

UDK 725.39(497.11 Niš)

ANALIZA, MOGUĆNOST UNAPREĐENJA I REKONSTRUKCIJA AERODROMA KONSTANTIN VELIKI U NIŠU

Bojana Andelković¹

Rezime: Aerodromski kompleksi se smatraju jednom od najsloženijih funkcionalno-organizacionih celina u oblasti arhitekture. Do pre par decenija nije im poklanjana velika pažnja, dok danas, sa porastom i popularizovanjem vazdušnog saobraćaja, dobijaju sve više na značaju. Smatraju ih imponantnim, modernim i monumentalnim formama, unutar kojih se obavlja protok robe, putnika i informacija. Jedan takav objekat, manjeg kapaciteta i površine, nalazi se u Nišu, trećem gradu po veličini u Srbiji. Zbog toga što se dugo godina nije ulagalo u njegov razvoj, trenutno stanje objekata ne zadovoljava kriterijume imponantnosti i monumentalnosti. Aerodrom "Konstantin Veliki" ima potencijal za sopstveni razvoj, ali i za unapređenje celokupne slike grada. Cilj ovog rada je da se putem analize i dedukcije dođe do adekvatnog rešenja za unapređenje, rekonstrukciju i adaptaciju putničko-pristanišne zgrade aerodroma "Konstantin Veliki". Izvršena je analiza činjenica zatečenog stanja, studija slučaja i data celokupna, trenutna slika ovog kompleksa specifičnog i u zakonskom i u urbanističko-arhitektonskom smislu, sa tendencijom za njegovo poboljšanje .

Ključne reči: Aerodrom, aerodromski kompleks, adaptacija, rekonstrukcija, urbana struktura.

ANALYSIS, POTENTIAL FOR IMPROVEMENT AND RECONSTRUCTION OF THE "CONSTANTINE THE GREAT" AIRPORT IN NIS

Abstract: The airport complex is considered as one of the most complex functional organizational entities in the field of architecture. Until a few decades, not much attention paid to them, but today, with the rise and popularity of air traffic, it is getting more more importance. People find them impressive, modern and monumental forms, within which performs the flow of goods, passengers and information. One such facility, smaller by capacity and area, is located in Nis, the third largest city in Serbia. Because of lack of investments in its development, the current state of object do not meet the criteria of monumentality. Airport "Constantine the Great" has the potential for self-development, but also to improve the overall image of the city. The aim of this paper is that through analysis and deduction reach an adequate solution for the improvement, reconstruction and renovation of the passenger terminal building " Constantine the Great ". The analysis of the current state, case studies and current picture of the complex shows that this area, specific by legal and urban-architectural terms, have a tendency for improvement.

Keywords: Airport, airport complex, adaptation, reconstruction, urban structure.

¹ Dipl. inž. arh., absolvent na master studijama, Građevinsko – arhitektonski fakultet Univerziteta u Nišu

1 UVOD

Vazdušni saobraćaj se definiše kao osnovni model transporta XXI veka i ni jedan drugi vid transporta po pogledu brzine, razmera i luksuza se ne može uporediti sa njim. Letovi povezuju kontinente i omogućavaju masama ljudi veću teritorijalnu dostupnost. Danas, pod terminom "aerodrom" podrazumeva se skup glavnih i pratećih objekata, različitih tipova saobraćaja i drugih pratećih sadržaja, koji međusobno povezani čine složeni kompleks.

Centralni objekat vazdušnog transportnog sistema je aerodromski terminal. Njegova arhitektura se ogleda u pompeznosti, razmeri i tehnološkoj moći industrije koja se razvija munjevitom brzinom. Kako vazdušni saobraćaj postaje sve zastupljeniji, aerodromi dobijaju na važnosti i kao privredni i atraktivni objekti. Smatraju se i minijaturnim gradovima u kojima se ogledaju vrednosti i aspiracije populacije u državi i okruženju u kome se nalazi. Nacionalna slika se na najočigledniji način oslikava u dizajnu aerodroma više nego u bilo kom drugom tipu javnih objekata.

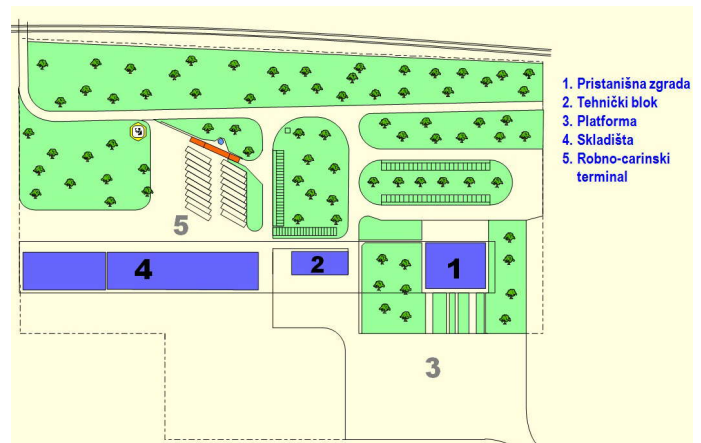
Na konkretnom primeru aerodroma "Konstantin Veliki" u Nišu prezentovaće se način funkcionisanja različitih sistema koje zahteva jedan ovakav uslužno-transportni kompleks, njihova međusobna povezanost, implementacija takvog kompleksa u urbanu strukturu grada i potreba za unapređenjem tog kompleksa.

2 DEFINISANJE TEME

Aerodrom „Konstantin Veliki“ se nalazi u severozapadnom delu Niša, 4 km od gradskog centra. Oslanja se na magistralni put Niš – Beograd, što ga čini dobro povezanim sa elementima drumskog saobraćaja, kao jednim od bitnih faktora prilikom odabira povoljne lokacije. Teren na kome se nalazi, nadmorska visina (197m n.v.) i vremenski uslovi čine ovaj aerodrom jednim od najpovoljnijih po sklopu potrebnih prirodnih faktora, neophodnih za njegovo pravilno funkcionisanje.

Aerodromski kompleks „Konstantin Veliki“ se sastoji iz: putničko-pristanišne zgrade, tehničkog bloka, platforme, skladišta, robno-carinskog terminala i manevarskih površina (Slika 1). Na osnovu aktuelnih problema vezanih za funkcionisanje ovog aerodroma rađeni su projekti rekonstrukcije celokupnog kompleksa sa posebnim osvrtom na adaptaciju uzletno-sletne staze i ostalih manevarskih površina [15] Predmetni objekat je smešten u severoistočnom delu kompleksa, površine približno 2000 m². Izgrađen je 1986. godine u modernističkom stilu, sa uticajem

ruskog konstruktivizma u vidu masivnih betonskih elemenata na fasadi.



Slika 1 – Situacioni prikaz uže zone aerodromskog kompleksa

Nakon rekonstrukcije kompleksa 2003. godine, njegova funkcionalnost je poboljšana, ali još uvek nedovoljno. Nedostatak ulaganja sredstava je i dalje jasno uočljivo i prisutno. Na osnovu trenutnog stanja i potrebe za osavremenjivanjem i proširenjem, objekat će biti rekonstruisan u skladu sa potrebama kapaciteta, uvođenja novih instalacija, savremene opreme i materijala.

2.1 MOGUĆNOST UNAPREĐENJA TRENUTNOG STANJA

Na Aerodromu „Konstantin Veliki“ se obavljaju predviđene funkcije, ali ne u obimu za koje postoji interesovanje. Postojala je potreba da se uradi nešto povodom unapređenja daljeg funkcionisanja i zbog toga su rađeni mnogi projekti rekonstrukcije. Konstantno prisustvo aerodroma u svim planovima za budući razvoj Niša je dokaz da je postojanje jednog takvog vida saobraćaja potreba ovog dela države, što opravdava njegovu rekonstrukciju. [12]

3 ANALIZA AERODROMA "KONSTANTIN VELIKI"

3.1 ANALIZA LOKACIJSKIH ČINIOCA

Ono što u najvećoj meri pogoduje ovom aerodromu je mikroklima koja vlada u podnožju brežuljaka Tresin breg (236m) i Popova glava (934m). Godišnji hod temperature vazduha je dosta pravilan (najniža srednja mesečna temperatura je u januaru 0,2°C, a najviša srednja mesečna temperatura je u julu

22,1°C). Bitna karakteristika ove mikroklimе je da zbog pritiska vazduha i dominantnog severozapadnog vetra, ima malo dana sa maglom i mrazem. Severozapadni vetar, koji je prisutan skoro cele godine, spada u grupu blagog povetarca po Boforovoj skali (1,6 – 3,3 m/s) [5]. Pista je postavljena u skladu sa njegovim pravcem duvanja. Područje aerodromskog kompleksa se u celini nalazi u II zoni seizmičnosti (u okviru VII° MCS) i nosi karakteristike dobrog tla, pa se mogu očekivati zadovoljavajuće nosivosti i ravnomerno sleganje.

Aerodromski kompleks „Konstantin Veliki“ se nalazi u industrijskoj zoni grada. Okružen je sa južne strane zelenom površinom i vojnim aerodromom, sa istoka i severa industrijskim objektima i sa zapada zelenom, neizgrađenom površinom. Usled širenja grada, aerodrom je dospelo u mešovitu urbanu strukturu, pa nije neobično prisustvo stambenih kompleksa u njegovoj bližjoj okolini. Kompleks ima drumski pristup sa severa a omogućena je i direktna autobuska veza sa gradom.

Lokacija ispunjava sve građevinske kriterijume: snabdevanje tehničkom i pijaćom vodom, električnom energijom, odvodnjavanje kišnice i otpadnih voda. Urbanistički uslovi, a pre svega položaj naseljenih mesta je promenljiva i kritično područje je teritorija južno od kompleksa, stambeno naselje Medoševac, koje je nastalo nakon izgradnje aerodroma 1986. godine i koje se smatra ugroženim u pogledu zvučne zaštite.

Površina kompleksa omogućava širenje predviđeno „Programom rekonstrukcije aerodroma Niš“ iz 2002. godine, po kome je naredne godine izvršena sanacija kompleksa i proširenje piste za 300 m, a platforme za 100m. Spuštanjem železničke pruge, koja je otežavala sletanje pojedinih aviona, danas je ostvarena većina lokacijsko – tehničkih uslova za aktivno funkcionisanje kompleksa.

3.2 KONTEKSTUALNA ANALIZA

Analizom mesta i vremena u kome je nastao neki objekat uočava se složeni spoj faktora i kriterijuma koji su uticali na njihovo formiranje i menjanje tokom vremena. Okruženje u kome je izgrađen niški aerodrom se dosta razlikovalo u odnosu na današnje stanje – slabo razvijena industrijska zona na severu, odsustvo stambene funkcije u širem okruženju oko posmatrane lokacije, dobra saobraćajna povezanost sa centrom grada i ostatkom države (pozicioniranje aerodroma blizu glavnog severnog ulaza u grad). Objekat je rađen u već pomenutom socijalističkom stilu, bez ikakvih odstupanja i inovacija. Često je

posmatran kao primer tadašnje moći i političkog modela. Upoređivanjem sa svetskim trendovima (od Duls i Stansted aerodroma, koji su izgrađeni mnogo pre niškog, do Hitrou i Kansai izgrađeni jednu deceniju kasnije), primećuje se da je položaj arhitektonske misli u Srbiji bio na veoma niskom nivou u oblasti projektovanja saobraćajnih terminala. Ne poštujući konfiguraciju terena i okolni reljef, objekat podseća na već pomenute “betonske kutije”, građene 60-ih i 70-ih godina u svetu, što ukazuje da je Jugoslavija zaostajala za svetskim trendovima skoro dve decenije.

3.3 ANALIZA KAPACITETA

Proces projektovanja aerodroma zahteva izradu studija i prognoze, u kojima se najviše pažnje poklanja predviđanju kapaciteta putnika i prtljaga. Potrebno je predvideti moguće promene u vazduhoplovnoj i aerodromskoj tehnologiji, produktivnost, izbor pristupnog modela, broj zaposlenog osoblja i kvadratnih metara po putniku, troškove i prihode po putniku i dr. Osnovne prognoze su one koje se odnose na bruto godišnji protok putnika i robe za sistem koji se razmatra. Za detaljnije i konkretnije planiranje najvažniji parametri su protok putnika, prtljaga i aviona u vršnom satu.

Maksimalni kapacitet aerodroma “Konstantin Veliki” je 200 putnika po času ili 3 aviona po času. Statistički gledano, od rekonstrukcije manevarskih površina 2003. godine do danas nije ni približno dostignut ovaj kapacitet. Prostornim planom administrativnog područja grada Niša do 2021. godine predviđa se 150 000 do 200 000 putnika godišnje.

Na osnovu navedenih parametara, uočava se da se pri projektovanju aerodroma vodilo računa o eventualnom proširenju kompleksa pri razvoju avio-saobraćaja. Planirano proširenje nije posledica potrebe povećanja kapaciteta, već nedovoljnih površina za njegovo nesmetano funkcionisanje u 21. veku.

3.4 ANALIZA I VALORIZACIJA FUNKCIONALNE ŠEME

3.4.1 Situacioni plan

Predmetni aerodromski kompleks zauzima površinu od 17 087,20 ha, a nalazi se na parceli izduženog, nepravilnog oblika, orijentacije severozapad – jugoistok. Jedini pristupi lokaciji su sa severa iz ulice Vazduhoplovaca i preko železničke pruge Beograd – Niš i Crveni Krst – Popovac. Objekti kompleksa su grupisani na severoistoku, dok se u

južnom delu parcele nalazi pista, čiji je pravac pružanja definisao osnovni gabarit kompleksa.

Kompleks se sastoji iz manevarskih površina i putničko – tehničkih objekata. Manevarske površine obuhvataju: pistu, (dužine 2500 m i širine 45 m), rulnu stazu, platformu, spojnice, saobraćajnice, pristupne i protivpožarne puteve i parking mesta. Putničko – tehnički blok obuhvata skladišta, tehnički blok i pristanišnu zgradu- terminal.

Prednosti trenutnog stanja organizacije parcele su dobro pozicioniranje piste u odnosu na prirodne uslove i geografski položaj, infrastrukturna povezanost, dobro stanje manevarskih površina zbog skorašnje rekonstrukcije. Negativne strane kompleksa odnose se na loše stanje u kome se nalazi celokupna zona putničko – tehničkih objekata. Dugi niz godina se nije ulagalo u opremanje i održavanje kompleksa, oštećen je prilikom bombardovanja i oprema je zastarela. Takođe, odsustvo pojedinih stanica i službi (kontrolni toranj, objekat pogranične policije, carinarnice), ukazuje da je neophodno izvršiti rekonstrukciju kompleksa. Godine 2002. doneta je odluka, a kasnije i realizovano formiranje Regulacionog plana aerodroma u Nišu za prostor površine 17 087,2 ha. Regulacionim planom je predviđeno par promena u sadašnjem izgledu, strukturi i funkcionisanju aerodroma, a do danas su realizovane prva i deo druge faze sanacije i adaptacije kompleksa. Predviđena je modernizacija postojećih i izgradnja novih objekata: toranj kontrole leta, prateći tehnički blok, objekat pogranične policije, carinarnice, putničkog servisa i paviljona za izložbene manifestacije montažnog karaktera.

3.4.2 Putničko - pristanišna zgrada

Terminalna zgrada se nalazi u severnom delu parcele, u sklopu kompleksa putničko – tehničkih objekata. Objekat ima kompaktan gabarit strana 40 x 30 m, pravougaonog oblika, spratnosti P+1. Prizemlje je uvučeno u odnosu na spratni gabarit za po 1 m sa svih strana (Slika 2).



Slika 2 – Trenutni izgled severne fasade objekta

Unutrašnjost objekta se u funkcionalnom pogledu može podeliti na tri zone: *javna zona*, *bescarinska zona* i *galerija*.

Javna zona obuhvata aerodromski hol sa čekaonicom, ček – in šaltere², prodavnice, poštu, lokale avio – kompanija, kancelarije policije i carinarnika, higijensko – sanitarne čvorove i vertikalne komunikacije. Hol, površine 402 m², se prostire kroz dve spratne visine (Slika 3). Osvetljen je lateralno u nivou prizemlja i sa plafona preko četiri svetlarnika, kvadratnog oblika. Veliku pažnju privlači narandžasto – zlatni enterijer, u stilu Art Deco- krajem osamdesetih godina prošlog veka, upotpunjen reklamama, banerima i putokazima.



Slika 3 – Hol

Bescarinska zona, površine 805 m², prostire se u južnom delu objekta i obuhvata pod-zone dolazaka, odlazaka i operativni centar, sa pratećim prostorijama. Celokupna zona se oslanja na hol sa kojim je povezana preko šaltera i kontrola bezbednosti i carine. Za razliku od hola, ova zona se prostire kroz jednu spratnu visinu.

Operativni centar se sastoji od par kancelarija koje su namenjene kontroli letova. Razlog njihovog pozicioniranja u objekat putničko – pristanišne zgrade je trenutno nepostojanje kontrolnog tornja, čija je osnovna namena praćenje i sinhronizacija avio-saobraćaja na aerodromu.

Konstruktivni sistem je skeletni, sa metalnim stubovima kutijastog profila, olakšanim metalnim gredama i rešetkastom slemenjačom. Postoji devet

² Postoje dva ček-in šaltera, organizovani po principu zasebnih jedinica, širine 2,3 m, postavljenih linearno sa ugrađenom X-ray kontrolom. Prilikom čekiranja karte vrši se kontrola i preuzimanje prtljaga.

konstruktivnih osa, a konstruktivni raster nosača je približno 5 m. Kao završna podna obloga korišćene su linoleumske ploče, koje su usled duge eksploatacije u lošem stanju, a krovni pokrivač je lim.

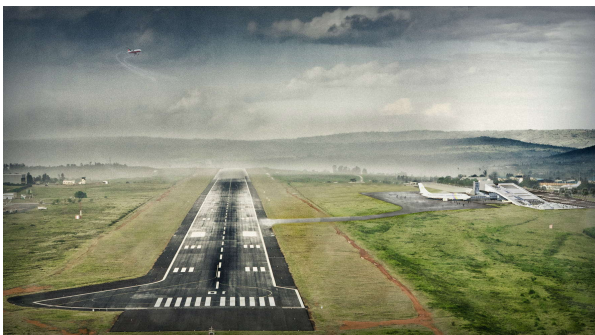
Pozitivne strane objekta su dobra inicijalna funkcionalna organizacija prostora. Komplikovana organizacija linija kretanja putnika, prtljaga i osoblja se u dosadašnjem radu pokazala bez većih problema, pa nema potrebe za njenim menjanjem u daljoj rekonstrukciji. Već pomenuta zastarelost opreme i celokupnog izgleda objekta utiče na atraktivnost i privlačenje potencijalnih investitora.

4 PROGRAM REKONSTRUKCIJE I ADAPTACIJE AERODROMSKOG KOMPLEKSA "KONSTANTIN VELIKI" U NIŠU

4.1 PROGRAM REKONSTRUKCIJE I ADAPTACIJE SITUACIONOG REŠENJA

Pored postojećih manevarskih površina u zoni A aerodromskog kompleksa (platforma, spojnica, poletno-sletna staza i travnata pista) predviđa se izgradnja platforme, rulne staze i spojnice (Slika 4). Radovi u putničkom kompleksu u sklopu putničko-tehničkog kompleksa (zona B) obuhvataju:

- rekonstrukciju i proširenje putničke pristanišne zgrade
- izgradnju kontrolnog tornja i objekata pogranične policije;
- projektovanje montažno/demontažnih paviljona za održavanje izložbi, predavanja i prezentacija u zoni opšte namene;
- izgradnja carinarnice i putničkog servisa.



Slika 4 – Izgled rekonstruisanog kompleksa

Tehnički kompleks (B.2) u okviru putničko-tehničkog kompleksa čine sledeće zone, koje zahtevaju dosta adaptacije i rekonstrukcije:

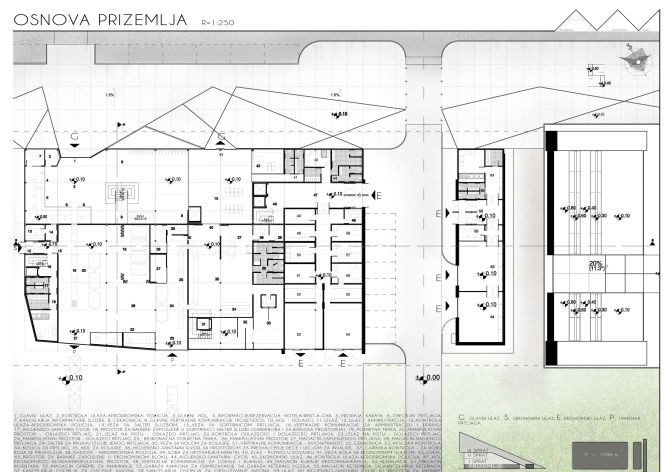
- tehnička služba aerodroma;
- energetska zona;
- zona distribucije aviororiva.

Kompleks za kargo saobraćaj i tehničku službu (zona C) i kompleks za komercijalni razvoj pratećih delatnosti (zona D) nisu predmet ovog projekta.

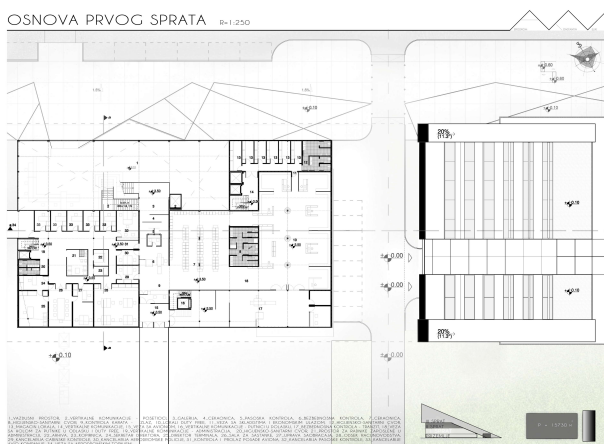
4.2 PROGRAM REKONSTRUKCIJE, ADAPTACIJE I PROŠIRENJA PUTNIČKO-PRISTANIŠNE ZGRADE

Program rekonstrukcije pristanišne zgrade aerodroma zasniva se na potrebama za ispunjavnije uslova sletanja aviona Boeing 737 i potrebe konkretne lokacije na kojoj se aerodrom nalazi. Sadržaj novog objekta predviđen je Programom, i podrazumeva (Slika 5):

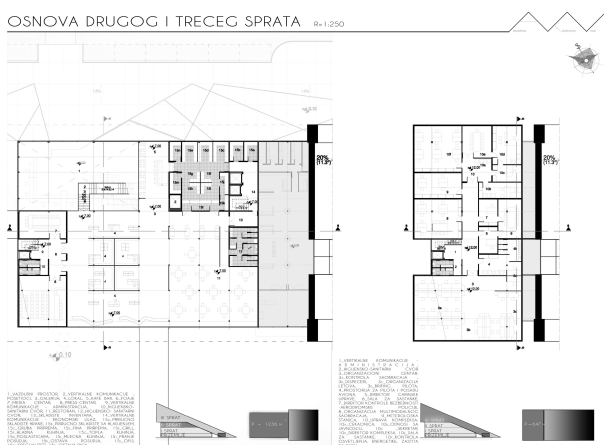
- proširenje holskog prorostora, čekaonica i koridora,
- uvođenje novih sadržaja ugostiteljskog tipa (restoran, kafić),
- uvođenje novih sadržaja javnog tipa (aktiviranje krova zgrade – amfiteatar, pres-centar, media-centar),
- prilagođavanje administracije novim zahtevima savremenog vazduhoplovstva.



Slika 5 – Osnova prizemlja



Slika 6 – Osnova prvog sprata



Slika 7 – Osnova drugog i trećeg sprata



Slika 8 – Izgled rekonstruisanog objekta

5 ZAKLJUČAK

Idejnim projektom, koji obuhvata rekonstrukciju postojeće zgrade terminala i izgradnju kontrolnog tornja, objekata pogranične policije i objekata za kargo saobraćaj se predviđa aktiviranje kompleksa kako u saobraćajnom smislu (što je i njegova osnovna namena), tako i u kulturno-ugostiteljskom smislu. Upravo ta multifunkcionalna implementacija je ključ apsolutnog animiranja ovog prostora, u užem i širem smislu.

Prednost ovog projekta leži u univerzalnosti novog objekta: ukoliko bi za par decenija usled potreba širenja kapaciteta aerodroma on bio premešten na novu lokaciju, objektiat kompleksa bi se mogli adaptirati za razne sadržaje javnog karaktera. Uspešnost nekog objekta se često prepoznaje preko njegove multifunkcionalnosti, koja čini osnovni koncept koji je korišćen prilikom projektovanja aerodromskog kompleksa.

LITERATURA

- [1] *Transport Terminals and Modal Interchanges* C.Blow, Elsevier Ltd., 2005.,Oxford.
- [2] *The modern airport terminal*; E.Brian; Spon Press, 2006., London.
- [3] *Elaborat opravdanosti otuđenja građevinskog zemljišta u javnoj svojini, na teritoriji grada Niša, u okviru kompleksa aerodroma "Konstantin Veliki" u Nišu*; Eyemaxx Management GMBHNiš, 2012.,Službeni glasnik RS br.13/2010.
- [4] *Planning and Design of Airports*, Horonjeff, R.; McKelvey, F.; Sproule, W.; Young, S.; USA, 2010., McGraw-Hill.
- [5] *Termičke karakteristike vazduha Niške kotline u funkciji bržeg razvoja privrede*; Ivanović, V; Bursać, N; Ivanović, M; Nikolić, M.; Prirodno – matematički fakultet, 2011., Niš.
- [6] *Vazduhoplovna pristaništa*, Ivković, V.; Skriptarnica OOSSO Arhitektonskog fakulteta, 1988., Beograd.
- [7] *Prostorni Plan administrativnog područja grada Niša 2021.*;JP Zavod za urbanizam Niš,JP Zavod za urbanizam Niš, 2011., Niš.
- [8] *Airport design and operation* Kazda, A.; Caves, R., Elsevier Ltd., 2007. ,Amsterdam.
- [9] *Trends in Air Traffic; European Organisation for the safety of Air navigation* Marsh, D.; EUROCONTROL, , 2007; [Web: <http://www.eurocontrol.int>]

[10] *Expanding Airport Capacity Under Constraints in Large Urban Areas*, Niemeier, Hans – Martin; University of Applied Science, 2013. Bremen.

[11] *Regionalni prostorni plan za područje Nišavskog, Topličkog i Pirotskog upravnog okruga*, Republička agencija za prostorno planiranje; JP Zavod za urbanizam Niš, 2011., Niš – Beograd.

[12] Zavod za urbanizam i prostorno planiranje grada Niša, Regulatorni plan aerodroma u Nišu, Niš, Službeni glasnik RS, br.44/95,16/97,46/98, 2003.

