

Potencijal infrastrukturnog razvoja Zračne luke Osijek

Šarac, Jakov

Master's thesis / Diplomski rad

2022

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Transport and Traffic Sciences / Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:119:125170>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-17**



Repository / Repozitorij:

[Faculty of Transport and Traffic Sciences -
Institutional Repository](#)



Sveučilište u Zagrebu
Fakultet prometnih znanosti

DIPLOMSKI RAD

**POTENCIJAL INFRASTRUKTURNOG RAZVOJA
ZRAČNE LUKE OSIJEK**

**INFRASTRUCTURE DEVELOPMENT POTENTIAL
OF THE OSIJEK AIRPORT**

Mentor: doc. dr. sc. Igor Štimac

Student: Jakov Šarac

JMBAG: 0135241892

Zagreb, rujan 2022.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI
POVJERENSTVO ZA DIPLOMSKI ISPIT

Zagreb, 4. svibnja 2022.

Zavod: **Zavod za zračni promet**
Predmet: **Planiranje aerodroma**

DIPLOMSKI ZADATAK br.
6685

Pristupnik: **Jakov Šarac (0135241892)**
Studij: **Promet**
Smjer: **Zračni promet**

Zadatak: **Potencijal infrastrukturnog razvoja Zračne luke Osijek**

Opis zadatka:

U prvom dijelu diplomskog rada potrebno je uvodno opisati geoprometni položaj i važnost Zračne luke Osijek za regiju te opisati povijesni razvoj zračne luke od početka izgradnje do 2022. godine. U nastavku potrebno je obraditi prometne statističke podatke u segmentu broja operacija zrakoplova, putnika i robe te analizirati trendove. Nadalje, potrebno je detaljno opisati postojeću infrastrukturu i operativne kapacitete Zračne luke Osijek. Po analizi postojećih kapaciteta potrebno je utvrditi segmente s nedovoljnim kapacitetima te opisati mogućnosti infrastrukturnog i operativnog razvoja Zračne luke Osijek u budućnosti. Na kraju potrebno je iznijeti zaključak sukladno prethodno provedenom istraživanju.

Mentor:

Predsjednik povjerenstva
za diplomski ispit:

doc. dr. sc. Igor Štimac

SAŽETAK

U diplomskom radu analizirano je postojeće stanje Zračne luke Osijek uz prijedloge daljnjeg razvoja i napretka iste s obzirom na okolinu u kojoj se nalazi. Današnje moderne zračne luke suočavaju se sa sve većim brojem operacija što zahtjeva osiguravanje infrastrukturnih i operativnih kapaciteta te postizanje adekvatne razine zadovoljstva korisnika zračne luke. Zračna strana osigurava prihvat i otpremu zrakoplova uz pripadajuću opremu i infrastrukturu. Osim zračne strane veliki izazov predstavlja zemaljska strana koja osigurava prihvat i otpremu putnika i prtljage te izmjenu modaliteta prijevoza uz sve potrebne infrastrukturne i operativne sadržaje. Zemaljska strana zajedno sa zračnom stranom mora zadovoljavati trenutnu prometnu potražnju i zadovoljiti zahtjeve za širenje u prostoru objekata i površina prema očekivanom prometu.

Ključne riječi: infrastruktura; prometni pokazatelji; infrastrukturni razvoj; operativni razvoj; modernizacija, Zračna luka Osijek

SUMMARY

This thesis will analyse the current state of Osijek Airport, as well as the possibilities of its further development and progress, considering the environment in which it is located. Today's modern airports face an ever-increasing number of operations. That requires suitable infrastructure and operational capacities, as well as achieving appropriate level of satisfaction of the end users of the airport. Airside ensures aircraft handling together with the associated equipment and infrastructure. In addition to the airside, landside is a big challenge as well. Landside ensures passenger and baggage handling, as well as the change of transportation modality with all the necessary infrastructural and operational facilities. Landside, together with airside, must meet current traffic demand and meet the requirements for expansion in the area of facilities and areas according to the expected traffic.

Keywords: infrastructure; traffic indicators; infrastructural development; operational development; modernization, Osijek Airport

SADRŽAJ:

| | |
|--------------------------------------------------------------|----|
| 1. UVOD | 1 |
| 2. POVIJESNI RAZVOJ ZRAČNE LUKE OSIJEK..... | 3 |
| 2.1. Geoprometni položaj i važnost..... | 7 |
| 2.1.1. Cestovna povezanost..... | 9 |
| 2.1.2. Željeznička povezanost | 11 |
| 2.1.3. Riječna povezanost..... | 14 |
| 3. PROMETNI POKAZATELJI ZRAČNE LUKE OSIJEK | 16 |
| 3.1. Broj operacija zrakoplova | 16 |
| 3.2. Putnički promet | 17 |
| 3.3. Robni promet..... | 19 |
| 4. ANALIZA POSTOJEĆE INFRASTRUKTURE ZRAČNE LUKE OSIJEK..... | 21 |
| 4.1. Uzletno – sletna staza..... | 21 |
| 4.2. Vozne staze | 31 |
| 4.3. Stajanka..... | 32 |
| 4.4. Ostali objekti na zračnoj strani..... | 42 |
| 4.4.1. Kontrola zračne plovidbe | 42 |
| 4.4.2. INA avio servis | 43 |
| 4.4.3. Hangar Air Panonnie..... | 44 |
| 4.5. Putnički terminal | 45 |
| 4.5.1. Prometni tokovi u odlasku | 48 |
| 4.5.2. Prometni tokovi u dolasku | 54 |
| 4.6. Robni terminal..... | 56 |
| 4.7. Parkiralište..... | 57 |
| 5. PRIJEDLOG INFRASTRUKTURNOG RAZVOJA ZRAČNE LUKE OSIJEK ... | 58 |
| 6. ZAKLJUČAK | 65 |
| POPIS LITERATURE | 67 |
| POPIS KRATICA | 69 |
| POPIS SLIKA | 70 |
| POPIS TABLICA..... | 72 |
| POPIS GRAFIKONA | 73 |

1. UVOD

Razvoj zračne luke je kompleksan proces. Tu prije svega moraju biti zadovoljeni zahtjevi tržišta, a to se prvenstveno odnosi na putnike i prijevoznike te prijevoza tereta odnosno u širem smislu građana i gospodarstva, ali i svih sudionika koji sudjeluju u realizaciji zračnog prometa. Postojeće ili nove zračne luke moraju kapacitetima zadovoljavati prometnu potražnju i zahtjeve za širenje u prostoru objekata i površina prema očekivanom prometu. Osnovni element razvoja zračne luke je dugoročni odnos prometnih potreba i kapaciteta. Cilj istraživanja je utvrditi postojeće stanje infrastrukture i izraditi adekvatan plan infrastrukturnog razvoja Zračne luke Osijek kako bi ista mogla poslovati bez ograničenja, a u okviru kratkoročne i srednjoročne potražnje. Rad je podijeljen u šest cjelina kako slijedi:

1. Uvod
2. Povijesni razvoj Zračne luke Osijek
3. Prometni pokazatelji Zračne luke Osijek
4. Analiza postojeće infrastrukture Zračne luke Osijek
5. Prijedlog infrastrukturnog razvoja Zračne luke Osijek
6. Zaključak.

U uvodu su definirani predmet istraživanja, svrha i cilj rada te je napravljena kompozicija rada po poglavljima.

U drugom poglavlju je definiran je povijesni razvoj Zračne luke Osijek od početka gradnje do 2022. godine te je opisan geoprometni položaj i važnost za regiju.

U trećem poglavlju obrađuju se prometni statistički podaci u segmentu broja operacija zrakoplova, putnika i robe te analiza trendova istih.

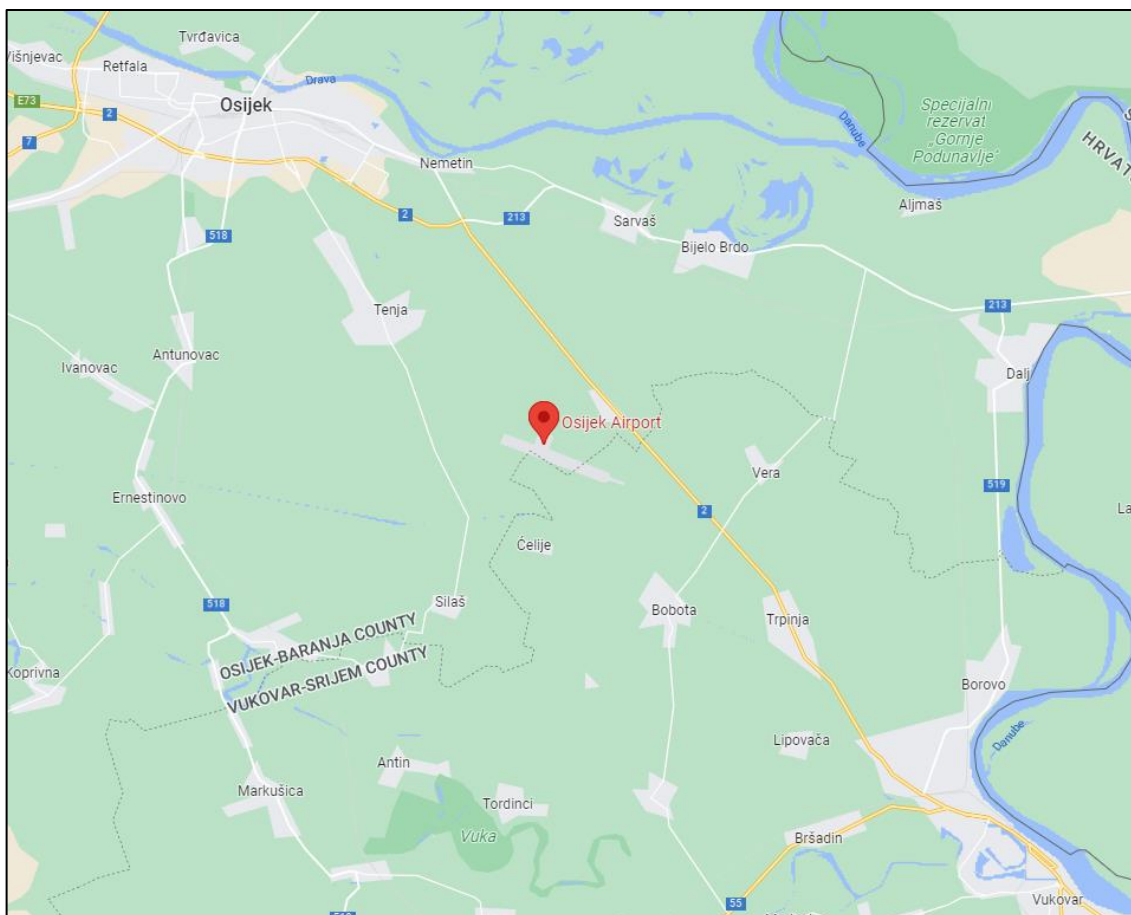
Četvrto poglavlje temelji se na detaljnoj analizi postojeće infrastrukture i operativnih kapaciteta Zračne luke Osijek. Po analizi postojećih kapaciteta utvrdit će se segmenti s nedovoljnim kapacitetima.

U petom poglavlju opisane su mogućnost infrastrukturnog i operativnog razvoja zračne luke u budućnosti.

Šesto poglavlje, zaključak, navodi zaključna razmatranja na navedenu temu istraživanja.

2. POVIJESNI RAZVOJ ZRAČNE LUKE OSIJEK

Zračna luka Osijek, (oznake ICAO: LDOS, IATA: OSI), jedna je od devet međunarodnih zračnih luka u Republici Hrvatskoj te uz Zračnu luku Franjo Tuđman u Zagrebu, jedina u kontinentalnom dijelu Hrvatske. Grad Osijek je četvrti grad po veličini u Hrvatskoj, najveći grad u Osječko-baranjskoj županiji te administrativno, kulturno i industrijsko središte iste. Nalazi se na desnoj obali rijeke Drave između 16. i 24. kilometra ušća rijeke Dunav. Prema posljednjem popisu stanovništva iz 2021. godine grad ima više od 97.846 stanovnika [1]. Na slici 1 prikazan je geografski položaj Zračne luke Osijek. Zračna luka smještena je 20 km jugoistočno od centra Osijeka, te 18 km zapadno od grada Vukovara. Položaj zračne luke i lokacija izvan naseljenog područja omogućava značajnu prednost u budućem infrastrukturnom razvoju i širenju.



Slika 1. Prikaz lokacije Zračne luke Osijek u odnosu na grad, [2]

Prve ideje za izgradnju prave osječke, ali regionalne te međunarodne zračne luke pojavile su se davne 1971. godine. Ideja je potvrđena usuglašavanjem 14 tadašnjih slavonsko – baranjskih općina. Konačnu odluku o izgradnji regionalne te međunarodne zračne luke

Osijek – Klisa, donijela je Skupština Zajednice općine Osijek sredinom 1978. godine, a izgradnja je započela krajem te iste 1978. godine. Nakon godinu i pol dana kasnije, 30. svibnja 1980. godine Zračna luka Osijek otvorena je za promet [3].

Prvi komercijalni putnički let ostvaren je 2. lipnja 1980. godine sa zrakoplovom DC9 Jugoslavenskog aerotransporta na liniji Osijek – Zagreb. Osijek je prema tadašnjem redu letenja zračnim putem bio povezan sa Zagrebom te dva puta tjedno sa Beogradom. Od sezonskih linija mogu se istaknuti Pula, Rijeka, Split i Dubrovnik. Robni terminal izgrađen je dvije godine nakon otvaranja zračne luke nakon čega je uspostavljen robni promet transportnim zrakoplovima iz Egipta, Libije, Mongolije, Indije. Uvozila se i izvozila sirova koža, jednodnevni pilići, sijačice itd. [3].

Početak Domovinskog rata prekinuo je razvoj osječke zračne luke. Krajem lipnja 1991. godine odrađen je posljednji let zrakoplovom Croatia Airlines za Rijeku. U agresiji na Republiku Hrvatsku Zračna luka Osijek je okupirana i devastirana, a većina sustava i opreme je uništeno ili ukradeno. Na slici 2 prikazana je devastirana zgrada putničkog terminala. U procesu mirne reintegracije, zračna luka je korištena kao logističko središte mirovnih snaga Ujedinjenih naroda [3].



Slika 2. Prikaz uništene zgrade putničkog terminala Zračne luke Osijek, [3]

Nakon završetka Domovinskog rata započela je obnova zračne luke Osijek, a 2001. godine ponovno je ista stavljena u funkciju. Uz nekoliko pokušaja, redovan putnički promet

uspostavljen je tek u jesen 2013. godine. Godišnje se ostvarilo nekoliko povratnih sezonskih letova za Split i Dubrovnik. Značaj i vrijednost Zračne luke Osijek bila je vidljiva nakon uspostavljanja linija za Frankfurt Hann i za Cologne sa niskotarifnim prijevoznicima Ryanair i Germanwings. Uspostavljene linije ukinute su relativno brzo zbog nedovoljne upornosti i razumijevanja da se one održe [3].

Republika Hrvatska je sredinom 2013. godine prepoznala značaj zračnog prijevoza kada je u pitanju Zračna luka Osijek. Prema konceptu obaveza obavljanja javnih usluga zračnog prijevoza te u cilju unapređenja gospodarskog i socijalnog razvoja Osijeka te Osječko – baranjske županije, započinje se s programom sufinanciranja redovnog putničkog prometa. Rezultat je uspostavljanje redovne putničke linije za Zagreb, a sezonski se leti prema Rijeci, Splitu i Dubrovniku. Na osječku zračnu luku dva puta tjedno su slijetali zrakoplovi Ryanaira koji su povezivali Slavoniju sa Londonom [3].

Godine 2014. Zračna luka Osijek završava s prometom od blizu 30 tisuća putnika. Zrakoplovi Ryanaira slijetali su u Osijek sve do 2017. godine kada završava suradnja, te započinju linije Germanwings-a i Wizzair-a prema Švicarskoj i Njemačkoj. Realizacija međunarodnih linija trajala je do 2020. godine, a prometovanje je prekinuto zbog pandemije korona virusa.

Nakon realizacije letova prethodno navedenih zračnih prijevoznika na međunarodnim linijama, Vlada RH prepoznaje važnost povezivanja Zračne luke Osijek i s drugim dijelovima Republike Hrvatske pri čemu ista donosi Odluku od uvođenja Programa očuvanja prometa povezanosti RH u domaćem linijskom zračnom prometu. Predmetni program temelji se na sufinanciranju redovnog putničkog prometa u cilju povezivanja svih krajeva unutar Republike Hrvatske. Očuvanje prometne povezanosti u domaćem linijskom zračnom prometu od je izuzetne važnosti za gospodarski i društveni razvoj Republike Hrvatske jer donosi niz izravnih, neizravnih i induciranih koristi društvu. Prema programu obaveznog povezivanja udaljenih regija unutar Republike Hrvatske zračnim putem - PSO (*eng. Public Service Obligation*) za razdoblje od 2016. do 2020. godine, najvažnija obilježja ovoga programa, a vezana za Zračnu luku Osijek prepoznata su u:

- uvođenju cjelogodišnjih dvostrukih povratnih rotacija iz Osijeka za Zagreb tijekom tri dana u tjednu uz smanjenje minimalnog kapaciteta zrakoplova,
- uvođenju cjelogodišnje veze između Osijeka, Pule i Splita dva puta jedno uz smanjenje minimalnog kapaciteta zrakoplova,

- uvođenju cjelogodišnje veze dva puta tjedno između Osijeka i Rijeke

Razvoj mreže letova sa Zračne luke Osijek u 2021. godini prvenstveno se temelji na korištenju PSO programa u redovnom prometu gdje su sa Zračnom lukom Osijek povezane destinacije Zagreb, Rijeka, Pula, Split i Dubrovnik [4].



Slika 3. Mreže linija domaćeg linijskog zračnog prometa sa Zračne luke Osijek, [4]

U 2021. godini iz Zračne luke Osijek prometuju dva zračna prijevoznika u redovnom prometu (slika 3), a to su Croatia Airlines sa zrakoplovom Dash8-Q400 (povezuje zračne luke Dubrovnik i Split) i Trade Air (zrakoplov iznajmljen od Icar Airlines) sa zrakoplovom Let410 (povezuje Pulu, Zagreb i Rijeku). Za daljnji transfer putnika s domaćeg na međunarodni promet uz navedene zračne luke najviše se koristi Zračna luka Franjo Tuđman.

Krajem 2021. godine pojavila se inicijativa Grada Osijeka, Turističke zajednice Osječko – baranjske županije, Turističke zajednice grada Osijeka, Osječko – baranjske županije i Zračne luke Osijek za uspostavu izravne međunarodne linije Osijek – München. Nakon toga Croatia Airlines i Zračna luka Osijek potpisali su sporazum o poslovnoj suradnji na temelju kojeg je nacionalni prijevoznik u zimskom razdoblju (15. studenoga 2021. do 14.

siječanja 2022.), prvi puta u povijesti tvrtke uveo međunarodne letove iz Osijeka -te tako omogućio povezivanje istoka Hrvatske s Europom.

2.1. Geoprometni položaj i važnost

Osječko-baranjska županija, a posebno grad Osijek nalaze se na povoljnom geografskom i prometnom položaju koji se najbolje može opisati kao poveznica između istoka i zapada te s druge strane sjevera i juga Europe. Grad Osijek nalazi se na Paneuropskom cestovnom i željezničkom prometnom koridoru Vc, čiji je dio dionica - autocesta Budimpešta – Osijek – Sarajevo - Ploče u izgradnji. Treba spomenuti i činjenicu da u blizini Osijeka prolazi Paneuropski prometni koridor X, koji povezuje zapadnu i istočnu Europu s ishodišnom točkom u Salzburgu (Austrija) i krajnjom točkom u Solunu (Grčka). Koridor prolazi kroz Austriju, Sloveniju, Hrvatsku, Srbiju, Bugarsku, Makedoniju i Grčku. Na udaljenosti manjoj od 500 km od Osijeka nalazi se 7 glavnih gradova zemalja s ukupno 40.438 milijuna stanovnika [5]:

- Beč udaljen 480.67 km u Austriji koja ima ukupno 8.042 milijuna ljudi,
- Bratislava udaljena 440.06 km u Slovačkoj koja ima ukupno 5.408 milijuna ljudi,
- Budimpešta udaljena 268.20 km u Mađarskoj koja ima ukupno 9.92 milijuna ljudi,
- Beograd udaljen 175.43 km u Srbiji koja ima ukupno 7.199 miliona ljudi,
- Sarajevo udaljeno 191.90 km u Bosni i Hercegovini koja ima ukupno 3.531 milijuna ljudi,
- Zagreb udaljen 283.11 km u Hrvatskoj koja ima ukupno 3.888 milijuna ljudi i
- Ljubljana udaljena 422.75 km u Sloveniji koja ukupno 2.057 milijuna ljudi.

Također, na udaljenosti manjoj od 500 km od Osijeka nalaze se 2 teretne morske luke:

- Rijeka udaljena 444.69 km i
- Ploče udaljene 295.09 km.

Grad Osijek smješten je na obali rijeke Drave što predstavlja veliki potencijal za razvoj riječnog prometa uključujući prijevoz putnika i robe. Rijeka Drava je plovna cijelom svojom dužinom koja se proteže kroz Osječko-baranjsku županiju i definira riječnu luku Osijek kao najveću kopnenu luku u Hrvatskoj. Najvažnije industrijske grane na području Osijeka i regije su prerađivačka industrija – odnosno proizvodnja hrane i pića, celuloze, papira i proizvoda od papira, zatim kemikalija i kemijskih proizvoda. Gospodarstvo grada

Osijek kontinuirano napreduje kroz ulaganja privatnih investitora u tvrtke i trgovačke centre. U cilju stvaranja povoljnije poslovne klime, na području grada uspostavljen je niz poslovnih i industrijskih zona. Najvažnije poslovno – industrijske zone prikazane na slici 4 su Poslovna zona Tenja, Slobodna zona Osijek i Industrijska zona Nemetin koje imaju izvrsnu cestovnu povezanost sa zračnom lukom Osijek [5].



Slika 4. Prikaz poslovnih zona grada Osijeka, [5]

Poslovna zona Tenja nalazi se na ulazu u naselje Tenja, u blizini ceste Osijek – Tenja. Opremljena je kompletnom infrastrukturom: cesta, odvodnja, javna rasvjeta, plin, struja, vodovod i kanalizacija. Poslovna zona prostire se na površini od 5.6 ha, potpuno popunjena i u njoj djeluje 17 aktivnih poduzetnika sa 441 zaposlenim. Slobodna zona Osijek nalazi se u istočnom dijelu grada Osijeka. Zona se prostire na površini od 37.4 ha i nije popunjena poslovnim subjektima. Industrijska zona Nemetin nalazi se u istočnom dijelu grada Osijeka. Sa zapadne strane je cesta Osijek – Vukovar, s južne je obilaznica Osijek – Sarvaš, a sa sjeverne strane se nalazi željeznička pruga Osijek – Dalj. Osim proizvodnih djelatnosti u zoni, moguć je i razvoj uslužnih djelatnosti i obnovljivih izvora energije. Zona se prostire na površini od 101 ha. Zbog svoje blizine i odlične prometne povezanosti sa Zračnom lukom Osijek te zbog svoje infrastrukturne opremljenosti, Industrijska zona Nemetin nameće se kao

zanimljiv čimbenik koji stvara brojne mogućnosti za širenje poslovnih aktivnosti za potencijalna ulaganja.

2.1.1. Cestovna povezanost

Urbano područje grada Osijeka i okolice udaljeno je samo 100-tinjak km od granice s Bosnom i Hercegovinom. Navedeno područje ima povoljan zemljopisno – prometni položaj. Urbano područje grada Osijeka smješteno je u središtu Panonske nizine između Dunava i Drave, na granici prema susjednim državama Mađarskoj i Srbiji. To dokazuje cestovni prometni sustav na ovom području, a čija mreža županijskih i državnih cesta povezuje sva naselja, gospodarske te ostale sadržaje koje su od važnosti za državu i urbano područje grada Osijeka. Ostale sadržaje povezuje mreža nerazvrstanih i lokalnih cesta. U širem prostornom kontekstu urbano područje grada Osijeka obuhvaća dio Podravlja i Podunavlja te Panonske nizine što zajedno pripada prostoru srednje Europe. Urbano područje osječke regije prostor je snažnih prekograničnih odnosno i međusobnih utjecaja država s kojima graniči. U polumjeru od 500 km od navedenog prostora nalaze se europske regije: srednjoeuropska, alpska, karpatska i balkanska regija. Gestrateški i prometni položaj određen je Podravskim i Podunavskim koridorom koji prolaze osječkom regijom, a Posavski koridor prolazi u neposrednoj blizini urbanog područja grada Osijeka te je od velikog značaja za njegove prometne tokove (dolina Save autocesta A3 – GP Bregana – Zagreb – Slavonski Brod – GP Bajakovo). Razvijanje istočnog i Podunavskog koridora je Strategijom prostornog uređenja Hrvatske ocijenjen kao vrlo značajan za uravnoteženi razvoj Hrvatske [6].

Glavni cestovni prometni pravci nalaze se u dolinama rijeka koje omeđuju promatrani prostor:

- dolinom Drave državna cesta D2 - Podravska magistrala G.P. Dubrava Križovljanska - Varaždin - Virovitica - Našice - Osijek - Vukovar - G.P. Ilok
- dolinom Dunava državna cesta G.P. Duboševica – Beli Manastir - Osijek - Đakovo - G.P. Sl. Šamac

Nakon završetka izgradnje cestovne dionice autoceste A5 Slavonika koja ima dužinu 89 km (trenutno je izgrađena dionica od Osijeka do Sredanaca koja iznosi 56 km preko koje se spaja s autocestom A3), te je dio koridora Vc (Baltik – Jadran) došlo je do velikog povećanja kvalitete povezanosti osječke regije sa širim okruženjem [6].

Zbog svog specifičnog položaja te izravnog križanja s autocestom A3 i najbrže poveznice sa Bosnom i Hercegovinom te Mađarskom tj. sjeveroistočne Europe s Jadranskim morem, predstavlja ju kao vrlo bitnom prometnicom. Bitno skraćuje put iz istočne Hrvatske prema Jadranu. Trenutno stanje je takvo da predstavlja produženu ruku autoceste A3, a nakon kompletno završenih radova, spajat će mađarsku autocestu M6 i bosansko – hercegovačku A1. Osim mosta preko rijeke Drave koji je trenutno u izgradnji, planira se i izgradnja baranjske dionice do mađarske granice te dionice od autoceste A3 do granice s Bosnom i Hercegovinom uz Svilaj uključujući most preko rijeke Save. To su vrlo važni cestovni pravci u sustavu međunarodnih E – cesta koje povezuju zapadnu, sjevernu i srednju Europu s južnom i jugoistočnom Europom. U izgradnji je transeuropska autocesta Budimpešta – Osijek – Sarajevo – Ploče. U skladu sa strateškom jadranskom orijentacijom budućeg razvoja Hrvatske, veliki prometni značaj predstavlja prostor Istočne Hrvatske, kojim je Podunavlje povezano s Jadranom preko Zagreba i Karlovca pa sve do Rijeke, odnosno preko Bosne i Hercegovine do Ploča. Navedeni najznačajniji prometni pravci prolaze kroz urbano područje osječke regije (koridor Vc) [6]. Na slici 5 prikazani su prometni koridori koji prolaze kroz Republiku Hrvatsku s posebnim fokusom na one koje prolaze kroz Osijek.



Slika 5. Prikaz prometnih koridora kroz Hrvatsku, [5]

2.1.2. Željeznička povezanost

Zadnja dva desetljeća obilježena su stagniranjem i slabljenjem željezničkog prometa koji posjeduje velike potencijale. Nužna je modernizacija i rekonstrukcija kompletne željezničke infrastrukture na području cijele regije. Željeznički kolodvor u Osijeku ne zadovoljava zahtjevima glavnog kolodvora u regiji te nije opremljen odgovarajućim signalno – sigurnosnim uređajima. Planirana rekonstrukcija kolodvora je u sklopu rekonstrukcije i elektrifikacije željezničke pruge Osijek – Strizivojna – Vrpolje na Koridoru RH3 (bivši ogranak Vc paneuropskog koridora). U cilju revitalizacije i planiranog intenziviranja željezničkog prometa na ovom prostoru, Republika Hrvatska je sklopila bilateralne međunarodne ugovore i sporazume koji su u funkciji željezničkog prometa na Koridoru RH3 (Sporazum o reguliranju graničnog željezničkog prometa između Republike Mađarske i

Republike Hrvatske i Ugovor Republike Hrvatske i Republike Mađarske o međunarodnom kombiniranom prijevozu stvari) [6].

U području Osječko – baranjske županije nalazi se ukupno 243.82 km željezničke pruge od kojih 90.49 km pruge pripada međunarodnom prometu, 104.36 km pruge namijenjeno je za regionalni promet te 48.97 km pruge pripada lokalnom prometu. Kroz Osječko – baranjsku županiju prolazi europski željeznički koridor Vc, a prema podacima Državnog zavoda za statistiku iz 2016. godine iz/u Osječko – baranjsku županiju uslugu željezničkog putničkog prijevoza koristilo je 699.000 putnika. Izvješće o mreži HŽ infrastrukture ukazuje da su svi željeznički pravci jedno kolosiječne i neelektrificirane pruge. Navedene pruge posjeduju C4 kategoriju opterećenja s maksimalnim opterećenjem od 20 tona po osovini ili 8 tona po metru. Dopuštene brzine vlakova kreću se od 20 do 100 km/h [7].

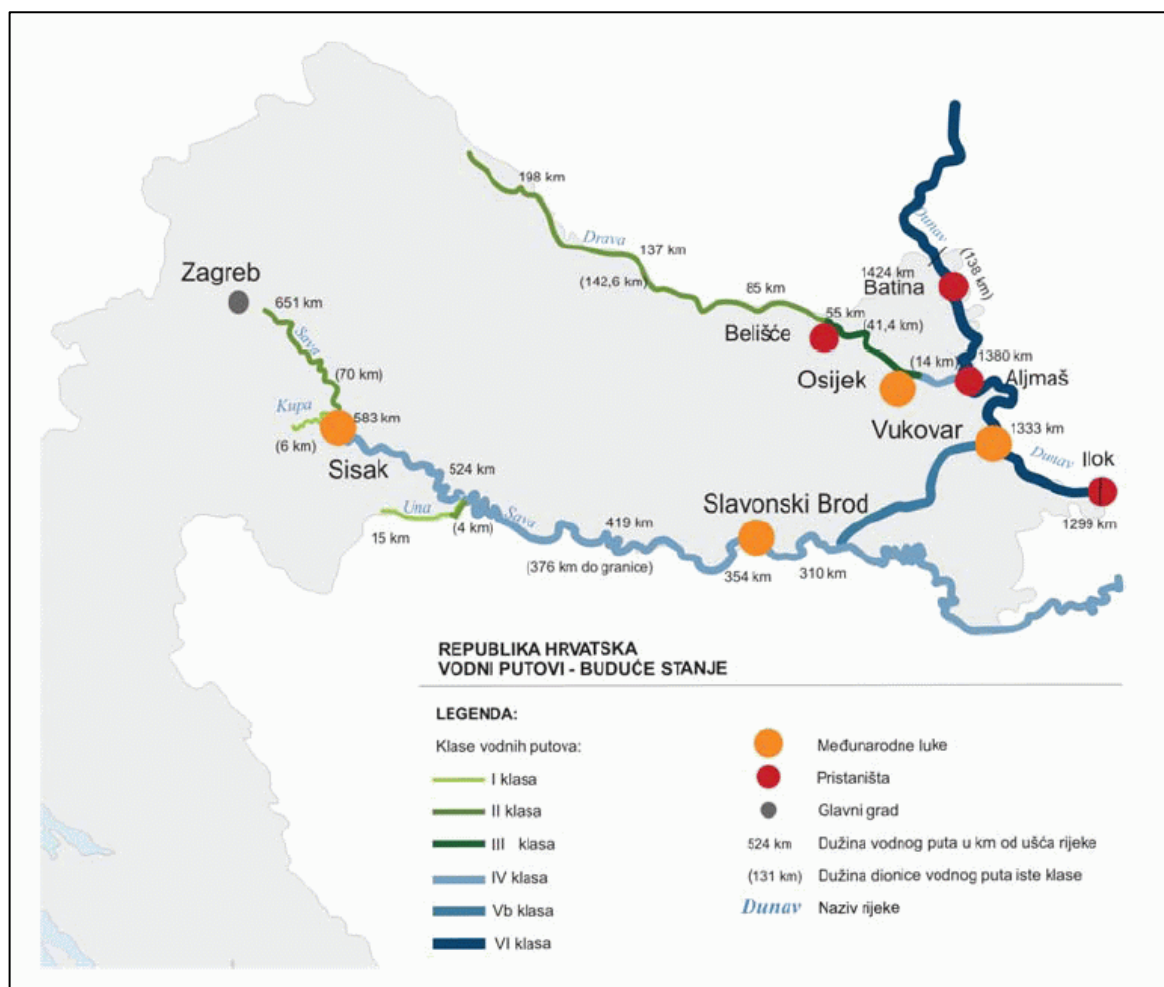
U cilju jačanja prometne povezanosti, a posebno željezničkog prometa, glavni prioriteti su rekonstrukcija željezničkog kolodvora Osijek zajedno s rekonstrukcijom, elektrifikacijom i modernizacijom željezničke pruge Osijek – Strizivojna – Vrpolje, osiguranje željezničke pruge i kolodvora sa suverenim signalno – svjetlosnim uređajima, rekonstrukcija čvorišta Osijek s korekcijama trasa. Planiraju se nove stanice, novi rasporedni kolodvor te razdvajanje putničkog i teretnog prometa uz novi međunarodni granični prijelaz kod Erduta [7]. Na slici 6 prikazana je mreža željezničkih pruga u Hrvatskoj uključujući Osječko – baranjsku županiju .



Slika 6. Mreže željezničkih pruga u Republici Hrvatskoj, [8]

2.1.3. Riječna povezanost

Rijeke Dunav i Drava jedne su od najvažnijih riječnih prometnica uzvodno prema srednjoj Europi i istočno prema Crnom moru. Osječko – baranjska županija raspolaže s 104 km plovnog puta rijeke Drave koja se naslanja na Dunav u dužini od 86.06 km. Drava je dobila status međunarodnog plovnog puta od ušća do Osijeka (23 km). Rijeka Drava raspolagala je pristaništem još od rimskih vremena, a kasnije je izgrađena luka za putnički i teretni promet. Današnja luka izgrađena je 1956. godine pod imenom Luka Tranzit, a nalazi se na 13. kilometru Drave uzvodno od ušća u Dunav. Do 1990. godine Luka Tranzit bila je jedna od najvažnijih državnih luka prema pretovaru roba. Lukom upravlja Lučka uprava Osijek. Luka koja ima ukupno površino od 160 hektara posjeduje veliku mogućnost razvitka u intermodalni logistički centar zbog veličine lučkog prostora i izvrsnih potencijala sa željezničkom i cestovnom povezanošću [7]. Na slici 7 prikazano je planirano buduće stanje vodnih puteva za Hrvatsku.



Slika 7. Buduće stanje vodnih puteva, [9]

Luka Osijek po količini rukovanog tereta nalazi se na trećem mjestu od kojih 60% obuhvaća rasuti teret, dok 10% obuhvaćaju poljoprivredni proizvodi (pšenica, suncokret i uljana repica). Luka Osijek ima udio od 6% kada je u pitanju raspodjela pretovarenog tereta u riječnim lukama (usporedno Luka Vukovar 63%), dok u putničkoj raspodjeli sudjeluje s 8% (usporedno Luka Vukovar 89%). Osječko – baranjska županija započela je izgradnju putničkih luka u Osijeku, Aljmašu i Batini. Luke koje su locirane na europskim vodnim putevima, uzimajući u obzir jedinstvenost prometno – transportnog i ukupnog tržišta na kojem sudjeluju, imaju posebno značenje. Na području Osječko – baranjske županije nalaze se dva međunarodna vodna puta Drava i Dunav [7].

Dunav je plovni cijelom dužinom kroz Hrvatsku. Zbog svoje važnosti i plovnosti prema Europskom ugovoru o glavnim unutrašnjim plovnim putevima klasificiran je klasom plovnosti VIc na kojem se odvija međunarodni, regionalni i lokalni promet. Lokalni putnički promet aktivan je između Erduta i Bača gdje se prevoze putnici između dva granična prijelaza. Drava je djelomično plovna do Osijeka uz ograničenja koja se odnose s neuređenim plovnim putem (nezadovoljavajući gaz pojedinim dijelovima, kritične točke, neoznačeni plovni putevi itd.) Trenutni promet ovisi o sezonskim uvjetima vodostaja te je uglavnom regionalnog i lokalnog značaja. Osim luke Osijek postoje još i dva putnička pristaništa (Aljmaš i Batina) kod kojih je potrebno dodatno uređenje [7].

Najbitnija i najvažnija investicija u kategoriji riječnog prometa je ubrzanje dovršetka projekata luke Osijek te infrastrukturno uređenje lučkog područja koja ima ukupnu vrijednost oko 775 milijuna kuna (101.9 milijuna eura). Investicija obuhvaća izgradnju terminala za pretovar rasutih tereta, izgradnju intermodalne infrastrukture zapadnog dijela luke, rekonstrukciju južne obale lučkog bazena i rekonstrukciju postojeće okomite obale. Europski akcijski plan za riječni promet integriran je unutar smjernica Strategije razvitka riječnog prometa u Republici Hrvatskoj (2008. – 2018.). Osim fokusa na riječnu infrastrukturu obuhvaćena je sigurnost plovidbe, zaštita okoliša, povezanost riječnog prometa s područjem školstva te administrativna sposobnost [7].

Navedeni podaci u kontekstu geografskog i prometnog položaja grada Osijeka, Osječko – baranjske županije, istovremenog razvoja cestovnog, riječnog i željezničkog prometa do Zračne luke Osijek te razvoja gospodarskih zona omogućit će razvoj multi modalnosti i povezanosti zračnog, željezničkog, cestovnog i riječnog prometa.

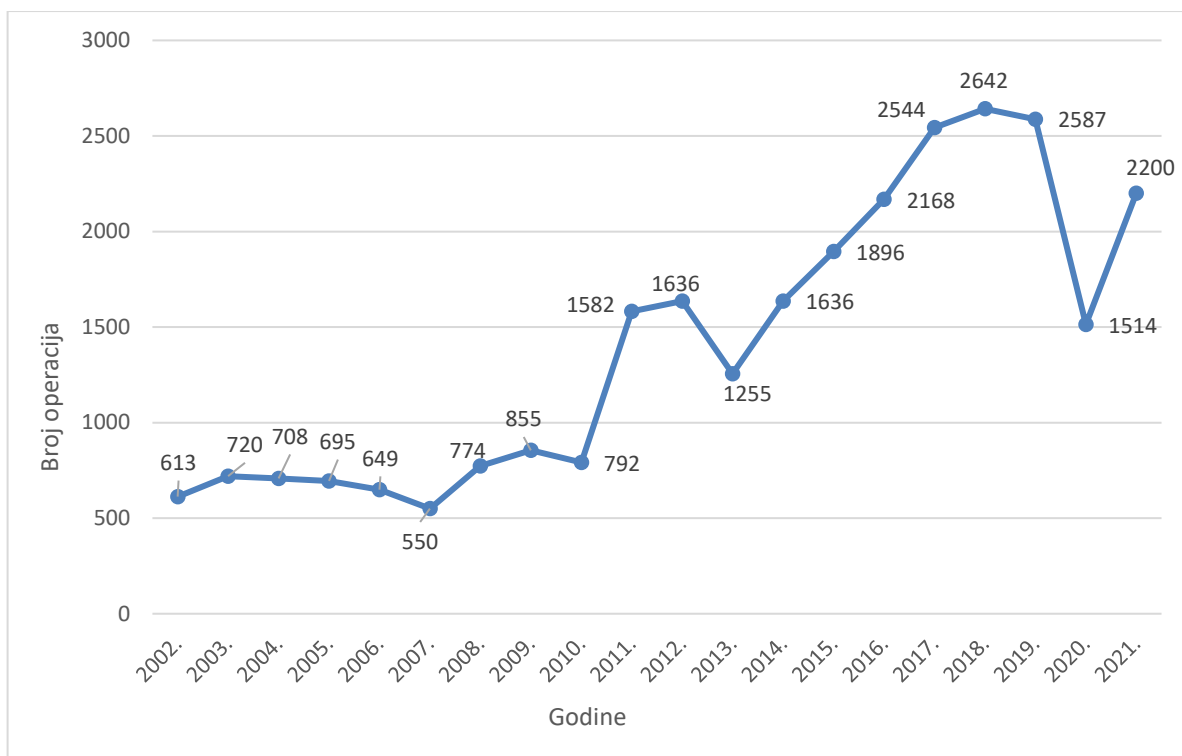
3. PROMETNI POKAZATELJI ZRAČNE LUKE OSIJEK

Pod pojmom prometni pokazatelji podrazumijevaju se prometni statistički podaci u segmentu broja operacija zrakoplova, putnika i robe. Statistike prometnih podataka, europskih regionalnih zračnih luka, pokazuju da su zračne luke s manje od 100.000 putnika godišnje, tijekom prethodne dekade, ostvarile prosječni gubitak od 130 eura po putniku. Mali broj putnika u zračnim lukama ukazuje na to da postoji veliki rizik da u srednjoročnom razdoblju neće doći do financijskog preokreta (što je manji broj putnika, to je veći gubitak po putniku budući da se stavke poput amortizacije ili velikih fiksnih troškova protežu na relativno mali broj putnika). Zračne luke s manje od 100.000 putnika godišnje, okarakterizirane kao male regionalne zračne luke, koje će teško nastaviti poslovanje bez stalne financijske potpore javnim sredstvima. U ovu kategoriju pripada i Zračna luka Osijek, koja trenutno ima vrlo malo redovnog zračnog prometa prvenstveno stimuliranog PSO programom, te jednu međunarodnu liniju za Njemačku.

3.1. Broj operacija zrakoplova

U razdoblju od 2002. godine kada je Zračna luka Osijek imala 673 godišnje operacije zrakoplova do 2010. godine kada zabilježeno 792 operacije, pojavljuju se male oscilacije koje su znak smanjene potražnje prema Osijeku kao destinaciji. Germanwings je započeo prometovanje 2008. godine, ali značajan porast broja operacija zrakoplova zabilježen je dolaskom Ryanaira i uvođenjem linije Osijek – London. U 2011. godini broj operacija iznosio je 1.582. Nakon kratkog prestanka prometovanja 2013. godine zabilježen je manji pad operacija, ali ponovnom uspostavom prometa te dolaskom Wizzaira i Eurowingsa Zračna luka Osijek bilježi pozitivan trend broja operacija zrakoplova sve do 2018. godine kada je zabilježena rekordna godina od 2.656 operacija. Godinu poslije dolazi do blagog pada i 2020. zabilježen je značajan pad broja operacija i negativni trend koji je uzrokovan zbog pojave pandemije korona virusa te lošijeg razvoja ruta. Broj operacija u 2020. godini iznosio je 1.514 nakon čega opet slijedi porast te je u 2021. godini zabilježeno 2.200 operacija [10]. Trend kretanja broja operacija zrakoplova prikazan je na grafikonu 1.

Kroz navedeno razdoblje usporedbom domaćeg i međunarodnog prometa prevladava dominacija domaćeg prometa u odnosu na međunarodni zbog uvedenog PSO programa [10].

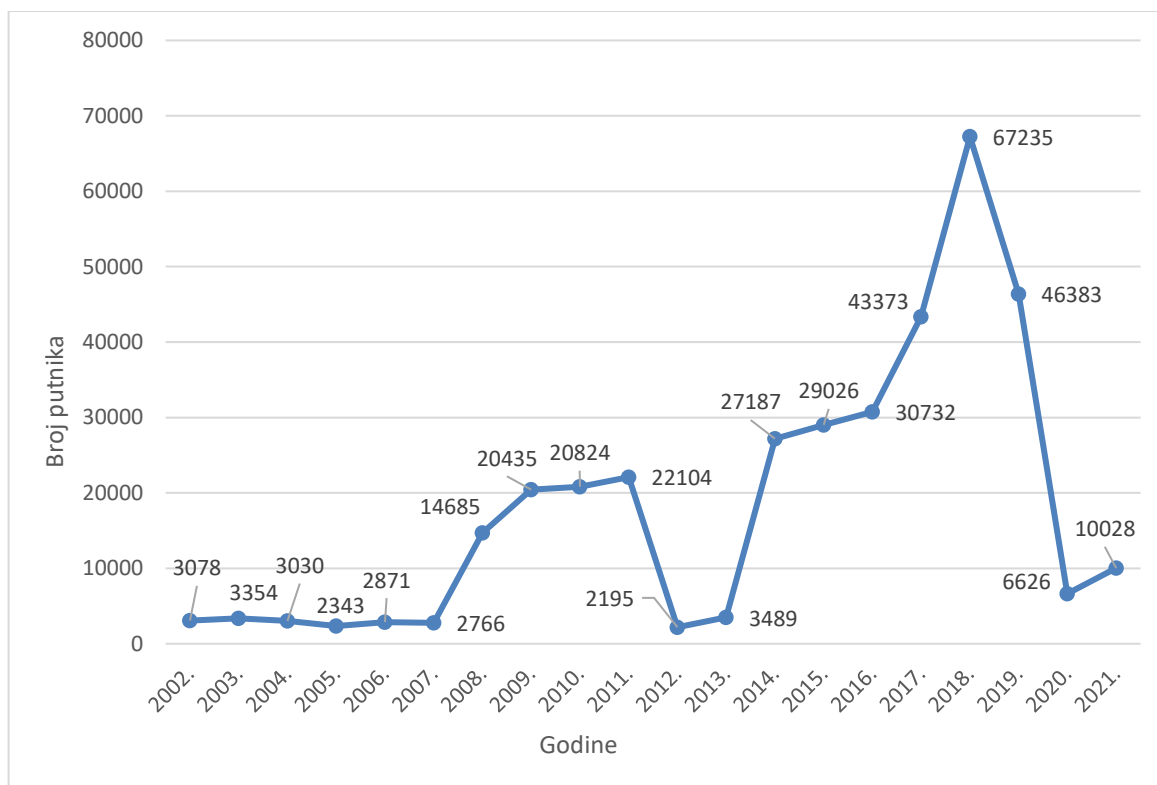


Grafikon 1. Broj operacija zrakoplova od 2002. do 2021. godine

Izvor: [10]

3.2. Putnički promet

Putnički promet na Zračnoj luci Osijek tijekom razdoblja od 2002. do 2021. godine obilježavaju velike oscilacije. Grafikon 2 prikazuje godišnju statistiku broja putnika na Zračnoj luci Osijek od 2002. do 2021. godine. U prvom dijelu razdoblja, od 2002. godine kada je ukupno bilo 3.132 putnika pa do 2007. godine kada je zabilježeno 2.766 putnika vidljivo je da promet putnika stagnira uz lagani pad. Od 2008. godine do 2011. godine dolazi do značajnog porasta broja putnika (2011. godine iznosio je 22.104 putnika) zbog prometovanja Germanwingsa te Ryanaira. Sljedećih godina zabilježen je ponovni pad broja putnika zbog prestanka prometovanja Ryanaira odnosno negativni trend koji je zaustavljen u 2014. godini ponovnom uspostavom linija Ryanaira. 2014. godine zabilježeno je ukupno 27.178 putnika. Od tada zračna luka bilježi pozitivan trend broja putnika sve do 2018. godine kada je kroz zračnu luku prošlo rekordnih 67.235 putnika. Razlog pozitivnog trenda od 2014. do 2018. godine je uspostava domaćih linija Osijek – Split i Osijek – Dubrovnik zračnim prijevoznikom Croatia Airlines zrakoplovom Dash8 - Q400 te nastavak prometovanja Ryanaira na relaciji Osijek – London dva puta tjedno zrakoplovima B737-800 [10].



Grafikon 2. Broj putnika u razdoblju od 2002. do 2021. godine

Izvor: [10]

Redovni domaći zračni promet 2015. godine odvijao se zračnim prijevoznikom Trade Air na relaciji Osijek – Zagreb tri puta tjedno u zimskom redu letenja, a u ljetnom pet puta tjedno sa zrakoplovom E120 koji je imao kapacitet putničke kabine 30 sjedala. Također jednom tjedno postojala je mogućnost veze za Split i Dubrovnik preko Rijeke. U isto vrijeme zračni prijevoznik Croatia Airlines letjela je jednom tjedno za Split i Dubrovnik u ljetnom redu letenja. Međunarodni putnički promet u 2015. godini u ljetnom redu letenja obavljao je zračni prijevoznik Ryanair na liniji Osijek – London dva puta tjedno uz relativno visok faktor popunjenosti kabine (85% u dolasku i 90% u odlasku).

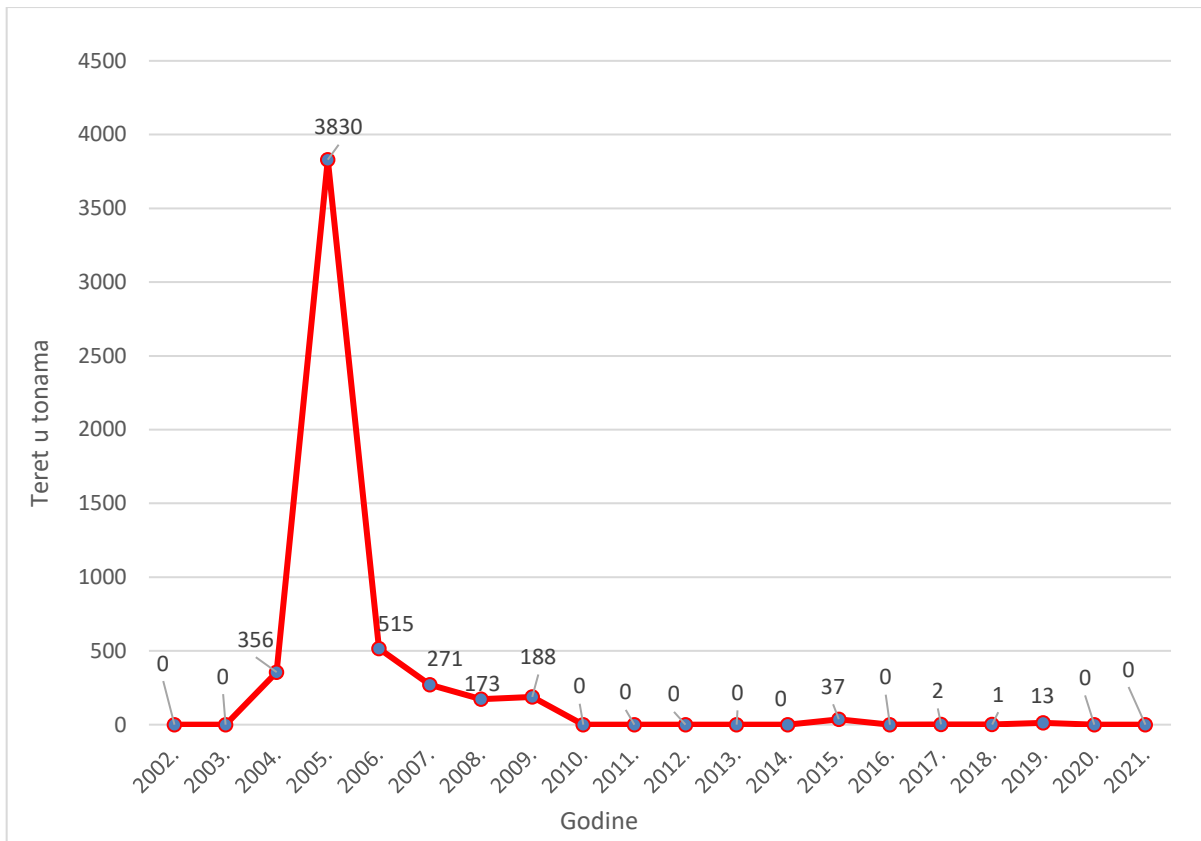
U 2017. godini Zračna luka Osijek zabilježila je značajno povećanje broja putnika u odnosu na ostale godine. Domaći promet i dalje su obavljali zračni prijevoznici Trade Air i Croatia Airlines. Razlog značajnog povećanja je realizacija linije Osijek – Stuttgart sa Eurowingsom/Germanwingsom. Rotacija se obavljala zrakoplovima A319 kojima je kapacitet putničke kabine iznosio od 144 do 155 sjedala ovisno o konfiguraciji. Osim Eurowingsa i Germanwingsa uspostavljena je suradnja sa Wizzairom koji je letio na relaciji Osijek – Basel zrakoplovima A320 kapaciteta 180 sjedala. Zračna luka Osijek u 2018. godini bilježi rekordan broj putnika gdje je prihvaćeno i otpremljeno 67.235 putnika pri čemu je

povećanje broja putnika u odnosu na prošlu iznosilo 55%. U redovnom domaćem zračnom prometu i dalje su operirali Trade Air na linijama Osijek – Zagreb, Osijek – Pula – Split, Osijek – Rijeka – Split – Dubrovnik i Croatia Airlines na linijama Osijek – Split te Osijek – Dubrovnik. U međunarodnom prometu operirali su Eurowings/Germanwings na linijama Osijek – Stuttgart i Osijek – Cologne i Wizzair na liniji Osijek – Basel. Zabilježeno je povećanje redovnog međunarodnog prometa za 85% u odnosu na prethodnu godinu.

Broj prevezenih putnika za 2019. godinu iznosi 46.383. što je 31% manje u odnosu na 2018. godinu. Domaći redovni zračni promet i dalje su obavljali Trade Air i Croatia Airlines koji su prevezli otprilike isti broj putnika kao i prethodne godine. Međunarodni redovni zračni promet obilježava značajan pad broja putnika od 37% zbog prestanka operacija zrakoplova Wizzair-a. U 2020. godini zbog pandemije korona virusa dolazi do značajnog pada broja putnika kako na globalnoj razini tako i na zračnoj luci Osijek kroz koju je u tom periodu prošlo svega 6.626 putnika [10].

3.3. Robni promet

Robni promet u Zračnoj luci Osijek je vrlo skroman te se radi o maloj tonaži. Prema najjavama i planovima iz 1982. godine nakon izgradnje robnog terminala zračna luka je bila predviđena za obavljanje teretnih letova no u razdoblju od 2002. do 2021. godine zabilježena je vrlo mala količina tereta do 271 tone. Od 2004. do 2007. godine realiziran je prijevoz ribe iz Tanzanije te je u 2004. godini zabilježen porast tereta na 356 tona. U 2005. godini prevezeno je rekordnih 3.830 tona robe, a godinu kasnije 515 tona. U razdoblju od 2010. do 2022. godine Zračna luka Osijek zabilježila je vrlo male količine tereta koji se odnose na nekoliko humanitarnih letova te prijevoz živih životinja sa zrakoplovom B747. Grafikon 3 prikazuje statistiku robnog prometa na Zračnoj luci Osijek u razdoblju od 2002. do 2021. godine. Prevezeni teret na zračnoj luci odvijao se na međunarodnim linijama, dok je na domaćim linijama bio zanemariv [10].



Grafikon 3. Količina prevezenog tereta na Zračnoj luci Osijek u razdoblju od 2002. do 2021. godine

Izvor: [10]

4. ANALIZA POSTOJEĆE INFRASTRUKTURE ZRAČNE LUKE OSIJEK

Zračna luka Osijek je međunarodna zračna luka koja prema klasifikaciji ICAO-a ima kodnu oznaku 4D prikazanu u tablici 1. Sadrži jednu uzletno – sletnu stazu, dvije vozne staze i stajanku koja je smještena ispred putničkog terminala. Zračna luka Osijek operativna je tijekom 24 sata te se koristi za odvijanje civilnog zračnog prometa u instrumentalnim IFR (*eng. Instrumental Flight Rules*) i vizualnim VFR (*eng. Visual Flight Rules*) uvjetima. Otvorenost Zračne luke Osijek objavljena je važećim NOTAM-om (*eng. Notice To Air Missions*) koji se mijenja ovisno o sezoni (ljetno – zima). U praksi, otvorenost za promet ovisi o redovnim linijama, a najčešće je od ponedjeljka do petka, dok je vikendom zračna luka zatvorena. Ukoliko ima zahtjeva za prihvat zrakoplova izvan radnog vremena, moguće je izvanredno otvaranje zračne luke uz dodatnu naknadu.

Tablica 1. Referentni kod aerodroma

| Kodni element 1 | | Kodni element 2 | |
|-----------------|---------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------|
| Kodni broj | Referentna dužina staze za zrakoplov – d(m) | Kodno slovo | Raspon krila – r(m) |
| 1 | $d < 800$ | A | $r < 15$ |
| 2 | $800 \leq d < 1200$ | B | $15 \leq r < 24$ |
| 3 | $1200 \leq d < 1800$ | C | $24 \leq r < 36$ |
| 4 | $d \geq 1800$ | D | $36 \leq r < 52$ |
| | | E | $52 \leq r < 65$ |
| | | F | $65 \leq r < 80$ |

Izvor : [11]

4.1. Uzletno – sletna staza

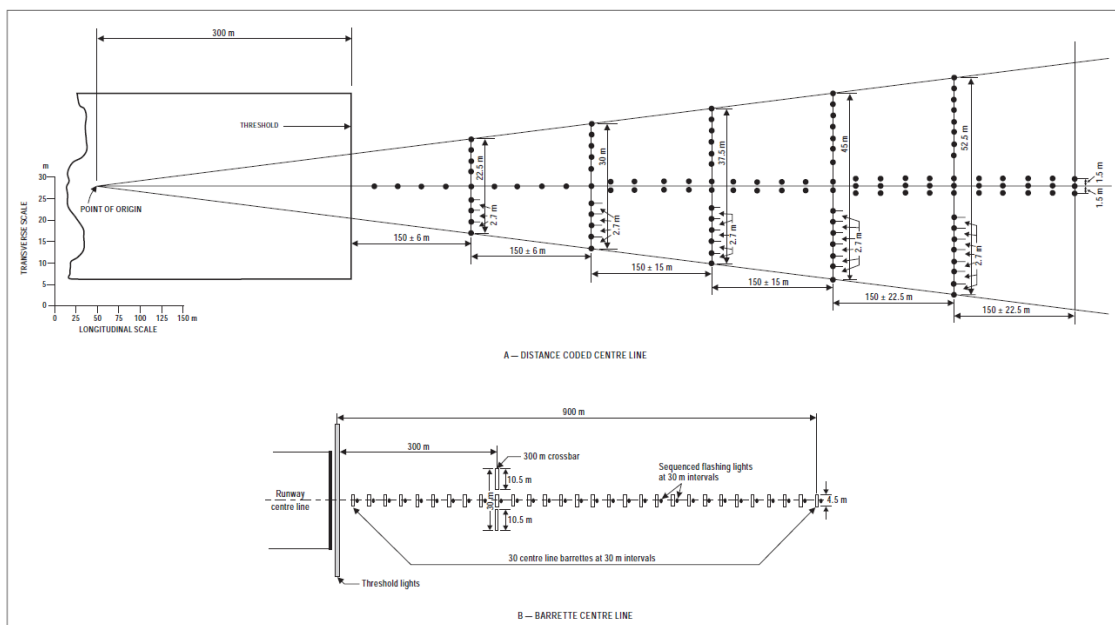
Uzletno-sletna staza s oznakama pragova 11 – 29 ima duljinu 2.500 m i širinu 45 m, sadrži radio-navigacijske uređaje za slijetanje u otežanim vremenskim uvjetima ILS CAT I (*eng. Instrument Landing System*) te dvije vozne staze A i B. Uz navedeno zračna luka ima stajanku za zrakoplove veličine 300 x 90 m s obilježene četiri pozicije za parkiranje zrakoplova tipa A319/320 i svu potrebnu opremu koja omogućava prihvat i otpremu zrakoplova do i uključujući kodne oznake D (npr. MD 11, B707, A310), odnosno zrakoplova do uključivo VII. vatrogasne kategorije.

U određenim uvjetima (sigurnosna analiza, zadovoljavanje sigurnosnih standarda, uvjeta i procedura te dostupnosti opreme) moguć je prihvat i otprema i zrakoplova kodne oznake E (npr. B747-400 u teretnoj verziji, za koji je osigurana potrebna oprema). Površina uzletno – sletne staze je asfaltna nosivosti PCN (*eng. Pavement Classification Number*) 82/F/B/W/T. PCN je broj koji označava nosivi kapacitet materijala kolnika i njegove posteljice. Također uzletno – sletna staza ima definiranu osnovnu stazu USS-e duljine 2.620 metara i širine 300 metara. U nastavku osnovne staze na oba praga nalazi se sigurnosna travnata površina kraja uzletno sletne staze RESA (*eng. Runway End Safety Area*) koja ima duljinu 240 metara te širinu 90 metara. Na slici 8 prikazana je zračna strana Zračne luke Osijek. Pragovi uzletno – sletne staze oznaka 11 i 29 nisu povezani voznim stazama sa stajankom te su zbog toga na svakom pragu izvedene okretnice koje omogućuju zaokret zrakoplova nakon slijetanja te izlazak na stajanku.



Slika 8. Uzletno – sletna Zračne luke Osijek, [13]

Sustav osvjtljenja kategorije I preciznog prilaza prikazan na slici 9 te se isti sastoji od niza svjetala na produženoj središnjoj liniji uzletno-sletne staze koja se protežu preko udaljenosti od 900 m od praga uzletno-sletne staze s nizom svjetala koji tvore prečku duljine 30 m na udaljenosti od 300 m od praga uzletno-sletne staze [12].



Slika 9. Sustav svjetala za precizni prilaz kategorije I, [12]

Prag 11 USS-e opremljen je SALS (*eng. Short Approach Lighting System*) konfiguracijom odnosno konfiguracijom kraće duljine prilazne rasvjete u duljini 420 metara. Razlog skraćene konfiguracije svjetla prilaza je taj što bi potrebna instalacija od 900 metara bila dijelom izvan postojeće ograde nadležnosti Zračne luke Osijek. Prag 29 opremljen je prilaznim svjetlima duljine 900 metara. Na oba prilaza uzletno – sletne staze (11 – 29) instalirani su svjetlosni pokazivači nagiba PAPI (*eng. Precision Approach Path Indicator*) prikazani na slici 10 koji osiguravaju prilaz zrakoplova pod 3° .



Slika 10. PAPI sustav Zračne luke Osijek

Izvor: Autor

Tablica 2 prikazuje instalirane radionavigacijske uređaje na Zračnoj luci Osijek sa njihovim karakteristikama. Kapacitet zračnog prostora iznosi:

- 6 operacija prilaza zrakoplova na sat
- 12 IFR operacija zrakoplova na sat

Kapacitet uzletno – sletne staze iznosi:

- 6 zrakoplova u slijetanju na sat,
- 6 zrakoplova u polijetanju na sat i
- 8 mješovitih operacija zrakoplova na sat [10].

Tablica 2. Radionavigacijski uređaji za slijetanje na Zračnoj luci Osijek

| Vrsta uređaja CAT ILS/MLS (Za VOR/ILS/MLS dati VAR | | Frekvencija | Sati rada | Koordinate predajne antene | Nadmorska visina DME predajne antene | Primjedbe |
|-------------------------------------------------------------|------------------|----------------------|--------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| VOR/DME (4°E/2019) | VBA | 117.4 MHZ CH 121X | H24 | 454452.08 N 0170848.29 E | 576 FT | Pokrivenost 80 NM osim između 114° - 159° QDR. Nezadovoljavajuć a gustoća snage DME antene zbog terena (profil leta: orbitalni let, radijus 40NM, 5000 FT QNH) |
| DME 11 | ISJ | CH48Y | H24 H24 | 452751.96 N 0184759.67 E | 325 FT | Pokrivenost 80NM raspoređeno sa GP 11 |
| DME | KLS | CH30Y | H24 | 452758.26 N 0184732.16 E | 314 FT | Raspon 80 NM |
| NDB | OSJ | 422 KHZ | H24 | 452719.51 N 0185015.39 E | | Raspon 30 NM |
| L | CE | 372 KHZ | H24 | 453142.33 N 0183336.18 E | | Raspon 25 NM |
| LOC 11 | ISJ | 111.150 MHZ | H24 | 452726.88 N 0184947.52 E | | ILS CAT I |
| GP 11 | | 331.550 MHZ | H24 | 452751.88 N 0184759.63 E | | 3°, RDH 15.4 M |
| LOC 29 | IOS | 111.5 MHZ | H24 | 452802.05 N 0184734.19 E | | ILS CAT I |
| GP 29 | | 332.9 MHZ | H24 | 452730.64 N 0184920.29 E | | 3°, RDH 50 FT |
| MM 29 | Dots - Dashes | 75 MHZ | H24 | 452719.64 N 0185014.90 E | | |

Izvor: [14]

Uzletno – sletna staza prema uredbi EU 139/2014 redovito se pregledava. USS-a se pregledava minimalno dva puta, prvi put ujutro prije otvaranja zračne luke te uvečer prije zalaska sunca. Ovisno o vremenskim uvjetima i koncentraciji ptica te životinja, uzletno – sletna staza pregledava se i više puta radi sigurnosti te izbjegavanja potencijalno opasnih situacija. Trenutno stanje USS-e je takvo da su na površini kolničke konstrukcije uočene pukotine različitih širina te iz nekih raste trava. Najviše pukotina i oštećenja nalaze se u zoni ciljne točke prikazane na slici 11. Veći dio pukotina je saniran, ali i dalje postoje pukotine koje treba sanirati.



Slika 11. Prikaz oštećenja u zoni ciljne točke

Izvor: Autor

Osim pukotina na samoj uzletno – sletnoj stazi također su vidljiva oštećenja rešetki za odvodnju oborinskih voda prikazane na slici 12. Zbog pukotina oko konstrukcije, dolazi do propuštanja vode zbog koje je moguće daljnje pucanje kolnika te iz takvih pukotina raste trava.



Slika 12. Rešetke za odvodnju

Izvor: Autor

Poprečni nagibi na uređenom dijelu osnovne staze imaju ulogu sprečavanja zadržavanja vode na površini osnovne staze, odnosno učinkovitu odvodnju oborinskih voda. Najveći dopušteni poprečni nagib osnovne staze USS-e kodnog broja 4 iznosi 2,5%, osim na

dijelu osnovne staze koji se pruža od ruba kolničke konstrukcije USS-e do udaljenosti od najviše 3 m, i gdje poprečni nagib mora biti negativan i može iznositi do najviše 5%.

Izvan uređenog dijela osnovne staze poprečni nagibi ne smiju prelaziti 5% prema gore mjereno u smjeru od USS-e [11].

U skladu s rezultatima mjerenja poprečnog nagiba na uređenom dijelu osnovne staze USS-e ZL Osijek, prikazanim u dokumentu Elaborat ravnosti, Izvješće o provedenom mjerenju visina i određivanju uzdužnih i poprečnih nagiba na Zračnoj luci Osijek, Zavod za urbanizam i izgradnju d.d. Osijek, 07. srpnja 2015. izračunati poprečni nagib osnovne staze USS-e u skladu sa namjenom dijela površine osnovne staze duljine 3 m, čiji se početak mjeri od ruba kolničke konstrukcije USS-e zadovoljava na sjevernoj strani, a na južnoj strani poprečni nagib u dvije točke (točke mjerenja svakih 200 m) prelazi 5% i iznosi 6% i 5.7%, što se može smatrati zadovoljavajućim (15% odstupanja). Neusklađenost poprečnih nagiba uređenog pojasa osnovne staze (od 3 m od ruba ramena USS-e) prema procjeni rizika neće utjecati na sigurnost operacija zrakoplova. Neuređeni dio osnovne staze je na nadzoru Hrvatske agencije civilnog zrakoplovstva 22. i 23. veljače 2017. vizualno procijenjen da ne prelazi 5% i nagibi su prema gore. Ravnanje poprečnih nagiba osnovne staze bi iziskivalo veća financijska sredstva, a zaključak je da sigurnost ne bi bila značajno pojačana, te u skladu s prethodno istaknutim činjenicama, a na temelju odredbe *ADR.AR.C.035 Issuance of certificates* Uredbe EU 139/2014, zbog čega je odlučeno da će ovo odstupanje biti klasificirano kao dokument o prihvaćanju odstupanja i radnji odnosno DAAD (*eng. Deviation Acceptance and Action Document*) s rokom važenja do 30. lipnja 2024. s obzirom da se radi o odstupanju nagiba terena radi prirodnih, fizičkih i topografskih karakteristika terena.

Vertikalna signalizacija prikazana na slici 13 je u zadovoljavajućem stanju jer je obnovljena 2016. godine.



Slika 13. Prikaz horizontalne i vertikalne signalizacije

Izvor: Autor

Navigacijski objekti prikazani na slici 14 nisu pravilno označeni tj. boja na objektima je izbledila te ju je potrebno obnoviti u skladu sa regulativom ICAO-a i EASA-e. Svi stalni ili nepokretni objekti se označuju bojanjem, a ako to nije praktično, označivačima ili zastavicama. Preporuka je bojanje objekata kockastim ili pravokutnim uzorkom. Boje pravokutnog ili kockastog uzorka moraju biti međusobno kontrastne i uočljive.



Slika 14. Oznake na navigacijskim objektima

Izvor: Autor

Stanje rasvjete ruba USS – e i okretnice prikazane na slici 15 je loše zbog starosti, a uz to se nadovezuje i stanje šahtova za električne instalacije koje je vrlo loše zbog nakupljanja vode i mogućeg kratkog spoja. Uz sve navedeno zbog dna koje nije izbetonirano, u šahtu se pojavljuju miševi koji oštećuju instalacije.

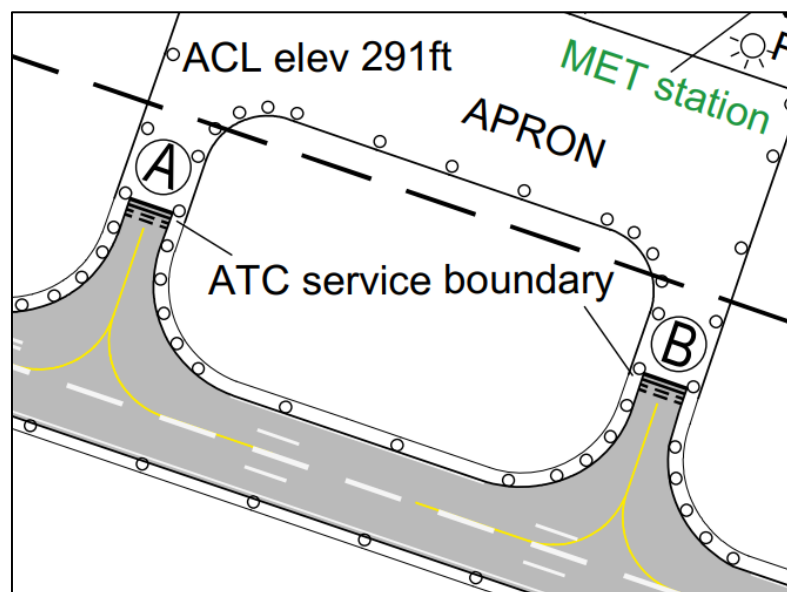


Slika 15. Stanje rasvjete na okretnici

Izvor: Autor

4.2. Vozne staze

Zračna luka Osijek nema razvijen sustav voznih staza. Uzletno – sletna staza povezana je sa stajankom pomoću dvije okomite vozne staze oznakama „A“ i „B“ prikazane na slici 16 .



Slika 16. Vozne staze Zračne luke Osijek, [13]

Vozne staze izrađene su od asfalta, te su iste nosivosti PCN 91/F/B/W/T širine 23 metra. Postojeće stanje vozni staza je slično kao i stanje USS-e. Na površini kolnika nalaze se pukotine različitih uzdužnih i poprečnih veličina. Obje vozne staze imaju po jednu oznaku za čekanje zrakoplova ispred ulaska na USS-u i asfaltirana ramena širine 7,5 metara. Slika 17 prikazuje stanje horizontalnih i vertikalnih oznaka koje su u dobrom stanju jer su iste obnovljene 2016. godine iako će u narednim godina biti potrebe za novom obnovom.



Slika 17. Horizontalne i vertikalne oznake na voznoj stazi

Izvor: Autor

4.3. Stajanka

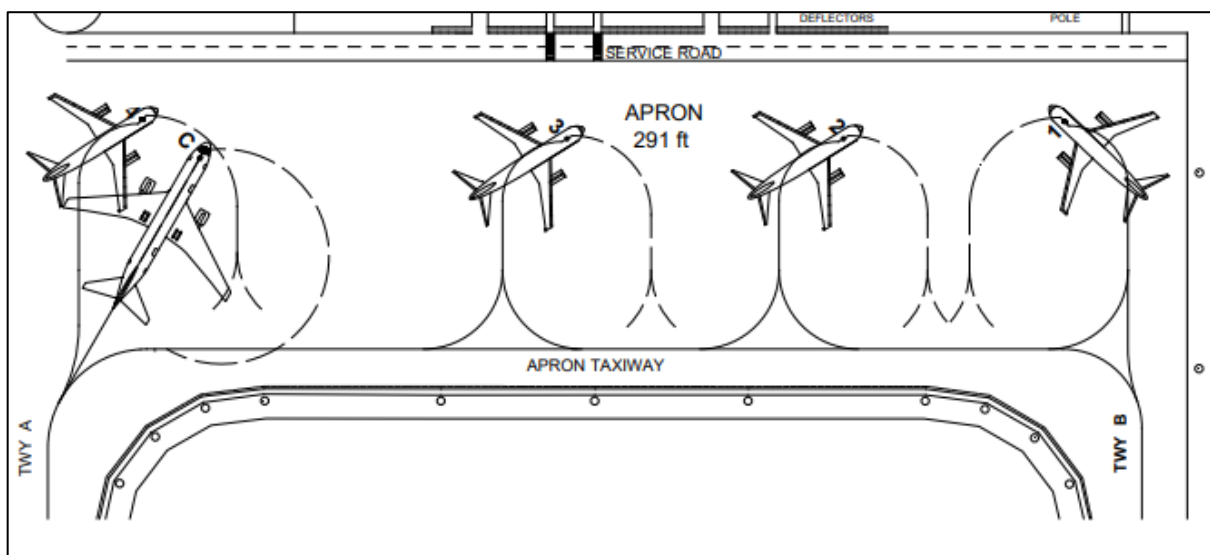
Stajanka Zračne luke Osijek prikazana na slici 18 te ista ima dimenzije 300×90 metara, izrađena je od asfalta s nosivošću PCN 95/F/B/W/T. Posljednja provjera nosivosti izvršena je 2013. godine u suradnji s tvrtkom Geoekspert d.o.o. Prema dostupnoj literaturi Zračna luka Osijek posjeduje jednostavnu koncepciju stajanke. Jednostavna koncepcija stajanke primjenjuje se kod zračnih luka sa nižom razinom prometa. Ova koncepcija stajanke izvodi se sa samo manevarskim najčešće zaokretnim sustavom parkiranja (prema ili od putničke zgrade pod različitim kutovima). U procesu planiranja potrebno je osigurati ne

samo minimalno razdvajanje između pozicije zrakoplova i objekta već dodatno razdvajanje zbog negativnog djelovanja ispušnog mlaza motora zrakoplova [15].



Slika 18. Stajanka Zračne luke Osijek, [10]

Stajanka je označena sa četiri primarne pozicije za parkiranje zrakoplova ICAO referentnog slova C u koju spadaju zrakoplovi A319/A320, te jedna alternativna pozicija „C“ koja je predviđena za teretne verzije zrakoplova te može prihvatiti maksimalni referenti zrakoplov B767-200 (slika 19).



Slika 19. Tlocrt stajanke Zračne luke Osijek, [13]

Na stajanci se može prihvatiti i otpremiti zrakoplovi maksimalne mase u polijetanju MTOW (eng. *Maximum Take Of Weight*) do 190 tona što uključuje zrakoplove VII vatrogasne kategorije, ali uz sigurnosnu procjenu i angažiranje dodatne snage moguće je osigurati i veću vatrogasnu kategoriju.

Parkirne pozicije su samo manevrirajuće te se istodobno koriste za odleđivanje te zaštitu zrakoplova protiv zaleđivanja. Promet na Zračnoj luci Osijek prvenstveno sastoji od zrakoplova referentnih slova B ili C. Tijekom godina prihvaćeno je i otpremljeno nekoliko zrakoplova referentnog slova E, od kojih se 2008. godine mogu izdvojiti zrakoplovi B747 i 2015. godine A310, prikazani na slici 20. Navedeni zrakoplovi imali su određena ograničenja na maksimalnu masu zrakoplova u polijetanju.



Slika 20. Širokotrupni zrakoplovi B747 i A310 na stajanci Zračne luke Osijek, [10]

Na Zračnu luku Osijek mogu sletjeti širokotrupni zrakoplovi, ali zbog infrastrukture i ograničenja potrebno je za takve zrakoplove izraditi sigurnosne procjene kako ne bi došlo do neželjenih posljedica prilikom prihvata i otpreme istih.

Stanje asfaltirane površine stajanke je slično kao stanje USS-e i voznih staza. Na površinama koje prikazuje slika 21 vidljive su uzdužne i poprečne pukotine različitih dimenzija iz kojih raste trava.



Slika 21. Stanje stajanke Zračne luke Osijek

Izvor: Autor

Tijekom ljeta kada su prisutne visoke temperature zbog asfaltnog kolnika, u trenutku okretanja stajnog trapa zrakoplova dolazi do deformacije gornjeg površinskog sloja asfalta. Iz navedenog se može zaključiti da nosivi sloj i gornji površinski sloj nisu dobro povezani te se primjećuje vertikalna razlika između dva sloja. Također zbog prolivenog goriva dio površine stajanke je ishaban. U zimskim mjesecima kada se na stajanci odvija proces odleđivanja i zaštita zrakoplova protiv odleđivanja, de-iceing tekućina putem sustava odvodnje ide u okolni teren te na taj način zagađuje okoliš i podzemne vode.

Horizontalna signalizacija prikazana na slici 22 je u lošem stanju, boja je isprana te prilikom sanacije asfaltne površine prekrivena je sanirajućim slojem što uzrokuje lošu vidljivost i raspoznavanje horizontalne signalizacije.



Slika 22. Horizontalna signalizacija Zračne luke Osijek

Izvor: Autor

Zbog brojnih pukotina i habanja gornjeg sloja asfaltne površine linija razgraničenja crvene boje (prikazano na slici 23) gotovo se ni ne vidi što može predstavljati opasnost od ispušnih plinova zrakoplova za ljude te opremu za prihvat i otpremu zrakoplova ukoliko se ne poštuje linija razgraničenja.



Slika 23. Linija razgraničenja (slaba vidljivost crvene linije)

Izvor: Autor

Rasvjetni stupovi prikazani na slici 24 su u vrlo lošem stanju. Boja je izblijedila i pojavio se hrđajući sloj te im je potrebna obnova prema ICAO i EASA standardima. Intenzitet rasvjete na stajanci odgovara propisanim zahtjevima uz redovite godišnje preglede.



Slika 24. Rasvjetni stup Zračne luke Osijek

Izvor: Autor

Zbog jednostavne koncepcije stajanke, samomanvirajuće pozicije i zaokretnog sustava parkiranja u odnosu na putničku zgradu, prilikom izlaska zrakoplova sa pozicije dolazi do negativnih efekata koji stvara mlaz ispuha motora. Zbog navedenog potrebni su jet blast deflektori koji smanjuju utjecaj negativnih efekata. Zračna luka Osijek ima pogrešno postavljene deflektore što se može uočiti na slici 25. Pogrešno postavljene deflektori imaju negativan utjecaj jer im je smanjena predviđena učinkovitost i zaštita od mlaza zrakoplova.



Slika 25. Prikaz jet blast deflektora koji su pogrešno postavljeni

Izvor: Autor

Zračna luka Osijek raspolaže sa jednom spasilačko - vatrogasnom postajom lociranom neposredno uz stajanku koja je smještena zapadno od putničkog terminala s direktnim izlazom na operativne površine. U vremenu otvorenosti zračna luka održava četvrtu vatrogasnu kategoriju (CAT 4), ali ukoliko se ukaže potreba, moguće je podići do sedme vatrogasne kategorije (CAT 7). Spasilačko – vatrogasna postrojba raspolaže sljedećom opremom koja je vidljiva na slici 26:

- 1 teško vatrogasno vozilo MAN ZIEGLER sa spremnikom od 9.100 litara za vodu i 1.100 litara pjene,
- 1 teško vatrogasno vozilo MERCEDES ROSENBAUER sa spremnikom od 9.000 litara za vodu i 1.100 litara pjene i
- 1 zapovjedno vozilo MAZDA BT500 sa 100 litara vode i 5 litara pjene.



Slika 26. Spasilačko – vatrogasna vozila

Izvor: Autor

Zračna luka Osijek nema poseban prostor za smještaj opreme za prihvat i otpremu zrakoplova već se jedan dio opreme parkira neposredno uz spasilačko – vatrogasno postrojbu na asfaltiranoj površini prikazanoj na slici 27. Zbog nedostatka nadstrešnice oprema je podložna ubrzanom propadanju zbog različitih meteoroloških uvjeta (kiša, snijeg...) koje utječe na njeno stanje i ispravnost.



Slika 27. Prostor za parkiranje opreme ispred spasilačko – vatrogasne postrojbe

Izvor: Autor

Drugi dio opreme za prihvat i otpremu zrakoplova smješten je na asfaltnoj površini ispred robnog terminala koje sadrži nadstrešnicu što je vidljivo na slici 28 pri čemu je djelomično zaštićena od ubrzanog propadanja i meteoroloških uvjeta .



Slika 28. Prostor za parkiranje opreme ispred robnog terminala

Izvor: Autor

4.4. Ostali objekti na zračnoj strani

Na zračnoj strani osim objekata Zračne luke Osijek koji su nužni za prihvat i otpremu zrakoplova nalaze se i drugi objekti koji sudjeluju u procesima prijvata i otpreme zrakoplova. Objekti u nastavku nisu pod nadležnosti zračne luke nego njima upravljaju drugi poslovni subjekti koja zajedno u suradnji sa Zračnom lukom Osijek pružaju različite usluge u zračnom prometu.

4.4.1. Kontrola zračne plovidbe

Dana 9. svibnja 2021. usluga toranjske i prilazne proceduralne kontrole zračnog prometa počinje se pružati na Zračnoj luci Osijek sa nove lokacije. Riječ je o obnovljenoj zgradi osječke podružnice Hrvatske kontrole zračne plovidbe koja nije bila u funkciji od 1991. Izgrađena je 1980. godine ali je napuštena tokom Domovinskog rata kada ju je koristio UNPROFOR (*eng. United Nations PROtection FORces*) odnosno Zaštitne snage Ujedinjenih Naroda. Usluga kontrole zračnog prometa prije obnove pružana je iz neadekvatnog

pomoćnog objekta smještenog na krovu Zračne luke Osijek. U sklopu obnove starog tornja napravljena je nova pristupna cesta te natkriveno parkiralište [16].

Novi kontrolni toranj sadrži najmodernije konzole za kontrolorske radne pozicije, opremu za pružanje usluge kontrole zračnog prometa te sustav za prikazivanje prometne situacije bez usluga radarskog nadzora koji je razvijen vlastitim snagama. Obnovljen prostor značajno doprinosi poboljšanju uvjeta rada, kvalitete i sigurnosti na Zračnoj luci Osijek. Ulaganjem su stvoreni preduvjeti za zadovoljavanje budućih kapaciteta i razvoja zračne luke. Unutar zadnjih nekoliko godina postavljen je novi sustav komunikacije, izrađeni su novi postupci prilaza koji se temelje na satelitskim navigacijskim sustavima te je instaliran sustav za instrumentalno slijetanje RWY11 [16].



Slika 29. Kontrolni toranj zračne luke Osijek, [16]

4.4.2. INA avio servis

INA avio servis nalazi se na zapadnoj strani granice područja vlasništva Zračne luke Osijek. Skladište je izgrađeno na zemljištu zračne luke. Raspolaže sa infrastrukturom koja se sastoji od :

- pumpne stanice za avio benzin,
- ukopanog rezervoara za avio benzin (AVGAS) – $1 \times 50 \text{ m}^3$,
- pumpne stanice za mlazno gorivo i
- ukopanog rezervoara za mlazno gorivo (JET A1) – $3 \times 100 \text{ m}^3$

Područje INA avio servisa je održavano i uredno. Na slici 30 prikazana je infrastruktura za skladištenje i distribuciju goriva. U funkciji je jedan rezervoar kapaciteta 100 m³ za mlazno gorivo te jedan rezervoar kapaciteta 50 m³ za avio benzin. Distribucija goriva obavlja se pomoću jedne nisko profilne cisterne kapaciteta 45.000 litara za mlazno gorivo, dok se za avio benzin koristi cisterna kapaciteta 5.000 litara. Pumpno postrojenje i cisterne su u dobrom stanju.



Slika 30. Infrastruktura INA avio servisa

Izvor: Autor

4.4.3. Hangar Air Panonnie

Tvrtka Air Pannonia d.o.o. utemeljena je 1993. godine, a 2009. godine osnovana je pilotska akademija Pannonia Pilot School sa sjedištem u Hrvatskoj i Sloveniji. Glavna zračna luka u kojoj se obučavaju piloti je Zračna luka Osijek. Akademija posjeduje EASA ATO (*eng. Approved Training Organisations*) certifikat, certifikat simulatora letenja te certifikat za jezičnu sposobnost pilota. Uz sve navedeno tvrtka Air Pannonia bavi se servisom zrakoplova te je uspješna CAMO (*eng. Continuing Airworthiness Managment Organisation*) organizacija s hangarom na Zračnoj luci Osijek koji je prikazan na slici 31. Osnivanjem sestrinske tvrtke Pannonia Aero Technics ovlaštenje organizacije za održavanje i servis prošireno je za sve aneks II zrakoplove. EASA 145 certifikat obuhvaća sve jednomotorne i dvomotorne zrakoplove svih konstrukcija do 5.700 kg uz overhaul crijeva. Uz navedeno

također se održavaju mlazni te turbo – prop zrakoplovi kao što su Citation Jet, Citation Mustang, Citation XLS, Citation Bravo, King Air i drugi [18].



Slika 31. Hangar tvrtke Air Pannonia

Izvor: Autor

4.5. Putnički terminal

Putnički terminal Zračne luke Osijek nalazi se u središtu zračne luke (slika 32). Prema konfiguraciji to je jednostavan putnički terminal karakterističan za male zračne luke. Terminal je jednoetažna zgrada sa svim prometnim tokovima u prizemlju. Transfer putnika do/od zrakoplova na stajanci obavlja se u pratnji zemaljske domaćice što je dozvoljeno za manji broj zrakoplova na stajanci [15]. Putnički terminal s ovakvom konfiguracijom i opremom može prihvatiti i otpremiti domaći i međunarodni promet s vremenskim razdvajanjem jer raspolaže samo sa jednim dolaznim i jednim odlaznim izlazom (engl. gateom). Putnički terminal ima ukupnu površinu $2.127,96 \text{ m}^2$, a dimenzije iznose $36 \times 36 \text{ m}$.



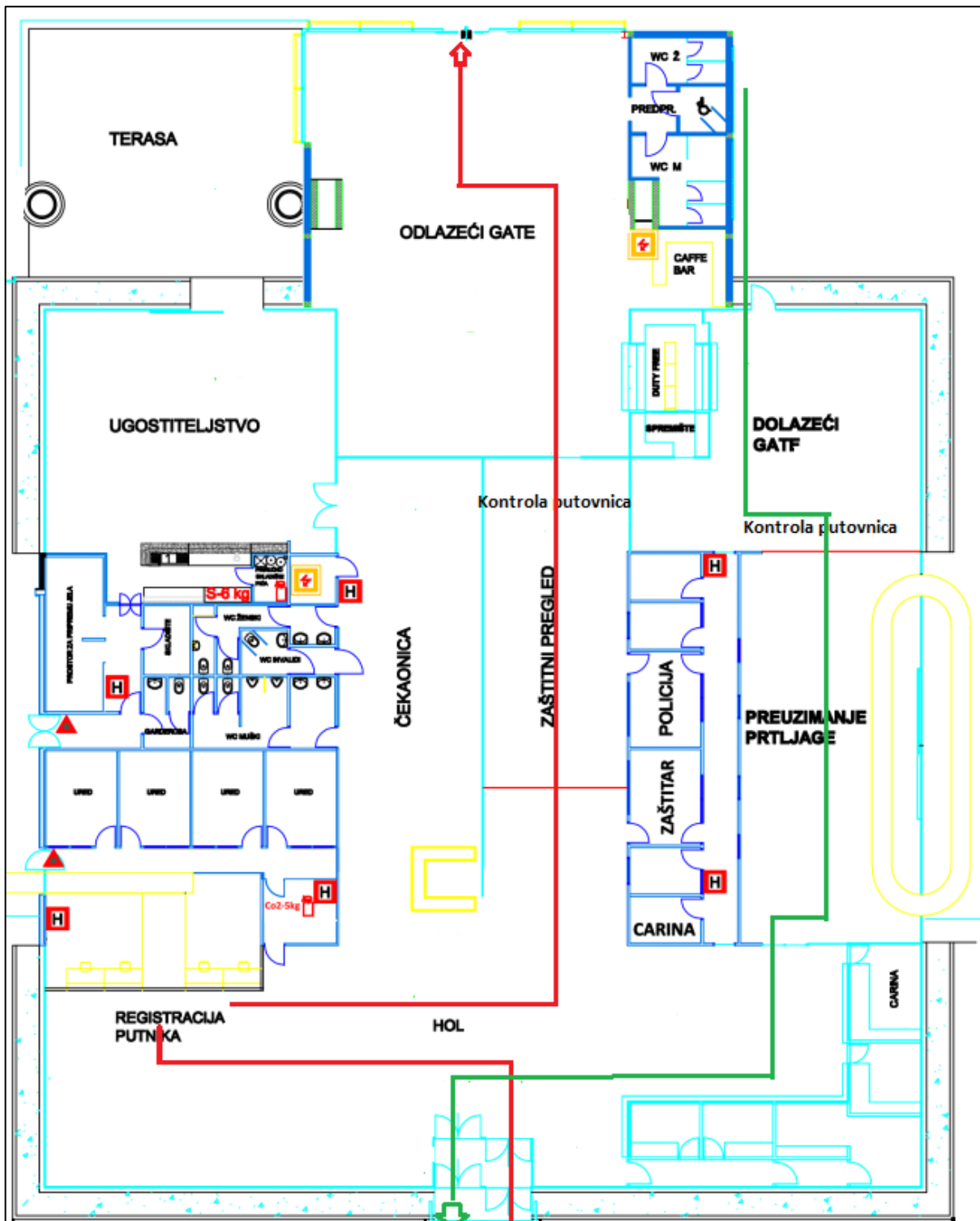
Slika 32. Putnički terminal Zračne luke Osijek

Izvor: Autor

Trenutni kapacitet putničkog terminala u vršnom satu je 400 putnika (200 u dolasku i 200 u odlasku) što bi na godišnjoj razini iznosilo između 200.000 i 250.000 putnika. Terminal se sastoji od ulaznog hola, šaltera za registraciju putnika i prtljage, čekaonice, prostora za zaštitni pregled putnika i prtljage, granične i carinske kontrole, dolaznog i odlaznog izlaza (gatea) te ugostiteljskog sadržaja. Zračna luka nema sortirnicu već se prtljaga preuzima s trake nakon čega se kolicima vozi na zrakoplov.

Prometni tokovi Zračne luke Osijek prikazani na slici 33 pri čemu je vidljivo da su isti dosta ograničeni jer trenutna infrastruktura i nekvalitetno iskorišten prostor smanjuju kvalitetu usluge i usporavaju proces obrade putnika. Postojeće stanje, raspored primarno – tehnoloških sadržaja i prometnih tokova ne osiguravaju optimalnu razinu usluge sukladno standardu IATA-e prema dokumentu ADRM (*eng. Airport Development Reference Manual*). Zračna luka ograničena je na jedan dolazni i jedan odlazni gate koji se koristi za domaće putnike u odlasku i dolasku te međunarodne putnike u dolasku i odlasku (međunarodni i domaći odlazak označeni su crvenom bojom, dok su međunarodni i domaći dolazak označeni zelenom bojom). Uz ograničen prostor za obradu putnika i neadekvatan raspored operativnih površina dolazi do preplitanja prometnih tokova u samom ulazno – izlaznom holu putničkog terminala koji u slučaju većeg broja putnika postaje kritična točka. Zbog svega navedenog vrlo je teško pravilno rasporediti prometne tokove i osigurati putnicima optimalnu razinu kvalitete usluge. S obzirom na postojeće stanje putničkog terminala te njegove sadržaje,

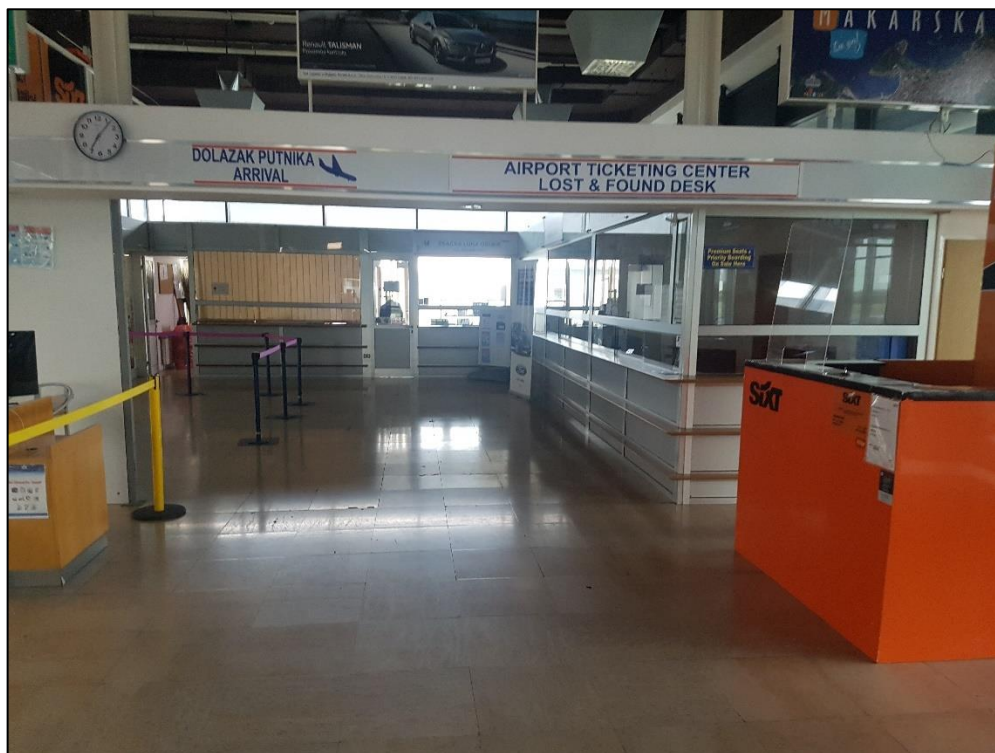
nužna je rekonstrukcija cijele putničke zgrade i proširenja iste kako bi se osigurali uvjeti za optimalnu razinu kvalitete usluge na zračnoj luci.



Slika 33. Prometni tokovi putničkog terminala, [10]

4.5.1. Prometni tokovi u odlasku

Ulazno – izlazni hol prikazan na slici 34 je relativno mali zbog ograničenog prostora samog terminala. U tom prostoru nalazi se putnička agencija za prodaju zrakoplovnih karata i osim nje trenutno ne postoje drugi sadržaji koji bi generirali dodatne prihode.



Slika 34. Ulazno – izlazni hol

Izvor: Autor

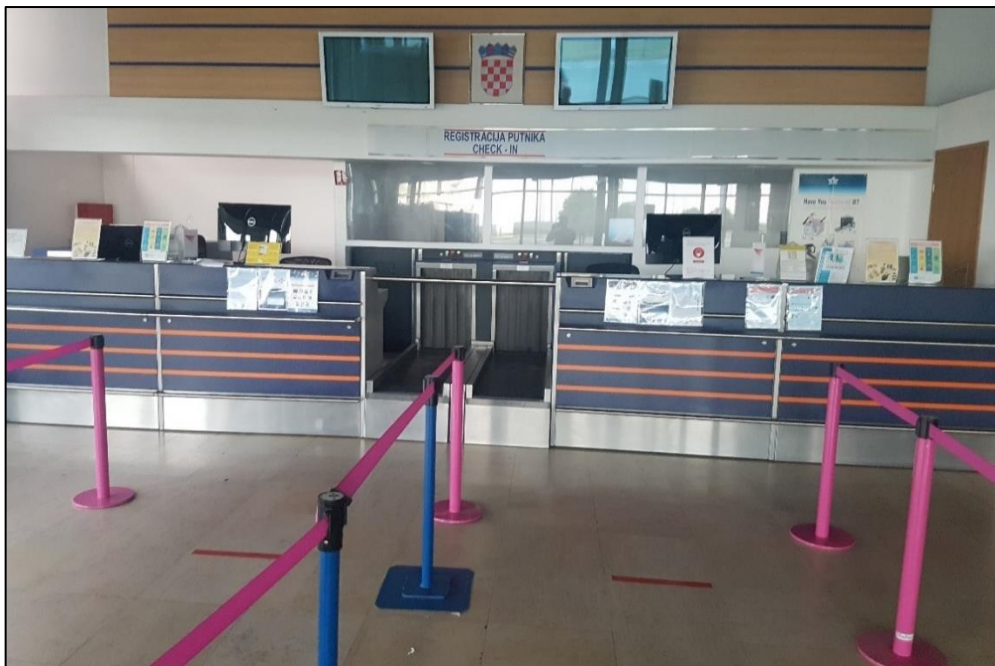
Neposredno uz hol nalazi se prostor čekaonice na zemaljskoj strani prikazan na slici 35. Takav razmještaj prostora potencijalno predstavlja problem te može doći do zagušenja prilikom zaštitnog pregleda putnika jer se neposredno uz čekaonicu i ulazni hol nalazi prostor zaštitnog pregleda putnika i prtljage te izlazni gate. Prilikom približavanja leta ili ako istovremeno postoji zrakoplov u dolasku, putnici u odlasku čekali bi red za pregled ispred svih primarno – tehnoloških sadržaja, dok bi se dolazni putnici prilikom izlaska iz dolaznog gatea križali s putnicima u odlasku, te na taj način stvorili veliko opterećenje i usko grlo zbog manjka prostornog kapaciteta koje može rezultirati kašnjenjem putnika na let. Glavni nedostatak u području hola je mali prostor i nedostatak komercijalnih sadržaja.



Slika 35. Prostor čekaonice

Izvor: Autor

Zračna luka raspolaže sa tri šaltera za registraciju putnika i prtljage prikazana na slici 36 pri čemu svaki ima svoj zasebni RTG uređaj. Raspored šaltera je takav da mu je prostorno ograničeno širenje i povećavanje broja šaltera zbog bočnih zidova. Za registraciju putnika i prtljage koristi se DCS (*eng. Departure Control System*) sustav NIKO.



Slika 36. Šalteri za registraciju putnika i prtljage

Izvor: Autor

Uz šaltere za registraciju putnika i prtljage nalazi se traka za predanu prtljagu prikazana na slici 37 koja odvozi predanu prtljagu izvan zgrade gdje se obavlja preuzimanje i sortiranje iste te odvozi na zrakoplov. Zračna luka ne posjeduje uređaje za samostalnu registraciju putnika i prtljage. Prosječno vrijeme obrade putnika je 60 sekundi odnosno 180 putnika po satu na tri raspoloživa šaltera. Nakon što je obavljena registracija za let, prtljaga odlazi na traku za utovar prtljage koja je smještena izvan zgrade putničkog terminala. Sortiranje prtljage obavlja se pomoću BRS uređaja (*eng. Baggage Reconciliation System*) te se prtljaga raspoređuje na kolica.



Slika 37. Traka za sortiranje predane prtljage

Izvor: Autor

Budućim instaliranjem većeg broja šaltera te očekivanog povećanja letova i broja putnika, traka za sortiranje prtljage morat će se produžiti kako bi se osiguralo povećanje kapaciteta. Uz traku potrebno je povećati prostor oko trake koji je trenutno relativno mali i ograničava prostor za manipulaciju kolica i vučne traktore.

Prostor za zaštitni pregled putnika i ručne prtljage prikazan na slici 38 te se nalazi u centralnom dijelu terminala, vidljiv je pri ulasku u zgradu i pozicioniran je u blizini šaltera za registraciju putnika i prtljage.



Slika 38. Zaštitni pregled putnika i ručne prtljage

Izvor: Autor

Zračna luka Osijek raspolaže sa dvije linije za zaštitni pregled putnika i ručne prtljage od kojih je trenutno jedna u funkciji. Svaka linija ima jedan RTG uređaj (standard 3), a obje linije koriste jedna metal – detektorska vrata. Zaštitni pregled obavljaju licencirani i obučeni zaposlenici Zračne luke Osijek. Linija koja se trenutno koristi sastoji se od jedne trake bez druge pomoćne za izdvajanje sumnjive prtljage na dodatni pregled. Prosječno trajanje zaštitnog pregleda putnika i prtljage iznosi 64 sekunde što znači da satni kapacitet iznosi 112 putnika ukoliko se koriste obje trake. Osim RTG uređaja instalirani su ETD (*eng. Explosive Trace Detection*), LEDES (*eng. Liquid explosive detection*) i uređaji za zaštitni pregled obuće prikazani na slici 39. Prostor gdje se obavlja zaštitni pregled putnika trenutno zadovoljava potrebe za dvije linije, no ukoliko bude ukazala potreba za implementacijom treće linije, to neće biti moguće jer zbog pregrade koja se nalazi sa lijeve strane te manjka prostora, treća linija se neće moći implementirati.



Slika 39. Oprema za zaštitni pregled putnika i ručne prtljage

Izvor: Autor

Povećanjem prometa i broja putnika prostor za zaštitni pregled morat će se nadograditi i proširiti kako bi omogućio nesmetan prolaz putnika kroz zaštitni pregled te spriječila moguća uska grla.

Nakon zaštitnog pregleda putnici dolaze u prostor za graničnu kontrolu. Zračna luka Osijek nema fizički odvojene tokove za međunarodne i domaće putnike već su tokovi vremenski razdvojeni što znači da se isti tokovi koriste za međunarodne i domaće putnike. Na slici 40 prikazana je jedna kućica za granični pregled sa dva radna mjesta.

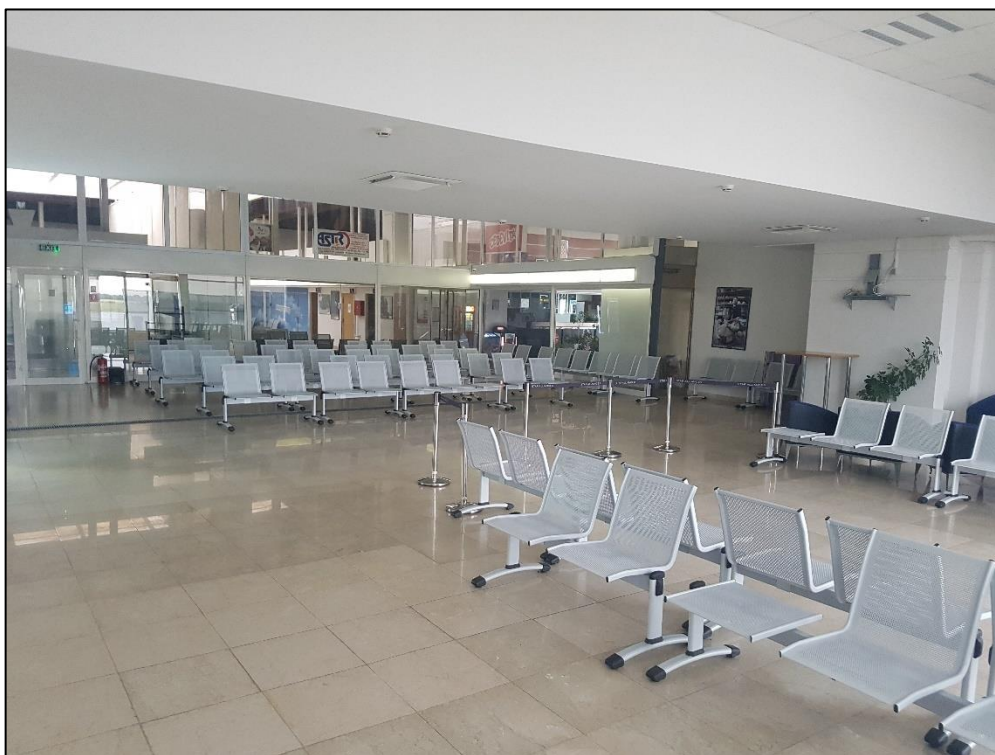


Slika 40. Granični pregled putnika u odlasku

Izvor: Autor

Graničnu kontrolu provode djelatnici MUP-a, a prosječno vrijeme obrade putnika iznosi 45 sekundi. Ograničen prostor granične kontrole predstavljat će problem prilikom povećanja prometa jer će zaštitni pregled generirati više putnika koji će čekati u redu na graničnu kontrolu. Posljedica toga bit će zaustavljanje zaštitnog pregleda te nastanak uskog grla zbog ograničenog kapaciteta granične kontrole. Carinski pregled odvija se po potrebi pozivom carinika što znači da na zračnoj luci nisu prisutni carinici već dolaze po pozivu u slučaju putnika trećih zemalja.

Zračna luka raspolaže sa jednom čekaonicom na zemaljskoj strani te jednom čekaonicom na zračnoj strani sa izlazom koji se koristi u različitim vremenskim periodima za domaći i međunarodni let. Čekaonica je prikazana na slici 41 te se nalazi na južnoj strani putničkog terminala i raspolaže sa 96 sjedećih mjesta. Raspoloživa mjesta zadovoljavaju trenutnu potražnju, no povećanjem prometa i dolaskom većih zrakoplova, broj sjedećih mjesta morat će se bitno povećati što znači da je potrebna rekonstrukcija i proširenje čekaonice za putnike u odlasku uz fizičko odvajanje međunarodnog i domaćeg prometa.



Slika 41. Čekaonica za međunarodni i domaći odlazak

Izvor: Autor

Čekaonica je u potpunosti uređena i opremljena, a putnicima u odlasku na raspolaganju je trgovina prikazana na slici 42. Sadržaji u čekaonici kao i trgovina su vrlo skromni što rezultira vrlo malim ne aeronautičkim prihodima, a glavni razlog tome je mali promet i broj putnika.



Slika 42. Trgovina u odlaznoj čekaonici

Izvor: Autor

4.5.2. Prometni tokovi u dolasku

Prostor granične kontrole u dolasku i carine isti je kao i u odlasku što se vidi na slici 43. Na raspolaganju je jedna kućica sa dva radna mjesta sa prosječnom obradom putnika od 45 sekundi. Zbog manjka kapaciteta u prostoru i protočnosti, granična kontrola u dolasku postaje usko grlo u prometnom toku dolaska jer zbog smanjenog prostora za čekanje dio putnika graničnu kontrolu čekaju izvan putničke zgrade na zračnoj strani što predstavlja sigurnosni problem. U takvim slučajevima potrebno je angažirati dodatnu radnu snagu koja će nadzirati da se putnici ne bi kretali operativnim površinama na zračnoj strani.



Slika 43. Granična i carina kontrola u dolasku

Izvor: Autor

Prostor za preuzimanje prtljage u međunarodnom i domaćem dolasku smješten je između granične kontrole i carinskog pregleda. Opremljen je jednim karuselom duljine 30 metara prikazanim na slici 44. Pozicija karusela ograničava njegovo korištenje jer se jedan dio (50%) nalazi van putničke zgrade gdje se postavlja dolazna prtljaga, a drugi dio nalazi se unutar zgrade gdje putnici preuzimaju prtljagu. Problem se može pojaviti kod većeg broja putnika i zrakoplova zbog nedovoljne duljine karusela jer njegov kapacitet nije do kraja iskorišten. Naime, u slučaju zagušenja na graničnoj kontroli, vrlo lako može doći do zagušenja i preopterećenja karusela zbog ne preuzimanja prtljage s istog.



Slika 44. Prostor za preuzimanje prtljage u dolasku

Izvor: Autor

Može se zaključiti da Zračna luka Osijek trenutno zadovoljava uvijete redoslijeda primarno – tehnoloških sadržaja za trenutni promet s obzirom na postojeće gabarite, ali u slučaju povećanja prometa postojeći gabariti prouzročit će opterećenje sustava i pojavu uskih grla na primarno – tehnološkim sadržajima. U budućnosti je planirana rekonstrukcija putničkog terminala koja ima za cilj povećanje kapaciteta i razine kvalitete usluge zračne luke.

4.6. Robni terminal

Robni terminal prikazan na slici 45 nalazi se na zapadnoj strani od putničkog terminala. Ima površinu oko 2.400 m² otvorenog i zatvorenog prostora. S postojećom infrastrukturom i niskim stupnjem automatizacije, Zračna luka Osijek nije u mogućnosti konkurirati okolnim zračnim lukama u prihvatu i otpremi robe. Unutar robnog terminala moguće je skladištenje robe koja ne zahtjeva posebne uvjete što znači da nisu raspoložive hladnjače i skladištenje opasne robe zbog nedostatka adekvatne opreme i prostora. Zbog trenutnog stanja prostor robnog terminala iznajmljuje se različitim subjektima koji ga koriste za skladištenje svoje robe. 2018. godine Zračna luka Osijek je od Hrvatske agencije za civilno zrakoplovstvo dobila status reguliranog robnog agenta.



Slika 45. Robni terminal Zračne luke Osijek

Izvor: Autor

4.7. Parkiralište

Zračna luka Osijek raspolaže sa nenatkrivenim parkiralištem ispred zračne luke prikazano na slici 46 s kapacitetom od 250 parkirnih mjesta, od toga četiri mjesta su za taxi vozila, trinaest invalidskih mjesta te dva za autobuse. Parkiralište je kontinuirano održavano te nije podijeljeno u zone. Na ulazu u parkiralište postoji rampa koja trenutno nije u funkciji. S obzirom na mali broj putnika i manjak prometa, parkiralište je otvoreno i nema nikakvih ograničenja te se ne provodi naplata parkiranja. U sklopu zračne luke nema organiziranog javnog prijevoza putnika od zračne luke do grada i obratno već se prijevoz vrši taksi uslugama.



Slika 46. Parkiralište Zračne luke Osijek, [17]

5. PRIJEDLOG INFRASTRUKTURNOG RAZVOJA ZRAČNE LUKE OSIJEK

Planiranje i razvoj zračne luke uvjetovano je stalnim porastom prometa, uvođenjem većih zrakoplova, propisivanjem sve rigoroznijih mjera zaštite zračnog prometa od nezakonitog ometanja i drugih razloga. U procesu razvoja zračne luke prvo se pokušava osigurati razvoj već postojeće infrastrukture zračne luke ako lokalni uvjeti to omogućavaju. Planiranje zračnih luka je kontinuiran proces koji povremeno prema ostvarenjima prometa zrakoplova, putnika i robe, korigira planove iste u cilju praćenja gospodarskog i održivog razvoja kapaciteta zračne luke. Postojeći ili novi aerodrom moraju kapacitetima zadovoljavati prometnu potražnju i zadovoljavati zahtjeve za širenje u prostoru objekata i površina prema očekivanom prometu. To se prvenstveno odnosi na prometne površine i objekte te prateći sadržaj na zračnoj strani:

- manevarska površina (uzletno-sletna staza i staze za vožnju) i
- stajanke,

zemaljskoj ili cestovnoj strani:

- putnički zgrada,
- zgrada robnog prometa ili teretni terminal,
- pristup zračnoj luci, prometnice i parkirališta,
- različiti prateći objekti i površine [15].

Zračna luka Osijek od svoje izgradnje, infrastrukturno se nije značajno razvijala. Postojeća infrastruktura je zastarjela s ograničenim kapacitetima. Razvojem zračnog prometa i uvođenjem novih tehnologija javlja se potreba za modernizacijom kako bi bila u skladu sa regulativama i novom tehnologijom te konkurentna u odnosu na ostale europske zračne luke. Sukladno navedenome, u nastavku su tablicama navedeni prijedlozi korektivnih mjera povezani s objektima Zračne luke Osijek.

Tablica 3. Korektivne mjere koje se odnose na USS-e

| Makro lokacija | Mikro lokacija | Nedostatak | Prijedlog korektivne mjere |
|----------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| USS-a | USS-a 11-29 | Kosina/rampe na predmetnim objektima - mogućnost značajnog oštećenja zrakoplova pri izlijetanju sa USS-e | Korekcija rampi i kosina radi osiguranja manjeg oštećenja zrakoplova prilikom izlijetanja. |
| | | Smanjena nosivost | Povećanje nosivosti osnovne staze USS-e. |
| | | Loše stanje kolničke konstrukcije (pukotine) | Sanacija pukotina cijelom dužinom USS-e radi sprječavanja daljnjeg nastanka pukotina. |
| | | Loše stanje svijetla USS-e | Aдекватno zatvaranje instalacijskih kanala radi sprječavanja prodiranja vode i ulaska glodavaca. |
| | | Loše oznake na objektima uz USS-u | Obnavljanje oznaka na objektima radi povećanja vidljivosti. |
| | Ramena USS-e | Loše stanje ramena USS-e (pukotine) | Sanacija pukotina dužinom ramena cijele USS-e radi sprječavanja daljnjeg nastanka pukotina. |
| | ILS CAT I | Starost sustava, u zimskim danima nije moguće polijetanje ispod 800 m vidljivosti | Nadogradnja sustava CAT I na CAT II radi mogućnosti polijetanja u uvjetima ispod 800 m vidljivosti, obnova šahtova instalacija. |
| | RESA | Nosivost RESA-e ispod minimuma | Povećanje nosivosti ispred praga 11 radi povećanja sigurnosti. |

Tablica 4. Korektivne mjere koje se odnose na vozne staze

| Makro lokacija | Mikro lokacija | Nedostatak | Prijedlog korektivne mjere |
|----------------|-----------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Vozne staze | Vozna staza „A“ | Loše stanje kolničke konstrukcije (pukotine) | Sanacija pukotina cijelom dužinom vozne staze radi sprječavanja daljnjeg širenja. |
| | Vozna staza „B“ | Loše stanje kolničke konstrukcije (pukotine) | Sanacija pukotina cijelom dužinom vozne staze radi sprječavanja daljnjeg širenja. |

Tablica 5. Korektivne mjere koje se odnose na stajanku

| Makro lokacija | Mikro lokacija | Nedostatak | Prijedlog korektivne mjere |
|----------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Stajanka | Parkirne pozicije | Loše stanje asfaltnih površina (veliki broj pukotina), loša povezanost gornje i donje kolničke konstrukcije | Izmjena cijele kolničke konstrukcije stajanke. |
| | Servisne ceste | Loša vidljivost horizontalnih oznaka | Kompletna obnova horizontalnih oznaka na stajanci i servisnim cestama. |
| | Rasvjeta stajanke | Loše stanje rasvjete | Obnova stupova rasvjete (bojanje) prema standardima. |
| | Pozicije za odleđivanje i zaštitu zrakoplova protiv zaleđivanja | Loš sustav oborinskih voda | Ugradnja adekvatnog sustava za odvodnju radi sprječavanja zagađenja okoliša. |
| | Jet blast deflektori | Krivo postavljanje deflektora | Korekcija krivo postavljenih deflektora. |
| | Površina za odlaganje opreme za prihvat i otpremu zrakoplova | Površina se nalazi na otvorenom te je oprema izložena bržem propadanju radi loših meteoroloških uvjeta | Izgradnja adekvatnog objekta ili nadogradnja postojećeg mjesta odlaganja opreme kako bi se produžio vijek trajanja i razina. |

| | | | |
|--|--------|--------------------------------|------------------------------------------|
| | Hangar | Nedostatak hangara na stajanci | Izgradnja hangara radi dodatnog prihoda. |
|--|--------|--------------------------------|------------------------------------------|

Tablica 6. Korektivne mjere koje se odnose na putnički terminal

| Makro lokacija | Mikro lokacija | Nedostatak | Prijedlog korektivne mjere |
|-------------------|---------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Putnički terminal | Ulazni hol | Nedostatak prostora i komercijalnih sadržaja | Proširenje prostora te odvajanje čekaonice i ulaznog hola, proširenje komercijalnih sadržaja radi povećanja ne aeronautičkih prihoda. |
| | Registracija putnika i prtljage | Ograničen prostor | Premještaj šaltera za registraciju putnika na novu lokaciju kako bi se omogućilo povećanje broja šaltera. |
| | | Nedostatak kioska za samostalnu registraciju | Instalacija nekoliko kioska za samostalnu registraciju radi povećanja kapaciteta. |
| | Sortirnica | Mala dužina sortirne trake | Povećanje prostora oko trake i same trake radi osiguranja većeg kapaciteta obrade predane prtljage. |
| | | Nedostatak sortirnice | Izgradnja sortirnice između upravne i putničke zgrade sa svim sadržajima i opremom. |
| | Zaštitni pregled | Ograničen prostor | Potrebno je proširenje prostora zaštitnog pregleda radi mogućnosti uvođenja treće linije u slučaju |

| | | | |
|-------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | povećanja prometa na način da se pomakne pregrada koja dijeli čekaonicu sa prostorom zaštitnog pregleda. |
| | | Jedna metal – detektorska vrata | Zračna luka raspolaže sa jednim metal – detektorskim vratima te u slučaju kvara ne postoje druga zamjenska. Preporuča se nabava još jednih metal – detektorskih vrata. |
| | Granična kontrola u odlasku | Ograničen kapacitet granične kontrole | Predlaže se proširenje prostora premještanjem pregrade koja dijeli čekaonicu i graničnu kontrolu radi mogućnosti implementacije dodatne kućice sa dva radna mjesta (ukupno 4) što bi rezultiralo povećanjem kapaciteta te koordinaciju između zaštitnog pregleda i granične kontrole. |
| | Odlazni gate | Jedan odlazni gate i ograničen prostor | Rekonstrukcija i proširenje odlaznog gatea radi uspostave dva gatea za međunarodni i domaći odlazak. |
| Mali broj sjedala | | Potrebno je napraviti novu organizaciju i raspored sjedala zbog bolje protočnosti i komocije za | |

| | | | |
|--|--------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | putnike. Implementacija većeg broja sjedala u slučaju povećanja prometa. |
| | | Komercijalni sadržaj | Potrebno je uvođenje dodatne ponude i komercijalnih sadržaja radi generiranja dodatnog prihoda |
| | | Kontrola propusnica | Premještanje pulta za kontrolu propusnica u gate |
| | Prostor za preuzimanje prtljage | Jedan prostor za domaći i međunarodni dolazak | Rekonstrukcija dolaznog gatea, proširenje i implementacija prometnih tokova za međunarodni i domaći dolazak sa svim potrebnim sadržajima. |
| | | Karusel | Rekonstrukcija karusela radi optimalnog učinka prilikom preuzimanja prtljage. Postojeći karusel nije optimalno iskorišten. |
| | Granična kontrola u dolasku i carina | Ograničen kapacitet granične kontrole | Predlaže se rekonstrukcija i proširenje prostora dolaznog gatea. Potrebna je implementacija još jedne kućice za graničnu i carinsku kontrolu u dolasku sa dva radna mjesta (ukupno 4) radi povećanja kapaciteta i protočnosti. |

Tablica 7. Korektivne mjere koje se odnose na robni terminal

| Makro lokacija | Mikro lokacija | Nedostatak | Prijedlog korektivne mjere |
|----------------|----------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Robni terminal | Robni terminal | Infrastruktura robnog terminala | Potrebno je izraditi studiju za razvoj robnog terminala sa svom potrebnom infrastrukturom i sadržajima kako bi bio na razini kvalitete ostalih europskih zračnih luka. |

Tablica 8. Korektivne mjere koje se odnose na parkirališta

| Makro lokacija | Mikro lokacija | Nedostatak | Prijedlog korektivne mjere |
|----------------|----------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Parkiralište | Parkiralište | Besplatno parkiralište | Potrebno je uvesti naplatu parkirališta po zonama u cilju generiranja dodatnog prihoda. |

6. ZAKLJUČAK

Postojeće stanje infrastrukture Zračne luke Osijek ne zadovoljava današnje tehničke uvjete funkcionalnosti i ekološke standarde stoga je istu potrebno rekonstruirati sukladno prema regulativi. Geografska pozicija i okolni tereni zračne luke omogućuju nesmetani razvoj zračne luke i intermodalnog transporta koji bi uvelike pridonijelo gospodarstvu Osječko – baranjske županije. Zbog svoga položaja izvan grada i naseljenih mjesta buka ubuduće neće predstavljati problem. Velika površina okolnog prostora omogućuje nesmetani razvoj za investicijske projekte. Zračna luka kao kontinentalna destinacija ima svojih prednosti kroz predstavljanje proizvoda i usluga na pravilan način i marketing.

Trenutno stanje zračne i razina usluge nije adekvatna te su nužne infrastrukturne promjene i rekonstrukcija kako bi se postigla optimalna razina usluge. Potrebna je obnova i sanacija kako zračne strane tako i zemaljske strane, a tu se prvenstveno misli na kompletnu rekonstrukciju putničkog terminala koji će porastom prometa postati kritična točka primarno – tehnoloških sadržaja. Uz navedeno stanje, master plan razvoja zračne luke zapravo nikad nije napravljen, a vrlo je nužan u daljnjem planiranju širenja operativnih površina, naročito zračne strane. Osim generalno lošeg stanja asfaltnih površina pojavljuje se problem malog kapaciteta parkirnih pozicija zrakoplova te stajanke koju je nužno proširiti radi povećanja prometa generalne avijacije, ali i budućeg redovnog prometa. S obzirom na mogućnost daljnjeg proširenja stajanke javlja se potreba izgradnje hangara za parkiranje i servisiranje zrakoplova koji će generirati dodatne prihode naročito u zimskim te ljetnim mjesecima. Značajan potencijal poslovnog razvoja zračne luke može se usmjeriti na održavanje, popravak i zbrinjavanje zrakoplova. Postojeći centri za održavanje, popravak i zbrinjavanje zrakoplova su opterećeni te se javlja potreba za izgradnjom novih. Isto tako predviđena je potreba, radi zastarjelosti zrakoplova i ekoloških smjernica, za stavljanje van pogona dotrajalih zrakoplova koji se moraju rastaviti i reciklirati u iznosu od 15.000 zrakoplova u narednih 10 godina. Stoga bi Zračna luka Osijek mogla opravdano planirati razvoj i izgradnju takvog centra. Zračna luka zajedno sa Osječko – baranjskom županijom, Turističkom zajednicom i Gradom Osijekom treba težiti osiguranju razvoja putničkog prometa, uvođenju novih linija i destinacija što bi rezultiralo boljoj povezanosti na međunarodnoj razini. Povećanjem prometa rezultiralo bi većim brojem turističkih noćenja uz preduvjet definiranja ponude kvalitetnih aranžmana i turističkih proizvoda što bi donijelo promociju i doprinos turizma kontinentalne Hrvatske. U sklopu ruralnog turizma nudi se ruralno iskustvo s naglaskom na ruralna područja s pripadajućim kopnenim vodama, zaštićenim područjima i

biološkom raznolikošću. Također se može istaknuti eko turizam, agroturizam, gastronomija, izletnički turizam itd.

Zaključno, može se potvrditi da je opravdano očekivati povećanja broja prometnih operacija i broja putnika zračnog prometa te broja turističkih dolazaka na osnovu planiranih poslovnih projekata razvoja Zračne luke Osijek.

POPIS LITERATURE

- [1] Državi zavod za statistiku Republike Hrvatske. *Popis '21*. Preuzeto sa: <https://popis2021.hr/> [Pristupljeno: 02. lipnja 2022.]
- [2] Google maps. *Prikaz lokacije Zračne luke Osijek*. Preuzeto sa: <https://www.google.com/maps/place/Osijek+Airport/@45.471111,18.8379644,12.25z/data=!4m5!3m4!1s0x475ce6c23023d6a3:0xfe14b958bda4c351!8m2!3d45.4663236!4d18.8072848> [Pristupljeno: 02. lipnja 2022.]
- [3] D. Lončarić. Obilježeno 35 godina Zračne luke Osijek. *Hrvatski radio Radio Osijek*. 2015. Preuzeto sa: <https://radio.hrt.hr/radio-osijek/vijesti/obiljezeno-35-godina-zracne-luke-osijek-3788614> , [Pristupljeno: 03. lipnja 2022.]
- [4] Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture. *Novi program očuvanja prometne povezanosti RH u domaćem linijskom zračnom prometu*. 2016. Preuzeto sa: <https://mmpi.gov.hr/promet-163/vijesti-338/novi-program-ocuvanja-prometne-povezanosti-rh-u-domacem-linijskom-zracnom-prometu-2016-2020/179> [Pristupljeno: 05. lipnja 2022.]
- [5] IGH. *Strategic Business Plan Osijek Airport*. Broj izvješća: 12, 2016.
- [6] Grad Osijek. *Strategija razvoja urbane aglomeracije Osijek*. Osijek. Grad Osijek. 2017. Preuzeto sa: <https://www.osijek.hr/dokumenti/strategija-razvoja-urbane-aglomeracije-osijek-do-2020/> [Pristupljeno: 07. lipnja 2022.]
- [7] Osječko – baranjska županija. *Županijska razvojna strategija Osječko – baranjske županije do 2022. godine*. 2017. Osječko – baranjska županija. Preuzeto sa: <https://obz.hr/index.php/razvojni-projekti-i-investicije/strategijski-razvojni-dokumenti> [Pristupljeno: 09. lipnja 2022.]
- [8] HŽ Cargo. *Dostupne mreže željezničkih pruga*. Preuzeto sa: <http://www.hzcargo.hr/> [Pristupljeno: 09. lipnja 2022.]
- [9] Republika Hrvatska. *Strategija razvoja riječnog prometa u Republici Hrvatskoj*. Izdanje: 65/2008. Zagreb: Narodne novine; 2008.
- [10] Zračna luka Osijek. *Statistika i podaci Zračne luke Osijek*. Broj izvješća: 09, 2022.

- [11] ICAO. *Annex 14 Amendment Volume I Aerodrome Design and Operations*. Seventh Edition. Montreal. ICAO. 2016.
- [12] EASA. *Easy Access Rules for Aerodromes (Regulation (EU) No 139/2014)*. April 2022. Cologne. EASA. 2022.
- [13] Geoportal. *Uzletno – sletna staza Zračne luke Osijek*. Preuzeto sa: <https://geoportal.dgu.hr/> [Pristupljeno: 02. srpnja 2022.]
- [14] Hrvatska kontrola zračne plovidbe. *Zbornik zrakoplovnih informacija*. Preuzeto sa: <https://www.crocontrol.hr/UserDocsImages/AIS%20produkti/eAIP/2022-06-16-AIRAC/html/index-en-HR.html> [Pristupljeno: 02. srpnja 2022.]
- [15] S. Pavlin. *Infrastruktura zračnog prometa II*, Fakultet prometnih znanosti, 2014.
- [16] Hrvatska kontrola zračne plovidbe. *Obnovljena zgrada podružnice Osijek s kontrolnim tornjem*. Preuzeto sa: <https://www.crocontrol.hr/mediji/novosti/obnovljena-zgrada-podruznice-osijek-s-kontrolnim-tornjem/> [Pristupljeno: 04.07.2022.]
- [17] Google Earth. *Prikaz parkirališta Zračne luke Osijek*. Preuzeto sa: <https://earth.google.com/web/> [Pristupljeno: 10.07.2022.]
- [18] Air Panonnia. *O nama*. Preuzeto sa: <https://air-pannonia.hr/> [Pristupljeno 10.07.2022.]

POPIS KRATICA

- ICAO (International Civil Aviation Organisation) – međunarodna organizacija civilnog zrakoplovstva
- IATA (International Air Transport Association) – međunarodna udruga za zračni prijevoz
- PSO (Public Service Obligation) – program prometne povezanosti
- IFR (Instrumental Flight Rules) – pravila instrumentalnog slijetanja
- VFR (Visual Flight Rules) – pravila vizualnog slijetanja
- ILS (Instrument Landing System) – sustav instrumentalnog slijetanja
- PCN (Pavement Classification Number) – klasifikacijski broj kolnika za nosivost
- RESA (Runway End Safety Area) – sigurnosna površina kraja uzletno – sletne staze
- PAPI (Precision Approach Path Indikator) – indikator putanje preciznog prilaza
- DAAD (Deviation Acceptance and Action Document) - dokument o prihvaćanju odstupanja i radnji
- MTOW (Maximum Take Off And Weight) – maksimalna težina zrakoplova u uzlijetanju
- UNPROFOR (United Nations PROtection FORces) – zaštitne snage Ujedinjenih Naroda
- ATO (Approved Training Organizations) – odobrena organizacije za obuku
- CAMO (Continuing Airworthiness Management Organisation) – certifikat organizacije za vođenje kontinuirane plovidbenosti
- ADRM (Airport Development Reference Manual) – referentni priručnik za razvoj zračne luke
- BRS (Baggage Reconciliation System) – sustav usklađivanja prtljage
- ETD (Explosive Trace Detection) – detekcija tragova eksploziva
- LEDS (Liquid explosive detection) – detekcija tekućeg eksploziva

POPIS SLIKA

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Slika 1. Prikaz lokacije Zračne luke Osijek..... | 3 |
| Slika 2. Prikaz uništene zgrade putničkog terminala Zračne luke Osijek..... | 4 |
| Slika 3. Mreže linija domaćeg linijskog zračnog prometa sa Zračne luke Osijek..... | 6 |
| Slika 4. Prikaz poslovnih zona grada Osijeka..... | 8 |
| Slika 5. Prikaz prometnih koridora kroz Hrvatsku..... | 11 |
| Slika 6. Mreže željezničkih pruga u Hrvatskoj..... | 13 |
| Slika 7. Buduće stanje vodnih puteva..... | 14 |
| Slika 8. Uzletno – sletna staza Zračne luke Osijek..... | 22 |
| Slika 9. Sustav svjetala za precizni prilaz kategorije I..... | 23 |
| Slika 10. PAPI sustav Zračne luke Osijek..... | 24 |
| Slika 11. Prikaz oštećenja u zoni ciljne točke..... | 26 |
| Slika 12. Rešetke za odvodnju..... | 27 |
| Slika 13. Prikaz horizontalne i vertikalne signalizacije..... | 29 |
| Slika 14. Oznake na navigacijskim objektima..... | 30 |
| Slika 15. Stanje rasvjete na okretnici..... | 31 |
| Slika 16. Vozne staze Zračne luke Osijek..... | 31 |
| Slika 17. Horizontalne i vertikalne oznake na voznoj stazi..... | 32 |
| Slika 18. Stajanka Zračne luke Osijek..... | 33 |
| Slika 19. Tlocrt stajanke Zračne luke Osijek..... | 33 |
| Slika 20. Širokotrupni zrakoplovi B747 i A310 na stajanci Zračne luke Osijek..... | 34 |
| Slika 21. Stanje stajanke Zračne luke Osijek..... | 35 |
| Slika 22. Horizontalna signalizacija zračne luke Osijek..... | 36 |
| Slika 23. Linija razgraničenja (slaba vidljivost crvene linije)..... | 37 |
| Slika 24. Rasvjetni stup Zračne luke Osijek..... | 38 |
| Slika 25. Prikaz jet blast deflektora koji su pogrešno postavljeni..... | 39 |
| Slika 26. Spasilačko – vatrogasna vozila..... | 40 |
| Slika 27. Prostor za parkiranje opreme ispred spasilačko – vatrogasne postrojbe..... | 41 |
| Slika 28. Prostor za parkiranje ispred robnog terminala..... | 42 |
| Slika 29. Kontrolni toranj zračne luke Osijek..... | 43 |
| Slika 30. Infrastruktura INA avio servisa..... | 44 |
| Slika 31. Hangar tvrtke Air Pannonia..... | 45 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------|----|
| Slika 32. Putnički terminal Zračne luke Osijek..... | 46 |
| Slika 33. Prometni tokovi putničkog terminala..... | 47 |
| Slika 34. Ulazno – izlazni hol..... | 48 |
| Slika 35. Prostor čekaonice..... | 49 |
| Slika 36. Šalteri za registraciju putnika i prtljage..... | 49 |
| Slika 37. Traka za sortiranje predane prtljage..... | 50 |
| Slika 38. Zaštitni pregled putnika i prtljage..... | 51 |
| Slika 39. Oprema za zaštitni pregled putnika i prtljage..... | 52 |
| Slika 40. Granični pregled putnika u odlasku..... | 52 |
| Slika 41. Čekaonica za međunarodni i domaći odlazak..... | 53 |
| Slika 42. Trgovina u odlaznoj čekaonici..... | 54 |
| Slika 43. Granična kontrola i carina u dolasku..... | 55 |
| Slika 44. Prostor za preuzimanje prtljage u dolasku..... | 55 |
| Slika 45. Robni terminal Zračne luke Osijek..... | 56 |
| Slika 46. Parkiralište Zračne luke Osijek..... | 57 |

POPIS TABLICA

| | |
|----------------------------------------------------------------|----|
| Tablica 1. Referentni kod aerodroma..... | 21 |
| Tablica 2. Radionavigacijski uređaji za slijetanje..... | 25 |
| Tablica 3. Korektivne mjere USS-e..... | 59 |
| Tablica 4. Korektivne mjere voznih staza..... | 60 |
| Tablica 5. Korektivne mjere stajanke..... | 60 |
| Tablica 6. Korektivne mjere putničkog terminala..... | 61 |
| Tablica 7. Korektivne mjere robnog terminala..... | 64 |
| Tablica 8. Korektivne mjere parkirališta..... | 64 |

POPIS GRAFIKONA

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Grafikon 1. Broj operacija zrakoplova od 2002. do 2021. godine..... | 17 |
| Grafikon 2. Broj putnika u razdoblju od 2002. do 2021. godine..... | 18 |
| Grafikon 3. Količina prevezenog tereta na Zračnoj luci Osijek po godinama..... | 20 |

Sveučilište u Zagrebu
Fakultet prometnih znanosti
Vukelićeva 4, 10000 Zagreb

IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI I SUGLASNOSTI

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je diplomski rad isključivo rezultat mogega vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu, a što pokazuju upotrijebljene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da nijedan dio rada nije napisan na nedopušten način, odnosno da je prepisan iz necitiranog rada te da nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.

Svojim potpisom potvrđujem i dajem suglasnost za javnu objavu diplomskog rada pod naslovom Potencijal infrastrukturnog razvoja Zračne luke Osijek, u Nacionalni repozitorij završnih i diplomskih radova ZIR.

Student:

U Zagrebu, 08.09.2022.

Jakov Šarac

