



STS standardstsenaarium droonidele Õppejuhend

STS-01 & STS-02 teoreetilise eksami ettevalmistus

Põhjalik õppematerjal, mis käsitleb kõiki kaheksat
EASA standardstsenaariumi teoreetilise eksami
ainevaldkonda.

Sisukord

OSA I - REGULATIIVNE RAAMISTIK

Peatükk 1: EL-i droone käsitlev regulatiivne raamistik

Peatükk 2: STS-01 ja STS-02 - nõuded ja erinevused

Peatükk 3: Käitaja ja piloodi kohustused

Peatükk 4: Vastavusdokumentatsioon

OSA II - ÕHURUUM JA METEOROLOOGIA

Peatükk 5: Õhuruum ja lennuliiklus

Peatükk 6: Meteoroloogia - tuul

Peatükk 7: Meteoroloogia - temperatuur ja ilmaprognoosid

OSA III - RISIKIHINGAMINE JA -JUHTIMINE

Peatükk 8: Operatiivmahud ja maapinnarisk

Peatükk 9: Õhuriski hindamine ja leevendamine

OSA IV - INIMESTE TÖÖVÕIME

Peatükk 10: Inimeste töövõime piirangud

Peatükk 11: Automatiseerimine, olukorrateadlikkus ja otsuste tegemine (sh 11.6 ohtude ja vigade juhtimine)

OSA V - KÄITAMISPROTSEDUURID

Peatükk 12: Operatsioonide planeerimine ja läbiviimine

OSA VI - TEHNILINE TEADMUS

Peatükk 13: UAS-i disain ja lennuomadused

Peatükk 14: Drooni anatoomia ja süsteemid

OSA VII - EKSAMI ETTEVALMISTUS

Peatükk 15: STS-i teoreetilise eksami ettevalmistus

OSA VIII - TESTIKÜSIMUSED

Peatükk 16: Lennundusalased eeskirjad ja õigusraamistik

Peatükk 17: Lennutegevuse planeerimine ja protseduurid

Peatükk 18: Õhuruum ja meteoroloogia

Peatükk 19: Inimese sooritusvõime ja ohutuskultuur

Peatükk 20: UAS-i tehnilised teadmised

TÄISPAKETT

Soorita eksam esimesel katsel

Kõik, mida vajad teooriaeksami sooritamiseks - **ühes kohas**.

- ✓ Sadu eksamistiilis küsimusi
- ✓ Üksikasjalik selgitus iga vastuse juurde
- ✓ Kohene juurdepääs kohe pärast ostu
- ✓ Ja palju muud

Osta siit →

drooniekksam.ee

OSA I

Regulatiivne raamistik

Euroopa droonikäitamise õiguslik alus - kategooriasüsteemist kuni standardstsenaariumeid reguleerivate erinormideni.



PEATÜKK 01

EL-i droone käsitlev regulatiivne raamistik

Enne kui saate mõista standardstsenaariumeid, tuleb teil mõista regulatiivset süsteemi, milles need paiknevad. Euroopa Liit on loonud kõikehõlmava raamistiku droonioperatsioonideks, mis kehtib kõigis liikmesriikides. See peatükk annab teile aluse - kategooriasüsteemi, standardstsenaariumide rolli selles ning peamised eeskirjad, mida peate tundma.

1.1 Kolm tegevuskategooriat

Euroopa Liidus liigitatakse kõik droonioperatsioonid ühte kolmest riskipõhisest kategooriast: **avatud**, **eri-** ja **sertifitseeritud kategooria**. Kategooria, millesse teie operatsioon kuulub, määrab kindlaks, milliseid lubasid, väljaõpet ja seadmeid teil on vaja.

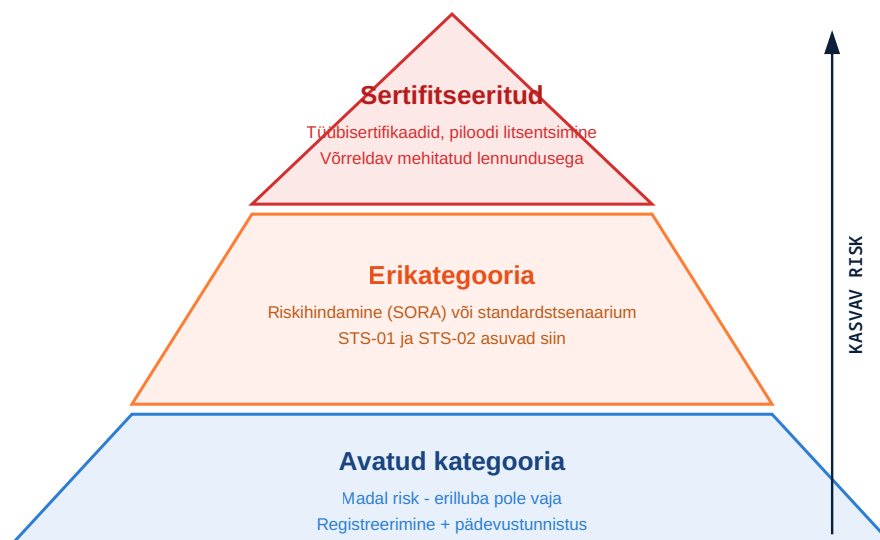
Avatud kategooria hõlmab madalama riskiga operatsioone. Kui teie lend jääb määratletud piiridesse - madal kõrgus, kerge droon, otsene nähtavusliin, eemal rahvahulkadest - saate lennata ilma eriloo vajaduseta. Vajate põhilist registreerimist ja pädevustunnistust, kuid mitte valitsuse heakskiitu iga üksiku lennu jaoks.

Erikategooria hõlmab operatsioone, mis on kõrgema riskitasemega - näiteks raskema drooni lendamine tihedalt asustatud piirkonna kohal või lennu läbiviimine väljaspool otsest nähtavusliini. Need operatsioonid nõuavad kas täielikku riskihindamist (mida tuntakse SORA nime all) või vastavust eelnevalt kinnitatud standardstsenaariumile. Siia kuuluvad STS-01 ja STS-02.

Sertifitseeritud kategooria hõlmab kõrgeima riskiga operatsioone - neid, mis on riski poolest võrreldavad mehitatud lennundusega. See hõlmab inimeste kogunemiste kohal suuremate droonidega lendamist või reisijate vedu. Sertifitseeritud operatsioonid nõuavad tüübisertifikaate, käitajasertifikaate ja piloodilitsentse, mis vastavad mehitatud lennunduse standarditele. Sertifitseeritud kategooria jääb STS-eksami ulatusest väljapoole.

Põhimõiste

Kategooriasüsteem põhineb riskil, mitte õhusõidukil. Sama drooni saab kasutada erinevates kategooriates sõltuvalt sellest, kuidas, kus ja millistel tingimustel seda kasutatakse.



Joonis 1.1 - EASA kolm tegevuskategooriat

1.2 Avatud kategooria - kontekst ja piirid

Avatud kategooria jaguneb kolmeks alakategooriaks - A1, A2 ja A3 -, millest igaühel on oma eeskirjad selle kohta, kus saate lennata ja kui lähedal inimestele.

Alakategooria A1 hõlmab inimestele lähedaste operatsioonide madalaima riskiga osa. Alla 250-grammiste droonidega (nii eraehitisena kui ka **C0** klassi nõuetele vastavate droonidega) võib kaugpiloot lennata kõrvaliste isikute kohal, kuid mitte kunagi inimeste kogunemiste kohal. **C1** klassi droonid on A1-kategoorias samuti lubatud, kuid rangema reeglga: *tahtlik lendamine kõrvaliste isikute kohal on keelatud*. See on kõige vähem piirav alakategooria.

Alakategooria A2 lubab lennata inimeste lähedal C2 klassi nõuetele vastavate droonidega, tingimusel et piloodil on A2 pädevustunnistus ja ta hoiab kõrvalistest isikutest vähemalt 30-meetrist ohutut horisontaalkaugust. Seda kaugust saab vähendada 5 meetrini, kui droon on aeglase lennu režiimis.

Alakategooria A3 lubab lennata kaugel inimestest - piirkondades, kus on mõistlikult oodata, et ükski kõrvaline isik ei satu ohtu - kasutades kuni 25-kilogrammiseid C2, C3 või C4 klassi nõuetele vastavaid droone.

Kõigil avatud kategooria operatsioonidel on ühised piirangud:

- Maksimaalne kõrgus **120 meetrit** maapinnast
- Otsene nähtavusliin peab olema kogu aeg tagatud
- Ohtlike kaupade vedamine on keelatud
- Materjalide heitmamine on keelatud
- UAS-käitaja peab olema registreeritud riiklikus lennundusametis

- Kaugpiloodil peab olema vähemalt põhiline veebipõhine pädevustunnistus (A1/A3)

Eksaminõuanne

Käitaja ja piloodi vaheline eristus on eksamil testitud. Käitaja on isik või organisatsioon, kes vastutab operatsiooni eest (ja peab olema registreeritud). Piloot on isik, kes tegelikult õhusõidukit juhib. Need võivad olla erinevad isikud.

Kui operatsioon ületab mõne avatud kategooria piirangu - näiteks lennates tihedalt asustatud piirkonnas raskema kui 4-kilogrammise drooniga, lennates väljaspool otsest nähtavusliini või lennates üle 120 meetri kõrgusel - kuulub see erikategooriasse. Avatud kategooria lõpu ja erikategooria alguse mõistmine aitab teil tuvastada, millised operatsioonid nõuavad STS-vastavust.

1.3 Eri kategooria - millal see kohaldub

Eri kategooria on mõeldud operatsioonideks, mis kujutavad endast suuremat riski kui avatud kategooria lubab, kuid ei nõua sertifitseeritud kategooria täielikku järelevalvet. Kui teie kavandatav operatsioon ületab mõne avatud kategooria piirangu, olete erikategoorias.

Tavaliselt nõuab erikategooria operatsioon täieliku **erikategoorias toimuva käitamise riskihindamise (SORA)** läbiviimist - keeruka mitmeastmelise protsessi, mis hindab eraldi nii õhuriske kui ka maapinna-riski ning määrab vastavad leevendusmeetmed. Seejärel esitate selle hindamise riiklikule pädevale asutusele ja saate enne lendu käitamisloa.

Euroopa Liit on siiski tunnistanud, et paljud erikategooria operatsioonid järgivad levinud, hästi tuntud mustreid. Selle asemel, et nõuda igalt käitajalt nende rutiinsete operatsioonide jaoks kohandatud SORA-d, on EL määratlenud **standardstsenaariumid** - eelnevalt kinnitatud vastavuspaketid, mille puhul on riskihindamine juba tehtud. Niikaua kui teie operatsioon mahub määratletud tingimuste piiridesse, saate deklareerida vastavuse ja lennata ilma täieliku SORA-esitusega.

1.4 Standardstsenaariumid: mis need on ja miks need eksisteerivad

Standardstsenaarium on eelnevalt määratletud operatsioonitingimuste, nõuete ja leevendusmeetmete kogum, mis kirjeldab koos konkreetset tüüpi erikategooria operatsiooni. Mõelge sellele kui vastavusmallile: keegi on juba teinud teie eest riskihindamise ja niikaua kui täidate kõiki nõutavaid tingimusi, on teil seaduslik luba lennata.

Praegu on EL poolt määratletud kaks standardstsenaariumit:

- **STS-01:** VLOS-operatsioonid kontrollitud maapiirkonnas tihedalt asustatud keskkonnas
- **STS-02:** BVLOS-operatsioonid õhuruumivaatlejatega kontrollitud maapiirkonnas hõredalt asustatud keskkonnas

Standardstsenaariumiga opereerimiseks esitab käitaja **deklaratsiooni** riiklikule pädevale asutusele - mitte taotluse loa saamiseks. Deklaratsioon kinnitab, et käitaja ja kaugpiloot vastavad valitud stsenaariumi kõigile tingimustele. Puudub lennupõhine valitsuse heakskiit. Selle asemel deklareerib käitaja ise vastavuse ning ametiasutus võib igal ajal auditeerida.

See isedeklareerimise mudel asetab otsese vastutuse käitajale ja piloodile. Te ei oota, kuni keegi teie tööd kontrollib - te kinnitate, et teie operatsioon vastab standardile. Kui audit paljastab, et see nii ei ole, langevad tagajärjed teile.

Testiküsimused

440 valikvastustega küsimust, mis hõlmavad kõiki viit STS teoreetilise eksami ainevaldkonda. Iga küsimuse juures on õige vastus ja ekspertselgitus.

PEATÜKK 16

Lennundusalased eeskirjad ja õigusraamistik

See peatükk sisaldab 97 testiküsimust valdkonnast *Lennundusalased eeskirjad ja õigusraamistik*.

Q001

Millise süsteemi kaudu peab UAS-i käitaja Eestis esitama STS-deklaratsiooni Transpordiametile?

- A) Lennuohutuse järelevalve infosüsteemi LOIS kaudu aadressil lois.transpordiamet.ee ✓
- B) EASA keskse veebiportaali kaudu aadressil easa.europa.eu
- C) Politsei- ja Piirivalveameti e-teeninduse kaudu
- D) Otse Lennuliiklusteeninduse AS (EANS) aadressile e-postiga

Selgitus: Eestis on STS-deklaratsioonide, käitaja registreerimise ja kaugjuhtimispiloodi pädevustunnistuste keskne menetluskeskkond Transpordiameti hallatav LOIS (Lennuohutuse järelevalve infosüsteem) aadressil lois.transpordiamet.ee. EASA ei võta riiklikke deklaratsioone vastu. EANS koordineerib lennuliiklust, mitte STS-deklaratsioone. PPA tegeleb julgeoleku ja piirivalvega, mitte UAS-i loamenetlustega.

Q002

Mis on UAS-i käitaja iga-aastane riiklik lõiv käitaja registreerimise eest Transpordiametis ja milline on registreeringu kehtivusaeg?

- A) 25 eurot, kehtib 3 aastat
- B) Tasuta, kehtib piiramatult
- C) 10 eurot, kehtib 1 aasta - uuendamine on igal aastal kohustuslik ✓
- D) 50 eurot, kehtib 5 aastat - uuendamine kaugjuhtimispiloodi pädevustunnistusega samaaegselt

Selgitus: Transpordiameti juhise kohaselt on käitaja registreerimise riiklik lõiv 10 eurot ja registreering kehtib üks aasta. Käitaja peab registreeringut uuendama iga aasta enne aegumist, vastasel juhul muutub UAS-i kasutamine ebaseaduslikuks. Kaugjuhtimispiloodi pädevustunnistus (A1/A3) kehtib eraldi 5 aastat - need on kaks erinevat dokumenti.

Q003

Millise ministeeriumi haldusalas tegutseb Eestis Transpordiamet kui tsiviillennunduse pädev asutus, kellele esitatakse STS-deklaratsioonid?

- A) Justiitsministeerium - sest tegemist on järelevalveasutusega
- B) Kliimaministeerium - Transpordiamet kuulub alates 2023. aastast Kliimaministeeriumi haldusalasse ✓**
- C) Siseministeerium - sest droonijärelevalve on osa sisejulgeolekust
- D) Välisministeerium - sest tsiviillennundus on rahvusvaheline tegevusala

Selgitus: Transpordiamet kui Eesti tsiviillennunduse pädev asutus tegutseb alates 2023. aasta valitsusreformist Kliimaministeeriumi (kliimaministeerium.ee) haldusalas. Kliimaministeerium koondab transpordi-, energia- ja keskkonnasektorid. Justiitsministeerium haldab Riigi Teatajat, Siseministeerium PPA-d ja Välisministeerium välissuhteid - Transpordiamet ei kuulu nende haldusalasse. Seda on kasulik teada, kui käitajal on vaja apelleerida Transpordiameti otsust või osaleda lennundusalases poliitikakujundamise protsessis.

Q004

STS-pädevustunnistuse omandamiseks praktilise koolituse ja eksamiga tuleb pöörduda tunnustatud koolitusorganisatsiooni poole. Milline organisatsioon on Transpordiameti tunnustatud kaugjuhtimispiloodi STS-koolituse pakkuja Eestis?

- A) EASA Köln, kes annab kogu ELis ühtset STS-koolitust
- B) Politsei- ja Piirivalveamet, mis koolitab kõiki ametiasutuse droonijuhte
- C) Iga ATO, mis on tunnustatud mis tahes ELi liikmesriigis - see kehtib automaatselt ka Eestis ilma riikliku tunnustuseta
- D) Eesti Lennuakadeemia (Tartu), kes on Transpordiameti tunnustatud kaugjuhtimispiloodi koolitusorganisatsioon ✓**

Selgitus: Eesti Lennuakadeemia (asukoht Tartu) on Transpordiameti tunnustatud kaugjuhtimispiloodi koolitusorganisatsioon STS-pädevustunnistuse väljastamiseks. EASA ise koolitusi ei korralda. Teises liikmesriigis tunnustatud ATO pädevustunnistused on EU 2019/947 alusel vastastikku tunnustatud, kuid koolituse läbiviimiseks Eestis peab ATO olema Transpordiameti tunnustatud. Tunnustatud koolitusorganisatsioonide ajakohane nimekiri on avaldatud Transpordiameti veebilehel.

Q005

STS-käitaja kaugjuhtimispiloot juhib drooni alkoholijoobes. Millise siseriikliku õigusakti alusel võib Eestis kohaldada karistust just selle teo eest?

A) Lennundusseadus - siseriiklik süüteo koosseis mehitamata õhusõiduki joobes käitamise kohta

✓

B) Liiklusseadus - kuna sama joobepiir kehtib nii mootorsõiduki juhtimisel kui ka drooni juhtimisel

C) Karistusseadustik - üldine koosseis ohtliku tegevuse kohta avalikus kohas

D) Andmekaitse Inspeksiooni eraelu kaitse väärteo koosseis

Selgitus: Lennundusseadus sisaldab eraldi süüteo koosseisu mehitamata õhusõiduki käitamise kohta joobes või alkoholipiiri ületanud seisundis. See on siseriiklik norm, mis täiendab EU 2019/947 üldist nõuet, et kaugjuhtimispiloot ei tohi olla psühhoaktiivsete ainete mõju all. Liiklusseaduse alkoholikoosseis kehtib mootorsõiduki juhtidele, mitte UAS-i käitajatele. Joobe täpsed piirväärtused tuleb kontrollida Lennundusseaduse kehtivast tekstist Riigi Teatajas (riigiteataja.ee/akt/LennS).

Q006

STS-droon teeb linnaalas videot, mille kaadrites on tuvastatavad inimesed. Milline Eesti ametiasutus teostab järelevalvet selle isikuandmete töötlemise üle ja avaldab vastavaid juhiseid droonioperaatoritele?

A) Transpordiamet, sest tegemist on lennutegevusega ja Transpordiamet katab ka eraelu küsimused

B) Andmekaitse Inspeksioon (AKI), kes on Eesti isikuandmete kaitse seaduse (IKS) ja GDPR-i siseriiklik järelevalveasutus ✓

C) Politsei- ja Piirivalveamet, kes uurib kõik privaatsuse rikkumised

D) EANS, kes haldab UAS-i lennutegevuse koordineerimist ja sellega seotud andmeid

Selgitus: Andmekaitse Inspeksioon (AKI, aki.ee) on Eestis isikuandmete kaitse järelevalveasutus, mis kohaldab ELi isikuandmete kaitse üldmäärust (GDPR) ja siseriikliku isikuandmete kaitse seadust (IKS). AKI on avaldanud juhiseid drooniga filmimise ja jälgimisseadmetike kohta. Transpordiamet teostab järelevalvet lennutegevuse ohutuse üle, mitte isikuandmete töötlemise üle; PPA uurib kuritegusid; EANS osutab lennuliiklusteenust.

Q007

STS-käitaja Eestis küsib, milline kohustusliku vastutuskindlustuse nõue tema „eri” kategooria lendudele kehtib. Milline väide on õige?

- A) Eestis kindlustuskohustus „eri” kategoorias puudub, kuni UAS-i MTOM on alla 25 kg - see on Eesti siseriiklik erand EU 785/2004 nõuetest
- B) Eestis kehtib ainult vabatahtlik kindlustus - kohustuslik miinimumkate on kehtestatud ainult mehitatud õhusõidukitele
- C) EU 785/2004 ei kohaldu droonidele Eestis, kuna määrus kehtib ainult ICAO-tunnustusega õhusõidukitele

D) Kõik „eri” kategooria UAS-i käitajad peavad omama kohustuslikku kolmanda osapoole vastutuskindlustust (Lennundusseaduse alusel) ✓

Selgitus: Eesti Lennundusseadus nõuab kolmanda osapoole vastutuskindlustust kõigile „eri” kategoorias (sh kõikidel STS-i) lennutegevuse deklaratsiooni või loa alusel käitatavatele UAS-idele. Lisaks kohaldatakse ELi määruse (EÜ) nr 785/2004 miinimummäärasid: kuni 500 kg MTOM-i juures on miinimumkate 0,75 miljonit SDR-i. Eesti ei ole 25 kg künnist „eri” kategoorias kehtestanud ega kindlustuskohustust välistanud.

Q008

13-aastane laps soovib Eestis lennutada klassi C0 drooni (kaal alla 250 g). Mis nõuded kohalduvad EU 2019/947 ja Eesti praktika kohaselt vanusele ja pädevusele?

- A) Vanusepiir 16 - laps ei tohi enne 16-aastaseks saamist drooni lennutada
- B) Vanusepiir 14 - Eesti on rakendanud Artikli 9(2)(a) erandit ja vähendanud „avatud” kategoorias vanusepiiri 14-le

C) Vanusepiiri ei kohaldata klassi C0 droonile ega omaehitatud alla 250-grammisele droonile, mille suurim kiirus on alla 19 m/s - samuti ei nõuta nendel kaugjuhtimispiloodi pädevustunnistust ✓

- D) Vanusepiir 18 - Eestis kehtib selles küsimuses rangem nõue kui ELi vaikimisi

Selgitus: Transpordiameti juhise kohaselt ei kohaldata vanusepiiri ega kaugjuhtimispiloodi pädevustunnistuse nõuet klassi C0 droonile (alla 250 g) ega omaehitatud droonile, mille mass on alla 250 g ja suurim kiirus alla 19 m/s. Muudel juhtudel kehtib „avatud” kategoorias EU 2019/947 vaikimisi miinimumvanus 16 - Eesti ei ole rakendanud Artikli 9(2)(a) vanuse vähendamise erandit. „Eri” kategoorias (sh STS) kehtivad eraldi vanuse- ja pädevusnõuded.

Q021

Kus on avalikult leitav Eesti Lennundusseaduse (LennS) ja teiste lennundusõigusaktide ajakohane konsolideeritud tekst?

- A) Ainult printitud kujul Transpordiameti raamatukogus Tallinnas
- B) Riigi Teataja veebis aadressil riigiteataja.ee - Eesti ametlik elektrooniline õigusaktide andmebaas ✓**
- C) EUR-Lexis ainult - Eesti ei avalda eraldi siseriiklikke seadusi internetis
- D) Justiitsministeeriumi kinnises siseveebis - kättesaadav ainult juristidele

Selgitus: Riigi Teataja (riigiteataja.ee) on Eesti ametlik elektrooniline õigusaktide andmebaas, kus on tasuta kättesaadavad kõik kehtivad seadused konsolideeritud kujul, sh Lennundusseadus (LennS). Justiitsministeerium avaldab Riigi Teatajat avalikult; eraldi sisselogimist ei nõuta. EUR-Lex sisaldab ELi õigusakte ja siseriikliku transpordisõu viited, kuid Eesti siseriiklike seaduste põhitekstid on Riigi Teatajas.

Q022

Kuidas tehakse Eestis kaugjuhtimispiloodi A1/A3 võrgupõhine teooriaeksam ja milline on pädevustunnistuse kehtivusaeg?

- A) Eksam tuleb teha paberil Transpordiameti kontoris, kehtivusaeg 2 aastat
- B) Eksam toimub ainult EASA Köln-i veebiportaalis, kehtib 10 aastat ja on vastastikku tunnustatud kogu maailmas
- C) Eksam tehakse Eesti Lennuakadeemias eksamiruumis kohapeal, kehtib 1 aasta
- D) Eksam tehakse võrgus LOIS-süsteemis (lois.transpordiamet.ee) hulkvalikutestina; väljastatud pädevustunnistus kehtib 5 aastat ✓**

Selgitus: Eestis tehakse kaugjuhtimispiloodi A1/A3 võrgupõhine teooriaeksam Transpordiameti LOIS-süsteemis aadressil lois.transpordiamet.ee. Eksam on hulkvalikutestina ja eeldab eelnevat õppematerjali tutvumist. Väljastatud A1/A3 pädevustunnistus kehtib EU 2019/947 alusel 5 aastat - Eesti ei ole sellest standardist erandit kehtestanud. Eksamit ei tehta paberil ega Lennuakadeemias kohapeal (kuigi STS-praktiline koolitus toimub Lennuakadeemias).

TÄISPAKETT

Soorita eksam esimesel katsel

Kõik, mida vajad teooriaeksami sooritamiseks - **ühes kohas**.

- ✓ Sadu eksamistiilis küsimusi
- ✓ Üksikasjalik selgitus iga vastuse juurde
- ✓ Kohene juurdepääs kohe pärast ostu
- ✓ Ja palju muud

Osta siit →

droonieksam.ee