

SMJERNICE MOGUĆEG RAZVOJA ZRAČNOG PRISTANIŠTA LUČKO

prof. dr. sc. Stanislav Pavlin, Marko Rapan, Ana Božičević

Sažetak

Gradu Zagrebu nedostaje aerodrom za male zrakoplove koji bi bio otvoren tijekom cijele godine. Zračno pristanište Lučko s travnatom manevarskom površinom je operativno oko pola godine i koriste ga uglavnom sportsko i školsko zrakoplovstvo, a ne zadovoljava potrebe komercijalnoga generalnog zrakoplovstva. S obzirom na potencijale aerodroma Lučko i izgrađenu infrastrukturu – hangar Aerokluba Zagreb, hangar Hrvatskog zrakoplovno-nastavnog središta (HZNS), radionica za održavanje nekoliko pilotskih škola i aviotaksi prijevoznika – u slučaju izgradnje manevarske površine s konstruktivnim kolnikom bili bi cijelu godinu u funkciji pa bi se navedena infrastruktura mogla bolje koristiti kako za postojeće aktivnosti tako i za potencijalne operacije komercijalnoga generalnog zrakoplovstva koje se danas odvijaju na Zračnoj luci Zagreb.

Uvodna razmatranja

Aerodrom Lučko je mješoviti aerodrom, vojno-civilni, a zemljište je u vlasništvu Ministarstva obrane Republike Hrvatske (MORH). Aerodrom se sastoji od zrakoplovne baze Hrvatskoga ratnog zrakoplovstva za potrebe helikoptera i zračnog pristaništa – sportskog aerodroma. Ministarstvo je zemljište zračnog pristaništa ustupilo Aeroklubu Zagreb uz uvjet održavanja manevarske površine, a površine koriste i drugi korisnici: pilotske škole te policija.

Aerodrom je lociran oko 11 km zapadno-jugozapadno od grada Zagreba i oko 3 km zapadno od sela Lučko na površini oko 100 ha. Sjeverno od aerodroma na udaljenosti oko 2 km protječe rijeka Sava, a zapadno od aerodroma uzdiže se Samoborsko gorje.

Manevarska površina aerodroma se sastoji od uzletno-sletne staze (USS) koja se pruža u pravcu zapadsjeverozapad-istokjugoistok odnosno u pravcu 104°-284° odnosno 10-28. USS je travnata površina i neinstrumentalna je.

Povijesni pregled

Aerodrom Lučko je bio zračna luka grada Zagreba od kraja Drugoga svjetskog rata do kraja pedesetih godina prošlog stoljeća. Uvođenjem većih i težih zrakoplova u civilno zrakoplovstvo, travnata manevarska površina aerodroma Lučko nije zadovoljavala pa je javni zračni promet premješten na aerodrom Pleso. Na Lučkom je ostala tadašnja vojska i Aeroklub Zagreb kojem je tadašnje Ministarstvo obrane dalo na korištenje manevarsku površinu i prostor na zemaljskoj strani na kojem su se razvijali objekti za održavanje zrakoplova, klupski prostori i ugostiteljstvo. U aeroklubu su provedene uobičajene aktivnosti kao što su sportsko-rekreacijsko letenje, jedriličarstvo, padobranstvo, aviomodelarstvo i slično. Aeroklub je sam održavao letjelice i bio je dužan održavati manevarsku površinu. U tom razdoblju su aeroklubovi davali usluge osnovnog školovanja pilota. Tijekom devedesetih pojavljuju se i druge pilotske škole koje dodatno opterećuju manevarsku površinu i aerodromski zračni prostor.

Postojeće stanje

Danas aerodrom Lučko koristi Hrvatsko ratno zrakoplovstvo (HRZ), policija odnosno Ministarstvo unutarnjih poslova (MUP), Aeroklub Zagreb i pilotske škole. HRZ i MUP koriste aerodrom kao helidrom, a aeroklub provodi na aerodromu aktivnosti sportsko-rekreacijskog letenja, padobranstva, jedriličarstva, aviomodelarstva, a pilotske škole obuku pilota.

Zbog nedostatka konstruktivnoga kolnika na manevarskoj površini aerodrom se koristi za civilno letenje odnosno druge aktivnosti u sušnijim razdobljima odnosno u povoljnim meteorološkim uvjetima, a to je razdoblje od proljeća do jeseni. Iz praktičnih razloga koristi se dužina USS od 850 m. U jesenskom i zimskom periodu godine, zbog kiša i snijega travnata površina se razmoči i nosivost bude niža od dopuštene, pa se aerodrom zatvara za zračni promet (izdaje se NOTAM).

Situacija aerodroma Lučko dana je na prikazu 1.

Uvjeti lokacije za razvoj

Analiza lokacije zračnog pristaništa Lučko za daljnji razvoj sadrži sljedeće uvjete [1]:

- meteorološke
- topografske
- navigacijske
- graditeljske
- prometne
- urbanističke i
- ekološke.

Postojeća lokacija je ograničena u razvoju važećim Prostornim planom tako da se razvoj mora definirati unutar postojećih granica. Najveća moguća duljina USS je oko 1.260 m. Ako se ta duljina korigira za nadmorsku visinu i temperaturu lokacije, referentna duljina bi iznosila oko 1.050 m pa prema Međunarodnoj organizaciji za civilni zračni promet (ICAO-International Civil Aviation Organization) spada u referentni broj staze 2 [2], [3].

Meteorološki uvjeti su jedan od najvažnijih uvjeta u odabiru lokacije za novi aerodrom. Pravac pružanja USS mora biti postavljen tako da omogući operacije zrakoplova u što većem postotku, a koeficijent iskoristivosti staze s obzirom na nepovoljne vjetrove trebao bi biti veći ili jednak 95% [2]. Na aerodromu Lučko se u praksi pokazalo da je stupanj iskoristivosti USS s aspekta vjetra veći od 95%. I drugi meteorološki uvjeti, kao što su pojave magle, niska oblačnost i temperatura, slični su kao i na drugim lokacijama oko Zagreba. Meteorološki uvjeti bi mogli zadovoljiti.



Prikaz 1: Situacija aerodroma Lučko

Topografski uvjeti su također izuzetno važni i utječu na troškove građenja. Najbolja varijanta su prirodno zaravnjeni tereni, s blagim nagibima, bez vododerina itd. Lokacija aerodroma Lučko je ravan teren nadmorske visine oko 123 m. Visina varira na samom aerodromu oko 1 m. Prema zapadu se teren lagano uzdiže. Značajnije topografske promjene su zapadno od aerodroma na oko 4,5 km od praga 10 gdje počinju obronci Nedjeljskog Brega koji na 6,5 km od praga u produljenju središnjice USS dosežu visinu od oko 300 m. Istočno od praga 28 se prostire ravnica s prosječnom nadmorskom visinom 120 m. Topografski uvjeti lokacije su zadovoljavajući.

Navigacijski uvjeti važni su za sigurnost zračne plovidbe. Površine ograničenja prepreka i prilazno-odletne procedure u odnosu na bliže aerodrome su najvažniji elementi navigacijskih uvjeta.

Elementi površina ograničenja prepreka su analizirani za neprecizni prilaz, kao željeni stupanj instrumentalne opremljenosti USS, i prema referentnom broju staze Lučko su [4]:

- stožasta površina (nagib 5%, visina 60 m)
- unutarnja horizontalna površina (visina 45 m, radijus 3.500 m)
- prilazna površina (dužina 2.500 m, nagib 3,33%, divergencija 15%)
- prijelazna površina (nagib 20%)
- odletna površina (dužina 2.500 m, nagib 4%, divergencija 10%).

Zbog uzdizanja terena zapadno od praga 10, na udaljenosti oko 350 m sadašnja i daljnja izgradnja gospodarskih objekata mogla bi prodrijeti u prilaznu površinu oko 4 m. Sljedeća prepreka nalazi se neposredno uz početak osnovne staze uz prag 10, a to je cesta uz ogradu odnosno poljski put. Propisana zaštitna visina iznad prometnice je 4,8 m [2]. Da navedene površine ne bi probijale prilaznu površinu, preporuča se pomaknuti prag za slijetanje za oko 100-200 m čime bi se izbjegle prepreke u prilazu 10. U tom slučaju prilazne, odletne i prijelazne površine ne bi probijale nikakve prirodne prepreke kao ni unutarnju horizontalnu i stožastu površinu.

Relativna blizina Zračne luke Zagreb – Pleso dosad nije utjecala na odvijanje zračnog prometa te se i u budućnosti ne očekuje problem u odvijanju istovremenih operacija na oba aerodroma. Navigacijski uvjeti bi trebali zadovoljavati za referentni kod USS i planiranu navigacijsku opremljenost.

Građevinsko-geološki uvjeti utječu na troškove građenja. Najbolje je da je tlo dobre nosivosti, uz niske podzemne vode, bez bujičnih tokova i opasnosti od poplave. Aerodrom Lučko se nalazi na terenu gdje prevladavaju livade, a tlo je vodonepropusni sloj gline i humusa debljine oko 1,5 m. Potrebno je napraviti geološka ispitivanja, a prema općim saznanjima lokacija bi trebala zadovoljiti s građevinskog aspekta.

S aspekta prometnih uvjeta, aerodrom Lučko je povezan lokalnom cestom sa starom Karlovačkom koja se veže na mrežu autocesta. Lokalna cesta ne zadovoljava svojim prometno-tehničkim elementima i nije održavana. Potrebna je rekonstrukcija prometnice. Prometni uvjeti bi zadovoljavali uz navedene potrebne zahvate.

Površina aerodroma Lučko nalazi se unutar površina planiranih za posebnu, namjenu tj. zone koja se koristi pod posebnim uvjetima, i nije predviđeno širenje zone aerodroma izvan postojećih granica. Potrebno bi bilo ugraditi površine ograničenja prepreka u prostorne planove kao i namjenu površina u okolini aerodroma s obzirom na buku i povećanu opasnost od pada letjelice u nastavku središnjice USS. U okolini aerodroma se provodi intenzivna, dijelom nelegalna gradnja pa je potrebno zaustaviti širenje prema aerodromu. Urbanistički uvjeti lokacije bi trebali zadovoljavati.

Zbog relativno malog broja operacija zrakoplova ne očekuje se veliko zagađenje zraka, a budući da se radi o generalnom zrakoplovstvu, uglavnom o klipnim zrakoplovima, buka je neznatna. Tehničkim mjerama bi se moglo spriječiti zagađenje tla i podzemnih voda. Ekološki uvjeti lokacije bi trebali zadovoljavati.

Lokacija aerodroma Lučko zadovoljava uvjete za daljnji razvoj, gradnju manevarske površine s konstruktivnim kolnikom referentnoga koda 2C, te pratećih objekata i površina.

Mogući razvoj

U svrhu ostvarivanja uvjeta za korištenje aerodroma tijekom cijele godine preporuča se unapređenje manevarske površine aerodroma odnosno izgradnja USS i voznih staza od konstruktivnoga kolnika, koje bi spajale USS-u sa stajankom i hangarima za održavanje.

Zbog ograničenja letenja samo za vrijeme dnevnih sati, a naročito u zimskom periodu kada su dani kratki, dugoročno se preporuča ostvariti uvjete za noćno letenje odnosno opremiti USS

svjetlosnim odnosno noćnim označavanjem. Za neprecizni prilaz to su: jednostavna prilazna svjetla, svjetla praga, svjetla kraja i rubna svjetla.

Zbog nepovoljnih meteoroloških uvjeta tijekom zimskog perioda, trebalo bi imati službu zimskog održavanja, potrebnu opremu za odleđivanje i zaštitu od zaleđivanja zrakoplova. Uz to, potrebno je imati i ostale službe za održavanje manevarske površine i ostalih aerodromskih površina.

MORH kao vlasnik zemljišta nema interesa za izgradnju USS s konstruktivnim kolnikom jer vojska koristi vlastiti helidrom.

Izgradnja manevarske površine s konstruktivnim kolnikom bio bi trošak od nekoliko desetaka milijuna kuna. Ulaganje kapitala imalo bi i obvezu povrata, u najmanju ruku odvajanja za amortizaciju i održavanje manevarske površine. Drugim riječima, usluge slijetanja i uzlijetanja bi se trebale naplaćivati. Kako bi se svima pružale usluge po istim uvjetima, operater aerodroma bi morao biti neovisno tijelo. Jedno od rješenja bi predstavljalo osnivanje poduzeća (operatera) od strane Grada Zagreba koje bi upravljalo aerodromom.

Ako bi bilo interesa za komercijalno letenje generalnog zrakoplovstva i zrakoplova do 15 sjedala, potrebno bi bilo imati mali putnički terminal radi prihvata i otpreme putnika i prtljage. Sve je više aktualno da određene velike tvrtke imaju i svoj zrakoplov kako bi njihovi zaposlenici izbjegavali gužve na zračnim lukama i kako ne bi ovisili o redu letenja kao i o eventualnim kašnjenjima. U slučaju velike potražnje za letenjem u inozemstvo ili iz inozemstva nametnulo bi se uvođenje carine i policije u terminal.

Ostvarivanje komercijalnog letenja zahtijevalo bi i rekonstrukciju pristupne ceste od stare Karlovačke do aerodroma koja je trenutno s vrlo lošim prometno-tehničkim elementima i u lošem stanju, te uređenje parkirališta. Potrebna je i ograda koja bi zaštitila aerodromske površine od upada domaćih životinja i nezakonitog ometanja. Radi unapređenja sigurnosnih uvjeta a u skladu s prihvaćenim razvojem, potrebno je definirati vatrogasnu kategoriju u skladu s ICAO popisima [5].

Zaključak

Aerodrom Lučko ima sve uvjete lokacije za razvoj aerodroma s konstruktivnim kolnikom manevarske površine, nepreciznim prilazom i noćnim startom. Time bi se omogućilo, umjesto današnjega polugodišnjeg, cjelogodišnje korištenje aerodroma. To bi privuklo i generalno zrakoplovstvo u domaćem prometu koje danas koristi Zračnu luku Zagreb. Ulaskom Hrvatske u Europsku uniju veći dio prometa generalnog zrakoplovstva bi moglo preuzeti zračno pristanište Lučko, a uvođenjem međunarodnoga graničnog prijelaza, Lučko bi moglo prihvatiti sav promet malih zrakoplova.

Potrebno je formirati poduzeće Zračno pristanište Lučko za aerodromske usluge, najbolje u organizaciji grada Zagreba.

Zagreb bi se time pridružio europskim gradovima koji uz zračnu luku za konvencionalno zrakoplovstvo imaju i zračno pristanište za generalno zrakoplovstvo.

Literatura

1. Pavlin, S.: Studija lokacijske dokumentacije Zračne luke Lučko, Institut građevinarstva Hrvatske, Zagreb, 1997.
2. Aerodromes, Annex 14 to the Convention on International Civil Aviation, Aerodrome Operations and Design, International Civil Aviation Organization, Montreal, Canada, 2004.
3. Runways, Aerodrome, Design Manual, Part 1, Doc 9157, International Civil Aviation Organization, Montreal, Canada, 1984.

4. Control of Obstacles, Airport Service Manual, Part 6, Doc 9137, International Civil Aviation Organization, Montreal, Canada, 1983.
5. Rescue and Fire Fighting, Airport Service Manual, Part 1, Doc 9137, International Civil Aviation Organization, Montreal, Canada, 1990.

Prijedlog tematski vezanih zaključaka za Zračno pristanište Lučko

- Zračno pristanište Lučko, kao dio aerodroma Lučko, koristi se prvenstveno za sportsko-rekreacijske aktivnosti i školovanje pilota. Travnate manevarske površine ograničavaju korištenje na pola godine što ne zadovoljava.
- Vlasnik aerodroma Lučko je MORH koji nema interesa u izgradnji manevarske površine s konstruktivnim kolnikom.
- Lokacija je podobna za zračno pristanište za prihvat male komercijalne avijacije uz izgradnju manevarske površine s konstruktivnim kolnikom i male putničke zgrade te ostalim uređenjem.
- Potrebno je osnovati poduzeće za aerodromske usluge – Zračno pristanište Lučko.
- Uspostavljanjem Zračnog pristaništa Lučko, Zagreb bi imao uz civilnu zračnu luku i zračno pristanište za prihvat male komercijalne avijacije i školovanja pilota tijekom cijele godine.