

ZGRADA PUTNIČKOG TERMINALA AERODROMA ČENEJ**PASSENGER TERMINAL BUILDING OF AIRPORT ČENEJ**Sonja Matić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – ARHITEKTURA**

Kratak sadržaj – Rad istražuje potrebe i rešenja aerodroma u Čeneju. Izvršena je analiza najvažnijih elemenata i faktora vezanih za pojam aerodroma, analiza i potrebe aerodroma u regionu, analiza postojećeg aerodroma u Čeneju, a zatim sinteza istih da bi se na kraju istraživanja moglo predložiti arhitektonsko rešenje aerodrom Čenej koje će zadovoljiti sve potrebne za pravilno funkcionisanje aerodroma..

Ključne reči: Aerodrom, Čenej, aerodromi u regionu, niskotarifne kompanije

Abstract – This thesis explores the needs and solutions of the airport Čenej. The analysis of the most important elements and factors related to the concept of airports, analyses and needs of airports in the region, analyses of the existing airport in Čenej was accomplished, then the synthesis of those three, so that at the finalization of the study could be proposed the architectural solution of Čenej airport that will satisfy all needs for proper functioning of the airport.

Keywords: Airport, Čenej, regional airports, Low cost companies

1. UVOD

Tema master rada bavi se istraživanjem potreba i rešenja aerodroma u Čeneju. Sve novije saobraćajne studije su pokazale da je razvijanje saobraćajnih veza od ključnog značaja za razvoj ekonomije. Među svim vidovima saobraćaja posebno se ističe vazdušni saobraćaj. Naime avio-saobraćaj danas predstavlja najmoderniji, najbrži i najkomfortniji vid saobraćaja na planeti.

1.1. Cilj master rada

Cilj master rada je istraživanje i analiza aerodroma kako bi se objasnili osnovni pojmovi elemenata aerodroma i pružila teoretska osnova za projektovanje i rekonstrukciju kako međunarodnih tako i lokalnih aerodroma, te se to stečeno znanje implementiralo u projekat.

1.2. Metode istraživanja

Primenjeni metod istraživanja je analitički i sastoji se od proučavanja literature iz oblasti infrastrukture, normi i standarda kao i zakonskih regulativa pri projektovanju objekta aerodroma i njegove infrastrukture.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Marko Todorov, docent.

2. O AERODROMIMA**2.1. Vazdušni saobraćaj**

Vazdušni saobraćaj, iako istorijski najmlađi oblik transport, predstavlja svojevrsan fenomen među transportnim granama zbog najbržeg dostignutog stepena razvijenosti. U današnje vreme je brzina razvoja vazdušnog saobraćaja pouzdan pokazatelj ekonomskog i društvenog razvoja neke zemlje. U poslednjih pedeset godina vazdušni saobraćaj je napredovao više od bilo koje drugog vida transporta.

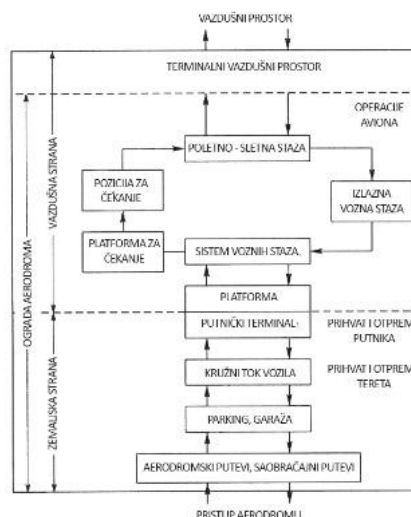
Vazdušni saobraćaj obuhvata proces premeštanja, odnosno prevoza putnika i robe avionima po vazдушnim rutama, kao i bilo koja druga upotreba ili delovanje u vazдушnom prostoru.

Sistem vazdušnog saobraćaja čine:

- Infrastruktura – aerodromi i vazdušni putevi sa sredstvima koja ih definišu
- Vazduhoplovi – letelice koje koriste infrastrukturu (avion, helikopter)
- Kontrola letenja i vođenje vazduhoplova

2.2. Aerodrom

Aerodrom je određena površina na kopnu ili vodi (uključujući objekte, instalacije i opremu) namenjena za korišćenje u potpunosti ili delom za dolazak, odlazak i kretanje aviona na zemlji. Aerodromi su objekti koji služe za odvijanje vazdušnog saobraćaja na zemlji. Namenjeni su za vojni i civilni vazdušni saobraćaj. Sistem aerodroma se deli na na vazдушnu stranu i zemaljsku (kopnenu) stranu prikazanu na slici 1.



Slika 1 - Šema aerodroma

2.3. Podela aerodroma

Prema nameni aerodromi se dele na:

- Civilne
 - Aerodrome za javni vazdušni saobraćaj,
 - Aerodrome za obučavanje letачkog osoblja i sportske aerodrome,
 - Aerodrome za potrebe pojedinih struktura uprava i organizacija (aerodromi za vlastite potrebe),
 - Hidrodrome - aerodrome, namenjene za sletanje i poletanje hidroaviona (aviona koji poleću s vodene površine)
 - Helidrome - aerodrome, namenjene za sletanje i poletanje helikoptera.
- Vojne
- Mešovite

2.4. Klasifikacija i kategorizacija aerodroma

Osnovni elementi na osnovu kojih se određuje kategorija aerodroma su: dužina glavne PSS (odnosno njenog glavnog prilaza za poletanje i sletanje), vrste aviona koje mogu prihvatiti, namena aerodroma, kapaciteti infrastrukture aerodroma i oprema za navigaciju (uslovi za dnevno i sletanje pri slaboj vidljivosti i noću), broj putnika i obim prometa robe.

2.5. Infrastruktura aerodroma

Infrastruktura aerodroma se sastoji od: poletno – sletne staze, rulnih staza, vozne staze paralelne sa PSS, platforme, hangarske platforme, putničkog terminala, cargo (teretni) terminala, tornja kontrole letenja, vatrogasne i ambulantske stanice, policije, administracije aerodroma, regionalna kontrola vazdušne plovidbe, održavanje aerodroma, hangar za održavanje aviona, skladištenje aviogoriva, energana.

3. STUDIJE SLUČAJA

Primeri prikazani u studiji slučaja su jedinstveni i specifični objekti sa različitih delova sveta. Osnovni kriterijum za odabir analiziranih aerodroma jeste broj putnika na godišnjem nivou. Većina aerodroma u studiji slučaja usluži od 300 000 - 500 000 putnika na godišnjem nivou.

Analizom aerodroma ovih kapaciteta možemo da dobijemo u uvid koje su to osnovne funkcije, veličine prostora, veličina i broj elemenata koji obezbeđuju pravilno funkcionisanje aerodroma. Pored glavnih podela funkcija analizirani su i osnovni elementi potrebni za pravilno funkcionisanje aerodroma.

3.1. Aerodrom „Prince George“ [1]

Aerodrom „Prince George“ je aerodrom koji služi gradu Prince George i njenoj okolini. Struktura je izložena teško drvo, beton i čelik.

Spoljašnje oblaganje podrazumeva inovativnu strukturalno zastakljenu zid-zavesu koja se oslanja na posebno dizajniranim limovima. Materijali koji su korišćeni su izabrani zbog njihove namene.



Slika 2. Putnički terminal aerodroma

Trajnost, održivost, elegantnost i cena su uticali na odluku i razvijaju jednostavne prirodne palete materijala za objekat.

Objekat aerodroma prikazan na slici 2. je prizemna zgrada čija je površina podeljena na četiri funkcionalno povezane celine. Putnički odlazni i dolazni terminal, administrativnu zonu i ulazni hol sa javnim sadržajima.

Objekat kontrolnog tornja sastoji se iz četiri etaže i smešten je uz ivicu platforme nedaleko od zgrade putničkog terminala. Glavna kontrola leta smeštena je u samom vrhu kontrolnog tornja dok je preostali deo administracije i nadležnosti smešten u administrativnom delu glavnog objekta.

3.2. Aerodrom „Jackson Hole“ [2]



Slika 3. Putnički terminal aerodroma

Aerodrom „Jackson Hole“ je međunarodni aerodrom koji se nalazi 11km severno od grada Jackson. Ovaj aerodrom je jedini aerodrom u Sjedinjenim Američkim Državama koji je lociran u nacionalnom parku, u ovom slučaju „Grand Teton“.

Novi objekat putničkog terminala prikazan na slici 3. proteže se na 10 219m² površine i podeljen je na jasno definisane celine, ulazni hol, odlazni i dolazni prostore i administrativne prostorije. Ulazni hol dizajniran je tako da se uklapa u jedinstveno okruženje nacionalnog parka sa izloženim drvetom, kaminima i fotografijama prirode.

Odlaznom delu putničkog terminala pristupa se preko 4 šaltera za bezbednosnu, carinsku i pasošku kontrolu. Prostor dolazećih putnika opremljen je sa dve pokretne trake za prtljag. Karakteristični detalj ovog aerodroma jeste da je sav mobilijar, kako u ulaznom holu tako i u čekaonici odlaznog/dolaznog terminala specijalno rađen za ovaj prostor koje su radili lokalni umetnici od materijala karakterističnih za te predele.

Saobraćajna infrastruktura aerodroma „Jackson Hole“ sastoji se iz jedne poletno–sletne staze dužine 1920m i širina 46m, saobraćajnicama za parkiranje i opsluživanje aviona koje su sa četiri rulne staze povezanje sa glavnom pistom.

4. AERODROMI U REGIONU

Otvaranje zemalja regije za brži i jednostavniji protok ljudi i robe i očigledna ekspanzija turizma dovodi do povećanog korišćenja vazdušnog saobraćaja. Sa saznanjem da živimo u eri kad je vreme dragoceno kao i novac - avionski prevoz čini se najefikasnijim.

Deset najprometnijih aerodroma u 2017. godini prema veb-portal za vazduhoplovnu industriju EX-YU Aviation jesu Beograd, Zagreb, Split, Dubrovnik, Priština, Skoplje, Ljubljana, Tivat, Podgorica, Sarajevo.

Aerodrom „Nikola Tesla“ trenutno ima najbrži trend rasta u regionu i trenutno može da primi 7,5 miliona putnika. Otvaranjem aerodroma u Čeneju on bi preuzeo regionalne letove i time rasteretio aerodrom „Nikola Tesla“ koji bi tada mogao da se fokusira na letove za dalje destinacije i povećanja učestalosti istih.

5. NISKOTARIFNE AVIO-KOMPANIJE

Niskotarifna avio-kompanija je vrsta avio-kompanije čiji su troškovi poslovanja izuzetno niski, a samim tim i cene njihovih uloga.

To se najčešće postiže tako što kompanija svoje karte prodaje isključivo preko interneta, ne pružaju usluge pića i hrane u toku leta, lete sa aerodroma na kojima su niske takse i na najprofitabilnijim linijama.

Dolazak niskotarifnih avio-kompanija rezultiralo je otvaranjem novih radnih mesta, a nekada zanemareni regioni našli su svoje mesto na karti vazduhoplovnih destinacija.

Niskotarifne avio-kompanije su promenile navike putovanja turista, otvorile nove direktne linije prema evropskim gradovima koji nisu bili dostupni tradicionalnim avio-kompanijama i podstakle razvoj regionalnih aerodroma[3].

U Srbiji trenutno lete Wizz air, Ryanair, Easyjet, Air Cairo, Pegasus Airlines, Norwegian Air, Vueling Airlines, Germanwings, Fly Dubai, Aegean, Air Berlin.

6. ANALIZA POSTOJEĆEG AERODROMA

Postojeći aerodrom Čenej nalazi se 16km severno od Novog Sada u neposrednoj blizini magistralnog puta Subotica-Novi Sad-Beograd.

Prostornim planom Republike Srbije kao i generalnim urbanističkim planom grada Novog Sada lokacija aerodroma Čenej je zaštićena kao lokacija namenjena za razvoj aerodroma za komercijalne, privredne i sportske letove.

Trenutno se aerodrom koristi za aeromitinge, obuku i školovanje jedriličara, sportskih pilota i padobranaca, neadekvatni smeštaj i održavanje letelica. Postojeći elementi infrastrukture aerodroma „Čenej“ su u veoma lošem stanju sa stanovišta održivosti i starosti.

7. OPIS PROJEKTA AERODROMA U ČENEJU

Osnovni elementi aerodroma su poletno-sletna staza dužine 2200x60m koja je preko pet rulnih staza povezana sa dve pristanišne platforme jednu namenjenu parkiranju aviona putničkog saobraćaja, drugu namenjenu avionima aerokluba. Uz pristanišnu platformu putničkog saobraćaja pozicioniran je putnički terminal. Kontrolni toranje se nalazi desno od objekta tik uz pristanišnu platformu. Forma objekta prikazana je na slici 4. Kontrolni toranj aerodroma visok je 36m i dizajniran je tako da dopunjuje objekta terminala. Snažan izgled tornja čini ga reperom aerodroma i okoline. Vatrogasna stanica i objekat aerokluba sa hangarom za njihove letelice imaju izlaz na pristanišnu platformu namenjenu letelicama aerokluba.

Pristanišna zgrada aerodroma Čenej je namenjena pružanju usluga prihvata i otpreme putnika i prtljaga kako u domaćem tako i u međunarodnom saobraćaju. Ideja vodilja bila je stvaranje prostora gde su jasno iskazane i definisane osnovne prostorno – programske celine, a opet sve povezane u jednu celinu.



Slika 4-zgrada putničkog terminala

Kako pristanišne zgrade aerodroma zahtevaju podelu prostora gde ne sme da dođe do mešanja određenih funkcija to je postignuto pravougaonom osnovom gde su na suprotnim krajevima objekata organizovani odlazni i dolazni terminala a u sredini objekta organizovan je prostor uzalnog hola sa javnim sadržajima koji povezuje ove dve celine. Ovakva forma osnove upotrebljena je u cilju projektovanja što jednostavnijeg unutrašnjeg prostora organizovanog bez prepreka radi lakog snalaženje i bez mešanja funkcija odlaznog i dolaznog terminala što je veoma važno za pravilno funkcionisanje ovog tipa objekta.

7.1. Funkcionalna organizacija putničkog terminala

Objekat aerodroma za prihvata i otpremu putnika je spratnosti P+1. Prostor objekta podeljen je u 4 funkcionalno povezane celine:

- Javnu zonu,
- Odlazni terminal,
- Dolazni terminal,
- Prostor za administraciju i upravu

Prizemlje (Etaža na nivou +0.00m)

Objektu može da se pristupi putem tri javna ulaza i dva privatna, namenjenim samo zaposlenima. Ulazni hol objekta proteže se na 1823m² i funkcionalno povezuje sve osnovne sadržaje. Ovaj prostor, pre svega, koriste

putnici koji odlaze na domaće ili međunarodne letove, kao i putnici koji stižu na aerodrom.

Prizemlje je podeljeno na tri funkcionalno povezane celine, ulazni hol sa javnim sadržajima, administraciju i prostore preuzimanja prtljaga.

Prvi sprat (Etaža na nivou +5,00m)

Prvi sprat je podeljena na tri funkcionalne celine, odlazni terminal, dolazni terminal i javni sadržaji kojima se pristupa iz glavnog hola putem vertikalnih komunikacija.

Kontrolni toranj

Osnove funkcije kontrolnog tornja organizovane su u tipske etaže. Prizemlje se sastoji od ulaznog hola u koji su smešteni stepenice, lift i kancelarije. Kontrolni toranj aerodroma visok je 35m i dizajniran je tako da dopunjuje objekta terminala. Snažan izgled tornja čini ga reperom aerodroma i okoline.

Jedna od tipskih etaža je organizovana sa prostorijama sanitarnog čvora. Druga tipska etaža sadrži hol iz kojeg se pristupa kancelarijama namenjenim upravi.

Poslednja etažu čini prostor radarske i aerodromske kontrole. Na poslednjoj etaži sve zidne površine su zastakljene čime se omogućuje pogled od 360 stepeni na okolinu.

Objekat vatrogasne službe

Objekat vatrogasne službe podeljen je u dve celine, zonu namenjenju administraciji i zonu namenjenju vatrogascima i vozilima vatrogasne službe.

7.2. Tehnički opis

Konstruktivni sistem aerodrome Čenej predstavlja skeletni armirano betonski sistem. Korišćeni su stubovi kvadratnog poprečnog preseka dimenzija 40x40cm. Kao međuspratna tavanica korišćena je rebrasta međuspratna konstrukcija – kasetirana. Grede su dimenzija 80x40cm.

Objekat je fundiran na dubini od 2m a temeljnu konstrukciju čine trakasti temelji armiranog betona.

Krovna je ravan sa padom od 2.5%, time je omogućeno adekvatno odvodnjavanje preko skrivenih unutrašnjih i spoljašnjih olučnih vertikalala. Oblik krova je definisan formom objekta.

Zbog velikih staklenih površina na fasadama su postavljeni brisoleji prikazani na slici 5. koji štite objekat od prekomernog osunčanja i zagrevanja unutrašnjeg prostora. U isto vreme ga čine i zanimljivim i ugodnim oku zbog rasporeda kojim su brisoleji poredani, stvarajući dinamičnu igru svetlosti i senke.



Slika 5 - zgrada putničkog terminala

8. ZAKLJUČAK

Glavni cilj istraživačkog rada i projektnog zadatka je stavljanje akcenta na neophodnost održive infrastrukture pri izgradnji aerodromskog kompleksa u Čeneju i njegov značaj za Novi Sad, Vojvodinu pa i Srbiju.

Glavni princip je bio da se pokažu osnovni pojmovi vezani za aerodrom, neki od svetskih i regionalnih primera aerodroma namenjenih niskobudžetnim avio-kompanijama, postojanje istih u Srbiji i njihov značaj kao i strategije koje su zastupljene pri projektovanju održive infrastrukture aerodroma.

9. LITERATURA

- [1] ArchDaily, Prince George Airport, <https://www.archdaily.com/147047/prince-george-airport-mgb>, pristupljeno eptembra 2018. godine
- [2] ArchitypeReview, Jackson Hole airport expansion, <http://archityperreview.com/project/jackson-hole-airport-expansion/>, pristupljeno septembra 2018. godine
- [3] Petrović Jelena, Ključni faktori uspešnog poslovanja low-cost avio-kompanija, Univerzitet u Nišu, Niš, 2011.

Kratka biografija:

Sonja Matić rođena je u Novom Sadu 1992. god. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Arhitektura i urbanizam – zgrada putničkog terminala aerodroma Čenej odbranila je 2018.god.