



STS Standardni scenarij za drone

Učbenik

Priprava na teorijski izpit STS-01 in STS-02

Celovit učni vir, ki pokriva vseh osem tematskih
področij EASA za teoretični izpit standardnega
scenarija.

Vsebina

DEL I - REGULATIVNI OKVIR

Poglavje 1: Regulativni okvir EU za drone

Poglavje 2: STS-01 in STS-02 - zahteve in razlike

Poglavje 3: Odgovornosti operaterja in pilota

Poglavje 4: Dokumentacija o skladnosti

DEL II - ZRAČNI PROSTOR IN METEOROLOGIJA

Poglavje 5: Zračni prostor in zračni promet

Poglavje 6: Meteorologija - veter

Poglavje 7: Meteorologija - temperatura in vremenska napoved

DEL III - OCENA TVEGANJA IN UPRAVLJANJE

Poglavje 8: Operativni volumni in zemeljsko tveganje

Poglavje 9: Ocena tveganja v zraku in ublažitev

DEL IV - ČLOVEŠKA ZMOGLJIVOST

Poglavje 10: Omejitve človeške zmogljivosti

Poglavje 11: Avtomatizacija, ozaveščenost in sprejemanje odločitev (vključno z 11.6 Upravljanje groženj in napak)

DEL V - OPERATIVNI POSTOPKI

Poglavje 12: Načrtovanje in izvajanje operacij

DEL VI - TEHNIČNO ZNANJE

Poglavje 13: Zasnova UAS in zmogljivost letenja

Poglavje 14: Anatomija in sistemi drona

DEL VII - PRIPRAVA NA IZPIT

Poglavje 15: Priprava na teorijski izpit STS

DEL VIII - IZPITNA VPRAŠANJA

Poglavje 16: Letalski predpisi in pravni okvir

Poglavje 17: Operativno načrtovanje in postopki

Poglavje 18: Zračni prostor in meteorologija

Poglavje 19: Človeška zmogljivost in varnostna kultura

Poglavje 20: Tehnično znanje o UAS

POPOLN PAKET

Opravite izpit v prvem poskusu

Vse, kar potrebujete za uspešno opravljen teoretični izpit - **na enem mestu**.

- ✓ Na stotine vprašanj v slogu pravega izpita
- ✓ Podrobna razlaga pri vsakem odgovoru
- ✓ Takojšen dostop takoj po nakupu
- ✓ In še veliko več

Kupite tukaj →

izpitreron.si

Regulativni okvir

Pravna podlaga operacij z droni v Evropi - od sistema kategorij do posebnih pravil, ki urejajo standardne scenarije.



POGLAVJE 01

Regulativni okvir EU za drone

Preden lahko razumete standardne scenarije, morate razumeti regulativni sistem, v katerem se nahajajo. Evropska unija je vzpostavila celovit okvir za operacije z droni, ki velja v vseh državah članicah. To poglavje vam daje temelje - sistem kategorij, vlogo standardnih scenarijev znotraj njega in ključne predpise, ki jih morate poznati.

1.1 Tri operativne kategorije

V Evropski uniji so vse operacije z droni razvrščene v eno od treh kategorij, ki temeljijo na tveganju: **odprta**, **posebna** in **certificirana**. Kategorija, v katero spada vaša operacija, določa, katere odobritve, usposabljanje in opremo potrebujete.

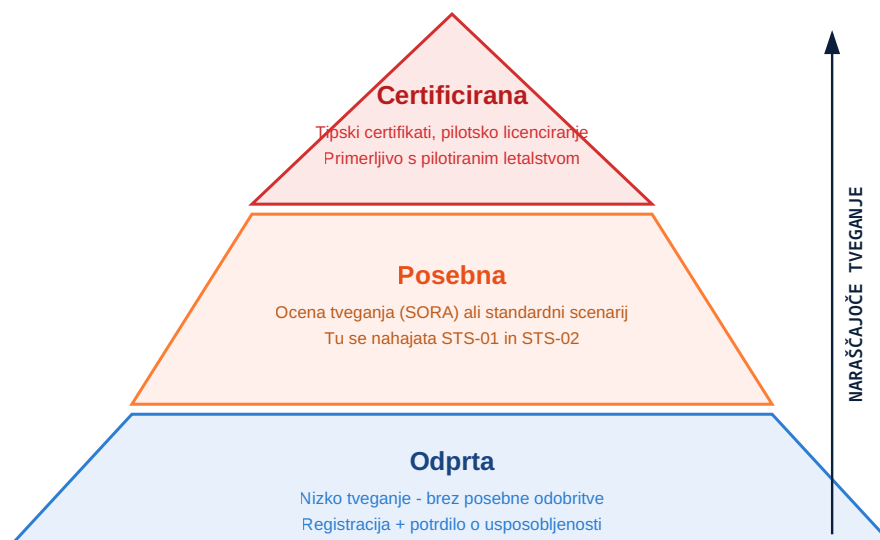
Odprta kategorija zajema operacije z najnižjim tveganjem. Če vaš let ostane znotraj določenih meja - nizka višina, lahek dron, vidno polje, stran od množic - lahko letite brez posebne odobritve. Potrebujete osnovno registracijo in potrdilo o usposobljenosti, ne pa vladnega soglasja za vsak posamezen let.

Posebna kategorija zajema operacije, ki predstavljajo večje tveganje - na primer letenje s težjim dronom nad naseljenim območjem ali letenje zunaj vidnega polja. Za te operacije je potrebna bodisi celovita ocena tveganja (znana kot SORA) bodisi skladnost s predhodno odobrenim standardnim scenarijem. Tu se nahajata STS-01 in STS-02.

Certificirana kategorija zajema operacije z najvišjim tveganjem - tiste, ki so po tveganju primerljive s pilotiranim letalstvom. To vključuje operacije nad zbirnimi območji z velikimi droni ali prevoz potnikov. Certificirane operacije zahtevajo tipske certifikate, operatorske certifikate in pilotsko licenciranje, enakovredno standardom pilotiranega letalstva. Certificirana kategorija ni v okviru izpita STS.

Ključni pojem

Sistem kategorij temelji na tveganju, ne na zrakoplovu. Isti dron je mogoče upravljati v različnih kategorijah, odvisno od tega, kako, kje in pod kakšnimi pogoji leti.



Slika 1.1 - Tri operativne kategorije EASA

1.2 Odprta kategorija - kontekst in meje

Odprta kategorija je razdeljena na tri podkategorije - A1, A2 in A3 - vsaka s svojimi pravili glede tega, kje lahko letite in kako blizu oseb.

Podkategorija A1 zajema operacije z najnižjim tveganjem v bližini oseb. Z droni pod 250 gramov (zasebno zgrajeni ali izpolnjujoči zahteve razreda **C0**) lahko daljinski pilot leti nad nevpletenimi osebami, nikoli pa nad zbirnimi območji. Droni razreda **C1** so v A1 prav tako dovoljeni, a s strožjim pravilom: *brez namernega letenja nad nevpletenimi osebami*. To je najmanj omejujoča podkategorija.

Podkategorija A2 dovoljuje lete v bližini oseb z droni, ki izpolnjujejo zahteve razreda C2, pod pogojem, da pilot poseduje potrdilo o usposobljenosti A2 in ohranja varno vodoravno razdaljo vsaj 30 metrov od nevpletenih oseb. Ta razdalja se lahko zmanjša na 5 metrov, kadar je dron v načinu nizke hitrosti.

Podkategorija A3 dovoljuje lete daleč od oseb - na območjih, kjer razumno ni pričakovati, da bodo ogrožene nevpletene osebe - z droni do 25 kilogramov, ki izpolnjujejo zahteve razredov C2, C3 ali C4.

Za vse operacije v odprti kategoriji veljajo določene skupne omejitve:

- Največja višina **120 metrov** nad ravnijo tal
- Vidno polje (VLOS) mora biti vzdrževano ves čas
- Brez prevoza nevarnega blaga
- Brez spuščanja materialov
- Operater UAS mora biti registriran pri nacionalnem letalskem organu
- Daljinski pilot mora imeti vsaj osnovno spletno potrdilo o usposobljenosti (A1/A3)

Nasvet za izpit

Razlika med *operaterjem* in *pilotom* je predmet preverjanja. Operater je oseba ali organizacija, odgovorna za operacijo (in mora biti registrirana). Pilot je oseba, ki dejansko pilotira zrakoplov. Sta lahko različni entiteti.

Kadar operacija preseže katero koli od teh meja odprte kategorije - na primer letenje na naseljenem območju z dronom, težjim od 4 kilogramov, letenje zunaj vidnega polja ali letenje nad 120 metri - spada v posebno kategorijo. Razumevanje, kje se konča odprta kategorija in začne posebna, vam pomaga prepoznati, katere operacije zahtevajo skladnost s STS.

1.3 Posebna kategorija - kdaj se uporablja

Posebna kategorija obstaja za operacije, ki predstavljajo večje tveganje, kot ga dopušča odprta kategorija, vendar ne zahtevajo celotnega nadzora certificirane kategorije. Če vaša nameravana operacija preseže katero koli mejo odprte kategorije, ste v posebni kategoriji.

Navadno operacija v posebni kategoriji zahteva izvedbo celovite **ocene tveganja posebnih operacij (SORA)** - zapletenega večstopenjskega postopka, ki neodvisno ocenjuje zemeljsko tveganje in tveganje v zraku ter predpisuje ustrezne ukrepe za zmanjšanje tveganja. To oceno nato predložite nacionalnemu pristojnemu organu in preden smete leteti, prejmete operativno odobritev.

Vendar pa je EU prepoznala, da mnoge operacije v posebni kategoriji sledijo pogostim, dobro razumljivim vzorcem. Namesto da bi od vsakega operaterja zahtevala individualno SORA za te rutinske operacije, je EU opredelila **standardne scenarije** - vnaprej odobrene pakete skladnosti, pri katerih je bila ocena tveganja že opravljena. Dokler vaša operacija ustreza določenim pogojem, lahko izjavite skladnost in letite brez celovite predložitve SORA.

1.4 Standardni scenariji: kaj so in zakaj obstajajo

Standardni scenarij je vnaprej določen nabor operativnih pogojev, zahtev in ukrepov za zmanjšanje tveganja, ki skupaj opisujejo določeno vrsto operacije v posebni kategoriji. Pomislite nanj kot na predlogo za skladnost: nekdo je že opravil oceno tveganja namesto vas in dokler izpolnjujete vse zahtevane pogoje, ste zakonito pooblaščen za letenje.

Trenutno obstajata dva standardna scenarija, ki ju je opredelila EU:

- **STS-01:** operacije v vidnem polju (VLOS) nad kontroliranim zemeljskim območjem v naseljenem območju
- **STS-02:** operacije zunaj vidnega polja (BVLOS) z opazovalci zračnega prostora nad kontroliranim zemeljskim območjem v redko naseljenem območju

Za delovanje v okviru standardnega scenarija operater pristojnemu nacionalnemu organu predloži **izjavo** - ne vlogo za odobritev. Izjava navaja, da operater in daljinski pilot izpolnjujeta vse pogoje izbranega scenarija. Ni soglasja vlade za vsak posamezen let. Namesto tega operater samoizjavi skladnost, organ pa lahko kadar koli izvede revizijo.

Ta model samoizjave nalaga neposredno odgovornost operaterju in pilotu. Ne čakate, da nekdo preveri vaše delo - potrjujete, da vaša operacija izpolnjuje standard. Če revizija razkrije, da temu ni tako, posledice padejo na vas.

Izpitna vprašanja

440 vprašanj z izbiro odgovorov, ki pokrivajo vseh pet tematskih področij teoretičnega izpita STS. Vsako vprašanje vključuje pravilen odgovor in strokovno razlago.

POGLAVJE 16

Letalski predpisi in pravni okvir

To poglavje vsebuje 96 izpitnih vprašanj s področja *Letalski predpisi in pravni okvir*.

Q001

Kateri organ je v Republiki Sloveniji pristojni nacionalni organ (NCA) za nadzor in izvajanje pravil UAS po Uredbi (EU) 2019/947?

- A) Direkcija Republike Slovenije za infrastrukturo (DRSI)
- B) Ministrstvo za infrastrukturo, Direktorat za letalstvo
- C) Javna agencija za civilno letalstvo Republike Slovenije (CAA SI) ✓**
- D) Kontrola zračnega prometa Slovenije, d.o.o. (KZPS)

Razlaga: Javna agencija za civilno letalstvo Republike Slovenije (CAA SI) je pristojni nacionalni organ za UAS po EU 2019/947, izdaja operativna dovoljenja in sprejema operativne izjave STS. KZPS je izvajalec služb zračne plovbe (ANSP) in ne nadzornik UAS pravil. Vir: www.caa.si.

Q002

Upravljavca STS-01 želi izvesti operacijo s C5 nad rečno strugo Soče v osrednjem območju Triglavskega narodnega parka. Kaj velja po slovenski zakonodaji?

- A) Operacija je vedno dovoljena za drone razreda C5, ker je STS-01 odobren scenarij EU
- B) Operacija je dovoljena z izjavo STS, posredovano CAA SI vsaj 7 dni vnaprej
- C) Operacija je v parku praviloma prepovedana brez predhodnega soglasja Javnega zavoda Triglavski narodni park ✓**
- D) Operacija je dovoljena le ponoči zaradi varovanja prostoživečih živali

Razlaga: Po Zakonu o Triglavskem narodnem parku (ZTNP-1) so leti zrakoplovov v parku prepovedani pod 1000 ft (304,8 m) nad terenom, uporaba brezpilotnega zrakoplova pa zahteva predhodno pisno soglasje upravljavca parka (Javni zavod TNP). Pravilo se uporablja vzporedno z izjavo STS pri CAA SI. Vir: ZTNP-1, slovenia.info.

Q003

Kateri nacionalni zakon krovno ureja civilno letalstvo v Republiki Sloveniji in določa prekrškovne sankcije za kršitve EU pravil UAS?

- A) Zakon o letalstvu (ZLet-1), Uradni list RS, 2024 ✓
- B) Zakon o varstvu okolja (ZVO-2)
- C) Zakon o nadzoru državne meje (ZNDM-2)
- D) Zakon o splošnem upravnem postopku (ZUP)

Razlaga: ZLet-1 je krovni nacionalni zakon o letalstvu, sprejet septembra 2024, ki ureja izvajanje EU letalske zakonodaje v Sloveniji, vključno z nadzorom CAA SI in prekrškovnimi določbami za kršitve pravil UAS. Vir: Uradni list RS, 2024, št. 2517.

Q004

Kje upravljavalec UAS, registriran v Sloveniji, odda operativno izjavo za izvajanje standardnega scenarija STS-01 ali STS-02?

- A) Po elektronski pošti na ats@sloveniacontrol.si
- B) Z osebno dostavo papirne izjave na okencu Letališča Brnik
- C) Prek portala eDavki v rubriki letalske dajatve
- D) V spletni aplikaciji UAS REPOSITORY pri CAA SI z uporabo kvalificiranega digitalnega potrdila ✓

Razlaga: CAA SI sprejema operativne izjave za STS izključno prek spletne aplikacije UAS REPOSITORY, dostop pa je možen le z osebnim kvalificiranim digitalnim potrdilom slovenskega izdajatelja. Vir: caa.si/posebna-kategorija.html.

Q005

Kolikšno zavarovalno kritje odgovornosti praviloma zahteva slovenska praksa za komercialne operacije UAS, ki spadajo nad raven Uredbe (ES) 785/2004?

- A) do 100 000 EUR (zavarovanje ni potrebno za drone pod 25 kg)
- B) 750 SDR posebnih pravic črpanja, prilagojenih dnevnemu tečaju
- C) najmanj 1 000 000 EUR zavarovanja splošne odgovornosti, veljavnega v Sloveniji ✓**
- D) najmanj 5 000 000 EUR, izključno pri slovenskem zavarovatelju

Razlaga: Za komercialne operacije UAS v Sloveniji upravljavec sklene zavarovanje civilne odgovornosti z minimalnim kritjem 1 000 000 EUR, ki velja na ozemlju Slovenije. To dopolnjuje minimalne pragove iz Uredbe (ES) 785/2004. Vir: caa.si in slovenski letalski viri.

Q006

Pilot STS-02 namerava posneti termografski video fasad večstanovanjske stavbe v Ljubljani. Kateri slovenski nacionalni zakon poleg Splošne uredbe o varstvu podatkov (GDPR) posebej ureja takšno snemanje?

- A) Zakon o medijih (ZMed)
- B) Zakon o varstvu osebnih podatkov (ZVOP-2), v veljavi od 26. januarja 2023 ✓**
- C) Zakon o avtorski in sorodnih pravicah (ZASP)
- D) Zakon o elektronskih komunikacijah (ZEKom-2)

Razlaga: ZVOP-2 dopolnjuje GDPR in v slovenskem pravnem redu posebej ureja videonadzor, biometrijo in oceno učinka na varstvo podatkov; določbe se po analogiji uporabljajo tudi za posnetke z drona, kjer so razpoznavne osebe ali stanovanjske enote. Vir: ip-rs.si.

Q007

Hrvaški upravljavec UAS z odobreno izjavo STS-01 v Republiki Hrvaški želi opraviti enkratno operacijo v Sloveniji. Kateri korak je obvezen, preden začne z letenjem?

- A) Pridobiti novo registracijo upravljavca pri CAA SI, ker je registracija veljavna le v državi izdaje
- B) Neposredno obvestiti slovensko policijo 24 ur pred letom
- C) Pretvoriti izjavo v polno SORA dovoljenje pri CAA SI

D) CAA SI poslati kopijo operativne izjave skupaj s potrdilom o prejemu hrvaškega NCA in počakati na potrdilo CAA SI ✓

Razlaga: Po členu 13 Uredbe (EU) 2019/947 mora upravljavec, registriran v drugi državi članici, kopijo svoje operativne izjave in potrdilo o prejemu iz države registracije poslati CAA SI; ko CAA SI potrdi prejem, lahko prične z operacijami v Sloveniji. Nova registracija ni potrebna, ker je registracija upravljavca vseevropska. Vir: caa.si/en/cross-border-operations.html.

Q008

Kako se pilot pri izbiri organizacije za praktično usposabljanje STS-01 prepriča, da je ta v Sloveniji uradno priznana?

- A) Preveri „Seznam imetnikov dovoljenj in izjav UAS“ na spletni strani CAA SI ✓**
- B) Preveri vpis v Poslovnem registru AJPES
- C) Preveri spletni iskalnik EASA NAA, ki vsebuje hrvaške podatke
- D) Zaupa zapisu „EASA approved“ na spletni strani izvajalca

Razlaga: CAA SI na svoji spletni strani vzdržuje javno objavljen Seznam imetnikov dovoljenj in izjav UAS, kjer so navedeni tudi priznani izvajalci praktičnega usposabljanja po PDRA-S01/S02 (STS-01/STS-02). AJPES vodi splošni poslovni register in ne odraža letalske priznanosti. Vir: caa.si/seznam-imetnikov-dovoljenj-in-izjav-uas.html.

Q021

Upravljaavec UAS želi izvesti vizualni pregled povezovalne ceste 800 m južno od Nuklearne elektrarne Krško (NEK). Kaj velja za letenje brezpilotnih zrakoplovov v okolici NEK?

- A) Letenje v polmeru 1 km okrog NEK je po slovenski praksi prepovedano brez izrecnega soglasja in posebnih varnostnih ukrepov ✓**
- B) Letenje je dovoljeno do višine 100 m AGL brez omejitev, ker je NEK industrijski objekt
- C) Letenje je omejeno le ponoči zaradi notranje razsvetljave NEK
- D) Območje NEK ni uvrščeno med geografska območja UAS, ker je v zasebni lasti

Razlaga: Letališče Krško in območje NEK sta uvrščena med geografska območja UAS v karti CAA SI; letenje v polmeru približno 1 km okrog NEK je kot kritična infrastruktura praviloma prepovedano brez predhodnega soglasja in posebnih varnostnih ukrepov. Vir: caa.si/geografske-omejitve-za-uas.html.

Q022

Zakaj je posestvo Brdo pri Kranju trajno označeno kot geografsko območje UAS z omejitvami v karti UAS GEO ZONES CAA SI?

- A) ker je tam stanovanjsko naselje s posebnim hišnim redom občine Kranj
- B) ker je glavno protokolarno posestvo Republike Slovenije, kjer se gostijo visoki državni predstavniki in tuje delegacije ✓**
- C) ker je v parku rejna postaja za zaščitene avtohtone čebele
- D) ker je tam nameščen primarni meteorološki radar ARSO

Razlaga: Brdo pri Kranju je osrednje protokolarno posestvo Republike Slovenije z gradom Brdo in tam se redno gostijo srečanja predsednikov vlad, ministrov ter tuje delegacije. Območje je v karti UAS GEO ZONES CAA SI označeno z omejitvami iz razlogov varovanja oseb in nacionalne varnosti. Vir: caa.si/geografske-omejitve-za-uas.html, slovenian-presidency.consilium.europa.eu.

POPOLN PAKET

Opravite izpit v prvem poskusu

Vse, kar potrebujete za uspešno opravljen teoretični izpit - **na enem mestu**.

- ✓ Na stotine vprašanj v slogu pravega izpita
- ✓ Podrobna razlaga pri vsakem odgovoru
- ✓ Takojšen dostop takoj po nakupu
- ✓ In še veliko več

Kupite tukaj →

izpitdron.si