

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
АРХИТЕКТОНСКИ ФАКУЛТЕТ

Јелена П. Ивановић Војводић

**ПРОСТОРИ УНИВЕРЗИТЕТА
И НАУЧНИХ КОМПЛЕКСА
У САВРЕМЕНИМ
ТРАНСФОРМАЦИЈАМА ГРАДА**

Докторска дисертација

Београд, 2016.

UNIVERSITY OF BELGRADE
FACULTY OF ARCHITECTURE

Jelena P. Ivanović Vojvodić

**SPACES OF UNIVERSITIES AND
SCIENTIFIC COMPLEXES WITHIN
CONTEMPORARY CITY
TRANSFORMATIONS**

Doctoral Dissertation

Belgrade, 2016.

Ментор:

Др Александра Ступар, ванредни професор
Универзитет у Београду, Архитектонски факултет

Председник комисије:

Др Владан Токић, редовни професор
Универзитет у Београду, Архитектонски факултет

Члан комисије:

Др Мина Петровић, редовни професор
Универзитет у Београду, Филозофски факултет

Датум одбране:

Београд

ИЗЈАВЕ ЗАХВАЛНОСТИ

У поводу ангажмана на изради докторске дисертације имам потребу да изразим изузетну захвалност свом ментору, др Александри Ступар, ванредном професору на указаном поверењу, усмеравању, дефинисању истраживачких целина и контроли свих фаза рада.

Посебну захвалност изражавам др Зорану Никезићу редовном професору у пензији, за несебичну помоћ и усмеравање у дефинисању истраживачког процеса.

Такође упућујем захвалност и велико поштовање Комисији за оцену и одбрану докторске дисертације др Владану Ђокићу редовном професору и др Мини Петровић, редовном професору, који су коментарима и сугестијама суштински утицали на развој и дефинисање теме истраживања.

Пријатељима, колегама и сарадницима неизмерно захваљујем на разумевању, подршци и помоћи током развоја истраживачког поступка, посебно др Игору Марићу, проф. др Мирјани Ротер Благојевић, проф. др Тањи Дамљановић Конли, Мирјани Милановић, Владимиру Мацури, Драгани Мецанов, Ани Јанковић Чорбић, Татјани Радуловић и Бојани Ибрајтер Газибари.

Својој породици, мајци Момирки, деци Василију и Види, и посебно супругу Горану Војводићу захваљујем се на несебичној подршци и великом разумевању.

Докторску дисертацију посвећујем драгим и преминулим особама оцу проф. др Петру М. Ивановићу, сестри Надежди Ивановић и посинку Филипу Војводићу.

ПРОСТОРИ УНИВЕРЗИТЕТА И НАУЧНИХ КОМПЛЕКСА У САВРЕМЕНИМ ТРАНСФОРМАЦИЈАМА ГРАДА

Резиме

Ова теза се бави истраживањем односа града и простора универзитета и научних комплекса, повезујући историјске, друштвене и технолошке импликације развоја урбане средине. Критичка истраживања имају важну улогу у преиспитивању повезаности града и иновација заснованих на знању. Сходно томе, улога иновација и знања наглашена је као један од кључних генератора успешности урбане средине. Ово истраживање анализира постојеће правце економије знања, истичући случај Београда као пример локалне праксе. Значај истраживања је у дефинисању просторних модела универзитета, универзитетских кампуса и научних комплекса (R&D зона) који стимулишу појаву нових типова урбане структуре, као и интензивније повезивање града на локалном и интернационалном нивоу.

Допринос истраживања је у проучавању процеса интеграције градских простора и R&D зона, као и свих осталих релевантних фактора најновијих иницијатива, које покрећу универзитети и научноистраживачке институције у оквиру савремених трансформација града. Многобројни друштвено-економски и политички токови, који дефинишу пожељну равнотежу између финансијских амбиција, свести о животној средини и одрживости, утичу на развој савремених градова. Разматрањем просторних типова универзитета и научних комплекса истиче се важност централног, јавног простора – агоре. Савременим иницијативама које потичу од универзитета и истраживачких институција стимулише се значај нових просторних формација и дигиталних надградњи, стварајући веома плодно окружење за интелектуалну размену, продукцију и распрострањеност знања и иновација.

Кључне речи: универзитет, научни комплекси, R&D зоне, простор, иновација, интеграција, знање, наука, трансформације града, конкурентност, Београд.

Научна област: Архитектура и урбанизам

Ужа научна област: Урбанизам и просторно планирање

УДК: 711.42:727.3:316.334.56(043.3)

SPACES OF UNIVERSITIES AND SCIENTIFIC COMPLEXES WITHIN CONTEMPORARY CITY TRANSFORMATIONS

Summary

The thesis researches field is the relationship between the city and the spaces of university and scientific complexes, establishing historical, social and technological implications of the development of an urban environment. Critical research plays an important role in the examination of connections between the city and knowledge-based innovations. Consequently, the role of innovation and knowledge has been emphasized as one of the crucial generators of urban success. This research analyses the current directions of the knowledge economy, with the example of Belgrade highlighted as an instance of a local practice. The research contribution is in defining the facts on how universities, university campuses and scientific complexes (R&D zones) stimulate the emergence of new tipos of urban structure, intensively linking themselves to city on the local and international levels.

Contribution of the research topics lies in the process of integration of urban spaces and R&D zones, as well as all other relevant factors of the latest initiatives launched by universities and scientific research institutions within the processes of contemporary city transformations. A number of socio-economic and political processes influence the development of contemporary cities by defining the beneficial balance between financial ambitions, environmental awareness and sustainability. The consideration of spatial types emphasizes the importance of the central, public spatial content – the agora space. The most recent initiatives, originating from universities and research establishments, stimulate the emergence of new spatial formations and digital upgrading, thus setting up a fertile environment for intellectual exchange and the production and diffusion of knowledge and innovations.

Key words: university, science complexes, R&D zones, city, knowledge, innovation, urban transformations, competitiveness, Belgrade.

Field of study: Architecture and urban planning

Specific field of study: Urban and spatial planning

UDK: 711.42:727.3:316.334.56(043.3)

Садржај

УВОД

1.1. Уводне напомене о теми и претходна анализа података о предмету истраживања.....	1
1.2. Проблем и предмет истраживања.....	13
1.3. Циљеви и задаци истраживања.....	14
1.4. Полазне хипотезе истраживања.....	16
1.5. Научне методе истраживања.....	18
1.6. Генерална структура докторске дисертације.....	19
1.7. Очекивани резултати	21

ПРИКАЗ И ИНТЕРПРЕТАЦИЈА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА

I – ТЕОРИЈСКИ ОКВИР ИСТРАЖИВАЊА

2. Савремени град – парадигме и доминантни концепти развоја.....	25
2.1. Глобални градови.....	33
2.2. Иновативни градови.....	37
2.3. Интегрисани градови.....	43
3. Позиција и значај универзитета и научних комплекса у граду.....	49
3.1. Историја развоја универзитета	54
3.2. Друштво засновано на знању.....	75
3.3. Преглед досадашњих R&D концепата	80

II – КОМПАРАТИВНА АНАЛИЗА ИНДЕНТИФИКОВАНИХ КОНЦЕПАТА НА ОДАБРАНИМ ПРИМЕРИМА

4. Интернационалне паралеле – студије случаја.....	86
4.1. Искуства Европске уније.....	87
4.2. Беч.....	91
4.3. Берлин.....	98
4.4. Амстердам.....	106

***III – ФОРМИРАЊЕ ТИПОЛОГИЈЕ ПРОСТОРА УНИВЕРЗИТЕТА
И НАУЧНИХ КОМПЛЕКСА***

5. Типологија простора универзитета и научних комплекса (R&D зона)...	116
5.1. T1 - Универзитет.....	123
5.2. T2 - Универзитетски кампус	129
5.3. T3 - Научни комплекс.....	134

***IV – УНАПРЕЂЕЊЕ И РАЗВОЈ ПРОСТОРА УНИВЕРЗИТЕТА И
НАУЧНИХ КОМПЛЕКСА У БЕОГРАДУ***

6. Београд – ка новој атрактивности заснованој на знању.....	141
6.1. Досадашња искуства и тренутно стање.....	142
6.2. Наука као покретач трансформација.....	162
6.3. Перспективе развоја.....	169

ЗАКЉУЧАК

7. Закључна разматрања, смернице и правци даљих истраживања	179
7.1. Београд као град науке.....	179
7.2. Значај резултата са теоријског и практичног становишта.....	181
7.3. Верификација полазних хипотеза.....	183
7.4. Смернице за даљи развој и истраживања	184

Библиографија (литература и извори).....	189
---	------------

Извори илустрација.....	208
-------------------------	-----

Листа скраћеница	216
------------------------	-----

Биографија ауторке.....	217
-------------------------	-----

Прилог 1. Изјава о ауторству

Прилог 2. Изјава о истоветности електронске и
штампане верзије докторског рада

Прилог 3. Изјава о коришћењу

УВОД

1.1 Уводне напомене о теми и претходна анализа података о предмету истраживања

Scientia potestas est

Франсис Беџон

Тема *Простори универзитета и научних комплекса у савременим трансформацијама града* отвара до сада недовољно истражено поље у нашим, али и у међународним оквирима, фокусирајући се на феномен који се јавља у савременим градовима. Наиме, улога, структура и позиционирање универзитетских, научних и истраживачких чворишта су веома битни за трансформације савремених градова и јачање њихове конкурентности, што је испитано анализом актуелних процеса и успостављањем типологије простора универзитета и научних комплекса и проверено на примеру Београда.

Теоријски оквир тезе произлази из проблема са којима се сусреће савремено урбано друштво, као и из потребе просторних трансформација које би позитивно утицале на даљи раст и развој градова, као на квалитетнији и одрживи живот у њима. Чињеница је да се бројни градови у свету, суочавају са великим и константним приливом становништва чиме се формирају друштвене заједнице изузетног сиромаштва из којих проистиче агресивно понашање и небезбедан живот. Трансформације зона града које се спроводе уз помоћ универзитета и научних комплекса чине их бољим местом за живот, као и примена R&D¹ искуства – што представља окосницу теме истраживања.

¹ Акроним који се користи у тези: истраживање и развој – R&D (Research and Development). Дефиниција истраживања и развоја (R&D) је у откривању и стварању нових знања о природи, човеку, култури и друштву и примени остварених знања у пракси (OECD, 1993).

Препознато је да су знање, иновације, истраживања и мултидисциплинарно повезивање² на различитим нивоима неопходни за развој савременог друштва и просторне процесе који у њима настају. Процесима раста друштва и повезивањима универзитета и научних комплекса са индустријом и корпорацијама на глобалном нивоу (Sassen, 1991) увећавају се потенцијали развоја које подстичу различити програми на универзитетима који се баве практичним проблемима друштва.

Убрзаним променама у развоју градова у XXI веку актуелизују се многе теме које се баве преиспитивањима претходних концепата развоја, као и питањима приоритета, смерница и пожељних трансформација које доводе до нових економија у развоју градова. Знање представља квалитативно унапређење урбаних простора и економско-друштвени развој света (Pargaru, Gherghina, Duca, 2009). Током процеса развоја, допринос образовања и стручног усавршавања су од суштинског значаја за напредак и будућност друштва у целини. Креирањем кластера знања и њиховим интеграцијама са осталим друштвеним системима дефинише се њихова централна улога у економији заснованој на знању (Drucker, 2014).

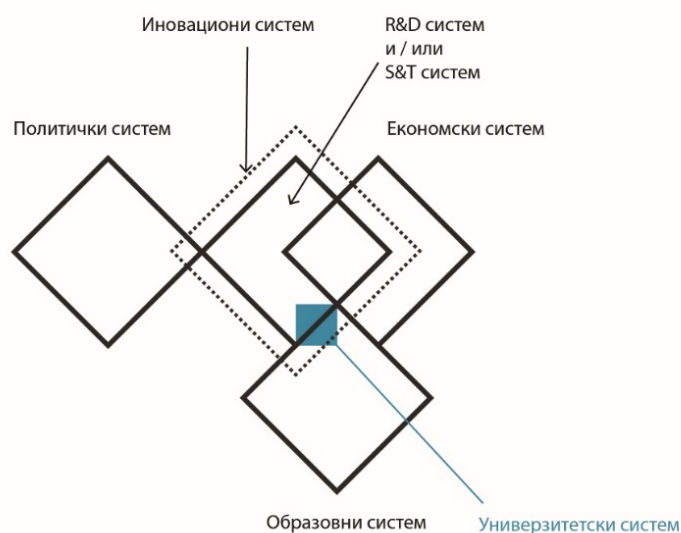
Универзитетски системи заузимају централну улогу у развоју друштва у односу на образовне, економске и политичке системе. На основу општег значаја универзитета и повезаности са мрежама R&D и S&T³, друштвени системи подржавају успостављање ефикасног универзитетског система који је пословно умрежен и поспешује креирање иновационих система (Carayannis and Campbell, 2006) (слика 1). С друге стране, према истраживању Паола Венерија (Paolo Veneri) који је анализирао земље чланице OECD-а у периоду од 2001. до 2011. године, просторне структуре градова метропола карактерише близина универзитета и научних комплекса центру града (или полицентричним деловима градова) (Veneri, 2015).

² Повезивање различитих дисциплина: архитектуре, историје, економије, науке о животној средини, урбаног планирања, урбаног развоја, урбане социологије, урбане географије, урбане економије.

³ Акроним који се користи у тези: наука и технологија – S&T (Science and Tehnology) обухвата шири појам од R&D - у откривању и стварању нових знања и активности напредних друштва кроз различите дисциплине науке и технологије које су усмерене ка образовању, економији, социјално - политичким циљевима опште друштвеног значаја и добробити човечанства.

Досадашња истраживања која се односе на праћење развоја универзитета и научних комплекса кроз иновативне просторе у оквиру трансформација савремених градова, фокусирају се на следећа питања:

- Које су нове савремене стратегије развоја градова и како простори градова могу бити иновирани?
- Какав ће утицај нови развој универзитета имати на јавном, друштвеном плану?
- Који су концепти истражени и какве су њихове научне/креативне вредности?
- Како се генеришу кампус концепти и о којим је типологијама реч?
- Каквим моделима градова будућности тежимо?



Слика 1. Креирање кластера знања и интеракција са осталим друштвеним системима (према Carayannis and Campbell, 2006).

Позиционирање градова у свету формирањем престижних листи се врши према функционалности и протоку креативности кроз обухват следећих елемената: економије, истраживања и развоја (R&D), културне интеракције, подесности за становање – настањивости, квалитету животне средине, приступачности – инфраструктуре (Hirota and Miwa, 2011).⁴

⁴ У складу са критеријумима истраживања глобалних градова код Chiharu Hirota, and Yasuyuki Miwa *Global power city index 2011* (Tokio: The Mori Memorial Foundation, 2011).

Главни актери јавних простора града и многих различитих активности које укључују промене, реформе и будућност друштва јесу студенти, као популација која генерише развој. Амбиције великих градова крећу се ка томе да се постави јасна платформа на којој ће се развијати будућа знања кроз науку, уметност, индустрију, одрживи развој и културу. С друге стране, постоје тежње ка креирању простора који могу да подстакну студенте и остале актере на међусобну сарадњу и размену идеја. Физичке карактеристике простора универзитета утичу на квалитет изграђених комплекса и тако привлаче студенте ка одређеним местима за рад, истраживању, одмору и забави. Близина градског центра и близина осталих садржаја културе, спорта, рекреације, зелених зона и осталих активности такође је битна у формирању интегрисане структуре простора универзитета и града.

Универзитет у Болоњи, Италија је први универзитет који је изграђен на свету, 1088. године – и данас је, иновацијама и савременим тенденцијама трансформација, задржао свој утицај. Нови кампус овог универзитета, којим се проширује платформа знања, планиран је на месту некадашње војне зоне, урбане површине од око 95.000 м² – пројекат Ставеко (Stavenco project)⁵. Овај универзитет значајан је и по потписивању Болоњске декларације којом је успостављен европски простор високог образовања, „заједно са свешћу о заједничким вредностима и припадности истом друштвеном и културном простору“.⁶ Реструкцијом универзитетских система, са циљем приближавања европског система образовања међународној конкурентности, извршене су програмске реформе универзитета а потом и просторне трансформације на различитим нивоима, ради праћења технологија и повезивања са градовима који су ушли у ново (информатичко – дигитално) доба.

Нове и иновативне типологије универзитета, кампуса и научних комплекса, као и стратегије повезивања на свим нивоима, стварају унапређену слику града као водилу ка развоју нових радних места и стварању заједничког именитеља – знања. Стварањем нових простора града утиче се на свест целокупне заједнице

⁵ Università di Bologna, Campus 1088: *The new university campus in the "Stavenco" area*, 2013. <http://www.unibo.it/en/university/who-we-are/stavenco-project>, приступљено 23. 3. 2015.

⁶ The Bologna Declaration of 19 June 1999. *Joint declaration of the European Ministers of Education*. The European Higher Education Area, p.1, <http://www.magna-charta.org/resources/files/text-of-the-bologna-declaration>; приступљено 12. 6. 2014.

усмеравајући је ка демократском, организованом, уравнотеженом, хармонизованом друштву. Тиме, користећи нова знања се отвара перспектива унапређеног, ефикаснијег проблема метропола, и формирање мреже градова будућности базиране на научним (и културним) стратегијама.

Усвајањем Стратегије науке и технолошког развоја Републике Србије (2012), наше високошколско образовање је усвојило низ препорука, правила и смерница за развој и унапређење универзитета и научних комплекса – повезивањем са градом и предузетништвом. На тај начин, према интернационалним перспективама је креиран пут економског развоја друштва заснованог на знању.

Према поменутој стратегији, формиран су Центар за промоцију науку, Иновациони фонд – центри који свакодневно раде на промоцији научних послова. Данашње генерације младих, подстакнуте најновијим истраживањима, према извештају Центра за промоцију науке, све више се интересују за научне послове. Потребне друштва за висококвалификованом радном снагом расту и чине се напори да се платформа ширења и повезивања на свим друштвеним нивоима посматра кроз социјалну мобилност и једнака права. Ради компарације, у Србији је око 10% становништва (доби између 25 и 34 године) класификовано као висококвалификовано, за разлику од земаља чланица ОЕСД-а у којима их је, просечно, 38% становништва припада таквој категорији (2011). Отварањем универзитета масовнијем образовању, генерално, утицало би се на заустављање процеса сегрегације друштвених слојева и умањивање друштвених разлика. Шира друштвена платформа за научне послове и поспешивање целокупне заједнице ка даљем образовању подстакла би демократске процесе, умањила незапосленост младих у Србији и зауставила одлив талената и младих научника из земље (међу младима доби 25–29 година, 2011. било је 35,6% незапослених, за разлику од земаља ЕУ где је у тој популацији око 16% незапослених).

Имајући у виду комплексност и интердисциплинарност теме, истраживање приказано у овом раду базирало се на подацима који потичу из више различитих извора.

Прва група односи се на писане изворе у којима се дефинишу основне теоријске поставке и питања у вези са проблемима развоја савремених градова (метропола) и

њихових друштвено-политичких структура. Метрополе (градови са више од милион становника) и метрополске области (делови градова који се спајају због ширења) анализирају се, моделују и дефинишу путем трансформисаних, развојних пројеката намењених истраживању и развоју и тежњама да се унапреде зоне које нису активне, или у којима су престале са радом одређене индустрије, пословни центри, фирме и слични садржаји, услед промена стандарда савремених друштвених заједница.

Савремене теорије урбаног планирања ослањају се на већину мултидисциплинарних разматрања комплексности и контрадикторности различитих појава у оквиру веома сложеног и динамичког система какав је систем одржавања и развоја савремених градова. Теоретичар Патрик Гедис увео је концепт региона „conurbanisation” почетком XX века (Geddes, 1968). Његова су размишљања била далекосежна јер је у оквиру концепта развоја градова видео значајну улогу индустрије и културе, универзитета (уметности и образовања), религије и права, друштвених заједница, паркова, железнице. Два његова приступа доказала су се у пракси: признавање улоге грађана који имају активан однос према потребама града и његовој употреби и, друго, значај визуелних комуникација у урбаном простору, који могу разматрати планери, искусни професионалци и остали актери у животу града (Moreira, 2004).

У књизи *Кратка историја неолиберализма*, Харви говори о крају поменутог друштвено-економског модела, о економској сигурности, асиметричности права, праву приватног власништва која су према професионалним стопама изнад права говора, права на образовање (Harvey, 2007). У својој другој књизи *Друштвена правда и град*, он говори о новим формама урбанизма које су редефинисале и надградиле морфологије старих градова и које асимилирају традиционалне функције политичког и комерцијалног града. Као просторне промашаје он види стварање капитала отварањем тржишта и индустрије у новим географским подручјима. Основно је питање како да се те нове форме реорганизују како би производња била у предности због механизације, промена у технологијама и економији (Harvey, 1973).

Посматрајући светске градове као феномене које је идентификовао Гедис, Хол (Hall, 1984) наводи појмове као што су градови као центри политичке моћи, трговине, банкарства, осигурања, финансијских услуга, унапређених професионалних активности, медицине, информација, медија, конзумација роба, уметности, културе

и забаве, високог образовања и примене научног образовања у технологијама, као и то да се различите активности развијају са увођењем нових, додатних функција на постојеће (Hall, 1984, 1988). Као светске глобалне градове он издваја Лондон, којег следе остали главни градови у Европи (Амстердам, Брисел, Копенхаген, Стокхолм, Осло, Бон/Берлин, Беч, Праг, Будимпешта, Варшава, Рим, Мадрид, Лисабон, Даблин). О главним градовима Источне Европе говори као о делу – подваријанти претходне групе који се прикључили протоцима роба после пада тзв. Гвоздене завесе. Велики потенцијал и предност главних градова поменуте групе јесте добро едукована и технички обучена радна снага са много нижим платама него што је то у Европској унији. Тиме се подстиче убрзани раст и развој по угледу на градове у западном делу континента.

Критике историјских и урбанистичких концепата развоја градова, као и критике савременог планирања и дизајна, присутне су у покушајима да се одреде принципи планирања и пројектовања у савременим мегаструктурама као урбаним пределима – *megaform as urban landscape* (Framton, 2009). Критика развоја савремених градова почела је антологијским делом XX века *Смрт и живот великих америчких градова*, коју је 1961. године написала Џејн Џејкобс (Jane Jacobs) и која се сматра основним социолошким оквиром за процену виталности свих градова. Основна равна разумевања развоја градова проистекла је из чињеница да се градови посматрају не само кроз визуелни, уметнички дискурс већ се морају посматрати комплексно, мултидисциплинарно кроз хуманистички и научни приступ. Ауторка је нагласила потребу утврђивања одређеног реда у њиховом развоју у смислу хомогености, концентрације структуре градова и сузбијања нежељених различитости зона. Општа тема, произашла из поменутог рада, јесте подстицање развоја пословања по моделу „бизниса влада” (Jacobs, 1992, стр. 426) увођењем хоризонталне уместо вертикалне хијерархије (области за конзервацију, ревитализацију града и сл.) (Jacobs, 1992, стр. 416). У принципу, Џејн Џејкобс анализирајући развој града сугерише систематску промоцију спин-офа, као моћног механизма будућег развоја градова.

Посебан допринос развоју градова пружили су њени каснији текстови (Jacobs 1970, 1984, 1992, 2000, 2010), са много широм платформом истраживања и изузетном улогом градова у економији. Она такође наводи (Jacobs, 1992) да услове за изузетност градова представљају необичне природе градова, употреба генератора

различитости, потребе за мешовitim, основним садржајима, присуство малих блокова и старијих зграда, потреба за концентрацијом и потребе за различитим тактикама планирања зона.

Детаљне анализе о томе како се људи оријентишу у градовима на основу менталних слика простора спровео је Кевин Линч (Linč, 1974) сумирајући заједничке теме које су настале тумачењима форми и физичких структура града. Он потврђује да физичка форма утиче на активности људи у градовима, као и на њихова кретања у граду. Појединачне слике града представљају везе између урбаних форми и на вишем глобалном нивоу представљају јавни имиџ града. Свака од појединачних слика је конструисана и ослања се на неколико стратешких тачака који би требало да имају заједнички карактер, истакнуте делове, репере у просторима градова као међусобну повезаност са осталим деловима, да би се људи лакше оријентисали или били обухваћени просторним садржајима (Linč, 1974). Сливитост градских форми Линч види као кључне за разумевање и читање градских пејзажа.

Теоријска основа урбане морфологије бави се истраживањима градова као људских насебина на интердисциплинарном нивоу. Градови су истраживани кроз њихову физичку форму и Ана Вернез Моудон (Anne Vernez Moudon) истиче значај морфолошких анализа које морају укључити три основне компоненте: форму, резолуцију и време (Moudon, 1997). Ауторка дефинише урбану форму на основу три физичка елемента: однос објекта према отвореним просторима; резолуција као различити односи у просторима као што су објекти и парцеле, улица/блок, град и регион; континуална трансформација. Временски циклус трајања објеката дефинише степен трансформације урбаних форми које могу нестати или бити замењене новим формама. Значај урбаних форми је релевантан у односу на коришћење земљишта, структуре објеката, креирање кохерентне целине (одређене густине, облика, начина коришћења простора) које су подстицане заједничким процесима трансформације градова (Moudon, 1997).

Другу групу карактеришу савремене теме оријентисане на улогу и значај знања у савременом друштву. Оне су посматране са различитих аспеката и мултидисциплинарно.

Ново знање посматрано са економског становништва дефинише, у књизи *Иновације и предузетништво*, Питер Дракер тврдећи да је оно базирано на иновацијама (*knowledge-base innovation*) у новој економији која је заснована на знању и предузетништву (Drucker, 2014). Дракер наводи да су предузетништво, компаније или индустрије носиоци различитих околности, неподударња, процеса или промене на тржишту које могу да доведу до могућности креирања иновација. Према његовом искуству, могућности за стварање иновација ван компанија су демографске промене, промене у перцепцији и у новим знањима.

Мартин Хајдегер (Martin Heidegger), у књизи *Прилози филозофији*, говори о филозофији као знању, испитивању и идеји која се заснива на пореклу рада преко односа земље и света, све до централизма феноменолошких анализа (Heidegger, 2012b). Генерални оквир, који је произашао из овог дела, представљају питања о пропозицијама у науци и места филозофије у данашњем друштву. Како аутор наводи, универзитети не смеју бити само пословни објекти нити средство за културну и политичку пропаганду. Посебна је улога истраживања на основу практичних искустава која могу довести до правих истина, односно питања о нашем бићу у простору и универзуму.

Разматрајући природу градова, Бланкар (Blankar, 2003), француски филозоф и социолог, цитира Пјера Левија (Pierre Levy) који издваја четири типа простора: простор земље, територије, робе и простор знања. Знање, по Бланкару, представља модерно друштво и средство којим се осваја нови простор, простор знања. Он истиче разлике између некадашњих принципа стварања градова који су били формиран са централном позицијом трга, важних објеката док данас, већим делом, имамо принцип „мрежа-полиса” код којих се градови развијају у линијским формама, дуж главних саобраћајница и инфраструктурних токова. Да би се подстакле иноваторске способности појединца, социјални и урбани развој треба да делује истовремено кроз већ поменуте мреже градова на стимулативан начин.

У књизи *Negotiating Identities: Education for Empowerment in a Diverse Society* Каминес (Cummins, 1996), аутор разматра ставове о неопходности увођења реформи у образовање кроз културну и интеркултуралну писменост. Данашње тржиште се формира према критеријумима знања: способности, вишег реда размишљања,

критичког истраживања и сарадње међу људима. Од студената који имају искуства са данашњим тржиштем, посао ће захтевати способности апстрактног размишљања. Интеракције између наставника и ученика треба да буду оријентисане ка оснаживању и стварању заједничке енергије. Таква врста интерактивности подржава двојезично образовање, које је у основи академске стручности, и које омогућава пренос писмености студената са једног језика на други. Ерик фон Хипел (von Hippel, 1988) као изворе корисних, употребљивих знања навео је универзитете, владе, лабораторије, купце, добављаче, компетиторе и друге категорије. Нови начини размишљања о знању и уму у „доба знања” свакодневна су тема научника. Недавно питање психолога о развоју знања било је посвећено и идентификовано као обрада информација, когнитивна психологија, спознаја, конструктивизам, социјални конструктивизам и друштвена повезаност, и те се теме још истражују (Bereiter, 2002).

Трећа група дефинише улогу науке и иновација у савременим просторним трансформацијама градова. Поједини аутори сматрају да је улога науке значајна и у програмским и просторним аспектима вредновања савремених развојних градских концепата. Мајкл Бати (Michael Batty), у књизи *Нова наука градова* (Batty, 2013), градове види не само као места у простору већ као систем мрежа и токова. Да бисмо разумели простор, морамо да разумемо токове и мреже и односе између објеката који чине систем града. Ослањајући се на комплексности науке, социјалне физике, урбане економије, транспорта, теорије регионалне науке и урбане географије, Бати уводи теорије и методе које откривају како функционишу дубоке структуре градова, постављајући темеље нове науке градова: дефинисање токова и њихових мрежа, и увођење алата који се могу применити за разумевање различитих аспеката градске структуре. Аутор уводи методе симулације, које се крећу од једноставних стохастичких и еволуционих модела, да би се објединили модели транспорта и коришћења земљишта. Дело Мајкла Бетија представља синтезу научних концепата који су променили наше разумевање градова. Скалирањем, фракталима и симулационим моделима показано је и објашњено како се формира град, односно како се могу побољшати урбанистичко планирање и пројектовање градова.

Улогу иновација у градовима поставио је Шумпетер у еволутивној, економској теорији (Schumpeter, 1942). Следећи његове моделе, Сими (Simmie, 2001) види

значајну улогу предузетника у креирању иновација, у мањим фирмама које граде просторне кластере близу места на којима се производи знање. Посебна је улога R&D зона које теже интернационалној размени нових знања, преко универзитета и нових компанија, концентрисаних на рационалној дистанци од главних инфраструктурних тачака (аеродроми, луке, железничке станице), који се међусобно повезују (Simmie, 2001). Иновације се дефинишу као комплекси интерактивних процеса који укључују нове науке и технологије, произвођаче и кориснике. Индустијски кластери високе технологије (интензивно истраживање и развој) формирају се око водећих универзитета који морају бити у складу са регионалним и индустријским кластерима различитих области.

Планови развоја ОЕБС-а, УН-Хабитата (UN-Habitat / United Nations Human Settlements Programme), Стратегија *Europe 2020*, издвојене су као кључне за формирање нове улоге коју универзитети треба да заузму у друштву које се заснива на знању. Марек Квиек (Marek Kwiek) из Пољске је такође истраживао и бавио се евалуацијом поменуте документације у смислу утицаја и мерења резултата. Постоје велике критике стратегија и визија градова, које, како сматрају научници, нису лако оствариве јер на постојећим универзитетима не постоји кадар спреман за одговарајуће промене које иду ка урбаном менаџменту, новој дисциплини коју све више заузимају консултантске агенције тврди Реиниер де Граф (Reinier de Graaf, АМО). Велики део документације који је коришћен за анализу односи се на типологије простора универзитета, кампуса, научних комплекса које су мапиране и у нашем регионалном окружењу и на међународном нивоу.

Четврта група информација прикупљена је из литературе и извора усмерених на унапређење простора универзитета, типологије простора R&D зона, односно њиховог значаја за концентрацију и дисперзију садржаја на територијама градова метропола. Посебно је релевантна тема о односу кампуса и града, коју су истраживали различити аутори: *Кампус и град: урбани дизајн за друштво утемељено на знању* се бави урбаним дизајном градова друштва заснованог на знању који унапређује квалитет градова новоформираним универзитетским кампусима, што може бити узор за разматрање примене и проширења садржаја институционално подржаних одрживим научноистраживачким методама Хоеге и Кристиансе (Hoeger and Christiaanse, 2007). Најзначајнија литература обухвата:

Градски простори: Савремене интерпретације традиционалног урбанизма (Krier, 2006); *Сликовни обрасци: Типолошко средство за квалитетно урбано планирање* разматра типологије градских простора (Urhahn and Bobić, 1994). Исту тему обрађују и други аутори: *Управљање универзитетским кампусом: Информације за подршку одлука о некретношћима* (Den Heijer, 2011); *Кампус: Америчка традиција планирања* (Turner, 1984), *Кампус пејзажи: Функције, форме, карактеристике* (Dober, 2000a), истраживачки радови и документа на примерима кампуса и дизајна универзитета будућности (Hashimshony and Haina, 2006); *Град као кампус* (Naar, 2011); *Типологија архитектуре* (Argan, 1996); *Кампус парадигма* (Gillem and Gordon, 2010) који говори о трансформацијама *Lane Community College* и предлозима Универзитета у Орегону (The Urban Design Lab) у Америци.

Истраживања окренута новим просторним типовима имају свој циљ у *Типолошком урбанизму*, како наводе Ли и Џејкоби (Lee and Jacoby, 2011), односно коришћења знања из архитектуре како би се створила идеја о граду са интегрисаним комплексним релацијама савремених научних система.

Узимајући у обзир претходно, овај рад се фокусира на урбане целине које су посвећене универзитетском образовању у области истраживања и развоја (R&D), као и њиховој улози у процесу савремених трансформација градова који ће бити истраживани на два нивоа – општем и локалном. Разматрајући интернационална искуства, обрађена кроз студије случајева, главне градове Беч, Берлин и Амстердам, створене су матрице развоја које су препоручене и могу да се примене и на Београд. Град Београд има историјску везу са темом инкорпорирања објеката универзитета у само језгро града, као синонима за будући развој друштва. Тако су уочени и класификовани кампуси, универзитета, научни комплекси који лако могу да се трансформишу у нове, активне просторе знања, привлачне и доступне целокупној јавности.

Просторни типови универзитета, универзитетских кампуса и научних комплекса су својим динамичним структурама двоструко корисни за град и за друштво у целини. Повезивањем градова са универзитетима на локалном и глобалном нивоу развија се конкурентност градова и подстиче одрживи развој. Квалитет живота у градовима – метрополама у оквиру одређених друштвено-економских – социјалних

условљености и квалитета животне средине утичу на конкурентност градова на интернационалном нивоу.

Интегрисањем просторних карактеристика града и универзитета, универзитетских кампуса и научних комплекса ствара се платформа за савремени развој друштва у целисти, а са друге стране се креирају нове и успостављене вредности и критеријуми на основу којих ће се вршити даља истраживања и повезивања са резултатима из праксе.

1.2. Проблем и предмет истраживања

Главни проблем истраживања представља дефинисање релације између урбаног контекста града и универзитета/научних комплекса чиме се остварује могућност за стимулацију околних зона савремених градских простора. Истраживање се бави могућностима и потенцијалима у обликовању простора које би позицијом, значајем централних активности, могле да развију зоне градова у којима су лоциране R&D структуре. Просторним, функционалним и друштвеним активностима могло би се утицати на свеукупну урбану популацију и успоставити равнотежа у оквиру градских зона како би се избегле структурне сегрегације простора.

Предмет истраживања рада су савремени градови код којих је трансформација подстакнута увођењем научних и истраживачких садржаја и иновативних чворишта. С обзиром на то да савремено друштво препознаје да су знање, иновације, истраживања и мултидисциплинарно повезивање неопходни за развој друштва и просторне процесе који у њима настају, актуелни трендови подстичу повезивање универзитета, кампуса и научних комплекса (R&D зона) са индустријом и корпорацијама на глобалном нивоу, чиме се стимулише развој друштва, формирање нових програма на универзитетима, али и решавају практични проблеми друштва.

У том контексту, као посебни проблеми истраживања наводе се:

- усклађеност и повезаност R&D зона;
- дефинисање R&D зона и њихових потенцијала;
- вредновање и одрживост концепата R&D;
- просторно-планске иницијативе научних градова.

Тежиште истраживања је на урбанистичко-архитектонском нивоу проблема, као и на дефинисању модела урбаних трансформација R&D зона у изабраним градовима. Имајући у виду мултидисциплинарни оквир феномена који се проучава, досадашња истраживања, која су углавном рађена у међународним оквирима, најчешће су била усмерена на три основна тежишта: (1) развој савременог града посматран кроз актуелне просторне стратегије; (2) развој универзитета, кампуса и научних комплекса (обрађиван кроз призму просторних, хронолошких и морфолошких утицаја на актуелне архитектонско-урбанистичке концепте) и (3) концепте иновативних и интегрисаних градова.

У оквиру истраживања, посебни значај, квалитативно и квантитативно, представља постављање проблема у локални контекст, чиме се остварује директна веза најновијих концепција и искустава са специфичностима Београда и његовим даљим развојем у оквиру предвиђених трансформација и повезивања са европским градовима.

На основу претходно поменутих процеса, ово истраживање бави се питањем нових типологија простора универзитета и кампуса, научних комплекса који могу да представљају основ за будуће планирање и изградњу града, као и свих осталих сличних просторних структура које могу да унапреде наше окружење и усмере истраживања ка холистичком приступу развоја савремених градских метропола.

1.3. Циљеви и задаци истраживања

Научни циљ истраживања је успостављање релација између града и R&D зона намењених универзитетима, научним комплексима у контексту савременог урбанистичког планирања.

У оквиру тог основног циља идентификовано је неколико потциљева:

1. Дефинисање концепата који су потребни за разумевање и решавање сложених питања трансформација у савременим градским просторима по специфичним урбанистичким питањима.

2. Успостављање концепта одрживости као примарног за стварање нових релација, као и континуитета са наслеђеним градским просторима.
3. Формирање типологије R&D зона да би се унапредило постојеће планирање.
4. Дефинисање просторних релација R&D зона према градским центрима.

Анализом постављених карактеристика и трансформација, утврђен је њихов утицај на савремену праксу и предложени су принципи и модели примењиви на град Београд.

Задаци истраживања су следећи:

1. Анализа савремених градова који су успели да за релативно кратко време профилишу као градови науке и окарактерисани су као градови пожељни за живот.
2. Дефинисање просторних средстава за подстицај инвентивног и креативног друштвеног потенцијала.
3. Дефинисање и разматрање модела употребе и идентификација потенцијалних зона града за увођење R&D садржаја.
4. Дефинисање препорука и смерница за унапређење зона и увођење нових R&D зона града Београда.

У складу са историјском позадином односа између градова-метропола и њихових истраживачких/универзитетских зона, дефинисане су главне карактеристике њиховог позиционирања, просторног структурирања и многоструких улога које су ове зоне имале у граду и друштву у различитим периодима развоја градова. Због тога је израда планова и пројеката усмерених ка истраживању и иновацијама постала значајан део стратегија градова које би требало да утичу на општи технолошки напредак, квалитет животне средине (укључујући и климатске промене), одрживост, економију, конкурентност, атрактивност, функционалну и економску диверсификацију и смањење незапослености.

1.4. Полазне хипотезе истраживања

Полазне претпоставке истраживања постављене су у складу са дефинисаном темом дисертације и образложеним проблемом и предметом истраживања:

1. Савремени концепти урбаног развоја препознају научне зоне као главне покретаче просторних трансформација градова.

Савремени градови се анализирају, моделују и дефинишу на основу трансформисаних делова града намењених истраживању и развоју. Уочава се тежња ка унапређењу градских зона које нису активне, или у којима су некад биле одређене индустрије, пословни центри, фирме и слични садржаји, који су услед промена стандарда савремених друштвених заједница престали с радом. Савремене теорије урбаног планирања ослањају се на мултидисциплинарна разматрања комплексности и контрадикторности различитих појава у оквиру веома сложеног и динамичког система града. Критике историјских и урбанистичких концепата развоја градова, као и критике савременог планирања и дизајна, присутне су у покушајима да се одреде принципи планирања и пројектовања у савременим структурама као урбаним пределима. Посматрајући светске градове као феномене које је давно дефинисао Патрик Гедес (Patrick Geddes), Хол дефинише улогу високог образовања и примене научног образовања и њихово повезивање са осталим садржајима у савременим градским структурама (Hall, 1997). Посебна је улога универзитета и R&D зона које теже ка интернационалној размени нових знања. Иновациони системи се унапређују кроз и у оквиру научних зона концентрисаних, на рационалној дистанци од главних инфраструктурних тачака и праваца - аеродроми, луке, железничке станице, водени токови (Simmie, 2001). Претпоставка је да развој пословања универзитета кроз модел „бизниса” треба да подстакне развој градова и како наводи Џејн Џејкобс тежи се ка томе да систематска промоција спин-офа треба да постане моћан механизам за будући развој градова. Успоставља се релација између просторних трансформација универзитетских и научних целина и комплекса, који иновативним типологијама могу да представљати узоре и покретаче развоја градова.

2. Интензивнијом интеграцијом научних зона у структуру града повећава се атрактивност градских простора и развија компетитивност градова.

Данашње тржиште рада се формира према критеријумима знања: способности, вишег реда размишљања, критичког истраживања, иновативних концепција и сарадње међу људима. Индустијски кластери високе технологије (интензивно истраживање и развој) формирају око водећих универзитета, у складу са регионалним стратегијама. Способност универзитета да подстакне иновације може утицати на компетитивну предност у региону (Paytas, Gradeck and Andrews, 2004). Универзитетско истраживање и развој (R&D) на вишем нивоу може убрзати економски раст подстицањем иновација и њиховим ширењем по читавом простору града (Goddard, 2009). У фокусу је развој и атрактивност градова као комплекса интерактивних процеса који укључују нове универзитетске просторе (за образовање, администрацију, науку, истраживање, становање и сл.) ка проналажењу нових видова одрживости научних зона (Wiewel and Perry, 2008). Глобални индекс моћи града 2014 (*Global Power City Index 2014*), даје резултате на основу којих се врши евалуација. Свеобухватна рангирања градова на светским листама према функционалности и протоку креативности обухватају следеће функције и критеријуме: економију, истраживање и развој (R&D), културну интеракцију, подесност за становање – настањивост, животну средину, приступачност – инфраструктуру. Успостављање релације између града и R&D зона намењених универзитетима и научним комплексима је претпоставка истраживања која ће бити посматрана у контексту савременог урбанистичког планирања. Због тога урбани центри широм света теже да створе платформу одрживог развоја која укључује науку, уметност и културу, како би стимулисали процес иновација као облика непрекидног подстицања и унапређивања градова.

Мреже градова у Европи шире се као део процеса „територијалне интеграције” земаља Европске уније и ради се на успостављању веза, координације, сарадње и повезивања градова и региона (Hamilton et al., 2005). Морфолошки и историјски елементи помажу развијању концепата развоја градова и утичу на формирање могућности и принципа континуалног раста. Задатим условима, конфигурацијама простора, њиховим наменама, просторним и физичким структурама дефинишу се урбанистички елементи и правци развоја одређених делова града. Код нових тенденција, тзв. отвореног урбанистичког планирања, могуће је комбиновање типова и стварање нових мешовитих зона. Креирањем мрежа, повезивањем на различитим

нивоима ствара се могућност преношења знања и искустава кроз трансформације градских зона. Атрактивност градова се мери свеукупним побољшањима квалитета становања, рада и услуга. Услед мобилности и великих миграција, европске земље су под притиском да отварају нова радна места као и да проналазе стратегије убрзаног и отвореног раста градова. С обзиром на то да раст градова утиче на економију и просперитет друштва, важно је пронаћи нове моделе развоја градова.

1.5. Научне методе истраживања

У оквиру ове дисертације коришћено је више научних метода истраживања, којима се проверава научна заснованост постављених хипотеза. У зависности од фазе истраживања, примењене су:

- метода анализе грађе и критичке анализе,
- метода посматрања на терену,
- метода компаративне анализе,
- метода анализе студије случаја,
- метода синтезе и интерпретације резултата истраживања.

Метода анализе грађе коришћена је за формирање информационе основе везане за примарне изворе. Извршена је критичка анализа извора, разматрање теоријских поставки предмета истраживања, као и селекција и мапирање примера који су релевантни за тезу. Процес критичке анализе спроведен је кроз ставове и мултидисциплинарна истраживања која обухватају историју архитектуре и урбанизма, историју града, студије културе, социологије и филозофије, као и друштвено-политичке теорије, уз систематизацију и класификацију сазнања у односу на предмет истраживања.

Методом критичке анализе разматране су и (ре)дефинисане просторне тенденције и трансформације савремених градова, посебно утврђивањем и валоризацијом фактора који утичу на формирање критеријума, вредносних система и успостављање класификације.

Анализа одабраних примера рађена је на основу проучавања извора, разговора са актерима који су учествовали у развоју планске документације, али и посматрања на

терену, евидентирања и бележења релевантних просторних фактора. При томе, селекција одабраних примера је базирана на следећим критеријумима:

- припадност европском контексту;
- присутност универзитета у сличном контексту у односу на центар града;
- присуство развојних пројеката у последњих двадесет година.

Метода компаративне анализе примењена је на примерима Беча, Берлина и Амстердама, при чему је пажња усмерена на специфичности њиховог наслеђа и идентификованих трансформација града, просторне и морфолошке карактеристике, висок степен одрживости комплекса и њихову позицију на светским листама компетитивности. Истовремено, анализирани материјал је обезбедио и улазне податке за формирање типолошке класификације којом су прецизније дефинисане зоне универзитета, универзитетских кампуса и научних комплекса.

Метода студије случаја је коришћена на примеру града Београда, који је посматран као потенцијални град науке. Анализа случаја спроведена је историјском анализом и критичким освртом на планску документацију развоја града Београда, а добијени квалитативни и квантитативни резултати сагледани су у односу на могућност повезивања теорије и праксе.

Последња фаза рада даје синтезу и интерпретацију резултата истраживања на основу којих се формирају закључци и препоруке и врши верификација полазних хипотеза.

1.6. Генерална структура докторске дисертације

Генерална структура истраживања састоји се из три целине – Увода, Приказа и интерпретације резултата истраживања и Закључка.

Прва целина, **Увод**, садржи уводна разматрања и уводне напомене о теми, дате у претходној анализи података о предмету истраживања по областима (са приказом релевантне литературе), идентификацију проблема, циљева и задатака, дефинисање полазних хипотеза и научних метода истраживања, приказ генералне структуре докторске дисертације и очекиване резултате истраживања.

Друга целина (**Приказ и интерпретација резултата истраживања**), подељена је у четири дела. Први део, *Теоријски оквири истраживања*, чини глава **Савремени град – парадигме и доминантни концепти развоја**. У оквиру ње дефинишу се различити концепти развоја савременог града разматрањем актуелних теорија и парадигми које се односе на шири друштвени и културни контекст. Ови процеси се посматрају кроз призму мултидисциплинарних истраживања, при чему се издвајају најбитније теме и токови, мапирају сложене урбанистичко-архитектонске структуре, као и њихова међусобна повезаност. Посебно су тумачена и анализирана теоријска искуства на моделима: (1) глобалних градова, (2) иновативних градова и (3) интегрисаних градова, као савремених концепата који имају потенцијал побољшања квалитета живота у граду и допринесе општем друштвеном унапређењу образовања, рада, становања, културе и осталих активности заједница које се развијају према интернационалним принципима.

Друга глава (**Позиција и значај универзитета и научних комплекса у граду**) приказује историјски развој универзитетских и истраживачких комплекса, а потом су представљени досадашњи концепти развоја ових простора (R&D зона), као и њихова улога у функционалној и физичкој структури градова. Развој ових зона сагледан је на основу интернационалних искуства, теорије и праксе. Уважавањем повезаности актуелних концепата, града и R&D зона (универзитета и научних комплекса) могуће је креирати правила која воде ка одрживости ових просторних система и њиховог будућег развоја.

Други део (*Компаративна анализа идентификованих концепата на одабраним примерима*) чини глава **Интернационалне паралеле – студије случаја** која је усмерена на европски контекст, посебно на три одабрана примера – градове Беч, Берлин и Амстердам. У оквиру њих, посебна пажња посвећује се савременој урбанистичкој пракси, односно сложеним процесима развоја и интеграције R&D зона у градско ткиво, као и повезивање са раније идентификованим теоретским полазиштима.

У трећем делу (*Формирање типологије простора универзитета и научних комплекса*), у склопу главе **Типологија простора универзитета и научних комплекса (R&D зона)**, дефинишу се и детаљно објашњавају основни типови,

примарно формиран на основу функционалних карактеристика. На тај начин се издвајају три основна типа – универзитет (академска заједница), универзитетски кампуси (проширена академска и пословна заједница са становањем) и научни комплекси (пословна заједница).

У четвртом делу, *Унапређење и развој простора универзитета и научних комплекса у Београду*, у глави **Београд – ка новој атрактивности заснованој на знању** идентификују се историјски, друштвени и научни чиниоци који су обележили претходне историјске епохе, а посебна пажња посвећена је актуелном тренутку. Истовремено, истакнута је и испитана улога науке као покретача трансформација, и то анализом најновијих иницијатива на овом пољу у локалном контексту Београда. Разматране су могућности развоја иновираних просторних модела R&D зона, као и њиховог повезивања, у складу са раније формираном генералном типологијом. Освртом на досадашње иницијативе и предлоге развоја, усмерене посебно на локацији Блока 39 на Новом Београду, Звездарске шуме, Карађорђевој улици или подручја Винче, јасније су одређени приоритети и смернице за даље планирање.

Трећа целина тезе је **Закључак**, са четири поглавља у којима се даје осврт на досадашња искуства и резултате спроведеног истраживања, верификују основне хипотезе и дефинишу смернице за даљи развој и истраживања. Случај града Београда наглашен је разматрањем предлога укључивања града у глобалну мрежу центара иновација, а обрађен је на нивоу побољшања теоријских и практичних размишљања и преиспитивања почетних хипотеза. Последњи део представља дефинисање препорука и смерница за унапређење постојећих и увођење нових R&D зона, као и разматрање потенцијалних тема за даља истраживања.

1.7. Очекивани резултати

Истраживање је било усмерено на проширивање сазнања и повезивање са актуелним темама у оквиру научних разматрања, теорија и концепата из области архитектуре и урбанизма. Уочена је потреба повезивања теорије и праксе, посебно у сфери унапређења стратешких и планских докумената везаних за будући урбани развој, чиме се трасира пут смишљеном и ефикасном увођењу и развијању научних (R&D) зона у оквиру нових иницијатива савремених градова. На пољу методологије, теза

унапређује досадашње методолошке поступке за успостављање типологије универзитетских и научних простора, дефинишући и смернице за савремени развој градова и друштва у целини.

Посебни резултати истраживања везани су за студију случаја града Београда, упоређивањем са европским градовима као потенцијалног генератора савременог друштвено-економског развоја базираног на новим трендовима. При томе се посебан нагласак ставља на неколико елемената – испитивање могућности за проширење постојећих садржаја и креирање научних, R&D зона којима се стварају услови за савремени развој друштва; повезивање на интернационалном плану којим се идентификују и креирају основе одрживог развоја градова; успостављање механизма за стварање нових, иновативних делова градова и подизање атрактивности и компетитивности градова у целини.

Практична примена резултата истраживања је од изузетног значаја за даље трансформације/развој Београда, тако да се врши провера њихове апликативности кроз успостављање нових модела развоја.

С обзиром да се ради о теми која директно утиче на атрактивност, конкурентност и квалитет савременог града, битно је истаћи и индиректну улогу коју резултати овог рада могу имати на друштво, односно на пожељни помак заснован на примени знања и иновација у друштвено-економским токовима.

**ПРИКАЗ И ИНТЕРПРЕТАЦИЈА
РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА**

I – ТЕОРИЈСКИ ОКВИР ИСТРАЖИВАЊА

2. Савремени град – парадигме и доминантни концепти развоја

Савремене теорије о развоју града углавном се посматрају мултидисциплинарно, и последњих деценија концепти су се померили више ка економским, социолошким теоријама и теоријама животне средине (Fortman, 2014). У оквиру животне средине као феномена који нас окружује, савремене градске метрополе теже да пронађу одрживост, идентитет, профил и конкурентност у односу на остале градове, како би привукле капитал и подстакле развој. Многе теорије о савременом граду пружају критички осврт на неолиберални концепт развоја градова који је зависан од географских локација (Petrović, 2004). Критике просторних концепција развоја градова наглашавају ефекте стварања тзв. мртвог капитала у некретнинама и инвестицијама у кризним временима услед ограничења капитала (Harvey, 1982). Универзитети, истраживачки институти, невладине организације, пословне компаније и различити други актери у градовима утичу на урбане политике савремених градова (Petrović, 2004). У овом поглављу анализирају се различити урбанистичко-социолошки, политичко-економски, урбано-географски аспекти, као и аспекти прављења града, дизајнирања града обједињавањем урбанизама и архитектуре и грађанских иницијатива као централним темама (Harvey 2001; Lefebvre 1991; Sassen 2001, 2012; Castells, 2011). Доминантни циљеви развоја града треба да проистекну из интердисциплинарних доктрина – интеграцијом, експериментима, истраживањима, дефинисањем различитих концепција ради стварања кохерентне урбанизације, урбаних политика и урбаног раста (Jacobs, 1992, Judd and Swanstrom, 2014; Béal and Pinson, 2014).

На основу најзначајнијих тема урбане екологије којима се креирају просторне типологије и одрживост, Фортман (Fortman, 2014) описује урбани систем појмом 'урбаног окружења' (*urban environment*) и дефинише структуре на неколико нивоа: метро/урбани регион; природа/шума – производња хране; вода и транспорт. Он савремени град види као концепт екополис/еко-град који интегрише неколико потциљева (полуприродну вегетацију и хлађење ваздуха, смањење поплава, чишћење вода, заштиту здравља и свих природних, еколошких система и сл.). Вилар (Wheeler, 2003) подржава приоритетну позицију природног окружења и

тврди да систем одрживог урбаног развоја захтева ефикасно, рационално коришћење земљишта, транспорт – смањење аутомобилског саобраћаја, становање на здрав начин, развој друштвених заједница, економски развој и планирање животне средине који се мултидисциплинарним процесима морају имплементирати истовремено.

Почеци доминантних концепата развоја савремених градова XXI века везују се за парадигму права на град који је осмислио Анри Лефевр (Henri Lefebvre), 1974. године, као права свих становника градова, без обзира на држављанство, националност, пол, способност и друго, да учествују у обликовању града. Право на град се поново истражује јер, у основи, оспорава односе моћи и дубоке корене капиталистичког система који поспешују урбани развој и производњу урбаног простора, укључујући друштвене, политичке и економске односе (Marcuse, 2009). Маркузе формулише нове чињенице и својства урбаних система и предлаже, открива и политизира права, са једне стране финансијских сила, власника некретнина, политичке хијерархије, власника медија и са друге стране, права свих незадовољних, сиромашних људи на просторе града.

Велики број научних радова фокусира се на критике савремених градова и тражења одговора у социолошким питањима од општих интереса друштвених заједница (јавни простори, отворени простори града, креирања нових радних места, безбедност живота у граду, развој толеранције, инклузија и сл.). Харви (Harvey, 2015) говори о простору као прогресивном процесу, о новим формама урбанизма које су редефинисале и надградиле морфологије старих градова асимилирајући традиционалне функције политичког и комерцијалног града. Критикама социјалних питања Харви наглашава стања друштва с обзиром на економску сигурност, асиметричност права и право приватног власништва који су тренутним стањем у друштву изнад права говора, права на образовање, толеранције и сл. Између осталих тема, он истиче принципе просторних организација и структура у оквиру регионалних инвестиционих планова, потребу за увођењем економије простора и уједињавањем концепта суфицита са моделом економске интеграције и концептом просторне организације у градовима у односу на реалне потребе становништва (Harvey, 1973).

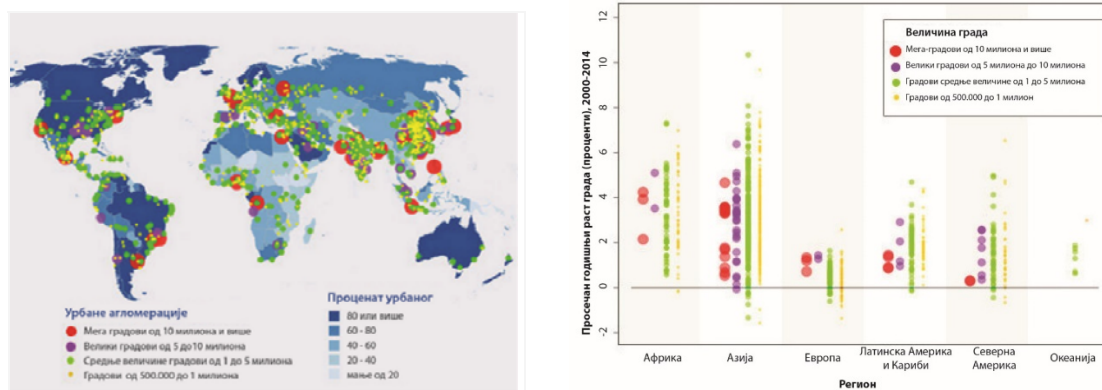
Хабермас је истакао важност 'комуникационе акције' (*communicative action*) и 'животног света' (*lifeworld*) као суштинске за разматрање неминовних процеса рационализације друштва. Он је резултате видео у промишљањима рефлексивности духа и природе, субјекта и објекта. Различите фаза развоја друштва, која су у сталним променама, а која појединац сматра прихватљивим, треба да се обједине са развојем легитимитета на колективном нивоу. Повезивањем специфичних облика друштвено-научног знања анализом рационалности која се манифестује у различитим људским капацитетима и моћи, он предлаже концепт двослојног друштвеног система и новог правца ка развоју критичких теорија савременог доба (Habermas, 1984).

Мишел Фуко (Michael Foucault) у тексту *On other spaces: Utopias and Heterotopias* дефинише концепт простора и места који функционишу у оквиру политичких и социјалних контекста – хетеротопије. Хетеротопију дефинише кроз неколико нивоа (ментални и физички) и принципа: посебан простор који је несагледив (интернат или хотел); простори институција у којима се људи другачије понашају (болнице, затвори, гробља); простори са различитим окружењима (двориште, врт); простори изван времена (музеји, библиотеке); простори који су отворени и затворени (хамам, сауна) и последњи принцип је да место функционише између две тачке. Све побројане различите врсте простора, који чине културе савремених градова, он дефинише хетеротопологијом обухватајући широк спектар простора и места, између реалних простора и имагинарних митова (Leach, 1997).

Објашњавајући феномене града на основу просторних параметара, Едвард Соџа (Edward Soja, 1996) повезао је концепт простора са правима човека, односно социјалним правима. Ова је парадигма настала на основу претходне аутора Анри Лефевра у *Производњу простора*, у којој је простор производ друштва, односно простор је фундаменталан за људско друштво у које је уграђена социјална правда (Lefebvre, 1991). Лефевр наглашава да физички (природни) простор нестаје и да свако друштво креира сопствене просторе. Због великих урбаних неједнакости, неправди у социјалним односима, просторних проблема и људских права, проблема раста градова, неконтролисана потрошња енергије, светске економије неолиберализма, евидентираних климатских промена, Едвард Соџа дефинише појам „трећи простор” као простор радикалне отворености, разумевања и толеранције за

све врсте раса, класа, постколонијалне критике и нове културне политике разлика и идентитета.

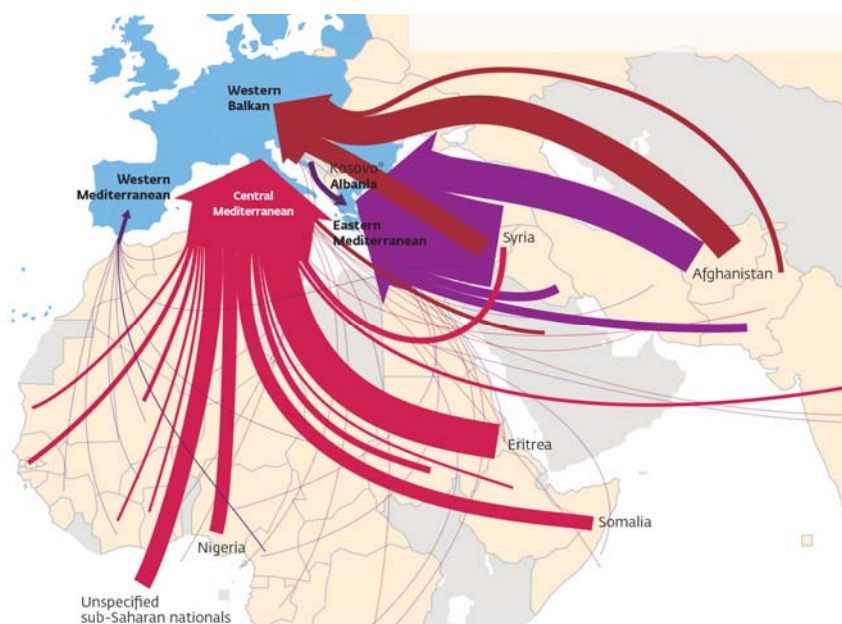
Ново виђење савременог града у развоју на органски начин поставио је архитекта Кристофер Александар (Christopher Alexander) у тексту *Природа реда: Есеј о уметности грађења и природи универзума* (Alexander, 2004), на основу експеримента и истраживања. Он је упоређивао градове којима се дивимо и у којима се пријатно осећамо, развијајући теорију недостајућих елемената у савременом, урбаном животу градова. Идеалне урбане просторе града Кристофер Александар види кроз процесе ангажовања корисника, уз помоћ архитеката који могу да креирају објекте, просторе као активна места за живот (Alexander, 2002).



Слика 2. а) Мапа света која показује проценат урбаних насеља и њихову локацију, насеља са најмање 500.000 становника (према UN, Department of Economic and Social Affairs, 2014). **б)** Дијаграм – градови који најбрже расту на свету, урбанизација света (према UN, Department of Economic and Social Affairs, 2014).

Светске градове карактерише раст урбаних средина и миграције становништва. Велики је удео светске популације која живи у градовима – око 53% (слика 2а). Највише градова метропола тренутно постоји на истоку, у Азији, са више од 10 милиона становника, док је у Европи заступљено највише градова средње величине са 1 до 5 милиона становника. Према наводима УН (UN, 2014), раст урбаних средина дефинисан је концентрацијом становништва које тежи уређеним, стабилним и напредним друштвеним системима. Број мегаградова у свету се повећава, као и становништво које се класификује као урбано (слика 2б). Миграције у савременим градовима манифестују се великим разликама у урбанизацији, у контактним зонама са ненасељеним или руралним подручјима (око 200.000 људи месечно мигрира ка

урбаним центрима у ЕУ, према истраживањима ЕУ /Frontex, 2015/, слика 3). Миграције које су изазване најновијим политичким променама и ратовима у различитим деловима – углавном Азије, Блиског Истока и Африке довеле су до повећања прилива емиграната у Европи.



Слика 3. Мапа миграција, април–јун 2015. (Frontex, 2015).

Реинер де Граф (Reinier de Graaf, 2010) говори да тренутно живимо у периоду највећег таласа светске урбанизације и да не постоји јасна теорија даљег развоја. Као аргумент он наводи да се промене дешавају тако брзо и да за последњих педесет година нисмо имали такав раст који данас имамо (постојање преко 22 мегалополиса на свету). Он, такође, тврди да су реалне теорије замењене стратегијама развоја градова. По Де Графу, престаје владавина Запада, а велике миграције и експлозија урбаног раста, довешће до изузетно великог броја емиграната. Стога он сугерише формирање само једне макрокатегорија градова са усмерењима ка новоформираним приоритетима.

Говорећи о 'промени парадигме' (*paradigm shift*), Томас Кун је образложио у *Структури научних револуција* (Kuhn, 1962) релевантне идеје да се променама у научним схватањима утиче на мењање света. Кун је користио парадигму да пошаље поруку научним заједницама које треба да деле знања и добити, на основу

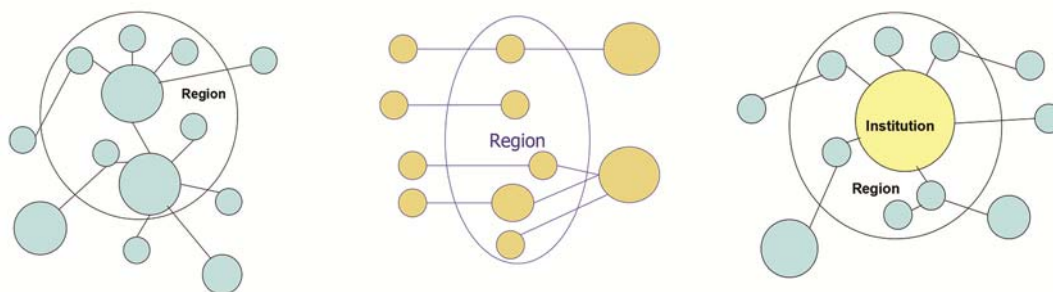
дефинисаних критеријума који су обухваћени консензусом (Kuhn, 2012). Он је тврдио да се научна истина не може утврдити само на основу објективних критеријума. Научници би требало да се враћају коренима постојања света, универзума и да наговештавају нове парадигме (Kuhn, 2012).

Кенет Фремpton (Frempton, 2004) поставио је стратегију критичког регионализма на основу идеје Лефевра и Цониса (Lefavre, Tzonis, 2003), која је проистекла из њихове архитектонске теорије којом су дефинисали однос између традиционалног и локалног идентитета места и пејзажа у односу на универзални карактер простора и глобални поредак. Вредности и квалитети урбаних, географских контекста треба да се пренесу на архитектуру која је универзална, урбанизација треба да буде у равнотежи у односу периферија–центар и процеси креирања архитектуре треба да буду историјски утемељени (Frempton, 2004).

У формулисању и дефинисању карактера града, укључивањем јавних сервиса рекреативних, образовних и културних институција може се утицати на специфичан карактер заједнице (Wirth, 1938). По њему, град није само пребивалиште и радионица савременог човека већ је и иницирање и контрола економског, политичког и културног начина живота. Град види као постојано пребивалиште великог раста броја становника, одређених густина насељености и хетерогености у друштвеним заједницама које сагледава путем различитих научних дисциплина. Вурт напомиње да су многи научници покушавали да дају прецизну и систематичну дефиницију социолошких урбаних теорија о граду (Max Weber, Aristotle, Georg Simmel) и предложио је даља истраживања теорија урбанизма као начина друштвеног живота будућности (Wirth, 1938).

У *Теорији индустријске локације*, Алфред Вебер (Alfred Weber, 1971) открио је географске, просторне везе као најважније карактеристике индустријске локације ка проналажењу оптималних локација и минималних трошкова производње. Његов модел је троугаони систем који се састоји од примарних фактора – трошкова транспорта и трошкова радне снаге, и секундарни фактор је агломерација и деагломерација. Према његовој теорији, минимални трошкови транспорта, радне снаге директно утичу на позиционирање локација производње. Локације производње су такође детерминисане местом потрошње и местом сировина (материјала).

Агломерацијски фактори утичу на локацију стварањем производње на једном месту, концентрацијом. Деагломерација се јавља услед повећања трошкова производње или повећања било којих других елемената (ренти, пореза) или услед диверсификације производње. Веберова теорија индустријске локације имала је утицај на каснија истраживања о индустријским локацијама формирањем модела кластера. Према Маркусену (Markusen, 1996), постоје три типа индустријских кластера: *hub and spoke* (локална, мала и средња предузећа), *satellite* (веће компаније, интернационалне) и *state-anchored* (универзитети, владине, непрофитне организације; пример је Силицијумска долина) који утичу на трансформације града и региона. Универзитети имају активну улогу на промовисању развоја знања и иновација као и у генерисању нових економских модела развоја градова (Paytas et al., 2004). Најважнији фактори у стварању кластера су географска концентрација међусобно повезаних предузећа, невладиних организација, фирми за пружање услуга и повезаних институција у одређеној области које се повезују са истраживањима на универзитетима (слика 4). На основу тога, груписани модели, платформе, нуде могућности за заједничке послове и повезивања са осталим групама у друштву.



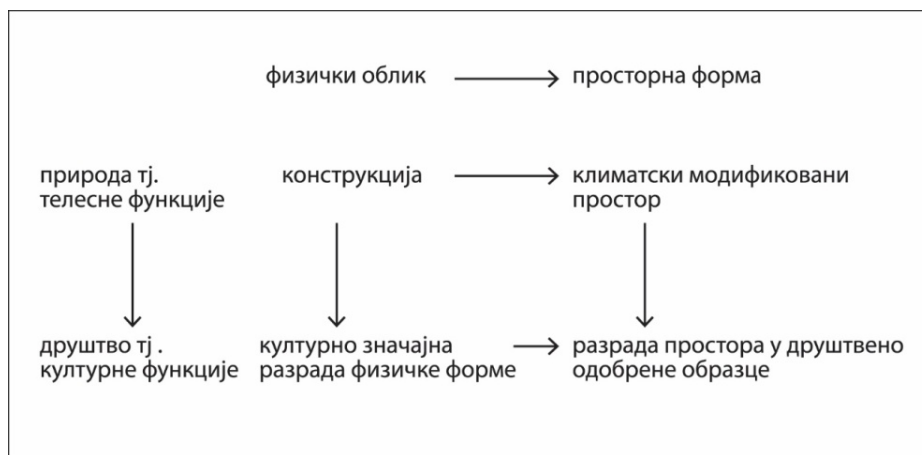
Слика 4. а) *Hub* и *Spoke* кластери (Payatas, Gradeck, Andrews, 2004). б) Сателит кластери (Payatas, Gradeck, Andrews, 2004). в) Институционални кластери (Payatas, Gradeck, Andrews, 2004).

Просторну теорију града развио је Бил Хилер под називом фундаментални град или концепт теорије града као објекта (Hillier, 2002). Претходним разматрањима теорија о простору под називом *Centrality as a process* (1999) повезује локалне просторне мреже са центрима и под-центрима и њиховим међусобним условљеностима. Дефинисањем просторне синтаксе (*space syntax*) обухватају се његова разматрања просторних облика и законитости које утичу на креирање града, као и типови простора који структурирају кретања и генеришу форме градова. Просторне

синтаксе су скупови аналитичких теорија о значају простора и свих његових вредности које се рефлектују на когнитивне, друштвене и економске процесе (Hillier, 1996). Урбани принципи укључују друштвена и аналитичка знања, апстрактне и просторне елементе, као и сва правила на релацији простора и активности у просторима (слика 5). Важни принципи урбаних средина су централност, могућности проширења и компактност, интерпретације односа између структуре простора и динамике простора, као и структура урбаних мрежа и њихових просторних релација и функција (Hillier, 1996).



Слика 5. Друштвено знање и аналитичко знање (према Hiller, 1996)



Слика 6. Основни дијаграм: град као објекат (према Hiller, 1996)

Природни проток и присуство људи у простору утичу на основе правилног пројектовања простора. Интенције професионалаца су свеобухватно разумевање града и на функционалном и на физичком нивоу, као и сагледавање свих просторних елемената у „креирања социјалних резултата посредством просторне форме” (Hillier, 1996, стр. 443). У архитектури су важни динамички процеси који утичу на

међузависност материјалних вредности релација објеката и места као и реалних намера конзумента простора (слика 6). *Network effects and psychological effects: a theory of urban movement* су комплексна разматрања интегрисаног развоја друштва и „просторне културе” којима се обједињују простори виртуелних заједница и друштвених структура са урбаним кретањима (Hillier and Iida, 2005).

Многа истраживања савременог града показују да не треба дозволити слабљење државе као инструмента развоја друштва и да треба унапредити развој знања и истраживања ка већој самоорганизацији и успостављању контроле система, с друге стране, преко шире демократске платформе. Просторне организације градова будућности су обједињене око повезивања протока људи, роба и услуга функционалним принципима који морају да се повинују системима мрежа и промета, као и мобилности становништва. Архитектура је у служби иницијатора и медијатора за развој колаборација у оквиру урбаних система (Hoeger and Christiaanse, 2007).

Поновним преиспитивањима и истраживањима савремених концепција градова развијају се и упоређују просторни модели и дају смернице за будући развој најистакнутијих квалитативних и квантитативних елемената. Савремени градови анализирани су у даљем тексту кроз концепте глобалних градова, иновативних градова и интегрисаних градова, као модела који се примењују и на зоне универзитета и научних комплекса као саставних делова града, градских институција и просторних пејзажа околине градова.

2.1. Глобални градови

Глобализација⁷ је, између осталих, веома изражен економски процес XX века, који углавном карактеришу појаве интензивног протока капитала, технологија и рада (и високог образовања) по интернационалним стандардима и на интернационалном нивоу са циљем стварања политичких моћи (Hall, 1998). Тренд усмеравања капитала на просторни развој и ширења процеса глобализације наставља се и у XXI веку, кроз

⁷ Први пут појам помиње Т. Левит са Харвардске школе за бизнис 1983. године.

географију, економију, технологију, дигитализацију и огромном употребом интернета, потпуно „рутински“ додавањем нових функција на постојеће активности (Hall, 1998). Уочавају се следеће групе глобалних градова: финансијски центри; седишта влада, великих организација (транснационалних корпорација); центри креативне и културне индустрије; центри туризма који се формирају око развојних, услужних делатности (Hall, 2004).

Како наводи Александра Ступар, постиндустријска епоха, којом управљају токови глобализације и изазови животне околине, утицала је на промене у многим областима живота, укључујући и планирање градова. То је довело до промене традиционалног теоријског оквира и метода које су биле усмерене ка физичком аспекту великих градова, као и до преусмеравања ка друштвеним, економским и иновативним аспектима урбаног живота и потребама које се непрекидно јављају (Stupar, 2008).

Економска испољавања глобализације чине само једну од димензија глобалних промена које утичу на социјални и људски развој друштва, наводе Вујовић и Петровић (2005). Игнорисање искуствених појава, једнострана теоријска разматрања, тржишне парадигме у социологији градова, чине да су глобалне промене које се дешавају у природи, технологији, производњи и трговини, саме себи довољне, а не само средство и могућност да се достигне виши стандард људског развоја (Vujić i Petrović, 2005).

Ана Чекеревац (2007) истиче неопходност социјалних реформи и социјалних политика у 21. веку. Она наводи извештаје о људском развоју програма Уједињених нација за развој као путеве ка новим, хуманим политикама. Такође тврди се да је, ради одговора на растуће изазове у савременом свету, неопходно да нови развој друштва постави: флексибилне и интерактивне процесе везане за развој перспектива запошљавања цивилног сектора, усмерене програме социјалних политика, повећање броја и нивоа квалификоване радне снаге и децентрализацију кроз укључивање цивилног друштва ка успешном локалном развоју свих концепција развоја друштва. Према економском развоју треба се односити интегративно јер треба да покреће и штити животне услове садашњих и будућих генерација и поштује природне системе од којих зависи живот у целости.

Глобални градови представљају густе мреже протока и размене инвестиција, информација, добара и људи као нови центри управљања иновацијама и знањем.

Објашњавајући улогу градова у светској економији Саскија Сасен (Saskia Sassen) представља концепт глобалних градова помоћу емпиријских чињеница концентрације интернационалних тржишта и економских сектора у различитим градовима. Дефинишући просторне и организационе форме економске глобализације и моделе градова, она сматра да је потребна посебна комбинација географског ширења економских активности са истовременим интеграцијама информационих и технолошких система који градовима дају стратешку улогу у тренутној фази светске привреде (Sassen, 2012). У књизи *Глобални град*, она упућује на проблем који се јавља у глобалним пејзажима назван *placeless*, и дефинише „нову концептуалну архитектуру“ (Sassen, 2001) која повезује емпиријске и теоријске захтеве елемената конструктивности града глобалним економским процесима, протоком капитала, материјала, роба, туриста и сл. То је концепт прекограничних простора градова, региона или више различитих ентитета глобалног дигитализованог тржишта. У оквиру хипотеза које је дала у поменутој књизи, она разматра пораст потражње према повећању броја висококвалификованих професија и додатних вредности у откривању талената. Државе европског региона, сматра она, мање су упућене на глобалну економију света главних градова који су део светске мреже као што су Париз, Лондон, Франкфурт, Амстердам и Цирих (слика 7).

Појмови идентитет, заједница и космополитизам (Stupar, 2009) говоре о декодирању града и тражењу нових аргумената за трансформације и симболику градских простора. Тенденције умрежавања остају као посебан императив у глобализацији и економској координацији формирањем светског тржишта и масовне потрошње. О умреженим градовима и њиховом културолошком значају говоре Кастелс (Castells, 2004), Смит и Тимберлејк (Smith, Timberlake, 1995), Батен (Batten, 1995), Ападураи (Appadurai, 1996); издваја се постојање више чворних тачака, тенденција ка флексибилности и комплементарности градских функција.



Слика 7. Глобалне мреже градова и корпорација (Wall and Кнаар, 2006).

Развој нових информационих и комуникационих технологија довео је до формирања потпуно другачијег типа инфраструктуре која подржава развој урбане економије и приближава град глобалној сцени (Stupar, 2009). Теоријска разматрања сугеришу да није проблем оптимална величина града већ ефикасна величина, која у великој мери зависи од тога шта град производи, како град производи и на који начин функционише у оквиру урбаног система (Capello, Camagni, 2000).

Питер Тејлор (Taylor et al., 2012) наводи да су у последњих неколико деценија истраживачи почели да анализирају појаву транснационалног урбаног система, фокусираног на неколико кључних градова у светској економији савремене глобализације и да као „важан град” више није препознатљив по својој стабилној укореењености у датом територијалном миљеу. Глобализација утиче на однос спољних и унутрашњих структура градова и на промене конфигурација са променљивим актерима који се могу посматрати као „чворови” локалних и глобалних мрежа.

Manuel Kastels (Castells, 2004) потврђује исказе о томе да је глобално друштво – друштво мрежа (*net-work*) и информатичко друштво и да данашњи простори немају границе. Просторне трансформације види као фундаменталне за будући развој друштва. Глобална урбанизација је свакодневна појава која утиче на формирање нове архитектуре, нових простора на нашој планети, који су састављени од мегаструктура и глобалних мрежа које повезују главне градске регионе. Урбани

региони (некадашњи градови који се проширују на велике просторне регионе) својим областима утицаја стварају глобалне просторне интеграције. Такође, велика је улога у комуникационим токовима који трансформишу организације, рад и животе људи (Castells, 2004). Концепт савременог града као *e-topia* дефинисао је Мичел (пословни апартмани, 24-часовни пешачки токови, повезана суседства, снажни живот локалних заједница, електронска места за састанке, децентрализована производња, маркетинг и повећања дистрибутивних система). Глобална дигитална мрежа је нова урбана инфраструктура која ће утицати на промене у градовима (Mitchell, 2007).

Глобални градови имају другачију структуру која се креира према интернационалним утицајима. Тако и простори универзитета добијају нову функционалну и просторну улогу. Однос глобалног града и универзитета је у спрези ка рационализацији интереса и подстицању и увећавању економских чиниоца свих институција и укупног друштвеног капитала. Глобални трендови и померања стратегија универзитета више ка економским факторима производње знања постали су наша нова реалност. Глобалне стратегије дефинишу везе корисника и просторних структура у којима би се осећала близина међу људима, преносило и интегрисало знање на кохерентан начин (Tiffin and Rajasingham, 2003). Нови изазови универзитета у окружењу глобалних градова стварају потребе за редефинисање наставних планова и програма развијањем веза са локалним, културним контекстима који треба да се обликују истраживачким и наставничким активностима (Rajasingham, 2011).

2.2. Иновативни градови

Савремено друштво препознало је значај знања, економије засноване на знању, иновација, истраживања, као и многих интердисциплинарних приступа у развоју градова (Scott, 1990; Porter, 1990; Simmie, 2001; Komninos, 2002, 2008, 2014; Jucevičius and Liugailaitė-Radzvickienė, 2014). Највећи део укупне вредности заједница долази од побољшања продуктивности и иновација и то утиче на глобалну повезаност која је успостављена између универзитета/научних центара и главних

токова новца и производње. Поменути процеси стимулирани су многобројним програмима размене и сарадње, и довели су до решења за превазилажење проблема у градовима и наставак њиховог даљег развоја (OECD 1996; Sassen 1991).

Наука, иновације и технологија, захваљујући виталној улози у савременом друштву, постали су главне компоненте развојних стратегија на локалном и глобалном нивоу (Komninos, 2002). Истовремено, ранг-листе иновативних локација, градова и региона постали су ефикасно средство за планирање урбаног развоја, док је однос између градова и иновација, који је разрађен и ојачан бројним иницијативама заснованим на новим еколошким концептима заједно са дигиталним, интелигентним и иновативним просторима (Komninos, 2014).

Шумпетер (Schumpeter, 1942) је означио иновације као кључну димензију економске промене и раста. Поменути однос се може запазити у савременом граду, у којем развој иновација прати стварање нових производа, услуга, процеса, модела пословања, као и увећан број запослених, што доприноси развоју града и повећава његову конкурентност. Због тога је ознака „иновативности” постала пожељни елемент имица града која би се могла применити на неколико сфера и значења урбане средине – од друштвених феномена, просторних типова, стратегија, формалних и неформалних процеса, токова и активности најновијих технологија и њихове интеграције у урбани простор и начина живота. Анализирање и рангирање територија, области, градова и региона који уводе иновације постало је специфично средство за предвиђање напретка града, док је однос између градова и иновација разрађен и потпомогнут многобројним пројектима и иницијативама чији је циљ побољшање урбаног окружења, примена тзв. „паметних” својстава или значај иновативности за одрживу будућност града (Ступар, 2012).

Савремени градови генератори су главних друштвених, технолошких и економских промена (Sassen, 2012). Због тога се простори за иновације и образовање данас сматрају стратешким местом за урбани простор, као и за урбано друштво. Универзитетске области унапређене су и проширене у сложене центре који повезују иновативне технологије и нове типове продукције простора, док је њихова просторна организација измењена и прилагођена захтевима новог технолошког друштва.

Данашњи градови су центри иновација, економског раста и друштвених промена, и подржавају проактивни приступ одрживости (Ступар и Ђукић, 2007). Овај правац такође захтева осавремењивање инфраструктурних система, преобликовање претходних просторних и функционалних структура, уношење промена у процедуре и процесе планирања и унапређивање управа града, што има за циљ даље истраживачке активности (Hoeger and Christiaanse, 2007).

Градови могу да подстакну развој помоћу иновација, као и да развију могућности како би постали главни центри економије, културе и науке (Van Winden et al., 2014). Он наводи да би однос града према иновацијама могао бити под утицајем неколико фактора:

- локације (и њене способности да привуче различите групе људи);
- приступачности и повезаности (са другим урбаним центрима и унутар самог града);
- културни, стваралачки, уметнички и научни потенцијали;
- просторне могућности за развој (центар знања и научни парк);
- висококвалификована радна снага;
- развој предузетништва и предузећа (од концептуалних модела до мултидисциплинарне надоградње урбаном економијом, географијом, управом и промоцијом).

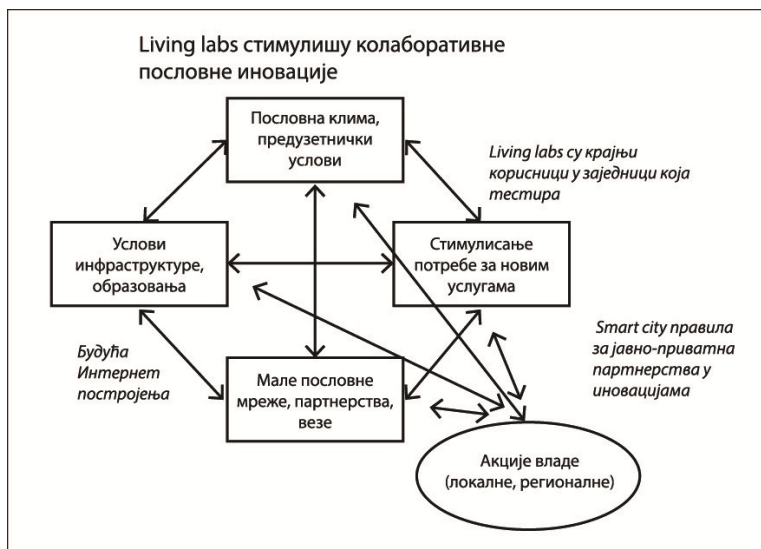
Савремени градови, у сарадњи са универзитетима, граде научне паркове, стварају нове центре који повезују економију и знање. Поједини аутори идентификују кључне елементе који стимулишу однос универзитета и градова (Van Winden et al., 2014; Den Heijer, 2011):

- универзитети престављају центре знања који би могли привући важне инвеститоре и додатно увећати број запослених дипломираних студената;
- велики градови пружају велике просторе који би могли бити искоришћени за универзитетске активности и/или обостране инвестиције које би биле корисне за обе стране;
- однос између великог града и универзитета би могао поправити слику града, али и придодати елементе иновативности и знања идентитету града и увећати његову привлачност;

- велики градови представљају позитивно окружење за инкубацију и оснивање *startup* компанија;
- специјализовани простори знања могли би бити одлично окружење за специфичне области универзитетског образовања или истраживачких јединица.

Дискусијом о развоју успешних градских иновационих система као целине са осталим актерима и елементима наводе се могућности фирми и лидерства фирми, високо образовање и истраживање, атрактивност амбијента, место брендинга, институционално окружење и предузетништво (Van Winden et al., 2014). Актуелним темама развоја градова око којих се формирају стратегије савременог градског простора заокупљени су универзитети, научни комплекси као покретачи нових идеја и промена.

У иновативне концепте градова убрајају се и ‘смарт градови’ (*Smart city*) – интелигентни градови развоја заснованог на знању. Такви градови, глобализацијом иновативних мрежа и широко распрострањеним услугама треба да постану покретачи нове парадигме планирања градова. Они користе технологију и комуникацију за креирање ефикасније агломерације у смислу конкурентности, иновација, животне средине, енергије, комуналија, управљања и пружања услуга грађанима. Идеја је да паметном специјализацијом градови и региони који се брзо шире постану платформа за економски и друштвени развој локалних заједница (слика 8). Универзитети радом на предузетничким активностима на пољу заједничког деловања (ко-дизајн) могу да привуку глобална предузећа и да, на тај начин, утичу на регионални развој (слика 9). Ти концепти се тренутно разматрају јер се поставља питање на који начин је могуће претворити земљиште града које припада зони образовања у зоне оријентисане на тржишну привреду. С друге стране, уочава се недостатак јасног научног тумачења и концептуализације ове појаве (Wiewel, Persky, 2015; Sinkiene et al., 2014).



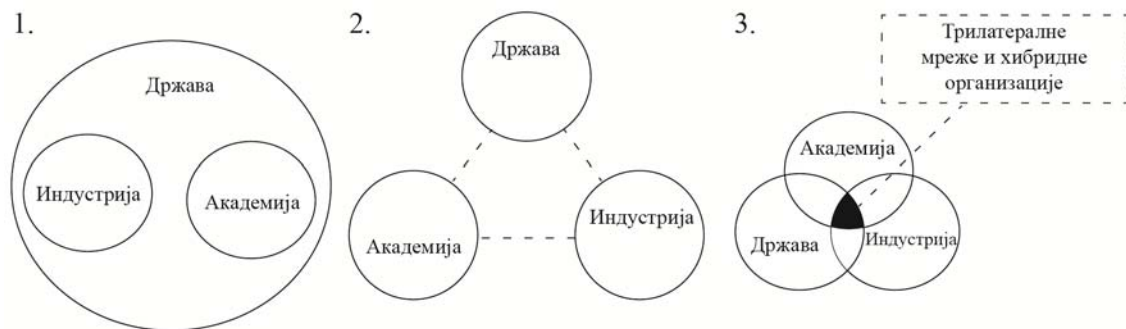
Слика 8. Интелигентни град – стварање вредности и иновациони системи (према Schaffers, Komninos, Pallot, Trousse, Nilsson, Oliveira, 2011).



Слика 9. Модел *Triple Helix* интелигентног града (према Deakin, 2014).

Концептуални модел развоја интелигентног града има четири димензије: интелигенцију, продуктивна стварања знања, интелигентне одлуке и пратећу инфраструктуру. Интелигентни градови имају велике капацитете за образовање и иновације, карактерише их културна подршка појединачним и институционалним креативностима, имају јаку дигиталну инфраструктуру и повезани су на регионалном и глобалном нивоу (Jucevicius and Liugailaitė-Radzvickienė, 2014). У поређењу са концептом дигиталног града или интелигентног града (Lombardi et al., 2009), главни фокус није ограничен на улогу ICT инфраструктуре већ на улогу људског капитала/образовања, друштвеног и релационог капитала и питања заштите животне средине. Ревидиран је класичан троструки спирални *triple helix* модел

(Lombardi et al., 2012) са фокусом на производњу знања од универзитета и влада, као и од производње иновација које су патентиране у индустрији и на универзитетима (кроз индекс интелектуалног капитала) (Etzkowitz, 2008; Caragliu et al., 2011; Deakin, 2013) – слика 10.



Слика 10. Triple Helix модел: (1) ‘Statist’ модел (2) ‘Laissez-faire’ модел (3) ‘Избалансиран’ Triple Helix модел (према Etzkowitz & Leydesdorff, 2000).

Позицијом у друштву, значајем улоге којом се спроводе научне и едукативне мисије у развоју универзитета кроз институционалну структуру могле би се дефинисати као „јавни простори за интерпретацију” у глобалној економији заснованој на знању (Lester and Piore, 2004). Различитим прописима, законима и механизмима финансирања које примењују националне владе, универзитети делују као централне организације стварања система иновација а предузећа као подсистеми коришћења и извођења знања ка глобалним мрежама производње (Goddard et al., 2007; Borrás and Edquist, 2014) – слика 11.



Слика 11. Шематски приказ модела регионалног иновационог система као локалне мреже глобалних иноватора (према Cooke and Piccaluga, 2004).

Рем Колхас, ОМА (Rem Koolhaas, OMA) се путем рада на пројектима залаже за креирање нових, технолошких компанија које нуде моделе за оно што град треба да буде. Колхас наводи пример Силицијумске долине у смислу побољшања и достизања највећих иновација у дигиталној области које су се створиле у празном, приградском окружењу које је, изградњом многих комплекса, постало ексклузивни простор. Он сматра да се смарт градови и данашње политике развоја градова разилазе, да расту у одвојеним световима, у односу на различита тумачења и стремљења приказана у политичким и планским стратегијама.

Питер Дракер повезује иновације и предузетништво кроз праксе и принципе, „индустрија заснованих на знању” (Peter Drucker, 1998), и описује развој знања, његов карактер и значај за економију и друштво. Велики пораст у домену формалног образовања уочен је након Другог светског рата (повећан број образованих радника) и промена карактера образовања две су главне покретачке снаге настанка економије засноване на знању. Дракер тврди да је центар модерног друштва, привреде и заједнице успешна институција као орган друштва за производњу резултата.

2.3. Интегрисани градови

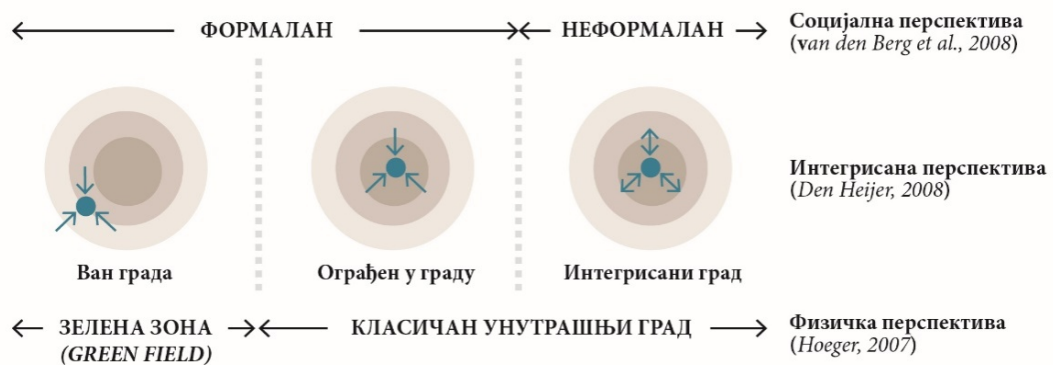
Интегрисаним, културним, друштвеним, образовним и еколошким политикама стварају се потребна етичка и интелектуална знања, вештине, ставови и понашања грађана ради побољшања квалитета урбане средине. Ослањајући се на интегрисани приступ као свеобухватан, развојни принцип, који се спроводи кроз паметне, креативне и одрживе градове, многе градске владе широм света имају циљ да оптимизују градске системе ефикасности, посебно кроз социолошки, економски, просторни и технолошки развој и еколошка унапређења за смањење емисије угљен-диоксида у атмосфери. Нужно је очување еколошке равнотеже и друштвеног идентитета урбаних заједница, уграђених у материјалне и нематеријалне баштине и, с друге стране, поспешивање и неговање креативности и технологија, како би се повећала продуктивност и отпорност и побољшао квалитет живота у граду (Hall, 1998).

УН-Хабитат је поставио низ препорука за националне стратегије које треба да помогну интегрисању градова у будућности кроз програм *Compact, Intergrated an*

Connected Cities. Препоруке програма су: **националне урбане политике градова** које треба да максимално побољшају урбанизацију; **планирање градова са регионалним зонама** које обухвата усклађивање са природним токовима, равнотежу густине насељености, оптималну инфраструктуру и формирање кластера који подстичу компетитивност; **планирање проширења града** развојем правних оквира, одговарајућих дизајнерских параметара и одрживог финансијског плана (Tuts Raf, 2012).

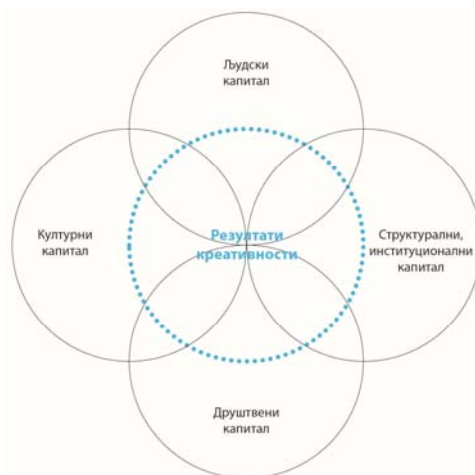
Политике ЕУ су евидентне у циљевима који су усмерени на заштиту природног капитала, зелену економију и заштиту здравља грађана у оквиру акционих програма, као и на имплементацију закона, формирање базе знања и информисаност; уважавање климатских политика, инвестиција за животну средину и интеграцију заштите животне средине (ЕАР7, 2013). Концепт интегрисаних градова (*Integrated cities*) покренут је у Ротердаму (2006) као процеси, платформе, технике и партнерства међу градовима *EuroCities* и Европске комисије за промовисање имплементације заједничких принципа унапређења развоја савремених градова. Циљеви стратегије интегрисаних градова представљају специфичности новог доба: развијање принципа неформалног развоја; функционалне употребе мешовитих простора; повезивања просторних актера са урбаним дизајном; учешће грађана; мастер-планови су недовољно успешни, па се предлажу флексибилнија решења; нова динамика градова; дуги периоди усвајања планова и ревизија морају да се промене; недостатак стратешке визије – размишљања ка оријентисаној будућности; промовисање локалног идентитета; акценат на породице и стамбена окружења (локалне школе, домови здравља, паркови и игралишта, цркве); смањење путовања и обезбеђивање отворених простора за рекреацију, шетњу, бициклизам и сл. (*Eurocities*, 2010).

Разматрајући интеграцију физичких и друштвених веза града и универзитета, Магданијел (*Magdaniel*, 2008) закључује да универзитети представљају лабораторије за културне разноликости, и да су стимулирани потребама за културним признањима, афирмацијом идентитета у условима глобализације. Суштина је у интегрисаним везама универзитета и перспективама градова који имају заједничке интересе и јасне предности дељења свог искуства и амбиција са социјалним и физичким перспективама развојних програма (слика 12).



Слика 12. Повезивање различитих погледа на физичке и друштвене везе универзитета и града (према Magdaniel, 2008).

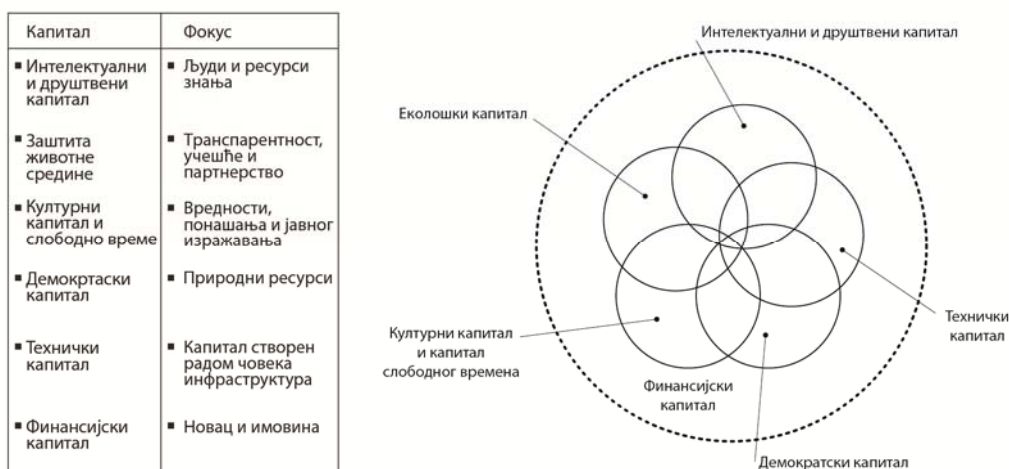
Културни капитал се односи на културу, уметничку креативност и креативност у свакодневном животу и дефинише се на основу ресурса који су посвећени јавном сектору и корпорацијама за развој уметности и културе. Мере културних норми и вредности дефинисане су кроз креативност, уметност, образовање и заштиту права интелектуалне својине, јединице за мерење степена и нивоа културног учешћа у заједницама преко показатеља који укључују обрасце ангажовања и коришћења, у уметности и културним активностима (Hui et al., 2005). Стварањем креативне економије ствара се нова парадигма у развоју регионалне привреде у смислу утицаја интелектуалне својине у стварању добити, роба и услуга, отварањем нових радних места и очувањем културних и еколошких вредности. Развој теорије креативне економије утиче на просторно-планска подручја града. Град треба да буде креативна средина, место које има климу за креативну и економску активност и које пружа велики број активности. За раст економије у друштву веома важну улогу има људски капитал који заједно са културним, друштвеним и институционалним капиталом формира базу развоја друштвених трансформација. У истраживањима која су спроведена на Универзитету у Хонгконгу формиран је индекс креативности (CI) на основу следећих параметара: R&D потрошње, количине R&D особља; становништва са високом стручном спремом; кључних показатеља детерминанти места (Hui et al., 2005) – слика 13.



Слика 13. Исходи креативности и четири врсте капитала (према Hui, Hung, Mok, Ngai, Wan-Kan, Yuen, 2005).

Утицаји нових медија у савременом планирању преко свеобухватних, приступачних мрежа, дефинишу се као главне снаге које обликују свест грађана преко нових медијских технологија. Медијски догађаји шире се са трендовима дигитализације, интерактивности, умрежавања и раста креативних индустрија у контексту „креативних економија”.

Интегрисани развој градова обухвата стратегије и иницијативе влада и менаџерских структура управа градова које раде са универзитетима на припремама програма за едукацију и унапређивање знања ка интегрисаном капиталу, као и на формирању мрежа ради подизања вишег нивоа креативности како би се искористили сви потенцијални ресурси (интелектуални и друштвени, технички, демократски, културни и еколошки капитал) и поставили циљеви развоја (слика 14).



Слика 14. а) Типови капитала (стратешких средстава и ресурса унутар града) (према Price waterhouse Coopers, 2005). б) Интегрисан капитал (према Price waterhouse Coopers, 2005).

Трансформирани модели процеса планирања развијају се ка усавршавању знања и усвајању нових модела, као што је на пример интелигентни урбанизам који обезбеђује широк спектар зона у којима се активности и функције јављају флексибилно и који зависи од низа процеса, међу којима је и образовање.

Маудон (Moudon, 1997) тврди да колаборативна интеграција простора синтаксе нуди нове перспективе за развој студија урбане морфологије. Научници могу да приступају широкој бази географских података и могућностима моделирања са потенцијалом морфолошке анализе. Комбиновањем свих претходних дисциплина и паралелним сагледавањем одређених друштвених и природних појава врши се анализа, а кроз систем развоја и укрштања теорија и пракси развијају се системи за могућности трансформисања и развоја градова у будућности. Велики и неочекивани раст градова, метропола 21. века. удружио је светске пределе у зоне у којима се мењају искуства у планирању савремених градова и траже ефикаснија решења.

Феноменолошки приступ интерурбаном планирању и дизајну огледа се у ставу да је место потребно да омогући развој и напредак грађана (тј. одређених људских потреба и еколошких елемената) и интерконекцију. Наиме, феномен места подразумева дух и енергију који нису у потпуности дефинисани, а који анимирају град. Јавни простори градова су мултифункционални (Healey, 2007; Burkhalter & Castells 2009) и морају се развијати у складу са кохезивним теоријама (слика 15).



Слика 15. Концепт стварања просторне стратегије (према Healey, 2007).

Постављањем заједничког циља архитеката и урбаних дизајнера на средњи ниво посматрања (Rowe and Koetter, 1988), негде између научног инжењеринга и *ad hoc* приступа могу се произвести решења која ће бити и савремена и ефикасна, али и довољно флексибилна да се прилагођавају времену и будућим ситуацијама. Тако Роу (Rowe, 1983) илуструје своје аргументе против трендова у урбаном планирању и препоручује визуелну идеју коју треба забележити правилно, и која ће увек бити трансцендентална, полемична и практична. Претпоставка је да архитектонски пројекти могу осликати синтезу и да не треба дозволити програмским компилацијама да утичу на нашу визију града.

У оквиру закључака овог дела, на генералном нивоу, постоје стратегије, модели и стандарди које треба да задовоље комплексност појава и процеса који настају, развијају се и дефинишу савремене градове. С друге стране, не постоји јасна концепција промена у друштву, и у градовима, услед огромних асиметричности права, незапослености младих и квалификованих кадрова, неконтролисаног раста градова и простора који су услед развоја и друштвено-политичких трендова изгубили свој идентитет. У основи идентификовања питања која даље треба да се разматрају, Харви наводи две принципа: конекције између стварања простора и надметања, развоја и трансформације животне средине и, други принцип, радикални заокрет у разматрањима друштвених и еколошких односа и промена које решавају сва досадашња питања (Harvey, 2015).

Концепција развоја простора универзитета на глобалном, иновативном и интегрисаном нивоу доприноси концепту одрживих градова метропола у будућности. Стога управо комбинација претходних идеја, као и померање фокуса ка просторима градова, учешћу грађана и неговању бољег квалитета градског живота у контексту нове глобалне политичке економије, чине окосницу модела градова будућности. Тако један од циљева развоја представља интегрална градска равнотежа, као одрживи модел функционисања савремених градских простора (Fainstein, 2010; Venabou, 1991).

3. Позиција и значај универзитета и научних комплекса у граду

Универзитети су, од свог постојања па до данас, заузимали важно место у плановима градова, поред главних градских репера који су били лоцирани око објеката друштвених система (Zite, 2011). Културни, социјални и друштвено-политички садржаји градских институција, који су се развијали и у универзитетским просторима, представљали су централне активности живота у граду. Многи аутори су тумачили значајан утицај и позицију универзитета у граду (Bender, 1988; 1998; Goddard, 1997a; Goddard et al., 1994; Hall 1997; Cummins, 1996; Hoeger and Christiaanse, 2007; Van der Wursten, 1998; Turner, 1984; Dober, 2000b; Haar, 2011) и дошли до идеја о паралелним процесима између универзитета и града. На основу најновијих истраживања, од академске заједнице се очекује активнији и динамичнији однос према пракси, потребама друштва, климатским променама и осталим факторима који имају за циљ унапређење квалитета живота у градовима.

Историјски преглед периода развоја универзитета, од античког простора агоре, па до Града Науке (*Science city*), преко савремених научних комплекса са мешовитим функцијама нас уче о појавама нових градова које чине универзитети, институти, компаније и нови простори знања. Ти новоформирани простори знања (*startup, hub*) имају централну улогу у стварању градских друштвених активности. Кроз анализу грађе налазимо да су посебну позицију у формирању просторних планова традиционалних универзитета имали отворени простори, агоре, тргови, атријуми, дворишта и остали простори различитих функционалних намена и морфолошких карактеристика. Отворени простори, урбани пејзажи у универзитетима и око њих формиран са унутрашњим просторима и чинили целину у оквиру развојних просторних планова. Степен отворености, односно затворености, према јавним градским просторима некад је представљао релацију односа универзитета према публици, јавности и сопственој аутономији (Van der Wursten, 1998). Услед ширења градова и увећања инвестиција у градњу објеката, зелене површине паркова, отворених градских простора смањују се у корист нових развојних програма и

пројеката затварања и претварања тих простора у просторе недоступне јавности (Mitrašinović, 2006).

Данас, велики број аутора говори и о кризи финансирања универзитета и слободи универзитета у самосталном развоју, као и о одвајању универзитета од државе, која више нема финансијске капацитете да покрива трошкове јавних институција (Gibbons et al., 1994; Scott, 1990). С друге стране, савременим померањем тежишта и самосталним тражењем и креирањем нових радних места, подстакнут је развој *startup* компанија, *hub* структура и осталих платформи намењених развоју бизниса којима универзитети могу да помогну. У великим комплексима „нови делови” или ревитализовани, реконструисани објекти, повезују се са активностима и секторима индустрија, комуникацијама на нивоу града и заједно креирају нове развојне концепте и проширују садржаје простора намењених истраживању и развоју (R&D). Највећи број земаља свестан је тога да су иновације изузетно значајан елемент конкурентности у секторима производње и услуга. Националне смернице и стратегије развоја технологија подстичу развој научних радова у домену јавних истраживања како би се она искористила за стварање нових производа и процеса, као и нових начина моделовања и употребе простора. Истраживања помажу и приватном сектору за увођење иновација улагањем у различите домене истраживања и развоја (R&D) – слика 16.



Слика 16. Академска улога универзитета у R&D перспективама (према Technical University of Madrid, 2009).

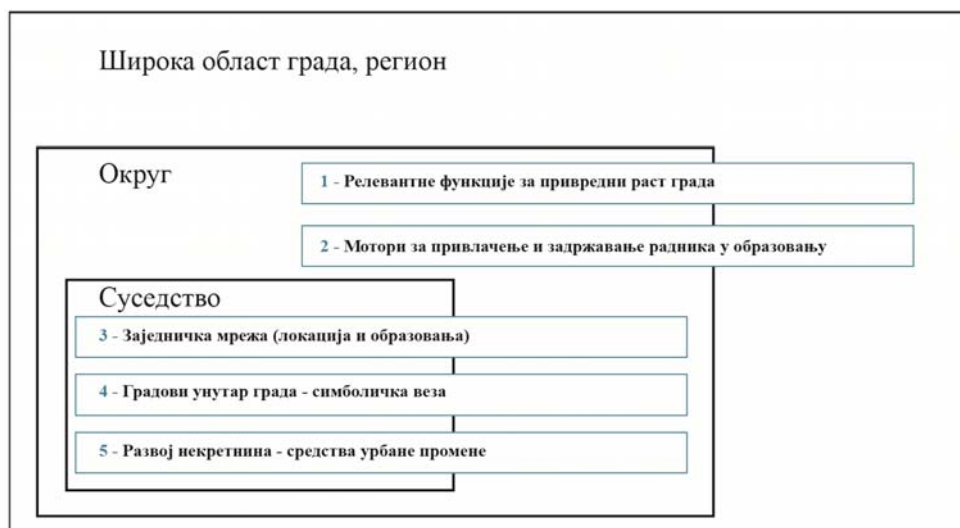
Развој савремених градова, градских управа и просторних политика пружа могућности за трансформације универзитета као централних места академске и опште друштвене заједнице. Одувек се сматрало да интелектуални слојеви друштва припадају тзв. градској елити која управља друштвом и која се према развијеним, социјалним тежиштима лоцирала у најважнијим градским центрима уз културне и остале комерцијалне садржаје града. Данашње тенденције говоре о поступцима развоја целокупне заједнице ка унапређењу знања свих друштвених слојева и потребама ка укупном подизању нивоа едукације. Градове такође представљају и друштвени и историјски модели универзитета кроз различите архитектонске идеје и форме. Многи универзитети су добро уграђени у ткива градова и боре се да привуку заинтересоване актере, уз многа преплитања са осталим сродним институцијама. Како Хар наводи (Naar, 2011), универзитети су у интеракцији са својим урбаним контекстима, показујући како је високо образовање постало интегрисан део друштва са идејама урбаног раста као системом који еволуира поред и уз помоћ града. Она наводи да простори универзитета и научних комплекса имају посебну тежину за архитекте, урбанисте и дизајнере који су суочени са изазовом друштвених, економских и просторних ограничења, али и обавезом прилагођавања променљивим потребама академске заједнице.

Данашње доба карактерише мултипликовање, преклапање функција универзитета са функцијама града, због рационализације и поспешивања интерактивности. Универзитети, осим академских, едукативних функција, пружају студентима комерцијалне садржаје, контакте са компанијама, спортским центрима, културним садржајима, становањем и сл. Истраживања у Холандији говоре о позитивним резултатима *Града знања* као урбаног простора који се развија путем колаборација градских управа, универзитета и приватних компанија (den Heijer, 2011). Она наводи да су све нове просторне функције универзитета поставиле комплексну платформу истраживања руковођења универзитетима ка остваривању задатих планова према усвојеним стратегијама.

Увид у историјски развој високог образовања у градовима открива како су се мисије универзитета, образовања и истраживања мењале током времена, нарочито као одговор на могућности и ограничења које град пружа. Данашња улога универзитета се мења и доводи до „треће мисије универзитета“ (Etzkowitz, 1997) која подразумева

учење током целог живота, интернационализацију и мобилност студената. Посебну улогу има трансфер технологија и иновација, као и ангажовање универзитетских капацитета у друштву (образовним, истраживачким активностима и заједничким радом на јавном плану у различитим облицима деловања: уметничким, религиозним, спортским, друштвено одговорним активностима и сл.). Успешан развој универзитета у савременим условима зависи од делотворности његове интеракције са академским, истраживачким и пројектним институтима, производњом и бизнисом, као и од сарадње са иностраним партнерима. Универзитети су централне институције које треба да граде инфраструктуру иновација, због активне производње, пријема и трансфера знања. У савременим условима задаци универзитета су да стварају и образују професионалце способне да креативно размишљају и решавају проблеме који се непрекидно појављују. Подстицање раста јавног угледа универзитета и преиспитивање утицаја тзв. елитних институција универзитета са тржиштима пословања и рада (Strathdee, 2009) су теме које покушавају да створе платформу и уједначе критеријуме према којима се врше медијски, социолошки и културолошки утицаји и развија конкуритивност институција.

Флавија Магданиел (Flavia Magdaniel, 2008) је поставила структуру различитих нивоа утицаја универзитета на град, развојем међуодноса и преношењем знања преко суседства на област града и шире на регион (слика 17). Дакле, евидентно је да просторне структуре универзитета и земљишта око њега директно утичу на степен интеграције са градом. Концепти повезивања и управљања некретнинама и однос према јавном земљишту које припада универзитетима, отварају ново поглавље у научним радовима који се баве истраживањима различитих релација између града и универзитета и укључивања пројеката јавно-приватног партнерства.



Слика 17. Позиционирање уочених утицаја универзитета у градовима (према Magdaniel, 2008).

Разматрајући ставове Томаса Бендера (Thomas Bender) о релацијама између универзитета и града посредством померања фокуса академске културе са националних тема на метрополитске теме, холандски теоретичар и професор Зеф Хемел (Hemel, 2015) говори о Њујорку као граду „*Суперуниверзитету*” и закључује да универзитети не могу остати на периферији града. Нужно је повезивање интернационалних градова као и учење из практичних искустава. Хемел (2015), у оквиру пројекта града Амстердама, објашњава нове иницијативе и процесе отвореног планирања са укључивањем грађана у структуру одлучивања и моделовања града. Одлуке о решавању проблема у оквиру урбаних система треба да буду засноване на уједињеним принципима и свеобухватним потребама друштвене средине. Просторни односи између градова и универзитета анализирају се у контексту урбане конкурентности, управљања економским развојем у економији знања и регионалних система иновација (Benneworth and Hospers 2007; Moulaert, 2001; Ууага, 2010). Простори универзитета су епифокуси иновација у образовању али и стратешка места развоја урбаног друштва и просторних оквира савремених светских метропола.

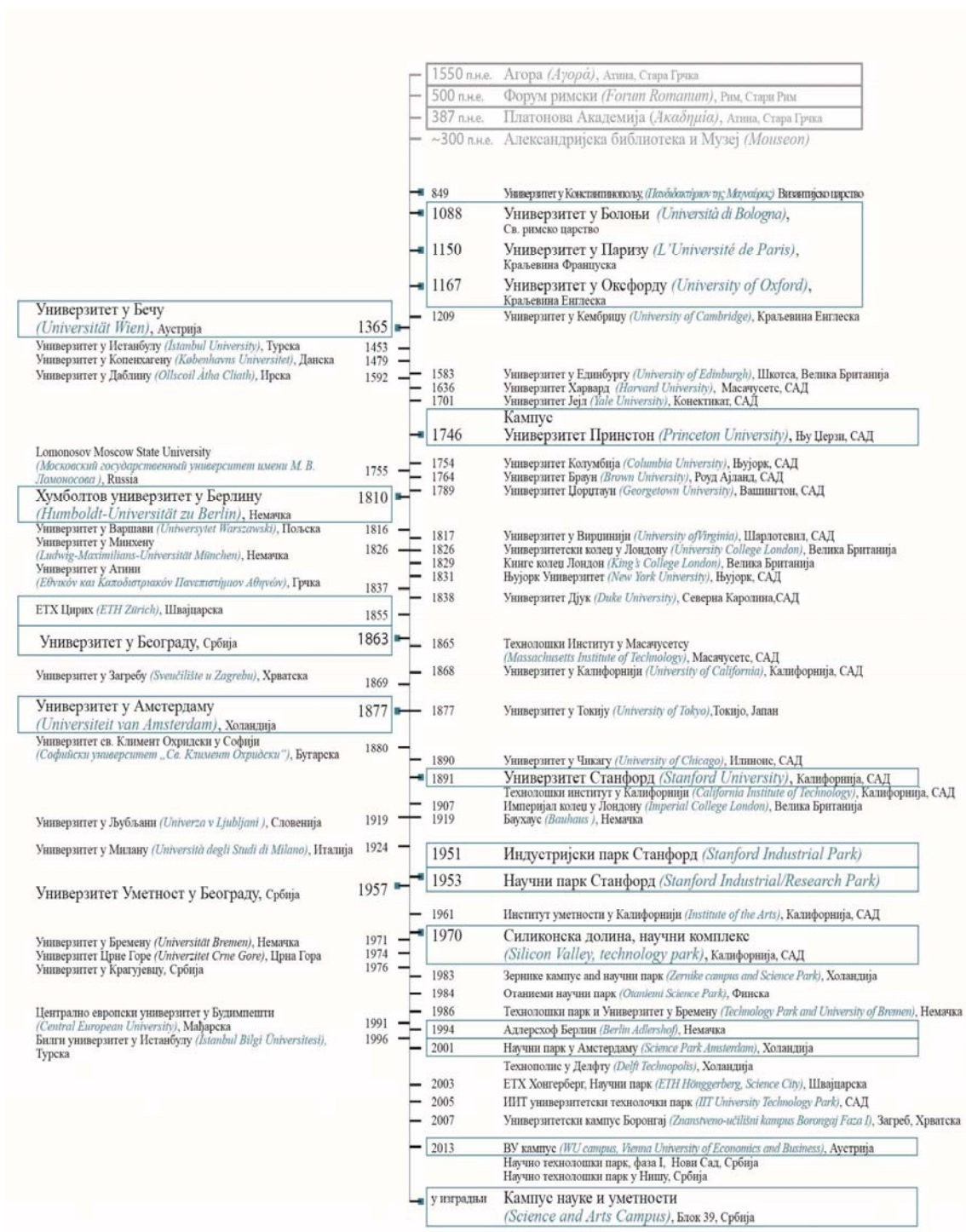
3.1. Историја развоја универзитета

Појаву и развој образовања у свету можемо пратити од древних цивилизација, са појавом писања, разменом културолошког и религиозног наслеђа у областима Месопотамије и Кине (1200. године п. н. е.). Прве основне школе, у античко доба, оснивају Јевреји, касније Грци и Римљани око 1. века н. е. (Guiseri, 2007). Најстарији постојећи универзитети на свету развијали су се дифузно од Универзитета у Константинопољу (основан око 849. године н. е.), у Мароку (Универзитет у Каруеин, основан у 859. године у Фезу), у Египту (Ал Азхар Универзитет у Каиру, 975. године), потом у Индији (Налада Универзитет који је био уништен 1193. године), у Јужној Америци (у Санто Домингу 1538, у Мексико Ситију 1551. године), Северној Америци (Универзитет Харвард 1636), Филипинима (1611), Русији (Универзитет у Москви, 1755), Јапану (Универзитет у Токију, 1877), Кини (Универзитет у Пекингу, 1898) и др.

Историјски развој универзитета на територији Европе обухваћен је многим светским студијама (De Ridder-Symoens, 2003; Ruegg, 2004, 2010; Turner, 1987, и др.) које говоре о изузетној важности образовања, универзитета и њиховим утицајима и перспективама на историјски развој друштва у целини. Како су класификације историјских периода сличне, за потребе овог истраживања користимо историјски развој европског универзитета који има пет кључних периода (према: Ruegg 2004, 2010; Geuna 1996):

- **нулти период**, антички период је имао утицај на развој универзитета и пример је Платонова Академија у Атини (око 387. п. н. е);
- **први период** (од 950. године н. е.), средњовековни период: оснивање универзитета дефинисаног као *Studia Generale*, односно заједнице *magistres* и *scholares*, чији је представник *Alma Mater Studiorum* (Универзитет у Болоњи);
- **други период** (1500–1800): рано модерно доба карактерише појава науке - *scientific revolution*; почетак развоја универзитета у Америци;
- **трећи период** (1800–1945): нови модел универзитета створен је немачким утицајима, односно оријентацијом ка истраживању који је дефинисао Вилхем фон Хумболт (Wilhelm von Humboldt /1767–1835/);

- **четврти период (1945–1970):** дефинисан је демократизацијом и ширењем универзитета или институционалном експанзијом;
- **пети период (од 1970. године):** садашње стање или редефинисање улоге универзитета.



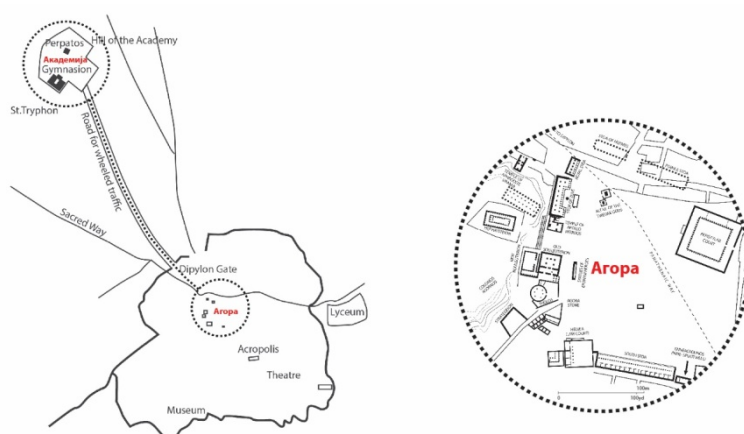
Слика 18. Историјски развој европских и америчких универзитета

Историјски пресек који је дат (слика 18) показује паралелне токове развоја и оснивања универзитета као институције образовања у Европи и Америци. О различитим карактерима простора универзитета, односа према граду, типовима финансирања, утицаја на околни простор урађена је компаративна анализа (табеларно приказана на слици 19). Како наводи Ђена (Geuna, 1996), универзитети су се разликовали од осталих школа по праву на доделу диплома (одређених степена), способности да привуку студенте и предаваче из различитих крајева света и мултидисциплинарним карактеристикама.

	Карактер простора за иновације/размену знања и идеја						Положај у граду		Присуство других садржаја/ функционалне подршке	Тип финансирања	Утицај на околни простор	
	Отворен простор	Затворени простор	Популистички	Елитистички	Спонтано настао	Специјално формиран	У центру	Ван центра			у смислу развоја просторних концепата	у смислу развоја функционалних концепата
Агора	X		X		X		X		X		X	X
Форум	X		X			X	X		X		X	X
Академија	X	X		X		X		X	приватно			
Универзитет у Болоњи	X	X		X	X	X	X		X	студенти	X	X
Универзитет у Паризу	X	X		X	X	X	X		X	држава	X	X
Универзитет у Оксфорду	X	X		X	X	X	X		X	Круна и држава	X	X
Хумболтов универзитет	X	X	X			X	X		X	држава	X	X
Универзитет Харвард, Масачусетс	X	X		X		X		X	X	приватно	X	X
Научни парк Станфорд	X	X	X			X		X	X	приватно	X	X
Универзитет за економију и бизнис у Бечу	X	X	X			X	X		X	држава	X	X

Слика 19. Универзитети у периоду оснивања и везе са градовима – компаративна анализа.

Имајући ово у виду, урађена је анализа и приказан је пресек дат кроз историјске периоде (од агоре до модерног кампуса у Бечу) које можемо да упоредимо преко више типичних елемената и концепата у одређеном друштвеном контексту. Структура организације простора очитава се преко различитих карактера простора, положаја у граду, присуства различитих функционалних садржаја, начина финансирања и утицајима на окружење (слика 18). Историјски период развоја, пре оснивања универзитета, повезује се са комуникацијама људи на отвореним, јавним просторима античких градова (Атина и Рим). Антички период карактерише централно место у граду – агора (грч. *ἄγορά* – трг, јавно место; скупштина), која је била истовремено главни трг и верски центар града, урбани елемент блиско повезан са процесом развоја демократије (Mumford, 2006). Доминантна функција простора агоре била је трговина (Zucker, 1973; Mumford, 2006), али су изузетно важне и остале демократске функције, као што су места за састајање, дискусије и размену идеја (Gallion and Eisner, 1963). Значај агоре је у архетипу великог, отвореног простора одређених пропорцијских односа и повезаности са унутрашњим просторима објеката. Посебан просторни значај је у окружењу градских, јавних објеката који су стварали промене у друштву, у уметности и политици града и који представљају место стварања Западне цивилизације (Lewis, 1995). Агоре данашњице препознајемо у просторима града, парка, трга, пијаце, тржног центра, галерија који су намењени окупљању људи (French, 1973) – слика 20.



Слика 20. а) Мапа античке Атине која показује локацију Платонове Академије (адаптирано према Bernard Suzanne, 1998). **б)** План агоре у Сократово и Платоново доба (према Bernard Suzanne, 1998).

Платонова Академија, школа филозофије, често се сматра претечом универзитета у Европи јер је имала свој статут, програм и правила понашања, као и просторе за предавања и разговоре, спаваонице за ученике, библиотеку и вежбалиште (*гимназион*). Простор се налазио ван градских зидина и био је повезан путем са центром града (слика 21). Платон је сматрао да образовање треба да буде државно организовано и веровао је у слободан избор људи да се едукују како би обављали посао за који су најспособнији (385. година п. н. е.).

Римски форум је био градски централни трг, пјачета и комплекс који уједињује секуларни и духовни део града, просторно комплекснији (од агоре и акрополиса) јер је повезивао све градске функције и објекте као што су светилишта, храмови, суднице, трговине и сл. Према експерименталном цртежу Пиранезија (Allen, 1989), за који аутор тврди да је реконструисан из плана форума античког града Рима, према плановима некадашњег града *Forma Urbis*, уочава се да је кампус био велики простор који је коришћен као место окупљања грађана (слика 21 в).



Слика 21. а) План локалитета Платонове академије. б) Фотографија рушевине локалитета данас. в) Цртеж „Кампа Марса“ у оквиру римског Форума. Аутор: Giovanni Battista Piranesi, 1762.

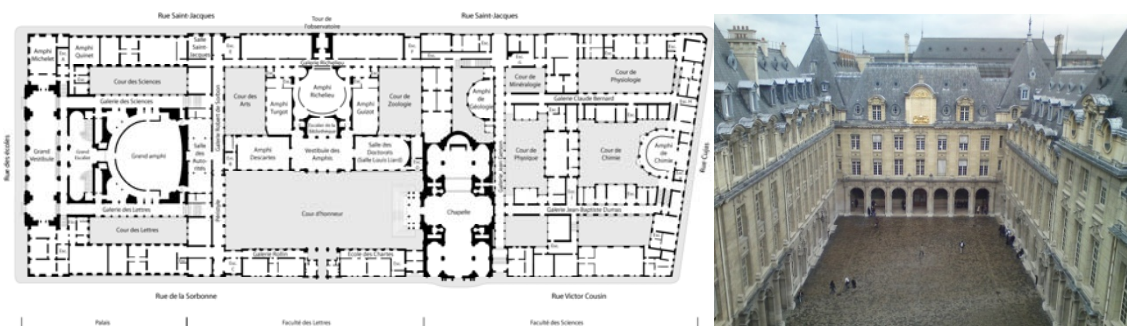
На универзитету у Константинопољу су 849. године, осим предмета који су се одржавали у царској палати (математика, астрономија и музика), формирани смерови граматике, реторике и филозофије. У периоду од 800. до 1100. године широм руралне Европе знање се преноси углавном у манастирима, а један од најстаријих западноевропских примера је бенедиктански манастир Ст. Гал у Швајцарској, познат као центар уметности и знања који је имао велику библиотеку и собу за рукописе (Abbey of St Gall).

Први историјски период је средњовековно доба (од 950. године) и почетак формирања низа универзитета у Италији, првенствено у Болоњи (1088. године), а касније и у осталим градовима северне Италије и Европе (слика 22). Универзитет у Болоњи сматра се претечом универзитета, има античко порекло, а основали су га студенти. Обухватао је два факултета, филозофски у ширем смислу и правни (de Ridder-Symoens, 2003) .



Слика 22. а) Мапа града Болоње, 16.век. **б)** Фотографија унутрашњег дворишта Универзитета у Болоњи.

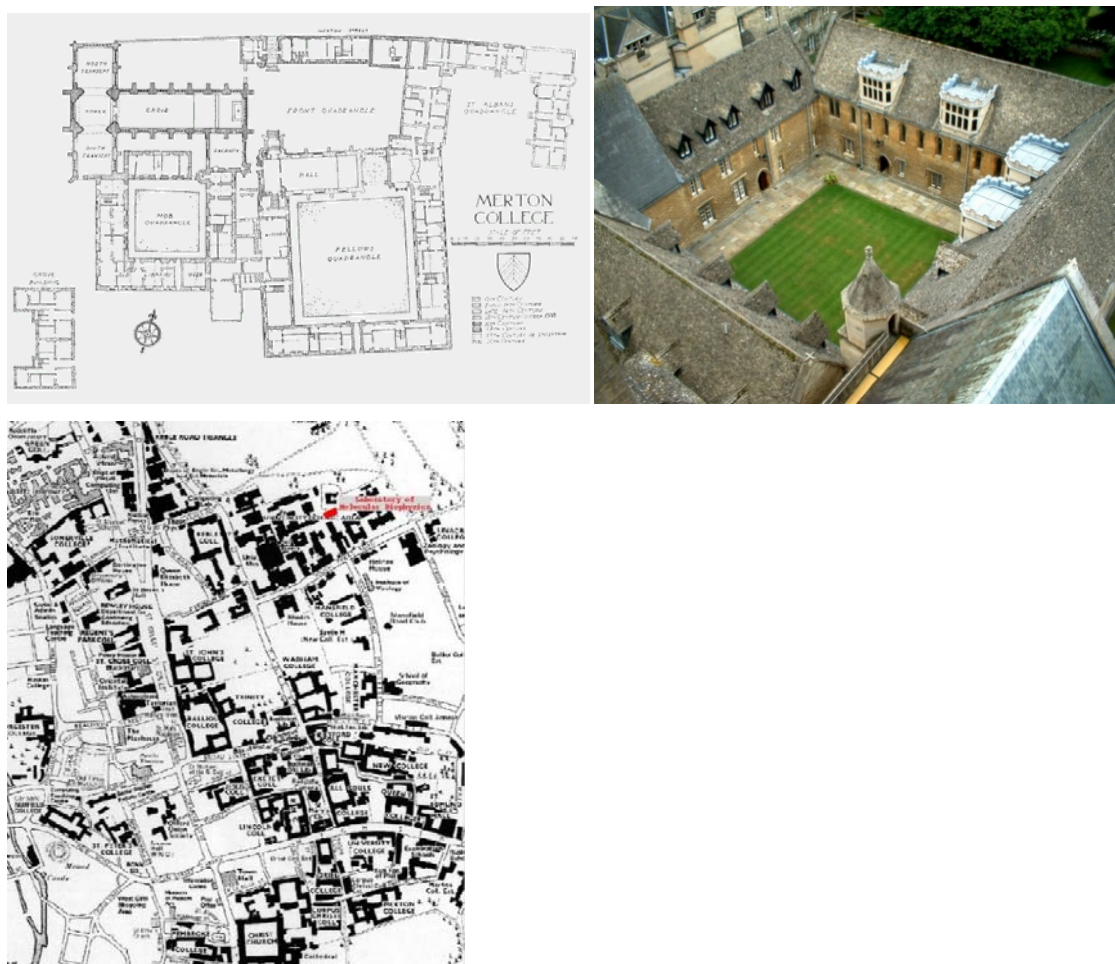
Универзитети су били легалне заједнице док су професоре су плаћали студенти. Средњовековни универзитети били су просторно организовани на територији града, а предавања су се одржавала у црквама, домовима и у отвореним просторима. За потребе наставе универзитети су куповали или изнајмљивали собе. Први колеџ у Паризу основао је богати трговац Роберт де Сорбон (Robert de Sorbon) 1258. године, и професоре је плаћала црква (слика 23).



Слика 23. а) План Универзитета у Паризу, Сорбона. Аутор: Henri-Paul Nénot, 1880. **б)** Фотографија унутрашњег дворишта Универзитета у Паризу.

Колеџ Мертон, универзитета у Оксфорду основала је краљевина (1264) и имао је своју самоуправу. Познат је по најстаријем квадратном дворишту *quadrangle* и

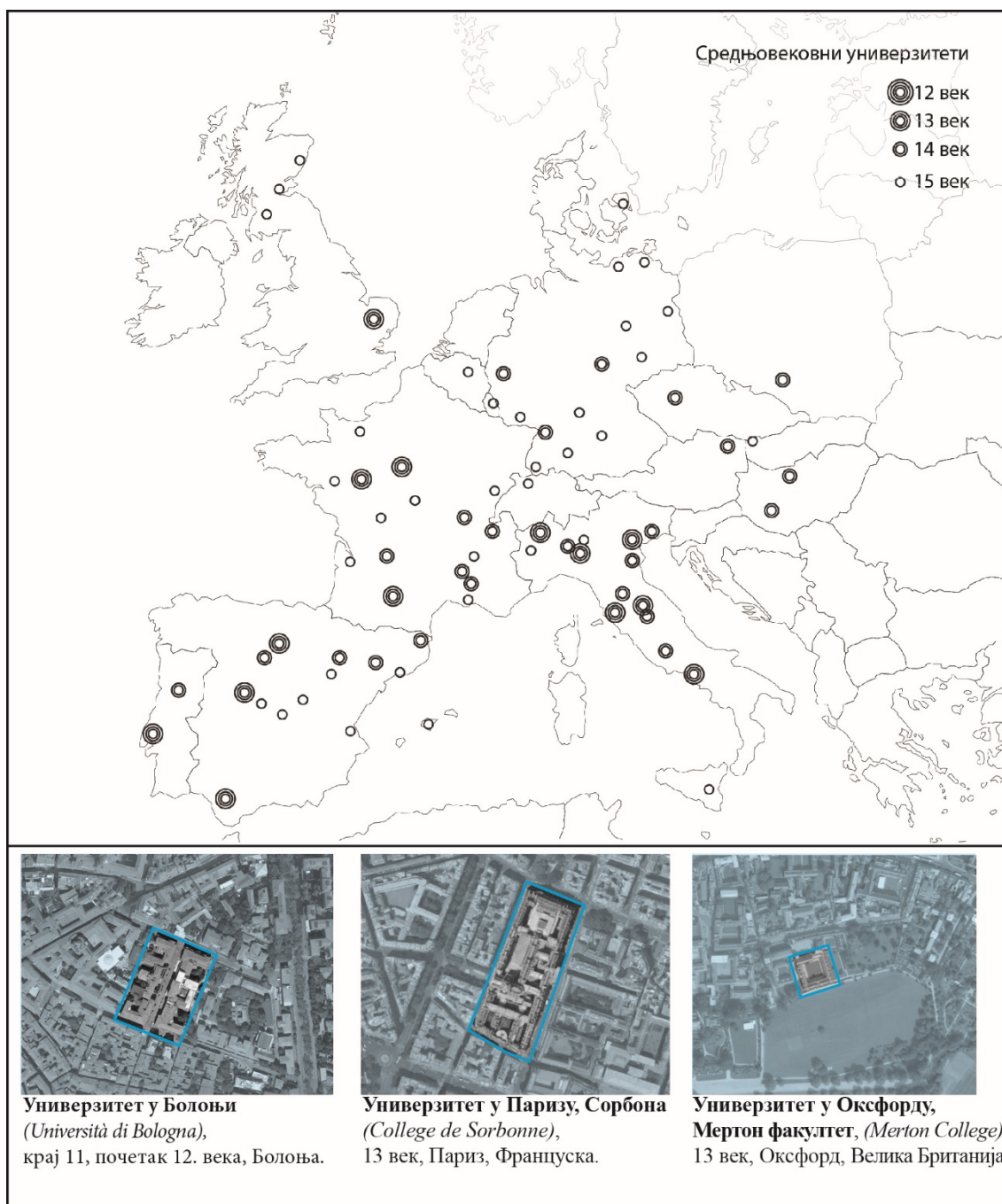
библиотеци *Mob Library*. Делови универзитетских комплекса били су препознатљиви по унутрашњим двориштима правилних геометријских пропорција (главно двориште је димензија 30,48 x 30,48 м). Просторна шема је наслеђена од манастирских комплекса са зидовима према спољашности (Morgan, 2004). Универзитети у Оксфорду и Кембриџу су архетипови данашњег модела кампуса универзитета. Урбанистичко планирање универзитета је представљало оригинални допринос изгледу града и просторне шеме доградње су биле подесне за ширење садржаја и формирање идентитета града и универзитета као концепта града у граду (Radcliffe College, The Queen College и др.) – слика 24.



Слика 24. а) План Мертон факултета, 1954. б) Фотографија дворишта Мертон факултета. в) Мапа града са уцртаним објектима Универзитета Оксфорд (38 факултета).

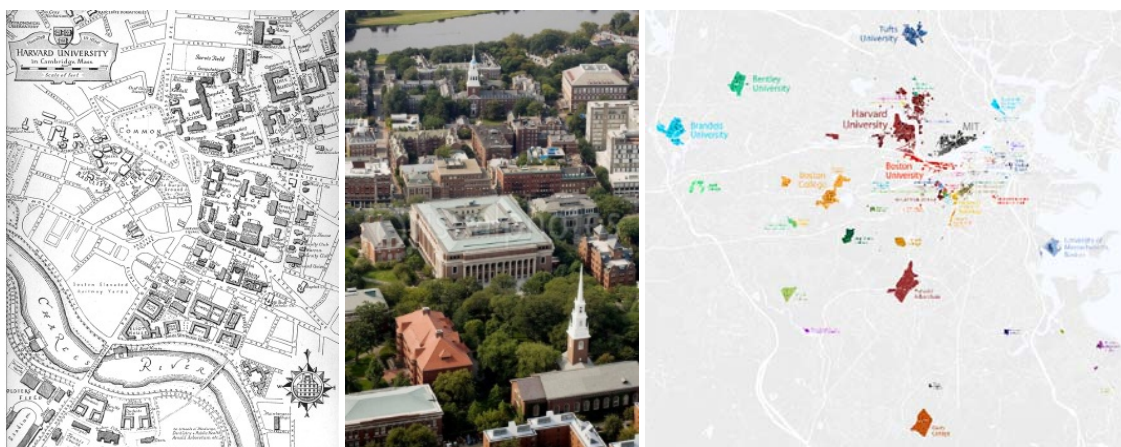
Преношење интелектуалног наслеђа било би незамисливо без улоге универзитета током 13. века и касније (Mumford, 2010). Средњовековни универзитети су се ширили у многим, главним градовима Европе као монументални комплекси. Од

најстаријих универзитета формираних у Италији, Енглеској и Француској, универзитети су основани и у Монпељеу (почетак 13. века) и Екс ан Провансу (1409) у Француској, у Падови (1222), Риму (1303), и Фиренци (1321) у Италији, у Саламанки (1218) у Шпанији, у Прагу (1348) и Бечу (1365) у централној Европи, у Хајделбергу (1386), Глазгову (1451) у Шкотској (слика 25).



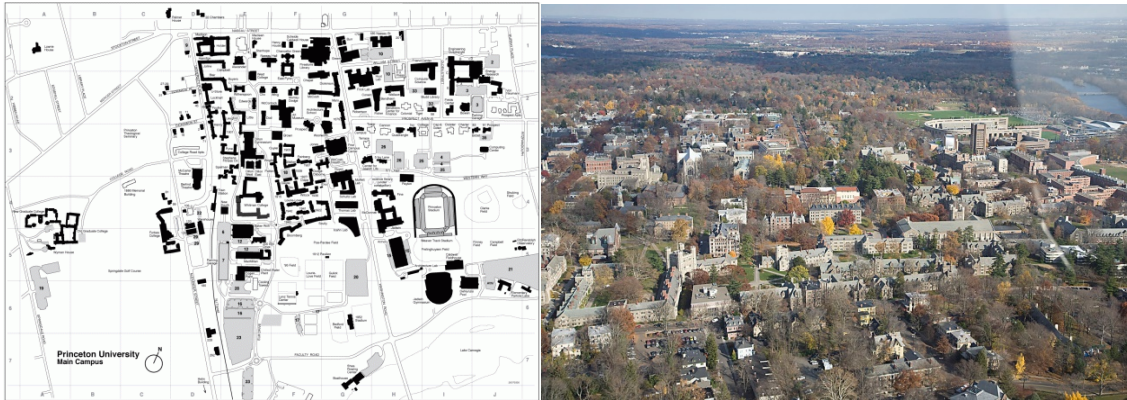
Слика 25. Средњовековни универзитети у Европи (12–15. век) (према Shepherd 1923–26); Планови најстаријих универзитета: Универзитет у Болоњи, Универзитет у Паризу, Универзитет у Оксфорду (адаптирано према Google maps, 2015).

Други историјски период (1500–1800) је период раног модерног доба и научне револуције и регресије развоја универзитета (Geuna, 1996). У Европи, настају универзитети у Риму, Милану, Лајдену, Единбургу, Москви и другим градовима. Тринити колеџ Универзитета у Даблину (1592) је тјудорског архитектонског стила и лоциран је у самом центру граду са двориштима и ограђеним комплексом који поседује и терене за спорт. Овај историјски период карактерише и почетак оснивања универзитета у Америци, као великих комплекса, кампуса универзитета са многобројним објектима, као што је Универзитет Харвард, у Кембриџу, Масачусетс који је био формиран ван центра града и касније је ширењем града постао његов саставни део (слика 26).



Слика 26. а) Универзитет Харвард, план 1636–2007. б) Фотографија кампуса Универзитета Харвард (Аутор: Steve Dunwell, 2010). в) Мапа града Бостона са факултетима и универзитетима.

Бостон је значајан пример савременог универзитетског града: град је окружен кампусима који се налазе по целој његовој територији, у центру и на ободу града, па се због тога и сам град у жаргону зове „велики кампус“ (*a big campus*). На територији града Бостона налази се више од педесет институција високог образовања и више водећих универзитета (Harvard University, MIT, Boston University, Tufts University и др.). Универзитет Принстон је основан 1746. године ван града, настао је од Њу Џерси колеџа (Princeton University, College of New Jersey) и садржи, између осталог, Музеј уметности и 180 различитих објеката. Како наводи Стантон (Stanton, 2005), универзитетски кампус је идеално место посебне намене, отвореног концепта, које је одвојено од своје околине тако да преноси одређене историјске, идеолошке и културне визије (слика 27).



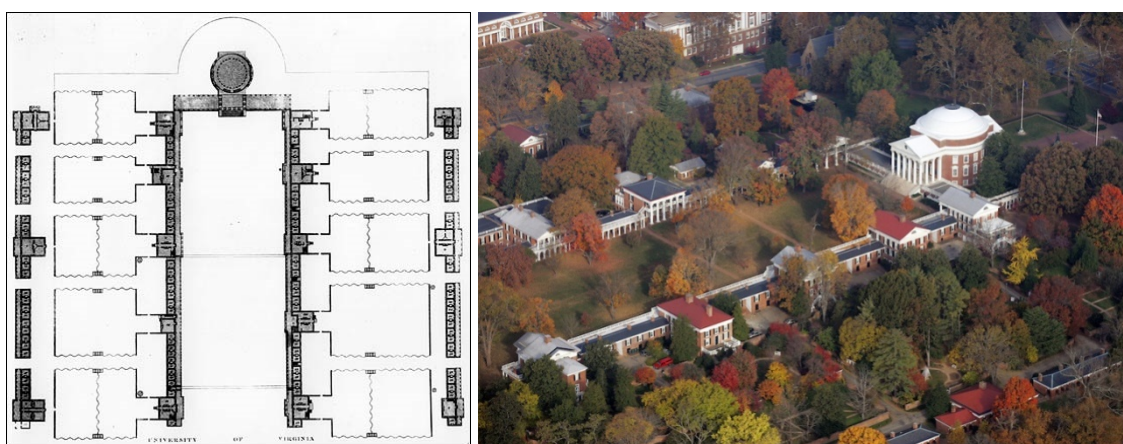
Слика 27. а) План кампуса Универзитета Принстон, основаног 1746. (Princeton University). б) Фотографија кампуса Универзитета. Аутор: Philip Greenspoon, 2008.

Универзитетски кампуси су били добро позиционирани и ширили су се по целој територији Америке, тако да су у односу на остале континенте поставили високе стандарде универзитетског образовања. Простори универзитетских кампуса су места у којима су студенти живели и проводили своје слободно време, и били за њих везани до краја живота (Casper, 2008). У случају Универзитета у Пенсилванији (1740), кампуси су представљали, на неки начин, утопијску заједницу, аутономну и кохезивну, са великим зеленим површина, одвојену од уже градске територије реком и повезаном мостовима и многим саобраћајницама.

У полусеоским срединама, у Америци крајем 18. века држава је универзитетима, као помоћ поклањала земљиште, тако да су универзитети грађени и у мањим градовима. Најстарији државни универзитет у Америци налази се у Северној Каролини и основан је 1789. године (University of North Carolina at Chapel Hill).

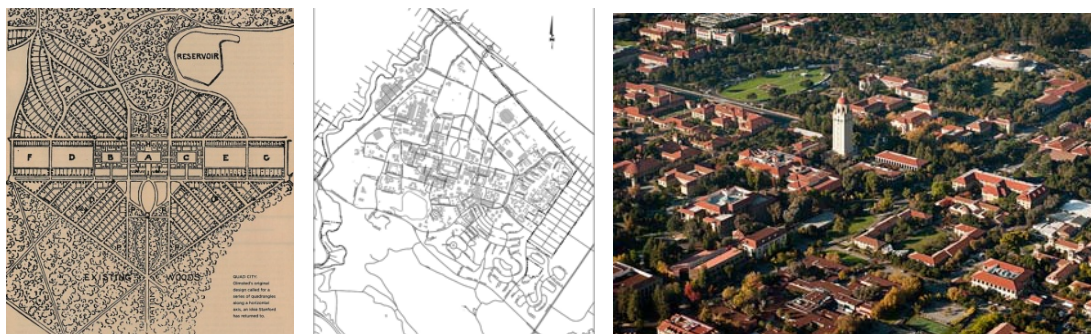
Трећи историјски период (1800–1945), назван модерни универзитет, представља трансформацију претходног модела и визију новог типа универзитета, са јединством истраживања и наставе, под утицајем тадашњег реформисте Вилхелма фон Хумболта и пруског министарства едукације и образовања (Geuna, 1996). Присутни су нови принципи едукације на универзитетима - истраживање без ограничења и пружање свеобухватног образовања за све студенте (немачки утицаји или Хумболтијан модел образовања студената). Хумблотов универзитет у Берлину (1810) био је представник новог модела аутономног универзитета који регулише и управља академском заједницом научника (Olsen, 2007).

У оквиру америчког искуства, концепт Томаса Џеферсона везује се за претечу универзитетског кампуса у Америци „академско село” (*academical village*) на Универзитету у Вирџинији (1882) (Riera Oјeda et al., 1997) – слика 28. Просторни концепт је састављен од десет павиљона и централном ротондом у којој је библиотека. Концепт комплекса у отвореним површинама, двориштима која су окружена зеленилом као саставни делови отвореног плана простора за едукацију, који Универзитет у Вирџинији сврставају у иновативни приступ планирању (Woods, 1985).



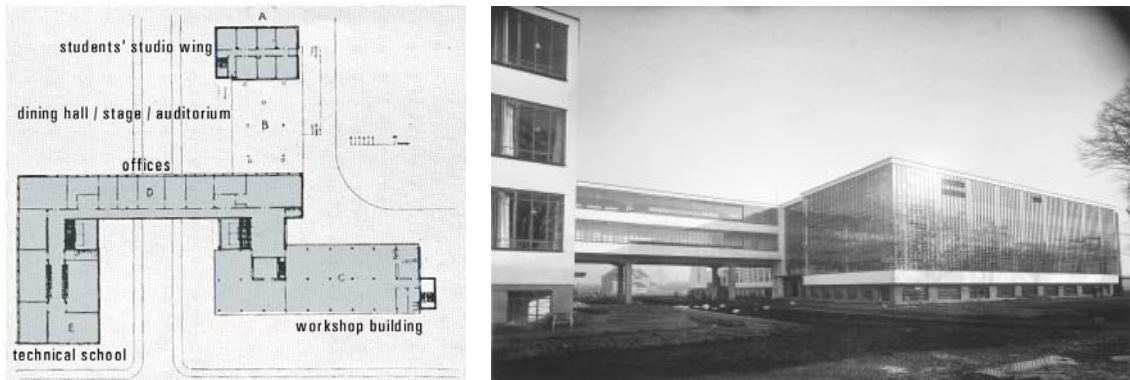
Слика 28. а) Мастер план Универзитета у Вирџинији. Аутор: Thomas Jefferson, 1825.
б) Фотографија кампуса Универзитета у Вирџинији.

Кампус Стенфорд универзитета представља пример ове традиције у свом окружењу, са скупом академских објеката и студентских домова и обликовањем отворених простора, пејзажном архитектуром и уређењем крајолика (Turner, 1984). Први мастер план кампуса универзитета урадио је пејзажни архитекта Фредрик Ло Омстед (Frederick Law Olmsted) под називом *Quad City* (1893), заснован на квадратним формама и хоризонталним правцима окруженим зеленилом (слика 29). Он био аутор пејзажних пројеката многих паркова, као што су Централни парк у Њујорку, Чикагу и мастер планова кампуса Универзитета у Калифорнији, Берклију, Денисону и сл.



Слика 29. а) Универзитет Стенфорд – први мастер план. Аутор: Frederick Law Olmsted, 1893.
 б) План кампуса Универзитета Стенфорд, 2010. в) Фотографија кампуса Универзитета Стенфорд.

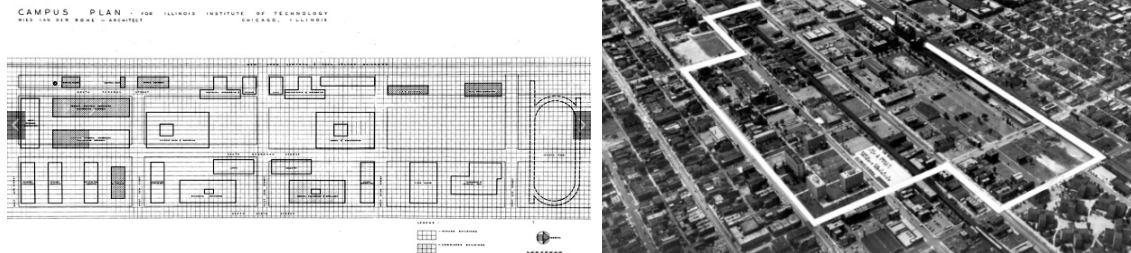
У оквиру европске праксе, оријентација универзитета ка масовном образовању 19. и 20. века, утицала је да су универзитети постали отворени за шире друштвене слојеве после 1914. године. Концепција интернационалне и интердисциплинарне школе и факултета Универзитета у Вајмару (International Bauhaus College, Bauhaus-Universität Weimar) и тадашњег новог комплекса Баухаус у Десау (Bauhaus, Dessau) аутора архитектуре, професора и тадашњег директора школе (1919–1928) Валтера Гропијуса (Gropius, 1926) представљала је нову школу модерне архитектуре. У оквиру концепта плана повезане су функционалне целине радионица, администрације, школе, студентских студија као одвојене физичке структуре повезане посебним елементима у простору комплекса. Кроз стаклену зид завесу види се конструктивни костур објеката који представља визуелни идентитет једноставних просторних целина. Град Десау је власник комплекса а фондација се бави развојем програма експерименталног дизајна, истраживања, колекција, едукације и многобројним интернационалним активностима. „То је била најпознатија модернистичка школа за арт-дизајн и архитектуру у Немачкој, а препозната је као део светске културне баштине Унеска“ (Петен, 2015). Баухаус концепт повезује архитектуру унутрашњег простора са спољашњим просторима меандрирањем корпуса објеката и формирањем отворених и затворених површина. Отворен план, транспарентност, просветљеност, конструктивност, геометријске форме, повезаност, одлике су овог комплекса као носиоца *интернационалног архитектонског стила* (слика 30).



Слика 30. а) План интернационалне школе Баухаус, Десау. Аутор: Walter Gropius, 1925–1926. б) Фотографија северно-западне фасаде. Аутор: Lucia Moholy, 1926.

Четврти историјски период (1945–1970) представљен је кроз ширење улоге универзитета у друштву. У периоду после Другог светског рата, велики број нових универзитета настао је у складу са развојем модернистичких концепција које се одликују јасним функционалним зонама, великим заузимањем земљишта, одвајањем ван центра града и посебним квалитетом просторних концепција. Модернистички простори универзитета универзални су и флексибилни, тако да су прилагођени променама у функционалним захтевима универзитета. Идеје отворених, флуидних простора које током овог периода успостављају носиоци модерног покрета Ле Корбизје, Мис ван дер Роје, Луис Кан, Алвар Алто (Le Courbisier, Mies van Der Rohe, Lius Kahn, Alvar Alto) и многи други аутори који инспиришу савремене архитекте, урбанисте и теоретичаре у креирању нових типова простора. Развијање и могућности заштите и очувања простора насталих у овом периоду иницирала је невладина организација (*Docomoto International*) која се бави очувањем вредности модерног покрета од 1988.године.

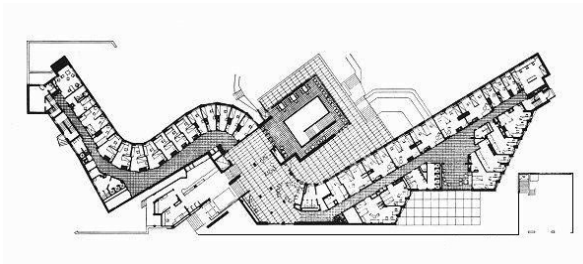
Урбане структуре формиране под окриљем модерног покрета у архитектури, као и истраживања на интернационалном плану и напредна технолошка достигнућа тог времена, поставили су правце развоја многим универзитетским целинама који су актуелни и у данашње време, као што су то комплекс Универзитета у Чикагу, Техничког института у Илиноису чији је аутор архитекта Мис ван дер Роје (Mies van Der Rohe) - слика 31.



Слика 31. а) Мастер план кампуса Универзитета Техничког института у Илиноису. Аутор: Ludwig Mies van der Rohe, 1939–1958. **б)** Фотографија кампуса. Аутор: Hedrich-Blessing.

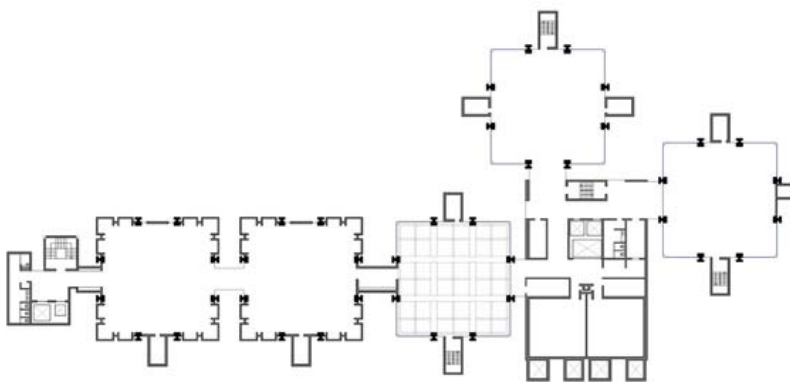
Мастер план кампуса универзитета Техничког института Илиноис у Чикагу, Мис ван дер Роје започео је 1939. године. Просторни план кампуса је заснован на растеру који је одређивао позиције стубова и формирао функционалне целине простора. Колец Архитектуре (Crown Hall, 1956) пројектован је са висинама плафона од 5,48 м и просторним растером (око 3,0 x 5,5 м). Намене простора су учионице, собе за скицирање и лабораторије. Универзалним просторним елементима, материјалима (челиком и стаклом) и амбијенталним композицијама, створени су архетипови универзитетских простора. Технички институт у Илиноису (слика 30) један је од најзначајнијих комплекса кампуса универзитета у Америци.

Комплексан објекат студенског дома, Универзитета МИТ у Америци, Алвар Алто (Alvar Aalto) реализовао је кроз модерни концепт, просторни пример мегаструктуре, објекта који заузима цео урбани блок. О архитектури студентског дома говори Јохани Паласма, архитекта и теоретичар, који тумачи Алтов рукопис као тактилан јер преноси успомене, осећаје које носимо из природног окружења (Juhani Pallasmaa, 2012) – слика 32. У оквиру градског блока, овим решењем објекта обједињени су унутрашње и спољашње форме простора, заједно са окружењем и у складу са зеленим и отвореним површинама. Актуелност овог просторног решења разматра се и данас, у студијама и теоријама посвећеним смештајним, резиденцијалним просторима који прате универзитетске комплексе.



Слика 32. а) Основа зграде MIT Baker House Dormitory USA. Аутор: Alvar Aalto, 1948.
б) Фотографија објекта.

Посебно решење просторних ламела, у оквиру мегаструктуре, дато је планом комплекса за медицинска истраживања Универзитета у Пенсилванији америчког архитекте Луиса Кана (Louis Kahn) – слика 33.

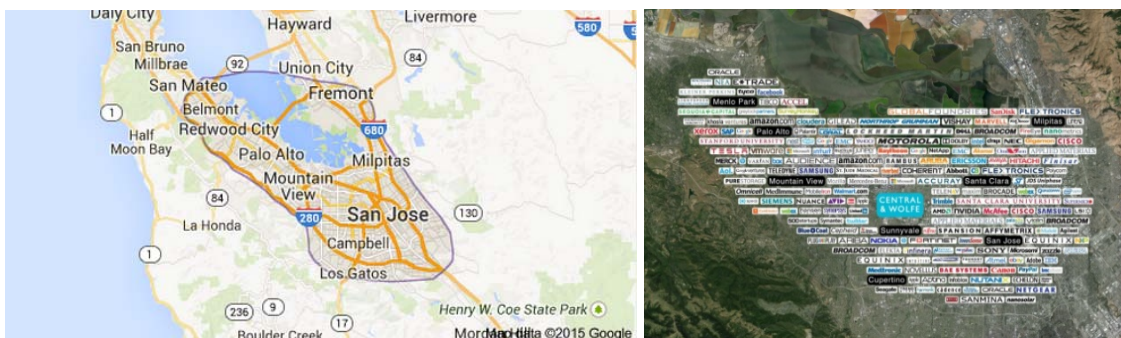


Слика 33. а) Универзитет у Пенсилванији, зграда за Медицинско истраживање: Куле. Аутор: Louis Kahn, 1962. б) Фотографија објекта.

Паралелно са ширењем развоја универзитета настали су и **индустријски паркови** који представљају еволутивни наставак индустријских зона, као директне последице индустријске револуције. Идеја о груписању компанија у једној области постала је посебно значајна средином 20. века. Америчке компаније, захваљујући искуству које је наука имала у рату (атомска енергија, радари, развој аеронаутике итд.) оријентисале су се према универзитетима. Први **научни паркови** настали су око Универзитета Стенфорд у Калифорнији – Менло Парк и Научни парк Стенфорд, око 1950. године. Индустријски парк Станфорд (*The Stanford Industrial Park*), односно касније Научни парк Стенфорд (*Stanford Science Park*) настао је 1951. године, као подручје лаке индустрије. Ново поглавље историје парка везано је доделу земљишта и изградњу Варијан лабораторије (*Varian Lab*) 1953. године и даљи развој многих

компанија (слика 34). Међутим, 1953. године тежиште се пребацује на високу технологију и истраживања. Силицијумска долина настаје оснивањем компаније Хјулит-Пакард (Hewlett-Packard), на иницијативу професора Универзитета Стенфорд Фредерика Термана (Frederick Terman).⁸

Спенсер (Eldridge T. Spencer) је развио урбанистички план технолошког парка 1950. године – тип флексибилног плана који је омогућио смештај предузећа високе технологије. Простори истраживачких зона касније су се дограђивали ширењем садржаја, тако да се у тој области повезује тридесетак мањих градова (слика 34). У каснијим годинама, у Европи је почело креирање научних паркова на универзитетима у Великој Британији, Кренфилду и Кембриџу, инициране претходним искуствима (Villà, Pagè 2008). Британска влада је, у том периоду, формирала програме на универзитетима који их приближавају индустрији (од 1980. године).



Слика 34. а) Силицијумска долина (Google maps, 2015). б) Технолошке компаније у Силицијумској долини (регионални комплекс, 1980).

Пети историјски период (од 1970. године) карактеришу промене на универзитетима, узроковане променама у друштву и смањењем утицаја универзитета - чињеницом да већина није проширила области истраживања, као и забележеног пораста истраживачких центара, научних институција као посебних организационих јединица (Geuna, 1996). Стратегије је била усмерена на високе технологије, стимулишући ангажовање у области истраживања и развоја патената. Владе многих земаља почеле су да усмеравају средства како би стимулисале

⁸ Назив Силицијумска долина за област јужног дела залива Сан Франциска (Santa Clara Valley), где се налазе компаније високе технологије, односи се на употребу силицијума, хемијског елемента који је основа за израду чипова (Shockley, 1956). До 1980, педесет компанија било је повезано заједничким пословима. У новинама (Newspaper Electronic News) се први пут појавио назив у оквиру серијала под насловом „Силицијумска долина у САД” (Silicon Valley in the USA) од 1. јануара 1971. године.

настанак и јачање кластера предузећа, повезивање са институцијама које се баве истраживањима и универзитетима, као и свеукупним ширењем знања. Технополиси и научни паркови, иновациони дистрикти, научни комплекси – нова су имена за просторне комплексе који су проистекли из поменутих нових смерница и стратегија. Научни парк стимулише и управља протоком знања и технологијама између универзитета, институција које се баве истраживањем и развојем, компанија и тржишта. Циљ формирања научних паркова је омогућавање настанака и развоја компанија заснованих на иновацијама (Villà, Pagè 2008).

Компаније, као што је Џенерал електрик (General Electric), имале су посебне научне комплексе и већина ових првобитних структура је иновирана (Joncas et al., 2006). У Француској је најзначајнији технолошки парк Софија-Антиполис (Sofia Antipolis), који је настао 1970–1984. године у близини Нице. Компаније у саставу комплекса баве се развојем ИТС структура, компјутерима, електроником, фармакологијом, биотехником и савременим менаџерским активностима.

Први научни паркови у италијанским и немачким градовима јављају се раних осамдесетих година двадесетог века, на пример познати АРЕА Научни парк (Acea Science Park) у Трсту и Парк технологије (Technologiepark) у Хајделбергу (Villà and Pagè 2008) који ће даље бити разматрани у овом истраживању.

Како наводи Ренцо Пијано (Renzo Piano), подразумевало се да пројектовање кампуса универзитета у прошлости традиционално, представља монументалну архитектуру која пружа осећај сигурности, док су модели данашњег универзитета у релацији са стварношћу, односно заједништвом. Окружење универзитета је често резултат вишедеценијског, ако не и вековног, утицаја планираних или непланираних промена, усклађивања и сталних кретања на тржишту са доступним финансијским средствима (Larkham, 2000). Квалитет простора универзитета и његове околине у директној је вези са самом природом универзитета, способношћу да спроведе своју мисију, начином на који функционише као институција и осталим службама које управљају ресурсима (Venneworth et al., 2010).

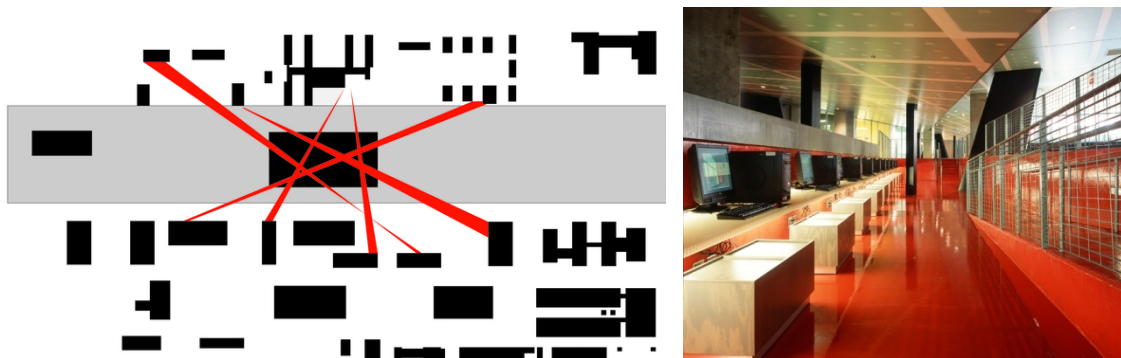
Стратегија развоја простора и позиција истраживачких зона кретала се од универзитета ка јаким индустријским и иновативним технологијама па до унапређења постојећих структура комплекса који својим садржајима, просторним

елементима треба да допринесу будућности развоја града. Изузетан амбијентални пример, у нашем окружењу, повезивања са постојећим градским грађеним структурама, представља нови комплекс универзитета у Будимпешти (слика 35).



Слика 35. Централни Универзитет у Будимпешти. Аутор: Sheila O'Donnell and John Tuomey, 2015.

Типичан пример реконструкције и доградње кампуса универзитета додавањем централних садржаја, агора простора, концентracијом и повезивањем са постојећим структурама у оквиру комплекса Техничког института Илиноис у Чикагу видимо у примеру архитектонског бироа ОМА из 2003. године (слика 36).



Слика 36. а) Скица повезивања кампуса и централног агора простора, Технички институт у Илиноису, САД, McCormick Tribune Campus Center. Аутор: Rem Koolhaas, ОМА, 2003. б) Фотографија ентеријера објекта. Аутор: Philippe Ruault, 2003.

Пре израде пројекта, аутори ОМА су спровели студију за мапирање „линија жеља” уместо једноставног низања активности, како би повезали делове кампуса у нове просторне структуре. Многи други развојни пројекти мултинационалних компанија, као што су комплекси Епла (Apple), Гугла (Google), Мајкрософта (Microsoft), Фејсбука (Facebook) - слика 37, су широко распрострањени нови модели у свету, а

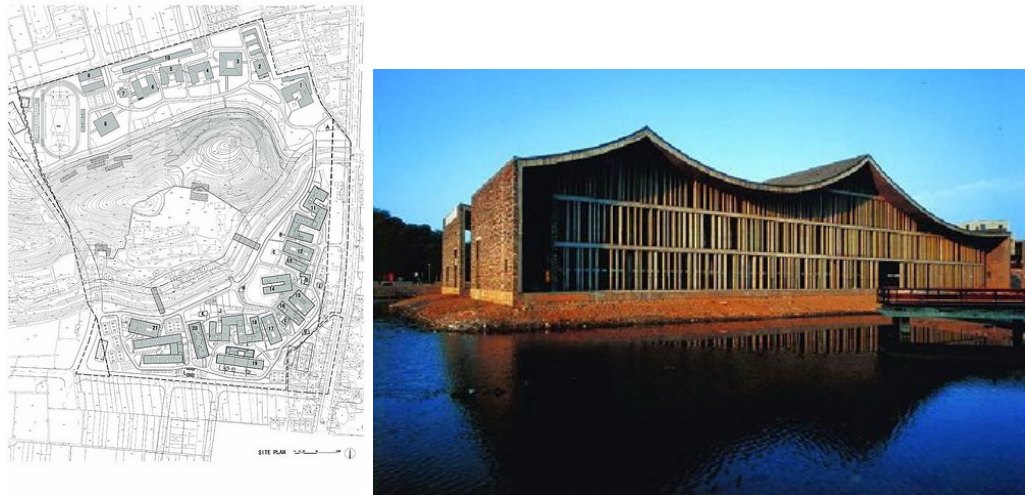
посебно у Азији и осталим универзитетским центрима (Блиски Исток, Африка). Они говоре у прилог поменутих теорија о великом ширењу знања кроз интересантне морфолошке концепте и експериментисања на новим моделима, како би се задовољиле потребе и креирали привлачни и квалитетни простори универзитета будућности.



Слика 37. а) Фејсбук компанија, Менло Парк 2004. **б)** Фотографија комплекса. Аутор: Steve Proehl, 2014.

Посебан просторни комплекс кампуса универзитета Кинеске академије уметности (Xiangshan School, Hangzhou, 2004) аутора Ван Шу и Енонју Венју, Аматер Архитектура (Wang Shu and Lu Wenyu, Amateur Architecture). Ван Шу, који је за укупни пројектантски опус, освојио Прицкерову награду за архитектуру (Pritzker Architecture Prize) 2012. године, истиче организацију на нивоу плана комплекса названом *scattered architecture* односно „расуте“ архитектуре (Ong Yan, 2016). Објекти који су изведени у различитим фазама универзитетског комплекса чине наставак традиционалне кинеске архитектуре обликоване савременим и иновираним употребама материјала. Просторни амбијенти су у релацији са природом и моделовањем унутрашњих, спољашњих простора и пејзажне архитектуре (слика 38).

Фејсбук компанија у Пало Алту направила је највећу пословну експанзију последњих година а нови мастер план кампуса, концепта „академског села“ на стубовима који повезује западни и источни део кампуса (слика 39), пројектовао је архитекта Френк Гери (Frank Gehry).



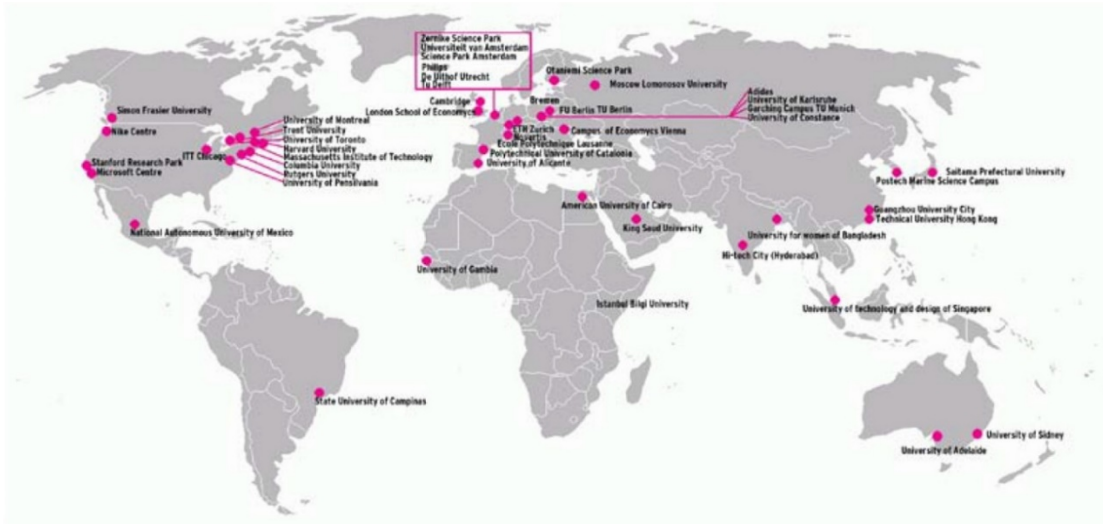
Слика 38. а) План кампуса Ксишанг. Аутори: Ван Шу и Енонју Венју, 2004-2007. **б)** Фотографија комплекса.



Слика 39. а) Фејсбук, Менло Парк, мастер план западног кампуса и везе са источним кампусом. Аутор: Frank Gehry, 2015. **б)** Фотографија макете кампуса. Аутор: Френк Гери, 2015.

Глобалним процесима компетитивности, рангирањем на светским листама врше се упоређивања и постављају правци будућих смерница и развоја универзитетских кампуса (слика 40). Светске листе рангирања универзитета развијају се различитим методологијама оцењивања, заснованим на показатељима учинка који се мере квантитативним резултатима (цитати 32,5%, истраживање 30%, квалитет наставе 30%, међународна размена наставника и студената 5%, приход од индустрије 2,5%, према Times Higher Education World University Ranking and Thomson Reuters), од 2010. године (слика 41). Према њиховој класификацији, на листи првих десет најбољих универзитета на свету су четири европска универзитета (Универзитет Оксфорд, Универзитет Кембриџ, Империјални колеџ у Лондону, швајцарски Федерални институт технологије – Цирих). Међутим, све више се оснивају виртуелне институције универзитета (већим делом у Азији), као излаз из немогућности да се физичким структурама одговори на потребе друштва за

едукацијом проистеклом из огромног раста становништва у градовима. Будуће друштво знања и убрзани развој телекомуникационих мрежа, интернет и *World Wide Web* (1989) треба да припреме људи за живот према посебним законима, којима се каналишу образовни системи због повезивања на свим нивоима (Tiffin and Rajasingham, 1995).



Слика 40. Глобални кампуси универзитета као светски модел, Хамфелт, Бош, Стакер, Пирнес и Гао (Hamfelt, Bosch, Strecker, Piernas and Gao), 2011.



Слика 41. Рангирање најбољих универзитета на свету, Хамфелт, Бош, Стакер, Пирнес и Гао (Hamfelt, Bosch, Strecker, Piernas and Gao), 2011.

Током скоро хиљадугодишње историјске континуираног развоја универзитета истиче се институционално подржавање друштвено-економског и друштвено-политичког контекста развоја друштва у целини. Трансформације градова, услед

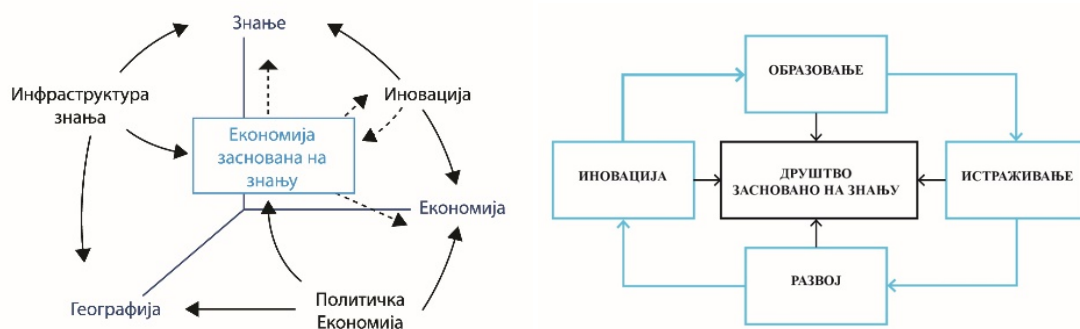
промена на универзитетима, говоре о друштвеним феноменима и увећањима просторних и функционалних садржаја и новим просторним решењима којима се ствара база за развој друштва 21. века. Критични ставови и научни радови сугеришу различите теме које се тичу будућности универзитета и претпостављених нових тенденција као што су одбацивање престижних, елитистичких модела у корист масовног, друштвеног модела универзитета као и усмеравање ка истраживачким темама, проучавањем односа јавног и приватног удела у формирању нових модела као и везе учења и истраживања (Geuna, 1996). Посебно критички и опортунни ставови говоре о порасту нових форми универзитета (виртуелних универзитета), који у делу програма не захтевају просторне облике. Глобални, виртуелни универзитети (који користе Интернет за рад) просторно су повезани са постојећим, традиционалним универзитетима (Goddard and Cornford, 2001). Анализирајући студије случаја (Newcastle University, Sunderland University, University of Northumbria), у оквиру региона Отвореног универзитета (Open University) у Енглеској, аутори доказују чињеницама о сарадњи традиционалног и виртуелног универзитета кроз простор, време и место. Многи научници сматрају да је такав развој универзитета као институције недовољно испитан, научно неоправдан и морално, етички, психолошки и педагошки критичан.

3.2. Друштво засновано на знању

Последњих двадесет година, визионарски појмови попут „друштво засновано на знању”, „информатичко друштво” и „економија заснована на знању”, који су били саставни део многих јавних излагања, академских текстова и свакодневних новинских чланака и извештаја, најавили су будућност у којој се друштвени и економски развој базирају на новим параметрима према Дракеру (Drucker, 1998). Док су концепте „друштво заснованог на знању” и „информатичко друштво” углавном разматрали и развијали научници из Јапана, САД и Европе, концепт „економије засноване на знању” је нешто касније предложила Међународна организација за економску сарадњу и развој (OECD).

Организација за економску сарадњу и развој (OECD, 1996) истиче да је знање постало водећи чинилац производње и раста, што је подстакло повећање улагања у високе технологије, образовање радне снаге и јачање продуктивности. Највеће учешће у стварању додате вредности у развијеним привредама не проистиче из тзв. материјалне производње већ из унапређења продуктивности и иновативности. На нивоу Европске уније, друштво засновано на знању постало је значајна тема тек раних осамдесетих година 20. века. Научни системи добијају на важности у економији заснованој на знању (OECD 1996), преко институција универзитета, научних и истраживачких лабораторија и осталих институција образовања. Према наводима OECD-а, истичу се системи који треба да проширују постојеће научне и истраживачке платформе: производњом знања – иновираних знања; преносом знања – увећањем знања људских ресурса; и ширењем знања – доприносом, квалитетом решавања.

Основни елементи за просперитет у економији знања су знање као извор економског развоја и иновације – као највреднији извор стварања нове вредности у производњи знања. Ново економско доба дефинишу многи аутори, између осталих, Дракер који тврди да је интелектуални капитал основни економски ресурс. Дракер наводи да економија заснована на знању, савремена економија, у којој је вредност укупно произведених и реализованих роба и услуга створена на бази примењеног знања, тако да експлоатација знања игра доминантну улогу у стварању материјалних добара и друштвеног богатства (Drucker, 2014) – слика 42а. Знање, инфраструктура знања, и иновације приоритетни су фактори конкурентности (Радовановић и Рендулић, 2014).



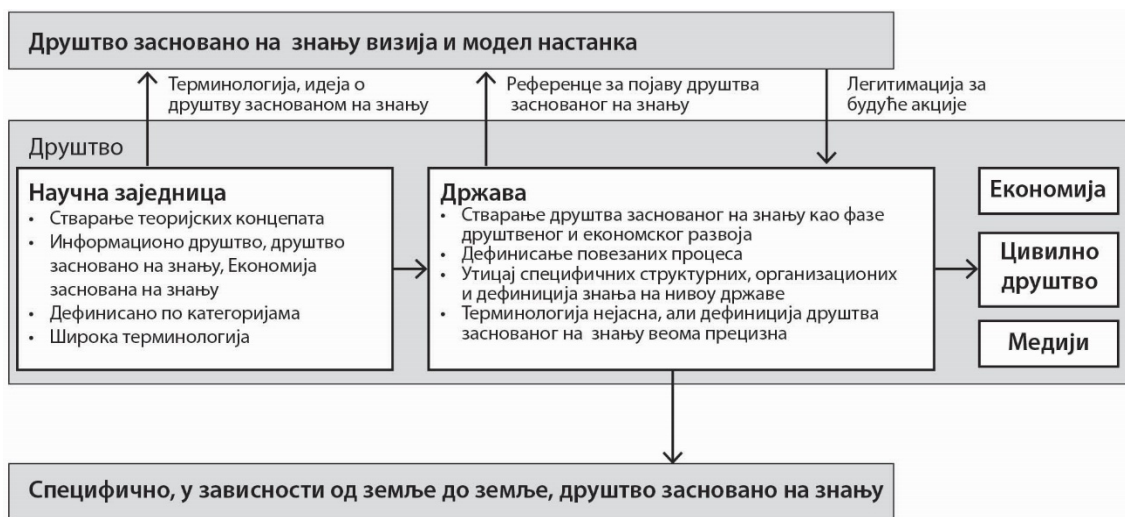
Слика 42. а) Интеракције које генеришу економије засноване на знању, према Лејдесдоф (Leydesdorff), 2010. **б)** Креатори друштва заснованог на знању, према Рошка (Roşca), 2006.

Према наводима ОЕСД-а (1996), формирање друштва заснованог на знању, укључује повезивања и активности држава у доменима образовања, истраживања, развоја и иновација (слика 42 б). Неопходни су следећи фактори који могу да доведу до креирања таквог модела:

- стабилно политичко и правно окружење – способно да се регулише специфичном делатношћу било кога сектора;
- напредно економско и друштвено окружење – способно да подржи четири стуба друштва заснованог на знању и да обезбеди приступ квалитетним средствима;
- информатичко друштво – способно да обезбеди неопходну инфраструктуру за пренос знања.

Технолошке иновације створиле су велику разлику између друштва на крају 20. века и савременог друштва које се враћа концептима из прошлости ради редефинисања и формирања нове базе за стварање критеријума, законитости и успешности развоја 21. века. Знање представља „флуидну” мешавину искустава, вредности одређеног контекста, повезаних информација и личног искуства који представљају оквир за процењивање и укључивање нових информација.

Идеју о друштву заснованом на знању поставио је амерички социолог Роберт Е. Лејн (Robert E. Lane) 1966. године, на основу концепта „образованог друштва”, полазећи од претпоставке да знање (научно, филозофско и културно), замењује индустријски тип организације и производњу као главне изворе продуктивности. Како наводи Хурнигер (Hornidge, 2007), образовано друштво је оно у коме се истражују начела човека, природе и друштва; стварају научни стандарди за мерење степена и успешности образовања; утврђују правилности у доказивањима и извођењима закључака на основу истраживачких процеса; проширује и увећава се број извора у испитивању/истраживању и формира се база података; подстичу се далекосежнија размишљања одређених циљева и концепција; постигнути резултати и вредносне категорије користе се за потребе развоја (слика 43). Модел повезивања научне заједнице, државе, економије, цивилног друштва и медија чини платформу која треба да формира нове квалитативне вредности.



Слика 43. Изградња друштва заснованог на знању од стране научне заједнице и државне политике (према Hornidge, 2007).

Градови и региони велики део својих делатности и пројеката развоја спроводе управо стварањем просторних и економских услова који су потребни за привлачење нових инвестиција, послова и предузећа – у вези са истраживањем и развојем – R&D, високообразовне објекте, телекомуникације, медије и консултантске услуге (Ananian, 2012). Велики број инжењерских компанија је преузео менаџерске и административне послове и послове ширења развојних пројеката како би се приближио предузетничким моделима развоја.

Стратегија Европа 2020. фокусирана је на три међусобно повезана приоритета: *паметан раст* – развој економије засноване на знању и иновацијама (научно-технолошка истраживања и развој, иновације, образовање и дигитално друштво); *одрживи раст* – истовремено подстицање конкурентности производње која се ефикасније односи према ресурсима; *инклузивни раст* – боља партиципација на тржишту рада, борба против сиромаштва и социјална кохезија (Kronja et al, 2011). Изузетно значајно је питање интеракција приватног R&D сектора и образовања и истраживања ради креирања иновационих система (слика 44).

Стратешко планирање развоја Европска унија (ЕУ) започела је доношењем Лисабонске стратегије 2000. године, чији је циљ био да ЕУ постане најконкурентнија и најдинамичнија привреда на свету, заснована на знању, способна

да оствари одрживи економски раст са бројнијим и квалитетнијим радним местима и створеном социјалном кохезијом (The Lisbon Strategy, 2000-2010).



Слика 44. Компоненте иновационог система (према OECD, 2003).

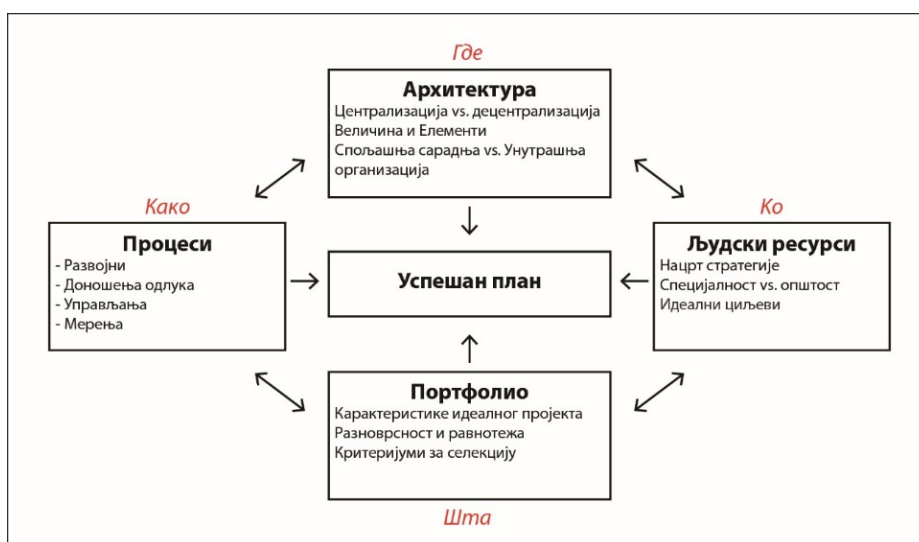
Европска комисија поставила је нови стратешки оквир током (2010) који је назвала *i2010 – Европско информатичко друштво за раст и запошљавање* (A European Information Society for Growth and Employment). Анализиране су смернице развоја земаља чланица, са посебним освртом на неуједначеност између земаља чланица; повезаност предузетничких фирми; доступност јавних услуга; едукација становништва и изазови активности људи са ниским нивоом формалног образовања, незапосленост и подстицај доживотног учења (European Commission, 2005). У извештајима из 2006. године наводи се да стратегија није успела и да је потребно редефинисање приоритета стратегије. Политике градова које укључују истраживање и образовање утицале су на величину брзо растућих иновативних сектора, у ICT и многим другим областима у којима R&D игра важну стратешку улогу.

3.3. Преглед досадашњих (R&D) концепата

Истраживање и развој (R&D) јесте појам који се обично користи да би се описале активности пословних предузећа, високог образовања (универзитета), влада, приватних и непрофитних организација који подразумевају стварање нових или побољшање постојећих производа и процеса (OECD, 2015). Према њиховим

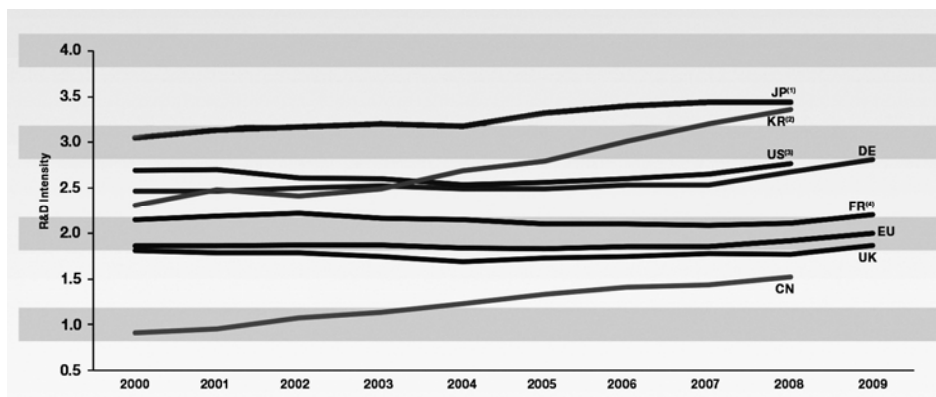
наводима, најшири смисао овог појма обухвата активности у распону од основних научних истраживања која се спровode на универзитетима и лабораторијама па све до примењених и експерименталних тестирања и усавршавања.

У самом R&D концепту, према наводима Пизана (Pisano, 2012), елементи R&D стратегија су концепцијски постављени и заокружени архитектуром, људским ресурсима, процесима и портфолиом. Он дефинише програм са одговарајућим елементима без трајног рецепта за успешност пројекта, односно сугерише могућности стварања идеја којима се трасирају остали елементи као помоћ у решавању проблема (слика 45). Централизиција објеката има предности у скраћењу комуникација, доступности, приближавању технолошким центрима, интеграцији а, с друге стране, децентрализиција подржава и поспешује разноликост утицаја на саме објекте, али и на урбану средину. Најважнији елементи R&D стратегија према наводима Пизана, су људски ресурси, јер имају највећи утицај на R&D перформансе, захваљујући различитим утицајима које стварају и који зависе од њиховог степена образовања, вештина, специјализација и политике запошљавања. Он дефинише процесе као формалне и неформалне, у зависности од приступа, структуре и путева који воде до решења. Портфолио је платформа за избор пројеката, уочавање предности и критеријума за селекцију.



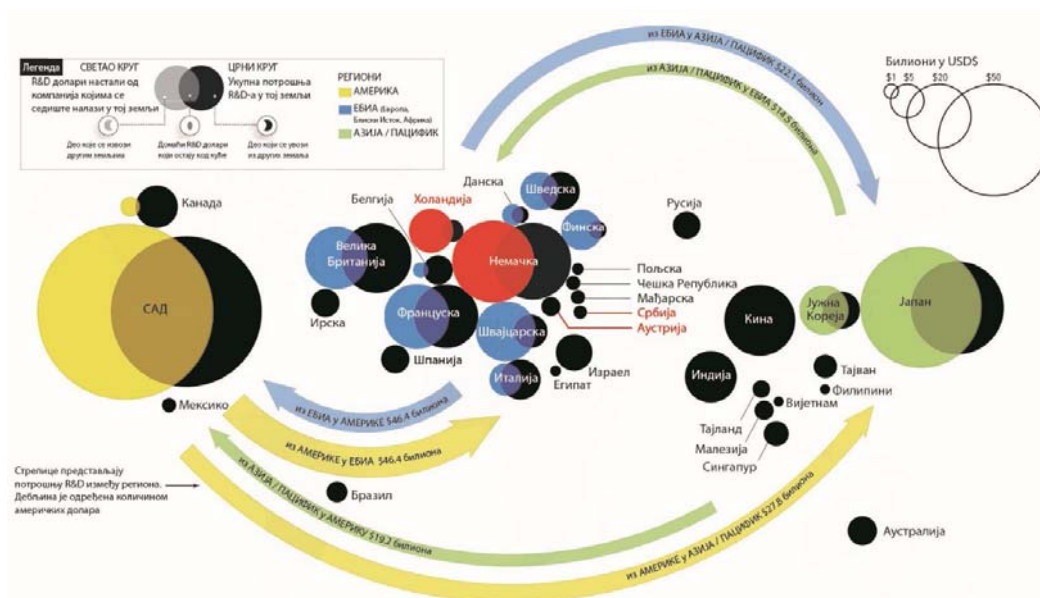
Слика 45. Елементи R&D стратегија (према Pisano, 2012).

Процесе истраживања и развоја прате улагања и инвестиције у унапређење знања. Државе земаља ЕУ спровode истраживања и анализирају тржишта како би развили и унапредили конкуриторске квалификације према конкурентима (Јапан, Кореја, САД). Према извештају Европске комисије улагања су у 2009. години износила око 2,01 % БНП-а (OECD, 2011) – слика 46.



Слика 46. Развој и интензитет R&D у свету 2000–2009, (OECD, 2011).

Менаџерска и консултантска компанија Booz & Co идентификовала је 184 мултинационалне компаније које су највише улагале у истраживање и развоју 2007. години (Jaguzelski and Dehoff, 2008). У оквиру анализе дате су компаније у Аустрији, Србији, Холандији и Немачкој (слика 47), а у оквиру истраживања се налазе подаци од око 200 универзитета из 28 земаља света као и протоци капитала између Америке, Европе, Блиског Истока, Африке и Азије.



Слика 47. R&D свет (према Booz & Company, 2008).

Пример развоја и интегрисања R&D зона у урбани систем града представља кампус Новартис (Novartis Campus) у Базелу, који се налази у подручју луке Светог Јована. Изградња тог кампуса променила је изглед тог дела града, који је индустријско наслеђе, у нови центар иновација и размене знања (Hoeger and Christiaanse, 2007). Урбанистички пројекат локације поседује висок степен флексибилности (архитекта Виторио Мањаго Лампуњани/Vittorio Magnago Lampugnani) и има неколико фаза имплементације у периоду 2000–2030. године (350.000 m²). Научни комплекс посвећен је фармацеутској индустрији у области биолошких истраживања. Ефекти реализације пројекта биће вишеструки – од урбаног нивоа, унапређењем запуштеног дела града и привлачењем нових послова, до побољшања животне средине, саобраћајне повезаности (пешачким и бицикличким стазама дуж реке) и функционалне разноврсности (Lampugnani and Strathaus, 2009).

Другачији приступ примењен је на комплекс Пелциг (Poelzig Complex), који је трансформисан у складу са потребама Гетеовог универзитета у Франкфурту, поред ботаничког врта, и формиран је Вестенд кампус (Westend Campus). Некадашњи административни центар са пословном зградом немачког конгломерата хемијске индустрије (IG Farben, из 1929. године), који је био напуштен након Другог светског рата, реконструисан је 2001. године. На постојећој локацији дограђени су нови објекти (Кућа финансија, Институт за право и финансије, библиотека, ресторани, студентски станови, кластери и др.) према пројекту архитектке Фердинанда Хајда (Ferdinand Heide), на основу победничког рада на конкурс из 2002. године. Нови објекти изграђени су у духу затечене архитектонске форме, тако да је формирано складно окружење као и нови просторни квалитети (отворени простори, комуникације, зелене зоне и сл.).

У Холандији су примењена бројна иновативна оруђа да би се стимулисало побољшање различитих институција (Simmie, 2001). Универзитет у Амстердаму, који је значајно увећао број студената између 2007. и 2013. године (Nuffic, 2014), такође је препознао важност научних паркова који су уведени документом под називом „Мастер план научног парка“ (Matentekening Masterplan) из 2003. године. Овај план обухвата неколико области посвећених науци – кампус Биненстад

(Binnenstad), Рутерсеиланд (Roeterseiland), кампус Амстел, ВУ кампус (VU), Научни парк Амстердам и Универзитет у Амстердаму, у складу са новим потребама образовања и истраживања. Универзитет у Амстердаму (UvA) и Слободни универзитет Амстердам (VU), основали су Центар за иновације услуга у Амстердаму (ACSI), као први европски универзитетски центар иновација који је задужен за организовање различитих студијских програма будућих руководилаца, чиме се стимулишу научна истраживања и подстиче повезивање привреде и универзитета.

Сличне идеје о повезаности привреде, предузетништва, универзитета и других центара истраживања заступљене су и на швајцарском федералном Институту за технологију и Универзитету технологије, науке и менаџмента у Цириху (ETH Zurich) од деведесетих година прошлог века. „Лабораторија за иновације и предузетништво Федералног института за технологију и Универзитета технологије, науке и менаџмента (ieLab), комбинује иновације и предузетничке активности од 2012. године. Поменуте иницијативе теже да пруже подршку различитим пословним подухватима које спроводе млади истраживачи и професионалци са универзитета, користећи нове технологије и њихову примену у новим типовима индустрије и услуга.

Разматрањем историјског развоја универзитета долазимо до закључка да су се просторне форме прилагођавале друштвеним и економским кретањима одређеног степена развоја друштва у целини. Савремене тенденције обликовања простора проналазе законитости у претходним, традиционалним моделима и унапређују их како би испунили адекватне функционалне, физичке и друштвене карактеристике развоја са акцентом на природним амбијентима нашег животног окружења. Испуњавањем циљева друштва заснованог на знању, развојем R&D зона и новом „трећом мисијом универзитета“ отвара се нови талас развојних пројеката и планова који помажу универзитетима ка остваривању задатих улога у друштву. Постоје бројни универзитети који користе или планирају да се ослоне на сличне моделе (нпр. Кембриџ Кластер, Бечки универзитетски кампус, Крон Хол – Факултет шумарства и екологије на Универзитету Јејл, Саитама универзитет у Јапану и др.), потврђујући на тај начин да је однос између великих градова, универзитетских и истраживачких центара обострано користан, као и да има значајан утицај на

градску структуру и њене савремене трансформације. Стандардизацијом и формирањем Фраскатијевог приручника (The Frascati Manual), који је први пут објављен 1963. године, успостављен је међународни стандард за процењивање степена улагања у област истраживања и развоја Организације за економску сарадњу и развој (ОЕСД) током 1970.године. У теорији је показано да акумулација људског капитала и локализовани информациони системи убрзавају урбанизацију (Lucas, 1988; Black and Henderson, 1999a). Такође, економски раст друштва се може убрзати подстицањем инвестиција у оквиру универзитетских истраживања и развоја (R&D) а пре свега улагањем у сопствене квалитете и правилним избором локације (Karlsson and Andersson, 2005).

***II - КОМПАРАТИВНА АНАЛИЗА ИНДЕНТИФИКОВАНИХ
КОНЦЕПАТА НА ОДАБРАНИМ ПРИМЕРИМА***

4. Интернационалне паралеле – студије случаја

Интернационални градови Европе у савременом контексту друштвеног развоја и економији заснованој на знању развијају своје компаративне предности на основу изграђеног, вишевековног идентитета. Наиме, важно је истаћи да је компаративна предност универзитета условљена улогом и квалитетом образовања које се стиче на њему, као и захтевима за одговарајућем квалитетом универзитетских објеката и њиховог окружења (Magdaniel, 2008). Овај аспект ће бити приказан кроз компаративну анализу одабраних примера – Беча, Берлина и Амстердама, као градова научне и културне традиције европског контекста, код којих је идентификована слична позиција универзитета у односу на центар града, као и присуство развојних пројеката у последњих двадесет година.

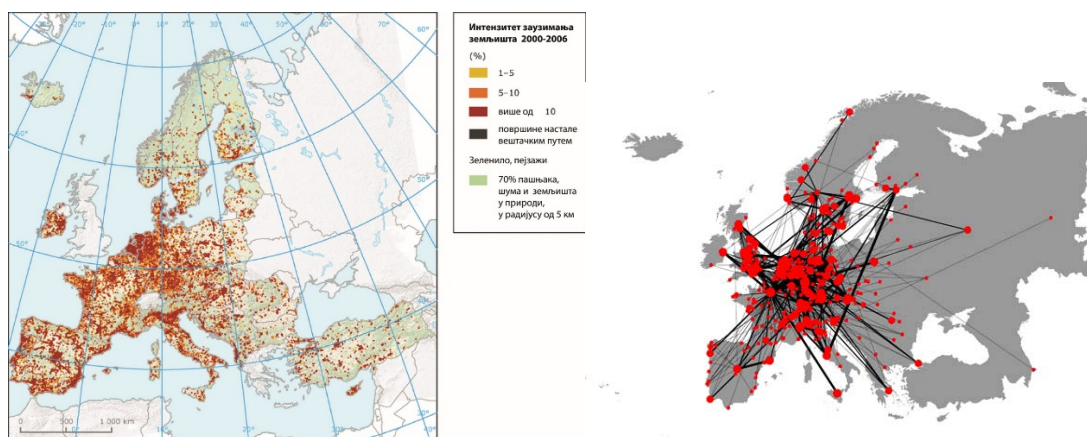
Сви одабрани градови су из земаља чланица ЕУ, и као престонице сједињавају у себи најбитније друштвене, економске, политичке, научне и културне активности државе. Истовремено, универзитети који су предмет анализе, су у свим овим градовима под контролом и управљањем државних власти.

У морфолошком смислу, наслеђени универзитетски комплекси у сва три града позиционирани су / уграђени у централне градске зоне и представљају историјско – културно наслеђе под заштитом Унеска (Unesco-World-Heritage). Посматрано историјски, евидентне су и сличне тенденције у развоју и урбаној трансформацији градских центара, као и у домену савремених развојних пројеката намењених просторима универзитета и научних комплекса (нпр. WU Campus, Adlerhof, Science city, итд.).

Имајући у виду све ове сличности, приликом компаративне анализе одабраних примера посебан нагласак је стављен на следеће карактеристике: наслеђе и процес трансформације града; просторне и морфолошке карактеристике; висок степен одрживости комплекса; позиционирање градова на светским листама компетитивности.

4.1. Искуства Европске уније

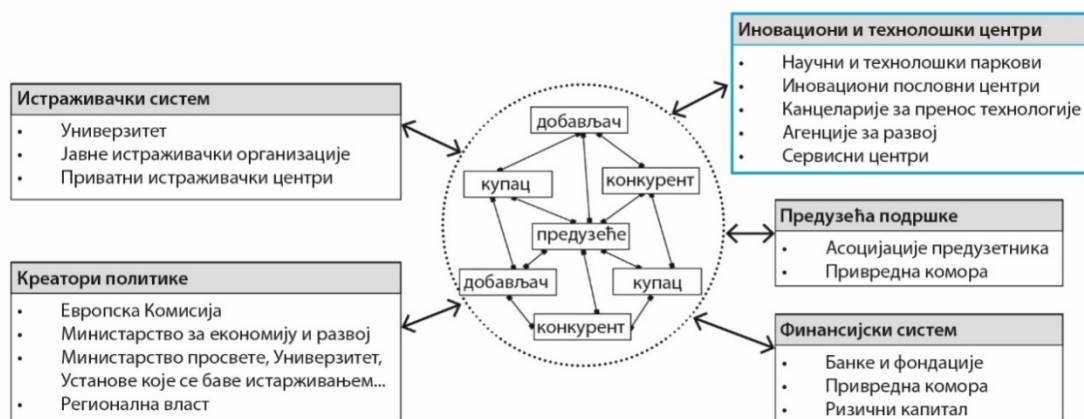
Према истраживањима Европске Агенције за животну средину (European Environmental Agency), површина земљишта које је урбанизовано у Европи представља далеко највеће повећање заузимања земљишта на свету, тако да више од две трећине становништва живи у урбаним срединама. У европским оквирима значај повезаности са градовима изван ЕУ као што су Њујорк и Токио опада, што према истраживању (Eurostat, 2012) указује на снажну надрегионалну међузависност Европске уније. За потребе израде документа који разматра перспективе просторног развоја Европе (European Spatial Development Perspective, ESDP, 2010) постављен је концепт полицентричног развоја као супротност концепту центар – периферија, док се као главни циљеви будућег развоја метрополитенских регија издвајају полицентризам, компетитивност и комплементарност – кохезија. Умрежавање урбаних центара у функционалне и комплементарне полицентричне урбане системе Европске уније засновано је на неколико захтева, као што су решавање проблема тржишта рада, контроле и умрежавања раста градова и диспаритета у регионалном развоју и интегрални развој агломерационих система (Hall, 1998) – слика 48.



Слика 48. а) Мапа – Урбане површине и њихов раст, ширење (према European Environment Agency (EEA), 2012). **б)** Мапа – Мрежа фирми у градовима у Европи (Wall and Knaap, 2006).

У оквиру Европске уније спроводи се процес повезивања европског простора високог образовања и европског простора науке у европски простор знања (Кронја et al., 2011). Министарске конференције у Прагу (2001) и Бергену (2005) дефинисале су ставове свих европских земаља, о удруживању интелектуалних, културних,

друштвених, научних и технолошких димензија заједничког академског потенцијала. Формиран је документ Лувенског коминикеа који тематски говори о Болоњским тежиштима и дефинисању приоритета у оквиру Европског простора високошколског образовања. Стога, ЕУ иновациони програми представљају комплексно поље деловања, потенцирајући интеграцију свих расположивих капацитета универзитета, истраживачких центара, предузећа, финансијских система и свих расположивих ресурса (слика 49). Интернационализација активности универзитета омогућава да се путем размене научних и наставних кадрова, преко мобилности библиотечких фондова и научне грађе, размене и дијалога академских политика и европског друштва базираног на знању формирају нова искустава ка развоју финансијских система.



Слика 49. Модел Националног система за иновације (НСИ) (према Gallo, Mallone & Zezza, 2008).

Нови програмски оквир развоја и иновација Европске уније чини пројекат *Horizon 2020*, са издвојеним средствима (од 80 милиона евра) која се улажу у област истраживања и развоја (R&D) у Европској унији (EU Research and Innovation programme, 2014-2020). Циљеви програма су побољшање услова и квалитета развоја истраживања у јавном сектору, који се бави истраживањем и развојем у Европској унији, као и проширивање платформе развоја у оквиру осталих програма ERA (European Research Area). Посебан део програма чини тема „простора“ у оквиру кога се истражују сви елементи екологије, географије, климатских промена и осталих дисциплина које доприносе заштити животне средине и унапређењу квалитета живота на нашој планети (European Commission Europe 2020). Република Србија је добила статус званичног кандидата за Европску

унију од 2012. године и у процесу је интеграције у оквиру пројеката Европског истраживачког простора (ERA).

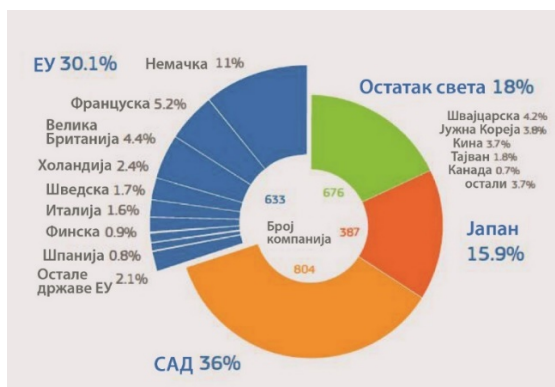
Мисија Европске научне фондације (European Science Foundation) вођена је заједничким вредностима које карактеришу истраживања и колаборације са научном заједницом од 1974. године. Задати циљеви фондације су ефикасност, извршност, отвореност, осетљивост, ваневропски ниво, етичке и људске вредности. Европски институт за иновације и технологије је независно тело у оквиру ЕУ које је формирано 2008. године (Knowledge and Innovation Communities, KICs) и остварује своју мисију интеграцијом свих учесника у моделу „троугла знања”, односно преко високог образовања, истраживања и предузетништва. Теме око којих се дефинишу циљеви су: клима (адаптација и ублажавање климатских промена), информационе и комуникационе лабораторије (ICT Labs), иновационе одрживе енергије (KIC InnoEnergy), здрав живот и активно старење и одржива истраживања, експлоатације, прераде, рециклажа и замена сировина (EIT Raw Materials) и други програми (European Science Foundation, 2010).

Нову иницијативу представља Европска мрежа научних центара и музеја *Ecsite* која повезује професионалце из домена научне комуникације из више од 350 организација у 50 земаља. Научни центри и музеји имају кључну улогу у представљању главних питања која се односе на свет технике и науке, положаја и утицаја науке у друштву. Различитим акцијама се промовишу системи наука и технологија, као и повезаност између научно-технолошких центара, музеја и сличних институција у Европи и широм света (Escite Strategic Plan 2016-2020).

Посебно интересантан пројекат представља изградња европског града научне културе – *Places*, који је финансирала Европска комисија, а координирала мрежа *Ecsite*. Као резултат, формирана је платформа партнерства градова у Европи која укључује и медије, невладине организације, универзитете, различите институције, истраживачки сектор, компаније и друге актере. Креирани су локални акциони планови који су се бавили кључним изазовима у градовима, фокусирајући се на њихово решавање. Консултације са грађанима су били приоритети у развоју локалних акционих планова. Низом активности истражени су иновативни приступи како би се спровела решења заснована на примени науке у градовима. Закључено је

да савремено европско друштво нема довољно развијену интеракцију између науке, технологије, грађана и животне средине. Стога је неопходан дијалог између грађана, научника и политичара, како би се у потпуности разумеле промене понашања појединца и друштва, неопходне за развој савременог живота. Одрживост животне околине, старије становништво, здравствена заштита, вода за пиће, пољопривреда, биодиверзитет, транспорт, зелена енергија, политике образовања, иновације у циљу остваривања економског раста – теме су које нераскидиво повезују науку и друштво (Places).

Према истраживањима која наводи Цолер (Zoller, 2013) урађен је модел за формирање релација образовања и друштва, животне средине, технологије и науке (слика 50 а). ЕУ компаније настављају да инвестирају у индустријске R&D зоне. Према резултатима Европске комисије, који анализира 2.500 врхунских компанија, у свету је највише R&D потрошње у САД (36%). Истраживања показују да су ЕУ компаније (укупан број фирми 633) инвестирале укупно 162,4 милијарде евра у 2013. години; у САД су фирме инвестирале (укупан број фирми 804) укупно 193,7 милијарди евра док су јапанске фирме (укупан број фирми 387) инвестирале 85,6 милијарди евра (слика 50 б).



Слика 50. а) Модел за истраживање и образовање (STES) (према Zoller, 2013). **б)** Најбољих 2.500 предузећа по R&D улагању, по главним светским регионима (% од укупног броја од € 538,5 милијарди) за 2014. годину (према EU, 2014).

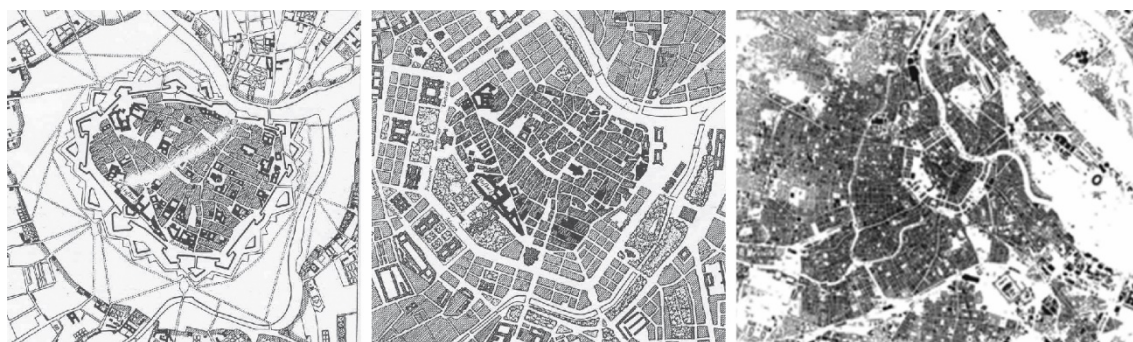
Тибор Наврачич (Tibor Navracsecs) је на позицији комесара за образовање, културу, омладину и спорт најавио Европску унију као атрактивну локацију за R&D инвестиције, управо захваљујући одличним научницима и доброј повезаности знања

и развоја различитих перспектива. Истакнута је и потреба о повећању укупних улагања у науку и образовање ради добробити и глобалне конкуренције.

Искуства ЕУ су позитивна према инвестирању, креирању платформи, стратегија и планова који воде ка трансформацијама делова градова и приближавању циљевима друштва заснованог на знању. Европски градови су градови дуговековне културе, историје и специфичне морфологије, а примери који следе приказују сложене процесе развоја и интеграција R&D зона у градско ткиво.

4.2. Беч

Град (званично Wien, архаично Vienna) је највећи, главни град Аустрије специфичног географског положаја у централноисточној Европи. О настанку Беча постоје писани документи из 1137. године, али град датира из времена Келта, Хуна и Римљана. Средњевековни град је изграђен на рушевинама римског војног логора, Виндобона (Vindobona). Најзначајнији период града Беча се везује за династију Хазбург (1282–1918). Универзитет у Бечу је основао војвода Рудолф IV Хабсбуршки 1365. године. Током 19. века град Беч је био главни европски центар културе, који је репрезентован споменицима и историјско - архитектонским целинама и важним просторним концептима. Очувању историјског језгра града допринели су строги прописи и закони, као и декларација Унеска о заштити културног наслеђа која ограничава промену и другачију употребу градског земљишта у зони историјског центра Беча (Hatz, 2008). Поред наслеђених архитектонских и урбанистичких целина, постоје и просторни сегменти који су претрпели трансформације, и заједно креирају актуелни идентитет града.



Слика 51. а) Беч, 800. б) Беч, после реконструкције утврђења 1860–1880, Ringstraße. в) Мапа Беча 2015.

Најважнији урбани правци, тачке које данас регулишу кретање по граду јесу ободна улица Рингштрасе (Ringstrasse) и оса Хофбург (Hofburg) и катедрала (St Stephen) (Hatz, 2008). Саобраћајни прстен повезује све главне институције и стари град са густим урбаним подручјима око њега. Реконструкција и развој нове урбане структуре града планирани су између 1860. и 1880. године на месту порушених градских зидина (слика 51). Посебно је значајан архитектонско-урбанистички рад Ота Вагнера (Otto Wagner) у контексту унапређења развоја града.

Савремени изглед града остварен је одабиром тринаест кључних градских области које су реконструисане према усвојеном просторном плану града (Vienna City Development Plan) на свеобухватан начин (STEP 05, 2005).

Музејска четврт у Бечу (MQ) и нови Аустријски центар савремене уметности су нови урбани простори културе и уметности (2001). Архитектонски биро (PPAG) је победом на конкурсима (2002) дизајнирао мултифункционалне клупе које су постављене у унутрашњим двориштима и које стварају динамику ове нове културне зоне. Трансформацијама градских јавних институција у објекте културе, обједињују се историјске вредности и савремена архитектура. Заштита културно-историјског наслеђа градског центра је део светске културне баштине (UNESCO World Heritage site). Велики број културних догађаја и манифестација повезују се са главним елементом идентитета града – музиком. Град је освојио награду за изузетност у урбаном планирању 2010. године од стране Уједињених нација (UN-Habitat, Awards City of Vienna for Excellence in Urban Planning). У развоју града истакнути су планови реконструкција централних јавних простора које су пројектовали тимови Гел архитеката (Gehl Architects) из 2015. године, који предлажу повезивања на нивоу универзитетских садржаја, различитих факултета, као главних оса нових урбаних простора и пешачких целина дуж ободних улица.

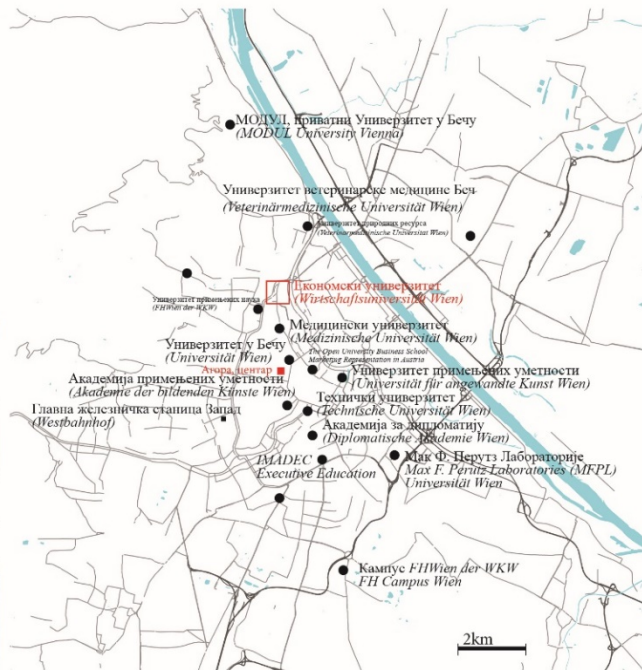
Простори универзитета у Бечу су анализирани кроз примере трансформација објеката и кампуса Универзитета у Бечу и новоизграђеног WU кампуса Економско-пословног универзитета у Бечу (слика 52).



Беч

основан:	у 12. веку н.е.
координате:	48°12'N 16°22'E
површина града:	414.65 km ²
број становника:	1,793,667
густина насељености:	4,002.2/km ²
БДП по становнику:	€ 35,239

мото: VINNA NOW OR NEVER

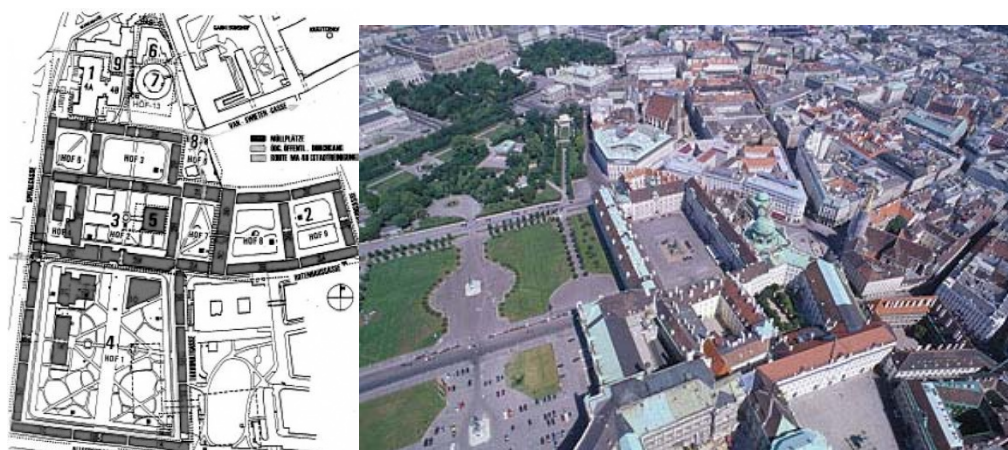


Слика 52. Град Беч, основни подаци, везе са осталим одабраним градовима и мапа локација универзитета у граду.

Универзитет у Бечу (Universität Wien, 1365) је најстарији универзитет у централноисточном делу Европе (универзитет има 92.000 студената, 6.700 професора и 28% страних студената) (Universität Wien). У оквиру урбанистичког плана града, објект Ректората Универзитета у Бечу са библиотеком постављен је централно уз објекте градске куће, парламента и позоришта. Остали факултети у центру града, који су у близини Ректората сличних су просторних карактеристика (Медицински факултет, Факултет техничких наука, Факултет лепих уметности). Трансформисани простори комплекса некадашње опште болнице (18. век) такође су у самом центру града, и данас се користе као простори различитих научних института, иновационог центра, простора за конференције и многобројних интерактивних садржаја формираних око унутрашњих дворишта. Велики Ботанички парк је у склопу универзитета и Факултета природних наука и представља центар за истраживања која су повезана са темама биодиверзитета (Universität Wien).

Кампус Универзитета у Бечу је реконструисани комплекс универзитетских објеката који се састоје из низа архитектонских и урбанистичких интервенција.

Универзитетски кампус је лоциран у самом центру града, са монументалним објектима и представља посебан амбијент и место за истраживање, студирање, као и за културне и рекреативне садржаје. У главном, универзитетском комплексу, налази се велики број катедри Факултета друштвених наука које су раније биле позициониране по целом граду. Кампус Универзитета у Бечу одликује отвореност, доступност и интегрисаност у градско окружење (слика 53).



Слика 53. а) Универзитет у Бечу, план (Saber Zaimian, 2005). б) Фотографија Универзитета у Бечу.

Универзитет економије и бизниса у Бечу (WU campus, 2013) изграђен је у складу са награђеним конкурсним решењем и интегралним мастер планом који је израдио биро *BUSarchitektur* из Беча (слика 54).



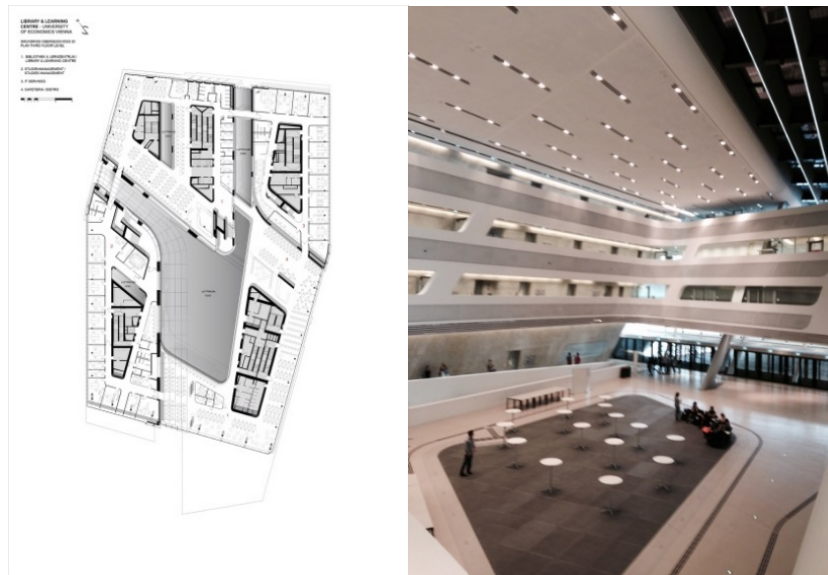
Слика 54. а) Мастер план WU кампуса. Аутор: BUSarchitektur, 2008–2013. б) Фотографија WU кампуса, Аутор: Johannes Zinner, 2013.

У савременом блоку WU кампуса су примењена најновија функционална решења флексибилних простора која су повезана у јединствену универзитетску целину. Концепт плана је у проширивању слободног простора агоре ка природном окружењу (Пратер парк), као и повезивању слободног простора трга са унутрашњим, заједничким садржајима објеката. Компактна просторна шема објеката, динамичне комуникације, покренути план, поставке објеката, повезивања пешачких токова, централних садржаја и подземног паркиралишта стварају нови амбијент отворених простора – агоре. Импазантни објекат библиотеке је централни елемент кампуса око кога су груписани сви остали делови. Важно је истаћи и да WU кампус задовољава високе стандарде у погледу енергетске ефикасности, а да су објекти пројектовани и реализовани у складу са стандардима зелених објеката, те да имају највиши степен одрживости. Јавни садржаји кампуса подстичу повезивање између централне агоре и осталих јавних, отворених простора, а аутори комплекса наводе да је више од половине укупне површине намењено управо јавном простору, који је повезан са приземљима објеката (BUSarchitektur, 2013).

Отворени простори комплекса универзитета повезани су са околним деловима града бицикличким стазама као и неопходном саобраћајном инфраструктуром. Специфичан идентитет урбаних простора постигнут је низом јавних садржаја (кафеа, ресторана, продавница), као и атрактивним уређењем партера које потенцира везу са природом. У комплексу се налази и већи број различитих функционалних садржаја, који чине овај нови универзитетски простор културним, пословним и едукативним центром активности града. Објекте комплекса пројектовали су познати међународни аутори – Заха Хадид (*Zaha Hadid Architecture*), која је пројектовала зграду библиотеке и образовног центра; архитектонски студио *CRABstudio* из Лондона (департмани и административна зграда); *Hitoshi Abe* студио из Јапана (департмани и студентски центар), *Estudio Carme Pinós S. L.* из Барселоне, *NO.MAD Arquitectos* из Мадрида (извршна академија) и *BUSarchitektur* из Беча (центар за учење и департмани факултета).

Едукативни центар архитекте Захе Хадид (*Zaha Hadid Architects*) доминира планом са истакнутим конзолним делом објекта над отвореним просторима трга WU кампуса. Простор трга повезан је са функционалним садржајима едукативног центра, као што су библиотека, сале за састанке, конференцијске сале, компјутерске

сале и сервисни простори који су формирани око унутрашње агоре. Према наводима аутора, истиче се унутрашњост објекта, *public plaza* која је креирана динамичним кретањима кроз просторне целине објекта (слика 55).



Слика 55. а) План основе приземља Едукативног центра (Аутор: Zaha Hadid Architects, 2013).
б) Фотографија ентеријера објекта.

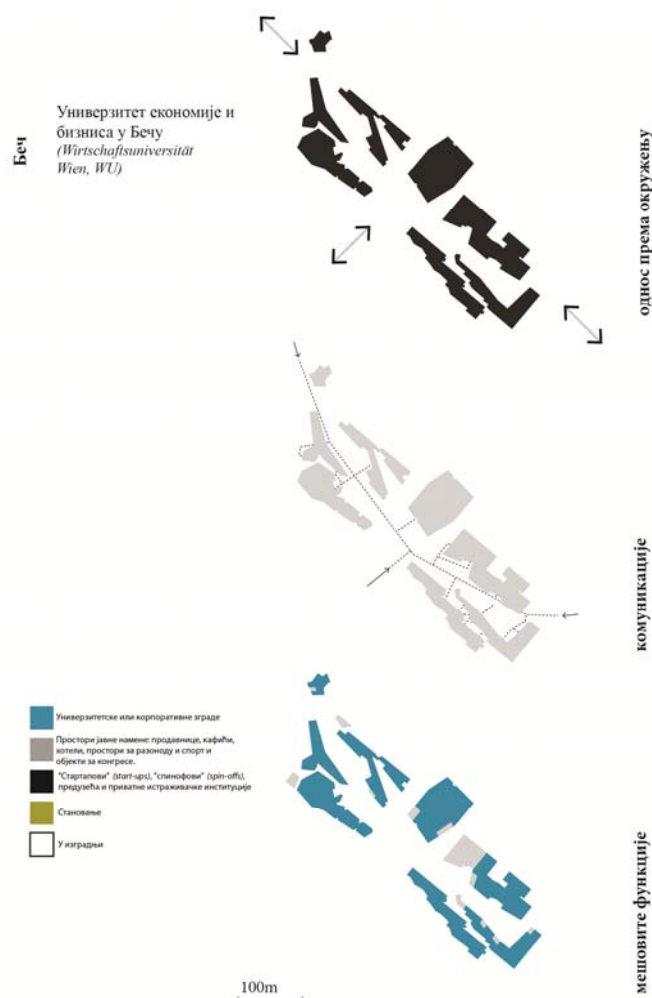
Објекат Извршне академије, аутора архитеката NO.MAD, састоји се од флексибилних простора вишенаменских сала, кафеа, ресторана отворених за јавност на нивоу приземља. На вишим етажама су пословне просторије отвореног плана и простори намењени наставним садржајима и самосталном учењу (слика 56).



Слика 56. а) План основе приземља Извршне Академије (Аутор: NO.MAD, 2012). **б)** План основе приземља, департмани и администрација (Аутор: CRAB Studio, 2013).

У оквиру две просторне целине објеката (департамани факултета и административна зграда) налазе се истраживачки институти, сале за предавања, библиотеке, сале за пројекције, конференцијске сале и пратећи јавни садржаји, као и посебни објекат у који су смештени садржаји за администрацију факултета. Просторни план је прилагођен орјентацији у простору, једноставним комуникацијама, омогућујући заједничке активности унутар/између различитих просторних целина.

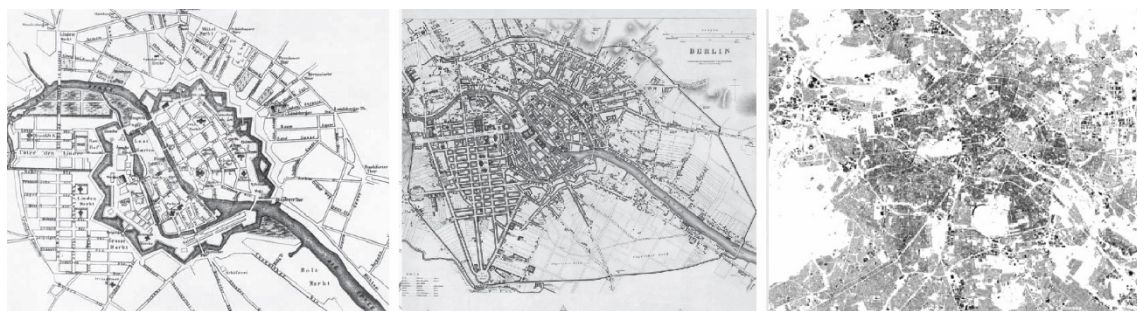
Анализом простора кампуса и интегралног мастер плана који су израдили *BUSarchitektur* из Беча закључујемо да структура новог универзитета омогућава будући развој кроз сарадњу са R&D компанијама, а сам WU кампус је савремено конципиран. На тај начин се студентима пружа могућност не само образовања, него и даљег укључивања у истраживачку и пословну заједницу, као и развој R&D садржаја (слика 57).



Слика 57. Универзитет за економију и бизнис, WU кампус (адаптирано према BUSarchitektur, 2013).

4.3. Берлин

Град–метропола Берлин, највећи и главни град Немачке, основан је око 1183. године. Током владавине пруског краља Фридриха I, уједињене су територије неколико мањих градова ради формирања краљевске резиденције у граду Берлину. Под утицајем Прусије (1871–1918) град је карактерисало брзо ширење географског подручја и становништва (око 914.000 становника 1870. године – 2.712.000 становника 1900. године), чиме се историјски град Берлин трансформише у метрополитенски центар. Највећи део града уништен је крајем Другог светског рата, 1945. године, а у периоду од 1949. до 1990. године зидом је био подељен на источни и западни део. Након уједињена Источне и Западне Немачке, град је постао савремени центар науке, образовања, технологије, архитектуре, политике и медија. Многи критичари описују радикални период реконструкције централних градских зона (Planwerk Innenstadt) у периоду наглог урбаног развоја, у којем су реконструисане старе и изграђене нове зоне града под управом Ханса Стимана и Питера Штајдера (Hans Stimmann, Peter Strieder), као недовољно истражене урбане структуре које су промениле изглед града (Neill, 2004) у периоду од 1999. године (слика 58).

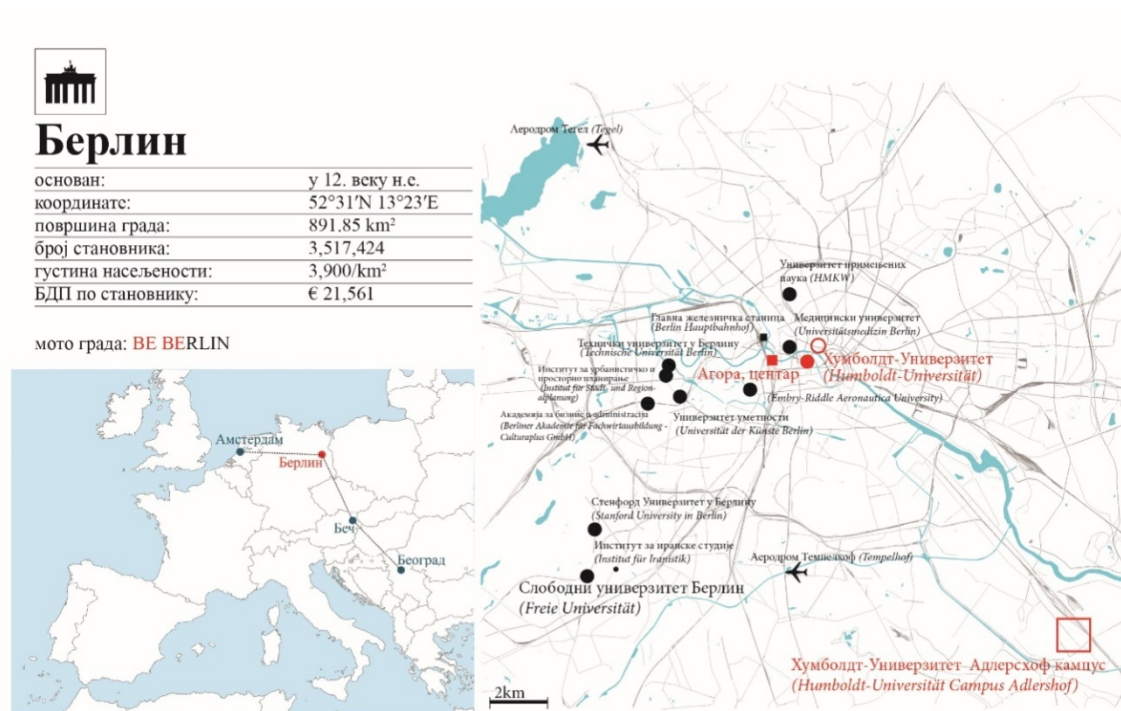


Слика 58. а) Мапа Берлина из 1710. Године. Аутор Sneider, 1983. б) Мапа града из 1833. године. Аутор: W. B. Clarke, 1830. в) Мапа Берлина данас. (Schwarzplan, 2016).

Међу бројним новим пројектима из тог времена, неки од најважнијих су нова зграда владе (2009) и комплекс савезне владе, реконструисани историјски објекат Рајхстаг, као и већи број нових зграда амбасада и различитих просторних комплекса. Берлин има статус европског центра уметности и дизајна. Потсдамер плац представља географски центар града, саобраћајни центар, место састајања пет најпрометнијих

улица. Острво музеја је једна од три целине које су део Унескове Светске културне баштине. Будући планови града су шеталиште које би повезало музеје, као и укључивање новог објекта музеја британског архитекте Дејвида Чиперфилда (David Chipperfield), са изложбеним просторима, кафетеријама и музејским продавницама, обнова вртова Националне галерије и простора универзитета према развојном, урбаном концепту Берлина (Urban Development Concept Berlin 2030), као и просторни планови који дефинишу полицентричну шему са развојем 10 зона које се трансформишу у будућности (Berlin Strategy, 2015).

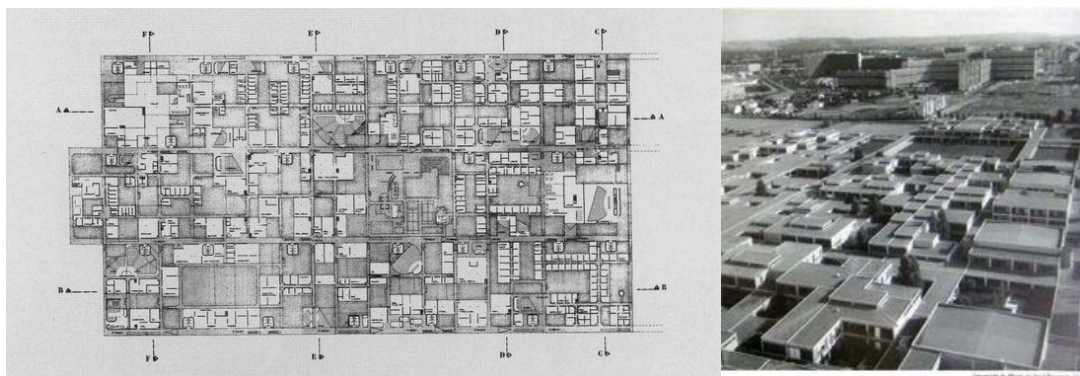
Простори универзитета анализирају се на примерима универзитетских кампуса Слободног универзитета Берлин (Freie universität Berlin) и Хумболтовог универзитета у Берлину (Humboldt-Universität zu Berlin) – слика 59.



Слика 59. Град Берлин, основни подаци, везе са осталим одабраним градовима и мапа локација универзитета у граду.

Слободни универзитет Берлин, основан 1948. године, има 4.230 професора, 29.000 студената и укупно 20% страних студената. Главни кампуси су Далем, Штеглиц, Дупел, Ланквиц и Бад Заров (Dahlem, Steglitz, Duppel, Lankwitz, Bad Saarow). Универзитетски кампус Далем (Dahlem) пројектовао је тим архитеката Кандилис,

Јосић, Вудс и Шадрхелм (Georges Candilis, Alexis Josic, and Shadrach Woods Manfred Schiedhelm), у периоду од 1963. до 1979. године. То је комплексна структура и припада архетипу мегаструктура, површине комплекса од 121.406 m². Урбанистички и архитектонски концепт решења универзитета интернационалног тима аутора био је победник на конкурс 1963. године. У структури је то мали град едукативних капацитета конкурсом предвиђеним за 3.600 студената, формиран и од паркова, зелених кровова, тераса, слободних, отворених простора. Кампус Слободног универзитета Берлин у Далему обухвата просторе за различите академске дисциплине (филологија, књижевност, наука и уметност). План је осмишљен у корелацији са Ле Корбизјеовим (Le Courbisier) пропорционалним модуларним системом (*Le Modulor*, 1946), а кретања кроз комплекс су у оквиру пешачких дистанци (Крунић, 2012) – слика 60.



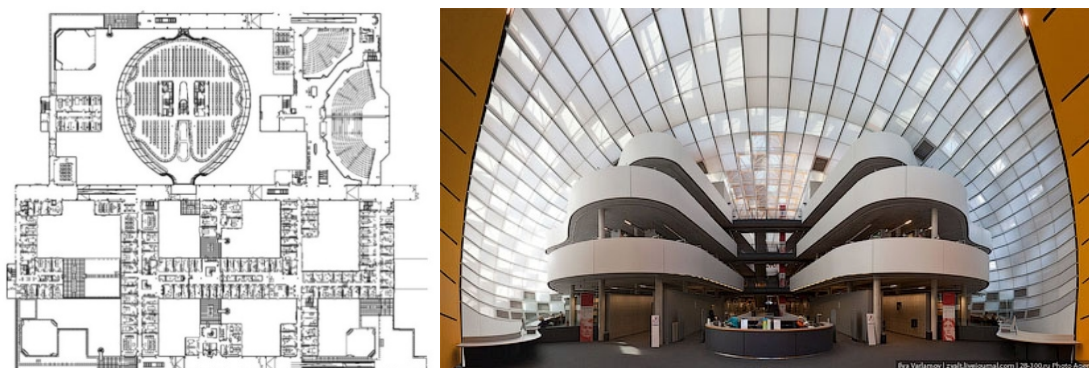
Слика 60. а) Основа приземља Слободног униерзитета у Берлину (FU). Аутори: Georges Candilis, Alexis Josic, Manfred Schiedhelm and Shadrach Woods, 1973. **б)** Фотографија објекта.

Архитектонско-урбанистички концепт кампуса Слободног универзитета у Далему је потврђен, успешан модел образовних и социјалних структура универзитета и научних комплекса. Како наводи Крунић (2012), стварни значај овог просторног решења доприноси развоју дисциплине архитектуре и урбанизма јер превазилази архитектонске концепте и осмишљавање технолошких иновација. Стога он сматра да су процесом пројектовања кампуса Слободног универзитета у Далему аутори потврдили да архитектура комплекса може да учествује у мењању друштвеног и политичког контекста града.



Слика 61. а) Ситуација библиотеке Филолошког факултета Слободног универзитета у Берлину. Аутор: Foster + Partners, 1997. **б)** Фотографија објекта.

Доградњу кампуса објектом библиотеке Филозофског факултета хуманистичких наука, архитекта Норман Фостер објединио је постојеће просторе Слободног универзитета Берлин који су били на различитим локацијама (1997. године). Помоћу куполе и велике стаклене унутрашње мембране, које карактеришу објекат библиотеке, створен је простор за читање књига. Библиотека има 650 места, приступ универзитетској – интернет мрежи, читаонице за кориснике са посебним потребама, мултимедијалне просторе. Нивои унутар библиотеке су каскадирани и веома светли, захваљујући великим висинама и транспарентности мембране (слика 61, 62).



Слика 62. а) Основа објекта библиотеке. Аутор: Foster + Partners, 1997. **б)** Фотографија ентеријера библиотеке. Аутор: Ilya Varlamov, 2012.

Многи критичари сматрају да је овим решењем постигнут оригинални дизајн библиотеке који је годинама испред свог времена, али и у духу наслеђеног комплекса. Опречна мишљења сматрају да је решење сувише театрално, и да се не уклапа у постојећу физичку структуру кампуса.

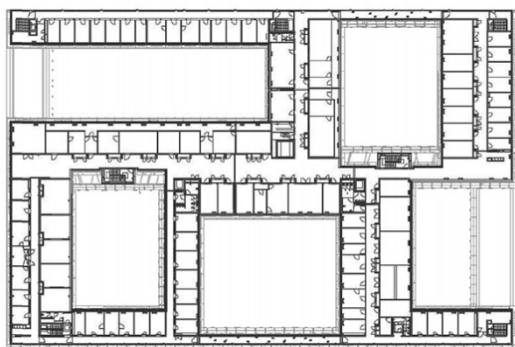
Хумболтов универзитет у Берлину (*Humboldt-Universität zu Berlin*), са 2.403 професора, 34.210 студената и укупно 15% страних студената, други је по величини универзитет у Берлину. Основан 1810. године, универзитет се налази у центру града, у округу Mitte на чувеној улици Unter den Linden. Универзитет се састоји од једанаест факултета који имају претежно хуманистички и медицински карактер. Јединственим уметничким и научним збиркама, универзитет значајно доприноси културном животу града. У оквиру универзитета формирана су три кампуса: Мите (Mitte), Норд (Nord) и Адлерсхоф (Adlershof). Научни комплекс Адлерсхоф Хумболтовог универзитета у Берлину место је највећег научног и технолошког парка у Европи (на површини од 4,2 km²) и представља важан део града за истраживања, економију и медије, где професори спроводе истраживања у активној размени са неуниверзитетским истраживачким институцијама и више од 400 технолошких предузећа. Универзитетски кампус Адлерсхоф је савремени град науке, пословања и медија. У складу са развојним пројектима града Берлина, као и у односу на мастер план, кампус је грађен од 1998. до 2003. године, према стандардима за пословне, образовне, истраживачке и лабораторијске типове објеката са одељењима за хемију, географију, информатику, математику, физику и психологију и др. (Städtebau, 2014) – слика 63.



Слика 63. а) Мастер план Адлерсхоф - научни и технолошки парк, Берлин (Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt, 2014). **б)** Фотографија комплекса.

У склопу универзитетског кампуса су продавнице, хотели, ресторани и парк (66 хектара), као и на савремен начин реализовани објекти студентског дома. Одрживост комплекса Адлерсхоф огледа се у његовом континуитету, односно у везама са градом и заједничким активностима. Наиме, на овој локацији су некада постојале важне индустрије ваздухопловства (*Lilienthal*), центри за истраживања,

медијска компанија *Deutscher Fernschfunk*, Академија наука, као и безбедносни сервиси. Поред тога, део Хумблотовог универзитета (око 4.000 студената, 800 професора) интегрисан је у истраживачке институције. Сам кампус има полукомпактну форму. Структура објеката је комплексна, а време градње варира, као и повезаност са централним форумом. Савремени објекти имају форму кластера са унутрашњим атријумима. Удаљеност комплекса је око 13 км од центра града ауто-путем. Велики део комплекса покривен је зеленим површинама, а спроведен је ефикасан и одржив енергетски систем. Највећи простор кампуса заузимају Медија центар, објекат за испитивање јачине ветрова (*wind tunnel testing*), као и простори за унапређење технолошких иновација. Локација има и изузетну саобраћајну повезаност са три аеродрома у близини, међуградским – приградским трамвајским и аутобуским линијама, бициклическим стазама и просторима за бицикле (Hebes, Plate, 2015).



Слика 64. а) Основа спрата, Институт за физику. Аутор: Augustin und Frank Architekten, 2002.
б) Фотографија објекта.



Слика 65. Фотографија зелене фасаде објекта.

Институт за физику Хумблотовог универзитета је нови део комплекса еколошког урбаног развоја, који укључује и бројне иновације (аутори Augustin und Frank Architekten). Објекат има атријумску форму окружену зеленилом, помоћу које је омогућена вентилација унутрашњих простора (слика 64). Функционална шема је

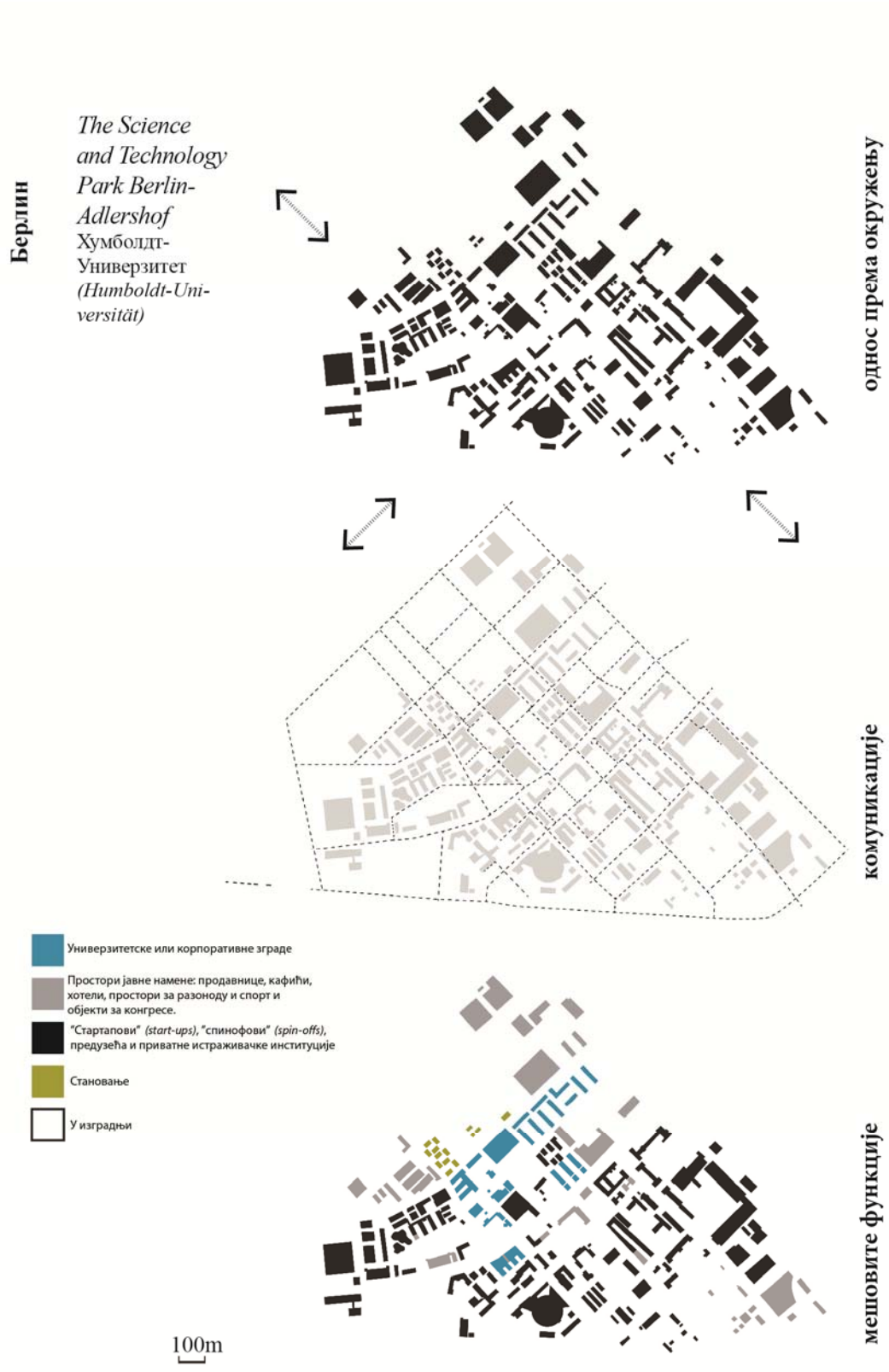
централизована (лабораторије, канцеларије и сале за предавања) са свим пратећим садржајима који су међусобно повезани у виду мрежа (слика 65).

Центар за Фотонику је мултифункционални објекат за лабораторије оптичке технологије, производњу и пословне просторије у универзитетском кампусу Адлерсхоф. Његови аутори су Зауербрух Хатон архитекти (Sauerbruch Hutton Architects), који су победили на конкурсу 1995. године, и пејзажни архитекта Бруно Шрикел (Bruno Schröckel). План се састоји се од два стаклена волумена, од којих виши има централни атријум и повезане просторне целине по нивоима, а нижи је намењен експериментима (слика 66). Обе целине су флексибилне, са издвојеним затвореним деловима и пратећим садржајима. Високи стандарди енергетске одрживости постигнути су употребом савремених технолошких решења фасадних елемената, као и успостављањем унутрашњих веза које омогућавају природно осветљење и вентилацију (Hebes, Plate, 2015).



Слика 66. а) Основа приземља Центар за фотонику. Аутор: Sauerbruch Hutton Architects, 1995. **б)** Фотографија објекта.

Анализирањем простора универзитета и универзитетских кампуса у Берлину закључујемо да су савременим, иновираним решењима унапређене постојеће структуре комплекса. Дограђени делови обједињавају најновије трендове урбаног дизајна, архитектуре, пејзажне архитектуре и најновијих технолошких и енергетских система. Истовремено, просторни планови кампуса у Берлину потврђују савременост решења (мешовитим функцијама, комуникацијама и односом према окружењу), представљајући један од могућих модела за универзитет будућности (слика 67).



Слика 67. Универзитетски кампус Адерсхоф, Хумболтов универзитет у Берлину (адаптирано према Hoeger and Christiaanse, 2007).

4.4. Амстердам

Град Амстердам се развио око бране на реци Амстел, крајем 12. века. Први писани запис о постојању насеља је из 1514. године. Златно доба Амстердама везује се за период (1585–1672) и градњу краљевске палате на тргу Dam. Систем канала је изграђен у две фазе, 1610. и 1660. године, проширењима услед пренасељености града. Нови период, назван Доба злата и сребра, настаје после 1672. године. Први значајни урбанистички план града настао је у првој деценији 17. века. Даљи развој града био је последица индустријске револуције која је покренула Ново златно доба. Град се проширује на област ван свог некадашњег оквира/обода (Shorto, 2013) – слика 68.

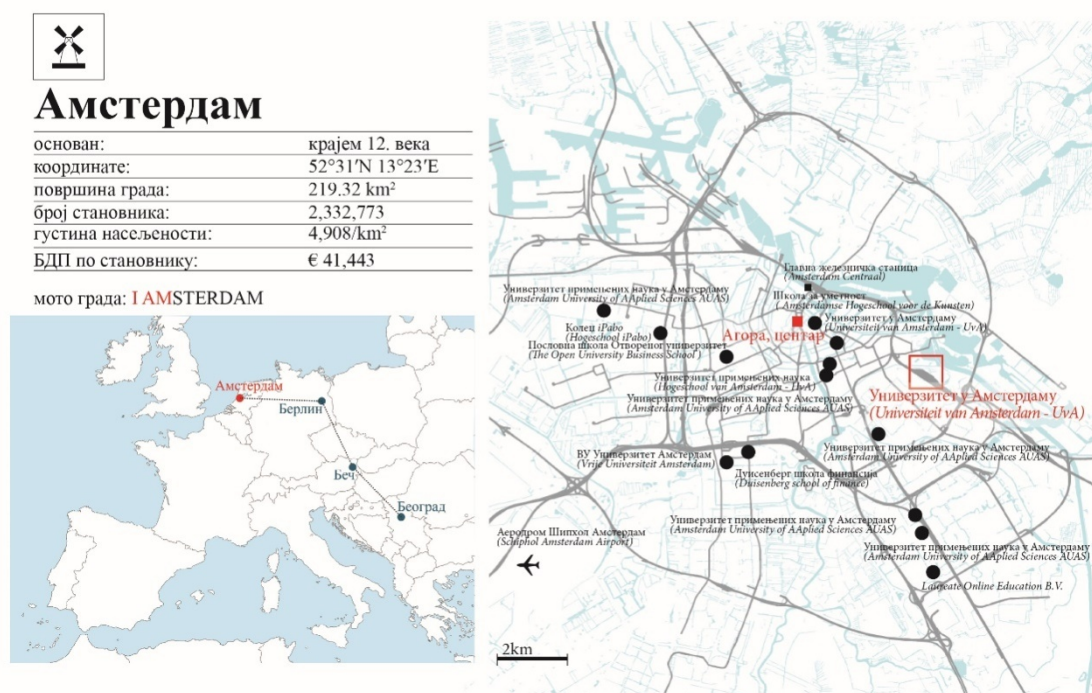


Слика 68. а) План града Амстердама из 1663. године б) Амстердам пред крај 19. века. в) Мапа Амстердама данас.

Јужни Амстердам (Plan Zuid), који је дизајнирао Берлаге (Berlage), и План Запад (Plan West) настали су у периоду нове експанзије града између 1920. и 1940. године. У периоду после Другог светског рата, завршени су урбанистички планови града (генерални урбанистички план из 1935. године реализован је 1951. и 1966. године), и већином су то планови засновани на модернистичким идеалима (Ovink and Wierenga, 2013). Унутрашњи прстен канала у центру града уписан је на Листу светске баштине Унеска 2010. године. Период *Super Dutch* (20. век) пратила су многа урбанистичка, архитектонска, уметничка, технолошка истраживања грађења територија нових делова града на води. Трансформације и интервенције у градском центру, као и у осталим деловима града потврђују актуелне тенденције планирања Амстердама као модерне, светске метрополе са јаким утицајима на унапређење

урбане средине у складу са одрживим развојем и савременим културним садржајима.

Простори универзитета у Амстердаму анализирају се на примерима кампуса Универзитета примењених наука (Amsterdam University of Applied Sciences) и Универзитета у Амстердаму (University of Amsterdam) – слика 69.



Слика 69. Град Амстердам, основни подаци, везе са осталим градовима и мапа локација универзитета у граду.

Универзитет примењених наука (AUAS/HvA) у Амстердаму, основан 1993. године, има 48.000 студената и 3.500 запослених професора и једна је од највећих институција високог образовања у Холандији, са 80 програма и седам факултета, од којих је факултет економије и менаџмента највећи. Амстел универзитетски кампус важан је интелектуални и мултидисциплинарни чвор у граду који повезује универзитет са другим институтима и професионалним праксама. Позициониран у граду, овај комплекс, поред основних функција образовања, обухвата спортске садржаје и студентске резиденције (Citythoughts Architects, 2005). Универзитет има десетине института и сарађује са другим научним установама у Амстердаму. Капацитети за становање отворени су и за стране студенте (слика 70).



Слика 70. а) Мастер план Амстел кампус план, Амстердам Аутор: Citythoughts Architects, 2004.
б) Фотографија (Vorren, 2014).

Универзитет у Амстердаму (UvA), основан 1632. године, има 5.000 запослених и 30.000 студената, међу којима је 10% страних. Већина универзитетских и факултетских објеката и комплекса налази се у самом центру историјског дела града.

Научни парк Амстердам (*Science city Amsterdam*), развојни је пројекат универзитетског кампуса и налази се на источном ободу града, између обилазнице, железничке пруге и насипа реке Рингваарт. Подручје површине око 70 хектара јединствено је у својој аутономији (слика 71). Пројекат је изведен у сарадњи Универзитета у Амстердаму, града Амстердама и Холандске организације научних истраживања. Истраживачки и образовни објекти Универзитета у Амстердаму укључују просторе Факултета науке, Универзитета спорта, института природних наука као и ICT технологија (Gemeente Amsterdam, 2003).



Слика 71. а) Мастер план Научног парка у Амстердаму (КСАР, Karges+brands, 2000). **б)** Фотографија Научног парка у Амстердаму (Karges+brands, 2000).

Мастер план су реализовали Кес Кринстијансе Архитектен и планери (Kees Christiaanse Architects & Planners, КСАР) и пејзажни архитекта Барт Брандс (Bart Brands). Почетна инспирација у креирању плана је била у остваривању веза са искуствима италијанских градова, посебно системом мрежа улица које подсећа на

мартицу града Рима и које је искоришћено за идеје и поставке комуникација и јавних површина. Просторна концепција плана Научног парка Амстердама заснована је на централно постављеним садржајима образовања, истраживања, иновативација и предузетништва. Одређене функционалне целине, попут спортских и културних садржаја, хотела, конференцијског и математичког центра и кафетерија, доступни су и ван радног времена (Hoeger and Christiansen, 2007).

Нови простори Универзитетског колеца у Амстердаму, који се налази у оквиру научног парка у Амстердаму, је пројектовала холандска фирма *Mecanoo Architecten*. Фасада објекта је пројектована у духу припадности контексту града (слика 72).



Слика 72. а) Основа приземља Универзитетског колеца у Амстердаму (Mecanoo architecten, 2012). б) Фотографија изгледа објекта (Mecanoo architecten, 2012).

Универзитетски колец поседује хол великог волумена и студентске просторе за индивидуални одмор и рад, као што су студији и библиотеке као и ресторан, заједничке просторе, конференцијске сале и радне просторе.

Факултет науке Универзитета у Амстердаму је центар природних наука: биологије, астрономије, хемије, математике, компјутерских наука, физике, физичке географије. Поседује обиман комплекс простора намењених образовним садржајима, лабораторијама, администрацији, који је смештен у оквиру научног парка. Биро Хермана Херцербергера и архитекта Руди Ојтенхак (Rudy Uytenhaak), су победили на конкурсу и развили концепт унутрашње улице која повезује све садржаје. (Gemeente Amsterdam, 2003). Природно осветљен централни простор је од виталног значаја за интеракцију факултета и студената на универзитету. Флексибилност

простора, енергетски ефикасни системи и савремени материјали чине овај објекат еколошки одрживим (слика 73).



Слика 73. а) Основа приземља факултета за науку (Rudy Uytenhaak Architectenbureau, 2009).
б) Фотографија изгледа и агоре.

Заједнички садржаји смештени у објекту обезбеђују пословни простор за састанке и комуникацију између професора и студената. Део приземља објекта је на стубовима, што ће омогућити повезивања са осталим садржајима који ће се развити у будућности. Садржаји комплекса још нису завршени и у поступку су измене и допуне мастер плана које се разрађују под надзором аутора Кес Кристијансеа.

У закључку овог поглавља, анализом простора научног парка Амстердам приказане су функционалне, комуникационе и везе са окружењем (слика 74). Просторни концепт је отвореног типа са великим развојним потенцијалима. Локација комплекса је делимично изолована од околних градских блокова и окружена је већим делом воденом површином.



Слика 74. Научни парк Амстердам (адаптирано према Hoeger and Christiaanse, 2007)

Компаративном анализом идентификованих концепата на одабраним примерима читава се тенденција формирања научних зона у близини центра града. Научне зоне су интегрисане са осталим садржајима и савременим потребама живота у граду.

Разматрањем критеријума формираних за компаративну анализу закључујемо:

1. Наслеђе и трансформација града је у свим одабраним градовима метрополама на истом нивоу (Беч, Берлин и Амстердам су градови богатог историјског културног наслеђа чији су делови градског центра као аутентични простори под заштитом Унеска). Универзитетски простори су, од настајања до данас, јединствене научне зоне које се интегришу у урбана подручја града. Трансформацијама градских центара и новим пројектима идентификовани су градови научне културе који имају свој посебан идентитет.
2. Просторне и морфолошке карактеристике, приказане су помоћу анализе локација (слика 56, 65, 72). Физичке и друштвене карактеристике по којима се упоређују одабрани примери градова:
 - **Положај у граду** – Универзитети, научни комплекси су у оквиру градског центра на дистанци мањој од 6 км (WU campus, Science park Amsterdam). Универзитетски кампус Адлерсхов је пример универзитетског кампуса ван градског центра (удаљеност је 13 км).
 - **Форма простора** је полукомпактна, осим кампуса Слободног универзитета Берлин који је компактан.
 - **Величина кампуса** је мала (до површине комплекса од 100.000 м²) за универзитетске садржаје као што је приказано у примеру града Бечу, док је у Берлину и Амстердаму величина кампуса средње и велике површине (од 100.000 м² до 500.000 м²). Универзитетски кампуси обухватају више различитих просторних садржаја и делови комплекса су тренутно су у изградњи.
 - **Функционална организација** - анализом простора универзитета у Бечу, Берлину и Амстердаму утврђено је да су присутне мешовите функције. Функционални садржаји су проширени и иновирани на академском, пословном и стамбеном нивоу. Разнолики садржаји као што су сале за предавања, конференције, студентски апартмани, спортске хале и остали повезани послови, као и садржаји намењени рекреацији, култури и услугама. Предузетнички модел развоја универзитетских простора повезан је са универзитетским, пословним, лабораторијским садржајима (*shared facilities*). Ове просторе може користити више корисника/актера (*hub, start-up* јединице и остали R&D садржаји).

– **Однос према окружењу** – локације универзитетских простора налазе се у склопу града и сви имају отворене просторе за истраживаче, студенте, јавност и заинтересовану публику. Сви они се могу прикључити разноврсним програмима који су саставни део активности ових простора. Присуство унутрашњих агора потврђује социјалну кохезију и централитет простора, као и могућности за креирање будућег развоја.

3. **Одрживост одабраних примера** може се сагледати из следећих података: према емисији CO₂, Беч има најбоље резултате, Берлин је значајно изнад, а Амстердам је последњи према датим упоредним елементима. Такође, према мерењима обновљиве енергије коју град користи, Беч је далеко изнад Амстердама и Берлина, који изузетно мало доприноси. Према утицајима и количинама коришћења јавног превоза (бициклом или пешице) сва три града су на нивоу од 54–62–68%, тако да најбољи резултат има Беч, следе Амстердам и Берлин. Према уделу у рециклажи отпада најбољи је Амстердам, а последњи је Беч. Упоређивањем се долази до закључка да је по степену одрживости најуспешнији Беч (3 прве позиције), па затим Амстердам (4 друге позиције) и, на крају, Берлин (3 треће позиције) – слика 75.

	Беч	Берлин	Амстердам
Емисија CO ₂ по глави становника:	5.19 тона	6.57 тона	6.66 тона
Процент обновљене енергије коју град користи:	13.18%	1.84%	5.8%
Укупан проценат грађана који ходом, бициклом или користећи јавни превоз иду на посао:	68%	54.8%	62%
Годишња потрошња воде по глави становника:	79.39 m ³	55.55m ³	53.47m ³
Удео у рециклажи отпада:	33.35%	35%	43%

Слика 75. Упоредна анализа еколошких фактора по Европском *Green City* индексу⁹ (према Economist Intelligence Unit, 2012).

4. **Позиционирање градова на светским листама конкуритивности.** Одабрани примери (Беч, Берлин и Амстердам) упоређују се параметрима и критеријумима који подразумевају успешан, паметан раст (2015). Позиционирање градова на светским листама конкуритивности подстакли су многе компаније, универзитете и остале организације на истраживање свих релевантних фактора који утичу на формирање градова који желе да

⁹ Европски Green City индекс врши мерења и процењује стопе квалитета животне средине на узорку од 30 европских градова и у 30 земаља. Индекс се добија сагледавањем и мерењем 30 самосталних показатеља по граду (управљање животном средином, управљање отпадом, емисија гасова и сл.).

представљају научну и културну платформу света. На глобалном нивоу, према индикаторима економије, R&D, и културних интерактивности Берлин је на осмој позицији, Амстердам на деветој, а Беч је на десетој (The Global Power City Index - GPCI). Према индексу иновационих градова Беч је врло високо рангиран у Европи, на трећем месту (иза Лондона и Париза), Амстердам га следи на седмом, Берлин је на четрнаестом месту (Innovation Cities). Ниво зеленог града се рангира укупним коефицијентима (енергија, транспорт, вода, квалитет ваздуха, емисија CO₂, објекти и др. (Brunn, 2012) – Беч је у односу на европске градове на позицији 4 (83,98), Амстердам на позицији 5 (83,03) и Берлин на позицији 8 (79,01). Беч је пример *smart city*, а следе Берлин и Амстердам (Cohen, 2014). Ранг универзитета позиционира Амстердам и Беч на вишим позицијама од Берлина (ShanghaiRanking). Сви наведени елементи приказани су на слици 76, у оквиру табеле која показује рангирање одабраних градова по категоријама (I/ Беч, III/Амстердам III/ Берлин).

Град	Глобални град	Иновативни град	Зелени град	<i>Smart city</i>	Ранг универзитета
Беч	III	I	I	I	II
Берлин	I	III	III	II	III
Амстердам	II	II	II	III	I

Слика 76. Компаративна анализа позиционирања градова на светским листама.

Из свега наведеног, евидентно је да Беч, Берлин и Амстердам постижу изузетне резултате на пољу животног стандарда (економија, образовање, здравствена заштита, инфраструктура, R&D зоне, животна средина и др.), те су стога високо ранжирани на бројним глобалним листама.

***III - ФОРМИРАЊЕ ТИПОЛОГИЈЕ ПРОСТОРА УНИВЕРЗИТЕТА И
НАУЧНИХ КОМПЛЕКСА***

5. Типологија простора универзитета и научних комплекса (R&D зона)

Како би се јасније сагледали актуелни трендови у структурирању простора универзитета и научних комплекса, биће извршена њихова типолошка класификација, заснована на до сада анализираним концептима и примерима.

По Ђокићу (2009), типологије у области архитектуре и урбанизма су методе којима се врше комбинације принципа индивидуализације и принципа класификације и које представљају битне репере у развоју одређеног простора кроз процесе планирања и процесе стварања различитих варијација.

О просторним типовима у архитектури и урбанизму много тога је истраживано кроз историју архитектуре и урбанизма, а у архитектури се тип, у најширем смислу, дефинише као архетип форми и идеја, просторних геометрија, као ентитет који се понавља и успоставља друштвене релације свих физичких фактора и људи (Argan 1996; Krier, 1991; Rossi, 2008; Moudon, 1997; Urhahn and Bobic 1994, Djokić, 2009). Ли (Lee, 2011) разматра и појам „типолошког урбанизма”, односно улогу типова у развоју савремених градова. Кроз приступ да типолошко резоновање и експериментисање омогућава поновно ангажовање архитектуре града на критичан и инвентивни начин, он указује на важност сједињавања типа као идеје и типа као модела, односно типа, као инструменталног средства између архитектуре и савременог града, као и визије града која се производи преко доминантних типова.

Такође, Стопани (Stoppani, 2005) дефинише нове хетеротропијске моделе који би требало да се производе због креирања атрактивног света потпуним укидањима правила насталих у модерничком покрету, као што су „форма следи функцију” и раздвајање функција. Тако нови тип не може бити представљен као облик већ само као интерпретативна акумулација облика у сталним модификацијама, обликовања према приликама и окружењу.

Типо-морфолошка студија урбаних структура удружује истраживања типологије објеката и урбане морфологије кроз карактеристике физичких структура људских

активности које доминирају у грађеној животној средини (Moudon, 1997; Djokić, 2009). Социолошке студије су потврдиле потребе друштва за обликовањем људског окружења и утицај који животна средина има на човека. Наиме, просторно-физичке одреднице урбане средине имају низ специфичности које су дефинисане величином простора, местом, физичком организацијом делова и целине посебно, као и динамиком (Nikezić, 1991). Разматрајући релације простора и места и њихове улоге у науци и теорији, аутори Парсе, Парва и Карими (Parsaee, Parva, Karimi, 2014) дефинишу три типа географског простора кроз животни простор, унутрашњи простор (или централни простор) и архитектонски простор. При томе, важно је подсетити да феноменолошки приступ простору и месту потиче још од Норберга Шульца и дефинисања „духа места” (*genius loci*) до ког се долази помоћу чула, смисла и осећаја (Norberg-Šulc, 1971). Тако простор утиче на људе значењем, активностима и физичким структурама, а кроз парадигматичне и семиолошке релације (Parsaee, Parva, Karimi, 2014).

Просторима универзитета, кампуса и научних комплекса бавили су се разни аутори (Coulson, Roberts and Taylor, 2014; Heijer, 2012; Hamfelt et al., 2011; Harr 2011; Hashimshony and Haina, 2005; Thelin 2004; Turner 1984; Dober 2000b). На пример, савременим приступом и дефинисањем тенденција у планирању кампуса универзитета, бавили су се и Хоегер и Кристијансен (Hoeger and Christiansen, 2007). Они су кроз колекцију примера на светском нивоу дефинисали неколико типова – од кампуса унутар града; кампуса на зеленим површинама; кампуса високе технологије (*high tech*), до корпоративних кампуса. У оквиру анализа различитих случајева поменутих примера, архитекта Јамамото (Yamamoto) описује универзитет будућности у Јапану, Хакодате, у коме отворене системске структуре комплекса симболишу отворена размишљања људи, односно друштвене системе који путем едукације и културе поспешују интерактивност.

У специфичном контексту просторних истраживања, важно је напоменути и Доберову теорију дизајна кампуса (Dober, 2000b), која говори о неопходности уметничког процеса у планирању, као комбинацији процеса обликовања форме, садржаја, значења физичких средина које служе високом образовању и у којима се преносе осећања за место, историју, садашњост и симболизам и веома су наглашена кроз дефинисање слика и реалности које се додирују. Значајно место у његовим

разматрањима има стварање места (PM – *place-making*) и културни идентитет у оквиру процеса креирања кампуса. Стил, материјали који су примењени, предео у коме се комплекс налази, као и његов контекст детерминисани су свеобухватним архитектонским, просторним дизајном као кључним фактором имиџа самог кампуса.

Формирањем типологије простора универзитета и научних комплекса (R&D зона) дефинишу се и детаљно објашњавају основни типови, примарно дефинисани на основу **функционалних карактеристика** (слика 77). На тај начин се издвајају три основна типа – универзитет (академска заједница), универзитетски кампус (проширена академска и пословна заједница са становањем) и научни комплекс (пословна заједница). Разлике унутар ових типова зависе од секундарних карактеристика које могу бити везане за урбанистичко-архитектонске елементе, друштвено-историјску сферу и политичко-економске специфичности.

У оквиру првог типа – **универзитета (Т1)**, углавном се налазе простори који су од свог настанка, па до данас остали у оквиру традиционалног концепта, односно припадања академској заједници. Како су се универзитети ширили, услед раста и повећања потреба друштва, додаване су различите функције пословања, предузетништва, услуга и осталих садржаја. Савремени типови простора универзитета теже ка развоју простора и бизнис моделу пословања, тзв. предузетничком моделу, тако да овај тип карактеришу иницијативе приметне у оквиру нових R&D зона.

Настајањем британских колеџа и њихових комплекса, као и каснијим развојем америчких универзитетских кампуса, формиран је **тип универзитетског кампуса (Т2)**, који се суштински разликује од типа универзитета јер има и стамбене зоне (предвиђене за смештај националних и интернационалних студената). У овим просторима се ствара јача веза и ефикасније се користи и проводи време посвећено раду, а радикалан пример овог типа представља Бартколеџ (*Bart College, Annandale-on-Hudson*) који је удаљен 144 км од града Њујорка. У њему се студенти обавезују да станују на кампусу, при чему две године не могу да користе аутомобил.

Трећи тип – **научни комплекс (Т3)**, карактеристичан је за институте и лабораторије које могу да буду формирану као заједнички садржаји. Савремене пословне иницијативе повећавају број примера које укључују и простор намењен

корпорацијама, мултинационалним компанијама и осталим организација које спроводе истраживања и креирају R&D зоне. Овај тип настаје путем савремених удруживања, сарадњом са невладиним – непрофитним организацијама, колаборацијом међу различитим актерима, интернационалним повезивањем, а све у циљу формирања платформе младих истраживача и стручњака који треба да буду ангажовани, укључени и повезани са тржиштима рада. За просторе научних комплекса је, у претходним периодима, било карактеристично ограђивање и контрола комплекса, као и посебно обезбеђење. Међутим, све чешће су иницијативе ка отварању њихових садржаја за публику и проширење заједничких друштвених активности.

Евидентно је да се у свим овим типовима повећава присуство других функционалних садржаја, услед тежње за задовољавањем потреба које прате живот у граду. Тако се мешовити функционални садржаји везују не само за становање, рад и учење – студирање – истраживање (сале за предавања, лабораторије, студији, компјутерски центар), већ и за креирање простора – посебних места за дружење, ресторани, галерије, пратеће активности (сервиси, техничке просторије) и комерцијалне садржаје (маркети, услуге). Повећава се и број и интензитет јавних садржаја, библиотека, сала за скупове – аудиторијума, тргова, отворених простора улица, рекреативних садржаја, зелених зона и паркова.

У оквиру примарне типологије, подтипови су дефинисани у складу са **физичким карактеристикама** простора. Ту се пре свега мисли на **однос** ових зона **према граду** (показујући удаљеност у односу на центар града и приступачност у односу на град), **величину комплекса** и **форму**. Тако су идентификоване следеће категорије:

1. Однос према граду:

- у центру града
- ван центра града
- окружени природом.

2. Величина комплекса, дефинисана је укупном површином објеката која се заузима на одређеној локацији:

- велики L (више од 500.000 м²),
- средњи M (100.000–500.000 м²) и

- мали S (мање од 100.000 m^2).

3. Форма простора намењена универзитетима, универзитетским кампусима и научним комплексима је:

- линијски тип, тачкасти тип као појединачни објекти који имају препознатљив правоугаоник или квадрат у плановима,
- полукомпактан тип дефинише се као систем објеката на локацији средње концентрације и густине насељености;
- компактан тип, концентрисане структуре комплекса и велике густине насељености.

Наиме, положај универзитета и научних комплекса у граду битан је за разматрање свих могућности концепата развоја града на макронивоу, па до развоја појединачних целина и самих фрагмената и јединица (тачкастих структура – објеката) на микронивоу. Истовремено, величина и форма комплекса, посебно посматране у односу на карактеристике окружења, важне су у укупном сагледавању могућности за проширење постојећих садржаја и просторних капацитета.

Посебан сет карактеристика везан је за друштвени аспект, односно повезаност и отвореност простора према различитим актерима – јавности. Тако је важно обратити пажњу на интензитет коришћења простора и степен повезаности са градом.

Интензитет коришћења простора показује приступачност и доступност функционалним садржајима у односу на време коришћења простора, док степен повезаности са градом објашњава везе са функционалним садржајима културе, забаве и осталих програма везаних за унапређење и проширење активности.

Повећање интензитета коришћења је нови тренд који се јавио у научним зонама услед неискоришћености простора и потребе за рационализацијом, али и због тежње да се стимулише удруживање и интеракција. Тако се заједнички садржаји креирају на различите начине, а простори деле између различитих корисника (енглески називи су: *share facilities*, *co-work*, *hub*). Генерална подела може укључити три основне категорије – 12 сати (студији, лабораторије, сале са регуларним радним временом и паузама), 24 сата (претходни садржаји ван радног времена и са проширеним активностима, одмор, забава, услуге, мултифункционални простори)

и викенд (јавни садржаји, проширене активности, дружења, мултифункционални простори).

Степен повезаности са градом се мери интерактивним комуникацијама и заједничким активностима. Промене на педагошком плану, промене начина учења и промене у програмима универзитета од класичног до екс катедра и неформалног, па преко различитих облика радионица, летњих студентских школа, мастер класа, јавних часова и интерактивних изложби, предавања и осталих облика организованих догађаја, учиниле су да се степен повезаности са градом повећао. Томе доприносе и различити социјални програми и грађанске иницијативе које развија друштвена заједница ради учвршћивања веза међу појединцима у друштву. Стога је постојање релације између града, културних садржаја и програма универзитета важан репер за развијање интерактивних функција у будућности, будући да управо на њој почивају нови системи којима се наука приближава друштву и шири актуелне теме које се односе на природне и друштвене науке, уметност, енергетску транзицију, животну средину, климатске промене и иновације.

Функционисање и развој идентификованих типова у великој мери зависи и од политичко-економских елемената, будући да се начин финансирања универзитета значајно променио у односу на традиционалне моделе. Тако се уочавају удруживања и економске сарадње између државних институција, градских институција и непрофитних организација, и појављују се различити облици финансирања нових пројеката чији носиоци могу бити држава, град, приватно власништво, приватне корпорације (мултинационалне), предузетнички капитал (*venture capital*), комерцијални сектор, банке, невладине организације, непрофитне организације, студентске организације и сл.

T1	Универзитет економије и бизниса у Бечу, Аустрија (Wirtschaftsuniversität Wien, WU)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Слободни универзитет у Берлину, Немачка (Freie Universität Berlin, FU)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Универзитет примењених наука Техникум, Беч, Аустрија (University of Applied Sciences Technikum Wien)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	„Нетворк” Универзитет, Амстердам, Холандија (The Network University, TNU)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Универзитет уметности у Амстердаму, Холандија (Amsterdam University of the Arts)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
T2	Хумболдт Универзитет, Адлерсхоф - научни и технолошки парк, Берлин, Немачка (Humboldt-Universität Berlin, HU, The Science and Technology Park Berlin-Adlershof)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Универзитет у Амстердаму, Град науке, Холандија (Universiteit van Amsterdam, UvA, Science Park Amsterdam)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Универзитет примењених наука у Амстердаму, Амстелкампус, Холандија (Amsterdam University of Applied Sciences, Amstelcampus)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Ветеринарски универзитет у Бечу, Аустрија (Veterinärmedizinische Universität Wien)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Бард колеџ у Берлину, Берлин, Немачка (Bard college Berlin)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T3	АРЕА научни парк, Трст, Италија (AREA Science Park, The Padriciano campus)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Научни парк Будимпешта, Мађарска (Science Park Budapest)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Мајкрософт кампус, Редмонд, САД (Microsoft Campus)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Новартис, Базел, Швајцарска (Novartis Campus)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Научно технолошки парк Звездара, Београд, Србија	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

■ Академска функција

сале за предавања
амфитеатри
библиотеке
канцеларије
лабораторије
посебни, наменски простори (свечане сале)...

■ Стамбена функција

студенски домови
универзитетски станови

■ Пословна функција

start-ups
инкубатори
индустрија
предузетништво

■ Услугне делатности и слободно време

продавнице
књижаре
кафићи
ресторани
простори за разоноду и спорт
позориште
центри културе, музеји
хотели

□ Инфраструктура

Паркинг простор
транспорт унутар комплекса
доступност / приступачност аутомобилом
доступност / приступачност јавним превозом
јавни простор (бициклисти, пешаци)

Слика 77. Типолошка класификација примера према функционалним карактеристикама - тип T1, T2, T3

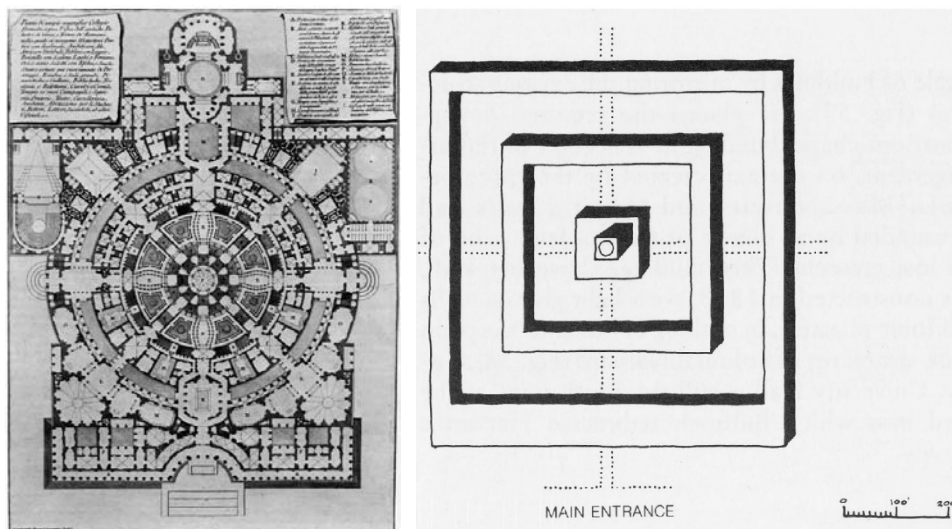
Данашње тенденције у формирању типова заснивају се на комбиновању свих могућих функционалних и физичких варијанти, премештањима, трансформацијама, тако да се предложене типологије могу проширивати. У таквој констелацији, могући сценарији и стратегије могу да доведу до нових интегрисаних типова Т1И, Т2И и Т3И који су дефинисани свим будућим функцијама комплекса. Тип Т1И – универзитетски тип, који је академска заједница, са подтипovima Т1Иa) универзитетски и културно-друштвени комплекс и Т1Иb) универзитетско-пословни комплекс. Тип Т2И је кампус универзитета са резиденцијалном функцијом, са три подтипа: а) универзитетски кампус са културно-друштвеним садржајима, б) пословни кампус и в) универзитетско-пословни кампус. Тип Т3И је научни комплекс који може да обједини све претходне типове.

5.1. Т1 – Универзитет

Појавно и термилошки „универзитет” представља европски концепт који је успостављен развојем институција које су имале универзални приступ интензивној размени знања. Развијајући се паралелно са друштвом и градом, европски универзитети имају велики историјски значај. Музеји, галерије, позоришта и јавне библиотеке, спортски клубови и инфраструктура заједнички су делови града које користи академска заједница и тако постају активни члан сваког друштвеног система.

На реконструисаном плану, идеалног националног универзитета, према описима министра и едукатора Самуела Кнокса из 1799. године (слика 78) читавају се некадашње тенденције просторних решења у традиционалном смислу грађења зигурата (просторних димензија око 200 x 200 метара). Узор у грађењу је некада био модел „вавилонске куле” као архетип монументалног простора који у основи има квадрат. На плану Пиранезија читавају се просторне структуре и слојевитости нивоа и облика и он тако, на неки одређен начин, представља „идеални тип” универзитета који удружује и јавне и академске садржаје. Такође су видљиве и тенденције за централношћу простора универзитета начином организације простора концентрисаних, кружних форми са колонадом у средини као отвореног простора који треба да се испуни различитим садржајима. Паралелним упоређивањем са

поменути планом Пиранезија, у центру Кноксовог плана је грађени простор опсерваторије, књижаре и студија за уметност и дизајн (око 100 м²) као најважнијег садржаја који привлачи целу друштвену заједницу.



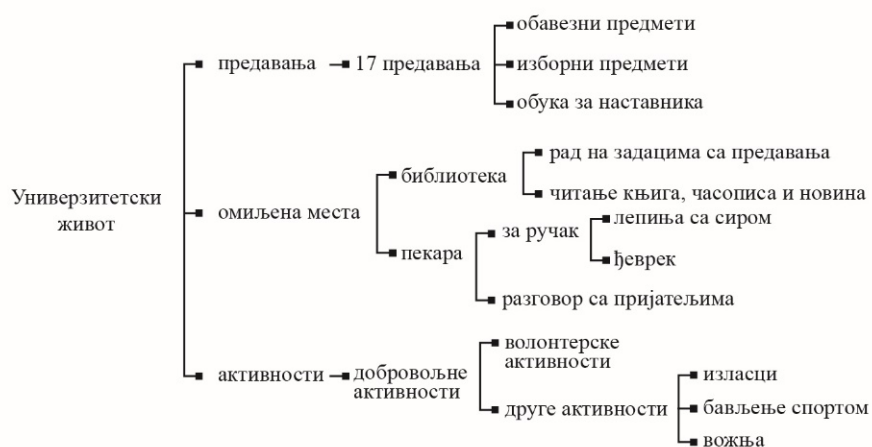
Слика 78. а) План великог и величанственог објекта факултета (Пиранези, 1750). б) Идеални план модела националног универзитета у Америци (Кнок, 1799).

Тип Т1 – универзитет, можемо детаљније посматрати и класификовати помоћу просторних карактеристика. Анализом је идентификовано неколико варијанти форме самог комплекса – линијски и тачкасти, полукомпактан (неколико различитих целина које су међусобно удаљене) и компактан (уједначене целине у оквиру структуре градског блока). На нивоу објекта могу се јавити форме кластера, линије, мегаструктура и појединачних објеката. Унутар овог простора одредили смо фокусну тачку агору комплекса. Агора је јавна површина или јавни објекат који се препознаје као средиште комплекса, место сусрета и размене идеја. У неким примерима то је трг, библиотека или објекат од највећег значаја.

Универзитети који припадају типу Т1 (а налазе се у градовима који су били предмет студија случаја у претходном поглављу) су: Универзитет за економију и бизнис у Бечу (WU, Wirtschaftsuniversität Wien); Слободни универзитет (Freie Universität Berlin, FU Dahlem, Düppel and Lankwitz), Берлин; Универзитет примењених наука Техникум у Бечу; Нетворк универзитет (Network University, TNU) у Амстердаму, Универзитет уметности у Амстердаму (Amsterdam University of the Arts).

Анализом њихових карактеристика установљено је да су, попут многих европских универзитета, везани за градове у којима настају и да се сви налазе у оквиру уже градске зоне. Њихове форме и димензије се разликују, али сви имају утицај на околне просторе у градовима. Њихов финансијер је држава и радно време је ограничено. На пример, Нетворк универзитетски центар у Амстердаму је нови вид универзитетског простора, малих димензија, смештен у једном објекту. Посвећен је електронском учењу, одржавању курсева и представља иницијативу непрофитних организација. Центар за предузетништво Универзитета у Амстердаму је објект на води са посебном опремом, атрактиван простор са агором испред објекта. Техникум у Бечу је новији објект едукације врло изражене архитектонске форме, линијских трактова са међусобним везама и слободним просторима, централном агором са зеленилом. Велики комплекси као што су Хумболтов универзитет и Слободни универзитет представљају мегаструктуре које су се развиле у огромне центре који привлаче интернационалне студенте и који се и даље развијају. Најновији пример WU Campus Универзитета у Бечу је мањих димензија, са израженим просторним одредицама, агором и садржајима који чине кампус динамичним и привлачним местом (слике 80, 81 и 82).

Преклапањем садржаја, повезивањем јавних зона града које треба да служе едукацији и култури утиче се на развој друштвеног контекста. Агора комплекса се код мањих универзитета поклапа са градом, а код већих и удаљених комплекса стварају се нови центри – нове агоре простора као центри окупљања, центри едукације и друштвених активности.

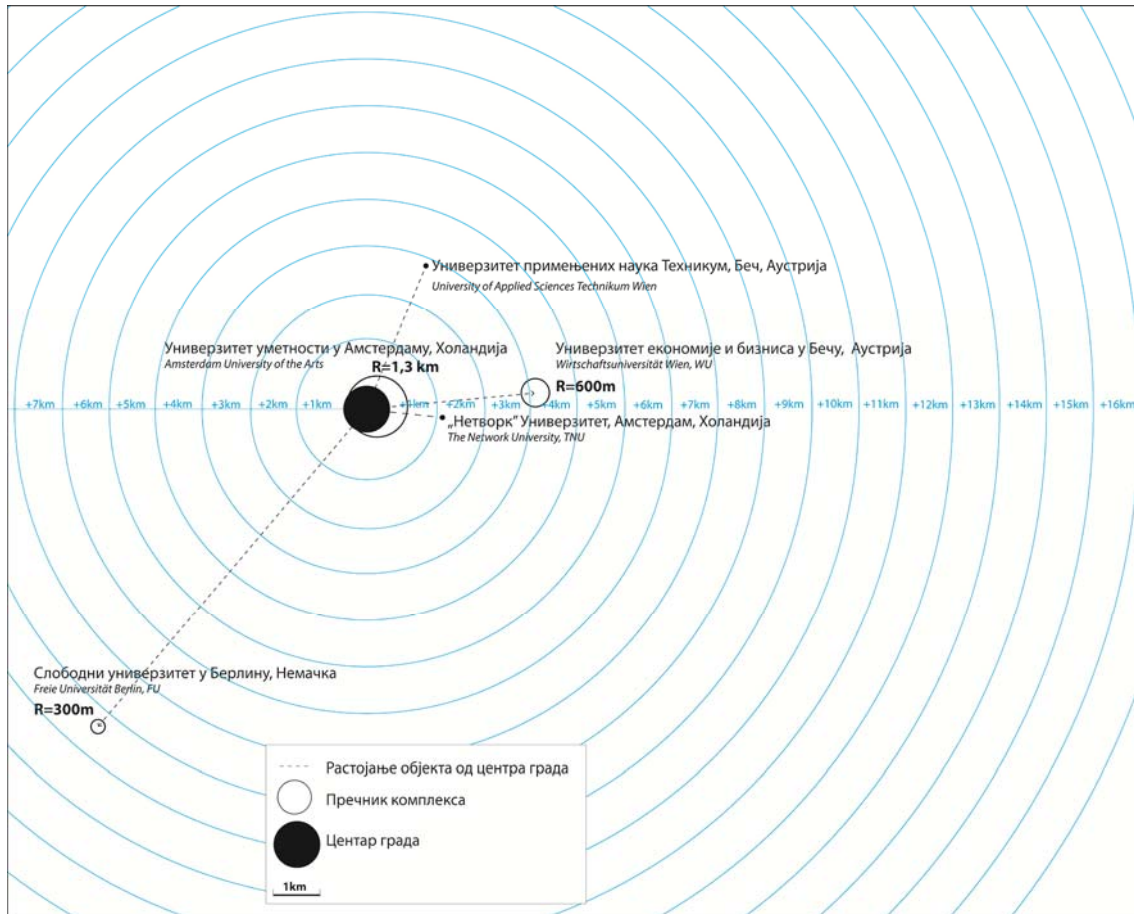


Слика 79. Универзитетски живот (према Chin-chan, 2010).

У програму студентских активности читавају се обавезе (слика 79) и тенденције уклапања наставних, едукативних, културних и јавних функција живота и рада на универзитету. Многе друштвене активности као што су добровољне, волонтерске као и омиљена места, разговори са пријатељима утичу на повезивања и близину садржаја који треба да помогну и подстакну развој студентских животних садржаја.

Т1 Универзитет			Физичке карактеристике			Друштвене карактеристике	
Изградње Реконструкција	Име институције	Структура комплекса	Позиција у граду	Величина	Форма	Интензитет коришћења простора	Степен повезаности са градом
2013.	Универзитет економије и бизниса у Бечу, Аустрија (<i>Wirtschaftsuniversität Wien, WU</i>)		 у граду	 Средњи	 Компактан блок	 и суботом	 одлично
1973. 1997.	Слободни универзитет у Берлину, Немачка (<i>Freie Universität Berlin, FU</i>)		 ван града	 Средњи	 Компактан блок	 и викендом	 одлично
1994. 2000.	Универзитет примењених наука Техникум, Беч, Аустрија (<i>University of Applied Sciences Technikum Wien</i>)		 у граду	 Мали	 Линијски	 и суботом	 одлично
1998.	„Нетворк” Универзитет, Амстердам, Холандија (<i>The Network University, TNU</i>)		 у граду	 Мали	 Тачкасти	 и суботом	 одлично
1987. 2016.	Универзитет уметности у Амстердаму, Холандија (<i>Amsterdam University of the Arts</i>)		 у граду	 Мали	 Тачкасти	 и викендом	 одлично

Слика 80. Тип Т1, универзитет - компарација одабраних примера.



Слика 81. Тип Т1, универзитет, удаљеност одабраних примера од градског центра.

Саобраћајна инфраструктура прати развој комплекса, тако да се ослања на постојећу инфраструктурну мрежу којој се додају нове станице (аутобус, метро, железница). Такође, просторну експанзију прате и нове бицикличке стазе, јер сваким даном расте број студената, наставника и становника који не користе свакодневно аутомобил.

Поред проучавања форме, циркулације, приступа и карактера простора, анализа пореди компактне и дисперзивне просторне структуре које својом величином и активностима утичу на околни простор. Степен повезаности са окружењем и степен активности са суседним заједницама очитава се кроз број заједничких програма, док се повезаности са градом дефинише удаљеношћу од званичног центра града, као и могућностима развоја нових агора простора.

Име институције	Позиција у оквиру комплекса	Тип објекта	Позиција агоре
<p>Универзитет економије и бизниса у Бечу, Аустрија (Wirtschaftsuniversität Wien, WU)</p>		<p>кластери</p> <p>појединачни објекти</p>	<p>нова агора</p>
<p>Слободни универзитет у Берлину, Немачка (Freie Universität Berlin, FU)</p>		<p>мегасутуктуре</p>	<p>нова агора</p>
<p>Универзитет примењених наука Техникум, Беч, Аустрија (University of Applied Sciences Technikum Wien)</p>		<p>појединачни објекти</p>	<p>комплекс</p>
<p>„Нетворк” Универзитет, Амстердам, Холандија (The Network University, TNU)</p>		<p>појединачни објекти</p>	<p>комплекс</p>
<p>Универзитет уметности у Амстердаму, Холандија (Amsterdam University of the Arts)</p>		<p>појединачни објекти</p>	<p>нова “савремена” агора</p>

Слика 82. Тип Т1, универзитет - позиција агоре/централног јавног простора.

5.2. T2 – Универзитетски кампус

Универзитетски кампуси представљају просторно-функционалне целине које су великог значаја за урбанистичко планирање градова (Hoeger and Cristiaanse, 2007). Поред едукативне, културне и резиденцијалне функције, они утичу и на редефинисање урбане структуре, као и на односе који се у оквиру ње успостављају. Кампуси се тренутно налазе у фази експанзије и све чешће преузимају централну улогу у културном, економском и друштвеном развоју града. Поред тога, бројни нови универзитетски кампуси се све више појављују као покретачи иновација и генератори нових радних места. Стога је један од циљева, који прати њихов развој, постало формирање одрживих центара знања који могу благовремено одговорити новим захтевима друштва заснованог на знању (Hoeger and Cristiaanse, 2007). Поједини аутори будућност универзитетских кампуса виде у моделу тзв. метрополитенског кампуса, односно града који нема границе јер су едукативни комплекси отворене структуре друштвене заједнице. Међутим, урбаним интервенцијама потребно је концентрисати садржаје и у одређеним локацијама омогућити стварање позитивне друштвене, економске и иновативне надоградње (Hamfelt et al., 2011).

Типу T2 – универзитетским кампусима, припадају следећи примери из градова анализираних у претходном поглављу: Хумболтов универзитет (HU), Кампус Адлерсхоф (Campus Adlershof), Берлин; Град науке у Амстердаму (Science Park, Amsterdam); Ветеринарски универзитет у Бечу (Veterinärmedizinische Universität Wien); Универзитет примењених наука у Амстердаму, Амстел кампус (Amstelcampus, Hogeschool van Amsterdam, UvA); Бард колеџ у Берлину (Bard College Berlin).

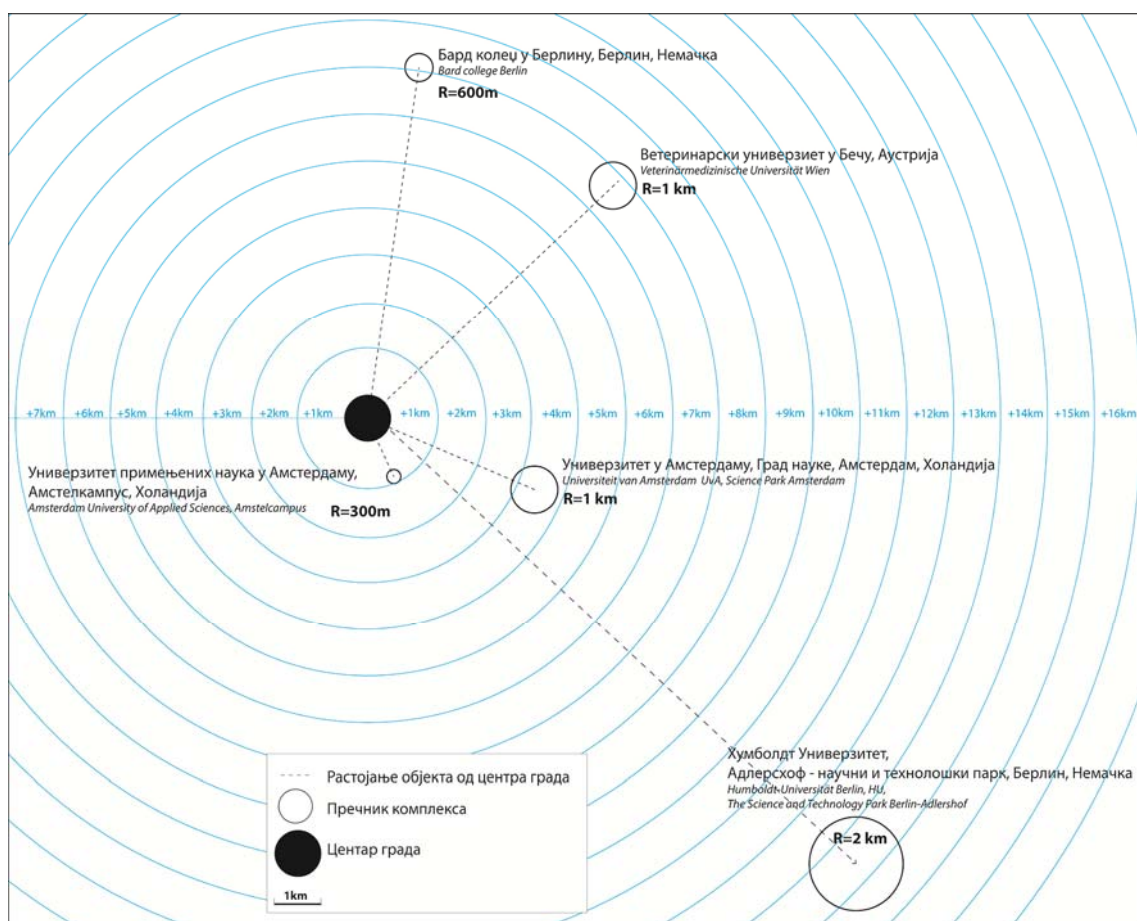
Компаративном анализом је утврђено да је већина универзитетских кампуса лоцирана ван центра града на сличним позицијама (4–8 км од центра града), осим Адлерсхофа који је удаљен 13 км. Анализирани примери су, углавном средње величине површине објеката и полукомпактних просторних форми. Већина кампуса има мешовите садржаје и продужено радно време. Осим државе и приватног власништва, појављују се и непрофитне организације, банке и корпорације као партнери у финансирању. Када је утицај на околни простор у питању, најбољу

позицију у самом центру града има Амстел кампус а уочено је да је локација новог научног парка у Амстердаму, недовољно повезана и развијена тако да нема потребне интерактивности. Све остале локације, имају заједничке активности и несметану, развијену комуникацију са окружењем (слике 83, 84, 85).









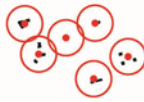

Иновативна типологија универзитетских кампуса омогућава формирање јавних садржаја у оквиру простора приземља, као и независне просторе које користи академска заједница. Формирање нове агоре, с циљем повезивања јавних простора са централним друштвени функцијама обезбеђује савременост просторних решења и увођење технолошко-еколошких иновација.

T2 Кампуси			Физичке карактеристике				Друштвене карактеристике	
Изградња	Реконструкција	Име институције	Структура комплекса	Позиција у граду	Величина	Форма	Интензитет коришћења простора	Степен повезаности са градом
1994.		Хумболдт Универзитет, Адлерсхоф - научни и технолошки парк, Берлин, Немачка (Humboldt-Universität Berlin, HU, The Science and Technology Park Berlin-Adlershof)		ван града	Велики	Полу-компактан блок	24h/7	добро
2009.	у изградњи	Универзитет у Амстердаму, Град науке, Холандија (Universiteit van Amsterdam, UvA, Science Park Amsterdam)		у граду	Средњи	Полу-компактан блок	24h/7	добро
2011.	у изградњи	Универзитет примењених наука у Амстердаму, Амстелкампус, Холандија (Amsterdam University of Applied Sciences, Amstelcampus)		у граду	Средњи	Компактан блок	24h/7	одлично
1996.		Ветеринарски универзитет у Бечу, Аустрија (Veterinärmedizinische Universität Wien)		ван града	Средњи	Полу-компактан блок	24h/7	добро
1999.	2014.	Бард колеџ у Берлину, Берлин, Немачка (Bard college Berlin)		ван града	Мали	Тачкасти	24h/7	добро

Слика 83. Тип Т2, универзитетски кампус - компарација одабраних примера.



Слика 84. Тип T2, универзитетски кампус - удаљеност одабраних примера од градског центра.

Име институције	Позиција у оквиру комплекса	Тип објекта	Позиција агоре
Хумболдт Универзитет, Адлерсхоф - научни и технолошки парк, Берлин, Немачка (Humboldt-Universität Berlin, The Science and Technology Park Berlin-Adlershof)		кластери линије	
Универзитет у Амстердаму, Град науке, Холандија (Universiteit van Amsterdam, UvA, Science Park Amsterdam)		мегаструктуре кластери	
Универзитет примењених наука у Амстердаму, Амстелкампус, Холандија (Amsterdam University of Applied Sciences, Amstelcampus)		мегаструктуре појединачни објекти	
Ветеринарски универзитет у Бечу, Аустрија (Veterinärmedizinische Universität Wien)		кластери	
Бард колеџ у Берлину, Берлин, Немачка (Bard college Berlin)		појединачни објекти	

Слика 85. Тип Т2, универзитетски кампус – позиција агоре/централног јавног простора.

5.3. T3 – Научни комплекс

Научни комплекси¹⁰ сједињују тенденције повезивања различитих актера у просторима савремених градова, истраживачких институција (научних института), корпорација, мултинационалних компанија и невладиних организација. Сви они се удружују ради стицања знања, али и остваривања друштвено-економских и културних бенефита. Термин који је најшире распрострањен и под којим се генерише више различитих назива је научни парк који представља област, просторе намењене научном истраживању и комерцијалном развоју које су у релацији са универзитетима (*Collins English Dictionary*). У оквиру повезивања различитих модела организације простора (Science park Network, 1995) такође се препознају и остали термини као што су монофункционални и мултифункционални научни центри, технолошки паркови, иновациони центри, инкубатори, бизнис иновациони центри, телепорт организације и сл.. Према истраживањима у поменутој студији европска искуства се деле на северне делове континента који су развијенији од јужних делова (највећи број научних комплекса се налази у Немачкој, Француској и Енглеској а много мање у Италији, Шпанији и др. Многи пројекти научних комплекса су у процесима реализација и потребна је дања координација и повезивање, у оквиру пан Европске мреже (*Pan European Networks*) ради усклађивања и конкуренције. У граду Хајделбергу у Немачкој тренутно се ради на планирају изградње велике области научног комплекса са лабораторијама (SkyLab, Heildeberg) пословним и стамбеним зонама и осталим садржајима на локацији у самом центру града и у непосредној близини са универзитетским центрима (SkyLab, 2010).

Анализирани примери научних комплекса су научни парк (AREA Science Park, The Padriciano campus) у Италији, научни парк Будимпешта (Science Park Budapest), Мајкрософт САД (Microsoft Corporation, Microsoft Campus), Новартис, Базел (Novartis Campus) и Научно-технолошки парк Звездара.

Мајкрософт у Редмонду, САД је највећи научни комплекс на свету који се реконструира и дограђује. Нови, изграђени савремени центар за посетиоце

¹⁰ Термин потиче од латинске речи *complexio* што значи удружење, повезаност, комбиновање и боље дефинише скупове различитих пословних, организационих модела (према Latin-Dictionary).

представља најновија просторна и обlikовна решења обједињених заједничких функција и технолошких иновација. У оквиру урбане реконструкције (2010) извршено је повећање простора библиотеке, сала за конференције/састанке, студијских соба, као и пратећих простора. Изграђени су и простори за боравак деце и тинејџера.

Анализа примера је показала да су сви пословни комплекси лоцирани ван града на сличним позицијама (6–15 км од центра), углавном су средњих и мањих површина, са полукомпактним формама као и појединачним објектима. Изузетак је комплекс у Будимпешти који се налази у центру града. Научни комплекси који су, углавном, на ободу града, имају формиране агоре унутар самог комплекса (слике 86, 87, 88). Идентификовани научни комплекси овог типа су најдоминантнији и најчешћи, јер су савремени трендови глобализације покренули мултинационалне компаније као оснивању сопствених истраживачких комплекса као и корпоративних универзитета¹¹.

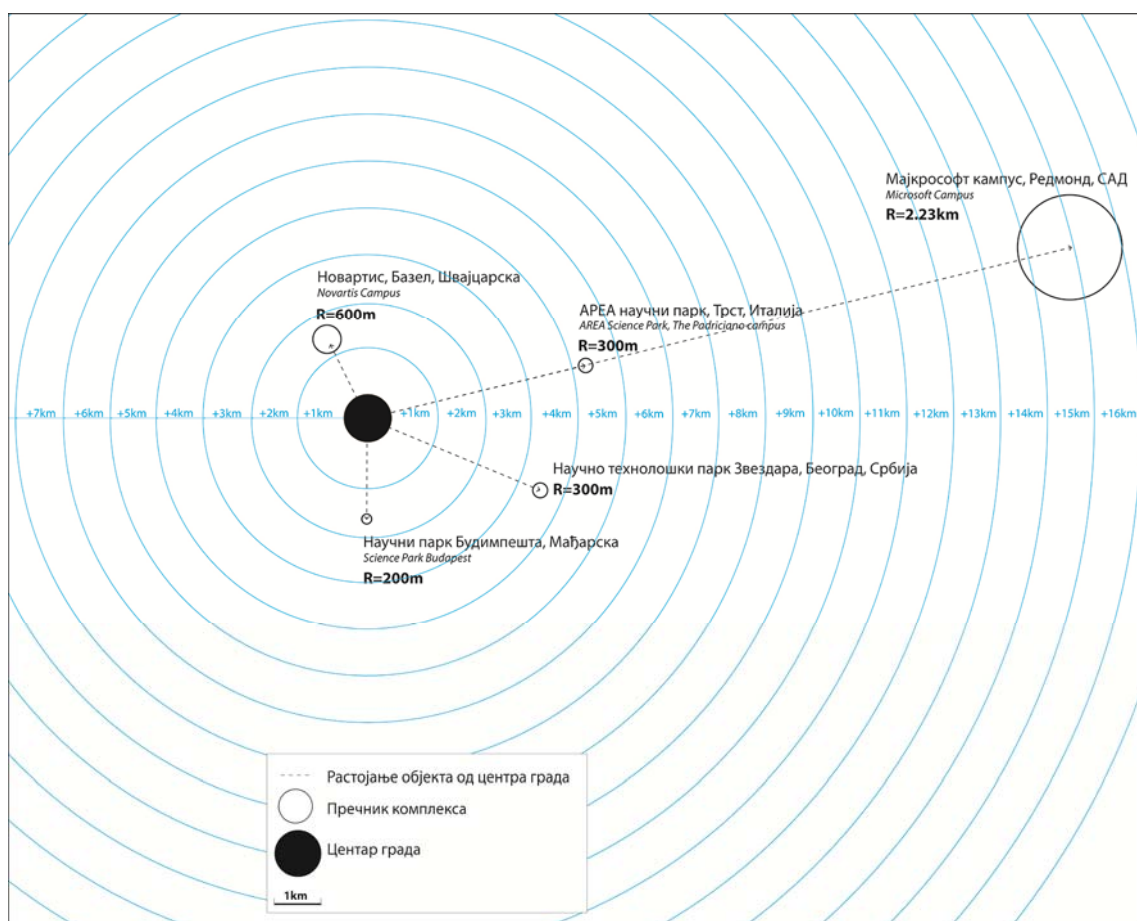
Већина комплекса има мешовите садржаје и регуларно радно време. Осим случаја Београда/Звездаре где је власник комплекса држава, сви остали примери су приватно власништво компанија. Када је утицај на околни простор у питању, уочено је да су све локације комплекса у интерактивном односу према окружењу, осим локације новог комплекса на Звездари, који је удаљен од насеља. Предност је у томе што се и научни комплекс на Звездари може повезати са осталим садржајима у оквиру Звездарске шуме, као што су Институт „Михајло Пупин”, Опсерваторија, студентски смештајни капацитети, Географски институт и штампарија, као и остали објекти у будућности и плановима развоја тог дела града.

Иако су простори научних комплекса постојали и током 60-их година прошлог века, евидентно је да су се данас просторне, функционалне и социјалне релације унапредиле, пратећи нове тенденције на глобалном нивоу и унапређујући конкурентност и атрактивност градова.

¹¹ Корпоративни универзитети настали су у САД, 60-их година 20. века.

ТЗ		Научни комплекси		Физичке карактеристике			Друштвене карактеристике	
Изградња	Реконструкција	Име институције	Структура комплекса	Позиција у граду	Величина	Форма	Интензитет коришћења простора	Степен повезаности са градом
1982.	2006.	АРЕА научни парк, Трст, Италија (<i>AREA Science Park, The Padriciano campus</i>)		 окожуен природом	 Средњи	 Полу-компактан блок	 и викендом	 добро
2003.		Научни парк Будимпешта, Мађарска (<i>Science Park Budapest</i>)		 у граду	 Мали	 Тачкасти	 и викендом	 одлично
1986.	2005.	Мајкрософт кампус, Редмонд, САД (<i>Microsoft Campus</i>)		 окожуен природом	 Велики	 Полу-компактан блок	 и викендом	 добро
1996.	2006.	Новартис, Базел, Швајцарска (<i>Novartis Campus</i>)		 ван града	 Средњи	 Компактан блок	 и повремено викендом туристички обиласци	 добро
1989.	2013.	Научно технолошки парк Звездара, Београд, Србија		 ван града	 Мали	 Тачкасти	 и викендом	 добро

Слика 86. Тип ТЗ, научни комплекс - компарација одабраних примера



Слика 87. Тип Т3, научни комплекс - удаљеност одабраних примера од градског центра.

Име институције	Позиција у оквиру комплекса	Тип објекта	Позиција агоре
АРЕА научни парк, Трст, Италија (AREA Science Park, The Padriciano campus)		кластери	
Научни парк Будимпешта, Мађарска (Science Park Budapest)		појединачни објекти	
Мајкрософт кампус, Редмонд, САД (Microsoft Campus)		линије	
Новартис, Базел, Швајцарска (Novartis Campus)		линије	
Научно технолошки парк Звездара, Београд, Србија		кластери	

Слика 88. Тип Т3, научни комплекс - позиција агоре / централног јавног простора.

Анализа идентификованих типова показује следеће карактеристике сваког од њих:

- **T1 тип - универзитет** – локације су у граду, у форми компактног блока, чине их углавном појединачни објекти који имају 12-часовно радно време. Повезаност са околином је одлична.
- **T2 тип - универзитетски кампус** – локације су у граду, у форми полукомпактног блока, објекти имају форму кластера и мегаструктура, коришћење је интензивно (24 часа). Ове просторне целине имају добре саобраћајне везе са градом и околином.
- **T3 тип - научни комплекси** – локације су ван града, у форми полукомпактног блока, објекти су појединачни или у форми кластера. Коришћење простора је најчешће 12-часовно радно време. Својом агором – центром интеракције, формирају везе са градом и окружењем.

Типологија простора универзитета и научних комплекса (R&D зона) представљена је кроз анализу одабраних примера, који су потврдили јаку функционалну, физичку и друштвену повезаност универзитета са градом. Уочено је, такође, да се савремени развој градова базира на просторним моделима који се усложњавају, интегришући урбани простор са R&D зонама. Истовремено, наставља се ширење садржаја, у складу са економским и општедруштвеним потребама, као и повећаним захтевима за иновацијама и друштвеном интеграцијом.

***IV – УНАПРЕЂЕЊЕ И РАЗВОЈ ПРОСТОРА УНИВЕРЗИТЕТА И
НАУЧНИХ КОМПЛЕКСА У БЕОГРАДУ***

6. Београд – ка новој атрактивности заснованој на знању

Република Србија усвојила је свеобухватан и висококвалитетан развој образовног система као један од предуслова за општи напредак друштва заснованог на знању, његовом ширењу и примени. Стратегија развоја образовања у Србији до 2020. године (2012) наглашава значај високог образовања заснованог на истраживању и предлаже концепт предузетничког универзитета који ће омогућити раст економије засноване на знању. Стратегија такође подстиче оснивање инкубатора пословања на универзитетима, како би се развиле идеје, иновације и практично примениле на моделе који су већ потврђени у приказаним примерима R&D зона у другом делу овог истраживања. Истовремено, за иницијативе државе и градова у Србији требало би обезбедити финансијску подршку, и то развојем различитих програма за финансирање који се већ примењују у другим земљама. Један од циљева развоја је успостављање мрежа универзитета и центара изузетности (истраживање, образовање и економија) који би привукли иностране партнере.

Пратећи ове смернице, Република Србија и Министарство просвете, науке и технолошког развоја тренутно спроводе неколико пројеката усмерених ка развоју научне и истраживачке инфраструктуре. Захваљујући подршци Европске инвестиционе банке, Савета Европске развојне банке (СЕВ) и Европске уније, ови пројекти обухватају две главне инвестиције у Београду – Центар за промоцију науке и Нано центар у Блоку 39 и развој Парка науке и технологије на Звездари. Осим њих, постоје многобројни други пројекти у Београду и Србији који су усмерени на различите области и питања везана за научни развој – адаптација Унесковог међународног истраживачког и образовног центра (UNESCO Research Centre IRCUD), пројекат изградње станова за младе научнике (Блок 32 на Новом Београду, у Нишу и Крагујевцу), грађење и побољшање услова истраживачких и универзитетских објеката у Петници, Нишу, Новом Саду, Свилајнцу и Крагујевцу (JUP - Јединица за управљање пројектима).

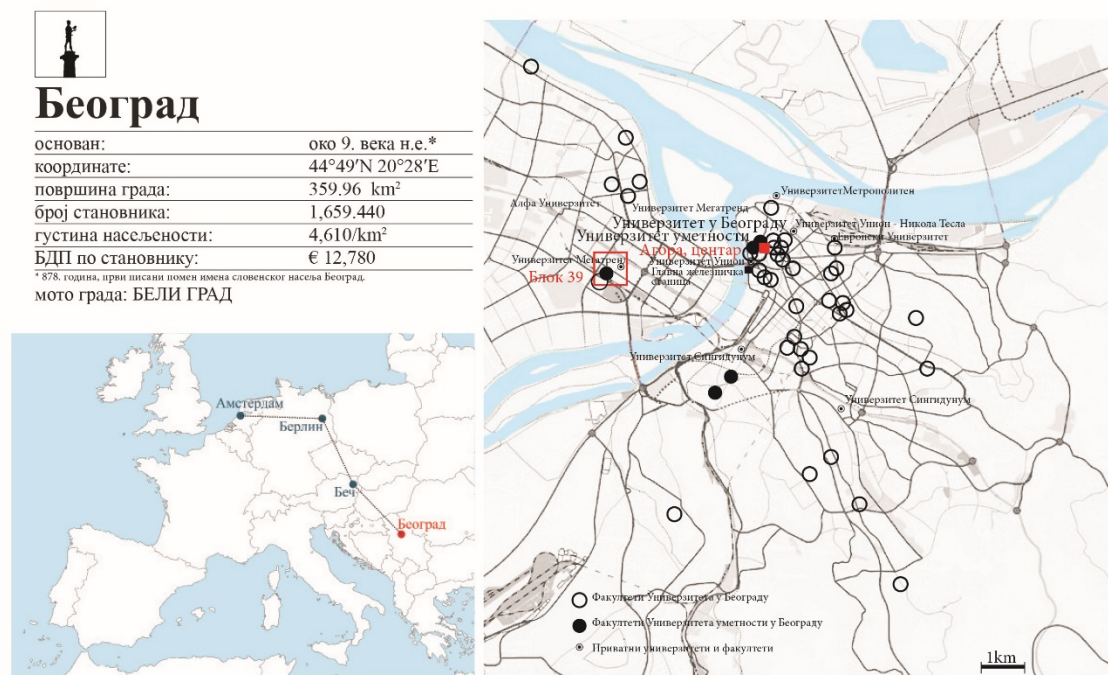
На локалном нивоу, случај Београда и пројекат Центра за промоцију науке говоре о повезаности са историјском, друштвено-економском и симболичком позадином, као

и о оригиналности решења, које је предложено радом на конкурс, као нови просторни концепт иновативне типологије за модел R&D зона. Просторни сегменти доприноса структурирани су око три главна питања: општи контекст (у односу на град Нови Београд, постојећа места окупљања, одсуство већих универзитетских центара), мотиви и иницијативе ка новим садржајима (целовитост решења, интегрисани приступ повезивања са појединачним објектима), историјски континуитет идеје и иновативност предложеног решења са својим пословно-иновативним ефектима. Иновативни тип простора будућих објеката око Центра за промоцију науке, у Блоку 39, на Новом Београду (фаза 1 у оквиру реализације решења урбанистичких планова) јесте тип објекта на стубовима. Значајна је програмска орјентација и стратегија ка обједињавању истраживачких поља науке и уметности јер су најновије тенденције управо орјентисане ка мултидисциплинарности и развоју нових могућности и иновација.

6.1. Досадашња искуства и тренутно стање

Град Београд под словенским називом „Бели град“ постоји од 9. века н. е., са дугом историјом која датира још од Келта и Римљана (град под називом *Singidunum*, датира од 279. године п. н. е.). Праисторијско налазиште винчанске културе (око 5000 п. н. е.) и стамбено насеље у Стублинама сведоче о дугој историји ових простора. Процес европеизације Србије можемо пратити у архитектури 19. и прве половине 20. века, са трансформацијом оријенталне структуре тадашњег града Београда и оснивањем првих школа (Мала српска школа, 1718). За развој планских докумената и реконструкције „београдске вароши у шанцу“ заслужан је први урбаниста Емилијан Јосимовић (1867) (Кадиевић 2005, Благојевић 2009). Значајни објекти града Београда настали у том периоду су резиденције – Конак кнегиње Љубице, отворен 1830. године, и конак кнеза Милоша (1835), као и објекат Патријаршије (1835) и Саборна црква (1837–1941).

Универзитет у Београду (БУ) основан је 1808. године, има укупно 89.827 студента, 7.348 запослених, 2,5% страних студената (слика 89).

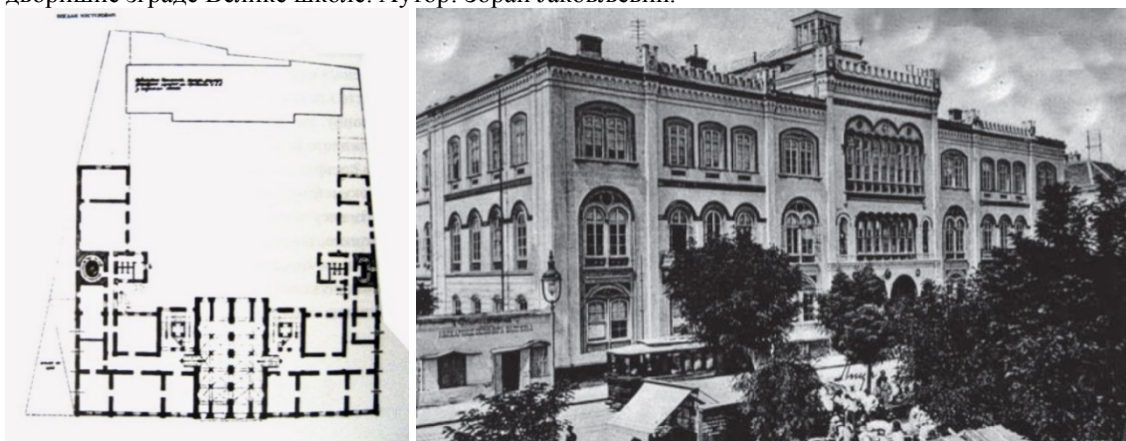


Развој простора универзитетског образовања у Србији има неколико значајних периода. Први период почиње 1808. године, када су Иван Југовић и Доситеј Обрадовић основали прву вишу тзв. „Велику школу“ у оквиру дворишног објекта у Господар Јевремовој улици бр. 22 (слика 90 б), која је премештена у објекат преко пута (Господар Јевремова бр. 21), у периоду 1809–1813.године (Гордић, 2004). Због ратних околности Лицеј је основан у Крагујевцу 1833–1840. године. Други период почиње 1838. године, када је Лицеј (Доситејев Лицеј) трансформисан у школу високог образовања „Велику школу“. Почетак постојања више факултета Универзитета у Београду– Филозофски факултет, Правни факултет и Технички факултет је обележен законом о основању 24.септембра 1863.године и тадашња институција се преселила у објекат Капетан Мишиног здања (задужбине Мише Анастасијевића), данашњег Ректората Универзитета у Београду. Пројекат објекта, задужбине Мише Анастасијевића, је урадио архитекта Јан Невола, великих димензија (60 x 20 м) (Ђурић-Замоло, 2009) на основу тадашњих принципа пројектовања око унутрашњег атријума. Јавне функције објекта су осим образовања

биле у тадашње време и библиотека, музеј до коначног изгледа који је објекат добио 1905. године, када је Велика школа трансформисана у Универзитет у Београду.



Слика 90. а) Велики трг, Велика школа, детаљ из плана. Аутор: Стеван Зарић, 1878. б) План прве дворишне зграде Велике школе. Аутор: Зоран Јаковљевић.



Слика 91. а) План зграде Капетан Мишиног здања, данашњег Ректората Универзитета у Београду, архитекте Јана Невола, 1863. б) Фотографија изгледа зграде Капетан Мишиног здања. Аутор: Иван Громан, 1867.

На Зарићевом плану из 1878. године, Велика школа је уцртан објекат на тадашњем Великом тргу (данашњи Студентски трг), који је и најстарији трг у Београду (слика 90а). Нови објекат (некадашње Капетан Мишино здање), на Студентском тргу бр. 1 представља центар Универзитета у Београду, јер се у њој налази Ректорат и део Филолошког факултета (слика 91 а,б).

Трећи период је модернизација државе и друштва, почетком 19. века коју прати изградња високошколских установа, али и недостатак материјалних средстава. Развитак високог школства у Србији није резултирао брзим напретком, делимично и

због неслагања научних и политичких елита око различитих концепција универзитета и схватања образовања и његове улоге у друштву (Lolić, 2006).

Генералним планом Ђорђа Коваљевског из 1923. године, додељене су две локације за зграде Техничког и Медицинског факултета (Мишић, 2008). Комплекс око објекта Техничког факултета обухватао је и Универзитетску библиотеку, Државни архив, Машински факултет и Правни факултет, који су изграђени пре Другог светског рата. Према генералном плану, подручје око Техничког факултета било је у центру замишљеног универзитетског кампуса и парка, али даљим плановима није дошло до реализације многих објеката на локацији (слика 92).

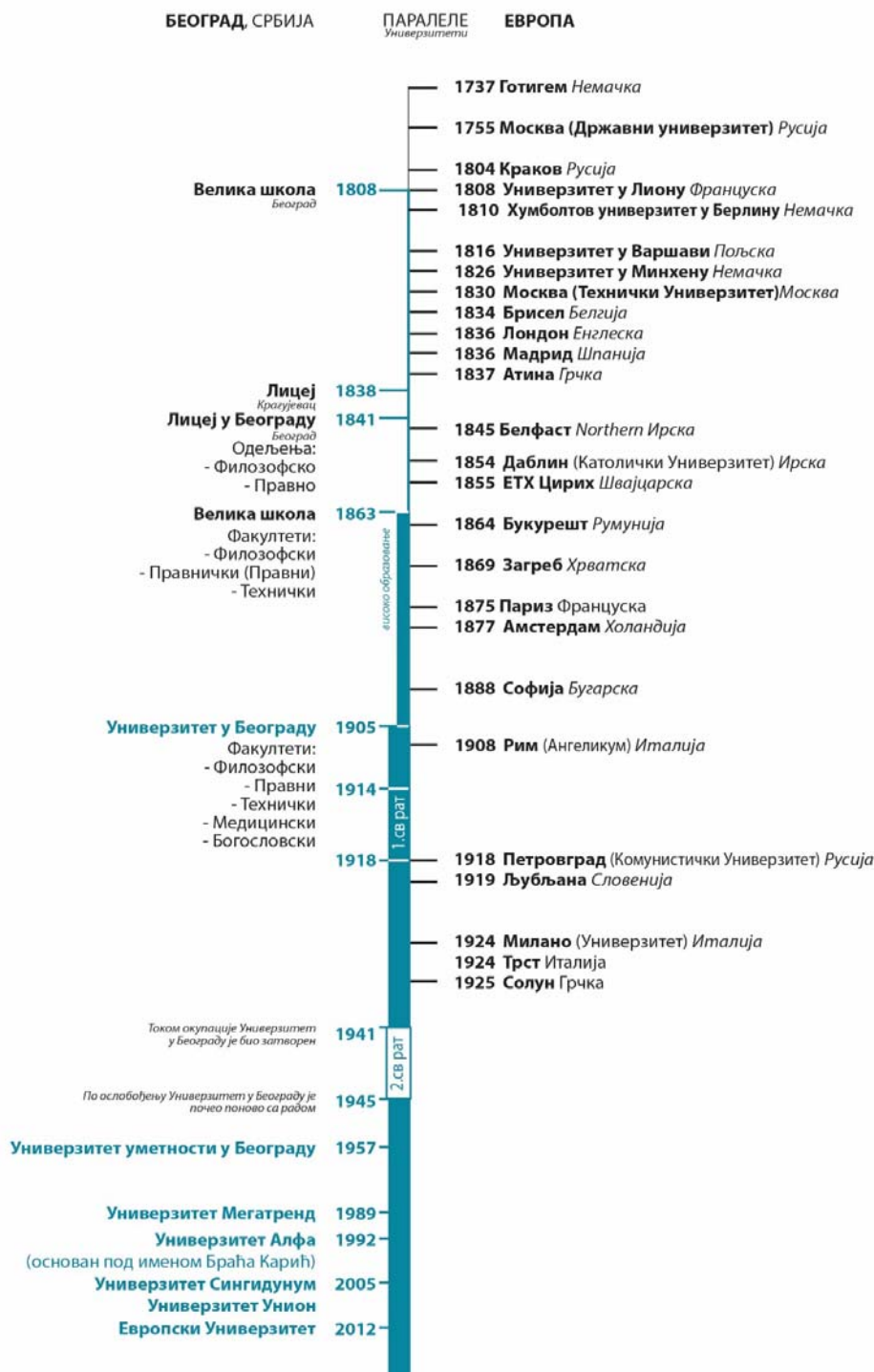


Слика 92. а) Генерални урбанистички план Београда из 1923. године. Аутор: Ђорђе Коваљевски, 1923). **б)** Деталј генералног урбанистичког плана – Универзитетски кампус Аутор: Ђорђе Коваљевски, 1923.

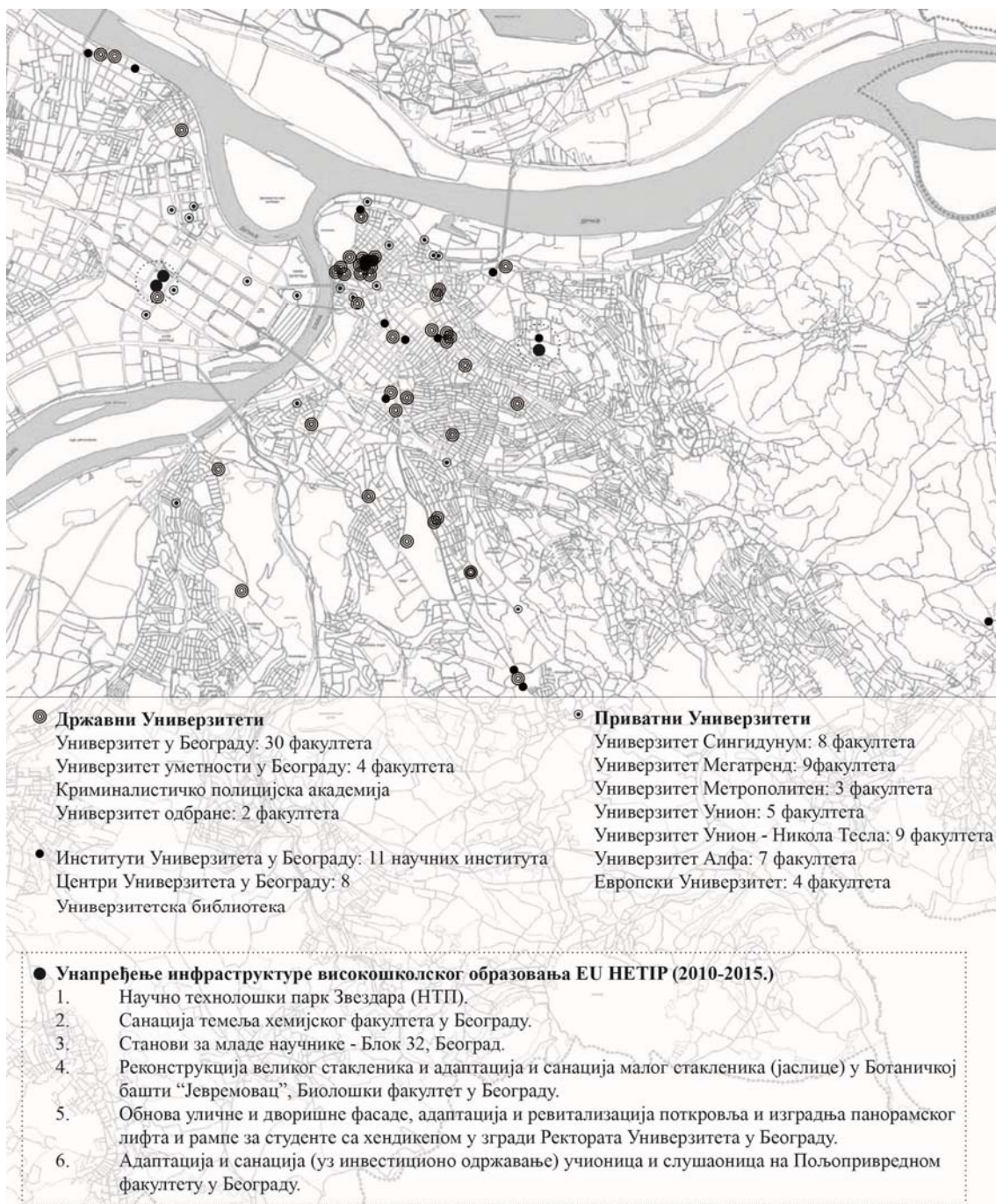
Грађење факултетских објеката започето је 1921. године, пројектовањем Универзитетске библиотеке на Булевару краља Александра, још пре доношења Генералног урбанистичког плана 1923. године. Зграда Библиотеке завршена је 1926. године, према пројекту архитеката Николе Несторовића и Драгутина Ђорђевића. О празном простору између Београда и Земуна дао је свој суд и Генерални регулациони план из 1923. године. По неоствареном пројекту главног пројектанта овог плана, архитекте Београдске општине Ђорђа Коваљевског, новобеоградска зараван била је попуњена са неколико јавних грађевина од великог значаја и за Београд и за Земун. Антиципирана је изградња аеродрома и аеродромске писте који ће бити реализовани 1929–1931. године.

Развој универзитета у Европи и паралеле са искуствима из Србије говоре о утицајима Универзитета у Москви (1755) и Хумболтовог универзитета у Берлину

(1810) који су претходили рађању београдског Универзитета (слика 93). Сви научници тадашњег доба, који су формирали интелектуалну елиту у Београду, школовали су се на универзитетима у Бечу, Берлину или Паризу.



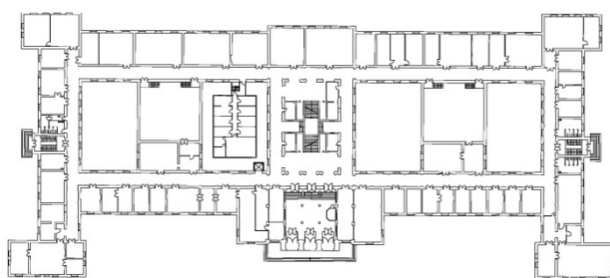
Слика 93. Развој универзитета у Београду, паралеле са европским универзитетима.



Слика 94. Идентификација локација универзитета у Београду

Идентификацијом локација универзитета на мапи града Београда закључујемо да се универзитет развијао дифузно. Веома мали број институција формиран је на Новом Београду и Земуну (непропорционално њиховим величинама), у односу на укупну територију града на десној обали реке Саве (слика 94).

Објекат Техничког факултета грађен је у периоду 1925–1931. године, према пројекту архитекте Николе Несторовића у сарадњи са архитектом Бранком Таназевићем (слика 95). На плану основе приземља види се да су две бочне просторије уз главни улаз биле намењене излагачким поставкама. Доградња објекта на кровној етажи је након Другог светског рата (1946) рађена по пројекту архитектке Михаила Радовановића.

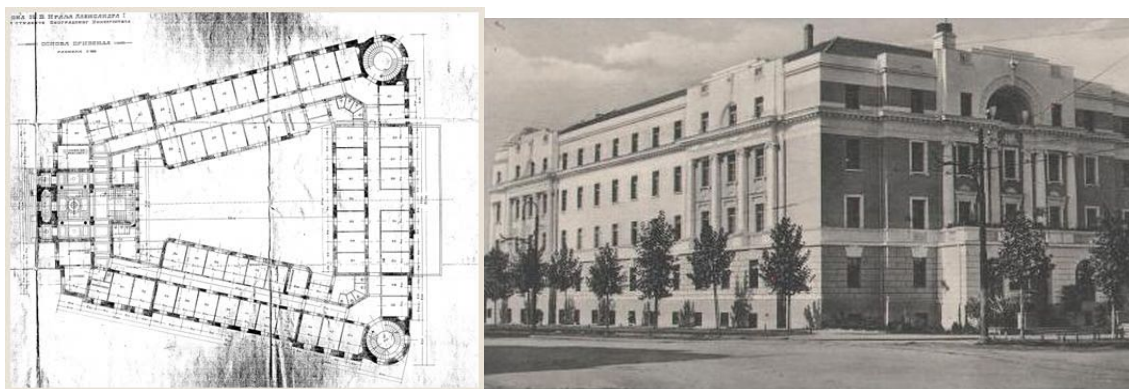


Слика 95. а) План основе зграде Техничког факултета у Београду (Аутори: Никола Несторовић и Бранко Таназевић, 1926); надоградња (Аутор: Михаило Радовановић, 1946). **б)** Фотографија Техничког факултета.

Према својим просторним карактеристикама, објекат Техничког факултета је атријумски тип објекта, наменски пројектован за потребе универзитета. Централно постављен план објекта има велики волумен унутрашњих, отворених просторних целина око вертикалних, степенишних комуникација чиме се повезују простори различитих нивоа – Архитектонског, Грађевинског и Електротехничког факултета (основани 1948. године). Величином простора и структуром, објекат Техничког факултета је типичан пример архитектуре Београда између два рата (Ибрајтер-Газибара, 2006).

Објекат Правног факултета је изграђен 1940. године је у модернистичком духу, према пројекту архитектке Петра Бајаловића, уз помоћ проф. арх. Петра Анагностија који је пројекат и разрадио. Међутим, првобитни пројекат, који је урадио архитекта Светозар Јовановић, био је у академском стилу, са класицистичким портиком на фронту из Булевару краља Александра, и стилски усаглашен са већ постојећим објектима Универзитетске библиотеке и Техничког факултета. У периоду између 1926. и 1928. године, у непосредној близини поменутих објеката, подигнута је монументална, академски конципирана зграда Студентског дома краља Александра

(познатији као Студенски дом „Лола”), према пројекту руског архитекте Георгија Павловича Коваљевског (Несторовић, 1973). Зграда Студентског дома краља Александра је вишеспратница која је изведена у ампиру – посебној варијанти класицистичке архитектуре и опремљена најмодернијим инсталацијама и намештајем (Vogunović, 2005) – слика 96.

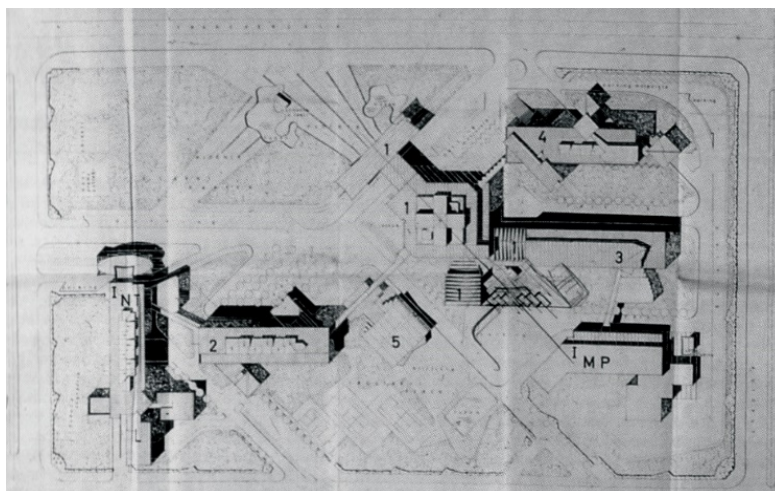


Слика 96. а) Основа приземља, Студенски дом Краља Александра I (Аутор: Георгије Павлович Коваљевски, 1926). **б)** Фотографија зграде Студентског дома.

Након Другог светског рата, унапређење образовања постало је један од важних циљева нове идеологије СФРЈ (Савезне Федеративне Републике Југославије). Главна идеја је била да се обезбеди лако доступан и бесплатан образовни систем који би одражавао прокламоване вредности новог напредног друштва заснованог на отворености и једнакости. Због тога су оснивани многобројни нови универзитети и истраживачке институције који су изискивали нове просторе и опрему како би се могли пратити нови токови у науци и образовању.

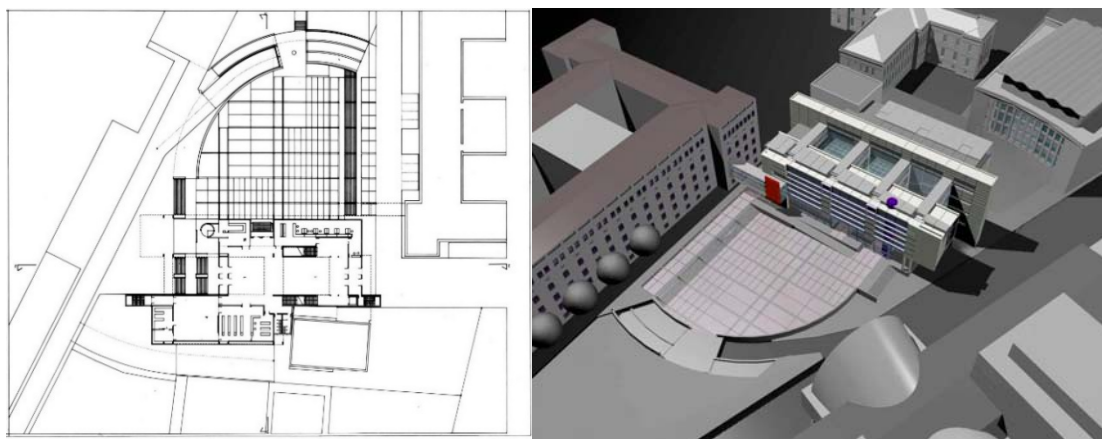
Средином шездесетих, уведен је модел „самоуправљања” на свим факултетима. Систем високог образовања био је децентрализован и распрострањен по територији целе земље, а у функцији генерисања развоја. Поред самоуправљања, средином седамдесетих уведен је нови програм организовања институција познат као „организације удруженог рада” – универзитет и његови факултети били су организовани на исти начин као предузећа. Факултети су имали слободу да сарађују са тржиштем, тако је то била форма која се може посматрати као предузетничка фаза на универзитетима у региону и која може да буде подстицајна за будући развој факултета (Babin et al., 2009).

Нереализовани пројекти објеката универзитета, научних комплекса представљају иницијативе друштвене и универзитетске заједнице ка унапређењу, суштинским променама у програмским и просторним моделима. Разлози који су допринели заустављању развоја универзитета су различити (од изостајања политичке подршке од стране владе и надлежних министарстава, па до односа академске заједнице и САНУ). Платформу деловања требало је ускладити са светским тенденцијама и посебно са могућностима наше средине. Конкурс за нову зграду ЕТФ-а у новобеоградском Блоку 32 расписан је 1963. године, као комплексан програмски задатак, у складу са организационом структуром и специфичностима појединих одсека, као и са перспективом организовања научних института у оквиру факултета. Како је постојала могућност прерастања Електротехничког факултета у универзитет или високу школу, распис конкурса наводи систем изградње у виду павиљона, у односу на велику развијену површину објеката. Осим нереализованих објеката комплекса Електротехничког факултета и његових одсека (општи, енергетика, телеком, техничка физика) пројектовани су Институт „Никола Тесла“ и Институт „Михајло Пупин“. У центру комплекса је агора простор са објектом посвећеним друштвеним садржајима (друштвене просторије). Тада је велики број београдских урбаниста и архитеката развио идеје формирања кампуса, универзитетских насеља и груписања факултета и академија на једном месту (Мецанов, 2009) – слика 97.



Слика 97. Конкурсни рад, Блок 32, план комплекса (Никола Добровић, 1963) [легенда: 1) Општи одсек, 2) Одсек за енергетику, 3) Одсек за телеком, 4) Одсек за техничку физику, 5) друштвене просторије [INT - Институт „Никола Тесла”, IMP - Институт „Михајло Пупин”].

Конкурсно решење објекта комплекса Електротехничког факултета са поновљеним конкурсом и нови објектом замишљено је као проширење постојеће зграде техничких факултета код Вуковог споменика. Објекат је лоциран у унутрашњем дворишту, на делу тадашњег паркинг простора. Концепт победничког рада архитеката Ружице Божовић Стаменовић и Драгана Стаменовића (1996), базиран је на опредељењу да решење унапреди укупне просторне односе волумена објекта и отворених површина на локацији. На тај начин, нови објекат ЕТФ-а, поред сопствене функционалне и обликовне вредности, има и посебно место модулатора укупног простора кампуса техничких факултета (ни ово решење није реализовано) – слика 98.

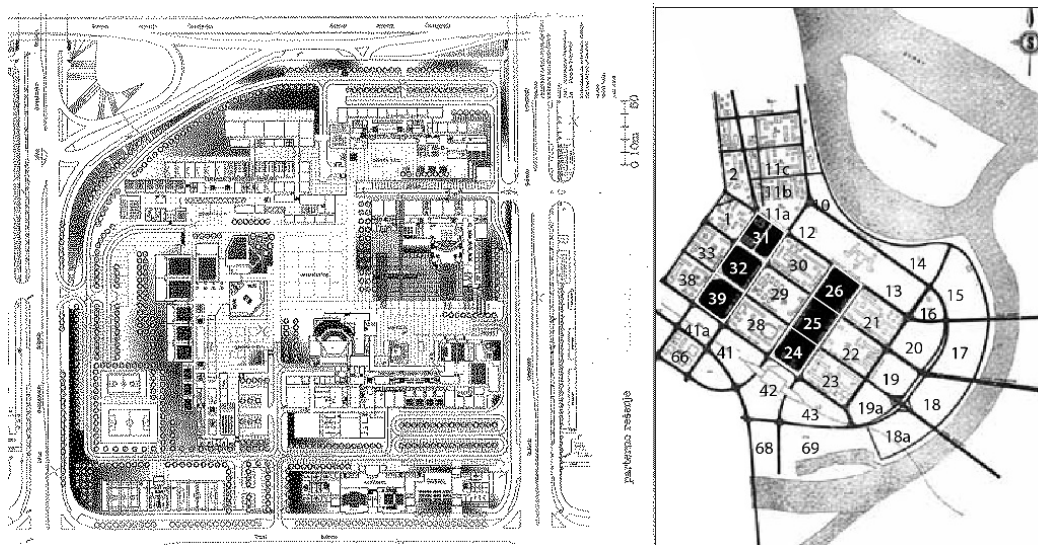


Слика 98. а) Основа, прва награда, конкурс за нову зграду ЕТФ-а: аутори Божовић Стаменовић и Стаменовић, 1996. **б)** 3Д модел (Божовић-Стаменовић и Стаменовић, 1996).

Како наводи Мецанов, уметнички факултети (које представљају четири академије) суочавали су се са истим проблемом недостатка простора. Конкурс за израду нацрта универзитетског кампуса (1964) одражавао је правце просторне организације универзитета у Европи и САД. Одабрана је локација на Новом Београду (Блок 39), а победнички нацрт израдили су архитекте Божидар Јанковић и Александар Стјепановић. Окончање изградње било је предвиђено за 1985. годину, али је изграђена само зграда Факултета драмских уметности (Мецанов, 2009). Конкурсна решења блокова 39 на Новом Београду показују изузетне просторне квалитете, савременост у обликовању и високи образовно-друштвени развој тога времена (слика 99). Каснији развој планова блока 39 је подразумевао развој универзитетских објеката са јавним функцијама (слика 100) аутора Стјепановића из 2005. године.

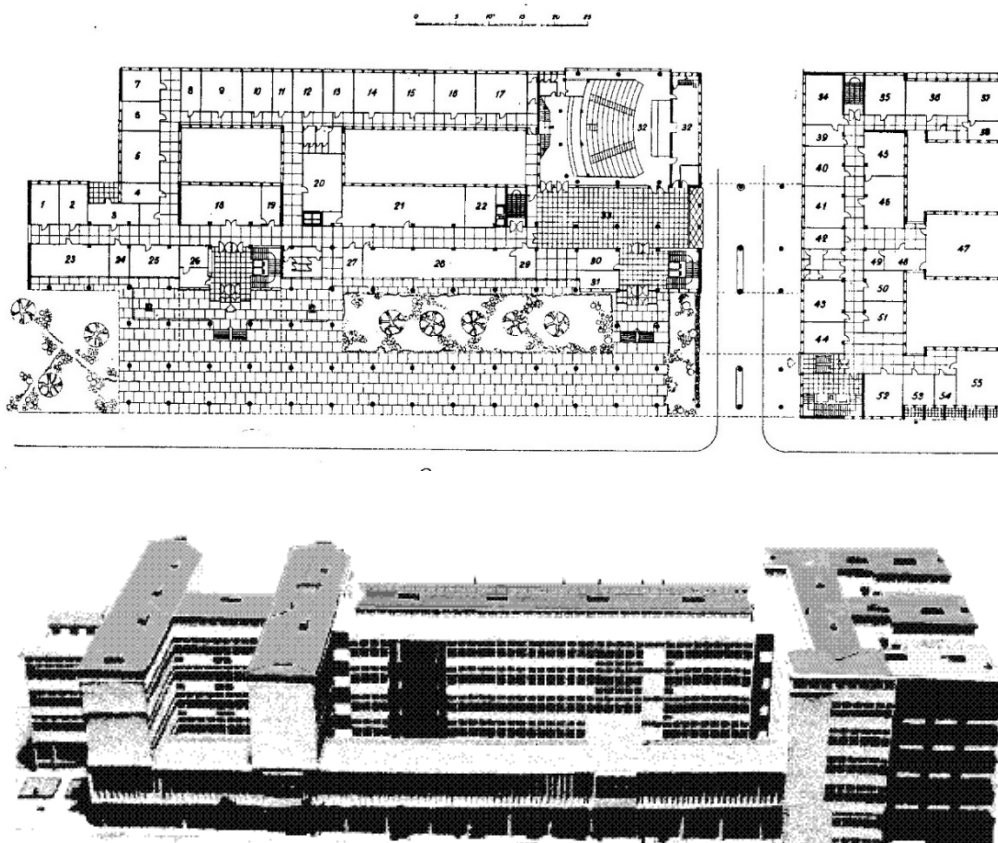


Слика 99. Конкурсни рад, план и изглед објекта у Блоку 39 Универзитета уметности, Аутори: Александар Стјепановић, Божидар Јанковић, 1963.



Слика 100. а) Идејно архитектонско-урбанистичко решење, Блок 39, аутор А. Стјепановић, 2005. б) Блокови Нови Београд.

У међувремену, два значајна универзитетска комплекса изграђена су у историјском делу Београда – подручје недалеко од Ректората, Универзитетски парк (близу Студентског трга) који се састоје од Биолошког факултета, Географског факултета, Математичког факултета, Факултета физичке хемије, Физичког факултета и Хемијског факултета, као и два научна института (радови архитеката: Александра Секулића и Ђорђа Стефановића, 1954) као комплексну мегаструктуру – слика 101, те Машински факултет и Технолошки факултет, уметнути унутар блока техничких факултета (Григориј Самојлов, Михајло Радовановић, 1953–1962). Њихова архитектура следи модернистички приступ, доминантан у том периоду.

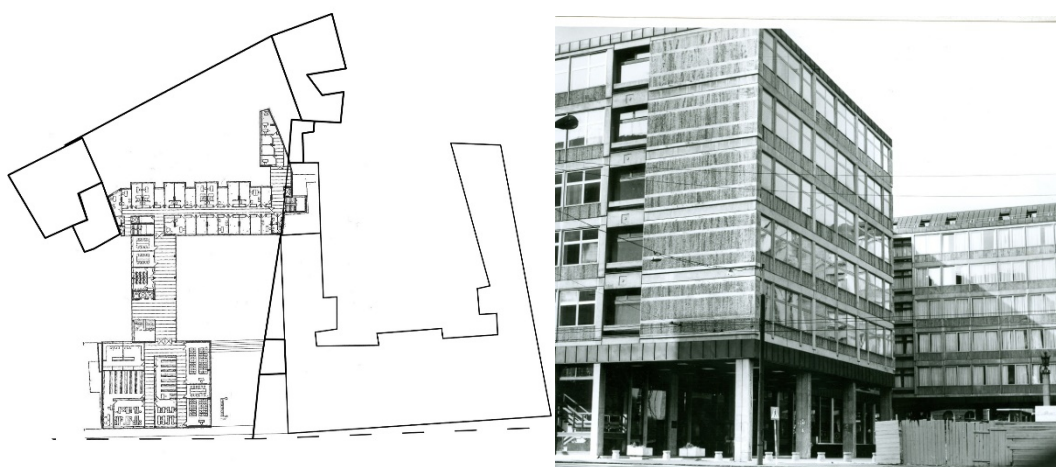


Слика 101. а) План основе зграде Биолошког факултета, Географског факултета, Математичког факултета, Факултета физичке хемије, Физичког факултета, Хемијског факултета и два научна института (Секулић и Стефановић, 1954). б) Фотографија зграде факултета.

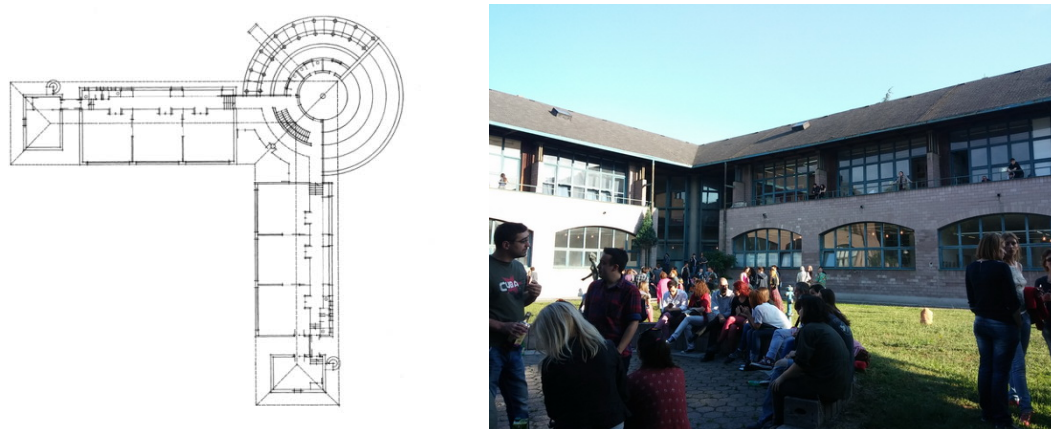
Занимљиво је да је, у оквиру пројекта сарадње са привредом, на Техничком факултету 1954. године основан Биро за пројектовање универзитетских зграда, под руководством професора Богдана Несторовића. Биро је касније претворен у техничко одељење београдског Универзитета. По оснивању ИАУС-а 1953. године, формиран је и Завод за пројектовање универзитетских зграда који је сарађивао са техничким одељењем Универзитета (Несторовић и сар., 1996). Тако је током шездесетих година прошлога века повећана потражња за објектима образовања утицала на формирање мањих архитектонских бироа, специјализованих за различите врсте зграда, док је главни прилив финансија стизао од Републике Србије и економских организација које су такође учествовале у процесу оживљавања града (Милашиновић Марић, 2011).

Објекат Филозофског факултета, модерног архитектонског израза и структуре, вешто се наслања на суседне објекте, а истовремено и рафинирано одваја од старог

Капетан Мишиног здања, својом формом ограђујући простор агоре, са наслеђеним, археолошким делом. Посебно је значајна позиција пешачке променаде која преко агоре повезује Васину улицу са Кнез Михаиловом, главном београдском пешачком комуникацијом. Поред многих просторних и садржајних вредности, агора је место повезивања историје, архитектуре из доба националног романтизма и савременог структурализма (М. Митровић, 2012). Филозофски факултет је данас не само место на коме се одржава настава и развија наука већ и место окупљања студената, место на коме се организују трибине и спортска такмичења, на коме се промовишу нове књиге и одржавају стручни и научни скупови, место на коме се полемише и где се развијају идеје. У зимским протестима 1996–1997. године ово место постало је локус дешавања и место настанка отпора против тадашње власти (Prodanović, 2004) - слика 102.



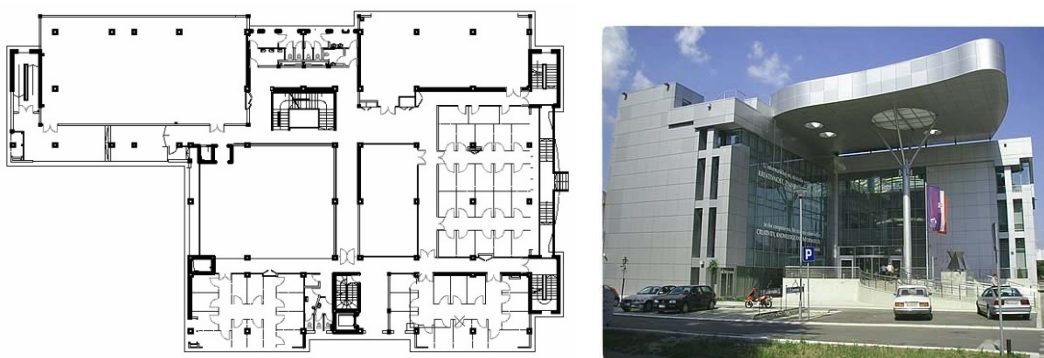
Слика 102. а) План основе Филозофског факултета и Академског платоа (Аутор: Светислав Личина, 1969–1974). б) Фотографија зграде Филозофског факултета.



Слика 103. а) План основе Факултета ликовних уметности (Аутори: Бранислав Митровић, Слободан Лазаревић, 1990). б) Фотографија Факултет ликовних уметности (Аутор: Марјановић, 2014).

Факултет ликовних уметности (сликарски одсек) архитеката Бране Митровића и Слободана Лазаревића пројектован је и реализован 1990. године, као проширење садржаја факултета Ликовних уметности. Објекат се својом геометријом отвара према окружењу простором амфитеатра и мале кафетерије и формира унутрашње двориште, као везу са постојећим објектом вајарског одсека – слика 103.

Изградња зграде Универзитета „Дон Незбит“ на Новом Београду, аутора Љубомира Јанковића (2006) добар је пример отворености ка градским просторима и формирање агора простора на тргу повлачењем грађевинских линија објекта на нивоу приземља. Унутрашњи и спољашњи простор повезани су и стварају интеграцију урбаних просторних структура. Универзитетски садржаји су велики број сала, библиотека, простори за администрацију, централни рачунарски систем и др. Објекат је у складу са савременим технолошким решењима и високим стандардима квалитета простора универзитета (слика 104).



Слика 104. а) Основа Универзитета „Дон Незбит“ (Аутор: Љубомир Јанковић, 2006). б) Фотографија Универзитета „Дон Незбит“.



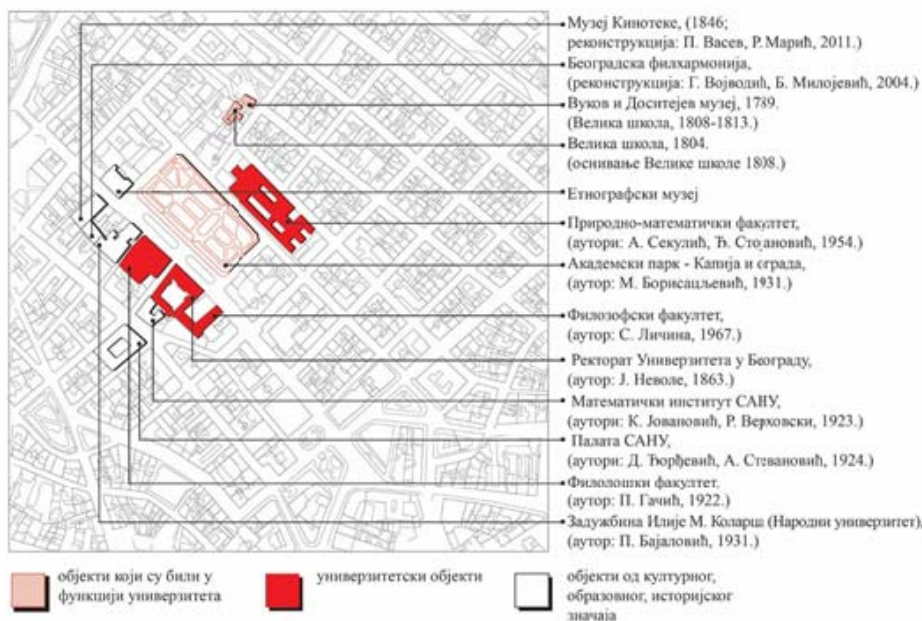
Слика 105. а) Фотографија надограђеног дела Факултета политичких наука у Београду (Аутор: Михајло Тимотијевић, 2012). б) Фотографија Ректората у Новом Саду (Аутори: Игор Мараш, Јелена Атанацковић Јеличић, Милица Костреш, Марко Тодоров, Марија Дорић и Дарко Реба, 2013).

Изградња петог спрата (библиотеке и читаонице) зграде Факултета политичких наука у Београду, аутора Михаила Тимотијевића (2012) пример је савременог

архитектонског концепта интеграције објекта са наслеђеном физичком структуром. Нови просторни склопови објеката централне зграде Ректората Универзитета Нови Сад (Аутори: Игор Мараш, Јелена Атанацковић Јеличић, Милица Костреш, Марко Тодоров, Марија Дорић и Дарко Реба, 2013) садрже различите академске садржаје као што су централна библиотека универзитета, централни рачунарски систем, агенција за равномерни регионални развој Војводине. Ово су најновији примери развоја простора универзитета у Србији, посебно у Београду и Новом Саду – слика 105.

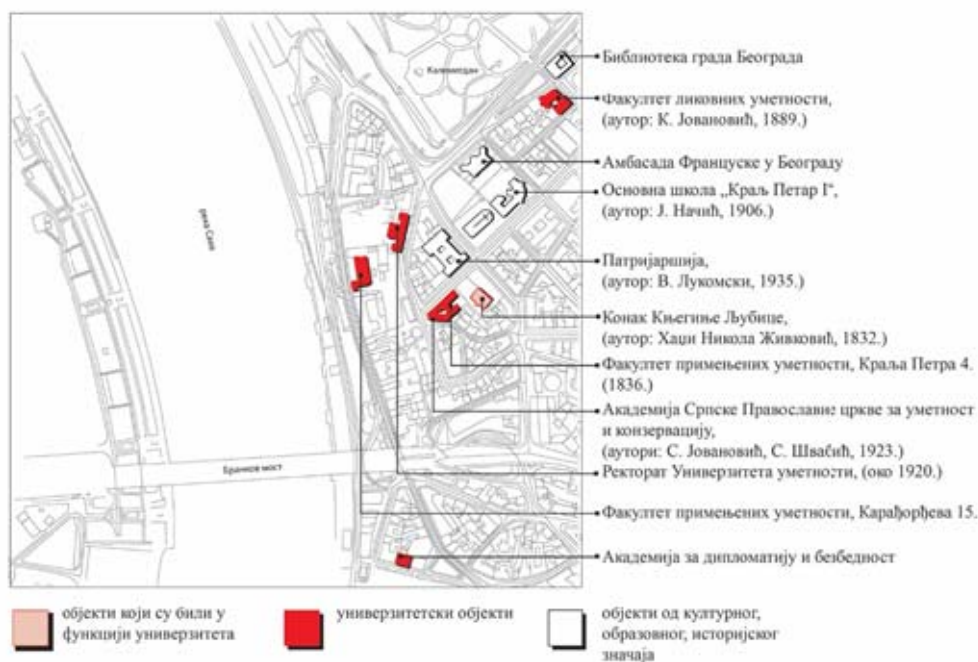
Анализом су идентификована три главна подручја простора универзитета и научних комплекса намењених образовању и истраживачким активностима широм града Београда:

- око Ректората Универзитета у Београду (обухвата Филозофски факултет, Филолошки факултет, Природно-математички факултет, Математички институт као и Српску академију наука и уметности) – слика 106;



Слика 106. Ректорат Универзитета у Београду, позиције универзитетских институција и значајних објеката културе у центру града.

- око Конака кнегиње Љубице, као првобитног језгра универзитетског образовања, које обухвата објекте Универзитета уметности, Ректората Универзитета уметности, Факултета ликовних уметности и Факултета примењених уметности – слика 107;



Слика 107. Зона око Конака Књегинје Љубице, позиције универзитетских институција и значајних објеката културе у центру града.

- комплекс Техничких факултета (објекат у којем се налазе Архитектонски факултет, Грађевински факултет и Електротехнички факултет); Правни факултет; Машински факултет; Технолошко-металуршки факултет; Институт за физику, Универзитетска библиотека и Студентски дом) – слика 108;



Слика 108. Универзитетски објекти у Београду, зона око Техничких факултета.

Просторна целина око објекта Ректората Универзитета у Београду на Студентском тргу укључује и објекте културе - Београдску филхармонију, Коларац, Музеј Кинотеке, Етнографски музеј, САНУ и Математички институт. Овако поменути објекти формирају урбано ткиво је употпуњено универзитетским парком – уређеном зеленом површином (слика 109).

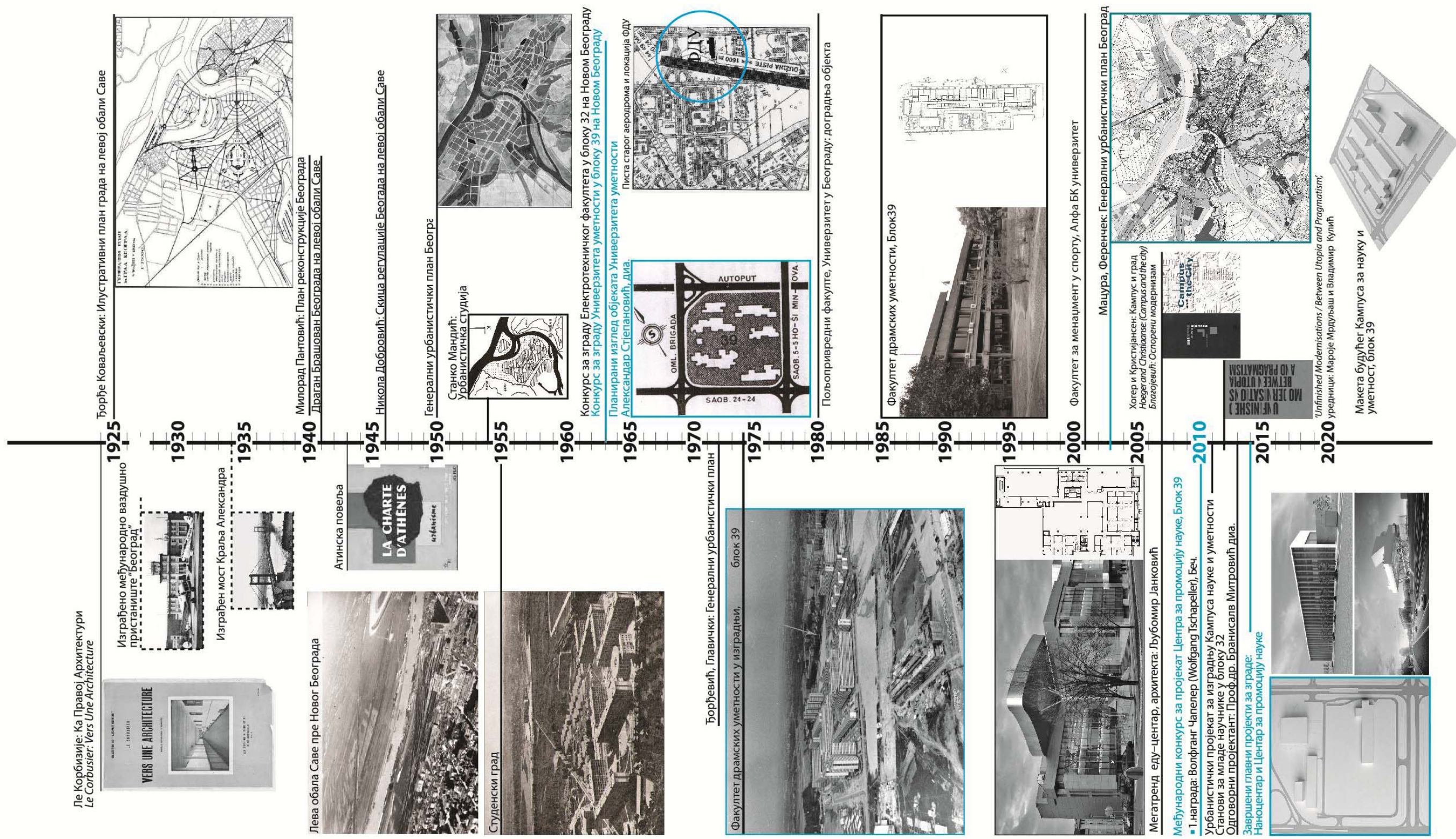


Слика 109. Фотографија из ваздуха, Универзитетски парк и објекти Ректората Универзитета, Филозофски факултет, Природно-математички факултет.

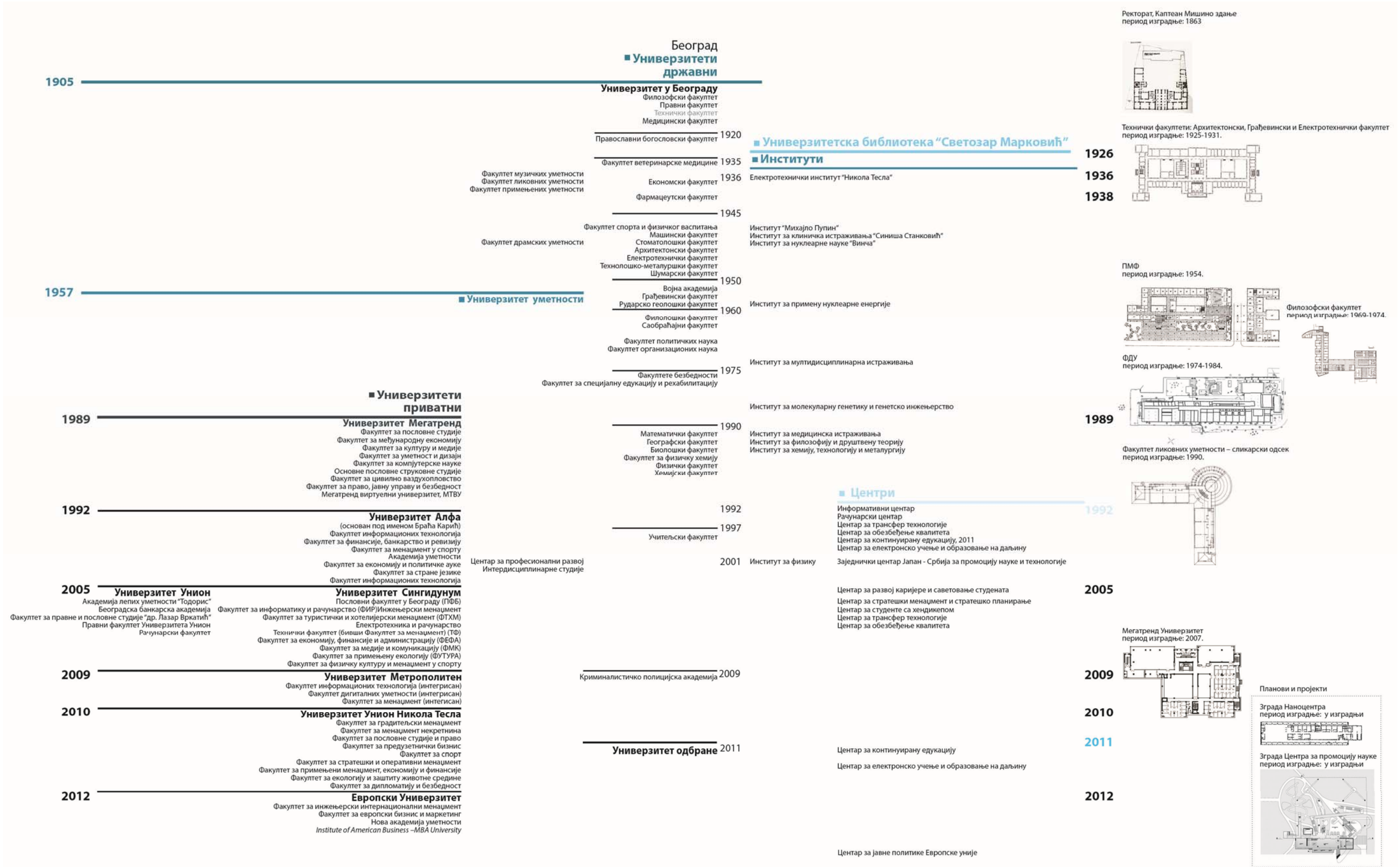
Истовремено, постоје два подручја која су у процесу проширења и изградње:

- Блок 39 – локација која већ обухвата постојећу зграду Факултета драмских уметности, а која је предвиђена и за имплементацију пројекта Центра за промоцију науке, Нано центра (главни пројекти за оба објекта и пројекти инфраструктуре завршени су 2014. године, на терену су изграђени темељи Нано центра 2013. године);
- Звездарска шума – локација на којој се налази Институт „Михајло Пупин” (основан 1946), који је признат на регионалном и светском нивоу као центар истраживања и развоја у домену високих технологија. То подручје такође обухвата и нови Парк науке и технологије „Звездара“ завршен 2011. године, који је предвиђен да буде нови иновативни центар и потпора инкубаторима истраживања и пословања који су посвећени развоју нових технологија и њиховој имплементацији (пет објеката, капацитета 100 предузећа, а тренутно се планира 80 развојних и више од 30 *startup* предузећа) (ЈУП).

На приказу историјског развоја догађаја који су претходили развоју планова и креирању новог дела града на левој обали Саве - Новог Београда (слика 110) закључујемо да је прошло више од 60 година разматрања, студирања, истраживања различитих тема простора, просторних структура у којима су значајни научници, професори, архитекти, урбанисти, историчари, филозофи као и уметници дали свој допринос у даљем развоју и могућностима креирања нових урбаних структура града. Простори универзитета, универзитетских кампуса и научних комплекса су део тих истраживања и њихов развој кроз просторне моделе сагледавамо кроз историјско-урбанистички контекст (слика 111). Нови, иновативни простори кампуса науке и уметности, Нано Центра и Центра за промоцију науке на Новом Београду у блоку 39, а који су део приказаних стратегија, конкурса и иницијатива доказују значај пројекта и пружају могућности ка развоју будућих- ефикасних R&D зона.



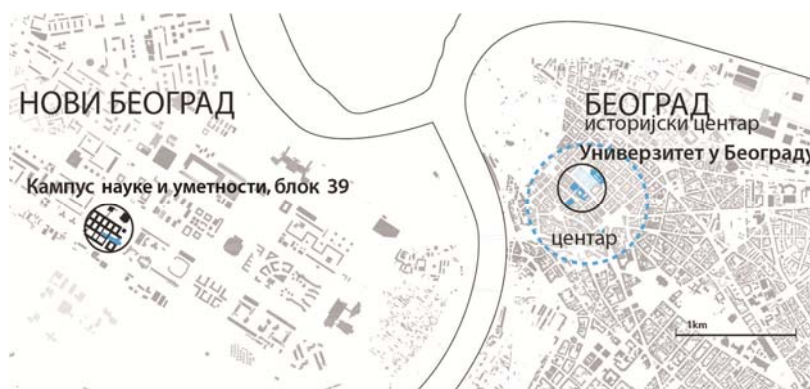
Слика 110. Развој простора универзитета на Новом Београду.



Слика 111. Универзитети, факултети у Београду, историјски приказ настанка, оснивања и просторних концепата.

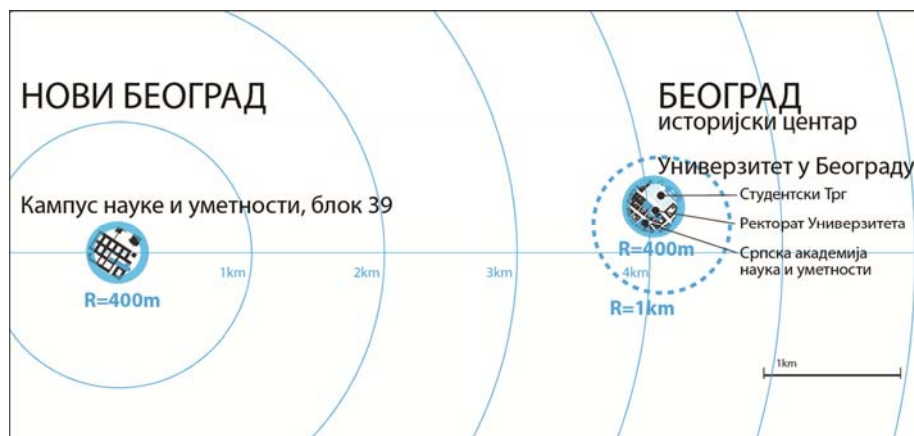
6.2. Наука као покретач трансформација

Подручје Новог Београда је увек било посматрано као симбол напретка, што се и огледа у његовом модернистичком оквиру и архитектури. Међутим, почетни концепт Великог плана из 1950. године, који је истакао развој Централне зоне (1960) никада није у потпуности имплементиран, а наредни планови су скоро потпуно занемаривали првобитну визију (Благојевић, 2007). Физичка и функционална структура Блока 39, који је био предвиђен за простор јавних активности, поново је процењена у неколико градских пројеката током осамдесетих година прошлог века. Они су предлагали проширење зграде Факултета драмских уметности, као и груписање нових објеката образовања (други факултети уметности). Када је постало јасно да се оригинална идеја не може спровести у дело (након више од тридесет година), Министарство науке је одлучило да се уради ревизија претходних пројеката и размисли да ли ће се додавати нове активности (2009). Идеја о кампусу уметности и науке један је од исхода овога процеса који се заснивао на низу интернационалних радионица и организованих скупова (слика 112). Министарство је организовало конкурс на основу Стратегије о развоју науке у Републици Србији до 2015. године, коју су промовисали и Министарство и Европска инвестициона банка. Организатор конкурса било је Удружење архитеката Београда и Међународна унија архитеката (UIA). Достављене су 232 пријаве радова из 47 земаља света које су пратиле смернице изложене у стратегији развоја и успешност конкурса је била истакнута од стране Међународне уније архитеката кроз издату повељу захвалности.



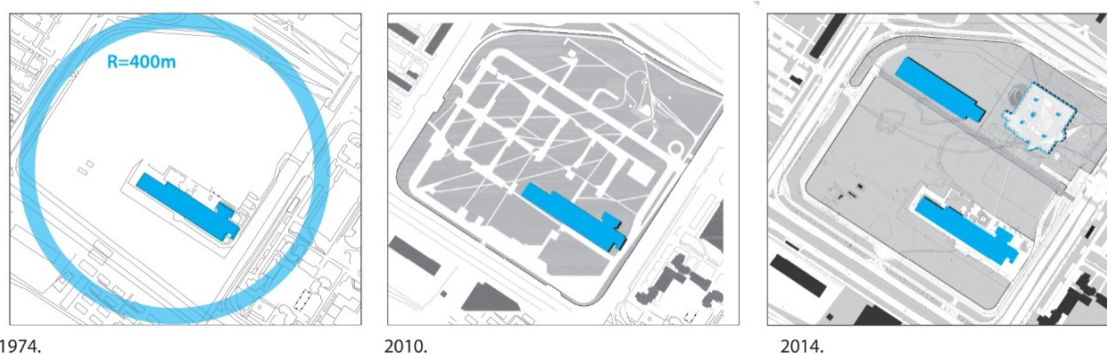
Слика 112. Релације Кампуса науке и уметности на Новом Београду и центра града са седиштем Универзитета у Београду.

Пројекат унапређења инфраструктуре високошколског образовања Европске уније (EU НЕТИР) ¹² узроковао је координацију свих државних структура и радних, пројектантских тимова на унапређењу пројекта и његовој реализацији.



Слика 113. Кампус науке и уметности (Блок 39, Нови Београд): нови центар - позиционирање у контексту постојећих центара знања – Ректората Универзитета у Београду и Српске академије наука и уметности у историјском центру града.

Локација будућег кампуса науке и уметности је у оквиру самог центра Новог Београда, до централне зоне Новог Београда, на Булевару уметности, који је једна од главних саобраћајних трансверзала и води до реке Дунав, а са друге стране је повезана са Булеваром ослобођења који је главна саобраћајна веза аеродрома и центра града (слика 113). Удаљеност локације је само 4,5 км, што је сврстава у ред главних локација у граду и веома је добро повезана са суседним пословним и комерцијалним центрима (слика 114).



Слика 114. а) Блок 39 – Факултет драмских уметности (Аутори: А. Степановић, Б. Јанковић, 1974.) **б)** Кампус уметности и науке (адаптирано према ауторима ТВА, 2010). **в)** Објекти Центра за промоцију науке и Нано центара (адаптирано према ауторима ТВА, Д. Миљковић 2014).

¹²Унапређење инфраструктуре високошколског образовања (High Education Teaching Infrastructure Project, (скр. EU НЕТИР) је заједнички пројекат Министарства образовања, науке и технолошког развоја Републике Србије и Европске уније, за чије је спровођење је Европска унија обезбедила 30 милиона евра из приступних фондова Европске уније за Србију.

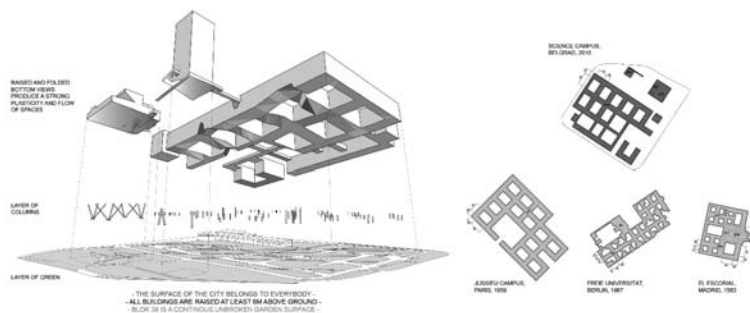
Победнички рад аустријског архитекте Волфганга Чапелера руководио се принципом повратка модерности будући да је аутор видео Нови Београд као „град нашег доба” (Tschapeller, 2010). Све зграде у његовом предлогу издигнуте су од тла, настављајући логику постојећих структура и јавних зелених површина. Овај приступ ствара кохезију новог и старог, увећава квалитет отворених простора и дефинише нови изглед тог дела града. Жири је описао овај пројекат као изненађујуће и интелигентно поновно тумачење принципа модерне архитектуре која повезује претходну историју Новог Београда и потенцијале архитектуре његове будућности (Јован Митровић, председник жирија). Пројекат пружа висок степен доступности свим корисницима, док су покрет и погледи неометани, што омогућава да се сложене активности одвијају истовремено. Паркинзи и услуге заузимају нивое испод земље, а приземље је предвиђено за растиње, пешачке и бицикличке стазе (Књига о архитектонском конкурс, 2011).

Фазна изградња научног комплекса на Новом Београду је била предвиђена кроз четири фазе: почетна фаза обухвата објекте Факултета драмских уметности, Центра за промоцију науке, и научних института; друга фаза је реализација дела кампуса која обухвата Електротехнички факултет, Факултет организационих наука и Физички факултет, Математички факултет; трећа фаза је обухватала објекте Математичке гимназије, Центар за нове материјале и Суперкомпјутер центар а четврта фаза је обрађивала будуће надоградње факултета и центара, као и нових тенденција у обликовању простора блока 39 (Књига о архитектонском конкурс, 2011) - слика 115.

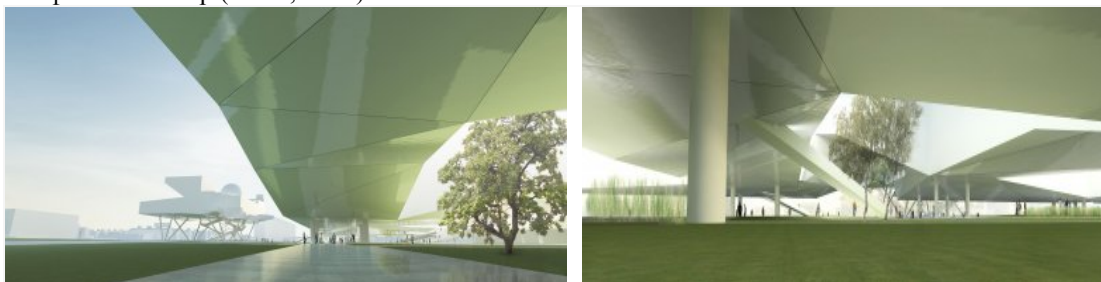


Слика 115. Фазе пројекта Кампуса науке и уметности Аутор: Волфганга Чапелер (адаптирано према TWA, 2010).

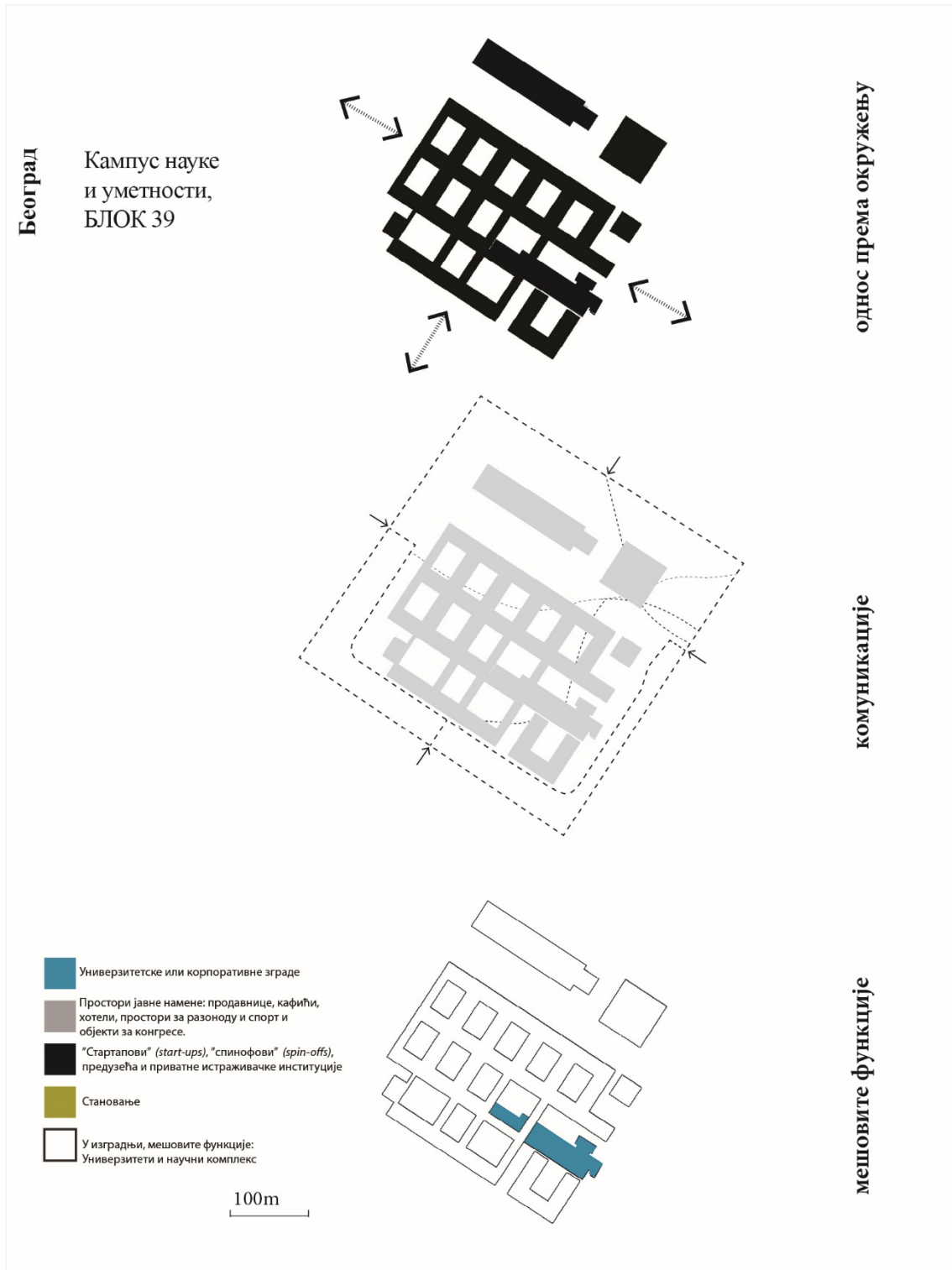
Форма и просторна структура предложеног кампуса (слика 116) резултат је компаративне анализе неколико примера: Жисје кампус (Jussieu Campus) у Паризу, 1959; Слободни универзитет (Freie Universität) у Берлину, 1967; Ескоријал (El Escorial) у Мадриду, 1563. године, који су утицали на примењену координатну мрежу – 20 x 48 м за објекте и приближно 48 x 33 м за отворене просторе (Wolfgang Tschapeller, 2010). Прва фаза пројекта обухвата Центар за промоцију науке, Нано центар и Научни институт, док друга фаза представља универзитетски кампус. Архитектура кампуса одговара геометрији оближњих блокова (блок 28 и блок 38) и дефинише идентитет новог отвореног трга – савремене агоре (слика 117). По пројекту, Центар за промоцију науке промовише и принципе енергетске ефикасности, користи обновљиве изворе енергије (геотермална и сунчева енергија) и обезбеђује висок ниво заштите животне средине (слика 118). Објекат представља прикладно окружење за иновативне активности, повезујући функције коју савремени образовни простор мора да испуни (истраживање, едукација, професионално уздизање, критична разматрања) (Delanty 2001). Објекат Нано центра је пројектовао, непосредно после израде урбанистичког плана, архитекта Дејан Миљковић (главни пројекти су завршени 2014. године), док се друга фаза целог комплекса тренутно не разматра.



Слика 116. Победнички рад на Међународном конкурс за Центар за промоцију науке, Аутор: Волфганг Чапелер (TWA, 2010).








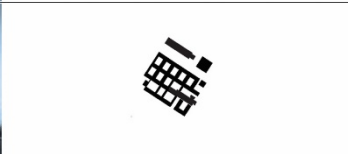


Слика 117. Кампус науке и уметности – агора, Аутор: Волфганг Чапелер (TWA, 2010).



Слика 118. Кампус науке и уметности, Блок 39, Нови Београд. Аутор: Волфганг Чапелер (адаптирано према TWA, 2010).

Наука као покретач трансформација доприноси просторном развоју овог блока на Новом Београду и граду Београду у целини зато што би нове иницијативе помогле развоју осталих центара у граду који нису претрпели потребне реконструкције и прилагођавања новим програмима рада на универзитетима. Научни развој, приказан преко најновије иницијативе и имплементације пројеката у Блоку 39 помогао би такође атрактивности града и његовом повезивању на интернационалном нивоу (слика 119).

<p>1632. 2001.</p>	<p>Универзитет у Амстердаму <i>Universiteit van amsterdam (UvA)</i> Град науке (<i>Science Park Amsterdam</i>)</p>		
<p>1810. 1994.</p>	<p>Хумболдт Универзитет, (Humboldt University, Berlin, HU) The Science and Technology Park Berlin-Adlershof</p>		
<p>1898. 2013.</p>	<p>Нови кампус, Универзитет за економију и бизнис у Бечу <i>(Wirtschaftsuniversität Wien- WU)</i></p>		
<p>1905. У изградњи</p>	<p>Град науке, Блок 39, Београд</p>		

Слика 119. Кампус науке и уметности, Блок 39, Нови Београд – интернационалне паралеле.

Интернационална искустава, локације сличних програмских оквира у Амстердаму, Берлину и Бечу говоре нам о репрезентативности и правилним позиционирањем новог кампуса на Новом Београду који има велики потенцијал у односу свеукупан архитектонско-урбанистички концепт града будућности - Београда. Компактна структура блока, мешовите функције и централност

локације новог кампуса у блоку 39 су од суштинског значаја за одлучивање даљих стратегија развоја простора универзитета и научних комплекса (слика 120). Уложени рад и средства на поменутиим пројектима, креирали би нови значај и повратили претходни, модернички утицај на даљи развој Новог Београда као будућег, савременог, главног центра града Београда.



Слика 120. а) Кампус науке и уметности, на Новом Београду, интернационалне паралеле, према Google maps. б) WU кампус у Бечу, интернационалне паралеле, према Google maps.

Позиција универзитета, као и проценат популације са универзитетском дипломом у САД и Јапану су на много вишем нивоу него у Европи. Ситуација у Србији се огледа у ниском уделу БДП-а усмереном ка истраживањима (0,3%). На основу показатеља хуманог развоја UN (Human Development Index), Србија заузима 64. место (средњи ниво хуманог развоја), што такође објашњава тренутну ситуацију у овој области (Malik, 2013). Листа светских градова (Globalization and World Cities Research Network, скр. GaWC) сврстава Београд у „бета-минус” градове, док глобални индекс (Innovation Cities Index, 2014) рангира Београд на 104. место те листе (категирија 2). Поређења ради, Љубљана се налази на 199, а Загреб на 223. месту. Положај науке треба да се промени у будућности у смислу већих улагања, ширења дисциплина, као и повезивања и подстицања одрживих научних система који доприносе општем развоју друштва.

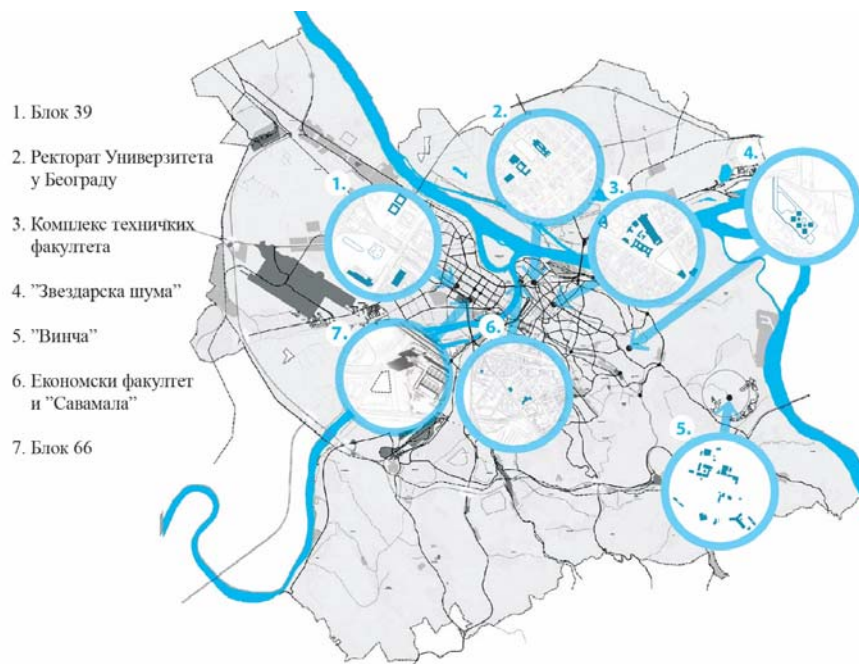
6.3. Перспективе развоја

Перспективе развоја града Београда посматрамо у глобалном и локалном контексту. У оквиру глобалног контекста града, Београд има значајне перспективе развоја друштвено-економских и културно-образовних аспеката у оквиру европског контекста (слика 121).



Слика 121. а) Београд, централни географски положај и везе са Бечом, Берлином и Амстердамом. б) Београд, фотографија града.

У оквиру локалног контекста, предлажемо ширење улоге универзитета, научних комплекса и нових научних и R&D зона дисперзивно по целој површини града (слика 122).

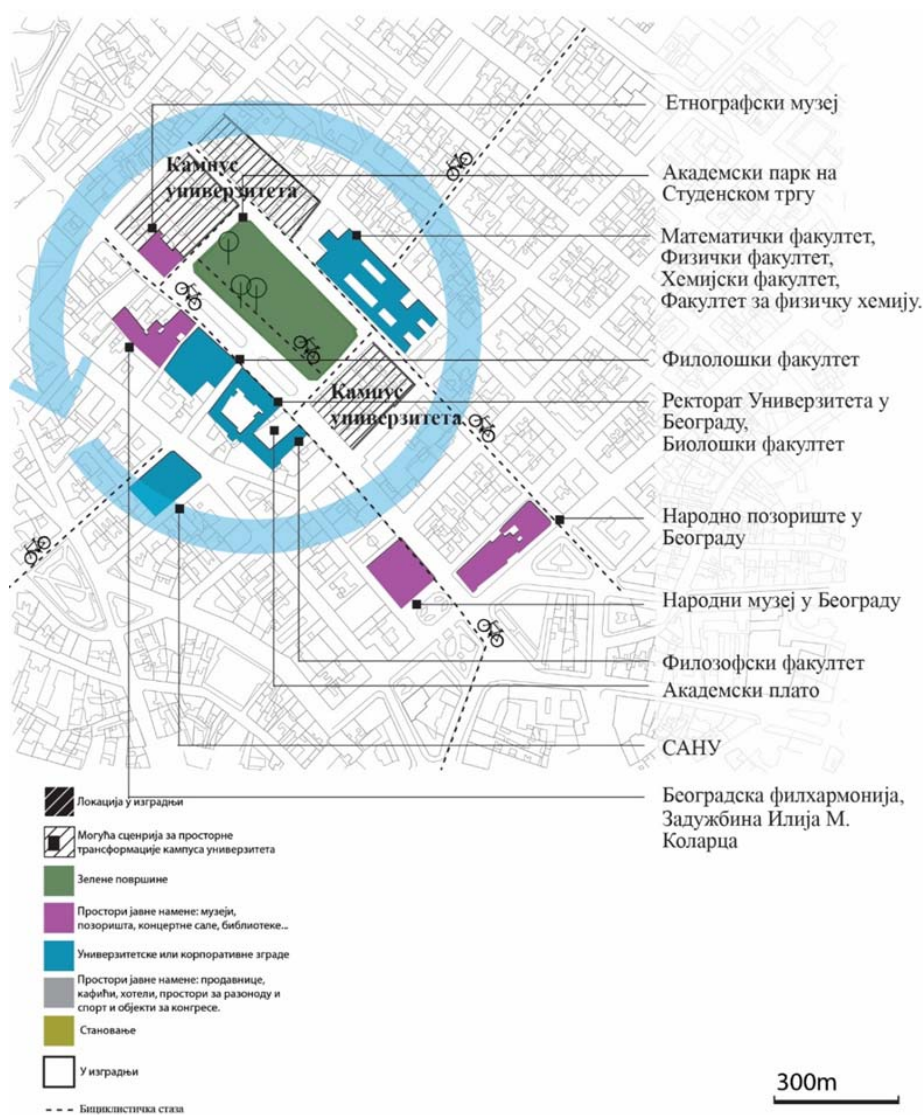


Слика 122. Локације које су идентификоване за могуће просторне трансформације у нове научне и R&D зоне у Београду.

Перспективе развоја града Београда дате су идентификацијом седам изабраних локација за планирање и развој R&D зона, свака са својим карактером и физичким структурама. Постављени су принципи за планирање универзитета, кампуса универзитета и научних комплекса и отворених простора у свакој од седам планираних зона. У следећој фази, требало би применити принципе планирања са локацијама које смо идентификовали за потенцијални будући развој (преко искустава из поглавља 4 – студије случаја градова Беча, Берлина и Амстердама). Постоје могућности даљих тестирања кроз различите моделе и теме, односно детаљнија разматрања сваке локације посебно или групе суседних локација. У трећој фази, простори универзитета, универзитетских кампуса и научних комплекса формирају се питања која дефинишу коришћење земљишта, степен отворених и јавних простора, уређење земљишта, циркулацију – мобилност, паркинг просторе и сигнализацију. Универзитет у Београду постоји више од два века, тако да је важно позиционирати места где ће се универзитетски простори, кампуси и научни комплекси сусретати и како ће се обликовати простори градских улица и тротоара, заједничких садржаја. На тај начин, универзитет може да функционише заједно с градом, као и да помогне у развоју и много бољем и усклађенијем урбаном окружењу.

Разматрањима планова који су били одлучујући за развој града Београда долазимо до закључака да су идеје наших претходника биле далекосежне у оквирима искустава из Европе, а да наша друштвено-економско-политичка ситуација није пратила предложене развојне програме и визије. Генерални урбанистички план Новог Београда, аутора Милоша Сомборског је био резултат многих, претходних истраживања и процеса и дао је велики допринос позитивном развоју града. Нови генерални план Београда (ГУП 2021) из 2003. године аутора Владе Мацуре и Миодрага Ференчека је дефинисао смернице за даљи развој, али није предвидео већи број одговарајућих студија, конкурса, истраживања као посебне облике разматрања делова подручја Београда. Реконструкција Новог Београда је изграђена као низ појединачних објеката, без правила и просторних принципа (погрешни пример из транзиционог периода је реконструкција булеvara Јурија Гагарина).

У овом делу, комбинују се случајеви који су претходно разматрани како би пружили идеје о томе како међународни тимови раде на планирањима простора универзитета, кампуса и научних комплекса. Предложене локације су подручја града које су изабране због тренутних изазова као и могућих перспектива развоја. Зона око Ректората није просторно разматрана дуги низ година. Постоји потенцијал простора не само због изузетног значаја универзитетских објеката већ и као главни културни центар града. Потребно је иновирати саобраћајно решење, концепт парка, повезати га са околним објектима и размотрити садржаје и капацитете стамбених целина ка креирању кампуса универзитета и нових садржаја (слика 123).



Слика 123. Универзитетски кампуси, зона Ректората, могући план за просторне трансформације.

Технички факултети морали би да проширују своје садржаје према интернационализацији програма и привлачењу страних студената, због чега су постојећи капацитети недовољни. Удруживањем садржаја и програма Владе Републике Србије, Града Београда и Универзитета у Београду могућа су формирања нових универзитетских садржаја и повезивања у оквиру блока око студентског дома „Краљ Александар I“. Постојеће ткиво града Београда, на том месту има планиране зоне за рушења постојећих објеката и могуће је повећавање густине будућих градских блокова са мешовитим функцијама (слика 124).



Слика 124. Универзитет у близини Техничких факултета, план за просторне трансформације.

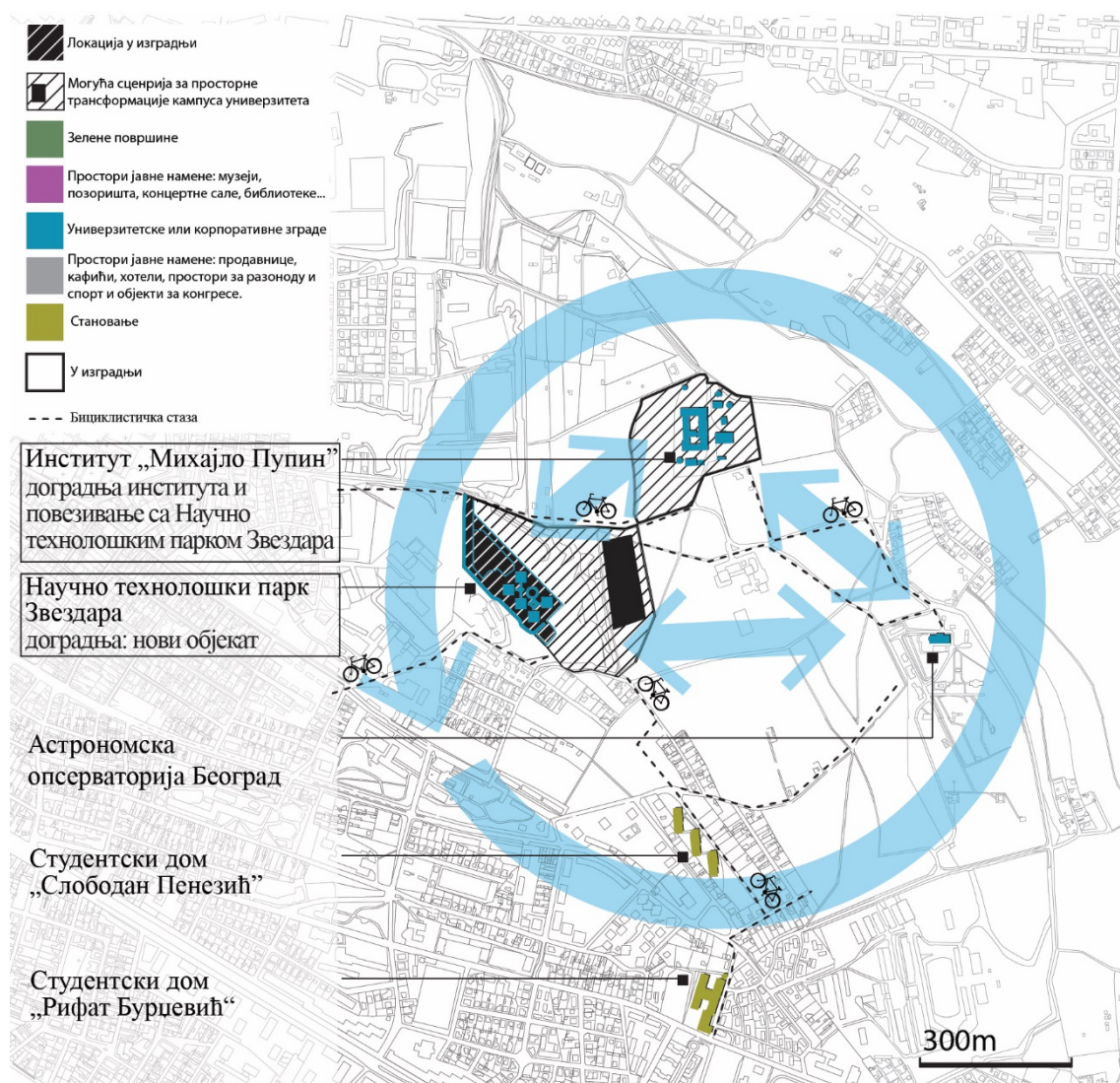
Близна нове железничке и аутобуске станице доприноси атрактивности локације у укупном генерисању нових садржаја повезаних са постојећом инфраструктуром.

На Новом Београду потребно је у перспективи развити нови центар едукације који би, повезивањем садржаја у блоковима 39 и 32, могао да привлачи околне просторе са предузетничким и мултинационалним компанијама на удруживање, па преко интервенисања на комплексу студентског града, постојећих државних и приватних универзитета, уз близину аеродрома, који носи име нашег научника Николе Тесле, и савремену инфраструктуру и садржаје ово би био будући интернационални центар иновација, науке и културе града Београда у будућности (слика 125).



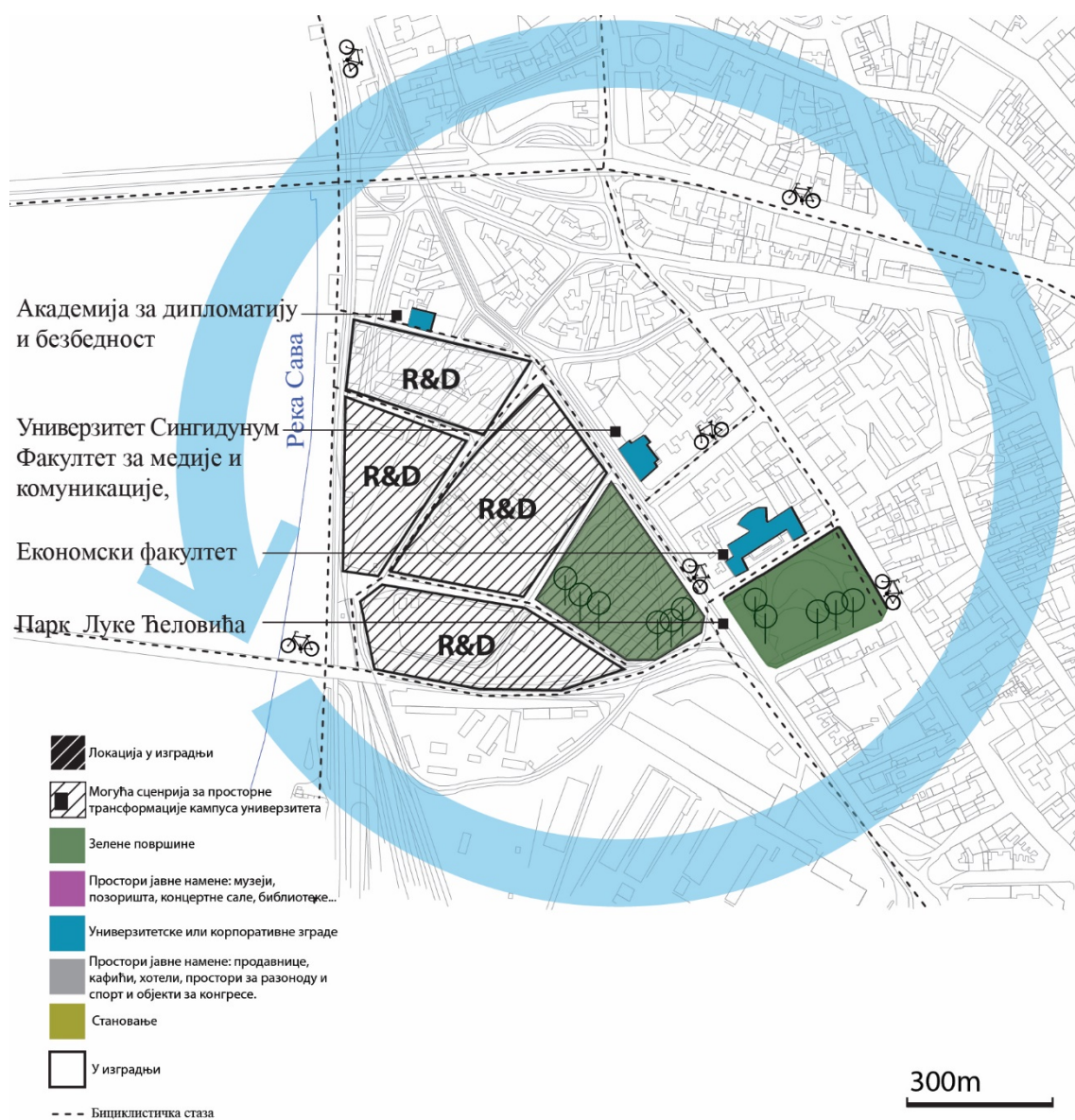
Слика 125. Универзитетски кампуси на Новом Београду, Блок 39, план за просторне трансформације.

Научно-технолошки парк „Звездара” је на ободу града и настао је удруживањем Владе Републике Србије, Града Београда и Универзитета у Београду, у оквиру пројекта EU HETIP. У комплексу Звездарске шуме могућа су ширења садржаја у будућности због перспективног ширења технологије и R&D зона и малих предузећа. Близина Универзитета Богословије, Техничких факултета, Института „Михајло Пупин“, Астрономске опсерваторије као научноистраживачке станице, Географског института, студентских домова „Патрис Лумумба“, „Слободан Пенезић Крцун“ и „Рифат Бурџевић“, омогућавају формирање великог иновационо-технолошког комплекса (слика 126).



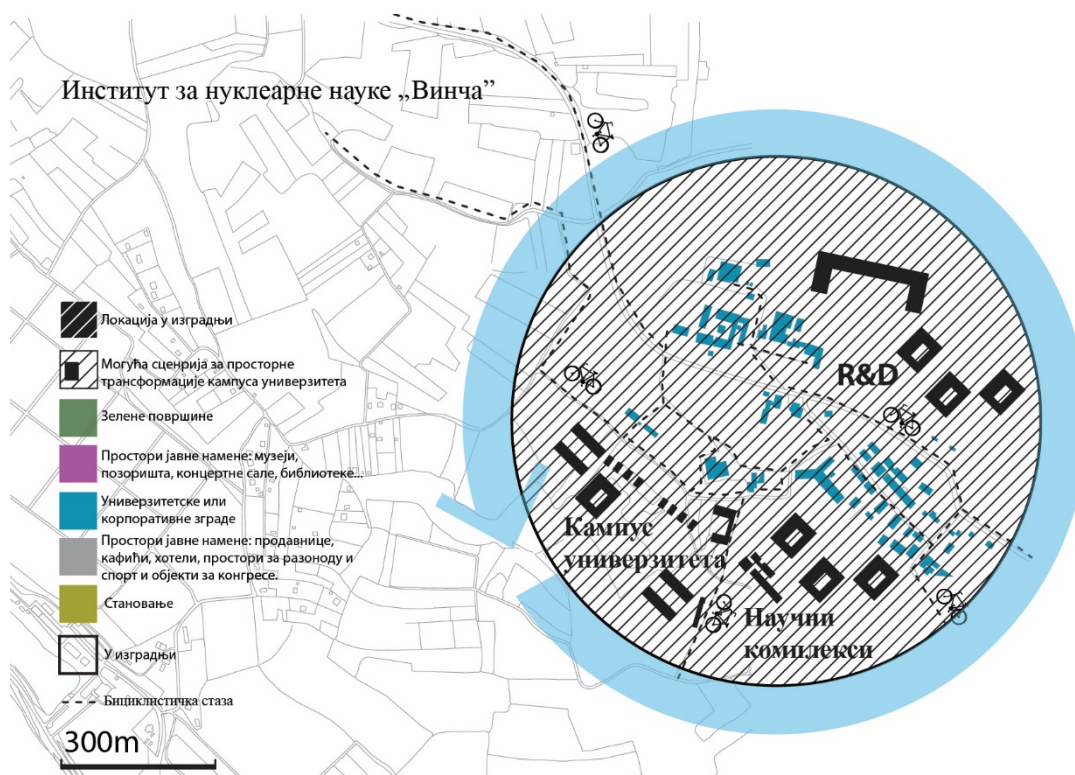
Слика 126. Научни комплекси „Звездара”, просторне трансформације.

Проширење садржаја R&D зона око Економског факултета у делу Савамале је подручје за развој града и универзитета. Посебно је важна веза са историјским делом града уз Карађорђеву улицу и постојеће значајне објекте, као и положај уз реку Саву и присуство пристаништа и железнице (предвиђено је премештање после изградње железничке станице Прокоп). Потребно је размотрити садржаје Економског факултета и проширити програм преношењем искуства из Беча, кампуса WU, како би се новоформиране R&D зоне повезале са културним и туристичким садржајима будућег, трансформисаног дела града (слика 127).



Слика 127. Научни комплекс, Економски факултет, Савамала, могући план за просторне трансформације.

Проширење садржаја R&D зона око садашњег Института за нуклеарне науке „Винча“ у приградском делу града Београда је подручје за могући развој науке, корпорација, научних комплекса и кампуса универзитета. Посебно је важна веза са историјским и археолошким налазиштем Винча које треба заштитити и доградити са одговарајућим музејским и културним садржајима и повезати са туристичким везама преко Дунава. Атрактивност ове локације има такође и интернационални, научни карактер повезивања преко осталих градова уз међународну реку Дунав и истраживања о заштити животне средине (слика 128). Нуклеарне науке су у фокусу светских истраживања услед недостајућих извора енергије и многе државе раде на развоју сопствених капацитета како би осигурале будући развој.



Слика 128. Универзитетски кампус зоне Винча.



Слика 129. Повезивање научних зона (зона Ректората и зоне у Карађорђевој улици).

Овим радом дефинисане су могућности за повезивања утврђених зона за развој R&D на целој територија града Београда. Дефинисана је зона уједињења на нивоу центра града Београда са перспективама повезивања кампуса универзитета око садашњег Ректората и садржаја R&D зона са зоном Економског факултета и објектима културе, разоноде, туристичких и креативних садржаја који би пружили изузетну атрактивност, као и успостављање веза са левом обалом реке Саве (слика 129). Програми развоја града, који тренутно недостају, на тај начин били би повезани са делом програма приказаних у Стратегији развоја науке и технолошког развоја Републике Србије, као и са новим идејама које имају корене у прошлости, а занемарене су у транзиционом периоду развоја града од 1990. године.

ЗАКЉУЧАК

7. Закључна разматрања, смернице и правци даљих истраживања

7.1. Београд као град науке

Улога интелектуалне размене, иновативних идеја и њихово ширење увек је била значајна за развој друштва. Истовремено, процеси образовања и истраживања су директно и индиректно утицали на природу и суштину градова, успостављајући везе између урбане средине и друштва на више нивоа. Представљајући окружење за стварање и каналисање токова иновација и обезбеђујући експериментално ткиво за њихову имплементацију и процену, градови су посматрани као значајни центри учености човечанства. Због тога је технолошко и просторно унапређивање његових центара иновација и мрежа увек сматрано важним изазовом за будући развој града. Савремени градови су унапређивали и надограђивали однос између своје структуре и иновација, стимулишући економску димензију интеракције. Типологија урбаних простора је мењана, те су неки традиционални модели места образовања/истраживања/иновација развијали нове облике, уз најсавременију технолошку подршку. Наука и образовање сада се сматрају неизбежним и неопходним покретачима успеха и компетитивности градова, мењајући путеве планирања, уводећи нове методологије и инструменте, и обезбеђујући многобројна креативна решења као одговор на актуелна ограничења. Стога савремени простори универзитета, и научних комплекса представљају трансформисани радни и животни простори отворене, флексибилне, интернационалне, повезујуће структуре, који обједињују академски и урбани квалитет живота савременог града дајући нове могућности за развој друштва будућности.

Истраживање приказано у овој тези је посебно било усмерено на неколико императива – увећање знања и свести о значају теме; повезивање проблема и визија универзитета и града, дефинисање смерница за будуће стратегије развоја Београда, као потенцијалног центра знања и иновација; успостављање релације између универзитета и града.

Стратегија научног и технолошког развоја Републике Србије дефинише пожељени правац који је компатибилан са оквиром Европске уније и јасно демонстрира спремност да се помогне економија знања. Због тога би Центар за промоцију науке, као прва фаза пројекта новог кампуса науке и уметности, могао бити протумачен на различите начине – као један симбол нових токова којима се држава приклања, као генератор иновативности и као огледни модел иновативних решења која ће бити уграђена у то здање. Међутим, спорија динамика његове изградње, која је резултат тренутне економске кризе, нас подсећа да наука, образовање и иновативност захтевају одрживу и сталну подршку, која зависи од многобројних елемената и коју одређују приоритети државе. Због тога је неопходно поново истаћи користи од образовања и активности оријентисаних ка истраживању, стимулисати општу мобилност знања и академске заједнице и успоставити делотворну везу са предузетничким сектором. Ова интеракција би могла обезбедити имплементацију иновација, као и финансијску добит, утирући пут даљем развоју науке и града, на основу креативних решења и домишљатих предлога.

Разматрањима на нивоу историјског развоја долазимо до закључка да смо суочени са прекидом континуитета у развоју друштва, знања, економија, идеја, простора и имплементације међународних пројеката. Услед различитих економских потешкоћа и ратних разарања, држава се дестабилизovala и изгубила општи циљ друштва заснованог на знању. Тренутне стратегије града Београда нису делотворне, што се види из бројних примера. Концентрација будућих музеја на Ушћу поред Музеја савремене уметности и данашње конструкције пројектованог Музеја Револуције давно су заборављене идеје јер ни постојећи Музеј града Београда још нема локацију за своју зграду, а остали музеји (Народни музеј, Музеј савремене уметности) тренутно не раде. Централна зона Новог Београда није реализована, многи важни и стратешки објекти (Опера, паркови, јавни простори града и сл.) нису у плановима реализације градских институција. Универзитетски простори су девастирани и нема средстава за реконструкције објеката. На примеру Блока 39 на Новом Београду учачамо да је потрошено много времена и средстава, да је завршена сва планска документација, али да се кампус науке и

уметности највероватније никада неће изградити због непостојања одговарајућих одлука и консензуса.

За разлику од осталих градова Европе, као што су Беч, Берлин или Амстердам, који привлаче нове, интернационалне студенте својим напредним и иновативним просторним решењима која су повезана са савременим тенденцијама, град Београд ће морати да поново редефинише своје ставове о имплементацији идеја које су биле прихваћене и које су биле пионирске на нивоу југоисточног региона ЕУ (у то време ни град Љубљана, нити град Загреб нису имали усвојене стратегије развоја универзитета).

7.2. Значај резултата са теоријског и практичног становишта

Разматрајући актуелне концепте развоја савремених градова, а посебно простора универзитета и научних комплекса, долазимо до следећих закључака о утицају који R&D зоне имају на формирање и трансформације урбаног простора:

1. Универзитет позициониран у граду, који служи и као специфичан јавни простор, представља једну од савремених парадигми развоја градова. Ширењем садржаја намењених универзитетима и R&D зонама у оквиру градског центра, долази до трансформације физичке структуре града, као и успостављања иновираних и одрживих друштвених, економских и просторних трендова.

За разлику од некадашњих концепата градова универзитета или концепата универзитета као града у граду, данас су типологије ових простора модификоване и унапређене, потенцирајући интензивнију интеракцију са улицом, пешацима и публиком.

2. Класични монофункционални, зонални систем замењен је полифункционалним просторима, тако да се матрице новопланираних садржаја или преклапају са постојећим већ формираним структурама, или се отварају потпуно нови простори удаљени од градских центара. Функционална разноликост и флексибилност постају главни императиви за дефинисање новог програма – како на нивоу града и урбаних сегмента, тако и на нивоу објеката.

3. Просторна структура универзитетских и научних зона формира се у складу са предвиђеним централним садржајима. При томе, тежи се што вишем нивоу атрактивности и репрезентативности ових простора, која се огледа у савременој естетици објеката/комплекса, квалитету затворених и отворених простора, интерактивности са околином.

4. Научне зоне су институционално наслоњене на универзитете и научне комплексе јер се тиме стимулише развој нових компанија (*startup, hub, инкубатора*) и привлаче инвестиције. Истраживања се фокусирају око друштвено одговорних тема у садејству са државним институцијама, институцијама на нивоу града и приватним компанијама. Универзитети и научни комплекси повезани су са предузетничким компанијама, тако да поспешују развој иновација и технологије, размене знања и на тај начин доприносе формирању кластера.

5. Постоји потреба да се на нивоу града ефикасније решава проблем преклапања културних садржаја, као и позиционирања зона намењених комерцијалним садржајима, разним врстама услуга, трговини, здравственим центрима, спортским садржајима. Сви они могу бити намењени и широј јавности, што само додатно повећава степен интерактивности целог простора.

6. Значај концепта 'стварања места' (*place-making*) поново постаје актуелан на нивоу отворених простора универзитетских и научних комплекса. Тако се формира нови корпус искустава и знања у вези са креирањем места без јасних садржаја¹³, као и простора који имају улогу привлачења корисника. Сви они морају бити лако доступни, мултифункционални, повезујући различите садржаје или делове града. На тај начин добијамо тзв. авеније знања¹⁴, авеније догађаја и/или савремене агоре. Неопходност технолошког повезивања, утицај глобалних послова, *networking* колаборација и интернационализација едукације стварају нове амбијенте који имају другачије морфолошке и функционалне карактеристике, формирајући тако нове типове градског простора, са новим духом места.

7. Како енергетска ефикасност и климатске промене такође утичу на обликовање простора намењених универзитетима и научним комплексима, нова просторна

¹³ 'Noting areas'.

¹⁴ Простор који постоји у комплексу Универзитета у Гетеборгу.

решења морају допринети заустављању прекомерне емисије угљен-диоксида и утицати на смањење загађења. У односу на Америку, европски параметри су далеко мањи и сви примери приказани у раду потврђују висок квалитет и стандард енергетске ефикасности и самоодрживости.

7.3. Верификација полазних хипотеза

Универзитети и научни комплекси су институције које мењају своје просторне и педагошке форме, процесе и програме, а у складу са друштвено-економским и политичким токовима савременог друштва. Истраживање спроведено у овој тези, преко анализе грађе и изабраних примера, до успостављања типологије простора и њихове провере на примеру Београда, потврђује полазну хипотезу да савремени концепти урбаног развоја препознају научне зоне као главне покретаче просторних трансформација савремених градова. При томе се у обзир узимају не само практична искуства већ и шири друштвено-економски, политички и технолошки контекст који прати идентификоване промене. Наиме, на свом путу развоја институције универзитета негују експертска знања, а имају и нове улоге у друштвеним системима, покрећући везе између универзитета и друштва, универзитета и науке и универзитета и државе (Delanty, 2001). Универзитети производе знања која помажу привреди да ефикасније пређе процес развоја продукта – од одобрења концепта, до припреме за продукцију и будућу комерцијализацију производа (Chirstholm, 2014). Управо зато, формирање нових универзитетских и научних комплекса све је чешће усмерено на градове престонице и њихове централне зоне, пошто се у њима налази највећа концентрација људи, ресурса и мрежа. Схватајући њихов значај, градови организују међународне конкурсе који би требало да обезбеде најквалитетније и најпрестижније просторно и функционално решење ових нових чворишта знања и иновација.

Просторни принципи по којима се формира градска структура имају директан и индиректан утицај на људе. Наиме, деловањем на сва чула, градови и њихови простори остављају неизбрисиви траг у сећању сваке особе. Стога су меморија, чула и значења простора за човека ослонци за стицање знања. Знања се преко људи везују за градове и посебно за културу града. Повезивањем градских

простора и универзитета долази до повећања броја и квалитета садржаја, као и до интензивније интеракције свих елемената и корисника простора. Стога и не чуди да је доминантна „идеја универзитета” замишљена као централна за друштво (Kerr, 2001). Тако се правилним структурирањем научних зона и њиховом интензивнијом интеграцијом у градско ткиво повећава атрактивност градских простора и развија компетитивност градова, што је и била друга хипотеза истраживања. Ово се најбоље сагледава приликом глобалних поређења универзитета и градова, па и не чуди да је број ранг-листа све већи, а висина позиције директно утиче на конкурентност сваког урбаног центра.

Локални пример града Београда, заједно са пројектом за нова истраживачка чворишта, представља само један од бројних примера широм света који изражавају императиве научне изврности и одражавају тежње државе. Национална стратегија научног и технолошког развоја Републике Србије 2010–2015. дефинише повољан правац који је компатибилан са оквиром ЕУ и јасно показује пут ка економији знања. Међутим, тренутни застој на овом пољу може значајно умањити перспективе развоја нашег друштва у будућности.

Стога, у случају града Београда, закључујемо да постоји добро постављена платформа која је успоставила релације на нивоу друштвених и научних заједница као и на нивоу града и развоја будућих локација кампуса универзитета и научних комплекса. Међутим, државна и њена институционална подршка су од суштинског значаја за јачање градова и универзитета. Тек тада, градови могу постати међународно конкурентни заједно са универзитетима и другим партнерима, чинећи део шире комплементарне мреже која обухвата регионе.

7.4. Смернице за даљи развој и истраживања

Следећи искуства која су добијена радом на овом истраживању и претходним дефинисањем развоја универзитета и научних комплекса као и *треће мисије универзитета* постављамо основне смернице за даљи развој и истраживања на нивоу планирања. Осим улоге које даљи развој има ка проширивању знања, значајно је повезивање са општим друштвеним трендовима, мултидисциплинарним платформама, као и креирање урбаних политика.

Нове локације за развој R&D зона у Београду везују се за атрактивна и неискоришћена земљишта према Сави и Дунаву, тако да се разматрају нове градске иницијативе о измештању главне железничке станице и отварање и повезивање са традиционалним градским осовинама. Управо веза између комплекса нових садржаја и града је стуб свих просторних разматрања. Веза са градом, искоришћеност капацитета, рационализација улоге институција у друштву, увођење концепција савремених просторних истраживања, стварају базу за даљи рад. Важна је примена теоретских разматрања на практичном нивоу проблема. Град Београд има јединствену шансу да се кроз низ предложених локација развија у будућности, на принципима града научне културе који привлачи интернационалне студенте да студирају и унапреде друштво у целини.

Предложене локације у центру града су око Ректората, јер је потребно унапредити постојећи грађевински фонд објеката и отворити нове интердисциплинарне студије (поред Факултета за физику, хемију, математику и друштвене науке). Потребно је повезати Универзитет уметности са програмима у центру града, у Кнез Михаиловој, као главној пешачкој улици. Зону поред Економског факултета је такође потребно развити, јер ту постоје потенцијали нових локација према реци Сави измештањем аутобуске станице. Међународна економија мора да добије нови и већи радни простор, јер је процес интернационализације већ увелико захватио и нашу земљу. У просторима тог дела града, са пројектима Савамале, већ постоје нови културни и едукативни садржаји које треба повезати са универзитетима. Трансформације локација око техничких факултета такође су део предложених стратегија развоја универзитета и кампуса, јер је потенцијал у околним деловима града где још није дошло до реконструкција. Технички факултети имају проблема са недостатком радних и едукативних простора, а постоји документација квалитетних решења пројеката који су освојили награде на конкурсима и који су применљиви према интернационалним искуствима.

Ван центра града, једна од локација која је тренутно у фази формирања простора за *hub* и *startup*, јесте и научно-технолошки парк Звездара. Блок 39 је тренутно у недефинисаној фази. Пројекти су завршени и чека се званични став Владе Републике Србије. Око Блока 39 такође постоји велики потенцијал за повезивање са предузетничким компанијама, Блоком 66, 67, 42, будућом аутобуском

станицом, студентским градом, приватним факултетима и сл. Посебно је занимљива локација Института „Винча“, где већ постоји комплекс Института за нуклеарне науке „Винча“ који је основан давне 1948. године као научни центар за истраживање најсавременијих тема у основним природним наукама – физици, хемији и биологији. Развојем свих поменутих примера, са могућностима трансформација датим на скицама и уз остале пратеће садржаје могуће је повезати науку, културу (археолошко налазиште Винча) и стремљења ка свеукупним новим, динамичнијим, интерактивнијим научним комплексима.

Даљи развој ових локација могућ је једино уз паралелни рад са институцијама града, које треба да реформишу системе планирања у смислу припајања институција универзитетима, старањем нових, иновативних метода рада на нивоу планирања, као и усаглашеним динамичким изградом и усвајања просторних и урбанистичких планова. Истовремено, у новим плановима је потребно предвидети мешовите зоне, које треба да укључују и R&D зоне. Такође је потребно повећати просторе за експериментални дизајн и истраживања који би били заједнички пројекти града (управе) градских институција, универзитета и компанија које су заинтересоване за улагање и инвестиције. Посебно је важно унапредити и технолошки иновирати технике рада кроз мултидисциплинарно и вишедимензионално планирање. Сви развојни програми града треба да се креирају и на универзитетима кроз специјализоване наставне програме. Недовољно дефинисане стратегије развоја града потребно је базирати на јасним просторним, функционалним и социолошким императивима, а контролисаном применом циљева треба тежити креирању новог идентитета града и друштва заснованог на знању који су се већ потврдили у пракси. Важно је такође истаћи да се нови просторни концепти, који доприносе и поспешују даљи развој R&D зона, могу развити адекватним коришћењем јавних конкурса, чије спровођење мора бити утемељено у закону.

На нивоу планске документације града Београда потребно је формирати следеће елементе за даљи развој:

- стратешке иницијативе проширења универзитета у граду; укључивање универзитетских зона у планске документе;
- покретање иницијативе ка планирању R&D зона на територији града;
- извршити усклађивања закона и прописа кроз повезујуће послове и делатности и коришћење земљишта између универзитета, града и предузетништва.
- планирати нове саобраћајне веза између универзитетских објеката, кампуса и научних комплекса;
- поставити циљеве одрживе енергетске ефикасности објеката универзитета и научних комплекса који би послужили као угледни примери за нове посторне, технолошке и еколошке трендове развоја града Београда;
- креирати низ студија о реконструкцијама простора града у односу на нове захтеве отвореног планирања и усвајања флексибилних пројектантских принципа. Обухватити истраживања коришћења јавних простора и примене нових прописа у складу са стандардима ЕУ. Ускладити стандарде и спровођење програма у оквиру нових, мултидисциплинарних студија (технологија, архитектура, урбана социологија, урбана географија, урбана екологија).
- просторне студије града, које се спроводе принципима критичких истраживања и теорија, радити на универзитетима у оквиру шире друштвене платформе.
- у сарадњи са институцијама града, Инжењерском комором и универзитетима урадити систематизацију пројектантских искустава.
- укључивање града Београда у глобалну мрежу центара иновација, креирањем идентитета Београда као града науке. Формирати нове зоне града у складу са постављеним циљевима и просторним типовима који се препознају на новим локацијама према рекама. Проширити имиџ наших интернационалних научника чија се имена препознају у свету (добар пример је име аеродрома „Никола Тесла“). Нове просторе града посветити осталим заслужним научницима, просветитељима и сл.

На нивоу државе, повезати науку и културу и идентификовати центре за развој ван Београда, од археолошких, историјских, медицинских центара (Лепенски вир,

Голубац, бање и др.) и повезати образовање, историју и економски развој. На нивоу региона повезати све универзитете у оквиру форума знања и одржавати регионалне тематске скупове и формирати нове интернационалне научне часописе.

Истраживање које је спороведено на Отвореном универзитету у Лондону у оквиру пројекта *The Role of Universities in the Transformation of Societies* дефинише даље разматрање улоге универзитета у оквиру истраживања трансформације друштва и трансформације универзитета (Brennan, King and Lebeau, 2004). Следећи њихова разматрања можемо поставити гледиште ка новим улогама друштва у оквиру простора државе Републике Србије и предложити следеће аспекте даљег развоја путем истраживања:

- друштвено-економски и политички аспект у будућности: универзитети треба да покрену реформе у друштву и неопходне промене ка развоју друштва заснованог на знању.
- културно-образовни аспект: проширивањем утицаја универзитета и повећавањем улоге грађана у друштву ствара се шира платформа одлучивања. Грађанско друштво ће покренути и нови урбани развој града.

У оквиру трансформације универзитета можемо разматрати следеће аспекте даљег развоја истраживања:

- локални контекст – унапређење рада на универзитетима, отворени концепт размене идеја и знања, заузимање активне улоге у друштву.
- интернационализација универзитета – отварање ка глобалним платформама и искуствима.

Потребно је редефинисати претходно формиране стратешке приступе, преиспитати пројектне – планске документације и формирати одговарајуће одлуке о будућности развоја града по принципима изнетим у овом истраживању.

БИБЛИОГРАФИЈА

Примарни извори – документа

- Архитектура - урбанизам* (1963). бр. 21. Београд: Институт за архитектуру и урбанизам Србије.
- Архитектонски факултет (1996) *Високошколска настава архитектуре у Србији 1846–1971*, стр. 65.
- Babin, M., Ivošević, V., Lažetić, P., & Miklavič, K. (2009). *Finansiranje visokog obrazovanja u Jugoistočnoj Evropi: Albanija, Crna Gora, Hrvatska, Slovenija, Srbija*. Centar za obrazovne politike.
- Bakhshi, H., E. McVittie, J. Simmie (2008) *Creating Innovation: Do the Creative Industries Support Innovation in the Wider Economy?* Research Report. London: NESTA.
- Centre for Educational Research and Innovation (1982) *The University and the Community: The Problems of Changing Relationships*. Paris: OECD.
- Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2014). *World Urbanization Prospects: The 2014 Revision*. New York: United Nations.
- European Commission (2005). *Social Policy Agenda 2005-2010*, Brussels, COM (2005).
- European Commission. *Innovating for Sustainable Growth: A Bioeconomy for Europe* (2012) Brussels: European Commission.
- European Commission Europe 2020: A strategy for smart, sustainable and inclusive growth (2010) Communication from the Commission – COM. Brussels: European Commission, http://ec.europa.eu/growthandjobs/pdf/complet_en.pdf, приступљено: 4. 2. 2014.
- Gemeente Amsterdam (2003). *Masterplan Science Park Amsterdam, onderwijs, onderzoek en ondernemen*, Amsterdam.
- Генерални план града Београда 2021- ГУП 2021. (2003). Урбанистички завод Града Београда.
- Књига о архитектонском конкурсy, Београд, Србија* (2011) Превела Сњежана Мијатовић. Београд: Центар за промоцију науке и Друштво архитеката Београда.
- Кoмуникације 1982/1. *Grad i trg* (1982). Beograd: Centar za planiranje urbanog razvoja.
- Malik, K. (2013). *Human Development Report 2013. The Rise of the South: Human Progress in a Diverse World*. New York: United Nations Development Programme.
- Несторовић, Богдан, Александар Дероко, Петар Крстић, Бранислав Којић, Бранко Максимовић, Ђурђе Бошковић, Петар Анагности, Оливер Минић, Григорије Самојлов, Миодраг Петровић, Слободан Ненадовић, Анка Стојаковић, Ђорђе Петровић, Димитрије Младеновић (1996). *Високошколска настава архитектуре у Србији: 1846–1971, необјављени рукописи*. Београд: Архитектонски факултет.
- Nikezić, Zoran. (1991). *Teorijske postavke istraživanja prostorno fizičkih aspekata ljudskih potreba urbanoj sredini*, doktorska disertacija. Beograd: Arhitektonski fakultet Univerziteta u Beogradu.
- Nuffic (2008). “Factsheet *The Education System in the Netherlands*”. *The future of the New Belgrade*. International Competition for the New Belgrade Urban Structure Improvement (1985) Beograd: Društvo arhitekata Beograda, Tanjug, *Budućnost Novog Beograda*. Међународни конкурс за унапређење урбане структуре Новог Београда, Društvo arhitekata Beograda. Beograd: Novinska agencija Tanjug.
- Obradović, Ivan, Aleksandar Milojković, Vanja Radulović. (2008). *University of Belgrade: 1808–2008: a bicentennial of the University of Belgrade and higher education in Serbia*. Beograd: Službeni glasnik.
- OECD (1993). *The Measurement of Scientific and Technical Activities: Proposed Standard Practice for Surveys of Research and Experimental Development*. Paris. § 57, стр. 29.
- OECD (1996). *Knowledge-based Economy*, Paris.

- OECD (1998). *Science Technology and Industry Outlook 1998*. OECD Publishing.
- OECD (2007b). *Higher Education and Regions: Globally Competitive, Locally Engaged*. Paris.
- OECD (2003). "Public-Private Partnerships for Research and Innovation: *An Evaluation of the Dutch Experience 2003*". <http://www.oecd.org/dataoecd/49/18/25717044.pdf>, приступљено: 15. 2. 2015.
- OECD (2008b). *Education at a Glance*, OECD Indicators 2008.
http://www.oecd.org/document/9/0,3343,en_2649_39263238_41266761_1_1_1_1,00.html, приступљено: 15. 2. 2015.
- OECD (2015). *Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities*, OECD Publishing, Paris.
- Radović, Ranko (1971). *Klasifikacija i tipologija fizičkih struktura grada*, magistarski rad. Beograd: Arhitektonski fakultet Univerziteta u Beogradu.
- Република Србија, Републички завод за статистику, Статистички годишњак 2014, поглавље 25, Образовање.
- SEO Economisch Onderzoek (2009). Amsterdam, Netherlands: Self-Evaluation Report, *OECD Reviews of Higher Education in Regional and City Development*, IMHE.
- Стојков, Борислав, ур. (2008). *Стратегија развоја града Београда: Циљеви, концепција и стратешки приоритети одрживог развоја*. Београд: Урбанистички завод Београда и Палго центар.
- Стојков, Борислав. *Стратегија просторног развоја Републике Србије 2009 – 2013 – 2020*. (2009) Београд: Министарство животне средине и просторног планирања и Републичка агенција за просторно планирање.
- Стратегија развоја образовања у Србији до 2020. године (2012). *Службени гласник РС*, бр. 107.
- Стратегија научног и технолошког развоја Републике Србије за период од 2010. до 2015. године, *Службени гласник РС*, бр. 110/05 и 50/06 - исправка.
- Стратегија развоја града Београда* (2008). Београд: Палго центар.
- UNESCO (2015a). *Education 2030: Towards Inclusive and Equitable Quality Education and Lifelong Learning for All*.
- Урбанистички завод Београда (2003) ЈУП. Генерални план града Београда 2021. *Службени лист града Београда*, број 27.
- Урбанистички пројекат и Потврда Урбанистичког пројекта од стране Секретаријата за урбанизам и грађевинске послове Градске управе града Београда IX-13 бр. 350.13-27/2011. од 1. 11. 2011. године.
- Влада Републике Србије. Стратегија научног и технолошког развоја Републике Србије за период од 2010. до 2015. године. *Службени гласник РС*, бр. 110/05 и 50/06 – исправка.
- Wolfgang Tschapeller, TWA. (2010). Центар за промоцију науке, конкурсни рад.
- Wolfgang Tschapeller, TWA. (2014). Центар за промоцију науке, главни пројекат.

Секударни извори – књиге и часописи

- Allen, S., & Piranesi, G. B. (1989). Piranesi's "Campo Marzio": An Experimental Design. *Assemblage*, (10), 71-109.
- Ananian V. (2012). New finds of 'critical' species of Odonata in Armenia – *Ony chogomphus assimilis* and *Libellula pontica*. *Brachytron*, 15: 36-42.
- Agamben, Giorgio. (2003). *Beyond Human Rights, y: Cities Without Citizens*, ed. by Eduardo Cadava and Aaron Levy: Slought Foundation and Rosenbach Museum & Library.

- Agamben, Giorgio. (1998). *Homo Sacer: Sovereign Power and Bare Life*. Translated by Daniel Heller-Roazen. Stanford, California: Stanford University Press.
- Aghion P., P. W. Howitt. (1998). *The Economics of Growth*, MIT Press.
- Aghion, P., R. Griffith. (2008). *Competition and Growth Reconciling Theory and Evidence*, The MIT Press.
- Alexander, C. (1965). A City is not a tree. *Architectural Forum*, Vol. 122, № 1 (април): стр. 58–62, и Vol. 122, No. 2 (мај): стр. 58–62.
- Alexander, Christopher. (2002). *The nature of order: the process of creating life*. Taylor & Francis.
- Alexander, Christopher. (2004). *The Nature of Order: An Essay on the Art of Building and the Nature of the Universe*, Book 3. Center for Environmental Structure.
- Alonso, W. (1964). *Location and Land Use: Toward a General Theory of Land Rent*. Cambridge MA: Harvard University Press.
- Alonso, W. (1971). The Economics of Urban Size. *Papers and Proceedings of the Regional Science Association* 26: стр. 67–83.
- Andersson, M., B. Johansson, C. Karlsson and H. Lööf, eds. (2012). *Innovation and Growth: From R&D Strategies of Innovating Firms to Economy-wide Technological Change*. Oxford: University Press.
- Appadurai, Arjun (1988). *The Social Life of Things: Commodities in Cultural Perspective*. Cambridge University Press.
- Appadurai, Arjun (1996). *Modernity At Large: Cultural Dimensions of Globalization* (Public Worlds, Vol. 1). University of Minnesota Press.
- Argan, Giulio Carlo (1996). On the typology of Architecture. Typology and transformation in Nesbitt, Kate. ed. *Theorizing a New Agenda for Architecture: An Anthology of Architectural Theory 1965-1995*. Princeton Architectural Press.
- Aghion P., P. W. Howitt. (1998). *The Economics of Growth*, MIT Press.
- Baart, T., T. Metz and T. Ruimschotel. (2000). *Atlas of change Rearranging the Netherlands*. Rotterdam: NAI Publishers.
- Batten, David F. (1995). Network city: Creative Urban Agglomerations for the 21st Century. *Urban studies*, Vol. 32, стр. 313-327.
- Batty, Michael (2013). *The New Science of Cities*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Batty, M. (2007). *Cities and Complexity: Understanding Cities with Cellular Automata, Agent-Based Models, and Fractals*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Batty, M. and P. Longley. (1994). *Fractal cities: A Geometry of Form and Function*. London: Academic Press.
- Béal, V., Pinson, G. (2014). When Mayors Go Global: International Strategies, Urban Governance and Leadership. *International Journal of Urban and Regional Research*, Vol. 38, Issue 1, стр. 302-317.
- Benabou, R. (1993). Workings of a City: Location, Education, and Production. *The Quarterly Journal of Economics* 108 (3): стр. 619-652.
- Bendžamin, Endrju. (2011). *Filozofija arhitekture*. Prevod: Živojin Bata Kara-Pešić. Beograd: Clio.
- Benabou, R. (1991). *Workings of a City: Location, Education, and Production*, 113: стр. 10. Cambridge,
- Benneworth, P. (1999). RDAs update: the future for relations between higher education and RDAs Regions. *The Newsletter of the Regional Studies Association*, 220: стр. 15–22.
- Benneworth, P., G. J. Hospers. (2007). *Urban competitiveness in the knowledge economy: Universities as new planning animateurs*. *Progress in planning* 67 (2), стр. 105-197.

- Benneworth, P., D. Charles, A. Madanipour. (2010). *Building localized interactions between universities and cities through university spatial development*. *European Planning Studies* 18 (10), стр. 1611-1629.
- Benneworth, P. and Ratinho, T. (2014). *Reframing the role of knowledge parks and science cities in knowledge-based urban development*. *Environment and Planning C: Government and Policy*, 32 (5), стр. 784-808.
- Bender, T. (1988) *The University and the City: From Medieval Origins to the Present*. Oxford: Oxford University Press.
- Bender, T. (1998) Scholarship, Local Life and the Necessity of Worldliness. *Y: The Urban University and its Identity: Roots, locations, roles*, edited by Herman van der Wusten, стр. 17-28. Dordrecht: Springer Science and Business Media, B.V.
- Berman, Marshal. (1982). *All That Is Solid Melts Into Air: The Experience of Modernity*. New York: Penguin.
- Bereiter, C. (2002). *Education and Mind in the Knowledge Age*. New York and London: Routledge.
- Black, D. and J. V. Henderson (1999). A Theory of Urban Growth. *Journal of Political Economy*, 107: стр. 252–284.
- Black, D., J. V. Henderson (1999a). Spatial evolution of population and industry in the United States. *American Economic Review*, 89: стр. 321-327.
- Благојевић, Љиљана. (2007). *Нови Београд: Оспорени модернизам*. Београд: Завод за уџбенике и наставна средства и др.
- Blagojević, L. (2009). Urban regularisation of Belgrade, 1867: Trace vs. Erasure. *Serbian architectural Journal, Belgrade*, 1: стр. 27-44.
- Blankar, Pol. (2003). *Kroz istoriju grada do novog društva*. Prevod: Dragana Lukajić. Beograd: Magna Agenda.
- Brennan, J., R. King, and Y. Lebeau (2004) *The Role of Universities in the Transformation of Societies*. London: Association of Commonwealth Universities and the Open University.
- Bogunović, Slobodan Giša. (2005). *Arhitektonska enciklopedija Beograda XIX i XX veka (3toma)*. Beograd: Beogradska knjiga.
- Bojanić, Petar i Vladan Đokić, ур. (2011). *Misliti grad*. Beograd: Univerzitet u Beogradu, Arhitektonski fakultet.
- Bojanić, Petar i Vladan Đokić, ур. (2009). *Teorija arhitekture i urbanizma*. Beograd: Univerzitet u Beogradu, Arhitektonski fakultet.
- Borrás, S. and Edquist, C. (2014). *Education, training and skills in innovation policy*. *Science and Public Policy*, 42(2): стр. 215-227.
- Bouman, Ole, Anneke Abhelakh, Martine Zoeteman and Mieke Dings, eds. (2009). *Architecture of consequence: Dutch Designs on the Future*. Rotterdam: NAI Publishers.
- Bouchard, Donald, ed. (1980). “Intellectuals and Power: a Conversation Between Michel Foucault and Gilles Deleuze”. In *Language, Counter-Memory, Practice: Selected Essays and Interviews by Michel Foucault*, Ithaca. N.Y.: Cornell University Press. стр. 205-217.
- Bowen, J. (1972) *A History of Western Education, Volume 1: The Ancient World – Orient and Mediterranean 2000 B.C. – A.D. 1054*. London: Routledge.
- Вујовић, Бранко. (2003). *Београд у прошлости и садашњости*. Београд: Драганић, стр. 156.
- Buck-Morss, Susan. (1989). *The Dialectics of Seeing: Walter Benjamin and the Arcades Project*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Buijs, Steef, Wendy Tan, Devisari Tunased, eds. (2010) *Megacities: Exploring a Sustainable Future*. 010 Publishers.

- Burkhalter, Laura, Manuel Castells. (2009). *Beyond the crisis: Towards a New Urban Paradigm*. The 4th International Conference of the International Forum on Urbanism (IFoU) 2009 Amsterdam/Delft.
- Carmona, M., Heath, T., Oc, T. and Tiesdell, S. (2003). *Public Places, Urban Spaces: the Dimensions of Urban Design*. Oxford: Architectural Press.
- Castells, Manuel. (1992). *The Informational City: Economic Restructuring and Urban Development*. Oxford: Wiley-Blackwell.
- Castells, M. (1998). *End of Millennium: The Information Age: Economy, Society, and Culture – Volume III*. Oxford: Wiley – Blackwell.
- Castells, M. (2000). *The Rise of the Network Society*. Oxford: Wiley – Blackwell.
- Castells, M., ed. (2004). *The network society: a cross-cultural perspective*. Cheltenham, UK / Northampton, MA, USA: Edward Elgar Publishing.
- Camagni R., L. Diappi, and G. Leonardi. (1986). Urban Growth and Decline in a Hierarchical System: a Supply-oriented Dynamic Approach, *Regional Science and Urban Economics*. Vol. 16, Issue 1: ctp. 145-160.
- Capello, Roberta and Roberto Camagni. (2000). Beyond optimal city size: an evaluation of alternative urban growth patterns. *Urban Studies* 37, 9: ctp. 1479-1496.
- Camagni, R. and R. Cappello. (2005). The City Network Paradigm: Theory and Empirical Evidence. Y: *Urban Dynamics and Growth: Advances in Urban Economics*, ed. Roberta Cappello and Peter Nijkamp. Amsterdam: Elsevier.
- Caragliu, A., Del Bo, C., Nijkamp, P. (2011). Smart cities in Europe. *Journal of urban technology*, 18(2): ctp. 65-82.
- Carayannis, Elias G. David F. J. Campbell. (2006). *Knowledge Creation, Diffusion, and Use in Innovation Networks and Knowledge Clusters: A Comparative Systems Approach Across the United States, Europe, and Asia: Technology, innovation, and knowledge management*. Greenwood Publishing Group.
- Casper, Edward S. (2008). *Using implementation intentions to teach practitioners: changing practice behaviors via continuing education*. Psychiatric Services.
- Castells, Manuel. (2006). *The space of flows*. Wiley-Blackwell.
- Castells, Manuel. (2010). *End of Millennium – The Information Age: Economy, Society, and Culture*. Vol. 3. John Wiley & Sons.
- Castells, Manuel. (2011). *The power of identity: The information age: Economy, society, and culture*. Vol. 2. John Wiley & Sons.
- Chirstholm, Roderich. (2014). *Person and Object: A Metaphysical Study*. Routledge.
- Christensen, C. M., and H. J. Eyring. (2011). *The Innovative University: Changing the DNA of Higher Education from the Inside Out*. San Francisco: Jossey – Bass.
- Christiaanse, Kees, and Kerstin Höger. (2006). Corporate Urbanism and Sustainability. Y: *Built Identity – Swiss Re's Corporate Architecture*, ctp. 134–137. Basel, Boston, Berlin: Birkhäuser – Publisher for Architecture.
- Christopher, Alexander. (2004). *The Nature of Order: An Essay on the Art of Building and the Nature of the Universe, Book 3 - A Vision of a Living World*. Center for Environmental Structure, Vol. 11.
- College and university environmental management system guide. Environmental Protection Agency; (2001). [draft].
- Conventz, S., B. Derudder, A. Thierstein and F. Witlox, eds. (2014). *Hub Cities in the Knowledge Economy: Seaports, Airports, Brainports*. Farnham, UK / Burlington, USA: Ashgate.
- Cooke, P. (2001). *Regional Innovation Systems, Clusters, and the Knowledge Economy*. Industrial and Corporate Change, 10(4), ctp. 945-974.

- Coulson, J., Roberts, P., and Taylor, I. (2014). *University Trends: Contemporary Campus Design*. Routledge.
- Cummins, J. (1996). *Negotiating Identities: Education for Empowerment in a Diverse Society*. Ontario, CA: CAFE.
- Currie, J., and J. Newson, eds. (1998). *Universities and Globalization: Critical Perspectives*. Thousand Oaks, CA, USA / London, UK: Sage Publications.
- Čekavec, A. (2007). *Globalizacija i reforme socijalne politike*. Fakultet političkih nauka, Godišnjak, str. 367-385.
- Davoudi, S., I. Strange, eds. (2009). *Conceptions of Space and Place in Strategic Spatial Planning*. Oxford: Routledge.
- Deakin, Mark. (2013). *Smart Cities: Governing, Modelling and Analysing the Transition*. Routledge.
- Delanty, G. (2001). Challenging knowledge. *The university in the knowledge society*. SRHE and Open University Press.
- De Hoog, Maurits, Rick Vermeulen. (2009). *New Rhythms of the city: Moulding the metropolis in Amsterdam*. Bussum: Thoth Publishers.
- Den Heijer A. (2011). *Managing the university campus: Information to support real estate decisions*. Delft: Eburon Academic Publishers.
- Den Heijer, Alexandra and George Tzovlas. (2014). *The European campus – heritage and challenges, Information to support decision makers*. Delft: Delft University of Technology.
- de Ridder-Symoens, H. (2003). *A history of the University in Europe: Volume 1, universities in the middle ages*. Cambridge University Press.
- de Ridder-Symoens, H. (2003). *A History of the University in Europe: Volume 2, Universities in Early Modern Europe (1500-1800)*. Cambridge University Press.
- Dinić, M. (2009). *Mešovite funkcije u obnovi gradskog centra*. Beograd: Zadužbina Andrejević.
- Dober, Richard. (2000a). *Campus Landscapes: Functions, Forms, Features*, Hoboken, NJ, Wiley.
- Dober, Richard. (2000b). *Campus Design*, Hoboken, NJ, Wiley.
- Drucker, P. (1998). *From capitalism to knowledge society*. The knowledge economy, str.15-34.
- Drucker, Peter. (2014). *Innovation and Entrepreneurship: Practice and Principles*. Routledge.
- Dunlap, R. E., F. H. Buttell, P. Dickens and A. Gijswijt, eds. (2002) *Sociological Theory and the Environment: Classical Foundations, Contemporary Insights*. Lanham: Rowman & Littlefield Publishers.
- Đokić, Vladan. (2009). *Urbana tipologija: gradski trg u Srbiji*, Beograd: Univerzitet u Beogradu, Arhitektonski fakultet.
- Ђурић-Замоло, Дивна. (2009). *Градитељи Београда 1815-1914*. Београд: Музеј града Београда.
- Dženks, Čarls (2007). *Nova paradigma u arhitekturi: jezik posmodernizma*. Prevela Marijana Milosavljević. Beograd: Orion art.
- Eckhardt, Larsen Jesper. (2012). *Knowledge, Politics and History of Education*. Lit Verlag.
- Elliott, P. G. (1994). *The Urban Campus: Educating the New Majority for the New Century*. Phoenix, AZ: American Council on Education/The Oryx Press.
- Elin, Nan. (2002). *Postmoderni urbanizam*. Preveo Nenad Nenadović. Beograd: Orion art.
- Ендрју, Б. (2013). *Филозофија архитектуре*, Београд, Clio.
- Etzkowitz, H. (1993). Technology transfer: The second academic revolution. *Technology Access Report* 6, стр. 7-9.

- Etzkowitz, H. (1997). The entrepreneurial university and the emergence of democratic corporatism. 1997), *Universities and the global knowledge economy: a triple helix of university–industry–government relations*. London: Pinter, стр.141-152.
- Etzkowitz, H. (2008). The triple helix: Industry, university, and government in innovation. *Social Science Information*, 42(3), стр. 293-337.
- Etzkowitz, H. and M. Klofsten (2005). *The innovating region: toward a theory of knowledge based regional development*. R&D Management, 35 (3), стр. 243-255.
- Etzkowitz, H., Leydesdorff, L. (1995). The Triple Helix – University-Industry-Government Relations: A Laboratory for Knowledge-Based Economic Development. *EASST Review* 14, стр. 14-19.
- Fainstein, Susan S. (2010). *The Just city: Studies in urban and social change*. Cornell University Press.
- Frederick, Rudolph (1962). *The American College and University: A History*. University of Georgia Press.
- Fortman, Richard, T. T. (2014). *Urban Ecology: Science of cities*. Cambridge University Press.
- Foucault, Michel (1986). “Of Other Spaces: Utopias and Heterotopias”. Превод: Jay Miskowiec. *Diacritics: A Review of Contemporary Criticism* 16, № 1: стр. 22-27. https://sfaiph304.files.wordpress.com/2012/09/foucault_of_other_spaces.pdf, приступљено 10.3.2015.
- Foucault, M. (1970). *The Order of Things: An Archeology of Human Sciences*. London and New York: Routledge.
- Flew, T. (2008). *New Media: an Introduction*. Oxford, New York: Oxford University Press.
- Frempton, Kenet (2004). *Moderna arhitektura: kritička istorija*. Beograd: Orion art.
- Frampton, Kenneth (2009). *Megaform as Urban Landscape*. Urbana Champaign: University of Illinois, стр. 9.
- French J. S. (1973). *City parks of the western world: Urban green. Dubuque, Iowa, Kendal*. Hont publishing company.
- Forman, Richard T.T. (2014). *Urban Ecology: Science of Cities*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Gaines, T. A. (1991). *The campus as a work of art*. Westport: Praeger.
- Gallion, A. B., S. Eisner (1963). *The Urban Pattern: City Planning and Design*. Princeton, N. J.: Van Nostrand.
- Geddes, Patrick (1968). *Cities in Evolution: An Introduction to the Town Planning Movement and to the Study of Civics*. London: Benn Publications.
- Geuna, Aldo (1998). *Determinants of university participation in EU-funded R&D cooperative projects*. Research Policy. Vol. 26, Issue 6, фебруар, стр. 677-687.
- Geuna, Aldo (1996). *European universities: an interpretative history*. Research Memorandum 008, Maastricht University, Maastricht Economic Research Institute on Innovation and Technology (MERIT). <http://digitalarchive.maastrichtuniversity.nl/fedora/objects/guid:d698f7ae-c93f-46b0-91ca-da0cf7c88e82/datastreams/ASSET1/content>, приступљено: 2. 2. 2015.
- Gibbons M. , C. Limoges, H. Nowotny, S.Schwartzman, P. Scott, M. Trow (1994). *The new production of knowledge: The dynamics of science and research in contemporary societies*. Sage.
- Giedion, Sigfried (1969). *Prostor, vreme, arhitektura*. Beograd: Građevinska knjiga.
- Glaeser, Edward (2011). *Triumph of the City: How Our Greatest Invention Makes Us Richer, Smarter, Greener, Healthier and Happier*. Penguin Publishing Group.
- Glaeser E. L., M. E. Kahn (2003). “Sprawl and Urban Growth“. *Handbook of Regional and Urban Economics*, edition 1, vol. 4, chapter 56: стр. 2481–2527.

- Goddard, J. B. (1997). "Managing the University / Regional Interface". Higher Education Management and Policy, vol. 9, issue 3: стр. 7–28.
- Goddard, J. B. (1997a). *The local and regional role of higher education*. Centre for Urban and Regional Development Studies, University of Newcastle upon Tyne, Newcastle upon Tyne.
- Goddard, John (2009). *Re-inventing the civic university*. NESTA.
- Goddard, J. B., D. Charles, A. Pike (1994). *Universities and Communities*. London: Committee of Vice-Chancellors and Principals of the United Kingdom.
- Goddard, J. and Cornford, J. (2001). *Space, place and the virtual university: the virtual university is the university-made-concrete*, Portland Press Ltd.
- Goddard, John, Paul Vallance (2013). *The University and the City*. Routledge.
- Goddard, J., Puukka, J., Duke, C., Dubarle, P. and Benneworth, P. (2007). Higher Education and Regions: Globally Competitive, Locally Engaged. Paris: OECD.
- Goodchild, M. F. and R. P. Haining (2004). GIS and spatial data analysis: converging perspectives. *Papers in Regional Science*, 83: стр. 363–385.
- Гордић, Милојко. (2004). *Велика школа 1808–1813*, Београд: Завод за заштиту споменика културе града Београда.
- Haar, Sharon. (2011). *The City as Campus: Urbanism and Higher Education in Chicago*. Minneapolis, London: University of Minnesota Press.
- Habermas, Jurgen. (1984). *The theory of communicative action vol. I: Reason and the rationalisation of society*. Boston: Beacon Press.
- Habraken, N. J. (2000). *The Structure of the Ordinary: Form and Control in the Built Environment*. Edited by Jonathan Teicher. Cambridge, MA: MIT Press.
- Hall, Peter. (1984). *The World Cities*. London: Palgrave Macmillan; 3 Sub edition.
- Hall, Peter. (1988). *Cities of Tomorrow: An Intellectual History of Urban Planning and Design in the Twentieth Century*. Oxford: Blackwell Publishing.
- Hall, Peter. (1997). The University and the city. *GeoJournal*, volume 41, issue 4: стр. 301–309.
- Hall, Peter, Sir. (1998). *Cities in Civilization*. New York: Fromm International.
- Hall, P. (2004). *Creative Cultural Knowledge Cities*. Built Environment, 30(3), стр. 256-258.
- Hall, Peter and Kathy Pain. (2006). *The Polycentric Metropolis: Learning from Mega-City Regions in Europe*. London: Earthscan.
- Hamilton, F. E. Ian, Kaliopa Dimitrovska Andrews, and Nataša Pichler Milanović, eds. (2005). *Transformation of Cities In Central and Eastern Europe: Towards Globalization*. Tokio / New York / Paris: United Nations University Press.
- Harford, Tim (2009). *The Logic of Life: Uncovering the New Economics of Everything*. London: Abacus.
- Hartley, P., J. Hilsdon, C. Keenan, S. Sinfield, and M. Verity, eds. (2010). *Learning Development in Higher Education*. Hampshire: Palgrave Macmillan.
- Harvey, David (1973). *Social justice and the city*. Oxford: Basil Blackwell.
- Harvey, David (1974). Social justice and the city, Baltimore: The Johns Hopkins Press, 1973, *Antipode*, Vol. 6, Issue 2, јули, стр. 142–149.
- Harvey, D. (1982). *The Limits of Capital*. Oxford: Blackwell.
- Harvey, David (2001). *Spaces of Capital: Towards a Critical Geography*. Routledge.
- Harvey, David (2006). *Spaces of Global Capitalism: Towards a Theory of Uneven Geographical Development* Verso book.
- Harvey, David (2007). *A Brief History of Neoliberalism*. Oxford University Press.

- Harvey, David (2015). *Seventeen Contradictions and the End of Capitalism*, Oxford University Press.
- Hashimshony, R. and J. Haina (2006). Designing the University of the Future. *Planning for Higher Education*. Vol. 34, 2: ctp. 5–19.
- Hatz, Gerhard (2008). City Profile: Vienna. *Y Cities: The International Journal of Urban Policy and Planning*. Vol. 25, 5: ctp. 310–322.
- Hayllar, B. and T. Griffin (2005). The precinct experience: a phenomenological approach. *Tourism Management*. Vol. 26, Issue 4: ctp. 517–528.
- He, Jiang and M. Hosein Fallah (2011). The typology of technology clusters and its evolution – Evidence from the hi-tech industries. *Technological Forecasting and Social Change* 78, 6: ctp. 945-952.
- Henderson, J. Vernon (1996). Ways to Think about Urban Concentration: Neoclassical Urban Systems versus the New Economic Geography. *International Regional Science Review*, Vol. 19, 1-2: ctp. 31–36.
- Healey, Patsy (2007). *Urban Complexity and Spatial Strategies: Towards a Relational Planning for Our Times*. RTPPI Library Series. Taylor & Francis.
- Hebes, Paul Elke Plate, Thorsten Tonndorf. (2015). *Berlin Strategy, Urban Development Project Berlin 2030*. Senate Department for Urban Development and the Environment Department I Urban and Spatial Planning.
- Heidegger, Martin. (2012a). *Bremen and Freiburg lectures: 'Insight Into That Which is' and 'Basic Principles of Thinking'*. Превод: Andrew J. Mitchell. Bloomington and Indianapolis: Indiana University Press.
- Heidegger, Martin. (2012b). *Contribution to Philosophy (Of the Event)*. Превод: Richard Rojcewicz and Daniela Vallega-Neu. Bloomington and Indianapolis: Indiana University Press.
- Heywood, I., S. Cornelius and S. Carver. (2006). *An Introduction to Geographical Information Systems*. Essex: Pearson Education Limited.
- Hillier, B. (1996). *Space is the Machine: A Configurational Theory of Architecture*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Hillier, Bill (1999). Centrality as a process: accounting for attraction inequalities in deformed grids. *Urban Design International*, 4. 3-4: ctp. 107-127.
- Hillier, B. (2002). A Theory of The City as Object: Or, How Spatial Laws Mediate the Social Construction of Urban Space. *Urban Design International*. 7: ctp. 153–179.
- Hillier, B. (2005). Between Social Physics and Phenomenology: Explorations towards an Urban Synthesis? *Fifth international Space Syntax Symposium Proceedings*, TU Delft.
- Hillier, B. (2008). “Space and Spatiality: What the Built Environment Needs from Social Theory“. *Building Research & Information* Vol. 36, Issue 3: ctp. 216–230.
- Hillier, Bill, A. Penn, J. Hanson, T. Grajewski, J. Xu (1993) *Natural Movement: or, configuration and attraction in urban pedestrian movement*. Environment and Planning B: Planning and Design, 20: ctp. 29-66.
- Hillier, B., Iida, S. (2005). *Network and psychological effects in urban movement*. Y: Cohn, A. G., Mark, D. M. (yp.) Spatial Information Theory: COSIT, Lecture Notes in Computer Science, № 3693, ctp. 475–490, Springer-Verlag, Berlin.
- Hillier, B., and J. Hanson. (1984). *The social logic of space*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hillier, B. and L. Vaughan. (2007). The city as one thing. *Progress in Planning*. Vol. 67, Issue 3: ctp. 205–230.
- Hoeger, Kerstin and Kees Christiaanse, eds. (2007). *Campus and the City: Urban Design for the Knowledge Society*. Zurich: gta Verlag.
- Hoover, E. M. (1948). *The Location of Economic Activity*. New York: McGraw-Hill.

- Hornidge, Anna-Katharina. (2007). *Knowledge society: vision and social construction of reality in Germany and Singapore*. Münster: Lit Verl., ZEF Development Studies 3.
http://www.ssoar.info/ssoar/bitstream/handle/document/32331/ssoar-2007-Hornidge-Knowledge_Society_vision.pdf?sequence=3; приступљено: 14. 2. 2015.
- Huber, F. (2010). *Do Clusters Really Matter for Innovation Practices in Information Technology? Questioning the Significance of Technological Knowledge Spillovers*. Paper presented at the Summer Conference DRUID, Imperial College London Business School.
- Ибрајтер-Газибара, Б. (2006). Архитектура зграде Техничког факултета у Београду, *Наслеђе VII*, стр. 69–85.
- Isard, W. (1956). *Location and Space Economy: A General Theory Relating to Industrial Location, Market Areas, Land Use, and Urban Structure*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Jacobs, Jane. (1961). *The Death and Life of Great American Cities*. New York: Random House.
- Jacobs, Jane. (1970). *The Economy of Cities*. New York: Vintage.
- Jacobs, Jane. (1984). *Cities and the Wealth of Nations: Principles of Economic Life*. New York: Random House.
- Jacobs, Jane. (1992). *Systems of Survival: A Dialogue on the Moral Foundations of Commerce and Politics*. New York: Vintage Books.
- Jacobs, Jane. (2000). *The Nature of Economies*. New York: Modern Library.
- Jacobs, Jane (2010). *Dark Age Ahead*. Canada: Random House.
- Jucevicius and Liugailait-Radzvickien (2014). *Going to be an intelligent city*. 19th International Scientific Conference; Economics and Management 2014, ICEM 2014, 23-25. април, Riga, Latvia.
http://ac.els-cdn.com/S1877042814059515/1-s2.0-S1877042814059515-main.pdf?_tid=1a96f060-b543-11e5-96fe-0000aacb35f&acdnat=1452173731_21716d7feb1fbd10eaf920ec23c0ea42;
 приступљено: 2. 3. 2014.
- Jucevičius, R. (2011). *Sourcing Knowledge for the Cluster or Business System. Proceedings of the International Conference on Intellectual Capital*. Knowledge Management and Organizational Learning, стр. 284–291.
- Jucevičius, R. and Liugailaitė-Radzvickienė L. (2014). *Framework for Development of City's Intelligence*. The 8th International Scientific Conference Business and Management 2014, стр. 926–932.
- Judd, Dennis R., Todd, Swanstrom. (2014). *City Politics*. Routledge.
- Кадиевић, Александар. (2005). *Естетика архитектуре академизма (XIX–XX век)*. Београд: Грађевинска књига.
- Кадиевић, Александар. (1997). *Један век тражења националног стила у српској архитектури (средина XIX – средина XX века)*. Београд: Грађевинска књига.
- Kalen, Gordon. (2001). *Gradski pejzaž*. Prevela Snežana Litvinović. Beograd: Građevinska knjiga.
- Karlsson, Charlie and Martin, Andersson. (2005). *Company R&D and University R&D-How Are They Related? ERSA conference papers*, 5: стр. 305. European Regional Science Association.
- Karlsson, C., B. Johansson, K. Kobayashi, R. R. Stough, eds. (2014). *Knowledge, Innovation and Space*. Cheltenham: Edward Elgar.
- Kasarda, J. and G. Lindsay. (2011). *Aerotropolis: The Way We'll Live Next*. New York: Farrar, Straus and Giroux.
- Katz, P. (1993). *The New Urbanism: Toward an Architecture of Community*. New York: McGraw-Hill.
- Katz, B., Wagner, J. (2014). *The Rise of Innovation Districts: A New Geography of Innovation in America*. Washington: Brookings Institution.

- Katz, B., Vey, S. J., Wagner, J. (2015). *One year after: Observations on the rise of innovation districts*. Innovation Districts Series 17/19, Washington: Brookings Institution.
- Kennedy, P. (2004). Making Global Society: Friendship Networks among Transnational Professionals in the Building Design Industry. *Global Networks*. Vol. 4, Issue 2: стр. 157–179.
- Kerr, Clark. (2001). *The Uses of the University*: Fifth Edition. Harvard University Press.
- Kieran, Stephen and James Timberlake (2004). *Refabricating Architecture: How Manufacturing Methodologies are Poised to Transform Building Construction*. New York: McGraw-Hill Professional.
- King, A. (2004). *Spaces of Global Cultures: Architecture, Urbanism, Identity*. London / New York: Routledge.
- Knegtmans, Peter Jan. (2007). *From Illustrious School to University of Amsterdam: An Illustrated History*. Amsterdam University Press.
- Koolhaas, Rem. (2004). *Content*. New York: Taschen.
- Koolhaas, R. and B. Mau. (1995). *S, M, L, XL*. Rotterdam / New York: 010 Publishers / The Monacelli Press.
- Komninos, N. (2002). *Intelligent Cities: Innovation, Knowledge Systems and Digital Spaces*. London: Spon.
- Komninos, N. (2006). *The Architecture of Intelligent Cities. Intelligent Environments 06 – Institution of Engineering and Technology*, стр. 13-20.
- Komninos, N. (2008). *Intelligent Cities and Globalisation of Innovation Networks*. London: Routledge.
- Komninos, N. (2014). *The Age of Intelligent Cities: Smart Environments and Innovation-for-all Strategies*. London: Routledge.
- Krier, Rob (1991). *Gradski prostor u teoriji i praksi: Na primerima gradskog jezgra Štutgarta*. Превод: Vlatko Brčić. Beograd: Građevinska knjiga.
- Krier, Rob (2006). *Town spaces: contemporary interpretations in traditional urbanism*. Krier-Kohl-Architects. Birkhauser.
- Kronja, Jasminka, ed. Sonja Avlijaš, Vlastimir Matejić, Dragoljub Todić, Aleksandar Kovačević, Jelena Branković (2011). *Vodič kroz Strategiju Evrope, 2020*. Beograd: Evropski pokret u Srbiji.
- Kuhn, T. S. (1962). *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago: University of Chicago Press.
- Kuhn, Thomas S. (2012). *The Structure of Scientific Revolutions*. 50th Anniversary Edition, University of Chicago Press.
- Kulić, V. and M. Mrduljaš (2012). *Unfinished Modernisations: Between Utopia and Pragmatism*. Zagreb: UHA.
- Lampugnani Vittorio Magnago, Ulrike Jehle-Schulte Strathaus (2009). *Novartis Campus--Fabrikstrasse 12*, Basel: Merian.
- Larice, M. and E. Macdonald, eds. (2007). *The urban design reader*. London / New York: Routledge.
- Larkham, Peter J. (2000). Institution and urban form: the example of universities. *Urban morfology* 4(2), стр. 63-77. http://urbanmorphology.org/online_unlimited/um200002_63-77.pdf, приступљено: 2. 2. 2015.
- Lazzeroni, M., Piccaluga, A. (2003) *Towards the entrepreneurial university*. *Local Development*, 18 (1), стр. 38-49.
- Leach, Neil (1997). *Rethinking architecture: a reader in cultural theory*. Psychology Press.
- Lee, C. and S. Jacoby, eds. (2007). *Typological Formations: Renewable Building Types and the City*. London: Architectural Association Publications.

- Lee Christopher C. M. and Sam Jacoby, eds. (2011). *Typological Urbanism: Projective Cities*. Hoboken, NJ: Wiley, crp. 209.
- Le Corbusier (1987). *The City of To-morrow and Its Planning*. New York: Dover publications.
- Lefaivre, Liane, Tzonis, Alexander (2003). *Critical regionalism: architecture and identity in a globalized world*. Prestel Publishing.
- Lefebvre, Henri (1991). *The Production of Space*. ПРОВОД: Donald Nicholson-Smith. Oxford: Blackwell Publishing.
- Lefevr, Anri (1974). *Urbana revolucija*. Beograd: Nolit.
- LeGates, Richard T. And Frederic Stout, eds. (2003). *The City reader*. London / New York: Routledge.
- Le Korbizje (1977). *Ka pravoj arhitekturi*. Beograd: Građevinska knjiga.
- LeRup, L. (2001). *After the city*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Lester, R. K., Piore, M. J. (2004). *Innovation – The Missing Dimension*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Lewis, John Vandenberg (1995). *Rhetoric and the Architecture of Empire in the Athenian Agora*. Master of Science Thesis, Massachusetts Institute of Technology.
- Leydesdorff L., Deakin M. (2011). The Triple-Helix Model of Smart Cities: A Neo-evolutionary perspective. *Journal of urban technology*, 18(2): crp. 53-63.
- Liotar, Žan-Fransoa (1988). *Postmoderno stanje*. Prevela Frida Filipović. Novi Sad: Bratstvo-Jedinstvo.
- Linč, Kevin (1974). *Slika jednog grada*. Beograd: Građevinska knjiga.
- Lucas, R. E. (1988). On the Mechanics of Economic Development. *Journal of Monetary Economics* 22: crp. 3–42.
- Lolić, Marinko (2006). Univerzitet i nauka u Srbiji u kontekstu evropskih intergracija. *Filozofija i društvo* 3: str. 115–126.
- Lombardi, P., Cooper, I., Paskaleva, K. and M. Deakin (2009). The Challenge of Designing User-Centric e-Services: European Dimensions, V: Reddick C. (eds.) *Strategies for Local E-Government Adoption and Implementation: Comparative Studies*. Hershey: Idea Group Publishing.
- Lombardi, P. L., S. Giordano, H. Farouh and W. Yousef (2012). Modelling the smart city performance. *Innovation The European Journal of Social Science Research*, Vol. 25, 2: crp. 137–149.
- Magdaniel, Flavia Curvelo (2008). *The university campus and its urban developmnet in the context of the knowledge economy*. Delft: Delft University of Tecnology, crp. 1-17.
- Mamford, L. (2006). *Grad u istoriji: njegov postanak, njegovo menjanje, njegovi izgledi*. Novi Beograd: Book – Marso.
- Margaret Pugh (2005). *Cities of Knowledge: Cold War Science and the Search for the Next Silicon Valley*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Marcuse, P. (2009). *From critical urban theory to the right to the city*. *City*, 13(2-3), 185-197.
- Markusen, A. (1996). Sticky places in slippery space: a typology of industrial districts. *Economic geography*, 293-313.
- Marrou H. I. (1964). *A history of education in antiquity*. New York: New American Library.
- Marshall, S. (2012). Science, pseudo-science and urban design. *Urban Design International*, 17: 257–271.
- Meyer, V. J. (2002). The composition of the urbangroundplan. *Y: Architectural design andcomposition*, Clemens M. Steenbergen, Henk Mihl, Wouter Reh and Ferry Aerts, eds., crp. 116–129. Bussum: Thoth.
- Mc Granahan, D. and T. Wojan. (2007). *The Creative Class: A key to Rural Growth. Amber Waves*. Vol. 5, Issue 2: crp. 16–21.

- Мецанов, Д. (2009). Архитектонски конкурси на Новом Београду од 1947. до 1970. године. *Наслеђе, бр. 10*: стр. 113–140.
- Милашиновић Марић, Д. (2011). Развојни токови у српској архитектури од 1945. до 1961. године. *Архитектура и урбанизам, 33*: стр. 3–15.
- Mitrašinović, Miodrag. (2006). *Total Landscape, Theme Parks, Public Space*. Ashgate Publishing, Ltd.
- Митровић, М. (2012). *Архитектура Београда 1950–2012*. ЈП Службени гласник.
- Mitchell, William J. (2007). *Imagining MIT: Designing a Campus for the Twenty-First Century*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Мишић, Б. (2008). *Капетан Мишино здање*. Београд: Завод за заштиту споменика културе града Београда.
- Morgan, V. (2004). *A History of the University of Cambridge* (Vol. 2). Cambridge University Press.
- Moulaert, F. (2001). *Globalization and Integration: Area Development in European Cities*, Oxford: Oxford University Press.
- Moudon, A. V. (1997). Urban morphology as an emerging interdisciplinary field. *Urban Morphology* 1 (1997): 3–10.
- Mumford, Lewis (2010). *Technics and Civilization*. Chicago: University of Chicago Press.
- MVRDV (1999) *Metacity/Datatown*. Rotterdam: 010 Publishers.
- Несторовић, Б. (1973). Постакадемизам у архитектури Београда (1919–1941). *Годишњак града Београда, XX*: стр. 360.
- Neill, William J. V. (2004). *Urban Planning and Cultural Identity*, Psychology Press.
- Nikezić, Zoran (1991). *Теоријске поставке истраживања просторно физичких аспеката људских потреба урбаној средини*, докторска дисертација. Београд: Архитектонски факултет Универзитета у Београду.
- Nikezić, Zoran (2000). *Урбана средина и урбанација – практикум*. Београд: Архитектонски факултет.
- Nivola, P. S. (1999). *Laws of the Landscape: How Policies Shape Cities in Europe and America*. Washington, D. C. Brookings Institution press.
- Norberg-Šulc Kristijan (1971). *Egzistencija, Prostor, Arhitektura*. Београд: Грађевинска knjiga.
- Obradović, Ivan, Aleksandar Milojković, Vanja Radulović (2008). *University of Belgrade: 1808-2008: a bicentennial of the University of Belgrade and higher education in Serbia*. Београд: Службени гласник.
- Olsen, Johan P. (2007). *The Institutional Dynamics of the European University*. University Dynamics and European Integration. Vol. 19 of the series Higher Education Dynamics, стр. 25-54.
- Ovink, H. and E. Wierenga, eds. (2013). *Design and politics*, Vol. 1. Rotterdam: NAI 010 Publishers.
- Pallasmaa, Juhani (2012). *The Eyes of the Skin: Architecture and the Senses*. John Wiley & Sons.
- Pargaru, Ion, Gherghina Rodica, Duca Ioana (2009). The role of education in the knowledge-based society during the economic crisis. *Annales Universitatis Apulensis Series Oeconomica*, 11(2): стр. 646-651.
- Parsaee, M., Parva, M., & Karimi, B. (2014). Space and place concepts analysis based on semiology approach in residential architecture: The case study of traditional city of Bushehr, Iran. *HBRC Journal*.
- Paumier, C. (2004). *Creating a Vibrant City Center: Urban Design and Regeneration Principles*. Washington D.C. Urban Land Institute.
- Paytas Jerry, Robert Gradeck and Lena Andrews (2004). *Universities and the Development of Industry Clusters*, Pittsburgh: Carnegie Mellon University, Center for Economic Development.

- Perović, Miloš i Branislav Stojanović (1985). *Iskustva prošlosti: istraživanje alternativnih modela grada. Studija rekonstrukcije centra Novog Beograda i Savskog amfiteatra*. Beograd: Zavod za planiranje razvoja grada Beograda / Ljubljana: Mladinska knjiga.
- Perry, David C. and Wim Wiewel, eds. (2005). *The University as Urban Developer: Case Studies and Analysis*. London: Routledge.
- Petrović, Mina (2000). Gradovi u tranziciji: iskustva razvijenih zemalja u poslednjim decenijama 20. veka. *Sociologija*, Bol. 42, br. 3: str. 409–436.
- Petrović, M. (2004). Globalizacija i gradovi. *Sociologija*, 46(1), str. 19-44.
- Petrović, Mina (2004). *Sociologija stanovanja*. Stambena politika: Izazovi i mogućnosti.
- Pont, Berghauser Meta, Per Haupt (2010). *Space Matrix: Space, Density and Urban Form*. Netherlands Architecture Institute. NAI Uitgevers/Publishers.
- Porter, M. E. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. New York: The Free Press.
- Prodanović, M. (2004). *Stariji i lepši Beograd*. Beograd: Stubovi kulture.
- Rajasingham, L. (2011). *New Challenges Facing Universities in the Internet-Driven Global Environment*. European Journal of Open, Distance and E-Learning, br. 1.
- Readings, B. (1996). *The university in ruins*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Reyner, Banham (1980). *Theory and Design in the First Machine Age*, MIT Press.
- Riera Ojeda, Oscar, James Mary O'Connor, Wendy Kohn (1997). *Campus & Community: Moore Ruble Yudell: Architecture & Planning*. Rockport Publishers.
- Rosi, Aldo (2008). *Arhitektura grada*. Prevela Aleksandra Stanić. Beograd: Građevinska knjiga.
- Rowe, C. (1983). Program vs Paradigm. *Cornell Journal of Architecture*, 2: str. 8-19.
- Rowe, Colin i Fred Koetter (1988). *Grad kolaž*. Beograd: Građevinska knjiga.
- Rüegg, Walter, ed. (2004). *A History of the University in Europe: Volume III, Universities in the Nineteenth and Early Twentieth Centuries (1800–1945)*. Cambridge University Press.
- Rüegg, Walter, ed. (2010). *A History of the University in Europe: Volume IV, Universities since 1945*. Cambridge University Press.
- Saarinen, E. (1960). Campus Planning: the Unique World of the University. *Architectural Record* 128: str. 123–130.
- Sassen, S. (1991). *The Global City: New York, London, Tokyo*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Sassen, S. (1998). The Topoi of E-Space: Global Cities and Global Value Chains. *Built Environment*, Vol. 24, br. 2/3: str. 134–141.
- Sassen, S. (2001). The Impact of the New Technologies and Globalization on Cities. In A. Graafland ja D. Hauptmann (ed.), *Cities in Transition*. Rotterdam: 010 Publisher.
- Sassen, S. (2012). *Cities in a World Economy*. Los Angeles: SAGE Publications Ltd.
- Shane, David Graham. (2005). *Recombinant Urbanism: Conceptual Modelling in Architecture, Urban Design, and City Theory*. London: John Wiley & Sons.
- Schofield, J. W. (2000). Increasing the Generalizability of Qualitative Research. In: *Case Study Method*, R. Gomm, M. Hammersley, and P. Foster (eds.) str. 69-97. London: SAGE Publications.
- Shorto, Russell. (2013). *Amsterdam: A History of the World's Most Liberal City*. Knopf Doubleday Publishing Group.
- Schumpeter, J. A. (1942). *Capitalism, Socialism and Democracy*. New York, Mc Graw-Hill.
- Schumpeter, Joseph A. (2008). *Capitalism, Socialism and Democracy*. New York: Harper Perennial Modern Thought.

- Science park Network: A report to the European Commission, Volume One. (1995). Cambridge: Segal Quince Wicksteed Limited.
- Scott, A. J. (1990). *New Industrial Spaces: Flexible Production Organization and Regional Development in North America and Western Europe*. London: Pion.
- Simmie, James, ed. (2001). *Innovative Cities*. London / New York: Spon Press.
- Sinkiene, J., Grumadaite, K., Liugailaite-Radzvickiene, L. (2014). *Diversity of Theoretical Approaches to the Concept of Smart City*. 8th International Scientific Conference “Business and Management 2014”, Vilnius, Lithuania. 15–16. maj, crp. 933-940.
- Sitte, C. (1967). *Umetničko oblikovanje gradova*. Preveo Đorđe Tabaković. Beograd: Izdavačko preduzeće Građevinska knjiga.
- Sloterdijk, Peter and Zef Hemel (2010). *Vrijstaat Amsterdam/Free State of Amsterdam*, Physical Planning Department, City of Amsterdam.
- Smith, D.A., M. Timberlake. (1995). *Cities in global matrices: toward mapping the world-system's city system*. World cities in a world-system, crp. 79-97.
- Soja, Edward W. (1996). *Thirdspace: Journeys to Los Angeles and other real-and-imagined places*. Oxford: Blackwell.
- Soja, Edward W. (2002). Six discourses on the Postmetropolis. *The Blackwell City Reader*: crp. 188-196.
- Stanley D. Brunn, Maureen Hays-Mitchell, Donald J. Zeigler (2012). *Cities of the World: World Regional Urban Development*. Rowman & Littlefield.
- Stanton, Barbara Hadley. (2005). Cognitive Standards and the Sense of Campus [Research and Debate]. *Places* 17, 6p. 1.
- Straßer, J. (2009). *50 Bauhaus-Ikonen, die man kennen sollte*. München: Prestel Verlag.
- Strathdee. R. (2009). *Reputation in the sociology of education*. British Journal of Sociology of Education. Taylor & Francis.
- Strathaus, U. J. S. (2009). *Novartis Campus-Fabrikstrasse 12: Vittorio Magnago Lampugnani*. Basel: Christoph Merian Verlag.
- Stoppani, T. (2005) Seven thoughts on a sin (typology). *Negation in Art and Architecture*, exhibition catalogue, crp. 12–13. Amsterdam: 66 East, Centre for Urban Culture.
- Stupar, A. (2009). *Grad globalizacije: Izazovi, transformacije, simboli*. Beograd: Arhitektonski fakultet Univerziteta u Beogradu i OrionArt.
- Stupar, A. (2008). Living in the Technopolis: Between reality and imagination. *Spatium*, 17-18: crp. 21–26.
- Stupar, A., A. Đukić (2007). Patchwork or matrix: Testing the capacity of the contemporary city. *Spatium*, 15-16: crp. 1–9.
- Stupar, A. (2012). Preface “City vs. Innovations“. *SAJ: Serbian Architectural Journal*, Vol. 4. 1: crp. 1–8.
- Tafuri, M. (1980). *Theories and History of Architecture*. New York: Harper Collins Publishers.
- Tafuri, Manfredo, and Francesco Dal Co (1976) *Architettura Contemporanea*. Milano: Electa.
- Taylor, P., P. Ni, B. Derudder, M. Hoyler, J. Huang and F. Witlox, eds. (2011). *Global Urban Analysis: A Survey of Cities in Globalization*. London / Washington DC: Earthscan.
- Taylor, Peter, ed. (2012). *Global cities: Critical Concepts in Urban Studies*. London: Routledge.
- Thelin J.R. (2004). *A History of American Higher Education*. Taylor & Francis.
- Tiffin, J. and L. Rajasingham. (1995). *In Search of the Virtual Class: Education in an Information Society*. London and New York: Routledge.

- Tiffin, J. and L. Rajasingham. (2003). *The Global Virtual University*. London and New York: Routledge Falmer.
- Turner, P. V. (1984). *Campus: An American Planning tradition*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Tzonis, A. and L. Lefaivre (1996). Why Critical Regionalism Today? *Y: Theorizing a New Agenda for Architecture: An Anthology of Architectural Theory 1965–1995*, ed. Kate Nesbitt, стр. 483–492. New York: Princeton Architectural Press.
- Universita di Bologna. (2013). *Campus 1088: The new university campus in the “Staveco” area*. <http://www.unibo.it/en/university/who-we-are/staveco-project>, приступљено: 23. 3. 2015.
- Urhahn, G. B. and M. Bobić. (1994). *Pattern Image: A Typological tool for quality in Urban Planning*. Bussum: Thoth.
- Ursprung, P., M. Michaeli, W. Sewing, and W. van Stiphout (2005). *Situation: KCAP Architects and Planners: Kees Christiaanse, Han van den Born, Ruurd Gietma and Irma van Oort*. Basel, Boston, Berlin: Birkhäuser – Publisher for Architecture / Rotterdam: NAI Publishers.
- Uyarra, E. (2010). Conceptualizing the Regional Roles of Universities, Implications and Contradictions. *European Planning Studies*, 18 (8): стр. 1227-1246.
- Van der Wusten, H., ed. (1998). *The Urban University and its Identity: Roots, locations, roles*. Dordrecht / Boston / London: Kluwer Academic Publishers.
- Van Winden, W. (2010). Knowledge and the European City. *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*. Vol. 101, 1: стр. 100–106.
- Van Winden W., E. Braun, A. Otgaar, J. Witte. (2014). *Urban innovation Systems: What makes them tick?* London / New York: Routledge.
- Veneri, P. (2015). *Urban Spatial Structure in OECD Cities: is Urban Population Decentralising or Clustering?* OECD Regional Development Working Papers, 2015/01, OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/5js3d834r3q7-en>, приступљено: 2. 3. 2015.
- Von Hippel, E. (1988). *The Sources of Innovation*. New York / Oxford: Oxford University Press.
- Venturi, R. (1966). *Complexity and Contradiction in Architecture*. New York: Museum of Modern Art.
- Vezzoli, C. A. and E. Manzini (2008). *Design for Environmental Sustainability*. London: Springer-Verlag.
- Villà, P.C, J.L. Pagè (2008). Science and technology parks. Creating new environments favourable to innovation. *Strategies for innovation/Paradigme/* issue 0. str.141-149.
- Vujović, S. i M. Petrović (2005). *Urbana sociologija*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
- Zite, Kamilo (1967). *Umetničko oblikovanje gradova*. Prevod sa nemačkog Đorđe Tabaković. Beograd: Građevinska knjiga.
- Wallace, Helen, Mark A. Pollack, and Alasdair R. Young (2010). *Policy-Making in the European Union*. Oxford: Oxford University Press.
- Weber, Alfred. (1971). *Theory of the Location of Industries*. Russell & Russell; 1st Thus (Reprint).
- Webber, M. (1968). The Post City Age. *Daedalus*, Vol. 97, 4: стр. 1091–1110.
- Welter, Volker. (2002). *Biopolis: Patrick Geddes and the City of Life*. Cambridge, MA / London: MIT Press.
- Wheeler, Stephen. (2003). Planning Sustainable and Liveable Cities. *Y: The City Reader*, eds. LeGates, Richard. T. and Federic Stout. Routledge, стр. 486-498.
- Wigley, M. (2001). Network Fever. *Grey Room*, 4: стр. 82–122.
- Wiewel, W., and D. C. Perry, eds. (2008). *Global Universities and Urban Development: Case Studies and Analysis*. New York: Routledge.

- Wiewel, Wim., Joseph J. Persky. (2015). *Suburban Sprawl: Private Decisions and Public Policy*. Routledge.
- Wirth, Louis. (1938). Urbanism as a Way of Life. *The American Journal of Sociology*, Vol. 44, 1 (јули), стр. 1-24.
- Wirth, L. (1938). Urbanism as a Way of Life. *The American Journal of Sociology*, Vol. 44, 1: стр. 1–24.
- Woods, Mary N. (1985). Thomas Jefferson and the University of Virginia: Planning the Academic Village. *Journal of the Society of Architectural Historians*, бр. 44: стр. 266-83.
- Wright, Frank Lloyd (1958). *The living city*. New York: Horizon Press.
- Yanni, C. (2006). Why All Campuses Need Public Places. *The Chronicle of Higher Education*, Vol. 52.
- Zite, Kamilo. (2011). *Umetničko oblikovanje gradova*. Beograd: Građevinska knjiga.
- Zoller, Uri (2013). Science, Technology, Environment, Society (STES) Literacy for Sustainability: What Should it Take in Chem/Science Education? *Educación Química*, Volume 24, Issue 2, стр. 207–214.
- Zucker P. (1973). *Town and square*. Cambridge, MIT Press.
- Zukin, S. (1995). *The Cultures of Cities*. Oxford: Blackwell.

Интернетски извори

- Bauhaus Dessau official web-page. *Teaching – Masters, junior masters and the legendary preliminary course*. Bauhaus Dessau. <http://www.bauhaus-dessau.de/teaching-masters-junior-masters-and-the-legendary-preliminary-course.html>, приступљено: 4. 3. 2015.
- Berlin Strategy (2015). Urban Development Concept Berlin 2030, http://www.stadtentwicklung.berlin.de/planen/stadtentwicklungskonzept/download/strategie/BerlinSstrategie_Broschuere_en.pdf,
- BUS Architektur, <http://www.busarchitektur.com/de/projekt/campus-wu-masterplanung>, приступљено: 15. 2. 2015.
- Castells, M. (2010). Globalisation, Networking, Urbanisation: Reflections on the Spatial Dynamics of the Information Age. *Urban Studies* Vol. 47, 13: стр. 2737–2745, приступљено: 15. 2. 2015.
- Cohen, Boud. (2014). Smart city world ranking, <http://www.fastcoexist.com/3038818/the-smartest-cities-in-the-world-2015-methodology>; приступљено: 15. 2. 2015.
- Čekerevac, A. (2007). *Globalizacija i reforme socijalne politike*. Fakultet političkih nauka, Godišnjak, стр. 367-385. <http://www.fpn.bg.ac.rs/sites/default/files/wp-content/uploads/2010/05/18-Prof.-dr-Ana-%C4%8Cekerevac-Globalizacija-i-reforme-socijalne-politike.pdf>. приступљено: 5. 5. 2014.
- Citythoughts Architects. (2005). Stedenbouwkundig programma van eisen Amstelcampus. https://www.amsterdam.nl/publish/pages/562023/stedenbouwkundig_programma_van_eisen_amstelcampus_2005.pdf. приступљено: 5. 5. 2014.
- Escite Strategic Plan 2016-2020, http://www.ecsite.eu/sites/default/files/ecsite_strategic_plan_2016-2020.pdf, приступљено: 5. 5. 2014.
- Eurocities, (2010). Eurocities in 2010: the network of mayor european cities, www.eurocities.com, приступљено: 5. 5. 2014.
- European Science Foundation (2010). About the European Science Foundation, http://www.esf.org/fileadmin/Public_documents/Publications/About_esf2010.pdf, 5. 5. 2014.
- Frontex - European Agency for the Management of Operational Cooperation at the External Borders of the Member States of the European Union http://frontex.europa.eu/assets/Publications/Risk_Analysis/Fran_Q2_2015_final.pdf

- Gillem Mark and Barry Gordon (2010). *The Urban Design Lab: Conceptual Vision Draft*, University of Oregon, School of Architecture and Allied Arts.
https://www.lanec.edu/sites/default/files/campuslrplanning/conceptual_vision_complete.pdf,
 приступљено: 2. 3. 2014.
- Globalisation and World Cities Research Network (2014). The World according to GaWC 2012,
<http://www.lboro.ac.uk/gawc/world2012t.html>, приступљено: 5. 5. 2014.
- Guisepi, Robert, ed. (2007). *The History of Education, Early Civilizations*, International World History Project, World History from the Pre-Sumerian Period to the Present. http://history-world.org/history_of_education.html, приступљено: 2. 2. 2015.
- Haar, S. (2013). Campus and City: An Evolving Boundary. *Mascontext*, Issue 17: стр. 150-161.
<http://www.mascontext.com/issues/17-boundary-spring-13/campus-and-city-an-evolving-boundary/>,
 приступљено: 23. 3. 2015.
- Hall, P. and K. Pain, *Contemporary city: Descriptions and projects*. MS in Urban Planning and Policy Design 2013/14 from Politecnico di Milano, School of Architecture and Society student paper. <http://contemporarycity.org/2014/03/the-polycentric-metropolis/>, приступљено: 23. 3. 2015.
- Hamfelt, Burton; Bosch, John; Strecker, Kristina; Piernas, Pedro and Gao, Henry. (2011). Campus without boundaries. <http://www.campuswithoutboundaries.com/CWB.pdf>, приступљено: 24. 3. 2015.
- Hemel, Zef (2015). *The city a Superuniversity*, weblog Free State of Amsterdam. www.zefhemel.nl,
 приступљено: 30. 9. 2015.
- Hirota, Chiharu and Yasuyuki Miwa (2011). *Global power city index 2011* (Tokio: The Mori Memorial Foundation) http://www.mori-m-foundation.or.jp/english/research/project/6/pdf/GPCI2011_English.pdf, приступљено 2. 3. 2014.
- Hui, Desmond, HG Chun Hung, Patrick Mok, Fong Ngai, Chin Wan-Kan, Cristina Yuen. *A Study on creativity index home affairs bureau, the Hong Kong special administrative region government on*
<http://www.uis.unesco.org/culture/Documents/Hui.pdf>; стр. 41, 2005. приступљено: 2. 3. 2014.
- Innovation Cities Index. <http://www.innovation-cities.com/media-release-innovation-cities-index-2014-launch/8913>. приступљено: 2. 3. 2014.
- JUP – Istraživanje i razvoj d.o.o., <http://www.piu.rs/>, приступљено: 23. 3. 2011.
- Lee, Christopher C. M. Type, *The City as a Project: A Research Collective*. 16. август 2011.
<http://thecityasaproject.org/2011/08/type/>, приступљено 15. 4. 2015.
- Kronic, Dina (2012). *The Groundscraper: Candilis-Josic-Woods' Free University Building, Berlin 1963–1973*. Thesis MA. LA: University of California. <http://escholarship.org/uc/item/44m7w4kj#page-1>.
- Moreira F. D. (2004). Volker Welter – Biopolis: Patrick Geddes and the city of life. *City & Time* 1 (2): 5.
<http://ceci-br.org/novo/revista/docs2005/CT-2005-23.pdf>, стр. 47-49, приступљено: 2. 3. 2015.
- Mori Memorial Foundation, Institute for Urban Strategies (2014) *Global Power City Index 2014: Summary*, http://www.mori-m-foundation.or.jp/gpci/pdf/GPCI14_E_Web.pdf, приступљено: 4. 4. 2013.
- Globalization and World Cities (GaWC) Research Network. The World According to GaWC, 2012. Classification according to *Project 97: World City Network 2012*, funded by the Geography Department, Ghent University. <http://www.lboro.ac.uk/gawc/world2012t.html>, приступљено: 4. 9. 2013.
- OECD (2011) Vigier, Pierre and Stierna, Johan (eds.). *Innovation Union Competitiveness report, Innovation Union, European Commission*, <http://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/competitiveness-report/2011/iuc2011-full-report.pdf>, приступљено: 18.09.2014.
- OMA (2003) IIT McCormick Tribune Campus Center. OMA Office Work Search.
<http://oma.eu/projects/2003/iit-mccormick-tribune-campus-center>, приступљено: 23. 3. 2015.
- Ong Yan, Grace. Essay: *The Infinite Spontaneity of Tradition*. The Pritzker Architecture Prize:
<http://www.pritzkerprize.com/2012/essay>, приступљено: 2. 3. 2015.

- Paulus Dietrich W. R. and Joachim Hornegger, *Algorithms and Implementation in C++*, GWV-Vieweg, 2003, приступљено: 2. 3. 2015.
- Perren, C. (2015). *2019-The Bauhaus Centenary*, <https://www.youtube.com/watch?v=ZOeyNZwrTok>, приступљено: 2. 3. 2015.
- Pichler-Milanović, N. (2005). Urban Development in Central and Eastern Europe: From Transition to 'Creative' Competition? *ISOCARP 41st International Planning Congress: Making Spaces for the Creative Economy*, Bilbao. http://www.isocarp.net/Data/case_studies/585.pdf, приступљено: 23. 10. 2015.
- Pisano, Gary P. (2012). *Creating an R&D Strategy*, working paper, (http://www.hbs.edu/faculty/Publication%20Files/12-095_fb1bdf97-e0ec-4a82-b7c0-42279dd4d00e.pdf, приступљено: 21.09. 2014.
- Places, <http://www.openplaces.eu/resources/lap>, приступљено: 21.09. 2014.
- Planning Senate Department for Urban Development Environmental Assessment Natura 2000 Impact Assessment, http://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/landschaftsplanung/uvp/download/uvp-leit-06_en.pdf, приступљено: 18. 2. 2015.
- Reinier de Graaf. (2010). *Paradigm shift*, on Picnic. <http://oma.eu/lectures/paradigm-shift>, приступљено: 18. 2. 2015.
- Rem Kolhaus, OMA <http://oma.eu/projects/iit-mccormick-tribune-campus-center>, приступљено: 18. 2. 2015.
- SkyLab (2010). Fisher Architekten http://www.sky-labs.de/images/download/skylabs_brochure.pdf, приступљено: 7. 3. 2015.
- Städtebau (2014). *Berlin Adlershof Stadt für Wissenschaft, Wirtschaft und Medien*. http://www.adlershof.de/fileadmin/user_upload/downloads/SenStadtUm_Adlershof_Brosch_2013_Web.pdf
- STEP 05/ Urban development plan Vienna (2005), <https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/strategien/step/step05/download/pdf/step05kurz-en.pdf>, приступљено: 18. 2. 2015.
- The Lisbon Strategy 2000-2010 (2010) An analysis and evaluation of the methods used and results achieved, final report. European Parliament, Committee on Employment and Social Affairs.
- Tuts Raf (2012). *On compact, Integrated & connected cities – UN-Habitat*. <http://unhabitat.org/on-compact-integrated-connected-cities-raf-tuts-un-habitat/> приступљено: 25. 2. 2015.
- United nations Educational, Scientific, and Cultural Organization. UNESCO Statement – ECOSOC Integration Segment on Sustainable Urbanization: Building on an integrated approach for smart, creative sustainable cities. ECOSOC, <http://www.un.org/en/ecosoc/integration/pdf/unesco.pdf>, приступљено: 7. 3. 2015.
- United Nations Development Programme, UNDP Strategic Plan: 2014-17. *Changing with the World*. New York: United Nations Development Programme. http://www.ao.undp.org/content/dam/sierraleone/docs/HDRs/HDR_2013_EN_complete.pdf, приступљено: 15. 12. 2014.
- Univeritat Wien, <https://www.univie.ac.at/en/>, приступљено: 15. 12. 2014.
- Weber, Max (1978) *Economy and Society: an outline of interpretive sociology* eds Guenther Roth and Ckus Wittich. Berkeley and Los Angeles: The Regents of the University of California. https://archive.org/stream/MaxWeberEconomyAndSociety/MaxWeberEconomyAndSociety_djvu.txt, приступљено: 23. 3. 2015. XVI. The City.
- World university ranking <http://www.shanghairanking.com/World-University-Rankings-2014/Netherlands.html>, приступљено: 23. 3. 2015.

Извори илустрација

Слика 1. Carayannis, Elias G. and David F. J. Campbell. (2006). *Knowledge Creation, Diffusion, and Use in Innovation Networks and Knowledge Clusters: A Comparative Systems Approach across the United States, Europe and Asia*. Santa Barbara, CA: Greenwood Publishing, стр. 17.

Слика 2. а). UN, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. (2014). *World Urbanization Prospects: The 2014 Revision*. New York: United Nations, стр. 9.
<http://esa.un.org/unpd/wup/FinalReport/WUP2014-Report.pdf>, приступљено: 24.03.2015. **б)** Извор: UN, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. *World Urbanization Prospects: The 2014 Revision*. New York: United Nations, 2014, p. 20.
<http://esa.un.org/unpd/wup/FinalReport/WUP2014-Report.pdf>, приступљено: 24. 3. 2015.

Слика 3. Frontex - European Agency for the Management of Operational Cooperation at the External Borders of the Member States of the European. (2015). *FRAN Quarterly, Quarter 2 – April – June 2015*, стр. 9. http://frontex.europa.eu/assets/Publications/Risk_Analysis/FRAN_Q2_2015_final.pdf, приступљено: 5. 3. 2015.

Слика 4. Paytas, Jerry., Robert Gradeck, and Lena Andrews. (2004). *Universities and the Development of Industry Clusters*, Carnegie Mellon University, Center for Economic Development. стр. 27, 31, <http://www.heinz.cmu.edu/center-for-economic-development/ced-pubs-projects/download.aspx?id=1347.>, приступљено: 30. 12. 2015.

Слика 5. Bill Hillier, *Space is the machine: A Configurational Theory of Architecture*. (1996). Cambridge, MA: Cambridge University Press, стр. 42.

Слика 6. Bill Hillier, *Space is the machine: A Configurational Theory of Architecture*. (1996). Cambridge, MA: Cambridge University Press, стр. 25.

Слика 7. Извор: Wall, Ronald and Knaap, Bert v.d. (2006). *Sustainability within a World City Network*. <http://www.lboro.ac.uk/gawc/rb/rb205.html>, приступљено: 24. 3. 2015.

Слика 8. Schaffers, H., Komninos, N., Pallot, M., Trousse, B., Nilsson, M., Oliveira, A. (2011). *Smart cities and the future Internet: towards cooperation frameworks for open innovation*. In: Domingue J. et al. (ed) Future internet assembly. LNCS, vol 6656, стр. 431–446.

Слика 9. Deakin, Mark, *Smart cities: the state-of-the-art and governance challenge*. (2014). стр. 7.

Слика 10. Извор: Etzkowitz, Henry and Leydesdorff, Loet. *The dynamics of innovation: from national systems and "mode 2" to a triple helix of university-industry-government relations*. Research Policy, 2000, стр. 411-424.

Слика 11. Cooke, P. and Piccaluga, A. (eds). (2004). *Regional Economies as Knowledge Laboratories*, Edward Elgar, Cheltenham. Benneworth, P, Davies, A, & Scandura, A (2008) "OECD Reviews of Regional Innovation: Piedmont (Italy), GOV/TDPC (2008) 14 presented to the 20th Session of the Territorial Development Policy Committee, 3-4 December 2008, Paris (Available on OECD OLIS).

Слика 12. Magdaniel, Flavia Curvelo. (2008). *The University campus and its urban development in the context of the knowledge economy*, стр. 6.

Слика 13. Hui, Desmond; Hung, HG Chun; Mok, Patrick; Ngai, Fong; Wan-Kan, Chin and Yuen, Cristina. (2005). A Study on creativity index home affairs bureau, the Hong Kong special administrative region government., index.<http://www.uis.unesco.org/culture/Documents/Hui.pdf> ; стр. 41, Приступљено: 2. 3. 2014.

Слика 14. а) Price waterhouse Coopers. *Cities of the future – global competition, local leadership*. (2005). стр. 8, <https://www.pwc.com/gx/en/government-public-sector-research/pdf/cities-final.pdf>, приступљено: 23. 11. 2014. б) Price waterhouse Coopers. *Cities of the future – global competition, local leadership*. 2005, стр. 1, 8. <https://www.pwc.com/gx/en/government-public-sector-research/pdf/cities-final.pdf>, приступљено: 23. 11. 2014.

Слика 15. Healey, Patsy. *Urban Complexity and Spatial Strategies*.(2007). стр. 275. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.471.4207&rep=rep1&type=pdf>, приступљено: 23. 11. 2014.

Слика 16. Technical University of Madrid. Transportation Research Program Administration in Europe and Asia, (2009). <http://international.fhwa.dot.gov/pubs/pl09015/02.cfm#fig7>, приступљено: 22. 1. 2015.

Слика 17. Magdaniel, Flavia Curvelo. The university campus and its urban developmnet in the context of the knowledge economy. Delft: Delft University of Tecnology. (2008), стр. 6.

Слика 18. Аутор.

Слика 19. Аутор.

Слика 20. а) <http://plato-dialogues.org/plato.htm>, приступљено: 17.11.2014. б) Bernard, Suzanne. 1998. <http://plato-dialogues.org/tools/agora.htm>, приступљено 17.11.2014.

Слика 21. а) <http://www.geographicus.com/P/AntiqueMap/Academy-bocage-1791#sthash.q1TPuJNo.dpuf>, приступљено: 15. 10. 2014. б) <http://imgbuddy.com/platos-academy.asp>; приступљено: 14. 3. 2015. в) <https://relationalthought.wordpress.com/2013/09/12/1761/>, приступљено: 8. 11. 2015.

Слика 22. а) <http://www.gettyimages.com/detail/illustration/perspective-plan-of-bologna-from-bononia-alma-studiorum-stock-graphic/112238917>, приступљено: 5. 3. 2015. б) <http://www.lets2014.eu/newsmedia/stories/the-bologna-university/>, приступљено: 6. 3. 2015.

Слика 23. а) <http://pannieroom.blogspot.rs/2012/05/sorbonne.html>, приступљено: 1. 4. 2015. б) <http://vysoke-skoly.studiumvevroe.eu/galeria/75950/1205/2975>, приступљено: приступљено: 1. 4. 2015.

Слика 24. а) Извор: 'Merton College', in A History of the County of Oxford: Volume 3, the University of Oxford, ed. Н E Salter and Mary D Lobel (London, 1954), стр. 95-106. <http://www.british-history.ac.uk/vch/oxon/vol3/pp95-106>, приступљено 15. 11. 2015.

б) <http://englishhistoryauthors.blogspot.rs/2015/12/intellectual-life-in-medieval-england.html>, приступљено: 01.04.2015. приступљено: 1. 4. 2015.

в) http://www.mitchpileggi.net/Deep_Background/resources/places/map2.jpg, приступљено: 5. 5. 2015.

Слика 25.

http://www.brown.edu/Departments/Italian_Studies/dweb/images/maps/decworld/polimaps.php, приступљено: 28. 3. 2015; Google maps 2015, приступљено: 28.03.2015.

Слика 26. а) <http://www.campusexplorer.com/media/560x420/Harvard-University-260AB999.jpg>, приступљено: 1. 4. 2015. б) <http://www.robertharding.com/preview/817-115404/harvard-university-aerial-view-view-over-harvard-yard/> приступљено: 4. 4. 2015. в) New World Encyclopedia. http://www.newworldencyclopedia.org/entry/File:Boston_college_town_map.png, приступљено: 04. 4. 2015.

Слика 27. а) <http://www.mappery.com/maps/Princeton-University-Campus-Map.mediumthumb.gif>, приступљено: 1. 4. 2015. б) <http://philip.greenspun.com/images/200811-helicopter-trip/princeton-campus-01.4.jpg>, приступљено: 1. 4. 2015.

Слика 28. а) University of Virginia Library. The Papers of Thomas Jefferson, The Albert & Shirley Small Special Collections, <http://www.nps.gov/nr/twhp/wwwlps/lessons/92uva/92visual2.htm>, приступљено: 4. 4. 2015. **б)** <http://cdn.c.photoshelter.com/img-get/I0000N4J87OnfYF0/s/900/20100910-Stock3438.jpg>, приступљено: 4. 4. 2015.

Слика 29. а) Stanford University. https://lbre.stanford.edu/architect/campus_master_plan. приступљено: 11. 4. 2015. **б)** http://lbre.stanford.edu/architect/sites/all/lbre-shared/files/docs_public/Data_Request_Form_2010.pdf, приступљено: 11. 4. 2015. **в)** Извор: Wikipedia, 2008. https://en.wikipedia.org/wiki/Stanford_University#/media/File:Stanford_Campus_Aerial_Photo.JPG, приступљено: 11. 4. 2015.

Слика 30. а) <http://hd-images.info/bauhaus-building-plan>, приступљено: 26. 3. 2015. **б)** <http://bauhaus-online.de/en/atlas/personen/lucia-moholy>, приступљено: 26. 3. 2015.

Слика 31. а) <http://www.miessociety.org/legacy/projects/illinois-institute-technology-master-plan/#1>, приступљено: 1. 4. 2015. **б)** <http://www.miessociety.org/legacy/projects/illinois-institute-technology-master-plan/#5>, приступљено: 1. 4. 2015.

Слика 32. а) <http://www.archdaily.com/61752/ad-classics-mit-baker-house-dormitory-alvar-aalto>, приступљено: 3. 4. 2015. **б)** <https://listart.mit.edu/public-art-map/baker-house>, приступљено: 3. 4. 2015.

Слика 33. а) http://www.archigraphie.eu/wp-content/uploads/2012/03/Kahn-Univ_Penn_Medical_Re_Tower_01.jpg, приступљено: 1. 4. 2015. **б)** <http://www.philadelphiabuildings.org/pab-images/medium-display/aaup.030.cd32/aaup.030.IV.A.490.7.1.jpg>, приступљено: 1. 5. 2015.

Слика 34. а) Google maps, 2015, приступљено: 16.05.2015. **б)** http://www.bdcnetwork.com/sites/bdc/files/pic_18.jpg, приступљено: 1. 3. 2015.

Слика 35. <http://www.archdaily.com/602063/o-donnell-tuomey-s-central-european-university-in-budapest-breaks-ground/>, приступљено: 01.04.2015.

Слика 36. а) <http://arqa.com/english-es-es/architecture-es/iit-campus-center-at-illinois-institute-of-technology.html>, приступљено: 12. 4. 2015. **б)** http://www.california-architects.com/architecture-news/insight/The_State_of_the_Art_in_Chicago_Architecture_2806, приступљено: 12. 4. 2015.

Слика 37. а) http://jacobsschool.ucsd.edu/events/2012/facebook/images/facebook_parking.jpg, приступљено: 27. 4. 2015. **б)** <http://www.corbisimages.com/Search#p=1&q=Menlo+park> Steve Proehl, приступљено: 27. 4. 2015.

Слика 38. а) <http://controversies.msa.ac.uk/blogs/wangshu/context/about-wang-shu/>, приступљено: 18. 12. 2015. **б)** <http://orichinese.com/wp-content/uploads/2012/03/1-12030414525Kc.jpg>, приступљено: 18. 12. 2015.

Слика 39. а) <http://www.designboom.com/architecture/frank-gehry-designs-new-facebook-campus-in-menlo-park/>, приступљено: 5. 11. 2015. **б)** <http://www.designboom.com/architecture/frank-gehry-designs-new-facebook-campus-in-menlo-park/>, приступљено: 5. 11. 2015.

Слика 40. Hamfelt, Burton; Bosch, John; Strecker, Kristina; Piernas, Pedro and Gao, Henry. Campus without boundaries, CWB.pdf, 2011, стр. 29. <http://www.campuswithoutboundaries.com/CWB.pdf>, приступљено: 24. 3. 2015.

Слика 41. Hamfelt, Burton; Bosch, John; Strecker, Kristina; Piernas, Pedro and Gao, Henry. (2011). Campus without boundaries, CWB.pdf, стр. 27., <http://www.campuswithoutboundaries.com/CWB.pdf>, приступљено: 24. 3. 2015.

Слика 42. Leydesdorff, Loet. (2010). *The Knowledge-Based Economy and the Triple Helix Model, Annual Review of Information Science and Technology*, Blaise Cronin (ed.); 44, стр. 367-417. **б)** Roșca, I. Gh. *Despre pilonii societății cunoașterii în România*, 2006., <http://www.ectap.ro/articole/105.pdf>, приступљено: 10. 12. 2014.

Слика 43. Hornidge, Anna-Katharina. (2007). *'Knowledge Society' as Academic Concept and Stage of Development – A Conceptual and Historical Review*, стр. 3.

Слика 44. Cooke, P and Piccaluga, A. (eds) (2004). *Regional Economies as Knowledge Laboratories*, Edward Elgar, Cheltenham. Benneworth, P., Davies, A. & Scandura, A. (2008) *"OECD Reviews of Regional Innovation: Piedmont (Italy)"*, GOV/TDPC (2008) 14 presented to the 20th Session of the Territorial Development Policy Committee, 3-4 децембар 2008, Paris (Available on OECD OLIS), p.9.

Слика 45. Pisano, Gary P. *Creating an R&D Strategy*, working paper. (2012). стр. 4. http://www.hbs.edu/faculty/Publication%20Files/12-095_fb1bdf97-e0ec-4a82-b7c0-42279dd4d00e.pdf, приступљено: 21. 9. 2014.

Слика 46. OECD. Vigier, Pierre and Stierna, Johan (eds.) (2011). *Innovation Union Competitiveness report, Innovation Union, European Commission*, стр. 20. <http://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/competitiveness-report/2011/iuc2011-full-report.pdf>, приступљено: 18. 9. 2014.

Слика 47. Booz & Company (2008). *Beyond Borders: The Global Innovation 1000*, стр. 5-6. <http://www.strategyand.pwc.com/media/file/Beyond-Borders-Global-Innovation-1000.pdf>, приступљено: 17. 9. 2015.

Слика 48. а) European Environment Agency (EEA), <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/artificial-land-take-2000-2006>, приступљено: 11. 4. 2015. **б)** Wall, Ronald and Knaap, Bert v.d. *Sustainability within a World City Network*, 2006. <http://www.lboro.ac.uk/gawc/rb/rb205.html>, приступљено: 24. 3. 2015.

Слика 49. Gallo, Riccardo; Mallone, Mauro & Zezza, Vincenzo. *Trasferimento tecnologico: l'intervento di RIDITT*. L'Industria, Numero speciale, 2008. стр. 207-226.

Слика 50. а) Zoller, Uri. (2004). *Science, Technology, Environment, Society (STES) Literacy for Sustainability: What Should it Take in Chem/Science Education?* <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0187893X13724649>, приступљено: 24. 3. 2015. **б)** EU, Европска унија. <http://phys.org/news/2014-12-eu-companies-boost-investment-globally.html>, приступљено: 24. 3. 2015.

Слика 51. а) <http://s222.photobucket.com/user/HistoriadelArte/media/13%20Arte%20del%20Siglo%20XIX/01%20Arquitectura%20y%20Urbanismo/00%20Urbanismo/04RingstrasseViena.jpg.html>, приступљено: 30. 4. 2015. **в)** <https://www.schwarzplan.eu/produkt/schwarzplan-lageplan-wien/>, приступљено: 1. 5. 2015.

Слика 52. Аутор.

Слика 53. а) Saber Zaimian, Jalil H. *Ein Modell zur baulichen Transformation*, 2005. Eindhoven (Niederlande): Bouwstenen. стр. 9. https://campus.univie.ac.at/fileadmin/user_upload/campus/Kapitel_1_Einf%C3%BChrung.pdf, приступљено: 10. 4. 2015. **б)** <http://www.painetworks.com/photos/jx/jx8794.JPG>, приступљено: 10. 4. 2015.

Слика 54. а) <http://campus.wu.ac.at/>, приступљено: 31.03.2015. **б)** <http://www.wu.ac.at/press/wu-press-photos/en/>, приступљено: 22. 1. 2015.

Слика 55. а) http://www.arcspace.com/CropUp/-/media/870766/Zaha-Hadid-Vienna-Economics-Library-LLC_GR_OG03_print%20A3.jpg, приступљено: 13.април 2015. **б)** Приватни архив аутора.

Слика 56. а) <http://www.archdaily.com/444938/academia-de-ejecutivos-universidad-de-wu-no-mad/52747af7e8e44ef4c20007bd-academia-de-ejecutivos-universidad-de-wu-no-mad-plan>, приступљено: 13. 4. 2015. **б)** http://www.archdaily.com/463741/departments-of-law-and-central-administration-crab-studio/52c9bdefe8e44ebcec00004d_departments-of-law-and-central-administration-crab-studio_ground_floor_plan-png/, приступљено: 13. 4. 2015.

Слика 57. <http://campus.wu.ac.at/>, приступљено: 31.03.2015

Слика 58. а) http://courses.umass.edu/latour/Germany/noverstrom/Map_de_berlin_1710.jpg, приступљено: 29. 4. 2015. **б)** https://img1.etsystatic.com/000/0/6320852/il_fullxfull.317069035.jpg, приступљено: 3. 5. 2015. **в)** <https://www.schwarzplan.eu/produkt/schwarzplan-lageplan-berlin/>, приступљено: 1. 5. 2015.

Слика 59. Аутор.

Слика 60. а) <http://socks-studio.com/img/blog/free-university-berlin-candilis-06.jpg>, приступљено: 16. 4. 2015. **б)** <https://www.pinterest.com/pin/502573639638233803/>, приступљено: 16. 4. 2015.

Слика 61. а) http://www.progettarearchitettura.it/files/2013/10/9f1_01-560x323.jpg, приступљено: 29. 3. 2015. **б)** <http://www.fu-berlin.de/kooperationen/> приступљено: 26. 1. 2015.

Слика 62. а) <http://www.fosterandpartners.com/projects/free-university/>, приступљено: 16. 4. 2015. **б)** http://englishrussia.com/images/new_images//berlinsbrain-9.jpg, приступљено: 16. 4. 2015.

Слика 63. а) Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt, <http://www.stadtentwicklung.berlin.de/staedtebau/projekte/adlershof/de/entwicklung/planungen.shtml>, приступљено: 29. 3. 2015. **б)** Adlershof Berlin, http://www.adlershof.de/fileadmin/user_upload/bilder/fotos/luftbilder/biotechnologie-pharmazie-forschung-berlin-adlershof.jpg, приступљено: 23. 3. 2015.

Слика 64. а) http://projectivecities.aaschool.ac.uk/wp-content/uploads/2014/08/Institute-o-Physics_Plan-section-and-elevation.jpg, приступљено: 16. 4. 2015. **б)** http://www.physik.hu-berlin.de/images/physik_hof.jpg, приступљено: 16.04.2015.

Слика 65. <http://qft.physik.hu-berlin.de/wp-content/themes/adapt/images/headers/b.jpg>, приступљено: 16. 4. 2015.

Слика 66. а) <http://www.archiweb.cz/buildings.php?action=show&id=949&type=arch>, приступљено: 16. 4. 2015.

б) <http://www.tublogdearquitectura.com/wp-content/uploads/2012/07/Photonic-Center-Berlin-9.jpg>, приступљено: 16. 4. 2015.

Слика 67. Hoeger, Kerstin and Christiaanse, Kees. (2007). *Campus and the City – Urban design for the Knowledge Society*, стр. 276-279.

Слика 68. а) <http://www.european-architecture.info/HOLLAND/AMS-EXPANSION.htm>, приступљено: 3. 5. 2015. **б)** Schwarzplan, <https://www.schwarzplan.eu/produkt/schwarzplan-lageplan-amsterdam/>, приступљено: 1. 5. 2015.

Слика 69. Аутор.

Слика 70. а) Citythoughts Architects. (2005). *Stedenbouwkundig programma van eisen Amstelcampus*, стр. 33. **б)** <http://www.foliaweb.nl/wp-content/uploads/2014/06/Amstelcampus-juni-2014-11-669x297.jpg>, приступљено: 26. 2. 2015.

Слика 71. а) <http://www.karresenbrands.nl/project/science-park-amsterdam>, приступљено: 23. 2. 2015. **б)** <http://www.karresenbrands.nl/project/science-park-amsterdam>, приступљено: 23. 2. 2015.

Слика 72. а) Mecanoo architecten, (2012). Извор: <http://www.designboom.com/architecture/mecanoo-amsterdam-university-college/>, приступљено: 22. 4. 2015. **б)** <http://www.mecanoo.nl/Projects/project/58/Amsterdam-University-College?t=0>, приступљено: 22. 4. 2015.

Слика 73. а) <http://www.archdaily.com/197675/faculty-of-science-building-c-rudy-uytenhaak-and-marco-tomano>, приступљено: 21. 4. 2015. **б)** Gemeente Amsterdam, *Masterplan Science Park Amsterdam, onderwijs, onderzoek en ondernemen*, Amsterdam, 2003.

Слика 74. Hoeger, Kerstin and Christiaanse, Kees. Campus and the City – Urban design for the Knowledge Society. 2007. стр. 284-287.

Слика 75.

http://www.siemens.com/entry/cc/features/greencityindex_international/all/en/pdf/report_en.pdf стр. 40, 46, 90, приступљено: 20. 4. 2015.

Слика 76. Аутор.

Слика 77. Аутор.

Слика 78. а) <http://www.metmuseum.org/collection/the-collection-online/search/362673>, приступљено: 12. 10. 2015. **б)** Turner, P. V. (1984). *Campus: An American Planning tradition*, стр. 73.

Слика 79. Chin-chan, (2010). <http://che-beberose-che.blogspot.rs/2010/12/outlines-for-essay-2-03a.html>, приступљено: 28. 3. 2015.

Слика 80. Аутор.

Слика 81. Аутор.

Слика 82. Аутор.

Слика 83. Аутор.

Слика 84. Аутор.

Слика 85. Аутор.

Слика 86. Аутор.

Слика 87. Аутор.

Слика 88. Аутор.

Слика 89. Аутор.

Слика 90. а) <http://www.urbel.com/documents/monografija-web2.pdf>, приступљено: 2. 5. 2015. **б)** Гордић, Михајло. Велика школа: 1808–1813. године, Београд: Завод за заштиту споменика културе града Београда, 2004, стр. 154.

Слика 91. а)

http://3.bp.blogspot.com/eDJPH9gRV1Q/U8zeDXHL5KI/AAAAAAAAACv8/o3UEsZkHMGs/s1600/IMG_2711a.jpg, приступљено: 16. 12. 2014. **б)** Завод за заштиту споменика културе града Београда, Капетан Мишино здање, 2008, стр. 3. http://beogradskonasledje.rs/wp-content/uploads/2012/06/Kapetan_Misino_zdanje.pdf, приступљено: 16. 12. 2014.

Слика 92. а) <http://www.urbel.com/img/ilu/velike/slika-6.jpg>, приступљено: 2. 5. 2015. **б)**

<http://www.urbel.com/img/ilu/velike/slika-6.jpg>, приступљено: 2. 5. 2015.

Слика 93. Аутор.

Слика 94. Аутор.

Слика 95. а) Документација Архитектонског факултета у Београду. **б)** Фото-документација Завода за заштиту споменика културе града Београда.

Слика 96. а) http://beogradskonasledje.rs/kd/zavod/zvezdara/studentski_dom_kralja_aleksandra.html , приступљено: 16.12. 2014. **б)** http://s64.photobucket.com/user/Dejan011/media/Kralj_Aleksandar-Ilola_oko1927.jpg.html, приступљено: 17. 12. 2014.

Слика 97. „Конкурс за идејну скицу за зграду Електротехничког факултета у Београду”, Архитектура – урбанизам, IV, 21, Београд, 1963, стр. 41.

Слика 98. Приватна архива Ружице Божовић Стаменовић и Драгана Стаменовића.

Слика 99. Оливер Минић, „Поводом конкурса за зграду уметничке Академије у Београду”, Архитектура – урбанизам, IV, 20, (Београд, 1963), стр. 41.

Слика 100. а) Извод из урбанистичког плана. **б)** <http://www.novosti.rs/vesti/beograd.74.html:488440-Brodari-krstili-novobeogradske-blokovе>, приступљено: 12. 12. 2014.

Слика 101. а) <http://www.chem.bg.ac.rs/~planosnove/informat.htm>, приступљено: 18. 12. 2014. **б)** Хемијски факултет, Општи информатор, 1997, насловна стр., <http://www.chem.bg.ac.rs/~ijuranc/informat.htm>, приступљено: 18. 12. 2014.

Слика 102. а) Митровић, Михајло. (2012). Архитектура Београда 1950–2012, стр. 53. **б)** <http://a.imageshack.us/img440/5493/scan0015k.jpg> , приступљено: 2. 3. 2015.

Слика 103. а) http://www.mitarh.rs/index.php?p=project&project_id=147, приступљено: 1. 3. 2015. **б)** <http://www.seecult.org/vest/zavrsna-izlozba-flu>, приступљено: 1. 3. 2015.

Слика 104. а) http://news.megatrend.edu.rs/internal_map.php, приступљено: 3. 3. 2015. **б)** <http://www.bestofserbia.rs/wp-content/uploads/2014/10/megatrend.jpg>, приступљено 3. 3. 2015.

Слика 105. а) <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=1319289&page=94>, приступљено: 15. 3. 2015. **б)** <http://www.msuv.org/program/arhitektura.php>, приступљено: 18. 3. 2015.

Слика 106. Аутор.

Слика 107. Аутор.

Слика 108. Аутор.

Слика 109. <http://i42.tinypic.com/13z7r89.jpg>, приступљено: 2. 3. 2015.

Слика 110. Аутор.

Слика 111. Аутор.

Слика 112. Аутор.

Слика 113. Аутор.

Слика 114. а) TWA, 2010. *Конкурсни рад Центар за промоцију науке, Република Србија.* **б)** TWA, 2010. *Конкурсни рад Центар за промоцију науке, Република Србија.* **в)** TWA, Идејни пројекат

објекта Центра за промоцију науке, 2014. и Дејан Миљковић, Идејни пројекат објекта Нано центра, 2014.

Слика 115. TWA, Конкурсни рад Центар за промоцију науке, Република Србија, 2010.

Слика 116. TWA, Конкурсни рад Центар за Промоцију науке, Република Србија, 2010.

Слика 117. TWA, Конкурсни рад Центар за Промоцију науке, Република Србија, 2010.

Слика 118. TWA, Конкурсни рад Центар за Промоцију науке и, Република Србија, 2010.

Слика 119. Аутор.

Слика 120. а) Google maps, 2015. б) Google maps, 2015. в) Google maps, 2015. г) Google maps, 2015.

Слика 121. а) Аутор. б) <http://aiaeurope.org/events/2010/Belgrade/index.html>, приступљено: 3. 5. 2015.

Слика 122. Аутор.

Слика 123. Аутор.

Слика 124. Аутор.

Слика 125. Аутор.

Слика 126. Аутор.

Слика 127. Аутор.

Слика 128. Аутор.

Слика 129. Аутор.

Листа скраћеница

STES	The science-technology-environment-society / Наука – технологија – средина – друштво
PIU	Project Implementation Unit / ЈУП - Јединица за управљање пројектима
SME	Small and medium enterprises / Мала и средња предузећа
GaWC	Globalization and World Cities Research Network / Глобализација и истраживачка мрежа светских градова
GCI	Global Competitiveness Index / Глобални индекс компетативности
SRI	Scientific and Research institutes / Научни и истраживачки институти
EC	European Commition / Европска комисија
ESA	European Science Association / Европска научна асоцијација
EIB	European Investment Bank / Европска инвестивциона банка
EY/EU	Европска унија / European Union
R&D	Research and Development / Истраживање и развој
S&T	Science and technology / Наука и технологија
GDP	Gross Domestic Product / Бруто друштвени производ
CARDS	Community Assistance for Reconstruction, Development and Stabilisation
TWA	Wolfgang Tschapeller Architect / Волфганг Чапелер архитекти
UN	United Nations / Уједињене нације
UNESCO	Организација Уједињених нација за образовање, науку и културу
OECD	The Organisation for Economic Co-operation and Development / Организација за економску сарадњу и развој

Биографија

Јелена П. Ивановић Војводић је рођена у Призрену 1962.године. Основну и средњу школу (Једанаеста београдска гимназија) завршила је у Београду. Архитектонски факултет Универзитета у Београду је уписала 1981.године, где је дипломирала 1987. са просечном оценом 8,12 у току студија и оценом 10 на дипломском раду (ментор проф. М.Лојаница), и тиме стекла звање дипломираног инжењера архитектуре.

Последипломске магистарске студије на Архитектонском факултету Универзитета у Београду, курс Становање, уписала је 1987.године, и положила је све испите предвиђене програмом до 1989.године.

Докторске студије на Архитектонском факултету Универзитета у Београду уписала је 2005.године, одредивши се за усмерење научног карактера, основна област истраживања Архитектура и урбанизам. Положени су сви испити са просечном оценом 9,11 и укупно 150 ЕСПБ. Пријава теме докторске дисертације под менторством ванредног професора Александре Ступар предата је 2.4.2014. године.

Професионалну каријеру започиње по завршетку основних студија, 1989.године као сарадник архитекте на разради пројектантске документације у Саобраћајном институту – ЦИП у Београду. Каријера пројектанта архитектуре и ентеријера одвијала се у континуитету и 2007. године је основала приватну праксу, предузеће Биро Виа д.о.о. (у сарадњи са професором Гораном Војводићем).

Од 2009.године је запослена на Факултету за уметност и дизајн, Универзитет Цон Незбит, као стално запослени наставник на модулу Дизајн ентеријера. Од 2015.године је декан факултета.

Учествовала у раду више жирија архитектонско-урбанистичких конкурса Друштва архитеката Београда (ДАБ), Савеза архитеката Србије, Салона архитектуре Музеја примењених уметности, жирија за доделу Награде „Ранко Радовић” – УЛУПУДС, жирија за Кнауф штанд, члан је тима Министарства урбанизма и грађевинарства Републике Србије за правилник о Инжењерској комори Србије.

Објавила је радове у научној и стручној периодици и излагала је на међународним и националним, научним скуповима, конференцијама, радионицама и изложбама. Један је од оснивача пројекта Бина (организације ДАБ-а и Културног центра Београда) и ко-оснивач је Докомомо Србија, организације која се бави заштитом архитектуре модерног периода. Добитник је више награда, признања и захвалница.

Прилог 1.

Изјава о ауторству

Потписани-а Јелена П. Ивановић Војводић

број уписа 2005/17

Изјављујем

да је докторска дисертација под насловом

ПРОСТОРИ УНИВЕРЗИТЕТА И НАУЧНИХ КОМПЛЕКСА У САВРЕМЕНИМ ТРАНСФОРМАЦИЈАМА ГРАДА

- резултат сопственог истраживачког рада,
- да предложена дисертација у целини ни у деловима није била предложена за добијање било које дипломе према студијским програмима других високошколских установа,
- да су резултати коректно наведени и
- да нисам кршио/ла ауторска права и користио интелектуалну својину других лица.

Потпис докторанда

У Београду, децембар 2015. године



Прилог 2.

Изјава о истоветности штампане и електронске верзије докторског рада

Име и презиме аутора Јелена П. Ивановић Војводић

Број уписа 2005/17

Студијски програм Докторске академске студије архитектура и урбанизам

Наслов рада **ПРОСТОРИ УНИВЕРЗИТЕТА И НАУЧНИХ КОМПЛЕКСА
У САВРЕМЕНИМ ТРАНСФОРМАЦИЈАМА ГРАДА**

Ментор Проф. др Александра Ступар

Потписани Јелена П. Ивановић Војводић

изјављујем да је штампана верзија мог докторског рада истоветна електронској верзији коју сам предао/ла за објављивање на порталу **Дигиталног репозиторијума Универзитета у Београду**.

Дозвољавам да се објаве моји лични подаци везани за добијање академског звања доктора наука, као што су име и презиме, година и место рођења и датум одбране рада.

Ови лични подаци могу се објавити на мрежним страницама дигиталне библиотеке, у електронском каталогу и у публикацијама Универзитета у Београду.

Потпис докторанда

У Београду, децембар 2015. године



Прилог 3.

Изјава о коришћењу

Овлашћујем Универзитетску библиотеку „Светозар Марковић“ да у Дигитални репозиторијум Универзитета у Београду унесе моју докторску дисертацију под насловом:

ПРОСТОРИ УНИВЕРЗИТЕТА И НАУЧНИХ КОМПЛЕКСА У САВРЕМЕНИМ ТРАНСФОРМАЦИЈАМА ГРАДА

која је моје ауторско дело.

Дисертацију са свим прилозима предао/ла сам у електронском формату погодном за трајно архивирање.

Моју докторску дисертацију похрањену у Дигитални репозиторијум Универзитета у Београду могу да користе сви који поштују одредбе садржане у одабраном типу лиценце Креативне заједнице (Creative Commons) за коју сам се одлучио/ла.

1. Ауторство
2. Ауторство - некомерцијално
3. Ауторство – некомерцијално – без прераде
4. Ауторство – некомерцијално – делити под истим условима
5. Ауторство – без прераде
6. Ауторство – делити под истим условима

(Молимо да заокружите само једну од шест понуђених лиценци, кратак опис лиценци дат је на полеђини листа).

Потпис докторанда

У Београду, децембар 2015.године



1. Ауторство – Дозвољавање умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце, чак и у комерцијалне сврхе. Ово је најслободнија од свих лиценци.
2. Ауторство – некомерцијално. Дозвољавање умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела.
3. Ауторство – некомерцијално – без прераде. Дозвољавање умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, без промена, преобликовања или употребе дела у свом делу, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела. У односу на све остале лиценце, овом лиценцом се ограничава највећи обим права коришћења дела.
4. Ауторство – некомерцијално – делити под истим условима. Дозвољавање умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце и ако се прерада дистрибуира под истом или сличном лиценцом. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела и прерада.
5. Ауторство – без прераде. Дозвољавање умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, без промена, преобликовања или употребе дела у свом делу, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца дозвољава комерцијалну употребу дела.
6. Ауторство – делити под истим условима. Дозвољавање умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце и ако се прерада дистрибуира под истом или сличном лиценцом. Ова лиценца дозвољава комерцијалну употребу дела и прерада. Слична је софтверским лиценцама, односно лиценцама отвореног кода.