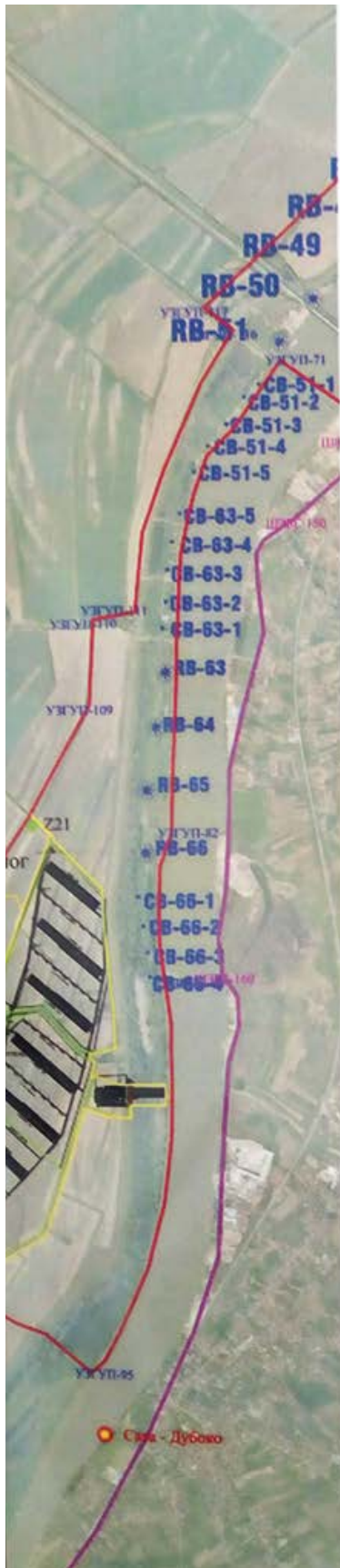




ПОВОДОМ 55 ГОДИНА
УДРУЖЕЊА ИНЖЕЊЕРА БЕОГРАДА
2014.



ЗАШТИТА ПРИРОДНИХ РЕСУРСА КРОЗ ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ У УРБАНИМ СИСТЕМИМА

Уредништво:
Весна Златановић-Томашевић
Ранка Гајић

IMPRESUM

Наслов

VI НАУЧНО-СТРУЧНА КОНФЕРЕНЦИЈА ЗАШТИТА ПРИРОДНИХ
РЕСУРСА КРОЗ ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ У УРБАНИМ
СИСТЕМИМА

Рецензенти

Др Весна Златановић-Томашевић
Мр Ранка Гајић

Издавач

Удружење инжењера Београда

За издавача

Др Весна Златановић-Томашевић

Уредништво

Др Весна Златановић-Томашевић
Мр. Ранка Гајић

Дизајн Корица

Весна Златановић-Томашевић

Техничка обрада

Мр. Ранка Гајић

Штампа

Zonex, Београд Русвелтова 6

Тираж

100

Београд, 2014.

ISBN 978-86-915671-2-5

ШТАМПАЊЕ КЊИГЕ ОМОГУЋИЛО
МИНИСТАРСТВО ПРОСВЕТЕ, НАУКЕ И ТЕХНОЛОШКОГ РАЗВОЈА

Реферати су штампани у облику оригинала аутора који су одговорни
за технички и стручни садржај.
Сва права задржава издавач, репродукција није дозвољена.

Др Владимир Михајлов, доцент на Архитектонском Факултету у Београду
Др Марија Маруна, доцент на Архитектонском Факултету у Београду

Иновативни приступи у едукацији архитеката у функцији заштите животне средине у градовима

Абстракт

При осавремењивању стручног приступа урбаном феномену, у едукацији архитеката указала се потреба да се град не посматра искључиво кроз обрасце физичке структуре, већ кроз призму активности, корисника-актера али и просторних и природних ресурса. Захваљујући дугогодишњем раду и несебичном ангажману проф. др Наде Лазаревић Бајец на Архитектонском факултету у Београду, на курсу под називом Урбана структура, студенти се од 1989. године уводе у детаљну анализу начина на који се урбани обрасци под различитим условима производе и користе.

Животна средина се на овом курсу посматра као компромис становника града и природних и стечених услова, где се покушавају задовољити конфликтни интереси и циљеви различитих учесника, појединаца и група: становника, инвеститора, стручњака, управе, политике итд. У последње три године, студенти се на предмету Урбана структура упућују на уочавање значајних проблема у контексту измењених еколошких фактора - климатских промена, те на изналагање креативних решења за адаптацију урбане структуре новонасталим променама у ширем контексту - животној средини.

Посебна вредност овог курса јесте иновативни, проблемски оријентисан рад студената, где се на специфичном задатом терену успостављају предлози и правила за одвијање активности и за употребу земљишта, без примене готових рецептура и преписаних решења.

1. Уводно разматрање: увођење проблемски оријентисаног учења у раду са студентима – дефинисање истраживачког питања

Од тренутка до када се урбани феномени виде као резултат деловања друштва, а град као друштвени производ, у едукацији архитеката указала се потреба да се предмет рада не посматра искључиво кроз обрасце физичке структуре, већ кроз призму активности,

корисника-актера али и просторних и природних ресурса. Курс Урбана структура, чији је инспиратор и оснивач проф. др Нада Лазаревић Бајец, представља својеврстан одговор на задатак и веома актуелан приступ образовању архитеката. То је увод у истраживачки рад и обухвата упознавање студената са основним чиниоцима урбане структуре као и са основним методама и техникама анализе и планирања просторне организације града. Овде је посебно значајан тзв. “Проблемски оријентисан приступ” учењу студената – Problem Based Learning Approach (Harris, E., Stewart, D., Harris, N. & Ritchie, J. , 2011), где се тешкоће на терену препознају и решавају без примене готових рецептура и преписаних решења.

Суштина задатка на овом курсу је, дакле, да се на изабраном подручју града¹ уоче и истраже значајни проблеми (посебно у контексту измењених еколошких фактора - климатских промена) и да се предложи правци њиховог решавања – прилагођавања новонасталим променама. Такође, задатак студената је да препознају и социоекономске компоненте које се мењају према новонасталим условима: промене у економским активностима и токовима, употреби земљишта, инфраструктурној опремљености, начину ангажовања институција, група и појединаца. Да би ово урадили, нови методи едукације упућују студенте да користе своја и посматрају туђа искуства, да прошире контекст истраживања и да идентификују актере на које климатске промене утичу, надлежности у изградњи, очувању, одржавању и контроли природних и створених структура, те да сами процењују могућности интервенција у смеру разрешавања проблема (Experiential Learning – Kolb, 1984).

Као резултат, успостављају се предлози и правила за одвијање активности, као и правила за употребу земљишта. У циљу правовременог реаговања и решавања проблема које доносе климатске промене, студенти дају и предлоге у односу на регулацију активности и усмеравање конкретних приватних и јавних акција. У односу на проблем са којим су се сусрели, студенти креирају правила у вези са коришћењем земљишта и грађењем објеката (намена парцела и објеката, парцелација, паркирање и снабдевање објеката, положај грађевинске и регулационе линије, вертикалне регулације, волумена објеката, положај објеката на парцели и према обали реке, однос према суседним објектима, параметри обликовања физичке структуре, ...). Такође, студенти предлажу материјале за изградњу и завршну обраду, боје и текстуре, осветљење, уређење околног простора. Посебно је драгоцен израд практичних и техничких упутстава у форми илустрација – скица, на основу којих ће корисници парцела и објеката знати како да се понашају, да би свој квартал или парцелу прилагодили на новонастале климатске промене.

Коначно, да би се све наведено постигло, од полазника на курсу Урбана структура очекује се да феномене прихватају критички, односно да постављају одговарајућа истраживачка питања и да траже одговоре на њих.

¹ Школске године 2011/12 и 2012/13 подручје за истраживање била је Ада Циганлија, а 2013/14 године локација је промењена - Дунавски кеј -Дорћол

2. Одговори на истраживачка питања као смернице за изналажење креативних решења адаптације урбане структуре у животној средини

Проблеми са којима се студенти сусретну током истраживања везују се за простор посматрањем и анализом стања, али се везују и за циљеве/критеријуме прилагођавања сегмената урбане структуре у смислу размештаја активности, изградње, очувања и одржавања природних и створених простора и објеката. Све наведено посматра се нарочито у контексту искустава и ограничења земаља у развоју, где између осталог спада и Србија (Sanchez Rodriguez, R., 2011). Зато је план рада на овом курсу следећи:

- Да се студенти упознају са локацијом, кроз посматрање, прикупљање и уређивање података
- Да локацију испитају у односу на климатске промене, односно да утврде специфичне проблеме на њој, односно релације међузависности између урбане структуре и климатских промена
- Да процене потенцијале и слабости локације на основу података добијених кроз снимање терена, односно да утврде дијагнозу стања,
- И коначно, да дефинишу конкретне предлоге за превазилажење проблема урбане структуре у условима климатских промена, односно да дају “терапију” за предметну локацију

2.1. Упознавање са урбаном структуром на локацији

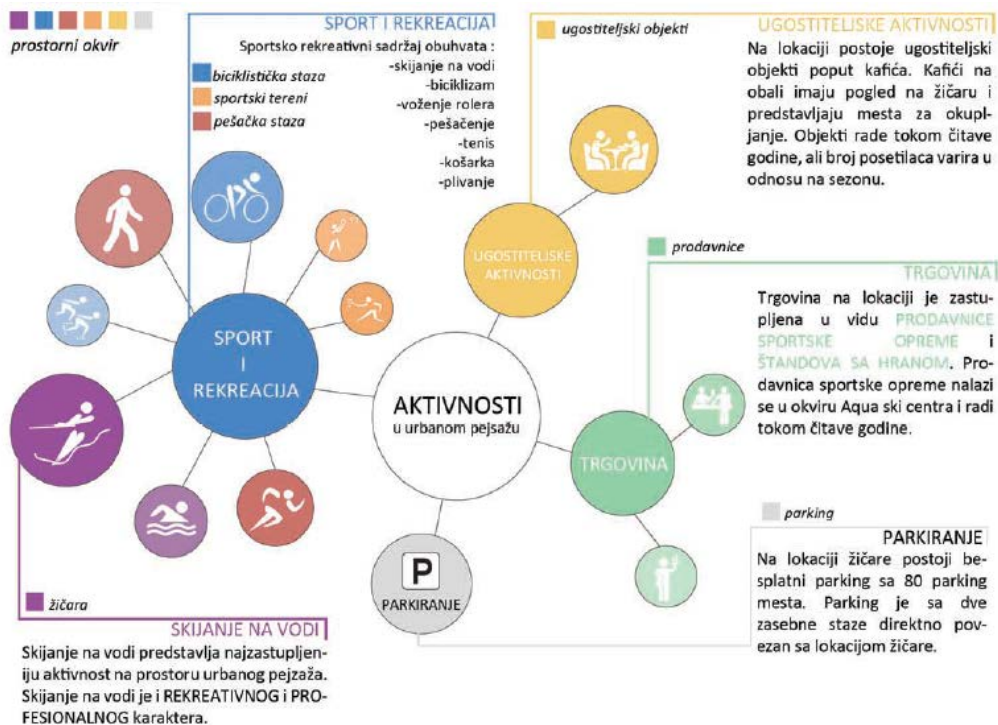
На основу података добијених кроз снимање терена, претраживање интернета и дневне штампе, полазници курса прво дају преглед (опис) стања на датом подручју истраживања, кроз три аспекта: просторе, актере и активности. Тежишно се посматра једна (изабрана) урбана ситуација – микролокација и климатски утицаји на њој. Студенти проналазе и презентују чињенице и детаље који описују стање урбане структуре, кроз употребу грађевинских, урбанистичких, еколошких и микроклиматских параметара и индикатора. Сврха овог корака је посматрање, прикупљање и уређивање података.

Упознавање са просторима, актерима и активностима на локацији

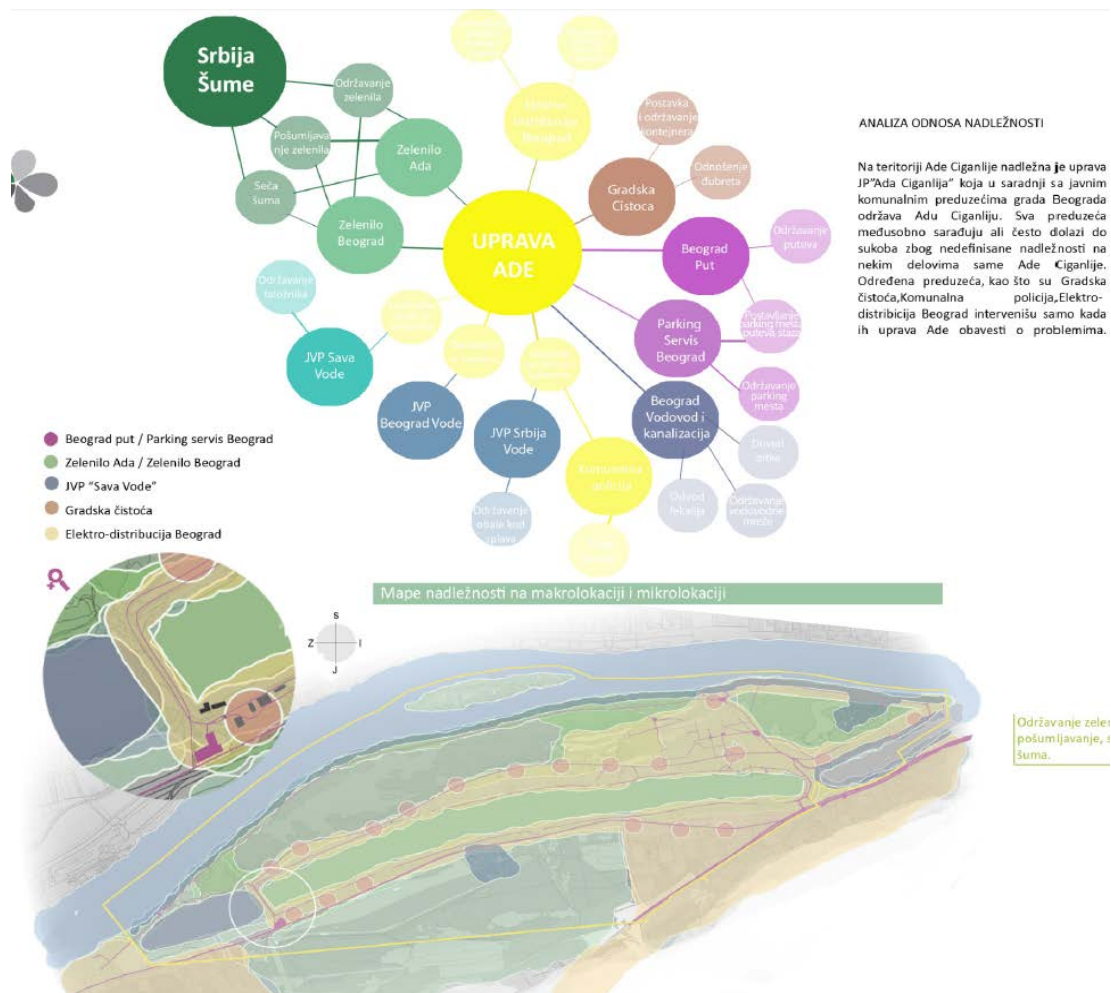
Што је просторног аспекта тиче, студенти приказују присутне обрасце физичке структуре једне урбане ситуације, дају димензије и начин градње, материјализације и организовања објеката. Са актерима / корисницима простора у вези, препознају се доминантни корисници простора (станари, посетиоци, власници локала, запослени, рекреативци,...), типични инвеститори,... Такође се препознају основне управљачке надлежности над простором (за изградњу, одржавање, контролу), као и различити облици власништва над простором. Посматрајући локацију кроз призму активности, препознају се специфичности у карактеру одвијања појединих активности у току године, а затим се описује какав је квалитет тих активности – идентификује се ниво активности кроз различите показатеље (илустрација 1, 2 и 3):

AKTIVNOSTI	PREDNOSTI	NEDOSTACI	OCENA	PRILAGODJAVANJE NA KLIMATSKE PROMENE
skijanje na vodi	+ atraktivnost + besplatne škole za decu + sve vrste skijanja na vodi	- nema kabina za prevlačenje	✓	- neprilagodjeno udarima vetra - nema zamenskih aktivnosti
plivanje	+ velika površina kupališta + dobar kvalitet vode	- nema prirodne zasene - konflikt sa žičarom	✓	- neprilagodjeno na štetno sunčevo zračenje
biciklizam i vožnja rolera	+ dobra pristupačnost + prirodna zasena	- nedovoljna širina i kapacitet staze u periodu sezone kada je najveća frekventnost korisnika	✗	- staza ima prirodnu zasenu i zaštićena je od sunčevog zračenja i vetra
trčanje i pešačenje	+ dobra pristupačnost lokaciji i ostalim aktivnostima	- gužve u toku velike posećenosti usled preklapanja aktivnosti - nedostatak zasene	✗	- neprilagodjeno na povećanje koncentracije aktera u toku sezone
košarka i tenis	+ sinergija sa ugostiteljstvom (tereni se nalaze u okviru kafića) + sportovi "u trendu"	- mali kapacitet terena u periodu velike posećenosti	✓	- neprilagodjeno na povećanje aktera u toku sezone
trgovina i ugostiteljstvo	+ nalaze se uz pešačku stazu, u prostoru sa frekventnim protokom korisnika	- štandovi rade samo u toku sezone - gužve oko kafića pri velikoj posećenosti	✓	- klima uredjaji - otvorene bašte - suncobrani i nadstrešice
parking	+ direktna povezanost sa žičarom + dobra pristupačnost (nalazi se uz Obrenovački put)	- nedovoljan kapacitet u periodu velika posećenosti (korisnici se parkiraju i uz Obrenovački put)	✗	- neprilagodjeno na povećanje broja korisnika u toku sezone

Илустрација 1. Упознавање са активностима на локацији: Табеларни преглед анализе квалитета активности на локацији Аде Циганлије (микролокација Ски лифт) Део групног рада студената Нине Јотановић 2011/48, Јоване Кажих 2011/20, Душана Китановића 2011/04, Димитрија Којића 2011/12, Данијеле Комношан 2011/277 и Марка Рапајића 2011/309



Илустрација 2. Дијаграм поделе активности на локацији Аде Циганлије (микролокација Ски лифт) Део групног рада студената Нине Јотановић 2011/48, Јоване Кажих 2011/20, Душана Китановића 2011/04, Димитрија Којића 2011/12, Данијеле Комношан 2011/277 и Марка Рапајића 2011/309

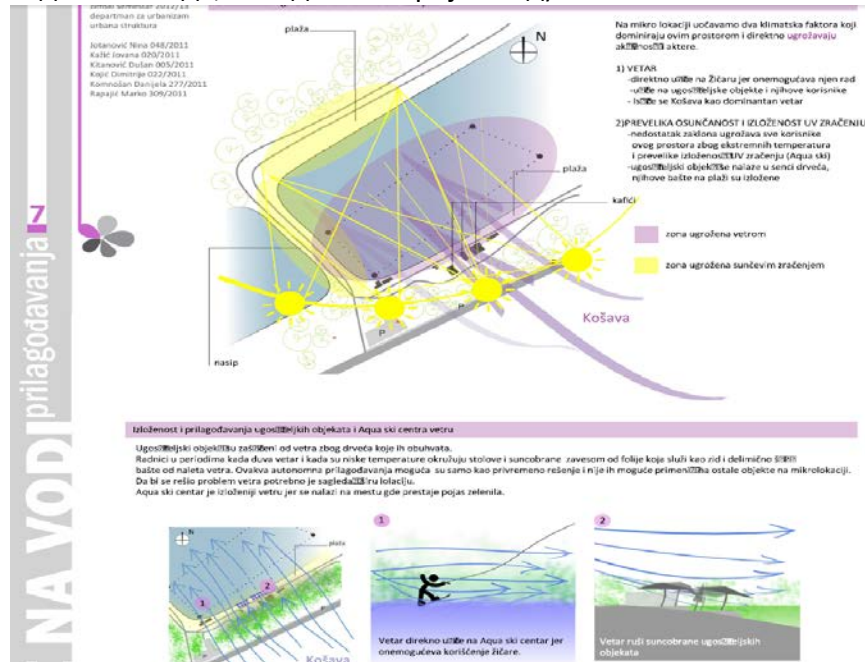


Илустрација 3. Карта надлежности са анализом актера који контролишу, одржавају, граде и користе простор на локацији Аде Циганлије (микролокација Ски лифт) Део групног рада студената Нине Јотановић 2011/48, Јоване Кажих 2011/20, Душана Китановића 2011/04, Димитрија Којића 2011/12, Данијеле Комношан 2011/277 и Марка Рапајића 2011/309

Климатски утицаји

Студенти праве детаљну мапу климатских и еколошких параметара подручја (укључујући и зоне буке). Посебно се обраћа пажњу на факторе који утичу на стварање микроклиматског окружења: конфигурацију терена, близину површинске воде, подземне водотокове, положаје природних препрека (насипи и високо растиње, већи објекти...), осунчаност објеката, проветреност простора. Такође, пажња се поклања и анализи биофизичке компоненте: тло, клима, вегетација, екосистем. Климатско-метеоролошки показатељи (осунчање, утицај копнених и водених површина, температуре ваздуха и њихов опсег, влажност ваздуха, облачност, количина падавина, ветар и електрицитет у ваздуху, надморска висина). Студенти проналазе специфичности микроекосистема у оквиру урбане структуре – флору и фауну (уколико је има), затим природна добра од посебне вредности (заштићене и ендемске животињске и биљне врсте...), климатске екстреме на подручју. Поклања се пажња и нивоу загађености животне средине,

изворима и нивоима загађења у окружењу (издврни гасови, бука, неповољно зрачење, подземне воде, отпадне материје...итд).



Илустрација 4. Приказ стања микросегмента урбане структуре са тежиштем на феномену климатских промена, кроз употребу урбанистичких параметара. Део групног рада студената Нине Јотановић 2011/48, Јоване Кажих 2011/20, Душана Китановића 2011/04, Димитрија Којића 2011/12, Данијеле Комношан 2011/277 и Марка Рапајића 2011/309

2.2. Испитивање локације у односу на климатске промене – уочавање проблема

Пошто су студенти упознати са локацијом, даље се анализира стање угрожености и стање прилагођености урбане структуре климатским променама. Студенти се упућују да препознају тенденције у просторној трансформацији које утичу на повећање климатских и еколошких хазарда (промене намене земљишта, урбанизација, зелене и водене површине, саобраћајнице, итд.). Паралелно са тим уочивају се и предузете акције (јавног, приватног или цивилног сектора) у циљу прилагођавања на промене климе. Посебно анализирати облике аутономног прилагођавања (прилагођавања појединих актера ван стратешког, планског оквира). Сврха овог корака је анализирање процеса, облика и начина прилагођавања урбане структуре климатским утицајима у циљу идентификације и дефиниције проблема. Основна истраживачка питања код студената, при томе су следећа: Шта је проблем? Ко производи проблем? За кога је то проблем? Ко је одговоран за проблем?

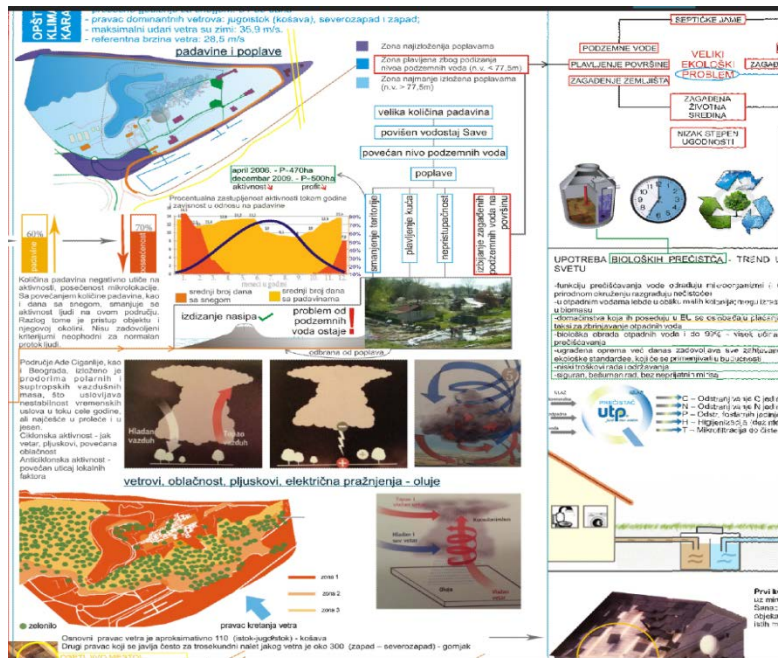
Испитивање локације у односу на просторе, актере и активности

Што се простора тиче, студенти раде приказ стања угрожености урбане структуре у односу на промене у микроклиматском и макроклиматском режиму, еколошке проблеме,

хазарде и елементарне непогоде. Такође, препознају се везе - промене образаца физичких структура и прилагођавања у просторном реду и правилима у светлу климатских промена (позиција, оријентација, разноликост, боје, осветљење, регулација). Посебно се обраћа пажња на прилагођавање режима употребе површина, прилагођавање положаја објек(а)та на парцели према климатским утицајима, прилагођавање капацитета и диспозиције саобраћајних површина.

Посматрајући актере у односу на климатске промене, учесници курса анализирају како климатске промене утичу на кориснике простора, на начин његове контроле и одржавања. Евидентирају се предузете активности прилагођавања климатским утицајима (организоване или индивидуалне акције). Препознају се учесници и институције. Коначно, идентификују се узрочно-последичне везе између актера, активности и простора, са тежиштем на посматрању аспекта климатских промена.

Што се активности корисника тиче, обраћа се пажња на прилагођавања у начину коришћења простора – идентификују се промене броја и врсте активности које су присутне у простору, промену употребе земљишта и инфраструктурне опремљености. Са тим циљем, студенти приказују промене у временском оквиру одвијања активности – препознају специфичности у карактеру одвијања појединих активности у зависности од климатских промена у току године. Затим се описује какав је квалитет активности – идентификују се промене у нивоу активности, осетљивост активности на климатске утицаје кроз различите показатеље



Илустрација 5. Уочавање проблема на локацији Аде Циганлије (Микролокација клуб “Гавез”). Уочавање веза између појаве климатских промена и промена у урбаној структури. Део рада студента Маје Василев 2011/27

Као резултат, добија се приказ – карта климатских утицаја на подручју, кроз сагледавање осетљивих, изложених и неотпорних места. Идентификују се највероватнији ризици у

граду, који су изазвани регионалним климатским променама, идентификују се постојеће тенденције у изградњи градских и индустријских објеката и губици зелених површина. Студенти такође формирају мапе о постојећим (и растућим) климатским аномалијама, било да се ради о топлотном ефекту, аномалијама у падавинама, влажности или екстремним загађењима. Такође, утврђују се и “болне” тачке у конкретном градском простору.

2.3. Успостављање дијагнозе - процена квалитета и понашања урбане структуре у односу на климатске промене

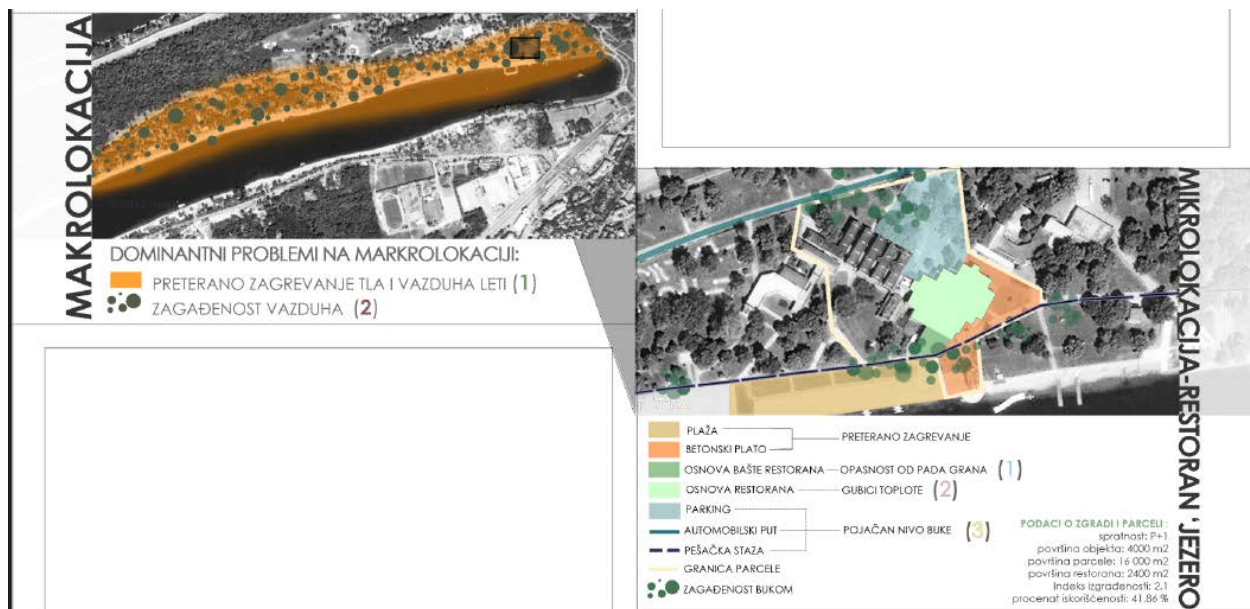
Када су климатски утицаји и проблеми на локацији уочени, студенти у оквиру предметног подручја врше процену квалитета урбане структуре у односу на климатске аспекте. Они, првенствено, уочавају доминантне конфликти у простору и идентификују интересе који стоје иза њих. Студенти се такође упућују да препознају вредности које стоје иза различитих интереса и да у односу на њих дефинишу *критеријуме* за процену квалитета урбане структуре.

У циљу процене квалитета урбане структуре, нарочито је важно поређење стручних стандарда квалитета урбане структуре - еколошких, економских, просторних, социјалних, културних, са ситуацијом на терену (Лазаревић – Бајец, 2000).

Квалитете и мане на локацији студенти препознају и на основу тога да ли постоје одговорности одређених актера за обезбеђење квалитетне урбане структуре. Студенти препознају доминантне интересе актера, а у вези проблемима на које су на локацији наишли: то су интереси учесника у изградњи, интереси за одвијање одређених активности, заштите, одржавања и контроле локације, групе интереса које производе непожељне ефекте. Студенти утврђују и критеријуме који утичу на размештај активности, изградњу, очување, одржавање природних и створених простора и објеката, у зависности од климатских утицаја. Веома важан део рада је и утврђивање стручних стандарда за обезбеђење квалитета урбане структуре, те утврђивање надлежности за обезбеђење квалитета урбане структуре. **Основна истраживачка питања полазника курса, према томе, су следећа:** На основу којих критеријума креирати решење? Који скуп вредности стоји иза усвојених критеријума? Да ли постоје стручни стандарди којима се треба руководити приликом креирања решења?

VREDNOSTI	KRITERIJUMI	MERE	NADLEŽNOSTI
BEZBEDNOST	ZAŠTITA OD HAZARDA POSTOJANJE BEZBEDNOSNIH PROPISA	KAO PREVENTIVNA MOGOĆIH POVREDA I MATERIJALNE ŠTETE OD PADAJ GRANA, TREBALO BI UVESTI RIGOROZNIJE BEZBEDNOSNE PRINCIPLE POKRITANJU REDOVNOG POTREBSVANJA GRANA, DRVECA	JKP 'ZELENILO BEOGRAD'
EKONOMIČNOST	TOPLOTNA IZOLACIJA STOLARLIJA	DA BI SE SPREČILI VELIKI TOPLOTNE GUBICI ZIMI, KAO I PRETERANO ZAGREVANJE OBJEKTA LETI, BILO BI DOBRO UGRADITI ODGOVAARAJUĆU TERMOIZOLACIJU U VIDU EPS-A I STIROPORAJ	VLASNICI RESTORANA
KOMFOR	KVALITET OKRUŽENJA KVALITET USLUGE	NA KOMFOR NAROČITO UTIČU MIR I TIŠINA MESTA, TE BI ZATO TREBALO UBLAŽITI NIVU BUKE KOJIA JE RESTORAN IZLOZEN, NPR. STVARANJEM 'TAMPON ZONE' SADRŽJOM DRVECA OKO RESTORANA.	VLASNICI RESTORANA
ZDRAVA ŽIVOTNA SREDINA	KVALITET VAZDUHA KVALITET ZEMLIŠTA KVALITET VODE	I AKO BI NAJBOLJE BLO ODSLOICIRATI OKOLNA INDUSTRIJSKA POSTROJENJA VAN GRADA, TO JE SKORO NEMOGUĆE, TAKO DA JEDNO ŠTO BI MOGLO DA POMOŽA ZAŠTITU OD ZAGADENJA JE SADRŽA DRVECA	AGENCIJA ZA ZAŠTITU ŽIVOTNE SREDINE JKP 'ZELENILO BEOGRAD'

Илустрација 6. Табеларни приказ вредности актера, њихових интереса, конкретних циљева које се предузимају и припадајућих надлежности – локација Ада Циганлија (микролокација Ресторан “Језеро”). Део рада студента Ане Поповић 2011/140



Илустрација 7. Дистрибуција проблема и ризика на карти макро и микролокације - одређивање рањивих тачака - локација Ада Циганлија (микролокација Ресторан "Језеро"). Део рада студента Ане Поповић 2011/140

Као резултат, добија се опис проблема које у урбаној структури изазивају климатске промене (сукобљени интереси, проблеми у одвијању активности, ...). Очекивани резултат је, такође, и дистрибуција проблема на карти, као и идентификација стручних стандарда за процену квалитета урбане структуре у односу на климатске промене. У намери да се добро успостави дијагноза проблема за подручје испитивања, даје се и опис и приказ конкретних, позитивних и негативних *ефеката* уочених конфликта, према интересним групама. Антиципирају се и могуће последице ових проблема на квалитет урбане структуре у подручју (Tschakert, P. & Dietrich K.A., 2010) и формулишу циљеви/критеријуми за смањивање рањивости и ризика у односу на климу, односно за несметано одвијање активности.

2.4. Утврђивање терапије - предлога за превазилажење проблема, у виду препорука за прилагођавање урбане структуре у условима климатских промена

Након што је успостављена дијагноза проблема и након што су они идентификовани на локацији, студенти састављају мере за смањивање осетљивости/рањивости подручја. Овим мерама коригује се изложеност и увећава отпорност (резилијентност) подручја на климатске промене (Coaffee, J., 2008). Овде се дају и препоруке за даљи развој урбане структуре, утврђују се приоритети са циљем ублажавања утицаја климатских промена и прилагођавања урбане структуре на промену енвајронменталних услова.

У намери да се овај корак уради квалитетно, повезују се проблеми с циљевима, актерима, активностима и подручјима регулације. Успостављају се детаљна правила за одвијање активности, коришћење земљишта и грађење објеката.

Да би се постигла резилијентност локације на климатске промене, потребно је, као што је раније наведено, да студенти дају *упутства за пролагођавање физичких структура новонасталим условима*, као и *упутства за прилагођавање, размештај и заступљеност активности*.

Резултате студенти представљају у виду карти, скица, параметара изградње, схема, графикана за одређивање регулације, правила и стандарда за одвијање активности, изградњу, правила за очување и одржавање природних и изграђених структура у будућности. Нарочито је драгоцен изградња практичних и техничких упутстава у форми илустрација – скица. Све препоруке, пре него што се пласирају, проверавају се кроз варијантна решења.

domaćinstva koja ih poseduju u EU se oslobađaju plaćanja taksi za zbrinjavanje otpadnih voda

- biološka obrada otpadnih voda i do 90% - visok ušinak prečišćavanja
- ugrađena oprema već danas zadovoljava sve zahtevane ekološke standarde, koji će se primenjavati u budućnosti
- niski troškovi rada i održavanja
- siguran, besuman rad, bez neprijatnih mirisa

(pumpe koje rade po ovom principu su i najefikasnije - podzemne vode direktno cirkulišu kroz sistem)

-dobraje topie sanitarne vode

Ekonomska isplativost

ENERGENT	GODIŠNJI IZNOS RAČUNA ZA GREJANJE za objekat od 140m2 (primer Gavez)
struja - elektr. kotao	130.599,00 din
uglji	96.333,33 din
gas	61.814,40 din
toplotna pumpa	18.223,33 din

Investicija za ugradnju toplotne pumpe, sa svim pratećim radovima, dotazi na nivo isplativosti sistema za oko 5 godina.

NAJISPLATIVIJE!

Uputstva za ublažavanje problema i prilagođavanje fizičkih struktura

1. BIOLOŠKI PREČISTAČI - za obradu otpadnih voda
2. TOPLOTNE PUMPE - korišćenje podzemnih voda za grejanje i hlađenje
3. UPOTREBA TRSKE - toplini i zvučni izolator (za zidove, podove, krovove)
4. UPOTREBA BETONA SA ELEKTROFILT. PEPELOM - za temelje (reciklaža pepela)
5. UPOTREBA NOVOOTKRIVENIH, PRIRODNIH MATERIJALA KAO GRAĐEVINSKIH (pr. korišćenje blokova od gljiva)

Prvi korak - uz minimalna ulaganja; Sanacija postojećih objekata uz korišćenje istih materijala

Korak napred - koristiti u što većoj mери prirodne materije jer zahvaljujući novim tehnologijama i tehnikama obrade moguća je njihova široka primena

Trska kao pokrivač i izolator

Beton sa letecim (elektrofilterskim) pepelom - za temelje

- izdržljiv i jak materijal, otporan na klimatske uslove
- Tradicionalni beton proizvodi se od mešavine cementa, peska, šljunka i vode
- cement nije ekološki materijal!
- upotreba elektrofilterskog pepela!
- smanjena upotreba cementa u mešavini betona
- leteci pepeo koji je rezultat sagorevanja uglja ne završava na deponiji već biva iskorisćen

Gljivo kao građevinski materijal -proučavanju se posvetio mikolog Filip Ros

- koristi se podzemni deo gljive - micelijum (nije jestiv)
- kada se osuši može se koristiti kao super jak, vodonepropusni građevinski materijal otporan na plesan i vatra
- izuzetno je konzistentan i jači od betona
- nema štetnih efekata na životnu sredinu
- materijal je za sada našao svoju primenu u izolaciji i zaštiti objekata od vlage!

Trska je jedan od prirodnih materijala koji je ranije dosta korišćen u izgradnji, a danas ponovo dobija na popularnosti.

- u vidu panela koriste se za krovove, zidove, podove
- eksploatacija tršćanih polja ima pozitivan efekat na životnu sredinu!
- table debljine 5cm - odlična toplotna i zvučna izolacija, slična stroporu (koeficijent toplotne provodljivosti 0,035W/mK, a smanjenje buke iznosi 32dB)
- može se koristiti za pokrivanje gotovih fasada
- nije potrebna nikakva dodatna toplotna izolacija
- ako se pre ugradnje zaštiti od vlage, vek trajanja se produžava i do 200 godina (što nije slučaj sa nekim modernim materijalima koji se danas primenjuju u izgradnji)
- špilni od plodara i insekta jer su stabilike trske vrlo oštire i gusto zbijene
- bezopasan materijal po ljudsko zdravlje i okolinu

Gore navedena pravila, uglavnom su se odnosila na uređenje i prilagođavanje postojećih fizičkih struktura prvenstveno u smislu povećanja kvaliteta stanovanja. Ipak, s obzirom da je reč u prvom mestu o "Gavez" kao uposteljenom objektu postoje i realne potrebe za privlačenjem većeg broja korisnika, a to se može postići uvođenjem inovativnih rešenja koji ta predstavljaju novi vid atrakcije, u pri-

Sačuvajmo epitet Ade, kao "vodenog cveta", koji joj je dao Branislav Nušić. Zaštitimo prirodna dobra koja imaju trajni ekološki, naučni, kulturni, obrazovni, zdravstveno-rekreativni i turistički značaj!!! Jedan od vidova zaštite koji se od skoro upražnjava u svetu jeste formiranje jedne vrste muzeja na otvorenom ba živim ekoponatima (mini staklene bašte).

Илустрација 8. Предлози за превазилажење проблема, у виду препорука за прилагођавање урбане структуре у условима климатских промена. Део рада студента Маје Василев 2011/27

3. Закључна разматрања – могућности, потенцијали и органичења проблемски орјентисаног учења за едукацију архитеката

На основу изнетих идеја, мишљења смо да је разлика између учења студената које је засновано на проблему и између учења где се захтева усвајање рецепата/модела, у овом тексту пластично илустровано резултатима који су применљиви и делотворни у одређеним контекстима. У проблемски орјентисаном учењу студенти су, дакле, суочени са проблемом који морају да схвате и разумеју, што их мотивише да открију релевантно знање.

Ово може бити далеко моћније искуство од примене апстрактних знања модела и готових рецептура за решавање проблема, али једна дилема остаје присутна: када од студената треба тражити да изложи проблем и истраживачко питање - пре, после, или за време процеса стицања сазнања о локацији? Ако се истраживачко питање постави након што је знање већ усвојено, пропушта се шанса у обликовању креативних способности студената. Ако се, пак, проблем поставља прерано, ризикује се да се студент деморалише, или да буде присиљен на давање тривијалних или нетачних одговора, који нису базирани на основним информацијама. Стога је на курсу Урбана структура добро и правовремено постављено истраживачко питање од пресудног значаја за студенте, и помаже им да обликују своја мишљења о теми адаптације урбане структуре у условима климатских промена у животној средини.

На крају, посебна вредност овог курса јесте иновативни, проблемски орјентисан рад, где студенти на специфичном задатом терену успостављају предлоге и правила за одвијање активности и за употребу земљишта, без примене готових рецептура и преписаних решења.

Овај рад је реализован у оквиру пројекта „Истраживање климатских промена на животну средину: праћење утицаја, адаптација и ублажавање“ (43007) који финансира Министарство за просвету и науку Републике Србије у оквиру програма Интегрисаних и интердисциплинарних истраживања за период 2011-2014. године.

4. Литература

1. Harris, E., Stewart, D., Harris, N. & Ritchie, J. (2011). *Understanding workforce participation as a continuous rather than dichotomous variable: implications for improving workforce health*, Australia and New Zealand Journal of Public Health, Vol.
2. Coaffee, J (2008). *Risk, resilience, and environmentally sustainable cities*. Energy Policy 36 (12): 4635. doi:10.1016/j.enpol.2008.09.048. Retrieved May 18, 2011.
3. *Climate Change Adaptation: Supporting communities in making tangible changes*. ICLEI Europe <http://www.iclei-europe.org/topics/climate-change-adaptation/>

4. Lazarević Bajec Nada (2000). *Urbana struktura i zoniranje*. Beograd: Arhitektonski fakultet Univerziteta u Beogradu (skripta)
5. Kolb, D (1984). *Experiential Learning as the Science of Learning and Development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
6. Sanchez Rodriguez, R (2011). *Understanding and Improving Urban Responses to Climate Change. Reflections for an Operational Approach to Adaptation in Low and Middle-Income Countries*. Washington DC: World Bank
7. Tschakert, P., and K. A. Dietrich (2010). *Anticipatory learning for climate change adaptation and resilience*. *Ecology and Society* **15**(2): 11. [online] URL: <http://www.ecologyandsociety.org/vol15/iss2/art11/>