

Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу



Назив студијског програма: Урбано инжењерство

Ниво студија: Основне академске студије

Предмет: Комплексни програми у урбанизму

Број индекса: 906/2013

Миња З. Велемир

**Урбанистичко – архитектонско решење
фрагмента комплекса Факултета
инжењерских наука у Крагујевцу**

Завршни рад

Комисија за преглед и одбрану:

1. Др Милица Костреш - ментор

2. _____

3. _____

Датум

одбране: _____

Оцена: _____

У оквиру дипломског рада кандидат треба да

Изradi урбанистичко-архитектонско решење одабраног фрагмента унутар комплекса Факултета инжењерских наука у Крагујевцу. Дефинисању решења треба да претходи истраживачки рад који мора укључити анализу свих релевантних елемената постојећег стања кроз сагледавање потенцијала и ограничења, као и анализу студија случаја из савремене праксе. Основни циљ пројекта треба да буде унапређење квалитета простора, уз предлог нових садржаја и решења партерних површина.

Препоручена литература:

⇒1⇒ A. Fernandez Per J. Arpa (2008): *The public chance, New urban landscapes*, a+t architecture publishers

⇒2⇒ M. Gausa, V. Guallart, W. Müller, F. Soriano, F. Porras, J. Morales (2003): *The Metapolis Dictionary of Advanced Architecture*, Actar, Barcelona

⇒3⇒ Г. Петровић и Д. Полић (2008): *Приручник за урбани дизајн*, Orion Art and Prograf, Београд

Крагујевац, 2017.

ментор:

Проф. др Милица Костреш

Резиме рада

У овом раду дат је приказ намене и уређења фрагмента комплекса Факултета инжењерских наука у Универзитета у Крагујевцу. Указане су предности и недостаци локације, као и тренутно стање у ком се блок налази. Студије случаја које су спроведене у склопу задатка помогле су бољем разумевању патерног уређења и самих садржаја који су студентима потребни. Партерно уређење блока подразумева прилагођавање савременим трендовима и састоји се из три целине, новоизграђеног објекта, мултифункционалног простора и простора за студентске интервенције.

Кључне речи:

Партерно уређење, урбани мобилијар, озелењавање, поплочање, кампус факултета

Abstract

This paper gives an overview of purpose and arrangement of a complex fragment of Faculty of engineering University of Kragujevac. Here are presented advantages and disadvantages of the location, as well as current state of the block. Case studies were carried out in order to clarify term of landscaping and contents that students need. Arrangement of block implies adapting to modern trends and has three sections: new object, multifunctional space and space for student interventions.

Key words:

Landscape, city furniture, green spaces, paving, faculty campus

САДРЖАЈ

1. УВОД	2
1.1 Историја Факултета инжењерских наука	3
1.2 Анализа постојећег стања	5
1.2.1 Локација и веза са околином	5
1.2.2 Ужа локација - Фрагмент комплекса ФИН-а	6
2. ПАРТЕРНО УРЕЂЕЊЕ	8
2.1 Обликовање јавних простора	9
3. СТУДИЈЕ СЛУЧАЈА	11
3.1 <i>Brochstein</i> павиљон на <i>Rice</i> универзитету	11
3.2 <i>BGU</i> универзитет	13
3.3 Northern Plaza, Monash универзитет	14
3.4 Закључак	15
4. ПРЕДЛОГ ИДЕЈНОГ РЕШЕЊА	16
4.1 <i>FIN kafe – galerija</i>	17
4.2 Мултифункционални простор	18
4.3 Простор за студентске интервенције	21
5. ЗАКЉУЧАК	22
6. ГРАФИЧКИ ПРИЛОЗИ	23
7. ЛИТЕРАТУРА	31

1. УВОД

Пројекат представљен у овом раду заснива се на предлогу за урбанистичко – архитектонско решење дворишта Факултета инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу које као такво не испуњава свој потпуни потенцијал. Улога Факултета је и да осмисли, испита и развије иновације у области инжењерских, односно техничких наука, као и да кроз научну и техничку подршку помаже развој региона и шире. Кроз ову студију биће приказан потенцијал дворишта факултета и пример његове трансформације у циљу пружања амбијенталнијег и квалитетнијег простора у којем студенти могу да бораве, практичне примене стеченог знања студената и боље промоције Факултета. На слици 1 је приказана парцела ФИН-а.



Слика 1. Парцела комплекса Факултета инжењерских наука, Извор: Слика преузета са Google Earth-а

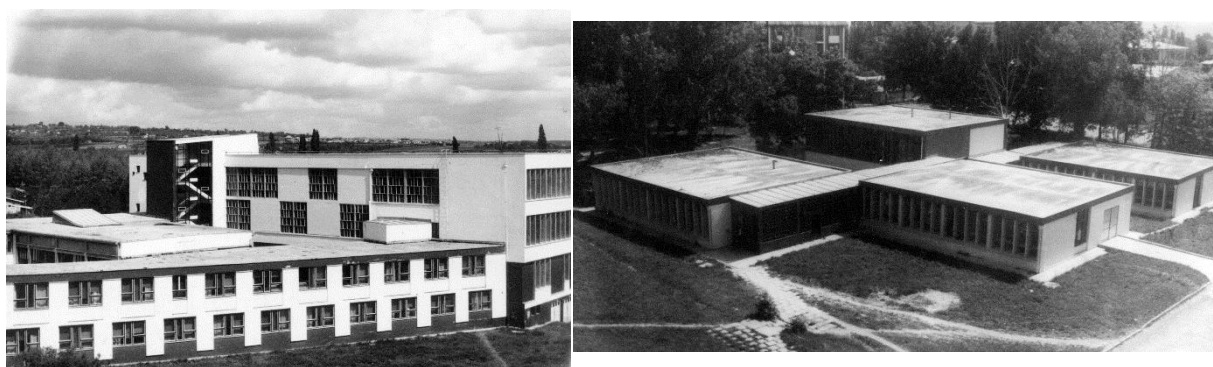
Решење које ће бити изложено у овом раду може се посматрати као један вид ревитализације. Ревитализација представља низ интервенција које се врше са циљем побољшања урбаних целина и целокупне слике града, у овом случају то се може односити на слику факултета. Успешност саме ревитализације зависи од финалног резултата. У колико је трансформисани простор уклопљен са околином и ако су идеја и замисао прихваћене од стране људи, односно уколико они бораве у овом простору, онда се са сигурношћу може рећи да је ревитализација успешна. Узимајући у обзир постојеће стање локације и неопходне мере трансформације подручја, а у складу са принципима одрживог

развоја, предложено је решење ревитализације са посебно посвећеном пажњом стварању простора који је пре свега намењен садашњим и будућим студентима факултета.

1.1 Историја Факултета инжењерских наука

Машински факултет у Крагујевцу, односно данас Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу, формиран је на основу договора између Машинског факултета и Среза Крагујевац и раније начелне одлуке Савета Машинског факултета. Управа Машинског факултета у Београду је, на седници од 13. маја 1960. године, донела одлуку о отварању Одељења Машинског факултета у Крагујевцу. Факултет је формиран 1. октобра 1960. године, а само неколико дана касније одржано је отварање у свечаној сали Гимназије. Просторије за одржавање предавања су обезбеђене, као привремено решење, у Гимназији, а извођење лабораторијских вежби у радионицама Средње техничке школе и предузећима Заводи „Црвена застава“ и „Филип Кљајић“.

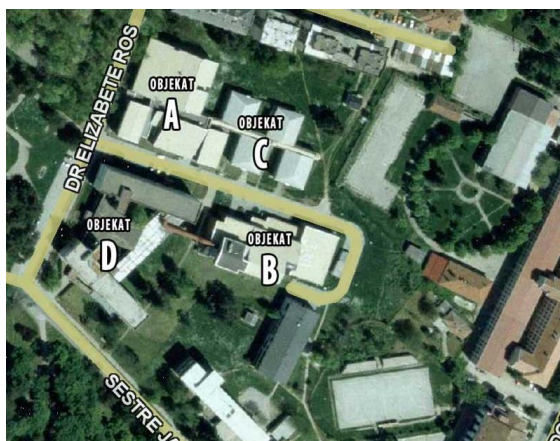
Зграде Факултета су саграђене поред Горњег парка 1962. године, а коначно пресељење било је 5. јануара 1963. године. Објекти су обухватили 5.600 m^2 учионичког и 700 m^2 лабораторијског простора, слике 2 и 3. Изградњом објеката стекли су се потребни услови за успешан рад и развој факултета. Донет је *Правилник о раду и организацији Одељења* којим су регулисани задаци, организација и рад Одељења Машинског факултета у Крагујевцу. Тиме је Одељење добило статус самосталне јединице у саставу Машинског факултета у Београду са свим правима, овлашћењима и обавезама правног лица, осим избора наставног особља и потврђивања наставних планова и програма.



Слика 2. и 3. Зграда Факултета и лабораторије, Извор: Извор: М. Лазић (2010): Монографија факултета, Машински факултет, Крагујевац

Упорним вишегодишњим напорима на плану обезбеђења кадровских, материјалних, просторних, организационих и других ресурса стекли су се услови за прерастање одељења Машинског факултета у самостални факултет. Машински факултет у Крагујевцу постао је

самосталан факултет, у саставу Универзитета у Београду, 2. децембра 1971. године. Врло брзо после осамостаљења, 1976. године, Машински факултет је прешао у састав Универзитета "Светозар Марковић" у Крагујевцу, данашњи Универзитет у Крагујевцу. Од свог оснивања до данас Факултет се интензивно развијао и развија, уз значајно просторно, кадровско и материјално јачање. Изградњом нових објеката, у периоду од 1987. до 1990. године, процес просторног јачања је заокружен тако да је укупна површина свих зграда факултета $15.000 m^2$, од чега око $8.000 m^2$ чине лабораторије, центри, конструкциони бирои, рачунарски и други учионички простор.¹ Комплекс Факултета се састоји од 4 објекта, објекта А, Б, Ц и Д, слика 4.



Слика 4. Распоред објекта, Извор: М. Лазић (2010): Монографија факултета, Машински факултет, Крагујевац

На основу акредитације нових студијских програма, војно-индустијског инжењерства, индустријског инжењеринга и инжењерског менаџмента, Факултет је ушао у нови циклус развоја. Тако је 28. јула 2011. године донешена одлука о промени назива Машинског факултета у Крагујевцу у Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу. Развој Факултета је настављен у складу са потребама за стварањем нових кадрова, нових професија и пратећи савремене трендове. Због тих потреба 2013. године отворена су два нова студијска програма, Урбано инжењерство и Аутомобилско инжењерство, а школске 2015/2016 године отворен је последњи студијски програм, Рачунарска техника и софтверско инжењерство.

¹ М. Лазић (2010): Монографија факултета, Машински факултет, Крагујевац

1.2 Анализа постојећег стања

Анализом постојећег стања очекују се резултати у којима ће се јасно уочити вредности одабране локације, опште стање у ком се налази, позитивни и негативни чиниоци на терену, као и недостаци који би се пројектним решењем санирали.

1.2.1 Локација и веза са околином

Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу се налази у улици Сестре Јањић бр. 6, у насељу Вашариште. У непосредној близини факултета налазе се и Природно математички факултет и Студентски културни центар са којима факултет чини једну целину и представља један од главних сегмената Универзитета у Крагујевцу. Поред тога, у непосредној близини су и Економска школа, Прва техничка школа и Медицинска школа Сестре Нинковић, па читав овај део града представља значајни образовни центар Крагујевца. Такође на само неколико минута од комплекса налази се и студенсткий дом Вита Јанић са студентском мензом коју користи велики број студената.

Преко пута факултета је и Велики парк који представља улазни део у Спомен-парк „Крагујевачки октобар“, који је највећи и најпосећенији парковски комплекс града Крагујевца. Богати садржаји Великог парка, Спортски центар Парк са затвореним и базенима на отвореном, спортском халом и теренима за разне спортове, недавно реновиран парк за децу, Музеј 21. октобар и други, чине овај део града атрактивним не само студентима већ и осталом делу популације.

Комплекс факултета се са друге стране ослања на стамбени блок. Њега чини већи број објеката вишепородичног становања па је и фреквентност свакодневног кретања поред факултета велика. Такође, у овим зградама станује и велики број студената из других градова који долазе у Крагујевац због студија.

Факултет је веома добро саобраћајно повезан са осталим деловима града. Локација на којој се налази је уз сам обод територијалне целине Центар - Стара варош, па је факултет пешачки доступан са свих централних локација у граду. У близини факултета постоји неколико аутобуских стајалишта до којих води више линија градског превоза, тако да је факултет повезан и са осталим деловима града. Основни саобраћајни проблем представља недостатак адекватног паркинг простора. Паркинг у самом комплексу је недовољног капацитета и резервисан је само за запослене на факултету. Постоји и паркинг испред објекта Д али је веома ограниченог капацитета у односу на број студената који га похађају, а и доступан је и осталим грађанима.

Основни недостатак овакве позиције факултета и читавог факултетског комплекса је неповезаност са осталим деловима Универзитета. Главна зграда ректората и остали факултети се налазе на другој страни града, у насељу Бубањ. Услед овога, приметан је недостатак интеракције студената ФИН-а са студентима других факултета.

1.2.2 Ужа локација - Фрагмент комплекса ФИН-а

Простор који је одабран за партерно уређење налази се у унутрашњости факултетског блока, између објеката Б, Д, Института за физику и Института за хемију, слика 5. Структуру самог блока чине слободностојећи објекти, па је унутрашњост отворена и доступна са више страна. То представља једну од главних предности микролокације која, уз адекватно третирање, лако може постати привлачна, не само студентима, већ и другим грађанима. Главни приступ унутрашњости блока је из улице Сестре Јањић, где је остављен највећи део слободног уличног фронта између објекта Д и Института за физику. Са ове стране је могуће и повезивање са простором Великог парка.



Слика 5. Фрагмент компелкса ФИН-а, Извор: Слика преузета са Google Earth-а

Обиласком локације, уочени су бројни недостаци. Простор је тренутно у потпуности неискоришћен и готово девастиран. Не постоје никакви елементи урбаног мобилијара или било какве опремљености која би подстакла коришћење овог простора. Нема ни једне клупе, корпе за отпатке, елемената расвете, итд.

Унутрашњост блока се користи једино као пролаз који студентима чини лакше доступним објекте А, Б и Ц. За потребе пешачког кретања, урађена је стаза која није одржавана и готово је у потпуности пропала. Она спаја улаз у блок из правца Великог парка са улазом у блок између објеката Б и Д. Поред ове стазе, корисници су утабали стазу која се пружа дијагонално од Института за физику до улаза између блокова Б и Д.

Фонд зеленила је веома оскудан и неодржаван. На улазу у блок се налази дрвеће које затвара сам блок, слика 6. У централном делу постоји још неколико стабала дрвећа. С обзиром да је дрвеће већ старо, потребно је урадити валоризацију и евентуално чак и уклонити један део стабала. Травне површине унутар блока су у потпуности запуштене.



Слика 6. Зеленило које затвара блок

Тротоари уз објекте су запуштени и у неким деловима изломљени. Једина грађевина унутар самог блока је приземни објекат мањих диманзија који припада Институту за хемију. Његова намена је складиштење материјала за потребе лабораторијских испитивања, што подразумева и неке токсичне материје. Из тог разлога објекат је ограђен високом заштитном металном оградом.

На сликама 7 и 8 је приказано затечено стање фрагмента комплекса ФИИ-а.



Слике 7. и 8. Затечено стање фрагмента комплекса ФИИ-а

2. ПАРТЕРНО УРЕЂЕЊЕ

Како би се најбоље приступило обради ове теме, најпре је потребно дефинисати основне појмове везане за област партерне архитектуре и уређења.

▪ **Партерна архитектура** (*fr. parterre*, врт, цветњак, од *par terre*, на земљи, при земљи) је област архитектуре која се бави анализом и пројектовањем слободних и других површина у склопу архитектонских објеката и непосредно уз њих (улица, тргова, паркова) даје архитектонска решења за мале, отворене или затворене површине, јавне или индивидуалне, обрадом подова, опремањем урбаним мобилијаром, цвећем и зеленилом. Примењује лепезу архитектонских елемената, нпр. вртно уређење, уређење тераса, башта, окућница, паркова, итд. Обухвата и партерни урбанизам и микроорганизам.

▪ **Партерно уређење** је архитектонско и урбанистичко уређење партера, површине пода приземља, уређење зелене површине терена око објеката, тераса, прилазних саобраћајница, пода тргова, пијаца, шеталишта и др. Пројекат партерног уређења садржи: пројекат попличавања пода партера; план озелењавања; хортикултурно решење; план саобраћајних површина; план партерног урбаног мобилијара (клупе, фонтане, чесме); пројекте степеништа, рампи, прилаза, пролаза и др. ²

▪ **Пејзажна архитектура (процес)** – Много више од саме форме пејзаж је у архитектури и урбанизму битан као форма процеса. Пејзаж не може бити пројектован и контролисан у нивоу у ком је сама архитектура. Уместо тога пејзажи су као и градови оквири који расту и мењају се током времена. Пејзажи представљају окружење које је само делимично контролисано. Време је од круцијалног значаја у формирању пејзажа. Чак и најчвршћи традиционални пејзажи захтевају константно одржавање да би задржали стално непромењено стање. Данас пејзажне архитектуре прихватају променљивост и пројектују пејзаже који наглашавају предности различитих стања: кореографије које прате промене биљака са временом које мењају просторне карактеристике и начин коришћења током времена. Ове промене нису само квантитативне (раст биљака до пуне величине) већ су и квалитативне. Радећи у одређеним просторним оквирима, пројектант ствара услове унутар кога се поједини делови могу међусобно допуњавати тако да доводе до новог квалитета простора. ³

² С. Малдини (2012): *Лексикон архитектуре уметничког занатства*, Службени гласник, Београд

³ М. Gausa, V. Guallart, W. Müller, F. Soriano, F. Porras, J. Morales (2003): *The Metapolis Dictionary of Advanced Architecture*, Actar, Barcelona

2.1 Обликовање јавних простора

Отворене просторе треба пројектовати тако да буду позитивни, јасно одређени и омеђени. Ово се постиже давањем јасне намене простору, карактера и облика и успостављањем јасних граница помоћу околних зграда, зидова, ограда, дрвећа и живица. У сваком граду постоје више или мање важни простори. Најважније је сагледати како сваки нови захтев доприноси тој хијерархији, тј. прилагодити приступ у складу са типом простора, карактером и величином.

Јавни простор је одређен тродимензионалним волуменом сваке од околних зграда и прикладним дрвећем. Овде нарочито треба водити рачуна о односу ширина и висина и обезбеђивању довољно светлости. Интересовање урбаног дизајна је сведено на урбану архитектуру, тј. посматра зграду и јавни простор као целину. Успех једне зграде јесте да допринесе бољем изгледу јавног простора. Овај спој одређује однос између унутрашњег и спољашњег, изграђеног и отвореног, јавног и приватног, појединчног и заједничког.

За најбоље јавне просторе неопходно је обезбедити живне тачке активности са садржајима за одмор и разоноду. Приликом постављања ових зона треба да се поведе рачуна о:

- видљивости- сагледавању људи у простору,
- оријентацији- окренутост ка југу где је највеће осунчање,
- о урбаном мобилијару- опрема за седење и застајање,
- местима намењеним за игру деце.

Такође је потребно обезбедити просторе за сценске поставке за уличне свираче, поставке за гледање филмова, одржавање карневала, итд, који ће привлачити људе. Путању коју човек мора да пређе како би са једног места дошао на друго најбоље је обезбедити стазама уз успутно седење и расвету. Оно што нас везује за неки простор и што га такође може чинити јединственим како у позитивном тако и у негативном смислу, можемо осетити и нашим чулима (мириси, звукови или додири које доживљавамо на неком простору).

Јавни простор садржи урбани мобилијар као сто су седишта, ограде, надстрешнице, канте за отпатке, стубови, расвета, знаци... Они често нису пројектовани у складу са јавним простором, најчешће ометају шетњу пешака и најчешће загађују средину. Због тога приликом постављања урбаног мобилијара пројектанти нарочито треба да обраде пажњу на његово обликовање и његово уклапање у контекст, да што мање ометају пешачки саобраћај, а поједине елементе који нарушавају изглед средине (нпр ревизиони ормани) треба

склонити од погледа пролазника. Такође треба пажљиво одабирати уметничке елементе који ће красити и створити посебан карактер и особеност простора у којем се постављају.

Расвета би требало да се поставља тако да осветли пешачке путање, а посебну пажњу треба обратити на осветљавање места сукоба пешака и возила јер тако она постају сигурнија. Постављањем расвете на зграде, у виду уличних светиљки, светиљки уграђених у под, осветљавањем детаља на згради и њиховим комбиновањем добија се жељени ниво осветљења, скреће се пажња на битна обележја и простор добија одређени карактер који га чини посебним и атрактивним.⁴

При уређивању дворишта кампуса пре свега треба водити рачуна о потребама и навикама студената. Потребно је пружити им садржаје који би оплеменили простор и боравак у њему учинили привлачнијим. Садржаји могу бити везани за процес одвијања наставе на факултету. Урбани мобилијар може садржати опрему за седење, адекватну расвету, елементе за организовање изложби на отвореном итд. Свакако формирањем позитивног простора за студенте, ствара се истовремено и простор који је привлачан и осталим пролазницима.

⁴ Г. Петровић и Д. Полић (2008): *Приручник за урбани дизајн*, Orion Art and Prograf, Београд

3. СТУДИЈЕ СЛУЧАЈА

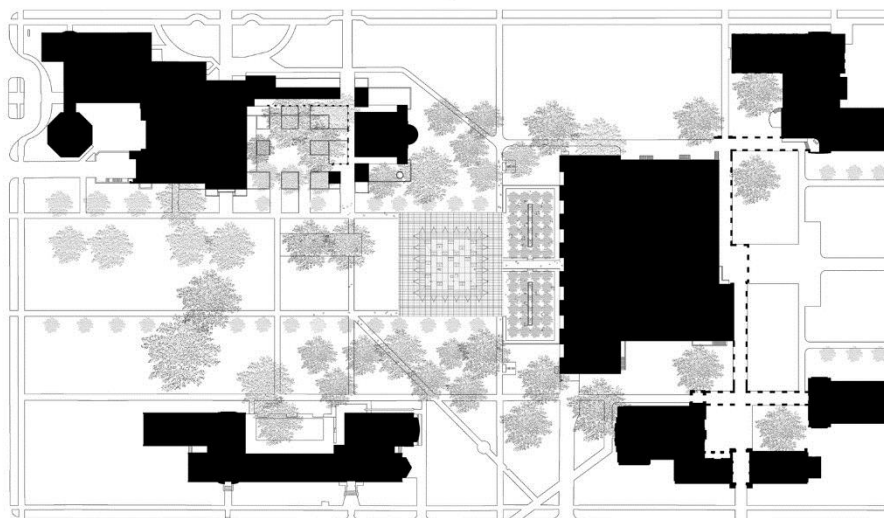
Критеријум за избор студија случаја се заснива на партерном уређењу кампуса факултета. Циљ је био одабрати студије које су сличне предложеном решењу за уређење дворишта Факултета инжењерских наука како би се на што бољи начин приказао његов смисао. Сличност студија случаја и предложеног решења неће бити визуално потпуна али свакако постоји у колико се обрати пажња на елементе који се у њима налазе.

3.1 *Brochstein* павиљон на *Rice* универзитету

- Архитекта: *Thomas Phifer and Partners*
- Клијент: *Rice* универзитет
- Површина: 557,5 m²
- Реализација: 2007. године

Замишљен као значајна дестинација за *Rice* универзитетски камус, *Brochstein* павиљон приказује могућности партерног уређења које подстичу друштвену интеракцију и побољшавају људско стање. *Brochstein* павиљон представља моћан просторни оквир који се трансформисао од неструктураног, недовољно искоришћеног блока у центар активности ученика у кампусу, слика 9.

Универзитет је ангажовао тим да пројектују план који обухвата сва ограничења централног блока. Пружајући се дуж источно – западне осе кампуса, блок је преграђен зградом библиотеке 1940. године. Узимајући у обзир са архитектонска ограничења која важе за све новоизграђене објекте у кампусу, тим је био задужен за уређење блока које би било значајно и за град, нудећи флексибилан простор који би постао значајни центар у кампусу.



Слика 9. План кампуса, Извор: <http://www.archdaily.com/15786/brochstein-pavilion-the-office-of-james-burnett>

Објекат направљен од комбинације стакла, челика и алуминијума представља контраст у односу на зграде у окружењу. Пратећи једноставну линију зграде, архитекта је попљочао простор око зграде бетоном. У појединим деловима простора ставио је песак. Зеленилом је ограничио простор намењен за обедовање и одвојио сусене пешачке стазе. На слици 9 приказан је објекат са околним полочањем и простором за обедовање.



Слика 10. Новоизграђени објекат са околним полочањем и простором за обедовање, Извор: <http://www.archdaily.com/15786/brochstein-pavilion-the-office-of-james-burnett>

Интервенције у западном делу централног блока су биле ограничене због већ постојећих објеката, али је био потребан нови приступ како би се уредио простор који је настао између павиљона и библиотека. У том простору засађено је 48 врста дрвећа које је га изољују али и му пружио. Дугачке пешачке стазе од бетона повезују библиотеку и павиљон поред којих се налазе засади Афричког ириса. Дугачке црне бетонске фонтане које се налазе на песковитом делу, попуњавају центар сваког простора.⁵ Покретни намештај и прикладна расвета омогућавају посетиоцима да уживају у оази створеној густим хладом и водом, слика 11.



Слика 11. Оаза Brochstein павиљон, Извор: <http://www.archdaily.com/15786/brochstein-pavilion-the-office-of-james-burnett>

⁵ <https://www.asla.org/2010awards/352.html>

Сарађујући са архитектом, пејзажни архитекта је направио план који уклапа зграду и партерно уређење, додајући поједине елементе на значајним местима и истачући оквире кампуса. Креирајући башту која подстиче дружење и која је доступна увек, пејзажни архитекта дао је ново значење јавним просторима.

3.2 BGU универзитет

- Архитекта: *Chyutin Architects*
- Локација: *Beer-Sheva*, Израел
- Клијент: *Ben-Gurion* универзитет
- Површина: 0,5 ha
- Реализација: 2009. године
- Фотографисао: *Sharon Yeari*

Трг се налази у западном делу *Ben-Gurion* универзитета у граду *Beer-Sheva* у Израелу. Зграде које се већ налазе на тргу (Факултет за уметност, друштвене делатности и управна зграда) и уметничка галерија која ће бити изграђена у будућности, дизајниране су да пружају услугу и за стварање веза са заједницом на теме везане за уметност и друштвени контекст. Трг је повезан са пешачком стазом са градским тргом и улазном капијом универзитета, слика 12.



Слика 12. Трг *Ben-Gurion* универзитета, Извор: <http://www.landezine.com/index.php/2010/12/bgu-university-entrance-square-by-chyutin-architects/>

С обзиром да је трг намењен да се подстакне интензивно заједништво младих и студената, пожељно је било оно решење у којем вегетације има мање. Такође, пошто је трг просторни елемент окружен фасадама околних зграда, дефинише урбани простор око себе и повезан је са њим и физички и визуелно, његов дизајн у елементима бетона, као и на самим зградама, ојачава и истиче оно што имају заједничко. Трг је дизајниран као тепих од

интегрисаних трака бетона и вегетације, са неколико стабала и бетонских клупа у центру (слика 13). Постоји неколико варијанти на који начин вегетација испуњава траке. Једна варијанта је да буду попуњене травом, друга ниском жбунастом вегетацијом од око једног метра висине и трећа сезонским биљем која се мења три пута годишње (слика 14).⁶



Слике 13. и 14. Уређење трга, Извори: <http://www.landezine.com/index.php/2010/12/bgu-university-entrance-square-by-chyutin-architects/>

3.3 Northern Plaza, Monash универзитет

- Архитекта: *Taylor Cullity Lethlean*
- Клијент: *Monash* универзитет
- Локација: *Wellington Rd, Clayton VIC 3800*
- Површина: 5000 m^2
- Година завршетка: 2016. година
- Фотографисао: *Ben Wrigley*

Савремени универзитети постају микроорганизми градова. Отворени простори се развијају, не како би имали само декоративну сврху, већ и да привуку студенте и ширу заједницу на небројане начине, било да је састанак, учење, играње, вежба, журка или промоција. Ово су социјални простори који служе за повећање броја студената и да буду у корак са свим дешавањима у кампусу.

У срцу *Monash* универзитета, *Clayton* је ново динамичко студентско средиште у близини *Campus Centre*. Овај простор је направљен како би студенти могли што више да се ангажују. На простору диманзија $75 \times 75\text{ m}$ налази се разновисни садржај. Овде постоји наткривени простор где студенти могу да ручају, простор за учење, дружење, неформално седење, терасе и пешачке стазе (слике 15, 16 и 17). Овако уређење позива студенте да заједно дођу

⁶ <http://www.landezine.com/index.php/2010/12/bgu-university-entrance-square-by-chyutin-architects/>

у овакво урбано окружење где могу наћи добру музику, биоскоп, разне састанке студентских клубова, изложбе или једноставно да уче по групама.⁷



Слике 15., 16. и 17. Clayton, Извор: <http://www.landezine.com/index.php/2017/04/a-social-setting-northern-plaza-monash-university-clayton-by-t-c-l/>

3.4 Закључак

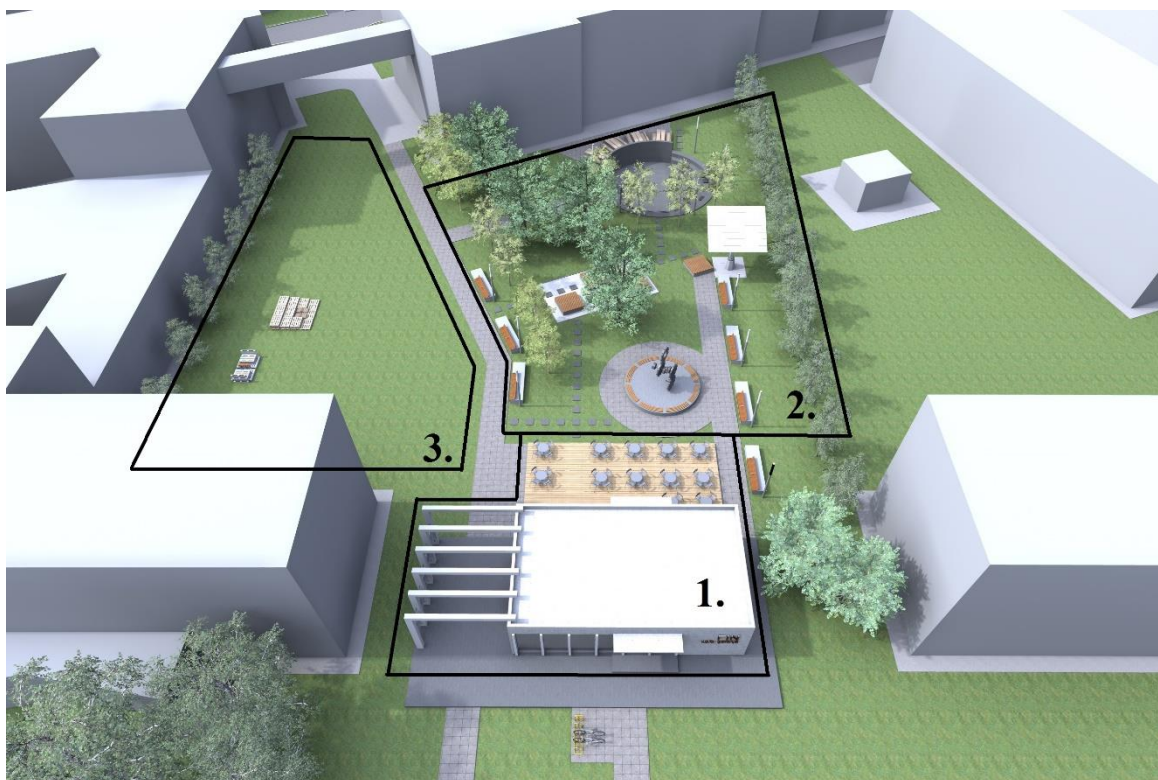
На основу анализираних пројеката може се закључити да све битније постаје уређење јавних површина, односно површина које се налазе у кампусу. Адаптацијом ових површина добијају се јединствени и амбијентални простори који имају мултифункционалну намену. Поред тога што оваква уређења естетски улепшавају простор, они представљају и квалитетна и атрактивна решења која поред тога што привлаче студенте, привлаче и остале грађане. Уређење оваквих површина врши се у складу са околином, односно зградама које га окружују, његовом будућом наменом, итд. Битно је препознати потребе студената како би простор што више био посећен.

⁷ <http://www.landezine.com/index.php/2017/04/a-social-setting-northern-plaza-monash-university-clayton-by-t-c-l/>

4. ПРЕДЛОГ ИДЕЈНОГ РЕШЕЊА

Простори у којима бораве студенти треба да буду тако уређени да подстичу жељу код њих за учењем, дружењем, боравком на факултету. Поред самих објеката и учионица које треба да задовољавају стандарде, врло су битни и додатни садржаји које факултети нуде. Ти садржаји могу да буду различитог типа. Само неки од примера су лепо уређени простори за учење на отвореном, кафић факултета, менза, теретана, разни простори за одмор и дружење. Главни циљ сваког факултета није само образовање студената, већ и њихово оспособљавање да то што науче примене у пракси и учествују у тимском раду, али и да на што бољи начин привуку будуће студенте. Овај циљ се најбоље постиже кроз разне пројекте које студенти раде са професорима. На сваком факултету треба да постоји простор у ком би се излагали такви пројекти, како би се поред студената и други грађани упознали са радом факултета.

Предложено урбанистичко – архитектонско решење за двориште Факултета инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу обухвата само део читавог комплекса. Оно представља простор за боравак студената, али и простор који је јаван и намењен свим грађанима. Предложено решење се састоји из три целине, новоизграђеног објекта, мултифункционалног простора и простора за студентске интервенције, слика 18.



Слика 18. Три целине (1. Новоизграђени објекат, 2. Мултифункционални простор, 3. Простор за студентске интервенције)

4.1 *FIN kafe – galerija*

Овај новоизграђени објекат позициониран је централно између објекта Д и Института за физику. Предвиђено је уклањање дрвећа које се налази на овом потезу, чиме се отвара визура ка унутрашњости блока. Због тога је планирана садња новог дрвећа у зони између новог објекта и Института за физику. Објекат је пројектован са вертикалним бетонским елементима на фасади, који су карактеристични за оба суседна објекта. Већи део фасаде је пројектован од стакла како би се формирао транспарентан објекат који оставља слободну визуру ка унутрашњости блока и на тај начин скреће пажњу пролазника. У овом делу је смештена сама кафе галерија, па је и то један од разлога отворености ка екстеријеру. Други део објекта, у који је смештен сервисни део зграде (канцеларије, мокри чвор, магацински део) је направљен од бетона. Ка унутрашњости блока, дуж целог објекта, формирана је издигнута башта за потребе кафеа, у ширини од 8 m. Башта је пројектована као издигнута челична конструкција обложена поплочањем од декинга.

Како би се дошло до *FIN kafe – galerije* пројектована је стаза која би била спојена са тротоаром дуж улице Сестре Јањић. Ова стаза води директно до улаза у објекат. Поред ове стазе, пројектована је још једна, а она представља навикнуту путању кретања студената при проласку тим простором, како би дошли до осталих објеката факултета. Постојећа стаза је реконструисана и проширена и планирано је ново поплочање. Ова стаза води лево од објекта кафе-галерије. Изнад ње је формирана пергола која се састоји од бетонских стубова са једне стране и бетонске греде која се другом страном ослања на сам објекат. Овим елементом се формира портал којим се наглашава улаз у унутрашњост блока и додатно се анимирају пролазници да уђу у њега. Планиран је и наставак ове стазе, са супротне стране улице Сестре Јањић, до најближег огранка променаде у Великом парку. На тај начин се скреће пажња грађанима који шетају парком на нове садржаје који су планирани.

Намена овог објекта је мултифункционална. Он пре свега представља кафић, место где би студенти могли да проводе своје време између предавања или дођу у слободно време са својим друштвом. У исто време, овај кафић може да служи и као галерија, у којој би студенти могли да излажу своје радове и да се на тај начин и студенти других смерова упознају са областима које им нису толико блиске. Поред излагања у самој галерији, постоји и могућност организовања изложби на отвореном постављањем паноа између стубова перголе.

Још једна намена овог објекта је и инфо центар у коме би будући студенти могли да добију информације о студијским програмима, упису и осталим стварима које их интересују.

4.2 Мултифункционални простор

Овај простор заузима највећи део унутрашњости блока. Осмишљен је као део где би студенти могли да се релаксирају, уче, окупљају, дискутују, итд. Оивичен је дрворедом са југоисточне стране, са североисточне стране налази се објекат Б, са југозападне нови објекат - *FIN kafe – galerija* и са северозападне реконструисана главна пешачка путања кроз блок.

Непосредно уз објекат Б налази се амфитеатар на отвореном, пречника 12 m. Пројектован је тако да има 4 реда за седење и бину позиционирану ка објекту Б. Са ове стране је издигнут потпорни зид којим се штити, како сама бина тако и могућност упадања у амфитеатар на делу где нема степенастог спуштања. Седење није одређено и не постоје столице, већ су постављени јастуци који се могу померати како би се седење организовало по жељи. Амфитеатар је предвиђен за одржавање предавања, различитих састанака, организовано учење, филмске вечери, разне промоције, итд. С обзиром да би у амфитеатру свакако била потребна струја, планирано је извести и пар утичница на делу потпорног зида. Са спољашње стране овог зида су постављене клупе предвиђене за учење, са могућношћу укључивања лап топова у ове утичнице.

У седишњем делу овог простора планирана је релакс зона. Она је опремљена великим клупама, бетонских основа са деловима за седење од дрвета, димензија 2x2 m, слика 19. Ове клупе су предвиђене како за седење тако и за лежање. Постављене су у делу који је оивичен и присут шљунком. Ова промена терена у односу на околне травнате површине визуелно одваја амбијент и пружа му додатну атрактивност.



Слика 19. Предложен урбани мобилијар, Извор: <http://www.escofet.com/>

Уз овај простор, издвојено од њега, постављена је још једна оваква клупа са заштитом од сунца у виду соларног панела, по принципу соларног панела *Strawberry Tree* који је већ постављен на бројим местима у Србији (слика 20). Он обезбеђује бесплатно пуњење батерија за мобилне уређаје. Дизајнирано је као паметна платформа са јаким капацитетом како би се подржала имплементација нових сервиса у будућности. Стога, оно се може лако унапређивати у сврху општег добра, на један потпуно еколошки начин. Користећи сензоре, *Strawberry Tree* мери различите параметре из окружења и шаље их на сервер. Могу се пратити промене у реалном времену и осмишљавати акције на основу добијених података. Како је *Strawberry Tree* израђено од издржљивих материјала и опремљено паметном електроником и акумулаторским батеријама које чувају енергију, потпуно је отпорно на све временске услове. Енергија је доступна за кориснике дању, ноћу, када пада киша или снег. Као резервни извор напајања, *Strawberry Tree* обезбеђује енергију и осветљење у ванредним ситуацијама када је у току нестанак струје.⁸



Слика 20. *Strawberry Tree*, Извор: <http://senergy.rs/proizvodi/strawberry-drvo/>

Непосредно уз башту кафеа, постављена је платформа кружног облика, као визуелни пандан амфитеатру на супротној страни. На ободу платформе је планирано постављање клупа, а средишњи део је замишљен као база за постављање скулптуре у виду система зупчаника, као једног од симбола машинске струке.

Кретање кроз простор је решено у складу са планираним функцијама. Ивична главна стаза је наставак стазе која се пружа од Великог парка кроз портал испод перголе. Њен правац је препознат у тренутном стању локације и задржан као функционално најоправданији. Друга стаза је планирана паралелно са почетком главне стазе на супротној страни и води од кафе галерије до соларног дрвета поред кружне платформе, проширујући

⁸ <http://senergy.rs/proizvodi/strawberry-drvo/>

се кружно и на простор око ње. Ове две стазе су препознате као главне стазе кретања, ширине су 2 m и поплочане бетонским плочама. На исти начин је формирана и стаза од главне ивичне стазе до амфитеатра на отвореном. Споредне, мање стазе које повезују остале садржаје су предвиђене у виду коцки димензија 60x60 cm.

Урбани мобилијар је посебно одабран и савременог је дизајна. Поред већ описаних клупа у релакс зони предвиђене су и клупе које се постављају дуж главних путања кретања. Оне су својим дизајном усклађене са дизајном великих клупа. Њихова основа је такође од бетона а седални део од дрвета са наслоном, слика 21. Димензије ових клупа су 4x0.6 m. Осветљење је постављено дуж свих стаза и поред амфитеатра. Одабрано осветљење је сведеног дизајна.



Слика 21. Предложен урбани мобилијар, Извор: <http://www.escofet.com/>

Планирано је и озелењавање овог простора које би такође пратило кретање и функцију просторних микроцелина. У средишњем делу, на простору релакс зоне, планирана је валоризација постојећег дрвног фонда. Након тога, спровела би се реорганизација тог дела, задржало би се одређено дрвеће и посадило нове саднице. Веома значајно озелењавање представљају нове саднице планиране уз сам амфитеатар јер на тај начин он је заштићен од евентуалне буке. Дрвореди су планирани и уз главне пешачке стазе. Посебно је значајан дрворед уз ивични део простора ка згради Института за хемију, чиме би се ограничио простор који припада ФИН-у а истовремено и поставила заштита објекту у коме се складишти лабораторијски материјал.

4.3 Простор за студентске интервенције

Простор који се налази између главне пешачке стазе и објекта Д предвиђен је као полигон за студентске интервенције. Најбоље стечена знања су она која су стечена праксом, тако да је овај простор намењен студентима који могу сами да га осмисле и у њему реализују неке од својих идеја.

Идеја је да студенти учествују на конкурс, који би био расписан почетком школске године. Тада би могли заједно са својим колегама да осмисле садржај, направе план и идејно решење, а победници касније реализују своју идеју, како би тај садржај током целе следеће школске године могао да буде изложен и да се користи. Првенствено, ово представља добру праксу за студенте са смера Урбано инжењерство, јер би могли да прикажу све што уче током године.

У овом просторном приказу, представљена је једна варијанта по којој су студенти, коришћењем рециклажног материјала – дрвених палета за паковање, формирали различите просторне структуре за седење, лежање, организовање трибина, итд.

Овај простор нема додатног урбаног мобилијара. Осветљење је планирано са зграде факултета. Како је овај простор непосредно уз блок у коме су смештени професорски кабинети, планирана је садња дрвореда уз зграду факултета, како би се обезбедило засенчење са јужне стране али истовремено смањено и утицај буке.

Овај део простора је најмање дефинисан баш зато да би се оставио као неутрална подлога за студентске интервенције.

5. ЗАКЉУЧАК

Некада су се факултети градили тако да се водило рачуна само о што већем капацитету учионичког простора. Како време пролази, развили су се различити облици наставе, па самим тим и потребе за просторима који нису традиционалног изгледа. Потребе студента су порасле. Поред самог објекта који треба да задовољава стандарде и прати трендове везане за сређивање унутрашњости, битни су и простори око њега. Ти простори треба да буду уређени тако да је истакнута њихова естетска вредност али и да они имају неку намену. Приликом уређивања оваквих простора треба повести рачуна о:

- видљивости – сагледавању људи у простору,
- оријентацији – окренутост ка југу где је највеће осунчање,
- о урбаном мобилијару – опрема за седење и застајање.

Двориште Факултета инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу је велика површина која тренутно нема никакву намену. Од целог дворишта најбоље је позициониран блок који се налази између објеката Б, Д, Института за физику и Института за хемију а главни приступ је из улице Сестре Јањић. Циљ овог рада је био да се изврши партерно уређење управо овог блока. Уколико се сагледа његова садашња намена и уређење, о чему је било речи у предходном делу рада, може се закључити да једна оваква инвестиција од круцијалног значаја. Естетски простор може се сматрати као једна од потреба студента, не само због његове естетике, већ је то простор који би подстакао дружење, жељу за учењем, чешћи долазак на факултет, итд. Још један значај уређења овог блока је и повезивање самог факултета са околином, чинећи га тако доступним свим грађанима.

6. ГРАФИЧКИ ПРИЛОЗИ

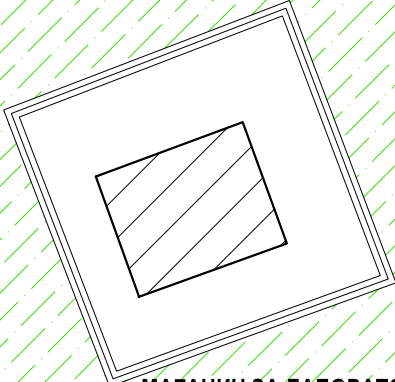
- 1) Прилог 1 – План постојећег стања
- 2) Прилог 2 – План интервенције
- 3) Прилог 3 – Амбијентални приказ 1
- 4) Прилог 4 – Амбијентални приказ 2
- 5) Прилог 5 – Амбијентални приказ 3
- 6) Прилог 6 – Амбијентални приказ 4
- 7) Прилог 7 – Амбијентални приказ 5
- 8) Прилог 8 – Амбијентални приказ 6
- 9) Прилог 9 – Амбијентални приказ 7
- 10) Прилог 10 – Амбијентални приказ 8
- 11) Прилог 11 – Амбијентални приказ 9
- 12) Прилог 12 – Амбијентални приказ 10

Урбанистичко-архитектонско решење фрагмента
комплекса Факултета инжењерских наука у Крагујевцу
Миња Велемир 906/2013

Прилог 1 - Карта постојећег стања_Р 1:250



ИНСТИТУТ
ЗА ХЕМИЈУ

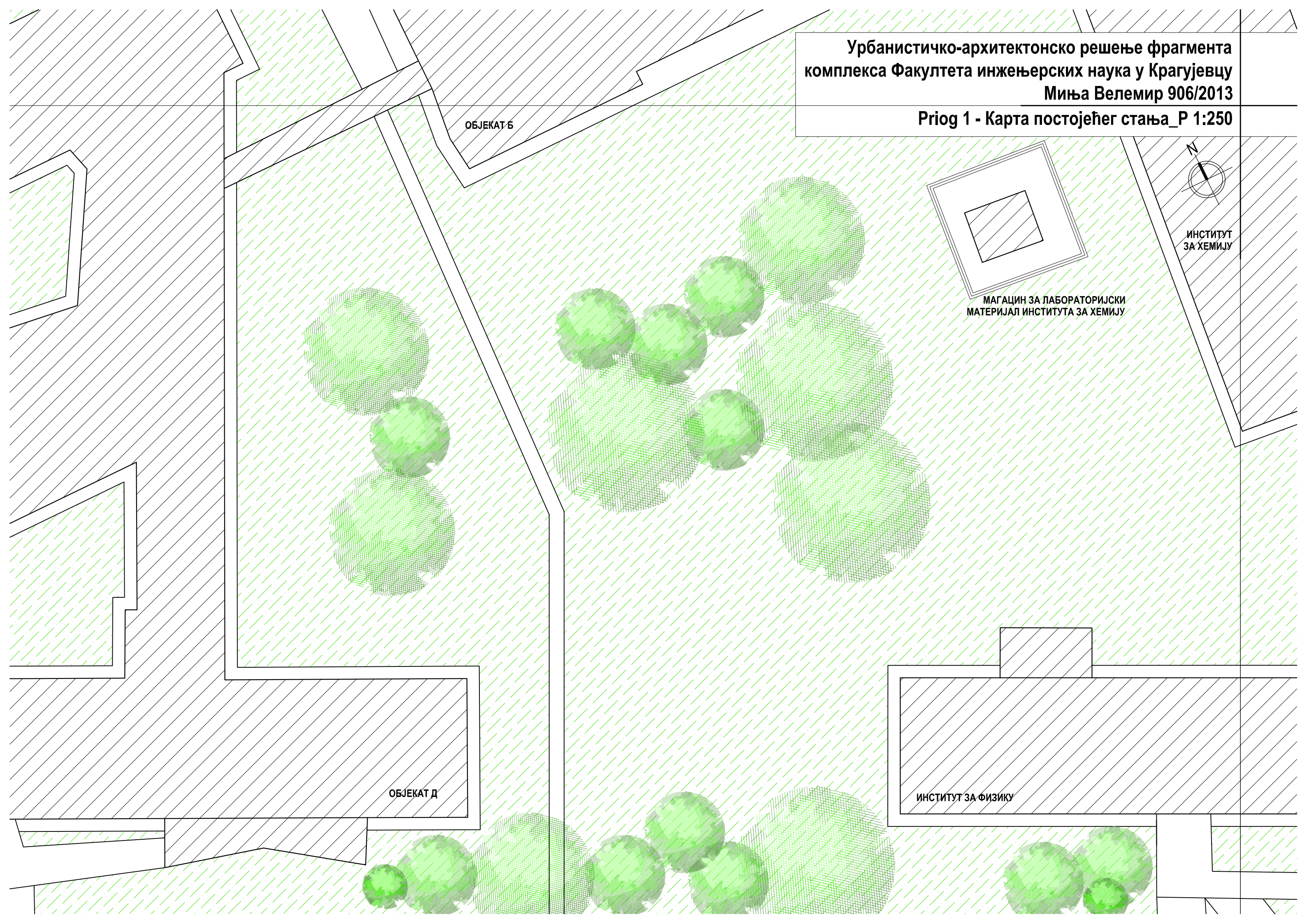


МАГАЦИН ЗА ЛАБОРАТОРИЈСКИ
МАТЕРИЈАЛ ИНСТИТУТА ЗА ХЕМИЈУ

ОБЈЕКАТ Б

ОБЈЕКАТ Д

ИНСТИТУТ ЗА ФИЗИКУ



Урбанистичко-архитектонско решење фрагмента
комплекса Факултета инжењерских наука у Крагујевцу
Миња Велемир 906/2013

Прилог 2 - План интервенције_Р 1:250



ИНСТИТУТ
ЗА ХЕМИЈУ

Амфитеатар на отвореном, пречника 12m. Пројектован је тако да има 4 реда седења и бину позиционирану ка објекту Б. Са ове стране је издигнут потпорни зид којим се штити како сама бина тако и могућност упадања у амфитеатар на делу где нема степенастог спуштања. Седење није одређено и не постоје столице, већ су постављени јастуци који се могу померати како би се седење организовало по жељи.

Соларни панел који обезбеђује бесплатно пуњење батерија за мобилне уређаје.

Релакс зона је опремљена великим клупама, бетонских основа са деловима за седење од дрвета, димензија 2x2 m. Ове клупе су предвиђене како за седење тако и за лежање. Постављене су у делу који је оивичен и посут шљунком. Ова промена терена у односу на околне травнате површине визуелно одваја амбијент и пружа му додатну атрактивност.

Платформа кружног облика, као визуелни пандан амфитеатру на супротној страни. На ободу платформе је планирано постављање клупа, а средишњи део је замишљен као база за постављање скулптуре у виду система зупчаника, као једног од симбола машинске струке.

Кафе-галерија, мултифункционални објект чија је основна намена кафе који се може трансформисати у галеријски простор за излагање студентских радова. Ка унутрашњости блока налази се башта.

ИНСТИТУТ ЗА ФИЗИКУ

ОБЈЕКАТ Б

АМФИТЕАТАР

STRAWBERRY
TREE

РЕЛАКС
ЗОНА

ПЛАТФОРМА

КАФЕ-ГАЛЕРИЈА

ПОЛИГОН ЗА
СТУДЕНТСКЕ
ИНТЕРВЕНЦИЈЕ

Овај део простора је најмање дефинисан зато што је остављен као неутрална подлога за студентске интервенције.

ОБЈЕКАТ Д

Прилог 3 – Амбијентални приказ 1



Прилог 4 – Амбијентални приказ 2



Прилог 5 – Амбијентални приказ 3



Прилог 6 – Амбијентални приказ 4



Прилог 7 – Амбијентални приказ 5



Прилог 8 – Амбијентални приказ 6



Прилог 9 – Амбијентални приказ 7



Прилог 10 – Амбијентални приказ 8



Прилог 11 – Амбијентални приказ 9



Прилог 12 – Амбијентални приказ 10



7. ЛИТЕРАТУРА

- [1] A. Fernandez Per J. Arpa (2008): *The public chance, New urban landscapes*, a+t architecture publishers
- [2] М. Лазих (2010): *Монографија факултета*, Машински факултет, Крагујевац
- [3] С. Малдини (2012): *Лексикон архитектуре уметничког занатства*, Службени гласник, Београд
- [4] М. Gausa, V. Gualart, W. Müller, F. Soriano, F. Porras, J. Morales (2003): *The Metapolis Dictionary of Advanced Architecture*, Actar, Barcelona
- [5] Г. Петровић и Д. Полић (2008): *Приручник за урбани дизајн*, Orion Art and Prograf, Београд
- [6] Интернет страница: <https://www.asla.org/2010awards/352.html>
Приступљено: 23.09.2017. године
- [7] Интернет страница: <http://www.archdaily.com/15786/brochstein-pavilion-the-office-of-james-burnett>
Приступљено: 21.08.2017. године
- [8] Интернет страница: <http://www.landezine.com/index.php/2010/12/bgu-university-entrance-square-by-chyutin-architects/>
Приступљено: 23.08.2017. године
- [9] Интернет страница: <http://www.archdaily.com/104297/bgu-university-entrance-square-art-gallery-chyutin-architects>
Приступљено: 23.08.2017. године
- [10] Интернет страница: <http://www.landezine.com/index.php/2017/04/a-social-setting-northern-plaza-monash-university-clayton-by-t-c-l/>
Приступљено: 24.08.2017. године
- [11] Интернет страница: <http://www.escofet.com/>
Приступљено: 18.09.2017. године
- [12] Интернет страница: <http://senergy.rs/proizvodi/strawberry-drvo/>
Приступљено: 18.09.2017. године