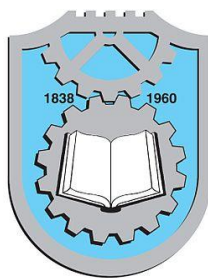


Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу



Назив студијског програма: Урбано инжењерство

Ниво студија: Основне академске студије

Предмет: Основе архитектонског пројектовања

Број индекса: 914/2014

Наташа Р. Новаковић

**Ревитализација објекта у оквиру браунфилд локације
„Аутотранспорт“**

Дипломски рад

Комисија за преглед и одбрану:

1. Др Јелена Атанацковић Јеличић

2. _____

Датум одбране: _____

3. _____

Оцена: _____

У оквиру дипломског рада, задатак кандидата је био испројектовати предлог идејног решења индустријског објекта у зони „Шеовац“, Адрани, користећи важеће стандарде и примере добре праксе.

Препоручена литература:

[1] Кенет Фремpton , Студије тектоничке културе: поетика конструкције у архитектури XIX и XX века

[2] Кенет Фремpton, Модерна архитектура, критичка историја

[3] Петер Зухтор, Мислити архитектуру

Крагујевац, 2018

Ментор:

Ред. проф. др Јелена Атанацковић Јеличић

Резиме рада:

Тема дипломског рада је ревитализација једног објекта у оквиру браунфилд локације која се налази на територији града Краљева. Представљен је појам браунфилда у свету и код нас, његове предности и мане као и групе на које се дели.

Приказано је тренутно стање на самој локацији, анализирана структура и бонитет објекта, приступачност и опремљеност комуналним системима (водоводна и канализациона мрежа, електрична мрежа, ПТТ мрежа, гасоводна мрежа, итд.)

Акценат је превасходно на ревитализацији објекта на локацији „Аутотранспорт“ са архитектонског гледишта, чија је нова намена школа са обдаништем/вртићем. Детаљно је приказан план реконструкције као и план дизајнирања и опремања самог објекта коришћењем програма *AutoCad* и *SketchUp*.

Кључне речи:

Браунфилд, индустријска зона, објекат, ревитализација

Abstract:

The topic of graduation work is the revitalization of an object within the brownfield location located on the territory of the city of Kraljevo. The notion of braunfield in the world and in our country, its advantages and disadvantages as well as the groups to which it is shared is presented.

The current situation is presented at the site itself, analyzed structure and reliability of the facility, accessibility and equipment for communal systems (water and sewerage network, electricity network, PTT network, gas network, etc.).

The emphasis is primarily on the revitalization of the building at the location of "Autotransport" from the architectural point of view, whose new purpose is the school with kindergarte. The reconstruction plan as well as the design and furnishing of the object is presented in detail using *AutoCad* and *SketchUp*.

Key words:

Brownfield, industrial zone, object, revitalization

САДРЖАЈ

1. УВОД	1
2. БРАУНФИЛД.....	2
3. ИНДУСТРИЈСКА ЗОНА „ШЕОВАЦ“	6
3.1. „Аутотранспорт “ данас.....	9
4. СТУДИЈЕ СЛУЧАЈА.....	12
4.1 Пројекат: Школа у граду Саламанка.....	12
4.2. Пројекат: Davenies школа.....	16
4.3. Пројекат: Обданиште/ дечији вртић.....	21
4.4. Пројекат: Nanayang школа	23
4.5. Пројекат: Иванхое школа	26
5. ТЕХНО-РЕМОНТНА ХАЛА	30
5.1. Школа и обданиште/вртић	33
5.1.1. Приземље.....	33
5.1.2. Први спрат	35
6. ЗАКЉУЧАК	39
7. ЛИТЕРАТУРА И ИЗВОРИ ИЛУСТРАЦИЈА	40

1. УВОД

Глобални процеси садашњице довели су до динамичних промена у развоју градова и трансформација њихових унутрашњих структура. Данас, центри великог броја становништва постају урбани центри и мегалопописи са пружањем велике могућности развоја града што изискује стално мењање форме и ширење градова. Пораст броја становника у градовима широм света, доводи до наглог ширења градских територија што изискује боље искоришћење урбаног простора на територији града.

Главни узрок данашњих ширења градова представљају историјски догађаји који су се одигравали на територији Републике Србије. Овде се конкретно мисли на период ратних и послератних дешавања па донекле и индустријализације и приватизације кроз коју су прошли сви градови на територији бивше Југославије.

Урбанизацију највише убрзава индустријализација. То директно изазива нагли прилив становништва у градска подручја, што додатно подстиче изградњу јер градови нису на самомом старту пројектовани за велики број становника. Индустријска револуција подстакла је градњу великих индустријских погона и развој велике производње широког дијапазона производа. Таква ситуација знатно утиче на градско становништво, структуру града, промену урбаног центра. У једном тренутку, долази до гашења индустрије па самим тим неминован је и настанак браунфилд локација великих површина. Данас, свака градска управа настоји да се некадашњи индустријски центри претворе у нове урбане целине којима ће се спречити површинско ширење градова али подстицати ревитализација урбана обнова деградираних физичких структура у граду.

Савки град на територији Републике Србије који је имао удео у индустрији када је њен раст био у пуном јеку, данас поседује неискоришћене, запуштене и у ругло претворене читаве комплексе напуштених фирми којима треба уз најнижа улагања вратити намену и поново користити.

2. БРАУНФИЛД

Недовољно искоришћена и напуштена земљишта и објекти у урбанизму који су изгубили свој првобитни начин коришћења, могу се окарактерисати појмом браунфилд локација (eng. brownfield). Овакви простори најчешће су напуштена индустријска постројења, војни комплекси, напуштени или запустени локалитети комуналне делатности, складишни и трговински објекти. Браунфилд локације представљају негативан утицај на окружење, честа загађења земљишта и подземних вода, изворе заразе.

Велики број земаља чланица Европске уније прихватило је дефиницију коју предлаже CABERNET (Concerted Action on Brownfield and Economic Regeneration Network), која гласи: *“Браунфилд локације су напуштене локације, празне или недовољно искоришћене индустријске или комерцијалне грађевине, где су ширење или разградња закомпликовани реалним или могућим онечишћењем животне средине.”*

Браунфилд локације не морају увек бити окарактерисане као претња за животну средину и окружење, оне такође представљају шансу. Овакви простори у урбаним срединама представљају „резервни простор“ у недостатку простора у оквиру урбане структуре. Добро осмишљена и испланирана намена ових локација може побољшати урбани квалитет насеља, знатно утицати на квалитет живота грађана, такође и животне средине.



Слика 1. Пример браунфилда, Вајфертова пивара

Проблематика браунфилд локација може се дефинисати кроз четири аспекта, а то су:

- Просторни (тежња ка стварању нових изграђених простора, занемарујући постојеће);
- Економски (недовољно искоришћено земљиште не доноси никакве приходе граду);
- Еколошки (загађење ваздуха, воде и зељишта) и
- Социјални (браунфилд локације у центрима насеља представљају резерву земљишта за развој јавних садржаја).

Треба имати у виду да браунфилд локације поседују оптерећења настала ранијим начином коришћења - најчешће некадашњих индустријских или војних комплекса, напуштених локација комуналних делатности, складишних и трговинских објеката. Овакви локалитети су врло често оптерећени еколошким загађењем, одложеним индустријским и опасним отпадом који је складиштен углавном без контроле и надзора. На појаву настанка браунфилд локација у значајној мери је утицао процес трансформације друштвено-економског поретка, процес денационализације, приватизације и капитализације простора, као и процес урбанизације локалних заједница. По напуштању постојећих производних простора и садржаја, услед недостатка одржавања и неадекватног коришћења, долази до њиховог даљег деградирања и урушавања.

Подела и класификација браунфилда може се извршити на:

- Индустријске и друге капацитете (производни и други капацитети);
- Војне објекте (касарне, домови војске, аеродроми);
- Пољопривредна добра и
- Друштвене установе (школе, болнице,...).

Осим посебне класификације локација, проблематике и начина напуштања локација, постоје бројни услови који морају бити задовољени, како би се правовремено обезбедиле све потребне информације и документација о браунфилд локацији. Након

тога се приступа обнови и пренамени објеката. Неки од параметара који морају бити задовољени су:

- Положај објекта (парцеле);
- Имовинско-правни односи за конкретан браунфилд;
- Еколошка ситуација;
- Потребна средства за ревитализацију и обнову;
- Временски период за ревитализацију и трансформацију и
- пројекат.

На основу свих прикупљених података и класификације локације, може се приступити даљем раду на обнови, а све у циљу налажења најбољег решења за посматрану локацију.¹

Србија, као простор са великим бројем браунфилд површина, сусреће се са озбиљним проблемом. Мере предузете на решавању проблема обрнуто су пропорционалне броју локација које су добар материјал за обнову, а на њима се врло мало гради, реконструише и ревитализује. Због масовног напуштања и пропадања индустрије, али и реформе система дошло је до настајања велике површине грађевинског земљишта, напуштеног и неискоришћеног или само делимично искоришћеног. Сваки град на територији Републике Србије који је имао значајну индустрију поседује неискоришћене и запуштене просторе којима треба вратити намену или доделити нову. Овакви простори представљају економски, еколошки, урбанистички, социолошки и естетски проблем, повезан са значајним трошковима који директно погађају општину на чијој се територији браунфилд налази.

На територији општине Краљево постоје две индустријске зоне, индустријска зона „Стари аеродром“ и „Шеовац“. Обе зоне у оквиру територије која им припада садрже површине које су званично проглашене браунфилдом. Неки од њих су већ ревитализовани, остали су у процесу или још увек чекају на довољно јаког и маштовитог инвеститора.

¹ <https://www.encyclopedia.com/social-sciences-and-law/economics-business-and-labor/economics-terms-and-concepts/brownfields>



Слика 2. Браунфилд локације на територији Краљева

У наставку рада, биће приказан пројакат и идеја ревитализације објекта у оквиру браунфилда „Аутотранспорт“ који заузима велику површину индустријске зоне „Шеовац“.

3. ИНДУСТРИЈСКА ЗОНА „ШЕОВАЦ“

У срећна времена, како становници града Краљева кажу, није било јаче индустрије од краљевачке. Затварањем највећих фирми у оквиру индустријских зона „Стари аеродром“ и „Шеовац“, велики број радника је остајао без запослења. Иза тако јаких фирми, које су функционисале крајем прошлог века до савршености, остају хале и грађевине великих габарита. Грађене од чврстих грађевинских материјала и гвожђа, данас се затичу само запуштено и у ругло претворено земљиште са оронутим зградама лошег и средњег бонитета.

Зона „Шеовац“ у Адранима, обухвата посебна подручја, сервисно-магацинску зону „Шеовац“ и породично становање са елементима пољопривреде. Шеовац је подручје адранске ривијере тј. равнице испод Јарчујка које обухвата локацију „Аутотранспорт“ и зону планираних терцијарних делатности. Површина зоне „Шеовац“ је 153.3 ha. Налази се на самом илазу у град од стране Чачка, непосредно поред Ибарске магистрале на удаљености 4 km од центра града. На само 8 km од зоне „Шеовац“ смештен је војни и још увек незванично путнички аеродром „Морава“ у Лађевцима. У току 2007. године извршена је изградња целокупне комуналне инфраструктуре у циљу опремања и уређења исте зоне за потребе привредника и становника. Изграђена комунална инфраструктура подразумева:

- водоводну мрежу TPE DN 180 (Ø150),
- канализациону мрежу Ø 300 прикључену на градско постројење за пречишћавање отпадних вода,
- електро мрежу.

У току је изградња саобраћајне инфраструктуре и изградња атмосферске канализације као и секундарног гасовода DN 250 са капацитетом мерно-регулационе станице од 1300 Nm³/h.

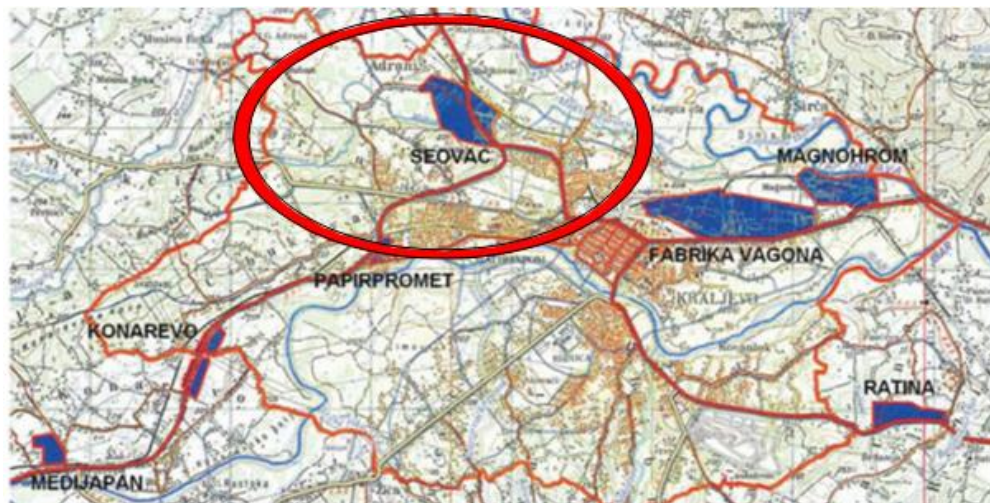
За целокупну локацију поменуте индустријске зоне, урађен је Генерални урбанистички план као и Детаљни урбанистички план. Земљиште је 80% у приватном власништву док осталих 20% је у државној својини.

Табела 1. Биланс површина урбанистичке зоне „Шеовац“

Намена	Урбанистички блокови	Укупно намена
	ha	%
Саобраћај и водотокови	6.05	3.90
Комуналне површине и објекти	0.13	0.1
Становање малих густина	11.03	7.2
Магацини и складишта	124.9	81.5
Шуме	11.15	7.3
Укупно- БЛОК	153.3	100.00

Планом Генералне и Детаљне регулације до 2020. године, на површини анализиране индустријске зоне предвиђене су намене као што су породично становање са пословањем и пољопривредом, пословањем, магацини и складишта, бензинске пумпе, заштитно зеленило уз магистрални пут које ће обухватати 1,3 ha површине искључиво у оквиру путног појаса у коме није дозвољена никаква градња. Ова индустријска зона формирана је тако да гради један затворен комплекс у чијем центру би могли бити имплементирани садржаји у циљу задовољења потреба радника и власника самих пословних објеката који јој припадају.

Преко 20 корисника (фирми) индустријске зоне са више од 2000 радника и браунфилд локацијом „ Аутотранспорт“, идеалан је простор за пренамену објеката и задовољавању потреба које су више него потребне у самој зони, а њихова реализација није немогућа.



Слика 3. Индустијска зона "Шеовац"

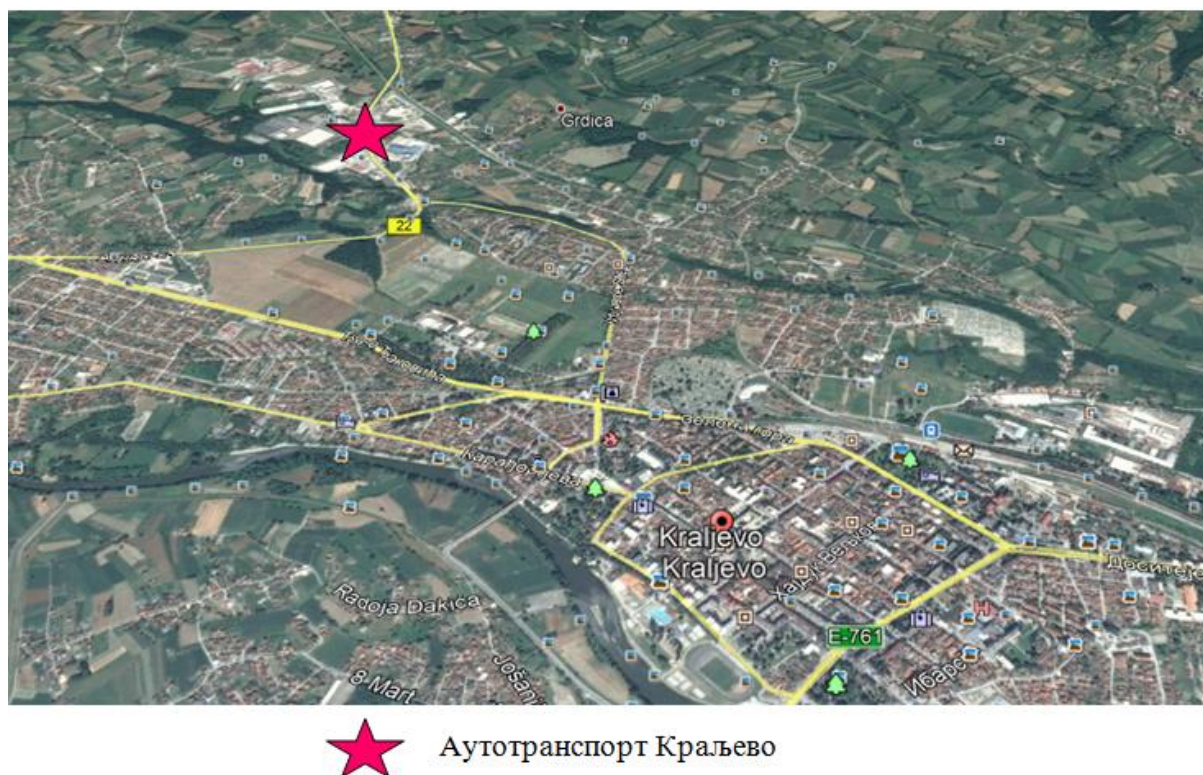
3.1. „Аутотранспорт“ данас

Локација Аутотранспорт се налази у урбанистичкој зони 10. Шеовац, улица Индустијска. Део зоне „Шеовац“ обухваћен је локацијом Аутотранспорт-а која је реализована. Површина парцеле коју захвата Аутотранспорт је 12 ха 49 а 51 m². На локацији се налази 13 објеката, а највећа површина под објектом је 13 581 87 m².

Табела 1. Намена објеката у склопу Аутотранспорта

Број објекта	Назив објекта	Површина земљишта под објектом (m ²)	Број етажа	Укупна површина објекта (m ²)
1	Сервисно-ремонтна хала	11 847	2	13 581, 87
2	Техно-економски биро	1 418	3	2 297, 55
3	Хала визуелне дијагностике	1 189	2	1 679, 20
4	Хала краткотрајних оправки	1 168	1	1 168
5	Хала дневне неге	1 130	1	1 130
6	Хала (нова)	688	1	688
7	Енергетски блок	597	1	597
8	Мазутара (грађевински део)	Склоп уз објекте аутобазе	/	Цистерна
9	Претоварна станица	Склоп уз објекте аутобазе	/	/
10	Портирница + надстрешница	Склоп уз објекте аутобазе	/	26+100
11	Бензинска пумпа са магацином (грађ. објекат)	Склоп уз објекте аутобазе	/	30
12	Црпна станица (грађ. објекат)	Склоп уз објекте аутобазе	/	/
13	Помоћни објекат	Склоп уз објекте аутобазе	/	15

На инфраструктурном плану, приступ локацији Аутотранспорт је могућ са постојеће петље са Ибарском магистралом, улицом Индустијском и главним контролисаним приступом Аутотранспорту. Удаљен од центра града само 3 km, представља веома атрактивну локацију за стране инвеститоре, а знајући да је окружен са свих страна другим приватним индустријским халама и фирмама представља и простор који би могао веома лако да добије нову намену.²



Слика 4. Локација Аутотранспорта у ширем контексту урбанистичке целине

На овој парцели постоји водоводна мрежа као и прикључак на градску канализациону мрежу, ПТТ прикључак, електроснабдевање. Према постојећем урбанистичком плану локација је подељена на 8 целина/блокова. За сваку целину одређена је намена.

²http://www.kraljevo.org/OPSTINA-KRALJEVO-Industrijske-zone-u--Kraljevu_203_3_72_111_cir

Табела 2. Валоризација на основу анализе

Физичка форма просторне целине	Веома приступачна локација, у оквиру индустријеске зоне у чијој непосредној близини пролази Ибарска магистрала. До самог улаза у круг Аутоtransportа постоји асфалтни пут, пешачка и бициклическа стаза. Асфалтни пут наставља да се пружа према Јарчујаку источно и Адранима северно гледано у односу на саму локацију. Јужно, на 3 km даље налази се центар града Краљева.
Бонитет	Објекти веома доброг и одличног бонитета уз јасно сазнање да су настали половином прошлог века. Грађени од чврстог грађевинског материјала, опеке, армираног бетона и монтажне хале од алуминијума.
Промене	Простор од када је настао до данас није претрпео никакве промене, осим што је у оквиру локације изграђен један нови објекат.
Власничка структура	У целости, објекти на локацији Аутоtransport су били власништво акционарског друштва од првог дана настанка, све до дана када је фирма пала у стечај, пре само 6 година.

4. СТУДИЈЕ СЛУЧАЈА

Како ће у наставку рада бити један од објеката на браунфилд локацији, ревитализован, чија ће нова намена бити школа са обдаништем, са тим у вези приказано је пет студија случаја. Све оне су локализоване у разним деловима света. Ових пет студија случаја одабрано је на начин да их повезују заједничке карактеристике, као што су година изградње - ревитализације, необичан дизајн, архитектура, садржаји у оквиру њих, ентеријер, екстеријер, енергетска ефикасност, итд..

4.1 Пројекат: Школа у граду Саламанка

Архитекта: ABLM Architectos

Локација: општина Виларес де ла Реина, Шпанија

Година: 2012. године

Скоро невидљиву кућу пројектовале су локалне архитекте студија ABLM Arquitectos. Зграда има површину од 2 600 m² у периферијском насељу северозападне Шпаније која се све више претвара у индустријски простор.

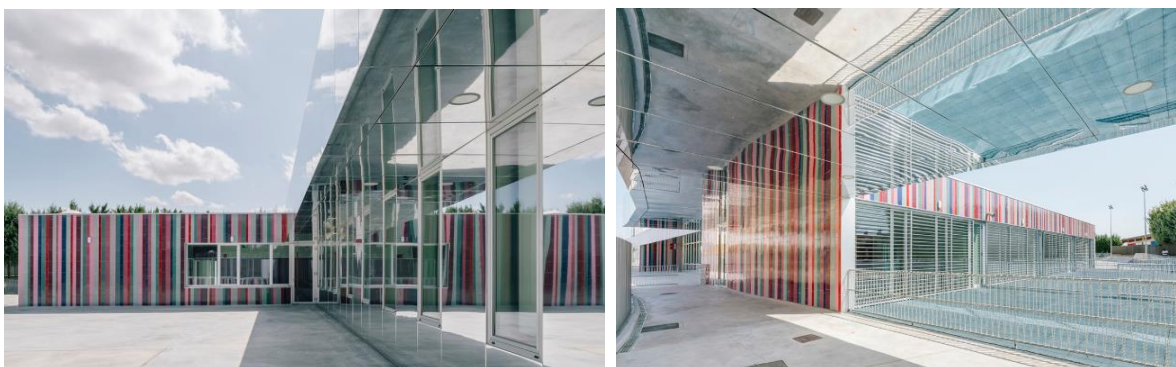


Слика 5. Скоро невидљива школа, екстеријер[3]

Необична школа смештена је у општини Виларес де ла Реина у шпанској покрајини Саламанка. Због индустријализације региона, општина је у протеклој деценији доживела бројне промене, што је условило и мењање околног пејзажа.

Новонастала ситуација навела је дизајнерски тим бироа ABLM Arquitectos да својим дизајном ове модерне локалне школе пружи иновативан одговор на постављени изазов. Како наводе у саопштењу, архитекте Артуро Хереро и Лаура Арибас, школа је осмишљена тако да омогући деци апсолутну слободу у смислу кретања и креативности. Међутим, један други елемент краде пажњу посматрача.

Алуминијумски панели рефлектују небо и околне крошње дрвећа па се фасада стапа с околином што је чини (скоро) невидљивом.



Слика 6а и 6б. Рефлексија природе и неба[3]

Горњи део фасаде школе савршено рефлектује околину захваљујући StacbondR композитним алуминијумским панелима који имају ефекат огледала. Ове површине рефлектују небо и околне крошње дрвећа па се фасада стапа с околином што је чини (скоро) невидљивом.

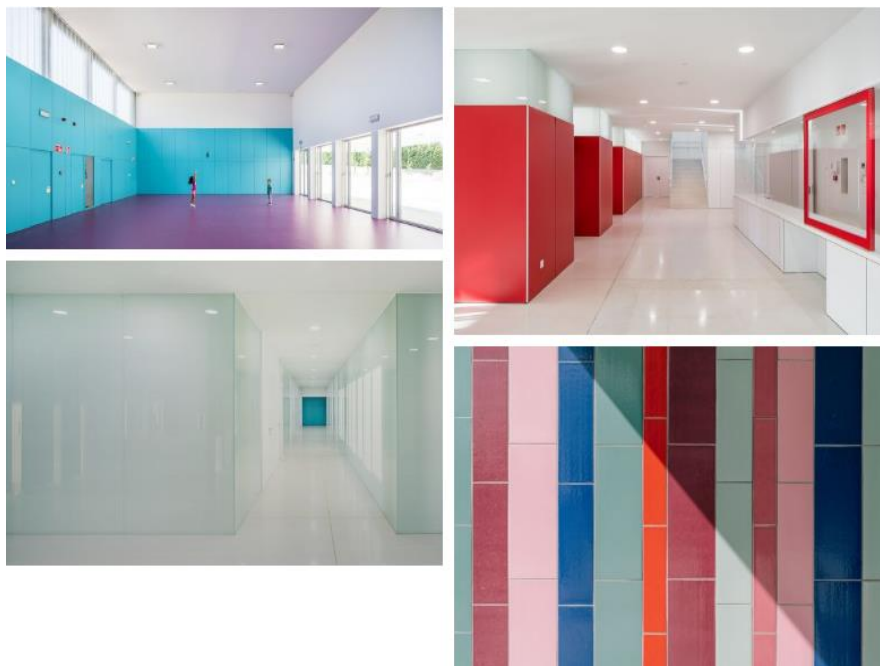
Остатак фасаде обложен је, тачније доња етажа обложена је керамичким плочама у јарким, разиграним нијансама иза којих стоји бренд славног дизајнера Тонија Цумел. Плоче су обојене у седам боја које симболизују јединственост и независност сваког детета.



Слика 7. Керамичке плочице на фасади[3]

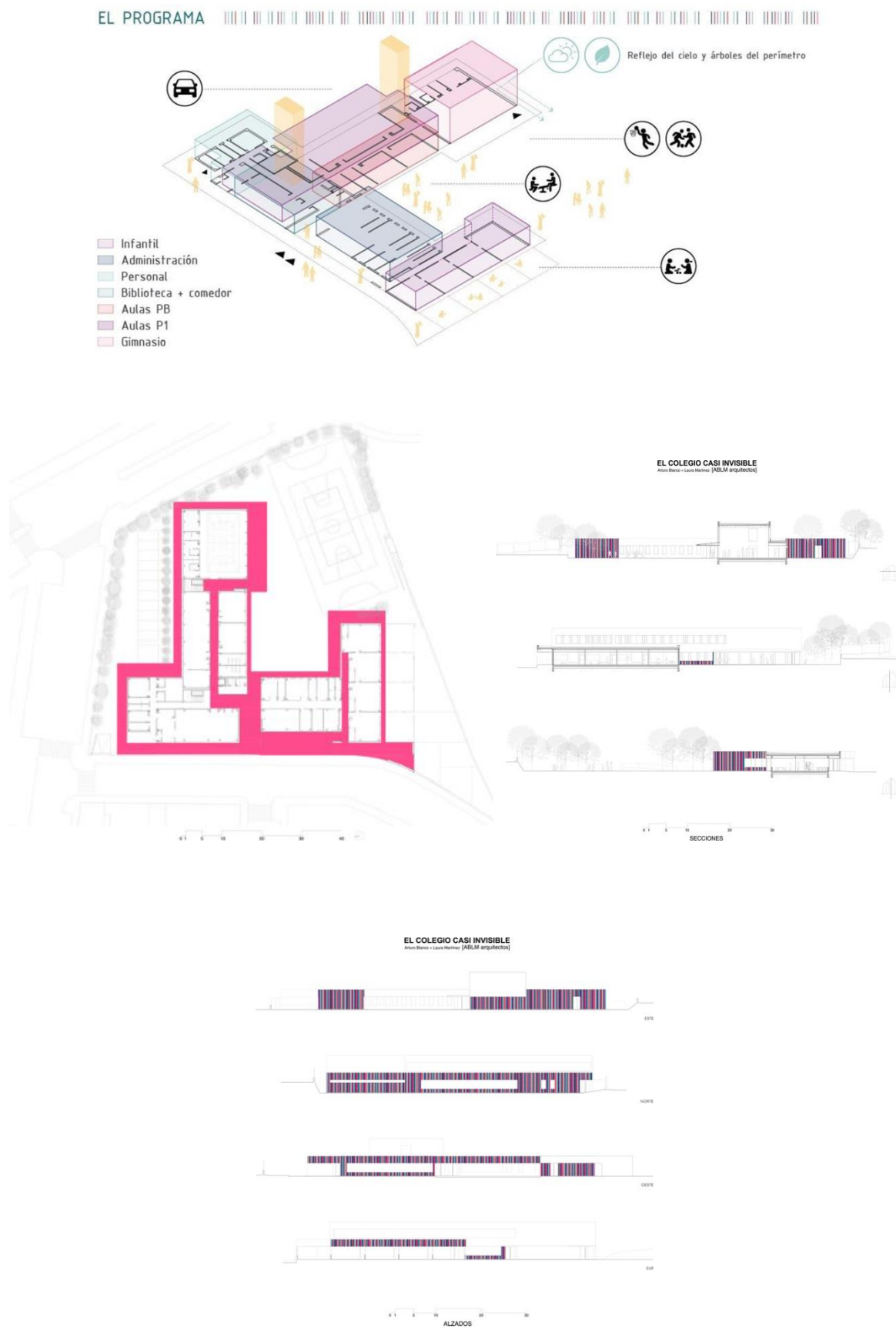
Зграда окружује игралиште испред школе што се може видети на слици 5. Промене које је објекат претрпео делимично је искривио скалу и трансформисао услове материјалног пејзажа. Овакав објекат подстиче рефлексију природе па тако подстиче најмлађе да пронађу просторе које могу да ухвате и места на којима би можда могли да сањаре.

Унутрашњост објекта - ентеријер, прозирни зидови и бледи подови представљају подручја тиркизног и црвеног зидног панела.³



Слика 6. Ентеријер [3]

³ <https://www.gradnja.rs/skola-u-spaniji-koja-je-skoro-nevidljiva/>



Слика 9. Основе [3]

4.2. Пројекат: Davenies школа

Архитекта: ДСДХА

Локација: Беконсфилд, Енглеска

Година: 1940. године, 2012. наставак радова - завршна фаза мастерплана

Давениес школа у Беконсфилд-у, обезбеђује образовање за дечаке од 4 до 13 година. Основана 1940. године на територији напуштене фарме, сада се састоји од збирке историјских и модерних зграда, постављених око историјских формалних башти и Дела - велике дрвене шупљине за играње и учење. Од пресудног значаја за његов успех је холистички приступ школе учењу, заснован на ангажовању деце са природом и максимизирању њихове повезаности са природним светом око њих. Године 2012. ДСДХА су именовани да спроведу завршну фазу двадесетогодишњег мастерплана који ће заменити неке од најстаријих блокова и обезбедити нову библиотеку, салу и десет учионица за пријемни ниво до 4 године, свака са приступом великодушном отвореном простору за учење.



Слика 10. Давениес школа [4]

Ова интервенција, са неуобичајеном спољашном црном "завареном" ивичном завршном обрадом и њеним неутралним ентеријером, омогућава да се смисао архитектуре посебно истакне, померајући фокус на дечије активности и њихову повезаност са зрелим крајоликом изван објекта.

Процес „визуелног уређења“ који се примењује на згради и околини, има за циљ подстицање деце да успоставе јачу и интимнију везу са природом, што је све више ризичније јер ће бити изгубљен у савременим урбаним срединама.

Конфигурација

Дизајн се заснива на историји поседа као фарми, са неформалном типологијом за извођење серије различитих али кохерентних архитектонских компоненти које одражавају пољопривредну прошлост школе. Ове нове компоненте су:

- Линк или пролаз који лагано додирује суседну фасаду да би обезбедио везу између новог проширења и остатка школе, као и нове библиотеке;
- Пријем / подучавање крила, пружа мање окружење за млађу децу;
- Главно наставно крило на северу, постављено око зеленог Дел-а, и смештање нових сала испод.

Ови елементи су организовани око пространог простора који повезује главну башту кампуса за Дел. Пролаз може да повеже школу која је потпуно отворена, као покривени пролаз, или да буде затворена и програмирана за различите активности учења.

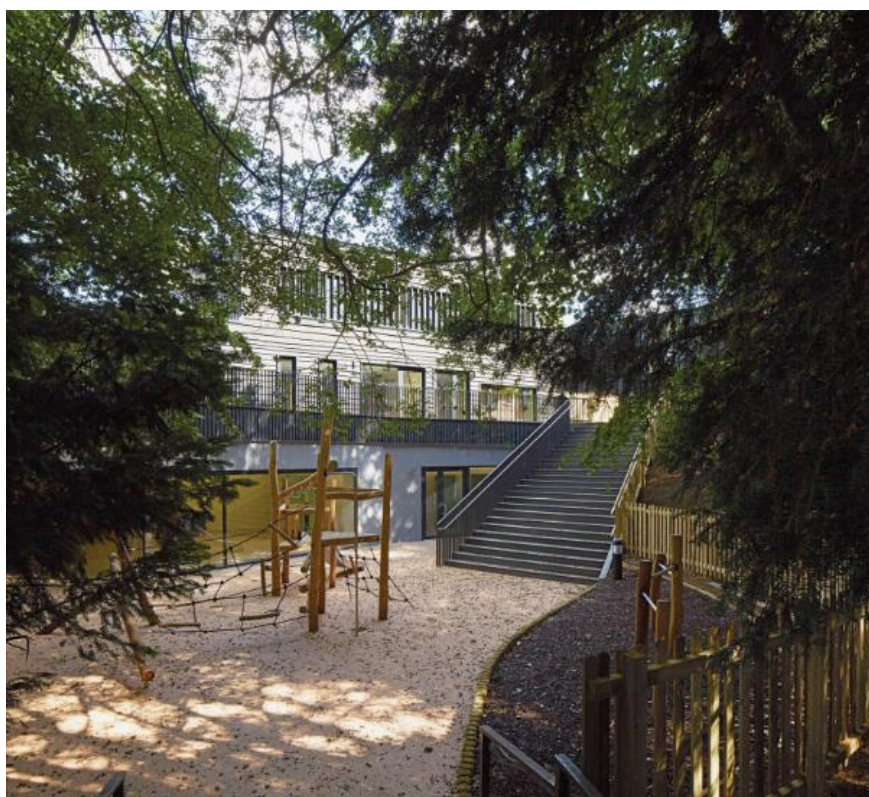


Слика 11. Линк или пролаз [4]

Унутрашњост: материјали и завршне обраде

Са логистичке и структурне тачке гледишта, делови обострано ламинираног дрвета делују као примарна подршка и обезбеђују ефикасно кућиште са ниским угљењем, као и брзу монтажу на терену, због ограничења школског распореда.

Интерно је овај систем остављен изложен у одређеним подручјима како би природни материјал допринео осећању поштовања животне средине, пружајући ученицима прилику да виде како се зграда прави. Веза са околном природом је ојачана коришћењем различитих нијанси зелене боје на прозору. Овај детаљ суптилно анимира неутралне ентеријере играња с светлом и варијацијама боја и шарача шуме споља.



Слика 12. Повезаност са природом [4]

Нова школа нуди различите начине да се деца баве природом. У развијању овог асортимана могућности посвећена је велика пажња осећању благостања који је створен од визуалног приступа дрвећу и зеленилу у свако доба. То уједно чини феномен дизајнирања са стаблима који су предмет истраживања у области здравствене заштите, па је пројекат назван "Биофилски дизајн", који је покренут ради побољшања живота и уштеду новца за клијенте здравствене заштите.⁴

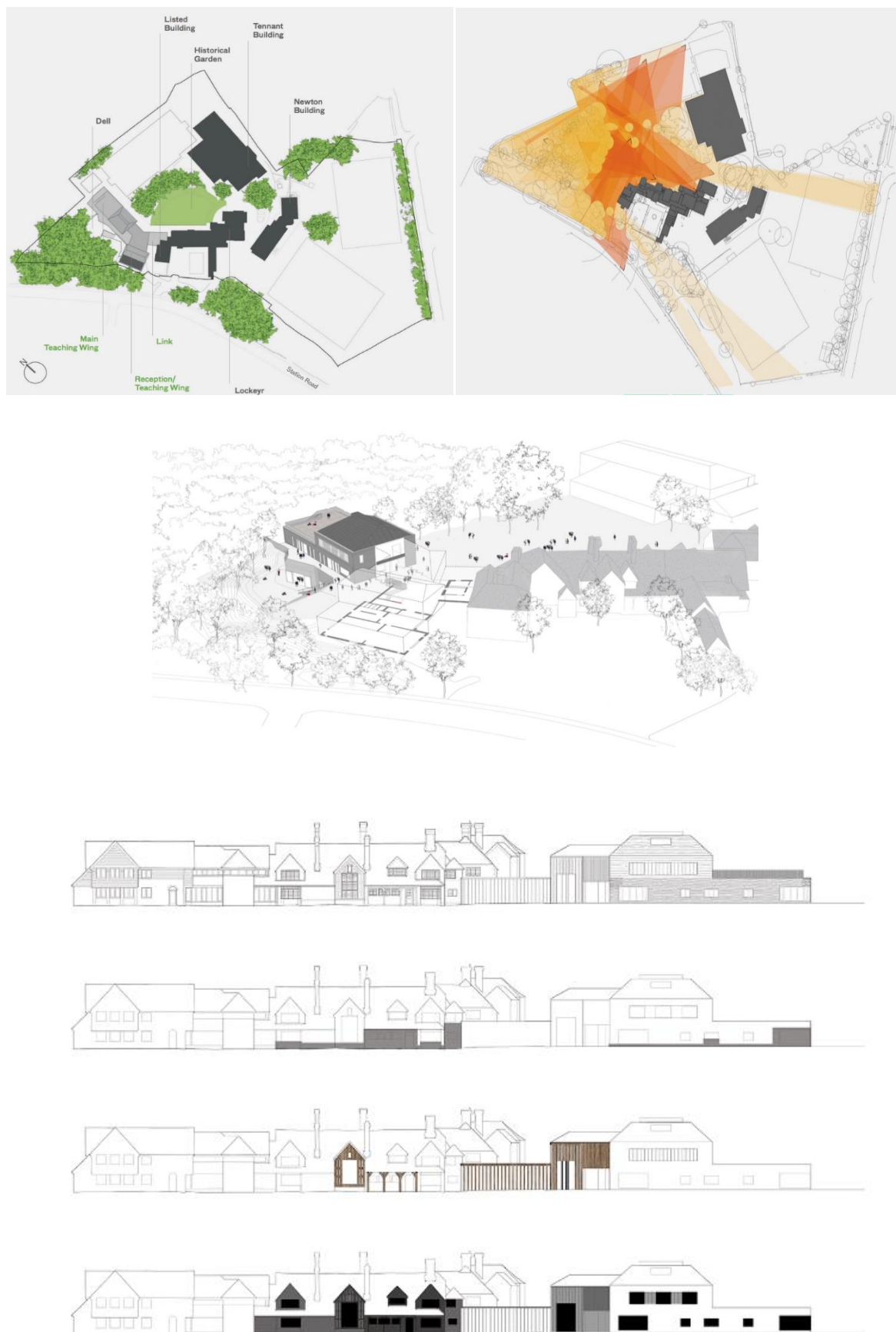
⁴ <https://archello.com/project/davenies-school>

Одрживост

Низ мера пасивног дизајна, уз коришћење одређене спољашње коверте, омогућио је овој школи да прекорачи захтеве енергетске ефикасности грађевинских прописа. Перформансе и ефикасност услуга су прилагођене како би се побољшала енергетска ефикасност зграде и пратећих услуга како би се постигле циљане емисије CO₂ од 10% ниже од фиктивне зграде. Природна вентилација је доведена до максимума убацивањем свежег ваздуха кроз фасаду и коришћењем вентилационих вратила, смештених у зону за складиштење на задњој страни учионица како би се створио ефекат стема. Енергетско ефикасна расвета коришћена је у целој згради и повезана је са фотоћелијама које контролишу ниво осветљености како би осигурале уштеду енергије. Употреба каљеног простора у пролазу, пружа хибридно окружење које је прилагођено сезонским потребама школе. Целокупан дизајн интегрише технологије са ниским садржајем угљеника како би обезбедио део грејања и топлу воду за развој који је идентификован као основна енергетска потражња зграде. Као такве Air Source Heat Pumpa (ASHP) су сматране одговарајућом технологијом за најбољи одрживи развој.



Слика 13. Ентеријер и екстеријер [5]



Слика 14. Основе [5]

4.3. Пројекат: Обданиште/ дечији вртић

Архитекта: Масахико Фуџимори

Локација: Сендаи, Јапан

Година: 2012. године

Вртић али и сама зграда дизајнирана је и пројектована како би се носила са бројем становника који је у експанзији последњих година. Ова четвороспратница заузима малу површину земљишта која је остала напуштена и празна после земљотреса у Тахоку 2011. године. Сам град Сендаи је простор који под утицајем прилагођавања земљишта свакодневно се развија и повећава у стамбеној популацији. Због свих тих околности пројектована је зграда у вртићу у урбаном стилу који ефикасно доприноси повећаном броју деце али такође покреће и њихову креативност и повезаност са локалном заједницом.



Слика 15. Зграда вртића [8]

Тим архитекте Фуџиморија пројектовао је прозоре који су стварали додатан простор стварајући нише у којима се деца могу сакупљати у циљу игре, а све је осветљено природним осветљењем.

Оквири прозора у облику куће инспирисани су једноставним дечијим цртежима које је архитекта увео као додатну дечију енергију у овај пројекат.

Унутрашњост вртића обилује великим собама, отвореним првенствено које су опремљене плутаним подовима и плочама са ефектом дрвета у циљу изазивања топле

атмосфере. Једноставни ормарићи у свакој од соба постављени су тако да се сједињују са нишама прозора у бојама које одговарају њиховим спољним оквирима.



Слика 16. Ентеријер [8]

На крову зграде пројектован је и дизајниран отворени простор за игру са вртом где деца могу да саде биљке. У оквиру прве етажe пројектовани су паркинзи за аутомобиле родитеља који довозе и одвозе своју децу након радног времена. По осталим етажама су распоређена деца различитих старосних група, најмлађи на најнижим, најстарији на највишим етажама четвороспратнице.⁵



Слика 17. Екстеријер[8]

⁵ <https://www.curbed.com/2017/9/27/16373432/japanese-architecture-design-nursery-school-sendai>

4.4. Пројекат: Nanyang школа

Архитекта: Studio505

Локација: Сингапур

Година: 2015. године

Ново проширење постојеће основне школе Нанианг и вртић у Сингапуру дизајнирано је око велике унутрашње долине, отворене за небо, али окренуто далеко од стамбених улица. Studio 505 и LT & T' кључни дизајнерски циљ био је поставити јавни простор у срце школе.



Слика 18. Јавни простор у центру школе [6]

Приликом уласка у долину у нивоу улице, посетилац не може видети читав ниво долине јер се окреће око стратешког положаја у свом географском центру где се налазе велика уређена степеништа. Тако обезбеђује приступ до врха брда и учионица, с тога интегрише просторе за активности на отвореном. Овај пејзаж поклања, наглашава и унапређује постојеће контуре локације. Хоризонтална висина долине уравнотежена је вертикалном степеницом и изложена жутим стубовима који надовезују мостове који изгледају као да постоји надморска висина и олакшавају једноставне везе између два паралелна крила у учионицама.

Боја се обично изражава у облику серије укривљених хоризонталних трака. Ниједна боја никада нема смисао сама већ се увек појављује у групи боја,

наглашавајући тако простор као јавну долину. Групе боја стварају другачији утисак у односу на појединачне боје, јер нуде разне аспекте читања и тумачења призора. Дијалог мноштва различитих боја, мишљења и гласова који је у току, хоризонтално наизглед се чини као да је простор бескрајан.



Слика 19. Комбинација боја [6]

Овакав визуелни ефекат постигнут је путем примене емулзионе боје на профилисаним префабрикованим бетонским шпалерима са обојеним полицама за затамњивање које пружају заштиту од сунца и ветра. Емулзиона боја је коришћена као начин да се што више уштеди и постигне већа ефикасност као и ниски инвестициони трошкови.⁶



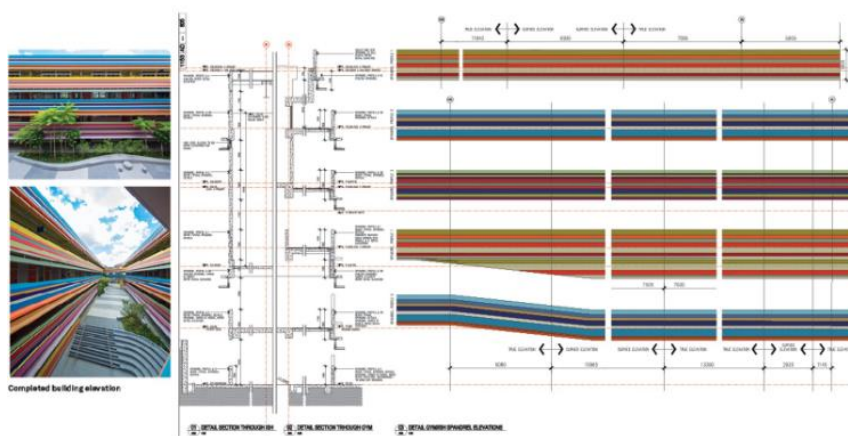
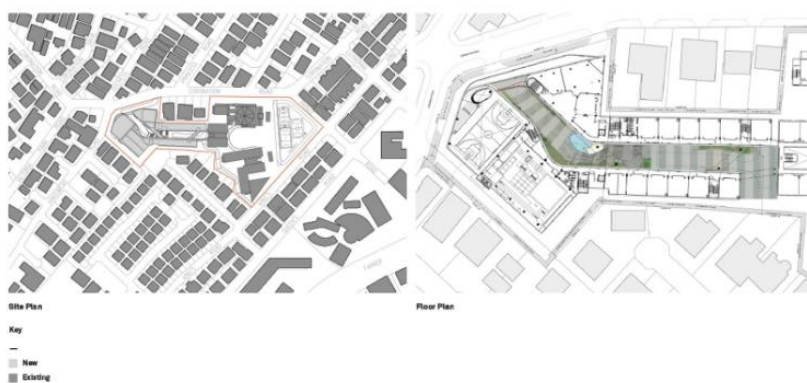
Слика 20а. и 20б. Визуелни ефекат постигнут бојама [6]

Циљ је био стварање високо инспиративног јавног простора, осмишљеног тако да показује активно, неограничено слободно размишљање и доноси радост и узбуђење подједнако деци и наставницима.

⁶ <https://www.arch2o.com/nanyang-primary-school-studio505/>



Слика 21а. и 21б. Отворени и простор у оквиру школе [6]



Слика 22. Основе [6]

4.5. Пројекат: Иванхое школа

Архитекта: McBride Charles Ryan

Локација: Мелбурн

Година: 2015. године

Архитекта McBride Charles Ryan из Мелбурна, Аустралија, је за пројекат "Иванхое школа" приказао архитектуру која вибрира бојом и оставља наменску употребу овог медија у центар дизајна. Филозофија дизајна укључује боју као кључни елемент у свим областима архитектуре.



Слика 23. Иванхое школа [7]

Иванхое је мешовита школа основана 1920. године. Просторни кампус и даље је обележен природним пејзажом, окружен огромним црвеним еукалиптусима. Упркос растућем предграђу, животна средина задржала је свој природни карактер. Кружна нова зграда налази се у самом центру кампуса, објекти око њега имају прилично лабаву везу са њим.⁷

⁷ <https://inhabitat.com/circular-school-hides-a-kaleidoscope-of-color-and-geometry/>

Кружни дизајн заснован је на оригиналном мастер плану школе, али уместо понављања принципа круга унутра, архитекти су користили геометријске облике и боје како би дефинисали централно двориште, као и светлеће бунаре и студијске зоне. Оштри облици, углови и раскрснице са живописним бојама изнутра, стварају сјајан контраст округлости и умирујућим бојама бубњеве спољашње структуре. На улазним тачкама, форма бубњева је отворена како би се видео унутрашњи свет науке, боја и студијских зона. Изненађујући увид кроз ове отворе је фасцинантан, неочекиван и привлачи посетиоце и ученике у архитектуру. То је мешавина облика сломљених јаја и калеидоскоп нових комбинација боја, узорака и знаменитости - инспирација атмосфере. Боја је овде на почетку дизајна, а не само на крају извршења.



Слика 24а. и 24б. Шарена унутрашњост и спољашњост [7]

Контраст који је видљив у овој архитектури одговара и концепту савремене педагогије. Класични округли облик представља ред и безбедност знања. Круг представља одређену фасцинацију за сваки процес пројектовања: прецизно, он је човек - маркер у пејзажу и многих примера у људској историји. Одабрани од архитекте суперпозиција са геометријским облицима дефинише дворишта, светлосне бунаре и мозаик суседних зона за учење. Ова геометрија такође одређује улазе и везе са спољним светом. Велика пажња је посвећена дизајнирању и дистрибуцији свих подручја учења. Кључне карактеристике укључују транспарентност у подручјима и између њих, просторну разноврсност, мултифункционалност, флексибилност и прилагодљивост ових подручја. Просторије за наставно особље неправилно су

распоређене. Нижи ниво је углавном вишенаменски простор за учење, а горњи ниво је намењен истраживачким лабораторијама. Свуда у комплексу постоје могућности за неформалне састанке ученика.



Слика 25а., 25б и 25ц. Слободни простори у оквиру комплекса [7]

Грађевински плафони израђени су од армираног бетона, подржани носачима и челичним стубовима, кров је покривен челичним лимом. Фасада се састоји од цинк / алуминијум лима, унутрашње фасаде су од бетонских плоча. Прозори су елоксирани алуминијумом и термички изоловани. Између индивидуалних зона учења, налазе се акустички високо изолована застакљена врата.



Слика 26а. и 26б. Фасада са фенестрацијом и део ентеријера [7]

Дизајн архитектуре има за циљ замагљивање граница између унутрашњег и спољашњег света. Области учења су конфигурисани да максимизирају светлост и сенку кроз пролазе. Велика, једноставна клизна врата пружају везу са природом и смањују потребу за континуалном климатизацијом. У већини просторија постоји могућност унакрсне вентилације. Спољашње стране, вертикалне летвице обезбеђују сенчење и величине прозора појединачних просторија прилагођавају се одговарајућим функцијама и оријентацији. Шупљина је јако изолована. Сви материјали који су коришћени су робусни и лако се чисте.

5. ТЕХНО-РЕМОНТНА ХАЛА

На већ споменутој и анализираној браунфилд локацији „Аутотранспорт“ у Краљеву, постоји 13 објеката (слика 28.) доброг и средњег бонитета. Три монтажне хале заузимају највећи део површине, док остали објекти заузимају мање површине, самим тим и њихови габарити су мањи.



Слика 28. Браунфилд и анализирани објект означено уз помоћ Google Earth-а

Када се каже добар и средњи бонитет (слика 29.), директно се мисли на стање објеката сагледавајући ентеријерски и екстеријерски аспект и количину материјалних средстава која је неопходна за обнову и ревитализацију браунфилд грађевине. Објект који ће конкретно бити обрађен, анализиран и реконструисан је објект који је, док је још увек „Аутотранспорт“ функционисао, имао веома битан значај, добру и приступачну локацију као и за то време модеран дизајн.

Објект техно-ремонтне хале, грађен од чврстих грађевинских материјала, цигле и гвожђа, данас је у веома добром стању. Ако се вратимо пар година уназад, доћићемо до податка да је град Краљево задесио веома јак земљотрес чији епицентар је био

недалеко од ове локације. Знајући све то, може се закључити да је објекат веома добро изграђен јер није подлегао штети током земљотреса. Због немогућности уласка у сам круг браунфилда „Аутотранспорт“, тренутно стање објекта изнешено је на основу посматрања из непосредне близине. Унутрашњост објекта такође није било могуће сагледати, али на основу спољашњег изгледа закључено је да нема драстичних разлика у квалитету ентеријера.



Слика 29а. и 29б. Техно-ремонтна хала

Приступ објекту као и целом браунфилду, могућ је са северне стране до Индустријске улице. Већ је напоменуто да у непосредној близини пролази Ибарска магистрала која по неким мерењима бележи све већи проток саобраћаја у јутарњим и вечерњим часовима, јер комплекс „Шеовац“ садржи фирме које су у пуном јеку пословања. Бициклистичка стаза, изграђена недавно, протеже се уз саму локацију водећи тако до центра града, тако да поред колског саобраћаја, приступ локацији је могућ бициклима али и пешке.

Површина коју заузима посматрани објекат у основи је $1\,100\text{ m}^2$, димензије $30 \times 37\text{ m}$. Објекат је приземан, са висином од 3 m .

Како је браунфилд на идеалној локацији са приступом са постојеће петље на Ибарској магистрали, такође удаљен од центра града 3 km вожње, представља идеалну локацију за увођење нових садржаја. Сагледавајући целокупну ситуацију у граду Краљеву али и саму индустрију зону „Шеовац“, простор али пре свега објекат техно-ремонтне хале идеална је за пренамену у школу са обдаништем/вртићем. У разговору са власницима/корисницима индустријске зоне, долази се до тога да је увођење оваквог

садржаја преко потребно. Првенствено би се смањиле гужве у градским вртићима и школама, онда са материјлног аспекта запослених који имају децу значајно би уштедели и време и новац. Више не би морали своју децу да одвозе до градских вртића па се поново враћали на посао који је у предграђу. Са становишта животне средине смањила би се емисија CO₂ и других издувних гасова, чађи и пепела јер га је и више него дозвољено у атмосфери. Обзиром да је објекат опремљен свим инсталацијама које су у функцији, трошкови ревитализације и пренамене би значајно били смањени. Са тим у вези, сва инвестицијска средства могла би бити преусмерена на дизајн екстеријера и ентеријера школе и вртића. Такође, са урбанистичког гледишта посебна пажња би се посветила уређењу зелених, отворених и површина за игру и рекреацију најмалђих корисника.

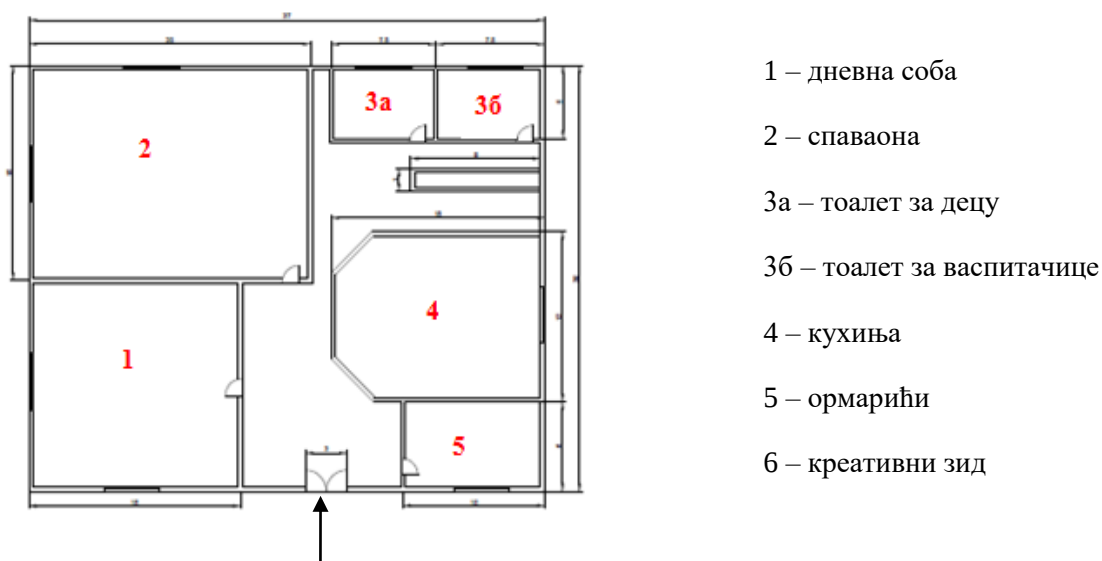
Табела 3. SWOT анализа за целокупну браунфил локацију

Strengths - снаге	Weaknesses - слабости
-велика површина -добра и приступачна локација -добро и средње стање објеката (бонитет)	-велика неизграђена површина -веома мало уређених зелених површина -недостатак хотелског смештаја и прехранбених објеката -недостатак здравствене установе -недостатак школе и обданишта
Opportunities - могућности	Threats - претње
-добар простор за стране инвеститоре -велики постојећи објекти од чврстог грађевинског материјала	-решење отпадних вода (испуст у локални поток/речицу) -објекти претежно монтажни великих површина који нису функционални и даље употребљиви

5.1. Школа и обданиште/вртић

5.1.1. Приземље

Школа тачније обданиште са продуженим боравком деце биће имплементирано у постојећи објекат. Површина коју захвата постојећи приземни објекат је $1\,110\text{ m}^2$ ($30 \times 37\text{ m}$). Садржаји планирани у оквиру објекта су дневна соба, кухиња, велика спаваона, два тоалета (за васпитачице и децу) са намештајем који одговара установи и узрасту деце којој је намењен, просторија у којој ће деца остављати своје ствари и обућу (ормарићи), креативни зид.



Слика 30. Технички приказ приземља у размери

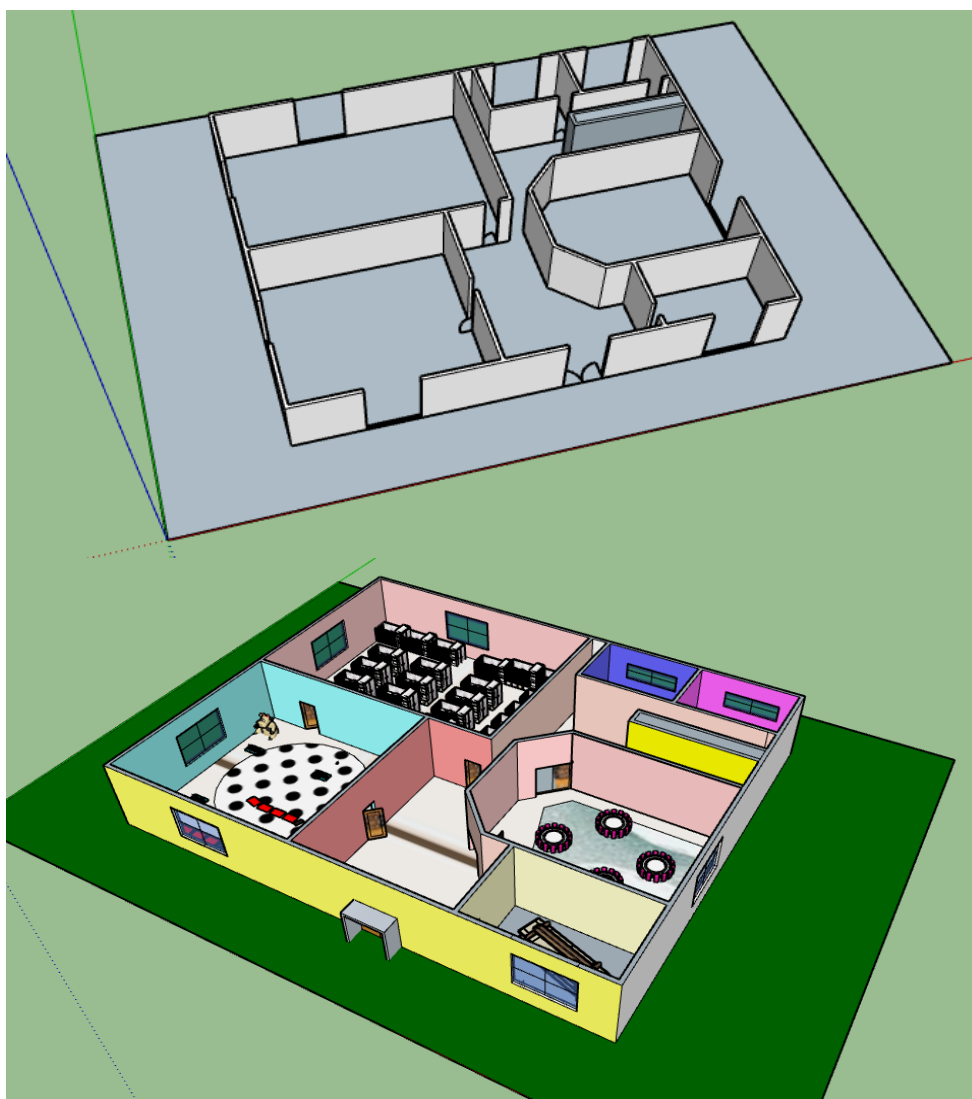
Посебно занимљив и упечатљив биће кротивни зид на коме ће сваки малишан оставити свој отисак како би обележио свој боравак у установи, био то први цртеж или отисак мале шаке.

Улаз у објекат остаје са предње стране са погледом на креативни парк. Размера прозора на објекту биће $4 \times 2\text{ m}$ тако да ће просторије бити веома добро осветљене дневном светлошћу без додатног вештачког светла осим у вечерњим сатима.

Велики хол на самом улазу у објекат пружа могућност пријема родитеља корисника вртића али и простор у коме ће деца моћи да приређују приредбе за празнике како државне тако и верске.

Обданиште ће имати капацитет за смештај 30-оро деце. Све просторије су довољно велике да ће без икаквих проблема смештај претходно наведеног броја малишана бити врло лако изводљив.

Што се тиче грејња, објекат ће бити обезбеђен грејњем на гас који је већ уведен у објекат са тим што ће петрпети велике измене како у броју грејних тела тако и на плану самог постављања система. Најбоље решење би било подно грејање. Вентилација објекта планирана је само кроз отварање прозора тачније горњег дела прозора како деца не би могла да дођу у додир са истим и наруше своју безбедност.



Слика 31. 3D приказ приземља

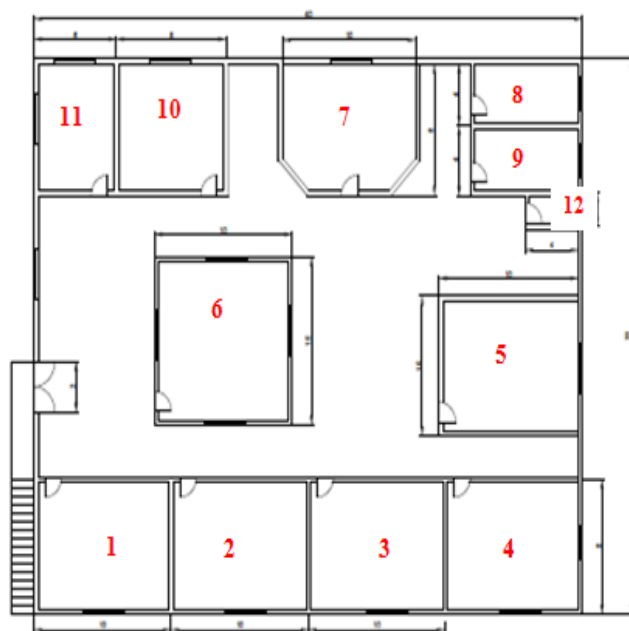
Све просторије ће бити обogaћене најмодернијим намештајем са што мање оштрих ивица, најразличитијим врстама играчака само проверених произвођача и др.

Свака просторија понаособ биће обојена у веселе боје (слика 31.) како би све било у знаку најмлађих. Такође фасада ће бити обојена у различитим бојама, сваки зид одвојено, тако да ће сам поглед на објекат јасно, чак и странцу, ставити до знања какав садржај је унутар објекта.

5.1.2. Први спрат

Први спрат који ће бити дограђен на постојећу основу или приземље, намењен је за школу. Школа планирана на постојећој локацији имаће капацитет за максимално 60-оро деце узроста од првог до четвртог разреда.

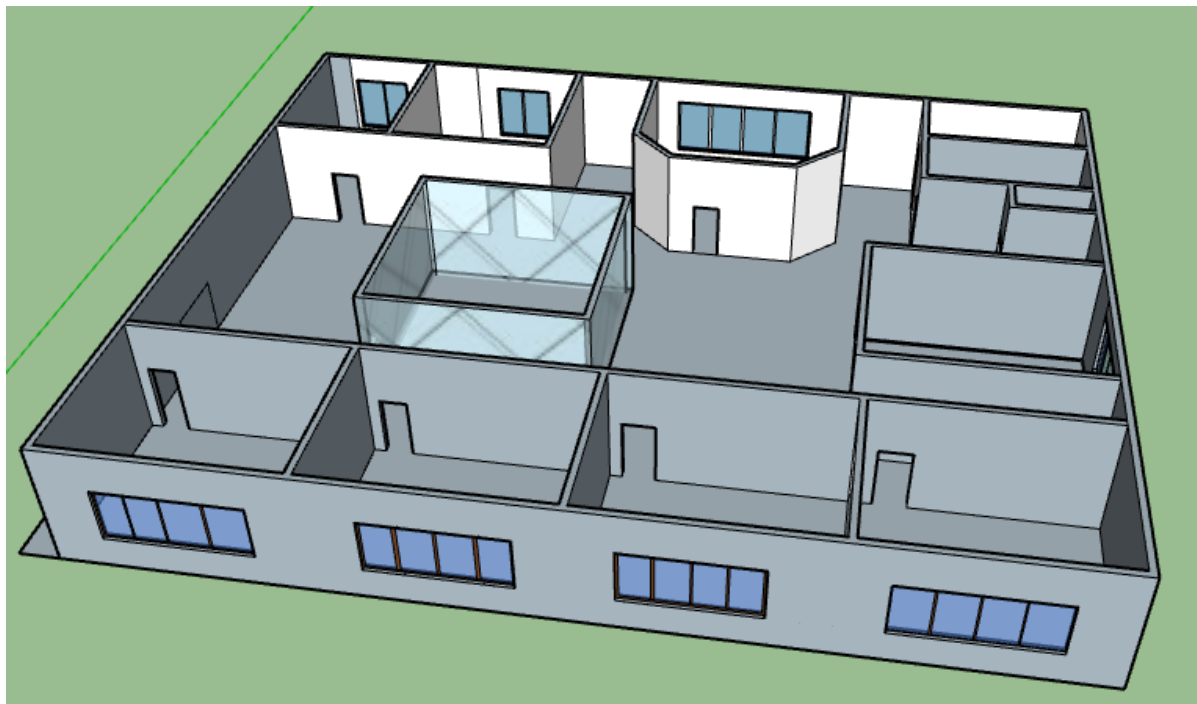
Површина првог спрата биће нешто већа од основе, 1 320 m² (33*40 m). Оваквом размером по детету обезбеђено је око 27 m² што се уклапа у законом и стандардом прописане одредбе. Унутар објекта налазиће се 6 учионица (слика 32.) од тога једна за ликовно и једна рачунарска учионица у централном делу која ће бити цела у стаклу тако да ће бити омогућен поглед на остале просторије унутар спрата. Поред учионица, планирана је соба за одмор опремљена најмодернијим намештајем, лејзи беговима, плејстејшнима и другим анимацијама за децу узроста од 7-10 година. У њој би проводили време између часова као и време великог одмора. Библиотека и зборница као и тоалети (мушки и женски) и просторија за спремачице.



- 1, 2, 3, 4 – учионице
- 5 – соба за одмор
- 6 – рачунарска учионица
- 7 – учионица за ликовно
- 8 – женски тоалет
- 9 – мушки тоалет
- 10 – зборница
- 11 – библиотека
- 12 – просторија за спремачице

Слика 32. Технички цртеж првог спрата

Све просторије, као и на претходном спрату имаће прозоре великих размера (4*2 m) тако да ће деца имати утисак да су у природи са прелепим погледом на околну природу, ниско и високо биље, спортски терен, све у зависности у ком делу објекта се налазе.



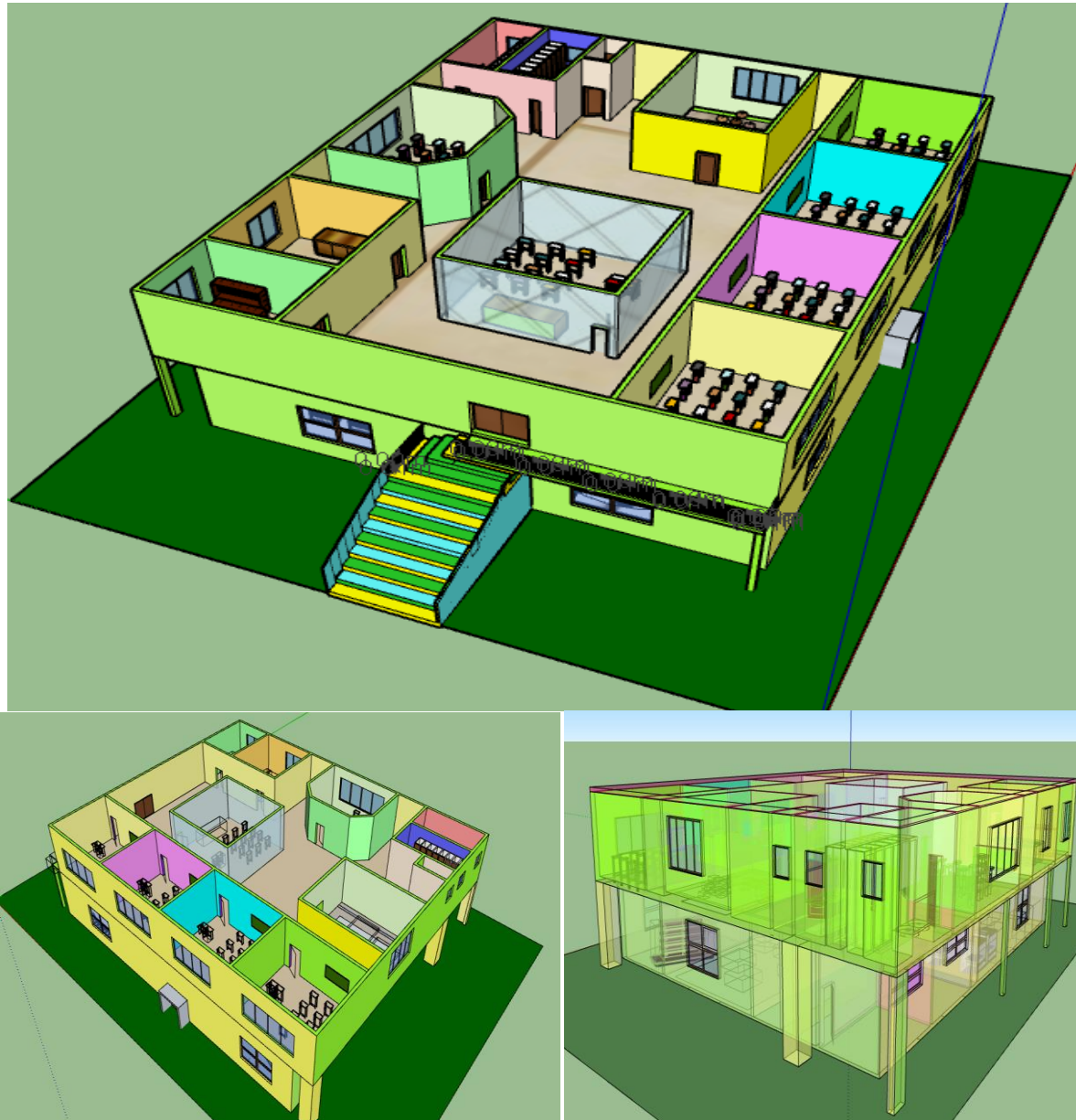
Слика 33. 3D приказ првог спрата

Свака од просторија ће бити окречена у другу боју тако да ће сваки разред имати учионицу за себе у боји која ће донекле пратити и њихов узраст (најсветлија - најмлађи, најтаманија - најстарији), такође опремљене најмодернијим клупама, таблама, ормарима... Ходници широки 2 m обезбедиће несметано кретање како ђака тако и особља и професора али и безбедну евакуацију у случају незгоде.

Систем грејања и климатизације биће решен на исти начин као и у приземљу. На дограђени спрат долазиће се спољним степеницама које се налазе са западне стране објекта тако да ђаци неће долазити у контакт са корисницима обданишта у приземљу. Висина степеника је 16 cm, такође условљено законом и одредбама о планирању и градњи за старосну групу корисника.

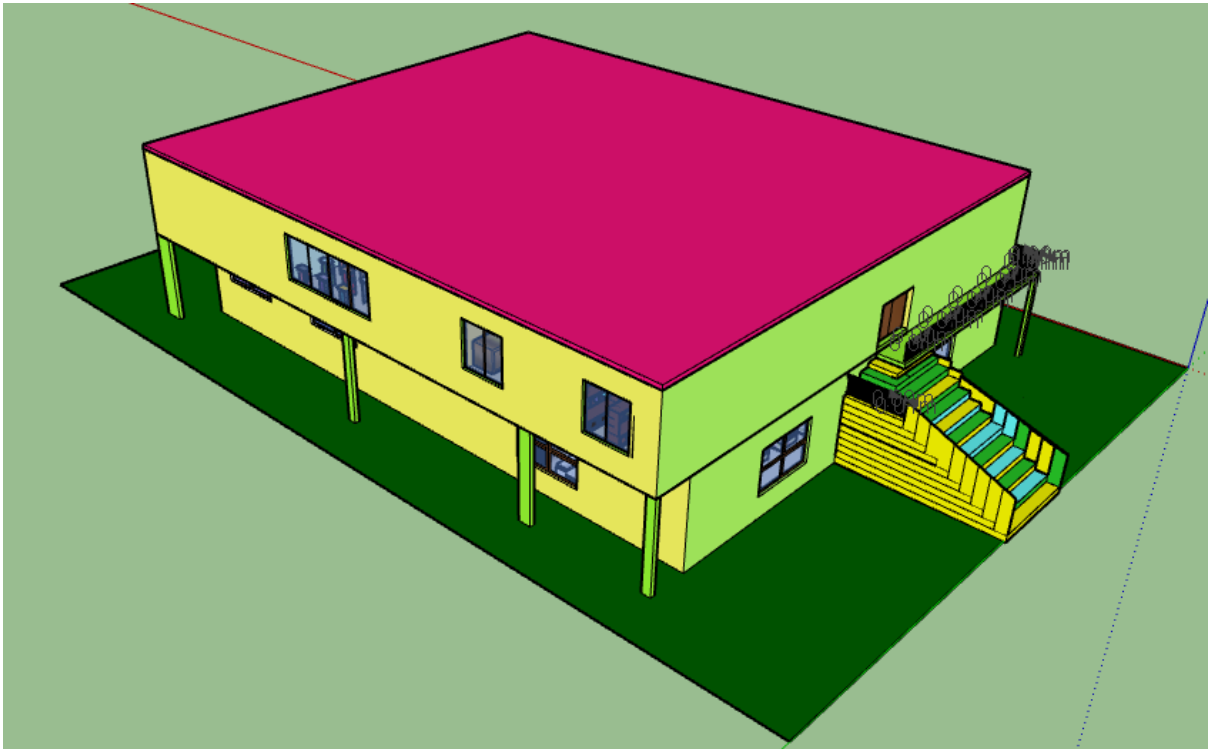
Фасада горњег спрата биће усклађена са бојом фасаде приземља тако да ће чинити компактну целину која ће драстично бити другачија од објекта који је окружују, а уједно представљаће најатрактивнију целину у околини са веома корисном

наменом која је у овом делу града преко потребна због великог броја запослених који су до сада своју децу морали да одвозе до градских обданишта и школа, па тек одлазили на посао.



Слика 34. 3D приказ надограђеног спрата

Кров на објекту биће раван без икакве намене, али уколико у будућности објекат буде захтевао проширење и подизање још етажа у потпуности ће бити могуће без великих компликација. Овакав кров даје више опција корисне употребе, нпр. стаклена башта, постављање фотонапонских панела ради што веће енергетске ефикасности објекта. Због што веће безбедности објекат је планиран тако да има мали број ризичних и оштрих површина.



Слика 35. Кров

6. ЗАКЉУЧАК

Пређашњим излагањем, потпуни лаик могао се упознати са појмом браунфилда, његовим значајем како за сам град тако и државу, али пре свега колики је његов утицај и значај у урбанистичкој структури. Као што је претходно речено, идустијализација је са собом донела велике промене у урбаној структури, али и у броју становника. Градови су се непрестано ширили ван дозвољених граница, а са тим и број становника. Када је једном дошло до распада индустрије, јасно је било да ће велики простори под халама и објектима остати напуштени. Такви простори као званична браунфилд локација места су са великим могућностима. Градови широм Србије располажу оваквим богатством у неограниченим количинама. Велике фирме, након пада у стечај и распада, остале су обрасле у растиње као легло разних опасних животиња. Осим тога што нарушавају изглед уређеног града, нарушавају и животну средину, јер неколицина њих поседује опасне материје у оквиру поседа, које уколико се са њима не поступа исправно, испаравају и цуре одлазећи у облику гасова и др., у атмосферу која је из године у годину на ивици одрживости.

У раду је приказан један добар пример ревитализације објекта у оквиру браунфилд локалитета на територији града Краљева. Обновом и пренаменом само једног објекта, живот корисника индустријске зоне „Шеовац“ знатно ће бити промењен и олакшан. Ово није једини разлог зашто је објекат добио намену школе са вртићем. Разлога је много, али један од можда најбитнијих је тај што би се у саму зону радници враћали, спремни да раде, а да су им деца на сигурном.

Како браунфилд локација „Аутотранспорт“ из претходно наведеног не садржи само овај објекат, јављају се разне идеје ревитализације читавог комплекса. Тако би врло лако од једне напуштене локације могла постати најпосећенија површина на територији града која не би доносила приход само установама у оквиру локације већ и самој градској управи.

7. ЛИТЕРАТУРА И ИЗВОРИ ИЛУСТРАЦИЈА

[1] Encyclopedia, Интернет страница: <https://www.encyclopedia.com/social-sciences-and-law/economics-business-and-labor/economics-terms-and-concepts/brownfields>,

приступљено: 21.07.2018.год.

[2] Интернет страница: http://www.kraljevo.org/OPSTINA-KRALJEVO-Industrijske-zone-u--Kraljevu_203_3_72_111_cir, приступљено: 21.07.2018.год.

[3] Gradnja, Интернет страница: <https://www.gradnja.rs/skola-u-spaniji-koja-je-skoro-nevidljiva/>, приступљено: 08.08.2018.год.

[4] Archello, <https://archello.com/project/davenies-school>, приступљено: 08.08.2018.год.

[5] Интернет страница: <http://www.dsdha.co.uk/projects/52e932ac462969000200024b/Davenies-School>,

приступљено: 09.08.2018.год

[6] Arch2o, Интернет страница: <https://www.arch2o.com/nanyang-primary-school-studio505/>, приступљено: 09.08.2018.год.

[7] Интернет страница: <https://inhabitat.com/circular-school-hides-a-kaleidoscope-of-color-and-geometry/>, приступљено: 10.08.2018.год.

[8] Интернет страница: <http://www.dsdha.co.uk/projects/52e932ac462969000200024b/Davenies-School>,

приступљено: 11.08.2018.год