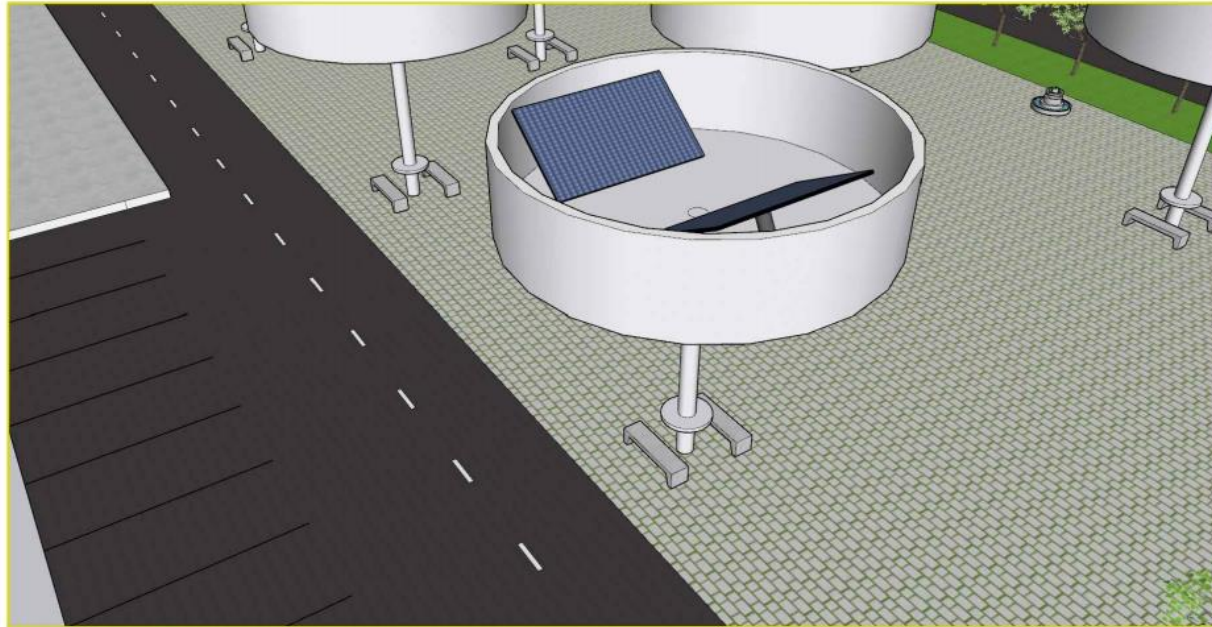
Vrsta projekta		Odobio		Otvor/Datum	
Vrsta projekta		ANALIZA I PRIJEDLOG UREĐENJA PARKIRALIŠTA U KRIŽEVcima			
ZAVRŠNI RAD		PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ GRADITELJSTVA			
Predmetni sadržaj		Kolegij - Prostorica planiranja i uređenja			
dr.sc. Dražen Airbušina dipl.ing.arh.					
Student		Mihaela Nemčić			
Područje u gradskoj strukturi		Sadržaj			
Križevci		3D uzdužni prikaz uređenja parkirališta			
Mjerski		Podloga		Vrsta	
		Dof		Brij oznaka	
Datum		Crtar		Verzija	
rujan 2021.		Mihaela Nemčić		A 012 1	
		Akademsko godišće		Brij podatka	
		2020./2021		01/2021	

Prilog 12. 3D Uzdužni prikaz prijedloga uređenja



Naziv:		Ime:		Ostalo:		Crtanje:	
Vrsta projekta: <b>ZAVRŠNI RAD</b>				ANALIZA I PRIJEDLOG UREĐENJA PARKIRALIŠTA U KRIŽEVcima			
Predmetna nastava: dr.sc. Dražen Arbulina dipl.ing.arh. <small>POSREDOVANJE U PROMETU NEKRETNIM PRAVNIM PREDMETIMA</small>				PROFESIONALNA STRUČNA STUDIJA GRADITELJSTVA			
Student: Mihaela Nemčić				Kolegi: - Prostorno planiranje i uređivanje			
Podaci o gradskoj situaciji: Križevci				Sadržaj: 3D bočni prikaz uređenja parkirališta			
Mjesto:		Podloga:		Dof:		Vrsta:	
				Dof		Vrsta	
Datum: rujan 2021.		Crtar: Mihaela Nemčić		Akademska godina: 2020./2021		Broj crteža: 01/2021	
				A		013 1	

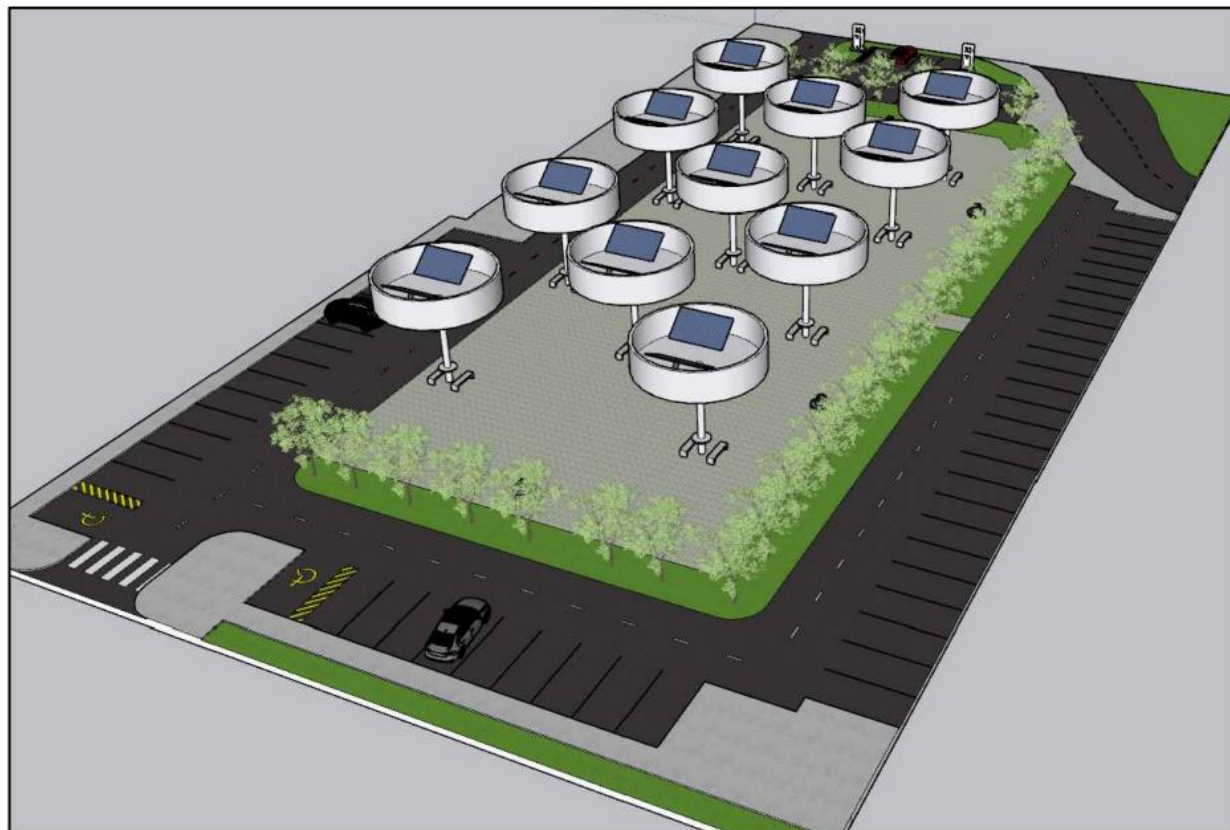
Prilog 13. 3D Bočni prikaz prijedloga uređenja



Verzija		Ime i prezime		Odobrio		Dana/Datum	
Vrsta projekta:				ANALIZA I PRIJEDLOG UREĐENJA PARKIRALIŠTA U KRIŽEVcima			
ZAVRŠNI RAD				PREODOPLOMERSKI STRUČNI STUDIJ GRADITELJSTVA			
Projektant i autor nacrtne dokumentacije:				Kategorija – Prostorno planiranje i urbanizam			
dr.sc. Dražen Arbulina dipl.ing.arch.				Mikaela Nemčić			
Stadler:				3D prikaz obrnutih kišobrana			
Projekt i grafičko izvođenje:				Sadržaj:			
Kiševci							
Mjesec:		Podloga:		Vrsta:		Broj crteža:	
Dof				A		014	
Datum:		Dana:		Akademska godina:		Broj izdanja:	
rujan 2021.		Mikaela Nemčić		2020./2021.		01/2021.	
						1	

#### Prilog 14. 3D Prikaz obrnutih kišobrana

U prilogu 14. pobliže su prikazani obrnuti kišobrani namjenjeni sakupljanju kišnice i solarne energije. Također vidljivi su i solarni paneli ali i klupice ispod samih kišobrana namjenjene posjetiteljima parka.



Verzija		Izmena		Osobno		Crtao/Dokao	
Vrsta projekta <b>ZAVRŠNI RAD</b>				ANALIZA I PRIJEDLOG UREĐENJA PARKIRALIŠTA U KRIŽEVcima			
Predmetni nastanak: dr.sc. Dražen Arbulina dipl.ing.arh. <small>Arhitektura i inženjering</small>				PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ GRADITELJSTVA <small>Konjaci - Prostorno planiranje i uređivanje</small>			
Student: Mihaela Nemčić				Sadržaj: 3D prikaz sjeveroistočne strane parkirališta			
Podaci o gradskoj situaciji: Križevci							
Mjerilo		Podloga		Dof		Vrsta	
						Broj crteža	
Datum: Rujan 2021.		Crtao: Mihaela Nemčić		Akademska godina: 2020./2021.		Broj zasluka: 01/2021.	
						A 015 1	

Prilog 15. 3D Prikaz sjeveroistočne strane parkirališta



Naziv projekta		Dokumenti		Dokumentacija	
<b>ZAVRŠNI RAD</b>		<b>ANALIZA I PRIJEDLOG UREĐENJA PARKIRALIŠTA U KRIŽEVcima</b>			
Projektant (autor): dr.sc. Družben Arbutina dipl.ing. arh. Družben Arbutina		PROJEKCIJSKI STUŽIŠTE STUŽIŠTE			
Stupanj: Mihaela Nemčić		Kraj - Pristupni jamstvo i ulaznica			
Područje i građevinski objekat: Križevci		Sadržaj: 3D prikaz jugoistočne strane parkirališta			
Mjerna		Podloga: Daf		Vrsta: Broj crteža: Verzija:	
Datum: rujan 2021.		Cilj: Projektiranje Maksimalna gustoća: 2020./2021.		Broj crteža: 01./2021.	
				A 001 1	

Prilog 16. 3D Prikaz jugoistočne strane parkirališta







Verzija		Izmena		Status		Cena/Datum	
Vrsta projekta: <b>ZAVRŠNI RAD</b>				ANALIZA I PRIJEDLOG UREĐENJA PARKIRALIŠTA U KRIŽEVcima			
Područni inženjer: dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing. arh. <i>arh@arbutina.com.hr</i>				PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ GRADITELJSTVA			
Student: Mihaela Nemčić				Kolegij - Prostorno planiranje i urbanizam			
Područje i građevinska struktura: Križevci				Sadržaj: 3D prikaz fontane za pitku vodu			
Mesto:		Podloga:		Dof:		Vrsta:	
Datum: rujan 2021.		Crtar: Mihaela Nemčić		Akademsko godište: 2020./2021.		Brij. mesec: 01/2021.	
						A 017 1	

Prilog 18. 3D Prikaz fontane za pitku vodu

Na prikazu prikazana je jedna od fontana koja se opskrbljuje pročišćenom vodom sakupljenom iz obrnutih kišobrana. Na površini prostora predviđeno je postavljanje više takvih fontana pitke vode.