

УРБАНИСТИЧКА АНАЛИЗА МОГУЋНОСТИ ИЗГРАДЊЕ ОБЈЕКТА ПОСЕБНЕ НАМЕНЕ – СТУДИЈА СЛУЧАЈА ОБЈЕКТА КОНТРОЛЕ ЛЕТЕЊА НА АЕРОДРОМУ „НИКОЛА ТЕСЛА“ У БЕОГРАДУ

UDK: 711.77(497.11)
656.71(497.11)“20”
DOI: 10.5937/a-u0-38736
COBISS.SR-ID: 83489545

URBAN ANALYSIS OF THE POSSIBILITY OF BUILDING SPECIAL PURPOSE BUILDINGS – CASE STUDY OF AIR TRAFFIC CONTROL FACILITY AT NIKOLA TESLA AIRPORT IN THE CITY OF BELGRADE

Прегледни рад, рад примљен: јун 2022, рад прихваћен: октобар 2022.

Марија Лалошевић*, Наташа Даниловић Христић**, Небојша Стефановић***

АПСТРАКТ

Пракса спровођења урбанистичких планова за грађевинско подручје града Београда је показала да они у појединим случајевима не садрже довољно елемената за непосредно спровођење. То се нарочито односи на локације и објекте посебне намене, чије пројектовање и изградња захтевају претходно дефинисање детаљнијих услова и правила уређења и грађења. У циљу решавања таквих питања, аутори у раду истражују праксу израде урбанистичких анализа, и то на студији случаја објекта контроле летења на аеродрому „Никола Тесла“ у Београду. У раду су презентовани полазне основе за израду урбанистичке анализе и изводи из релевантних планских докумената, уз анализу постојећег стања и услова на локацији. Основни резултати анализе су приказани кроз сагледавање расположивих могућности и капацитета локације. Посебно је анализирана оцена испуњености критеријума за изградњу торња контроле летења као високог објекта и будућег репера локације. Кроз закључна разматрања у раду се указује на значај урбанистичке анализе као инструмента имплементације планских решења објекта посебне намене, која су по својој природи јединствена и од највећег националног значаја. Аутори сагледавају урбанистичку анализу и као научни метод, уз изношење основних смерница и указивање потреба за даљим истраживањима.

Кључне речи: урбанистичка анализа, аеродром, контрола летења, услови, критеријуми.

УВОД

Мотив истраживања је да се укаже на специфичан модел урбанистичке анализе као помоћно средство за имплементацију, који је примењен у пракси урбанистичког планирања у Београду, у неким специфичним случајевима, са променљивим резултатима. Аутори желе да кроз изабрану студију случаја дају допринос сагледавању

ABSTRACT

The practice of implementing urban plans for the construction area of the City of Belgrade has shown that in some cases they do not contain enough elements to implement directly. This is especially true for special purpose sites and facilities, whose design and construction require the pre-definition of more detailed conditions and rules of landscaping and construction. In order to address such issues, the authors explore the practice of developing urban analyses in the case of the air traffic control facility at Belgrade's Nikola Tesla Airport. The paper presents the starting points for developing an urban analysis and excerpts from relevant planning documents, while analyzing the existing condition of the site. The basic results of the analysis show the available capabilities and capacity of the site. In particular, the paper analyzes how well the criteria for building a flight control tower, as a tall object and future location benchmark, were fulfilled. The findings underscore the importance of urban analysis as an instrument for implementing planning solutions for special purpose facilities, which by their nature are unique and of the utmost national importance. The authors also look at urban analysis as a scientific method, while laying out basic guidelines and emphasizing the need for further research.

Keywords: urban analysis, airport, flight control, conditions, criteria.

урбанистичке анализе не само као дела регуларног процеса планирања, већ и као инструмента који обезбеђује спровођење у случајевима када је процењено да важећа планска документација, углавном због протока времена или промене потреба, није довољна, а очекује се брза реализација. Брзина израде је пресудан фактор, када се има у виду да процедуре усвајања планова (у Београду) трају изузетно дуго, и до годину дана од тренутка предаје нацрта на стручну контролу. Друга битна ставка је уштеда буџетских средстава. Посебан „олакшавајући моменат“ је јавни или државни интерес за који није потребно вршити експропријацију, јер је локација већ у јавном власништву.

* др Марија Лалошевић, дипл.инж.арх, научни сарадник, Урбанистички завод Београда ЈУП, marija.lalosevic@urbel.com

** др Наташа Даниловић Христић, дипл.инж.арх, виши научни сарадник, Институт за архитектуру и урбанизам Србије, natasadh@iaus.ac.rs

*** др Небојша Стефановић, дипл.простор.план, виши научни сарадник, Институт за архитектуру и урбанизам Србије, nebojsa@iaus.ac.rs

Новија пракса спровођења урбанистичких планова за грађевинско подручје града Београда је показала да они у појединим случајевима не садрже довољно елемената за непосредно спровођење. „Урбанистичке студије и анализе, било да претходе изради плана или доказују могућност директног спровођења доприносећи квалитетнијем урбанистичком, архитектонском решењу или условима живота на локацијама за изградњу, нису експлицитно прописане законом већ се њихова израда подразумева као део устаљене стручне праксе. Оне су резултат високих професионалних стандарда и добре стручне праксе. [...] једноставније анализе и провере (параметара, морфологије, јавних садржаја или архитектонског обликовања...) неспорно помажу у формирању квалитетнијих решења[...] Користи од оваквих анализа и студија су непроцењиве и ван процедура урбанистичких планова за добијање аргумената у процесима доношења квалитетних одлука о простору.”(Gligoriјевић, Graovac, 2017). То се првенствено односи на детаљне урбанистичке планове и поједине регулационе планове рађене пре 2003. године, који нису садржали довољно елемената регулације или детаљно разрађена правила уређења и грађења, на начин и у мери како је прописано регулативом од 2003. године. Такав проблем се готово по правилу везивао за локације и објекте посебне намене који захтевају специфичан режим организације, уређења, заштите и коришћења простора, односно за које је потребно дефинисати детаљне услове за потребе њиховог даљег пројектовања и изградње (Službeni glasnik RS, 72/2009), који се битно разликују од уобичајених услова за нпр. стамбене и пословне објекте, а могу бити и од националног значаја, као што је овде случај. У циљу решавања таквих питања у Београду је, због статуса и садржаја појединих планских докумената и истовремено хитности спровођења специфичних садржаја и локација и решавања приоритетних питања, установљена пракса додатне израде урбанистичких анализа, којима се детаљније проверавају могућности изградње објеката и разрађују недостајућа правила и смернице. Специфичност је што се ова анализа ради накнадно, као додатак важећем планском документу, а процедура њене верификације је у надлежности органа градске управе и/или Комисије за планове. Суштински, она представља неку врсту допуне основног плана, али по скраћеној процедури.

Рад се састоји од прегледа теоријског оквира, затим објашњења методолошког приступа, избора студије случаја и приказа анализе, од потребе за израдом, основних критеријума за вредновње локације и испуњености услова, до закључка у којим случајевима је овај модел применљив и шта су његове могућности и ограничења. Аутори су се определили за анализу чији је предмет био специфичан објекат торња контроле лета, тако да су у раду, паралелно са темом могућности коришћења анализе као помоћног инструмента за имплементацију, обрађене и карактеристике самог објекта, са циљем да се укаже на све функционалне захтеве и обликовне изазове.

ТЕОРИЈСКИ ОКВИР

Прегледом иностраних искустава и публикованих радова, аутори констатују да је тема планирања комплекса аеродрома, са посебним нагласком на функцију контролног торња, сведена на два основна аспекта: 1) организационо-функционални, када се имају у виду посебни технолошки услови одвијања и безбедности ваздушног саобраћаја и 2) архитектонски, тј. визуелни идентитет самог торња као најистакнутијег репера у ваздушној луци. Урбанистичка анализа представља основ на коме се базира даље планирање и пројектовање, а посебно у случајевима када су у питању реконструкција и доградња постојећих аеродрома, са циљем модернизације, проширења капацитета и побољшања услова. Урбанистичко-архитектонски конкурс је чест модел истраживања просторних услова и визуелних одлика објекта којим се тражи најбоље решење.

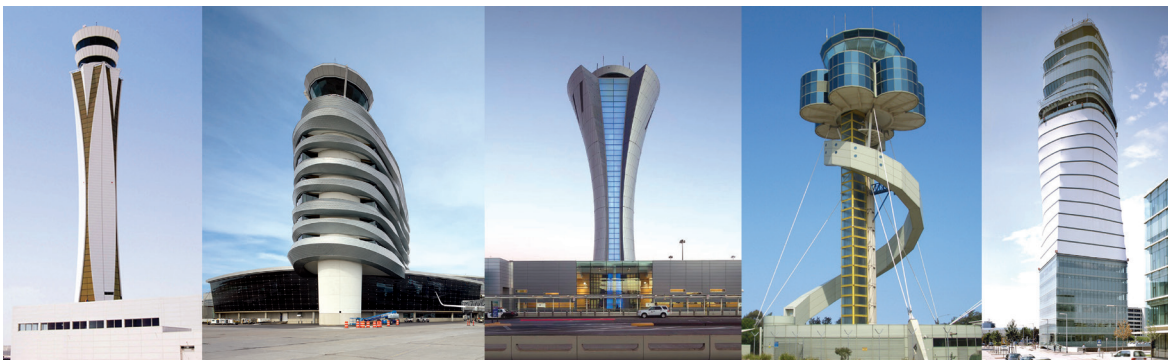
Доступна стручна и научна литература која анализира ову тему се може поделити на три основне групе: 1) планирање аеродромских комплекса, 2) архитектонско пројектовање објеката аеродрома и 3) детаљна анализа самог објекта торња контроле летења.

Референце из прве групе нуде анализу битних одредница везаних за опште планирање и уређење аеродромских комплекса (Bradley, 2010), технолошких и организационих шема (Ashford et al., 2012; Ashford et al., 2011; Blow, 2005), заштитних зона (Lescheck et al., 2021), флексибилности и адаптабилности захтевима за модернизацију (Kwakkel et al. 2010; Butters, 2010) као и условима које поставља регулатива за овуврсту објеката (Salih, 2021). Архитектонски дизајн који треба да обликује захтевну технолошку шему и истовремено буде репрезентативан као место сусрета, непоновљив и оригиналан, обрађен је у неколико радова и публикација (Horonjeff et al., 2010; Kazda et al., 2007; Uffelen, 2012; Patil, Raj, 2019), такође као приказ историје пројектовања аеродромских зграда (Pearman, 2004) и у виду приручника који треба да укаже на савремене потребе где аеродром, осим своје основне саобраћајне функције, има и пратеће комерцијалне садржаје (Edwards, 2005). Функционалност торња контроле лета (Billing, Latter, 1992; Rice, 2020) је обрађена детаљно, али су посебно третиран обликовни аспекти објекта (Russo, 2015). Посебно су значајни извори чланци о бројним конкурсима и награђеним решењима дизајна контролних торњева (Сл. 2–4) на аеродромима у Истанбулу, Бечу, Берлину, Билбау, Едмонтону (Канада) или Сиднеју, објављени на интернету (ArchDaily, 2014; World Architecture, 2015; ARUP, 2022; Architonic, 2011).

Од објављених домаћих радова, по обради теме, историјата случаја, проблематике и постављених питања у вези са даљим развојем аеродрома у Београду истиче се *Анализа теме аеродрома из 1973. године* (Radovanović, 1973). Овај текст је посебно интересант ауторима, јер са временске дистанце од пола века расправља о капацитету, проточности и проширењу ваздушне луке, дајући пројекције за будући развој, што је тек сада актуелна тема.



Сл. 1. Примери зграда торњева контроле лета, конкурсна решења за аеродром у Истанбулу (извор: ArchDaily, 2015) / Fig. 1. Examples of flight control tower buildings, competition solutions for Istanbul airport (source: ArchDaily, 2015)



Сл. 2. Примери изведених торњева контроле лета у Дубаиу, Едмонтону, Сан Франциску, Сиднеју и Бечу (извор: Architonic, 2011) / Fig. 2. Examples of air traffic control towers in Dubai, Edmonton, San Francisco, Sydney and Vienna (source: Architonic, 2011)

Сл. 3. Распис конкурса за реконструкцију торња контроле лета на аеродрому у Риги 2018. године (извор: ArchDaily, 2018) / Fig. 3. Announcing a competition to reconstruct the flight control tower at Riga airport in 2018 (source: ArchDaily, 2018)



Радови који се односе на систем и моделе урбанистичког планирања (Macura et al., 2019; Graovac et al., 2021; Gligoriјевић, Graovac, 2017; Graovac et al., 2017) дају увид у планску традицију и иновативне искораке. У њима се критички даје преглед унапређења праксе урбанистичког планирања, посебно у Београду, и доказује се да у оквирима важеће регулативе и установљених процедура увек могу да се спроведу и додатне анализе и студије, које ће унапредити планска решења.

МЕТОДОЛОШКИ ОКВИР РАДА

Рад се ослања на хипотезу да је све што није забрањено регулативом дозвољено (Gligoriјевић, Graovac, 2017), тј. да постоје могућности које стоје на располагању управи и планерима, а произашле су из праксе, као део искуства у проналажењу решења за одређене ситуације. Пратећи две линије истраживања, урбанистичку анализу као форму помоћног инструмента за имплементацију и објекта посебне намене као предмета за који се анализа спроводи, рад даје одговарајући теоријски оквир, затим објашњава зашто је оваква примена анализе специфична, какав методолошки концепт садржи, образлаже избор студије случаја и даје приказ конкретне анализе, њене услове и закључке, да би на крају формирао закључак везан за резултате примене. Студија случаја објекта контроле летења на аеродрому „Никола Тесла“ у Београду је још један допринос разматрању захтева и услова за планирање и пројектовање оваквог објекта посебне намене, на шта посебно указује дат преглед литературе. Посебност је детаљан приказ методолошког приступа и садржаја урбанистичке анализе као инструмента имплементације који дају могућност детаљнијег истраживања простора, његове критеријумске евалуације по питању капацитета и реализације потребних садржаја.

МЕТОДОЛОШКИ ОКВИР УРБАНИСТИЧКЕ АНАЛИЗЕ

Урбанистичка анализа је основ процеса урбанистичког планирања и по правилу спроводи се пре или у току израде плана и то на више тема, у зависности од потребе. Може да се односи на: иницијалну анализу постојећег стања, ограничења и потенцијала локације, дефинисање потреба и проблема, могућности санације стања, спровођења одређених промена у циљу развоја или унапређења квалитета живота, или критеријумско вредновање варијанти и сценарија циљног пројектног задатка. Анализе могу бити секторске или тематске, нпр. везано за културно-историјско наслеђе, природне карактеристике и еколошке вредности локације, инфраструктурну или саобраћајну опремљеност, социодемографске, економске и друге карактеристике простора итд. Сви прикупљени подаци, и на основу њих формирани резултати и закључци, уграђују се у нормативни део плана и доприносе синтезном облику документа, који се даље разматра кроз стручну контролу и партиципацију.

Међутим, имајући у виду релативно честе измене легислативног контекста у Србији (кључне су се десиле 1995. и 2003. године, када су мењани форма, садржај и процедура израде планске документације), број „наслеђених“ планова из ранијих периода у Београду, дуг период процедуре израде и усвајања нових планова у компликованим београдским условима, као и сталне захтеве за решавање актуелних потреба, пракса је, у сагласности са надлежном управом (у зависности од ингеренција, градског¹ или републичког нивоа), увела урбанистичку анализу као додатак плановима старије генерације у којима нису постојали сви законом прописани елементи за спровођење или се нови захтев односио на ситуацију коју плански документ није обрађивао.²

Методолошки, нема разлике да ли се урбанистичка анализа ради као припрема за процес планирања, као паралелни и саставни део плана, или се ради као провера и допуна планских одредница у циљу олакшавања спровођења. Она ће, у зависности од теме, бити шире или уже обрађена, сконцентрисана на циљне резултате. Уопштено, методолошки гледано, истиче се неколико нужних фаза, као што су осврт на постојеће стање и на условљености из планова вишег реда, а затим вишекритеријумска анализа могућности конкретног захтева, што води до закључка који може бити позитиван и водити ка директном спровођењу на основу анализе, или негативан, што упућује на немогућност реализације. Постоји и гранични случај, када анализа дође до закључка да је реализација условно могућа, али је ипак неопходно приступити изради новог плана.

Основни критеријуми за одлучивање који су се користили у процени и формирању стручног става за које случајеве и локације ће се радити урбанистичка анализа су:

- важећи план садржи довољно смерница, али не и довољно елемената за непосредно спровођење, тј. није у потпуности усаглашен са захтевима које поставља легислатива;
- важећи план садржи више урбанистичких параметара који су међусобно ограничавајући или неусаглашени, или су непотребни у односу на важећу легислативу;
- у простору (непосредној локацији или у окружењу) су се десиле промене које утичу на планска решења;
- захтев/иницијатива се тиче нове изградње која се по намени (основној или компатибилној) уклапа у планско решење, али је потребно проверити, допунити или редифинисати све остале урбанистичке

¹ Међу првима, пре 2003. године, рађене су урбанистичке анализе за поједине локације, по захтеву грађана, при чијој изради је био важећи *Генерални урбанистички план* и није било регулационог плана. Оне су представљале микро анализу за појединачну парцелу и у складу са наменом из ГУП-а давале су основна правила регулације и могућности изградње, што је представљало основ градској управи за издавање урбанистичких услова.

² Истакнути примери праксе у Београду у којима је урбанистичка анализа претходила непосредном спровођењу су „анализе локација за високе објекте са просторно програмским елементима“, за локације које су према пропозицијама *Генералног плана Београда 2021* (Službeni list Grada Beograda, 27/03, 25/05, 34/07, 63/09 и 70/14), након позитивне анализе и потврде испуњености критеријума за изградњу високих објеката, спроведене кроз израду урбанистичких пројеката.

параметре и капацитете локације (посебно саобраћајне и инфраструктурне);

- треба проверити, упоредити и вредновати више варијантних решења или сценарија;
- захтев/иницијатива не утичу на јавни интерес, тј. не угрожавају га, или се тичу објекта који је од јавног интереса или националног значаја;
- измена и допуна плана имају исту процедуру доношења одлуке о изради и верификацији као и израда новог плана, а процењено је да је интервенција у простору приоритетна или хитна;
- анализом ће се сагледати сви фактори и утицаји, а коначни излаз не мора нужно бити директно спровођење, већ закључак може да усмери на израду урбанистичког пројекта или на неопходност израде новог плана и у том случају анализа је улазни податак за даљу разраду.

ИЗБОР СТУДИЈЕ СЛУЧАЈА

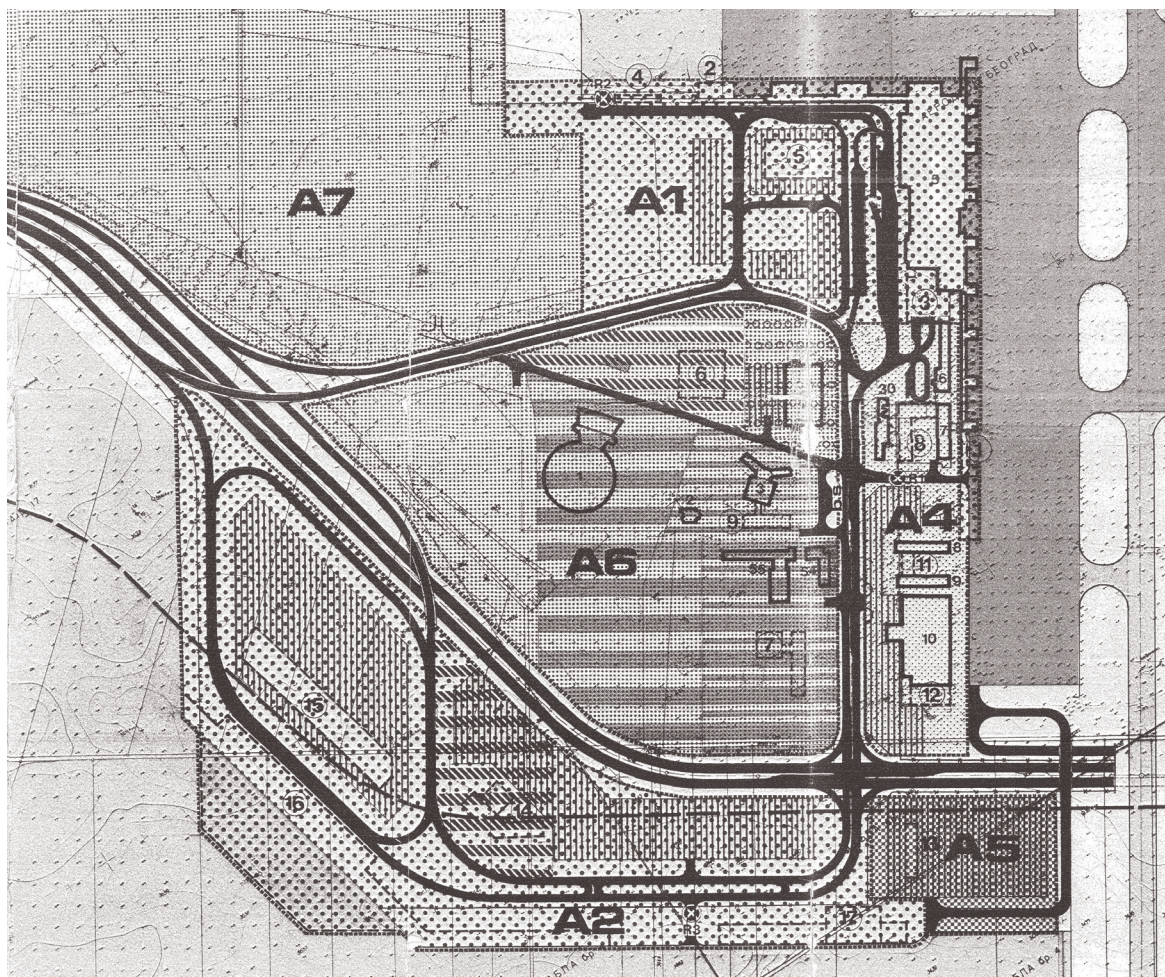
При избору студије случаја аутори су се руководили специфичном ситуацијом да се урбанистичка анализа односила на објекат посебне намене од националног значаја и да је истовремено упућивала на непосредно спровођење комбинацијом услова датих планом и добијених кроз детаљну анализу конкретног захтева.

Урбанистичка анализа за потребе изградње објекта контроле летења на аеродрому „Никола Тесла“ у Београду представља студију случаја и предмет истраживања у овом раду, који има за циљ да сагледа методологију израде и оправданост примене анализе као додатног инструмента у имплементацији планских решења. Изабрана је као пример успешно спроведеног процеса, од формулисања захтева и улазних података, преко израде, до верификације, тј. издавања локацијских услова за даље спровођење.

Израду *Урбанистичке анализе* је покренула и финансирала Контрола летења Србије и Црне Горе SMATSA DOO Београд (SMATSA, 2020), на основу упутства Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре Републике Србије, а обрађивач је био ЈУП „Урбанистички завод Београда“ (Urbanistički zavod Beograda, ЈУП, 2015). Као улазни податак коришћен је Пројектни *задаток* добијен од инвеститора, у коме су дате техничке карактеристике, тј. захтеви за објекте посебне намене, у складу са којим је требало преиспитати локацијске могућности и дати услове за реализацију.

Објекти контроле летења на аеродрому „Никола Тесла“ у Београду представљају посебан такав случај, по својој функцији и значају јединствен, не само за град Београд и Републику Србију, већ и за далеко шири простор.

Сл. 4. Извод из *Детаљног урбанистичког плана* из 1988. године, зона А (извор: Službeni list grada Beograda 25/1988) / Fig. 4. Excerpt from the Detailed Urban Plan, 1988, Zone A (source: Službeni list grada Beograda 25/1988)



Досадашњи тренд и пројекција раста броја операција на аеродрому „Никола Тесла“ у Београду, са једне стране, и старост постојећег контролног торња (изграђен 1962. године) и његова неадекватност у функционалном смислу (дотрајале инсталације и опрема, својом висином од око 46m изнад платформи аеродрома не задовољава услове видљивости свих паркинг позиција), са друге стране, условили су потребу повећања капацитета објеката у функцији контроле летења. У питању је технички и безбедносно захтеван анекс, који није планиран важећим планом старије генерације, али се локацијски и наменом може уклопити у комплекс аеродрома, након сагледавања потреба и могућности и уз формализацију свих услова.

У циљу доградње објекта Центра контроле летења Београд и изградње новог торња Аеродромске контроле летења у комплексу аеродрома „Никола Тесла“ (на катастарској парцели 3739/6 КО Сурчин), 2014. године је приступљено изради *Урбанистичке анализе*. Пошто тада важећи *Детаљан урбанистички план аеродрома „Београд“* из 1988. године (Službeni list grada Beograda, 25/1988), (Сл. 1) није садржао довољно елемената за непосредно спровођење, основни задатак *Урбанистичке анализе* је био да се сагледају расположиве могућности и капацитети локације, као и да се посебно анализира испуњеност критеријума за изградњу високог објекта – торња контроле летења. У тзв. Зони опште намене „Југ“ (А6), како ју је ДУП дефинисао, површине 20,16ha, налазе се садржаји Музеја (југословенског ваздухопловства, објекат (Савезне) управе контроле лета, јавна гаража, инфраструктурни објекат (трафостаница), лабораторија и технички погон, а планирани су: (укупно БГП око 28.400m²) проширење контроле лета и објекти бензиске станице, хотела, пословања и изложбени павиљон. Од урбанистичких параметара, на нивоу блока

дати су: индекс изграђености (0,25), степен заузетости (8%) и планирана спратност (исказана неадекватно у односу на уобичајено обележавање, као 2,9). Грађевинска линија је дефинисана на нивоу блока, у односу на регулациону линију. Анализа је имала, између осталог, циљ да упореди капацитете плана у односу на затечено стање и да процени могуће планиране изградње, те да ближе дефинише локацију контролног торња, као новог захтева, а у складу са техничко-технолошким захтевима за високи објекат посебне намене.

ПОЛАЗНЕ ОСНОВЕ ЗА ИЗРАДУ УРБАНИСТИЧКЕ АНАЛИЗЕ

Планирани објекти новог торња контроле летења и пратећег анекса предвиђени су на катастарској парцели број 3739/6 КО Сурчин, унутар ограђеног комплекса Центра контроле летења и у непосредној близини постојећег објекта контроле летења. (Сл. 5) Објекти су планирани на слободној површини, северно од постојећег објекта, између паркинг простора, портирнице и заштитне ограде која комплекс одваја од главне саобраћајнице. Позиција планираних објеката је одређена тако што се имала у виду потреба за функционалним повезивањем са постојећом зградом. Предметна локација се нивелационо налази на приближно 97m надморске висине.

За наведене планиране објекте постављени су следећи програмски елементи, дефинисани *Пројектним задатком*:

- анекс објекта Центра контроле летења – спратности По+П+З (површина под објектом око 700m², надземни део око 2800m², сутеренски део око 700m²);
- топла веза у виду пасареле – површине око 140m² (између постојеће зграде Центра контроле летења и дела чија се доградња планира, у зони првог спрата);

Сл. 5. Комплекс Центра контроле летења Београд – катастарска парцела 3739/6 КО Сурчин (извор: Urbanistički zavod Beograda, JUP, 2015) / Fig. 5. Belgrade Air Traffic Control Complex – Cadastral Parcel 3739/6 KO Surčin (Source: Urbanistički zavod Beograda, JUP, 2015)



- нови торањ Аеродромске контроле летења – висине око 72m до оптималног нивоа за осматрање односно око 80m за читав торањ од коте терена; планирана површина под објектом око 200m², у делу који се ослања на дограђени део исте спратности По+П+3, укупне површине око 200m² сутеренског дела и око 800m² надземног дела; на врху торња планира се купола од око 100m² и тераса од око 40m², испод које се налази део објекта са четири проширена нивоа, сваки по 140m²; остали део торња чини стуб са степеништем, инсталационим тумбасима и два лифта, чије су појединачне етажне око 40m². Укупна површина торња је 200m² у сутерену и 2100m² надземног дела.

Укупна површина планираних објеката износи надземно око 5040m² и подземно око 900m².

РАЗВОЈНА КОНЦЕПЦИЈА ВАЗДУШНОГ САОБРАЋАЈА И ИЗВОДИ ИЗ ПЛАНСКИХ ДОКУМЕНАТА ГРАДА БЕОГРАДА

У овом поглављу даје се детаљан приказ концепције и планских докумената релевантан за спроведену анализу, јер се она ослања управо на наведене стратешке одредбе и планове вишег реда.

Према одредбама *Стратегије развоја града Београда* (Službeni list grada Beograda, 21/2011), концепција развоја саобраћаја и транспорта подразумева град Београд као метрополитен на месту укрштања европских коридора, са изграђеном саобраћајном инфраструктуром за четири вида саобраћаја (путни, железнички, ваздушни, речни) и развијеним системом телекомуникација, што су идеални услови за остварење интегрисаног транспортног система и функционисање града као мултимодалног чвора. Ова

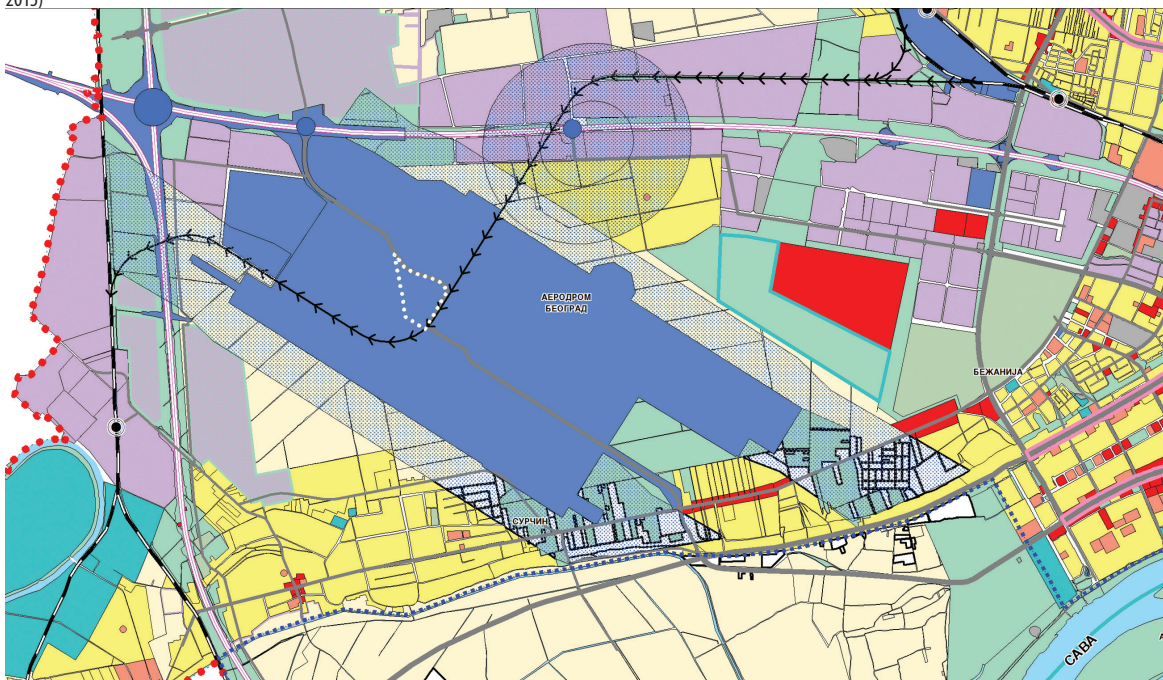
концепција подржава даљи развој ваздушног саобраћаја базиран на проширењу и модернизацији аеродрома „Никола Тесла“, што треба да обезбеди прелазак у вишу категорију међународних ваздушних лука. Проширење аеродрома се односи на изградњу друге писте, формирање карго терминала, проширење пратећих функционалних објеката аеродрома и повезивање са железничком пругом за путнички и теретни саобраћај.

Према *Изменама и допунама Регионалног просторног плана административног подручја града Београда* (Službeni list grada Beograda, 38/11) и *Просторном плану градске општине Сурчин* (Službeni list grada Beograda, 10/2012), развојна концепција ваздушног саобраћаја се односи на:

- модеран развој аеродрома и омогућавање одрживог развоја са могућношћу прилагођавања садржаја новим технологијама и тржишним захтевима;
- изградњу друге полетно-слетне стазе, развој оперативних и пратећих садржаја, као и развој карго центра и изградњу објеката саобраћајне инфраструктуре (путеви и железница) према потребама развоја робних токова;
- уређење индустријско-комерцијалне зоне у оквиру које би се лоцирали садржаји лаке индустрије везане за авио-транспорт, слободна царинска зона, пословни и комерцијални садржаји.

Генералним планом Београда 2021 (Službeni list grada Beograda, 27/2003, 25/2005, 34/2007, 63/2009, 70/2014), у делу о ваздушном саобраћају је наведено да ће се аеродром „Никола Тесла“ задржати на постојећој локацији уз могућност за изградњу још једне полетно-слетне стазе, односно да има повољне просторне услове да се развија и поново постане значајна међународна ваздушна лука југоисточне Европе.

Сл. 6. Планирано коришћење земљишта према *Генералном плану Београда 2021* са уцртаном границом подручја анализе (извор: Urbanistički zavod Beograda, JUP, 2015) / Fig. 6. Planned land use according to the General Plan of Belgrade 2021 with the outlined boundary of the area of analysis (source: Urbanistički zavod Beograda, JUP, 2015)



Подручје аеродрома „Никола Тесла“ планирано је за саобраћај и саобраћајне површине (Сл. 6).

Према *Плану генералне регулације мреже јавних гаража* (Službeni list grada Beograda, 19/2011), јавна гаража у оквиру комплекса аеродрома је планирана као „park & ride“, са основном улогом да задовољава потребе за паркирањем возила корисника аеродрома.

У току израде *Урбанистичке анализе* у завршној фази процедуре усвајања се налазио *План генералне регулације грађевинског подручја седишта јединице локалне самоуправе – град Београд, целине VIII и XI, општине Земун, Сурчин и Нови Београд* (Službeni list grada Beograda, 20/16, 97/16, 69/17, 97/17, 72/21) који је задржао решења и потврдио спровођење наведених планова.³

АНАЛИЗА ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА И УСЛОВА

Пошто је важећи детаљни план делом реализован, требало је утврдити колико је још планираних капацитета расположиво у оквиру просторно функционалне целине А6 и у оквиру тога извршити допуну садржаја са високим објектом посебне намене, тј. сагледати критеријуме за његово микролоцирање и однос са другим постојећим објектима. Сви важећим планом дати урбанистички параметри (изграђеност, заузеће, хоризонтална и вертикална регулација) су преиспитани у односу на нови захтев. Такође, анализом су разматрани утицаји везани за заштиту животне средине, могућности инфраструктурног опремања, паркирања и финално дате препоруке за обликовање.

На катастарској парцели 3739/6 КО Сурчин налази се постојећи објекат Центра контроле летења Београд. Апсолутне коте варирају од 94,0 до 95,6m^{nv}. Парцела је уређена и има колски прилаз са северне и јужне стране. Слободне површине намењене су за: зелене површине, манипулативне површине и паркинг просторе. На парцели се налази и VHF/UHF радио Пријемни центар Београд.

Основни урбанистички параметри на парцели су следећи:

- површина катастарске парцеле – 19.741m²;
- спратност постојећег објекта – По+П+2;
- површина основе постојећег објекта – 2175m²;
- бруто развијена грађевинска површина постојећег објекта – 6484m².

Детаљним урбанистичким планом је утврђено да је минимално подручје сагледавања при издавању

³ У периоду након завршетка Анализе, а након добијања локацијских услова за објекте анекса Центра контроле летења и новог торња ееродромске контроле летења (2016. године), за подручје аеродрома „Никола Тесла“ израђен је *План детаљне регулације за комплекс аеродрома „Никола Тесла Београд“, градске општине Сурчин, Нови Београд и Земун* (Službeni list grada Beograda, 36/2020), који у границу планског подручја укључује и анализирано подручје и плански га детаљно дефинише. Планом детаљне регулације формирана је грађевинска парцела и прецизиране су грађевинске линије.

дозвола цела Зона опште намене Југ (А6) као просторно функционална целина. (Сл. 7) Анализирани урбанистички параметри којим се прописује максимални индекс изграђености 0,25 на нивоу Зоне опште намене југ (А6), у којој у постојећем стању има изграђених 38.221m², показују да до реализације максималних капацитета, који износе 50.400m² БРГП планираних објеката, има расположивих 12.179 m² БРГП за изградњу нових објеката.

Аеродром се задржава на постојећој локацији, при чему је планиран простор за изградњу друге полетно-слетне стазе аеродрома, као и за друге пратеће садржаје (хотели, нова пристанишна зграда итд.). Прилаз аеродрому планиран је са нове петље на аутопуту Е-75 која је у односу на постојећи прилаз лоцирана западније, а у складу са решењем из детаљног плана.

Уз постојећи аутопут и нову аутопутску обилазницу, потребно је реализовати сервисне саобраћајнице које међусобно повезују зоне са обе стране аутопута и са аутопутским чворовима у оквиру зоне. Саобраћајница Пут за аеродром пролази кроз комплекс аеродрома повезујући све садржаје и представља везу постојећег аутопута и Војвођанске улице са јужне стране аеродрома. Планирани су и успостављање одговарајуће железничке мреже и могућност повезивања аеродрома железничком пругом и то са магистралне железничке пруге из техничке станице „Земун“ и са обилазне пруге из железничке станице „Сурчин“.

Урбанистичка анализа је детаљно обрадила све инфраструктурне захтеве опремања локације, тј. стање и капацитете постојеће водоводне, канализационе, електро-енергетске, телекомуникационе и топловодне мреже, и дала услове за обезбеђивање прикључака на постојеће и планиране водове.

Доминантан негативан утицај на анализирану зону има бука која потиче од авио-саобраћаја. Са аспекта авио-буке проблем је недостатак мерења новијег датума, тако да је анализа рађена према доступним подацима. У наведеној Студији мерењима је показано да ниво буке износи 65–70dB_A у подужном пречнику од око 6km.

Од изграђених објеката на анализираној локацији, својом карактеристичном силуеом и симболичном формом издваја се Музеј ваздухопловства и намеће као доминантан визуелни мотив и топоним модерног Београда. Савременост израза и ефектност општег утиска, као и квалитет самог извођења објекта, потврђују његову припадност актуелним европским и светским токовима у архитектури и инжењерству седамдесетих и осамдесетих година прошлог века. На основу наведених вредности, Музеј ваздухопловства у Београду је 2013. године утврђен за споменик културе (Službeni glasnik RS, 72/2013).



Сл. 7. Постојећи објекти Зоне опште намене југ А6: 1 – SMATSA DOO; 2 – SMATSA DOO (стара зграда); 3 – Музеј ваздухопловства; 4 – Јавна гаража; 5 – Енергетски блок (зграда ваздушног саобраћаја); 6а-6ј – Нафтна индустрија Србије; 7 – Станица за снабдевање горивом (извор: Urbanistički завод Београда, ЈУП, 2015)
 Fig. 7. Existing facilities of the General Purpose Zone South A 6: 1 – SMATSA DOO; 2 – SMATSA DOO (old building); 3 – Aviation Museum; 4 – Public garage; 5 – Power block (air traffic building); 6 a -6 j – Oil Industry of Serbia; 7 – Fuel supply station (source: Urbanistički завод Београда, ЈУП, 2015)

АНАЛИЗА И ПОТВРДА ИСПУЊЕНОСТИ КРИТЕРИЈУМА ЗА ИЗГРАДЊУ ВИСОКОГ ОБЈЕКТА

Кључни део *Урбанистичке анализе* односи се на проверу могућности да се у оквиру парцеле уз објекат Центра контроле летења Београд догради високи објекат новог торња Аеродромске контроле летења Београд. Према усвојеној последњој измени *Генералног плана Београда 2021*, потребно је у току израде планске, односно пројектне документације, урадити анализу и проверу локације по критеријумима, којом ће се потврдити или негирати потенцијал локације за изградњу високог објекта.

Анализа садржи оцену испуњености критеријума за изградњу, принципе обликовања и дефинише просторно програмске елементе за изградњу локације. Високим објектом сматрају се сви објекти виши од 32m, колика је максимална дозвољена спратност објеката дефинисана *Генералним планом Београда 2021*.

И поред тога што не постоји обавеза израде анализе за објекте у оквиру саобраћајних површина, односно објекте који су у функцији основне намене за саобраћај или инфраструктуру, а имајући у виду да се у непосредној близини налази Музеј ваздухопловства као културно добро и његова заштићена околина, као и да сам комплекс аеродрома представља репрезентативну амбијенталну

целину, било је потребно анализирати локацију, како би се дефинисале могућности за изградњу новог торња. Као основни критеријуми за оцену могућности изградње контролног торња постављени су: безбедносни критеријуми и услови за радио системе; урбанистичко-архитектонски критеријуми; саобраћајни критеријуми; инжењерско-геолошки критеријуми; критеријуми заштите животне средине и могућност прикључења на мрежу комуналне инфраструктуре.

Кроз анализу су сагледани безбедносни критеријуми и посебни услови изградње VHF/UHF радио система, што је и обавеза приликом изградње високих објеката или надградње постојећих објеката у близини радио-релејних коридора. Постојећа антена на згради аеродрома је део постојећег радио-релејног правца аеродром – Баново брдо. Оцењено је да планирано проширење објекта Центра контроле летења и изградња новог торња контроле летења Београд на предложеној локацији неће пресецасти (ометати) постојећи радио-релејни коридор.

Разматрање урбанистичко-архитектонских критеријума је обухватило амбијентални контекст, имајући у виду да аеродромски комплекс представља репрезентативну заокружену целину на основу које путници формирају свој утисак о земљи у коју долазе, или из које одлазе. Планирана



Сл. 8. Положај и граница локације (извор: Urbanistički zavod Beograda, JUP, 2015)
 Fig. 8. Location and Boundary (source: Urbanistički zavod Beograda, JUP, 2015)

Сл. 9. Положај потенцијалних зона за изградњу високих објеката у оквиру уже локације (извор: Urbanistički zavod Beograda, JUP, 2015)
 Fig. 9. Position of potential zones for building tall buildings within a narrow site (source: Urbanistički zavod Beograda, JUP, 2015)



изградња на локацији, укључујући и торањ као високи објекат, својом наменом и волуменом одговара карактеру окружења. С обзиром на истакнуту позицију локације, која се налази у првом плану, испред аеродромских терминала, будући торањ има потенцијал да постане нови репер целог аеродромског комплекса. У даљој разради и одређивању коначне позиције високог објекта, треба имати у виду могуће визуелно преклапање са постојећим контролним торњем, посматрајући са главног колског приступа аеродромском комплексу.

Положај високог објекта у оквиру локације одређује се тако да у односу на суседне објекте, парцеле и блокове морају бити обезбеђена неопходна растојања, као и међусобна растојања објеката у оквиру истог комплекса или парцеле. Минимално растојање високог објекта, као и осталих објеката у комплексу, у односу на суседне блокове дефинише се у односу на грађевинске линије постојећих објеката. Локација је оцењена као повољна са становишта подобности физичких карактеристика парцеле, нарочито с обзиром на то да је планирани обим изградње, у односу на површину парцеле, мали. Препорука је да се нова изградња, укључујући и објекат торња, реализује у североисточном, ширем делу локације. (Сл. 9, зона „а“) Ова позиција је одређена имајући у виду потребу за функционалним повезивањем планираног анекса Центра контроле летења Београд са постојећом зградом. (Сл. 8, 9)

Са саобраћајног аспекта, локација је морала да задовољи услове добре приступачности и несметаног функционисања саобраћаја на околним саобраћајницама као и обезбеђивања потребног броја паркинга места за кориснике планираних садржаја.

Планирани нови капацитети и намена објеката не индукују значајно увећан број корисника, а добра приступачност локације, коју тангирају две приступне саобраћајнице локалног карактера и једна за комплекс аеродрома, обезбеђују неометан саобраћајни ток у окружењу. Због тога је са аспекта саобраћајних критеријума локација оцењена као повољна. Планирана доградња постојећег објекта и изградња новог торња аеродромске контроле летења неће утицати на одвијање саобраћаја у ширем окружењу, тј. неће угрозити функционисање саобраћаја унутар комплекса аеродрома и функционисање јавног превоза путника.

Анализа целине зоне А6 (Сл. 9) показала је да је терен овог простора повољан за изградњу објеката уз поштовање препорука са становишта инжењерско-геолошких критеријума о дубини и начину темељења објеката.

Према критеријумима заштите животне средине, у оквиру којих су разматрани утицаји климе, инсолација, ветар, квалитет ваздуха и ниво комуналне буке, локација је оцењена као повољна, уз препоруку да се примене техничке мере звучне заштите помоћу којих ће се бука у просторијама свести на дозвољени ниво.

Облик и положај торња треба да буду прилагођени доминантном ветру кошава, тако да му објекат не буде фронтално изложен. Утицај ветра на структуре и њихове елементе се детерминише сагледавањем и унутрашњег и спољашњег притиска ветра. При пројектовању притисак ветра је важнији од његове јачине и брзине. При томе је потребно условити примену материјала који обезбеђују одговарајућу топлотну заштиту и заштиту од буке.

За изабрану локацију се мора на основу мерења урадити стручна оцена оптерећења животне средине, узимајући у обзир и постојеће оптерећење како би се утврдили ограничења и могућности коришћења, као и могуће присуство људи у примарној и секундарној зони пријемног центра аеродрома.

Локација је оцењена као повољна и у погледу могућности прикључења на мрежу инфраструктуре, уз претпоставку да ће се планирани капацитети реализовати.

У циљу заштите визуелног идентитета простора и пропорционисања изграђених и планираних структура, у складу са закључцима Анализе, нови објекат торња треба да витком структуром савременог архитектонског израза оствари јединство свих компоненти простора. Употребом савремених материјала потребно је визуелно и ненаметљиво укомпоновати нове структуре, које ће остварити јединство постојећих и новопланираних објеката у зони.

ПРИКАЗ РЕЗУЛТАТА УРБАНИСТИЧКЕ АНАЛИЗЕ-

Урбанистичка анализа могућности изградње објекта посебне намене Центра контроле летења Београд и изградње новог торња Аеродромске контроле летења је показала да према важећој планској документацији постоји могућност изградње нових објеката укупне површине око 12.000m² БРГП, што задовољава потребе за изградњом додатних 5000m² БРГП. Планиране интервенције у складу су и са *Генералним планом Београда 2021*, као планом вишег реда.

Анализирано непосредно окружење локације, у погледу намене површина и објеката, карактеристика саобраћајне опслужености, инфраструктурне опремљености, зелених површина, заштите животне средине и инжењерско-геолошког аспекта, представља простор позитивног природног и логичног функционалног оквира проширења постојећих садржаја и изградње нових објеката.

Вредновање погодности за изградњу високог објекта на основу критеријума показало је да са становишта урбанистичко-архитектонских критеријума локација има све потенцијале за изградњу високог објекта. Вредновањем погодности локације на основу саобраћајних критеријума, инфраструктурне опремљености, инжењерско-геолошких



Сл. 10. Торњ контроле лета у фази изградње, март 2022 (извор: аутори)⁴
 Fig. 10. Flight Control Tower under construction, March 2022 (source: Authors)

критеријума и заштите животне средине оцењено је да нема посебних ограничења, при чему су дате препоруке за ниво техничке документације и будућу реализацију планираних интервенција.

Анализа потенцијалних локација коју је инвеститор спровео са становишта критеријума који су непосредно у функцији основне намене торња (прописи, услови, сагласности надлежних институција за област изградње овог типа објекта), као и његовог односа према постојећем

⁴ Изградња новог контролног торња отпочела је 2020. године по пројекту који је израдио Енергопројект (Tangosix, 2016, Грађевинарство, 2020, Градња, 2017).

функционисању и надлежностима аеродромског комплекса, показала је да у оквиру парцеле простор североисточно од постојећег објекта најбоље испуњава ове специфичне критеријуме.

Поред наведеног, дате су препоруке за обликовање торња које треба да укажу да ће он бити будући репер локације аеродрома, са којим треба да представља јединствену, карактеристичну и репрезентативну целину, препознатљиву многобројним путницима и посетиоцима који пролазе кроз аеродромски комплекс.

У циљу обезбеђења квалитета пројекта, инвестиције и извођења објекта, који својом димензијом постају репери и репрезенти града, препоручено је и расписивање јавног архитектонског конкурса, а на основу задатих просторно-програмских елемената и смерница утврђених Урбанистичком анализом.

Расписивање јавног архитектонског конкурса за изналажење најбољег, пре свега визуелног, решења торња високог 75m, што је била препорука дефинисана Анализом, није реализовано. Тиме је пропуштена шанса да Београд добије ново архитектонско и маркантно дизајнерско обележје.

Наведена сазнања недвосмислено указују да *Урбанистичка анализа* могућности изградње објекта посебне намене представља суштински важан инструмент у имплементацији планских решења. Томе иде у прилог чињеница да је пракса спровођења урбанистичких планова за грађевинско подручје града Београда заиста показала да постоје случајеви када планским документима нису јасно и детаљно дефинисана правила од значаја за даље фазе пројектовања и изградње објекта посебне намене. Најбољи такав пример су управо објекти контроле летења и локација аеродрома „Никола Тесла“ у Београду.

ПРИМЕНЉИВОСТ МОДЕЛА УРБАНИСТИЧКЕ АНАЛИЗЕ ЗА ПОТРЕБЕ НЕПОСРЕДНОГ СПРОВОЂЕЊА

Полазећи од претпоставке да се урбанистичка анализа може користити и као надоградња, тј. евалуација и ревизија важећег планског документа у циљу обезбеђења довољно елемената за његово непосредно, тј. директно, спровођење, те да то није легислативним оквиром конкретно прописано, али је могуће, радом се обрађује пример из праксе, где је цела процедура спроведена до реализације, те се може сматрати корисним искуством и могућношћу која стоји на располагању управи и планерима. Закон о планирању и изградњи (члан 2, став 41) даје могућност израде „сепарата о техничким условима изградње, као документа који доноси ималац јавних овлашћења у оквиру своје надлежности кад плански документ не садржи услове, односно податке за

израду техничке документације, који садржи одговарајуће услове и податке за израду техничке документације, а нарочито капацитете и место прикључења на комуналну и другу инфраструктуру према класама објеката и деловима подручја за које се доноси”, али се ова врста документа у пракси априори користи за недостајуће инфраструктурне објекте и водове. У конкретном случају, када је требало анализирати не само капацитете и прикључке, већ и специфичну намену високог објекта торња контроле лета, сепарат није био применљив као документ.

Аутори, на основу увида у теоријски оквир и објављене радове, сматрају да модел анализе свакако треба користити ограничено и контролисано, у специјалним и изнимним ситуацијама, након пажљиве процене од стране управе, те да свакако не би смео да буде замена за стандардизовану израду планских докумената. Циљ анализе је био да стручно сагледа све аспекте локације и тражене интервенције, те брзо „доведе“ до фазе спровођења, чиме се уштедело између 12–18 месеци процедуре измене постојећег или израде новог плана, не рачунајући потребна буџетска средства. Такође, оно што је могло да унапреди и да још бољи квалитет резултата, јесте инструмент конкурса као фаза која је требала да уследи, тј. претходи изради техничке документације.

ЗАКЉУЧАК

Урбанистичка анализа која се ради у циљу олакшавања или доказивања могућности имплементације, као анекс или ревизија планског документа који није одговорио на све захтеве или је временом у неким сегментима превазиђен, може да има посебан значај за управу и праксу планирања, али и ограничену могућност примене и дomet. Због свог значаја, који превазилази конкретну инвестицију и студију случаја, израда оваквих и сличних урбанистичких анализа мора бити усмерена ка даљим истраживањима и критичкој евалуацији. Аутори не тврде да је ова пракса добра, нити увек применљива, те свакако не може да замени класичан приступ изради урбанистичког плана, посебно не процедуру његовог усвајања. Сматрају да даље проучавање може да доведе и до формализације овог модела у оквиру легислативе, уз прецизно дефинисање случајева и услова за примену, обавезног садржаја и начина верификације. Листу критеријума за одлучивање о избору и примени коју аутори предлажу треба преиспитати и допунити, у складу са новим сазнањима. Закључује се да је основни бенефит примене уштеда времена и средстава, док се кроз саму анализу пролази исти процес разматрања и вредновања решења простора као и при изради плана. Највећа мана је одсуство партиципативног процеса, што ограничава тематски избор предмета анализе.

РЕФЕРЕНЦЕ / BIBLIOGRAPHY

- ArchDaily (Rosenfield, K.) 2015. *Hadid and Safdie Among 6 Competing to Design Traffic Control Tower at Istanbul New Airport*. Available at: <https://www.archdaily.com/778486/hadid-and-safdie-among-6-competing-to-design-traffic-control-tower-at-istanbul-new-airport>. ISSN 0719-8884. [Accessed: 06.06.2022.]
- ArchDaily. 2014. *Edmonton Airport Offices and Control Tower - DIALOG*. Available at: https://www.archdaily.com/517708/edmonton-airport-offices-and-control-tower-dialog?ad_source=search&ad_medium=projects_tab. ISSN 0719-8884 [Accessed: 06.06.2022.]
- ArchDaily. 2018. *Sketch Design Competition: The Visual Image of the Future Air Traffic Control Tower for Riga Airport*. Available at: <https://www.archdaily.com/887206/sketch-design-competition-the-visual-image-of-the-future-air-traffic-control-tower-for-riga-airport>. [Accessed: 01.09.2022.]
- Architonic. 2011. *Architecture between heaven and earth: extraordinary Control Tower Design*. Available at: <https://www.architonic.com/en/story/susanne-fritz-architecture-between-heaven-and-earth-extraordinary-control-tower-design/7000649> [Accessed: 06.06.2022.]
- ARUP. 2022? *Air traffic control towers, Frankfurt and Berlin, Replicable design concept providing maximum visibility*. Available at: <https://www.arup.com/projects/air-traffic-control-towers> [Accessed: 06.06.2022.]
- Ashford, N. J., Coutu, P., Beasley, J. R. 2012. *Airport Operations*. Third Edition. McGraw Hill Professional.
- Ashford, N. J., Mumayiz, S., & Wright, P. H. 2011. *Airport engineering: planning, design, and development of 21st century airports*. John Wiley & Sons.
- Billing, W. G., Latter, B. V. 1992. Air traffic control towers. *Proceedings of the Institution of Civil Engineers - Transport*, 95:4, 243-252. Available at: <https://doi.org/10.1680/jitr.1992.21363>.
- Blow, C. J. 2005. *Transport Terminals and Modal Interchanges: Planning and Design*. Elsevier/Architectural Press.
- Bradley, A. L. W. 2010. *The Independent Airport Planning Manual*. Elsevier Science.
- Butters, M. 2010. Flexible airport design. *Journal of Airport Management*, Vol. 4, 4, 321–328.
- Edwards, B. 2005. *The Modern Airport Terminal: New Approaches to Airport Architecture* (2nd ed.). Taylor & Francis. Available at: <https://doi.org/10.4324/9780203646878>.
- Gligoriјевић, Ž., Graovac, A. 2017. Kako do kvalitetnog urbanističkog plana po meri lokalne samouprave; Osnove i preporuke za unapređenje pripreme urbanističkih planova. Beograd: Stalna konferencija gradova i opština – Savez gradova i opština Srbije.
- Грађевинарство. 2020. *Izgradnja novog tornja na Aerodromu Nikola Tesla*. Available at: <https://www.gradjevinarstvo.rs/vesti/17452/810/izgradnja-novog-tornja-na-aerodromu-nikola-tesla> [Accessed: 15.06.2022.]
- Gradnja. 2017. *Novi kontrolni toranj na aerodromu Nikola Tesla među 10 najviših na svetu*. Available at: <https://www.gradnja.rs/novi-kontrolni-toranj-na-aerodromu-nikola-tesla-medju-10-najvisih-na-svetu/> [Accessed: 15.06.2022.]
- Graovac, A., Danilović Hristić, N., Stefanović N. 2017. Technical and Logical Methods for Improving the Process of Urban Planning in Serbia, *SPATIUM International Review*, 38, 27-34. Available at: <https://doi.org/10.2298/SPAT1738027G>.
- Graovac, A., Đokić, J., Teofilović, A., Teofilović, V. 2021. Uloga i dometi generalnog urbanističkog plana u savremenom planiranju Beograda. *Arhitektura i urbanizam*, 52, 7-15, Available at: <https://doi.org/10.5937/a-u0-28741>.
- Horonjeff, R., McKelvey, F. X., Sproule, W. J., & Young, S. B. 2010. *Planning and design of airports*. McGraw-Hill Education.
- Ilescheck, A. L., Falavigna, G. P., and de Souza, S. F. 2021. Obstacles risk modeling in aerodromes protection zones, *Abstracts of the International Cartographic Association*, 3, 116, Available at: <https://doi.org/10.5194/ica-abs-3-116-2021>.
- Kazda, A., Caves, Robert E. 2007. *Airport Design and Operation*. Emerald Group Publishing Limited.
- Kwakkel, J., Walker, W., & Marchau, V. 2010. Adaptive Airport Strategic Planning. *European Journal of Transport and Infrastructure Research*, 10 (3). Available at: <https://doi.org/10.18757/ejtir.2010.10.3.2891>.
- Macura, V., Stojkov, B., Cvejić, J., Đorđević Ciganović, J., Mihaljević, V., Ferenčak, M., Kurtović Folić, N., Stojanović, B., Vuksanović-Macura, Z., Milanović, D., Milašinović Marić, D. 2019. Urbanističke inovacije iz Generalnog plana 2003 – čuvanje identiteta Beograda, *Arhitektura i urbanizam*, 49, 40-59.
- Patil, D. R., Raj M. P. 2019. The Architecture of Airport Terminals: Gateway to A City. *Creative Space*, Vol. 7, 1, 11-18. Available at: <http://doi.org/10.15415/cs.2019.71002>.
- Pearman, H. 2004. *Airports: A Century of Architecture*. Laurence King Publishing.
- Radovanović, M. 1973. Analiza teme aerodroma. *Urbanizam Beograda*, 21, Prilog 2. Urbanistički zavod grada Beograda, Beograd.
- Rice, T. 2020. New Mexico City International Airport - Control Tower. *IABSE Congress – Resilient technologies for sustainable infrastructure*, February 3-5, 2021, Christchurch, New Zealand. Available at: https://doi.org/10.2749/christchurch.2021.1183_1183-1193.
- Russo, C. 2015. *Art of the Airport Tower*. Smithsonian Books.

Salih, C. 2021. Development of International Aerodrome Regulation. *International Aviation Law for Aerodrome Planning*. Springer, Cham. Available at: https://doi.org/10.1007/978-3-030-56842-9_4. ISBN 978-3-030-56841-2.

Službeni glasnik Republike Srbije. 72/2009, 81/2009 - ispr., 64/2010 - odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - odluka US, 50/2013 - odluka US, 98/2013 - odluka US, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - dr. zakon, 9/2020 i 52/2021. *Zakon o planiranju i izgradnji*. Beograd: JP „Službeni glasnik“.

Službeni glasnik Republike Srbije. 72/2013. *Odluka o utvrđivanju Muzeja vazduhoplovstva u Beogradu za spomenik kulture*. Beograd: JP „Službeni glasnik“.

Službeni list grada Beograda. 10/2012. *Prostorni plan gradske opštine Surčin*. Beograd: Grad Beograd-Gradska uprava grada Beograda – Sekretarijat za informisanje.

Službeni list grada Beograda. 19/2011. *Plan generalne regulacije mreže javnih garaža*. Beograd: Grad Beograd – Gradska uprava grada Beograda – Sekretarijat za informisanje.

Službeni list grada Beograda. 20/16, 97/16, 69/17, 97/17, 72/21. *Plan generalne regulacije građevinskog područja sedišta jedinice lokalne samouprave – Grad Beograd (celine I–XIX)*. Beograd: Grad Beograd-Gradska uprava grada Beograda – Sekretarijat za informisanje.

Službeni list grada Beograda. 21/2011. *Strategija razvoja grada Beograda*. Beograd: Grad Beograd-Gradska uprava grada Beograda – Sekretarijat za informisanje.

Službeni list grada Beograda. 25/1988. *Detaljni urbanistički plan Aerodroma „Beograd“*. Beograd: Grad Beograd – Gradska uprava grada Beograda – Sekretarijat za informisanje.

Službeni list grada Beograda. 27/2003, 25/2005, 34/2007, 63/2009 i 70/2014. *Generalni plan Beograda 2021*. Beograd: Grad Beograd-Gradska uprava grada Beograda – Sekretarijat za informisanje.

Službeni list grada Beograda. 36/2020. *Plan detaljne regulacije za kompleks aerodroma „Nikola Tesla Beograd“, gradske opštine Surčin, Novi Beograd i Zemun*. Beograd: Grad Beograd – Gradska uprava grada Beograda – Sekretarijat za informisanje.

Službeni list grada Beograda. 38/2011. *Izmene i dopune Regionalnog prostornog plana administrativnog područja grada Beograda*. Beograd: Grad Beograd – Gradska uprava grada Beograda – Sekretarijat za informisanje.

SMATSA. 2020. *Novi kontrolni toranj SMATSA, Srpsko nebo je sigurno*. Available at: <https://smatsa.rs/novi-kontrolni-toranj-smatsa/> [Accessed: 06.06.2022.]

Tangosix. 2016. *Potpisan ugovor za izgradnju novog tornja na aerodromu „Nikola Tesla“*. Available at: <https://tangosix.rs/2019/24/12/potpisan-ugovor-za-izgradnju-novog-tornja-na-aerodromu-nikola-tesla/> [Accessed: 15.06.2022.]

Uffelen, C. van (ed.) 2012. *Airport architecture*. Braun.

Urbanistički zavod Beograda, JUP. 2015. *Urbanistička analiza mogućnosti dogradnje/proširenja objekta Centra kontrole letenja Beograd i izgradnje novog tornja Aerodromske kontrole letenja na katastarskoj parceli 3739/6 KO Surčin, „Zona opšte namene jug – A6“*, neobjavljen materijal.

World Architecture. 2015. *World's Top Designers Compete for the Airport Traffic Control Tower of the New Istanbul Airport*. Available at: <https://worldarchitecture.org/architecture-news/cezem/worlds-top-designers-compete-for-the-airport-traffic-control-tower-of-the-new-istanbul-airport.html> [Accessed: 06.06.2022.]

ИЗВОРИ ИЛУСТРАЦИЈА / SOURCES OF ILLUSTRATIONS

Слика 1. Примери зграда торњева контроле лета, конкурсна решења за аеродром у Истанбулу (извор: ArchDaily, 2015)

Figure 1. Examples of flight control tower buildings, competition solutions for Istanbul airport (source: ArchDaily, 2015)

Слика 2. Примери изведених торњева контроле лета у Дубаиу, Едмонтону, Сан Франциску, Сиднеју и Бечу (извор: Architonic, 2011)

Figure 2. Examples of air traffic control towers in Dubai, Edmonton, San Francisco, Sydney and Vienna (source: Architonic, 2011)

Слика 3. Распис конкурса за реконструкцију торња контроле лета на аеродрому у Риги 2018. године (извор: ArchDaily, 2018)

Figure 3. Announcing a competition to reconstruct the flight control tower at Riga airport in 2018 (source: ArchDaily, 2018)

Слика 4. Извод из *Детаљног урбанистичког плана* из 1988. године, зона А (извор: Službeni list grada Beograda 25/1988)

Figure 4. Excerpt from the Detailed Urban Plan, 1988, Zone A (source: Službeni list grada Beograda 25/1988)

Слика 5. Комплекс Центра контроле летења Београд – катастарска парцела 3739/6 КО Сурчин (извор: Urbanistički zavod Beograda, JUP, 2015)

Figure 5. Belgrade Air Traffic Control Complex – Cadastral Parcel 3739/6 KO Surčin (Source: Urbanistički zavod Beograda, JUP, 2015)

Слика 6. Планирано коришћење земљишта према *Генералном плану Београда 2021* са учтаном границом подручја анализе (извор: Urbanistički zavod Beograda, JUP, 2015)

Figure 6. Planned land use according to the General Plan of Belgrade 2021 with the outlined boundary of the area of analysis (source: Urbanistički zavod Beograda, JUP, 2015)

Слика 7. Постојећи објекти Зоне опште намене југ А6: 1 – SMATSA DOO; 2 – SMATSA DOO (стара зграда); 3 – Музеј ваздухопловства; 4 – Јавна гаража; 5 – Енергетски блок (зграда ваздушног саобраћаја); 6а-6ј – Нафтна индустрија Србије; 7 – Станица за снабдевање горивом (извор: Urbanistički zavod Beograda, JUP, 2015)

Figure 7. Existing facilities of the General Purpose Zone South A 6: 1 – SMATSA DOO; 2 – SMATSA DOO (old building); 3 – Aviation Museum; 4 – Public garage; 5 – Power block (air traffic building); 6а-6ј – Oil Industry of Serbia; 7 – Fuel supply station (source: Urbanistički zavod Beograda, JUP, 2015)

Слика 8. Положај и граница локације (извор: Urbanistički zavod Beograda, JUP, 2015)

Figure 8. Location and Boundary (source: Urbanistički zavod Beograda, JUP, 2015)

Слика 9. Положај потенцијалних зона за изградњу високих објеката у оквиру уже локације (извор: Urbanistički zavod Beograda, JUP, 2015)

Figure 9. Position of potential zones for building tall buildings within a narrow site (source: Urbanistički zavod Beograda, JUP, 2015)

Слика 10. Торњ контроле лета у фази изградње, март 2022 (извор: аутори)

Figure 10. Flight Control Tower under construction, March 2022 (source: Authors)