

# Standardizirana pravila letenja u Europi

---

Smej, Ivan

Undergraduate thesis / Završni rad

2020

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:119:102967>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-09**



Repository / Repozitorij:

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



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI**

Ivan Smej

**STANDARDIZIRANA PRAVILA LETENJA U EUROPI**

**ZAVRŠNI RAD**

**Zagreb, 2020.**

**SVEUŠILIŠTE U ZAGREBU**  
**FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI**  
ODBOR ZA ZAVRŠNI RAD

Zagreb, 7. travnja 2020.

Zavod: **Zavod za zračni promet**  
Predmet: **Usluge u zračnoj plovidbi**

**ZAVRŠNI ZADATAK br. 5855**

Pristupnik: **Ivan Smej (0135245113)**  
Studij: **Promet**  
Smjer: **Zračni promet**

Zadatak: **Standardizirana pravila letenja u Europi**

Opis zadatka:

Završni rad se bavi problematikom primjene standardiziranih pravila letenja na međunarodnoj (ICAO) i regionalnoj razini (EASA), te aplikacije istih u Republici Hrvatskoj. U radu će se analizirati provedbeni propisi o utvrđivanju zajedničkih pravila zračnog prometa i operativnih odredaba u vezi sa uslugama i postupcima u zračnoj plovidbi u Europi. Zaključno, završni rad će opisati aplikaciju zajedničkih pravila u regulatornom okviru Republike Hrvatske.

Mentor:



---

izv. prof. dr. sc. Tomislav Mihetec

Predsjednik povjerenstva za  
završni ispit:

---

Sveučilište u Zagrebu  
Fakultet prometnih znanosti

## **ZAVRŠNI RAD**

**STANDARDIZIRANA PRAVILA LETENJA U EUROPI**

**STANDARDISED RULES OF AIR IN EUROPE**

Mentor: izv. prof. dr. sc. Tomislav Mihetec

Student: Ivan Smej

JMBAG: 0135245113

Zagreb, rujan 2020.

## SAŽETAK

Pravilnici i regulative svim sudionicima u zračnom prometu osiguravaju siguran i neometan promet. Međunarodna organizacija za civilno zrakoplovstvo (engl. *International Civil Aviation Organization-ICAO*) je organizacija koja je postavila temelje za svestranu primjenu pravila u zračnom prometu. Na području Europe djeluje Europska agencija za sigurnost zračnog prometa (engl. *European Aviation Safety Agency-EASA*) sa ciljem povećanja sigurnosti i standardizacije pravila unutar iste. Zadatak država članica je da u stopu prate i adaptiraju nova pravila koja je propisala Europska agencija za sigurnost zračnog prometa, a uloga same Agencije je da nadzire cijeli postupak i primjenu istih. Završni rad ukratko opisuje Uredbe koje se koriste za standardizaciju pravila letenja, definiranje zadaća pružatelja usluga u zračnoj plovidbi i nadzornog tijela koje će nadgledati cijeli postupak standardizacije. Nadalje, u drugom dijelu završnog rada opisana je implementacija i primjena tih standarda u Republici Hrvatskoj .

**KLJUČNE RIJEČI:** pravilnik, regulative, Međunarodna organizacija za civilno zrakoplovstvo ICAO, Europska agencija za sigurnost zračnog prometa EASA, civilne agencije, sigurnost, zračni promet

## SUMMARY

Rules and regulations ensure safe and uninterrupted traffic for all participants in air traffic. International Civil Aviation Organization (ICAO) is an organisation, that has laid comprehensive examples of air traffic rules. European Union Aviation Safety Agency (EASA) operates in Europe with the aim of increasing safety and standardizing rules within it. The task of the member states is to follow and adapt the new rules prescribed by the European Aviation Safety Agency, and the role of the Agency itself is to monitor the entire procedure and their application. This final work briefly describes the Regulations used to standardize the rules of the air, defining the tasks of the air navigation service provider and the supervisory body that will monitor the whole standardization process. The second part of the final work describes the implementation and application of these standards in the Republic of Croatia.

**KEY WORDS:** Rules, Regulative, International Civil Aviation Organization ICAO, European Union Aviation Safety Agency EASA, Civil Agency, Safety, Air Traffic

# SADRŽAJ

<b>1. UVOD</b> .....	1
<b>2. EUROPSKI REGULATORNI OKVIR ANS/ATM</b> .....	3
<b>2.1 Jedinstveno europsko nebo</b> .....	3
2.1.1 Uredba o utvrđivanju okvira za stvaranje Jedinstvenog europskog neba .....	4
2.1.2 Uredba o pružanju usluga u zračnoj plovidbi .....	5
2.1.3 Uredba o organizaciji i upotrebi zračnog prostora u Jedinstvenom europskom nebu	6
2.1.4 Uredba o interoperabilnosti europske mreže za upravljanje zračnim prometom .....	6
2.1.5 Uredba o zajedničkim pravilima u području civilnog zrakoplovstva i osnivanju Agencije Europske Unije za sigurnost zračnog prometa .....	7
<b>2.2 Uredba o utvrđivanju zajedničkih zahtjeva za pružatelje usluga upravljanja zračnim prometom i drugih mrežnih funkcija za upravljanje zračnim prometom i za njihov nadzor</b> ....	9
2.2.1 Zahtjevi za nadležna tijela – nadzor usluga i drugih mrežnih funkcija .....	11
2.2.2 Zajednički zahtjevi za pružatelje usluga u zračnoj plovidbi .....	13
<b>3. STANDARDIZIRANA PRAVILA LETENJA U EUROPI</b> .....	17
<b>3.1 Primjenjivost i usklađenost pravilnika</b> .....	17
<b>3.2 Let iznad otvorenog mora</b> .....	17
<b>3.3 Opća pravila i izbjegavanje sudara</b> .....	17
<b>3.4 Signali i vrijeme</b> .....	21
<b>3.5 Plan leta</b> .....	21
<b>3.6 Pravila vizualnog letenja i instrumentalnog letenja</b> .....	23
<b>3.7 Klasifikacija zračnog prostora</b> .....	26
<b>3.8 Operativne usluge u zračnom prometu</b> .....	29
<b>3.9 Usluge kontrole zračnog prometa</b> .....	29
<b>3.10 Usluge letnih informacija</b> .....	30
<b>3.11 Usluge uzbunjivanja</b> .....	31
<b>3.12 Ometanje, izvanredne situacije i presretanje</b> .....	31
<b>3.13 Usluge povezane s meteorologijom – Motrenja iz zrakoplova i izvješća govornom komunikacijom</b> .....	34
<b>3.14 Signali</b> .....	35
<b>4. PRIMJENA PRAVILA LETENJA U REPUBLICI HRVATSKOJ</b> .....	37
<b>4.1 Pravilnik o letenju zrakoplova</b> .....	37

4.1.1	Razlike između Uredbe (EU) 923/2012 i Pravilnika o letenju zrakoplova .....	37
4.2	Pravilnik o uvjetima i načinu pružanja usluga i izdavanja svjedodžbe.....	40
4.3	Pravilnik o provedbi Uredbe (EU) 2018/1139 o zajedničkim pravilima u području civilnog zrakoplovstva i osnivanju Agencije Europske Unije za sigurnost zračnog prometa ...	44
5.	ZAKLJUČAK.....	45
	LITERATURA .....	47
	POPIS KRATICA .....	50
	POPIS SLIKA .....	52
	POPIS TABLICA.....	53

# 1. UVOD

Međunarodna organizacija za civilno zrakoplovstvo (engl. *International Civil Aviation Organization-ICAO*) ustanovila je temelje pravila letenja. Djeluje od 1944. godine sa ciljem postavljanja standarda koji će omogućiti veću sigurnost i razvoj zračnog prometa u svijetu. Standardi Međunarodne organizacije za civilno zrakoplovstvo sadržani su u 19 aneksa te svaki od njih definira određeno područje u zračnom prometu. Budući da je nastankom Europske unije nastala potreba za stvaranjem standardiziranih pravila letenja, Europska agencija za sigurnost zračnog prometa (engl. *European Union Aviation Safety Agency-EASA*) modificirala je jedan od tih aneksa, točnije drugi aneks o pravilima letenja. Agencija počinje s radom 2003. godine i do danas broji 32 člana među kojima se nalazi i Republika Hrvatska. Sve su članice prije pristupanja članstvu koristile pravila letenja koja je propisala sama država, ali su morala biti unutar regulatornog okvira koji je propisao ICAO. Nadalje, ICAO uvijek mora biti obaviješten o razlikama između novih i starih pravila kako bi ih mogao nadzirati.

Cilj završnog rada je ukratko opisati Uredbu (EU) 923/2012 Europske Komisije o pravilima letenja te opisati njene glavne dijelove. Uz nju opisana je i Uredba (EU) 2017/373 koja se odnosi na utvrđivanje zajedničkih zahtjeva za pružanje usluga upravljanja zračnim prometom i drugih mrežnih funkcija i nadzor istih, te njihova primjena u Republici Hrvatskoj. Završni rad podijeljen je na sljedeća poglavlja:

1. Uvod
2. Europski regulatorni okvir ANS/ATM
3. Pravila letenja
4. Primjena pravila letenja u Republici Hrvatskoj
5. Zaključak

U prvom dijelu završnog rada opisana je inicijativa Jedinog europskog neba te popratne Uredbe koje čine ovu inicijativu.

Europski regulatorni okvir ANS/ATM definiran je velikim brojem Uredbi, a dokument kojim se definira pružatelj usluga u zračnoj plovidbi određene države je Uredba (EU) 2017/373. Uloga pružatelja usluga u zračnoj plovidbi je da osigurava siguran, redovit i neometan zračni promet. Svjedodžbom se osigurava standardizacija pružatelja usluga u državama članicama. Da



bi se stekla ista, potrebno je provesti niz definiranih pravila koje su ukratko opisane u završnom radu.

Uredba (EU) 923/2012 Europske Komisije o pravilima letenja temelji se na drugom ICAO aneksu te je prilagođena za pravila letenja u Europskom prostoru. Velika cjelina završnog rada posvećena je navedenoj Uredbi.

Zadnje poglavlje završnog rada „govori“ o primjeni pravila letenja u Republici Hrvatskoj, točnije o Pravilniku o letenja letenju zrakoplova i uslugama koje se pružaju u zračnoj plovidbi. Pravilnik o letenju zrakoplova velikim dijelom isti je kao Uredba (EU) 923/2012 (SERA), no razlikuju se cjeline koje su preciznije definirane od nadležnog tijela u Republici Hrvatskoj.

## 2. EUROPSKI REGULATORNI OKVIR ANS/ATM

### 2.1 Jedinstveno europsko nebo

Jedinstveno europsko nebo (engl. *Single European Sky-SES*) je inicijativa koju je krajem 90-tih godina pokrenula Europska Komisija sa ciljem unaprjeđenja upravljanja zračnim prostorom kao odgovor na kašnjenja u zračnom prometu. Bazira se na smanjenju rascjepkanosti zračnog prostora, čime se povećava njegov kapacitet, sigurnost i efikasnost. Godina 2004. smatra se početkom provođenja inicijative, jer je tada usvojena prva skupina zajedničkih zahtjeva pod nazivom SES 1, a sadržavala je:

- Uredbu (EZ) 549/2004 o utvrđivanju okvira za stvaranje Jedinstvenog europskog neba,
- Uredbu (EZ) 550/2004 o pružanju usluga u zračnoj plovidbi,
- Uredbu (EZ) 551/2004 o organizaciji i upotrebi zračnog prostora u Jedinstvenom europskom nebu,
- Uredbu (EZ) 552/2004 o interoperabilnosti Europske mreže za upravljanje zračnim prometom [1].

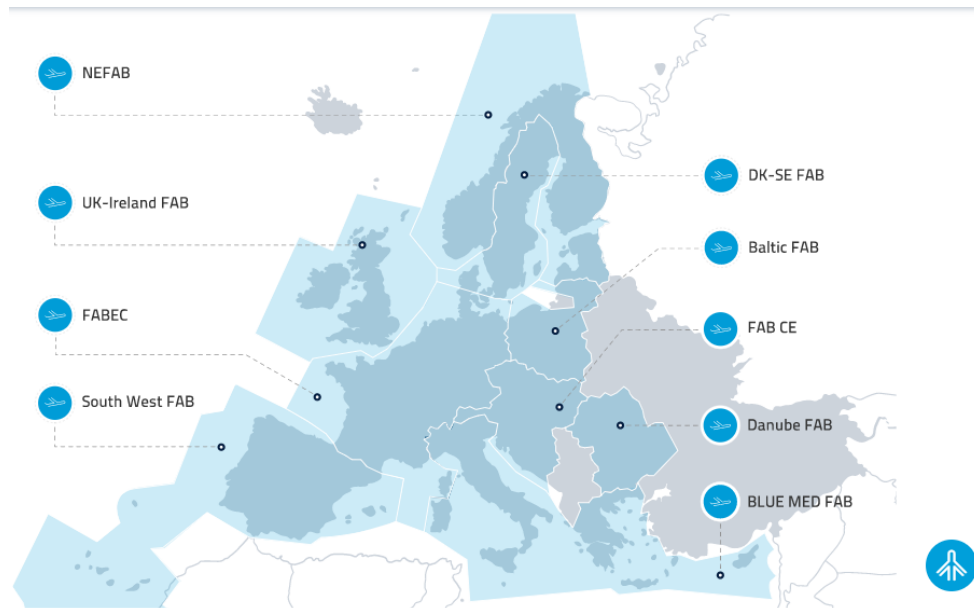
Godine 2009. taj je isti okvir izmijenjen te se dodaje Uredba (EZ) 1070/2009 o shemama performansi. Uz ovu Uredbu, SES 2 dopunjen je dodatnim tehničkim i sigurnosnim pravilima.

Inicijativa Jedinstveno europsko nebo SES 2 + javlja se nakon nezadovoljstva Europske Komisije zbog sporog napretka država članica u provedbi ove inicijative. Inicijativa Jedinstveno europsko nebo SES 2+ bi trebala donijeti pojednostavljene zakone, strože ciljeve, povećanje neovisnosti nadzornih tijela te jasnije definirane ovlasti EASA-e [1].

Osim Uredbi koje su od velike važnosti za provođenje navedene inicijative, postoje i drugi elementi, kao što je Eurocontrol. Eurocontrol je upravitelj protoka mreže u Europi, a bavi se funkcijama mreže, odnosno koordinacijom zrakoplova i radio-frekvencija koje se koriste u redovitom zračnom prometu [1].

Funkcionalni blokovi zračnog prostora (engl. *Functional Airspace Block-FAB*) predstavljaju međunarodnu suradnju susjednih država u svrhu rješavanja problema rascjepkanosti Europskog zračnog prostora. Zajedništvom država se postiže jedinstveni zračni prostor unutar istih. Prednosti ove suradnje očituju se u optimizaciji ruta, operativno pružanje

usluga bez obzira na granice čime se snižava trošak usluga, smanjuje vrijeme putovanja između točke A i B, potrošnja goriva, te se najvažnije povećava sigurnost zračne plovidbe. Hrvatska je članica FAB-CE bloka koji uključuju 7 susjednih država.



Slika 1 Jedinствeno europsko nebo i FAB blokovi

Izvor: [2]

Na slici 1 prikazano je Jedinствeno europsko nebo s FAB blokovima koji čine cjelinu. Države koje sudjeluju u ovoj inicijativi su plavo obojane, a granice su označene prema blokovima. Republika Hrvatska nalazi se u FAB–CE bloku koji čine Slovenija, Austrija, Slovačka, Češka, Mađarska i Bosna i Hercegovina.

### 2.1.1 Uredba o utvrđivanju okvira za stvaranje Jedinstvenog europskog neba

Uredba (EZ) 549/2004 definira ciljeve i svrhu stvaranja Jedinstvenog europskog neba te se njome uspostavlja usklađeni zakonodavni okvir koji moraju pratiti sve države članice za stvaranje inicijative. Pristupanju organizaciji Eurocontrol je od velike važnosti u stvaranju paneuropskog zračnog prostora. Također u ovoj inicijativi, Eurocontrol je tijelo određeno stručnošću koja pruža potporu Zajednici u njezinoj ulozi regulatornog tijela [3].

Zadace koje su dodijeljene Nacionalnom nadzornom tijelu dodjeljuju se zajednički ili pojedinačno. Važnost nadzornog tijela je da izvršava svoje ovlasti nepristrano, neovisno i transparentno, a zadatak država članica je da osiguraju potrebna sredstva [3].

Analiza napretka vrši se iza svakog referentnog razdoblja. Godišnji izvještaj sadrži postignute ocjene u pojedinim aspektima. Aspekti koji se sagledavaju su: gospodarski, ekološki, socijalni, tehnološki, aspekti zapošljavanja i slično. Glavna svrha analize je praćenje i razvitak u željenom smjeru [3].

Shema analize performansi usluga u zračnoj plovidbi i mrežnih funkcija služi za poboljšanje istih u Jedinistvenom europskom nebu i ona uključuje:

- ciljeve performansi na razini Zajednice za ključna područja sigurnosti, okoliša, kapaciteta i učinkovitosti troškova,
- nacionalne planove ili planove za funkcionalne blokove zračnog prostora,
- periodičnu reviziju, praćenje i sustavno vrednovanje performansi usluga u zračnoj plovidbi i mrežnih funkcija [3].

### **2.1.2 Uredba o pružanju usluga u zračnoj plovidbi**

Od 2004 godine, prema Uredbi (EZ) 550/2004 potrebno je definirati pružatelje usluga u zračnoj plovidbi. Za stvaranje Jedinistvenog europskog neba bilo je potrebno usvojiti mjere koje bi omogućile sigurno i nesmetano pružanje usluga u zračnoj plovidbi u svim članicama SES inicijative. [4].

Nadzorno nacionalno tijelo odgovorno je za organizaciju odgovarajućih inspekcija i pregleda u svrhu kontrole rada i usklađenosti pružatelja usluga u zračnoj plovidbi s navedenom Uredbom. Moguće je ostvariti i regionalnu suradnju s ostalim pružateljima usluga [4].

Da bi pružatelj usluga u zračnoj plovidbi mogao početi s radom potrebno je posjedovati svjedodžbu koja dokazuje da je pružatelj ostvario sva prava i obaveze koje se od njega zahtijevaju. Svjedodžba je garancija da pružatelj usluga u zračnoj plovidbi radi na siguran način. Ako nadzorno tijelo procijeni da pružatelj usluga u zračnoj plovidbi ugrožava promet na bilo koji način, trajno ili privremeno svjedodžba se oduzima.

Uz pružatelje usluga u zračnoj plovidbi potrebno je osigurati tijelo koje će pružati meteorološke usluge. Pružatelj meteoroloških usluga može osiguravati podatke za cijeli zračni prostor ili za određeni dio [4].

Stvaranje funkcionalnih blokova od velike je važnosti za stvaranje Jedininstvenog europskog neba. Uredbom (EZ) 550/2004 definirani su uvjeti za blokove. Kako bi blokovi sigurno i neometano funkcionirali, Komisija može imenovati fizičku osobu kao koordinatora. Važnost koordinatora je da djeluje nepristrano s obzirom da surađuje s više država članica.

Sustav naknada zaračunava se prema pružateljima usluga korisnicima zračnog prometa, te mora biti u skladu s ICAO propisima i sustavom naplaćivanja prema Eurocontrol-ovom sustavu naplaćivanja rutnih naknada. Načela naknada detaljno su opisana u Uredbi (EU) 317/2019 [4].

### **2.1.3 Uredba o organizaciji i upotrebi zračnog prostora u Jedininstvenom europskom nebu**

Korisnici zračnog prostora se zbog manjka usklađenosti u klasifikaciji zračnog prostora suočavaju se s neujednačenim uvjetima i slobodom kretanja unutar Jedininstvenog europskog neba. Uredba o organizaciji i upotrebi zračnog prostora u Jedininstvenom europskom nebu (EZ) 551/2004 definira organizaciju i korištenje zračnog prostora unutar Jedininstvenog europskog neba [5].

Cilj uredbe je uspostavljanje zajedničkih postupaka za oblikovanje, planiranje i upravljanje kojima se osigurava djelotvorno i sigurno upravljanje zračnim prometom.

Kako bi se osigurala optimalna upotreba zračnog prostora i upotreba preferiranih putanja potrebno je definirati funkcije mreže za upravljanje zračnim prometom (engl. *Air traffic management-ATM*). Mrežne funkcije usmjerene su na podršku inicijativa na nacionalnoj razini i na razini funkcionalnih blokova zračnog prostora [5].

Kako bi zračni prostor bio još fleksibilniji, primjenjuje se koncept fleksibilnosti korištenja zračnog prostora koji je razvio Eurocontrol u skladu s ICAO propisima.

### **2.1.4 Uredba o interoperabilnosti europske mreže za upravljanje zračnim prometom**

Cilj Uredbe o interoperabilnosti europske mreže za upravljanje zračnim prometom (engl. *European Air Traffic Management Network-EATMN*) ili skraćeno Uredba (EZ) 552/2004 je osigurati usklađeno i brzo uvođenje novih, usuglašanih i potvrđenih koncepata koji

bi se mogli primijeniti na ovom području. Za uspješno provođenje ove Uredbe potrebno je voditi računa o odgovarajućim međunarodnim pravilima [6].

Izjavom proizvođač ili njegov ovlaštenu zastupnik jamči da je na sustavu primijenio odredbe koje su utvrđene u zahtjevima i provedbenim pravilima o interoperabilnosti. Ako nadzorno tijelo ustanovi da priložena EZ izjava o sukladnosti ili prikladnosti za uporabu nije u skladu sa zahtjevima o provedbi pravila o interoperabilnosti, poduzimaju se sve potrebne mjere kako bi se u što kraćem roku osigurala sigurnost i kontinuitet rada. Ukoliko Komisija utvrdi da mjere koje je poduzelo Nacionalno nadzorno tijelo nisu opravdane, država članica mora povući iste i obavijestiti proizvođača ili njegovog ovlaštenog zastupnika [6].

### **2.1.5 Uredba o zajedničkim pravilima u području civilnog zrakoplovstva i osnivanju Agencije Europske Unije za sigurnost zračnog prometa**

Uredba (EZ) 2018/1139 stupila je na snagu 04. srpnja 2018, a „govori“ o zajedničkim pravilima u području civilnog zrakoplovstva i osnivanju Agencije Europske Unije za sigurnost zračnog prometa te o izmjenama sljedećih uredba i direktiva:

- Uredba (EZ) 2111/2005,
- Uredba (EZ) 1008/2008,
- Uredba (EU) 996/2010,
- Uredba (EU) 3772/2014,
- Direktiva 2014/307/EU,
- Direktiva 2014/53/EU,

Uredbe (EZ) 552/2004, (EZ) 216/2008 i (EEZ) 3922/91 se stavljaju izvan snage [7].

Cilj ove Uredbe je definirati pravila i standarde koji će se poštivati unutar Europske Unije kako bi se postigla visoka i ujednačena razina sigurnosti civilnog zrakoplovstva.

Svaki zrakoplov unutar Europske Unije mora zadovoljiti propise koje ova Uredba propisuje. To znači da zrakoplov podliježe certifikaciji i izdaje se svjedodžba o plovidbenosti. Dozvola o plovidbenosti valjana je sve dok su dijelovi zrakoplova (propeler, motor, konstrukcija...) održavani u skladu s aktima povezanim s kontinuiranom plovidbenošću.

Projekt proizvoda podliježe certifikaciji i izdaje se certifikat tipa. Važno je da projekt proizvoda i dijelova nema nikakve naznake da je nesiguran za rad ili štetan za okoliš. Posebnu certifikaciju ne zahtijevaju dijelovi koji su već prethodno certificirani, kao npr. motor ili

propeler. Osoblje koje ima potrebnu dozvolu kojom se dokazuje njihova stečena stručnost i znanje može provoditi certifikaciju proizvoda [7].

Piloti zrakoplova moraju posjedovati dozvolu za pilota i certifikat o zdravstvenoj sposobnosti za operacije letenja. Kabinsko osoblje koje sudjeluje u komercijalnom zračnom prijevozu mora imati adekvatnu potvrdu. Ovisno o zrakoplovima i vrstama operacija koje se izvode, piloti i kabinsko osoblje trebali bi imati usklađene uvjete. Dozvolu o zdravstvenoj sposobnosti izdaje zrakoplovno–medicinski centar koji ima odobrenje o zadovoljavanju svih potrebnih standarda. Sva oprema korištena u svrhu obuke pilota ili kabinskog osoblja također mora posjedovati certifikat [7].

Kako bi zrakoplovi bili sigurni prilikom izvođenja zemaljskih operacija, aerodromi moraju posjedovati certifikat. Certifikacija se viši za cijeli aerodrom i za njegovu sigurnosnu opremu. Aerodrom i njegova okolica moraju biti zaštićeni kako bi se u potpunosti smanjio rizik od aktivnosti koje mogu ugroziti sigurnost. Organizacije koje su zadužene za pružanje zemaljskih usluga podliježu certifikaciji. Da bi stekle certifikat moraju imati potrebna sredstva za rad i dati izjavu o vlastitoj sposobnosti [7].

U novije doba bespilotne letjelice postaju sve popularnije. Da bi se održala određena razina sigurnosti, potrebno je provesti certifikaciju. Proizvodnja, projektiranje i održavanje bespilotnih letjelica mora se voditi prema propisanim zahtjevima. Dijelovi letjelica kao što su motori, propeleri, oprema za daljinsko upravljanje i piloti letjelica moraju biti usklađeni s bitnim zahtjevima koji su navedeni u prilogu.

U okviru sustava sigurnosti Jedinog europskog neba, Komisija, Agencija i države članice poduzimaju određene mjere za održavanje potpune provedbe i usklađivanje s ovom Uredbom. Provode sve potrebne istrage, inspekcijske preglede, uključujući inspekcijske preglede na stajanki, audite i druge aktivnosti praćenja kojima bi se utvrdilo djeluju li pravne ili fizičke osobe u skladu s Uredbom. Agencija i svako nadzorno tijelo može zatražiti pomoć od skupine zrakoplovnih inspektora koji imaju dovoljno iskustva za provedbu nadzora i certifikacije. Oni obavljaju nadzor i certifikaciju u skladu sa zahtjevima tijela koje ih je angažiralo [7].

U svrhu pravilnog razvoja i funkcioniranja civilnog zrakoplovstva ustrojena je Agencija Europske Unije za sigurnost zračnog prometa. Područje rada Agencije je:

- obavljanje svih zadaća vezanih uz ovu Uredbu,

- priprema mjera koje se moraju poduzeti na temelju ove Uredbe,
- pružanje Komisiji tehničke, znanstvene i administrativne potpore,
- provođenje inspekcijskih pregleda i nadzora aktivnosti,
- pomoć nadzornim tijelima u izvršavanju njihove zadaće,
- sudjelovanje u analizi pokazatelja performansi te izvješćivanje o njima,
- promicanje standarda i pravila civilnog zrakoplovstva Unije na međunarodnoj razini uspostavom odgovarajuće suradnje s nadležnim tijelima trećih zemalja,
- suradnja s drugim institucijama, tijelima, uredima i agencijama u područjima u kojima su njihove aktivnosti povezane s tehničkim aspektima civilnog zrakoplovstva [7].

Agencija Europske Unije za sigurnost zračnog prometa je tijelo Unije i ima pravnu osobnost. To znači da Agencija može stjecati i otuđivati pokretnu i nepokretnu imovinu te može biti stranka u sudskim postupcima. Agenciju pravno zastupa njen izvršni direktor. Sjedište se nalazi u Kölnu, u Saveznoj Republici Njemačkoj.

Agenciju čini upravni odbor koji se sastoji od predstavnika država članica i Komisije, pri čemu svi oni imaju pravo glasa. Svaka država članica imenuje jednog člana Upravnog odbora i dva zamjenika. Njihov mandat traje 4 godine. Svake godine do 31. prosinca izrađuje se program rada u kojem se navode očekivani ciljevi i rezultati, uključujući i pokazatelje uspješnosti. U višegodišnjem programu navode se i strateški ciljevi, koji se mogu korigirati ovisno o rezultatima. Glavni izvor prihoda Agencije su naknade i pristojbe koje se naplaćuju za izdavanje i produljenje certifikata, te naplaćivanje usluga koje pruža Agencija [7].

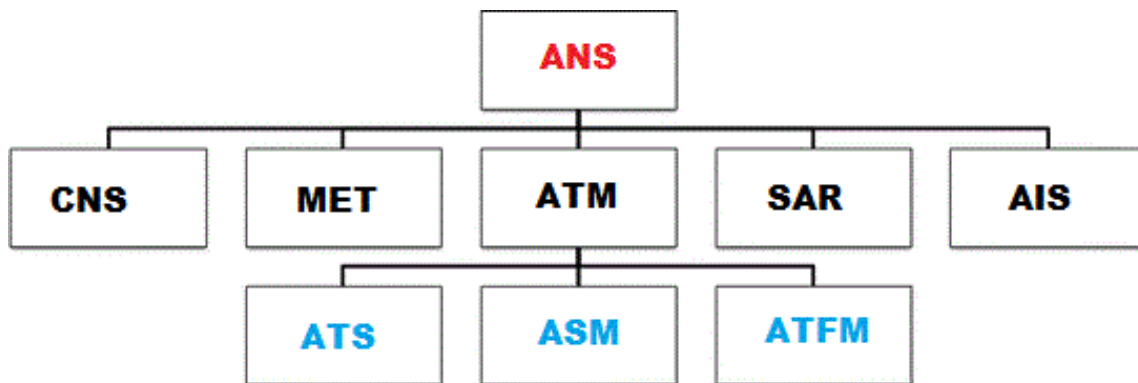
## **2.2 Uredba o utvrđivanju zajedničkih zahtjeva za pružatelje usluga upravljanja zračnim prometom i drugih mrežnih funkcija za upravljanje zračnim prometom i za njihov nadzor**

Sve države članice ICAO-a su obavezne odrediti dio zračnog prostora u kojem će se čuvati suverenitet i pružati usluge u zračnom prostoru. Države svojevolumno deklariraju nadležno tijelo zaslužno za pružanje usluga u njihovom zračnom prostoru. Pružatelj usluga u Republici Hrvatskoj je Hrvatska kontrola zračnog prometa (HKZP). Na dijelovima zračnog prostora iznad oceana, gdje je teško odrediti odgovornost pojedine članice za određene dijelove oceana, organiziranje i pružanje usluga određuje se prema dogovoru i u skladu s ICAO propisima [8].

Pod pojmom pružanja usluga podrazumijevaju se sljedeće usluge:



- Upravljanje zračnim prometom (ATM)
- Usluga komunikacije, navigacije i nadzora (CNS)
- Usluge meteorologije (MET)
- Usluge zrakoplovnih informacija (AIP)
- Služba traganja i spašavanja (SAR)



*Slika 2 Podjela usluga u zračnoj plovidbi*

*Izvor [8]*

Na slici 2 prikazana je podjela usluga u zračnom prometu, gdje se ATM grana na još tri dodatne usluge:

- ATS (engl. *Air Traffic Service*) – operativne usluge zračnog prometa,
- ASM (engl. *Air Space Management*) – upravljanje zračnim prostorom,
- ATFM (engl. *Air Traffic Flow Management*) – upravljanje protokom i kapacitetom.

Jednu od Uredbi regulatornog okvira ANS/ATM propisala je EASA pod brojem (EU) 2017/373. Svrha ove Uredbe je utvrđivanje i usklađivanje zahtjeva za pružanje usluga u zračnoj plovidbi. Ova pravila vrijede za sve države članice Europske Unije.

Pružatelji usluga u zračnoj plovidbi koji ispunjavaju i nastavljaju ispunjavati sve definirane odredbe dobivaju svjedodžbu i ovlašteni su koristiti privilegije iz te svjedodžbe, a nadležno tijelo će kontinuirano voditi postupak certifikacije, provjere i nadzora. Pažljivo se kontrolira pravilan rad svih pružatelja usluga u zračnoj plovidbi. Provjerava se postoje li posebna mjesta odgovornosti za provedbu svake odredbe Uredbe, uvid u rad i provjera rezultata, te postoji li adekvatna razmjena informacija između nadležnih tijela [9].

## 2.2.1 Zahtjevi za nadležna tijela – nadzor usluga i drugih mrežnih funkcija

### ❖ Opći zahtjevi

**Zadaće certificiranja, nadzora i provedbe** - Uloga nadležnog tijela je da provodi zadaće certificiranja i nadzora te da provodi primjenu zahtjeva za pružatelje usluga, točnije da prati sigurno pružanje i provjerava jesu li primjenjivi zahtjevi ispunjeni. Da bi nadležna tijela mogla provoditi svoje zadaće, potrebno im je osigurati uvid u mehanizme nadzora sigurnosti i njihove rezultate, adekvatnu razmjenu informacija među nadležnim tijelima te posebna mjesta odgovornosti za provedbu svake odredbe ove Uredbe. Za promjene u funkcionalnim sustavima koje uključuju pružatelje usluga obuhvaćene nadzorom drugih nadležnih tijela uspostavljaju se mehanizmi koordinacije između nadzornih tijela [9].

**Dokumentacija o certificiranju, nadzoru i provedbi** - Kako bi se omogućilo neometano obavljanje zadaća u pogledu certifikacije, nadzora i provedbe, nadležno tijelo stavlja na raspolaganje sve relevantne dokumente (zakonodavne akte, standarde, pravila, tehničke publikacije i povezane dokumente) [9].

**Načini usklađivanja** - Za uspostavljanje usklađenosti sa zahtjevima iz ove Uredbe, Agencija razvija prihvatljive načine usklađivanja (AMC). Ukoliko se zadovolje uvjeti, smatra se da su ispunjeni primjenjivi zahtjevi iz ove Uredbe [9].

**Sigurnosne direktive** - Ako se utvrdi postojanje nesigurnog uvjeta koji zahtijeva trenutačno djelovanje, nadležno tijelo izdaje sigurnosnu direktivu. Sigurnosna direktiva sadrži najmanje 5 informacija koje se prosljeđuju Agenciji i svim drugim nadležnim tijelima na koje se to odnosi [9].

### ❖ Upravljanje

**Sustav upravljanja** - Sustav upravljanja sadrži sljedeće elemente koje uspostavlja nadležno tijelo:

- dokumentirane politike i postupke,
- dovoljan broj osoblja,
- odgovarajuću opremu i uredski prostor,
- postupak praćenja usklađenosti sustava upravljanja,

- osobe koje su odgovorne za funkciju praćenja usklađenosti [9].

**Dodjela zadaća kvalificiranim subjektima** - Prilikom dodjeljivanja zadaća nadležno tijelo osigurava da je:

- uspostavljen sustav za inicijalno i kontinuirano ocjenjivanje usklađenosti subjekta s Uredbom,
- sklopljen dokumentarni sporazum s kvalificiranim subjektom [9].

**Promjene u sustavu upravljanja** - Svaka promjena unutar sustava koja utječe na njegovu sposobnost i odgovornost izvršavanja zadaća mora biti u skladu s ovom Uredbom. Nadležno tijelo obavještava Agenciju o značajnim promjenama [9].

**Čuvanje zapisa** - Nadležno tijelo odgovorno je za uspostavljanje i rad sustava čuvanja zapisa kojim se osigurava pohranjivanje i dostupnost relevantnih dokumenata. Svi zapisi se čuvaju najmanje 5 godina od prestanka važenja svjedodžbe ili povlačenja izjave [9].

#### ❖ **Nadzor, certificiranje i provedba**

**Praćenje razine sigurnosti** – Nadležna tijela redovito nadgledaju rad pružatelja usluga u zračnoj plovidbi te redovito procjenjuju i prate njihovu razinu sigurnosti [9].

**Certificiranje, izjava i provjera usklađenosti pružatelja usluga u zračnoj plovidbi sa zahtjevima** – Postupak certifikacije temelji se na dokumentiranim postupcima, auditima, revizijama i inspektorskim nazorima koje provodi nadležno tijelo. Prije izdavanja svjedodžbe pružatelj usluga u zračnoj plovidbi mora osigurati kontinuiranu usklađenost s primjenjivim zahtjevima [9].

**Program nadzora** - Na godišnjoj bazi ažurira se i utvrđuje program nadzora pod kojim se sagledava složenost strukture, rezultati aktivnosti te primjena rizika u prirodnom djelovanju usluga. Primjenjuju se auditi koji obuhvaćaju sve pružatelje usluga u zračnoj plovidbi, a koje nadzorno tijelo nadzire. Provjerava se provode li rizik na prihvatljivoj razini, osiguravaju li da ciklus planiranja nadzora nije duži od 24 mjeseca i obuhvaćaju li sredstva koje je uveo pružatelj usluga u zračnoj plovidbi radi osiguranja stručnosti osoblja. Ciklus planiranja nadzora može se pod određenim uvjetima produžiti na 36 ili 48 mjeseci [9].

**Promjene** – Nakon primitka obavijesti o promjenama koje zahtjeva pružatelj usluga u zračnoj plovidbi, nadležno tijelo prije izdavanja odobrenja provjerava usklađenost usluga s

primjenjivim zahtjevima te odmah poduzima odgovarajuće radnje koje ne dovode u pitanje moguće dodatne prisilne mjere [9].

**Izjava pružatelja letnih informacija** – Ukoliko se ustanovi da izjava pružatelja letnih informacija upućuje na neusklađenost s primjenjivim zahtjevima, nadležno tijelo obavještava istog te prema potrebi provodi audit [9].

**Nalazi, korektivne mjere i prisilne mjere** – Da bi se održao sigurnosni rizik na željenoj razini, primjenjuju se hitne ublažavajuće mjere. Postoje dvije razine nalaza kojima se provode odgovarajuće mjere [9].

## 2.2.2 Zajednički zahtjevi za pružatelje usluga u zračnoj plovidbi

### ❖ Opći zahtjevi

**Svjedodžba i izdavanje svjedodžbe** - Svjedodžba je dokument kojim se dokazuje da su svi zahtjevi zadovoljeni i usklađeni s Uredbom (EU) 2017/373. Kada se stekne svjedodžba za pružanje usluga, ona ima neograničeni rok trajanja. U iznimnim se situacijama svjedodžba može oduzeti privremeno ili trajno.

Na slici 3 prikazan je primjer svjedodžbe u kojoj se nalaze neke od 9 usluga/funkcija. Potpisom na kraju ugovora sklapa se dogovor o posjedovanju iste [10]. Usluge/funkcije koje se nalaze na svjedodžbi su:

- Operativne usluge u zračnom prometu (ATS),
- Upravljanje protokom zračnog prometa (ATFM),
- Upravljanje zračnim prostorom (ASM),
- Operativne usluge u zračnom prometu (ATS) za testne letove,
- Komunikacijske usluge, usluge plovidbe ili nadzora (CNS),
- Usluge zrakoplovnog informiranja (AIS),
- Podatkovne usluge (DAT), Meteorološke usluge (MET), Mrežne funkcije ATM-  
a.

**PRUŽATELJ USLUGA  
SVJEDODŽBA  
UVJETI PRUŽANJA USLUGA**

Prilozi svjedodžbi pružatelja usluga:

[SVJEDODŽBA BROJ / IZDANJE br.]

[NAZIV PRUŽATELJA USLUGA]

stokao je privilegije za pružanje sjedećeg opsega usluga/funkcija:

*[Retke prema potrebi izbrisati]*

Usluge/funkcije	Vrsta usluge/funkcije	Opseg usluge/funkcije	Ograničenja (*)
Usluge u zračnom prometu (ATS) (***)	Kontrola zračnog prometa (ATC)	Usluga oblasne kontrole	
		Usluga prilazne kontrole	
		Usluga aerodromske kontrole	
	Usluga letnih informacija (FIS)	Aerodromska usluga letnih informacija	
		Usluga letnih informacija na ruti (En-route FIS)	
Savjetodavna služba	nije primjenjivo		
Upravljanje protokom zračnog prometa (ATFM)	ATFM	Pružanje lokalnog ATFM-a	
Upravljanje zračnim prostorom (ASM)	ASM	Pružanje lokalnih usluga ASM-a (taktičke / ASM razine 3.)	
Uvjeti (**)			

*Slika 3 Svjedodžba o pružanju usluga*

*Izvor [9]*

U svrhu lakšeg usklađivanja, mogu se primjenjivati alternativni načini koji moraju biti usklađeni i prihvatljivi s nadležnim tijelom. Sve promjene i načini usklađivanja moraju biti opisani na dokumentu koji se dostavlja nadležnom tijelu kao dokaz o valjanosti. Svjedodžba će biti valjana sve dok je usklađena sa zahtjevima nadležnog tijela. U slučaju da pružatelj usluga u zračnoj plovidbi ima namjeru uvesti promjene koje će utjecati na rad sustava, dužan je obavijestiti nadležno tijelo u svrhu provedbe i dostaviti sve potrebne dokumente te kontaktirati ostale pružatelje usluga u zračnoj plovidbi i sve one na koje bi ove promjene mogle utjecati [9].

**Izjava pružatelja usluga letnih informacija** - Pružatelj usluga letnih informacija predaje nadležnom tijelu izjavu za vršenje ove vrste usluge. Nadležno tijelo tada provjerava jesu li svi zahtjevi provedeni u skladu s ovom Uredbom. Izjava sadržava detalje o aktivnostima koje će sami provoditi, te je u slučaju prestanka pružanja usluga letnih informacija, pružatelj dužan obavijestiti nadležno tijelo u roku koji je unaprijed definiran [9].

## ❖ Upravljanje

**Sustav upravljanja** - Sigurnost i unaprjeđenje sustava glavni je cilj svakog pružatelja usluga u zračnoj plovidbi. U tu svrhu održava odgovarajući tehnički i operativni kapacitet i stručnost. Najviša razina efikasnosti sustava postiže se sljedećim metodama:

- ugovorene aktivnosti - sve aktivnosti navedene u svjedodžbi,
- osoblje u sustavu - postavljanje rukovoditelja za nadzor i provedbu svih aktivnosti,
- čuvanje zapisa - arhiviranje i zaštita relevantnih dokumenata,
- primjena i ažuriranje priručnika koji se odnose na pružanje usluga (namijenjeni su za primjenu operativnom osoblju za upotrebu i smjernice) [9].

**Poslovni, godišnji i plan performansi** - U svrhu unaprjeđenja i ostvarivanja svih zadanih ciljeva pružatelj usluga u zračnoj plovidbi izrađuje poslovni plan za razdoblje od najmanje 5 godina. U poslovnom planu nalaze se ciljevi za ispunjavanje performansi s obzirom na sigurnost, kapacitet, ekonomsku isplativost i zaštitu okoliša. Svi planovi i obrazloženja za ulaganje u projekte ne smiju odstupati od zakonskih zahtjeva koje provodi istraživački program ATM-a pod nazivom SESAR.

Godišnji se plan donosi godinu za godinom, a njime se utvrđuju elementi poslovnog plana i uspoređuju s prethodnim planom. Također kao poslovni plan, godišnji plan obuhvaća iste elemente te dodatno i plan o razini i kvaliteti usluga. Podizanje razine usluga izvodi se kontinuiranim ulaganjem u infrastrukturu, analiziranjem korištenih faktora koji su bili učinkoviti te na temelju kojih se mogla ocijeniti razina usluge i smanjenje rizika.

Plan koji se odnosi na performanse podrazumijeva predavanje poslovnih i godišnjih planova koji obuhvaćaju performanse nadležnoj Komisiji [9].

**Upravljanje zaštitom** - Sustavom zaštite osigurava se:

- zaštita objekata, opreme i osoblja kako bi spriječili nezakonito ometanje pružanja usluga,
- zaštita operativnih podataka na način da pristup podacima imaju osobe koje su ovlaštene za to.

Raznim sredstvima u svrhu zaštite smanjuje se rizik od nepoželjnih događaja na prihvatljivu razinu [9].

**Financijska sposobnost - ekonomska i financijska sposobnost** - Pružatelj usluga u zračnoj plovidbi i upravljanju protokom moraju primjenjivati odgovarajući sustav troškovnog računovodstva. Svoju financijsku sposobnost dokazuju putem godišnjeg plana kao i putem bilanca stanja i računa. Također moraju biti sposobni ispunjavati svoje financijske obaveze kao što su fiksni i varijabilni troškovi poslovanja [9].

**Osiguranje od odgovornosti i rizika** - Kako bi se pružatelji usluga u zračnoj plovidbi ogradili od odgovornosti, moraju imati uspostavljene mehanizme kojima se osiguravaju od odgovornosti povezanih s izvršavanjem svojih zadaća u skladu s primjenjivim pravom. Ukoliko postoji suradnja s više pružatelja usluga, potrebno je definirati sporazume kojima će se odrediti njihova međusobna raspodjela odgovornosti [9].

### 3. STANDARDIZIRANA PRAVILA LETENJA U EUROPI

Pravila letenja definirana su u Uredbi (EU) 923/2012 pomoću koje bi se članicama Agencije trebalo olakšati standardizaciju postojećih pravila u onima EASA-e. Uredba se temelji na drugom aneksu (ICAO-a) i sastoji se od 14 sekcija u kojima su posebno opisana pravila u letu. Promjene nastale u svrhu standardizacije moraju biti objavljene u zborniku zrakoplovnih informacija članice (engl. *Aeronautical Information Publication-AIP*).

#### 3.1 Primjenjivost i usklađenost pravilnika

**Primjenjivost** - Primjenu pravila moraju poštivati svi korisnici zrakoplova i zračnog prostora koji lete unutar, u ili iz Europske unije i oni koji imaju državljanstvo i registracijske oznake njenih država članica. Uredba se također primjenjuje na državna tijela članica, pružatelje usluga i osoblja vezanih uz zrakoplov [12].

**Usklađenost** - Sve operacije zrakoplova, operacije na zemlji, u letu ili kad zrakoplov stoji moraju biti u skladu s općim pravilima primjenjivim lokalnim odredbama, te dodatno tijekom vizualnog ili instrumentalnog leta [12].

#### 3.2 Let iznad otvorenog mora

Za let iznad otvorenog mora primjenjuju se pravila navedena u drugom aneksu kako bi se održala neprekinuta i neometana usluga zračnog prometa (Aneks 11). Primjena aneksa izvodi se tako da su pravila budu usklađena s načinom primjene tih odredbi na području država članica.

Nadzor nad dijelovima otvorenog mora, osiguran je sporazumom o zračnoj plovidbi ICAO-a, što znači da je određena članica prihvatila uvjete pružanja usluga zračnog prometa i time ima pravo odrediti poslužitelja operativnih usluga (engl. *Air Traffic Service – ATS*) [12].

#### 3.3 Opća pravila i izbjegavanje sudara

**Nesavjesno i nepažljivo upravljanje zrakoplovom** - Zrakoplovom se ne smije upravljati nesavjesno i nepažljivo, jer bi se u protivnom ugrozio život i imovina drugih [13].



**Minimalne visine** - Zrakoplov ne smije letjeti iznad gusto naseljenih područja ili iznad skupine ljudi na otvorenom, osim u slučajevima polijetanja, slijetanja ili uz posebnu dozvolu nadležnog tijela. Zrakoplov se mora pridržavati visine koja će mu omogućiti sigurno slijetanje bez ugrožavanja okoline. Visine za VFR (engl. *Visual Flight Rules*-VFR) i IFR (engl. *Instrument Flight Rules*-IFR) letenje posebno su definirane u pravilniku [12].

**Putne razine** - Putne razine definirane su na dva načina. Prvi način je da su razine letenja definirane za letove na najnižoj, onoj iznad upotrebljive razine letenja ili iznad prijelazne apsolutne visine. Zatim, drugi je način definiran za apsolutne visine za letove koji su ili ispod upotrebljive razine letenja ili na ili ispod prijelazne apsolutne visine [12].

**Izbacivanje ili raspršivanje, vuča, spuštanje padobranom i akrobatski let** – Može se obavljati ukoliko je skladu sa:

- zakonodavstvom Unije
- nacionalnim zakonodavstvom za upravljanje zrakoplovom koje uređuju države članice
- svakom relevantnom informacijom, obavijesti i/ili odobrenjem odgovarajuće jedinice za usluge zračnog prometa [13].

**Grupno letenje** - Grupno letenje ne smije se izvoditi bez prethodnog dogovora između zapovjednika grupe i sudionika. Let se smije izvoditi u kontroliranom zračnom prostoru koji je odobrilo nadležno tijelo. Prilikom izvođenja ovakve vrste letenja postoje definirana pravila. [13].

**Slobodni baloni bez posade** - Puštanje slobodnog balona bez posade smije se vršiti isključivo u meteorološke svrhe uz odobrenje nadležnog tijela. Balonom se ne smije upravljati preko državnog područja neke druge države bez odobrenja [13].

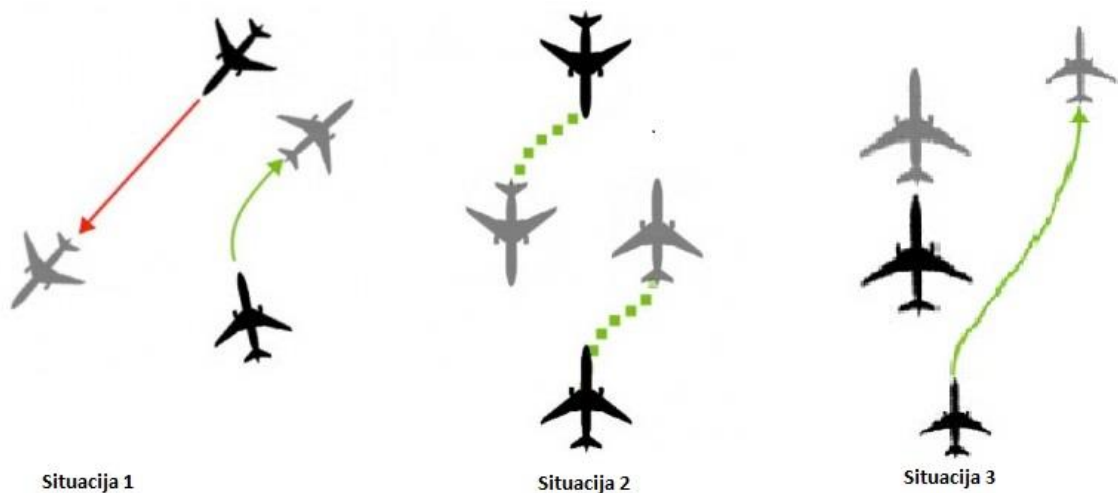
**Zabranjena i uvjetno zabranjena područja** - Zrakoplovi ne smiju letjeti iznad područja koje je nadležno tijelo definiralo kao zabranjeno ili uvjetno zabranjeno. Dozvolu letenja iznad zabranjenog područja izdaje država članica u kojoj se to područje definiralo [13].

#### ❖ **Izbjegavanje sudara**

**Općenito** - Zapovjednik zrakoplova dužan je izvršiti mjere i manevre za izbjegavanje sudara koji uključuje ACAS sustav [12].

**Blizina** - Zrakoplov ne smije letjeti blizinom kojom bi svoju sigurnost i sigurnost ostalih zrakoplova doveo u opasnost od sudara [12].

**Prednost u letu i pravo puta** – Zrakoplov koji uoči je manevarska sposobnost drugog zrakoplova smanjena, daje prednost tom zrakoplovu. Pod pojmom prednosti podrazumijeva se da zrakoplov koji ima prednost zadržava smjer i brzinu. Prilikom izbjegavanja drugog zrakoplova važno je da se održi sigurnosni razmak kako bi se spriječila pojava vrtložne turbulencije koju stvara zrakoplov.



*Slika 4 Moguće situacije susreta dva zrakoplova na istoj razini leta*

*Izvor: [14]*

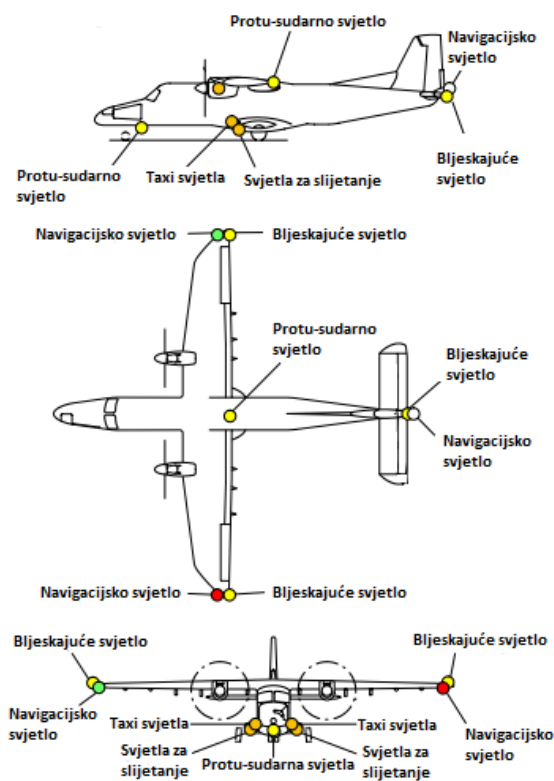
Na slici 4 prikazane su 3 situacije u letu. Situacija 1 prikazuje slučaj križanja zrakoplova koji se nalaze na istoj visini, tada pilot koji vidi zrakoplov sa svoje desne strane dužan skrenuti u desno u minimalnom razmaku od 300 metara osim u slučajevima kada se radi o zračnim brodovima, jedrilicama i balonima. Oni imaju apsolutnu prednost u odnosu na zrakoplove na motorni pogon. Dok zračni brodovi moraju dati prednost jedrilicama i balonima, a jedrilice moraju dati prednost balonima. Situacija 2 prikazuje slučaj frontalnog prilaženja. Oba pilota dužni su skrenuti u svoju desnu stranu da se ostvari minimalni razmak od 300 metara između dva zrakoplova. Situacija 3 prikazuje slučaj pretjecanja. Pretjecanje se vrši s desne strane sporijeg zrakoplova pod kutom manjim od 70% u odnosu na središnju liniju zrakoplova koji pretječe [13].

Prvenstvo u slijetanju imaju zrakoplovi koji slijeću ili su u završnoj fazi prilaženja za slijetanje. U slučaju kada dva ili više zrakoplova teža od zraka prilaze aerodromu, prednost ima onaj zrakoplov koji se nalazi na manjoj visini leta. Također apsolutnu prednost u slijetanju ima

zrakoplov koji je prisiljen sletjeti. Tijekom vožnje na manevarskoj površini aerodroma, prednost ima zrakoplov koji uzlijeće ili se priprema za uzlijetanje.

Kretanje zrakoplova na tlu – kada dva zrakoplova prilaze jedan drugom frontalno, oba se zaustavljaju ili ako je moguće mijenjaju smjer vožnje u desno. U raskrižju prednost ima onaj zrakoplov koji se nalazi s desne strane. Pretjecanje se vrši na način da zrakoplov koji pretječe daje prednost tom drugom zrakoplovu i održava siguran razmak od njega. Na kontroliranom aerodromu moraju se poštivati naredbe kontrole zračnog prometa, npr. zrakoplov se mora zaustaviti i čekati na poziciji za čekanje ukoliko kontrola zračnog prometa to zatraži. Također mora se poštivati svjetlosna signalizacija aerodroma [13].

Kretanje osoba i vozila na tlu – prema potrebi kontrola zračnog prometa kontrolira promet da bi se spriječila opasnost od sudara za njih i za zrakoplove koji se kreću po manevarskim površinama. Apsolutnu prednost prolaska imaju vozila hitne pomoći koje pritiječu u pomoć zrakoplovu u pogibelji. Vozila koja vuku zrakoplov imaju prednost nad ostalim vozilima, a ostala vozila daju prednost drugim vozilima sukladno s uputama kontrole zračnog prometa [13].



Slika 5 Svjetla na zrakoplovu

Izvor: [14]

**Svjetla na zrakoplovu** - Svjetla na zrakoplovu obavezan su segment u letačkim operacijama noću, a ponekad i danju. Na slici 5 prikazana su obavezna svjetla na zrakoplovu. Protusudarna svjetla pale se odmah nakon pokretanja motora zrakoplova, bez obzira koje je doba dana ili noći. Glavna svrha ovih svjetala je privlačenje pažnje na zrakoplov. Uz protusudarno svjetlo, vrlo važno svjetlo je navigacijsko. Navigacijsko svjetlo koristi se da bi se promatraču prikazao smjer kretanja zrakoplova. Lijevo navigacijsko svjetlo uvijek je crvene, a desno zelene boje. Prilikom taksiranja zrakoplova koriste se taxi svjetla posebne namjene. Pilot zrakoplova smije ugasiti ili smanjiti intenzitet bljeskajućeg svjetla ukoliko smatra da ugrožava okolinu [13].

**Simulirano instrumentalno letenje** - Postoje dva uvjeta koja dopuštaju simulirano instrumentalno letenje. Zrakoplov mora biti opremljen dvostrukim komandama i na upravljačkom mjestu mora sjediti sigurnosni pilot koji je osposobljen za izvedbu takvog leta. Svrha sigurnosnog pilota je da zamijeni osobu koja leti u simuliranim instrumentalnim uvjetima [13].

**Letenje na aerodromu i u blizini aerodroma** - Zrakoplov koji leti u blizini aerodroma mora voditi brigu o tome da ne ugrozi druge sudionike u svojoj okolini. Mora promatrati promet oko aerodroma i uklopiti se u prometni sustav koji su oblikovali drugi zrakoplovi ili se iz njega izdvojiti. Osim balona, mora poštivati pravilo uzlijetanja ili slijetanja u vjetar te ne smije izvoditi promjene smjera skretanja u lijevo bez dozvole nadležnog tijela [12].

**Operacije na vodi** - Zrakoplovi koji se kreću po vodenim površinama obvezni su koristiti svjetla bez obzira koje je doba dana ili noći. Konvencijom o međunarodnim pravilima za sprečavanje sudara na moru iz 1972. godine propisano je korištenje svjetala. U situaciji frontalnog prilaznja dva zrakoplova ili zrakoplova i plovila, zrakoplov koji prilazi dužan je promijeniti smjer u desno [12].

### 3.4 Signali i vrijeme

**Signali** - Vizualno prenošenje informacija smiju obavljati osobe koje su osposobljene, kvalificirane i potvrđene u skladu sa zakonodavstvom Unije. Signalist/parker nosi prepoznatljiv prsluk te sa sobom ima adekvatnu opremu koja je svjetleća za potrebe noćne signalizacije [12].

**Vrijeme** - Upotrebljava se svjetsko koordinirano vrijeme (UTC), koje se izražava u satima i minutama. Prije kontroliranog leta i prema potrebi tijekom leta potrebno je provjeriti i podesiti vrijeme [12].

### 3.5 Plan leta

Plan leta je obrazac na kojem se nalaze informacije važne za kontrolu zračnog prometa. Obrazac se predaje kontroli zračnog prometa iz dva razloga. Prvi razlog je informiranje kontrole zračnog prometa o namjenama pilota zrakoplova, a drugi je razlog uspješno izvođenje akcija potraga i spašavanja u izvanrednim okolnostima.

Planiranje leta izvode piloti zrakoplova nakon informiranja o stanju u zračnom prometu i meteorološkim uvjetima. Plan leta predaje se najkasnije sat vremena prije početka leta i ne bi

trebao biti predan 120 sati prije istog. Ako ne postoji automatski sustav za predaju ponavljajućih planova leta, potrebno ga je predati u ured usluga kontrole zračnog prometa.

Na slici 6 prikazan je obrazac plana leta koji se sastoji od tri dijela. Prvi dio sastoji se od općenitih informacija. Drugi dio leta sadrži podatke o samom letu, npr. pozivni znak zrakoplova, vrstu leta... Zadnji dio sadrži dodatne informacije kao što su informacije o putnicima, o zrakoplovu i sl. Način ispunjavanja obrasca definiran je u ICAO dokumentu Doc. 4444.

The image shows a detailed flight plan form from Croatia Control. The form is titled 'PLAN LETA / FLIGHT PLAN' and includes the following sections:

- Priority and Address:** Fields for priority (FF) and addressee(s).
- Message Type and Originator:** Fields for message type (FPL) and originator.
- Aircraft Information:** Fields for aircraft type, wave turbulence category, and equipment/capabilities.
- Departure and Arrival:** Fields for departure/arrival aerodromes, time, and flight level/route.
- Destination and Altitude:** Fields for destination aerodrome, time, and altitude.
- Supplementary Information:** A large section for additional details, including aircraft color, markings, and remarks.

Slika 6 Primjer obrasca plana leta

Izvor: [15]

Obavezu predaje plana leta imaju svi koji ispunjavaju jedan od sljedećih uvjeta:

- ukoliko let djelomično ili u cijelosti zahtjeva uslugu kontrole zračnog prometa,
- IFR let u kontroliranom prostoru,
- ukoliko zrakoplov ima namjeru proći kroz područje koje određuje nadležno tijelo, u svrhu koordinacije zračnog prostora vojnih službi i ATS službi drugih članica,
- međunarodni let,
- noćni let, a nije u blizini aerodroma.

Osoba koja je ispunila i predala plan leta odgovorna je za točnost podataka i za to da su svi postupci odrađeni u skladu s propisima. Planom leta pilot se obvezuje da će se držati propisa, odobrenja i instrukcija od nadležne kontrole zračnog prometa te da će također snositi odgovornost u slučaju razdvajanja zrakoplova u VRF uvjetima ukoliko je ispunio VRF plan leta [8].

Planovi leta mogu biti ponavljajući, pojedinačni ili tekući. Ponavljajući plan leta predaje se za najmanje 10 letova unaprijed koji mogu biti na dnevnoj ili tjednoj bazi. Tekući plan leta podrazumijeva sve promjene koje su nastale tijekom leta i prihvaćene su od ureda nadležnog tijela.

Nakon slijetanja na odredište, potrebno je podnijeti izvješće odgovarajućoj jedinici za usluge zračnog prometa. Izvješće se može izvršiti putem telekomunikacija, podatkovnom vezom ili sličnim putem [13].

### **3.6 Pravila vizualnog letenja i instrumentalnog letenja**

**Pravila vizualnog letenja** - Pravila vizualnog letenja moguće je primijeniti jedino ako su vertikalna i horizontalna vidljivost u smjeru leta zadovoljene. Pilot prilikom vizualnog letenja preuzima odgovornost razdvajanja od ostalih zrakoplova i prepreka u pojedinim klasama letenja. Polijetanje i slijetanje s određenog aerodroma zabranjeno je ukoliko je baza oblaka ispod 450 m ili je vidljivost pri tlu manja od 5 km. Slika 7 prikazuje uvjete za izvođenje vizualnog letenja i minimalni razmak od oblaka koji se mora zadovoljiti.

Noćni vizualni letovi odobravaju se u sljedećim slučajevima:

- ukoliko je plan leta u skladu s ovom Uredbom,
- ukoliko je uspostavljena dvosmjerna komunikacija s kontrolom zračnog prometa,
- ukoliko se primjenjuju kriteriji vidljivosti koji su propisani u ovoj Uredbi.

Kod letova koji se koriste u svrhu pružanja medicinske pomoći, operacije traganja, gašenje požar mogu se dozvoliti visine manje od onih navedenih u Uredbi.

Tablica S5-1 (*)			
Pojas apsolutne visine	Klasa zračnog prostora	Vidljivost u letu	Udaljenost od oblaka
Na i iznad 3 050 m (10 000 stopa) AMSL	A (**) B C D E F G	8 km	1 500 m horizontalno 300 m (1 000 stopa) vertikalno
Ispod 3 050 m (10 000 stopa) AMSL ili iznad 300 m (1 000 stopa) iznad zemlje, ovisno o tome što je više	A (**) B C D E F G	5 km	1 500 m horizontalno 300 m (1 000 stopa) vertikalno
Na i ispod 900 m (3 000 stopa) ili 300 m (1 000 stopa) iznad zemlje, ovisno o tome što je više	A (**) B C D E	5 km	1 500 m horizontalno 300 m (1 000 stopa) vertikalno
	F G	5 km (***)	Izvan oblaka i s površinom na vidiku

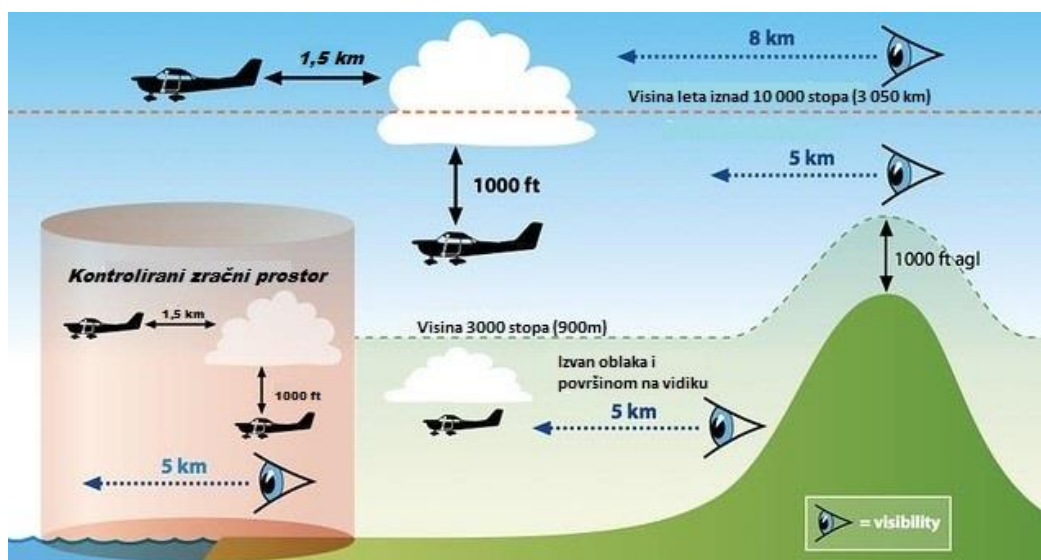
(\*) Kada je visina prijelazne apsolutne visine manja od 3 050 m (10 000 stopa) AMSL, upotrebljava se FL 100 umjesto 10 000 stopa.  
(\*\*) Minimumi VMC u zračnom prostoru klase A uključeni su u upute za pilote i ne podrazumijevaju prihvaćanje letova VFR u zračnom prostoru klase A.  
(\*\*\*) Kada tako propisuje nadležno tijelo:  
(a) može se dozvoliti vidljivost u letu smanjena na najmanje 1 500 m za letove:  
1. pri brzinama od najviše 140 čvorova IAS, kako bi se omogućilo pravodobno uočavanje ostalog prometa ili mogućih prepreka radi izbjegavanja sudara; ili  
2. u okolnostima kada bi obično postojala mala vjerojatnost susretanja s drugim prometnim sredstvom, npr. u područjima s manjim opsegom prometa i u područjima obavljanja radova iz zraka na niskim razinama;  
(b) Helikopterima je dozvoljeno letenje pri vidljivosti manjoj od 1 500 m ali ne manjoj od 800 m, ako manevriraju brzinom koja će omogućiti pravodobno uočavanje ostalog prometa ili mogućih prepreka radi izbjegavanja sudara. U posebnim slučajevima može se dozvoliti vidljivost u letu manja od 800 m, kao što su letovi u svrhu pružanja hitne medicinske pomoći, operacije traganja i spašavanja, te gašenje požara.

*Slika 7 Uvjeti vidljivosti u vizualnom letu i minimalna udaljenost od oblaka.*

*Izvor: [13]*

VFR letovi ne smiju se izvoditi iznad FL 195, jedino pod iznimkom ukoliko je država članica rezervirala određeni zračni prostor, isto tako vrijedi i za FL 285 za trans-sonične i nadzvučne letove. Također letovi takve vrste (VFR) ne smiju se obavljati na visinama manjim od 300 metara iznad gusto naseljenih područja te iznad drugih površina na visinama manjim od 150 metara. Za izvođenje noćnog VFR leta potrebno je dobiti dozvolu od nadležnog tijela pod uvjetom napuštanja blizine aerodroma. Samim time potrebno je predati plan leta i održavati dvosmjernu komunikaciju s kontrolom zračne plovidbe. [13].

Slika 8 prikazuje pravila u uvjetima vizualnog leta, točnije vidljivost i udaljenost od različitih objekata. Posebna pravila vrijede u kontroliranom zračnom prostoru kao što je vidljivost od 5 km i horizontalna udaljenost od 1500 metara, a vertikalna 300 metara od oblaka.



Slika 8 Grafički prikaz pravila vizualnog razdvajanja.

Izvor: [16]

Specijalni vizualni letovi u kontroliranim zonama – letovi ovakve vrste mogu se dozvoliti jedino na temelju odobrenja kontrole zračnog prometa. Iznimka vrijedi ukoliko nadležno tijelo izda dozvolu u posebnim slučajevima, kao što su letovi u svrhu pružanja hitne medicinske pomoći, gašenje požara i slično. Kriteriji koji se primjenjuju za izdavanje dozvole za specijalan let u kontroliranom području nalaze se u Uredbi (EU) 923/2012 [13].

**Pravila instrumentalnog letenja** - Pravila instrumentalnog letenja primjenjuju se kada se ne mogu zadovoljiti uvjeti vizualnog letenja ili ako to zahtjeva nadležna kontrola zračnog prometa. U instrumentalnom letu, pilot se služi isključivo instrumentima za orijentaciju u navođenju i kretanju zrakom. Za sve instrumentalne letove mora se predati plan leta i poštivati minimalne visine letenja. Da bi se izveo IFR let, moraju se zadovoljiti sljedeći uvjeti:

- opremljenost zrakoplova adekvatnom opremom za IFR let,
- omogućena konstantna radio veza s kontrolom letenja,
- pilot mora posjedovati licencu za IFR let,
- opremljenost aerodroma s kojeg se polijeće i slijeće.

Također je i u sljedećim uvjetima nužno koristiti IFR letenje:

- kada nije moguće u cjelini izvesti let u vizualnim uvjetima,
- letenje noću,
- letenje u javnom prometu,
- ukoliko se let odvija iznad većih vodenih i pustinjačkih površina,

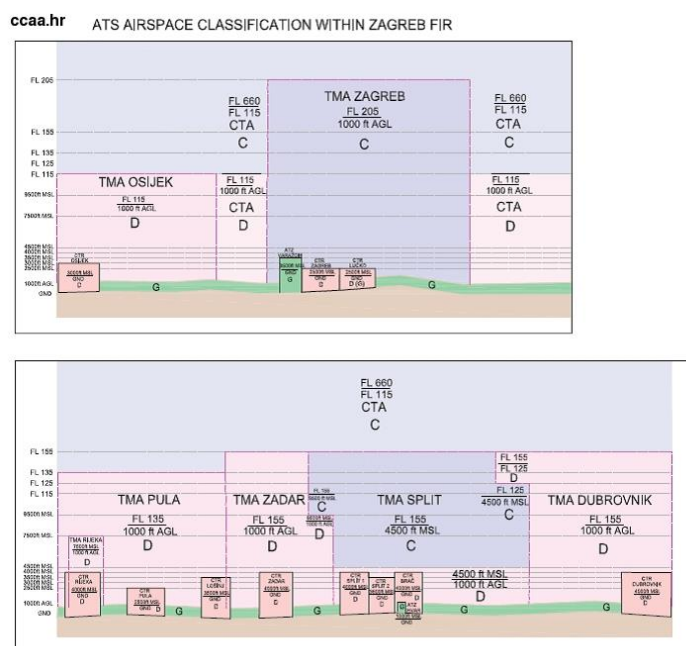


- kada prometna situacija ne dopušta druge uvjete letenja.

U slučaju da država ili nadležno tijelo nisu definirale minimalne apsolutne visine, prilikom prelaska planine mora se poštivati visinski razmak od 600 metara. Ako je riječ o drugim područjima, minimalni razmak visine je 300 metara za najviše točke prelaska. Takva visina mora se osigurati u radijusu od 8 kilometara od pozicije zrakoplova [8].

Za promjenu pravila letenja iz instrumentalnih u vizualne potrebno je obavijestiti službu kontrole zračnog prometa te napraviti promjene u postojećem planu leta i dostaviti iste. Ako se tijekom leta zadovolje uvjeti vizualnog letenja, pilot ne smije napraviti promjenu pravila letenja ako ima namjeru letjeti dulje razdoblje prema instrumentalnim pravilima [13].

### 3.7 Klasifikacija zračnog prostora



Slika 9 Podjela zračnog prostora u Republici Hrvatskoj

Izvor: [17]

Klasifikacija zračnog prostora definirana je po ICAO aneksu 11. ICAO propisuje podjelu zračnog prostora u 7 klasa. Klase su definirane abecednim redom od najrestriktivnijih do nekontroliranog zračnog prostora. U nekontrolirani zračni prostor pripadaju klase F i G. Svrha klasifikacije zračnog prostora je informiranje pilota o pravilima u određenoj klasi te pružanje informacija o uslugama koje su omogućene tijekom leta. Pravila svake klase detaljno su opisana u Uredbi (EU) 923/2012. Na slici 9 prikazana je podjela Hrvatskog zračnog prostora

prema klasama. Najrestriktivnije mjere vladaju u području zračnih luka. Donja granica zračnog prostora ne bi trebala biti manja od 200 metara ili 700 ft. Završetkom donje granice zračnog prostora nastavlja se terminalna zona zračne luke.

**Tablica 1** Podjela klasa u zračnom prostoru

KLASA	Dopušteni letovi	Opseg usluge	Razdvajanje	Minimum za IFR letove
A	Samo IFR	KZP	Svi zrakoplovi	-
B	IFR, VFR	KZP	Svi zrakoplovi	Vidljivost u letu: 8 km na/iznad FL100, 5 km ispod FL 100 Odstojanje od oblaka: vertikalno 300 m, horizontalno 1,5 km
C	IFR	KZP	IFR od IFR	Vidljivost u letu: 8 km na/iznad FL100, 5 km ispod FL 100 Odstojanje od oblaka: vertikalno 300 m, horizontalno 1,5 km
	VFR	1. KZP za razdvajanje od IFR 2.informacije o prometu VFR o VFR letovima	Ne provodi se	
Kontrolirana zona C	Jednaki uvjeti/propisi kao u zračnom prostoru C			Dodatno: Vidljivost pri tlu 5 km, baza oblaka 1500ft
D	IFR	KZP i informacija o prometu o VFR letovima	IFR od IFR	Vidljivost u letu: 8 km na/iznad FL100, 5 km ispod FL 100 Odstojanje od oblaka: vertikalno 300 m, horizontalno 1,5 km
	VFR	Informacija o prometu VFR o IFR i VFR O VFR letovima	Ne provodi se	
Kontrolirana zona D	Jednaki uvjeti kao u zračnom prostoru klase D, osim što se ne zahtjeva odstojanje od oblaka			Dodatno: Vidljivost pri tlu 5 km, baza oblaka 1500ft
E	IFR	KZP, uključujući informaciju o prometu o VFR letovima, ako je moguće	IFR od IFR	Vidljivost u letu: 8 km na/iznad FL100, 5 km ispod FL 100 Odstojanje od oblaka: vertikalno 300 m, horizontalno 1,5 km
	VFR	Informacija o prometu, ako je moguće	Ne provodi se	
F	IFR	Savjetodavna usluga KZP, usluga pružanja letnih informacija	IFR od IFR, ako je moguće	Vidljivost u letu: 8 km na/iznad FL100, 5 km ispod FL 100 Odstojanje od oblaka: vertikalno 300 m, horizontalno 1,5 km
	VFR	Usluga pružanja letnih informacija	Ne provodi se	
G	Samo VFR	Usluga pružanja letnih informacija	Ne provodi se	Vidljivost u letu: 1,5 km, stalna vidljivost zemljine površine, ulazak u oblake nije dopušten. 800 m za rotokoptere, zračne brodove i balone.

Izvor: [8]

U tablici 1 prikazani su uvjeti i restrikcije u određenim klasama zračnog prostora. U Republici Hrvatskoj ne koriste se klase A, B, E i F. U nekontroliranom zračnom prostoru postoji samo klasa G, dok su u kontroliranom zračnom prostoru prisutne C i D klase.

**Transponder** - Transponder je uređaj koji se nalazi u zrakoplovu i koji komunicira sa radarom, te na temelju kojeg kontrola zračnog prometa dobiva podatke o ponašanju zrakoplova u letu. Pilot prije svakog leta dobiva jedinstveni kod od 4 znamenke (SQUAK) koje ne smije promijeniti bez odobrenja, osim u izvanrednim situacijama. Također, zrakoplovi koji nemaju vlastiti pogon dužni su koristiti transponder u zračnim prostorima gdje je on obavezan. Tri su osnovna moda rada sustava: Mod A, Mod C, Mod S. Svaki od njih namijenjen je za određenu vrstu informacije. Najviše informacija pruža Mod S koji se ugrađuje na novije zrakoplove.

Pilot samovoljnom promjenom koda na transponderu daje kontroli zračnog prometa do znanja u kakvoj se situaciji nalazi.

- Kod 7700 - ukazuje da je zrakoplov u izvanrednoj situaciji,
- Kod 7600 - ukazuje da je izgubljena komunikacija,
- Kod 7500 – zrakoplov je otet ili neovlašteno ometan,
- Kod 7000 – ukoliko ne postoji kontakt s kontrolom zračnog prometa, ovaj kod pomaže za lakšu identifikaciju.

U slučaju kvara na transponderu nakon uzlijetanja s aerodroma, pilot je dužan nastaviti let prema planu te će biti upućen u daljnje procedure[13].

**Komunikacija** - Temeljni način komunikacije kontrole zračnog prometa s posadom zrakoplova je putem radiokomunikacija. U novije se vrijeme sve više koristi i data-link komunikacija putem posebnog uređaja. Za glasovnu komunikaciju detaljno je propisan način komunikacije i značenje određenih riječi u Uredbi (EU) 923/2012.

Dva su osnovna podsustava komunikacije:

- zemlja - zrak (Način komunikacije: VHF, HF, data-link)
- zemlja – zemlja (Način komunikacije: Telekomunikacija, data-link, između kompanija i kontrole zračnog prometa postoji fiksna telekomunikacijska veza).

Engleski jezik propisan je kao temeljni jezik u komunikaciji bilo gdje u svijetu. U posebnim okolnostima dozvoljeno je korištenje jezika države u kojoj se nalazi zrakoplov. Kao i kod transpondera, pilot zrakoplova ne smije mijenjati frekvenciju komunikacije tijekom leta bez odobrenja kontrolora [13].

### **3.8 Operativne usluge u zračnom prometu**

Uloga operativne usluge u zračnom prijevozu je da osigura siguran, brz i neometan zračni promet. Operativne usluge u zračnom prometu granaju se na tri manje službe koje skupa čine cjelinu:

1. Usluge letnih informacija,
2. Usluge uzbunjivanja,
3. Usluge kontrole zračnog prometa.

Ciljevi navedenih usluga su:

- spriječiti sudare zrakoplova,
- spriječiti sudare na zemlji, točnije na manevarskoj površini,
- osigurati brz i siguran protok zračnog prometa,
- pružanje informacija i savjeta za sigurnu zračnu plovību,
- spremnost na obavješćavanje nadležnih službi u slučaju kriznih situacija, pomoć traganja i spašavanja [13].

### **3.9 Usluge kontrole zračnog prometa**

Usluga kontrole zračnog prometa dostupna je u kontroliranom zračnom prometu sa ciljem upravljanja zrakoplovima na zemlji i u zraku određene zemlje članice. Republika Hrvatska osigurala je vlastitu kontrolu zračnog prometa za pokrivanje svog teritorija. Također sudjeluje u raznim programima unaprjeđenja sigurnosti i efikasnosti zračnog prostora. Neki od programa su: SES program, Eurocontrol, FAB – CE... [18].

Usluga kontrole zračnog prometa dijeli se na :

- Oblasnu kontrolu zračnog prometa (ACC)
- Prilaznu kontrolu zračnog prometa (APP)
- Aerodromsku ili toranjску kontrolu zračnog prometa (TWR)

Oblasna kontrola zračnog prometa ima ulogu navođenja i kontroliranja zrakoplova na zračnim putevima koji su na većim visinama. Centar oblasne kontrole za Republiku Hrvatsku nalazi se na Plesu u Velikoj Gorici [18].

Prilazna kontrola preuzima zrakoplove od oblasne u blizini aerodromskog prostora (TMA). Uloga prilazne kontrole je sigurno navođenje zrakoplova u dolasku i odlasku s aerodroma [18].

Aerodromska kontrola zračnog prometa zadužena je za kontrolu zrakoplova koji slijeće, polijeće ili se kreće po aerodromskim površinama. Smještena je u aerodromskom tornju iz kojeg nadzire kretanje objekata po manevarskim površinama [18].

Usluga kontrole zračnog prometa dostupna je u kontroliranim zračnim prostorima za IFR letove i u klasama B, C, D za VFR letove. Također za sve specijalne VFR letove i za sav aerodromski promet u kontroliranom zračnom prostoru.

### **3.10 Usluge letnih informacija**

Ovu vrstu usluge pružaju jedinice usluge zračnog prometa svim zrakoplovima na koje bi se moglo utjecati informacijom. Uvjet je da zrakoplovi imaju osiguranu uslugu kontrole zračnog prometa ili da su na drugi način poznati odgovarajućim jedinicama za usluge zračnog prometa.

Ova usluga pruža sljedeće informacije:

- SIGMET I AIRMET,
- stanje vulkanskih aktivnosti i utjecaja na atmosferu,
- u slučaju ispuštanja štetnih ili radioaktivnih tvari u atmosferu,
- promjene u vezi dostupnosti radionavigacijskih usluga,
- stanje i promjene na aerodromima i ostalim objektima, stvaranje kontaminata na površinama važnim za kretanje zrakoplova,
- informacije o balonima bez posade,
- ostale informacije koje bi mogle utjecati na sigurnu plovidbu zrakoplova.

- pod ovim informacijama smatra se informiranje pilota o vremenskim uvjetima na aerodromu polaska i dolaska, opasnost od sudara u klasama zračnog prostora gdje nisu striktno obavezni IFR letovi (C, D, E, F i G) te informacije za let preko vodene površine [12].

### 3.11 Usluge uzbunjivanja

Usluge uzbunjivanja prikupljaju informacije o stanju i položaju zrakoplova u nuždi. Središnji centar prikupljanja informacija je oblasna kontrola za zrakoplov koji se nalazi u kontroliranom području ili u području letnih informacija. Centar oblasne kontrole nadležnim tijelima prosljeđuje prikupljene informacije za usluge spašavanja i zaštite. Tri su faze uzbunjivanja: faza neizvjesnosti, faza uzbune i faza nevolje [8].

Usluge uzbunjivanja pružit će se pod sljedećim uvjetima :

- mora biti osigurana veza s kontrolom zračnog prometa,
- u slučaju da je zrakoplov predao plan leta ili na drugi način poznat zračnim službama da obavlja operacije letenja,
- u situaciji da se vjeruje ili se zna da je zrakoplov predmet nezakonitog ometanja [8].



*Slika 10 Kvar na motoru zrakoplova*

*Izvor: [19]*

Slika 10 prikazuje kvar na motoru zrakoplova prilikom polijetanja. Zahvaljujući uslugama uzbunjivanja sve nadležne službe bit će obaviještene o toj situaciji.

### 3.12 Ometanje, izvanredne situacije i presretanje

Usluge uzbunjivanja (engl. *Altering service*) reagiraju ako pilot zrakoplova kontroli zračnog prometa da do znanja da se zrakoplov nalazi u situaciji nezakonitog ometanja, slučaj opasnosti i slično. Ako se zna da je zrakoplov u situaciji koja bi mogla ugroziti sigurnost leta i

ostale sudionike, kontrola zračnog prometa je dužna obratiti najveću pozornost, pomoći te osigurati sve službe za slučaj intervencije.

U situaciji nezakonitog ometanja procedura nalaže da pilot zrakoplova mora podesiti transponder na kod 7500 i obavijestiti nadležnu kontrolu zračnog prometa o situaciji. Svrha ove procedure je da kontrola zračnog prometa da prednost zrakoplovu u slijetanju i drugim situacijama te da se oslobodi dio zračnog prostora sa ciljem smanjenja mogućnosti sudara s ostalim zrakoplovima na minimum. Prioritet pilota je da sleti na obližnji aerodrom ili na aerodrom koji je odredilo nadležno tijelo.

Za izvanredne situacije kao što je nepoznati ili zalutali zrakoplov, kontrola zračnog prometa mora poduzeti niz mjera kako bi se pomoglo zrakoplovu i zaštitio njegov let. Ako pozicija zrakoplova nije poznata potrebno ju je u što kraćem roku saznati. Također, prioritet u ovakvim situacijama je uspostaviti dvosmjernu komunikaciju i obavijestiti sve nadležne vojne jedinice za potrebu intervencije. Ako je pozicija poznata ili se otkrila tijekom vremena, potrebno je razmotriti mogućnost presretanja vojnih jedinica bez ugrožavanja drugih zrakoplova. Ako se posumnja da je zrakoplov predmet nezakonitog ometanja, potrebno je obavijestiti nadležno tijelo s kojim je dogovorena suradnja intervencije u ovakvim situacijama [13].



Slika 11 Postupak presretanja zrakoplova.

Izvor:[20]

Izvođenje operacije presretanja propisano je pravilnikom koji je definiralo nadležno tijelo države članice u skladu s ICAO organizacijom. Prilikom izdavanja propisa države članice obvezuju se da će voditi računa o sigurnosti civilnih zrakoplova. Pilot je obvezan držati se procedura za vizualni kontakt koje su navedene u tablici 2 i 3. Važno je uspostaviti dvosmjernu radiokomunikaciju sa zrakoplovom presretačem te postaviti frekvenciju za slučaj opasnosti (121.5 MHz). Ako je opremljen SSR transponderom, potrebno je odabrati mod A i postaviti

kod 7700. Zrakoplovi novih generacija koriste ADS-B ili ADS-C sustave na kojima se može odabrati odgovarajuća funkcija za opasnost. Svrha procedure postavljanja kodova i frekvencija na uređaje u zrakoplovu je obavijestiti nadležnu kontrolu zračnog prometa i ostale zrakoplove u okolici o stanju zrakoplova u nevolji. Time se smanjuje mogućnost kolizije s drugim zrakoplovima koji je nalaze u blizini [13]. Na slici 11 prikazan je pravilan prilazak i odlazak zrakoplova presretača od zrakoplova.

**Tablica 2** Pravila komunikacije zrakoplova i zrakoplova presretača

SERIJA	Signali zrakoplova presretača	Značenje	Odaziv presretanog zrakoplova	Značenje
1	DANJU ili NOĆU — Mahanje krilima i bljeskanje pozicijskim svjetlima u nepravilnim razmacima (i svjetlima za slijetanje u slučaju helikoptera) s pozicije malo iznad i ispred presretanog zrakoplova i obično s njegove lijeve strane (ili s desne strane ako je presretani zrakoplov helikopter), te nakon potvrde, blagi horizontalni zaokret obično ulijevo (ili udesno u slučaju helikoptera) prema željenom smjeru leta. Napomena 1. Meteorološki uvjeti ili teren mogu uvjetovati da zrakoplov presretač zamijeni pozicije i smjer zaokreta, navedene u seriji 1. Napomena 2. Ako presretani zrakoplov ne može održavati brzinu zrakoplova presretača, presretač bi trebao izvoditi seriju zaokreta i mahati krilima pored presretanog zrakoplova.	Presrećem vas. Slijedite me.	DANJU ili NOĆU — Mahanje krilima, bljeskanje pozicijskim svjetlima u nepravilnim razmacima te praćenje presretača.	Razumio, postupam prema uputi.
2	DANJU ili NOĆU — Nagla promjera smjera od 90o ili više uz istodobno penjanje bez prelijetanja smjera leta presretanog zrakoplova.	Smijete nastaviti let.	DANJU ili NOĆU — Mahanje krilima.	Razumio, postupam prema uputi.
3	DANJU ili NOĆU — Izvlačenje podvozja (ako je ugrađeno) i paljenje svjetala za slijetanje, te prelijetanje uzletno-sletne staze u uporabi, odnosno ako je presretani zrakoplov helikopter, prelijetanje prostora za slijetanje helikoptera. U	Sletite na ovaj aerodrom.	DANJU ili NOĆU — Izvlačenje podvozja (ako je ugrađeno), paljenje svjetala za slijetanje i praćenje zrakoplova presretača, te ako se, uzletno-sletna staza u uporabi ili prostora za slijetanje helikoptera nakon prelijetanja	Razumio, postupam prema uputi.



	slučaju helikoptera, helikopter presretač izvodi prilazne za slijetanje i počinje lebdjeti blizu područja za slijetanje.		smatra prikladnim za slijetanje, započeti postupak slijetanja.	
--	--	--	--	--

Izvor: [13]

**Tablica 3 Pravila komunikacije zrakoplova presretača i zrakoplova**

SERIJA	Signali presretanog zrakoplova	Značenje	Odazivi zrakoplova presretača	Značenje
4	DANJU ili NOĆU — Podizanje podvozja (ako je ugrađeno) i bljeskanje svjetlima za slijetanje pri preletu uzletnosletne staze ili prostora za slijetanje helikoptera na visini preko 300 m (1 000 stopa) ali ne preko 600 m (2 000 stopa) (u slučaju helikoptera na visini preko 50 m (170 stopa) ali ne preko 100 m (330 stopa)) iznad razine aerodroma, te nastavljanje kruženja iznad uzletno-sletne staze u uporabi ili prostora za slijetanje helikoptera. Ako zrakoplov ne može bljeskati svjetlima za slijetanje, mora bljeskati bilo kojim drugim svjetlima.	Aerodrom koji ste odredili nije prikladan.	odredili nije prikladan. DANJU ili NOĆU — Ako se želi da presretani zrakoplov slijedi zrakoplov presretač do zamjenskog aerodroma, zrakoplov presretač podiže podvozje (ako je ugrađeno) i upotrebljava signale iz serije 1, propisane za zrakoplov presretač. Ako se odluči pustiti presretani zrakoplov, zrakoplov presretač upotrebljava signale iz serije 2, propisane za zrakoplov presretač.	Razumio, slijedite me. Razumio, možete nastaviti let.
5	DANJU ili NOĆU — Paljenje i gašenje svih raspoloživih svjetala u pravilnim razmacima, ali tako da se razlikuju od bljeskajućih svjetala.	Ne mogu postupiti prema uputi.	DANJU ili NOĆU — Upotrijebi signale iz serije 2, propisane za zrakoplov presretač.	Razumio.
6	DANJU ili NOĆU — Bljeskanje svim raspoloživim svjetlima u nepravilnim razmacima.	U pogibelji sam.	DANJU ili NOĆU — upotrijebi signale iz serije 2, propisane za zrakoplov presretač.	Razumio.

Izvor: [13]

### 3.13 Usluge povezane s meteorologijom – Motrenja iz zrakoplova i izvješća govornom komunikacijom

Usluge meteorologije pružaju informacije svim sudionicima u zračnom prometu o postojećim i očekivanim meteorološkim uvjetima sa ciljem pravovremenog izbjegavanja opasnih situacija povezanih s vremenom. Meteorološka situacija mijenja se konstantno, tako da se moraju mijenjati i informacije same usluge. Obaveza pružatelja usluga je osigurati podatke

meteorološke situacije za aerodromsko područje do razine leta FL100. Iznad toga pružaju se kroz usluge letnih informacija.

Tijekom svih faza leta vrši se motrenje iz zrakoplova kako bi se meteorološkim uslugama prenijele informacije iz „prve ruke“. Postoje posebna motrenja iz zrakoplova i ostala nerutinska motrenja.

Pod posebna motrenja podrazumijevaju se:

- pojava turbulencije,
- pojava zaleđivanja,
- planinski val,
- oluje bez ili s tučom ,
- erupcija vulkana ili aktivnost vulkana prije erupcije,
- pojava vjetra s pijeskom.

Nerutinska motrenja iz zrakoplova su ona koja pilot prijavi i koja se razlikuju od prethodno navedenih. Prijenos informacija izvodi se putem data-link-a nadležnoj kontroli zračnog prometa, a ako to nije moguće, izvještavanje se vrši preko radio veze [13].

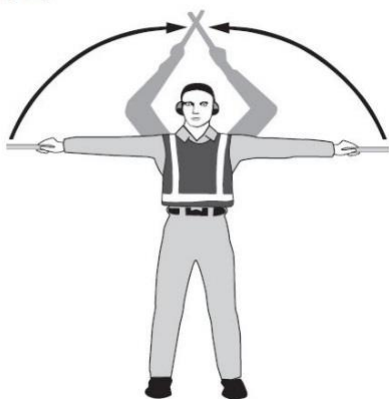
### **3.14 Signali**

Signal je unaprijed dogovoren i shvatljiv znak za brzu razmjenu informacija upućenim različitim medijima. Dvije su osnovne skupine signala koje je moguće primijeniti u zračnom prometu: vizualni i zvučni (telekomunikacije).

- Signali pogibelji. Zrakoplov je u opasnoj situaciji te mu je u što kraćem roku potrebna pomoć. Pilot zrakoplova putem telekomunikacija izgovorom MAYDAY ili upotrebom Morsove abecede daje do znanja da je u nevolji. Također, u rjeđim slučajevima koriste se svjetleće rakete ili crveni padobran sa svjetlom. Ukoliko zrakoplov posjeduje transponder, postavljanjem koda 7700 na mod A postići će jednaki efekt obavještavanja.
- Signali hitnosti. Pilot daje do znanja da ima poteškoće u letenju, ali ne traži neodgodivu pomoć. Paljenje i gašenje određenih svjetala na zrakoplovu jedan je od načina signalizacije nevolje zrakoplova. PAN je ključna riječ za prenošenje informacija putem telekomunikacije o stanju zrakoplova.

- Signali za aerodromski promet. Svjetlosni signali služe za identifikaciju zrakoplova u uvjetima slabije vidljivosti. Primjena aerodromskih i identifikacijskih far svijetla.
- Vizualni signali na zemlji. Vizualni signali koji se koriste za brzi prijenos informacija sa zrakoplovom u zraku. Signali ove vrste moraju biti upisani u AIP-u ili pilot mora biti obaviješten (NOTAM). Ukoliko se dogodi kvar na telekomunikaciji, signali ove vrste mogu biti od velike važnosti. Definirala ih je i opisala ICAO organizacija u aneksu 14 te primijenila EASA u Uredbi (EU) 923/2012.
- Parkirni signali. Signalist/parker daje signale rukama u kojima drži uređaje za dodatnu uočljivost. Ovim signalima pomaže zrakoplovima prilikom navođenja na parkirnu poziciju i u ostalim situacijama. Signalist/parker mora biti posebno educiran za takvu vrstu komunikacije. Pravila ove vrste signalizacije opisana su u Uredbi (EU) 923/2012.
- Signali posade zrakoplova. Vizualni signali koje posada zrakoplova upućuje signalistu/parkeru. Primjenjuje se u situacijama postavljanja podmetača, upotrebe kočnica i slično. Pravila ove vrste signalizacije opisana su u Uredbi (EU) 923/2012.

Stop/Emergency Stop



Slika 12 Vizualni signal startera/parkera

- Pomoćni signali. Upućuju se osoblju zrakoplova ako se zrakoplov nalazi u opasnosti. Primjer je situacija požara, a posada zrakoplova nije svjesna da se isti odvija u zrakoplovu. Pravila ove vrste signalizacije opisana su u Uredbi (EU) 923/2012. Na slici 12 prikazan je primjer vizualne komunikacije parkera i posade zrakoplova. Ovi pokreti ruke ukazuju na zaustavljanje - posada zrakoplova mora zaustaviti zrakoplov u trenutku spajanja ruku [13].

Izvor: [21]

## **4. PRIMJENA PRAVILA LETENJA U REPUBLICI HRVATSKOJ**

### **4.1 Pravilnik o letenju zrakoplova**

Ovim pravilnikom definiraju se uvjeti, pravila i postupci letenja zrakoplova u Republici Hrvatskoj. Pravilnik je donijelo Ministarstva mora, prometa i infrastrukture na temelju članka 146. i 149. stavak 2., a stupio je na snagu 12. travnja 2018 godine. S obzirom da je Hrvatska članica EASA-e, pravilnik NN 32/2018 temelji se na SERA Uredbi (EU) 923/2012 koji je definirala EASA. Pravilnik o letenju zrakoplova NN 32/2018 i Uredba (EU) 923/2012 se u malim cjelinama razlikuju, a u nastavku su opisane razlike između istih [22].

#### **4.1.1 Razlike između Uredbe (EU) 923/2012 i Pravilnika o letenju zrakoplova**

**Izbacivanje ili raspršivanje** - U Republici Hrvatskoj dozvolu o vršenju izbacivanja ili raspršivanja izdaje Hrvatska agencija za civilno zrakoplovstvo (HACZ). Ova vrsta dozvole izdaje se u svrhu obavljanja radova u zraku, kao na primjer: poljoprivreda, oprašivanje protiv komaraca, nadzor nad granicom i slično. U slučajevima nužde, gorivo se iz zrakoplova ne smije izbacivati na visinama manjim od 5000 stopa ako je riječ o kerozinu, te 2000 stopa ako se radi o benzinu. Također, strogo je zabranjeno izbacivanje iznad naseljenih područja [22].

**Vuča (Aerosprega)** - Vuča se može izvršiti jedino ako je zrakoplov certificiran za vuču ili ako su zadovoljeni uvjeti za grupni let. Letovi vuče smiju se obavljati na visini od najmanje 1000 stopa ili 2000 stopa iznad gusto naseljenih područja te iznad najviše prepreke u polumjeru od 600 metara [22].

**Akrobatski let** - U Republici Hrvatskoj akrobatski let izvodi se isključivo u uvjetima vizualnog letenja uz suglasnost svih osoba u zrakoplovu. U svrhu sigurnosti, akrobatske letove iznad naseljenih područja i velikih skupova ljudi mora odobriti nadležna kontrola zračnog prometa. Također, dio zračnog prostora mora biti posebno rezerviran za takve vrste letenja [22].

**Grupni let** – Svi piloti grupnog leta dužni su usuglasiti sve postupke i radnje potrebne za sigurno obavljanje leta. Kontrola zračnog prometa u letovima ovakve vrste smatrat će zrakoplove koji sudjeluju u grupnim letovima jednim zrakoplovom. Piloti i vođa grupe odgovorni su za održavanje potrebnog međusobnog razmaka. U kontroliranom zračnom

prostoru piloti zrakoplova moraju održavati horizontalni razmak do najviše 0,5 NM i vertikalni razmak do najviše 100 stopa od zrakoplova vođe grupe. Za veće razmake potrebno je zatražiti dozvolu kontrole zračnog prometa. Svi zrakoplovi prilikom grupnog leta moraju imati uspostavljenu komunikacijsku i navigacijsku opremu. Komunikaciju s kontrolom zračnog prometa tokom leta obavlja samo vođa grupe, također samo on postavlja SSR transponder na dodijeljeni kod [22].

**Slobodni baloni bez posade** - Puštanje slobodnog balona bez posade odvija se tako da se opasnost za osobe, imovinu ili druge smanji na najmanju moguću razinu. Prema Pravilniku o letenju zrakoplova NN 32/2018, slobodni balon bez posade smije se puštati samo uz odobrenje države iz koje je pušten i ne smije napustiti granice države. Iznimka vrijedi za balone koji se puštaju u meteorološke svrhe, njihovo odobrenje za prelazak preko državnog područja neke druge države mora se dobiti prije puštanja [22].

**Područja sa ograničenjem letenja** - U pravilniku NN 32/2018 definirana su područja s ograničenjem letenja.

- Zabranjeno područje – područje gdje prolazak nije dozvoljen.
- Uvjetno zabranjeno područje – kada se zrakoplov nalazi u kontroliranom zračnom prostoru, potrebno je zatražiti dozvolu nadležnog tijela, a u nekontroliranom zračnom prostoru nije dozvoljeno prelaziti uvjetno zabranjeno područje ako je aktivno.
- Opasno područje – zrakoplovima u IFR režimu, prolazak nije dozvoljen. Zrakoplovi koji lete prema VFR trebaju izbjegavati takva područja, te prethodno najaviti svoj prolazak nadležnom tijelu ukoliko će se izvršiti.
- Privremeno izdvojeno područje – prolazak kroz područje ovakve vrste nije dozvoljeno.
- Privremeno rezervirano područje - za prolazak kroz područje ovakve vrste potrebno je dobiti odobrenje od kontrole zračnog prometa. Ukoliko se ovakvo područje nalazi u nekontroliranom zračnom prostoru, nije dozvoljen prolazak kada je aktivno. U posebnim slučajevima kontrola zračnog prometa može izdati dozvolu prolaska ukoliko je nadležno tijelo to odobrilo [22].

**Operacije na vodi** - Prema Pravilniku o letenju zrakoplova NN 32/2018, operator zrakoplova dužan je koristiti svjetla na zrakoplovu u skladu s propisima pomorske plovidbe u unutarnjem i teritorijalnom moru [22].

**Sadržaj plana leta** - Prema pravilniku NN 32/2018, sadržaj plana leta mora sadržavati:

- pozivni znak zrakoplova,
- tip zrakoplova,
- točku ulaska u kontrolirani zračni prostor (ako je primjenjivo),
- točku izlaska u nekontrolirani zračni prostor (ako je primjenjivo),
- razinu (ako je primjenjivo),
- namjeru planiranog leta.

Ostali dijelovi plana leta moraju biti usklađeni s Uredbom (EU) 923/2012 pod poglavljem SERA.4005 [22].

**Zatvaranje plana leta** – Pružatelj usluga u zračnoj plovidbi utvrđuje postupak zatvaranja leta i isto objavljuje na način koji je uobičajen u zračnom prometu [22].

**Vidljivost i udaljenost od minimuma oblaka** - Vidljivost za zrakoplove prema Pravilniku o letenju zrakoplova NN 32/2018 mora biti najmanje 1500 metara pri brzinama od najviše 140 čvorova kako bi se rizik od sudara s drugim objektima sveo na minimum. Za helikoptere vrijedi da pri vidljivosti manjoj od 1500 metara, ali ne manjoj od 800 metara moraju prilagoditi brzinu kako bi pravodobno vidjeli moguće prepreke na putu. Iznimka je za helikoptere koji obavljaju operacije u svrhu potrage i spašavanja i slično [22].

**Pravila vizualnog letenja** – noćni VFR letovi moraju se izvoditi pod uvjetima kako je propisano u Uredbi (EU) 923/2012 [22].

**Zahtjevi za komunikacije i SSR transponder** – Nacionalno povjerenstvo za upravljanje zračnim prostorom definiralo je područja obvezne uporabe radioopreme. Područja u kojima je obavezna uporaba transpondera su:

- zračni prostor klase C,
- zračni prostor klase D,
- područja obavezne uporabe transpondera u zračnom prostoru klase E, F i G koje je utvrdilo Povjerenstvo na prijedlog nadležnog pružatelja usluga u zračnoj plovidbi [22].

**Minimalne visine** - U odnosu na SERA Uredbu (EU) 923/2012, minimalne visine iznad naseljenih mjesta u Republici Hrvatskoj moraju biti u skladu s visinama koje će omogućiti da zrakoplov u slučaju kvara na motoru ima dovoljno visine kako bi mogao dosegnuti površinu za sigurno slijetanje. Minimalne visine iznad naselja definirane su prema SERA Uredbi (EU) 923/2012 u poglavlju SERA.5005(f) [22].

**Pružanje usluge kontrole zračnog prometa** – odobrenje za održavanje vlastitog razmaka između zrakoplova kontrola zračnog prometa izdaje pod sljedećim uvjetima :

- postupak je primjenjiv samo u dnevnom vizualnom letu,
- u zračnim prostorima klase D i E ispod 3050 metara, tijekom penjanja i snižavanja,
- informacija o prometu i meteorološkim uvjetima prosljeđene su pilotima.

Ukoliko se pilot tijekom leta odluči na instrumentalno letenje, mora obavijestiti kontrolu zračnog prometa i postupiti prema njihovim uputama.

Kontrola zračnog prometa mora osigurati razdvajanje između sljedećih letova:

- IFR letove i VFR noćne letove u kontroliranom zračnom prostoru,
- IFR i VFR letove koji mijenjaju pravila letenja,
- VFR letove koji su u navigacijskim poteškoćama,
- letove koji podliježu razdvajanju i područja s ograničenjem letenja,
- letove koji podliježu razdvajanju i granica područja nadležnosti kontrole zračnog prometa,
- letove koji podliježu razdvajanju i nekontroliranog zračnog prostora [22].

#### **4.2 Pravilnik o uvjetima i načinu pružanja usluga i izdavanja svjedodžbe**

Pravilnik se sastoji od dva dijela, prvi dio sastoji se od uvjeta koji moraju biti zadovoljeni kako bi pružatelj dobio svjedodžbu o radu. Drugi dio pravilnika govori o uvjetima pružanja usluga u zračnoj plovidbi. Pravilnik NN 49/13 primjenjuje se od prvog dana pristupanja Republike Hrvatske Europskoj uniji.

##### **❖ Pravilnik o uvjetima i načinu izdavanja svjedodžbe pružatelja usluga u zračnoj plovidbi**

Pravilnikom se utvrđuju nadležna tijela, postupak izdavanja svjedodžbe, te kontinuirani nadzor rada pružatelja usluga kojem je izdana ova svjedodžba. Nacionalno tijelo u Republici Hrvatskoj koje vrši kontrolu nadzora i izdavanje svjedodžbe je Hrvatska agencija za civilno zrakoplovstvo (HACZ).

Prilikom pokretanja zahtjeva za izdavanje svjedodžbe, zainteresirani subjekt mora predati zahtjev za izdavanje svjedodžbe najmanje 120 dana prije planiranog datuma dobivanja

svjedodžbe. Agencija će u roku 30 dana utvrditi plan certifikacije i dostaviti ga zainteresiranom subjektu.

Kada se ostvare uvjeti za izdavanje svjedodžbe, Agencija ju izdaje na neograničeni rok i vrijedi do opoziva. Nakon izdavanja svjedodžbe, Agencija je dužna provoditi kontinuirani nadzor u cilju udovoljavanja zahtjeva propisanih u Pravilniku [23].

#### ❖ **Pravilnik o uvjetima i načinu pružanja usluga u zračnoj plovidbi**

Pružanje usluga u zračnoj plovidbi za opći i operativni zračni promet u Republici Hrvatskoj i dijelu međunarodnog zračnog prostora definira se ovim pravilnikom. Pružatelj usluga može svoje usluge proširiti i izvan granice države sukladno s regionalnim i međunarodnim ugovorima kojima se obvezuje. Te postaje ona pravna osoba koja udovoljava propisanim uvjetima, u granicama svojih prava, dužnosti i odgovornosti, osoba koja će raditi sa ciljem održavanja sigurnog, redovitog i neometanog odvijanja zračnog prometa svih civilnih i vojnih zrakoplova u zračnom prometu. Kada se ispune svi zahtjevi i stekne se svjedodžba, odluku o imenovanju donosi Ministarstvo [24].

➤ ***Usluge letnih informacija*** – usluge letnih informacija pružaju se sa ciljem prosljeđivanja informacija i savjeta za odvijanje redovitog, sigurnog i učinkovitog obavljanja letova. Usluge letnih informacija obavljaju nadležne kontrole zračnog prometa za sve letove na kojima postoji radiokomunikacija i koji podliježu kontroli [24].

➤ ***Usluge uzbunjivanja*** - vrsta usluge koja služi za izvještavanje i pokretanje potrage i spašavanje unesrećenog zrakoplova. Uzbunjivanje se obavlja za sve zrakoplove koji podliježu kontroli zračnog prometa, koji su predali plan leta ili na neki drugi način operativnoj kontroli dali do znanja da su u nevolji. Centar prikupljanja informacija je oblasna kontrola, te je njihova uloga prosljeđivanje informacija nadležnom tijelu za zaštitu i spašavanje. Postoje tri faze uzbunjivanja: faza neizvjesnosti, uzbune i nevolje. Ovisno u situaciji aktiviraju se navedenim redoslijedom [23].

➤ ***Usluge kontrole zračnog prometa*** – u svrhu neometanog i sigurnog zračnog prometa, usluga kontrole zračnog prometa nadzire i navodi zrakoplove koji se kreću zrakom i na manevarskim površinama. Također razdvaja zrakoplove i vozila na manevarskim površinama. Postoje 3 vrste kontrole zračnog prometa: Oblasna, prilazna



i toranjska. Prijenos odgovornosti odvija se prema definiranim procedurama i točno je određeno područje odgovornosti pojedine kontrole.

Kontrola zračnog prometa obavlja se:

1. za IFR letove u kontroliranom zračnom prostoru,
2. za aerodromski promet na kontroliranim aerodromima,
3. za VFR letove u kontroliranom zračnom prostoru, ako prema odredbama propisa kojim se uređuju uvjeti, način, pravila i postupci letenja zrakoplova podliježu kontroli zračnog prometa [23].

➤ **Usluge komunikacije, navigacije i nadzora** – vrsta usluge dijeli se na tri cjeline:

1. Usluge komunikacija - zajedno s tehničkim sustavima zračne plovidbe u zrakoplovnoj nepokretnoj i pokretnoj mreži omogućuju komunikacije zemlja-zemlja, zrak-zemlja i zrak-zrak za potrebe kontrole zračnog prometa.
2. Usluge navigacije - zajedno s tehničkim sustavima zračne plovidbe, zrakoplovima omogućuju prosljeđivanje informacija o poziciji i vremenskoj udaljenosti.
3. Usluge nadzora - zajedno s tehničkim sustavima zračne plovidbe omogućuju utvrđivanje pojedinih pozicija zrakoplova u cilju sigurnog razdvajanja [23].

➤ **Usluga zrakoplovnog informiranja** – usluga koja pruža informacije nužne za sigurno, nesmetano i redovito odvijanje zračnog prometa. Informacije se provode u skladu s međunarodnim standardima i tiču se svih sudionika u prometu. Zbornik zrakoplovnih informacija ažurira se na dva načina, redovito i u skladu s AIRAC (engl. *Aeronautical Information Regulation And Control-AIRAC*). Redovite izmjene obuhvaćaju stalne promjene u Zborniku na definirani datum objave, dok izmjene u skladu s AIRAC–om uključuju stalne promjene od operativnog značaja. Privremene informacije traju 3 mjeseca ili duže i informacije koje traju kraće sadrže tekst ili grafiku te se stalno nadopunjuju. Obavijest za zrakoplovno osoblje (engl. *A notice to airmen-NOTAM*) je vrsta informacije vrlo kratkog trajanja, glavni cilj ove informacije je obavijestiti posadu zrakoplova o promjenama u zračnom prometu. Da bi se održala

sigurnost, redovnost i neometanost, pružatelj usluga u zračnoj plovidbi mora osigurati preduzetne informacije te obradu informacija nakon leta [23].

Prikupljene informacije objavljuju se na sljedeći način:

1. Zbornici zrakoplovnih informacija (AIP)
2. Obavijesti za zrakoplovno osoblje (NOTAM)
3. Zrakoplovne informativne cirkulare (AIC)
4. Ostale informacije kao što su amandmani, dodaci i slično [8].

➤ **Usluge zrakoplovne meteorologije** – da bi se održao siguran, redovit i neometan promet, važno je da pružatelj meteoroloških usluga osigura potrebne informacije o postojećim i očekivanim meteorološkim uvjetima. Usluge meteorologije pružaju se svim sudionicima u zračnom prometu, npr. operatorima zrakoplova, kontroli zračnog prometa, jedinici za potragu i spašavanje, operatorima na aerodromu... Pružatelj usluga dužan je poštivati sljedeća pravila u vezi informiranja :

1. pribavljati podatke i izrađivati meteorološke informacije za područje aerodroma, za prostor do razine leta 100, kao i za prostor iznad razine leta 100 u području letnih informacija iz svoje nadležnosti,
2. prosljeđivati meteorološke informacije iz svoje nadležnosti u nacionalne i međunarodne sustave,
3. pribavljati meteorološke informacije s područja letnih informacija iz svoje nadležnosti te iz nadležnosti drugih nacionalnih i međunarodnih pružatelja meteoroloških usluga [23].

➤ **Upravljanje protokom zračnog prometa** – cilj pružatelja ove usluge je osigurati organizacijske, provedbene i druge uvjete u svrhu primjene i provedbe svih potrebnih prikladnih mjera u okviru upravljanja protokom zračnog prometa. Upravljanjem protoka ostvaruju se rezultati kao što su: kraće vrijeme putovanja, optimizacija ruta, smanjena potrošnja goriva i slično [23].

### **4.3 Pravilnik o provedbi Uredbe (EU) 2018/1139 o zajedničkim pravilima u području civilnog zrakoplovstva i osnivanju Agencije Europske Unije za sigurnost zračnog prometa**

Pravilnik NN 50/2019 je pravilnik o provedbi Uredbe (EU) 2018/1139 o zajedničkim pravilima u području civilnog zrakoplovstva i osnivanju Agencije Europske Unije za sigurnost zračnog prometa. Stupio je na snagu osmog dana od objave u „Narodnim novinama“ te se pokretanjem ovog pravilnika, izvan snage stavljaju sljedeći: Direktive Vijeća 91/670/EEZ, Uredbe (EZ) br. 1592/2002, Direktive 2004/36/EZ i prestaje važiti Pravilnik o provedbi Uredbe (EZ) br. 216/2008 [24].

## 5. ZAKLJUČAK

Činjenica je da zračni promet svakim danom broji sve više sudionika na nebu. Europskim zračnim prostorom svakim danom obavi se više od 37 000 operacija letenja koje prati Eurocontrol. Gust zračni promet zahtijeva koordinaciju na najvišoj razini kako bi se u potpunosti smanjio rizik od sudara. Da bi se promet odvijao sigurno i bez kašnjenja, svi elementi zračnog prometa moraju djelovati usklađeno. Pod elemente se podrazumijevaju: kontrola zračnog prometa, zrakoplovni prijevoznici i zračne luke.

Europska agencija za sigurnost zračnog prometa (EASA) pruža državama članicama standardizaciju pravila letenja u europskom zračnom prometu sa ciljem održavanja sigurnosti na najvišoj razini. EASA je propisala brojne pravilnike i uredbe kojima se definira određeno područje u zračnom prometu. Uredba (EU) 2017/373 i SERA Uredba (EU) 923/2012 samo su dio cijele „priče“ koju je propisala EASA. Republika Hrvatska članica je organizacije EASA, te je samim time implementirala propisana pravila i uredbe koje Agencija zahtijeva od njih. Nadležno tijelo u Republici Hrvatskoj je Hrvatska agencija za civilno zrakoplovstvo (HACZ), koja se bavi provedbom i nadzorom kako bi se održala adekvatna standardizacija.

Jedan od najvažnijih projekata Europske Komisije je stvaranje inicijative Jedinственог europskog neba čiji je dio i Republika Hrvatska. Cilj inicijative je stvoriti jedinstveni zračni prostor koji će omogućiti brže, ekonomičnije i sigurnije kretanje zrakoplova unutar Europske unije i šire. Inicijativa se sastoji od niza pravilnika i uredbi koje se moraju provesti kako bi se ostvario željeni efekt.

Pravilnik letenja (EU) 923/2012 SERA sastoji se od 15 poglavlja. Svako poglavlje opisuje određene situacije u letu ili na zemlji kao što su na primjer vuča, puštanje balona bez posade, akrobatski let, izbjegavanje sudara, prvenstvo puta, uvjeti VFR/IFR leta... Uz to sadrži opis usluga koje moraju biti pružene svakom zrakoplovu. Neke od usluga koje se spominju su: usluge letnih informacija, usluge kontrole zračnog prometa, usluge uzbunjivanja. Veliku cjelinu Uredbe zauzima poglavlje plana leta i klasifikacija određenog zračnog prostora. U zadnjim dijelovima Uredbe spominje se način vizualne i radiokomunikacije s ostalim osobljem. Sve države članice EASA Agencije pridržavaju se ove Uredbe i uvodile su promjene kako bi se zadovoljili standardi.

Uredba (EU) 2017/373 koja je dio regulativnog okvira ATM/ANS se sastoji od dva dijela. Područje djelovanja i uloga nadzornog tijela definirana je u prvom dijelu Uredbe (EU)

2017/373. Također, velikim dijelom opisuje postupak izdavanja svjedodžbe za pružatelje usluga u zračnoj plovidbi.

U drugom dijelu Uredbe (EU) 2017/373 nalaze se zahtjevi za pružatelje usluga u zračnoj plovidbi. Svjedodžbom se garantira da pružatelj usluga u zračnoj plovidbi primjenjuje propisana pravila. Kada stekne svjedodžbu, pružatelj usluga pod konstantnim je nadzorom i od njega se zahtijevaju redovita izvješća o performansama i daljnjim planovima.

Pravila letenja u Republici Hrvatskoj definirana su u Pravilniku o letenju zrakoplova koji se primjenjuje od 2018. godine. Dio Pravilnika temelji se na Uredbi (EU) 923/2012, ali se razlikuje u dijelovima koje je preciznije definirala Hrvatska agencija za civilno zrakoplovstvo (HACZ). Pravilnik se sastoji od dva dijela, u prvom se dijelu utvrđuje provedbeni okvir za Uredbu (EU) 923/2012 i ovaj dio Pravilnika opisan je u završnom radu.

Drugi dio su pravila letenja koja ne ulaze u djelokrug Uredbe (EU) 923/2012. Primjer pravila letenja koja nisu definirana prema Uredbi (EU) 923/2012 su: pokretanje i proba motora zrakoplova, letovi jedrilica u oblacima, postavljanje visinomjera, letenje u nepovoljnim meteorološkim uvjetima, gubitak orijentacije itd.

Pravilnikom NN 49/13 definira se pružatelj usluga u zračnoj plovidbi u Republici Hrvatskoj. Ovaj pravilnik također se sastoji od dva dijela. Prvi dio pravilnika definira područje vezano za zahtjeve koji se moraju ispuniti kako bi pružatelj usluga u zračnoj plovidbi dobio svjedodžbu koja će garantirati za njegov rad. Svjedodžba može biti i oduzeta ukoliko nadzorno tijelo (Hrvatska agencija za civilno zrakoplovstvo) ustanovi da pružatelj usluga u zračnoj plovidbi ne zadovoljava uvjete koji su definirani prema pravilniku NN 49/13.

Drugi dio pravilnika „govori“ o području djelovanja pružatelja usluga u zračnoj plovidbi i o uslugama koje mora osigurati. U Republici Hrvatskoj pružatelj usluga u zračnoj plovidbi je Hrvatska kontrola zračnog prometa (HKZP) kojoj je tu funkciju dodijelilo Ministarstvo. Pod usluge se podrazumijevaju: usluge letnih informacija, usluge uzbunjivanja, usluge kontrole zračnog prometa, usluge komunikacije, navigacije i nadzora, usluge zrakoplovnog informiranja, usluge zrakoplovne meteorologije i upravljanje protokom zračnog prometa.

Na samom kraju završnog rada nalazi se pravilnik o provedbi Uredbe (EZ) 2018/1139 o osnivanju Agencije Europske Unije za sigurnost zračnog prometa. Uredba (EZ) 2018/1139 detaljnije je opisana u poglavlju 2.1.5 završnog rada.

## LITERATURA

- [1] Europski parlament. Preuzeto sa: <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/hr/sheet/133/zracni-prijevoz-jedinstveno-europsko-nebo> [Pristupljeno: lipanj 2020]
- [2] Enaire. Preuzeto sa: [https://www.enaire.es/about\\_enaire/international\\_presence/single\\_european\\_sky](https://www.enaire.es/about_enaire/international_presence/single_european_sky) [Pristupljeno: lipanj 2020]
- [3] UREDBA (EZ) br. 549/2004 EUROPSKOG PARLAMENTA I VIJEĆA od 10. ožujka 2004. o utvrđivanju okvira za stvaranje jedinstvenog europskog neba. Preuzeto sa: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:02004R0549-20091204&from=EN> [Pristupljeno: lipanj 2020]
- [4] UREDBA (EZ) br. 550/2004 EUROPSKOG PARLAMENTA I VIJEĆA od 10. ožujka 2004. o pružanju usluga u zračnoj plovidbi u jedinstvenom europskom nebu. Preuzeto sa: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:02004R0550-20091204&from=EN> [Pristupljeno: lipanj 2020]
- [5] UREDBA (EZ) br. 551/2004 EUROPSKOG PARLAMENTA I VIJEĆA od 10. ožujka 2004. o organizaciji i korištenju zračnog prostora u jedinstvenom europskom nebu. Preuzeto sa: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:02004R0551-20091204&from=EN> [Pristupljeno: lipanj 2020]
- [6] UREDBA (EZ) br. 552/2004 EUROPSKOG PARLAMENTA I VIJEĆA od 10. ožujka 2004. o interoperabilnosti Europske mreže za upravljanje zračnim prometom. Preuzeto sa: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:02004R0552-20091204&from=EN> [Pristupljeno: lipanj 2020]
- [7] UREDBA (EU) 2018/1139 EUROPSKOG PARLAMENTA I VIJEĆA od 4. srpnja 2018. o zajedničkim pravilima u području civilnog zrakoplovstva i osnivanju Agencije Europske unije za sigurnost zračnog prometa i izmjeni uredbi (EZ) br. 2111/2005, (EZ) br. 1008/2008, (EU) br. 996/2010, (EU) br. 376/2014 i direktiva 2014/30/EU i 2014/53/EU Europskog parlamenta i Vijeća te stavljanju izvan snage uredbi (EZ) br. 552/2004 i (EZ) br. 216/2008 Europskog parlamenta i Vijeća i Uredbe Vijeća (EEZ) br. 3922/91. Preuzeto sa: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018R1139&from=EN> [Pristupljeno: lipanj 2020]
- [8] Mihetec, T: Materijali kolegija „Usluge u zračnoj plovidbi“, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb 2018./2019.

- [9] Provedbena uredba komisije (EU) 2017/373 od 1. ožujka 2017. o utvrđivanju zajedničkih zahtjeva za pružatelje usluga upravljanja zračnim prometom/pružatelje usluga u zračnoj plovidbi i drugih mrežnih funkcija za upravljanje zračnim prometom i za njihov nadzor, o stavljanju izvan snage Uredbe (EZ) br. 482/2008 i provedbenih uredbi (EU) br. 1034/2011, (EU) br. 1035/2011 i (EU) 2016/1377 te o izmjeni Uredbe (EU) br. 677/2011. Preuzeto sa: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017R0373&qid=1565093290561&from=HR> [Pristupljeno: svibanj 2020]
- [10] Easy Access Rules for Air Traffic Management/Air Navigation Services (Regulation (EU) 2017/373). Preuzeto sa: [https://www.easa.europa.eu/sites/default/files/dfu/Easy\\_Access\\_Rules\\_for\\_ATM-ANS.pdf](https://www.easa.europa.eu/sites/default/files/dfu/Easy_Access_Rules_for_ATM-ANS.pdf) [Pristupljeno: svibanj 2020]
- [11] CFI Notebook. Preuzeto sa: <https://www.cfinotebook.net/graphics/weather-and-atmosphere/weather-and-atmosphere/aviation-surface-forecast.png> [Pristupljeno: svibanj 2020]
- [12] SERA consolidated version, EASA Easy Access Rules for Standardised European Rules of the Air (SERA). Preuzeto sa: <https://www.easa.europa.eu/sites/default/files/dfu/Easy%20Access%20Rules%20for%20Standardised%20European%20Rules%20of%20the%20Air%20%28SERA%29.pdf> [Pristupljeno: svibanj 2020]
- [13] Provedbena uredba Komisije (EU) br. 923/2012 od 26. rujna 2012. o utvrđivanju zajedničkih pravila zračnog prometa i operativnih odredaba u vezi s uslugama i postupcima u zračnoj plovidbi te o izmjeni Provedbene uredbe (EU) br. 1035/2011 i uredaba (EZ) br. 1265/2007, (EZ) br. 1794/2006, (EZ) br. 730/2006, (EZ) br. 1033/2006 i (EU) br. 255/2010. Preuzeto sa: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32012R0923&from=FI> [Pristupljeno: svibanj 2020]
- [14] Planefinder.net. Preuzeto sa: <https://planefinder.net/about/visual-flight-rules-vfr-of-the-air/> [Pristupljeno: svibanj 2020]
- [15] FFA.gov. Preuzeto sa: [https://www.faa.gov/air\\_traffic/publications/atpubs/fs\\_html/images/fs\\_img\\_15\\_appex.jpeg](https://www.faa.gov/air_traffic/publications/atpubs/fs_html/images/fs_img_15_appex.jpeg) [Pristupljeno: svibanj 2020]
- [16] CroControl. Preuzeto sa: <https://www.crocontrol.hr/UserDocsImages/FPL%20i%20PFB/Plan%20leta%20-%20final2.pdf> [Pristupljeno: svibanj 2020]
- [17] CCAA. Preuzeto sa: <http://www.ccaa.hr/> [Pristupljeno: svibanj 2020]
- [18] Crocontrol. Preuzeto sa: <https://www.crocontrol.hr/default.aspx?id=131> [Pristupljeno: svibanj 2020]

- [19] Daily.social. Preuzeto sa: <https://daily.social/wp-content/uploads/2017/02/engine-fire-aircraft.jpg> [Pristupljeno: svibanj 2020]
- [20] Aviation.stackexchange. Preuzeto sa: <https://aviation.stackexchange.com/questions/56620/what-are-the-correct-procedures-for-military-aircraft-interception-over-internet> [Pristupljeno: svibanj 2020].
- [21] Studyflying. Preuzeto sa: <https://studyflying.com/wp-content/uploads/2019/03/Stop-emergency-stop.jpg> [Pristupljeno: svibanj 2020]
- [22] Pravilnik o letenju zrakoplova NN 32/2018. Preuzeto sa: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2018\\_04\\_32\\_646.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2018_04_32_646.html) [Pristupljeno: lipanj 2020]
- [23] Pravilnik o uvjetima i načinu izdavanja svjedodžbe pružatelja usluga u zračnoj plovidbi NN 49/13. Preuzeto sa: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2013\\_04\\_49\\_964.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2013_04_49_964.html) [Pristupljeno: lipanj 2020]
- [24] Pravilnik o uvjetima i načinu pružanja usluga u zračnoj plovidbi NN 49/13. Preuzeto sa: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2013\\_04\\_49\\_963.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2013_04_49_963.html) [Pristupljeno: lipanj 2020]
- [25] Pravilnik o provedbi Uredbe (EU) 2018/1139 o zajedničkim pravilima u području civilnog zrakoplovstva i osnivanju Agencije Europske unije za sigurnost zračnog prometa NN 50/2019. Preuzeto: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019\\_05\\_50\\_979.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019_05_50_979.html) [Pristupljeno: lipanj 2020]



## POPIS KRATICA

ACA	(Airborne Collision Avoidance System) Sustav za izbjegavanje sudara
ACC	(Area Control Service) Oblasna kontrola zračnog prometa
ADS	(Automatic dependent surveillance)
AIP	(Aeronautical Information) Usluge zrakoplovnog informiranja
AIRMET	(Airmen's Meteorological Information) Meteorološka informacija za pilote
AIS	(Air Information Service) Usluge zrakoplovnog informiranja
APP	(Approach Control Service) Prilazna kontrola zračnog prometa
ASM	(Air Space Management) Upravljanje zračnim prostorom
ATFM	(Air Traffic Flow Management) Upravljanje protokom i kapacitetom
ATM	(Air Traffic Management) Upravljanje zračnim prostorom
ATS	(Air Traffic Service) Operativne usluge zračnog prometa
CCAA	(Croatian Civil Aviation Agency) Hrvatska agencija za civilno zrakoplovstvo
CNS	(Communication, Navigation and Surveillance) Usluge komunikacije, nadzora i navigacije
CTR	(Controlled Zone) Kontrolirana zona zračne luke
DAT	(Podatkovne usluge)
EASA	(European Union Aviation Safety Agency) Europska agencija za sigurnost zračnog prometa
FL	(Flight level) Visina leta
GAT	(General Air Traffic) Zračni promet
HF	(High Frequency)
HKZP	(Hrvatska kontrola zračnog prometa)
ICAO	(The International Civil Aviation Organization) Međunarodna organizacija za civilno zrakoplovstvo

IFR	(Instrumental Flight Rules) Letenje prema instrumentalnim pravilima
KZP	(Kontrola zračnog prometa)
MET	(Meterological) Usluge meteorologije
NOTAM	(Notice to Airman) Informacija koja se daje kapetanu zrakoplova
SAR	(Search and Rescue) Usluge traganja i spašavanja
SESAR	(Single European Sky ATM Research) Program jedinstvenog Europskog neba
SERA	(Standardised European Rules of the Air) Standardizacija Europskih pravila letenja
SIGMET	(Significant Meteorological Information) Značajne meteorološke informacije
TAF	(Terminal Aerodrome Forecast) Aerodromska prognoza
TMA	(Terminal Manovering Area) Završne kontrolirane oblasti
TREND	(Landing Forecast) Prognoze za slijetanje
TWR	(Aerodrome Control Service) Toranjska kontrola
VHF	(Very High Ferquency) Vrlo visoka ferkvencija
VRF	(Visual Flight Rules) Letenje prema vizualnim pravilima

## POPIS SLIKA

Slika 1 Jedinstveno europsko nebo i FAB blokovi .....	4
Slika 2 Podjela usluga u zračnoj plovidbi .....	10
Slika 3 Svjedodžba o pružanju usluga.....	14
Slika 4 Moguće situacije susreta dva zrakoplova na istoj razini leta .....	19
Slika 5 Svjetla na zrakoplovu.....	20
Slika 6 Primjer obrasca plana leta .....	22
Slika 7 Uvjeti vidljivosti u vizualnom letu i minimalna udaljenost od oblaka. ....	24
Slika 8 Grafički prikaz pravila vizualnog razdvajanja. ....	25
Slika 9 Podjela zračnog prostora u Republici Hrvatskoj.....	26
Slika 10 Kvar na motoru zrakoplova.....	31
Slika 11 Postupak presretanja zrakoplova.....	32
Slika 12 Vizualni signal startera/parkera.....	36

## POPIS TABLICA

<b>Tablica 1</b> Podjela klasa u zračnom prostoru.....	27
<b>Tablica 2</b> Pravila komunikacije zrakoplova i zrakoplova presretača .....	33
<b>Tablica 3</b> Pravila komunikacije zrakoplova presretača i zrakoplova .....	34



Sveučilište u Zagrebu  
Fakultet prometnih znanosti  
10000 Zagreb  
Vukelićeva 4

## IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI I SUGLASNOST

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem kako je ovaj \_\_\_\_\_ završni rad  
isključivo rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na  
objavljenu literaturu što pokazuju korištene bilješke i bibliografija.

Izjavljujem kako nijedan dio rada nije napisan na nedozvoljen način, niti je prepisan iz  
necitiranog rada, te nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava.

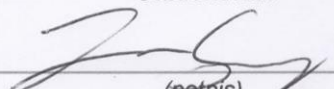
Izjavljujem također, kako nijedan dio rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj  
visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.

Svojim potpisom potvrđujem i dajem suglasnost za javnu objavu \_\_\_\_\_ završnog rada  
pod naslovom **STANDARDIZIRANA PRAVILA LETENJA U EUROPI**

na internetskim stranicama i repozitoriju Fakulteta prometnih znanosti, Digitalnom akademskom  
repozitoriju (DAR) pri Nacionalnoj i sveučilišnoj knjižnici u Zagrebu.

U Zagrebu, 2.9.2020

Student/ica:

  
\_\_\_\_\_  
(potpis)