Analiza pogrešaka u radio-telefonskoj komunikaciji tijekom školskog leta

Horvat, Yvonne

Undergraduate thesis / Završni rad

2016

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://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:119:766227

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-28**



Repository / Repozitorij:

Faculty of Transport and Traffic Sciences - Institutional Repository







SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI

Yvonne Horvat

ANALIZA POGREŠAKA U RADIO–TELEFONSKOJ KOMUNIKACIJI TIJEKOM ŠKOLSKOG LETA

ZAVRŠNI RAD

Zagreb, 2016.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI
ODBOR ZA ZAVRŠNI RAD

Zagreb, 20. travnja 2016.

Zavod: **Zavod za aeronautiku**
Predmet: **Radio telefonska komunikacija II**

ZAVRŠNI ZADATAK br. 3623

Pristupnik: **Yvonne Horvat (0135229595)**
Studij: Aeronautika
Smjer: Pilot
Usmjerenje: Civilni pilot

Zadatak: **Analiza pogrešaka u radio-telefonskoj komunikaciji tijekom školskog leta**

Opis zadatka:

U radu je potrebno uvodno objasniti važnost primjene radio-telefonske frazeologije u školovanju civilnih pilota. Potrebno je navesti važeće propise o korištenju radio-telefonske komunikacije u Republici Hrvatskoj. Navesti pravila primjene radio-telefonske frazeologije korištene za vrijeme letenja. Snimiti i transkribirati korištenu radio-telefonsku komunikaciju za vrijeme školskog leta. Analizirati vrste radio-telefonskih pogrešaka koje su studenti tijekom letenja. Usporediti korištenu radio-telefonsku frazeologiju i odstupanja u upotrebi od važećih propisa.

Zadatak uručen pristupniku: 22. ožujka 2016.

Mentor:

Ivana Francetić, prof., v. pred.

Predsjednik povjerenstva za završni ispit:

Sveučilište u Zagrebu

Fakultet prometnih znanosti

ZAVRŠNI RAD

ANALIZA POGREŠAKA U RADIO–TELEFONSKOJ KOMUNIKACIJI TIJEKOM ŠKOLSKOG LETA

ANALYSIS OF STUDENT PILOTS' RADIOTELEPHONY COMMUNICATION ERRORS DURING THE TRAINING FLIGHT

Mentor: Ivana Francetić, prof., v. pred

Student: Yvonne Horvat

JMBAG: 0135229595

Zagreb, rujan 2016.

SAŽETAK

Jedan od načina povećanja sigurnosti zrakoplova tijekom leta je pravilno korištenje radio – telefonske komunikacije. Postoje propisi prema kojima je ona standardizirana kako ne bi došlo do odstupanja te s time do potencijalnog incidenta ili nesreće. U svijetu se koristi vrlo slična frazeologija, gotovo ista, koja se sastoji od mnogobrojnih fraza na engleskom jeziku. Cilj sličnosti je smanjiti razlike u komunikaciji što za rezultat daje spremnost pilota na određene zahtjeve kontrolora, tj. pilot može očekivati kada i zašto mu je dan upravo taj zahtjev. Osim toga, poredak informacija unutar fraza je također standardiziran te on olakšava let pilotu i nadzor kontroloru.

Tijekom školovanja pilota velika važnost se obraća na korištenje ispravne radio – telefonske komunikacije koja uključuje ispravno korištenu frazu kao i gramatički ispravno izgovorene rečenice na engleskom jeziku. Dobro poznavanje engleskog jezika je važno kako bi se piloti i kontrolori iz različitih država s različitim maternjim jezikom mogli što bolje sporazumjeti.

Svaka analiza pogrešaka u radio – telefonskoj komunikaciji smanjuje rizik od ponovnog korištenja istih pogreška te s time osigurava još veća sigurnost zrakoplova unutar zračnog prometa.

KLJUČNE RIJEČI: sigurnost zrakoplova; radio–telefonska komunikacija; standardizirana frazeologija na engleskom jeziku; analiza radio – telefonskih pogrešaka.

SUMMARY

One of the ways of improvement of the airplane safety during the flight is the correct usage of the radio-telephony. There are regulations by which it is standardized so deviations and with that, potential accidents and incidents would not occur. A very similar phraseology is used in the world, almost the same, which is comprised of many English phrases. The aim of the similarity is to minimize the differences in communication which results in the readiness of the pilot to specific demands of the air traffic controller. In other words, the pilot can expect when and why exactly this demand is to be asked of him. Other than that, the order of the information inside the phrases is also standardized and it eases the flight for the pilot and the controlling surveillance.

During the pilot training a great importance is given to using the proper radio-telephony which includes a right using of the phrases together with the grammatically correctly said sentences in English. The good knowledge of the English language is important so the pilots and the air traffic controlers from different countries with different mother tongues can better understand each other.

With every analysis of the mistakes in radio-telephony, the risk making the same mistakes again is becoming smaller and with that a great safety of airplanes in the air traffic is secured.

KEYWORDS: safety of aeroplanes; radio-telephony; standardized phraseology in English language; analysis of the mistakes in radio-telephony communication.

SADRŽAJ

1. UVOD 1

2. VAŽEĆI HRVATSKI PROPISI O KORIŠTENJU RADIO-TELEFONSKE KOMUNIKACIJE 3

2.1. VRSTE PORUKA 4

2.2. TEHNIKA PREDAJE 4

3. VAŽNOST PRIMJENE RADIO-TELEFONSKE KOMUNIKACIJE U ŠKOLOVANJU CIVILNIH PILOTA 6

4. SNIMANJE KORIŠTENE FRAZEOLOGIJE ZA VRIJEME LETENJA 8

4.1. TRANSKRIBIRANJE SNIMLJENE FRAZEOLOGIJE 10

5. ANALIZA VRSTI GREŠAKA 12

5.1. FRAZA ILI ZAHTJEV NETOČNO IZREČEN / POGREŠAN POREDAK PODATAKA UNUTAR FRAZE 12

5.2. UNUTAR FRAZE ILI ZAHTJEVA KORIŠTENI DODATNI (NEPOTREBNI) IZRAZI / IZOSTAVLJENI IZRAZI 13

5.3. POGREŠNO PONOVLJENO ODOBRENJE *(ENG. READBACK)* 14

5.4. USPOREDBA VRSTI POGREŠAKA 15

6. USPOREDBA KORIŠTENE FRAZEOLOGIJE I ODSTUPANJA U UPOTREBI OD VAŽEĆIH PROPISA 19

7. ZAKLJUČAK 23

POPIS LITERATURE 24

POPIS ILUSTRACIJA 25

POPIS GRAFIKONA 26

POPIS TABLICA 27

PRILOG 28

1. UVOD

Siguran zračni promet ne bi bio moguć bez ispravne radio-telefonske komunikacije koju koriste svi sudionici zračnog prometa. Analizom njenih pogrešaka može se doći do razloga zbog kojih su pogreške napravljene, ako je nužno do promjene samih propisa u komunikaciji, te konačno do smanjenja korištenih pogrešaka, tj. do povećanja sigurnosti u letu.

Dobro poznavanje zrakoplovne frazeologije vrlo je bitan čimbenik u obuci pilota. Iz tog razloga se sa upoznavanjem zrakoplovne frazeologije, tj. s primjenom radio-telefonske komunikacije započinje od samog početka obuke pilota. Normalno je da će doći do nekolicine pogrešaka tijekom komunikacije pilota sa kontrolorom zračne plovidbe, no ključno je da spomenute pogreške ne utječu na sigurnost leta.

Cilj ovog rada je uočiti pogreške u radio-telefonskoj komunikaciji koje rade studenti piloti tijekom školskog leta te analizom doći do zaključka koliko su napravljene pogreške opasne za let. Naslov završnog rada je: **Analiza pogrešaka u radio-telefonskoj komunikaciji tijekom školskog leta.** Rad je podijeljen u osam cjelina:

1. Uvod
2. Važeći hrvatski propisi o korištenju radio-telefonske komunikacije
3. Važnost primjene radio-telefonske komunikacije u školovanju civilnih pilota
4. Snimanje korištene frazeologije za vrijeme letenja
5. Analiza vrsti pogrešaka
6. Usporedba korištene frazeologije i odstupanje u upotrebi od važećih propisa
7. Zaključak

U drugom poglavlju opisani su pravilnici i dokumenti koji utvrđuju uvjete, načine, pravila i postupaka letenja zrakoplova radi sigurnog odvijanja zračnog prometa kao i važnost radio-telefonske komunikacije u zrakoplovstvu.

Važnost radio-telefonske komunikacije u zrakoplovstvu i u samoj obuci pilota posebno je opisano u drugom poglavlju. Osim dobrog poznavanja zrakoplovne frazeologije, nužno je dobro vladati engleskim jezikom s obzirom da je on službeni jezik u zrakoplovstvu.

Cilj rada je analizirati komunikacijske pogreške napravljene tijekom leta. Za to je bilo potrebno snimiti cjelokupan let. U četvrtom poglavlju opisan je način snimanja, prepreke prije samog snimanja, što je snimljeno te opis transkripcije snimljenih materijala.

U šestom poglavlju su pogreške razvrstane u tri kategorije: fraza ili zahtjev netočno izrečen, unutar fraze ili zahtjeva korišten dodatni izraz/izostavljeni izraz te pogrešno ponovljeno odobrenje. Pomoću grafikona je prikazana najčešće korištena vrsta pogreške tijekom leta.

Prikaz pogrešaka i prikaz ispravljenih pogrešaka nalazi se u sedmom poglavlju. Iz svake kategorije je uzeto po pet primjera pogrešaka te je prikazan ispravak pogreške.

2. VAŽEĆI HRVATSKI PROPISI O KORIŠTENJU RADIO-TELEFONSKE KOMUNIKACIJE

Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture Republike Hrvatske je na temelju članka 146. i 149. stavak 2. Zakona o zračnom prometu donijelo Pravilnik o letenju zrakoplova. Pravilnik je donesen radi utvrđivanja uvjeta, načina, pravila i postupaka letenja zrakoplova radi sigurnog odvijanja zračnog prometa.[1]

Radi obavljanja jednoobrazne, brze i nedvosmislene radio telefonske komunikacije pilot zrakoplova, nadležni kontrolor zračnog prometa i rukovoditelj zrakoplovne stanice na zemlji moraju upotrebljavati propisane normirane međunarodne izraze i kratice na engleskom ili njihov propisane inačice na hrvatskom jeziku. Tijekom letenja po pravilima instrumentalnog letenja dozvoljena je uporaba samo engleskog jezika.[2]

Detaljne postupke za obavljanje govorne komunikacije (Radio komunikacija u pokretnoj zrakoplovnoj vezi) izdala je Hrvatska kontrola zračne plovidbe d.o.o. u vidu *Aeronautical Information Circulars* (AIC). Trenutno važeći postupci doneseni su 26.11.2015. godine (oznaka: AIC A 004/2015), a doneseni su u skladu s ICAO frazeologijom.

Standardna ICAO frazeologija mora se koristiti u svim situacijama za koje je definirana. Opći jezik smije se koristiti jedino kada standardna frazeologija nije dovoljna za prenošenje željene poruke. U svakoj komunikaciji na radio frekvenciji mora se pridržavati najviših standarda. Nije dozvoljena pretjerana uporaba uljudnih fraza.[3]

---

[1] Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture: *Pravilnik o letenju zrakoplova*, Narodne novine 128/14, 2014. Članak 1.

[2] Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture: *Pravilnik o letenju zrakoplova*, Narodne novine 128/14, 2014. Članak 28.

[3] Hrvatska kontrola zračne plovidbe: *AIC A004/2015 – Postupci za obavljanje govorne komunikacije (Radiokomunikacija u pokretnoj zrakoplovnoj vezi),* Hrvatska kontrola zračne plovidbe d.o.o., Zagreb, 26. 11. 2015. str. 10

2.1. VRSTE PORUKA

Vrste poruka koje se šalju putem pokretne veze su:

1. Poziv u nevolji, poruke nevolje i promet u nevolji,
2. Poruke hitnosti, uključujući poruke kojima prethodi signal medicinskog prijevoza
3. Poruke o radiogoniometarskom smjeru,
4. Poruke o sigurnosti leta,
5. Meteorološke poruke,
6. Letačko operativne poruke
7. Državni telegram.

Redoslijed navedenih poruka ujedno predstavlja i redoslijed njihovog prioriteta. Letačko operativne poruke i državni telegrami predaju se na frekvencijama Službe letnih informacija (FIS) ili na drugim frekvencijama koje odredi nadležna kontrola zračnog prometa s ciljem izbjegavanja ometanja rada kontrole zračnog prometa.[4]

2.2. TEHNIKA PREDAJE

Radi jasne predaje i prijama izgovorenog sadržaja definirana je tehnika predaje:

a) prije govorenja na frekvenciji potrebno je slušati frekvenciju i uvjeriti se da neće doći do interferencije s nekom drugom postajom,
b) potrebno je informirati se o tehnikama ispravnog govorenja na mikrofonu,
c) koristite normalan konverzacijski ton, govoriti jasno i razgovijetno,
d) govoriti ravnomjernom brzinom govora ne izgovarajući više od 100 riječi u minuti,
e) govoriti ujednačenom jačinom govora,
f) prije ili nakon izgovora brojeva kratko stati – time se olakšava razumijevanje,
g) izbjegavati zastajkivanje u govoru kao npr. korištenje uzvika 'm-m-m'
h) prestati govoriti ako je potrebno okrenuti glavu od mikrofona,

[4] Hrvatska kontrola zračne plovidbe: *AIC A004/2015 – Postupci za obavljanje govorne komunikacije (Radiokomunikacija u pokretnoj zrakoplovnoj vezi),* Hrvatska kontrola zračne plovidbe d.o.o., Zagreb, 26. 11. 2015. str 11 i 12

i) pritisnuti tipku do kraja prije početka govorenja i ne otpuštati ju sve dok poruka nije izgovorena do kraja,

j) prilikom prenošenja dugačkih poruka napraviti povremene stanke za vrijeme kojih pošiljatelj može potvrditi jasnoću frekvencije, a primatelj zatražiti ponavljanje dijelova poruke ako je to potrebno. [5]

[5] Hrvatska kontrola zračne plovidbe: *AIC A004/2015 – Postupci za obavljanje govorne komunikacije (Radiokomunikacija u pokretnoj zrakoplovnoj vezi),* Hrvatska kontrola zračne plovidbe d.o.o., Zagreb, 26. 11. 2015. str. 10

3. VAŽNOST PRIMJENE RADIO-TELEFONSKE KOMUNIKACIJE U ŠKOLOVANJU CIVILNIH PILOTA

Cilj integriranog osposobljavanja za ATP(A) u Hrvatskom zrakoplovnom nastavnom središtu (HZNS) pri Fakultetu prometnih znanosti je osposobiti studente-pilote do stručnosti potrebne za obavljanje poslova kopilota u avionu s višečlanom posadom više motornog aviona u komercijalnom zračnom prijevozu. [6] Zbog činjenice da se studenti-piloti školuju za obavljanje operacija u komercijalnom zračnom prijevozu nužno je upozoriti na neke od činjenica u radio komunikaciji.

Svrha ICAO frazeologije je pružanje učinkovite, jasne, sažete i jednoznačne komunikacije. Međutim, nije moguće propisati frazeologiju za svaku situaciju. U situacijama u kojima je nužna uporaba općeg jezika izričaj treba biti jasan, sažet i jednoznačan. Također je neophodno posjedovati dovoljnu razinu jezičnog znanja jezika koji se koristi. Osim pravilne uporabe frazeologije i primjerene razine jezične sposobnosti, također je važno znati da jezik radio telefonske komunikacije često nije materinski jezik primatelja ili pošiljatelja poruke. Svijest o postojanju poteškoća s kojima se suočavaju govornici stranog jezika doprinosi sigurnijem komunikacijskom procesu.[7]

Pored letačkog osposobljavanja studenti-piloti u integriranom ATP(A) programu osposobljavanja prolaze najmanje 750 sati teorijske nastave. Od toga 60 sati radio telefonske komunikacije i 120 sati engleskog zrakoplovnog jezika, s ciljem pripreme studenta-pilota za svakodnevne letačke operacije i razumijevanje radnog okruženja drugih pilota i kontrolora zračnog prometa.[8]

---

[6] Fakultet prometnih znanosti – Hrvatsko zrakoplovno nastavno središte: *Integrirani ATP(A) program osposobljavanja*, Izdanje 3, Revizija 2, Hrvatsko zrakoplovno nastavno središte, Zagreb, 25. 3. 2016. str 1-1

[7] Hrvatska kontrola zračne plovidbe: *AIC A004/2015 – Postupci za obavljanje govorne komunikacije (Radiokomunikacija u pokretnoj zrakoplovnoj vezi),* Hrvatska kontrola zračne plovidbe d.o.o., Zagreb, 26. 11. 2015. str 7.

[8] Fakultet prometnih znanosti – Hrvatsko zrakoplovno nastavno središte: *Integrirani ATP(A) program osposobljavanja*, Izdanje 3, Revizija 2, Hrvatsko zrakoplovno nastavno središte, Zagreb, 25. 3. 2016. str 1-1

Nakon odslušanog predmeta Radio telefonska komunikacija II, prije IFR obuke, student-pilot treba moći:

1. Upotrijebiti propisanu frazeologiju te izvršiti radarsku identifikaciju, vektoriranje i davanje informacija o poziciji.
2. Primijeniti primjere frazeologije na situacije promjena visina zrakoplova.
3. Uskladiti i primijeniti frazeologiju IFR i VFR procedurama dolaska, te procedurama zadavanja petlje čekanja i upravljanja prometom unutar nje.
4. Razlikovati pojmove nevolja (*engl. distress*) i hitnost (*engl. urgency*) te reproducirati situacije uz korištenje standardizirane frazeologije prilagođene situaciji.
5. Usporediti situacije pri otkazu radio veze te primijeniti prikladnu frazeologiju.
6. Osmisliti let u radarskom okruženju te reproducirati najvažnije situacije uz primjenu frazeologije.[9]

Iako studenti-piloti prolaze nekoliko testiranja prije početka IFR obuke greške u radio telefonskoj komunikaciji su neizbježne.

[9] Zavod za aeronautika – Katedra za engleski zrakoplovni jezik: *Izvedbeni plan nastave, Akademska godine 2015./2016., Kolegij Radio-telefonska komunikacija II*, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2015. (ishodi učenja)

4. SNIMANJE KORIŠTENE FRAZEOLOGIJE ZA VRIJEME LETENJA

Zapisivanje komunikacije potrebne za izradu završnog rada obavljeno je pomoću diktafona marke *Panasonic*, broj modela: RR-US500 (slika 1).



Slika 1: Diktafon Panasonic, RR-US500

Za snimanje komunikacije bilo je potrebno diktafon priključiti u avion jer se zbog velike buke motora na drugačiji način komunikacija ne bi čula. Diktafon je priključivan u utor za slušalice na mjestu putnika koji se nalazi u stražnjem dijelu aviona. Upotrebljen je deblji izlazni kraj kabla promjera 3,5 mm (promjer utora na diktafonu iznosi 2 mm) kako bi priključak diktafona u avion bio moguć (slika 2).



Slika 2: Izlazni kabl diktafona promjera 2 mm i utor promjera 2 mm s izlazom od 3,5 mm

Prije samog početka snimanja i ishođenja odobrenja od Šefa školstva HZNS-a nužno je bilo provjeriti usklađenost uređaja za snimanje (diktafona) i samog zrakoplova. Nakon što je Voditelj održavanja zrakoplova HZNS-a pregledao diktafon zaključio je da se navedeni uređaj može koristiti tijekom leta bez ikakvih posljedica za zrakoplov i sam uređaj. Nakon toga u razgovoru sa Šefom školstva objašnjena je svrha snimanja, te je Šef školstva izdao pismeno odobrenje za snimanje komunikacije tijekom leta.

Trenutno u HZNS-u aktivno lete tri generacije studenata-pilota. Devetnaesta generacije je u svibnju ove godine počela sa letačkom obukom, te iz tog razloga nije sniman školski let studenata-pilota 19. generacije. Smatra se da navedeni studenti-piloti nemaju dovoljno iskustva u komunikaciji s kontrolom leta. Studenti-piloti 18 generacije su na završetku VFR obuke. Njihovo poznavanje i snalaženje u radio komunikaciji je dovoljno dobro za VFR letenje. Odučeno je da se snimi komunikacija studenata-pilota 17. generacije. Navedena generacija je u fazi IFR obuke, te im je ostalo svega nekoliko sati do završetka letačke obuke. Od studenata-pilota na kraju obuke se očekuje poznavanje tehnike pilotiranja, komunikacije s kontrolom leta i ostala teorijska znanja na razini pilota višečlane posade u komercijalnom zračnom prometu.

U periodu od 25. kolovoza do 01. rujna 2016. godine snimljeno je osam letova, koji su u prosjeku trajali oko sat vremena, tj. sve ukupno je zabilježeno sedam sati i dvadeset i četiri minute radio – telefonske komunikacije. Snimljeni školski letovi su uglavnom sadržavali

vježbe instrumentalnih prilaza na nekoliko aerodroma u Hrvatskoj, Sloveniji i Mađarskoj. Snimljeno je šest studenata-pilota i dva instruktora letenja kojima je prije leta objašnjena svrha snimanja. Nakon što su studenti i instruktori prihvatili snimanje komunikacije uređaj je predan studentu i objašnjen je način snimanja. Student bi nakon leta uređaj ugasio i predao u Ured HZNS-a gdje su se snimka i uređaj čuvali do sljedećeg leta odnosno do kraja snimanja.

Studenti-piloti su tijekom snimljenih letova razgovarali s kontrolorima iz sljedećih oblasti:

- Lučko Tower
- FIC
- Zagreb Tower
- Zagreb Radar
- Osijek Tower
- Osijek Approach
- Budapest Information
- Balaton Information
- Pecs Information

4.1. TRANSKRIBIRANJE SNIMLJENE FRAZEOLOGIJE

Prije samog transkribiranja, snimke sa diktafona je bilo potrebno prebaciti u odgovarajući format na kompjuter/laptop. Za preslušavanje snimaka korišteni su programi VLC media player i Audacity – program za obranu snimaka. Sama izrada transkripta trajala je više od 12 sati.

Zbog velike buke u avionu, koju ponajprije radi motor, snimke su na mjestima bile teško razumljive zbog čega je jednu frazu bilo nužno poslušati nekoliko puta kako bi transkript bio točan. Osim buke, veliku ulogu u razumijevanju snimke je imala brzina govora studenata-pilota i kontrolora (ponajprije kontrolora iz susjednih zemalja zbog drugačijeg naglaska i izgovora).

Cjelokupan transkript korištenih snimaka za izradu rada se nalazi u Prilogu na kraju rada, a legenda trankribiranja snimljene komunikacije se nalazi u tablici 1.

Tablica 1: **Legenda oznaka u transkripciji**

Oznaka	Značenje
P	Pilot (student pilot)
C	Kontrolor zračne plovidbe
P*	Pilot (instruktor)

5. ANALIZA VRSTI GREŠAKA

Tijekom preslušavanja snimljenje komunikacije uočeno je tri najčešće korištenih vrsta pogrešaka:

1. Fraza ili zahtjev netočno izrečen / Pogrešan poredak podataka unutar fraze ili zahtjeva
2. Unutar fraze ili zahtjeva korišteni dodatni (nepotrebni) izrazi / izostavljeni izrazi
3. Pogrešno ponovljeno odobrenje *(eng. Readback)*

Primjeri korišteni za opisivanje vrsti grešaka su uzeti iz transkripta Primjer 1, 2 i 3 koji se nalazi na kraju rada.

5.1. FRAZA ILI ZAHTJEV NETOČNO IZREČEN / POGREŠAN POREDAK PODATAKA UNUTAR FRAZE

Ova vrsta pogrešaka nije opasna za let s obzirom da će kontrolor shvatiti namjeru pilota, no nije u skladu sa standardiziranim i prema propisima utvrđenim frazama.

- P Start up for runway 28 (two eight) to Osijek.

Studen-pilot je inicirao razgovor (*engl. Inicial call*) sa kontrolorom u kojem je trebao zatražiti dopuštenje za pokretanje motora. Ispravna fraza bi trebala biti: „Lučko Tower, 9A-DAD, request start up.“

- C 9A-DAD, roger, report when ready to pick up IFR.
  P We are ready to pick up

U ovom primjeru je vidljiva prvotna greška kontrolora koji se sam ne pridržava propisane frazeologije. Ispravan izraz bi glasio: „9A-DAD, are you ready/report when ready to change to IFR“. Pilot iniciran kontrolorovim pitanjem nastavlja pogrešku. Osim toga, student-pilot nije izrekao *call sign* zrakoplova.

- P Pecs Information, 9A-DAD, good day. We are on 5.000 (five thousand) feet, inbound PP (Papa Papa).

Prva pogreška u ovom primjeru je „good day“ iako se u praksi svakodnevno koristi. Druga pogreška je poredak informacija unutar fraze. Prednost ima lokacija zrakoplova a tek onda visina. Zbog toga bi ispravna fraza trebala biti: „Pecs Information, 9A-DAD, inbound PP (Papa Papa), maintaining 5.000 (five thousand) feet.“

5.2. UNUTAR FRAZE ILI ZAHTJEVA KORIŠTENI DODATNI (NEPOTREBNI) IZRAZI / IZOSTAVLJENI IZRAZI

Dodavanjem nepotrebnih izraza unutar fraze povećava zauzeće frekvencije. Fraze su standardizirane kako bi se željena poruka prenijela u što kraćem vremenu i na taj način „oslobodila“ frekvencija.

- P 120,7 (one two zero decimal seven), 9A-DAD. Hvala, do slušanja.

U ovom primjeru prikazan je još jedan primjer „nepisanog pravila“. Iako to nije potrebno niti je standardizirano, student-pilot pozdravlja kontrola s „Hvala, do slušanja“ prije promjene na drugu frekvenciju.

- C 9A-DAD, that is correct, you may proceed direct to Kopri, please advise.
  P Roger, we will, clear direct to Kopri, 9A-DAD.

U ovom izrazu je nepotrebna fraza *we will*. Ukoliko ju je potrebno koristiti, ispravan način bi bio *wilco.*

Veća pogreška je ako student-pilot izostavi izraz jer time kontroloru daje nepotpunu informaciju.

- P 9A-DAD, CE (Charlie Echo), 3.800 (three thousand eight hundred) feet.

Sam naziv lokacije nije dovoljan. Potrebno je odrediti gdje se zrakoplov nalazi u odnosu na tu točku (ispred, iznad ili ju je prošao). Jednako tako se treba odnositi i prema visini (je li je zrakoplov u penjanju prema toj visini, u spuštanju na visinu ili se nalazi na toj visini).

5.3. POGREŠNO PONOVLJENO ODOBRENJE *(ENG. READBACK)*

U ponavljanju odobrenja treba voditi računa da odobrenje koje se ponavlja ima jednak redoslijed informacija kako ih je kontrolor izrekao. Nije potrebno izgovarati cjelovite rečenice nego samo one informacije koje su nužne za ponoviti. Ukoliko student-pilot sasvim pogriješi pri ponavljanju, kontrolor će odgovoriti izrazom *„negative“* te ponoviti cijelo odobrenje. Od studenta-pilota se tada očekuje ispravno ponovljeno odobrenje na što kontrolor odgovara izrazom *„correct“.*

- C 9A-DAD, Zagreb Information, dobar dan. Continue 2.000 (two thousand) feet for now, QNH 1016 (one zero one six), and your new squawk is 3672 (three six seven two).

  P Holding 2.000 (two thousand) feet, and QNH 1016 (one zero one six), and new squak 3672 (three six seven two), 9A-DAD.

Ispravan odgovor na kontrolorovu naredbu je: „Maintaining 2.000 (two thousand) feet, QNH 1016 (one zero one six), squawking 3672 (three six seven two)“. Nepotrebno je ponavljati svaku kontrolorovu riječ, pogotovo ako odstupa od standardiziranih fraza.

- C 9A-DAD, report reaching 6.000 (six thounsand) feet.

P Report reaching 6.000 (six thousand) feet, 9A-DAD. Thank you.

Student-pilot nepotrebno ponavlja svaku kontrolorovu riječ. Odgovor bi trebao biti: „Wilco, 9A-DAD“.

- C 9A-DAD, continue to CE (Carlie Echo), 5.000 (five thousand) feet, QNH Osijek 1014 (one zero one four). Report passing Bareb point.
  P Continuing, QNH Osijek 1014 (one zero one four), and will report passing Bareb point, 9A-DAD.

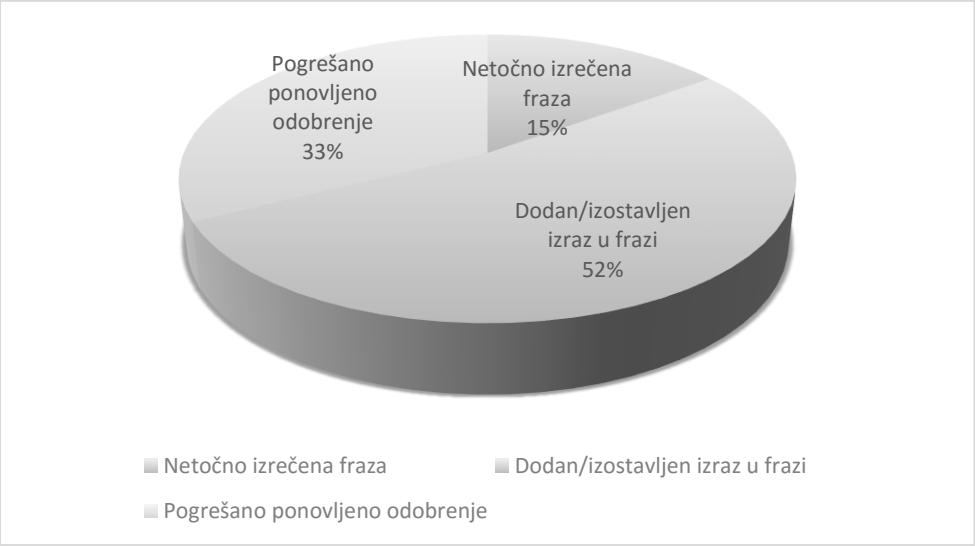
Ponovljeno odobrenje nije ispravno bez obzira što kontrolor razumije pilotovu namjeru. Ispravan odgovor bi trebao biti: „Roger, 5.000 (five thousand) feet/maintaining 5.000 (five thousand) feet, QNH 1014 (one zero one fower), wilco, 9A-DAD“.
Osim toga, i kontrolor i student-pilot krivo izgovaraju broj četiri. Pravilan izgovor je *fower*.

5.4. USPOREDBA VRSTI POGREŠAKA

Usporedbom vrsti pogrešaka dobivena je informacija koja vrsta pogrešaka je najčešće učinjena tijekom leta čija je komunikacija zabilježena. Za usporedbu je uzet broj izrečenih pogrešaka svake vrste pogreške.

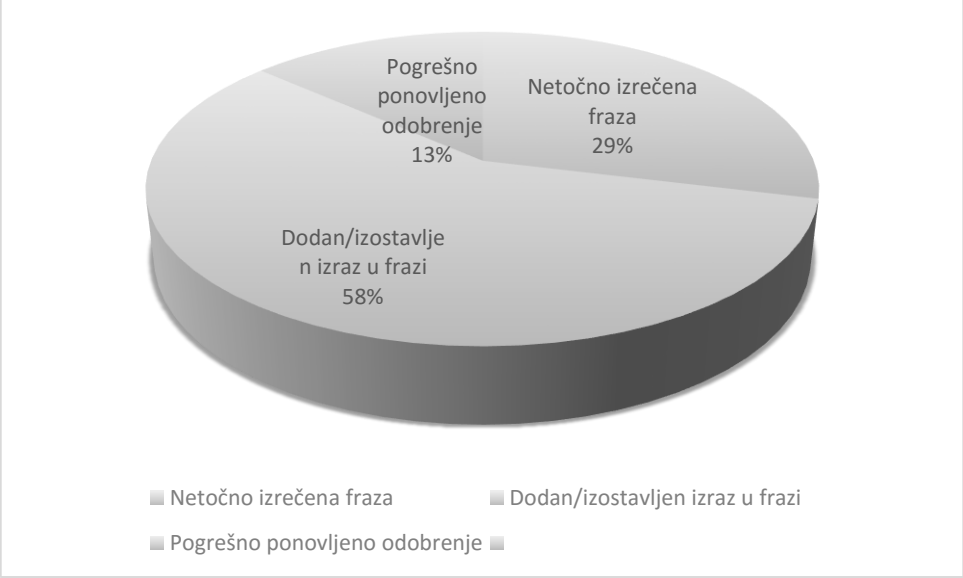
Usporedba je rađena za svaki let posebno čiji se transkripti nalaze na kraju rada.

Rezultati usporedbe je rađen pomoću grafikona. U grafikonu 1 prikazan je postotak izrečenih pogrešaka svake vrste iz transkripta Primjer 1. Iz grafikona je vidljivo da je u Primjeru 1 napravljeno najviše pogrešaka iz druge vrste grešaka – dodavanje/izostavljanje fraze. Najmanje pogrešaka je napravljeno prilikom izgovora fraza.



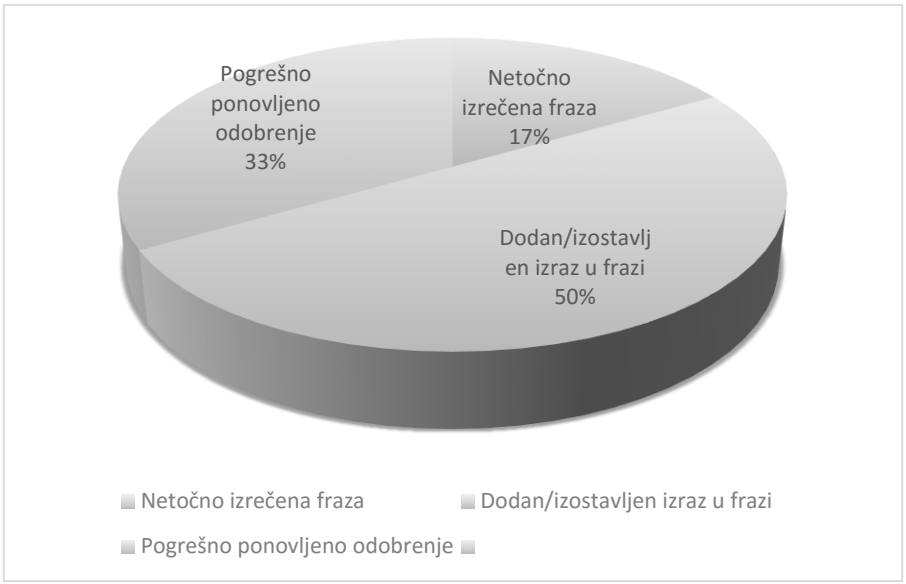
Grafikon 1: Postotak izrečenih pogrešaka svake vrste iz Primjera 1

U grafikonu 2 prikazan je postotak izrečenih pogrešaka svake vrste iz transkripta Primjer 2. Iz grafikona je vidljivo da je u Primjeru 2 također napravljeno najviše pogrešaka iz druge vrste grešaka – dodavanje/izostavljanje fraze, i to u većoj mjeri nego u Primjeru 1. Najmanje pogrešaka je napravljeno u ponavljanju odobrenja.



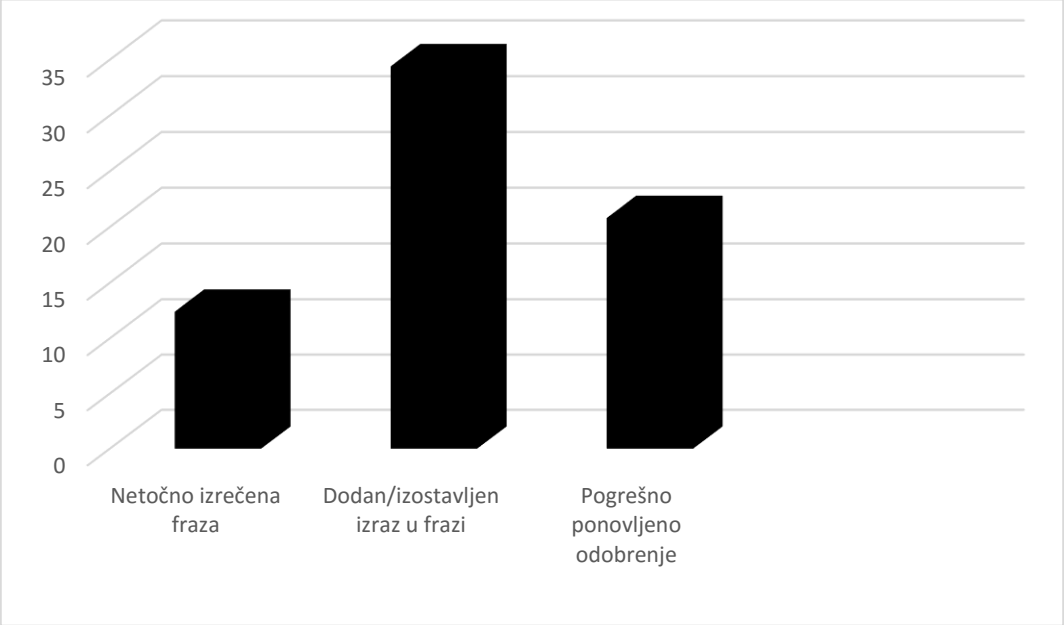
Grafikon 2: Postotak izrečenih pogrešaka svake vrste iz Primjera 2

U grafikonu 3 prikazan je postotak izrečenih pogrešaka svake vrste iz transkripta Primjer 3. Iz grafikona je vidljivo da je u Primjeru 3, jednako kao u Primjerima 1 i 2, napravljeno najviše pogrešaka iz druge vrste grešaka – dodavanje/izostavljanje fraze, i to u najmanjoj mjeri od preostala dva primjera. Najmanje pogrešaka je napravljeno prilikom izgovora fraza.



Grafikon 3: Postotak izrečenih pogrešaka svake vrste iz Primjera 3

U kontačni su uspoređeni rezultati pogrešaka sva tri leta koji su prikazani u grafu 4.



Grafikon 4: Konačna analiza pogrešaka u radio-telefonskoj komunikaciji iz Primjera 1, 2 i 3

Jasno je vidljivo da su studenti-pilotu iz sva tri primjera najčešće griješili korištenjem druge vrte pogrešaka – dodavanje/izostavljanje izraza u frazi.

6. USPOREDBA KORIŠTENE FRAZEOLOGIJE I ODSTUPANJA U UPOTREBI OD VAŽEĆIH PROPISA

U ovom poglavlju su tablično prikazane najčešće ponovljene pogreške te ispravke istih u skladu s važećim propisima radio–telefonske komunikacije (tablica 2, 3 i 4).

Tablično su prikazane samo odabrane pogreške. Ispravak pogrešaka cjelokupnog transkripta iz Primjera 1, 2 i 3 se nalazi u Prilogu na kraju rada.

Tablica 2: Ispravke pogrešaka za poglavlje 5.1.

POGREŠKA	ISPRAVNO
P: Start up for runway 28 (two eight) to Osijek.	P: Lučko Tower, 9A-DAD, request start up.
P: 9A-DAD, at 6.000 (six thousand) feet, inbound Kopri.	P: 9A-DAD, inbound Kopri, 6.000 (six thousand) feet.
P: 9A-DAD, approaching SME (Siera Mike Echo), at 4.000 (four thousand) feet, ready for ILS.	P: 9A-DAD, approaching SME (Siera Mike Echo), 4.000 (fower thousand feet), ready for descent for ILS runway 16 (one six).
P: Pecs Information, 9A-DAD, good day. We are on 5.000 (five thousand) feet, inbound PP (Papa Papa).	P: Pecs Information, 9A-DAD, inbound PP (Papa Papa), 5.000 (five thousand) feet.
P: 9A-DAD, is overhead PP (Papa Papa), starting NDB standard procedure for runway 16 (one six).	P: 9A-DAD, overhead PP (Papa Papa), ready to commence NDB standart procedure for runway 16 (one six).

Tablica 3: Ispravke pogrešaka za poglavlje 5.2.

POGREŠKA	ISPRAVNO
P: Starting up, QNH 1017 (one zero one seven), 9A-DAD. Thank you.	P: Starting up, QNH 1017 (one zero one seven), 9A-DAD.
C: 9A-DAD, confirm are you IFR flight now? P Roger, yes, IFR flight now.	P: 9A-DAD, affirmative.
C: 9A-DAD, roger, cleared standard ILS approach runway 16 (one six), report established localizer. P: Roger, cleared standart approach procedure, will report when established, 9A-DAD	P: Cleared standard ILS approach runway 16 (one six), wilco, 9A-DAD.
P: Budapest Information, 9A-DAD, good day, is at Sunor at 2.500 (two thousand five houndred) feet, climbing to 5.000 (five thousand) feet.	P: Budapest Information, 9A-DAD, overhead/abeam/inbound Sunor, 2.500 (two thousand five hundred) feet, climbing to 5.000 (five thousand) feet.
P: Cleared for NDB Y (Yankee) approach for runway 11 (one one), we will report short final, 9A-DAD.	P: Cleared for NDB Y (Yankee) approach, runway 11 (one one), wilco, 9A-DAD.

Tablica 4: Ispravke pogrešaka za poglavlje 5.3.

POGREŠKA	ISPRAVNO
P: Taxiing to runway 28 (two eight) left, E (Echo), 9A-DAD, thank you.	P: Taxiing to holding point E (Echo), runway 28 (two eight) left, 9A-DAD.
P: Cleared to Osijek via flight plan route, when airborne will turn right,after 2.000 (two thousand) feet to inbound N2 (November two), N1 (November one) next, squaking 3642 (three six four two), 9A-DAD.	P: Cleared to Osijek via flight plan route, climb to 2.000 ft, when airborne turn right to N2 (November two), N1 (November one) next, squawking 3642 (three six fower two), 9A-DAD.
C: 9A-DAD, Zagreb Radar, dobar dan, identified. Continue VFR, inbound Rasin, 6.000 (six thousand) feet, QNH 1016 (one zero one six. P: Continuing via Rasin, VFR, QNH 1016 (one zero one six), 9A-DAD	P: Roger, Rasin, QNH 1016 (one zero one six), 9A-DAD.
C: 9A-DAD, continue to CE (Carlie Echo), 5.000 (five thousand) feet, QNH Osijek 1014 (one zero one four). Report passing Bareb point. P: Continuing, QNH Osijek 1014 (one zero one four), and will report passing Bareb point, 9A-DAD.	P: Roger, CE, maintaining 5.000 (five thousand) feet, QNH 1014 (one zero one fower), wilco, 9A-DAD.
C: 9A-DAD, roger. Expect NDB Y (Yankee) runway 11 (one one). P Expecting NDB Y (Yankee) for runway 11 (one one), 9A-DAD.	P: Roger, runway 11 (one one), 9A-DAD.

Najčešće pogreške tijekom vođenja radio–telefonske komunikacije tablično su prikazane.

Vrlo lako je za primijetiti da studenti-piloti primjenjuju pozdrav pri prvom kontaktu s kontrolom zračne plovidbe, (*engl. Initial call*), te pri promjeni na drugu frekvenciju. Pozdrav također nije prema propisima, no razlog njegove primjene je „nepisano pravilo“. Instruktori savjetuju studente korištenje „nepisanog pravila“ jer na taj način ne samo da se komunikacija započinje na pristojan način nego se tako priprema kontrolora na novi promet unutar njegovog sektora.

Pogreška koja se neprestano ponavlja, kako kod pilota tako i kod kontrolora, je izgovaranje brojki 4 (četiri) i 9 (devet). Prema propisanim pravilima ti brojevi bi se trebali izgovarati *„fower“* i *„niner“*, no rijetko kada ne dođe do pogreške u njihovim izgovorima.

Primjećeno je da studenti-piloti najčešće ponavljaju cijeli izraz koji im kontrolor kaže što nije prema propisima. Na neki kontrolorov izraz (npr. *report CE*) nije potrebno ponavljati cijelu frazu nego je dovoljno reći *wilco.* Ova pogreška se ponavlja zbog nesigurnosti studenata-pilota u svoje poznavanje propisane frazeologije i pravila tijekom korištenja radio-telefonske komunikacije. Kako ne bi pogriješili, studenti ponavljaju kontrolorovu frazu od riječi do riječi, bez obziro koliko to nepotrebno bilo. Često se pilotove pogreške u komunikaciji događaju izazvan kontrolorovim ne pridržavanjem i ne korištenjem propisane frazeologije.

7. ZAKLJUČAK

Velika važnost u zrakoplovstvu pridodaje se radio-telefonskoj komunikaciji i njenoj ispravnoj upotrebi. Ne poznavanje pravilnog korištenja zrakoplovne frazeologije može rezultirati velikim posljedicama. Studenti-piloti upoznaju se sa propisima, pravilima i ispravnim načinom korištenja frazeologije na samom početku obuke. Osim dobrog poznavanja frazeologije nužno je vladati engleskim jezikom s obzirom da se cjelokupna komunikacija vodi upravo na tom jeziku.

Tijekom cjelokupne letačke obuke studenti su u mogućnosti vježbati frazeologiju u „živom prometu“. Analiza radio-telefonske komunikacije koja je predhodno nasnimljena i transkribirana, daje rezultate prikazane u grafu 4 na 18. stranici rada.

Rezultat iz grafikona 4 dobiven je uspoređivanjem sva tri leta, tj. sve tri snimljene i u radu obrađene radio-telefonske komunikacije (njihov transkript se nalazi u Prilog na kraju rada).

Iz grafikona je vidljivo da su studenti piloti najviše griješili dodavanjem (npr. pozdrav pri prvom kontaktu s kontrolom zračne plovidbe) ili izostavljanjem (npr. izostanak izraza *approach* kod spominjanja ILS prilaza) ponekog izraza u frazi.

Greške su također rađene s kontrolorove strane dok student-pilot ponavljanjem cijele kontrolorove rečenice nastavlja pogrešku.

Rezultat analize je pozitivan s obzirom da studenti nisu radili pogreške s kojima bi doveli sebe ili druge u opasnot. Greške koje su napravljene su zanemarive, a dokaz tome je i ne reagiranje kontrolora zračnog prometa na njih izrazom *„negative“* te ponavljanjem fraze.

POPIS LITERATURE

1. Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture: *Pravilnik o letenju zrakoplova*, Narodne novine 128/14, 2014.
2. Hrvatska kontrola zračne plovidbe: *AIC A004/2015 – Postupci za obavljanje govorne komunikacije (Radiokomunikacija u pokretnoj zrakoplovnoj vezi),* Hrvatska kontrola zračne plovidbe d.o.o., Zagreb, 26. 11. 2015.
3. Fakultet prometnih znanosti – Hrvatsko zrakoplovno nastavno središte: *Integrirani ATP(A) program osposobljavanja*, Izdanje 3, Revizija 2, Hrvatsko zrakoplovno nastavno središte, Zagreb, 25. 3. 2016.
4. Zavod za aeronautika – Katedra za engleski zrakoplovni jezik: *Izvedbeni plan nastave, Akademska godine 2015./2016., Kolegij Radio-telefonska komunikacija II*, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2015.

POPIS ILUSTRACIJA

Slika 1: Diktafon Panasonic, RR-US500 8

Slika 2: Izlazni kabl diktafona promjera 2 mm i utor promjera 2 mm s izlazom od 3,5 mm 9

POPIS GRAFIKONA

Grafikon 1: Postotak izrečenih pogrešaka svake vrste iz Primjera 1 16
Grafikon 2: Postotak izrečenih pogrešaka svake vrste iz Primjera 2 16
Grafikon 3: Postotak izrečenih pogrešaka svake vrste iz Primjera 3 17
Grafikon 4: Konačna analiza pogrešaka u radio-telefonskoj komunikaciji iz Primjera 1,2 i 3 . 18

POPIS TABLICA

Tablica 1: Legenda oznaka u transkripciji 11
Tablica 2: Ispravke pogrešaka za poglavlje 5.1. 19
Tablica 3: Ispravke pogrešaka za poglavlje 5.2. 20
Tablica 4: Ispravke pogrešaka za poglavlje 5.3. 21

PRILOG

U prilogu se nalaze četiri transkripta koji su analizirani u radu. Svaki transkipt označava zaseban let (osim zadnja dva transkripta koji čine jedan let). Ukupno trajanje snimaka po kojoj su transkripti pisani iznosi 3 sata i 24 minute.

U produžetku napisanog transkripta, ukoliko je došlo do pogreške u komunikaciji, slova zelenom bojom označavaju točno izrečenu frazu, dok slova crvenom bojom obilježavaju dio fraze u kojoj je student-pilot pogriješio.

Legenda se nalazi na stranici 11 završnog rada.

Primjer 1. – transkribirana snimka je sa leta koji je bio 29. srpnja 2016. godine. Registracijska oznaka avione je 9A-DAD. Cilj leta je bio vježba navigacije tijekom rute (polazište - Lučko, Šamelik – Mađarska, Pečuh – Mađarska, odredište – Osijek) te prilazi i slijetanja na aerodromima. Snimka leta je u trajanju od 2 sata i 39 minuta.

P 00:00:01 Start up for runway 28 (two eight) to Osijek. – Lučko Tower, 9A-DAD, request start up.

C 00:00:04 9A-D, start up approved, QNH 1017 (one zero one seven).

P 00:00:07 Starting up, QNH 1017 (one zero one seven), 9A-DAD. Thank you. – Thank you nije potreban

P 00:03:48 9A-DAD, request taxi.

C 00:03:50 9A-D, taxi holding point E (Echo), runway 28 (two eight) left, wind 360^{o}/6 (three six zero degrees, six) knots.

P 00:03:55 Taxiing to runway 28 (two eight) left, E (Echo), 9A-DAD, thank you. – Taxiing to holding point E (Echo), runway 28 (two eight) left, 9A-DAD.

C 00:04:45 9A-DAD, report when ready to copy ATC clearance.

P 00:04:49 9A-DAD, ready to copy clearance. - 9A-DAD, ready to copy ATC clearance

C 00:04:51 9A-DAD, cleared to destination Osijek via flight plan route, 2.000 (two thousand) feet, when airborne turn right to N2 (November two), N1 (November one) next, squawk 3642 (three six four two).

P 00:05:27 9A-DAD, cleared to Osijek via flight plan route, when airborne will turn right,after 2.000 (two thousand) feet to inbound N2 (November two), N1 (November one) next, squaking 3642 (three six four two), 9A-DAD. - Cleared to Osijek via flight plan route,climb 2.000 (two thousand) feet, when airborne turn right to N2 (November two), N1 (November one) next, squaking 3642 (three six four two), 9A-DAD

C 00:05:39 9A-DAD, report ready for departure.

P 00:05:43 Wilco. – Wilco, 9A-DAD

P 00:11:25 9A-DAD, ready for departure.

C 00:11:27 9A-DAD, cleared to take off runway 28 (two eight) left, wind 320^{o}/4 (three two zero degrees, four)knots.

P 00:11:36 Cleared to take off runway 28 (two eight) left, 9A-DAD.

C 00:16:24 9A-DAD, contact Zagreb Information 135,050 (one three five decimal zero five zero).

P 00:16:26 Zagreb Information, 135,050 (one three five decimal zero five zero), 9A-DAD. Hvala, doviđenja. – Hvala, doviđenja nije potreban.

P 00:16:30 Zagreb Information, 9A-DAD, inbound N2 (November two), 2.000 (two thousand) feet.

C 00:16:56 9A-DAD, Zagreb Information, dobar dan. Continue 2.000 (two thousand) feet for now, QNH 1016 (one zero one six), and your new squawk is 3672 (three six seven two).

P 00:17:14 Holding 2.000 (two thousand) feet, and QNH 1016 (one zero one six), and new squak 3672 (three six seven two), 9A-DAD. - Maintaining 2.000 (two thousand) feet, QNH 1016 (one zero one six), squawking 3672 (three six seven two)

C 00:17:23 9A-DAD, correct. After N2 (November two), N1 (November one) next. Call you back for higher.

P 00:17:29 Roger, after N2 (November two), N1 (November one) next, 9A-DAD. – After N2 (November two), N1 (November one) next, roger, 9A-DAD.

C 00:17:32 Correct.

C 00:18:15 9A-DAD, report reaching 6.000 (six thounsand) feet.

P 00:18:23 Report reaching 6.000 (six thousand) feet, 9A-DAD. Thank you. – Wilco, 9A-DAD

P 00:28:54 9A-DAD, N1 (November one), 5.800 (five thousand eight hundred) feet.

C 00:28:59 9A-DAD, roger, report when ready to pick up IFR.

P 00:29:02 We are ready to pick up. – 9A-DAD, ready to pick up IFR.

C 00:29:04 Roger, set for further contact Zagreb Radar on 120,7 (one two zero decimal seven).

P 00:29:07 120,7 (one two zero decimal seven), 9A-DAD. Hvala, do slušanja. – Hvala, do slušanja nije potrebno

C 00:29:14 Molim, do slušanja, pozdrav.

P 00:29:47 Zagreb Radar, 9A-DAD, dobar dan, N1 (November one), 6.000 (six thounsand) feet. – Dobar dan nije pobreban.

C 00:29:50 9A-DAD, Zagreb Radar, dobar dan, identified. Continue VFR, inbound Rasin, 6.000 (six thousand) feet, QNH 1016 (one zero one six).

P 00:29:59 Continuing via Rasin, VFR, QNH 1016 (one zero one six), 9A-DAD. – Roger, Rasin, 6.000 (six thousand) feet, QNH 1016 (one zero one six), 9A-DAD.

C 00:30:02 9A-DAD, correct.

C 00:34:54 9A-DAD, advise when ready to change to IFR.

P 00:33:57 We are ready to change, 9A-DAD. – 9A-DAD, ready to change to IFR.

C 00:33:59 9A-DAD, roger. IFR starts now, time is 0943 (zero niner four three), position 17 (one seven) miles left of Rasin point. Continue as IFR.

P 00:34:08 Roger, continuing as IFR, 9A-DAD.

C 00:34:10 9A-DAD, that is correct, you may proceed direct to Kopri, please advise.

P 00:34:18 Roger, we will, clear direct to Kopri, 9A-DAD. – Direct to Kopri, 9A-DAD.

C 00:34:20 9A-DAD, roger.

C 00:47:56 9A-DAD, contact Budapest Information 125,5 (one two five decimal five).

P 00:48:04 Budapest Information, 125,5 (one two five decimal five), 9A-DAD.

C 00:48:10 9A-DAD, correct. Do slušanja, ugodan let.

P 00:48:31 Budapest Information, 9A-DAD, servus. – Servus nije potreban.

C 00:48:34 Say again your call sign.

P 00:48:36 9A-DAD.

C 00:48:41 9A-DAD, servus, go ahead.

P 00:48:43 9A-DAD, at 6.000 (six thousand) feet, inbound Kopri. – 9A-DAD, inbound Kopri, at 6.000 (six thousand) feet.

C 00:48:59 9A-DAD, confirm are you IFR flight now?

P 00:49:01 Roger, yes, IFR flight now. – 9A-DAD, affirmative.

C 00:49:06 9A-DAD, roger, proceed to Šunor.

P 00:49:12 Thank you, we will proceed to Šunor, 9A-DAD. – Šunor, 9A-DAD.

C 00:52:22 9A-DAD, descent 4.000 (four thousand) feet and proceed SME (Siera Mike Echo).

P 00:52:31 Descending to 4.000 (four thousand) feet and proceeding to SME (Siera Mike Echo), 9A-DAD.

C 00:57:29 9A-DAD, contact Balaton Info, 134,575 (one three four decimal five seven five).

P 00:57:36 Balaton Info, 134,575 (one three four decimal five seven five), 9A-DAD.

P 00:58:35 Balaton Info, 9A-DAD, inbound SME (Siera Mike Echo), at 4.000 (four thousand) feet.

C 00:58:38 9A-DAD, Balaton Info, roger, what kind of approach do you want to make?

P 00:58:44 We would like to make ILS approach, 9A-DAD.

C 00:58:50 9A-DAD, roger. Descent to 4.000 (four thousand) feet, QNH 1015 (one zero one five), inbound SME (Siera Mike Echo), report reaching.

P 00:58:58 9A-DAD, QNH 1015 (one zero one five) and is at 4.000 (four thousand) feet, inbound SME (Siera Mike Echo). – Maintaining 4.000 (fower thousand) feet, QNH 1015, inbound SME (Siera Mike Echo), 9A-DAD.

C 00:59:02 Roger, maintain 4.000 (four thousand) and report when ready for descent for ILS at Sarmellek runway 16 (one six).

P 00:59:13 I will, 9A-DAD. – Wilco, 9A-DAD.

P 01:04:45 9A-DAD, approaching SME (Siera Mike Echo), at 4.000 (four thousand) feet, ready for ILS.

C 01:04:50 9A-DAD, roger, cleared standard ILS approach runway 16 (one six), report established localizer.

P 01:04:56 Roger, cleared standard approach procedure, will report when established, 9A-DAD. – Cleared for standard ILS approach runway 16 (one six), wilco, 9A-DAD.

P 01:13:05 9A-DAD, established localizer.

C 01:13:08 9A-DAD, roger. Cleared direct approach runway 16 (one six) for final.

P 01:13:16 Cleared approach runway 16 (one six), will report final, 9A-DAD. - Cleared direct approach runway 16 (one six), 9A-DAD.

C 01:13:22 9A-DAD, what is your next point after the approach?

P* 01:13:27 We would like to make low approach and after that non standard procedure direct to Sunor and climb to 5.000 (five thousand) or 6 (six).

C 01:13:36 9A-DAD, roger. After low approach direct to Sunor and 5.000 (five thousand) feet.

P 01:13:44 Roger, after low approach direct to Sunor at 5.000 (fige thousand) feet, 9A-DAD. Thank you. - After low approach direct to Sunor, climb to 5.000 (fige thousand) feet, 9A-DAD

C 01:15:30 9A-DAD, runway 16 (one six), cleared for low approach.

P 01:15:36 Cleared for low approach, runway 16 (one six), 9A-DAD.

P 01:17:20 9A-DAD, going around.

C 01:17:25 9A-DAD, roger. Report Sunor.

P 01:17:29 Will report, 9A-DAD. – Wilco, 9A-DAD.

C 01:25:40 9A-DAD, contact Budapest Information on 125,5 (one two five decimal five). Bye bye.

P 01:25:45 Contacting Budapest Information on 125,5 (one two five decimal five). Thank you very much, bye bye. 9A-DAD. – Thank you nije potreban.

P 01:26:30 Budapest Information, 9A-DAD, good day, is at Sunor at 2.500 (two thousand five houndred) feet, climbing to 5.000 (five thousand). - Budapest Information, 9A-DAD, inbount/overhead Sunor, passing 2.500 (two thousand five houndred) feet, climbing to 5.000 (five thousand).

C 01:26:44 9A-DAD, continue climb, QNH 1015 (one zero one five).

P 01:26:46 Continuing, QNH 1015 (one zero one five), 9A-DAD. Thank you. – Roger, QNH 1015, 9A-DAD.

C 01:27:07 9A-DAD, confirm your next is Pecs.

P 01:27:16 Affirmative, 9A-DAD.

C 01:46:11 9A-DAD, call Pecs on 126,9 (one two six decimal niner).

P 01:46:30 Call Pecs on 126,9 (one two six decimal nine), 9A-DAD. Thank you, bye bye. – Thank you nije potreban.

C 01:46:34 Bye bye

P 01:46:52 Pecs Information, 9A-DAD, good day. We are on 5.000 (five thousand) feet, inbound PP (Papa Papa). - Pecs Information, 9A-DAD, inbound PP (Papa Papa), maintaining 5.000 (five thousand) feet.

C 01:47:01 9A-DAD, Pecs Info, good day. QNH 1015 (one zero one five), wind 060°/6 (zero six zero degrees, six) knots and we have no report on traffic.

P 01:47:12 Roger, QNH 1015 (one zero one five), 9A-DAD. – QNH 1015 (one zero one five), 9A-DAD .

C 01:47:21 9A-DAD, what is your intension.

P 01:47:23 We would like to make one NDB approach on runway 16 (one six), standard procedure.

C 01:47:33 9A-DAD, roger. Report when reaching PP (Papa Papa).

P 01:47:35 Wilco, 9A-DAD.

P 01:53:08 9A-DAD, approaching PP (Papa Papa), at 5.000 (five thousand) feet, ready for entering holding.

C 01:53:15 9A-DAD, report when ready to commence NDB approach runway 16 (one six).

P 01:53:24 Roger, will report when ready to commence NDB approach for 16 (one six), 9A-DAD. – Roger, runway 16 (one six), 9A-DAD.

P* 01:57:52 9A-DAD, we are finishing entering parallel entry in holding and descending in holding to 4.000 (fower thousand). Call you when passing PP (Papa Papa) for starting NDB procedure on runway 16 (one six).

C 01:58:06 9A-DAD, roger.

P 02:01:50 9A-DAD, is overhead PP (Papa Papa), starting NDB standard procedure for runway 16 (one six).

C 02:01:56 9A-DAD, roger. Report final on runway 16 (one six).

P 02:01:59 Wilco, 9A-DAD.

C 02:02:07 9A-DAD, please confirm, do you want to make only one NDB approach?

P 02:02:13 Affirm. With low pass, then we will make go around procedure.

C 02:02:22 And after that you want to proceed direct to ___?

P 02:02:24 Affirmative, 9A-DAD.

C 02:02:27 Roger, report turnig final runway 16 (one six).

P 02:02:30 Wilco, 9A-DAD

P 02:10:13 9A-DAD, 5.7 (five point seven) miles inbound on approach for runway 16 (one six).

C 02:10:23 9A-DAD, roger, wind is 290^{o}/3 (two niner zero degrees and three) knots.

P 02:10:32 Roger, 9A-DAD.

P* 02:13:23 9A-DAD, going around, inbound Bareb.

C 02:13:28 9A-DAD, roger.

C 02:13:36 9A-DAD, report entering Bareb.

P* 02:13:41 Wilco, 9A-DAD.

P 02:14:32 9A-DAD, 5 (five) minutes until Bareb.

C 02:14:38 Roger.

C 02:14:52 9A-DAD, report short before Bareb.

P* 02:15:03 9A-DAD, we will report short before Bareb

C 02:16:01 And after Bareb point you will stay IFR?

P* 02:16:04 Affirmative, because we would like to make ILS or something like NDB approach in Osijek and then full stop.

C 02:16:13 OK, roger.

P* 02:16:15 And we would like, after re-fueling in Osijek, to come back for one ILS and then go back to Sarmellek back, also with low approach, 9A-DAD.

C 02:16:30 9A-DAD, roger.

P 02:22:14 9A-DAD, two minutes to Bareb.

C 02:22:16 9A-DAD, contact Osijek Approach at 118,8 (one one eight decimal eight). Bye bye

P 02:22:19 Osijek Approach at 118,8 (one one eight decimal eight), 9A-DAD. Thank you, bye bye. – Thank you nije potreban.

P 02:22:40 Osijek Approach, 9A-DAD, dobar dan. - Osijek Approach, 9A-DAD, informacija o poziciji, informacija o visini.

C 02:22:45 9A-DAD, Osijek Approach, dobar dan.

P 02:22:50 9A-DAD, inbound Bareb at 5.000 (five thousand) feet, CE (Charlie Echo) next.

C 02:23:01 9A-DAD, confirm IFR.

P 02:23:04 Affirm, 9A-DAD.

C 02:23:07 9A-DAD, continue to CE (Carlie Echo), 5.000 (five thousand) feet, QNH Osijek 1014 (one zero one four). Report passing Bareb point.

P 02:23:19 Continuing, QNH Osijek 1014 (one zero one four), and will report passing Bareb point, 9A-DAD. – Roger, maintaining 5.000 (five thousand) feet, QNH 1014 (one zero one fower), 9A-DAD.

C 02:23:31 9A-DAD, kakav vam je plan?

P 02:23:34 Napravili bi jedan prilaz ako je moguće, preko NDB-a.

C 02:23:41 9A-DAD, roger. Expect NDB Y (Yankee) runway 11 (one one).

P 02:23:46 Expecting NDB Y (Yankee) for runway 11 (one one), 9A-DAD.

P 02:24:26 9A-DAD, passing Bareb at 5.000 (five thousand) feet.

C 02:24:31 9A-DAD, descent to 3.800 (three thousand eight hundred) feet and report CE (Charlie Echo).

P 02:24:36 Descending to 3.800 (three thousand eight hundred) feet and will report CE (Charlie Echo), 9A-DAD. - Descending to 3.800 (three thousand eight hundred) feet, wilco, 9A-DAD.

P 02:29:50 9A-DAD, CE (Charlie Echo), 3.800 (three thousand eight hundred) feet. - 9A-DAD, inbound/overhead CE (Charlie Echo), mainaining 3.800 (three thousand eight hundred) feet.

C 02:29:54 9A-DAD, cleared for NDB Y (Yankee) approach runway 11 (one one), report short final.

P 02:29:59 Cleared for NDB Y (Yankee) approach for runway 11 (one one), we will report short final, 9A-DAD.

C 02:30:35 9A-DAD, do you need re-fueling in Osijek?

P* 02:30:39 Yes, affirmative, 9A-DAD.

C 02:30:42 Roger.

C 02:36:54 9A-DAD, cleared to land runway 11 (one one), wind 190^{o}/5 (one niner zero degrees, five) knots.

P 02:37:01 Cleared to land runway 11 (one one), 9A-DAD, roger. - Cleared to land runway 11 (one one), 9A-DAD

C 02:39:28 9A-DAD, vacate via B (Bravo).

P 02:39:32 Vacating via B (Bravo), 9A-DAD.

Primjer 2 – transkribirana snimka je sa leta koji je bio 01. kolovoza 2016. godine. Registracijska oznaka avione je 9A-DAS. Cilj leta je bio vježba prilaza i slijetanja na aerodromu Pleso s polazišnog aerodroma Lučko. Snimka leta je u trajanju od 35 minuta.

P 00:00:17 9A-DAS, taxiing to holding point runway 28 (two eight) left.

P 00:04:10 9A-DAS lining up and taking off runway 28 (two eight) left.

P 00:06:43 9A-DAD, outbound with airfield, inbound W1 (Wiskey one), switching to Flight Information 135,050 (one three five decimal zero five zero). Hvala, doviđenja. – 9A-DAS, outbound with airfield, inboud W1 (Wiskey one), switching to Zagreb Infomation 135,050 (one three five decimal zero five zero)

C 00:07:01 9A-DAD ili DAS?

P* 00:07:03 S (Siera)

P 00:07:15 Zagreb Information, 9A-DAS, dobar dan! – Zagreb Information, 9A-DAS, informacija o poziciji, informacija o visini leta.

C 00:07:21 9A-DAS, Zagreb Information, dobar dan!

P 00:07:25 9A-DAS, we are outbound with airfield, inbound W1 (Wiskey 1), passing 1.400 (one thousand four hundred) feet, QNH 1016 (one zero one six) – 9A-DAS, outbound with airfield, inbound W1 (Wiskey one), passing 1.400 (one thousand fower hundred) feet, QNH 1016 (one zero one six).

C 00:07:37 9A-DAS, roger, continue visaully, QNH 1017 (one zero one seven).

P 00:07:44 QNH 1017, request climb to 4.000 (four thousand) feet, if possible, 9A-DAS. – QNH 1017 (one zero one seven), request climb to 4.000 (fower thousand) feet, 9A-DAS.

C 00:07:55 9A-DAS, roger. Stand by please.

C 00:08:15 9A-DAS, contact Zagreb Radar on 120,7 (one two zero decimal seven).

P 00:08:20 Contacting Zagreb Radar on 120,7 (one two zero decimal seven), 9A-DAS. Hvala i do slušanja! – Contacting Zagreb Radar on 120,7 (one two zero decimal seven), 9A-DAS.

C 00:08:28 Do slušanja!

P 00:08:38 Zagreb Radar, 9A-DAS, dobar dan! – Zagreb Radar, 9A-DAS, informacija o poziciji, informacija o visini leta.

C 00:08:42 9A-DAS, Zagreb Radar, dobar dan! You are identified. After take off climb to 3.000 (three thousand) feet and clear visually to PIS (Papa India Siera).

P 00:08:55 Will climb to 3.000 (three thousand) feet and we will turn left to PIS (Papa India Siera) visually, 9A-DAS. – After take off will climb to 3.000 (three thousand) feet, clear visually to PIS (Papa India Siera), 9A-DAS.

C 00:09:04 9A-DAS, that is correct, and QNH is 1017 (one zero one seven)

P 00:09:08 QNH 1017 (one zero one seven), 9A-DAS.

C 00:09:11 9A-DAS, koliko prilaza planirate?

P* 00:09:13 A radit ćemo kontuirano s obzirom da je sve okolo loše pa možemo se prilagođavati Vašem prometu. Dakle sat i pol plus sat i pol s drugim studentom, hvala.

C 00:09:30 U redu.

C 00:10:20 Will you prefer your own approach or will you need radar vectoring?

P 00:10:26 We would like to resume own navigation.

C 00:10:30 Roger 9A-DAS. Cleared for ILS approach runway 05 (zero five), report established.

P 00:10:35 Cleared for ILS runway 05 (zero five), we will report established, 9A-DAS. – Cleared for ILS approach, runway 05 (zero five), wilco, 9A-DAS.

P 00:18:35 9A-DAS, established on ILS runway 05 (zero five).

C 00:18:42 9A-DAS, roger, continue approach runway 05 (zero five). Contact Tower on frequency 118,3 (one one eight decimal three).

P 00:18:48 Will contact Tower on 118,3 (one one eight decimal three). Hvala i do slušanja! 9A-DAS – Roger, runway 05, will contact Tower on 118,3 (one one eight decimal three), 9A-DAS.

C 00:18:54 Do slušanja!

P 00:19:01 Zagreb Tower, 9A-DAS, dobar dan! – Zagreb Tower, 9A-DAS, informacija o poziciji, informacija o visini.

C 00:19:04 9A-DAS, Zagreb Tower, dobar dan! Continue approach, report outher marker.

P 00:19:10 Will report outher marker, 9A-DAS. – Roger, wilco, 9A-DAS.

C 00:19:14 9A-DAS, will you make touch and go or low approach?

P 00:19:17 Touch and go, 9A-DAS.

C 00:19:22 Roger, 9A-DAS, would you accept visual departure after touch and go to heading 140 (one four zero)?

P 00:19:31 Will accept visual departure, 9A-DAS.

C 00:19:38 9A-DAS, roger, after touch and go turn right visually heading 140 (one four zero), climb to 3.000 (three thousand) feet.

P 00:19:46 After touch and go we will turn heading 040 and we will climb to 3.000 (three thousand) feet, 9A-DAS. – After touch and go to turn right visually heading 140 (one fower zero), to climb to 3.000 (three thousand) feet, 9A-DAS.

C 00:20:01 9A-DAS.

P* 00:20:15 Towe, 9A-S

C 00:20:20 9A-DAS, after touch and go heading 140 (one four zero).

P* 00:20:28 Affirmative, 140 (one fower zero), 3.000 (three thousand), right turn, 9A-DAS.

C 00:20:33 9A-DAS, correct.

P 00:20:50 9A-DAS, passing outher marker.

C 00:20:55 9A-DAS, cleared for touch and go runway 05 (zero five), wind 180°/5 (one eight zero degrees, five) knots.

P 00:21:01 Cleared for touch and go runway 05, 9A-DAS.

C 00:24:44 9A-DAS, contact Zagreb Radar on 120,7 (one two zero decimal seven).

P 00:24:48 Contacting Radar on 120,7 (one two zero decimal seven), 9A-DAS, hvala i do slušanja! – Zagreb Radar on 120,7 (one two zero decimal seven), 9A-DAS.

C 00:24:53 Do slušanja!

P 00:24:55 Zagreb Radar, 9A-DAS, dobar dan ponovno! – Zagreb Radar, 9A-DAS, informacija o poziciji, informacija o visini.

C 00:25:00 9A-DAS, Zagreb Radar, dobar dan! Identified. Fly heading 140 (one four zero), climb to 3.000 (three thousand) feet.

P 00:25:11 Flying heading 140 (one four zero), 3.000 (three thousand) feet, 9A-DAS. – Flying heading 140 (one fower zero), climbing/maintaining 3.000 (three thousand) feet, 9A-DAS.

C 00:25:45 9A-DAS, climb to altitude 4.000 (four thousand) feet.

P 00:25:49 Climbing to altitude 4.000 (fower thousand) feet, 9A-DAS. – Climbing to altitude 4.000 (fower thousand) feet, 9A-DAS.

C 00:26:39 9A-DAS, turn right heading 230 (two three zero).

P 00:26:44 Turning right heading 230 (two three zero), 9A-DAS.

C 00:26:51 Continue right heading 255 (two five five).

P 00:26:56 Continuing right heading 255 (two five five), 9A-DAS.

P 00:27:15 Turning right 270 (two seven zero), 9A-DAS. – Turning right heading 270 (two seven zero), 9A-DAS.

C 00:27:24 Descent do 3.000 (three thousand) feet.

P 00:27:27 Descending to 3.000 (three thousand) feet, 9A-DAS.

C 00:27:43 9A-DAS, turn right heading 020 (zero two zero), cleared ILS approach runway 05 (zero five).

P 00:27:47 Turning heading 020 (zero two zero), cleared for ILS runway 05 (zero five), 9A-DAS. – Turning right heading 020 (zero two zero), cleared for ILS approach runway 05 (zero five), 9A-DAS.

C 00:29:10 9A-DAS, contact Zagreb Tower on 118,3 (one one eight decimal three).

P 00:29:20 Contacting Zagreb Tower on 118,3 (one one eight decimal three), hvala i do slušanja, 9A-DAS. – Zagreb Tower on 118,3 (one one eight decimal three), 9A-DAS.

P 00:29:29 Zagreb Tower, 9A-DAS, dobar dan ponovno! - Zagreb Tower, 9A-DAS, informacija o poziciji, informacija o visini.

C 00:29:34 9A-DAS, dobar dan! Report outher marker.

P 00:29:36 Will report outher marker, 9A-DAS. – Wilco, 9A-DAS.

C 00:30:30 9A-DAS, before threshold 05 (zero five) turn right heading 140 (one four zero) and climb to 3.000 (three thousand) feet.

P 00:30:41 Before threshold will turn right heading 140 (one four zero), 3.000 (three thousand) feet, 9A-DAS. – Before threshold will turn right heading 140 (one fower zero), will climb to 3.000 (three thousand) feet, 9A-DAS.

C 00:30:51 DAS, correct.

C 00:32:11 9A-DAS, cleared for touch and go runway 05 (zero five), wind 180°/6 (one eight zero degrees, six) knots.

P 00:32:13 Cleared for touch and go runway 05 (zero five), 9A-DAS.

Slijedeća dva transkripta proizlaze sa istoga leta. Snimka je tijekom leta prekidana te se zbog toga cjeloviti let sastoji od četiri snimke od čega su iskoristive samo dvije.

Primjer 3 (1. dio) – transkribirana snimka je sa leta koji je bio 01. kolovoza 2016. godine. Registracijska oznaka avione je 9A-DAS. Cilj leta je bio vježba prilaza i slijetanja na aerodromu Pleso s polazišnog aerodroma Lučko. Snimka leta je u trajanju od 4 minute.

P 00:00:50 9A-DAS, ready to copy ATC. – 9A-DAS, ready to copy ATC clearance.

C 00:00:53 9A-DAS, cleared VFR flight, as requested squawk 3675 (three six seven five), after departure fly runway heading, 2.000 (two thousand) feet, then turn right heading 140 (one four zero) and climb to altitude 3.000 (three thousand) feet.

P 00:01:11 Cleared VFR flight, squawking 3675 (three six seven five), when airborne fly ahead and climb to 2.000 (two thousand) feet, after that turn right heading 140 (one fower zero), climb to 3.000 (three thousand) feet. - Cleared VFR flight, squawking 3675 (three six seven five), when airborne fly ahead and climb to 2.000 (two thousand) feet, after that turn right heading 140 (one fower zero), climb to 3.000 (three thousand) feet, 9A-DAS.

C 00:01:26 9A-DAS, correct. Report when ready.

C 00:02:38 DAS, confirm ready?

P 00:02:41 9A-DAS, ready for departure.

C 00:02:44 9A-DAS, cleared for take off runway 05 (zero five), wind 190°/5 (one niner zero degrees, five) knots.

P 00:02:49 Cleared for take off runway 05 (zero five), 9A-DAS.

Primjer 3 (2. dio) - transkribirana snimka je sa leta koji je bio 01. kolovoza 2016. godine. Registracijska oznaka avione je 9A-DAS. Cilj leta je bio vježba prilaza i slijetanja na aerodromu Pleso s polazišnog aerodroma Lučko. Snimka leta je u trajanju od 10 minuta.

P 00:02:01 9A-DAS, established on ILS runway 05 (zero five)

C 00:02:03 DAS, continue contact Tower on 118,3 (one one eight decimal three)

P 00:02:06 Will contact Tower on 118,3 (one one eight decimal three), hvala do slušanja, 9A-DAS. – Tower on 118,3, 9A-DAS.

C 00:02:09 Do slušanja

P 00:02:17 Tower, dobar dan još jednom, 9A-DAS, established od ILS runway 05 (zero five). – Zagreb Tower, 9A-DAS, established od ILS approach runways 05 (zero five).

C 00:02:24 DAS, report outher marker.

P 00:02:27 Will report outher marker, DAS. – Wilco, DAS.

P 00:04:48 9A-DAS, on outher marker.

C 00:04:53 9A-DAS, roger. Cleared for touch and go runay 05 (zero five), wind is 210°/5 (two one zero degrees, five) knots.

P 00:05:02 Cleared for touch and go runway 05 (zero five), 9A-DAS.

C 00:05:08 9A-DAS, after touch and go turn left zone Toplana, 2.000 (two thousand) feet.

P 00:05:20 Please say again, 9A-DAS.

C 00:05:21 After touch and go turn left to zone Toplana, 2.000 (two thousand) feet.

P 00:05:26 After touch and go turn left to zone Toplana, 2.000 (two thousand) feet, 9A-DAS.

C 00:05:31 DAS

C 00:08:30 9A-DAS ....

P 00:08:31 Please say again, 9A-DAS

C 00:08:33 Hoćete N3 (November three) ili Toplana?

P 00:08:41 Može N3 (November three), 9A-DAS.

C 00:08:45 Evo može na 1.500 (tisuću petsto) feet-a, ne znam ova donja baza kako tam izgleda.

P 00:08:48 U redu, 1.500 (tisuću petsto) feet-a, 9A-DAS.

METAPODACI

Naslov rada: Analiza pogrešaka u radio-telefonskoj komunikaciji tijekom školskog leta

Student: Yvonne Horvat

Mentor: Ivana Francetić, prof., v.pred.

Naslov na drugom jeziku (engleski): Analysis of the radio-telephony communication errors during the training flight

Povjerenstvo za obranu:

- doc.dr.sc. Biljana Juričić — predsjednik
- Ivana Francetić, prof., v.pred. — mentor
- dr.sc. Mira Pavlinović — član
- doc.dr.sc. Anita Domitrović — zamjena

Ustanova koja je dodijelila akademski stupanj: Fakultet prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu

Zavod: Zavod za aeronautiku

Vrsta studija: Preddiplomski

Studij: Aeronautika (npr. Promet, ITS i logistika, Aeronautika)

Datum obrane završnog rada: _____

Napomena: pod datum obrane završnog rada navodi se prvi definirani datum roka obrane.

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 **Analiza pogrešaka u radio-telefonskoj komunikaciji tijekom školskog leta**

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

Student/ica:

U Zagrebu, 07-09-16

(potpis)