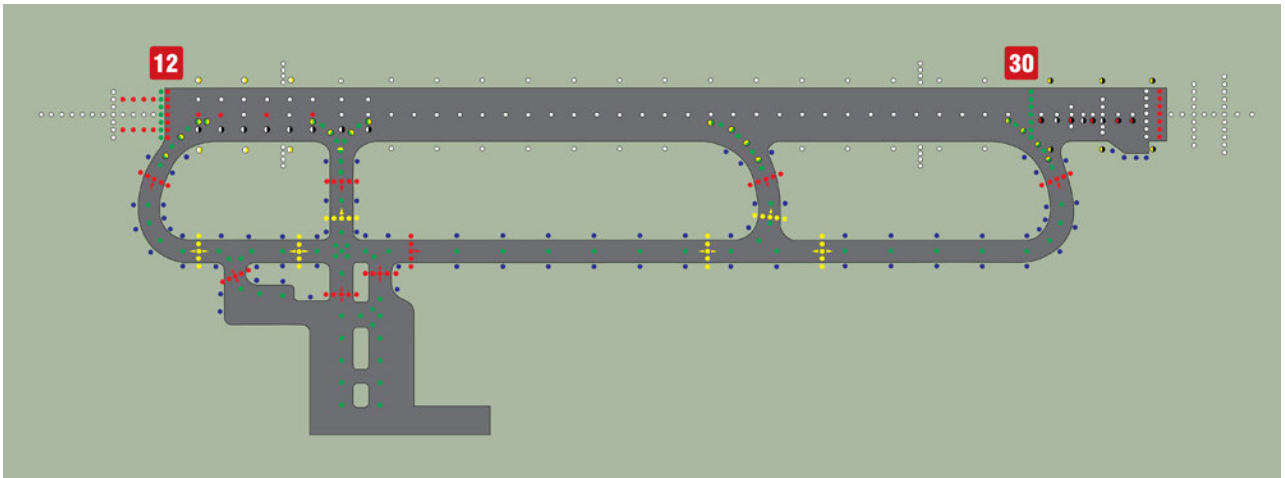


AERODROM "NIKOLA TESLA", BEOGRAD

VIZUELNA SREDSTVA ZA VOĐENJE AVIONA PO MANEVARSKIM POVRŠINAMA

1. OPŠTE NAPOMENE

Cilj ovog predavanja je upoznavanje sa svetlosnom opremom, koja je namenjena orijentaciji pilota ili aerodromskog osoblja pri noćnoj vožnji aviona ili službenih vozila po zemlji. **Manevarske površine** (Maneuving Surface), po kojima se kreću avioni posle sletanja ili pre poletanja odnosno po kojima se kreću službena vozila prilikom rutinskih kontrola ili intervencija imaju svoje horizontalne i vertikalne oznake. Svi delovi maneverskih površina - rulne staze ili platforme - imaju svoja alfanumerička obeležja, koja se nalaze u kartama aerodroma a čije su svetleće oznake postavljene na propisanim lokacijama. Slova i brojevi, kojima su rulne staze, platforme ili pozicije obeležene, izgovaraju se na identičan način prema tabeli "Radiotelephony Spelling Alphabet", čije je znanje obavezno za sve aktivne učesnike u vazdušnom saobraćaju (piloti, kontrola letenja, aerodromske službe i dr.). Na slici su prikazane maneverske površine beogradskog aerodroma "Nikola Tesla", koje se sastoje od jedne poletno-sletne staze (RWY) i rulnih staza obeleženih slovima TWY A (Alfa), TWY B (Bravo), TWY C (Charlie), TWY D (Delta), TWY E (Echo), TWY F (Foxtrot), TWY G (Golf), TWY H (Hotel), TWY J (Juliett), TWY K (Kilo) i TWY L (Lima).



Avioni ili službena vozila aerodromskih službi (održavanje površina, svetlosnih, meteoroloških, radionavigacionih sistema, službenih vozila vatrogasne i spasilačke službe i dr.) se kreću po maneverskim površinama **isključivo** uz odobrenje i uputstvima, koje im posredstvom radiofonie daju **Izvršni kontrolor letenja** ili **Kontrolor zemaljskih površina** (u uslovima smanjene vidljivosti). Kontrolori letenja upravljaju svetlosnim celinama preko ekrana Radnih stanica (Work Stations) sa prikazom svih površina i elemenata svetlosne opreme. Korišćenje Radnih stanica u uslovima dobre i u uslovima smanjene vidljivosti je različito i opisano je u kapitoli "Kretanje po maneverskim površinama".

2. SVETLOSNO OBELEŽAVANJE RS.

Za kretanje aviona ili službenih vozila po maneverskim površinama je važna perfektna orijentacija pilota ili vozača, čemu su propisima određena posebna vizuelna sredstva Sistema svetlog obeležavanja (SSO). Za vođenje aviona po rulnim stazama ili platformama namenjene su svetiljke ose rulne staze (Taxiway Centre Line - TCL) sa upravljivim Zaustavnim prečkama (Stop Bars - SB), neupravljivim Prečkama (Clearance Bars - CB) i sa Trepčućim opomenskim svetlima (Runway Guard Light - RGL). Orijetaciji pilota i vozača su namenjene Vertikalne svetleće oznake (SIGNS), koje moraju imati propisane svetlosne karakteristike, dimenzije i izradu a koje se postavljaju na propisane lokacije.

2.1. SVETLA RULNIH STAZA (TWY).

Svetiljke za obeležavanje RS se koriste u skladu sa namenom ili kategorijom aerodroma. Aerodromi bez radionavigacionih sredstava ili aerodromi CAT I upotrebljavaju nadgradne svetiljke za svetlosno obeležavanje Ivice RS, dok se kod aerodroma viših kategorija koriste ugradne svetiljke Centralne linije. Zbog smanjene brzine nije potrebno da se upotrebljavaju svetla visokog intenziteta.

Na beogradskom aerodromu "Nikola Tesla" su bile 2006.g. izbačene iz upotrebe nadgradne svetiljke plave boje i na njihova mesta su bili postavljeni retroreflektivni markeri iste boje uz narandžaste zimske

markere (Snow marker). Funkciji svetlosnog vođenja aviona su sada namenjene svetiljke ose rulnih staza.

- **SVETLA OSE RS (TCL - TAXIWAY CENTRE LINE)**

Osnovna namena svetala ose RS je da formira svetlosnu liniju po kojoj se kreće avion. Svetlosne linije se formiraju od ugradnih dvosmernih svetiljki, koje emituju svetlost zeleno/zelene ili žuto/zelene boje a koje se na ravnom delu postavljaju na međusobnom rastojanju od 15 ili 7,5 m (u krivinama su rastojanja po pravilu 7,5 m).

Obeležavanje linije za izlaz sa PSS - svetlosna linija je formirana od naizmenično postavljenih svetiljki koje emituju žuto/zelenu i zeleno/zelenu svetlost, linija započinje na 60 m pre početka krivine i završava se na mestu izlaska vazduhoplova iz t.zv. senzitivne zone (zona u kojoj avion predstavlja smetnju za rad uređaja ILS, što je 150 m od ose PSS).

Dvostruki svetiljke sa filterima različite boje daju bitnu razliku pri kretanju u oba smeru - pri kretanju sa PSS ka rulnoj stazi vide se naizmenično žuta i zelena boja, dok je pri kretanju u drugom pravcu vidljiva samo zelena boja.

Ostali delovi RS - svetlosne linije rulnih staza su formirane samo od svetiljki koje emituju zeleno/zelenu svetlost.

Individualno upravljive svetiljke ose TWY - sistem upravljanja LMS omogućava individualno upravljanje i nadzor određenog broja svetiljki ose RS (TWY), što omogućava formiranje svetlosnih linija neophodnih za vođenje aviona po rulnim stazama u uslovima smanjene vidljivosti. Upravljive svetiljke ose rulnih staza nalaze se kod svih Stop prečki i na spajanjima rulnih staza sa poletno-sletnom stazom.

- **STOP PREČKE (SB - STOP BARS)**

Osnovna namena uključene Stop prečke je da zaustavi vazduhoplov na mestu, koje je za to predviđeno - to su mesta čekanja za odobrenje izlaska na PSS ili raskrsnice na rulnim stazama. Jednostruke ili dvostruke svetiljke Stop prečki postavljene su preko cele širine rulne staze, rastojanje između svetiljki je 3 m sa time da se srednja svetiljka nalazi tačno u osi RS. Sa svake strane RS postavljaju se po dve nadgradne svetiljke, kako bi Stop prečka bila pouzdano vidljiva i u zimskim uslovima.

Intenzitet i karakteristike rasipanja svetlosti ugradnih svetiljki moraju biti iste kao kod svetiljki ose RS. Nadgradne svetiljke su visokog intenziteta i emituju crvenu boju.

Individualno upravljive svetiljke Stop prečki - svaka od Stop prečki na rulnim stazama je spregnuta sa određenim brojem svetiljki ose RS, što omogućava:

- zatvaranje puta i zabranu dalje vožnje u slučaju uključanja Stop prečke
- otvaranje puta i dozvolu dalje vožnje u slučaju isključenja Stop prečke.

U slučaju kada Zemaljski kontrolor isključi određenu Stop prečku određuje takođe i putanju aviona, jer se iza Stop prečke formira od **upravljivih svetiljki odgovarajuća svetlosna putanja**.

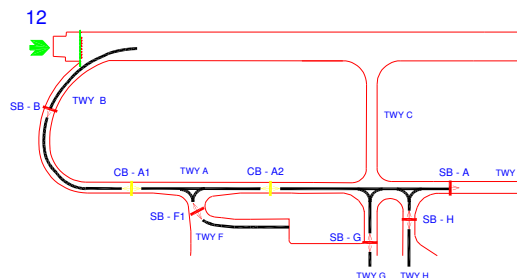
Formiranje svetlosnih linija u uslovima dobre vidljivosti kao i upotreba Stop prečki u uslovima smanjene vidljivosti opisano je u kapitoli "Kretanje po manevarskim površinama".

- **NEUPRAVLJIVE STOP PREČKE (CB - CLEARANCE BARS)**

Osnovna namena neupravljive prečke (CB) je da upozori na približavanje kritičnom mestu (raskrsnica i sl.) ili davanje informacija o mestu, na kome se avion nalazi. Konfiguracija je ista kao kod Stop prečki sa tom taziikom da svetiljke emituju žutu boju umesto crvene.

- **POVEZIVANJE SVETILJKI RULNIH STAZA**

Svetiljke su povezane u 5 nezavisnih Blokova, koje odgovaraju potrebnom načinu upravljanja i nadzora - na slici 1 dat je primer Bloka 1.



Na sličan način su formirani Blok 2 (obuhvata TWY C), Blok 3 (obuhvata TWY A i TWY D), Blok 4 (obuhvata TWY A i TWY E) i Blok 5 (zasada obuhvata TWY G i TWY J na Platformama A i B).

Unutar svakog Bloka nalazi se određen broj neupravljivih svetiljki centralne linije kao i najvažnije Stop prečke (SB) sa individualno upravljivim svetiljkama centralne linije, čije korišćenje omogućava **formiranje svetlosnih linija** neophodnih za vizuelno vođenje aviona.

2.2. ZAŠTITNA BLJESKAJUĆA SVETLA

Zaštitna bljeskajuća svetla RGL (Runway Guard Lights ili Wig-Wag) postavljena su na mestu za čekanja vazduhoplova pred izlazak na PSS (Holding Point), tj. na istom mestu gde se nalaze Stop prečke SB - B, SB-C, SB D i SB-E.

Svako svetlo RGL se sastoji od 2 svetiljke visokog intenziteta (min. pros. 3.000 cd) žute boje, koje se naizmenično uključuju. Aktivirana svetla RGL su vidljiva samo sa smerom prilaza vazduhoplova ka mestu čekanja (HP) za izlaz na PSS. Svetla RGL su u stalnoj upotrebi.

2.3. VERTIKALNE SVETLEĆE OZNAKE

Obavezne i Informativne Vertikalne svetleće oznake (Signs) su sastavni deo sistema vođenja vazduhoplova i službenih vozila po manevarskim površinama. Sadržaj oznake (natpisi, strelice i dr.) moraju biti jednoznačni, jer se posredstvom njih piloti i vozači dobijaju informacije neophodne za bezbedno vođenje vazduhoplova ili službenih vozila. Sve dimenzije - vrste boja, fotometrijske karakteristike, visina slova, veličina panela, visina ugradnje kao i rastojanje od ivice kolovoza - određene su propisima ICAO ili FAA.

▪ OBAVEZNE INSTRUKTIVNE OZNAKE (MANDATORY SIGNS)

Ovi znakovi su namenjeni za identifikaciju mesta preko kog vazduhoplov ili vozilo **ne smeju da pređu bez dozvole izvršnog kontrolora** Aerodromske kontrole letenja. Oznake, koje se postavljaju sa obe strane rulne staze imaju natpise visine 400 mm **bele boje na crvenoj pozadini**. Ova oznaka mora biti u kombinaciji sa lokacijskom informativnom oznakom sa natpisom **žute boje na crnoj pozadini** iste visine, tj. sa oznakom rulne staze bi se pilot uverio da se ne nalazi na pogrešnoj rulnoj stazi.

OZNAKE NA MESTU ZA ČEKANJE (HOLDING POINT) NA TWY C NA AERODROMU "NIKOLA TESLA", BEOGRAD (MOGUĆ IZLAZAK U DVE STRANE)

Kombinovana oznaka za levu stranu rulne staze, čiji je sadržaj - lokacijska oznaka TWY C (Charlie), i obavezna instruktivna oznaka sa obeležjem Praga RWY 12 (levo) odnosno Praga 30 (desno) i sa obeležjem kategorije aerodroma CAT III.



Kombinovana oznaka za desnu stranu rulne staze, čiji je sadržaj - obavezna instruktivna oznaka sa obeležjem Praga RWY 12 (levo) odnosno Praga 30 (desno) i sa obeležjem kategorije aerodroma CAT III i lokacijska oznaka TWY C (Charlie).



Oznake su dimenzija 4.685 x 860 mm, mase oko 120 kg i sa 20 halogenskih sijalica 45 W, koje su ravnomerno raspoređene iza panela.

OZNAKE NA MESTU ZA ČEKANJE (HOLDING POINT) NA TWY B NA AERODROMU "NIKOLA TESLA", BEOGRAD (MOGUĆ IZLAZAK SAMO U JEDNU STRANU)

Kombinovana oznaka za levu stranu rulne staze, čiji je sadržaj - lokacijska oznaka TWY B (Bravo), i obavezna instruktivna oznaka sa obeležjem Praga RWY 12 (levo) i sa obeležjem kategorije aerodroma

CAT III.



Kombinovana oznaka za desnu stranu rulne staze, čiji je sadržaj - lokacijska oznaka TWY B (Bravo), i obavezna instruktivna oznaka sa obeležjem Praga RWY 12 (levo) i sa obeležjem kategorije aerodroma CAT III.



Oznake su dimenzija 3.150 x 860 mm, mase oko 80 kg i sa 14 halogenskih sijalica 45 W, koje su ravnomerno raspoređene iza panela.

OZNAKE ISPRED STOP PREČKE (STOP BAR) NA TWY G NA AERODROMU "NIKOLA TESLA", BEOGRAD

Sa obe strane Stop prečki se postavljaju oznake sa obeležjem konkretne prečke.



Oznake su dimenzija 860 x 860 mm, mase oko 22 kg i sa 4 halogenske sijalice 45 W.

▪ **INFORMATIVNE OZNAKE (INFORMATION SIGNS)**

Namenjene su za identifikaciju rulne staze ili za davanje informacije o smeru kretanja ili ciljnoj tački. Oznake se postavljaju sa jedne ili sa obe strane rulne staze i imaju natpise visine 300 mm, koje su **žute boje na crnoj pozadini** (lokacijske oznake) ili **crne boje na žutoj pozadini** (oznake smeru kretanja ili ciljne tačke). Kod Neupravljivih prečki (Clearance Bars) se postavljaju lokacijske oznake koje imaju natpise visine 400 mm, koje su **žute boje na crnoj pozadini**.

➤ **Lokacijske oznake**

Pokazuju naziv rulne staze, po kojoj se vazduhoplov upravo kreće. Mogu da budu u kombinaciji sa mandatornom ili informativnom oznakom. **žuti natpis i žuti okvir na crnoj pozadini**

LOKACIJSKA OZNAKA RULNE STAZE

Lokacijska oznaka rulne staze, koja daje pilotu informaciju da se avion nalazi na rulnoj stazi TWY L (Lima).



Jednostavna oznaka sa dimenzijama 715 x 660 mm, mase oko 22 kg i sa 2 halogenske sijalice 45 W.

LOKACIJSKA OZNAKA NEUPRAVLJIVE STOP PREČKE (CLEARANCE BAR)

Lokacijska oznaka neupravljive zaustavne prečke (Clearance Bar), koja daje pilotu informaciju da se avion nalazi na rulnoj stazi TWY A (Alfa) na poziciji ispred Prečke A 1.



Oznaka sa dimenzijama 1300 x 860 mm (visina natpisa je 400 mm), mase oko 45 kg i sa 6 halogenskih sijalica 45 W.

➤ Informativne oznake

Daju informacije o smeru kretanja ili ciljnoj tački. Natpisi visine 300 mm su izvedeni **crnom bojom na žutoj pozadini**.

TIPSKA INFORMATIVNA OZNAKA

Oznaka koja pokazuje smer ka rulnoj stazi TWY K (Kilo).



Oznaka sa dimenzijama 1300 x 660 mm, mase oko 36 kg i sa 5 halogenskih sijalica 45 W.

KOMBINOVANA INFORMATIVNA OZNAKA

Kombinovana oznaka koja pokazuje da se avion nalazi na rulnoj stazi TWY J (Julieta) i da su moguća kretanja - levo ka rulnoj stazi TWY N (November), pravo po rulnoj stazi TWY H (Hotel) ili desno ka rulnoj stazi TWY I (Indija). Upute za skretanje daje Izvršni kontrolor letenja.



Oznaka sa dimenzijama 3200 x 660 mm, mase oko 75 kg i sa 11 halogenskih sijalica 45 W.

TIPSKA CILJNA OZNAKA

Oznaka koja pokazuje smer ka platformi B (Apron Bravo). Slični natpisi mogu da pokazuju smer za HANGAR i sl.



Oznaka sa dimenzijama 2500 x 660 mm, mase oko 60 kg i sa 9 halogenskih sijalica 45 W.

TIPSKA OZNAKA ZA SKRETANJE SA RWY

Oznaka koja pokazuje smer ka rulnoj stazi TWY D (Delta). Oznake spadaju u informativne, međutim njihovi natpisi su visine 400 mm.



Oznaka sa dimenzijama 1300 x 860 mm, mase oko 45 kg i sa 6 halogenskih sijalica 45 W.

3. KRETANJE PO MANEVARSKIM POVRŠINAMA

Upravljanje svetlosnim celinama neophodnim za vožnju aviona i službenih vozila po manevarskim površinama odvija se na aerodromu "Nikola Tesla" različito, što zavisi od meteoroloških uslova odnosno kategorije aerodroma (**CAT I** ili **CAT II/CAT IIIb**), koja je na snazi. Oba načina će biti kasnije detaljnije objašnjena, ovde ćemo samo još jednom napomenuti da su svetiljke centralnih linija rulnih staza (TCL) povezana u 5 različitih blokova i da se unutar svakog bloka nalazi određen broj individualno upravljivih svetiljki centralne linije i Stop prečki (SB). Sistem LMS omogućava individualno upravljanje i nadzor nad upravljivim svetiljkama osa RS (TWY) i Stop prečki (SB). U sistemu za individualno upravljanje svaka svetiljka ima svoju adresu, koja se formira u elementu upravljanja LLC.

Upravljive svetiljke su korišćene samo u uslovima smanjene vidljivost, kada se pomoću njih softverski formiraju svetlosne linije neophodne za vođenje aviona. Softverskim programima je predviđeno:

1. Napuštanje poletno-sletne staze posle sletanja aviona preko rulne staze TWY E (Echo).
2. Kretanje vazduhoplova ka/sa platformi "A" i "B" preko rulne staze TWY H (Hotel) i TWY G (Golf).
3. Kretanje vazduhoplova po platformama "A" i "B" (zasada samo TWY G (Golf) i TWY J (Julieta)).
4. Ulazak i izlazak vazduhoplova sa platforme "C" preko rulne staze TWY F (Foxtrot).

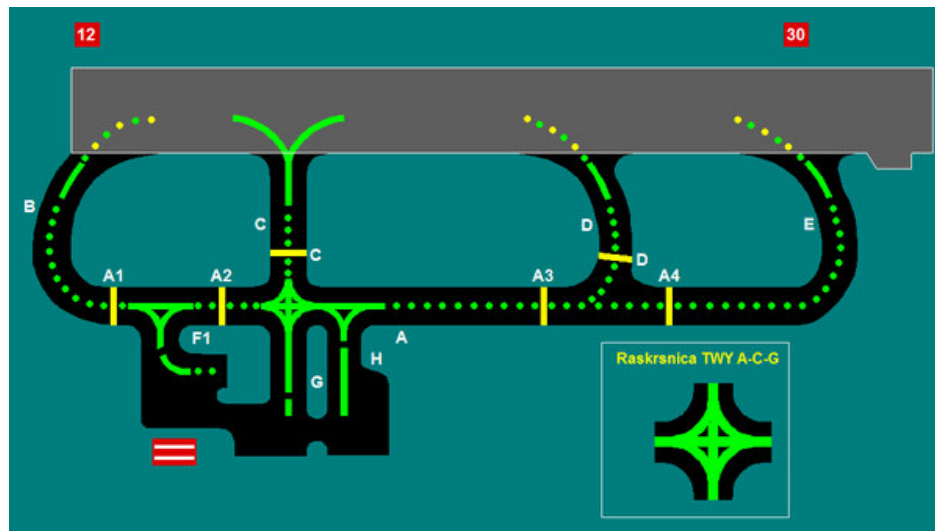
Sledeća faza je parkiranje aviona, za šta je odgovorno aerodromsko osoblje Službe prihvata i otpreme. Broj stajanke određuje Dispečer platforme, koji te podatke prosleđuje Izvršnom kontroloru letenja, koji

jedini održava radiovezu sa pilotom i sa svim učesnicima u organizaciji zemaljskog prihvata i otpreme aviona - aerodromskim dispečerom platforme, vozilo Follow me, spasilačkom službom i dr.). Izvršni kontrolor letenja navodi prema tim podacima prema određenim tačkama ispred ulaza ka Platformi, na kojima se vrši "primopredaja" aviona između Aerodromske kontrole letenja i aerodromskih službi prihvata. Avione na tim tačkama preuzimaju vozila "Follow me", koje ih vode do pozicije za parkiranje.

Opis načina kretanja noću u uslovima dobre vidljivosti odnosno kretanja u uslovima smanjene vidljivosti dato je u sledećim kapitolama.

3.1. USLOVI DOBRE VIDLJIVOSTI.

U ovoj kategoriji su odlični meteorološki uslovi sa horizontalnom vidljivošću iznad 550 m i vertikalnom iznad 60 m. U ovim uslovima je za upravljanje svetlosnim sistemima nadležan Izvršni kontrolor letenja, koji svim sistemima upravlja preko Radne stanice WS 1 (TWR), na čijem ekranu ima sledeću sliku manevarskih površina.



U ovim uslovima se za upravljanje i nadzor koriste **samo** tasteri za uključivanje strujnih krugova (Regulatora stalne struje) svetala na Rulnim stazama.

Za vođenje vazduhoplova po manevarskim površinama se u uslovima CAT I **ne koriste Stop prečke**, već samo svetiljke centralne linije (ose) rulnih staza. Iako se u ovim uslovima individualno upravljive svetiljke ne koriste, na ekranu su one prikazane punim linijama u sklopu svetlosnih celina. Neupravljive svetiljke, koje stalno svetle, prikazane su tačkama. Žute kratke linije predstavljaju neupravljive Prečke (Clearance Bars), koje su takođe stalno u funkciji.

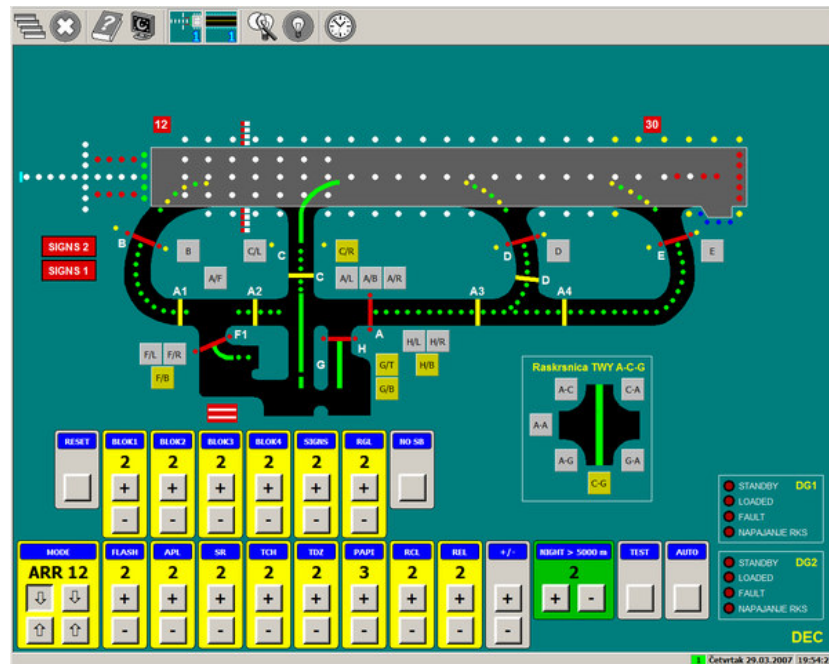
Pri aktiviranju ovog režima upravljanja, pri kome su **isključene Stop prečke i pripadajuće deonice svetiljki centralne ose**, avioni i službena vozila se kreću, po uputstvima dobijenim od Izvršnog kontrolora letenja, uz orijentaciju prema svetlosnoj opremi. Avioni se posle sletanja upućuju do mesta raskrsnice TWY A (Alfa), TWY H (Hotel) TWY C (Charlie) i TWY G (Golf), na kome čeka vozilo "Follow me", koje ga dovodi do pozicije za parkiranje.

Pilot aviona na poletanju prati upute koje dobija radifonijom od Izvršnog kontrolora letenja i upućuje se, prateći Vertikalne svetlosne oznake i uključenu svetlosnu zelenu liniju, prema izlazu na PSS u pravcu 12 (TWY B - Bravo) ili 30 (TWY E - Echo).

3.2. USLOVI SMANJENE VIDLJIVOSTI.

U ovoj kategoriji je horizontalna vidljivost do 50 m i bez vertikalne vidljivosti. U tim uslovima primenjuju se povećane norme razdvajanja između uzastopnih vazduhoplova u prilaženju i vazduhoplova na poletanju. Za ostvarenje posebnih razdvajanja na zemlji između odlazećih i dolazećih vazduhoplova uvodi se još jedno radno mesto - sektor Zemaljskog kontrolora (ADC GROUND SECTOR).

U ovim uslovima je dakle upravljanje svetlosnim sistemima podeljeno i obavlja se sa dve Radne stanice na čijim ekranima je ista slika, ali kod kojih je razdvojena funkcija upravljačkih tastera.



Radna stanica +WS 1 (TWR) - Izvršni kontrolor letenja (ADC) upravlja preko ekrana ove Radne stanice za svetlosnim sistemima na poletno sletnoj stazi (RWY). U njegovu nadležnost spada i upravljanje sa Stop Prečkama SB - B, SB - C, SB - D i SB - E, koje se nalaze na izlazima ka PSS. Upravljanje vrši sa tasterima u donjem delu slike i sa tasterima B, C/L (krivina levo) ili C/R (krivina desno), D i E.



Radna stanica +WS 2 (GROUND) - Zemaljski kontrolor (**Beograd Ground Control**) upravlja svetlosnim sistemima namenjenim vođenju aviona i službenih vozila po manevarskim površinama. Rukovanje se obavlja pomoću tastera u gornjem delu, tastera kod pojedinih Stop prečki i tastera kod detalja raskrsnice na ekranu Radne stanice WS 2 (GROUND).

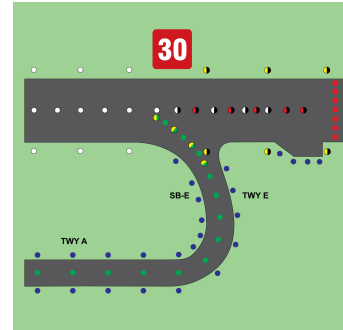
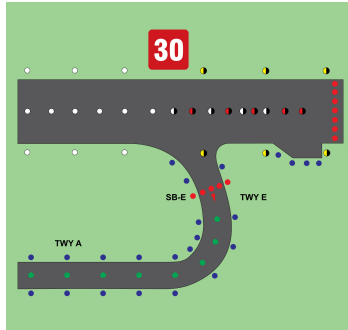


Radi sigurnosti postoji ma obe Radne stanice poseban taster **RESET** (u gornjem redu prvi levo), kojim se obezbeđuje mogućnost **hitnog istovremenog uključanja svih Stop prečki**. Time se obezbeđuje da kontrolor može da u određenim kritičnim situacijama da **trenutno** zaustavi kretanje svih aviona i službenih vozila.

PRIZEMLJENJE AVIONA.

Pri navedenim meteorološkim uslovima, a posle sprovedenih Procedura propisanih za rad aerodroma u uslovima smanjene vidljivosti, počinje prihvatanje aviona samo u pravcu 12. Primenjeni novi normativi za razdvajanje dozvoljavaju prihvat jednog aviona uz njegovo vođenje (taksiranje) od izlaska sa PSS do stajanke na nekoj od aerodromskih platformi.

Prizemljenje aviona se odvija automatski, pilot preuzima komande posle sletanje u Zoni dodira (Touch Down Zone) i upućuje se prema izlaznoj rulnoj stazi, za šta je u ovim uslovima uvek TWY E (Echo). Kontrolor stoga isključuje Stop prečku E, čime se automatski uključuju svetiljke ose rulne staze - pilot vidi svetlosnu liniju, koja se sastoji od naizmenično postavljenih ugradnih svetiljki sa žutim (prva na PSS) i zelenim filterima.



Na mestu Stop prečke SB - E sa leve strane dolaska aviona nalazi se Vertikalna svetleća oznaka sa slovom E (žuta slova na crnoj pozadini), koja daje informaciju da se avion nalazi na TWY E. Vazduhoplov posle prolaska SB - E preuzima Zemaljski kontrolor, koji ga vodi prema poziciji za parkiranje određenu aerodromskim dispečerom. Vazduhoplov sada prati zelenu svetlosnu liniju, koja je na nekoliko mesta presečena neupravljivim dvosmernim prečkama od CB - A 4 (upozorenje na nailazeću raskrsnicu sa TWY D (Delta), CB - A 3 (obaveštenje prolaska raskrsnice). Vazduhoplov može biti pri rulanju prema Platformama A, B i C zaustavljen na mestu SB - A (Alfa). Zemaljski kontrolor koristi sada odgovarajuće tastere za formiranje svetlosnih linija vodilja prema stajankama:

▪ **Platforma B**

ukoliko je aerodromski dispečer platforme odredio neku od pozicija za parkiranje od B 1 do B 7 (Bravo one - Bravo seven), zemaljski kontrolor koristi za formiranje svetlosnih linija sledeći postupak:

- isključuje SB - A (Stop Bar Alfa), čime formira svetlosnu krivu liniju prema raskrsnici A - H
- isključuje SB - H (Stop Bar Hotel), čime dopunjuje svetlosnu krivu liniju prema platformu B i formira svetlosnu ravnu liniju prema pozicijama za parkiranje od B 1 do B 7

Vođenje aviona prema konkretnoj poziciji preuzima vozilo Follow me.

▪ **Platforma A**

ukoliko je aerodromski dispečer platforme odredio neku od pozicija za parkiranje od A 1 do A 10 (Alfa one - Alfa ten), zemaljski kontrolor koristi za formiranje svetlosnih linija sledeći postupak:

- isključuje SB - A (Stop Bar Alfa)
- uključuje tasterom A - G krivinu prema TWY G (Golf) na Platformi A (Apron Alfa)
- isključuje SB - H (Stop Bar Hotel)

Vođenje aviona prema konkretnoj poziciji preuzima vozilo Follow me.

▪ **Platforma C**

ukoliko je aerodromski dispečer platforme odredio neku od pozicija za parkiranje od C 1 do C 6 (Charlie one - Charlie six), zemaljski kontrolor koristi za formiranje svetlosnih linija sledeći postupak:

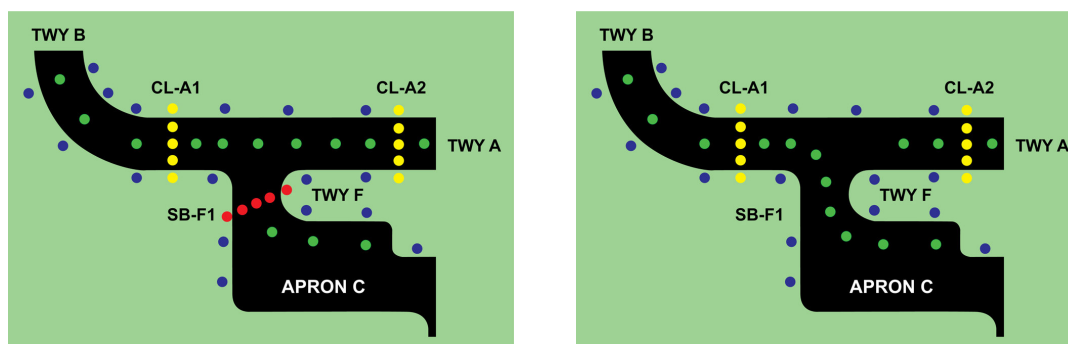
- isključuje SB - A (Stop Bar Alfa)
- uključuje tasterom A - A ravan deo prema TWY F (Foxtrot) na Platformi C (Apron Charlie)
- isključuje SB - F 1 (Stop Bar Fox One), isključuje tasterom A/F ravan deo i uključuje tasterom F/R odgovarajuću krivinu

Vođenje aviona prema konkretnoj poziciji preuzima vozilo Follow me.

POLETANJE AVIONA.

Poletanje aviona se obavlja na isti način kao i sletanje. U uslovima dobre vidljivosti avioni se kreću samo prema uputima Izvršnog kontrolora letenja i bez aktiviranih Stop prečki. U uslovima smanjene vidljivosti su aktivirane Stop prečke i avioni se kreću kako prema uputima Zemaljskog kontrolora, tako i prema aktuelnom stanju Stop prečki. To znači da je svako kretanje dozvoljeno samo u slučaju da je Stop prečka isključena i da su uključene linije vodilje formirane od upravljivih svetiljki. Na sledećim slikama dat je prikaz

osnovnih pravila za kretanje aviona sa Platforme C (Apron C).



Avion, koji je od Zemaljskog kontrolora dobio dozvolu za kretanje prema tački na RWY za poletanje kreće se prateći svetlosne linije samo do uključenih svetala Stop prečke SB - F 1. Pri uključenoj SB - F 1 su isključena svetla u obe linije vodilje koje vode u dva smera mogućeg poletanja aviona - u smeru 12 ili 30. Na toj tački se mora avion (vozilo) zaustaviti i čekati sledeće naredbe Zemaljskog kontrolora praćene isključenjem Stop prečke i određivanjem smera kretanja aviona.

Po pravilu je putanja od strane Zemaljskog kontrolora već pripremljena, što znači da se avion kreće bez zaustavljanja od pozicije za parkiranje sve do Stop prečke na mestu čekanja za izlazak na RWY (Holding Point).

4. ZAKLJUČAK.

U toku eksploatacije sistema dolazi na osnovu praktičnih iskustava neminovno do izmena i dopuna softvera nadzora i upravljanja, što ugrađeni sistem omogućava.

Ugrađeni sistem nije konačan i postoje planovi za dalje proširenje manevarskih površina kao i za unapređivanje sistema. Ove godine dolazi do izgradnje još jedne rulne staze TWY F (Foxtrot), koja će povezati Platformu A (Apron A) sa Platformom B (Apron B), nove svetiljke će biti upravljive, što znači da će se proširiti hardver i softver upravljanja i nadzora.

Cilj ovog predavanja bio je stoga upoznavanje sa principima vođenja aviona i službenih vozila pomoću svetlosnog obeležavanja manevarskih površina aerodroma i sa načinom njegovog korišćenja odnosno mogućnostima daljeg razvoja.

Beograd avgust 2009.g.

SASTAVIO

O. Kundrát, dipl.ing.

U predavanju je korišćena sledeća literatura ili materijali:

1. Katalozi AGL i materijali Transcon Electronic Systems AG, Kvapilova 2133, Frydek-Mistek, Češka republika
2. J.P. Aerodrom "Nikola Tesla", Beograd, Delatnost upravljanja ljudskim resursima, sigurnošću i kvalitetom "Redovno održavanje SSO", 2008.g.
3. International standards and recommended practises, Aerodromes, Annex 14, Volume I, Aerodrome Design and Operations.
4. Advanced Surface Movement Guidance and Control Systems (A-SMGCS) Manual.