



**STUDIJA O PROCJENI UTJECAJA NA OKOLINU ZA
JP AERODROM BIHAĆ d.o.o. BIHAĆ**



Septembar, 2018. godine

Naziv: **STUDIJA O PROCJENI UTJECAJA NA OKOLINU**

Naručilac: **JP „AERODROM BIHAĆ“ d.o.o., Bihać**
Bosanska 4
77 000 Bihać
Tel: + 387 37 229 652
Fax: + 387 37 229 699

Konsultant: Centar za ekonomski, tehnološki i okolinski razvoj – CETEOR d.o.o.
Sarajevo
Topal Osman Paše 32B
BA, 71000 Sarajevo Bosanska 4
77 000 Bihać
Tel: + 387 37 229 652
Fax: + 387 37 229 699
Tel: +387 33 563 580
Fax: +387 33 205 725
E-mail: info@ceteor.ba

Vrijeme izrade: Oktobar/listopad 2018. godine

Interna kontrola: CETEOR d.o.o. Sarajevo

Broj: 01/P-2264/18

SADRŽAJ

UVOD.....	6
1 OPIS PREDLOŽENOG PROJEKTA	7
1.1 OPIS FIZIČKIH KARAKTERISTIKA CIJELOG PROJEKTA I USLOVI UPOTREBE ZEMLJIŠTA U TOKU GRADNJE I RADA POGONA / POSTROJENJA PREDVIĐENIH PROJEKTOM	8
1.2 OPIS OSNOVNIH KARAKTERISTIKA PROIZVODNOG PROCESA, PRIRODA I KOLIČINA MATERIJALA KOJI SE KORISTE	9
1.3 PROCJENA PO TIPU I KOLIČINI OČEKIVANOG OTPADA I EMISIJA (ZAGAĐIVANJE VODE, ZRAKA I ZEMLJIŠTA, BUKA, VIBRACIJE, SVIJETLO, TOPLOTA, RADIJACIJA I SL.) KOJI SU REZULTAT PREDVIĐENOG PROIZVODNOG PROCESA	53
2 OPIS OKOLIŠA KOJI BI MOGAO BITI UGROŽEN PROJEKTOM	57
2.1 PODACI O STANOVNIŠTVU	57
2.2 PODACI O FLORI, FAUNI, VODAMA, ZRAKU, ZEMLJIŠTU	60
2.3 POSTOJEĆA MATERIJALNA DOBRA, UKLJUČUJUĆI KULTURNO-HISTORIJSKO I ARHEOLOŠKO NASLJEĐE	68
2.4 OPIS PEJZAŽA	72
3 OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA PROJEKTA NA OKOLIŠ	75
3.1 UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO	75
3.2 UTJECAJ NA FLORU, FAUNU, VODU, ZRAK, ZEMLJIŠTE	76
4 OPIS MJERA ZA UBLAŽAVANJE NEGATIVNIH EFEKATA.....	89
4.1 POSEBNE MJERE UBLAŽAVANJA NEGATIVNIH UTJECAJA NA OKOLINU	89
5 NACRT OSNOVNIH ALTERNATIVA	108
6 NETEHNIČKI REZIME.....	109
6.1 OPIS MJERA ZA UBLAŽAVANJE NEGATIVNIH EFEKATA	119
7 NACRT OSNOVNIH ALTERNATIVA	135
8 NAZNAKA POTEŠKOĆA.....	135

Popis slika

Slika 1. Prikaz šire lokacije gdje se nalazi aerodrom Golubić Bihać	7
Slika 2. Područje obuhvata-postojeće stanje, parcela k.č. 2098, k.o. Golubić, Grad Bihać.....	7
Slika 3a. 3b. Područje obuhvata i postojeće stanje parcela	8
Slika 4. Prikaz pristupa puteva JP Aerodrom „Golubić“	9
Slika 5. Pristupni putevi lokaciji JP Aerodrom „Golubić“	10
Slika 6a. 6b. Poletno-sletna staza	12
Slika 7. Šematski prikaz okretišta sa dimenzijama.....	13
Slika 8. Osnovna staza PSS-a osjenčena u maslinasto zelenu.....	14
Slika 9. Prikaz sigurnosnih površina, plavo osjenčena površina za prag 12 i.....	15
Slika 10. Platforma	16
Slika 11. Unutrašnja prilazna površina praga 12.....	18
Slika 12. Prelazna površina	18
Slika 13. Objekti koji predstavljaju prepreke.....	19
Slika 14. Prilazna ravan praga 12	19
Slika 15. Prikaz rasporeda poprečnih prečki prilaznih svjetala	21
Slika 16a. 16b. Izgled zgrade terminala	24
Slika 17. Osnova prizemne etaže terminala.....	26
Slika 18. Osnova 1. sprata terminala	27
Slika 19. Shematski prikaz kontrolnog tornja	29
Slika 20. Šematski prikaz prizemlja prostora vatrogasno spasilačke službe	31
Slika 21. Osnova 1. sprata Vatrogasne službe	32
Slika 22. Osnova objekta zimske službe	33
Slika 23. Osnova garaže	34
Slika 24. Osnova radionice.....	35
Slika 25. Osnova prizemlja objekta voditelja terminala	36
Slika 26. Osnova interne benzinske pumpe – nadstrešnica iznad aparata i rezervoar 60 m ³	38
Slika 27. Prikaz rezervoara.....	39
Slika 28. Izgled hangara	40
Slika 29. Osnova prizemlja kontrole prolaza	41
Slika 30. Osnova prizemlja energetskog bloka	42
Slika 31. Situacija - uža lokacija na kojoj se vidi raspored svih jedinica koje će se nalaziti u sklopu aerodroma (garaže, skladište, radionice, parking i sl.).....	48
Slika 32. Vatrogasna služba izgled zgrade	49
Slika 33. Izgled garaže	49
Slika 34. Izgled radionice.....	49
Slika 35. Broj stanovnika na području USK 1991. i 2013. godine	57
Slika 36. Stanovništvo prema starosti po petogodištima.....	58
Slika 37. Položaj općine Bihać u Bosni i Hercegovini	59

Slika 38. Grafički prikaz učestalosti i maksimalnih brzina vjetra za Bihać - višegodišnji niz (1961-1990.)	67
Slika 39. Grafički prikaz učestalosti i maksimalnih brzina vjetra za Bihać – za 2015. godinu	67
Slika 40. Saobraćajna infrastruktura na području USK	68
Slika 41. Ceste USK prema kategoriji	69
Slika 42. Pregled registriranih motornih vozila prema starosti	69
Slika 43. Vizualizacija prosječnog dnevnog saobraćaja na godišnjem nivou na području USK	70
Slika 44. Pregled pravnih lica u USK prema vrsti djelatnosti	71
Slika 45. Tačke mjerenja nivoa buke na aerodromima	81
Slika 46. Izvori buke Airbusa A-380	82
Slika 47. Izvori emisije stakleničkih gasova po granama prometa	85

Popis tabela

Tabela 1. Pregled osnovnih podataka o aerodromu	11
Tabela 2. Parametri PSS-a	13
Tabela 3. Parametri osnovne staze	14
Tabela 4. Parametri RESA-e	15
Tabela 5. Parametri platforme	17
Tabela 6. Parametri unutarnje prilazne površine	17
Tabela 7. IATA nivo usluge	44
Tabela 8. Metodologija proračuna parking mjesta	45
Tabela 9. Konačan broj parking mjesta	45
Tabela 10. Pregled površina prostorija terminala	46
Tabela 11. Pregled površina	48
Tabela 12. Pregled potrebnih vozila i opreme	50
Tabela 13. Pregled potrebnih vozila i opreme spasilačko-vatrogasne službe	51
Tabela 14. Pregled potrebne energetske opreme	52
Tabela 15. Broj članova po domaćinstvu na području USK	57
Tabela 16. Bonitetna kategorizacija poljoprivrednog zemljišta Unsko-sanskog kantona	64
Tabela 18. Klimatski elementi u periodu 1951. - 2015. god.	65
Tabela 19. Vrijednosti meteoroloških parametara na meteorološkoj stanici u Bihaću	66
Tabela 20. Lista kulturno-historijskih spomenika, kao i privremenih spomenika te onih koji su na listama peticije na području grada Bihaća	72
Tabela 21. Zakon o zaštiti od buke	81
Tabela 22. Štetni utjecaji u toku izgradnje	86
Tabela 23. Mogući utjecaji po svim aspektima okoliša	101
Tabela 24. Prijedlog programa praćenja stanja okoliša	106
Tabela 25. Pregled osnovnih podataka o aerodromu	110
Tabela 26. Mogući utjecaji po svim aspektima okoliša	127
Tabela 27. Monitoring okoliša	133

Uvod

Studija o procjeni Utjecaja na okoliš radi se za projekat izgradnje aerodroma u Bihaću. Cilj projekta, izgradnje aerodroma, je uspostaviti zračni promet i povezati Grad Bihać i Unsko-sanski kanton sa ostalim gradovima u BiH (Sarajevo, Mostar, Tuzla) i drugim destinacijama izvan BiH-a, u cilju razvoja poslovanja, turizma, sporta i privatne avijacije i generirati privredni rast kroz izgradnju poslovnog - turističkog aerodroma u Bihaću na lokaciji gdje trenutno postoji mali sportski aerodrom. Značaj aerodroma se ogleda i u tome, što će Zapadno-Evropsko turističko tržište postati važno odredište za turooperatore koji će uključivati charter prijevoz ove zračne luke u svojoj ponudi zbog raftinga, lova, ribolova i drugih turističkih i poslovnih aktivnosti i mogućnosti koje postoje u samoj regiji ali i susjednoj Hrvatskoj. Ova turistička i poslovna tržišta predstavljaju vrlo dinamičnu ekonomsku kategoriju sa velikim mogućnostima u pogledu postojećih poslovnih veza sa firmama iz Bihaća i sportsko-turističke aktivnosti koje se nude u regiji i šire.

Dakle, generalni ciljevi projekta su:

- uspostavljanje regionalne rute sa: Sarajevom, Bečom, Minhenom, Skandinavskim zemljama, Katarom, Turskom, Dubajem i sl.
- mogućnost organizovanja charter letova (mogućnost organizovanja turističkih ruta)
- preseljenju i uspostavljanju novih industrijskih zona
- promociji i razvoj turizma
- poslovna povezanost grada sa zemljama u okruženju.

1 Opis predloženog projekta

JP Aerodrom Bihać d.o.o. Bihać, odnosno aerodrom nalazi se 3,2 km jugoistočno od Grada Bihaća, uz dolinu rijeke Une (između Bihaća i Golubića). Posjeduje travnatno poletno-sletnu stazu, dimenzija 1.200 x 30 m, koje za svoje potrebe koristi Aero klub UNA Bihać, koji trenutno posjeduje jedan avion tipa PIPER PA-18 i 5 jedrilica.



Slika 1. Prikaz šire lokacije gdje se nalazi aerodrom Golubić Bihać



Slika 2. Područje obuhvata-postojeće stanje, parcela k.č. 2098, k.o. Golubić, Grad Bihać

1.1 Opis fizičkih karakteristika cijelog projekta i uslovi upotrebe zemljišta u toku gradnje i rada pogona / postrojenja predviđenih projektom

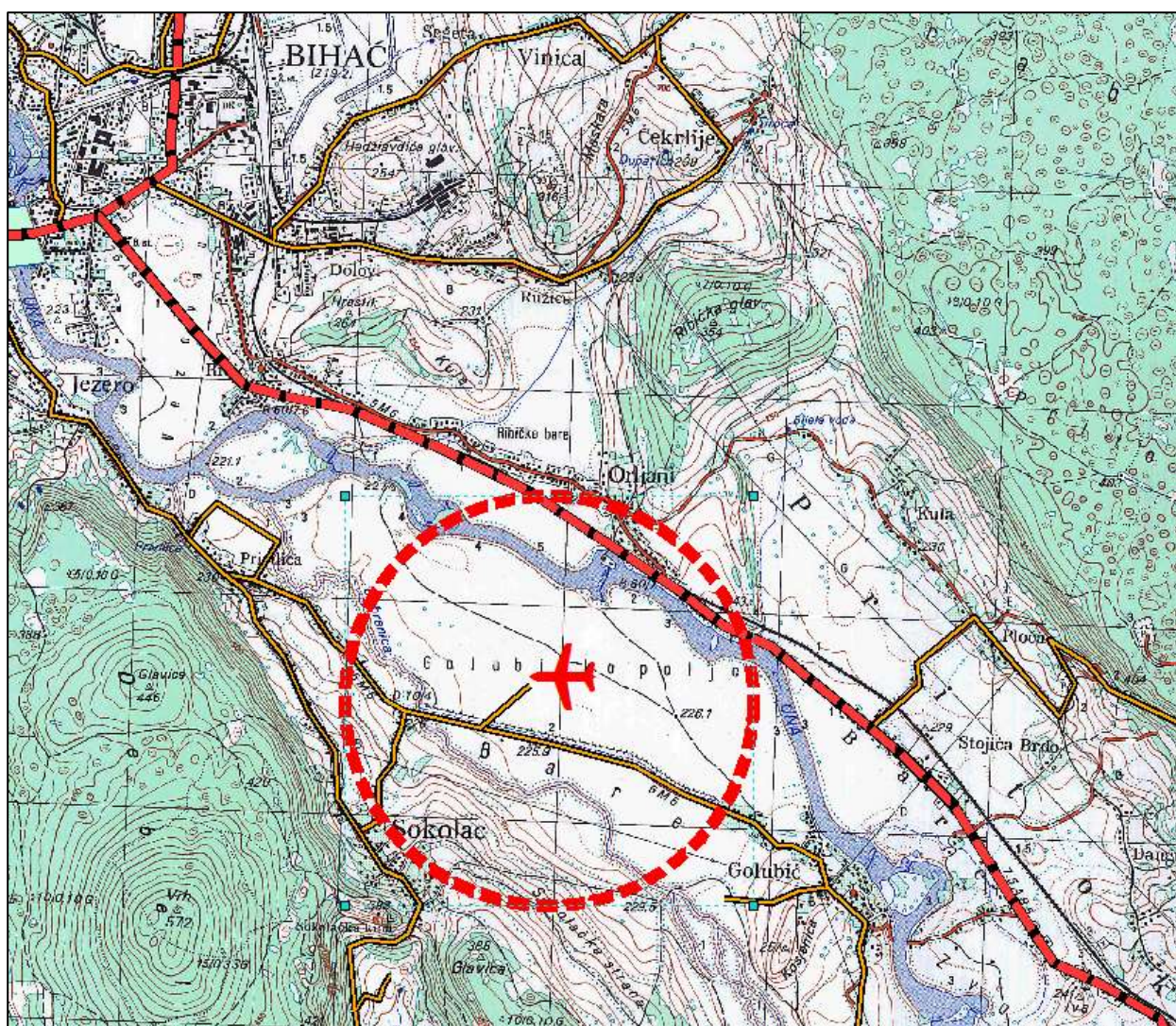
Prilikom planiranja aerodroma, njegovo dalje širenje se uzima u obzir. Pista, platforma i zgrade planirani su na način koji će omogućiti njegovo buduće produženje i proširenje. U skladu sa tim, planirano je proširenje obuhvata na susjedne parcele. Raspored parcela prikazan je na slici a brojevi parcela nalaze se u prilogu dokumenta.



Slika 3a. 3b. Područje obuhvata i postojeće stanje parcela

1.2 Opis osnovnih karakteristika proizvodnog procesa, priroda i količina materijala koji se koriste

Do aerodroma u naselju Golubić, planiran je pristup postojećom lokalnom saobraćajnicom koja dolazi iz pravca sjevero-zapada prema aerodromu i u odgovarajućem je stanju za bezbjedno i kvalitetno odvijanje saobraćaja. Ovakav način pristupa aerodromu može se posmatrati kao prva faza u funkcionisanju i daljem razvijanju aerodromske infrastrukture. U budućnosti kada se poveća obim saobraćaja i broj putnika na aerodromu, potrebno je obezbijediti direktan pristup na aerodrom sa magistralnog puta M5, pri čemu je potrebno planirati između ostalog i izgradnju mosta preko rijeke Une. To bi predstavljalo drugu fazu u funkcionisanju aerodroma Golubić.



Slika 4. Prikaz pristupa puteva JP Aerodrom „Golubić“



Slika 5. Pristupni putevi lokaciji JP Aerodrom „Golubić“

Osnovne karakteristike aerodroma

Na lokaciji planiranoj za izgradnju aerodroma trenutno se nalazi certificirano letilište Golubić, potvrda E-7-L-002, sa travnatom poletno-sletnom stazom dimenzija 1.200 x 30 m, koje za svoje potrebe koristi Aero klub UNA Bihać, koji trenutno posjeduje jedan avion tipa PIPER PA-18 i 5 jedrilica.

Za konfiguraciju PSS-a, manevarskih površina (rulne, spojne staze) i platforme ne postoji tipsko rješenje i vezan je uz sljedeće faktore:

- Topografske karakteristike lokacije;
- Meteorološki, odnosno klimatski uslovi;
- Socio-ekonomski stepen razvijenosti uslužnog područja aerodroma;
- Intenzitet saobraćajnih tokova.

Lokacija budućeg Aerodroma Bihać, nalazi se stiješnjena u dolini rijeke Une, 3 kilometra jugoistočno od grada Bihaća, sa geografskim pravcem pružanja 301°- 121°. Orografija pozicije aerodroma je vrlo nepovoljna jer reljef terena oko aerodroma se naglo uzdiže na jugo-istoku i zapadu i zajedno sa koritom rijeke Une skoro da ne dozvoljava nikakva pomjeranja poletno-sletne staze u svrhu pronalaska bolje pozicije ili povećanja dužine PSS-a. Aerodrom se definira kao aerodrom za VFR/IFR saobraćaj, sa instrumentalnim prilazom kategorije I za prag 12 i vizuelnim prilazom za prag 30.

Sam koncept aerodroma je napravljen tako da se sve potrebne manevarske površine kao i objekti terminalne zgrade, tehničkog bloka i kontrole letenja projektiraju na način da se sa najmanje ulaganja u kapacitete dimenzioniraju za potrebni očekivani nivo usluge u skladu sa referentnim kodom aerodroma i da sa ostavi dovoljan prostor za sva eventualna proširenja kapaciteta koja bi mogla da se pojave u budućnosti.

U Tabela 1. navedeni su osnovni parametri aerodroma Golubić.

Tabela 1. Pregled osnovnih podataka o aerodromu

KATEGORIJA AERODROMA	4D
REFERENTNI AVION	B737-700
REFERENTNA TAČKA A/D	44°47'49"N 015°54'15"E
LOKACIJA I UDALJENOST OD GRADA	6 km, jugoistočno od Bihaća
VRSTA SAOBRAĆAJA	VFR/IFR
VREMENSKA REFERENCA	mart-oktobar UTC+2 novembar-februar UTC+1
SPASILAČKO-VATROGASNA KATEGORIJA	VI
REF. VISINA	228 m
PSS	
ORIJENTACIJA	30/12
301°-121°	
DIMENZIJE PSS (RUNWAY)	2.200 x 45 m
UZDUŽNI NAGIB	0,04 %
POPREČNI NAGIB	1,2 %
VRSTA ZASTORA	ASFALT
NOSIVOST	80 t
DIMENZIJE OSNOVNE STAZE (STRIP)	2.320 x 300 m
RESA	240 x 90 IFR 90 x 90 VFR
DEKLARIRANE UDALJENOSTI PSS-a	
TORA	2.200 m
TODA	2.200 m
ASDA	2.200 m
LDA	2.200 m
VOZNE STAZE	A,B,C , 18 m 80 t
PLATFORMA	dimenzije 210 x 93,5 m
PARKING POZICIJE	3 za kategoriju D tipa 2xC1 (raspon krila do 30 m), 80 t 1xC (raspon krila do 36 m), 80 t
NAČIN PARKIRANJA I NAPUŠTANJA	bočni, nosom pod 45°, na sopstveni pogon

Poletno-sletna staza (PSS)

Poletno-sletna staza aerodroma Bihać nalazi se na lokaciji trenutne travnate piste sa referentnom tačkom koordinata 44°47'49"N; 015°54'15"E, i ima dimenzije 2.200 x 45 metara, sa površinom od 99.000 m². Površina okretišta na pragovima 12 i 30, za potrebe okretanja aviona za 180° iznosi 440,4 m², što predstavlja ukupnu površinu od 99.880,8 m².

Poletno-sletna staza predstavlja pravougaonu asfaltnu površinu na zemlji namijenjenu za slijetanje i polijetanje aviona. Referentni kod aerodroma 4D znači da je dužina PSS-a veća od 1.800 metara, raspon krila između 24 i 36 metara, a raspon vanjskih točkova glavnog stajnog trapa između 6 i 9 metara.

Nosivost je determinirana PCN klasifikacijskim brojem kolovozne konstrukcije, koji je izražen kao nosivost kolovozne konstrukcije za neograničeni broj operacija. Za aerodrom Bihać kategorija nosivosti tla je **ULTRA SLABA (UL)**, što za fleksibilne kolovozne konstrukcije (asfalt) obuhvata vrijednosti **CBR-a od 0,1 do 0,3**. Dozvoljeni maksimalni **pritisak u pneumaticima je do 1,5 MPa**. Nosivost PSS-a određena je u skladu sa klasifikacijskim

brojem aviona (ACN) najtežeg koji može vršiti operacije (B737-700) na fleksibilnoj kolovoznoj konstrukciji (asfalt), određenoj prema kategoriji nosivosti tla (srednja).

Kolovozna konstrukcija PSS-a treba biti urađena bez nepravilnosti koje za posljedicu mogu imati gubitak svojstva trenja. Površina mora biti izvedena tako da osigurava dobra svojstva trenja u uslovima mokre poletno-sletne staze. Prosječna dubina površinske teksture PSS-a ne smije biti manja od 1 mm.

Prag 12 PSS-a koji se koristi za operacije polijetanja i slijetanja je precizni instrumentalni kategorije CAT I, opremljen sistemom za precizno instrumentalno prilaženje (ILS) i prilaznim svjetlima iste kategorije. Prag 30 je isključivo namijenjen za VFR operacije.

Uzdužni nagib PSS-a treba biti maksimalno 0,05 %, što na dužinu PSS-a iznosi 1 metar, bez promjena nagiba, sa najvećom dopuštenom razlikom između dva uzastopna uzdužna nagiba od 0,05 %. Poprečni nagib PSS-a iznosi 1,2 %, i treba biti izveden na način da površina PSS-a bude zaobljena, a poprečni nagibi sa obje strane centralne linije PSS-a simetrični. Na Slika 6. nalazi se prikaz na Google Earth mapu ucrtanog PSS-a definiranih dimenzija sa okretištima na pragovima 12 i 30.



Slika 6a. 6b. Poletno-sletna staza

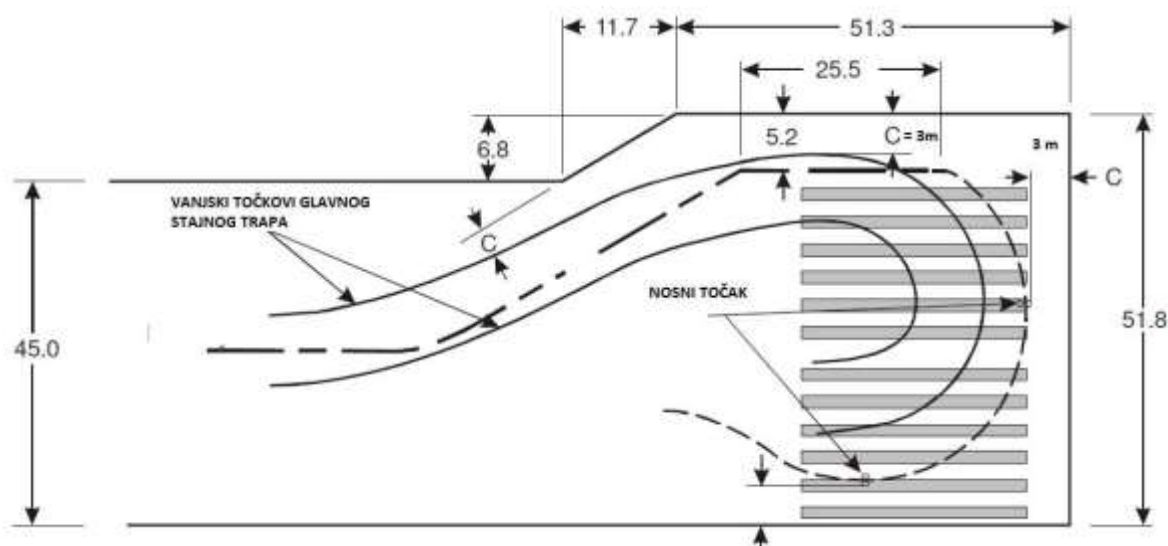
Osnovni podaci za PSS nalaze se u Tabela 2.

Tabela 2. Parametri PSS-a

PARAMETRI PSS	IZNOS
Dužina (m)	2.200
Širina (m)	45
Površina (m ²)	90.880,8
Najveći uzdužni nagib (%)	0,05
Najveća dopuštena razlika između dva uzastopna uzdužna nagiba (%)	0,05
Najveći poprečni nagib (%)	1,2
Nosivost	80 t
Kolovozna površina	asfalt

Okretište

Na oba kraja PSS-a nalaze se okretišta da bi se omogućilo okretanje aviona za 180°. Ona imaju istu kolovoznu površinu kao i PSS, a nosivost se preporučuje da bude i nešto veća jer je kretanje aviona u polukružnom okretanju vrlo sporo, zbog čega je opterećenje kolovozne konstrukcije veće. Zbog toga nosivost konstrukcije treba biti projektovana i izvedena na način da podnosi horizontalna poprečna opterećenja koja stvaraju gume točkova pri manevru zaokreta. Na slici 6 nalazi se šema okretišta sa svim dimenzijama.



Slika 7. Šematski prikaz okretišta sa dimenzijama

Osnovna staza

Osnovna staza po definiciji predstavlja površinu oko PSS-a koja je namijenjena za smanjenje rizika u slučaju izlijetanja aviona sa PSS-a i za zaštitu aviona u letu iznad PSS-a tokom operacije slijetanja i polijetanja. Dimenzije osnovne staze determinirane su dimenzijama PSS-a i referentnim kodom aerodroma. Tako da se osnovna staza nalazi na prostoru PSS-a i 60 metara ispred oba praga, a lateralno 150 metara simetrično u obje strane od centralne

linije PSS-a i njene produžene ose. Najveći dozvoljeni uzdužni nagib iznosi 0,05 %, bez dozvoljenih promjena.

Poprečni nagib iznosi 1,2 % najviše i mora biti izveden tako da spriječi zadržavanje vode na površini, zbog toga dio osnovne staze, duljine 3 metra mjereno od ruba kolovozne površine PSS-a, mora imati negativan nagib od ruba PSS-a, koji ne smije biti veći od 5 %.

Na osnovnoj stazi osim sredstava za vizuelnu navigaciju, koja imaju posebne zahtjeve na lomljivost, nisu dozvoljeni nikakvi drugi nepokretni objekti. Vizuelna sredstva za navigaciju mogu biti smještena na osnovnu stazu, ali samo na udaljenosti većoj od 60 metara simetrično od centralne linije PSS-a. Osnovna staza ima i uređeni pojas, koji služi za osiguravanje aviona u slučaju izlijetanja sa PSS-a, i koji treba biti poravnat i u ravnini za kolovoznom površinom PSS-a. Njegova širina iznosi 75 metara od centralne linije i produžene osi PSS-a. Slika 8. prikazuje osnovnu stazu plavo osjenčenu u maslinasto zelenu boju, dok se osnovni podaci nalaze u Tabela 3. Parametri osnovne staze



Slika 8. Osnovna staza PSS-a osjenčena u maslinasto zelenu

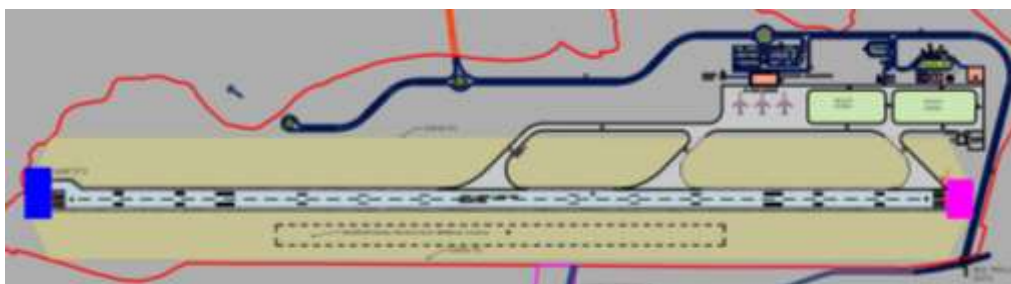
Tabela 3. Parametri osnovne staze

PARAMETRI OSNOVNE STAZE	IZNOS
Dužina (m)	2.320
Širina (m)	300
Širina uređenog pojasa (m)	150
Površina (m ²)	696.000
Poprečni nagib (%)	2,5
Uzdužni nagib (%)	1,5

Dio površine osnovne staze koji se nalazi 30 metara iza oba praga PSS-a, mora biti zaštićen od erozije uzrokovane mlazom pogonskih motora aviona. Najbolji način je gusto zatravljanje tih površina.

Sigurnosna površina kraja PSS-a (RESA)

Ova površina predstavlja prostor na zemlji iza osnovne staze PSS-a, koji je namijenjen smanjenju rizika oštećenja aviona u slučaju da sleti ispred ili se zaustavi iza površine PSS-a. Duljina sigurnosne površine mjereno od kraja osnovne staze u produžetku horizontalne osi PSS-a za oba praga 12 i 30 iznosi 60 metara. Širina za prag 12 iznosi 120 metara a za prag 30 ova širina iznosi 90 metara od produžene ose centralne linije PSS-a, simetrično na obje strane. Slika 9. Prikaz sigurnosnih površina, plavo osjenčena površina za prag 12 i Prikaz sigurnosnih površina, plavo osjenčena površina za prag 12 i magenta za prag 30, dok se osnovni podaci nalaze u Tabela 4. Parametri RESA-e, a prikazano je i na Slika 9.



Slika 9. Prikaz sigurnosnih površina, plavo osjenčena površina za prag 12 i magenta za prag 30 – RESA

Na sigurnosnim površinama također ne smije biti nepokretnih objekata koji mogu ugroziti sigurnost letenja. Površine trebaju biti ravne sa takvim nagibom da površina terena niti jednim dijelom ne nadvisuje prilaznu ili odletnu površinu. Uzdužni nagib ne smije prelaziti veličinu od 5 %, a sve promjene nagiba moraju biti postepene. Poprečni nagib također ne smije prelaziti uzlazni ili silazni nagib od 5 %, koji mora biti postepen. Nosivost ovih površina mora biti takva da ne uzrokuje oštećenja aviona koji podbaci ili prebaci PSS, znači da se mora dobro učvrstiti zemljani dio oko PSS-a.

Tabela 4. Parametri RESA-e

PARAMETRI RESA-e	PRAG 12	PRAG 30
Dužina (m)	60	60
Širina (m)	120	90
Površina (m ²)	7.200	5.400
Poprečni nagib (%)	5	5
Uzdužni nagib (%)	5	5

Vozna (rulna) staza

Vozna staza predstavlja površinu na aerodromu namijenjenu za sigurnu vožnju aviona, a prostorno služi za povezivanje PSS-a i platforme. Na aerodromu ima samo jedna vozna staza, označena kao vozna staza A. U skladu sa referentnim kodom aerodroma 4D, najmanja širina vozne staze na kojoj se pruža pravolinijski iznosi 18 metara. Kod promjena u smijeru kretanja, što je slučaj kod ulaska na platformu i PSS, kolovozna površina se mora proširiti da bi se osigurala najmanja sigurnosna udaljenost između vanjskih točkova glavnog stajnog trapa i ruba staze za vožnju koja iznosi 3 metra.

Vozna staza koja spaja platformu može biti spojena i na drugom mjestu ukoliko ima potrebe , odnosno ukoliko za to ima bolje i povoljnije rješenje. Ova Studija je na osnovu konfiguracije terena oko aerodroma, objekata i postojećih saobraćajnica locirala platformu i objekte terminala na ovoj lokaciji, jer se čini najprimjerenija i najfleksibilnija.

Širina osnovne staze, odnosno uređenog pojasa iznosi 12,5 metara od centralne linije vozne staze, simetrično s obje strane.

Staza za vožnju ima i ramena koja služe da se spriječi erozija tla i usisavanje predmeta s površine, koja se pružaju 44 metra simetrično s obje strane centralne linije vozne staze. Nosivost vozne staze odgovara nosivosti PSS-a

Platforma

Platforma je površina namijenjena za prihvat i otpremu aviona, ukrcaj i iskrcaj putnika, robe i prtljage, kao i parkiranje i održavanje aviona. Na lokaciji platforme zbog efikasnog vođenja svih prometnih tokova na aerodrom trebaju biti i objekti za prijem i otpremu putnika i prtljage, odnosno terminalna zgrada. Dimenzije platforme definirane su prema pretpostavljenom saobraćaju u vršnom satu. U skladu sa projekcijom saobraćaja, odnosno prognoziranom godišnjem broju putnika, u vršnom satu se predviđa dolazak dva aviona kapaciteta 108, odnosno 86 putnika, ukupno maksimalan iznos od 194 putnika. Vrijeme njihovog ukupno servisiranja na platformi iznosi 30 minuta za svaki od aviona.

Platforma ima 3 parking pozicije za kategoriju aviona D, od toga jedna za avione koji imaju raspon krila do 36 metara ,pozicija 1, i dvije parking pozicije za raspon krila do 30 metara (C1), pozicije 2 i 3, pri čemu je raspon vanjskih točkova glavnog stajnog trapa ograničen do 9 metara.

Dimenzije platforme koja uključuje i staze za vožnju do parking mjesta (*taxilane*) iznosi 210 x 93,5 metara, dok je ukupna površina 19.635 m². Nosivost platforme odgovara nosivosti PSS-a.



Slika 10. Platforma

Staza za vožnju (*taxilane*) nalazi se uz rub platforme na koji se veže staza za vožnju prema PSS-u i ima dimenzije 205,5 x 18 metara. Nagib platforme mora biti izveden tako da spriječi nakupljanje vode usljed padavina. Parking mjesta su ujedno i pozicije za odleđivanje aviona, tako da nagib mora biti izveden na način da je usmjeren prema dole u pravcu terminala. Uz vanjski rub platforme koji je okrenut prema terminalnoj zgradi treba ugraditi odvodnju sa kolektorom cijelom dužinom platforme. Na parking poziciji najveći dozvoljeni nagib iznosi 1 %. Način ulaska aviona na parking poziciju je bočni, nosom pod uglom od 45°, na sopstveni pogon, izlazak je također na sopstveni pogon. Osnovni parametri platforme nalaze se u Tabela 5.

Tabela 5. Parametri platforme

PARAMETAR	IZNOS
Broj parking pozicija	3
Dužina (m)	210
Širina (m)	93,5
Površina ukupna (m ²)	19.635
Nosivost	PCN45/F/B/X/T za poziciju 1 i voznu stazu PCN28/F/B/X/T za pozicije 2 i 3
Površina staze za vožnju do parking pozicije (m ²)	4.340

Servisni putevi za vozila nalaze se također na platformi i stazi za vožnju do platforme. Putnici distancu od aviona do terminalne zgrade i obratno prelaze pješke u pratnji aerodromskog osoblja. Paralelno između vanjskog ruba platforme i terminala nalazi se pojas širine 15 metara. On može biti djelomično ili u potpunosti asfaltiran. Ukupna površina ovog pojasa iznosi 5.030 m². Na njemu saobraćaju jedino traktori za vuču stepenica i prikolica za transport prtljage i tereta. Generalna avijacija, koja trenutno ima samo jedan avion Aero-kluba Bihać, može da se parkira ne nekom rubu platforme ili ukoliko žele da imaju odvojenu platformu, treba im osigurati put do platforme, koji može biti travnati.

Imaginarne površine aerodroma

Imaginarne površine aerodroma su površine kojima se vrši ograničavanje prepreka za instrumentalni prilaz kategorije I praga 12. Definirane su sljedeće imaginarne površine:

- Unutrašnja prilazna površina;
- Prelazne površine;
- Prilazna površina;
- Odletna površina;
- Površina prekinutog slijetanja.

Unutrašnja prilazna površina

Unutrašnja prilazna površina je pravougaoni dio prilazne površine praga 12, predviđena za ograničavanje prepreka u odnosu na svjetlosnu signalizaciju koja se nalazi na dužini od 900 metara u produžetku osi centralne linije PSS-a i naslanja se unutrašnjim rubom na bočnu ivicu osnovne staze PSS-a. Nagib prilazne površine iznosi 2,5 %, tako da se na kraju bočni vanjski rub ravni nalazi na visini od 22,5 metra.

Dimenzije unutrašnje prilazne površine predstavljene su u Tabela 6. Ispod ove površine mogu se nalaziti samo lako lomljive konstrukcije koje služe za navigaciju. Položaj ove površine nalazi se ispred praga 12, osjenčen je u crveno i prikazan na Google mapi na Slika 11.

Tabela 6. Parametri unutarnje prilazne površine

PARAMETRI	IZNOS
Dužina (m)	900
Širina (m)	120
Nagib površine (%)	2,5



Slika 11. Unutrašnja prilazna površina praga 12

Prelazne površine

Prelazna površina predstavlja složenu površinu paralelno uz obje bočne ivice osnovne staze i uz dio stranice prilazne ravni, na dužini 2.000 metara horizontalno, do presjecanja sa unutrašnjom horizontalnom površinom. Ova površina predstavlja prostor oko PSS-a na kojem su ograničene nepokretne prepreke.

Ograničenja se odnose na sve objekte koji probijaju ovu površinu. Površina ima nagib od 13,3 % na dužini od 315 metara do visine od 45 metara. Na Slika 12. crveno osjenčene površine predstavljaju prelazne površine.



Slika 12. Prelazna površina

Objekti koji se nalaze uz osnovnu stazu, prikazani na Slika 13., predstavljaju prepreku i moraju se ukloniti. JP Aerodrom Bihać d.o.o. Bihać mora poduzeti mjere za unošenje ovih površina u prostorne planove, kako bi se ograničila gradnja.



Slika 13. Objekti koji predstavljaju prepreke

Prilazna površina

Prilazna površina predstavlja dio nagnute ravni sa promjenjivim nagibom ispred praga 12 PSS-a i prostire se na duljini od 15 kilometara. Ucrтана prilazna ravan, u žuto osjenčena na Google mapi prikazana je na Slika 14.



Slika 14. Prilazna ravan praga 12

Unutrašnji rub prilazne površine naslanja se na unutrašnji rub osnovne staze. Vanjski rubovi divergiraju 15 %, a visinski pod nagibom od 2 % i 2,5 %. Širina prilazne površine na 15-om kilometru, odnosno vanjskog bočnog ruba iznosi 4.800 metara, dok je visina 150 metara. I za ovu ravan kao i za ostale imaginarne površine vrijedi da je nedozvoljeno probijanje bilo kakvih fiksnih objekata. Posebno se mora obratiti pažnja na svu buduću gradnju, jer ova ravan prelazi skoro preko cijele urbane teritorije grada Bihaća.

Odletna površina

Odletna površina predstavlja nagnutu ravan iza praga 30 PSS-a. Unutrašnjom bočnom ivicom naslanja se na unutrašnji rub osnovne staze i ima širinu od 90 metara simetrično s obje strane produžene ose PSS-a. Prostire se na dužini od 15 kilometara. Bočne ivice divergiraju sa 12,5 % do 4 kilometra, uz nagib od 2 %. Širina vanjskog bočnog ruba odletne površine iznosi 2.580 metara. I za ovu površinu vrijede ista ograničenja po pitanju prepreka o kojim se mora voditi računa.

Površina prekinutog slijetanja

Površina prekinutog slijetanja predviđena je za ograničavanje prepreka u odnosu na navigaciona sredstva i kretanje aviona, kao i drugih pokretnih objekata koji se nalaze u blizini PSS-a i ona predstavlja dio nagnute ravnine postavljene na udaljenosti od 1.800 metara od praga 12 PSS-a u pravcu praga 30. Unutrašnja bočna ivica je normalna na uzdužnu osu PSS-a i ima dužinu od 120 metara, vanjski rubovi površine prekinutog slijetanja divergiraju sa 15 %, pod nagibom od 3,33 % i na konačnoj dužini od 1.351 metara vanjska bočna ivica ima dužinu od 390 metara, na visini od 45 metara.

Aerodromska navigacijska sredstva

Aerodromska navigacijska sredstva predstavljaju sve one uređaje, opremu i oznake koji pomažu pilotu za sigurno obavljanje operacija slijetanja i polijetanja na aerodrom. Navigacijska sredstva se dijele na:

- Vizuelna navigacijska sredstva, i
- Elektronička sredstva.

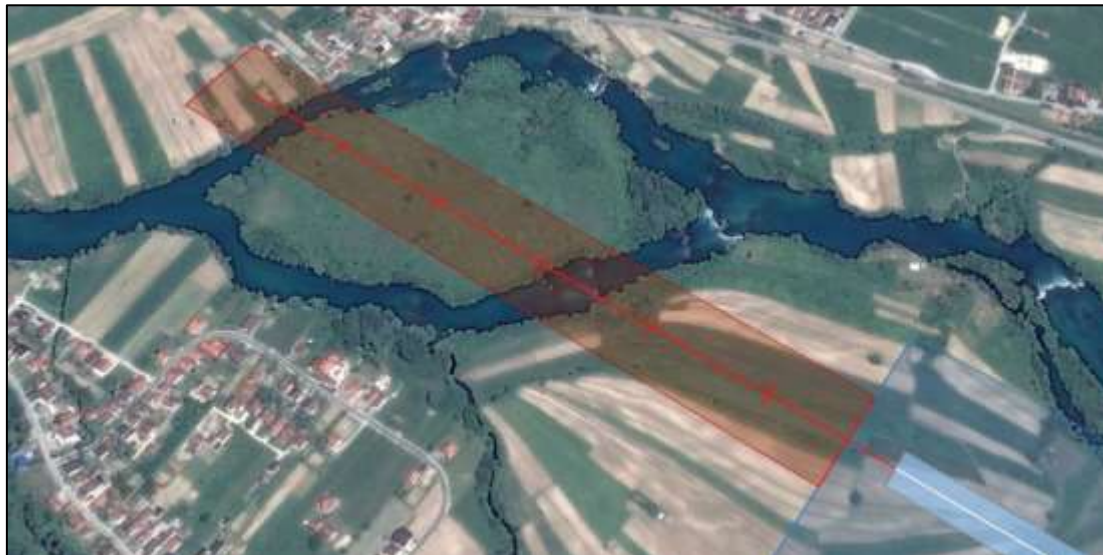
Vizuelna navigacijska sredstva

Vizuelna navigacijska sredstva služe za obilježavanje PSS-a i ostalih manevarskih površina da bi se razlikovali od okoline kako bi mogli biti lako uočljivi i identifikovani od strane pilota. Ona su sljedeća:

- Pokazivači, u koje spada samo jedan pokazivač pravca vjetra koji aerodrom mora imati dužine 3,6 metara i promjera na širem kraju od 0,9 metara, treba biti osvijetljen za potrebe noćnog letenja;
- Oznake na kolovoznoj površini, koje predstavljaju sve horizontalne oznake na manevarskim površinama, bijele su boje na PSS-u, a ako je svijetla kolovozna;
- Površina moraju biti uokvirene crnom bojom. Na voznoj stazi i platformi sve oznake su žute boje. Sve oznake trebaju biti izvedene korištenjem reflektirajućih materijala;
- Svjetla;
- Znakovi.

Svjetla

Svjetla za obilježavanje manevarskih površina i prilaza PSS-u služe za obavljanje operacija slijetanja i polijetanja i kretanja po manevarskim površinama noću i u uslovima smanjene vidljivosti.



Slika 15. Prikaz rasporeda poprečnih prečki prilaznih svjetala

Potrebna svjetla za Aerodrom Bihać su sljedeća:

1) Obilježavanje prilaza PSS-u, prikazan je na slici 22 sa položajem horizontalnih prečki i svjetala uzduž produžetka ose centralne linije PSS-a, koja se sastoje od sljedećih svjetala:

- a) Sistem prilaznih svjetala kategorije I;
- b) Sistem svjetlosnih pokazivača nagiba prilaza, koji mogu biti:
 - T-VASIS, ili
 - PAPI (pretpostavka da je ovo jeftinija varijanta).

2) Obilježavanje PSS-a, koji se sastoji od sljedećih svjetala:

- a) Sistem rubnih svjetala PSS-a sljedećih karakteristika:
 - Na razmacima najviše 60 metara;
 - Bijelo svjetlo, kontinuirano, različitog intenziteta;
 - Žuto svjetlo, 600 m prije kraja PSS-a;
 - Vidljivi iz svih uglova i 15° iznad horizontalne ravnine.
- b) Sistem svjetala praga 12 PSS-a, postavljenih na međusobnoj udaljenosti od 3 m između rubnih svjetala;
- c) Svjetla kraja PSS-a, smještene maksimalno 3 metra od kraja, crvene boje, kontinuirana;
- d) Svjetla centralne linije PSS-a, postavljena na razmaku od 30 m, bijele boje od početka do 900 m prije kraja PSS-a, od 900 m do 300 m prije kraja naizmjenično crvene i bijele boje, i od 300 m prije kraja PSS-a crvene boje;
- e) Jednostavni sistem svjetala područja dodira praga 12, koji se postavlja u cilju lakšeg uočavanja područja dodira u svim uslovima vidljivosti, sastoji se od dva para svjetala postavljenih sa svake strane središnje linije poletno-sletne staze na

udaljenosti od 0,3 metra ispred završnog ruba oznake zone dodira, posmatrano u smjeru slijetanja*;

f) Sistem svjetala

okretišta PSS-a samo na pragu 30, svjetla se postavljaju na razmaku od 15 m na ravnoj dionici, odnosno 7,5 m na zakrivljenoj, zelena boja;

g) Sistem sigurnosnih svjetala PSS-a*.

3) Obilježavanje manevarskih površina, koje se sastoji od sljedećih svjetala:

a) Sistem svjetala centralne linije vozne staze, koji služi za osiguranje kontinuiranog vođenja aviona od centralne linije PSS-a do parking pozicije u svim uslovima vidljivosti, sa uzdužnim razmakom od 30 m na ravnini i 7,5 m u zavojima, zelene boje;

b) Sistem svjetala obilježavanja platforme, plave boje;

c) Rasvjeta platforme reflektorima.

**ova svjetla nisu obavezna već se preporučuju, zbog konfiguracije terena aerodrom će imati velika ograničenja u minimalnim daljinama vertikalne i horizontalne vidljivosti, zbog toga je važno da se sa odgovarajućim sistemima vizuelne navigacije maksimalno smanje ovi minimumi.*

Znakovi

Znakovi predstavljaju vertikalnu signalizaciju koji sadržavaju naredbe, uputstva, informacije ili druge poruke. Svi znakovi trebaju biti osvijetljeni za mogućnost korištenja u noćnim uslovima i uslovima smanjene vidljivosti. Na manevarskim površinama aerodroma potrebni su sljedeći znakovi:

a) Informativni znaci, koji su crnog natpisa na žutoj podlozi, osim znaka lokacije, koji je žutog natpisa na crnoj pozadini:

- znak izlaska sa PSS-a;
- znak slobodnog PSS-a;
- znak ukrštanja PSS-a sa voznom stazom A;
- znak polijetanja praga 12 i praga 30;
- identifikacioni znak parking pozicije.

b) Znaci naredbi, crvene podloge, bijela slova

- znak oznake PSS-a, postavlja se na obje strane vozne staze prije ukrštanja vozne staze sa PSS-om.

Elektronička sredstva

Elektronička sredstva koja će se koristiti kao NAVAIDS na Aerodromu Bihać općenito su stvar stručne analize koju treba provesti Agencija za kontrolu zračne plovidbe BHANSA, i sva sredstva su po uobičajenoj praksi i njihova investicija i vlasništvo. Međutim, kako je Studijom već definirana IFR/VFR vrsta saobraćaja na aerodromu i instrumentalni prilaz kategorije I za prag 12, obavezno je da se aerodrom opremi sljedećim navigacijskim uređajima:

- Glide Path (GP)*;
- Localiser*;
- DME**.

**ova dva uređaja predstavljaju integralni dio sistema za instrumentalno slijetanje (ILS) kategorije I;*

***DME je opcija i nije obavezno da bude instaliran.*

Meteorološka oprema

Meteorološka oprema prema ustaljenoj aerodromskoj praksi ne pripada aerodromskom preduzeću ni za održavanje ni za upravljanje. Međutim, zbog uslova u kojim pokretanje aerodroma predstavlja investicije i za ostale sisteme u studiji će biti navedena i cijena za ovu opremu.

Pored navigacijskih sistema aerodrom za svoje funkcioniranje mora imati i opremu za meteorološko obezbjeđenje, koje osigurava i opslužuje lokalna jedinica kontrole letenja. Sistem se sastoji od:

- Automatska meteo stanica;
- Klasični set za mjerenje osnovnih meteoroloških parametara.

Aerodromska ograda

Ograda se postavlja oko svih manevarskih površina aerodroma i PSS-a uključujući osnovne staze, sigurnosne površine i prilaznu prelaznu ravan. Ona treba biti izvedena tako da se zaštite navedene površine od neovlaštenog ulaska ljudi, vozila i životinja.

Ukupna dužina ograde na aerodromu iznosi 6.700 metara. Visina ograde je 2 metra žičane mreže uz dodatnih 0,4 metra na kojem je smještena bodljikava žica.

S unutrašnje strane ograde cijelom duljinom potrebno je napraviti put koji služi za povremeni obilazak koji se najčešće vrši terenskim vozilom. Put ne treba biti asfaltiran.

Dužinu ograde ne treba uzeti kao konačnu jer moguća su odstupanja do $\pm 5\%$, nastala kao posljedica različite konačno odabranih lokacije za objekte objekata koji će se nalaziti oko platforme.

Aerodromska zgrada- Terminal

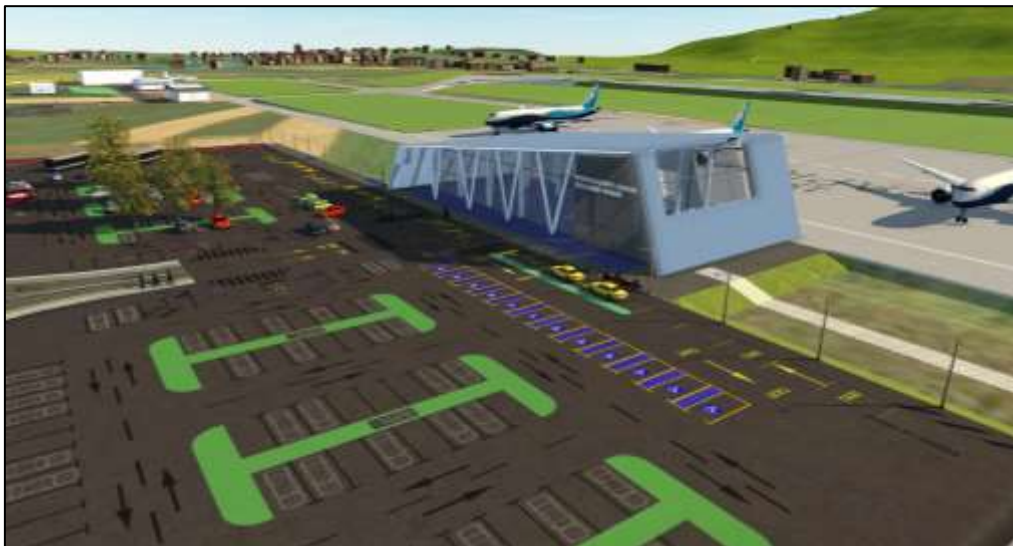
Terminal odnosno aerodromska zgrada predstavlja administrativno mjesto aerodroma i putnički terminal. Treba voditi računa da bude praktična i funkcionalna, te da zadovoljava svim tehnološkim zahtjevima za prihvat i otpremu putnika, prtljage i robe, koje omogućava optimalno odvijanje svih prometnih tokova koji se odvijaju u objektu, kao i da efikasno razdvoji prometne tokove zračne i zemaljske strane.

Razdvajanje navedenih tokova predstavlja sistem kontrole pristupa, koji treba osigurati da samo autorizovano osoblje može proći bez dodatnih kontrola u prostor sa ograničenim pristupom, odnosno zračnu stranu, za šta se moraju osigurati barem jedna vrata sa kontrolom ulaza/izlaza.

Kao i svi ostali objekti na aerodromu, tako i terminalna zgrada se treba dimenzionirati za dugoročni period do 20 godina. U ovom slučaju budući da se radi o potpuno novom objektu treba ići na najjednostavniju dispoziciju sadržaja, koja osigurava najoptimalnije tokove kretanja putnika i prtljage, i pri tom omogućuje najracionalniju upotrebu tehnologije prijema i otpreme. Također efikasnim rasporedom službi prijema i otpreme i policijskih i carinskih prostorija za pregled putnika, treba osigurati mogućnost o tome da se zgrada može prema potebi u slučaju povećane potražnje širiti.

Putnički terminal projektira se za obavljanje transporta u domaćem i međunarodnom transportu. Najveći dio oko 93 % čini međunarodni saobraćaj. Za međunarodni saobraćaj potrebno je osigurati carinsku i pasošku kontrolu, što nije potrebno za domaći.

Zbog vrlo malog broja putnika koji se očekuje u domaćem saobraćaju, mada on može biti frekventan sa malim brojem putnika, ne treba posebno osiguravati prostoriju za odlazeće putnike, već oni mogu biti organizovani tako da prolaze kroz službeni izlaz direktno na platformu i do aviona, a u dolasku da samo prolaze pored pasoške kontrole bez zadržavanja.



Slika 16a. 16b. Izgled zgrade terminala

Tehnički opis – AERODROMSKA ZGARAD / TERMINAL

Dispozicija

Aerodromska zgrada je nepravilnog oblika u tlocrtu (trapezna), zamišljena kao centralno mjesto aerodroma. Gabarati su joj 64,44 x 34,40 m. Spartnost je P+1 sa kosim fasadnim plohama i nagnutim krovom. U prizemlju objekta nalaze se prijemni hol, putnički servisi (prijem i otprema putnika), carina, policija, renta car agencije, prostorije za prihvat i otpremu prtljaga, toaleti, caffe bar i kotlovnica, dok je na spratu definiran prostor za upravu aerodroma, administraciju, turističke agencije, duty free shop, odlazni gate, VIP lounge, kaffe bar za putnike na izlaznoj čekaonici (gate), toaleti, server soba i prostorija za UPSi sl.

Konstrukcija

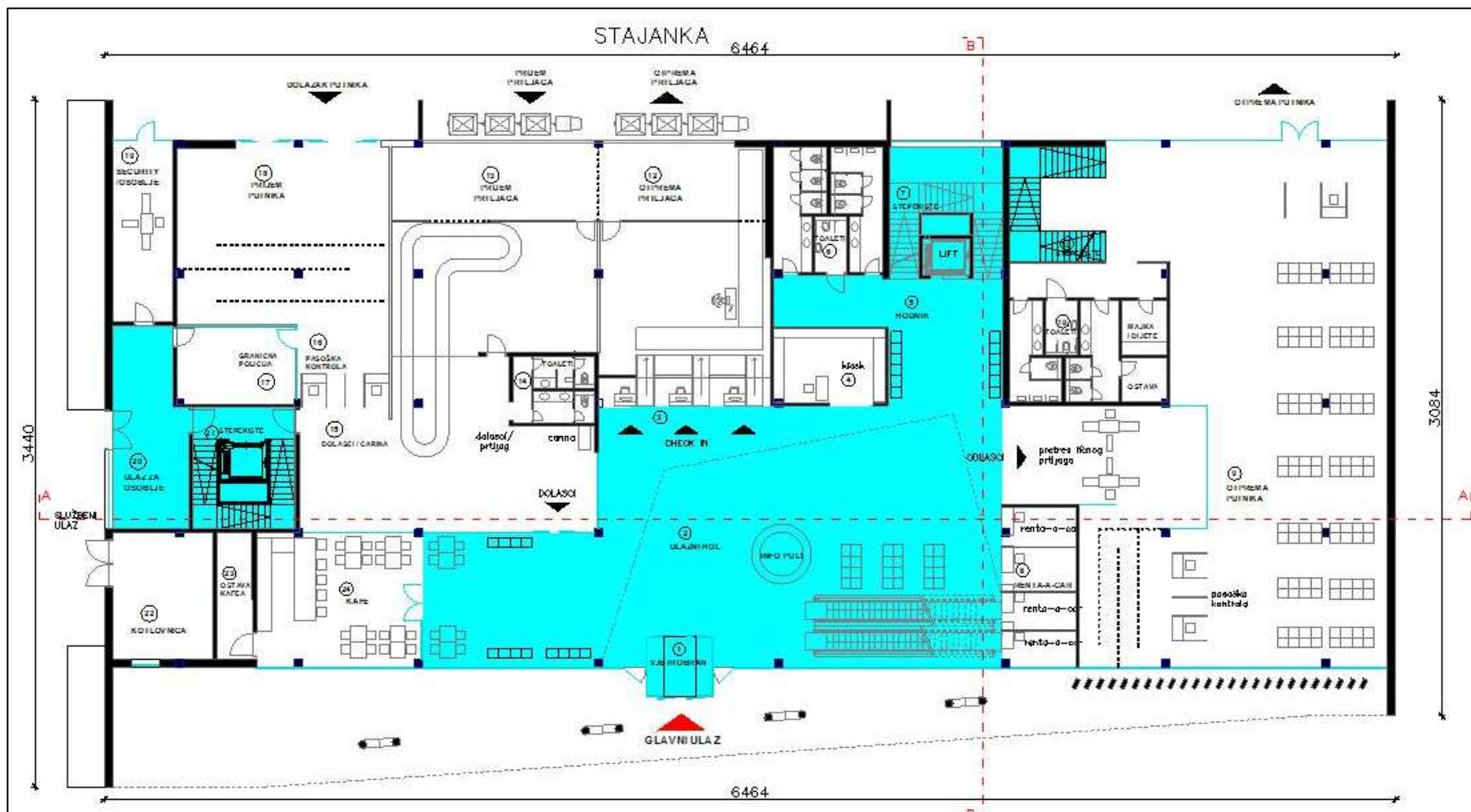
Zamišljena da bude od AB skeleta, ispunjena termo blokovima od opek dogovarajućih dimenzija. Na prednjem dijelu zgrade postavlja se nadstrešnica na čeličnim stubovima. Temeljenje aerodromske zgrade biti će na AB šipovima zbog izuteno loših karakteristika terena na kom je predviđena izgradnja.

Materijalizacija

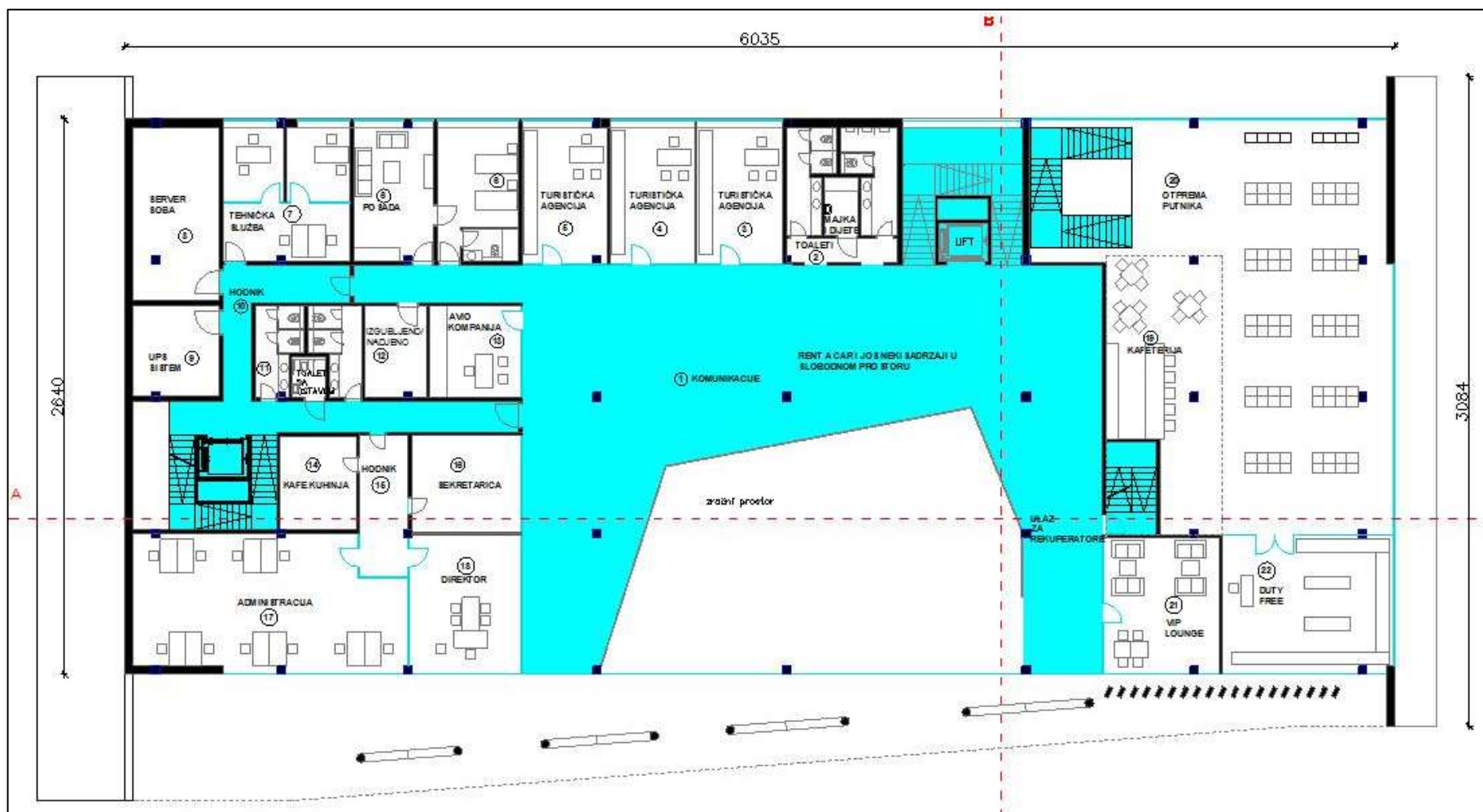
AB skelet i ispuna od termoblokova se oblažu slojem kamene vune debljine 10 cm, a kao završna obloga predviđa se ventilirajuća fasada - oblaganje vodootpornim pločama u boji tipa fundermax ili trespa. Određeni vanjski zidovi se oblažu kamenom vunom, a kao završni sloj se postavlja sistem kontaktne fasade sa mrežicom i ljepilom te završnim fasadnim silikatnim slojem. Krov je od ravnog falcanog lima ispod kojeg je sloj kamene vune debljine 20 cm na potkostrukciji. Unutrašnji zidovi su malterisani, gletani te farbani. Stropovi su od gipskartonskih ploča ili drugih ploča položenih na odgovarajućoj potkonstrukciji. Završna obloga iznad slojeva poda ke kamen ili protuklizna keramika. Vanjski otvori se zatvaraju polustrukturalnom staklenom fasadom, odnosno aluminijskim prozorima sa trostrukim ostakljenjem.

U sklopu objekta terminala predviđeno je da bude sljedeće:

PRIZEMLJE		1. SPRAT	
Objekti u prizemlju		Objekti na 1. spratu	
Vjetrobran	stepenište 1	Komunikacije	izgubljeno/nađeno
Ulazni hol	rent-a-car	Toaleti	avio kompanija
Check in	otprema punika	Turistička agencija 1	kafe kuhinja
Kiosk	stepenište 2	Turistička agencija 2	hodnik 2
Hodnik	toaleti 2	Turistička agencija 3	sekretarica
Toaleti 1	otprema prtljaga	Posada	administracija
Pasoška kontrola	prijem prtljaga	Tehnička služba	direktor
Granična policija	toaleti 3	Server soba	kafeterija
Prijem putnika	dolasci/carina	UPS sistem	otprema putnika
Security osoblje	ulaz za osoblje	Hodnik 1	VIP lounge
Stepenište 3	kotlovnica	Toaleti sa ostavom	duty free
Ostava kafea	kafe bar		
Ukupna neto površina prizemlja	1634,60 m²	Ukupna neto površina prizemlja	1206,00 m²



Slika 17. Osnova prizemne etaže terminala



Slika 18. Osnova 1. sprata terminala

Tehnički opis - KONTROLNI TORANJ

Lokacija

Kontrolni toranj je postavljen 65 metara sjeverozapadno od terminala, a na početku stajanke kako bi se omogućio što bolji pregled površine koju nadgleda. Pristup tornju od terminala je uređenom stazom

Dispozicija

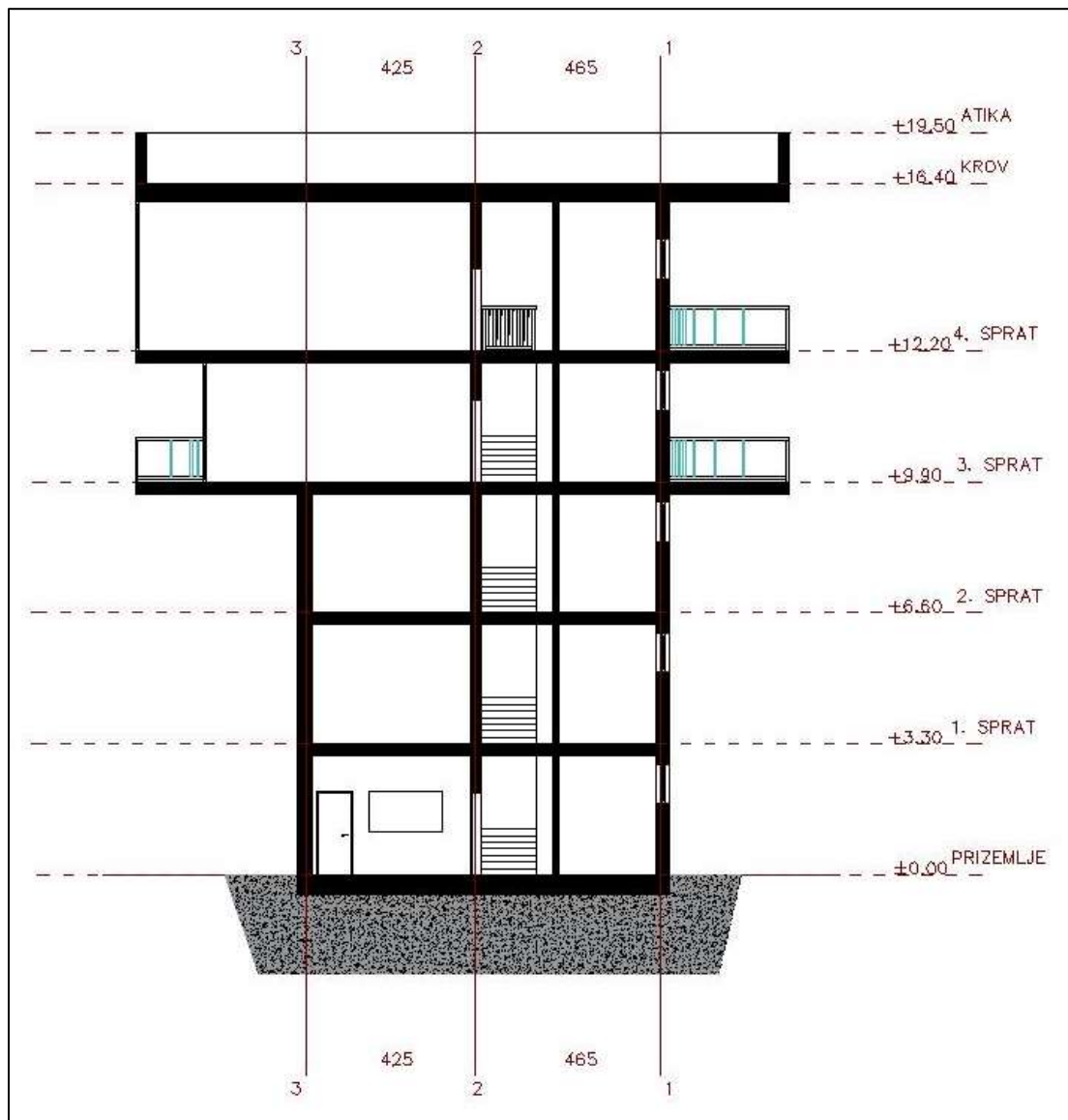
U tlocrtu je pravilnog geometrijskog oblika, dok su mu gabariti u prizemlju 8.0 m x 6.4 m, na spratovima I i II 8.0 m x 3.4 m, na trećem spratu 8.0 m x 11.6 m te na 4.spratu 8.0 m x 12.75 m.. Kontrolni toranj će pored prizemlja imati još četiri sprata (P+4). U prizemlju objekta je smješteno stepeniste sa liftom, prostorija za prijavu i informisanje pilota i meteorološka stanica. Na prvom i drugom spratu se pored stepenista sa liftom, nalaze tehnička služba, server soba i ostava. Treći sprat je namijenjen za odmor osoblja te je ovdje smješten toalet a predviđena je zatvorena terasa dok je na 4.spratu smjestena prostorija za kontrolu leta , zatvorena terasa i u stubišnom dijelu lift i toaleti za osoblje kontrole leta.

Konstrukcija

Nosiva konstrukcija kontrolnog tornja je AB skelet sa AB stubovima i AB platnima, ispunjena termoizolacionim blokovima od opeke dogovarajućih dimenzija. Temeljenje kontrolnog tornja biti će na AB šipovima zbog izuzetno loših karakteristika terena na kom je predviđena izgradnja tornja. Iznad drugog sprata izvodi se AB konzola u skladu sa potrebama odnosno funkcijom objekta.

Materijalizacija

AB skelet i ispuna od termoblokova se oblažu slojem kamene vune debljine 10 cm, a kao završna obloga predviđa se sistem kontaktne fasade sa mrežicom i ljepilom te završnim fasadnim silikatnim slojem. Krov tornja je ravni sa TPO membranom kao završnim slojem ispod kojeg je položena termoizolacija debljine 20 cm na AB krovnoj ploči. Unutrašnji zidovi su malterisani i gletani te farbani u boji koju projektant odredi. Stropovi su od gipskartonskih ploča ili drugih ploča položenih na odgovarajućoj potkonstrukciji. Završna obloga iznad slojeva poda je kamen ili protuklizna keramika. Vanjski otvori se zatvaraju polustrukturalnom staklenom fasadom, odnosno aluminijskim prozorima sa trostrukim ostakljenjem.



Slika 19. Shematski prikaz kontrolnog tornja

Kontrolni toranj se sastoji od prizemlja i četiri etaže. Prizemlje se sastoji od prostora za prijavu i informisanje pilota, meteorološke službe i stepeništa sa liftom i ulazom. Na prvom se nalazi stepenište sa hodnikom, dva prostora za tehničku službu i server soba. Na drugom spratu nalazi se dva prostora ostave i stepenište. Na trećem spratu se nalazi prostor za odmor, toalet, zatvorena terasa i stepenište. Na četvrtom spratu se nalazi kontrola leta, hodnik i terasa. Ukupna neto površina objekta je 593,00 m².

Tehnički opis-VATROGASNO SPASILAČKA SLUŽBA

Lokacija

Objekt se nalazi cca 260 metara sjeveroistočno od aerodromske zgrade. Kolski pristup objektu je sa servisne saobraćajnice. U objekat se ulazi kroz pokretna vrata smještena na jugozapadnoj strani objekta. Lokacija zgrade omogućava direktan i brz pristup pisti i svim rulnicama te objektima aerodroma.

Dispozicija

Objekt je pravokutnog tlocrtnog oblika, dimenzija 25,0 x 15,0 metara, spratnosti P+1 na jednom dijelu objekta, dok je iznad vozila zračni prostor. U prizemlju objekta se nalazi garaža za vatrogasna vozila, ulazni hol, kancelarija, toaleti, spremište i vešeraj te vertikalna komunikacija za sprat (stepenište). Na prvom spratu su smještene prostorije za odmor sa kuhinjom, spavaonica za dežurno osoblje, hodnik, pomoćna prostorija, toaleti i terasa.

Konstrukcija

Nosiva konstrukcija vatrogasno spasilačke službe je AB skelet sa AB stubovima i AB platnima, ispunjena termoizolacionim blokovima od opeke dogovarajućih dimenzija. Temeljenje objekta će biti na AB trakama ili temeljnoj ploči a sve prema geomehaničkom elaboratu. Krovna ploča je od armiranog betona.

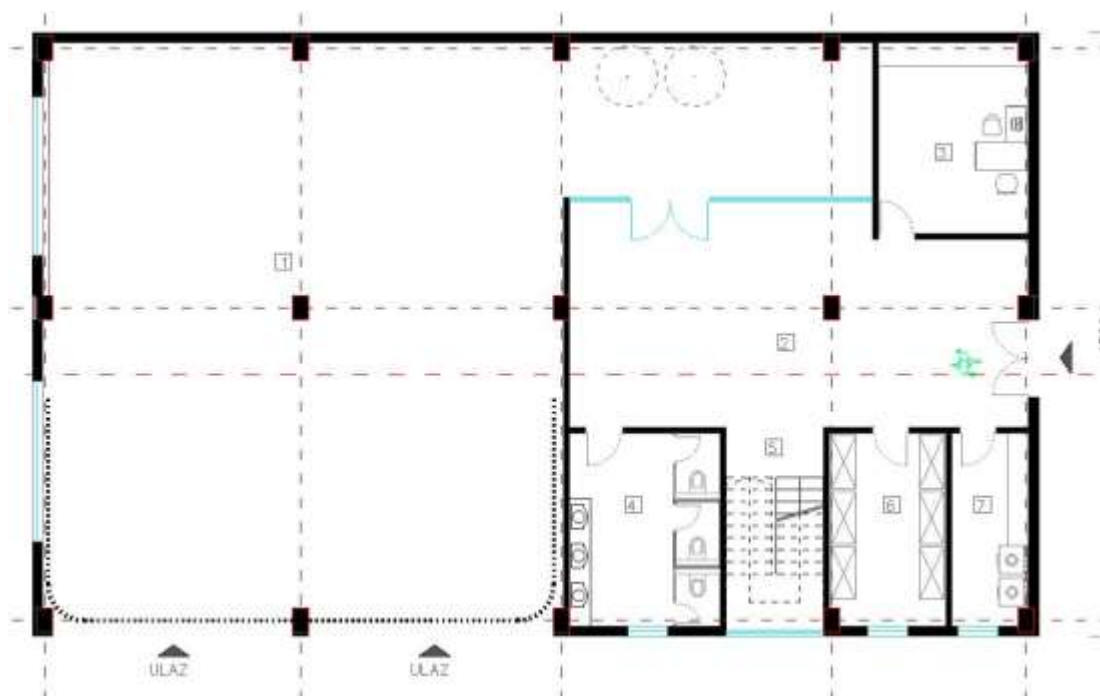
Materijalizacija

AB skelet i ispunjena od termoblokova se oblažu slojem kamene vune debljine 10 cm, a kao završna obloga predviđa se sistem kontaktne fasade sa mrežicom i ljepilom te završnim fasadnim silikatnim slojem. Krov zgrade je ravni sa TPO membranom kao završnim slojem, ispod kojeg je položena termoizolacija debljine 20 cm na AB krovnoj ploči. Unutrašnji zidovi su malterisani i gletani, te farbani u boji koju projektant odredi. Stropovi su od gipskartonskih ploča ili drugih ploča položenih na odgovarajućoj potkonstrukciji, a zavisno od namjene prostorije. Završna obloga iznad slojeva poda je kamen ili protuklizna keramika, dok je u prostoru garaže za vatrogasna vozila zaribani beton. Vanjski otvori se zatvaraju aluminijskim prozorima sa trostrukim ostakljenjem, dok su klizna – pomična vrata od termopanela.

PRIZEMLJE

- Garaža za vatrogasna vozila,
- Ulazni hol,
- Kancelarija,
- Toaleti,
- Stepenište,
- Spremište,
- Vešeraj.

Ukupna neto površina prizemlja je 351,40 m².

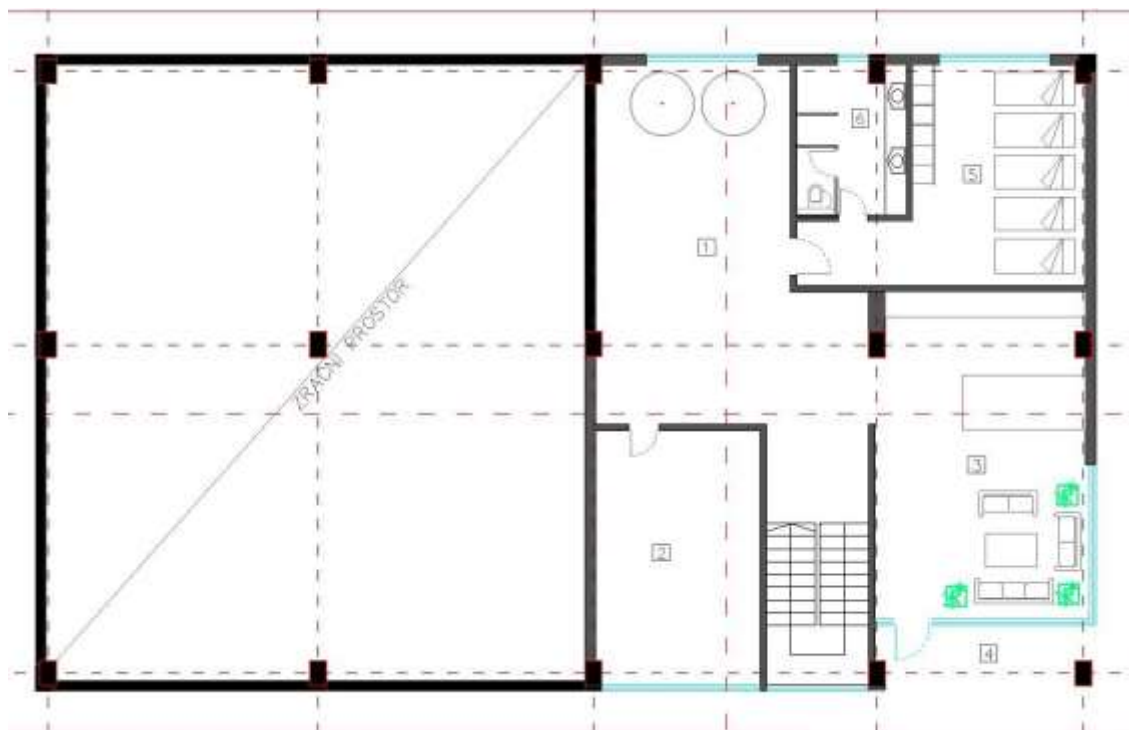


Slika 20. Šematski prikaz prizemlja prostora vatrogasno spasilačke službe

1. SPRAT

- Prostor za komunikaciju,
- Pomoćna prostorija,
- Kuhinja sa prostorom za odmor,
- Terasa,
- Spavaonica
- Toaleti.

Ukupna neto površina 1. sprata je 154,00 m² , dok je ukupna neto površina 505,40 m².



Slika 21. Osnova 1. sprata Vatrogasne službe

Tehnički opis - ZIMSKA SLUŽBA

Lokacija

Zimska služba je smještena u objektu koji se nalazi cca 375 metara sjeveroistočno od aerodromske zgrade. Kolski pristup je sa servisne saobraćajnice kroz pokretna vrata smještena na jugozapadnoj strani objekta. Lokacija zgrade omogućava direktan i brz pristup pisti i svim rulnicama te objektima aerodroma radi čišćenja snijega.

Dispozicija

Objekt je pravokutnog tlocrtnog oblika dimenzija 25,0 x 20,0 metara sa dvije nadstrešnice dimenzija 2,5 m x 8,0 m na jugozapadnoj strani i 2,5 m x 20,0 m na sjeverozapadnoj strani. Zimska služba nema spratova, tako da ovaj objekt ima sadržaje samo u prizemlju, a u njemu se nalazi garaza za vozila, ostava, kancelarija, pomoćna prostorija i toaleti.

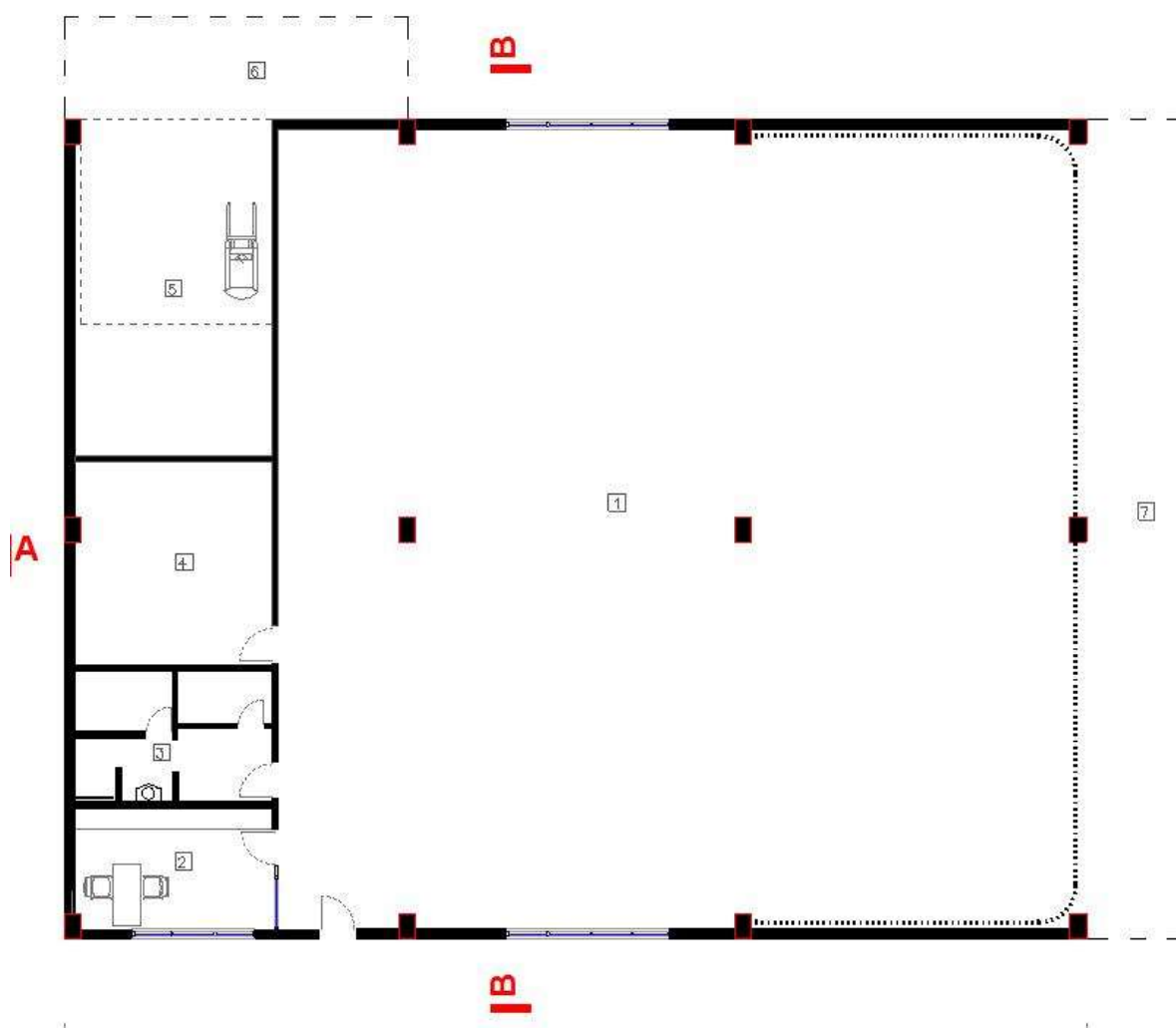
Konstrukcija

Nosiva konstrukcija objekta je od čeličnih profila na AB temeljnoj ploči, preko kojih se postavljaju krovni čelični rešetkasti nosači.

Materijalizacija

Čelična konstrukcija se oblaže termopanelima debljine 10 cm. Krov zgrade je kosi, pokriven sa termopanelima debljine 12 cm. Unutrašnji zidovi u kancelarijama i toaletima se oblažu rigipsom, gletaju te farbaju u boji koju projektant odredi. Stropovi su od gipskartonskih ploča ili drugih ploča položenih na odgovarajućoj potkonstrukciji a zavisno od namjene prostorije. Završna obloga iznad slojeva poda je kamen ili protuklizna keramika, dok je u prostoru garaže za vozila zimske službe, zaribani beton. Vanjski otvori se zatvaraju aluminijskim prozorima sa trostrukim ostakljenjem, dok su klizna – pomična vrata od termopanela.

Ukupna neto površina objekta je 548,70 m².



Slika 22. Osnova objekta zimske službe

Tehnički opis-GARAŽA

Lokacija

Garaža je smještena u objektu koji se nalazi cca 340 metara sjeveroistočno od aerodromske zgrade. Kolski pristup je sa servisne saobraćajnice, ulaz kroz pokretna vrata smještena na sjeveroistočnoj strani objekta. Lokacija zgrade omogućava lak i nesmetan pristup svim vozilima.

Dispozicija

Objekt namjenjen garaži je pravokutnog tlocrtnog oblika dimenzija 25,0 x 20,0 metara sa nadstrešnicom dimenzija 2,5 m x 20,0 m na jugoistočnoj strani. Garaža nema spratova, tako da je ovo prizemni objekt. U prizemlju garaže nalazi se parking za vozila, ostava i kancelarija.

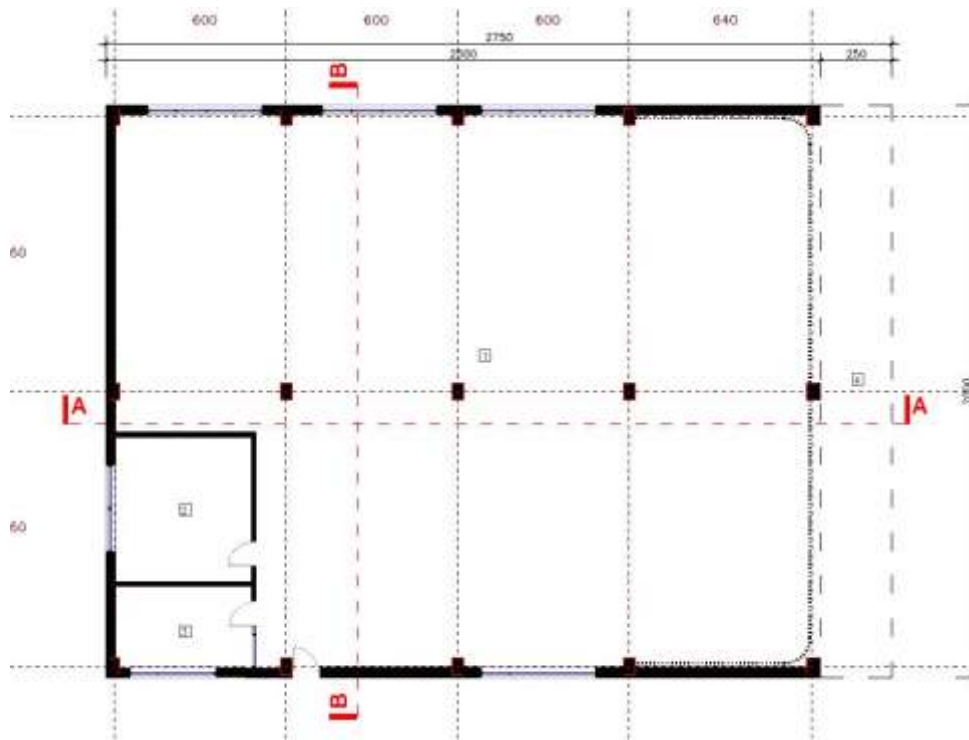
Konstrukcija

Nosiva konstrukcija objekta je od čeličnih profila na AB temeljnoj ploči, preko kojih se postavljaju krovni čelični rešetkasti nosači.

Materijalizacija

Čelična konstrukcija se oblaže termopanelima debljine 10 cm. Krov zgrade je kosi, pokriven sa termopanelima debljine 12 cm. Unutrašnji zidovi u kancelariji se oblažu rigipsom, gletaju te farbaju u boji koju projektant odredi. Stropovi su od gipskartonskih ploča položenih na odgovarajućoj potkonstrukciji. Završna obloga iznad slojeva poda je zaribani beton. Vanjski otvori se zatvaraju aluminijskim prozorima sa trostrukim ostakljenjem, dok su klizna – pomična vrata od termopanela.

Ukupna neto površina objekta je 512,50 m².



Slika 23. Osnova garaže

Tehnički opis-RADIONICA

Radionica je smještena u objektu koji se nalazi cca 415 metara sjeveroistočno od aerodromske zgrade. Kolski pristup je sa servisne saobraćajnice, a ulaz kroz pokretna vrata smještena na jugozapadnoj strani objekta. Lokacija zgrade omogućava lak i nesmetan pristup vozilima.

Dispozicija

Radionica je pravokutnog tlocrtnog oblika dimenzija 15,0 x 15,0 metara. Nema spratova, tako da je ovo prizemni objekt. U prizemlju objekta se nalazi radionica, alatnica i kancelarija.

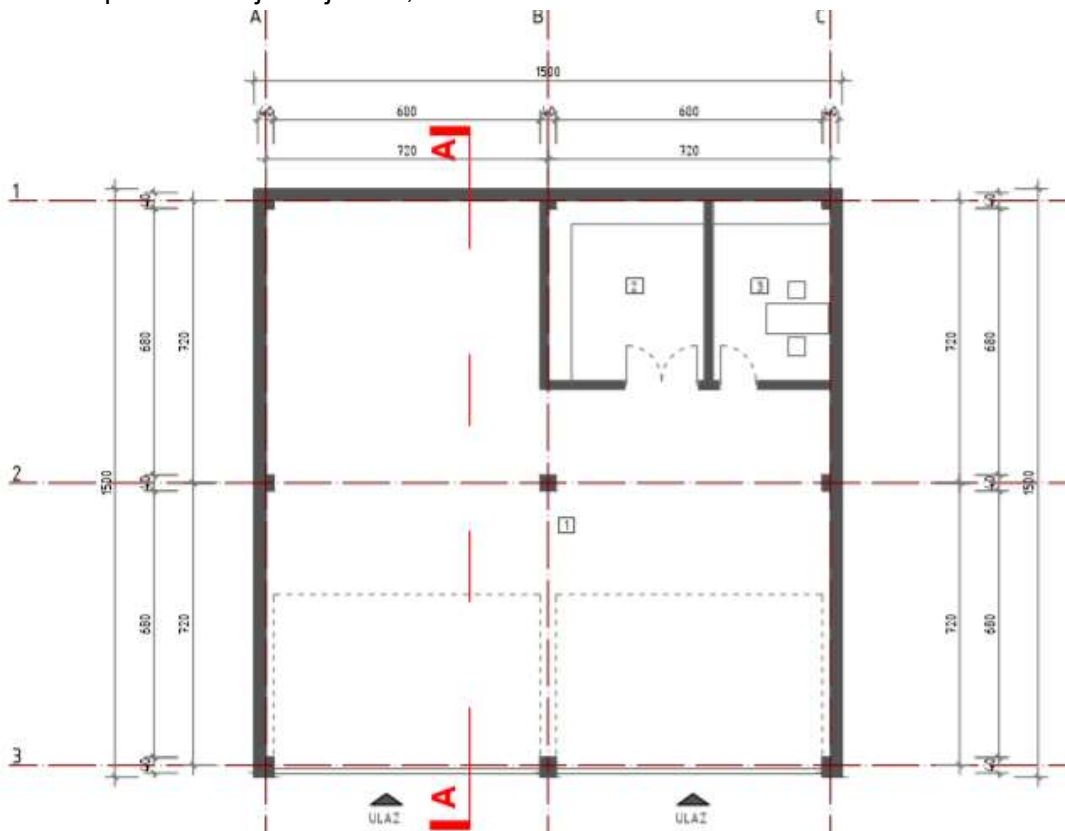
Konstrukcija

Nosiva konstrukcija objekta je od čeličnih profila na AB temeljnoj ploči, preko kojih se postavljaju krovni čelični rešetkasti nosači.

Materijalizacija

Čelična konstrukcija se oblaže termopanelima debljine 10 cm. Krov zgrade je kosi, pokriven sa termopanelima debljine 12 cm. Unutrašnji zidovi u kancelariji se oblažu rigipsom, gletaju te farbaju u boji koju projektant odredi. Stropovi su od gipskartonskih ploča položenih na odgovarajućoj potkonstrukciji. Završna obloga iznad slojeva poda je zaribani beton. Vanjski otvori se zatvaraju aluminijskim prozorima sa trostrukim ostakljenjem, dok su klizna – pomična vrata od termopanela.

Ukupna neto površina objekta je 204,10 m².



Slika 24. Osnova radionice

Tehnički opis-**OBJEKAT VODITELJA TERMINALA**

Lokacija

Objekt se nalazi cca 360 metara sjeveroistočno od aerodromske zgrade. Lokacija objekta omogućava lak i nesmetan pogled i pristup internoj benzinskoj pumpi i terminalu avionskog goriva

Dispozicija

Objekt je pravokutnog tloctrnog oblika dimenzija 6,30 x 2,80 metara, spratnosti P+0. U prizemlju objekta se nalazi predulaz, kancelarija i toalet.

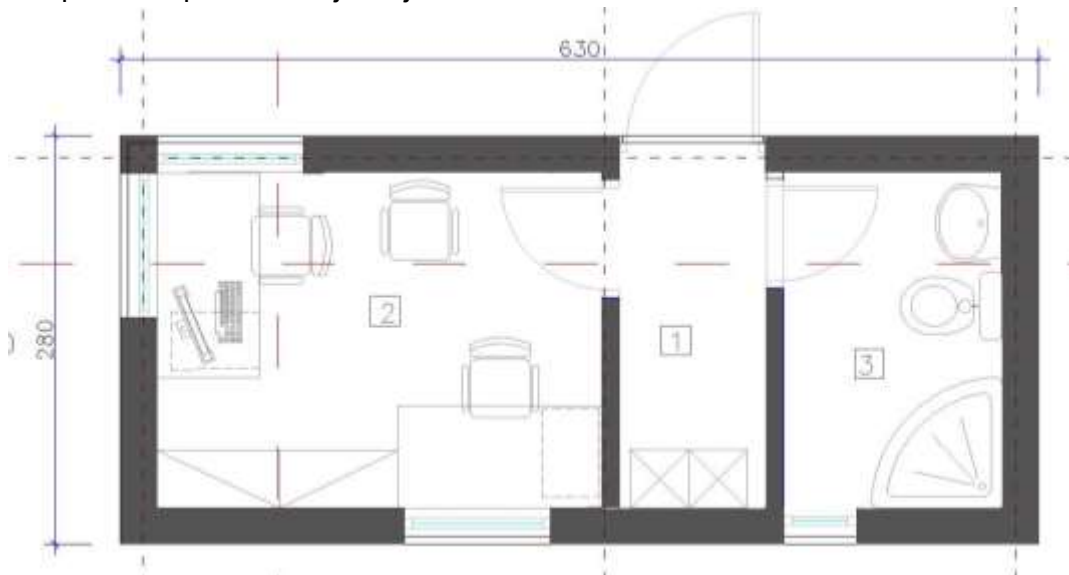
Konstrukcija

Nosiva konstrukcija je AB skelet sa horizontalnim i vertikalnim AB serklažima. Ispuna je od termoizolacionih blokovima urađenim od opeke. Temeljenje objekta će biti na AB trakama. Krovna ploča je od armiranog betona.

Materijalizacija

AB skelet i ispuna od termoblokova se oblažu slojem kamene vune debljine 10 cm, a kao završna obloga predviđa se sistem kontaktne fasade sa mrežicom i ljepilom te završnim fasadnim silikatnim slojem. Krov zgrade je ravni sa TPO membranom kao završnim slojem ispod kojeg je položena termoizolacija debljine 20 cm na AB krovnoj ploči. Unutrašnji zidovi su malterisani i gletani te farbani u boji koju projektant odredi. Stropovi su od gipskartonskih ploča ili drugih ploča položenih na odgovarajućoj potkonstrukciji a zavisno od namjene prostorije. Završna obloga iznad slojeva poda je kamen ili protuklizna keramika. Vanjski otvori se zatvaraju aluminijskim prozorima sa trostrukim ostakljenjem, dok su ulazna vrata sa ispunom od termopanela.

Ukupna neto površina objekta je 13.00 m².



Slika 25. Osnova prizemlja objekta voditelja terminala

TEHNIČKI OPIS-NADSTRESNICA IZNAD APARAT ZA ISTAKANJE GORIVA

Lokacija

Objekt se nalazi cca 360 metara sjeveroistočno od aerodromske zgrade. Kolski pristup je sa servisno-opskrbne saobraćajnice. Lokacija nadstrešnice iza koje je ukopana cisterna od 60 m³ omogućava lak i nesmetan pristup vozilima u službi aerodroma.

Dispozicija

Nadstrešnica je pravokutnog tlocrtnog oblika dimenzija 5,0 x 3,0 metara. Asimetrično je oslonjena na čelične stubove kako bi natkrivala aparat za istakanje goriva , odnosno osoblje dok sipa gorivo u servisna vozila. Dvoplašna, okomito na os nadstrešnice, ukopana cisterna ima dvije komore od po 30 m³ i a prvi joj je šaht udaljen 5 metara od osovine aparata za istakanje goriva

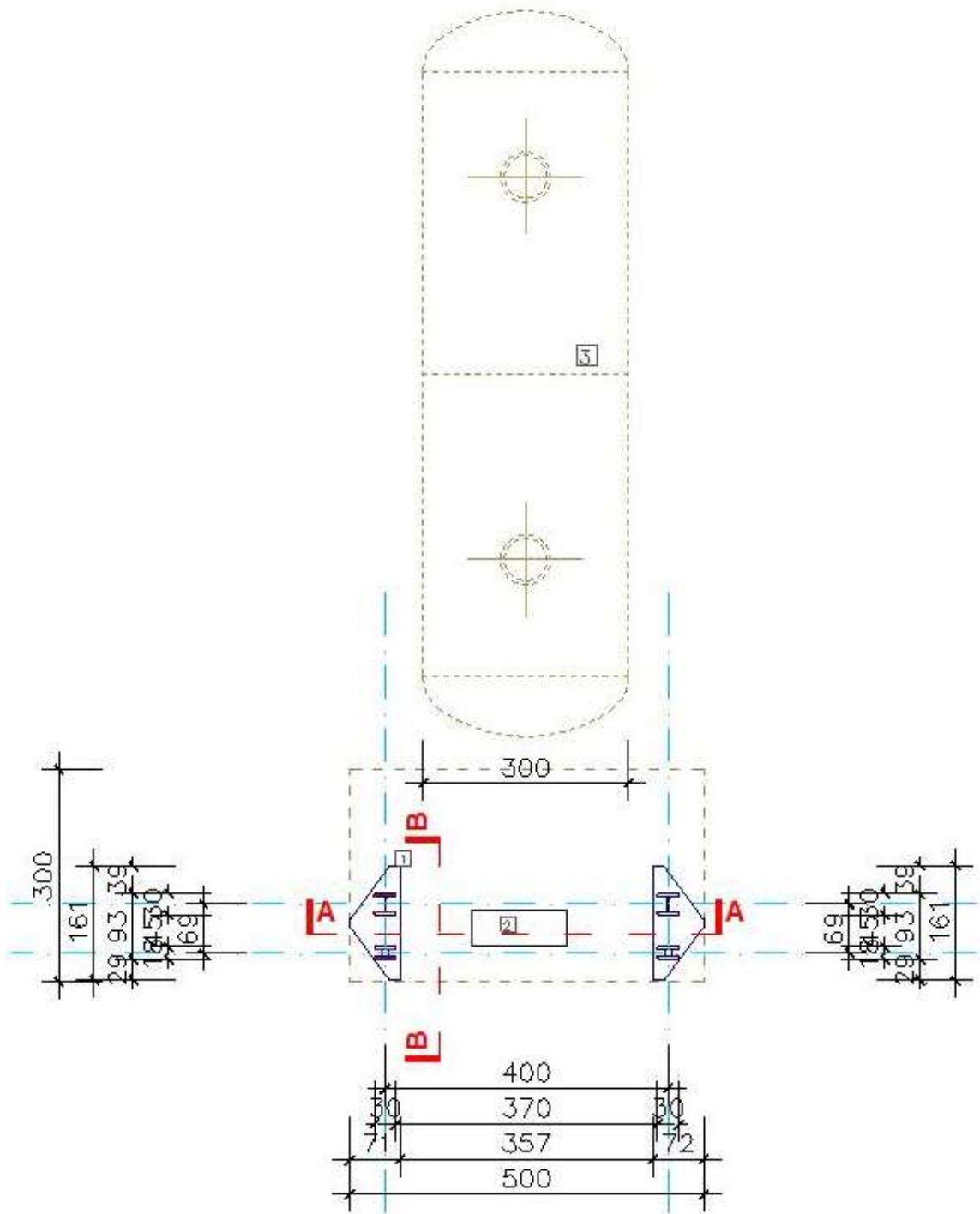
Konstrukcija

Nosiva konstrukcija nadstrešnice je od čeličnih profila na AB temeljnim stopama , preko kojih se postavljaju čelični rešetkasti nosači. Cisterna je ukopana i usidrena na AB temeljnoj ploči ili AB sedlima kako je uzgon ne bi podigao na površinu.

Materijalizacija

Čelični stupovi i konstrukcija nadstrešnice se oblažu limom u boji prema odabiru projektanta.

Ukupna površina nadstrešnice je 17,64 m².



Slika 26. Osnova interne benzinske pumpe – nadstrešnica iznad aparata i rezervoar 60 m³

TEHNIČKI OPIS-TERMINAL AVIONSKOG GORIVA JET A1

Lokacija

Terminal avionskog goriva se nalazi cca 390 metara sjeveroistočno od aerodromske zgrade. Kolski pristup je sa servisno-opskrbne saobraćajnice. Lokacija terminal avionskog goriva omogućava lak i nesmetan pristup cisternama-vozilima koje gorivo prevoze do stajanke sa avionima.

Dispozicija

Terminal - nadstrešnica je pravokutnog tloctrnog oblika dimenzija 10,40 x 28,00 metara. Izodi se kao klasična AB temeljna konstrukcija koju natkriva čelična rešetka pokrivena termopanelima. Betonski temelji ujedno predstavljaju vodonepropusno korito za prihvatanje eventualnog curenja goriva. Na temeljnoj ploči su postavljena dva nadzemna dvoplašna rezervoara po 60 m³ za smještaj avionskog goriva JET A1. Cisterne su zaštićene sa gornje strane od vanjskih uticaja sunca, vjetra i kiše termopanelima koji su postavljeni na čelične rešetkaste nosače

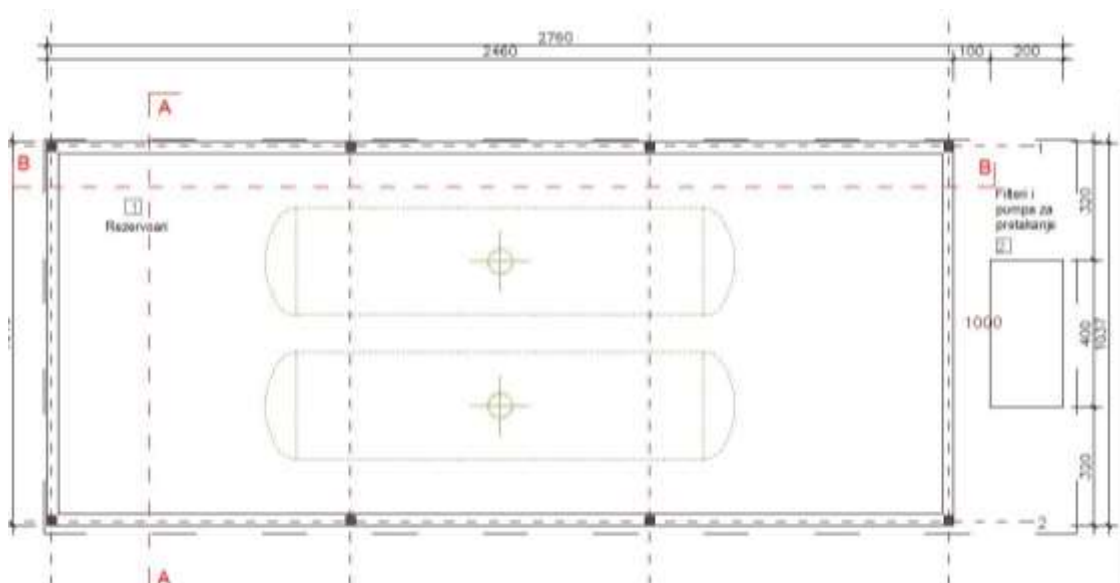
Konstrukcija

Nadstrešnica je oslonjena na čelične stubove kako bi natkrivala i štitila rezervoare avionskog goriva te filtersko postrojenje i pumpu za pretakanje goriva. Temeljna konstrukcija se izvodi kao obrnuta AB temeljna konstrukcija kako bi spriječila curenje goriva a obezbijedila potrebnu nosivost za nesmetano funkcionisanje terminala.

Materijalizacija

Konstrukcija nadstrešnice se prekriva termopanelima a čelični stupovi se cinčaju i štite protivpožarnim premazima

Ukupna neto površina objekta je 243.00 m².



Slika 27. Prikaz rezervoara

Tehnički opis-HANGAR

Lokacija

Hangar je lociran na samom kraju interne saobraćajnice a nalazi se cca 465 metara sjeveroistočno od aerodromske zgrade. Kolski pristup je sa servisne saobraćajnice kroz pokretna vrata smještena na jugozapadnoj strani objekta. Lokacija zgrade omogućava lak i nesmetan pristup avionima.

Dispozicija

Hangar je pravokutnog tlocrtnog oblika dimenzija 40,0 x 35,0 metara. Nema spratova, tako da je ovo prizemni objekt. U prizemlju objekta se je prostor za smještaj aviona. Nisu predviđeni nikakvi sadržaji. Služi za zaštitu manjih aviona od vremenskih nepogoda

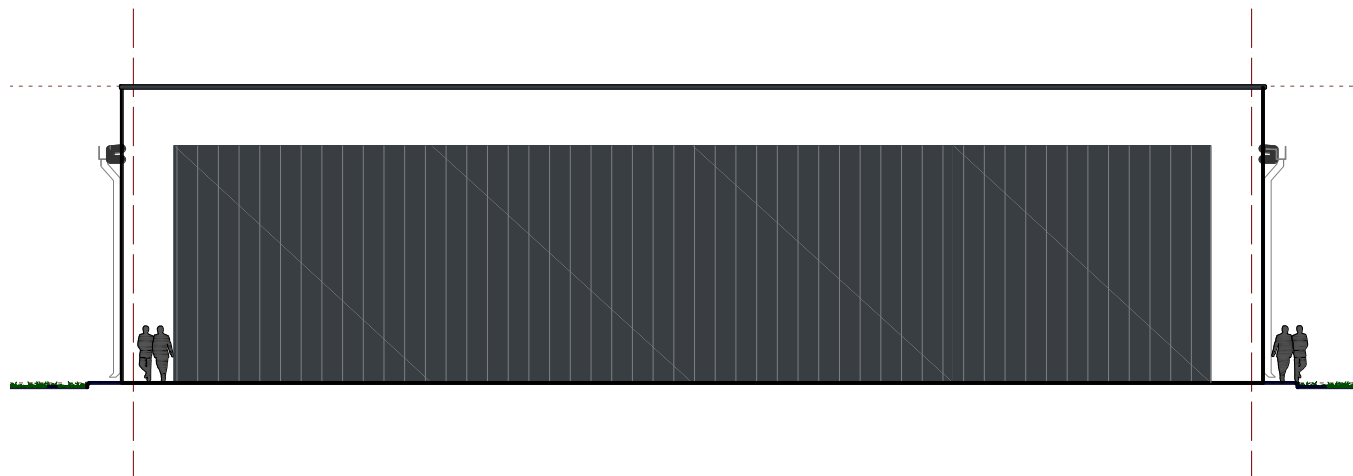
Konstrukcija

Nosiva konstrukcija hangara je od čeličnih profila na AB temeljnoj ploči , preko kojih se postavljaju krovni čelični rešetkasti nosači.

Materijalizacija

Čelična konstrukcija se oblaže termopanelima debljine 10 cm. Krov zgrade je kosi, pokriven sa termopanelima debljine 12 cm. Završna obloga iznad slojeva poda je zaribani beton. Vanjski otvori se zatvaraju aluminijskim prozorima sa trostrukim ostakljenjem, dok su klizna – pomična vrata od termopanela.

Ukupna neto površina objekta je 1380,00 m².



Slika 28. Izgled hangara

Tehnički opis-KONTROLA PROLAZA

Lokacija

Objekt se nalazi cca 270 metara sjeveroistočno od aerodromske zgrade. Kolski pristup je sa pristupne ceste i servisno-opkrbne saobraćajnice. Lokacija objekta omogućava lak i nesmetan pogled i pristup svim vozilima koja ulaze i izlaze iz zračnog prostora.

Dispozicija

Objekt je pravokutnog tloctrnog oblika dimenzija 8,00 x 4,00 metara, spratnosti P+0. U prizemlju objekta je kontrolna soba sa opremom za pregled osoba koje ulaze u zračni prostor.

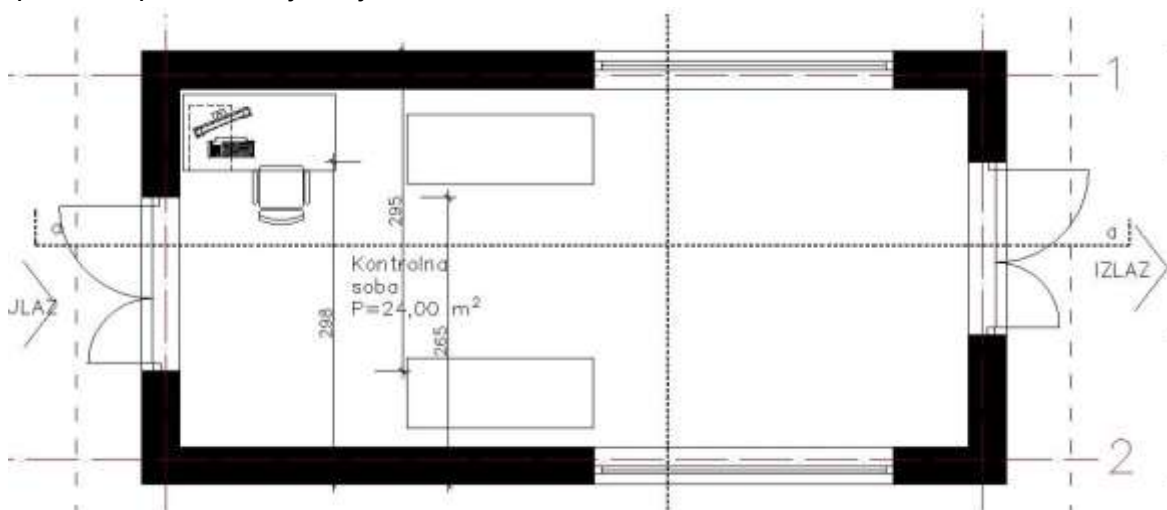
Konstrukcija

Nosiva konstrukcija je AB skelet sa horizontalnim i vertikalnim AB serklažima. Ispuna je od termoizolacionih blokovima urađenim od opeke. Temeljenje objekta će biti na AB trakama. Krovna ploča je od armiranog betona.

Materijalizacija

AB skelet i ispuna od termoblokova se oblažu slojem kamene vune debljine 10 cm, a kao završna obloga predviđa se sistem kontaktne fasade sa mrežicom i ljepilom te završnim fasadnim silikatnim slojem. Krov zgrade je ravni sa TPO membranom kao završnim slojem ispod kojeg je položena termoizolacija debljine 20 cm na AB krovnoj ploči. Unutrašnji zidovi su malterisani i gletani te farbani u boji koju projektant odredi. Stropovi su od gipskartonskih ploča ili drugih ploča položenih na odgovarajućoj potkonstrukciji. Završna obloga iznad slojeva poda je kamen ili protuklizna keramika. Vanjski otvori se zatvaraju aluminijskim prozorima sa trostrukim ostakljenjem, dok su ulazna vrata sa ispunom od termopanela.

Ukupna neto površina objekta je 24,00 m².



Slika 29. Osnova prizemlja kontrole prolaza

TEHNIČKI OPIS-ENERGETSKI BLOK

Lokacija

Objekt se nalazi cca 245 metara sjeveroistočno od aerodromske zgrade. Kolski pristup je sa interne servisne saobraćajnice. Lokacija objekta omogućava lak i nesmetan pogled i pristup svim susjednim objektima.

Dispozicija

Objekt je pravokutnog tlocrtnog oblika dimenzija 13,20 x 5,00 metara, spratnosti P+0. U prizemlju objekta je prostorija za agregat, trafostanicu i kancelarija dežurnog električara, odnosno voditelja energetskog bloka.

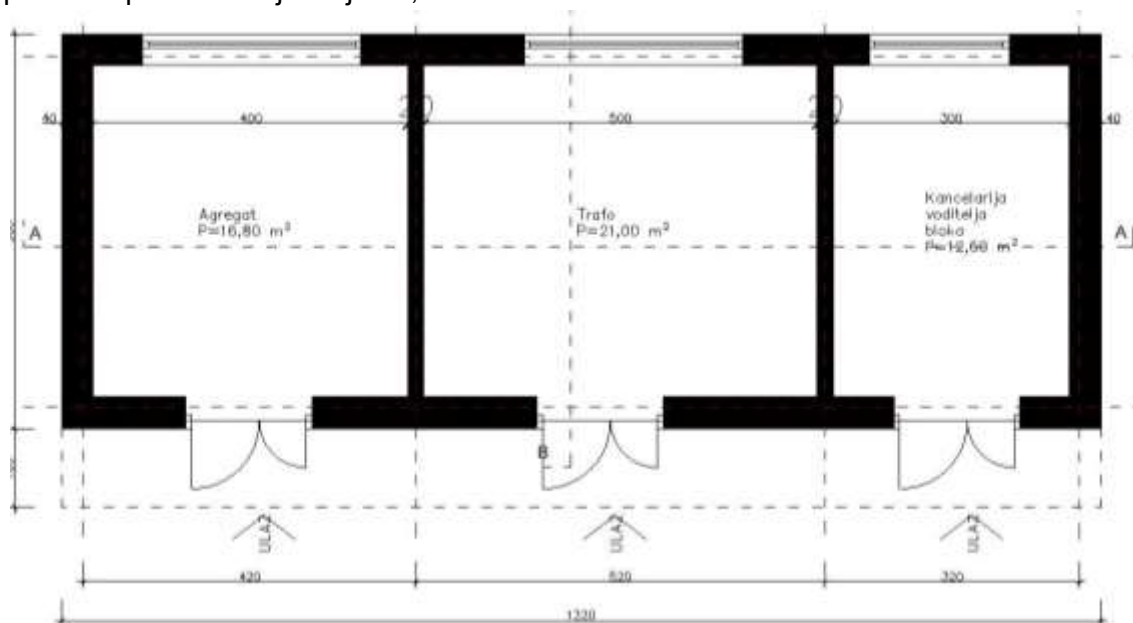
Konstrukcija

Nosiva konstrukcija je AB skelet sa horizontalnim i vertikalnim AB serklažima. Ispuna je od termoizolacionih blokovima urađenim od opeke. Temeljenje objekta će biti na AB trakama. Krovna ploča je od armiranog betona.

Materijalizacija

Zidovi AB skelet i ispuna od termoblokova se oblažu slojem kamene vune debljine 10 cm, a kao završna obloga predviđa se sistem kontaktne fasade sa mrežicom i ljepilom te završnim fasadnim silikatnim slojem. Krov zgrade je ravni sa TPO membranom kao završnim slojem ispod kojeg je položena termoizolacija debljine 20 cm na AB krovnoj ploči. Unutrašnji zidovi su malterisani i gletani te farbani u boji koju projektant odredi. Stropovi su od gipskartonskih ploča ili drugih ploča položenih na odgovarajućoj potkonstrukciji. Završna obloga iznad slojeva poda je kamen ili protuklizna keramika. Vanjski otvori se zatvaraju aluminijskim prozorima sa trostrukim ostakljenjem, dok su ulazna vrata sa ispunom od termopanela.

Ukupna neto površina objekta je 50,40 m².



Slika 30. Osnova prizemlja energetskog bloka

PRIKLJUČENJE NA KOMUNALNU INFRASTRUKTURU

SNABDIJEVANJE VODOM

Svi objekti će se napajati iz gradskog vodovodnog sistema na koji će se izvršiti priključenje uz uslove koje odredi JP Vodovod Bihać.

ODVODNJA OBORINSKIH, ZAULJENIH I FEKALNIH VODA

Sa svih aerodromskih površina, krovova objekata i toaleta voda se odvodi u separadni kanalizacioni sistem koji će se definirati kroz glavni projekt a prema uslovima Agencije za vodno područje rijeke Save. Na samoj lokaciji nema gradskog kanalizacionog sistema pa će se u saradnji sa lokalnim komunalnim preduzećem i Zavodom za izgradnju grada Bihaća definirati lokacije za prihvatanje pročišćenih voda. Recipijent je nakon pročišćavanja Rijeka Una.

SNABDIJEVANJE ELEKTRIČNOM ENERGIJOM

Na postojećem aerodromu nije instaliran potreban kapacitet za novi aerodrom a ni lokacija zgrada ne odgovara novoprojektovanom rješenju. Kroz idejni projekt predviđen je prostor za trafostanicu a blizini lokacije prolazi dalekovod sa kog će se vjerovatno napajati novi aerodrom. Uslove za priključenje odrediće EP Sarajevo - Elektrodistribucija Bihać.

INSTALACIJE TELEFONA I INTERNETA

Na lokaciji aerodroma ne postoji telekom mreža niti bilo koja druga kablovska kanalizacija sa koje bi se moglo izvršiti priključenje na telefonsku i internet mrežu. Uslove za priključenje odrediće BH Telekom dd Sarajevo – podružnica Bihać u saradnji sa Zvodom za Prostorno uređenje Bihać.

PREGLED SVIH OBJEKATA SA POVRŠINAMA

R.broj	Naziv objekta	Netto površina (m²)	Brutto površina (m²)
1	Aerodromska zgrada	2840,6	3314,2
2	Kontrolni toranj	485,8	641,7
3	Vatrogasno - spasilačka služba	505,4	558
4	Zimska služba	548,7	570
5	Garaža	512,5	550
6	Radionica	204,1	223,6
7	Interna benzinska pumpa	259,75	330,6
8	Hangar	1380	1400
9	Kontrola prolaza Security	24	32
10	Energetski blok	50,4	66
	UKUPNO	6811,25	7686,1

Nivo usluge

Međunarodna asocijacija zračnih prevoznika razvila je metodologiju za procjenu općeg nivoa usluga na aerodromu. Nivo usluge predstavlja mjerilo vrijednosti koje se procjenjuje za 3 najvažnije kategorije: protok putnika i robe, kašnjenja i udobnost putnika i posjetilaca aerodroma sa 6 opisnih ocjena.

Standardno se u procjeni uzima nivo usluge C (dobar), koji je u Tabela 7. osjenčen žutom bojom, međutim za vršni sat se treba uzimati kod proračuna prihvatljiv nivo usluge D (adekvatan), koji je osjenčen tamnije.

Tabela 7. IATA nivo usluge

NIVO USLUGE (LOŠ)	PROTOK		KAŠNJENJA	UDOBNOST
A	odličan	slobodan	nema	odlična
B	visok	stabilan	nekoliko	visoka
C	dobar	stabilan	prihvatljivo	dobra
D	adekvatan	nestabilan	prolazno	adekvatna
E	neadekvatan	nestabilan	neprihvatljivo	neadekvatna
F	neprihvatljiv	nestabilan	pad sistema	neprihvatljiva

Procjena broja posjetilaca u aerodromskoj zgradi i parking prostora

Broj posjetilaca predstavlja kombinovane putnike odlazeće/dolazeće i njihove pratiocce. Da bi se odredila veličina transportnih tokova i dimenzionirali prostori terminala i parkinga na zemljskoj strani, izražen brojem posjetilaca terminala i vozila, korištene su sljedeće pretpostavke:

- Kako je za vršno opterećenje aerodroma određeno da su to dva aviona kapaciteta 108, odnosno 86 putnika, koeficijent punjenja je definiran koeficijentom 0,85, tako da je **broj dolazećih putnika 92 i 73**, ukupno 165 putnika, isti je proračun i za putnike u odlasku;
- Broj dolazeći i odlazećih putnika u vršnom satu uvećan je za posjetioce aerodroma koji su u funkciji dočeka i ispraćaja putnika. Broj posjetilaca se množi sa koeficijentom 0,6. Ova pretpostavka nam daje iznos od 99 osoba koje dočekuju, kao i isti broj osoba koje ispraćaja putnike, ukupno 198 posjetioca;
- U metodologiji određivanja potrebnog broja parking mjesta za 4 kategorije vozila, koje se projektira za vršni sat, uzele su se pretpostavke prosječnog punjenja za sve 4 kategorije, kao i procjena prosječnog korištenja pojedine kategorije vozila od strane putnika i posjetilaca, što je prikazano u Tabela 8. Proračun se radi za ukupno 363

putnika i posjetioca u vršnom satu s tim što se broj posjetioca prevozi isključivo privatnim automobilima.

Tabela 8. Metodologija proračuna parking mjesta

PREVOZNO SREDSTVO	PROSJEČNO PUNJENJE (putnik/vozilu)	PROSJEČNO KORIŠTENJE (%)	BROJ PUTNIKA	POTREBAN BROJ PARKING MJESTA
Autobus	30	8	13	1
Minibus	8	8	13	2
Taxi	1,5	25	41	*27
Privatni automobil	1,5	59	97	66

*navedeni broj taxi vozila predstavlja potreban broj koji nikad neće biti u isto vrijeme na parking mjestima za taxi vozila, treba računati sa 0,5 koeficijentom zauzetosti u vršnom satu.

Tabela 9. Konačan broj parking mjesta

PREVOZNO SREDSTVO	MINIM POTREBAN BROJ PARKING MJESTA
Autobus	3
Minibus	3
Taxi	14
Privatni automobil	70
Privatni i službeni automobil zaposlenika aerodroma	75

Konačan broj potrebnih parking mjesta nalazi se u Tabela 9., vidljivo je da je broj uvećan po svakoj kategoriji iz razloga nedovoljne preciznosti korištene metodologije.

Saobraćajni sektor

S obzirom na veličinu saobraćajnih tokova predlaže se izvedba terminalne zgrade u kojoj bi se saobraćajni tokovi dolaska i odlaska putnika obavljali u jednom nivou, dok bi na drugom nivou bile službene prostorije aerodromskog preduzeća.

Saobraćajni sektor se sastoji od sljedećih prostorija:

- Prostor za obavljanje prijema i otpreme putnika u odlasku;
- Prostor za prijem i otpremu putnika u odlasku;
- Prostor za zadržavanje, usluge i rasonodu putnika i posjetioca;
- Prostori za pasošku, carinsku i sanitarnu kontrolu putnika.

Tehnički sektor

Tehnički i saobraćajni sektor trebaju biti objedinjeni u jednom objektu. U tehničkom sektoru nalaze se sljedeće službe:

- Zemaljska operativa službe prihvata i otpreme putnika, prtljage i robe;

- Aerodromska služba sigurnosti;
- Direkcija aerodroma sa pratećim službama;
- Službe prevoznika prema potrebi;

U čekaonici se nalaze šalteri za prijavljivanje, dok se pasoška kontrola kod dolazećih putnika i preuzimanje prtljage odvija u prostoriji za dolazeće putnike. U prostoriji za odlazeće putnike nalazi se pasoška kontrola i sigurnosna provjera ručne prtljage.

Prema provedenom proračunu broja putnika potreban broj check-in šaltera za registraciju odlazećih putnika je četiri, sa jednom pozicijom za self-checking kao opcijom, ne mora se realizirati u prvoj fazi ukoliko se želi ograničiti investiranje.

U prostoriji za dolazeće putnike potrebno je osigurati jednu pokretnu traku za preuzimanje prtljage. Pregled ukupnih površina po prostorijama nalazi se u Tabela 10.

Tabela 10. Pregled površina prostorija terminala

PROSTOR	POVRŠINA
Čekaonica sa javnim sadržajem (m ²)	700
Prostorije za odlazeće putnike (m ²)	550
Prostorije za dolazeće putnike (m ²)	380
Sortirnica (m ²)	500
Službene prostorije aerodroma (m ²)	400
Službene prostorije za prevoznike (m ²)	80
Službene prostorije policije i carine (m ²)	140
Ambulanta sa čekaonicom (m ²)	40

Ukupna procijenjena površina terminalne zgrade sa svim potrebnim prostorijama iznosi 2.790 m².

Sektor prijema i otpreme putnika i prtljage i sektor sigurnosti

Aerodrom će za potrebe prijema i otpreme putnika i prtljage biti opremljen sa sistemima za upravljanje prtljagom (BHS), koji se sastoji od konvejera za prevoz prtljage od šaltera za prijavljivanje do utovara u kolica za prevoz, te trake za preuzimanje prtljage, koja ne bi trebala da je kraća od 40 metara. Pored toga BHS sistem treba imati jedan uređaj za skeniranje predatog prtljaga sa X-zrakama tzv. *Hold Baggage System (HBS)*, zajedno sa skenerom eksplozivnih materijala tzv. *Explosive Detection System (EDS)*.

Sistem pregleda prtljage bit će instaliran kod pregleda odlazećih putnika i kod pregleda na službenom ulazu za ulazak u zonu ograničenog kretanja.

Svi šalteri za registraciju će biti opremljeni vagom i odvodnom trakom za prtljagu.

Svaki šalter za registraciju će biti opremljen sa displejom o informacijama avio-linije, koji pokazuje naziv avio-kompanije, broj leta i koja se klasa putnika opslužuje.

Pretpostavljeno je da 90 % putnika predaje kofere kao prtljagu, dok prosječan broj komada prtljage po putniku iznosi 1,2. Od ostalih sistema potrebno je imati po jedan HBS sistem za

pregled ručnog prtljaga, i metal detektor vrata tzv. *Walk Through Metal Detector* za pregled odlazećih putnika i za službeni prolaz u zonu ograničenog kretanja.

Pored HBS sistema aerodrom mora imati najmanje četiri ručna detektora metala, od kojih je jedan rezervni.

Od informacionih sistema potreban je sistem za kontrolu putnika u odlasku tzv. *Departure Control System (DCS)*, koji se hardware-ski sastoji od četiri radne stanice na svakom šalteru za registraciju za potrebe printanje karata za ukrcavanje i naljepnica za prtljagu sa barkodom i dvije stanice za kontrolu putničkih (*boarding*) karata na izlazima (*gate*).

Također je potrebna aerodromska operativna baza podataka tzv. *Airport Operational Data Base (AODB)* u kojoj se spremaju svi podaci o letovima, kompanijama, avionim i sl.

Za potrebe pasoške kontrole putnika potrebno je imati 4 boksa za dolazne putnike, koji mogu biti u konfiguraciji sa po dva spojena boksa, i 2 boksa za odlazeće putnike, koji mogu biti spojeni u jedan boks sa dva službena mjesta.

Aerodrom nema potrebe u prvoj fazi da ide u investiciju za nabavljanje samouslužnih sistema za prijavu putnika tzv. *Common-Use Self Service (CUSS)*. Ovaj sistem je potreban tek sa povećanjem prometa putnika u budućnosti da bi se smanjio pritisak na šaltere za prijavljivanje.

Sistem informiranja o letovima (FIDS)

Kao opcija koja ne mora biti realizirana u prvoj fazi i nije obavezna, međutim putnicima daje dobar ugođaj i jednostavno pristupanje i kretanje u transportnom toku bilo da je riječ o dolaznim ili odlaznim putnicima. To je sistem informiranja o letovima tzv. *Flight Information Display Software (FIDS)*. Preporučuje se ugradnja centraliziranog sistema informiranja.

Displeji pružaju sljedeće informacije:

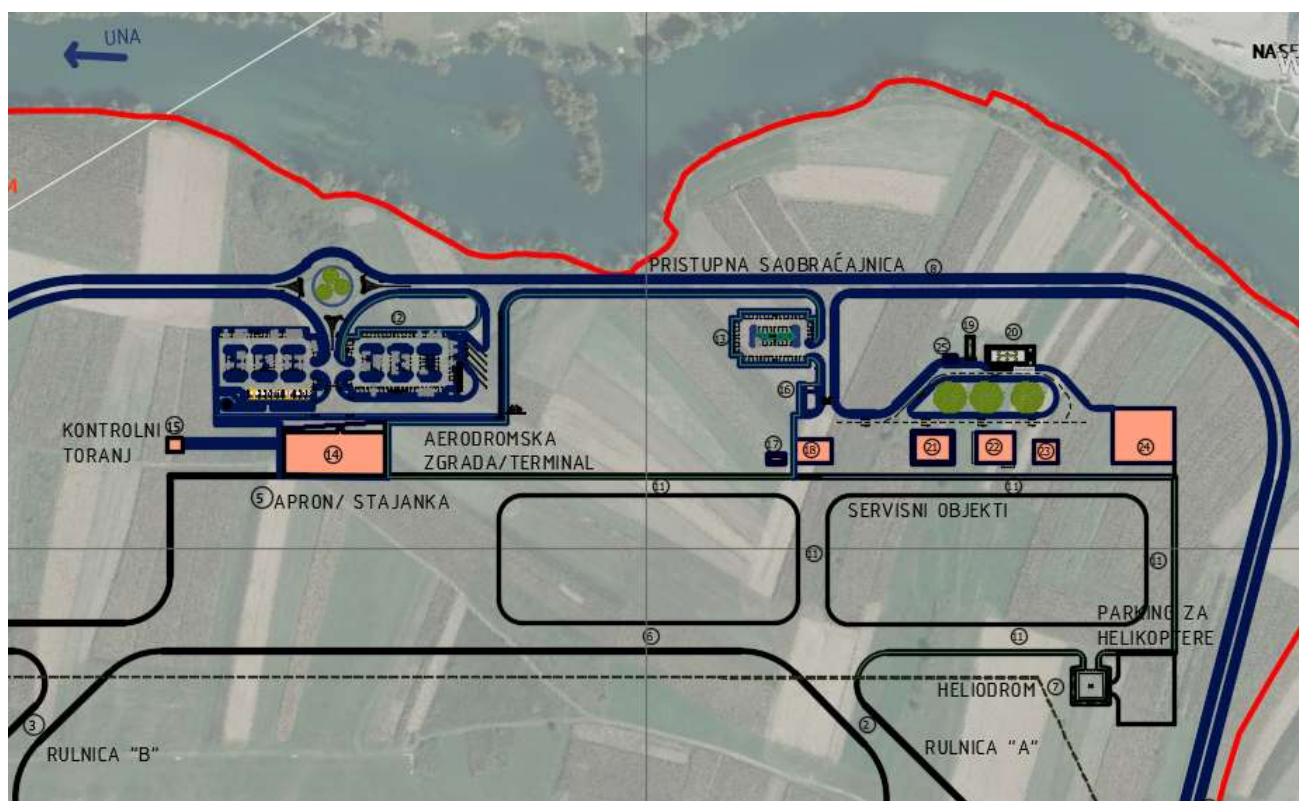
- Informacije o letovima (FIDS), koji se postavljaju u čekaonici za javne sadržaje;
- Informacije o prijavljivanju na šalterima tzv. *Check-in Information Display System (CIDS)*;
- Informacije o izlasku na platformu (Gate) tzv. *Gate Information Display System (GIDS)*;
- Informacije o prtljazi tzv. *Baggage Information Display System (BIDS)*.

Cargo skladište

Zahtjevi za cargo transportom sigurno neće biti veliki u prvim godinama rada aerodroma, ali je uvijek dobro da aerodrom ima skladište u kom se može smjestiti cargo roba koja se prevozi avionima zajedno sa putnicima. U tu svrhu ovom studijom je predviđena izgradnja cargo skladišta veličine 300 m², koje bi se nalazilo u blizini terminalne zgrade.

Ovo skladište ne mora da se gradi odmah u prvoj fazi izgradnje aerodroma.

Kod projektiranja objekata potrebno je planirati izgradnju skladišta tako da se ostavi mogućnost proširenja ukoliko dođe do značajnijeg povećanja prometa cargo transporta na aerodromu.



Slika 31. Situacija - uža lokacija na kojoj se vidi raspored svih jedinica koje će se nalaziti u sklopu aerodroma (garaže, skladište, radionice, parking i sl.)

Tehnički blok

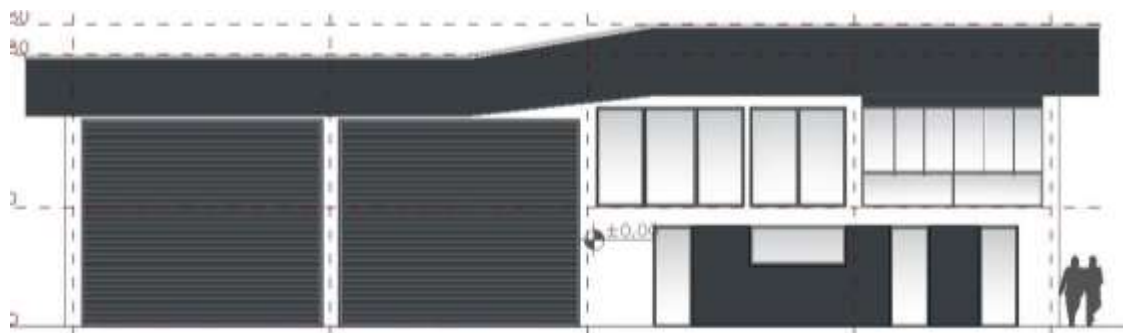
Ovai objekti služe za smještaj službe za prihvata i otpremu aviona i spasilačko-vatrogasne službe, sa priručni skladištem, radionicom, transformatorskom stanicom i agregatima, kotlovnicom i sa prostorom za smještaj mehanizacije za održavanje kolovoznih površina, zimske službe i službe prijema i otpreme aviona, putnika, prtljaga i robe. Ukupna površina bloka iznosi 865 m². Pregled površina po prostorijama nalazi se u Tabela 11.

Tabela 11. Pregled površina

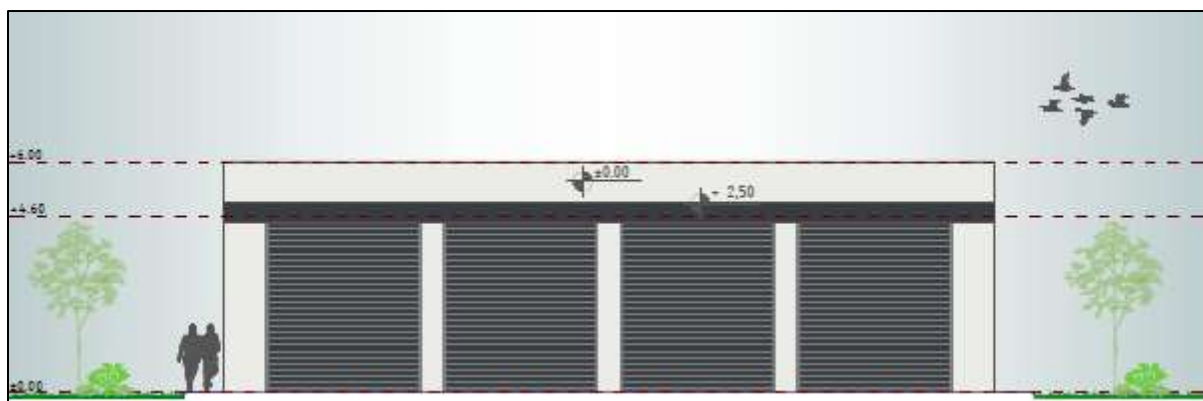
PROSTOR	POVRŠINA
Vatrogasno spasilačka služba	505,4
Zimska služba	548,7
Interna benzinska pumpa	259,7
Garaža	512,5
Hangar	1380,0
Radionica	204,1
Kontrola prolaza Security	24
Energetski blok	50,4

Spasilačko-vatrogasna služba

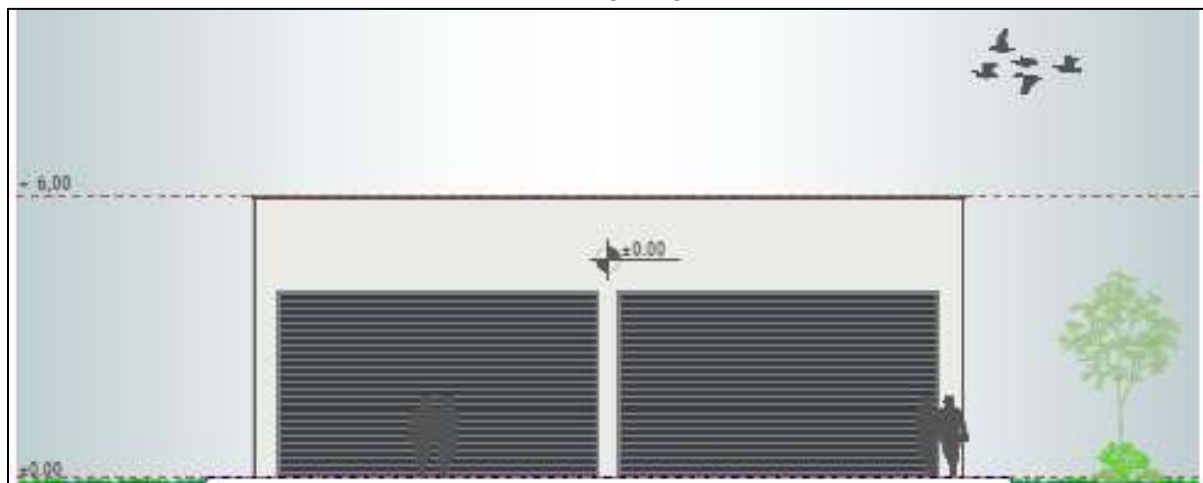
Zbog visine ovog objekta koji je uslovljen visinom specijalnih vozila i opreme koji se garažiraju i skladište u objekta, ostale prostorije mogu biti projektirane na dvije etaže, kako bi se smanjila površina zauzetosti prostora. Hangarski prostor za vozila i opremu mora biti zatvoren rolo vratima.



Slika 32. Vatrogasna služba izgled zgrade



Slika 33. Izgled garaže



Slika 34. Izgled radionice

U Tabela 12. dat je pregled minimalnog broja vozila i opreme potrebnog za obavljanje osnovnih funkcija aerodroma.

Kod planiranja investicije može se velika ušteda napraviti ukoliko se kod nabavke vozila planiraju nabaviti već korištena vozila sa drugih aerodroma, što je vrlo čest slučaj posebno kad je riječ o manjim aerodromima.

Tabela 12. Pregled potrebnih vozila i opreme

	SREDSTVO	KOLIČINA
1	Ground Power Unit: 28V/280V, ≤120 kVA	1
2	Generator izmjenične struje 115/200 V i 400 Hz/75 kVA	1
3	Air Starter Unit (zračni starter) 50 psi	1
4	Cargo utovarivač 3,5 t	1
5	Samohodni utovarivač sa transportnom trakom	2
6	Električni traktori za vuču do 2 t	2
7	Vučne stepenice za ukrcaj putnika 1,5-3,0 m	3
8	Vozilo za odleđivanje	1
9	Vozilo za pitku vodu	1
10	Vozilo za fekalije	1
11	Kolica za prtljag	10
12	Kolica za palete do 7 t	1
13	Viljuškar ≤3,5 t	1
14	Vaga 500 kg	1
15	Ambulantno vozilo	1
16	Nosila s dva čaršafa i jednom dekom	15
17	Čamac za spašavanje	1
18	Ambu lift platforma	1
19	Invalidska kolica	2
20	Uređaj za ispitivanje koeficijenta kočenja na manevarskim površinama	1
21	Traktor sa dodacima	1
	• plug i četka za čišćenje manevarskih površina	1
	• plug za košenje trave	1
	• ralica za bacanje uree	1
22	Vozilo za čišćenje snijega sa četkom i ventilatorom za čišćenje	2
23	Ručna ralica sa ventilatorom za čišćenje snijega	1
24	Vozilo za obilazak manevarskih površina aerodroma	1
25	Podmetači za točkove	10

Spasilačko-vatrogasna služba treba biti organizovana na nivo kategorije VI prema kategoriji i veličini aerodroma. Služba treba da posjeduje dva vatrogasna vozila osnovnih karakteristika koje su navedene u Tabela 13.

Tabela 13. Pregled potrebnih vozila i opreme spasilačko-vatrogasne službe

TIP VOZILA	BROJ I OPREMLJENOST
GLAVNO VOZILO - 1 kom.	<ul style="list-style-type: none"> • 5.000 l vode, 800 l pjenila, • pogon na sve točkove, • maksimalna brzina 105 km/h, • postizanje brzine kretanja od 80 km/h, pod punim opterećenjem, za 40 sek., • zaustavljanje pri brzini od 32 km/h pod punim opterećenjem, na rastojanju od 12 m.
VOZILO ZA BRZE INTERVENCIJE - 1 kom.	<ul style="list-style-type: none"> • ugrađen rezervoar za vodu kapaciteta od 1.200 l, • pogon na sve točkove, • maksimalna brzina 105 km/h, • postizanje brzine kretanja od 80 km/h, pod punim opterećenjem, za 40 sekundi, • ugrađena centrifugalna pumpa kapaciteta 1.200 do 1.600 l/min, s pritiskom od 40 bara.

Skladište avionskog goriva

Skladište avio goriva može biti ukopano ili površinsko. Studijom koja je rađena (Studija izvodljivosti izgradnje aerodroma Bihać) predlaže da se ide na ukopane spremnike, što predstavlja veću investiciju, ali povećava sigurnost aerodroma i olakšava održavanje.

Spremnik goriva treba biti kapaciteta najmanje 50.000 litara goriva JET A1, i najbolje je da se nalazi u blizini hangara za vozila prijema i otpreme.

Auto cisterna za punjenje goriva kapaciteta od 30.000 litara može da opsluži najveće avione koji mogu sletiti na aerodrom, dok većinu ostalih aviona do 100 putničkih mjesta može opsluživati cisterna od 20.000 litara.

Auto cisterna, najčešće i skladište goriva se uglavnom realizuje posebnim ugovorom aerodromskog preduzeća i kompanije za distribuciju avionskog goriva. Potrebno je samo planirati i osigurati lokaciju za smještaj skladišta za gorivo i pristupnih puteva za snabdijevanje.

Objekat kontrole letenja

Objekat kontrole letenja nalazi se uz zgradu terminala paralelno sa platformom što osigurava da se objekat nalazi na idealnoj poziciji za potrebe vizualnog nadzora kretanja aviona i vozila na platformi i voznim površinama i aviona na PSS-u. Uobičajeno je da se na ovakvim aerodromima iz objekta kontrole letenja obavlja toranjska i prilazna kontrola letenja, čije je radno vrijeme vezano za vrijeme otvorenosti aerodroma. U objektu boravi najviše 20 ljudi.

Površina objekta treba iznositi optimalno 800 m², uz dodatni prostor na vrhu tornja u kupoli od 50 m². objekat može da se projektira na jednoj ili dvije etaže.

Visinu tornja treba proračunati uz pomoć BHANSA-a, koji imaju posebne standarde za vidljivost i vrstu stakla koja treba biti ugrađena.

Elektroenergetika

Potrebno je osigurati dva nezavisna izvora visokonaponskog napajanja, koje se preko dvije trafostanice snižava na 220/380 V izmjenično. Ukupna pretpostavljena potrošnja u koju su uključeni svi potrošači uključujući i objekt kontrole letenja iznosi 400 kVA, tako da je potrebno računati na dva transformatora 10/0,4 kV, snage 1.000 kVA.

Osiguranje osnovnih potreba potrošača, aerodromskog preduzeća i jedinice kontrole letenja, u slučaju ispada oba kruga napajanja iz gradske mreže preko niskonaponskih transformatora je jedan dizel agregat referentnog napona 400 V i snage 250 kVA sa pripadajućom automatikom.

Sistemi koji trebaju biti spojeni na generatorsko napajanje su sljedeći:

- Sistemi prilaznih svjetala;
- Sistemi rubnih svjetala PSS-a;
- Uređaj za instrumentalno slijetanje (ILS);
- Svjetla za nuždu u svim objektima;
- Za određene sisteme kontrole letenja kao što su radio-uređaji i uređaji za snimanje.

Za osiguranje rada navedenih sistema svjetala za vrijeme prekida potrebno za uključenje generatorskog napajanja, zbog čega je nužno osigurati i sistem besprekidnog napajanja. Za te potrebe treba imati instaliran modularni tip besprekidnog napajanja (UPS) snage 200 kVA.

Pri izvođenju radova na kolovoznoj konstrukciji PSS-a treba ukoliko se ne projektiraju za potrebe izgradnje, potrebno je planirati barem na tri mjesta na svakoj trećini PSS-a ispod kolovozne konstrukcije prolaze za kablove radi budućih potreba izgradnje.

Tabela 14. Pregled potrebne energetske opreme

OPREMA	KOLIČINA
Transformatorska stanica 10/0,4 kV, 1.000 kVA	2
Dizel agregat 400 V, 250 kVA	1
UPS 25 kVA	1
Automatika za izbor nabijanja	1

Ostali sistemi

Na aerodromu moraju biti integrisani i drugi sistemi koji osiguravaju normalan rad aerodroma u svim uslovima:

- Servisi mobilne telefonije sa baznim stanicama moraju se projektirati na veći broj nego što je to do sada na lokaciji aerodroma bilo. Ovo je stvar samo pregovora aerodromskog preduzeća sa telekom operatorima;
- Strukturalni kablovski sistem (STS), koji predstavlja kablovsku infrastrukturu koja objedinjuje sve mrežne sisteme u jedan jedinstveni, preporučuje se implementacija kategorije 6A;
- Telefonski sistem, najbolje bi bilo implementirati VoIP sistem.

1.3 Procjena po tipu i količini očekivanog otpada i emisija (zagađivanje vode, zraka i zemljišta, buka, vibracije, svjetlo, toplota, radijacija i sl.) Koji su rezultat predviđenog proizvodnog procesa

Zemljani radovi

Ovo je operacija koja prva starta kod početka izvođenja radova, odnosno izgradnje aerodroma. Prva operacija je skidanje površinskog sloja zemlje buldozerom, sakupljanje te utovar i odvoženje viška materijala sa gradilišta. Iskop zemlje velike tvrdoće vrši se bagerima, sa direktnim utovarom u kamione i odvoženjem u područja predviđena za nasipanje. Istim principom se vrši iskop zemlje prosječne tvrdoće. Nasipanje zemljom zahtijeva nivelisanje zemlje istovarene sa kamiona upotrebom bagera, te nakon toga, njeno sabijanje valjkom. Kod iskopavanja je potrebno voditi računa da se posebno odvaja površinski humusni sloj zemlje, do dubine 40 cm, koji se kasnije može iskoristiti za ozelenjavanje po završetku radova.

Gornji sloj kod izgradnje cesta, parkinga i pristupnih puteva

Izrada habajućeg sloja sastoji se od istovara materijala sa kamiona, razastiranja i izravnavanja buldozerom, te valjanja valjkom. Isti postupak se primjenjuje i kod izrade temeljnog podložnog sloja od drobljenog kamena. Izrada sloja agregata vezanog cementom sastoji se iz miješanja u mašini za doziranje betona. Pomenutom metodom se skladišti i ugrađuje. Zaštita površina kationskom emulzijom može se izvoditi cisternom i raspršivačima.

Toplovaljani podložni sloj je mješavina asfalta sa bitumenom i drobljenim agregatom. Mješavina se prethodno priprema i transportuje do gradilišta kamionima opremljenim sistemima za grijavanja, gdje se pretovara i doprema do mjesta ugradnje, potom razastire i valja posebnim valjcima za asfalt. Podložni sloj se radi kao ispuna veznog materijala i drobljenog agregata, a po istoj metodi. Habajući sloj od bitumeniziranog betona se radi po istoj tehnologiji.

Kanali i drenaže

Montažni drenažni kanali će biti izvedeni pomoću dizalice instalirane na bageru. Linijski kanali zahtijevaju mašinski iskop. Pokrivanje kanala montažnim poklopnim elementima se vrši podizanjem istih kranom.

Branici i barijere

Branici i barijere se montiraju lako pristupačnim kranom na točkovima.

Znakovi i natpisi na putevima

Treba da se postave: držači za znakove, horizontalna signalizacija, a koriste se dizalice na točkovima i mašine za obilježavanje.

Upravljanje materijalima

Za realizaciju projekta izgradnje aerodroma će se koristiti dvije grupe materijala:

- lokalni materijali
- građevinski materijali

Posebnu grupu predstavljaju goriva i maziva za opremu i transportna sredstva, a koje obezbjeđuju vlasnici mehanizacije i to van gradilišta.

Mjere za ispravno upravljanje materijalima su grupisane kako sljede:

- mjere osiguranja kvaliteta koje sadrže ateste i dokumentaciju o kvalitetu, rezultate ispitivanja uzoraka tla, uzetih na licu mjesta;
- mjere obezbjeđenja potrebnih količina, navedenih u otpremnici, vaganje ili mjerenje uzoraka ili ukupne količine;
- posebne mjere sprečavanja oštećenja odgovarajućim pokrivanjem i skladištenjem;
- mjere zaštite od krađe, sistematičnim vođenjem evidencije;
- mjere pravilnog korištenja namjenske mehanizacije: utovarivača kamiona, mašina za nabijanje, kranova i dr.;
- mjere zaštite na radu kod svih prenosa, utovara, istovara, koje se provode prema pravilima posebne obuke i uz zaštitnu opremu;
- mjere kontinuiranog održavanja i raščišćavanja regionalnih i gradilišnih puteva, izravnavanjem grejderima, popunjavanjem rupa, prskanjem;
- mjere izbjegavanja zagađivanja prašinom i prahom, korištenjem pokrivenih transportnih sredstava.

Saobraćaj u toku radova

Saobraćaj u toku radova obuhvata vozila neophodna za transport građevinskog materijala, za transport otpada koji je nastao u toku izvođenja radova kao i drugih srodnih aktivnosti (transport goriva za opremu, transport vode i hrane za radno osoblje, transport nadzornih organa i dr). Radna ruta je određena sljedećim elementima:

- količina materijala kojeg je potrebno dopremiti na gradilište;
- vrste materijala koje treba da budu dovežene: zemlja, drobljeni kamen, cement, beton, bitumenozna emulzija, asfalt, beton, montažni betonski elementi, boja za obilježavanje, cijevi, i dr.;
- vrste postojećih vozila (kapacitet) i specifična potrošnja goriva;
- period trajanja izvođenja pojedinih vrsta radova;
- dozvoljena prosječna brzina unutar gradilišta, odnosno po radnim rutama: 40 km/h;
- period trajanja utovara/istovara: između 5-10 minuta.

Za potrebe izgradnje objekata koji se nalaze u sklopu aerodroma koristit će se obloženi termo paneli debljine 10 cm, za pregradne zidove koristit će se giter blokovi debljine 15-20 cm. Nadstrešnice objekata radić će se od čeličnih konstrukcija, krovne konstrukcije od čeličnih rešetki.

Nastajanje otpada i upravljanje otpadom

Otpad nastao kao rezultat izgradnje i eksploatacije aerodroma se dijeli po periodima nastajanja, a kako slijedi:

- Otpad nastao za vrijeme perioda izvođenja radova - izgradnje aerodroma
- Otpad nastao za vrijeme eksploatacije aerodroma.

Period izvođenja radova

Inertni i bezopasni otpad

Izgradnja aerodroma zahtijeva iskop i odvoz sa gradilišta viška iskopane zemlje koja treba da bude transportovan do lokalnog odlagališta otpadnog materijala. Lokaciju za deponovanje građevinskog otpada određuje općina i daje saglasnost za datu lokaciju.

Za konstrukcije se koriste granulati – tucanik, drobljeni kamen i pjesak, kao i drugi materijali, kao cement ili asfalt, beton, opeka, te neki prefabrikovani elementi, paneli i sl. Glavni Izvođač radova dužan je da zaključi ugovore o odlaganju otpada sa lokalnim komunalnim preduzećima, kao i voditi evidencije o nastalim količinama otpada i količinama koje odveze ugovoreno komunalno preduzeće. Vlastiti otpad, stvoren od strane uposlenika na gradilištu kao što je: papir, kese, plastika, boce, lični otpad, odlaže se u kontejnere obilježene za odvojeno prikupljanje otpada, a čija količina se određuje kao 0,3 kg/osoba/dan.

Što se tiče upravljanja čvrstim otpadom u toku izgradnje, preporuke su sljedeće:

- Ostaci materijala će biti transportovani na mjesta za odlaganje otpada gdje se mora obezbijediti obnavljanja takvih područja za proizvodnju. Preostali materijal bi se mogao koristiti kao pokrivni materijal na općinskim i gradskim deponijama radi smanjenja emisija u atmosferu i sprečavanje pristupa ljudima i životinjama;
- Metalni otpad treba po mogućnosti ponovno koristiti;
- Korišteni rastvori elektrolita će prvo biti neutralizirani, a onda odloženi na najbližu gradsku deponiju.

Toksični i opasni otpad

- Toksične i opasne materije mogu biti: goriva (dizel), maziva i sumporna kiselina, neophodna za funkcionisanje mehanizacije, kao i boja za obilježavanje puta, parking prostora i sl.
- Dovoz goriva za mehanizaciju izvodi se auto - cisternama.
- Mehanizacija koja se doprema na gradilište, treba biti u dobrom stanju, sa izvršenim tehničkim pregledom i promjenjenim uljem i mazivima. Promjena maziva se vrši nakon svake radne sezone, u posebnim radionicama, gdje će se, također, mijenjati hidrauličko i ulje u mjenjačkoj kutiji.
- Radnje vezane za održavanje, promjenu akumulatora i auto guma, se obavljaju u posebnim radionicama, a ne na gradilištu.

Boja za obilježavanje se dostavlja u zapečaćenim kontejnerima i istovarena odgovarajućom mehanizacijom. Prazni tankovi se vraćaju proizvođačima ili distributerima.

Period eksploatacije

Inertni i bezopasni otpad

Tokom eksploatacije aerodroma, pojavljuje se otpad specifičan za ovu vrstu objekta. Svaki objekat koji se nalazi u sklopu aerodroma potrebno je da ima, ovisno o vrstama otpada koje će se javljati na toj lokaciji, kontejnere za odvojeno prikupljanje otpada. Tako će u radionici nastajati otpad specifičan za radove koji se izvode u radionici, dok će u kafeteriji i zgradi terminala nastajati druge vrste otpada. Bitno je da se sav nastali otpad razdvaja na mjestu nastanka kako bi ga ovlaštene kompanije mogle preuzeti. Komunalni otpad će preuzimati komunalno preduzeće koje djeluje na tom području (JKP Komrad Bihać). Otpad koji se može dalje reciklirati, kao što je karton, papir, metal i sl., preuzimat će ovlaštene operateri za sekundarne sirovine sa kojima aerodrom sklopi ugovor. Otpad sa parking prostora treba da odvoze kompanije nadležne za održavanje čistoće. Sa odvodnjom vode sa kolovoza, posebno nakon prve kiše, sapira se različit otpad sa saobraćajnice (gorivo, ispuštena maziva, tragovi praha od kočenja) i odvode se u bočne šahtovi i separatore.

Separatori:

- materija sakupljena u njima liči na mulj koji se izdvaja kod tretmana otpadnih voda, a potencijalna toksičnost materije proističe iz velike koncentracije teških metala;
- separatori se prazne i čiste periodično, a mulj se uklanja na krajnjim lokacijama u odlagališta ili u obližnje stanice za tretman otpadnih voda.

Toksični i opasni otpad

Radovi na održavanju zahtjevaju korištenje i nekih vrsta materijala koji spadaju u grupu toksičnih i opasnih supstanci.

Najčešće korišteni proizvodi su:

- dizel - gorivo korišteno za opremu kod većine transportnih vozila;
- benzin;
- maziva (ulja, vazelin);
- boje i lakovi, razređivači - koriste se za održavanje, zaštitu i markiranje.

Mogu se pojaviti problemi kada firme nadležne za održavanje koriste ove proizvode i rukuju njima. Uposlenici ovih firmi se moraju pridržavati posebnih radnih propisa kako bi se radovi izvodili u uslovima potpune sigurnosti. Za opasni otpad je potrebno obezbjediti lokaciju gdje će se sav opasni otpad sakupljati do preuzimanja od strane ovlaštene kompanije sa kojom se potpiše ugovor.

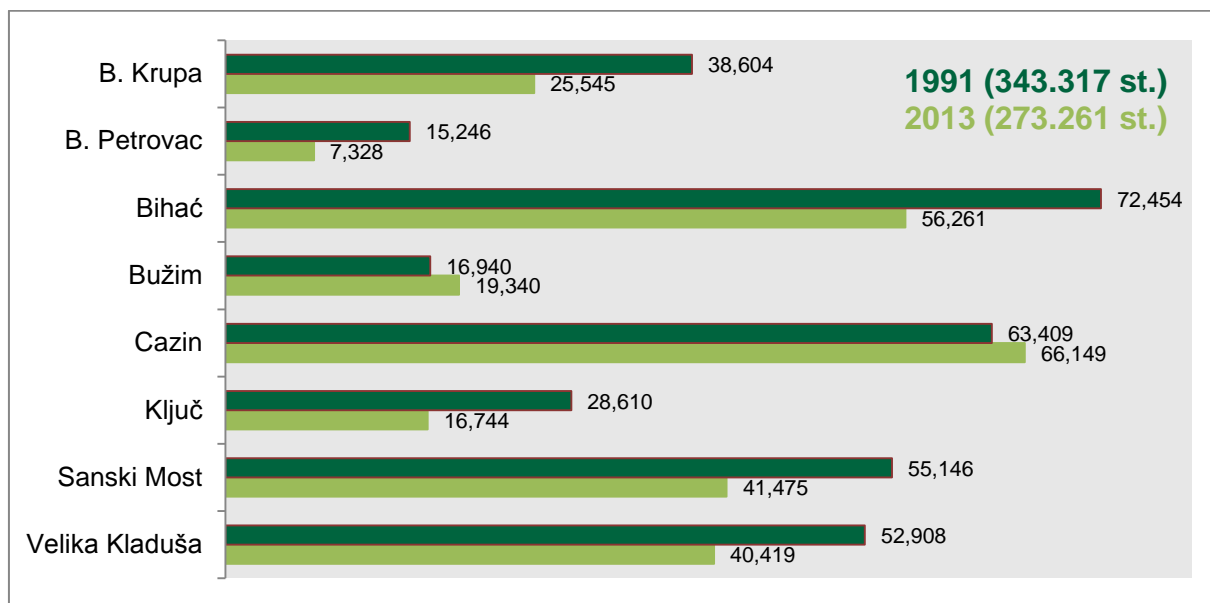
2 Opis okoliša koji bi mogao biti ugrožen projektom

2.1 Podaci o stanovništvu

Posljednji popis stanovništva u Bosni i Hercegovini je izvršen u 2013. godini, prema kojem na području USK živi 273.261 stanovnika u 78.267 domaćinstava. Prema ovim podacima prosječni broj članova domaćinstva je 3,5. Prema zvaničnim podacima Agencija za statistiku FBiH najnaseljeniji je grad Cazin, dok u Bosanskom Petrovcu živi najmanje stanovnika.

Tabela 15. Broj članova po domaćinstvu na području USK¹

OPĆINA	PROSJEČNI BROJ ČLANOVA PO DOMAĆINSTVU	UKUPAN BROJ DOMAĆINSTAVA	UKUPAN BROJ STANOVNIKA
Bihać	3,07	18.294	56.261
B. Krupa	3,33	7.675	25.545
B. Petrovac	2,62	2.798	7.328
Bužim	4,47	4.326	19.340
Cazin	3,96	16.686	66.149
Ključ	3,35	4.990	16.744
Sanski Most	3,49	11.847	41.475
Velika Kladuša	3,47	11.651	40.419
USK	3,49	78.267	273.261

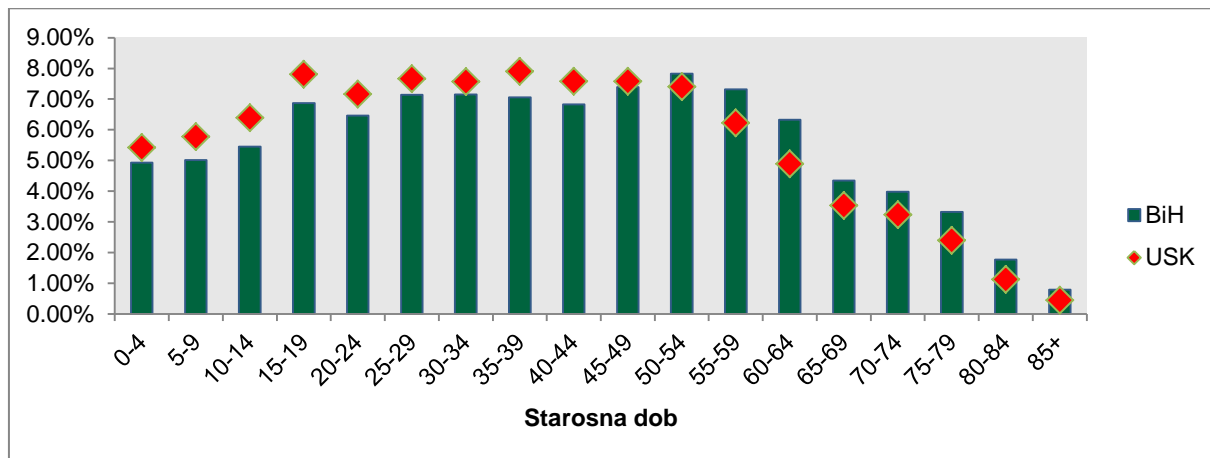


Slika 35. Broj stanovnika na području USK 1991. i 2013. godine

¹ Agencija za statistiku BiH; Popis stanovništva, domaćinstava i stanova u BiH, 2013.

Gustoća naseljenosti Unsko-sanskog kantona u 2013. godini je iznosila 66,2 st/km², što je ispod prosjeka u Federaciji BiH, gdje prosječna gustoća naseljenosti iznosi 84,8 st/km². Najgušće naseljene općine Unsko-sanskog kantona su Cazin, Velika Kladuša i Bužim, dok je Bosanski Petrovac najmanje naseljena općina u kantonu.

Pad broja stanovnika u USK posljedica je promjene administrativnih granica općina i njihovog cijepanja, ljudskih gubitaka tokom ratnih godina i značajnog iseljavanja stanovništva u evropske i prekookeanske zemlje u posljednjih 20 godina. Broj stanovnika u 2013. u odnosu na 1991. godinu je manji za preko 70.000 stanovnika.



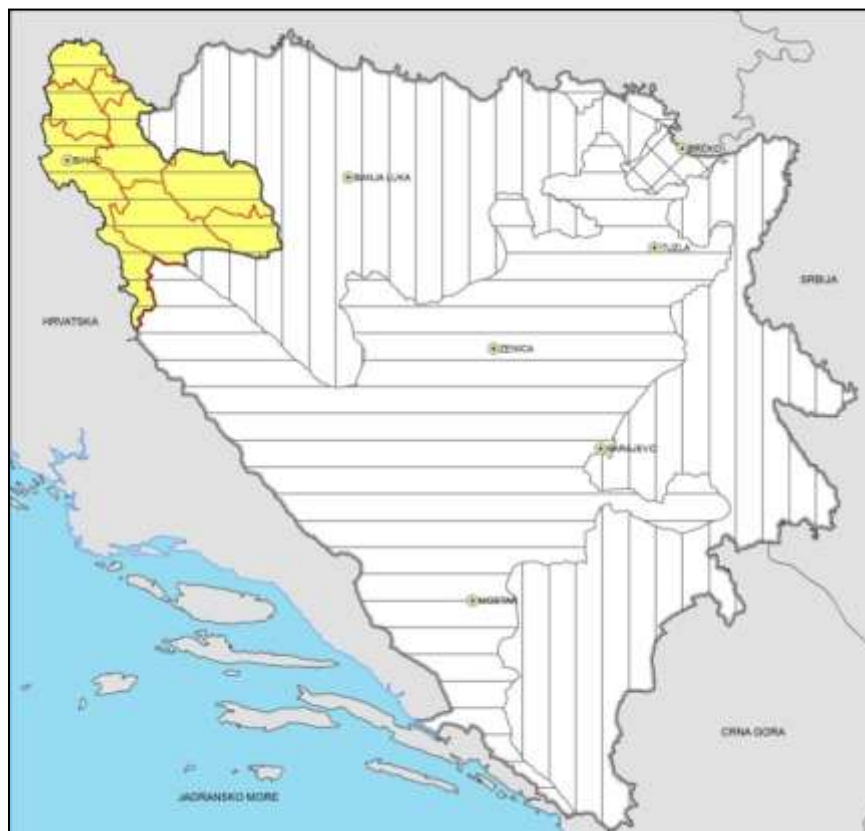
Slika 36. Stanovništvo prema starosti po petogodištima

Može se uočiti da u USK živi više stanovništva mlađe dobi u odnosu na prosjek BiH. U kontekstu kvaliteta zraka to je naročito značajno za djecu u dobi do 15 godina kojih je na području USK za 14 % više u odnosu na prosjek BiH.

Osnovne karakteristike

Grad Bihać se nalazi u sjeverozapadnom dijelu BiH, administrativno pripada entitetu FBiH i sjedište je Unsko-sanskog kantona. Prema posljednjem popisu stanovništva Grad Bihać ima 56.261 stanovnika. Površina Grada je 945,442 km². Geoprometni položaj je izuzetno povoljan, s obzirom da se grad nalazi na pravcu osnovnih koridora Zapadna Evropa-Mediteran-Bliski Istok. Preko područja Grada Bihaća prolazi niz međunarodnih i magistralnih putnih pravaca koji ovo područje povezuju sa širim okruženjem. Posebno je bitna izloženost prema Republici Hrvatskoj, što prostor dovodi u povoljnu konotaciju ka evropskim koridorima i zemljama okruženja. Udaljenost od Bihaća do glavnog grada RH, Zagreba, jeste 157 km (oko 2 h vožnje), dok je udaljenost do Sarajeva 285 km, odnosno 4,5 h vožnje. Zahvaljujući kvalitetnoj cestovnoj infrastrukturi RH, vrijeme vožnje do aerodroma u Zagrebu iznosi 100-120 minuta, te ga čini bližim od aerodroma u Sarajevu.

Ukupna dužina državne granice iznosi 242 km, dok dužina međuentitetske linije razgraničenja prema Republici Srpskoj iznosi oko 180 km, a dužina razgraničenja sa Kantonom 10 iznosi oko 50 km.



Slika 37. Položaj općine Bihać u Bosni i Hercegovini

Prostor Unsko-sanskog kantona građen je od stijena različite geološke starosti, odnosno na ovom području zastupljene su stijene mlađeg paleozoika, mezozoika i kenozoika. Stijene ovog prostora predstavljene su pretežno pješčarima, škriljcima, laporcima, dolomitima, krečnjacima, te tufovima, spilitima, dijabazima i riolitima. Na ovom prostoru registrovano je više od 60 lokaliteta na kojima se vrši eksploatacija različitih mineralnih sirovina, kao što su: gips, barit, kvarcni pijesak, glina, tug, mangan, boksit, mrki ugalj. U geološkom i geotektonskom pogledu dominantna je viša zona Visokog krša, zastupljeni su mezozojski krečnjaci u srednjim i južnim dijelovima Unsko-sanskog kantona. Centralna zona Kantona predstavljena je relativno izdignutim nabranim uslojenim blokom koji je ograničen dinarskim prelomima uzdužno, a poprečno prelomima sa bosanskim unakrsnim pružanjem. Gornji dio sliva rijeke Une čini sistem navlaka Visokog krša sa borama i krljuštima slabije zahvaćenim erozijom. Na području Kantona najviše su zastupljeni krški, fluvio-denudacioni i fluvio-akumulativni genetski tipovi reljefa. Obzirom na geografski položaj i reljef Kantona, klimatske karakteristike ovog prostora dosta su složene. Na ovom području zastupljena je umjereno – kontinentalna klima, odnosno Cfb klimat čije su karakteristike topla i suha ljeta, te hladne i vlažne zime.

Hidrografsku okosnicu ovog prostora predstavlja rijeka Una, te ovaj prostor pripada slivu Crnog mora. Rijeka Una ima nivalno-fluvijalni režim, pa se najveći vodostaji javljaju u proljetnim, a najniži u ljetnim mjesecima. Glavne pritoke rijeke Une su: Unac, Klokot, Krušnica i Sana. Bitno je spomenuti da je područje gornjeg toka rijeke Une proglašeno Nacionalnim parkom Bosne i Hercegovine, 2008. godine. Ukupna površina nacionalnog parka iznosi 19.800 ha, od čega je 13.500 ha pod strogom zaštitom. Krajnji sjeverozapadni dijelovi Kantona pripadaju slivovima Gline i Korane.

Pedogeografski posmatrano na ovom prostoru najviše su zastupljena: aluvijalno-deluvijalna glejna tla, podzolno-pseudoglejna i podzolno-pseudoglejna terasna tla, smeđa degradirana i opodzoljena tla na reliktnim crvenicama, smeđa kisela tla na glincima, pješčarama i škriljcima, smeđa tla na dolomitima, smonice i peleosoli.

Prema podacima iz Popisa na teritoriji Unsko-sanskog kantona 2013. godine živjelo je 273.261 stanovnika. Uočava se pad broja stanovnika u odnosu na Popis iz 1991. godine, što je posljedica promjene administrativnih granica općina, emigracija, te ljudskih gubitaka. Gustoća naseljenosti iznosi 66,2 st/km², što znači da je manja u odnosu na prosjek u Federaciji Bosne i Hercegovine. Najgušće naseljene su općine Cazin, Velika Kladuša i Bužim. Izvori zagađivanja se mogu podijeliti prema sljedećim sektorima:

- Saobraćaj
- Stambeni sektor
- Javni sektor
- Industrija

2.2 Podaci o flori, fauni, vodama, zraku, zemljištu

Podaci o flori²

Na području sliva rijeke Une nalazi se preko 1.900 biljnih vrsta, što čini preko 50 % svih vrsta sa područja Bosne i Hercegovine. Ovdje su također prisutni i brojni endemi, većinom prisutni na planinskim staništima. Na području Unsko-sanskog kantona identificirano je 177 oficijelnih i 105 potencijalno ljekovitih, jestivih, vitaminskih i aromatičnih biljnih vrsta. U kanjonu rijeke Une, nailazimo na mnoge endemo-reliktno biljne vrste, kao što su: *Campanula pyramidalis*, *C. unensis*, *C. wetsteinii*, *Moehringia maly*, *Asplenium lepidum*, *Edraianthus croaticus*, *Potentilla clusiana*, *Corydalis leiosperma*, *Micromeria thymifolia*, *Cerastium dinaricum*, *Satureia montana*, *Ruta divaricata*, *Satureia subspicata*, *Iris ilirica*, *Iris reichenbachii*, *Daphne cneorum*, *Asparagus tenuifolius*, *Sesleria autumnalis*, *Ruscus aculeatus*, *Acer hircanum*. Posebne attribute refugijalnosti ovih staništa daju populacije reliktno vrste *Platanus orientalis*, koja u priobalnom pojasu kanjonskog toka rijeke Une sa crnom johom obrazuje i reliktno vodoljubive zajednice poznate jedino iz ovog kanjona. Vaskularne biljke (mahovine, paprati, sjemenjače): Riječni tokovi igraju važnu ulogu u razvoju biljnih vrsta i njihovih zajednica. Papratnjače se javljaju na

² Plan zaštite okoliša Unsko-sanskog kantona 2014. – 2019.

močvarnim staništima gdje su najčešće prisutne vrste iz razreda preslica, paprati te crvotočine. Uz riječne tokove se razvijaju higrofilne i higromezofilne zajednice, sa velikim brojem vrsta vaskularne flore. Nabrojnice u vaskularnoj flori su biljke iz odjeljka sjemenjača. Ova skupina čini okosnicu živog svijeta Bosne i Hercegovine i predstavlja jedan od najznačajnijih bioloških resursa.

Podaci o fauni³

Područje Unsko-sanskog kantona izuzetno je bogato raznolikim staništima i endemskim vrstama koje daju posebnost ovom području u naučnom te ekološko-ekonomskom smislu. Zoobentos: Istraživanja makrozoobentosa na području Federacije BiH provedena su u okviru Studije izvodljivosti za Nacionalni park „Una“ (Elektroprojekt, 2005.). Najnoviji podaci o makrozoobentosu rijeke Une i njenih pritoka su iz 2005. godine (Kerovec i sur. 2005.), a radi se o izvještaju u okviru projekta „Biomonitoring ekosistema sliva rijeke Une“. U tom su izvještaju prikazani rezultati analize makrozoobentosa na ukupno 12 lokaliteta, koji uključuju rijeku Unu i pritoke Unac, Sanu i Sanicu te izvor Klokot, ali i rijeke Une, Mutnica i Kladušnica.

Navedenim istraživanjima utvrđena je prisutnost 81 različite vrste, a na 7 punktova koje su na razmatranom području utvrđeno je njih 779.

Upravo zbog potrebe za velikim količinama kisika, svako hemijsko i biološko onečišćenje podzemnih voda može biti pogubno za ovu vrstu. Dužina života čovječje ribice je procijenjena na 60 godina. Uglavnom se hrani ličinkama kukaca, mekušcima i sličnim životinjama. Gmazovi: Na širem području gornjeg toka rijeke Une prisutno je 12 vrsta gmazova iz reda kornjača i ljuskaša. Gmazovi koje nalazimo u području Nacionalnog parka „Una“, uglavnom su uobičajene kontinentalne vrste, među kojima su prisutne neke uže rasprostranjene vrste poput dva endema balkanskog poluotoka - istočne livadne gušterice i bosanske riđovke. Još se tri vrste smatraju endemskim na području parka, a to su velebitska gušterica - istočnoalpski endem, gorski žutokrug - endem balkanskog poluotoka te mrki ljuskavi gušter.

Ptice: Analizirajući dostupne podatke o ornitofauni šireg područja Like i Pounja može se zaključiti da broj vrsta ptica prelazi brojku 160. Ptice područja gornjeg toka Une razvrstane su u 17 redova i 45 porodica. Vrste koje treba istaknuti su veliki tetrijeb (*Tetrao urogallus* L.) i lještarka (*Tetrastes bonasia* L.) koja je vrlo rijetka Bosni i Hercegovini.

Sisavci: Najznačajnije vrste sisavaca na području Unsko-sanskog kantona su mrki medvjed (*Ursus arctos* L.), jelen (*Cervus elaphus* L.), srna (*Capreolus capreolus* L.), divlja svinja (*Sus scrofa*), zec (*Lepus europaeus*). Karakteristične vrste za ovo područje su također i vuk, lisica, jazavac, kuna, bjelica i zlatica, tvor, ris, divlja mačka, lasica, hermelin i vidra, ali se pretpostavlja da su ovdje prisutni i jelen lopatar (*Dama dama*) te divokoza (*Rupicapra rupicapra*). Smatra se da broj očekivanih vrsta sisavaca gornjeg porječja rijeke Une i okolnih područja iznosi više od 70 vrsta. Analizama u sklopu projekta Identifikacija „vrućih tačaka“ biološke raznolikosti rijeka pograničnog područja Hrvatske te Bosne i Hercegovine (Hrvatsko biološko društvo, 2008.), analizirano je deset pograničnih rijeka i ocijenjeno na temelju četiri seta kriterija. Jedan set

³ Plan zaštite okoliša Unsko-sanskog kantona 2014. – 2019.

kriterija je biološka raznolikost. Kada se razmatra ukupna brojnost vrsta svih deset rijeka, ne uzimajući u obzir dužinu same rijeke, rijeka Una se nalazi na prvom mjestu. Važno je napomenuti da je teško utvrditi tačnu brojnost određenih skupina kako biljnog tako i životinjskog svijeta, s obzirom na nedostatak sistemskog istraživanja, odnosno inventarizacije područja Unsko-sanskog kantona.

Podaci o vodama

Vode su jedan od najznačajnijih prirodnih resursa na području Unsko-sanskog kantona. Sve površinske vode na području kantona pripadaju vodnom području rijeke Save (Crnomorski sliv), odnosno podslivu rijeke Une sa Koranom i Glinom. Podsliv rijeke Une na području BiH iznosi 8.143 km².⁴

Rijeka Una na području kantona protiče svojim gornjim i srednjim tokom. Izvor rijeke Une nastaje od velikog broja značajnih krških vrela na području Republike Hrvatske (Donja Suvaja - Srb, Zadarska Županija). Pored glavnog vrela, južno od Suvaje, postoje još dva: Velika i Mala Neteka. Ova tri vrela formiraju rijeku Unu koja neposredno nizvodno prima vode Srebrenice. Najvažnije desne pritoke Une su: Unac (kod Martin Broda), Krušnica (kod Bosanske Krupe), Sana (kod Novog Grada), Mlječanica i Moštanica. Lijeve pritoke su Klokot (kod Bihaća) i Žiravac. Rijeka Una ima karakterističan snježno-kišni režim sa niskim ljetnim i visokim proljetnim i jesenjim proticajima i, vrlo često, izuzetno velikim zimskim vodama. Srednji godišnji proticaji na hidrološkoj stanici (HS) u Bihaću iznose $Q_{sr.god.}=90 \text{ m}^3/\text{s}$, dok maksimalni proticaji na razini stogodišnjih voda iznose $Q_{max,1/100} = 933 \text{ m}^3/\text{s}$.

Podzemne vode

Specifičnost područja podsliva rijeke Une je utjecaj krša, koja se manifestira u ne tako značajno izraženoj hidrografiji, već postojanju značajnog broja krških vrela (vrela Klokot, Dabarsko vrelo, vrelo Zdene, vrelo Sanice, kao i sama vrela Une i Sane). Budući da većina područja Unsko-sanskog kantona imaju teren krško-pukotinske poroznosti, to omogućava slobodan hidraulički mehanizam kretanja podzemne vode.

Mineralne, termalne i termo-mineralne vode

Pored izvorišta pitke vode, na području Unsko-sanskog kantona značajne vodne potencijale predstavljaju mineralne, termalne i termo-mineralne vode.

Mineralne vode na području Unsko-sanskog kantona mogu se podijeliti na:

- Slane i sulfatne vode, koje nalazimo na lokalitetima Arapuša, Majkić Japra i Hašani,
- Sulfatne vode, koje nalazimo na lokalitetima Brda, Ramići - Ključ, Ćukovi i Orašac,
- Ugljikisele vode, koje nalazimo na lokalitetu Koprivna - Sanski Most.

Termalne vode su registrirane na sljedećim područjima Unsko-sanskog kantona:

⁴ Strategija upravljanja vodama FBiH 2010-2022., Federalno ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva, 2012.

- Tješnica i Kozica, Sanska Ilidža kod Sanskog Mosta,
- Tržačka Raštela, Vedro Polji i Prošići (Bihać),
- Donji Šumatac - Grabovac - Barake, Mala Kladuša.

Zrak

Na području Unsko-sanskog kantona nema adekvatnih podataka o zagađenju zraka, s obzirom da se ne vrši kontinuirani monitoring kvalitete zraka. Glavne pritiske na stanje kvaliteta zraka na području Unsko-sanskog kantona uzrokuju domaćinstva, potom industrijska postrojenja, odlagališta otpada te pojedini procesi u poljoprivredi i šumarstvu. S obzirom na to da se u svim općinama Unsko-sanskog kantona većina domaćinstava grije većinom na peći sa čvrstim gorivom, najveći pritisak na kvalitet zraka predstavlja upravo sagorijevanje drveta, fosilnih goriva te ostalih vrsta biomase. Sagorijevanjem velikih količina ovih materijala oslobađa se niz štetnih tvari (ugljični dioksid, metan, sumpor dioksid, amonijak, nemetanski hlapljivi organski spojevi, teški metali, ugljični monoksid, i dr.) koje negativno utječu na kvalitet zraka.

Divlja odlagališta otpada i legalna nesanitarna odlagališta na području Unsko-sanskog kantona predstavljaju veliku prijetnju upravo zbog neriješenog pitanja otpadnih procjenih voda i plinova koji se emitiraju u tlo. Osim toga, emisije organskih i anorganskih polutanata iz otpada također ima štetan utjecaj na zemljište, samim time i floru zagađenog područja, a pored toga može ugroziti faunu koja se hrani na spomenutom zagađenom području. Što se tiče pritisaka nastalih zbog poljoprivrednih djelatnosti, tu se u prvom redu misli na emisije stakleničkih plinova i drugih polutanata, a vezane su za stočarstvo (CH_4), upravljanje organskim đubrivom (CH_4 i N_2O), poljoprivredno zemljište (N_2O), spaljivanje poljoprivrednih ostataka (CH_4 i N_2O). Potrebno je naglasiti da onečišćenja zraka koja nastaju od motornih vozila postaju sve značajnija. Na području Unsko-sanskog kantona zabilježen je porast ukupnog broja registrovanih motornih vozila za period od 2011 – 2013.

Najveće prijetnje po kvalitet zraka na području Unsko-sanskog kantona sljedeće:

- Najveći onečišćivači zraka su ispušni plinovi vozila na motorni pogon te dim od loženja krutih i tekućih goriva za potrebe grijanja (drvo, ugalj, nafta),
- Značajan utjecaj na kvalitet zraka imaju odlagališta komunalnog otpada i brojna veća divlja odlagališta otpada,
- Veliki utjecaj na čestična onečišćenja zraka imaju brojni kamenolomi i separacije, naročito na šire područje gdje se vrši eksploatacija i prerada mineralnih sirovina,
- Incidentne situacije, poput dubinskih požara odlagališta otpada komunalnog otpada ili odlagališta ugljene šljake dovode do periodičnog i dugotrajnog zagađenja zraka,
- Periodični požari u šumama i paljenje niskog raslinja predstavljaju značajne uzročnike zagađenja zraka.

Zemljište

U morfološkoj strukturi područja Unsko-sanskog kantona ističu se brežuljci i krška polja, aluvijalne ravni i kotline, riječne doline te gorske visoravni i planine. Karakteristično je blago

spuštanje terena iz smjera juga prema sjeveru. Teren Unsko-sanskog kantona podijeljen je na nekoliko morfoloških cjelina, a to su: UnskoKoranska zaravan, planinski sistem Grmeča, Majdanska planina, Sanski paleozoik te visoka karbonatna greda planine Plješivice. Visinska razlika terena se kreće od 200 metara nadmorske visine do preko 1480 metara nadmorske visine.

Geološke karakteristike područja⁵

U geološkoj građi Unsko-sanskog kantona učestvuju raznovrsne, pretežno sedimentne tvorevine mlađeg paleozoika, mezozoika i kenozoika. Mlađi paleozoik je zastupljen karbonom (C1,2) i prijelaznim permotrijaskim naslagama. U njima dominiraju klastiti, škriljci, glinci, laporci i, rjeđe, proslojci krečnjaka. U bušotinama su konstatirani i krečnjaci gornjeg devona, ali njihovi površinski izdanci još nisu nađeni. Tvorevine mlađeg paleozoika imaju vrlo značajnu ulogu u geološkoj građi terena. Tvorevine donjeg i srednjeg karbona izgrađuju veće površine terena u sjevernom dijelu područja, između Sane i Une (Ljubija, Majdan Japra, Budimlić Japra, Agići, Volar i Maslovar). U kompleksu karbonatnih tvorevina nalaze se polimetalne rude, pretežno željezne, koje se eksploatiraju u rejonu Ljubije.

Prema Prostornom planu Federacije BiH 2008–2028. izvršeno je grupiranje poljoprivrednog zemljišta na području Unsko-sanskog kantona prema zonama proizvodnih sposobnosti i načinu korištenja zemljišta.

Tabela 16. Bonitetna kategorizacija poljoprivrednog zemljišta Unsko-sanskog kantona⁶

POLJOPRIVREDNO ZEMLJIŠTE NA PODRUČJU USK		AGROZONA I		AGROZONA II		AGROZONA III	
ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
177.709,9	42,3	66.003	37,1	93.569	52,7	18.100	10,2

Bonitetne kategorije zemljišta od I-IV jesu obradiva poljoprivredna zemljišta i pripadaju agrozonu I. To su najvrijednija poljoprivredna zemljišta koja, Prema Zakonu o poljoprivrednom zemljištu FBiH („Sl. novine FBiH“ br.: 52/09), „treba strogo čuvati za primarnu poljoprivrednu proizvodnju“.

Šume i šumska zemljišta

Državnim šumama i šumskim zemljištem upravlja Šumsko privredno društvo „Unsko-sanske šume“. Ovo privredno društvo je prostorno organizirano u okviru šumsko-privrednih područja i to: ŠPP „Unsko“, ŠPP „Sansko“, ŠPP „Bosansko-Petrovačko“, ŠPP „Ključko“ i ŠPP „Drvarsko-dio“. Šume u državnom vlasništvu obuhvaćaju 179.985,6 ha, što predstavlja 86,2 % ukupnih šumskih površina na području Unsko-sanskog kantona, odnosno 42,9 % površine kantona. Privatne

⁵ Čičić S. Bašagić M.: „Geološke i karstološke karakteristike Bosanske Krajine“, Naš krš XX-XXI, 2001. godine

⁶ Prostorni plan Federacije BiH 2008. – 2028.

šume učestvuju sa 28.904,4 ha, odnosno 13,8 % ukupnih šumskih površina na području Unsko-sanskog kantona.

Klimatske karakteristike područja

Na prostoru Unsko-sanskog kantona nalaze se dvije meteorološke stanice (Bihać, Sanski Most) sa kojih su preuzeti podaci za analizu kvantnih pokazatelja klimatskih parametara i za određivanje klimatskog tipa. Mjerna stanica Bihać nalazi se u gradu Bihaću i smještena je na visini od 246 m, dok je mjerna stanica Sanski Most smještena u gradu Sanski Most na nadmorskoj visini od 158 m. Prema podacima sa mjernih stanica determinisana je klima ovog područja. Na osnovu termičkih i pluviometrijskih modela utvrđeno je da je na području Unsko-sanskog kantona zastupljena kontinentalna klima, odnosno umjereno topli i vlažni klimat (Cfb klimat po Kepenu). Glavna karakteristika ovog klimata jeste ravnomjerna raspodjela padavina, gdje se godišnje izluči od 700 mm do 1.200 mm padavina. Prosječna temperatura zraka Unsko-sanskog kantona iznosi oko 10°C, dok se temperaturni minimum javlja u januaru, a temperaturni maksimum u julu. Obzirom da na klimu ovog područja utiče dotok maritimnog zraka sa Jadrana i blizina planinskih vijenaca dolazi do modifikacije vrijednosti klimatskih parametara pa samim tim i klimatskih odlika. Na ovom području zastupljeni su i Cfbx"s klimat po Kepenu kojeg karakterišu topla ljeta bez sušnog razdoblja, te Dfb klimat (vlažna borealna klima) kojeg karakterišu topla ljeta, sa snježnim pokrovom u zimskim mjesecima.

Prema podacima iz Federalnog hidrometeorološkog zavoda na području Unsko-sanskog kantona prosječna temperatura zraka u periodu 1950 - 2015 iznosi 10,75°C, dok prosječna godišnja količina padavina iznosi 1207 mm. Padavine su ravnomjerno raspoređene u toku cijele godine, a u zimskim mjesecima javlja se snijeg.

Tabela 17. Klimatski elementi u periodu 1951. - 2015. god.⁷

SREDNJE VRIJEDNOSTI				
	Godišnja temp. zraka	Zimska temp. zraka	Ljetna temp. zraka	God. sume padavina
Bihać	11,0	1,9	19,9	1.342
S. Most	10,5	1,0	19,6	1.072

Na osnovu mjerenja sa meteoroloških stanica u općinskim centrima Unsko-sanskog kantona, dobivene su srednje godišnje vrijednosti temperature zraka prema višegodišnjim mjerenjima. Za isti vremenski period zabilježene su apsolutne minimalne i apsolutne maksimalne vrijednosti temperature zraka.

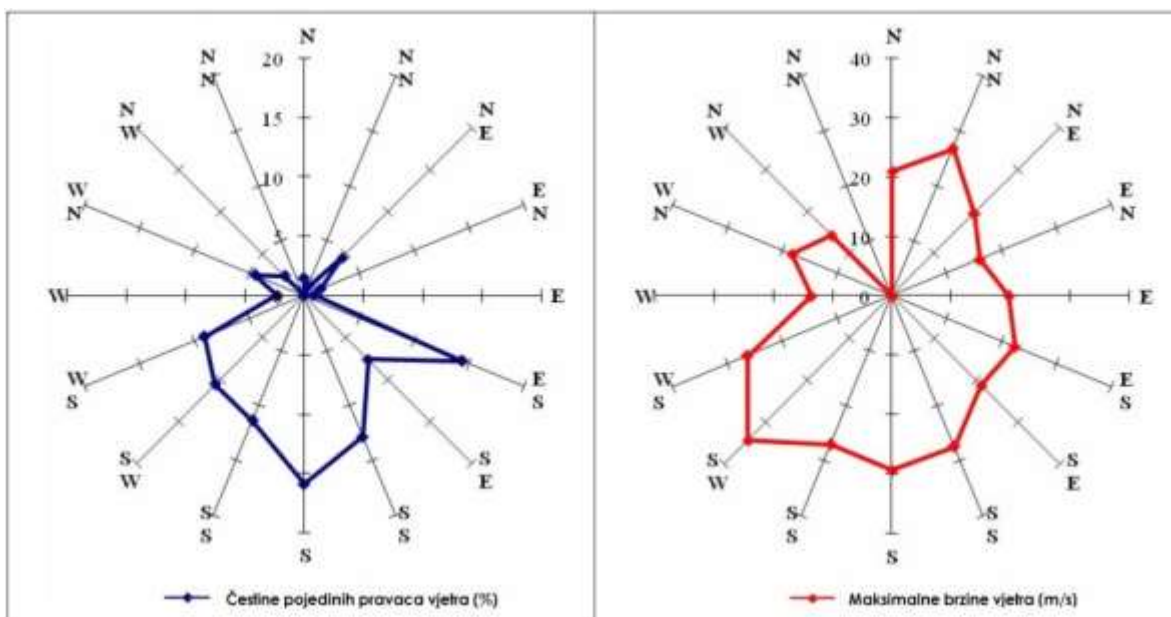
⁷ Izvor: Unsko Sanski kanton u brojkama 2015; Federalni zavod za statistiku

Tabela 18. Vrijednosti meteoroloških parametara na meteorološkoj stanici u Bihaću

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
SREDNJE GODIŠNJE VRIJEDNOSTI						
Pritisak/tlak zraka, mb	985,0	989,8	987,9	987,2	987,1	989,7
Temperatura zraka	11,2	11,4	12,1	11,6	12,7	12,2
Relativna vlažnost zraka	73	71	69	74	78	75
Oblačnost/osmina	5	4	4	5	5	4,6
GODIŠNJE VRIJEDNOSTI						
Apsolutna max. temp. zraka	38,0	39,6	40,0	42,0	34,6	37,9
Apsolutna min. temp. zraka	-14,2	-13,2	-21,0	-11,0	-12,3	-17,5
Količina padavina	1.835,6	886,2	1.358,3	1.495,5	1.934,3	1.377,7
Broj dana sa padavinama	176	135	139	165	159	149
Broj dana sa snježnim pokrivačem	78	57	45	66	21	39
Max. visina snježnog pokrivača	37	41	54	64	34	67
Trajanje sijanja sunca (sati)	1.828,9	2.148,6	2.333,9	1.959,2	1.771,3	2.066,5

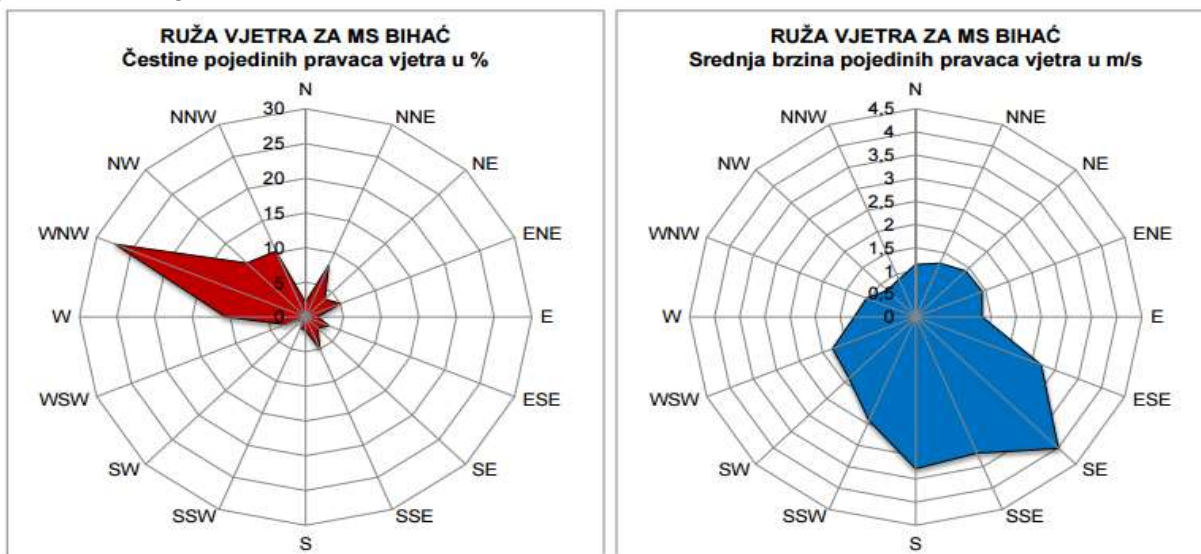
Poređenjem prosječnih temperatura zraka u Bihaću, u periodu 2010 - 2015. uočava se osciliranje u temperaturnim vrijednostima. Najveća prosječna temperatura zraka iznosila je 12,7°C i to 2014. godine, dok je već 2015. godine bila manja za 0,5°C. U odnosu na 2010. godinu prosječna temperatura zraka u navedenom periodu povećala se za 1°C. Ove vrijednosti rezultat su klimatskih promjena. Zahvaljujući ovom trendu povećanja prosječnih temperatura zraka dolazi do smanjenja potreba za grijanjem u zimskim mjesecima, što podrazumijeva i smanjenu potrošnju energenata (na području USK drvo najčešće korišteni energent), odnosno smanjenje emisija zagađujućih materija u zrak.

Količina i raspored padavina uslovljena je temperaturnim režimom i orografskim karakteristikama, a mijenja se i ovisno o nadmorskim visinama. U prosijeku 140 dana je sa padavinama. Prema podacima iz hidrometeoroloških godišnjaka najviše padavina izluči se u proljetnom i jesenjem periodu, dok najmanje padavina izluči se ljeti i zimi. Padavine su ravnomjerno raspoređene tokom cijele godine, a u zimskim mjesecima javlja se snijeg. Planinska područja primaju mnogo više padavina i one su uglavnom u obliku snijega.



Slika 38. Grafički prikaz učestalosti i maksimalnih brzina vjetra za Bihać - višegodišnji niz (1961-1990.)

Prema podacima prikazanim na Slika 39. može se zaključiti da su dominantni vjetrovi južnog, jugoistočnog i jugozapadnog pravca, dok maksimalne brzine dosežu vjetrovi jugozapadnog i sjeveroistočnog pravca.



Slika 39. Grafički prikaz učestalosti i maksimalnih brzina vjetra za Bihać – za 2015. godinu⁸

⁸ Izvor: Meteorološki godišnjak 2015; Federalni hidrometeorološki zavod

2.3 Postojeća materijalna dobra, uključujući kulturno-historijsko i arheološko nasljeđe

Saobraćajna infrastruktura i saobraćaj

Ukupna dužina magistralnih cesta u Unsko-sanskom kantonu iznosi 354 km, a ukupna dužina regionalnih cesta u Unsko-sanskom kantonu iznosi 486 km, a magistralni put M-5 predstavlja trećinu dužine svih magistralnih puteva. Svi administrativni centri općina su povezani magistralnim i regionalnim cestama. Kroz kanton prolazi i željeznička pruga u dužini od blizu 100 km.



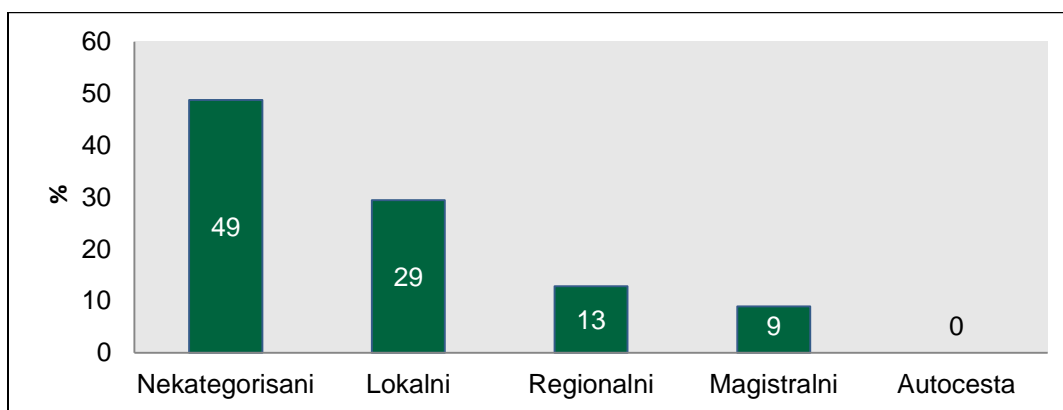
Slika 40. Saobraćajna infrastruktura na području USK⁹

Unsko-sanski kanton je specifičan u odnosu na ostale dijelove Federacije BiH uslijed svog položaja i dislociranosti od administrativnog centra Federacije BiH. Saobraćajnu infrastrukturu karakterizira prirodna odvojenost od centralne BiH što Unsko-sanski kanton ekspanira Republici Hrvatskoj (zapadno) i entitetu Republici Srpskoj (na sjeveru). Ovakav prostorni položaj Unsko-sanskog kantona daje komparativnu prednost u odnosu na središnje dijelove Federacije BiH (npr. blizina granice sa Europskom Unijom i europskih prometnih koridora) ali i izazove (nepostojanje adekvatne putne komunikacije u smjeru centralne BiH). Područje Unsko-sanskog kantona karakterizira dobro razvijena unutarnja transportna povezanost između općinskih

⁹Izvor: Prostorni plan Federacije BiH 2008 – 2028.

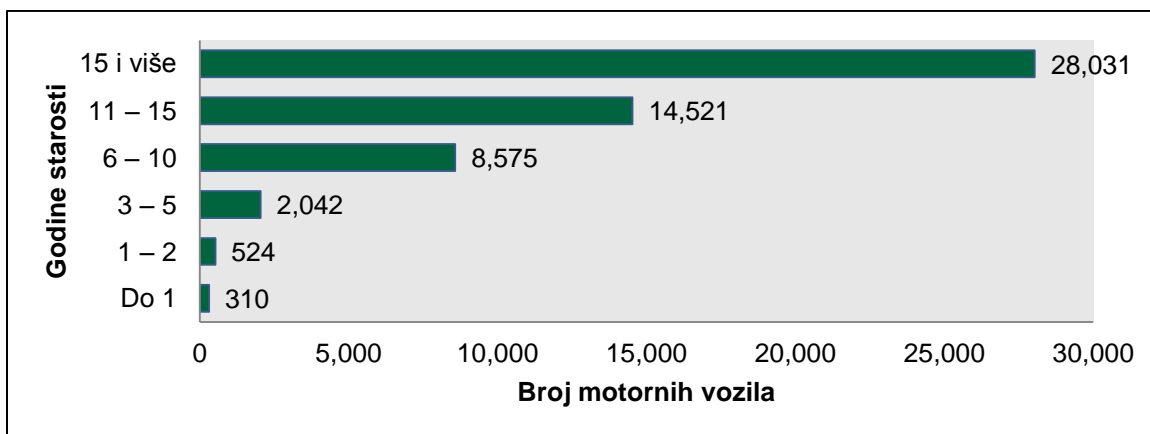
centara i ostalih naseljenih mjesta sa razvijenom cestovnom infrastrukturom u vidu magistralnih, regionalnih i lokalnih komunikacija. Željeznički saobraćaj se bazirao na Unsku prugu, koja je povezivala Bihać, Zagreb i Split. Trenutno, Unska pruga je u lošem stanju i njome djelimično saobraćaju samo teretni željeznički vozovi te se vrši samo osnovno održavanje postojeće infrastrukture.

Svi značajniji javni ceste na području USK su izgrađene i prije više od 20 godina. Saobraćajne konstrukcije su dotrajale, tehnički elementi cesta ne zadovoljavaju kriterije koji osiguravaju bezbjedno odvijanje saobraćaja, vertikalna saobraćajna signalizacija i oprema na cestama je dotrajala i nedovoljna, obnavljanje horizontalne signalizacije se ne vrši redovno na svim cestama, neuređene su raskrsnice i priključci. Veliki broj cesta je u lošem stanju, bez obzira na to što se u poslijeratnom periodu dosta ulagalo u rekonstrukciju, rehabilitaciju i modernizaciju cesta. Glavni saobraćajni tokovi se odvijaju kroz gradske centre (Bihać, Bosanska Krupa, Velika Kladuša, Ključ, Bužim).



Slika 41. Ceste USK prema kategoriji

Preko 50 % motornih vozila je starije od 15 godina, što je sa brojnih aspekata nepovoljno, počevši od povećanja rizika saobraćajnih nezgoda do prekomjerne emisije zagađujućih materija.



Slika 42. Pregled registriranih motornih vozila prema starosti

Na lokalnom nivou emisije zagađujućih materija u zrak iz sektora saobraćaja su najznačajnije za nitrooksidi (NOx) i ugljenmonoksid (CO), te čvrste čestice (PM10). One su direktno uvjetovane starošću vozila i prijeđenih kilometara puta. Imajući u vidu značajno star vozni park na području USK, gdje preko 80 % motornih vozila ne ispunjava EURO 4 normu. Međutim, može se konstatirati da je cestovni saobraćaj relativno niskog intenziteta na većem području kantona, izuzev cesta unutar i između gradova Bihać i Cazin, te Bosanska Krupa.



Slika 43. Vizualizacija prosječnog dnevnog saobraćaja na godišnjem nivou na području USK¹⁰

¹⁰ Izvor: Brojanje saobraćaja na magistralnim cestama Federacije BiH u 2015. godini (Direkcija cesta FBiH)

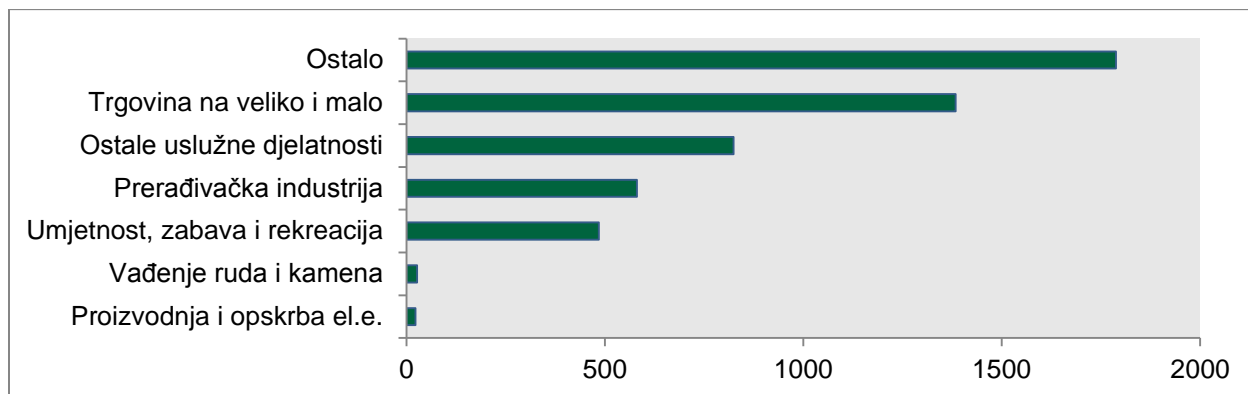
Javni sektor

Na području USK kao jednoj od administrativnih jedinica unutar FBiH je smješten značajan broj javnih ustanova kojim se upravlja sa nivoa entiteta, kantona ili općine. Studija o energetskej efikasnosti javnih objekata Unsko-sanskog kantona kao podloga Plana energetske efikasnosti u javnim objektima Unsko-sanskog kantona 2015 - 2017. je u analizu postojećeg stanja uvrstila 214 objekata javnih ustanova podijeljenih u sljedeće grupe:

- Objekti osnovnih i srednjih škola
- Obdaništa
- Zdravstvene ustanove i
- Objekti policije i sudova.

Privreda

Prema podacima federalnog zavoda za statistiku FBiH na području USK u 2015. godini registrirano je ukupno 5.112 pravnih lica od kojih je najviše registrirano u Gradu Bihaću i to 35 %, a najmanje u Bosanskom Petrovcu i to 4 %. Najveći broj pravnih lica je registrirano za obavljanje trgovine na veliko i malo, dok je relativno mali broj registriranih pravnih subjekata u prerađivačkoj industriji.



Slika 44. Pregled pravnih lica u USK prema vrsti djelatnosti

Kulturno-historijsko i arheološko naslijeđe

Kulturno-historijsko naslijeđe predstavlja različite oblike materijalne i duhovne kulture jednog naroda, koji su se sačuvali u svom izvornom obliku ili manifestaciji. Cijelo područje Unsko-sanskog kantona veoma je bogato materijalnom kulturnom baštinom, koja datiraju od prehistorijskog (neolitskog) razdoblja, preko antičkog, osmanlijskog, austrougarskog pa sve do današnjeg razdoblja. Unazad desetak godina, kroz rad Muzeja Unsko-sanskog kantona u Bihaću te Zavoda za zaštitu kulturnog naslijeđa Unsko-sanskog kantona, pokrenute su aktivnosti zaštite i obnove kulturno-historijskih znamenitosti na području Unsko-sanskog kantona. Veliki

broj značajnih materijalnih dobara i dalje nema adekvatnu zaštitu, što dovodi do degradacije, odnosno trajnih oštećenja kulturnog naslijeđa. Kulturna baština, zajedno sa očuvanim prirodnim okolišem u kojem se nalazi, čini jedinstvenu vrijednost Unsko-sanskog kantona.

Tabela 19. Lista kulturno-historijskih spomenika, kao i privremenih spomenika te onih koji su na listama peticije na području grada Bihaća

OPĆINA	LISTA NACIONALNIH SPOMENIKA
Bihać	Fethija džamija sa haremom, devet grobnih ploča i natpisima, graditeljska cjelina
	Hidroelektrane (Mala HE „Bihać“, ili HE Jarak ili HE Kanal Una) na Jarku, industrijska graditeljska cjelina
	Kapetanova kula, historijska građevina
	Srpski pravoslavni manastir Rmanj sa ostacima originalnih fresaka u Martin Brodu, historijska građevina - mjesto i ostaci graditeljske cjeline
	Turbe – Mauzolej, historijska građevina
	Ripač, arheološko područje
	Prahistorijska gradina, srednjovjekovni i osmanski grad Sokolac u selu Sokolac, historijsko područje
	Konak, mjesto i ostaci historijske građevine
	Ulomak kamene japodske urne sa predstavom japodskih konjanika iz Založja, pokretno dobro
	Zbirka umjetničkih djela Dževada Hoze u Muzeju Unsko-sanskog kantona u Bihaću, pokretno dobro
	Zbirka umjetničkih djela Jovana Bijelića u Muzeju Unsko-sanskog kantona u Bihaću, pokretno dobro
	Zgrada Kloстера (Samostan i škola časnih sestara Klanateljica Krvi Kristove i Zgrada I zasjedanja AVNOJ-a (Muzej AVNOJ-a), graditeljska cjelina Zgrada Krajina puteva, historijski spomenik
	Župna crkva sv. Ante Padovanskog sa grobnicom bihačkog plemstva (grobnica hrvatskih velikaša), graditeljska cjelina
Ploča desne bočne strane japodske kamene urne iz Golubića, pokretno dobro	

2.4 Opis pejzaža

Pejzaži Kanjon rijeke Une smatra se područjem reliktno-refugijalnih pejzaža, odnosno staništa koja predstavljaju najunikatnije dijelove bosanskohercegovačkog okoliša. Reliktno-refugijalni pejzaži su područja koja su prošla kroz najmanje stepene promjena od preglacijalnog do postglacijalnog perioda i u kojima su se sačuvale izvorne ekološke vrijednosti. Ovo su područja na kojima je obitavao veliki broj vrsta i koji čuvaju neke od najstarijih organizama u evolucijskom smislu. Stoga, reliktno-refugijalni pejzaži nisu samo bogatstvo Bosne i Hercegovine, već se njihova važnost ogleda i na globalnom nivou. Specifične orografske, geomorfološke, hidrološke, odnosno ekološke prilike uvjetovale su pojavu klisura i kanjona u slivnim područjima svih važnijih vodotoka Bosne i Hercegovine.

Obale klisura i kanjona su strme, a kod nas su izgrađene uglavnom od karbonatnih stijena (krečnjaka i dolomita). Visoka dnevna i sezonska oscilacija klimatskih faktora, posebno temperature, gdje često dolazi i do temperaturnih inverzija, pored toga što je sama po sebi vrlo specifična, dovela je do pojave „unikatnog živog svijeta bogatog endemima i reliktima“.

Prašumski rezervati

Prašumski rezervat šuma bukve i jele sa smrčom „Plješevica“ nalazi se na krškom području Dinarida i čini neprocjenljiv dio prirodne cjeline u planinskom sistemu Dinarida. Ovaj prašumski rezervat ima izvanredan naučni, obrazovni i kulturni značaj, i predstavlja pravu riznicu bioraznolikosti i genofonda. Razvojem turizma na ovom području i povećanjem broja turista i ovaj potencijal bi se mogao u značajnoj mjeri iskoristiti.

Zaštićena područja

Na području Unsko-sanskog kantona dosta prirodnih staništa imaju status zaštićenog područja, veoma značajnih za naučno-istraživačku, obrazovnu, kulturno-historijsku te turističku namjenu. U Unsko-sanskom kantonu, kao i u cijeloj Federaciji BiH, zaštićena područja definisana su klasifikacijom koja je zasnovana na Zakonu o zaštiti prirode SR BiH, a samo je nekoliko tih područja usklađeno sa IUCN klasifikacijom. Međunarodna unija za zaštitu prirode (IUCN) je na IV Svjetskom kongresu o zaštićenim područjima (Caracas, 1992. godine) donijela sistem kategorizacije zaštićenih područja ili IUCN kategorizaciju. Kroz povećanje broja turista i ovaj prirodni potencijal i zaštićena područja bi se mogla više promovirati i na taj način uticati na ekonomski razvoj samog područja.

Područja posebnih obilježja za Federaciju BiH – Nacionalni park Una

Nacionalni parkovi se prema IUCN kategoriji zaštićenih područja svrstavaju u II kategoriju, koja predstavlja velika prirodna ili gotovo prirodna područja izdvojena sa svrhom zaštite cjelokupnih ekosistema, procesa koji se u njima odvijaju i vrsta koje oni podupiru, na način da ona istovremeno pružaju osnovu za okolišno i kulturalno prihvatljive naučne, edukacijske, rekreativne i turističke aktivnosti. Nacionalni park „Una“ je najmlađi nacionalni park u Bosni i Hercegovini. Nacionalni park obuhvata područje kanjonskog dijela gornjeg toka rijeke Une uzvodno od Lohova, zatim područje kanjonskog dijela donjeg toka rijeke Unac od njenog ušća u Unu uzvodno do Drvarskog polja, kao i međuprostor između Une i Unca. Cijelo područje nacionalnog parka zauzima površinu od 19.800 hektara. Prostor je od višestrukog značaja i obiluje veoma bogatim prirodnim naslijeđem, kao i arheološkim nalazištima te kulturno-historijskim spomenicima. Očuvanje geomorfološke, hidrološke i biološke raznolikosti te kulturno-historijskog naslijeđa područja Nacionalnog parka „Una“ zasniva se na konceptu održivog razvoja, koji neće samo zatvoriti posmatrani prostor (konzerviranje stanja) i udaljiti ga od lokalnog stanovništva, već će osigurati podršku lokalnog stanovništva i mogućnost njihovog razvijanja, odnosno ostvarenja partnerskog odnosa Javnog preduzeća Nacionalni park „Una“ i stanovništva u zaštićenom području.

Zaključak o utjecaju izgradnje aerodroma na turizam i privredu

Zračni promet je istorijski gledano najmlađi oblik saobraćaja. U posljednjih pedesetak godina je napredovao više od bilo koje saobraćajne grane. Evropsko tržište zračnog prometa karakterizira dominacija velikih zračnih luka, dok bi se Bosansko-hercegovački aerodromi mogli itekako iskoristiti i za međunarodni promet, naročito sa aspekta razvoja turizma.

Kao temeljne konkurentske prednosti aerodromu Bihać možemo istaknuti: geografska pozicija (najpovoljnija lokacija za odredišta u zapadnom dijelu Bosne i Hercegovine, jačanje bihačkog saobraćajnog pravca prema Sarajevu, Mostaru, blizina Nacionalnog parka Una i drugi turistički kapaciteti. Najveće šanse aerodromu Golubić u Bihaću čini jačanje domaćeg i regionalnog tržišta zračnog saobraćaja, razvijenost turizma u Unsko –Sanskom Kantonu, dolazak niskobudžetnih prijevoznika, zakrčenost velikih evropskih luka. Cjelokupni teritorij Bosne i Hercegovine je područje prirodnih i antropogenih resursa visokog stupnja atraktivnosti koje se mogu prezentirati turistima iz cijelog svijeta.

Zračni promet u svijetu bilježi rekordno visoke stope godišnjeg rasta, posebno u dijelu koji se odnosi na turistička putovanja.

Da bi se udio zračnog prometa u dolasku i odlasku turista mogao znatnije povećati u odnosu na postojeće stanje, potrebno je prije svega pažnju usmjeriti na udaljenija emitivna turistička tržišta, a prometnu politiku prilagoditi zahtjevima avioprijevoznika i na taj način stimulirati na povećani broj dolazaka i uključenost u turistički promet Unsko-Sanskog Kantona.

Specifični elementi utvrđeni prethodnom procjenom utjecaja na okoliš

Za predmetni projekat nije rađena Prethodna procjena utjecaja na okoliš, tako da i nisu identificirani specifični utjecaji ovog projekta na okoliš.

3 Opis mogućih značajnih utjecaja projekta na okoliš

Studija o procjeni Utjecaja na okoliš aerodrom Golubić u Bihacu, je analizirala moguće Utjecaje u toku gradnje i u fazi eksploatacije. U odnosu na moguće neposredne i posredne Utjecaje, te mogućnost procjene potencijalnih negativnih Utjecaja izgradnje aerodroma razmatranje o navedenom području obuhvatilo je pojas od po 250 m sa svih strana za navedenu lokaciju.

3.1 Utjecaj na stanovništvo

Negativni utjecaji budućeg aerodroma na stanovništvo najviše će se javljati kroz povećan nivo buke i onečišćenje zraka. U ovom slučaju se to odnosi na stanovništvo koje se nalazi u neposrednoj blizini aerodroma. Primjenom mjera zaštite u skladu sa zakonskim propisima neće doći do prekoračenja zakonski propisanih vrijednosti.

Planirani intezitet saobraćaja na aerodromu Golubić, što se tiče buke, neće imati nekog značajnijeg Utjecaja na stambene objekte u njegovoj neposrednoj blizini, pogotovo što se radi o tačkastim izvorima čije je djelovanje kratkotrajno. U toku izgradnje aerodroma utjecaj na stanovništvo bit će ograničen isključivo na najbliža naselja, Sokolac, Golubić, Pritoka, Orljani, Novo Naselje. Negativni utjecaji na stanovništvo tokom izgradnje aerodroma očitovati će se u:

- nastajanju prašine i ispušnih gasova prilikom izvođenja radova,
- povećanom nivou buke,
- smetnjama pri normalnom kretanju ljudi u prometu.

U toku korištenja aerodroma utjecaj na stanovništvo se očituje kroz:

- povećanje nivoa buke od zračnog prometa,
- povećanje nivoa buke od cestovnog saobraćaja generiranog izgradnjom aerodroma,
- utjecaj zračnog prometa na kvalitetu zraka,
- utjecaj cestovnog prometa generiranog lokacijom aerodromom na kvalitetu zraka,
- izuzetno pozitivan utjecaj na privredu i turizam.

Direktni utjecaj projekta izgradnje aerodroma Golubić, u Bihacu na privredu očituje se u nekoliko elemenata:

- otvorit će se nove međunarodne veze za zemlje s tržištima u procvatu;
- provedit će se obuhvatan marketinški program radi privlačenja novih avio kompanija;
- očekuje se da će ukupan broj putnika koji koriste usluge u toku jedne godine iznositi cca 190.000;
- privredni značaj aerodroma daleko nadilazi postupke i usluge potrebne za putovanja;
- u osnovi, aerodrom funkcioniše kao primarni „privredni pokretač“ regije (društvena i lokalna infrastruktura) i države;
- aerodrom preuzima glavnu ulogu kao „službena posjetnica“ regije jer upravo tu novi putnici stvaraju prve dojmove;
- s privrednog stajališta, razvoj aerodroma Golubić doprinijet će regionalnom razvoju stvaranjem radnih mjesta i biti će važan izvor u pogledu poreza;

- porez na dodanu vrijednost koji se prikupi od turista koji troše novac u regiji;
- povećana dostupnost i trend uzimanja kraćih, ali češćih odmora, dovest će do većeg udjela turista koji dolaze zračnim putem;
- stvaranje dodatnih izvora prihoda provođenjem razvojnog programa za poslove u sklopu aerodroma (nove koncesije u terminalu, parkiralište itd.);
- broj zaposlenih idućih godina će se povećavati u skladu sa stopom rasta prometa, radi poboljšanja efikasnosti.

3.2 Utjecaj na floru, faunu, vodu, zrak, zemljište

Utjecaj na floru i faunu

U toku izgradnje odnosno prilikom proširenja sadržaja unutar obuhvata zone aerodroma Golubić doći će do prenamjena prirodnih staništa. U većem dijelu lokacije koje će se dodatno zauzeti za proširenje postojećeg aerodroma. Do dodatnog negativnog utjecaja na staništa za vrijeme radova može doći nepravilne organizacije staništa i u slučaju izvanrednih događaja (akcidenta). Planirano proširenje neće imati dodatni Utjecaj na prirodne vrijednosti okolnih lokaliteta. Ostali planirani objekti nalaze se na puno većoj udaljenosti pa se može zaključiti da proširenje aerodroma Golubić neće imati utjecaja na predmetni lokalitet. Redovno korištenje aerodroma neće imati negativan utjecaj na staništa šireg prostora izuzev u slučaju nesreća koje mogu imati negativan utjecaj (požar, izlivanje goriva, ulja u okolna staništa u slučaju pada aviona).

Utjecaj tokom izgradnje aerodroma

Tokom izgradnje očekuje se izravan utjecaj na prisutna staništa u smislu promjene stanišnih uslova i gubitka površina postojećih staništa zbog uklanjanja vegetacije duž radnog pojasa. Tokom pripreme radnog pojasa i gradnje, izuzev gubitka povoljnih staništa za faunu, mogući su nepovoljni Utjecaji na neke životinjske vrste zbog uznemiravanja pojedinih jedinki i oštećivanja njihovih nastambi. Kako utjecaj zahvata površine antropogeno uvjetovanih staništa i ograničenog je trajanja, smatra se prihvatljivim. Privremen Utjecaj u vidu promjene stanišnih uslova kao posljedica onečišćenja zbog emisije prašine i ispušnih plinova tokom rada mehanizacije ograničen je na radni pojas te na vrijeme trajanja izgradnje i shodno tome zanemariv.

Utjecaj tokom korištenja aerodroma

Tokom korištenja aerodroma bit će trajno prisutan Utjecaj buke, onečišćenja tla i zraka te svjetlosnog onečišćenja. S obzirom da će cesta predstavljati prepreku pri kretanju, postoji i mogućnost stradavanja na cesti. Ne očekuje se velika brojnost i raznolikost ugroženih životinjskih vrsta, procijenjeno je da Utjecaj neće biti značajan, naročito u početnoj fazi korištenja, jer će učestalost slijetanja i uzlijetanja biti sporadična.

Tokom redovitog održavanja aerodroma i pristupnih puteva pojavit će se povremena dodatna buka zbog rada mehanizacije te čišćenja što će predstavljati kratkotrajni Utjecaj na životinje, zanemariv s obzirom na učestalost i opseg. Emisija gasova vezana je uz eventualne neispravnosti opreme, što se redovnom kontrolom koju provodi stručno osoblje svodi na najmanju moguću mjeru.

Akcidentne situacije

U slučaju akcidenta velikih razmjera, npr. izlivanja opasnih tvari, moguć je izražen negativni Utjecaj na okolne površine u vidu onečišćenja tla i podzemnih voda, a zatim i širenje na okolna staništa. Uz primjenu svih mjera osiguranja rada ceste da se takvi hipotetski događaji izbjegnu te s obzirom na malu vjerojatnost pojave akcidenta, procijenjeno je da rizik od značajnih negativnih posljedica u slučaju pojave akcidenta nije značajan.

Utjecaj na šume

Utjecaji na šume i šumarstvo prilikom provođenja bilo kakvih građevinskih (zemljanih) zahvata ponajprije se očituju u trajnom gubitku površina pod šumom izravnim zaposjedanjem šumsko-proizvodnih površina. Međutim, gubitak izravnim zaposjedanjem površine šuma značajno je manji od značaja gubitka općekorisnih funkcija šuma. Kako na površini radnog pojasa nema šuma ni šumskog zemljišta (osim pojedinačnih stabala uz rijeku), možemo zaključiti da direktni Utjecaj na šume i šumarstvo ne postoji, indirektni je, zanemariv s obzirom da se šumske enklave nalaze 30-50m udaljene od radnog pojasa.

Utjecaj na vodu

Tokom izgradnje mogući negativan utjecaj na vode ocijenjen je kao malen i privremenog je karaktera. Mogući su negativni utjecaji na vode samo ukoliko se ne predvidi pravilna organizacija gradilišta.

Onečišćenje vode može potjecati od aktivnosti gradnje i rada aerodroma ili od građevinskih zahvata. Uklanjanje prirodnog pokrova može prouzročiti eroziju tla i taloženje. Povećanje taložnog opterećenja dovodi do začepjenja drenažnog sistema aerodroma, ali i do plavljenja odnosno nakupljanja vode. Također onečišćenje vode će imati negativan utjecaj na biološku aktivnost, a još jedna štetna posljedica je stvaranje raznih otpadnih materijala kao što su goriva, maziva, građevinski ostaci i sanitarni otpad građevinskih radnika. Onečišćenje vode zbog rada aerodroma može se svrstati u pet skupina:

- sanitarni otpad
- onečišćenje vode zbog olujnog vremena i kanalizacije
- otpad od punjenja gorivom i čišćenja aviona
- otpad od remonta i održavanja aviona
- industrijski otpad.

S obzirom na izmjenu sistema prikupljanja i odvodnje oborinskih onečišćenih voda na području zahvata, utjecaj na podzemne vode u toku korištenja aerodroma Golubić će se poboljšati jer se oborinske onečišćene vode više neće upuštati u teren bez prethodne obrade na separatorima ulja i masti. Korištenjem sredstava za odleđivanje koje imaju manji utjecaj na okoliš, utjecaj na vode će biti povoljniji u odnosu na dosadašnje stanje. Obradom otpadnih voda iz restorana, i ostalih objekata koji se nalaze u sklopu aerodroma na separatoru ulja i masti odnosno separatoru pjene utjecaj na vode će se poboljšati. Obzirom na blizinu rijeke Une, neće doći do značajnijih Utjecaja kako u fazi izgradnje tako i u fazi eksploatacije aerodroma. Potrebno je kod izgradnje obratiti pažnju kod odlaganja materijala da se ne odlažu u blizini rijeke kako ne bi došlo do obrušavanja.

Bitan faktor svakog aerodroma je kvalitetna odvodnja površinskih voda (kanalizacija). Odvod površinske vode može biti onečišćen insekticidima i hemikalijama za uklanjanje snijega i leda, ostacima goriva i ulja na stajnim pistama, stazama za vožnju, i dr. Otpad koji potječe od punjenja aviona gorivom i čišćenjem aviona može dospjeti u obližnju rijeku Unu (akcident) putem sistema za odvodnju oborinske vode. Curenje goriva, taloženje ulja i masti, jaka sredstva za pranje mogu biti izvori onečišćenja vode. Zato takve vrste otpada treba prikupljati i obrađivati.

Što se tiče eksploatacije aerodroma, samo prečišćena voda će se vraćati u recipijent. Stoga je potrebno redovno pratiti kontrolu vode na ispustu. Mogući negativan utjecaj na podzemne vode smatra se malim.

Utjecaj na infrastrukturu

U toku izvođenja radova na proširenju aerodroma Golubić mogući su negativni utjecaji na elemente vodosnabdjevanja, odvodnje, elektroenergetske ili telekomunikacijske mreže. Može doći do mehaničkog oštećenje elemenata vodosnabdjevanja i posredno do onečišćenja pitke vode, odnosno oštećenja telekomunikacijskih vodova i kanala. Eventualni negativni utjecaji izbjeći će se pravilnom organizacijom gradilišta, poštivanjem i uzimanjem u obzir posebnih uslova građenja dobivenih od strane nadležnih institucija te uz poštivanje važećih zakonskih i podzakonskih propisa i pravila struke.

Prilikom korištenja, odnosno u toku normalnog odvijanja prometa na aerodromu ne očekuju se negativni utjecaji na elemente infrastrukture. Negativni utjecaji su mogući jedino u slučaju akcidentnih situacija.

Utjecaj uslijed nastanka i zbrinjavanja otpada

Pri izvođenju građevinskih radova može doći do utjecaja povećanom akumulacijom otpada ukoliko se on ne zbrine na odgovarajući način. Kao nusprodukti gradnje nastajat će različite vrste opasnog i neopasnog otpada.

U fazi eksploatacije aerodroma, u tehnološkom procesu rada nastaje neopasni tehnološki otpad i opasni otpad. Povećanjem broja putnika može se očekivati i povećanje količine otpada. S obzirom na povećanje godišnjeg broja putnika, očekuje se proizvodnja dodatnih količina otpada.

Sanitarni otpad je onaj otpad koji proizvedu ljudi prilikom djelovanja na aerodromu, a taj otpad potječe od raznih aktivnosti kao što su pranje, priprema hrane, upotreba sanitarnog čvora i dr. Procjenjuje se da na aerodromima u prosjeku se koristi 20 galona vode po čovjeku na dan i da se 90 % te vode vraća u sabirni sistem.

Utjecaj na kvalitet zraka

Tokom izgradnje do negativnog utjecaja na kvalitetu zraka dolazi prvenstveno zbog aktivnosti potrebnih pri izvođenju radova. Najveći doprinos smanjenju kvalitete zraka u toku izgradnje imaju emisije prašine sa otvorenih površina i produkti izgaranja fosilnih goriva u motorima mehanizacije. Te utjecaje nije moguće u potpunosti spriječiti već ih je moguće ograničiti, odnosno smanjiti. S obzirom na to da je vrijeme izgradnje radova ograničeno, navedeni negativan utjecaj na kvalitetu zraka ocijenjuje se kao minimalan. Glavni izvor emisija na području aerodrome Golubić u toku korištenja su:

- gasovi nastali sagorijevanjem goriva u motorima aviona
- gasovi oslobođeni u atmosferu tokom pretakanja goriva
- gasovi nastali sagorijevanjem goriva potrebnog za rad opreme za održavanje, servisiranje i opsluživanje aviona na zemlji
- emisije iz motornih vozila za prijevoz putnika, zaposlenika i posjetitelja aerodroma
- emisije iz dimnjaka kotlovnice (u zavisnosti od energenta koji se bude koristio)
- emisije nastale sagorijevanjem goriva vozila na regionalnoj cesti M5, a od kojih je određeni postotak vezan uz rad aerodrome.

Povećanjem kapaciteta aerodroma Golubić u Bihaću, povećat će se i emisije zagađujućih materija u zrak koje mogu uzrokovat smanjenje kvalitete zraka. Najveći doprinos ukupnim emisijama u zrak nastajat će kao posljedica sagorijevanja fosilnih goriva u motorima aviona.

Utjecaj na zrak tokom izgradnje

Slab Utjecaj na kvalitet zraka očekuje se tokom građevinskih radova i pojačanog prometa na lokaciji koji su praćeni podizanjem prašine u zrak koja se zatim taloži po okolnim površinama, saobraćajnicama i poljoprivrednim kulturama. Ti utjecaji lokalnog su karaktera i ograničenog trajanja te se uz predviđene mjere zaštite, ovi Utjecaji mogu svesti na najmanju moguću mjeru. Intenzitet ovog onečišćenja ovisi u prvom redu o vremenskim prilikama te o jačini vjetra koji raznosi čestice prašine na okolne površine.

Tokom izvođenja radova, do onečišćenja zraka dolazi i uslijed rada mehanizacije i vozila s motorima s unutarnjim sagojevanjem, odnosno od ispušnih gasova iz vozila kao što su azotni oksidi, ugljikov monoksid, ugljikov dioksid, sumporov dioksid, lakohlapivi organski spojevi i čestice. Ovi Utjecaji su lokalnog karaktera i ograničenog trajanja.

Utjecaj na zrak tokom korištenja

Tokom korištenja aerodroma doći će do emisija zagađujućih materija u zrak iz vozila s motorima sa unutrašnjim sagorijevanjem, kao i od samih aviona. Gasovi koji nastaju iz vozila su: ugljikov monoksid, ugljikov dioksid, ugljikovodici, dušikovi oksidi, sumporni dioksid te čestice i teški metali. Ove emisije nadodaju se emisijama iz ostalih izvora u neposrednoj blizini, prvenstveno na emisije iz emisije iz pristupnih vozila, pomoćnih vozila, emisije iz uređaja za proizvodnju električne i toplinske energije) te od prometa na obližnjoj magistralnoj cesti.

Utjecaj na nivo buke

U toku izvođenja građevinskih radova u okolišu će se javljati buka prvenstveno kao posljedica rada teških građevinskih mašina i uređaja, te teretnih vozila vezanih na rad gradilišta. Pri izradi daljnje projektne dokumentacije i planiranja gradnje utvrdit će se stvarna buka te postaviti oprema i/ili sistemi za smanjenje buke prema najbližim stambenim objektima.

Tokom korištenja doći će do povećanja nivoa buke od avionskog i cestovnog saobraćaja. Od intenziviranja avio-saobraćaja povećat će se buka. Uobičajeno je da se neposredno prije puštanja u rad aerodroma uradi modeliranje buke. Sa tim podacima se može porediti nivo buke prije izgradnje aerodroma i za vrijeme korištenja aerodroma.

Utjecaj na nivo buke tokom izgradnje

Tokom izgradnje aerodroma u okolišu će se javljati buka kao posljedica rada građevinskih mašina i uređaja, te teretnih vozila vezanih na rad gradilišta. Najviše dopušteni nivo vanjske buke koja se javlja kao posljedica rada gradilišta su određene članom 17. Zakona o zaštiti od buke (Službene novine FBiH 110/12).

Tokom dnevnog razdoblja, dopuštena ekvivalentna razina buke iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 06,00 do 22,00 sati dopušta se prekoračenje dopuštene razine buke za dodatnih 5 dB.

Pri obavljanju građevinskih radova noću, od 22,00 do 06,00, ekvivalentna razina buke ne smije prijeći vrijednosti iz tabele 2. Zakona o zaštiti od buke.

Iznimno je dopušteno prekoračenje dopuštenog nivoa buke za 10 dB, u slučaju ako to zahtjeva tehnološki proces u trajanju do najviše jednu noć odnosno dva dana tokom razdoblja od 30 dana. O iznimnom prekoračenju dopuštenog nivoa buke izvođač radova je obavezan pismenim putem obavijestiti inspekciju i upisati u građevinski dnevnik.

Utjecaj na nivo buke tokom korištenja aerodroma

Primjenjeni kriteriji zaštite od buke

Najviše dopušteni nivo buke u vanjskom prostoru određen je prema namjeni prostora i dato je u prikazanoj tabeli Zakona o zaštiti od buke.

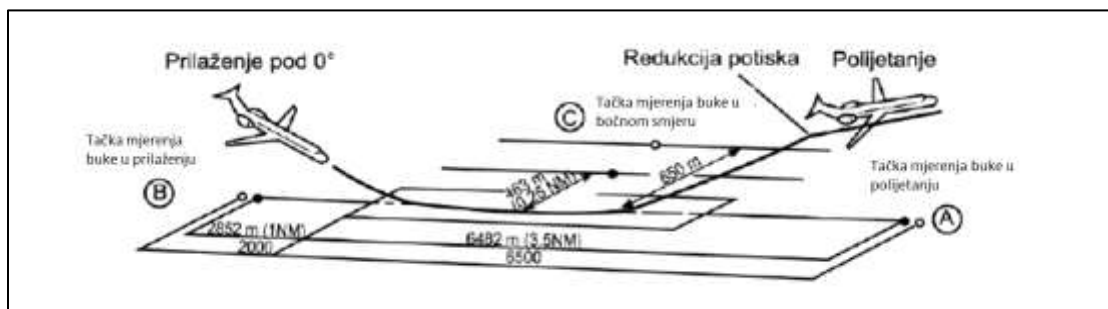
Tabela 20. Zakon o zaštiti od buke

PODRUČJE (ZONA)	NAMJENA PROSTORA	NAJVIŠI DOZVOLJENI NIVOI (DBA)		
		EKVIVALENTNI NIVOI LEQ	VRŠNI NIVO	
		DAN	NOĆ	L1
I	Bolničko-lječilišno	45	40	60
II	Turističko, rekreacijsko, oporavilišno	50	40	65
III	Čisto stambeno, odgojno-obrazovne i zdravstvene institucije, javne zelene i rekreacione površine	55	45	70
IV	Trgovačko, poslovno, stambeno i stambeno uz prometne koridore, skladišta bez teškog transporta	60	50	75
V	Poslovno, upravno, trgovačko-obrtničko, servisno (komunalni servis)	65	60	80
VI	Industrijsko, skladišno, servisno i prometno područje bez stanovanja	70	70	85

Buka u komercijalnom avio-saobraćaju

Buka u avio-saobraćaju predstavlja jedan od osnovnih okolinskih problema. U svrhu standardizacije mjerenja intenziteta buke pri certificiranju aviona, ICAO (International Civil Aviation Organization) je propisao referentne točke i standardne uslove u kojima se utvrđuje nivo buke pri polijetanju odnosno slijetanju. To su:

- Tačka A (Preletna tačka) - Nalazi se na produženoj središnjici uzletno sletne staze (USS), udaljena 6500 m od početka zalet pri polijetanju. U toj tački se mjeri nivo buke aviona pri uzlijetanju.
- Tačka B (Prilazna tačka) - Nalazi se na produženoj središnjici uzletno sletne staze, 2000 m od praga uzletno sletne staze. U ovoj tački se mjeri nivo buke aviona pri slijetanju.
- Tačka C (Lateralna tačka) - Nalazi se na paralelnoj središnjici uzletno sletne staze, a udaljena je od središnjice 650 m, gdje je nivo buke najveća za vrijeme uzlijetanja aviona.¹¹



Slika 45. Tačke mjerenja nivoa buke na aerodromima

¹¹ Ibid., str. 154.

Dopušten nivo buke u avio-saobraćaju se izražava prema jedinici koja se zove EPN dB (Effective perceived noise decibel), što znači decibela efektivno čujne odnosno primijećene buke.¹² Avioni proizvode najveću buku pri uzlijetanju i slijetanju. Avion prilikom leta stvara buku, a izvore buke možemo podijeliti u dvije skupine, pogonsku i strukturalnu.

Pogonska skupina stvara buku radom motora. Glavne karakteristike buke koju stvara ispuh mlaznog motora su da takva buka se stvara na krajnjem dijelu motora, a buka je jako direktna i snažna.¹³

Druga vrsta buke koju proizvodi avion je buka izazvana strukturom aviona. Struktura pojedinog aviona stvara veliku buku radi strijanja zraka prilikom polijetanja i slijetanja oko pojedinih dijelova aviona. Primjer izvora buke koju proizvodi avion A-380 prikazan je na Slika 46.



Slika 46. Izvori buke Airbusa A-380¹⁴

Generalno gledajući avioni proizvode najveći nivo buke prilikom slijetanja i uzlijetanja. Strukturna buka doseže najveće vrijednosti prilikom slijetanja kada je snaga motora minimalna dok buka uzrokovana radom mlaznih motora doseže svoj maksimum prilikom polijetanja. Aerodromi nisu opterećeni samo bukom aviona već i bukom koju stvaraju razna vozila kao što

¹² Ibid., str. 156.

¹³ http://dream-air.ru/new/pilotam/AircraftNoise-copy_2-.pd

¹⁴ http://dream-air.ru/new/pilotam/AircraftNoise-copy_2-.pd

su vozila za prihvat i otpremu putnika, tereta i aviona. Rješenje koje se već primjenjuje u brojnim aerodromima su vozila sa pogonom na električnu energiju.

Budući da je većina velikih aerodroma smještena u industrijskim i urbanim područjima, stanovništvo u tim područjima je izloženo buci aviona. Jedno od rješenja koje bi trebalo primijeniti je da se spriječi korištenje zemljišta u blizini aerodroma za stambene namjene.

Vibracija i vortex

Značajan Utjecaj vrtloga je neizbježan i potrebno je predvidjeti trajanje vrtložnog traga za svaki avion u polijetanju. Podaci se uzimaju iz meteo-senzora smještenih na terminalu i pomoću podataka vrtloga vodećeg aviona iz wake vortex senzora. Veoma važni meteorološki podaci koje koristi senzor predviđanja odnosi se na informacije o vjetru i turbulencijama koje imaju primarni utjecaj na gibanje i propadanje vortexa.

Utjecaj na zemljište

U toku izgradnje aerodroma može doći do kratkotrajnih utjecaja na okolno zemljište u smislu prekrivanja tla, taloženja prašine na tlo, nepropisnog zbrinjavanja otpada, slučajnih izlivanja goriva i maziva, neadekvatnog održavanja mehanizacije, neispravnog skladištenja otpada i pomoćnih tehničkih sredstava i goriva. Svi navedeni utjecaji mogu se otkloniti pravilnom organizacijom gradilišta te propisnim zbrinjavanjem otpada.

Do negativnih utjecaja na zemljište unutar zone aerodroma i manjim dijelom poljoprivredne proizvodnje na širem području aerodroma doći će uslijed zagađenja zraka radi postepenog povećanja intenziteta avionskog i cestovnog saobraćaja. U manjem stepenu zagađujuće materije mogu dovesti do usporavanja rasta i razvoja usjeva te ograničavanje biološke proizvodnje na širem području aerodroma.

Utjecaj povećanog avio-saobraćaja na zemljište teško je kvantificirati. Negativan utjecaj produkata izgaranja pogonskog goriva aviona uglavnom se očituje na visini leta, gdje utječu na ozon, tako da je konačnu bilancu teško ustanoviti. U reakciji tih spojeva s vodenom parom dolazi do pojave kiselih kiša, no područje njihova rasprostiranja je vrlo široko i s aspekta ovog projekta navedeni utjecaj nije značajan. Budući da se radi o povećanju kapaciteta postojećeg aerodroma, navedeni utjecaji će biti mali.

Utjecaj tokom korištenja

Utjecaj na tlo i poljoprivredno zemljište tokom korištenja aerodroma i saobraćajnica koje vode do aerodroma, značajno je manji nego prilikom pripreme terena i građevinskih radova. Površine na kojima nije došlo do trajne prenamjene, a slučajno su bile zahvaćene tokom gradnje, nakon završetka radova sanirat će se.

Do onečišćenja tla tokom korištenja objekata može doći jedino u slučaju akcidentnih situacija prilikom prevoženja opasnih tvari, što se može spriječiti primjenom plana intervencija za slučaj

akcidentnih situacija koji je u skladu sa zakonskim propisima i pravilima vezanim uz sigurnost na saobraćajnicama.

Osim toga, negativni utjecaj je moguć jedino u smislu mogućeg onečišćenja površinskog sloja tla na području širine do oko 100-200 m uz granicu terminala koja graniči s poljoprivrednim zemljištem, ako tim dijelom prolazi i pristupna saobraćajnica. Naime, u suspenziji s teškim metalima, čestice prašine s saobraćajnice se raspršuju i akumuliraju u tlu, pri čemu udaljenost na koju se raspršuju ovisi najviše o veličini tih čestica. Pojavu onečišćenja u tlo treba očekivati uz samu buduću cestu, ali i u zoni slijetanja i uzlijetanja aviona koja je u neposrednoj blizini planirane prometnice, unutar zone dominantnog negativnog Utjecaja na onečišćenje zraka. Stoga treba očekivati znatno veću emisiju teških metala, kao i općenito krutih čestica, u poređenju s dijelovima ceste normalnog protoka prometa, odnosno, da je zemljište (poljoprivredno) na takvim mjestima izloženo znatno većem riziku od onečišćenja štetnim materijama u odnosu na zemljišta na području normalnog protoka vozila.

Utjecaj na poljoprivredno zemljište

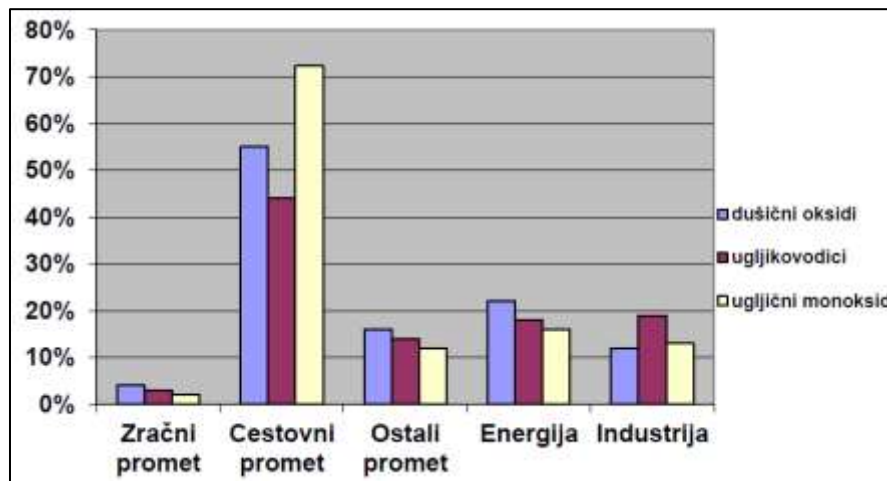
Najveći utjecaj ovog zahvata na poljoprivrednu proizvodnju očekuje se tokom izgradnje. Zbog trajne prenamjene značajno će se otežati poljoprivredna proizvodnja a u ekstremnim slučajevima rezultirat će i njenim napuštanjem.

Od štetnih tvari koje dopijevaju u tlo uslijed odvijanja prometa, poseban značaj imaju teški metali (Pb, Cu, Cr, Ni, Zn i Cd) koji su vezani s procesima izgaranja, trošenja guma i kočnica te korozije. Očekivan unos onečišćenja na poljoprivrednim površinama može doći uslijed emisija polinuklearnih aromatskih ugljikovodika (PAH-ova). Poseban Utjecaj predstavlja zimsko održavanje uzletne staze odnosno primjena soli za odleđivanje (NaCl) koja može djelovati na povećan unos Na-iona u adsorpcijskom kompleksu tla.

Utjecaj na klimatske faktore

U antropogenoj produkciji stakleničkih plinova koji utjecaju na globalne klimatske promjene zračnom prometu se pripisuje udio od 3 do 4 %. Slika 47. prikazuje izvore emisije stakleničkih gasova po granama prometa, a na grafiku se vidi da je udio avio-saobraćaja pri stvaranju stakleničkih gasova iznimno malen. Utjecaj zračnog prometa na okoliš će konstantno rasti zbog toga što zračni promet će po predviđanjima konstantno rasti u budućnosti.¹⁵

¹⁵ Izvor: Steiner, S.; Božičević, J.; Kaštela, S.: *Ekološki aspekti zračnog prometa // Naučni skup "Ekološki problemi suvremenog prometa"* - Zbornik radova / Čekić, Šefkija(ur.). Sarajevo: Saobraćaj i komunikacije, Društvo za izdavačku djelatnost, 2003. 33-40(pozvano predavanje, međunarodna recenzija, objavljeni rad, znanstveni), str.6.



Slika 47. Izvori emisije stakleničkih gasova po granama prometa

Sa gledišta utjecaja emisija CO₂ iz aviona na klimu, najznačajnije su emisije na visinama krstarećeg režima leta koji se odvija na visinama između 8 i 12 km. Emisija gasova na ovim visinama ima znatno veći utjecaj na prirodnu ravnotežu.

Vodena para (H₂O) oslobođena iz avionskih motora može na visinama krstarećeg režima leta pospješiti nastajanje visokih, ledenih oblaka. Ti oblaci također doprinose efektu staklenika. Kao i kod CO₂, emisija vodene pare iz aviona proporcionalna je količini utrošenog goriva i pri tome ju nije moguće eliminirati. Budući da sagorijevanjem fosilnih goriva nužno nastaju i ugljikov dioksid i vodena para, smanjenje emisija tih plinova iz prijevoznih sredstava isključivo se postiže razvojem u smislu smanjenja potrošnje fosilnih goriva i povećanju korištenja alternativnih goriva. Prema nekim procjenama emisije današnjih aviona su za oko 70 % manje od onih prije otprilike 40 godina.

Aerodrom Golubić ne može utjecati na emisije stakleničkih gasova aviona jer to ograničenje nije u domeni samog aerodroma nego avio-kompanija i drugih službi za zaštitu okoliša u avio-sabračaju (ICAO/CAEP standarda). Poboljšanje efikasnosti i smanjenje emisija na koje aerodrom može utjecati odnosi se na objekte aerodroma. Smanjenje emisija gasova iz energetskih postrojenja, ponajprije kotlovnice, može se postići ugradnjom kotlova na plin. S gledišta zaštite kvalitete zraka plinsko je prihvatljiviji jer ima niže emisije zagađujućih materija u zrak. Inteligentno osmišljavanje unutrašnjosti terminala i ostalih objekata, kao i njihove izolacije, trebalo bi smanjiti potrebu za grijanjem i hlađenjem (npr. pasivno grijanje i klimatizaciju). Upotreba obnovljivih izvora energije, npr. solarne energije, također bi doprinjelo smanjenju emisija zagađujućih materija.

Planiranim povećanjem aktivnosti aerodroma povećat će se i količina neophodnih operacija, a time i emisije zbog korištenja vozila potrebnih za provedbu tih operacija (operativna vozila aerodroma).

Utjecaj na materijalna dobra, uključujući kulturno-historijsko i arheološko nasljeđe

Prva utjecajna zona, je zona određena fizičkim kontaktom i dometom svih vrsta fizičko - dinamičkih i hemijskih Utjecaja koji mogu degradirati materiju, te mogućnostima sagledivosti u zajedničkoj vizuri i devastacije kulturološko-historijskog ambijenta (karaktera).

Generalno govoreći, štetni Utjecaji na registrovana dobra mogu se podijeliti u dvije osnovne grupe:

- Utjecaji na fizičku strukturu – degradacija materije
- Utjecaji na estetski / vizuelni kvalitet, historijski ili kulturološki karakter dobra.

Degradacija obuhvata i utjecaj na ambijent, odnosno, okruženje, što je vrlo često, neodvojiv dio dobra baštine.

Štetni efekti najveće «težine» i najjačeg potencijala u zoni visokog rizika, tokom izgradnje, usmjereni su na degradaciju fizičke strukture evidentiranih dobara. U toku eksploatacije, međutim, relevantni su i štetni efekti koji se odnose na vizuelni kvalitet, historijski ili kulturološki karakter objekta, lokaliteta ili cjeline.

Mogućnost otkrivanja novih arheoloških nalazišta tokom izvođenja radova nije mala, te je ovaj segment posebno tretiran u poglavlju o mitigacionim mjerama i preporukama.

Negativni utjecaji u toku perioda izgradnje

Štetni Utjecaji u toku izgradnje ovise o faktorima i mogu se, za prvu Utjecajnu zonu, generalno, podijeliti u nekoliko grupa, prema vrstama dobara:

Tabela 21. Štetni utjecaji u toku izgradnje

	POZNATA / EVIDENTIRANA ARHEOLOŠKA NALAZIŠTA (UKOLIKO IH IMA)	DOSAD NEPOZNATA ARHEOLOŠKA NALAZIŠTA	VISOKOG RADNJA POJEDINAČNI OBJEKTI, CJELINE	GROBLJA I POJEDINAČNI NADGROBNICI (UKOLIKO IH IMA)	PRIRODNO-IZGRAĐENE CJELINE (UKOLIKO IH IMA)
Iskopi, zasijecanje terena i sve vrste zemljanih radova	poremećaj kulturnih slojeva, oštećivanja ili potpuno uništavanje postojećih arheoloških nalaza	uništavanje potencijalnih arheoloških nalazišta i devastacije lokaliteta, usljed nepostojanja podataka		pomjeranja, tonjenje nadgrobnika, u ovisnosti od položaja zasjeka u odnosu na groblje i inženjersko-geološke kategorije i geol. sastava tretirane stijene	Devastacija ambijenta (u ovisnosti od udaljenosti)
Deponovanje materijala	uništavanje površinskih nalaza, ako su prisutni	uništavanje potencijalnih površinskih nalaza		devastacija ambijenta (u ovisnosti od udaljenosti)	devastacija ambijenta (udaljenost i vrste deponovanog materijala)

Komunikacija i organizacija gradilišta, pristupni putevi, kretanje teže mehanizacije	Uništavanje površinskih nalaza, ako su prisutni	Uništavanje potencijalnih površinskih nalaza	Fizička oštećenja i devastacija ambijenta, u ovisnosti od udaljenosti	Fizička oštećenja i devastacija ambijenta, u ovisnosti od udaljenosti	Fizička oštećenja i devastacija ambijenta, u ovisnosti od udaljenosti
---	---	--	---	---	---

Utjecaj na pejzaž

Građevinski radovi će prouzrokovati neke nepovoljne utjecaje na pejzaž, među kojima su najuočljivije sljedeće dvije tačke:

- Privremeni kampovi za građevinske radnike, pristupni putevi gradilištu (sve to će štetiti postojećim pejzažima tih područja);
- Buka, prašina i otpadne vode od građevinskih radova i građevinskih vozila zagadiće lokalne puteve i objekte, utičući na pejzaž i izgled.

Pejzažni sistem dolina je veoma delikatan. Ovo je rezultat stare i neprekinute kulture lokalnih zajednica; koja je kombinacija stambenih naselja, kulturno-istorijskog nasljeđa, poljoprivredne aktivnosti i prirodne vegetacije. Također, nakon što su pretrpjeli znatne transformacije i intenzivan proces opadanja, ova područja predstavljaju odlučujući faktor za razvoj održive lokalne ekonomije. To je zbog toga što oni garantuju okolinski kvalitet i razvoj i mogu pomoći turističku privredu.

Drugi glavni resurs ovog područja je predstavljen prirodnim sistemima i riječnim staništima. Za ove ekosisteme izgradnja aerodroma je faktor visokog rizika. Tako, svi objekti aerodroma treba da budu procijenjeni na bazi generalnog Utjecaja na pejzaž.

Pojava Utjecaja na pejzaž prepoznaje se u dva oblika:

- Utjecaj na fizičku strukturu i estetiku pejzaža (poremećaj kontinuiteta pejzaža, promjena vrijednosti pejzaža);
- Utjecaj na vizualni izgled pejzaža koju izaziva kod posmatrača (poremećaj kontinuiteta pejzaža, razvoj područja za odlaganje, degradacija kulturnih resursa).

Promjene po stepenu i veličini, nastale zbog izgradnje objekata u sadašnjem pejzažu su najočigledniji Utjecajni faktori.

Što se tiče domaćih receptora (odnosno ljudi koji žive u lokalnim naseljima), smatra se da će oni biti najosjetljivija grupa receptora, što je posljedica njihovih vlasničkih interesa i trajne izloženosti projektu nakon njegovog završetka. Također, i budući korisnici aerodroma mogu se smatrati receptorima. Međutim, prolazna priroda njihovog doživljaja pogleda svrstava njihovu osjetljivost mnogo niže od onih koji su trajno izloženi pogledima na objekte i na saobraćaj preko njih.

Planirani zahvat ne prolazi niti jednim područjem zaštićenim. S obzirom na smještaj zahvata i prostornu udaljenost, ne očekuju se negativni Utjecaji izgradnje i korištenja aerodroma na najbliža zaštićena područja.

Međudnos gore navedenih faktora

Analizirajući sve navedene faktore mogućeg utjecaja (utjecaj na stanovništvo, utjecaj na floru, faunu, zrak i zemljište, utjecaj na klimatske faktore, materijalna dobra zajedno sa kulturno-historijskim i arheološkim nasljeđem, kao i utjecaj na pejzaž i zaštićene dijelove prirode) i komparirajući ih međusobno, može se izvesti zaključak da njihov međusobni odnos neće proizvesti značajnije negativne utjecaje na okoliš.

Specifični utjecaji projekta na okoliš utvrđeni prethodnom procjenom utjecaja na okoliš

Za predmetni projekat nije rađena Prethodna procjena utjecaja na okoliš, tako da i nisu identificirani neki specifični utjecaji ovog projekta na okoliš.

Opis metoda koje je predlagač predvidio za procjenu utjecaja na okoliš

Ova Studija, u smislu opštih metodoloških načela, rađena je na takav način da su prethodno definirani sljedeći elementi:

- Osnove za istraživanje,
- Osnovni programski elementi,
- Važeće zakonske i podzakonske odredbe (sadržaj Studije definiran je Poglavljem III, članovima od 12. do 19. Pravilnika o pogonima i postrojenjima za koje je obavezna procjena Utjecaja na okoliš i pogonima i postrojenjima koji mogu biti izgrađeni i pušteni u rad samo ako imaju okolinsku dozvolu „Sl. novine FBiH“, broj 19/04),
- Planska i projektna dokumentacija,
- Karakteristike područja.

Iz osnovnih mogućih utjecaja detaljno se analiziraju oni za koje je dokazano da u konkretnim prostornim uslovima određuju međusobni odnos predmetnog projekta i okoliša. Na osnovu verifikovanih pokazatelja istraživane su mogućnosti zaštite i unapređenja okoliša i predložene odgovarajuće mjere koje su opravdane u smislu racionalnog smanjenja negativnog Utjecaja.

Opis metoda dat je u nastavku i sadrži sljedeće:

- direktne i indirektne Utjecaje,
- stalne i povremene,
- trenutne i dugotrajne,
- pozitivne i negativne
- u fazi izgradnje i eksploatacije.

Direktni utjecaji su utjecaji projekta na: uzurpiranje tla, uništavanje vegetacije, kontaminacija tla, podzemnih i površinskih voda i onečišćenje zraka. Trenutni Utjecaji su Utjecaji koji izazivaju kratkotrajno djelovanje na okoliš, kao što je recimo prašina i buka tokom izgradnje. Dugotrajni Utjecaji, bez poduzimanja mjera za njihovu sanaciju, su nepovratni Utjecaji. Dakle, negativni Utjecaji su primarni u procesu razmatranja, dok se pozitivni Utjecaji uglavnom odnose na stanovništvo (socio-ekonomski efekat), kvalitet površinskih i podzemnih voda i kvalitet zraka na užoj lokaciji.

4 Opis mjera za ublažavanje negativnih efekata

Cilj ovog poglavlja je rezimiranje glavnih mjera ublažavanja koje se predlažu. Svrha sljedećih mjera ublažavanja je da se eliminišu, ili u svakom slučaju umanje potencijalni okolinski Utjecaji izazvani izgradnjom aerodroma. Također, predlažu se mjere ublažavanja u toku faze izgradnje.

Mjere ublažavanja u fazi projektovanja

1. Korištenje arhitektonskih rješenja koja se "stapaju" sa pejzažom
2. Predviđanje odlagališta
3. Predviđanje odgovarajućih oznaka na putu, uključujući osvjetljenje
4. Izbjegavanja izuzetnih područja identifikovanih prethodnim istraživanjem
5. Predviđanje radova na odvodnji radi smanjenja rizika po vode.

Mjere ublažavanja u fazi izgradnje

1. Sakupljanje i recikliranje maziva
2. Postavljanje i upotreba opreme za kontrolu zagađivanja zraka
3. Periodično kvašenje privremenih puteva vodom ili lakim uljima
4. Periodični zdravstveni pregledi radnika sa liječenjem po potrebi
5. Uspostavljanje servisa za sanitaciju biljka i životinja.

4.1 Posebne mjere ublažavanja negativnih Utjecaja na okolinu

Stanovništvo

Utjecaj na perspektivu razvoja naselja:

- Potrebno je planirati mjere prije početka građevinskih radova, radi uspostavljanja novih komunikacijskih struktura naselja gdje su tradicionalni načini komunikacije poremećeni zbog planiranih radova.

Preseljenje/ izmještanje stanovništva:

Kada je neizbježno izmještanje, treba sačiniti planove preseljenja. Osnovni koraci plana preseljenja obuhvataju sljedeće:

- Objašnjenje organizacionih odgovornosti
- Organizacija učešća zajednice
- Terenski obilazak
- Analiza pravnog okvira
- Vrednovanje i kompenzacija izgubljene imovine
- Pravo vlasništva nad zemljištem, sticanje i prenos
- Plan, praćenje i vrednovanje implementacije.

Kada je u pitanju društvena struktura i kulturne vrijednosti potrebno je uraditi slijedeće:

- ✓ Društveni poremećaji nastali zbog građevinskih radova - izvođač mora da se pridržava lokalnih pravila;
- ✓ Privremeni radovi i način života građevinskih radnika ne smiju negativno uticati na obližnje zajednice.

Da ne bi došlo do društvenih poremećaja zbog zagušenja saobraćaja potrebno je:

- ✓ upravljati saobraćajem u područjima postojećih prilaznih puteva.

Potrebno je zaštititi mjesta kulturnog nasljeđana način da se:

- ✓ Odrede pravila ponašanja u slučaju pronalaženja ostataka kulturnog nasljeđa pronađenih u toku i zgradnje,
- ✓ Odredi tačan lokalitet važnih nalazišta,
- ✓ Odrede moguća mjesta prije početka projekta da bi se izbjegli građevinski radovi/iskopi na ovim lokalitetima,
- ✓ unaprijed se informisati o tačnoj lokaciji nalazišta,
- ✓ Ugovorna dokumentacija vezana za građevinske radove treba da sadrži pravila za očuvanje i obnavljanje kulturnih ostataka otkrivenih za vrijeme izgradnje i posebne mjere zaštite specifičnih osobina ili naknadne radove za kojima se može ukazati potreba,
- ✓ Kretanje materijala treba planirati u skladu sa navedenim.

Vrijednost imovine

Uklanjanje kuća i drugih objekata

U skladu sa državnim zakonodavstvom za eksproprijaciju, treba slijediti naredne korake kada je u pitanju uklanjanje kuća i drugih objekata sa lokacija gdje će se izvoditi radovi izgradnje aerodroma:

- ✓ Detaljno snimanje mjesta, koje pokazuje lokacije svih posjeda koji mogu doći pod Utjecaj projekta;
- ✓ Definisane zahtjeva u pogledu zemljišta;

Priprema planova podjele:

- ✓ Nadležno ministarstvo treba da prihvati prijedlog;
- ✓ Iz katastra/registra općine treba obezbijediti kopiju zemljišnog plana;
- ✓ Treba dostaviti odgovarajuće detaljne katastarske brojeve parcela;
- ✓ Nadležna institucija objavljuje javni interes i obezbjeđuje sredstva za eksproprijaciju;
- ✓ Potrebno je informisati općine o izvođenju projekta, a od općina treba zatražiti da obezbijede timove za izvođenje eksproprijacije zemljišta i objekata;
- ✓ Općinske vlasti provode odluke;
- ✓ Postavlja se zahtjev za prijevremeni ulazak u posjed prije izdavanja pravomoćnog rješenja od nadležne institucije;
- ✓ Ulaz u posjed se obezbjeđuje za predstavnike odgovornih organa vlasti;
- ✓ Sporovi o kompenzaciji pred općinskim organima;
- ✓ Sporovi o kompenzaciji pred sudom.

Gubitak poljoprivrednog zemljišta

Eksproprijacija poljoprivrednog zemljišta treba da prati gornju proceduru. Nadalje, u toku izgradnje treba preduzeti sljedeće mjere:

- ✓ Izvođač se mora da izvodi radove tako da se ne bi došlo do nepotrebnog ili neodgovarajućeg remećenja pristupa do javnih ili privatnih puteva i staza koje vode prema ili od posjeda, te njihovo korištenje i zauzimanje;
- ✓ Bez pismenog odobrenja vlasnika ili zakupnika ne smije se koristiti privatno vlasništvo za skladištenje, obilazne puteve i druge građevinske objekte i postrojenja i njegove isplate ako je potrebno;
- ✓ Izvođač će također odabrati, urediti i, po potrebi, platiti za mjesta obilaženja, skladišta opreme ili drugih potrebnih građevinskih radova;
- ✓ Po završetku radova, područje treba očistiti i obnoviti tako da vlasnik bude zadovoljan;
- ✓ Svi dugoročni gubici poljoprivrednog zemljišta treba da budu kompenzirani u skladu sa zakonom. U slučaju korištenja pašnjaka, područje treba rehabilitirati ponovnim zasijavanjem, kako bi se minimizirali poremećaji i gubici;
- ✓ Nakon završetka izgradnje aerodroma treba garantovati pristupne puteve lokalnim poljoprivrednim posjedima.

Sigurnost

Nesreće usljed građevinskih radova / mehanizacije:

- ✓ Generalno, sigurnosna pravila za gradilišta treba odrediti kroz ugovorne obaveze;
- ✓ Postaviti znakove upozorenja koji određuju ograničenje brzine, ograde oko gradilišta; ako je potrebno, osvjetljenje treba postaviti i na obilaznim putevima, pristupnim putevima glavnom gradilištu i drugim mjestima vezanim za izgradnju. Obilaznice i pristupni putevi treba da budu redovno održavani po odgovarajućim standardima;
- ✓ Odrediti ograničenje brzine građevinskog saobraćaja, zabraniti pristup javnosti mjestima rada teške mehanizacije, odgovarajuća obuka radnika u pogledu sigurnosti;
- ✓ Aktivnosti skladištenja i izgradnje treba da se regulišu i jasno odrede u ugovornim dokumentima da bi se izbjegla opasnost ili ometanje postojećeg saobraćaja.

Ekonomski razvoj

Da bi se osigurala mogućnost zapošljavanja lokalnog stanovništva, izvođač treba maksimalno da koristi lokalnu radnu snagu. Mora se osigurati da izvođač zaposli veći udio lokalne radne snage i po potrebi, obezbijedi njihovu obuku. Ovo uključuje konsultacije sa lokalnim vlastima o uspostavljanju lokalnih radnih odnosa.

Vode

U toku perioda izgradnje

Osnovne stavke u pogledu mjera prevencije zagađivanja vode unutar područja izgradnje, koje se moraju analizirati su:

- Sprečavanje kontaminacije vodnih sistema od hemijskih supstanci koje se koriste na gradilištu;
- Sprečavanje kontaminacije od odlaganja otpada na privremenim depoima;
- Preporuke za aktivnosti koje se odnose na isporuku goriva prema skladištima i za tankovanje goriva;
- Uređaji za odvodnju i tretman otpadnih voda;
- Održavanje mehanizacije na gradilištu.

Zaštita kvaliteta voda

Postoji mogućnost da se tokom iskopa tla za temelje objekata i nasipanja materijala kod izgradnje piste, kontaminirani ostaci / suspendovane čvrste tvari oslobađaju u površinske vode. Međutim, prihvatanjem prakse dobrog upravljanja ovo neće dovesti do značajnog štetnog Utjecaja. Sve građevinske aktivnosti vezane za projekat će se uskladiti sa najboljom praksom upravljanja gradnjom.

Na gradilištu kišnica spira uskladištene građevinske materijale (naročito praškaste), a fine čestice se rasipaju po okolnom zemljištu. Tako, morfologija lokalnog zemljišta utiče na raspodjelu zagađivanja u datom području. Da bi se izbjegle sve neugodnosti koje nastaju zbog privremenog skladištenja građevinskog materijala, preporuka je da se platforme za skladištenje opreme kanalima za zadržavanje.

Također, radovi koji se izvode u blizini rijeke neizbežno će vode opterećivati muljem.

Posebna pažnja se mora posvetiti zaštiti nagiba da bi se izbjeglo gubljenje materijala (naročito maltera) koji može povećati bazičnost vode.

Međutim, relativno mali broj radova u blizini rijeke neće imati veliki Utjecaj na kvalitet voda.

Tretman otpadnih voda¹⁶

Bujične vode mogu sapirati privremene zalihe građevinskih materijala, pa se prema tome, preporučuje njihova zaštita zaštitnim kanalima koji okružuju područje skladišta. Ove kanale treba periodično čistiti da bi se izbjeglo začepljenje.

Što se tiče mogućnosti zagađivanja vodene mase, pretpostavlja se da ono neće biti značajno, ako se prihvati dobra praksa upravljanja gradilištem. Goriva i druga hemijska jedinjenja će se skladištiti na sigurnom mjestu, bez pristupa javnosti i u posebnim rezervoarima, prema važećim propisima za svako jedinjenje. Otpadne vode koje nastaju pranjem građevinskih i transportnih vozila će se prikupljati u kanalima i taložiti prije ispuštanja. Po potrebi, talog će se ispumpavati u cisterne i transportovati do najbliže stanice za tretman otpadnih voda.

¹⁶ Studija za prethodnu vodnu saglasnost- Euroing d.o.o. Bihać, august 2018.

Gdje bude moguće, uspostaviće se zatvoreni prostori, manjim kanalima izolovani od glavnog vodotoka, radi ublažavanja zamućenja površinske vode nizvodno od radova.

Voda ispumpana iz iskopa će se ispuštati u prirodne recipijente, pomoću taložnika koji imaju zadatak da smanje koncentraciju suspendovanih čestica, te zamućenje vode i eroziju riječnog korita.

Prema količinama voda koje će se odvoditi sa aerodroma, najveće proticaje predstavljati će vode koje će se skupljati sa asfaltnih površina te će prema računskom proticaju vršiti pritisak sa $Q_{piste} = 2560,22$ l/s i sa $Q_{asfalta} = 550,17$ l/s. Ove vode zbog mogućeg onečišćenja usljed kretanja i mirovanja vozila na manipulativnim platoima i parkinzima, treba tretirati separatorom ulja i lakih tečnosti, kako bi se iz tečnosti izdvojile taložive i plivajuće materije. Pored gravitacijom uslovljenog tretmana, preostale derivate nafte koji se javljaju u oborinskoj kanalizaciji potrebno je ukloniti koalescentim filterom. Koalescentni filter treba da skinе sadržaj ulja iz tretirane vode do max 5mg/litru. Separator treba biti dovoljnog kapaciteta. Iza separatora potrebno je ugraditi okno za uzimanje uzoraka prečnika minimalno DN1500, sa taložnikom dubine 30 cm, da bi se nakon kiše moglo izvršiti uzorkovanje. Potrebno je napomenuti da će unutar kompleksa nalaziti i skladište soli za posipanje saobraćajnica, prethodno spomenuti separator za tretman oborinske kanalizacije ne može da ukloni so iz oborinske vode tako da se mora obratiti pažnja da so ne dođe u sistem oborinske kanalizacije jer bi završila u rijeci Uni.

Oborinske vode sa krovova objekata potrebno je prihvatiti zasebnim sistemom kanalizacije, koje će se spojiti sa tretiranom oborinskom kanalizacijom iza okna za uzorkovanje. Oborinsku vodu sa krovova objekata nije potrebno tretirati.

Pošto se unutar kompleksa nalazi i pumpna stanica sa rezervoarima goriva, ovom studijom propisuje se da rezervoari moraju biti dvoplašni, sa minimalnom mogućnošću isticanja goriva.

Fekalne upotrebljene vode iz objekata prikupljati će se u sistem fekalne kanalizacije unutar kompleksa aerodroma i dovoditi do gradske fekalne kanalizacije ili do SBR uređaja za tretman. Kapacitet uređaja potrebno je odrediti u skladu sa brojem zaposlenih na aerodromu.

U toku perioda eksploatacije

Kada se radi o periodu eksploatacije, treba primijeniti mjere za zaštitu voda. Osnovne mjere za kontrolu i zaštitu od zagađivanja voda su:

- Postojanje uređaja za odvodnju i tretman otpadnih voda;
- Periodična provjera sistema za prikupljanje, tretman i odvodnju oborinskih voda.

Mora se posvetiti posebna pažnja zaštiti i održavanju kvaliteta podzemnih i površinskih voda. U ovom slučaju moraju se razmotriti sljedeće mjere:

- Kanali duž pristupnih puteva, piste i parkinga, treba da prikupljaju kišnicu koja dolazi sa površine puta;
- Mulj prikupljen iz kanala i iz komora dekantera će se transportovati na posebnu deponiju ili do postrojenja za tretman otpadnih voda, radi tretiranja zajedno sa muljem koji nastaje kao rezultat procesa koji se odvijaju u ovom postrojenju;
- Stalno praćenje će omogućiti poboljšanje rješenja koja su prihvaćena u ovom projektu;

Oborinska kanalizacija na lokaciji objekta aerodroma potrebno je da tretira oborinsku vodu sa krovova svih objekata unutar kompleksa.

Oborinske vode sa krovova objekata

Oborinska kanalizacija gravitacionim sistemom odvodnje vode sa krovova putem vertikala treba da odvodi vodu do oborinskih kanala na platou i na kraju do kolektora oborinske kanalizacije odono do recipijenta.

Dimenzioniranje sistema prikupljanja vode sa krovova (oluci) izvršiti na osnovu intenziteta $i=300$ l/s/ha.

Količine vode koje otiču su

- Terminal : $Q_1=29,1$ l/s,
- Kontrolni toranj : $Q_2=2,43$ l/s,
- Vatrogasna služba : $Q_3=11,25$ l/s,
- Zimska služba : $Q_4=17,10$ l/s,
- Benzinska stanica: $Q_5=5,80$ l/s,
- Garaža : $Q_6=16,50$ l/s,
- Hangar : $Q_7=42,00$ l/s,
- Radionica : $Q_8=6,75$ l/s.

Oborinske vode sa piste

Prema idejnom rješenju oticanje sa predmetne lokacije, predviđeno je da se zatvorenim sistemom odvodnje voda odvodi sa piste, rulnice i stjanke kao jedna mreža odvodnje, te da se formira druga mreža odvodnje koja bi odvodila vodu sa parking površina i benzinske pumpe.

Oticaj oborinskih voda sa piste, rulnice i stjanke izvršen je prema racionalnoj formuli :

$$Q = F_{(1)} \times i \times \psi \times c \text{ [l/s]},$$

gdje je :
 Q [l/s] – proticaj na ispustu
 F [ha] = 100395 m² –pripadajuća slivna površina
 i [l/s/ha]=283,9 l/s/ha –15-minutni intenzitet padavina za desetogodišnji povratni period i
 $\psi=0,90$ – ogovarajući koeficijent površinskog oticaja
 $c = 1$ – koeficijent koncentracije ($t_k = t_c$)

Ukupni oticaj oborinskih voda prema prethodnoj jednakosti iznosi : $Q_{piste} =4351$ l/s.

Na nevedene količine voda potrebno je izvršiti dimenzioniranje sistema oborinske kanalizacije a na poslijetku separatora ulja i lakih tečnosti.

Oborinske vode sa parking površina

gdje je :
 Q [l/s] – proticaj na ispustu
 F [ha] –pripadajuća slivna površina

i [l/s/ha]=167,50 l/s/ha –15-minutni intenzitet padavina za dvogodišnji povratni period i

$\psi=0,90$ – ogovarajući koeficijent površinskog oticaja

$c = 1$ – koeficijent koncentracije ($t_k = t_c$)

Ukupni oticaj oborinskih voda prema prethodnoj jednakosti iznosi :

$Q_{\text{asfalta}} = 471,55$ l/s

Na nevedene količine voda potrebno je izvršiti dimenzioniranje sistema oborinske kanalizacije a na posljétku i separatora ulja i lakih tečnosti.

Tretman otpadnih voda

Tretman otpadnih voda sprečava prekoračenje graničnih vrijednosti indikatora koji su određeni važećom okolinskom legislativom. Potrebni su također neki komentari o tretmanu otpadnih voda:

- Voda koja dolazi sa površine puteva, piste i parkinga će se prikupljati u kanalima duž puta; prije oticanja radi ispuštanja u tokove dolazi do izvjesnog taloženja, radi postizanja sedimentacije čvrstih čestica nošenih vodom;
- Dotok će se dešavati tokom kišnog perioda, tako da će proticaj svih vodotoka biti veći od normalnog, pa će razblaženje doprinijeti opadanju koncentracije; ova voda će imati povećanu zamućenost, tako da se za izvjesno vrijeme neće moći koristiti u domaćinstvu;
- U Tehničkom projektu će se detaljno analizirati i predložiće se odgovarajuće mjere da bi se osiguralo da kvaliteta vode koja odlazi u prirodno riječno korito zadovoljava nivo zagađenja nametnut državnim propisima.

Tretiranje otpada

Na aerodromu Golubić, Bihać prilikom tehnološkog procesa rada nastaju sljedeće vrste otpada otpad od uklanjanja boja i lakova te štampanja. U tu skupinu spadaju otpadni toneri, boje i lakovi koji sadrže organska otapala ili druge opasne tvari. Zatim otpad od ulja i tekućih goriva, npr. sintetska maziva ulja za motore i zupčanike. Otpadna ambalaža koju pretežno čine ambalaže od papira i kartona, ali i tkanine i sredstva za brisanje te zaštitna odjeća onečišćena opasnim materijama. Komunalni otpad u aerodromu čine muljevi iz septičkih jama, fluorescentne cijevi i otpad koji sadrži živu te miješani komunalni otpad. Aerodrom također stvara i ostale razne otpadne materijale kao što su: tekućine za kočnice, antifriz, filteri za ulje, olovne baterije i dr.

Na aerodromu pojedine vrste otpada će se na mjestu nastanka odlagati u prepoznatljivu ambalažu karakterističnu za određenu vrstu otpada i to:

- komunalni otpad - u kontejnerima 1100 L
- papir i karton - Press kontejner 10 m³
- otpadna ulja - posude za otpadna ulja
- filteri za ulja - u posebno označenim spremnicima
- olovne baterije - u posebno označenim spremnicima
- otpadni toneri i boje - u posebno označenim spremnicima.

Sav opasni otpad (ulje, nauljene krpe i slično) će se skladištiti u natkrivenom i zatvorenom skladištu s nepropusnim betonskim podom.

Većina mjera za ublažavanje negativnih Utjecaja koji se odnose na otpad su organizacijske prirode, a njihov cilj je regulacija odvojenog prikupljanja i recikliranja otpada. Predlažu se sljedeće mjere:

- miješani komunalni otpad sakupljati u posebnom spremniku
- postavljanje spremnika za recikliranje za odvojeno prikupljanje papira, stakla, plastike i metala
- uspostava manjih odlagališta duž aerodroma
- ugradnja rashladnog spremnika za otpad od hrane
- kompostiranje zelenog otpada.

Na aerodromu je potrebno posebnu pažnju posvetiti zbrinjavanju građevinskog otpada jer izgradnjom i obnovom aerodroma stvoriti će se velike količine različitog otpada, uključujući i opasan otpad. Prilikom izgradnje novih staza za vožnju, parkinga, zgrade terminala, skladišta goriva, garaža itd., morat će se organizirati prihvatljivo upravljanje građevinskim otpadom, a to uključuje i prostor za privremeno odlagalište za građevinski otpad.

Da bi se što bolje upravljalo otpadom na aerodromu Golubić, Bihać, potrebno je izraditi Plan upravljanja otpadom. On treba da sadrži mjere za spriječavanje i smanjenje nastajanja otpada kao što su:

- Korištenje zamjenskih sredstava koji produciraju manju količinu otpada, otpad manje štetnosti ili otpad koji je moguće ponovno koristiti
- Utvrđivanje karakteristika otpada i vođenje dokumentacije o otpadu
- Edukacija o upravljanju otpadom odgovornih osoba na aerodromu i praćenje propisa te izvještavanje nadređenih institucija i služba
- Interna edukacija osoblja koje je uključeno u upravljanje otpadom
- Reciklaža otpada na mjestu nastanka, u odvojenim i označenim spremnicima
- Provođenje nadzora nad operativnim postupcima razdvajanja otpada
- Vođenje propisane evidencije i izvještavanje nadležnih institucija
- Izbor i ugovaranje poslove zbrinjavanja sa ovalštenim operatorima i sakupljačima otpada.

Mjere za smanjenje buke

Pošto buka u avio prometu predstavlja najveći problem za stanovništvo u blizini aerodroma, a samim time i za zaposlenike potrebno je buku svesti na minimum. Postoje dva osnovna pristupa za smanjenje okolinskog problema buke u avio prometu, a ona su:

- tehnički pristup
- organizacijsko - tehnološki pristup.

Tehnički pristup obuhvaća mjere koje se odnose na utišavanje motora aviona, izmjenom motora ili zamjenom bučnih aviona novim modelima. Prvi i najvažniji način smanjenja buke je da se izvor buke stiša, a to znači gradnju tiših motora i aviona.

Organizacijsko - tehnološki pristup podrazumijeva regulaciju lokalne gustoće prometa, racionalizaciju početno-završnih operacija na aerodromu. Postoji nekoliko programa za smanjenje buke u avio prometu:

- izgradnja zvučnih barijera
- zabrana slijetanja avionima koji se ne pridržavaju standardima vezanim za buku
- uvođenje sistema naplate ovisno o nivou buke
- uvođenje operativnih procedura.

Princip zaštite operativnim procedurama je najčešći način smanjenja buke. Postoji nekoliko operativnih procedura koji se koriste u svijetu za redukciju buke prilikom slijetanja odnosno polijetanja, a najčešće su:

- postupak FAA
- postupak Lufthansa-e (mali otpor-mali potisak)
- prilaz u dva stepena
- prilaz/odlet po krivolinijskoj putanji
- CDA tehnika.¹⁷

Kod postupaka u polijetanju ističe se postupak koji je formulirao FAA (Američki savezni avio ured), a koji je prihvaćen od strane ICAO-a. Prema tom postupku u polijetanju se definišu 3 segmenta kojima su definirani parametri leta kojima se smanjuje nivo buke. Prema tome, pri dostizanju visine od 3000 ft-a, može se smatrati da je preletno područje osjetljivo na buku.

U prvom segmentu se primjenjuje tehnika penjanja aviona do visine 1500 ft-a sa potiskom za uzlijetanje čime se postiže brže udaljavanje sa zemlje, a na taj način se smanjuje i buka na zemlji. Prednost takvog postupka da je u potpunosti primjenjiv na većinu vrsta aviona i ne zahtijeva ugradnju nove opreme na avionu.

Što se tiče postupaka prilikom slijetanja, tzv. "*postupak Lufthansa-e*" je veoma zanimljiv jer ne zahtijeva nikakvu novu opremu na avionima, a ni na zemlji. Prilaz do trenutka hvatanja signala ugla poniranja vrši na visini većoj od standardne, a visina iznosi 3000 ft-a. To će rezultirati da sve do dostizanja visine od 1500 ft-a, buka aviona na terenu iznad kojega se odvija let biti manja. Također će sve do dostizanja visine od 700 ft-a kada se izvlači puno zakrilce buka biti niža, jer je na taj način i aerodinamična buka aviona nešto manja. Također ovakva vrsta prilaza ima manju potrošnju goriva što je od velike važnosti. Osnovna ideja takvog postupka je da se avion što duže zadrži u konfiguraciji koja ima manji otpor.

Prilaz u dva stepena se počeo razvijati u SAD-u, a njegov glavni nedostatak je taj što avion mora posjedovati specijalnu elektronsku opremu, a aerodromi specijalne uređaje da bi se takav postupak mogao odvijati.

Prilaženje i odlet po krivolinijskoj putanji je moguć uz upotrebu MLS-A (Microwave landing system). Pošto sam naziv tehnike govori da je riječ o krivolinijskoj putanji slijetanja, prednost takve tehnike je mogućnost izbjegavanja prelijetanja određenog naselja koje je u osi s USS-om i tako smanjiti buku u naselju. Za takvu proceduru nužna je elektronska oprema na avionu i na zemlji, a finalni prilaz se izvršava u ravnini sa USS-om.

¹⁷ Golubić, J.: *Promet i okoliš*, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 1999, str. 175.

CDA (*Continuous descent approach*) tehnika slijetanja je po svim karakteristikama najbolje rješenje za smanjenje buke. Procedura prilaznja sa neprekinutim snižavanjem visine omogućuje zadržavanje aviona na većim visinama leta odgađajući sam početak spuštanja te time omogućava pilotima snižavanje s visine leta krstarenja do momenta presijecanja linije prilaznja pod zadanim uglom (*Glideslope*) za završni prilaz. Prednosti CDA tehnike su:

- manja buka radi dužeg zadržavanja aviona na većim visinama
- mogućnost korištenja u svim avionima i na svim aerodromima
- manja potrošnja goriva
- manja emisija štetnih gasova.

Nivo buke unutar područja koji je namijenjen za boravak ljudi trebale bi se kretati od 55 dB danju i 40 dB noću.

Povećanjem aktivnosti aerodroma u budućnosti predviđeno je i povećanje nivoa buke od zemaljskih operacija. Broj zemaljske opreme, vozila i mašina kao i broj njihovih operacija povećati će se kako bi se omogućilo brzo poslovanje povećanog broja aviona, putnika i tereta. Takvo povećanje će dovesti do povećanja nivoa buke na zemaljskoj strani aerodroma.

Mjere za smanjenje onečišćenja voda i tla

Pošto se aerodrom nalazi u neposrednoj blizini rijeke Une svako veće izlivanje brzo ponire u podzemlje što bi moglo utjecati na kvalitet voda.

Zaštita podzemnih i površinskih voda se određuje skupom mjera za sprječavanje i smanjivanje onečišćenja, a one su:

- izgradnja razdjelnog sistema nepropusne kanalizacijske mreže (zasebno za sanitarnu odvodnju i odvodnju oborinskih voda)
- sistem prikupljanja oborinskih voda bi se trebao podijeliti u više zasebnih sistema i odvodnih punktova
- ugradnja uljnih separatora na mjestima odvoda oborinske vode u jame
- ugradnja uljnih separatora u odvodnim cijevima servisnih radionica, garaža te u skladištu goriva
- cjelokupni kanalizacijski sistem aerodroma bi se trebao priključiti na sistem glavnog kolektora i ispuštati u općinski sistem za pročišćavanje otpadnih voda
- postavljanje spremnika za oborinsku vodu s krovova i asfaltiranih dijelova aerodroma
- za odleđivanje uzletno-slijetne staze (USS) koristiti biorazgradiva i bezfosfatna sredstva.

Postoje specifične mjere koje svaki aerodrom treba po mogućnosti ispunjavati, a one su:

- korištenje plitkih nagiba za nasipe i kanale da bi se izbjegla erozija
- zaštititi nasipe od erozije upotrebom zemljanog pokrova u toku i nakon gradnje
- ustanoviti postupke kako bi se spriječilo da mrlje goriva dospiju u kanalizacijski sistem
- zabraniti bacanje starog ulja i maziva u kanalizacijski sistem
- zabraniti ispuštanje pjene za gašenje požara u kanalizaciju

- koristiti sredstva za pranje aviona s niskim udjelom fosfata
- ograničiti količinu i vrste hemikalija koje se koriste za uništenje korova i insekata.

Utjecaji na tlo prilikom rada, proširenja i izgradnje aerodroma su kratkotrajne prirode. Nuspojave koje će se pojaviti neće ostati trajne, a moguće pojave su: prekrivanje tla u slučaju odlaganja viška iskopa na zemljište koje nije za to predviđeno, taloženje prašine na tlo, povećana količina otpada i njegovo nepropisno odlaganje, izlivanje goriva i maziva od strane mehaničkih uređaja te njihovo upijanje u tlo. Upravo izlivanje goriva i maziva može nastati punjenjem transportnih sredstava gorivom, neadekvatnog održavanja opreme i mašina, neispravnog skladištenja otpada (motorna ulja), neadekvatnog skladištenja goriva i pomoćnih tehničkih sredstava.

Također prilikom izgradnje, ali i proširenja aerodroma postoje trajni utjecaji na biljnu proizvodnju u okolišu, a takvi utjecaji su:

- onečišćenje hemijskim zagađivačima iz automobilskih motora i motora aviona
- usporavanje rasta i razvoja usjeva zbog taloženja prašine na biljke što smanjuje prodor svjetla
- ograničena ili onemogućena proizvodnja poljoprivrednih prehrambenih proizvoda
- povećanje lebdećih čestica koje su toksične i zagađuju tlo.

Mjere za smanjenje štetnih tvari

U današnje vrijeme razvoj nove generacije motora u cijelosti je doprinio smanjenju ispušnih gasova iz avionskih motora. Većina avio prevoznika u današnje vrijeme posjeduje avione 3 generacije, takozvane tihe avione. Prema navedenom postoje i mjere koje se poduzimaju da bi se emisija onečišćivača iz avio motora u potpunosti smanjila, a mjere su:

- Tehnološke mjere - podrazumijevaju aerodinamična poboljšanja aviona, korištenje kompozitnih materijala kako bi se smanjila težina aviona, a samim time i smanjila potrošnja goriva što će dovesti do manje emisije CO₂. Također, problem emisije ispušnih gasova je moguće riješiti primjenom alternativnog goriva u avio saobraćaju ili razvojem motora koji će ispuštati znatno manje štetnih gasova u okoliš.
- Ekonomske mjere - predviđanja rasta avio saobraćaja, a samim time i znatnog povećanja štetnog utjecaja na okoliš nisu u skladu s ciljem avio saobraćajem, a on je okolinska održivost. Prema tome samo tehnološke mjere nisu dovoljne. Ekonomske mjere bi znatno doprinijele racionalnoj potrošnji goriva, a samim time bi se i utjecaj ispušnih gasova iz avio motora smanjio. Jedan od primjera ekonomskih mjera koje će smanjiti emisiju štetnih gasova je i uvođenje avio-okolišnih naknada. Također, razvoj "jedinstvenog evropskog neba" (Single european sky - SES) je ključan element pri rješavanju jednakog nivoa sigurnosti i zaštite okoliša u budućnosti. Analize pokazuju da implementacija SES-a bi imala značajan utjecaj na smanjenu potrošnju goriva, operativnih troškova, vremena leta i udaljenosti letova. Tako bi potrošnja goriva koristeći SES bila manja za otprilike 3 % što je jednako u prosjeku redukciji potrošnje goriva od 109,6 kg po letu. Sljedeći korak koji bi trebalo poduzeti je trgovanje emisijama štetnih gasova u cilju smanjenja utjecaja CO₂. Po tom projektu razvijene

zemlje koje su dosegule kvotu dopuštenih štetnih gasova mogu od drugih zemalja koje su relativno nerazvijene otkupljivati njihove nepotrošene kvote štetnih emisija. Također jedna od ekonomskih mjera je i oporezivanje avionskog goriva što bi smanjilo emisije.

- Operativne mjere - obuhvataju implementaciju efikasnog sistema upravljanja zaštite okoliša u operativu avio saobraćaja. Primjerice optimizacija ruta, optimizacija uzletno sletnih procedura itd. Smanjenje emisija iz cestovnih motornih vozila koja dolaze na aerodrom kao i samih aviona mogu se postići idućim mjerama:
 1. smanjenje vremena rada motora aviona
 2. uvođenjem vozila na stajanci na elektropogon
 3. uvođenjem fiksne opreme za prihvat i otpremu aviona na stajanci (npr. zračni most)
 4. povezivanje aerodroma s gradom putem željezničkih linijama
 5. poticaj ka češćem korištenju javnog prijevoza (npr. autobusne linije).

Prijedlog ocjene prihvatljivosti projekta na okoliš

Analizom zatečenog stanja okoliša i planiranog zahvata procijenjeni su mogući utjecaji na pojedine dijelove okoliša. S obzirom da se radi o rekonstrukciji i proširenju postojećeg aerodroma Golubić ustanovljeno je da dodatnim intervencijama neće doći do značajnih promjena u širem prostoru zahvata.

Neki aspekti projekta će smanjiti postojeće utjecaje na okoliš, dok će neki utjecati na njihovo djelomično povećanje (utjecaj povećanja nivoa buke i zagađenja zraka uslijed pojačanog avionskog i cestovnog saobraćaja). Tako će zahvat najviše utjecati na okolno stanovništvo, ali će ujedno doprinijeti povećanju privrednog razvoja šireg područja, poboljšanju turizma ali i prometne povezanosti Unsko-sanskog kantona.

U tabeli ispod kratko su navedeni mogući utjecaji po svim aspektima okoliša, predložene mjere zaštite kao i preostali utjecaji koji se ne mogu dodatno ublažiti. Slijedom navedenoga zaključuje se da je projekat proširenja aerodrome Golubić prihvatljiv za okoliš.

Tabela 22. Mogući utjecaji po svim aspektima okoliša

DIO OKOLIŠA	UTJECAJI	MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA	PREOSTALI UTJECAJI
Stanovništvo i privreda	Negativni utjecaji na stanovništvo u toku izgradnje aerodroma ogledat će se u nastajanju prašine, ispušnih gasova i buke, te smetnjama pri normalnom kretanju ljudi u prometu. Tijekom korištenja aerodroma utjecaj na stanovništvo će se ogledat kroz povećanje nivoa buke i utjecaja na kvalitetu zraka od avio i cestovnog saobraćaja, te pozitivan utjecaj na privredu i turizam.	Mjere zaštite od povećanog nivoa buke i mjere zaštite zraka.	Planirani zahvat će imati izravan utjecaj na stanovnike najbližih naselja zagađenjem zraka i bukom zbog avio i cestovnog saobraćaja. Taj utjecaj je procijenjen kao umjeren. Pozitivan utjecaj na naselja, općinu i šire područje USK ogleda se kroz privredni napredak koji je dugotrajan i dugoročan. Poboljšat će se ne samo dolazni nego i odlazni turizam.
Zrak	Tokom izvođenja radova izgradnje aerodrome očekuje se zagađenje zraka ispušnim gasovima i povećanim količinama prašine. U toku korištenja glavni utjecaj na zrak imaju emisije ispušnih gasova iz motora aviona, dostavljačkih vozila i automobila.	Tokom građenja prevoziti rasuti građevinski materijal u tehnički ispravnim vozilima koja su primjerena te ga vlažiti ili prekrivati, pogotovo za vrijeme vjetrovitih dana. Za vrijeme sušnih dana polijevati će se vodom transportne površine koje nisu asfaltirane. Mjerenje kvalitete zraka, implementacija korektivnih planova i programa, izgradnji alternativnih cestovnih pravaca i informiranje javnosti o problemima koji se tiču lokalne kvalitete zraka zadatak je i obveza regionalnih, lokalnih i nacionalnih vlasti, uz svakako neizostavnu suradnju aerodroma Golubić.	Utjecaj na zrak od avio i cestovnog saobraćaja.

Buka	Prilikom izgradnje, u okolišu će se javljati buka prvenstveno kao posljedica rada teške građevinske mehanizacije. Povećanjem planiranog obima avio i cestovnog saobraćaja doći do povećanja opterećenosti bukom, izraženo na područjima okolnih naselja.	Uz mjere zaštite u toku planiranja i građenja propisane su i mjere u toku korištenja koje se odnose na donošenje operativnih mjera upravljanja avionima te ukoliko primjena istih neće pokazivati zadovoljavajuće rezultate, potrebno je provesti pasivne mjere zaštite. Jedna od operativnih mjera je da avioni ne smiju paliti glavne motore na budućoj stajanci već biti izgurani na poziciju taxiway-a, pa tek potom paliti glavne motore.	Nakon provedbe mjera, ostatak će određeno opterećenje bukom koja će se najviše osjetiti u okolnim naseljima.
Staništa, flora i fauna	Izgradnjom dodatnih sadržaja aerodroma (proširenjem) doći će do dodatnog zauzimanja prirodnih staništa. Redovito korištenje aerodroma Golubić neće imati negativan efekat na staništa šireg prostora.	Kretanje teške mehanizacije ograničiti kako bi degradiranje okolnih staništa bilo što manje.	
Prirodna baština	Obzirom da avioni lete na dovoljnim visinama neće doći do utjecaja lokacije.		
Pejzaž	Ukupni utjecaj planiranog projekta na pejzaž procijenjen je kao mali utjecaj. Planirani projekat će uzrokovati umjereni gubitak i promjenu pejzaža.	Izraditi projekt pejzažnog uređenja.	Utjecaj je trajan.
Zemljište i poljoprivreda	Kratkotrajni utjecaji u toku izgradnje aerodroma niskog inteziteta. Povećani intenzitet prometa prouzročiti će zagađenje zraka koje može dovesti do usporavanja rasta i razvoja usjeva te onemogućavanje ili ograničavanje organske proizvodnje na širem području aerodroma.	Pri iskupu odstraniti plodnu zemlju i privremeno skladištiti u zoni gradilišta. Zemlju kasnije iskoristiti kod pejzažnog uređenja degradiranih površina. Ostale mjere su već obuhvaćene mjerama za zaštitu voda i pejzaža. Provoditi program praćenja kvalitete zemljišta.	Trajna prenamjena tla.

	Budući da se radi o povećanju kapaciteta postojećeg aerodroma, ovaj će utjecaj biti mali.		
Šumarstvo i lov	Proširenjem aerodroma neće doći do utjecaja na šume niti šumarsku djelatnost s obzirom da se najbliža šumska područja ne nalaze u blizini. Projekat izgradnje se odvija unutar postojećeg ograđenog prostora aerodroma, tako da neće biti utjecaja na lov.		
Vode	U toku izgradnje mogući negativan utjecaj na vode ocijenjen je kao malen i privremenog je karaktera. Mogući su negativni utjecaji na vode samo ukoliko se ne predvidi pravilna organizacija gradilišta. S obzirom na izgradnju sistema prikupljanja i odvodnje oborinskih onečišćenih voda na području aerodroma, utjecaj na podzemne vode će se poboljšati jer se oborinske onečišćene vode više neće upuštati u teren bez prethodne obrade na separatorima ulja i masti.	Mjere zaštite voda u toku građenja koje se odnose na osiguranje sanitarija za radnike, pravilno skladištenje opasnih tvari, materijala i sirovina. Nakon izgradnje sistema javne odvodnje, sanitarne otpadne vode aerodroma spojiti na novoizgrađeni javni sistem odvodnje. Za odleđivanje piste koristiti biorazgradiva i bezfosfatna sredstva. Redovno ispitivati stanje sistema odvodnje otpadnih voda aerodroma.	
<p>Da bi se poštovao postojeći Zakon o vodama, odnosno da bi se postupalo u skladu sa Uredbom o graničnim vrijednostima opasnih i štetnih tvari za tehnološke otpadne vode prije njihova ispuštanja u sistem javne kanalizacije, neophodno je poznavati režim, odnosno količine voda koje se ispuštaju na pojedinim kolektorima. Prema navedenoj Uredbi, na ispustima otpadnih voda svih industrija vrši se monitoring količine i kvaliteta otpadnih voda. Gustina ispitivanja tokom godine na svakom kolektoru ovisi o količini ispuštene otpadne vode, pa je tako propisano da se ispuštanjem količine od:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <math> < 20 \text{ m}^3/\text{dan}</math>.....vrši ispitivanje 2 puta godišnje; • <math> 20 - 50 \text{ m}^3/\text{dan}</math>vrši ispitivanje 4 puta godišnje; • <math> 50 - 100 \text{ m}^3/\text{dan}</math>vrši ispitivanje 6 puta godišnje; • <math> 100 - 500 \text{ m}^3/\text{dan}</math>vrši ispitivanje 8 puta godišnje; 			

- 500 m³/danvrši ispitivanje 12 puta godišnje.

Na svakom ispustu vrši se 24 satno uzorkovanje u vrijeme trajanja tehnološkog procesa. Maksimalni razmak između dva mjerenja iznosi 60 minuta. Na svim uzorcima obavezno se ispituju: proticaj, temperatura, pH vrijednost, miris-boja, sadržaj otopljenog kisika, BPK₅, KPK, suspendovane materija, elektroprovodljivost, isparni ostatak, gubitak žarenjem, ukupne suspendovane materije, NH₄-N, NO₂-N, NO₃-N, ukupni N, ukupni P i test toksičnosti, uz dopunsko ispitivanje i onih parametara koji su specifični za predmetnu proizvodnju.

Izveštaj o ispitivanju i ocjeni kvaliteta otpadnih voda dostavlja se mjerodavnom javnom poduzeću za vodno područje. Također, operator je dužan bez odlaganja prijaviti svaku vanrednu situaciju koja značajno utječe na okoliš.

Saobraćaj	Prilikom izvođenja građevinskih radova doći će do učestalog izlazaka građevinskih vozila na magistralu (M5) što može dovesti do određenih smetnji. Planirani razvoj aerodroma i povećan broj putnika će doprinijeti porastu automobilskog saobraćaja na magistrali (M5) od aerodroma do Bihaća.	Potrebno je izraditi Projekat privremene regulacije saobraćaja za vrijeme izgradnje aerodroma. Dovede će se u prvobitno stanje sve postojeće ceste i putevi koji su oštećeni zbog korištenja mehanizacije i vozila prilikom izgradnje aerodroma.	U narednim periodu planira se izgradnja petlji mosta koji prelazi preko rijeke Une i direktno uključuje u magistralnu cestu M5 na taj način će se rasteretiti postojeća pristupna cesta koja prolazi kroz gusto naseljeno područje.
Infrastruktura	U toku izvođenja radova na proširenju aerodroma Golubić mogući su negativni utjecaji na elemente vodosnabdjevanja, odvodnje, elektroenergetske ili telekomunikacijske mreže. Tokom korištenja, odnosno u toku normalnog odvijanja saobraćaja na aerodromu ne očekuju se negativni utjecaji na elemente infrastrukture. Negativni utjecaji su mogući jedino u slučaju akcidentnih situacija.		
Otpad	Kako u toku gradnje, tako i u fazi eksploatacije aerodroma nastajati će razne vrste neopasnog i	Otpad će se zbrinjavati preko ovlaštenih komunalnih preduzeća i operatera.	

	opasnog otpada.	Prema potrebi revidirati postojeći Plan upravljanja otpadom.	
Akcidenti	<p>Okolinske nesreće koje se mogu očekivati tokom izgradnje su: tehnički požari u privremenim objektima, nesreće uslijed sudara, prevrtanja kamiona i mehanizacije i sl. nesreće prilikom utovara, istovara i transporta materijala, nesreće prilikom rada sa mašinama, nesreće prilikom nehotičnog curenja goriva prilikom punjenja transportnih sredstava i mehanizacije, odnosno nehotičnog curenja sredstava za podmazivanje, nesreće uzrokovane višom silom (udar groma, ekstremno nepovoljni vremenski uvjeti i sl.), tehničkim kvarom i/ili ljudskom greškom. Prilikom korištenja moguć je negativan utjecaj na okoliš uslijed potresa odnosno negativan utjecaj na okoliš uslijed ostalih prirodnih opasnosti (tuča ili olujno nevrijeme). U toku rada aerodroma moguće su također slijedeće akcidentne situacije: sudar ptice i aviona, izvanredna zagađenja - akcidenti prilikom nehotičnog curenja goriva i sredstava za podmazivanje iz mehanizacije i požar.</p>	<p>Na lokaciji aerodroma je tokom gradnje potrebno osigurati sredstva za neutralizaciju prolivenih opasnih materija. Spremnike avio goriva i diesel goriva smjestiti u tankvane odgovarajućih dimenzija i redovno pratiti njihovo stanje. Sve instalacije i uređaji te svi dijelovi sistema za nadzor, upravljanje, mjerenje, sprječavanje nastanka i širenja požara ili eksplozije ili drugih akcidenata te za vatrodojavu i gašenje požara moraju biti ugrađeni i održavani u ispravnom stanju, u skladu sa propisima, normama i uputstvima proizvođača. Agregate za proizvodnju električne energije (za rad pumpne stanice u slučaju nestanka električne energije) s pripadajućim spremnicima goriva postaviti u natkriveni prostor, na nepropusnu podlogu. Električni uređaji i instalacije skladišta goriva moraju biti izvedeni u protueksplozivnoj izvedbi. Osigurati protupožarnu zaštitu prema Planu zaštite od požara za aerodrom.</p>	

Svjetlosno prekoračenje	U odnosu na postojeće stanje utjecaj će biti niskog intenziteta. Potrebno je za noćnu rasvjetu objekata koristiti okolinski prihvatljive ili zasjenjene sijalice.	Za noćnu rasvjetu objekata i površina piste koristiti okolinski prihvatljive ili zasjenjene sijalice.	
Mogući prekogranični utjecaji	Općina Bihać graniči sa Hrvatskom. Prema visinama na kojima avioni koji dolaze i odlaze sa aerodroma Golubić prilikom ulaska na prostore Hrvatske može se zaključiti da neće doći do utjecaja na stanovništvo i zaštićene dijelove prirode kroz povećanje nivoa buke ili emisija u zrak.		

Prijedlog programa praćenja stanja okoliša

Sve rezultate praćenja stanja okoliša potrebno je čuvati i omogućiti dostupnost praćenja stanja okoliša javnosti. Rezultate praćenja stanja okoliša dostavljati nadležnim institucijama i lokalnoj zajednici.

Tabela 23. Prijedlog programa praćenja stanja okoliša

ARAMETAR MONITORINGA	MJESTO MONITORINGA	VRIJEME MONITORINGA
Buka	Kontola na definisanim mjernim mjestima	<p>Provoditi trajno praćenje nivoa buke na kontrolnim mjestima. Rezultate mjerenja buke koristiti za analizu karte buke i akcijskih planova prema Zakon o zaštiti od buke (Sl. glasnik USK br. 3/13) i Zakon o zaštiti od buke (Službene novine FBiH, broj: 110/12) Član 23. Mjerenje se vrši radi praćenja i kontrolisanja Utjecaja buke na otvorenom prostoru. Izvještaj o rezultatima praćenja i kontroliranja buke mora sadržavati slijedeće podatke:</p> <ul style="list-style-type: none"> -kartu buke šire lokacije pod Utjecajem buke s položajem tačkastih, površinskih i linijskih izvora buke; -broj i vrijeme uzimanja uzoraka po jednom mjernom mjestu, te broj i položaj mjernih mjesta; -uzorke izmjerene razine buke sa podacima: LeqdB(A), L1, LA MAX tokom perioda mjerenja prikazani pojedinačno u periodu mjerenja i druge podatke po potrebi (istaknuti tonovi, impulsna buka,

		<p>buka aviona, željeznice, razliku dB(A)-dB(C)), a dobivene na osnovu 15 minutnih mjerenja kontinuirano kao i podatke o meteorološkim uvjetima (temperatura, relativna vlaga, brzina i smjer vjetra, opisanu količinu i vrstu padavina, zasnježenost i ostala meteorološka opažanja od značaja za mjerenje buke).</p> <p>U slučaju prekoračenja propisanog nivoa buke, potrebno je utvrditi razloge zbog kojih je do istih došlo. Ukoliko je uzrok zabilježenog prekoračenja buke povezan s radom aerodroma, odnosno avio saobraćajem, potrebno je poduzeti odgovarajuće mjere za sprječavanje daljnjeg prekoračenja.</p>
Kvalitet zraka	Mjerenje koncentracije polutanata na lokacijama koje se definišu	<p>Mjerenje se vrši jednom godišnje u skladu sa zakonom o zaštiti zraka ("Sl. novine FBiH" br. 33/03) i Pravilnikom o graničnim vrijednostima kvaliteta zraka ("Sl. novine FBiH" br. 33/03). Mjerni parametri: Azotni oksid (NO, NO₂, NO_x), Sumpordioksid (SO₂), lebdeće čestice manje od 10 pm PM₁₀; Ozon O₂</p> <p>Meteorološki parametri: brzina i smjer vjetra, temperatura zraka, relativna vlaga, atmosferski pritisak.</p>
Kvaliteta zemljišta	<p>Na području vrijednog i osobito vrijednog obradivog zemljišta kao i ostalom poljoprivrednom zemljištu u blizini aerodrome koje se koristi za proizvodnju biljaka u prehrambene svrhe.</p> <p>Tačne pozicije mjernih mjesta utvrdit će ovlaštena institucija za praćenje zagađenja zemljišta.</p>	<p>Putem ovlaštene institucije, potrebno je uspostaviti trajni program praćenja zagađenja zemljišta s obzirom na ulazne parametre (povećanje avio i cestovnog saobraćaja, udaljenost područja od magistralne ceste M5 i uzletno-sletne staze, broja aviona, vrste goriva i sl.) sve do dostizanja krajnjeg prometnog kapaciteta aerodroma, kako bi se ustanovila eventualna korelacija između povećanja prometnog kapaciteta aerodroma i zagađenja okolnog zemljišta. Ukoliko se programom praćenja utvrdi prekoračenje graničnih vrijednosti propisanih u Uputstvu o utvrđivanju dozvoljenih količina štetnih i opasnih materija u zemljištu i metode njihovog ispitivanja (Službene novine FBiH, broj: 11/99), potrebno je poduzeti mjere koje su navedene u dokumentu.</p>
Otpadne oborinske vode	<p>Utvrđivanje terete zagađenja izraženog preko ekvivalentnog broja stanovnika – EBS i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda. Mjerna mjesta na ispuštima prije ispuštanja u konačni recipijent – rijeku.</p>	<p>Utvrđivanje tereta zagađenja izraženog preko EBS vrši se u skladu sa Pravilnikom o vrstama, načinu i obimu mjerenja i ispitivanja iskorištene vode, ispuštene otpadne vode i izvađenog materijala iz vodotoka ("Sl. novine FBiH" br. 92/07). Mjerenje se vrši u skladu sa Pravilnikom o graničnim vrijednostima opasnih i štetnih tvari tehnoloških otpadnih voda, prije ispuštanja u sistem javne kanalizacije odnosno u drugi prijemnik ("Sl. novine FBiH br.: 50/07)</p>

		Mjerni parametri: temperature, pH, alkalitet, elektroprovodljivost, isparni ostatak, gubitak žarenjem, ukupno suspendirane materije, KPK-Cr, BPK ₅ , amonijak, nitriti, nitrati, ukupni nitrogen, ukupni fosfor, test toksičnosti, Daphnia magna, specifični pokazatelji Mjerenja se rade u skladu sa propisanim okolinskom dozvolom.
Energenti	Praćenje potrošnje energenata: vode, el.energije, plina, goriva kontinuirano (mjesečno)	
Otpad	Praćenje proizvodnje opasnog i neopasnog otpada (komplex Aerodroma) na mjestima nastanka.	Svakodnevna aktivnost, a provodi je imenovana osoba za upravljanje otpadom i svi uposlenici operatora u suradnji sa ovlaštenim institucijama za aktivnosti konačnog zbrinjavanja otpada. Plan o upravljanju otpadom, standardna procedura. Kategorizacija i način upravljanja otpadom Zakon o upravljanju otpadom ("Sl. novine FBiH" br. 33/03; 72/09 i 92/17), Pravilnik o kategorijama otpada sa listama ("Sl. novine FBiH" br. 9/05), Pravilnik o upravljanju otpadom od elektroničkih i elektronskih proizvoda ("Sl. novine FBiH" br. 87/12 i 79/15), Pravilnik o upravljanju ambalažom i ambalažnim otpadom (Sl. novine FBiH broj: 83/10)

5 Nacrt osnovnih alternativa

Studija je izrađena u skladu sa Projektnim zadatkom koji je dostavljen od strane investitora JP Aerodroma Bihać, Bihać. Obzirom da postoje kapaciteti za proširenje postojećeg aerodroma Golubić u Bihaću, krenulo se u aktivnosti pribavljanja potrebne dokumentacije. Kompanija IG Banja Luka je uradila Studiju izvodljivosti izgradnje aerodroma Golubić, Bihać, koja je uz glavni projekat poslužila kao osnov za izradu Studije o procjeni Utjecaja na okoliš.

Studija izvodljivosti izgradnje je dokazala finansijsku, tržišnu, ekonomsku i društvenu opravdanost investiranja u izgradnju objekata za izabrano varijantno rješenje. Na osnovu tog rješenja rađena je Studija o procjeni Utjecaja na okoliš kako bi se sagledali svi mogući Utjecaji i mjere koji će nastati prilikom izgradnje i eksploatacije aerodrome Golubić, Bihać.

6 Netehnički rezime

Studija o procjeni Utjecaja na okoliš radi se za projekat izgradnje aerodroma u Bihaću. Cilj projekta, izgradnje aerodroma, je uspostaviti zračni promet i povezati Grad Bihać i Unsko-sanski kanton sa ostalim gradovima u BiH (Sarajevo, Mostar, Tuzla) i drugim destinacijama izvan BiH-a, u cilju razvoja poslovanja, turizma, sporta i privatne avijacije i generirati privredni rast kroz izgradnju poslovnog - turističkog aerodroma u Bihaću na lokaciji gdje trenutno postoji mali sportski aerodrom.

Dakle, generalni ciljevi projekta su:

- uspostavljanje regionalne rute sa: Sarajevom, Bečom, Minhenom, Skandinavskim zemljama, Katarom, Turskom, Dubajem i sl.
- mogućnost organizovanja čarter letova (mogućnost organizovanja turističkih ruta)
- preseljenju i uspostavljanju novih industrijskih zona
- promociji i razvoj turizma
- poslovna povezanost grada sa zemljama u okruženju.

Lokacija aerodroma

Sportski aerodrom „Golubić“ se nalazi 3,2 km jugoistočno od Grada Bihaća, uz dolinu rijeke Une (Između Bihaća i Golubića). Posjeduje travnatno poletno-sletnu stazu, dimenzija 1.200x30m, koje za svoje potrebe koristi Aero klub Bihać, koji trenutno posjeduje jedan avion tipa PIPER PA-18 i 5 jedrilica.

Osnovne karakteristike aerodroma

Za konfiguraciju PSS-a, manevarskih površina (rulne, spojne staze) i platforme ne postoji tipsko rješenje i vezan je uz sljedeće faktore: topografske karakteristike lokacije, meteorološki, odnosno klimatski uslovi, socio-ekonomski stepen razvijenosti uslužnog područja aerodroma i intenzitet saobraćajnih tokova.

Lokacija budućeg Aerodroma Bihać, nalazi se stiješnjena u dolini rijeke Une, 3 km jugoistočno od grada Bihaća. Aerodrom se definira kao aerodrom za VFR/IFR saobraćaj, sa instrumentalnim prilazom kategorije I za prag 12 i vizuelnim prilazom za prag 30.

Sam koncept aerodroma je napravljen tako da se sve potrebne manevarske površine kao i objekti terminalne zgrade, tehničkog bloka i kontrole letenja projektiraju na način da se sa najmanje ulaganja u kapacitete dimenzioniraju za potrebni očekivani nivo usluge u skladu sa referentnim kodom aerodroma i da sa ostavi dovoljan prostor za sva eventualna proširenja kapaciteta koja bi mogla da se pojave u budućnosti. U tabeli su navedeni osnovni parametri aerodroma Golubić, Bihać.

Tabela 24. Pregled osnovnih podataka o aerodromu

KATEGORIJA AERODROMA	4D
REFERENTNI AVION	B737-700
REFERENTNA TAČKA A/D	44°47'49"N 015°54'15"E
LOKACIJA I UDALJENOST OD GRADA	6 km, jugoistočno od Bihaća
VRSTA SAOBRAĆAJA	VFR/IFR
VREMENSKA REFERENCA	mart-oktobar UTC+2 novembar-februar UTC+1
SPASILAČKO-VATROGASNA KATEGORIJA	VI
REF. VISINA	228 m
PSS	
ORIJENTACIJA	30/12
301°-121°	
DIMENZIJE PSS (RUNWAY)	2.200x45 m
UZDUŽNI NAGIB	0,05 %
POPREČNI NAGIB	1,2 %
VRSTA ZASTORA	ASFALT
NOSIVOST	80t
DIMENZIJE OSNOVNE STAZE (STRIP)	2.320 x 300 m
RESA	60x120 IFR 60x90 VFR
DEKLARIRANE UDALJENOSTI PSS-a	
TORA	2.200 m
TODA	2.200 m
ASDA	2.200 m
LDA	2.200 m
VOZNE STAZE	A, 18 m 80t
PLATFORMA	dimenzije 210 x 93,5 m
PARKING POZICIJE	3 za kategoriju D tipa 2xC1 (raspon krila do 30 m), PCN28/F/B/X/T 1xC (raspon krila do 36 m), PCN45/F/B/X/T
NAČIN PARKIRANJA I NAPUŠTANJA	bočni, nosom pod 45°, na sopstveni pogon

Poletno-sletna staza (PSS)

Poletno-sletna staza aerodroma Bihać nalazi se na lokaciji trenutne travnate piste i ima dimenzije 2.200x45 metara, sa površinom od 99.000 m². Površina okretišta na pragovima 12 i 30, za potrebe okretanja aviona za 180° iznosi 440,4 m², što predstavlja ukupnu površinu od 99.880,8 m². Poletno-sletna staza predstavlja pravougaonu asfaltnu površinu na zemlji namijenjenu za slijetanje i polijetanje aviona.

Od ostalih elemenata na aerodromu će se nalaziti još i: okretište, osnovna staza, sigurnosna površina kraja PSS-a, vozna (rulna) staza, platforma, imaginarne površine aerodroma, unutrašnja prilazna površina, prelazne površine, prilazna površina, odletna površina, površina prekinutog slijetanja, površina prekinutog polijetanja, vizuelna navigacijska sredstva, svjetla, znakovi, meteorološka oprema, aerodromska ograda i dr. elementi potrebni za neometano odvijanje avio saobraćaja.

Objekti koji će se nalaziti u sklopu aerodroma su: zgrada terminala, kontrolni toranj, vatrogasna služba, zimska služba, garaža, radionica, objekat voditelja terminala, nadstresnica za tank, rezervoari, hangar, kontrola prolaza, energetski blok.

Što se tiče parkinga na aerodromu je planirano je sljedeće:

- autobus 3 parking mjesto
- minibus 3 parking mjesta
- taxi 14 parking mjesta
- privatni automobili 70 parking mjesta
- privatni i službeni automobil zaposlenika aerodroma 75 parking mjesta.

Saobraćajni sektor

S obzirom na veličinu saobraćajnih tokova predlaže se izvedba terminalne zgrade u kojoj bi se saobraćajni tokovi dolaska i odlaska putnika obavljali u jednom nivou, dok bi na drugom nivou bile službene prostorije aerodromskog preduzeća.

Saobraćajni sektor se sastoji od sljedećih prostorija:

- Prostor za obavljanje prijema i otpreme putnika u odlasku;
- Prostor za prijem i otpremu putnika u odlasku;
- Prostor za zadržavanje, usluge i razonodu putnika i posjetioca;
- Prostori za pasošku, carinsku i sanitarnu kontrolu putnika.

Tehnički sektor

Tehnički i saobraćajni sektor trebaju biti objedinjeni u jednom objektu. U tehničkom sektoru nalaze se sljedeće službe: zemaljska operativna službe prijehata i otpreme putnika, prtljage i robe, aerodromska služba sigurnosti, direkcija aerodroma sa pratećim službama, službe prevoznika prema potrebi.

U čekaonici se nalaze šalteri za prijavljivanje, dok se pasoška kontrola kod dolazećih putnika i preuzimanje prtljage odvija u prostoriji za dolazeće putnike. U prostoriji za odlazeće putnike nalazi se pasoška kontrola i sigurnosna provjera ručne prtljage.

Prema provedenom proračunu broja putnika potreban broj check-in šaltera za registraciju odlazećih putnika je četiri, sa jednom pozicijom za self-checking kao opcijom. U prostoriji za dolazeće putnike potrebno je osigurati jednu pokretnu traku za preuzimanje prtljage.

Tehnički blok

Ovaj objekt služi za smještaj službe za prihvat i otpremu aviona i spasilačko-vatrogasne službe, sa priručni skladištem, radionicom, transformatorskom stanicom i agregatima, kotlovnicom i sa prostorom za smještaj mehanizacije za održavanje kolovoznih površina, zimske službe i službe prijema i otpreme aviona, putnika, prtljaga i robe.

Skladište avionskog goriva

Skladište avio goriva može biti ukopano ili površinsko. Studijom koja je rađena (Studija izvodljivosti izgradnje aerodroma Bihać) predlaže da se ide na ukopane spremnike, što predstavlja veću investiciju, ali povećava sigurnost aerodroma i olakšava održavanje.

Spremnik goriva treba biti kapaciteta najmanje 50.000 litara goriva JET A1, i najbolje je da se nalazi u blizini hangara za vozila prijema i otpreme.

Auto cisterna za punjenje goriva kapaciteta od 30.000 litara može da opsluži najveće avione koji mogu sletiti na aerodrom, dok većinu ostalih aviona do 100 putničkih mjesta može opsluživati cisterna od 20.000 litara.

Opis okoliša koji bi mogao biti ugrožen projektom

Podaci o stanovništvu

Posljednji popis stanovništva u Bosni i Hercegovini je izvršen u 2013. godini, prema kojem na području USK živi 273.261 stanovnika u 78.267 domaćinstava. Prema posljednjem popisu stanovništva Grad Bihać ima 56.261 stanovnika. Površina Grada je 945,442 km². Geoprometni položaj je izuzetno povoljan, s obzirom da se grad nalazi na pravcu osnovnih koridora Zapadna Evropa-Mediteran-Bliski Istok.

Podaci o flori, fauni, vodama, zraku, zemljištu

Na području sliva rijeke Une nalazi se preko 1.900 biljnih vrsta, što čini preko 50 % svih vrsta sa područja Bosne i Hercegovine. Ovdje su također prisutni i brojni endemi, većinom prisutni na planinskim staništima. Na području Unsko-sanskog kantona identificirano je 177 oficijelnih i 105 potencijalno ljekovitih, jestivih, vitaminskih i aromatičnih biljnih vrsta.

Područje Unsko-sanskog kantona izuzetno je bogato raznolikim staništima i endemskim vrstama koje daju posebnost ovom području u naučnom te ekološko-ekonomskom smislu.

Ptice: Analizirajući dostupne podatke o ornitofauni šireg područja Like i Pounja može se zaključiti da broj vrsta ptica prelazi brojku 160. Ptice područja gornjeg toka Une razvrstane su u

17 redova i 45 porodica. Vrste koje treba istaknuti su veliki tetrijeb (*Tetrao urogallus* L.) i lještarka (*Tetrastes bonasia* L.) koja je vrlo rijetka Bosni i Hercegovini.

Podaci o vodama

Vode su jedan od najznačajnijih prirodnih resursa na području Unsko-sanskog kantona. Sve površinske vode na području kantona pripadaju vodnom području rijeke Save (Crnomorski sliv), odnosno podslivu rijeke Une sa Koranom i Glinom. Podsliv rijeke Une na području BiH iznosi 8.143 km².¹⁸ Rijeka Una na području kantona protiče svojim gornjim i srednjim tokom. Izvor rijeke Une nastaje od velikog broja značajnih krških vrela na području Republike Hrvatske.

Zrak

Na području Unsko-sanskog kantona nema adekvatnih podataka o zagađenju zraka, s obzirom da se ne vrši kontinuirani monitoring kvalitete zraka. Glavne pritiske na stanje kvaliteta zraka na području Unsko-sanskog kantona uzrokuju domaćinstva, potom industrijska postrojenja, odlagališta otpada te pojedini procesi u poljoprivredi i šumarstvu. S obzirom na to da se u svim općinama Unsko-sanskog kantona većina domaćinstava grije većinom na peći sa čvrstim gorivom, najveći pritisak na kvalitet zraka predstavlja upravo sagorijevanje drveta, fosilnih goriva te ostalih vrsta biomase.

Zemljište

U morfološkoj strukturi područja Unsko-sanskog kantona ističu se brežuljci i krška polja, aluvijalne ravni i kotline, riječne doline te gorske visoravni i planine. Karakteristično je blago spuštanje terena iz smjera juga prema sjeveru.

Klimatske karakteristike područja

Na području Unsko-sanskog kantona zastupljena kontinentalna klima, odnosno umjereno topli i vlažni klimat (Cfb klimat po Kepenu). Glavna karakteristika ovog klimata jeste ravnomjerna raspodjela padavina, gdje se godišnje izluči od 700 mm do 1.200 mm padavina. Prosječna temperatura zraka Unsko-sanskog kantona iznosi oko 10°C, dok se temperaturni minimum javlja u januaru, a temperaturni maksimum u julu. Dominantni su vjetrovi južnog, jugoistočnog i jugozapadnog pravca, dok maksimalne brzine dosežu vjetrovi jugozapadnog i sjeveroistočnog pravca.

Specifični elementi utvrđeni prethodnom procjenom utjecaja na okoliš

Za predmetni projekat nije rađena Prethodna procjena utjecaja na okoliš, tako da i nisu identificirani specifični utjecaji ovog projekta na okoliš.

¹⁸ Strategija upravljanja vodama FBiH 2010-2022., Federalno ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva, 2012.

Opis mogućih značajnih utjecaja projekta na okoliš

Studija o procjeni utjecaja na okoliš aerodrom Golubić u Bihaću, je analizirala moguće Utjecaje u toku gradnje i u fazi eksploatacije. U odnosu na moguće neposredne i posredne Utjecaje, te mogućnost procjene potencijalnih negativnih Utjecaja izgradnje aerodroma razmatranje o navedenom području obuhvatilo je pojas od po 250 m sa svih strana za navedenu lokaciju.

Utjecaj na stanovništvo

Negativni utjecaji budućeg aerodroma na stanovništvo najviše će se javljati kroz povećan nivo buke i onečišćenje zraka. U ovom slučaju se to odnosi na stanovništvo koje se nalazi u neposrednoj blizini aerodrome. Primjenom mjera zaštite u skladu sa zakonskim propisima neće doći do prekoračenja zakonski propisanih vrijednosti.

Planirani intezitet saobraćaja na aerodromu Golubić, što se tiče buke, neće imati nekog značajnijeg Utjecaja na stambene objekte u njegovoj neposrednoj blizini, pogotovo što se radi o tačkastim izvorima čije je djelovanje kratkotrajno. U toku izgradnje aerodroma utjecaj na stanovništvo bit će ograničen isključivo na najbliža naselja, Sokolac, Golubić, Pritoka, Orljani, Novo Naselje. Negativni utjecaji na stanovništvo tokom izgradnje aerodroma očitovati će se u:

- nastajanju prašine i ispušnih gasova prilikom izvođenja radova,
- povećanom nivou buke,
- smetnjama pri normalnom kretanju ljudi u prometu.

U toku korištenja aerodroma utjecaj na stanovništvo se očituje kroz:

- povećanje nivoa buke od zračnog prometa,
- povećanje nivoa buke od cestovnog saobraćaja generiranog izgradnjom aerodroma,
- utjecaj zračnog prometa na kvalitetu zraka,
- utjecaj cestovnog prometa generiranog lokacijom aerodromom na kvalitetu zraka,
- izuzetno pozitivan utjecaj na privredu i turizam.

Direktni utjecaj projekta izgradnje aerodroma Golubić, u Bihaću na privredu očituje se u nekoliko elemenata:

- otvorit će se nove međunarodne veze za zemlje s tržištima u procvatu;
- provede će se obuhvatan marketinški program radi privlačenja novih avio kompanija;
- očekuje se da će ukupan broj putnika koji koriste usluge u toku jedne godine iznositi cca 190.000;
- privredni značaj aerodroma daleko nadilazi postupke i usluge potrebne za putovanja;
- u osnovi, aerodrom funkcioniše kao primarni „privredni pokretač“ regije (društvena i lokalna infrastruktura) i države;
- aerodrom preuzima glavnu ulogu kao „službena posjetnica“ regije jer upravo tu novi putnici stvaraju prve dojmove;
- s privrednog stajališta, razvoj aerodroma Golubić doprinijet će regionalnom razvoju stvaranjem radnih mjesta i biti će važan izvor u pogledu poreza;
- porez na dodanu vrijednost koji se prikupi od turista koji troše novac u regiji;

- povećana dostupnost i trend uzimanja kraćih, ali češćih odmora, dovest će do većeg udjela turista koji dolaze zračnim putem;
- stvaranje dodatnih izvora prihoda provođenjem razvojnog programa za poslove u sklopu aerodroma (nove koncesije u terminalu, parkiralište itd.);
- broj zaposlenih idućih godina će se povećavati u skladu sa stopom rasta prometa, radi poboljšanja efikasnosti.

Utjecaj na floru i faunu

U toku izgradnje odnosno prilikom proširenja sadržaja unutar obuhvata zone aerodroma Golubić doći će do prenamjena prirodnih staništa. U većem dijelu lokacije koje će se dodatno zauzeti za proširenje postojećeg aerodroma. Do dodatnog negativnog utjecaja na staništa za vrijeme radova može doći nepravilne organizacije staništa i u slučaju izvanrednih događaja (akcidenta). Planirano proširenje neće imati dodatni Utjecaj na prirodne vrijednosti okolnih lokaliteta.

Utjecaj tokom izgradnje aerodroma

Tokom izgradnje očekuje se izravan utjecaj na prisutna staništa u smislu promjene stanišnih uslova i gubitka površina postojećih staništa zbog uklanjanja vegetacije duž radnog pojasa. Tokom pripreme radnog pojasa i gradnje, izuzev gubitka povoljnih staništa za faunu, mogući su nepovoljni Utjecaji na neke životinjske vrste zbog uznemiravanja pojedinih jedinki i oštećivanja njihovih nastambi. Kako utjecaj zahvata površine antropogeno uvjetovanih staništa i ograničenog je trajanja, smatra se prihvatljivim. Privremen Utjecaj u vidu promjene stanišnih uslova kao posljedica onečišćenja zbog emisije prašine i ispušnih plinova tokom rada mehanizacije ograničen je na radni pojas te na vrijeme trajanja izgradnje i shodno tome zanemariv.

Utjecaj tokom korištenja aerodroma

Tokom korištenja aerodroma bit će trajno prisutan Utjecaj buke, onečišćenja tla i zraka te svjetlosnog onečišćenja. S obzirom da će cesta predstavljati prepreku pri kretanju, postoji i mogućnost stradavanja na cesti. Ne očekuje se velika brojnost i raznolikost ugroženih životinjskih vrsta, procijenjeno je da Utjecaj neće biti značajan, naročito u početnoj fazi korištenja, jer će učestalost slijetanja i uzlijetanja biti sporadična.

Tokom redovitog održavanja aerodroma i pristupnih puteva pojavit će se povremena dodatna buka zbog rada mehanizacije te čišćenja što će predstavljati kratkotrajni Utjecaj na životinje, zanemariv s obzirom na učestalost i opseg. Emisija gasova vezana je uz eventualne neispravnosti opreme, što se redovnom kontrolom koju provodi stručno osoblje svodi na najmanju moguću mjeru.

Akcidentne situacije

U slučaju akcidenta velikih razmjera, npr. izlivanje opasnih tvari, moguć je izražen negativni Utjecaj na okolne površine u vidu onečišćenja tla i podzemnih voda, a zatim i širenje na okolna staništa.

Utjecaj na šume

Kako na površini radnog pojasa nema šuma ni šumskog zemljišta (osim pojedinačnih stabala uz rijeku), možemo zaključiti da direktni Utjecaj na šume i šumarstvo ne postoji, indirektni je, zanemariv s obzirom da se šumske enklave nalaze 30-50m udaljene od radnog pojasa.

Utjecaj na vodu

Tokom izgradnje mogući negativan utjecaj na vode ocijenjen je kao malen i privremenog je karaktera. Mogući su negativni utjecaji na vode samo ukoliko se ne predvidi pravilna organizacija gradilišta.

S obzirom na izmjenu sistema prikupljanja i odvodnje oborinskih onečišćenih voda na području zahvata, utjecaj na podzemne vode u toku korištenja aerodroma Golubić će se poboljšati jer se oborinske onečišćene vode više neće upuštati u teren bez prethodne obrade na separatorima ulja i masti. Što se tiče eksploatacije aerodroma, samo prečišćena voda će se vraćati u recipijent. Stoga je potrebno redovno pratiti kontrolu vode na ispustu. Mogući negativan utjecaj na podzemne vode smatra se malim.

Utjecaj na infrastrukturu

U toku izvođenja radova na proširenju aerodroma Golubić mogući su negativni utjecaji na elemente vodosnabdjevanja, odvodnje, elektroenergetske ili telekomunikacijske mreže. Može doći do mehaničkog oštećenje elemenata vodosnabdjevanja i posredno do onečišćenja pitke vode, odnosno oštešenja telekomunikacijskih vodova i kanala.

Prilikom korištenja, odnosno u toku normalnog odvijanja prometa na aerodromu ne očekuju se negativni utjecaji na elemente infrastrukture. Negativni utjecaji su mogući jedino u slučaju akcidentnih situacija.

Utjecaj uslijed nastanka i zbrinjavanja otpada

Pri izvođenju građevinskih radova može doći do utjecaja povećanom akumulacijom otpada ukoliko se on ne zbrine na odgovarajući način. Kao nusprodukti gradnje nastajat će različite vrste opasnog i neopasnog otpada.

U fazi eksploatacije aerodroma, u tehnološkom procesu rada nastaje neopasni tehnološki otpad i opasni otpad. Povećanjem broja putnika može se očekivati i povećanje količine otpada. S obzirom na povećanje godišnjeg broja putnika, očekuje se proizvodnja dodatnih količina otpada. Sanitarni otpad je onaj otpad koji proizvedu ljudi prilikom djelovanja na aerodromu, a taj otpad potječe od raznih aktivnosti kao što su pranje, priprema hrane, upotreba sanitarnog čvora i dr. Procjenjuje se da na aerodromima u prosjeku se koristi 20 galona vode po čovjeku na dan i da se 90 % te vode vraća u sabirni sistem.

Utjecaj na kvalitet zraka

Tokom izgradnje do negativnog utjecaja na kvalitetu zraka dolazi prvenstveno zbog aktivnosti potrebnih pri izvođenju radova. Najveći doprinos smanjenju kvalitete zraka u toku izgradnje

imaju emisije prašine sa otvorenih površina i produkti izgaranja fosilnih goriva u motorima mehanizacije. Glavni izvor emisija na području aerodroma Golubić u toku korištenja su:

- gasovi nastali sagorijevanjem goriva u motorima aviona
- gasovi oslobođeni u atmosferu tokom pretakanja goriva
- gasovi nastali sagorijevanjem goriva potrebnog za rad opreme za održavanje, servisiranje i opsluživanje aviona na zemlji
- emisije iz motornih vozila za prijevoz putnika, zaposlenika i posjetitelja aerodroma
- emisije iz dimnjaka kotlovnice (u zavisnosti od energenta koji se bude koristio)
- emisije nastale sagorijevanjem goriva vozila na regionalnoj cesti M5, a od kojih je određeni postotak vezan uz rad aerodroma.

Utjecaj na zrak tokom izgradnje

Slab utjecaj na kvalitet zraka očekuje se tokom građevinskih radova i pojačanog prometa na lokaciji koji su praćeni podizanjem prašine u zrak koja se zatim taloži po okolnim površinama, saobraćajnicama i poljoprivrednim kulturama. Ti utjecaji lokalnog su karaktera i ograničenog trajanja te se uz predviđene mjere zaštite, ovi Utjecaji mogu svesti na najmanju moguću mjeru.

Utjecaj na zrak tokom korištenja

Tokom korištenja aerodroma doći će do emisija zagađujućih materija u zrak iz vozila s motorima sa unutrašnjim sagorijevanjem, kao i od samih aviona. Gasovi koji nastaju iz vozila su: ugljikov monoksid, ugljikov dioksid, ugljikovodici, dušikovi oksidi, sumporni dioksid te čestice i teški metali. Ove emisije nadodaju se emisijama iz ostalih izvora u neposrednoj blizini, prvenstveno na emisije iz emisije iz pristupnih vozila, pomoćnih vozila, emisije iz uređaja za proizvodnju električne i toplinske energije) te od prometa na obližnjoj magistralnoj cesti.

Utjecaj na nivo buke

U toku izvođenja građevinskih radova u okolišu će se javljati buka prvenstveno kao posljedica rada teških građevinskih mašina i uređaja, te teretnih vozila vezanih na rad gradilišta. Pri izradi daljnje projektne dokumentacije i planiranja gradnje utvrdit će se stvarna buka te postaviti oprema i/ili sistemi za smanjenje buke prema najbližim stambenim objektima.

Tokom korištenja doći će do povećanja nivoa buke od avionskog i cestovnog saobraćaja. Od intenziviranja avio-saobraćaja povećat će se buka. Uobičajeno je da se neposredno prije puštanja u rad aerodroma uradi modeliranje buke. Sa tim podacima se može porediti nivo buke prije izgradnje aerodroma i za vrijeme korištenja aerodroma.

Generalno gledajući avioni proizvode najveći nivo buke prilikom slijetanja i uzlijetanja. Aerodromi nisu opterećeni samo bukom aviona već i bukom koju stvaraju razna vozila kao što su vozila za prihvat i otpremu putnika, tereta i aviona. Rješenje koje se već primjenjuje u brojnim aerodromima su vozila sa pogonom na električnu energiju.

Utjecaj na zemljište

U toku izgradnje aerodroma može doći do kratkotrajnih utjecaja na okolno zemljište u smislu prekrivanja tla, taloženja prašine na tlo, nepropisnog zbrinjavanja otpada, slučajnih izlivanja goriva i maziva, neadekvatnog održavanja mehanizacije, neispravnog skladištenja otpada i pomoćnih tehničkih sredstava i goriva. Svi navedeni utjecaji mogu se otkloniti pravilnom organizacijom gradilišta te propisnim zbrinjavanjem otpada.

Utjecaj na tlo i poljoprivredno zemljište tokom korištenja aerodroma i saobraćajnica koje vode do aerodroma, značajno je manji nego prilikom pripreme terena i građevinskih radova. Površine na kojima nije došlo do trajne prenamjene, a slučajno su bile zahvaćene tokom gradnje, nakon završetka radova sanirati će se.

Do onečišćenja tla tokom korištenja objekata može doći jedino u slučaju akcidentnih situacija prilikom prevoženja opasnih tvari, što se može spriječiti primjenom plana intervencija za slučaj akcidentnih situacija koji je u skladu sa zakonskim propisima i pravilima vezanim uz sigurnost na saobraćajnicama.

Utjecaj na klimatske faktore

Utjecaj zračnog prometa na okoliš će konstantno rasti zbog toga što zračni promet će po predviđanjima konstantno rasti u budućnosti. Sa gledišta utjecaja emisija CO₂ iz aviona na klimu, najznačajnije su emisije na visinama krstarećeg režima leta koji se odvija na visinama između 8 i 12 km. Emisija gasova na ovim visinama ima znatno veći utjecaj na prirodnu ravnotežu. Aerodrom Golubić ne može utjecati na emisije stakleničkih gasova aviona jer to ograničenje nije u domeni samog aerodroma nego avio-kompanija i drugih službi za zaštitu okoliša u avio-sabračaju (ICAO/CAEP standarda). Poboljšanje efikasnosti i smanjenje emisija na koje aerodrom može utjecati odnosi se na objekte aerodroma.

Utjecaj na pejzaž

Građevinski radovi će prouzrokovati neke nepovoljne utjecaje na pejzaž, među kojima su najuočljivije sljedeće dvije tačke:

- Privremeni kampovi za građevinske radnike, pristupni putevi gradilištu (sve to će štetiti postojećim pejzažima tih područja);
- Buka, prašina i otpadne vode od građevinskih radova i građevinskih vozila zagadiće lokalne puteve i objekte, utičući na pejzaž i izgled.

Planirani zahvat ne prolazi niti jednim područjem zaštićenim. S obzirom na smještaj zahvata i prostornu udaljenost, ne očekuju se negativni Utjecaji izgradnje i korištenja aerodroma na najbliža zaštićena područja.

Međudnos gore navedenih faktora

Analizirajući sve navedene faktore mogućeg utjecaja (utjecaj na stanovništvo, utjecaj na floru, faunu, zrak i zemljište, utjecaj na klimatske faktore, materijalna dobra zajedno sa kulturno-

historijskim i arheološkim nasljeđem, kao i utjecaj na pejzaž i zaštićene dijelove prirode) i komparirajući ih međusobno, može se izvesti zaključak da njihov međusobni odnos neće proizvesti značajnije negativne utjecaje na okoliš.

6.1 Opis mjera za ublažavanje negativnih efekata

Mjere ublažavanja u fazi projektovanja

1. Korištenje arhitektonskih rješenja koja se “stapaju” sa pejzažom
2. Predviđanje odlagališta
3. Predviđanje odgovarajućih oznaka na putu, uključujući osvjetljenje
4. Izbjegavanje izuzetnih područja identifikovanih prethodnim istraživanjem
5. Predviđanje radova na odvodnji radi smanjenja rizika po vode.

Mjere ublažavanja u fazi izgradnje

1. Sakupljanje i recikliranje maziva
2. Postavljanje i upotreba opreme za kontrolu zagađivanja zraka
3. Periodično kvašenje privremenih puteva vodom ili lakim uljima
4. Periodični zdravstveni pregledi radnika sa liječenjem po potrebi
5. Uspostavljanje servisa za sanitaciju biljka i životinja.

Posebne mjere ublažavanja negativnih utjecaja na okolinu

Stanovništvo

Utjecaj na perspektivu razvoja naselja:

- Potrebno je planirati mjere prije početka građevinskih radova, radi uspostavljanja novih komunikacijskih struktura naselja gdje su tradicionalni načini komunikacije poremećeni zbog planiranih radova.

Kada je u pitanju društvena struktura i kulturne vrijednosti potrebno je uraditi slijedeće:

- ✓ Društveni poremećaji nastali zbog građevinskih radova - izvođač mora da se pridržava lokalnih pravila;
- ✓ Privremeni radovi i način života građevinskih radnika ne smiju negativno uticati na obližnje zajednice.

Da ne bi došlo do društvenih poremećaja zbog zagušenja saobraćaja potrebno je:

- ✓ upravljati saobraćajem u područjima postojećih prilaznih puteva.

Potrebno je zaštititi mjesta kulturnog nasljeđana način da se:

- ✓ Odrede pravila ponašanja u slučaju pronalaza ostataka kulturnog nasljeđa pronađenih u toku i zgradnje,
- ✓ Odredi tačan lokalitet važnih nalazišta,

- ✓ Odrede moguća mjesta prije početka projekta da bi se izbjegli građevinski radovi/iskopi na ovim lokalitetima,
- ✓ unaprijed se informisati o tačnoj lokaciji nalazišta,
- ✓ Ugovorna dokumentacija vezana za građevinske radove treba da sadrži pravila za očuvanje i obnavljanje kulturnih ostataka otkrivenih za vrijeme izgradnje i posebne mjere zaštite specifičnih osobina ili naknadne radove za kojima se može ukazati potreba,
- ✓ Kretanje materijala treba planirati u skladu sa navedenim.

Vrijednost imovine

U skladu sa državnim zakonodavstvom za eksproprijaciju, treba slijediti naredne korake kada je u pitanju uklanjanje kuća i drugih objekata sa lokacija gdje će se izvoditi radovi izgradnje aerodroma:

- ✓ Detaljno snimanje mjesta, koje pokazuje lokacije svih posjeda koji mogu doći pod Utjecaj projekta;
- ✓ Definisanje zahtjeva u pogledu zemljišta;

Priprema planova podjele:

- ✓ Nadležno ministarstvo treba da prihvati prijedlog;
- ✓ Iz katastra/registra općine treba obezbijediti kopiju zemljišnog plana;
- ✓ Treba dostaviti odgovarajuće detaljne katastarske brojeve parcela;
- ✓ Nadležna institucija objavljuje javni interes i obezbjeđuje sredstva za eksproprijaciju;
- ✓ Potrebno je informisati općine o izvođenju projekta, a od općina treba zatražiti da obezbijede timove za izvođenje eksproprijacije zemljišta i objekata;
- ✓ Općinske vlasti provode odluke;
- ✓ Postavlja se zahtjev za prijevremeni ulazak u posjed prije izdavanja pravomoćnog rješenja od nadležne institucije;
- ✓ Ulaz u posjed se obezbjeđuje za predstavnike odgovornih organa vlasti;
- ✓ Sporovi o kompenzaciji pred općinskim organima;
- ✓ Sporovi o kompenzaciji pred sudom.

Gubitak poljoprivrednog zemljišta:

Eksproprijacija poljoprivrednog zemljišta treba da prati gornju proceduru. Nadalje, u toku izgradnje treba preduzeti sljedeće mjere:

- ✓ Izvođač se mora da izvodi radove tako da se ne bi došlo do nepotrebnog ili neodgovarajućeg remećenja pristupa do javnih ili privatnih puteva i staza koje vode prema ili od posjeda, te njihovo korištenje i zauzimanje;
- ✓ Bez pismenog odobrenja vlasnika ili zakupnika ne smije se koristiti privatno vlasništvo za skladištenje, obilazne puteve i druge građevinske objekte i postrojenja i njegove isplate ako je potrebno;
- ✓ Izvođač će također odabrati, urediti i, po potrebi, platiti za mjesta obilaženja, skladišta opreme ili drugih potrebnih građevinskih radova;

- ✓ Po završetku radova, područje treba očistiti i obnoviti tako da vlasnik bude zadovoljan;
- ✓ Svi dugoročni gubici poljoprivrednog zemljišta treba da budu kompenzirani u skladu sa zakonom. U slučaju korištenja pašnjaka, područje treba rehabilitirati ponovnim zasijavanjem, kako bi se minimizirali poremećaji i gubici;
- ✓ Nakon završetka izgradnje aerodroma treba garantovati pristupne puteve lokalnim poljoprivrednim posjedima.

Sigurnost

Nesreće usljed građevinskih radova / mehanizacije:

- ✓ Generalno, sigurnosna pravila za gradilišta treba odrediti kroz ugovorne obaveze;
- ✓ Postaviti znakove upozorenja koji određuju ograničenje brzine, ograde oko gradilišta; ako je potrebno, osvjetljenje treba postaviti i na obilaznim putevima, pristupnim putevima glavnom gradilištu i drugim mjestima vezanim za izgradnju. Obilaznice i pristupni putevi treba da budu redovno održavani po odgovarajućim standardima;
- ✓ Odrediti ograničenje brzine građevinskog saobraćaja, zabraniti pristup javnosti mjestima rada teške mehanizacije, odgovarajuća obuka radnika u pogledu sigurnosti;
- ✓ Aktivnosti skladištenja i izgradnje treba da se regulišu i jasno odrede u ugovornim dokumentima da bi se izbjegla opasnost ili ometanje postojećeg saobraćaja.

Ekonomski razvoj

Da bi se osigurala mogućnost zapošljavanja lokalnog stanovništva, izvođač treba maksimalno da koristi lokalnu radnu snagu. Mora se osigurati da izvođač zaposli veći udio lokalne radne snage i po potrebi, obezbijedi njihovu obuku. Ovo uključuje konsultacije sa lokalnim vlastima o uspostavljanju lokalnih radnih odnosa.

Vode

U toku perioda izgradnje

Osnovne stavke u pogledu mjera prevencije zagađivanja vode unutar područja izgradnje, koje se moraju analizirati su:

- Sprečavanje kontaminacije vodnih sistema od hemijskih supstanci koje se koriste na gradilištu;
- Sprečavanje kontaminacije od odlaganja otpada na privremenim depoima;
- Preporuke za aktivnosti koje se odnose na isporuku goriva prema skladištima i za tankovanje goriva;
- Uređaji za odvodnju i tretman otpadnih voda;
- Održavanje mehanizacije na gradilištu.

Zaštita kvaliteta voda

Postoji mogućnost da se tokom iskopa tla za temelje objekata i nasipanja materijala kod izgradnje piste, kontaminirani ostaci / suspendovane čvrste tvari oslobađaju u površinske vode. Međutim, prihvatanjem prakse dobrog upravljanja ovo neće dovesti do značajnog štetnog Utjecaja. Sve građevinske aktivnosti vezane za projekat će se uskladiti sa najboljom praksom upravljanja gradnjom.

Na gradilištu kišnica spira uskladištene građevinske materijale (naročito praškaste), a fine čestice se rasipaju po okolnom zemljištu. Tako, morfologija lokalnog zemljišta utiče na raspodjelu zagađivanja u datom području. Da bi se izbjegle sve neugodnosti koje nastaju zbog privremenog skladištenja građevinskog materijala, preporuka je da se platforme za skladištenje opreme kanalima za zadržavanje. Također, radovi koji se izvode u blizini rijeke neizbježno će vode opterećivati muljem.

Posebna pažnja se mora posvetiti zaštiti nagiba da bi se izbjeglo gubljenje materijala (naročito maltera) koji može povećati bazičnost vode.

Međutim, relativno mali broj radova u blizini rijeke neće imati veliki Utjecaj na kvalitet voda.

Tretman otpadnih voda

Bujične vode mogu sapirati privremene zalihe građevinskih materijala, pa se prema tome, preporučuje njihova zaštita zaštitnim kanalima koji okružuju područje skladišta. Ove kanale treba periodično čistiti da bi se izbjeglo začepljenje.

Što se tiče mogućnosti zagađivanja vodene mase, pretpostavlja se da ono neće biti značajno, ako se prihvati dobra praksa upravljanja gradilištem. Goriva i druga hemijska jedinjenja će se skladištiti na sigurnom mjestu, bez pristupa javnosti i u posebnim rezervoarima, prema važećim propisima za svako jedinjenje. Otpadne vode koje nastaju pranjem građevinskih i transportnih vozila će se prikupljati u kanalima i taložiti prije ispuštanja. Po potrebi, talog će se ispumpavati u cisterne i transportovati do najbliže stanice za tretman otpadnih voda.

Gdje bude moguće, uspostaviće se zatvoreni prostori, manjim kanalima izolovani od glavnog vodotoka, radi ublažavanja zamućenja površinske vode nizvodno od radova.

Voda ispumpana iz iskopa će se ispuštati u prirodne recipijente, pomoću taložnika koji imaju zadatak da smanje koncentraciju suspendovanih čestica, te zamućenje vode i eroziju riječnog korita.

Potrebno je napomenuti da će unutar kompleksa nalaziti i skladište soli za posipanje saobraćajnica, prethodno spomenuti separator za tretman oborinske kanalizacije ne može da ukloni so iz oborinske vode tako da se mora obratiti pažnja da so ne dođe u sistem oborinske kanalizacije jer bi završila u rijeci Uni.

Oborinske vode sa krovova objekata potrebno je prihvatiti zasebnim sistemom kanalizacije, koje će se spojiti sa tretiranom oborinskom kanalizacijom iza okna za uzorkovanje. Oborinsku vodu sa krovova objekata nije potrebno tretirati.

Pošto se unutar kompleksa nalazi i pumpna stanica sa rezervoarima goriva, ovom studijom propisuje se da rezervoari moraju biti dvoplašni, sa minimalnom mogućnošću isticanja goriva.

Fekalne upotrebljene vode iz objekata prikupljati će se u sistem fekalne kanalizacije unutar kompleksa aerodroma i dovoditi do gradske fekalne kanalizacije ili do SBR uređaja za tretman. Kapacitet uređaja potrebno je odrediti u skladu sa brojem zaposlenih na aerodromu.

U toku perioda eksploatacije

Kada se radi o periodu eksploatacije, treba primijeniti mjere za zaštitu voda. Osnovne mjere za kontrolu i zaštitu od zagađivanja voda su:

- Postojanje uređaja za odvodnju i tretman otpadnih voda;
- Periodična provjera sistema za prikupljanje, tretman i odvodnju oborinskih voda.

Mora se posvetiti posebna pažnja zaštiti i održavanju kvaliteta podzemnih i površinskih voda. U ovom slučaju moraju se razmotriti sljedeće mjere:

- Kanali duž pristupnih puteva, piste i parkinga, treba da prikupljaju kišnicu koja dolazi sa površine puta;
- Mulj prikupljen iz kanala i iz komora dekantera će se transportovati na posebnu deponiju ili do postrojenja za tretman otpadnih voda, radi tretiranja zajedno sa muljem koji nastaje kao rezultat procesa koji se odvijaju u ovom postrojenju;
- Stalno praćenje će omogućiti poboljšanje rješenja koja su prihvaćena u ovom projektu;

Oborinska kanalizacija na lokaciji objekta aerodroma potrebno je da tretira oborinsku vodu sa krovova svih objekata unutar kompleksa.

Oborinske vode sa krovova objekata

Oborinska kanalizacija gravitacionim sistemom odvodnje vode sa krovova putem vertikala treba da odvodi vodu do oborinskih kanala na platou i na kraju do kolektora oborinske kanalizacije odnono do recipijenta.

Oborinske vode sa piste

Prema idejnom rješenju oticanje sa predmetne lokacije, predviđeno je da se zatvorenim sistemom odvodnje voda odvodi sa piste, rulnice i stajanke kao jedna mreža odvodnje, te da se formira druga mreža odvodnje koja bi odvodila vodu sa parking površina i benzinske pumpe.

Tretman otpadnih voda

Tretman otpadnih voda sprečava prekoračenje graničnih vrijednosti indikatora koji su određeni važećom okolinskom legislativom. Potrebni su također neki komentari o tretmanu otpadnih voda:

- Voda koja dolazi sa površine puteva, piste i parkinga će se prikupljati u kanalima duž puta; prije oticanja radi ispuštanja u tokove dolazi do izvjesnog taloženja, radi postizanja sedimentacije čvrstih čestica nošenih vodom;
- Dotok će se dešavati tokom kišnog perioda, tako da će proticaj svih vodotoka biti veći od normalnog, pa će razblaženje doprinijeti opadanju koncentracije; ova voda će imati povećanu zamućenost, tako da se za izvjesno vrijeme neće moći koristiti u domaćinstvu;

- U Tehničkom projektu će se detaljno analizirati i predložiti se odgovarajuće mjere da bi se osiguralo da kvaliteta vode koja odlazi u prirodno riječno korito zadovoljava nivo zagađenja nametnut državnim propisima.

Tretiranje otpada

Na aerodromu Golubić, Bihać prilikom tehnološkog procesa rada nastaju sljedeće vrste otpada otpad od uklanjanja boja i lakova te štampanja. U tu skupinu spadaju otpadni toneri, boje i lakovi koji sadrže organska otapala ili druge opasne tvari. Zatim, otpad od ulja i tekućih goriva, npr. sintetska maziva ulja za motore i zupčanike. Otpadna ambalaža koju pretežno čine ambalaže od papira i kartona, ali i tkanine i sredstva za brisanje te zaštitna odjeća onečišćena opasnim materijama. Komunalni otpad u aerodromu čine muljevi iz septičkih jama, fluorescentne cijevi i otpad koji sadrži živu te miješani komunalni otpad. Aerodrom također stvara i ostale razne otpadne materijale kao što su: tekućine za kočnice, antifriz, filtri za ulje, olovne baterije i dr.

Na aerodromu pojedine vrste otpada će se na mjestu nastanka odlagati u prepoznatljivu ambalažu karakterističnu za određenu vrstu otpada i to:

- komunalni otpad - u kontejnerima 1100 L
- papir i karton - Press kontejner 10 m³
- otpadna ulja - posude za otpadna ulja
- filtri za ulja - u posebno označenim spremnicima
- olovne baterije - u posebno označenim spremnicima
- otpadni toneri i boje - u posebno označenim spremnicima.

Sav opasni otpad (ulje, nauljene krpe i slično) će se skladištiti u natkrivenom i zatvorenom skladištu s nepropusnim betonskim podom.

Većina mjera za ublažavanje negativnih Utjecaja koji se odnose na otpad su organizacijske prirode, a njihov cilj je regulacija odvojenog prikupljanja i recikliranja otpada. Predlažu se sljedeće mjere: miješani komunalni otpad sakupljati u posebnom spremniku, postavljanje spremnika za recikliranje za odvojeno prikupljanje papira, stakla, plastike i metala, uspostava manjih odlagališta duž aerodroma, ugradnja rashladnog spremnika za otpad od hrane, kompostiranje zelenog otpada i dr.

Na aerodromu je potrebno posebnu pažnju posvetiti zbrinjavanju građevinskog otpada jer izgradnjom i obnovom aerodroma stvoriti će se velike količine različitog otpada, uključujući i opasan otpad. Prilikom izgradnje novih staza za vožnju, parkinga, zgrade terminala, skladišta goriva, garaža itd., morat će se organizirati prihvatljivo upravljanje građevinskim otpadom, a to uključuje i prostor za privremeno odlagalište za građevinski otpad.

Mjere za smanjenje buke

Pošto buka u avio prometu predstavlja najveći problem za stanovništvo u blizini aerodroma, a samim time i za zaposlenike potrebno je buku svesti na minimum. Postoje dva osnovna pristupa za smanjenje okolinskog problema buke u avio prometu, a ona su:

- tehnički pristup
- organizacijsko - tehnološki pristup.

Tehnički pristup obuhvaća mjere koje se odnose na utišavanje motora aviona, izmjenom motora ili zamjenom bučnih aviona novim modelima. Prvi i najvažniji način smanjenja buke je da se izvor buke stiša, a to znači gradnju tiših motora i aviona.

Organizacijsko - tehnološki pristup podrazumijeva regulaciju lokalne gustoće prometa, racionalizaciju početno-završnih operacija na aerodromu. Postoji nekoliko programa za smanjenje buke u avio prometu: izgradnja zvučnih barijera, zabrana slijetanja avionima koji se ne pridržavaju standardima vezanim za buku, uvođenje sistema naplate ovisno o nivou buke i uvođenje operativnih procedura.

Princip zaštite operativnim procedurama je najčešći način smanjenja buke. Postoji nekoliko operativnih procedura koji se koriste u svijetu za redukciju buke prilikom slijetanja odnosno polijetanja, a najčešće su: postupak FAA, postupak Lufthansa-e (mali otpor-mali potisak), prilaz u dva stepena, prilaz/odlet po krivolinijskoj putanji i CDA tehnika.¹⁹

Nivo buke unutar područja koji je namijenjen za boravak ljudi trebale bi se kretati od 55 dB danju i 40 dB noću.

Povećanjem aktivnosti aerodroma u budućnosti predviđeno je i povećanje nivoa buke od zemaljskih operacija. Broj zemaljske opreme, vozila i mašina kao i broj njihovih operacija povećati će se kako bi se omogućilo brzo poslovanje povećanog broja aviona, putnika i tereta. Takvo povećanje će dovesti do povećanja nivoa buke na zemaljskoj strani aerodroma.

Mjere za smanjenje onečišćenja voda i tla

Pošto se aerodrom nalazi u neposrednoj blizini rijeke Une svako veće izlivanje brzo ponire u podzemlje što bi moglo utjecati na kvalitet voda. Zaštita podzemnih i površinskih voda se određuje skupom mjera za sprječavanje i smanjivanje onečišćenja, a one su:

- izgradnja razdjelnog sistema nepropusne kanalizacijske mreže (zasebno za sanitarnu odvodnju i odvodnju oborinskih voda)
- sistem prikupljanja oborinskih voda bi se trebao podijeliti u više zasebnih sistema i odvodnih punktova
- ugradnja uljnih separatora na mjestima odvoda oborinske vode u jame
- ugradnja uljnih separatora u odvodnim cijevima servisnih radionica, garaža te u skladištu goriva
- cjelokupni kanalizacijski sistem aerodroma bi se trebao priključiti na sistem glavnog kolektora i ispuštati u općinski sistem za pročišćavanje otpadnih voda
- postavljanje spremnika za oborinsku vodu s krovova i asfaltiranih dijelova aerodroma
- za odleđivanje uzletno-slijetne staze (USS) koristiti biorazgradiva i bezfosfatna sredstva.

Postoje specifične mjere koje svaki aerodrom treba po mogućnosti ispunjavati, a one su:

- korištenje plitkih nagiba za nasipe i kanale da bi se izbjegla erozija
- zaštititi nasipe od erozije upotrebom zemljanog pokrova u toku i nakon gradnje

¹⁹ Golubić, J.: *Promet i okoliš*, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 1999, str. 175.

- ustanoviti postupke kako bi se spriječilo da mrlje goriva dospiju u kanalizacijski sistem
- zabraniti bacanje starog ulja i maziva u kanalizacijski sistem
- zabraniti ispuštanje pjene za gašenje požara u kanalizaciju
- koristiti sredstva za pranje aviona s niskim udjelom fosfata
- ograničiti količinu i vrste hemikalija koje se koriste za uništenje korova i insekata.

Utjecaji na tlo prilikom rada, proširenja i izgradnje aerodroma su kratkotrajne prirode. Nuspojave koje će se pojaviti neće ostati trajne, a moguće pojave su: prekrivanje tla u slučaju odlaganja viška iskopa na zemljište koje nije za to predviđeno, taloženje prašine na tlo, povećana količina otpada i njegovo nepropisno odlaganje, izlijevanje goriva i maziva od strane mehaničkih uređaja te njihovo upijanje u tlo. Upravo izlijevanje goriva i maziva može nastati punjenjem transportnih sredstava gorivom, neadekvatnog održavanja opreme i mašina, neispravnog skladištenja otpada (motorna ulja), neadekvatnog skladištenja goriva i pomoćnih tehničkih sredstava.

Također prilikom izgradnje, ali i proširenja aerodroma postoje trajni utjecaji na biljnu proizvodnju u okolišu, a takvi utjecaji su:

- onečišćenje hemijskim zagađivačima iz automobilskih motora i motora aviona
- usporavanje rasta i razvoja usjeva zbog taloženja prašine na biljke što smanjuje prodor svjetla
- ograničena ili onemogućena proizvodnja poljoprivrednih prehrambenih proizvoda
- povećanje lebdećih čestica koje su toksične i zagađuju tlo.

Mjere za smanjenje štetnih tvari

U današnje vrijeme razvoj nove generacije motora u cijelosti je doprinio smanjenju ispušnih gasova iz avionskih motora. Većina avio prevoznika u današnje vrijeme posjeduje avione 3 generacije, takozvane tihe avione. Prema navedenom postoje i mjere koje se poduzimaju da bi se emisija onečišćivača iz avio motora u potpunosti smanjila, a mjere su:

- Tehnološke mjere - podrazumijevaju aerodinamična poboljšanja aviona, korištenje kompozitnih materijala kako bi se smanjila težina aviona, a samim time i smanjila potrošnja goriva što će dovesti do manje emisije CO₂. Također, problem emisije ispušnih gasova je moguće riješiti primjenom alternativnog goriva u avio saobraćaju ili razvojem motora koji će ispuštati znatno manje štetnih gasova u okoliš.
- Ekonomske mjere - predviđanja rasta avio saobraćaja, a samim time i znatnog povećanja štetnog utjecaja na okoliš nisu u skladu s ciljem avio saobraćajem, a on je okolinska održivost. Prema tome samo tehnološke mjere nisu dovoljne. Ekonomske mjere bi znatno doprinijele racionalnoj potrošnji goriva, a samim time bi se i utjecaj ispušnih gasova iz avio motora smanjio. Jedan od primjera ekonomskih mjera koje će smanjiti emisiju štetnih gasova je i uvođenje avio-okolišnih naknada. Također, razvoj "jedinственog evropskog neba" (Single european sky - SES) je ključan element pri rješavanju jednakog nivoa sigurnosti i zaštite okoliša u budućnosti. Analize pokazuju da implementacija SES-a bi imala značajan utjecaj na smanjenu potrošnju goriva, operativnih troškova, vremena leta i udaljenosti letova. Tako bi potrošnja goriva

koristeći SES bila manja za otprilike 3 % što je jednako u prosjeku redukciji potrošnje goriva od 109,6 kg po letu. Sljedeći korak koji bi trebalo poduzeti je trgovanje emisijama štetnih gasova u cilju smanjenja utjecaja CO₂. Po tom projektu razvijene zemlje koje su doseglye kvotu dopuštenih štetnih gasova mogu od drugih zemalja koje su relativno nerazvijene otkupljivati njihove nepotrošene kvote štetnih emisija. Također jedna od ekonomskih mjera je i oporezivanje avionskog goriva što bi smanjilo emisije.

- Operativne mjere - obuhvataju implementaciju efikasnog sistema upravljanja zaštite okoliša u operativu avio saobraćaja. Primjerice optimizacija ruta, optimizacija uzletno sletnih procedura itd. Smanjenje emisija iz cestovnih motornih vozila koja dolaze na aerodrom kao i samih aviona mogu se postići idućim mjerama:
 1. smanjenje vremena rada motora aviona
 2. uvođenjem vozila na stajanci na elektropogon
 3. uvođenjem fiksne opreme za prihvat i otpremu aviona na stajanci (npr. zračni most)
 4. povezivanje aerodroma s gradom putem željezničkih linijama
 5. poticaj ka češćem korištenju javnog prijevoza (npr. autobusne linije).

Prijedlog ocjene prihvatljivosti projekta na okoliš

Analizom zatečenog stanja okoliša i planiranog zahvata procijenjeni su mogući utjecaji na pojedine dijelove okoliša. S obzirom da se radi o rekonstrukciji i proširenju postojećeg aerodroma Golubić ustanovljeno je da dodatnim intervencijama neće doći do značajnih promjena u širem prostoru zahvata.

Neki aspekti projekta će smanjiti postojeće utjecaje na okoliš, dok će neki utjecati na njihovo djelomično povećanje (utjecaj povećanja nivoa buke i zagađenja zraka uslijed pojačanog avionskog i cestovnog saobraćaja). Tako će zahvat najviše utjecati na okolno stanovništvo, ali će ujedno doprinijeti povećanju privrednog razvoja šireg područja, poboljšanju turizma ali i prometne povezanosti Unsko-sanskog kantona.

U tabeli kratko su navedeni mogući utjecaji po svim aspektima okoliša, predložene mjere zaštite kao i preostali utjecaji koji se ne mogu dodatno ublažiti. Slijedom navedenoga zaključuje se da je projekat proširenja aerodrome Golubić prihvatljiv za okoliš.

Tabela 25. Mogući utjecaji po svim aspektima okoliša

DIO OKOLIŠA	UTJECAJI	MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA	PREOSTALI UTJECAJI
Stanovništvo i privreda	Negativni utjecaji na stanovništvo u toku izgradnje aerodroma ogledat će se u nastajanju prašine, ispušnih gasova i buke, te	Mjere zaštite od povećanog nivoa buke i mjere zaštite zraka.	Planirani zahvat će imati izravan utjecaj na stanovnike najbližih naselja zagađenjem zraka i bukom zbog avio i cestovnog

	<p>smetnjama pri normalnom kretanju ljudi u prometu. Tijekom korištenja aerodroma utjecaj na stanovništvo će se ogledati kroz povećanje nivoa buke i utjecaja na kvalitetu zraka od avio i cestovnog saobraćaja, te pozitivan utjecaj na privredu i turizam.</p>		<p>saobraćaja. Taj utjecaj je procijenjen kao umjeren. Pozitivan utjecaj na naselja, općinu i šire područje USK ogleda se kroz privredni napredak koji je dugotrajan i dugoročan. Poboľjšat će se ne samo dolazni nego i odlazni turizam.</p>
Zrak	<p>Tokom izvođenja radova izgradnje aerodroma očekuje se zagađenje zraka ispušnim gasovima i povećanim količinama prašine. U toku korištenja glavni utjecaj na zrak imaju emisije ispušnih gasova iz motora aviona, dostavljačkih vozila i automobila.</p>	<p>Tokom građenja prevoziti rasuti građevinski materijal u tehnički ispravnim vozilima koja su primjerena te ga vlažiti ili prekrivati, pogotovo za vrijeme vjetrovitih dana. Za vrijeme sušnih dana polijevati će se vodom transportne površine koje nisu asfaltirane. Mjerenje kvalitete zraka, implementacija korektivnih planova i programa, izgradnji alternativnih cestovnih pravaca i informiranje javnosti o problemima koji se tiču lokalne kvalitete zraka zadatak je i obveza regionalnih, lokalnih i nacionalnih vlasti, uz svakako neizostavnu suradnju aerodroma Golubić.</p>	<p>Utjecaj na zrak od avio i cestovnog saobraćaja.</p>
Buka	<p>Prilikom izgradnje, u okolišu će se javljati buka prvenstveno kao posljedica rada teške građevinske mehanizacije. Povećanjem planiranog obima avio i cestovnog saobraćaja doći do povećanja opterećenosti bukom,</p>	<p>Uz mjere zaštite u toku planiranja i građenja propisane su i mjere u toku korištenja koje se odnose na donošenje operativnih mjera upravljanja avionima te ukoliko primjena istih neće pokazivati zadovoljavajuće rezultate,</p>	<p>Nakon provedbe mjera, ostat će određeno opterećenje bukom koja će se najviše osjetiti u okolinim naseljima.</p>

	izraženo na područjima okolinih naselja.	potrebno je provesti pasivne mjera zaštite. Jedna od operativnih mjera je da avioni ne smiju paliti glavne motore na budućoj stajanci već biti izgurani na poziciju taxiway-a, pa tek potom paliti glavne motore.	
Staništa, flora i fauna	Izgradnjom dodatnih sadržaja aerodrome (proširenjem) doći će do dodatnog zauzimanja prirodnih staništa. Redovito korištenje aerodrome Golubić neće imati negativan efekat na staništa šireg prostora.	Kretanje teške mehanizacije ograničiti kako bi degradiranje okolnih staništa bilo što manje.	
Prirodna baština	Obzirom da avioni lete na dovoljnim visinama neće doći do utjecaja lokacije.		
Pejzaž	Ukupni utjecaj planiranog projekta na pejzaž procijenjen je kao mali utjecaj. Planirani projekat će uzrokovati umjereni gubitak i promjenu pejzaža.	Izraditi projekt pejzažnog uređenja.	Utjecaj je trajan.
Zemljište i poljoprivreda	Kratkotrajni utjecaji u toku izgradnje aerodrome niskog inteziteta. Povećani intenzitet prometa prouzročiti će zagađenje zraka koje može dovesti do usporavanja rasta i razvoja usjeva te onemogućavanje ili ograničavanje organske proizvodnje na širem području aerodroma. Budući da se radi o povećanju kapaciteta postojećeg aerodroma, ovaj će utjecaj biti mali.	Pri iskopu odstraniti plodnu zemlju i privremeno skladištiti u zoni gradilišta. Zemlju kasnije iskoristiti kod pejzažnog uređenja degradiranih površina. Ostale mjere su već obuhvaćene mjerama za zaštitu voda i pejzaža. Provoditi program praćenja kvalitete zemljišta.	Trajna prenamjena tla.
Šumarstvo i lov	Proširenjem aerodroma neće doći do utjecaja na šume niti šumarsku		

	djelatnost s obzirom da se najbliža šumska područja ne nalaze u blizini. Projekat izgradnje se odvija unutar postojećeg ograđenog prostora aerodroma, tako da neće biti utjecaja na lov.		
Vode	U toku izgradnje mogući negativan utjecaj na vode ocijenjen je kao malen i privremenog je karaktera. Mogući su negativni utjecaji na vode samo ukoliko se ne predvidi pravilna organizacija gradilišta. S obzirom na izgradnju sistema prikupljanja i odvodnje oborinskih onečišćenih voda na području aerodroma, utjecaj na podzemne vode će se poboljšati jer se oborinske onečišćene vode više neće upuštati u teren bez prethodne obrade na separatorima ulja i masti.	Mjere zaštite voda u toku građenja koje se odnose na osiguranje sanitarija za radnike, pravilno skladištenje opasnih tvari, materijala i sirovina. Nakon izgradnje sistema javne odvodnje, sanitarne otpadne vode aerodroma spojiti na novoizgrađeni javni sistem odvodnje. Za odleđivanje piste koristiti biorazgradiva i bezfosfatna sredstva. Redovno ispitivati stanje sistema odvodnje otpadnih voda aerodroma.	

Da bi se poštovao postojeći Zakon o vodama, odnosno da bi se postupalo u skladu sa Uredbom o graničnim vrijednostima opasnih i štetnih tvari za tehnološke otpadne vode prije njihova ispuštanja u sistem javne kanalizacije, neophodno je poznavati režim, odnosno količine voda koje se ispuštaju na pojedinim kolektorima. Prema navedenoj Uredbi, na ispuštima otpadnih voda svih industrija vrši se monitoring količine i kvaliteta otpadnih voda. Gustina ispitivanja tokom godine na svakom kolektoru ovisi o količini ispuštene otpadne vode, pa je tako propisano da se ispuštanjem količine od:

- **<20 m³/dan.....vrši ispitivanje 2 puta godišnje;**
- **20 – 50 m³/danvrši ispitivanje 4 puta godišnje;**
- **50 – 100 m³/danvrši ispitivanje 6 puta godišnje;**
- **100 – 500 m³/danvrši ispitivanje 8 puta godišnje;**
- **500 m³/danvrši ispitivanje 12 puta godišnje.**

Na svakom ispustu vrši se 24 satno uzorkovanje u vrijeme trajanja tehnološkog procesa. Maksimalni razmak između dva mjerenja iznosi 60 minuta. Na svim uzorcima obavezno se ispituju: proticaj, temperatura, pH vrijednost, miris-boja, sadržaj otopljenog kisika, BPK₅, KPK, suspendovane materija, elektroprovodljivost, isparni ostatak, gubitak žarenjem, ukupne suspendovane materije, NH₄-N, NO₂-N, NO₃-N, ukupni N, ukupni P i test toksičnosti, uz dopunsko ispitivanje i onih parametara koji su specifični

<p>za predmetnu proizvodnju.</p> <p>Izveštaj o ispitivanju i ocjeni kvaliteta otpadnih voda dostavlja se mjerodavnom javnom poduzeću za vodno područje. Također, operator je dužan bez odlaganja prijaviti svaku vanrednu situaciju koja značajno utječe na okoliš.</p>			
Saobraćaj	Prilikom izvođenja građevinskih radova doći će do učestalog izlazaka građevinskih vozila na magistralu (M5) što može dovesti do određenih smetnji. Planirani razvoj aerodroma i povećan broj putnika će doprinijeti porastu automobilskog saobraćaja na magistrali (M5) od aerodroma do Bihaća.	Potrebno je izraditi Projekat privremene regulacije saobraćaja za vrijeme izgradnje aerodroma. Dovest će se u prvobitno stanje sve postojeće ceste i putevi koji su oštećeni zbog korištenja mehanizacije i vozila prilikom izgradnje aerodroma.	U narednim periodu planira se izgradnja petlji mosta koji prelazi preko rijeke Une i direktno uključuje u magistralnu cestu M5 na taj način će se rasteretiti postojeća pristupna cesta koja prolazi kroz gusto naseljeno područje.
Infrastruktura	U toku izvođenja radova na proširenju aerodrome Golubić mogući su negativni utjecaji na elemente vodosnabdjevanja, odvodnje, elektroenergetske ili telekomunikacijske mreže. Tokom korištenja, odnosno u toku normalnog odvijanja saobraćaja na aerodromu ne očekuju se negativni utjecaji na elemente infrastrukture. Negativni utjecaji su mogući jedino u slučaju akcidentnih situacija.		
Otpad	Kako u toku gradnje, tako i u fazi eksploatacije aerodroma nastajati će razne vrste neopasnog i opasnog otpada.	Otpad će se zbrinjavati preko ovlaštenih komunalnih preduzeća i operatera. Prema potrebi revidirati postojeći Plan upravljanja otpadom.	

<p>Akcidenti</p>	<p>Okolinske nesreće koje se mogu očekivati tokom izgradnje su: tehnički požari u privremenim objektima, nesreće uslijed sudara, prevrtanja kamiona i mehanizacije i sl. nesreće prilikom utovara, istovara i transporta materijala, nesreće prilikom rada sa mašinama, nesreće prilikom nehotičnog curenja goriva prilikom punjenja transportnih sredstava i mehanizacije, odnosno nehotičnog curenja sredstava za podmazivanje, nesreće uzrokovane višom silom (udar groma, ekstremno nepovoljni vremenski uvjeti i sl.), tehničkim kvarom i/ili ljudskom greškom. Prilikom korištenja moguć je negativan utjecaj na okoliš uslijed potresa odnosno negativan utjecaj na okoliš uslijed ostalih prirodnih opasnosti (tuča ili olujno nevrijeme). U toku rada aerodroma moguće su također slijedeće akcidentne situacije: sudar ptice i aviona, izvanredna zagađenja - akcidenti prilikom nehotičnog curenja goriva i sredstava za podmazivanje iz mehanizacije i požar.</p>	<p>Na lokaciji aerodroma je tokom gradnje potrebno osigurati sredstva za neutralizaciju prolivenih opasnih materija. Spremnike avio goriva i diesel goriva smjestiti u tankvane odgovarajućih dimenzija i redovno pratiti njihovo stanje. Sve instalacije i uređaji te svi dijelovi sistema za nadzor, upravljanje, mjerenje, sprječavanje nastanka i širenja požara ili eksplozije ili drugih akcidenata te za vatrodojavu i gašenje požara moraju biti ugrađeni i održavani u ispravnom stanju, u skladu sa propisima, normama i uputstvima proizvođača. Agregate za proizvodnju električne energije (za rad pumpne stanice u slučaju nestanka električne energije) s pripadajućim spremnicima goriva postaviti u natkriveni prostor, na nepropusnu podlogu. Električni uređaji i instalacije skladišta goriva moraju biti izvedeni u protueksplozivnoj izvedbi. Osigurati protupožarnu zaštitu prema Planu zaštite od požara za aerodrom.</p>	
<p>Svjetlosno prekorachenje</p>	<p>U odnosu na postojeće stanje utjecaj će biti niskog intenziteta. Potrebno je za noćnu rasvjetu objekata</p>	<p>Za noćnu rasvjetu objekata i površina piste koristiti okolinski prihvatljive ili zasjenjene</p>	

	koristiti okolinski prihvatljive ili zasjenjene sijalice.	sijalice.	
Mogući prekogranični utjecaji	Općina Bihać graniči sa Hrvatskom. Prema visinama na kojima avioni koji dolaze i odlaze sa aerodroma Golubić prilikom ulaska na prostore Hrvatske može se zaključiti da neće doći do utjecaja na stanovništvo i zaštićene dijelove prirode kroz povećanje nivoa buke ili emisija u zrak.		

Prijedlog programa praćenja stanja okoliša

Sve rezultate praćenja stanja okoliša potrebno je čuvati i omogućiti dostupnost praćenja stanja okoliša javnosti. Rezultate praćenja stanja okoliša dostavljati nadležnim institucijama i lokalnoj zajednici.

Tabela 26. Monitoring okoliša

PARAMETAR MONITORINGA	MJESTO MONITORINGA	VRIJEME MONITORINGA
Buka	Kontola na definisanim mjernim mjestima	<p>Provoditi trajno praćenje nivoa buke na kontrolnim mjestima. Rezultate mjerenja buke koristiti za analizu karte buke i akcijskih planova prema Zakon o zaštiti od buke (Sl. glasnik USK br. 3/13) i Zakon o zaštiti od buke (Službene novine FBiH, broj: 110/12) Član 23. Mjerenje se vrši radi praćenja i kontrolisanja Utjecaja buke na otvorenom prostoru. Izvještaj o rezultatima praćenja i kontroliranja buke mora sadržavati slijedeće podatke:</p> <ul style="list-style-type: none"> -kartu buke šire lokacije pod Utjecajem buke s položajem tačkastih, površinskih i linijskih izvora buke; -broj i vrijeme uzimanja uzoraka po jednom mjernom mjestu, te broj i položaj mjernih mjesta; -uzorke izmjerene razine buke sa podacima: LeqdB(A),L1, LA MAX tokom perioda mjerenja prikazani pojedinačno u periodu mjerenja i druge podatke po potrebi (istaknuti tonovi, impulsna buka, buka aviona, željeznice, razliku dB(A)-dB(C)), a dobivene na osnovu 15 minutnih mjerenja kontinuirano kao i podatke o meteorološkim uvjetima (temperatura, relativna vlaga, brzina i smjer vjetra, opisanu količinu i vrstu padavina, zasnježenost i ostala meteorološka opažanja od značaja za mjerenje buke). <p>U slučaju prekoračenja propisanog nivoa buke, potrebno</p>

		je utvrditi razloge zbog kojih je do istih došlo. Ukoliko je uzrok zabilježenog prekoračenja buke povezan s radom aerodroma, odnosno avio saobraćajem, potrebno je poduzeti odgovarajuće mjere za sprječavanje daljnjeg prekoračenja.
Kvalitet zraka	Mjerenje koncentracije polutanata na lokacijama koje se definišu	Mjerenje se vrši jednom godišnje u skladu sa zakonom o zaštiti zraka ("Sl. novine FBiH" br. 33/03) i Pravilnikom o graničnim vrijednostima kvaliteta zraka ("Sl. novine FBiH" br. 33/03). Mjerni parametri: Azotni oksid (NO, NO ₂ , NO _x), Sumpordioksid (SO ₂), lebdeće čestice manje od 10 pm PM ₁₀ ; Ozon O ₂ Meteorološki parametri: brzina i smjer vjetra, temperatura zraka, relativna vlaga, atmosferski pritisak.
Kvaliteta zemljišta	Na području vrijednog i osobito vrijednog obradivog zemljišta kao i ostalom poljoprivrednom zemljištu u blizini aerodroma koje se koristi za proizvodnju biljaka u prehrambene svrhe. Tačne pozicije mjernih mjesta utvrdit će ovlaštena institucija za praćenje zagađenja zemljišta.	Putem ovlaštene institucije, potrebno je uspostaviti trajni program praćenja zagađenja zemljišta s obzirom na ulazne parametre (povećanje avio i cestovnog saobraćaja, udaljenost područja od magistralne ceste M5 i uzletno-sletne staze, broja aviona, vrste goriva i sl.) sve do dostizanja krajnjeg prometnog kapaciteta aerodroma, kako bi se ustanovila eventualna korelacija između povećanja prometnog kapaciteta aerodroma i zagađenja okolnog zemljišta. Ukoliko se programom praćenja utvrdi prekoračenje graničnih vrijednosti propisanih u Uputstvu o utvrđivanju dozvoljenih količina štetnih i opasnih materija u zemljištu i metode njihovog ispitivanja (Službene novine FBiH, broj: 11/99), potrebno je poduzeti mjere koje su navedene u dokumentu.
Otpadne oborinske vode	Utvrđivanje terete zagađenja izraženog preko ekvivalentnog broja stanovnika – EBS i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda. Mjerna mjesta na ispuštima prije ispuštanja u konačni recipijent – rijeku.	Utvrđivanje tereta zagađenja izraženog preko EBS vrši se u skladu sa Pravilnikom o vrstama, načinu i obimu mjerenja i ispitivanja iskorištene vode, ispuštene otpadne vode i izvađenog materijala iz vodotoka ("Sl. novine FBiH" br. 92/07). Mjerenje se vrši u skladu sa Pravilnikom o graničnim vrijednostima opasnih i štetnih tvari tehnoloških otpadnih voda, prije ispuštanja u sistem javne kanalizacije odnosno u drugi prijemnik ("Sl. novine FBiH br.: 50/07) Mjerni parametri: temperature, pH, alkalitet, elektroprovodljivost, isparni ostatak, gubitak žarenjem, ukupno suspendirane materije, KPK-Cr, BPK ₅ , amonijak, nitriti, nitrati, ukupni nitrogen, ukupni fosfor, test toksičnosti, Daphnia magna, specifični pokazatelji Mjerenja se rade u skladu sa propisanim okolinskom dozvolom.
Energenti	Praćenje potrošnje energenata: vode, el.energije, plina, goriva	

	kontinuirano (mjesečno)	
Otpad	Praćenje proizvodnje opasnog i neopasnog otpada (kompleks Aerodroma) na mjestima nastanka.	Svakodnevna aktivnost, a provodi je imenovana osoba za upravljanje otpadom i svi uposlenici operatora u suradnji sa ovlaštenim institucijama za aktivnosti konačnog zbrinjavanja otpada. Plan o upravljanju otpadom, standardna procedura. Kategorizacija i način upravljanja otpadom Zakon o upravljanju otpadom ("Sl. novine FBiH" br. 33/03; 72/09 i 92/17), Pravilnik o kategorijama otpada sa listama ("Sl. novine FBiH" br. 9/05), Pravilnik o upravljanju otpadom od elektroničkih i elektronskih proizvoda ("Sl. novine FBiH" br. 87/12 i 79/15), Pravilnik o upravljanju ambalažom i ambalažnim otpadom (Sl. novine FBiH broj: 83/10)

Buka, emisije štetnih materija avionskih motora, stvaranje otpada te Utjecaj na vode u okolini zračnih luka su neki od faktora koji prikazuju negativan Utjecaj zračnog prometa na okolinu. Aerodrom Golubić u Bihaću, treba aktivno provoditi mjere vezane uz zaštitu okoliša. Implementacija mjera koje će smanjiti Utjecaj buke i ispušnih gasova, postavljanje zaštita protiv buke, pročišćavanje otpadnih voda, reciklaža materijala i ostale mjere pokazuju da aerodrom Golubić u Bihaću teži ka održivom razvoju. Korištenje alternativnih goriva, razvoj motora nove generacije koji će biti tiši u odnosu na prijašnje, su neke od mjera čijom primjenom bi Utjecaj zračnog prometa na okolinu bio smanjen. Ciljevi avionskog saobraćaja su usmjereni i na održivi razvoj avijacije što zahtijeva implementaciju novih tehnologija i mjera koje će avio saobraćaj sa ekološkog aspekta učiniti prihvatljivim.

7 Nacrt osnovnih alternativa

Studija je izrađena u skladu sa Projektnim zadatkom koji je dostavljen od strane investitora JP Aerodroma Bihać, Bihać. Obzirom da postoje kapaciteti za proširenje postojećeg aerodroma Golubić u Bihaću, krenulo se u aktivnosti pribavljanja potrebne dokumentacije. Kompanija IG Banja Luka je uradila Studiju izvodljivosti izgradnje aerodroma Golubić, Bihać, koja je uz glavni projekat poslužila kao osnov za izradu Studije o procjeni Utjecaja na okoliš.

Studija izvodljivosti izgradnje je dokazala finansijsku, tržišnu, ekonomsku i društvenu opravdanost investiranja u izgradnju objekata za izabrano varijantno rješenje. Na osnovu tog rješenja rađena je Studija o procjeni Utjecaja na okoliš kako bi se sagledali svi mogući utjecaji i mjere koji će nastati prilikom izgradnje i eksploatacije aerodrome Golubić, Bihać.

8 Naznaka poteškoća

Prilikom izrade Studije o procjeni utjecaja na okoliš nije bilo relevantnih poteškoća i ograničenja. Veći dio neophodnih podataka za njenu izradu osigurao je Investitor (dokumentacija o načinu izgradnje, objektima koji će se graditi i opremi koji će se koristiti, Idejni projekat Aerodroma Bihać, Studiju izvodljivosti izgradnje aerodrome Bihać,), a dio podataka obrađivač je sam osigurao (podaci o stanovništvu, flori i fauni, klimi, zraku itd.).