



**“BEZPILOTA GAISA KUĢU PĀRVALDĪBAS UN
UZRAUDZĪBAS SISTĒMAS IZVEIDE”
IZSTRĀDES PROJEKTS**

GALA ZIŅOJUMS
BEZPILOTA GAISA KUĢU
PĀRVALDĪBAS UN UZRAUDZĪBAS SISTĒMAS KONCEPTS

Versija: 1.2 LV



**NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020**



EIROPAS SAVIENĪBA
Kohēzijas fonds

I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Saturs

1.	Ievads	7
1.1	Par koncepta nepieciešamību.....	7
1.2	Par koncepta sagatavošanu	8
1.3	Koncepta pamatmērķis	8
1.4	Koncepta apakšmērķi	9
1.5	Paredzamie koncepta rezultāti	9
1.6	Mērķu sasniegšanas metodes.....	10
1.7	Sagaidāmie ieguvumi	10
1.8	Pieņēmumi, riski un ierobežojumi.....	11
2.	Normatīvais regulējums	13
2.1	Starptautiskie tiesību akti.....	13
2.2	Eiropas Savienības tiesību akti	13
2.3	Nacionālie tiesību akti	16
2.4	Politikas plānošanas dokumenti.....	18
2.5	Tiesību aktu prasības valsts informācijas tehnoloģiju sistēmām.....	20
3.	Pētījumi	21
3.1	Pētījums “Ieteikumi bezpilota gaisa kuģu integrācijai Latvijā ”	21
3.2	Eiropas kontroles “Rīgas gaisa telpas novērtējums”	22
3.3	CANSO pētījums.....	23
3.4	Risināmie jautājumi UAS un pilotējamās aviācijas mijiedarbībā	24
3.5	Aptauja par UAS jomu Latvijā.....	27
4.	UAS jomas apraksts	29
4.1	Esošā situācija.....	29
4.1.1	UAS jomā iesaistītās puses	29
4.1.2	UAS jomā iesaistīto pušu mijiedarbība.....	32

4.1.3	UAS operāciju kategorijas	35
4.1.4	Gaisa telpas struktūra	35
4.1.5	UAS ģeogrāfiskās zonas.....	39
4.1.6	Problēmu un konceptuālu risinājumu apkopojums	41
4.2	Jomas nākotne.....	50
4.2.1	Nozares vajadzības un tendences	50
4.2.2	“U-space”	55
5.	BGK pārvaldības un uzraudzības sistēma	62
5.1	Kompetenču sadalījums BGK pārvaldības un uzraudzības sistēmā.....	62
5.2	Mērķi, uzdevumi un izpildes pamatrādītāji 5 gadiem	64
5.2.1	Drošuma mērķlīmenis	64
5.2.2	Drošuma, drošības, privātuma un vides aizsardzības mērķi, uzdevumi un izpildes pamatrādītāji	65
5.2.3	Uzraudzības uzdevumi	72
6.	BGK uzraudzības un pārvaldības sistēmas konceptuālais modelis.....	73
6.1	Ievads.....	73
6.2	Uzraudzības uzdevumi Konceptuālajā modelī	79
6.3	Konceptuālā modeļa funkcionālie bloki un moduļi.....	80
6.3.1	Bloks A: CAA funkcijas	82
6.3.2	Bloks B: UAS ģeogrāfisko zonu dizains.....	101
6.3.3	Bloks C: UAS operāciju pieteikšana un saskaņošana ar UAS ģeogrāfisko zonu pārvaldniekiem	103
6.3.4	Bloks D: Centrālais datu apmaiņas punkts (CDAP)	107
6.3.5	Bloks E: “U-space”	108
6.3.6	Bloks F: Arējās sistēmas	108
6.4	Horizontālās funkcijas	112

6.5	Savietojamības apraksts.....	115
6.6	Stiprās un vājās puses	116
7.	Konceptuālā modeļa izveide	118
7.1	Problēmjasutājumi un prioritārie temati.....	118
7.2	Rīcības plāns un satura vadlīnijas BGK jomas tālākai ilgtspējīgai attīstībai	119
8.	Finansēšanas modelis	131
9.	Priekšlikumi	144
9.1	Priekšlikumi grozījumiem tiesību aktos	144
9.2	Priekšlikumi papildu darbībām Koncepta integrētai ieviešanai	144
10.	Kopsavilkums.....	148
11.	Pielikumi	150
12.	Atsauces	162

Definīcijas

Lai nodrošinātu konsekveni ar Eiropas Savienības (turpmāk – ES) tiesisko regulējumu un ES Pētniecības un inovācijas pamatprogrammas “Apvārsnis 2020” līdzfinansētā projekta “CORUS”¹ rezultātiem, šajā dokumentā tiek lietotas šādas definīcijas un saīsinājumi:

- (A) “bezpilota gaisa kuģis” (turpmāk - BGK) ir jebkurš gaisa kuģis, ko ekspluatē vai kas konstruēts autonomai ekspluatācijai vai pilotēšanai no attāluma bez pilota gaisa kuģī;
- (B) “bezpilota gaisa kuģa sistēma” (turpmāk - UAS) ir bezpilota gaisa kuģis un aprīkojums, ko izmanto, lai to vadītu no attāluma;
- (C) “bezpilota gaisa kuģa sistēmas ekspluatants” (turpmāk - UAS ekspluatants) ir jebkura juridiska vai fiziska persona, kas ekspluatē vai plāno ekspluatēt vienu vai vairākas UAS;
- (D) “UAS ģeogrāfiskā zona” ir gaisa telpas daļa, kuru izveidojusi kompetentā iestāde UAS operāciju atvieglošanai, ierobežošanai vai aizliegšanai, lai novērstu riskus, kas saistīti ar drošumu, privātumu, personas datu aizsardzību, drošību vai vidi un kas izriet no UAS operācijām;
- (E) “BGK pārvaldības un uzraudzības sistēma” nozīmē metožu, procesu, resursu un risinājumu kopumu, ar kura palīdzību tiek veicināta drošu UAS operāciju īstenošana, tajā skaitā koordinācija ar pilotējamo aviāciju;
- (F) “tiešredzamības operācija” (turpmāk - VLOS) ir UAS operācijas veids, kuru veicot, tālvadības pilots var bez palīglīdzekļiem uzturēt nepārtrauktu vizuālu kontaktu ar bezpilota gaisa kuģi, tādējādi kontrolējot bezpilota gaisa kuģa lidojuma trajektoriju attiecībā pret citiem gaisa kuģiem, cilvēkiem un šķēršļiem, lai izvairītos no sadursmēm;
- (G) “operācija ārpus tiešredzamības” (turpmāk - BVLOS) ir UAS operācijas veids, kas notiek ārpus VLOS;
- (H) “neiesaistītas personas” ir personas, kuras nepiedalās UAS operācijā vai kuras nepārzina UAS ekspluatanta sniegtos norādījumus vai drošības pasākumus;
- (I) “gaisa kuģu modeļu klubs vai apvienība” ir dalībvalstī likumīgi nodibināta organizācija tādu izklaides lidojumu, demonstrācijas lidojumu, sporta pasākumu vai sacensību rīkošanai, kuros izmanto UAS;

- (J) “tieša attālinātā identifikācija” ir sistēma, kas nodrošina informācijas par ekspluatētu bezpilota gaisa kuģi, tostarp bezpilota gaisa kuģa marķējuma, vietēju pārraidi, lai šo informāciju varētu iegūt bez fiziskas piekļuves bezpilota gaisa kuģim;
- (K) “vietzinīgums” ir funkcija, kas, pamatojoties uz dalībvalstu sniegtajiem datiem, konstatē iespējamu gaisa telpas robežu pārkāpumu un brīdina tālvaldības pilotus, lai viņi varētu veikt tūlītēju un efektīvu darbību pārkāpuma novēršanai;
- (L) “maksimālā pacelšanās masa” (turpmāk - “MTOM”) ir ražotāja vai būvētāja noteiktā bezpilota gaisa kuģa maksimālā masa, ieskaitot derīgo kravu un degvielu, ar kādu bezpilota gaisa kuģi var ekspluatēt;
- (M) “aeronavigācijas informācijas pārvaldība” (turpmāk – AIM) ir aeronavigācijas informācijas pakalpojumu dinamiska, integrēta pārvaldība, sniedzot un apmainoties ar kvalitatīvi nodrošinātiem digitālās aeronavigācijas datiem sadarbībā ar visām pusēm;
- (N) “*U-space* gaisa telpa” ir dalībvalstu noteikta UAS ģeogrāfiskā zona, kurā UAS operācijas ir atļautas tikai ar “*U-space*” pakalpojumu atbalstu;
- (O) “*U-space* pakalpojums” ir pakalpojums, kura pamatā ir digitālie pakalpojumi un funkciju automatizācija un kurš paredzēts, lai atbalstītu to, ka liels skaits UAS ir droša, neapdraudēta un efektīva piekļuve “*U-space*” gaisa telpai”;
- (P) “ražotājs” ir jebkura fiziska vai juridiska persona, kas ražo izstrādājumu vai liek šo izstrādājumu izstrādāt vai ražot un laiž šo izstrādājumu tirgū ar savu vārdu vai preču zīmi;
- (Q) “izplatītājs” ir jebkura tāda fiziska vai juridiska persona piegādes ķēdē, kas nav ražotājs vai importētājs un kas ražojumu dara pieejamu tirgū;
- (R) “darīt pieejamu tirgū” nozīmē komercdarbības gaitā par maksu vai bez maksas piegādāt ražojumu izplatīšanai, patēriņam vai izmantošanai Savienības tirgū;
- (S) “atvērtā” kategorija” ir UAS ekspluatācijas kategorija, kas definēta Īstenošanas regulas (ES) 2019/947 4. pantā;
- (T) “specifiskā” kategorija” ir UAS ekspluatācijas kategorija, kas definēta Īstenošanas regulas (ES) 2019/947 5. pantā;
- (U) “sertificētā” kategorija” ir UAS ekspluatācijas kategorija, kas definēta Īstenošanas regulas (ES) 2019/947 6. pantā.

1. Ievads

Pēdējo gadu laikā bezpilota gaisa kuģu sistēmu (turpmāk – UAS) nozare ir strauji attīstījusies, ir pieaudzis bezpilota gaisa kuģu (turpmāk – BGK) operāciju skaits un izmantošanas veidi, kas rada nepieciešamību risināt jautājumus par drošību un drošumu BGK operāciju laikā, kā arī integrētu gaisa telpas lietošanu. Jau agrīnā BGK lietošanas stadijā kļuva skaidrs, ka to izmantošana daudzās nozarēs varētu būt ekonomiski izdevīga un to piemērošanas iespējas ir ļoti plašas.

Pašlaik jau pastāv gan starptautiskais, gan Eiropas Savienības (turpmāk – ES) un nacionālais tiesiskais regulējums UAS piemērošanai, gan atsevišķi tehniskie un tehnoloģiskie noteikumi. Tomēr starp esošo tehnisko sistēmu daudzveidību un dažādajām pieejām, ko izmanto ES valstis, ir nepieciešams noteikt pārvaldības sistēmu, kādā Latvijā plānots attīstīt UAS operācijas. Lai sekotu līdzi aktuālajām tendencēm un ilgtspējīgi reaģētu uz izaicinājumiem, ko rada UAS izmantošana, Latvijas "Civilās aviācijas aģentūra" (turpmāk – CAA) darbības programmas "Izaugsme un nodarbinātība" prioritārā virziena "Ilgtspējīga transporta sistēma" specifiskā atbalsta mērķa "Veicināt drošību un vides prasību ievērošanu starptautiskajā lidostā "Rīga" 2.kārta" ietvaros, 2021. gadā uzsāka projekta "Bezpilota gaisa kuģu pārvaldības un uzraudzības sistēmas ieviešana" īstenošanu. Projekta uzdevums ir izveidot BGK uzraudzības sistēmu, kas nodrošinās visu ar BGK pārvaldību saistīto pakalpojumu pieejamību un savietojamību e-vidē. Sistēmas ieviešana uzlabos vides un drošības pasākumus starptautiskajā lidostā "Rīga" (turpmāk – RIX) un starptautiskajā lidostā "Liepāja" (turpmāk – LPX), kā arī drošību Latvijas Republikas (turpmāk – LR) gaisa telpā.

Ņemot vērā visu augstākminēto, lai pamatoti un ilgtspējīgi veidotu BGK pārvaldības sistēmu Latvijā, ir sagatavots koncepts (turpmāk – Koncepts), kurā ir aprakstīts iespējamais ceļš uz BGK pārvaldības sistēmu attīstību.

1.1 Par koncepta nepieciešamību

Lai sistēmiski attīstītu UAS operāciju pārvaldību Latvijā un veiktu sekmīgu to turpmāku integrāciju kopējā gaisa satiksmē, ir jāizstrādā vidējā termiņa redzējums. Tas ļaus arī efektīvāk izmantot pieejamos finanšu un cilvēku resursus, kā arī mazināt iespējamus apdraudējumus vai sadursmes LR gaisa telpā. Lai arī vispārējais UAS jomas attīstības virziens ir aprakstīts ES plānošanas un vadlīniju dokumentos, tomēr ne visas piedāvātās iespējas ir nepieciešamas

īstenošanai katrā dalībvalstī, jo valstu gaisa telpas atšķiras pēc konfigurācijas, satiksmes apjoma un specifiskajiem nacionālajiem noteikumiem. Šis Koncepts ir solis, lai izveidotu nacionālo, kopējās UAS jomas attīstības ietvaru.

1.2 Par koncepta sagatavošanu

Šī Koncepta izstrāde ietvēra vairākus posmus un tajos piedalījās CAA un valsts akciju sabiedrības "Latvijas gaisa satiksme" (turpmāk - LGS) eksperti, kas dokumenta izstrādes procesā apmainījās viedokļiem par dokumenta plānoto struktūru un tā saturu.

Sagatavojot šo Konceptu, tika ņemti vērā iepriekš veiktie pētījumi, piemēram, "Ieteikumi bezpilota gaisa kuģu integrācijai Latvijā" (2018-2019), Eiropas kontroles un CAA "Rīgas gaisa telpas novērtējums" (2019), Starptautiskā civilās aeronavigācijas pakalpojumu sniedzēju organizācijas (turpmāk – CANSO) gala ziņojums par UAS operāciju izmantošanu un attīstību Eiropā (2022), kā arī secinājumi un ieteikumi, kas iegūti no CAA organizētām sanāksmēm ar iesaistītam pusēm.

Šī Koncepta izstrādes laikā tika veikta tiešsaistes aptauja un intervijas ar iesaistīto pušu pārstāvjiem Latvijā, tika organizētas 2 fokusgrupas ar ieinteresētām pusēm, ar mērķi apmainīties idejām un noskaidrot UAS jomas vajadzības nākotnē, kā arī veiktas intervijas ar pasaules vadošajiem IT risinājumu izstrādātājiem UAS jomā. Iegūto datu kopums tika ņemts par pamatu BGK uzraudzības un sistēmas modeļa izveidei, kurā BGK lietotāji, CAA un citas iesaistītās pusēs varēs pieprasīt un saņemt pakalpojumus viegli saprotamā un digitālā veidā, vienlaikus ievērojot normatīvajā regulējumā noteikto prasību izpildi.

Šis Koncepts ir balstīts uz pašreiz pieejamo informāciju par tiesisko regulējumu un tehnoloģiskajām iespējām gan UAS ekspluatācijā, gan pārvaldībā. Šajā dokumentā ietvertie secinājumi, risinājumi un plānotās aktivitātes var būt precizētas vai mainītas jaunu konceptuālo risinājumu un tehnoloģiju attīstības rezultātā, kā arī normatīvā regulējuma dēļ.

1.3 Koncepta pamatmērķis

Galvenais Koncepta mērķis ir sniegt priekšlikumu pārvaldības sistēmai, kas sekmētu turpmāku drošu un integrētu UAS operāciju īstenošanu LR gaisa telpā. Konceptā ir sniegti pirmie soļi un redzējums tam, kā varētu organizēt, strukturēt un pārvaldīt UAS operācijas.

Šajā dokumentā ir piedāvāta BGK uzraudzības un pārvaldības sistēmas modeļa pamatstruktūra jeb ietvars, kas ļaus iesaistītām pusēm attīstīt pakalpojumus un risinājumus UAS jomā, tajā skaitā, ja tiek pieņemts lēmums ieviest “U-space” konceptu Latvijā.

1.4 Koncepta apakšmērķi

Koncepta apakšmērķi ir šādi:

- aprakstīt redzējumu par pakāpenisku UAS operāciju turpmāku attīstību lidojumiem zemā augstumā (šī dokumenta ietvaros, galvenokārt, tiek apskatītas UAS operācijas atvērtajā un specifiskajā kategorijā (skat. 4.1.3));
- identificēt BGK pārvaldības un uzraudzības sistēmā iesaistītās puses, to lomas un pienākumus;
- identificēt problēmjautājumus UAS jomā Latvijā un sniegt priekšlikumus to atrisināšanai;
- identificēt UAS operācijām atbalstošus pakalpojumus;
- identificēt iesaistīto pušu vajadzības;
- veicināt UAS operāciju drošumu, drošību, privātuma ievērošanu un vides aizsardzību;
- aprakstīt iespējamo pamatinformācijas plūsmu UAS operāciju koordinācijai un izpildei;
- sniegt rīcības plānu Koncepta īstenošanai.

1.5 Paredzami koncepta rezultāti

Tiek paredzēti šādi Koncepta galvenie rezultāti:

- aprakstīts redzējums par UAS darbībām ar pienācīgu piekļuvi plaši izmantotajam resursam (gaisa telpai), neapdraudot lidojumu drošību;
- strukturēta pieeja turpmākai drošai UAS operāciju īstenošanai Latvijas gaisa telpā;
- apraksts par iespējamo BGK pārvaldības un uzraudzības sistēmas modeļa (turpmāk – Konceptuālais modelis) struktūru un funkcijām;
- noteikti izmērāmi mērķi attiecībā uz drošumu, drošību, privātumu un vides aizsardzību;

- definēti BGK pārvaldības un uzraudzības sistēmas uzraudzības mērķi.

Konceptā ir jārod atbildes uz šādiem jautājumiem:

- Kā būtu jāorganizē UAS operācijas, lai tās neapdraudētu pilotējamās aviācijas drošību?
- Kas ir nepieciešams, lai varētu veikt nepieciešamos uzraudzības un kontroles pasākumus?
- Kādi (atbalsta) pakalpojumi ir nepieciešami UAS jomā?
- Kādu datu apmaiņa ir nepieciešama, lai veicinātu UAS operācijas, neapdraudot drošību, drošumu un privātumu?
- Kāds ir iespējamais Konceptuālais modelis?
- Kādi ir iespējamie soļi turpmākai Koncepta ieviešanas virzībai?
- Kādi jautājumi ir atsevišķi risināmi BGK pārvaldības un uzraudzības sistēmas sekmīgai attīstībai?

1.6 Mērķu sasniegšanas metodes

Lai sasniegtu iepriekšminētos mērķus un uzdevumus, rīcībām ir jāizriet no konceptuālajiem pamatelementiem, kas noteikti ES regulās un Eiropas aviācijas drošības aģentūras (turpmāk – EASA) vadlīnijās un nacionālās prasībās. Turklāt, lai sasniegtu izvirzītos mērķus, ir nepieciešams sistemātisks, koordinēts un pastāvīgs iesaistīto pušu darbs. Šajā konceptā izklāstītās attīstības jomas būs jātransponē konkrētos projektos, kuriem tiek noteikti rīcības plāni par procedūru un tehnoloģiju ieviešanu.

1.7 Sagaidāmie ieguvumi

Pēc Koncepta ieviešanas ir sagaidāmi šādi ieguvumi:

1. skaidrs un strukturēts redzējums par BGK pārvaldības un uzraudzības sistēmu, ņemot vērā iesaistīto pušu vajadzības;
2. izveidoti priekšnosacījumi LR gaisa telpā integrētu UAS operāciju norisei;
3. drošākas un racionālākas UAS operācijas, tajā skaitā mazinot draudus lidojumu drošumam;
4. ērtāki un vienuviet e-vidē pieejami pakalpojumi BGK tālvaldības pilotiem un UAS ekspluatantiem;

5. BGK uzraudzības un pārvaldības sistēmā iesaistīto pušu darbības vienkāršošana un optimizēšana automatizētās datu apmaiņas rezultātā;
6. uzlabota tiesībsargājošo iestāžu piekļuve informācijai par UAS operācijām, normatīvajos aktos noteikto uzraudzības un kontroles funkciju veikšanai.

1.8 Pieņēmumi, riski un ierobežojumi

Šis Koncepts sniedz vīziju par turpmāko UAS jomas attīstību. Tas, kā UAS joma attīstīsies ir atkarīgs no daudziem mainīgiem faktoriem, piemēram, no piemērojamā normatīvā regulējuma prasībām, resursu pieejamības, UAS jomas lietotāju intereses un iesaistes. Šajā nodaļā tiek izcelti būtiskākie apsvērumi, kas tika ņemti vērā izstrādājot šo dokumentu.

Pieņēmumi:

- EK, EASA un Starptautiskās Civilās aviācijas organizācija (turpmāk – ICAO) sagatavos tiesību aktus un vadlīnijas atbilstoši UAS jomas aktuālam vajadzībām un attīstības līmenim;
- Koncepta īstenošanai būs pieejami visi nepieciešamie resursi un iesaistīto pušu atbalsts;
- Konceptu atbalstīs un ņems vērā nacionālās politikas veidotāji, sagatavojot vidēja termiņa plānošanas dokumentus;
- UAS jomā iesaistītās puses aktīvi iesaistīsies koncepta īstenošanā.

Sagatavojot Konceptu, tika ņemti vērā šādi ierobežojumi:

- Koncepts ir attiecināms uz tām UAS, kuras var darboties atvērtajā un specifiskajā kategorijā;
- Konceptā tiek apskatītas tikai tās UAS operācijas, kuru mērķis nav mērķtiecīgi vai tīšām apdraudēt vai pazemināt drošības, drošuma, privātuma līmeni vai kaitēt videi.

Riski, kas saistīti ar Koncepta īstenošanu, ir uzskaitīti tabulā 1.1.

Tabula 1.1

Riski, kas saistīti ar Koncepta īstenošanu

Risku joma	Apraksts	Riskus mazinošie pasākumi
Normatīvā regulējuma riski	Konceptā piedāvātie risinājumi vēl nav atspoguļoti normatīvajos aktos.	<ul style="list-style-type: none"> • Normatīvā regulējuma analīze un savlaicīga pilnveide.
Nepieciešamie cilvēkresursi	Kvalificēta personāla trūkums Koncepta īstenošanā.	<ul style="list-style-type: none"> • Personāla kvalifikācijas celšanas pasākumi; • Ārpalpojumu piesaiste; • Ārējo resursu piesaiste.
Finanšu riski	Finansējuma trūkums Koncepta īstenošanai.	<ul style="list-style-type: none"> • Esošo risinājumu un sistēmu un pieejamo resursu efektīva izmantošana; • Risinājumu ieviešanas prioritāšu noteikšana; • Savlaicīga papildu ārējo finanšu resursu apzināšana.
Tehniskie un tehnoloģiskie riski	Kļūdaina tehnoloģiju izvēle vai jaunāko risinājumu parādīšanās.	<ul style="list-style-type: none"> • Pieredzes apmaiņa un dalība izpētes projektos; • Vispusīga piedāvāto risinājumu izvērtēšana, iesaistot tehnisko un operatīvo personālu.
Integrācija	Problēmas ar sistēmu savstarpējo savienošanu.	<ul style="list-style-type: none"> • Pirmsīstenošanas tirgus izpēte par potenciāliem risinājumiem; • Sistēmu pakāpeniska attīstība; • Savstarpēja koordinācija starp iesaistītām pusēm.

2. Normatīvais regulējums

LR spēkā esošie normatīvie akti aviācijas jomā tiek veidoti, ievērojot ICAO starptautiskos standartus un rekomendēto praksi (1944. gada 7. decembra Konvencijas par starptautisko civilo aviāciju (turpmāk – Konvencija) 19 pielikumos) un spēkā esošu ES regulējumu.

2.1 Starptautiskie tiesību akti

Latvija kopš 1992. gada ir pievienojusies Konvencijai, līdz ar to Latvijai ir saistoša Konvencija, tās pielikumi un uz to pamata izdotās rokasgrāmatas, bet tiem nav tiešas piemērojamības, tāpēc normatīvajā regulējumā ir jāparedz to piemērošana.

2005. gadā tika uzsāktas apspriedes ar dalībvalstīm un starptautiskajām organizācijām par UAS operāciju iekļaušanu civilajā gaisa telpā, lai izprastu, kādas procedūras nepieciešamas, lai novērstu apdraudējumu civilajiem gaisa kuģiem un padarītu iespējamās starptautiskas UAS operācijas. Vairāku gadu garumā tika veikta virkne pētījumu gan par nepieciešamo UAS regulējumu, tai skaitā standartu un noteikumu nepieciešamību, gan UAS operāciju tehniskajiem noteikumiem. ICAO neformālajā sanāksmē 2007. gadā tika noteikta ICAO loma stratēģisko vadlīniju izstrādē, paredzot, ka šis dokuments tiktu izmantots kā dažādu valstu un organizāciju noteikumu izstrādes pamats, cenšoties sasniegt maksimāli harmonizētu regulējumu.

ICAO 40. asamblejas sanāksmē 2019. gada septembrī dalībvalstis uzsvēra kā būtisku uzdevumu pārskatīt un uzlabot UAS tehniskos, ekonomiskos un juridiskos aspektus. Ievērojot augstākminēto, ICAO ekspertu grupas turpina veikt pētījumus, lai, balstoties uz tiem, izstrādātu noteikumus, kas veicinātu UAS drošu un efektīvu integrāciju gaisa telpā un lidlaukos, vienlaikus saglabājot esošo lidojumu drošības līmeni aviācijas jomā. Šīs darbības rezultāti uz doto mirkli ir ICAO moduļa “UAS regulas” 101., 102. un 149. daļa. ICAO noteikumi un konsultatīvie dokumenti piedāvā dalībvalstīm vienotu izpratni, kā īstenot vai papildināt esošos UAS noteikumus, tomēr nacionālajos normatīvajos aktos jāparedz to piemērošana.

2.2 Eiropas Savienības tiesību akti

Ņemto vērā strauji augošo UAS tehnoloģiju attīstību, palielinās nepieciešamība pēc drošas vides UAS pakalpojumu ieviešanai, lai samazinātu un izvairītos no riskiem, kas saistīti ar šīs tehnoloģijas izmantošanu un ieviešanu. Līdz ar to ES atbildīgās institūcijas intensīvi

strādā un pastāvīgi pilnveido tiesisko regulējumu, lai līdz minimumam samazinātu riskus un vienlaikus izmantotu UAS tehnoloģiju piedāvātās iespējas.

Kā pirmo nozīmīgāko soli attiecībā uz UAS ekspluatāciju ir jāatzīmē EK 2014. gadā pieņemto pirmo stratēģiju par Eiropas tirgus atvēršanu tālvadības gaisa kuģu sistēmām (Remotely Piloted Aircraft Systems (RPAS)) – jeb BGK izmantošanai civiliem mērķiem. Apzinoties UAS nozīmi nākotnes transporta un loģistikas vidē, kā arī to potenciālu attiecībā uz jauniem kravu piegādes pakalpojumiem, kā arī citiem inovatīviem lietojumiem, novērtējot UAS pievienoto vērtību dekarbonizācijas mērķu sasniegšanā, ES konstatēja, ka normatīvā regulējuma izveidošana ir svarīgs un nepieciešams solis, lai radītu labi funkcionējošu, uzticamu un drošu vidi, kas vajadzīga, lai izveidotu konkurētspējīgu ES UAS pakalpojumu tirgu. Līdz ar to jau 2015. gadā balstoties uz Rīgā pieņemto deklarāciju attiecībā uz civilajiem bezpilota gaisa kuģiem (Riga Declaration on Civil RPAS (Drones)), ES savā aviācijas stratēģijā iekļāva nepieciešamību izstrādāt pamata tiesisko regulējumu drošām UAS operācijām ES teritorijā, kā arī izstrādāt detalizētus noteikumus un nozares standartus. Minētās stratēģijas mērķis ir atbalstīt UAS attīstību Eiropā, vienlaikus risinot ar drošību, drošumu, privātumu un vides aizsardzību saistītos jautājumus, un tā tiek regulāri atjaunināta, lai novērtētu panākto progresu un noteiktu jaunas prioritātes.

2017. gadā ES kopuzņēmums Single European Sky ATM Research (turpmāk – SESAR), balstoties uz 2016. gadā publicēto SESAR pētījumu “European Drones Outlook Study”, piedāvāja savu redzējumu par drošu UAS integrāciju gaisa telpā. Vienlaikus 2017. gadā darbu uzsāka ekspertu darba grupa, kuras mērķis ir konsultēt EK un palīdzēt īstenot pasākumus, kas var veicināt un paātrināt UAS integrāciju gaisa telpā, izveidojot tiem piemērotu darbības vidi, ieskaitot operatīvo infrastruktūru un atbalsta sistēmu.

Uz veikto priekšdarbu pamata 2018. gada 4. jūlijā ar Eiropas Parlamenta un Padomes Regulu (ES) 2018/1139 par kopīgiem noteikumiem civilās aviācijas jomā un ar ko izveido EASA un groza Eiropas Parlamenta un Padomes Regulas (EK) Nr. 2111/2005, (EK) Nr. 1008/2008, (ES) Nr. 996/2010, (ES) Nr. 376/2014, Direktīvas 2014/30/ES un 2014/53/ES, un atceļ Eiropas Parlamenta un Padomes Regulas (EK) Nr. 552/2004 un (EK) Nr. 216/2008 un Padomes Regulu (EEK) Nr. 3922/91 (turpmāk – Regula 2018/1139), tika paplašināta ES kompetence attiecībā uz visiem UAS, neatkarīgi no to svara un lieluma, un tā tiek dēvēta arī par pamatregulu. Regula 2018/1139 ir galvenā regula, kas EK un EASA nodrošina juridisko kompetenci reglamentēt civilo aviāciju Eiropā. Pamatregulā ir izklāstīts konteksts, kādā tiek

veidotas īstenošanas un deleģētās regulas, kā arī noteiktas normatīvo aktu prasības, ko regulē un uzrauga vai nākotnē regulēs un uzraudzīs ES. EASA apņēmas izstrādāt detalizētus noteikumus un tiesiskā regulējuma pamatus UAS ekspluatācijai.

Minētās aktivitātes ir izveidojušas pamatu pirmajam vienotajam noteikumu kopumam attiecībā uz UAS ekspluatāciju, kuru EK pieņēma 2019. gadā un kas stājās spēkā 2021. gadā, aizstājot dalībvalstu regulējumu un izveidojot vienotu Eiropas tirgu UAS pakalpojumiem. No 2019. gada 1. jūlija stājās spēkā noteikumu kopums, kuru veido divas atsevišķas, bet savstarpēji saistītas regulas:

1. Komisijas Īstenošanas regula (ES) 2019/947 (2019. gada 24. maijs) par bezpilota gaisa kuģu ekspluatācijas noteikumiem un procedūrām (turpmāk – Regula 2019/947) vai Īstenošanas regula;
2. Komisijas Deleģētā regula (ES) 2019/945 (2019. gada 12. marts) par bezpilota gaisa kuģu sistēmām un trešo valstu bezpilota gaisa kuģu sistēmu ekspluatantiem (turpmāk – Regula 2019/945) vai Deleģētā regula.

Īstenošanas regula nosaka UAS darbību kategorijas un apakškategorijas, noteikumus un procedūras riska novērtēšanai, sertifikācijai, tālvadības pilotu kompetences līmeņa noteikšanai, sertificēto UAS un UAS ekspluatantu reģistrāciju, UAS ģeogrāfisko zonu darbības nosacījumus un citus specifiskus noteikumus attiecībā uz UAS operācijām. Savukārt, Deleģētajā regulā, kā piemēram, ir noteiktas tehniskās prasības UAS to ekspluatācijai visās darbības kategorijās, noteikti UAS ražotāju, importētāju un izplatītāju pienākumi, tostarp ražojumu atbilstības novērtēšana, UAS klases un to prasības un citi noteikumi.

Atbilstoši Regulas 2018/1139 76. panta 3.punktam EASA ir uzdevums izdot sertifikācijas specifikācijas un citas detalizēti izstrādātas specifikācijas, pieņemamus atbilstības nodrošināšanas līdzekļus regulu un uz to pamata pieņemto deleģēto un īstenošanas aktu piemērošanai. Lai pilnībā nodrošinātu UAS tiesiskā regulējuma vienotu un pareizu piemērošanu, EASA izstrādā, publicē un papildina ar grozījumiem vadlīnijas jeb “Attiecīgie līdzekļi atbilstības panākšanai un vadlīnijas”² (turpmāk – AMC&GM), kuras sniedz papildu informāciju par atsevišķiem regulās iekļautajiem jautājumiem.

2021. gada 22. aprīlī EK pieņēma “U-space” tiesisko regulējumu, paredzot, ka, sākot ar 2023. gada 26. janvāri, tiks piemērota lielākā daļa regulējuma prasību:

- Komisijas Īstenošanas regula (ES) 2021/664 (2021. gada 22. aprīlis) par “U-space” tiesisko regulējumu (turpmāk – Regula 2021/664),

- Komisijas Īstenošanas regula (ES) 2021/665 (2021. gada 22. aprīlis), ar ko Īstenošanas regulu (ES) 2017/373 groza attiecībā uz prasībām gaisa satiksmes pārvaldības/aeronavigācijas pakalpojumu sniedzējiem un citu gaisa satiksmes pārvaldības tīkla funkciju nodrošinātājiem “U-space” gaisa telpā, kas noteikta kontrolējamā gaisa telpā (turpmāk – Regula 2021/665),
- Komisijas Īstenošanas regula (ES) 2021/666 (2021. gada 22. aprīlis), ar ko Regulu (ES) Nr. 923/2012 groza attiecībā uz prasībām pilotējamās aviācijas darbībai “U-space” gaisa telpā (turpmāk – Regula 2021/666).

Šo regulu kopums tiek uzskatīts par galveno priekšnosacījumu, kas nepieciešams, lai veicinātu pieaugošu UAS operāciju gan skaita, gan sarežģītības ziņā īstenošanu drošā un efektīvā veidā it īpaši tajā vidē vai gaisa telpas daļās, kur UAS izmanto līdztekus pilotējamiem gaisa kuģiem. EASA sadarbībā ar iesaistītām pusēm izstrādā un pilnveido vadlīnijas, tādējādi sniedzot atbalstu nozarei un kompetentām iestādēm “U-Space” ieviešanā un īstenošanā.

Regula 2019/947 ievieš 3 elementus: reģistrācija, vietzinīgums un attālinātā identifikācija, kuri veidos “U-space” sistēmas pamatus jeb pamatpakalpojumus.

Ilgspējīgas un viedas mobilitātes stratēģijā Komisija ir paziņojusi par savu plānu 2022. gadā pieņemt jaunu stratēģiju (Drone Strategy 2.0). Šīs iniciatīvas mērķis ir izveidot jaunu, ilgspējīgu pakalpojumu un transporta piedāvājumu, izmantojot digitalizāciju un automatizāciju, vienlaikus nodrošinot civilo un militāro tehnoloģiju mijiedarbību.

Ņemot vērā, ka UAS joma ir jauna un vēl sākotnējā attīstības stadijā, ES regulējums ir bieži mainīgs, tajā tiek veikti grozījumi, kas ietekmē nacionālo regulējumu, tā izstrādāšanas gaitu un izmaiņu biežumu.

2.3 Nacionālie tiesību akti

Nacionālajā līmenī no 2021. gada tiek piemērots vienotais ES līmeņa regulējums, lai veicinātu BGK attīstību, vienlaikus ņemot vērā riskus, kas saistīti ar lidojumu drošumu, drošību, privātumu un vides aspektiem.

Lai ievērotu kārtību, kādā ES teritorijā veicami BGK lidojumi, ir veiktas atbilstošas izmaiņas arī nacionālā līmeņa normatīvajā regulējumā un 2021. gada jūlijā stājās spēkā vairāki Ministru kabineta noteikumi, kā arī veikti grozījumi likumā “Par aviāciju”.

Nacionālajā līmenī aviācijas nozares tiesisko regulējumu nosaka 1994. gada 5. oktobrī pieņemtais likums “Par aviāciju” un uz tā pamata izdotie Ministru kabineta (turpmāk – MK)

noteikumi, kā arī tie MK noteikumi, kas nepieciešami ES tiesību aktu piemērošanai, ja attiecīgo jautājumu neregulē likums.

Ar 2021. gada 1. janvāri likumā “Par aviāciju” ir ietverta un stājusies spēkā jauna - 11.1. nodaļa (BGK un to sistēmas), kā arī tas ir papildināts ar jaunu 124.¹ pantu “Administratīvie pārkāpumi bezpilota gaisa kuģu jomā” un attiecīgi precizētas atsauces 125. pantā “Kompetence administratīvā pārkāpuma procesā”. Administratīvā pārkāpuma procesu, atkarībā no pārkāpuma, minētajā likumā noteiktajos gadījumos veic CAA, Militārā policija (turpmāk – MP), Valsts policija (turpmāk – VP), pašvaldības policija (turpmāk – PP), Valsts robežsardze (turpmāk – VRS) vai Patērētāju tiesību aizsardzības centrs (turpmāk – PTAC).

Koncepta sagatavošanas brīdī spēkā esošie MK noteikumi, kas ievieš UAS jomu kontekstā ar ES regulējumu, nosaka:

- atzīto struktūru statusa iegūšanas un uzraudzības kārtību (2021. gada 15. jūnija MK noteikumi Nr. 374 “Atzīto struktūru statusa iegūšanas un uzraudzības kārtība”) (turpmāk – MK374);
- BGK lidojumu noteikumus (2021. gada 29. jūnija MK noteikumi Nr. 429 “Bezpilota gaisa kuģu lidojumi”) (turpmāk – MK429);
- noteikumus par civiltiesiskās atbildības obligāto apdrošināšanu BGK lidojumiem (2021. gada 29. jūnija MK noteikumi Nr. 447 “Noteikumi par civiltiesiskās atbildības obligāto apdrošināšanu bezpilota gaisa kuģu lidojumiem”) (turpmāk – MK447);
- BGK, UAS ekspluatantu, tāl vadības pilotu un gaisa kuģu modeļu klubu un apvienību reģistra noteikumus (2021. gada 29. jūnija MK noteikumi Nr. 457 “Bezpilota gaisa kuģu, bezpilota gaisa kuģu sistēmu ekspluatantu, tāl vadības pilotu un gaisa kuģu modeļu klubu un apvienību reģistra noteikumi”) (turpmāk – MK457);
- specifiskās kategorijas UAS ekspluatantu sertifikācijas un uzraudzības kārtību (2021. gada 29. jūnija MK noteikumi Nr. 437 “Specifiskās kategorijas bezpilota gaisa kuģu sistēmu ekspluatantu sertifikācijas un uzraudzības kārtība”) (turpmāk – MK437);
- tāl vadības pilotu kvalifikācijas noteikumus (2021. gada 29. jūnija MK noteikumi Nr. 436 “Tāl vadības pilotu kvalifikācijas noteikumi”) (turpmāk – MK436);

- BGK lidojumus gaisa kuģu modeļu klubu vai apvienību ietvaros (2021. gada 14. septembra MK noteikumi Nr. 627 “Gaisa kuģu modeļu klubu vai apvienību organizēto bezpilota gaisa kuģu lidojumu noteikumi”) (turpmāk – MK627).

Šie noteikumi jāskata kopskatā arī ar 2016. gada 12. janvāra MK noteikumiem Nr. 26 “Gaisa telpas pārvaldības kārtība, gaisa telpas struktūra un tās mainīšanas kārtība” (turpmāk – MK26), kā arī ar ziņošanas kārtību par atgadījumiem civilajā aviācijā (2015. gada 3. novembra MK noteikumi Nr. 634 “Ziņošanas kārtība par atgadījumiem civilajā aviācijā”) (turpmāk – MK634).

Izstrādājot nacionālā līmeņa tiesību aktus, ir būtiski ņemt vērā to, ka ES regulējums ir mainīgs, proti, tajā tiek veikti grozījumi, kas ietekmē nacionālo regulējumu un tā izstrādāšanas gaitu un izmaiņu biežumu.

2.4 Politikas plānošanas dokumenti

Attīstības plānošanas sistēmas likums nosaka, ka Latvijas ilgtspējīgas attīstības stratēģija (turpmāk - LIAS) 2030 ir hierarhiski augstākais valsts attīstības plānošanas dokuments, kurā izvirzītie valsts ilgtermiņa attīstības mērķi, prioritātes un telpiskās attīstības perspektīva tiek īstenoti, realizējot pakārtotas nozaru un teritoriju attīstības politikas, piemēram, Nacionālais attīstības plānu, nozaru politikas pamatnostādnes un īstermiņa plānus.

LIAS ir apstiprināts Saeimā 2010. gada 10. jūnijā. LIAS nosaka galvenos valsts un sabiedrības ilgtermiņa uzdevumus ceļā uz vienotu mērķi – līdzsvarotu un ilgtspējīgu Latvijas attīstību.

LIAS 4. prioritāte “Inovātīva un ecoefektīva ekonomika”, kas ir vērsta uz masveida jaunrades kultūru un efektīvu uzņēmējdarbību. Tās rīcības virzieni “Lietotāju virzītas inovācijas” un “Inovātīva uzņēmējdarbība” ir vērsti uz to, lai pielāgotu un radītu jaunus pakalpojumus un produktus, kas apmierina klientu un patērētāju vajadzības. UAS tehnoloģiskā attīstība ir vērsta uz inovāciju un pakalpojumu attīstību, kur UAS tiek izmantota darbības nodrošināšanai gan privātajā, gan publiskajā sektorā (piemēram, mērniecība, objektu apsekošanas un tehniskā apkope, drošības pasākumi). Latvijā darbojas vairāki uzņēmumi, kuri sniedz būtisku ieguldījumu, izstrādājot gan jaunus produktus saistītus ar UAS, gan klientu un pašu uzņēmumu vajadzībām nepieciešamus produktus un pakalpojumus.

LIAS 6. prioritātes “Telpiskās attīstības perspektīva” viens no mērķiem ir stiprināt Latvijas un tās reģionu starptautisko konkurētspēju, palielinot Rīgas kā Ziemeļeiropas metropoles un citu valsts lielāko pilsētu starptautisko lomu. Šī prioritāte aptver arī gaisa satiksmes attīstību, uzsverot tieši lidostu infrastruktūras attīstību, lai sekmētu Latvijas un īpaši RIX stratēģisko lomu Eiropas līmeņa gaisa centra izveidē. Analizējot LIAS var secināt, ka UAS joma nav apskatīta kā viens no tautsaimniecības un ekonomiskās attīstības virzieniem.

Latvijas Nacionālais attīstības plāns 2021.-2027. gadam (turpmāk - NAP2027) nosaka lielākos valsts budžeta ieguldījumus Latvijas attīstībā un cilvēku dzīves kvalitātes uzlabošanā septiņu gadu periodā. Tas ietver valsts attīstības prioritātes, mērķus un investīciju virzienus, kā arī plānotās reformas un politikas izmaiņas.

NAP2027 ir precīzāks noteiktajos rīcības virzienos un to mērķos. Rīcības virziena “Tehnoloģiskā vide un pakalpojumi” mērķis uzsver ilgtspējīgas transporta sistēmas nozīmi tautsaimniecībā, tai skaitā uzsverot transporta un loģistikas pakalpojumu nozīmi konkurētspējas un ekonomikas izaugsmē, radot priekšnosacījumus citu nozaru attīstībai un investīciju piesaistei, dodot būtiskus ieņēmumus no eksporta pakalpojumiem un tādējādi pozitīvi ietekmējot valsts attīstību kopumā.

Šķietami vistiešāk par UAS nozīmi un iekļaušanu Latvijas transporta sistēmā un gaisa telpā ir jārunā Transporta politikas pamatnostādņem 2021.-2027. gadam (turpmāk - TAP2027). TAP2027 skaidro, ka, attīstoties UAS ražošanai, ir radītas jaunas iespējas jaunu pakalpojumu sniegšanai un tiek rasti aizvien jauni veidi to pielietojumam, kas var radīt apdraudējumu gaisa telpas lietotājiem un iedzīvotājiem. Attiecīgi, lai mazinātu UAS potenciālo ietekmi uz aviācijas drošību un lidojumu drošumu, kā arī vienlaicīgi nekavētu to izmantošanu dažādu tautsaimniecības vajadzību nodrošināšanā, līdz 2027. gadam ir jāīsteno pasākumi to integrācijai gaisa satiksmes vadības sistēmā. Lai to īstenotu TAP2027 paredz īstenot pasākumu 2.3.4. “Integrēt bezpilotu gaisa kuģus gaisa satiksmes vadības sistēmā”. Vērtējot šī pasākuma definēto sasaisti ar NAP2027 uzdevumiem, var secināt, ka UAS TAP2027 kontekstā tiek vērtētas kā tehnoloģija, digitālie risinājumi un pakalpojumi (NAP2027 rīcības virziena rezultāts 241. - Konkurētspējīga un atvērta regulējuma nodrošināšana nākotnes tehnoloģijām (t. sk. digitālo risinājumu ieviešana informācijas apmaiņā gan starp pašiem uzņēmējiem, gan valsts un pašvaldības iestādēm)) nevis gaisa telpas dalībnieks, kuram ir būtiska ietekme uz gaisa satiksmes drošumu un drošību.

Ņemot vērā iepriekšminēto, vērtējot nozaru politikas pamatnostādnes var secināt, ka Nacionālās industriālās politikas pamatnostādnes 2021.-2027. gadam (NIP2027) un Viedās specializācijas stratēģija (RIS3) UAS tehnoloģijas un to izmantošanu neizceļ kā pētniecības vai inovāciju attīstības virzienu. Savukārt, Reģionālās politikas pamatnostādnes 2021.-2027. gadam definē viedo pašvaldību ekosistēmas konceptu, kura mērķis ir radīt vidi pilsētās un to funkcionālajās teritorijās viedo risinājumu (produktu jaunu pakalpojumu sniegšanai vai esošu pakalpojumu uzlabošanai, tai skaitā ar eksporta potenciālu) attīstībai. Piemēram, inovatīvi mobilitātes risinājumi - BGK transporta sistēmā preču pārvadājumiem, elektromobilitātes izmantošana u.c. Plānotais rīcības virziena rezultāts ir paaugstināt Latvijas uzņēmumu konkurētspēju, veicinot produktu un pakalpojumu ar augstu pievienoto vērtību radīšanu un ieviešanu ražošanā.

2.5 Tiesību aktu prasības valsts informācijas tehnoloģiju sistēmām

Veidojot BGK pārvaldības un uzraudzības sistēmas informācijas sistēmu, ir jāņem vērā vairums prasību, kas tostarp paredz, ka tai ir jābūt savienotai/integrētai ar citām valsts informācijas sistēmām. Turpmākajos projekta ieviešanas posmos ir nepieciešams veikt detalizētu attiecināmo prasību izvērtējumu atkarībā no plānotās BGK uzraudzības un pārvaldības sistēmas uzbūves, uzkrājamajiem datiem un veidojamām saskarnēm. Nosakot prasības informācijas un komunikāciju tehnoloģiju infrastruktūrai, kas nodrošinās BGK uzraudzības un pārvaldības sistēmas darbību, ir jāņem vērā normatīvo aktu prasības attiecībā uz informācijas tehnoloģijām. Spēkā esošais normatīvo aktu regulējums paver iespēju veidot ērtus, pieejamus un viegli sasniedzamus pakalpojumus.

3. Pētījumi

Lai strukturēti un analītiski veidotu normatīvo aktu regulējumu un kopējo pārvaldības ietvaru, attīstoties UAS, iesaistītās puses ir veikušas pētījumus un organizējušas apspriedes, lai noteiktu ietvaru un soļus, kādos būtu jāvirzās normatīvo aktu ietvara izveidē un pārējo saistīto procesu organizēšanā.

3.1 Pētījums “Ieteikumi bezpilota gaisa kuģu integrācijai Latvijā ”

2018. gadā tika īstenots pētījums “Ieteikumi bezpilota gaisa kuģu integrācijai Latvijā”, kura noslēguma rezultāti tika publicēti 2019. gada maijā. Šī pētījuma galvenais uzdevums bija sagatavot sarakstu ar ieteikumiem UAS operāciju atbalstam. Pētījums tika veikts, organizējot informatīvas sesijas, analizējot apkopoto informāciju un sagatavojot ieteikumus.

Pētījuma sagatavošanu ierosināja un īstenoja CAA. Pētījumā piedalījās un sniedza rekomendācijas šādas iesaistītās puses no publiskā un privātā sektora: Satiksmes ministrija (turpmāk – SM), Tieslietu ministrija (turpmāk – TM), Aizsardzības ministrija (turpmāk – AM), Iekšlietu ministrija (turpmāk – IeM), Nacionālie bruņotie spēki (turpmāk – NBS), Valsts ieņēmumu dienesta Muitas pārvalde, Ieslodzījumu vietu pārvalde (turpmāk – IeVP), VP, Valsts ugunsdzēsības un glābšanas dienests (turpmāk – VUGD), LGS, RIX, Latvijas Tālvadības gaisa kuģu asociācija (turpmāk – LARPAS).

Pētījums sastāv no piecām daļām:

- vispārējie un pamata noteikumi;
- publiskā informācija un informētība;
- finansiālais atbalsts tiesībsargājošajām, militārajām un drošības struktūrām;
- UAS drošība;
- aeronavigācijas pakalpojumi, gaisa satiksmes pakalpojumi (turpmāk – ATS) un komunikācija.

Pētījuma rezultāts ir strukturēts saraksts ar ieteikumiem, dažādu institūciju paustajiem viedokļiem, konstatētajām nepilnībām normatīvajā regulējumā par UAS jomu.

Autoru vērtējumā, lai arī vairākums izteikto ieteikumu ir ņemti vērā, izstrādājot pašreizējo normatīvo aktu bāzi attiecībā uz BGK, vairāki ieteikumi, it īpaši tādi, kas skar izmantojamās tehnoloģijas un to lietošanas nosacījumus, pakalpojumu lietošanas vienkāršību un informācijas uztveramību, nav tikuši ieviesti vai ir ieviesti daļēji, kā, piemēram, attiecībā uz

ērtiem operāciju ārpus tiešredzamības (turpmāk – BVLOS) nosacījumiem vai informācijas iegūšanu tiešsaistes režīmā. Daļu ieteikumu varētu būt iespējams ieviest tuvākā nākotnē, kā, piemēram, sabiedrības iesaistes un informētības pasākumi. Savukārt ieteikumi, kas saistīti ar gaisa telpas ierobežoto zonu lietošanas nosacījumiem, piemēram par BGK lidojumu koordinēšanu ar ierobežoto zonu īpašniekiem vai pārvaldītājiem, būtu ieviešami ar UAS ģeogrāfisko zonu palīdzību un lidojumu saskaņošanas procesu digitalizāciju. Vienlaikus virkne ieteikumu joprojām paliek aktuāli un ieviešami arī ārpus šī koncepta tvēruma, kā, piemēram, drošības iestāžu savstarpējā koordinācija.

3.2 Eirokontroles “Rīgas gaisa telpas novērtējums”

2019. gada 1. decembrī Eirokontrole publicēja pārskatu “Rīgas gaisa telpas novērtējums”³. Tas var kalpot par pamatu gaisa telpas dizainam nākotnē un UAS operāciju integrēšanai Rīgas gaisa satiksmes vadības zonā (turpmāk – RIGA CTR) un apkārtējā gaisa telpā.

Šī pārskata sagatavošanu ierosināja un koordinēja CAA ar Eirokontroles atbalstu. Projekta izstrādē aktīvi piedalījās šādas organizācijas: LGS, AS “Air Baltic Corporation”, RIX, NBS, VRS, Rīgas brīvosta, AS “Latvijas valsts meži”, AS “Sadales tīkli”, VAS “Elektroniskie sakari”, Pašvaldības, virs kuru teritorijām ir RIGA CTR (Rīga, Jūrmala, Olaine, Mārupe, Ķekava, Babīte, Jelgava, Carnikava, Garkalne), LARPAS, pilotu skola “Air Training group”, SIA “GM Helicopters”, SIA “Aviastars”, pilotu skola “TMG”, pilotu skola “ERIVA”, lidlauks “Lidosta Spilve” un Rīgas pilsētas pašvaldības policija.

Galvenais uzdevums bija gūt pilnīgu priekšstatu par izmantošanai pieejamiem gaisa telpas apjomiem. Tas tika veikts, sīki analizējot pilotējamās aviācijas operācijas, pieejamo infrastruktūru, esošos ierobežojumus, sabiedriskos aspektus un saistītos riskus.

Lai sagatavotu prasības drošai UAS operāciju integrēšanai gaisa telpā ar vispārējo aviāciju, tika apkopots un analizēts milzīgs datu apjoms. Pētījums bija pirmais būtiskais solis ceļā no gaisa telpas novērtējuma uz gaisa telpas projektēšanu. Eirokontroles eksperti analizēja to, kā dažādi gaisa telpas lietotāji darbojas RIGA CTR gaisa telpā. Tika intervēti gaisa satiksmes vadības dispečeri, komerciālo aviokompāniju piloti, vispārējās aviācijas pārstāvji, UAS ekspluatanti un citas aviācijā neiesaistītas puses.

Analīzē ir iekļautas visas pilotējamās aviācijas operācijas, aeronavigācijas informācijas publikācijas (turpmāk – AIP), visi ienākošie un izejošie reisi un ierobežotu lidojumu gaisa

telpa. Šie dati tika apkopoti, lai definētu gaisa telpas apjomus RIGA CTR, kur būtu iespējamas drošas UAS operācijas, un to, kuras gaisa telpas daļas būtu jāierobežo dažādu iemeslu, piemēram, lidojumu drošuma, drošības, privātuma un vides apsvērumu, dēļ.

Pārskatu var arī turpmāk izmantot ekspertu līmenī, lai sagatavotu prasības tālākai “U-space” attīstībai un ieviešanai, piemēram, UAS ģeogrāfisko zonu izveidei, “U-space” pakalpojumiem u.c. Tas ir nepieciešams, lai nodrošinātu, ka paredzēto izmaiņu rezultātā netiks radīta nelabvēlīga ietekme uz pašreizējām operācijām.

3.3 CANSO pētījums

Sagatavojot “Dronu stratēģijas” 2.0 versiju, Starptautiskā civilās aeronavigācijas pakalpojumu sniedzēju organizācija (turpmāk – CANSO) pasūtīja pētījumu par UAS pielietojumu un attīstību Eiropā. Gala ziņojums tika prezentēts CANSO biedriem 2022. gada 24. februārī.

Pētījumu veica vairāki konsultāciju uzņēmumi un universitātes, kas ļāva aptvert plašu respondentu loku, piemēram, valsts iestādes, gaisa satiksmes vadības (turpmāk – GSV) struktūras, militārās struktūras, UAS operatorus, lidostas, starpvalstu organizācijas u.c.. Kopumā pētījumā tika veiktas 198 organizāciju/aģentūru/asociāciju aptaujas un 30 intervijas.

Izpēte tika veikta par šādām tēmām:

- Eiropas UAS ekosistēma, vērtību ķēdes (*value chain*) un uzņēmējdarbības modeļi;
- normatīvie akti;
- tehnoloģiju veidošanas bloki;
- sistēmas noturība un UAS-pārkāpēji;
- gaisa telpas iespējas: “U-space” attīstība un integrācija ar GSV;
- gaisa transporta attīstība pilsētvidē;
- Sabiedrības atbalsts un ārējo jautājumu risināšana;
- zināšanu attīstība, personāla apmācība un kompetences celšana;
- reakcija uz EK izvirzītajiem mērķiem un plānotajām darbībām.

Atsevišķi pētījuma rezultāti tiks apskatīti 4.2.1. nodaļā "Attīstības prognoze", bet daži no būtiskākajiem secinājumiem ir šādi:

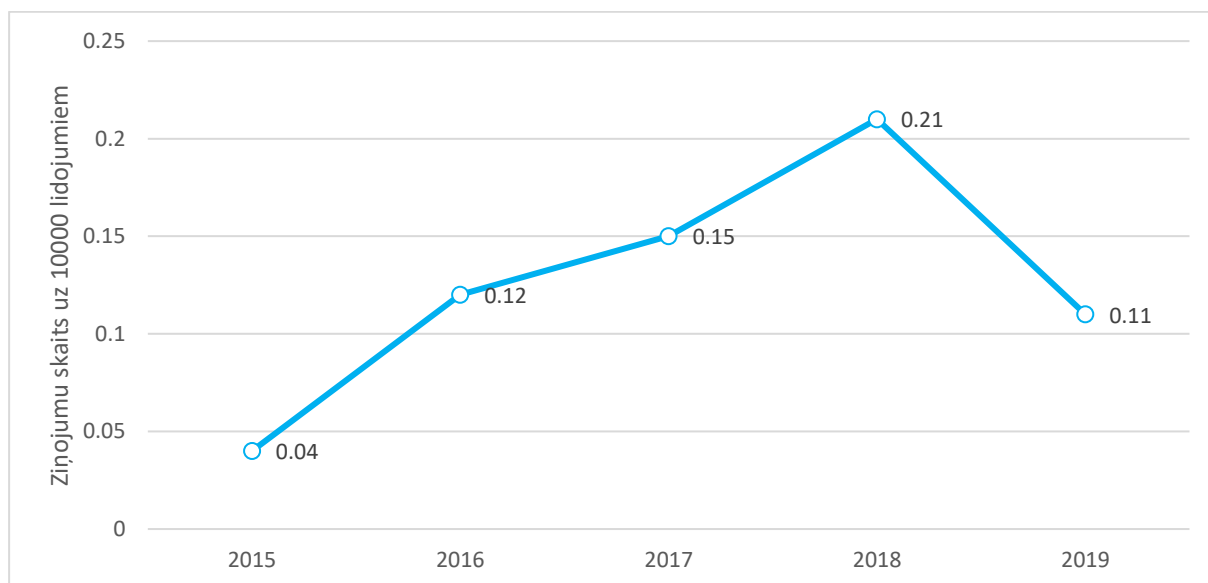
- joprojām UAS jomā pastāv neatrisināti jautājumi, un prasības tiek uzskatītas par sarežģītām;

- ir nepieciešams pārejas periods, lai valsts iestādes varētu sagatavoties regulu nosacījumu piemērošanai;
- ir nepieciešams stiprināt valsts iestāžu, kuras izsniedz atļaujas, kapacitāti un stiprināt pārvaldības sistēmu UAS jomā;
- ir vajadzīgi tehnoloģiskie risinājumi, lai uzlabotu UAS operācijas;
- ir jāizstrādā standarti, lai veicinātu saimniecisko darbību un sadarbību;
- universālu civila-militārās iekārtu/sistēmu izveide varētu samazināt abu pušu izmaksas, palielinot ražošanas spējas;
- lielākā daļa respondentu (89 %) norādīja, ka privātam vajadzētu būt prioritātei, un 85 % piekrita, ka regulatīviem pasākumiem būtu jānodrošina, ka UAS ir saderīgas ar ES tiesību aktiem privātuma jomā;
- lielākā daļa aptaujāto personu (89% piekrīt vai stingri piekrīt) norādīja, ka UAS pakalpojumi ietekmēs prasmes un būtu jādara pieejami jauni mācību piedāvājumi, kas pielāgoti viedajai mobilitātei;
- pētījuma dalībnieki ierosina EK veidot ekspertu grupu, lai definētu un vadītu zināšanu attīstīšanas procesu.

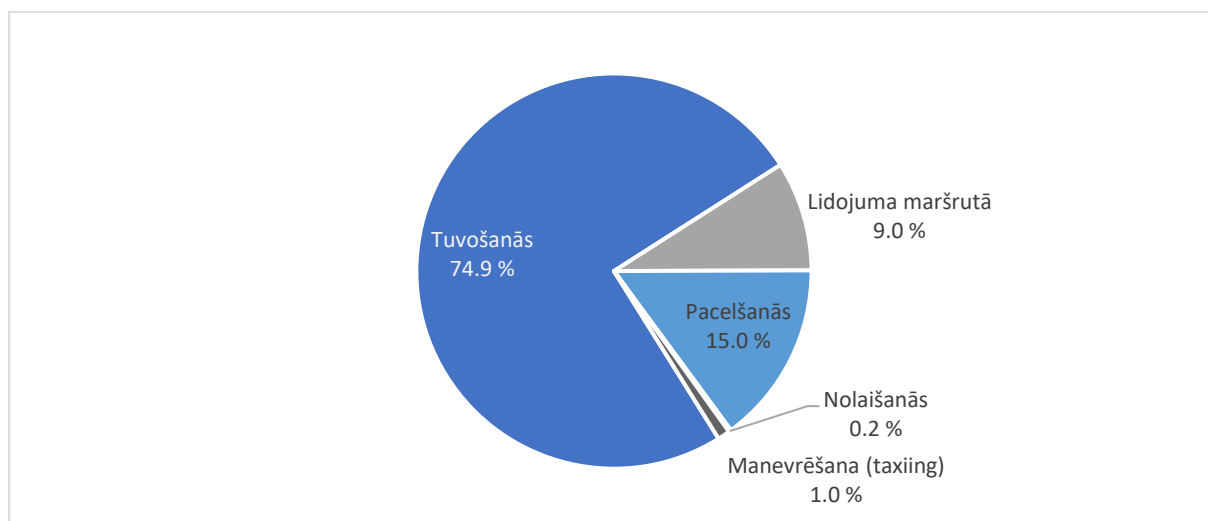
3.4 Risināmie jautājumi UAS un pilotējamās aviācijas mijiedarbībā

UAS lidojumi neapšaubāmi ietekmē arī pilotējamās gaisa kuģus. Pilotējamiem gaisa kuģiem visbīstamākie ir pacelšanās un nosēšanās posmi. Tas nozīmē, ka UAS operācijas lidlauku tuvumā var patiesi apdraudēt cilvēku dzīvības un vērtīgo aprīkojumu. Šo iemeslu dēļ, veidojot BGK pārvaldības un uzraudzības sistēmu, pastiprinātai uzmanībai ir jābūt pievērstai UAS operācijām lidlauku tuvumā. Pasaulē tiek reģistrēti gadījumi, kad nesaskaņotie BGK lidojumi rada drošuma riskus pilotējamai aviācijai. Šie dati tiek iekļauti atgadījumu ziņojumos (*occurrence report*), kas nav publiski pieejama informācija.

2021. gada maijā Eirokontrolē publicēja “EVAIR biļetenu” (Eirokontroles brīvprātīga ziņošana par incidentiem) Nr. 22 par 2015.-2019. kalendāro gadu. Apkopotie dati parāda, ka ir vērojama tendence palielināties to atgadījumu ziņojumu skaitam, kur ir iesaistīti UAS (3.1).



3.1. att. Ar UAS saistīti gaisa satiksmes atgadījumu ziņojumi⁴



3.2.att. Ziņojumu skaits par novērotiem BGK pilotējamo gaisa kuģu tuvumā

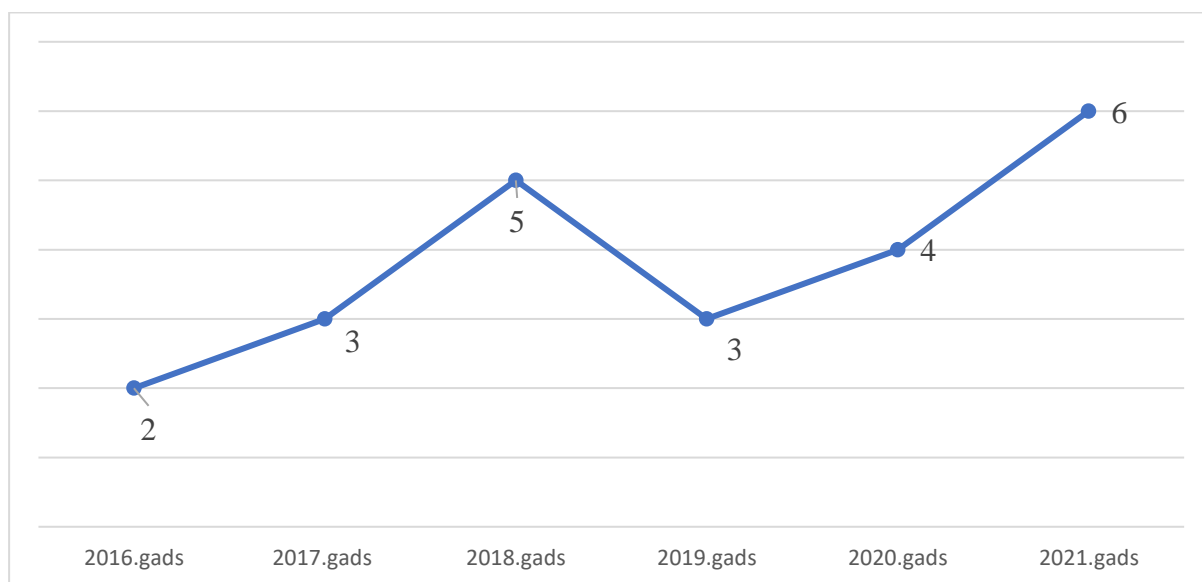
Latvija kā ES dalībvalsts un kopējā Eiropas aeronavigācijas tīkla daļa saskaras ar līdzīgu situāciju. Vērtējot situāciju salīdzinājumā ar pilotējamo aviāciju, autoruprāt, galvenie cēloņi varētu būt šādi:

- nav tiešas komunikācijas datu pārsūtīšanai starp UAS ekspluatantiem un gaisa satiksmes vadību (turpmāk - ATC);
- nav iespējams identificēt UAS, izmantojot tradicionālās uz radara bāzes veidotās sistēmas;
- UAS lidojumu trajektorija mainās ātri un nav prognozējama;

- UAS operāciju skaits ļoti strauji pieaug. Nav iespējams nodrošināt tradicionālu gaisa satiksmes pārvaldību (ATM) šādai operāciju kategorijai ar tradicionālajām metodēm, jo tas izraisa gaisa satiksmes pārvaldības sistēmas pārslodzi un kopumā samazina gan kapacitāti, gan drošību.

Tas nozīmē, ka, lai pilnveidotu drošības un drošuma pārvaldību lidlauku tuvumā un saskarēs ar pilotējamo aviāciju, jāveido šim mērķim paredzēti risinājumi un UAS signālu uztveršanas sistēmas, veidojot koordināciju un informācijas apmaiņu ar gaisa satiksmes vadību nepieciešamajā apmērā.

Saskaņā ar CAA sniegto informāciju, pēdējo gadu laikā Latvijā palielinājies atgadījumu skaits civilajā aviācijā, kuros iesaistīti BGK (3.3).



3.3.att. Atgadījumu skaits civilajā aviācijā Latvijā, kuros iesaistīti BGK

Vērtējot UAS atgadījumu ietekmi uz pilotējamo aviāciju, jāatzīmē nopietns incidents, kas notika 2020. gada 2. maijā, kad tika zaudēta kontrole pār BGK, kura svars pārsniedza 25 kg. Šis BGK lidoja pa nezināmu trajektoriju, kā rezultātā tika slēgta daļa gaisa telpas un RIX⁵.

2021. gada 21. novembrī gaisa satiksmes vadības dispečers no gaisa kuģa pilota saņēma ziņojumu par BGK, kuri pacēlušies trīs kilometru attālumā no lidostas zonā, kur šādi lidojumi nav atļauti, ka rezultātā drošības apsvērumu dēļ uz 30 minūtēm tika apturēta gaisa satiksme uz un no RIX, aizkavējot trīs gaisa kuģu nolaišanos un četru gaisa kuģu pacelšanos.⁶

Šādi incidenti rada zaudējumus pilotējamās aviācijas nozarei, radot drošuma un drošības apdraudējumus, kā arī, aizkavējot gaisa kuģu nolaišanos, kā rezultātā tiek radīta negatīva ietekme uz vidi.

3.5 Aptauja par UAS jomu Latvijā

Koncepta sagatavošanas laikā tika veikta tiešsaistes aptauja, kurā tika noskaidrots respondentu viedoklis par šādām tēmām UAS jomā: esošās situācijas novērtējums, informācijas pieejamība, digitālie pakalpojumi, gaisa kuģu modeļu klubi un biedrības, valsts BGK, piekļuve datu reģistriem, UAS ģeogrāfiskās zonas, attālinātā identifikācija, privāti būvētie BGK un to operācijas, ārkārtas un avārijas situācijas. Aptaujā piedalījās UAS ekspluatanti, tālvaldības piloti un citas UAS jomā iesaistītās puses. Papildus tika īstenotas intervijas ar UAS jomā ieinteresētām pusēm, apspriežot esošo situāciju un vīziju par UAS jomas attīstību. Intervijās piedalījās pārstāvji no SIA “Latvijas mobilais telefons”, SM Aviācijas departamenta, CAA, VAS “Latvijas valsts meži”, Valsts drošības dienesta (turpmāk – VDD), VP, RIX, MP, VRS, NBS, SIA “UAV Factory”, SIA “Fly vision”, SIA “Metrum”, LARPAS, SIA “DHL Logistics Latvia”, AS “Augstsprieguma tīkls”, IeVP, Rīgas Tehniskā universitātes, VUGD.

Koncepta sagatavošanas ietvaros ir notikušas tiešsaistes tikšanās ar vadošiem UAS operāciju atbalsta rīku izstrādātājiem: Airmap, AltitudeAngel, DroneRadar, Frequentis, R-SYS/ERA, Unifly, kuru produkti tiek plaši izmantoti vismaz vienā valstī, kas kalpo par apliecinājumu tam, ka šiem uzņēmumiem ir pieredze BGK uzraudzības un pārvaldības sistēmu vai to atsevišķu komponentu izveidē. Apskatītie produkti ir lietotāju reģistrācijas un uzskaites sistēmas, UAS operāciju plānošanas un pārvaldības risinājumi.

Būtiskākās izceltās problēmas un bažas, kas būtu jārisina, izstrādājot BGK pārvaldības un uzraudzības sistēmu, ir drošība un drošums, tālvaldības pilotu iemaņas un zināšanas, ierobežojumi, informācija, kontrole un uzraudzība, UAS signālu uztveršanas ierīces, lidojumu pieteikšana, normatīvais regulējums, pārlūks, privātums, saskaņošana, sistēma (vienots IT risinājums), specifiskā kategorija, tālvaldības pilotu kultūra, vienlīdzīgums un citi. Šo problēmu un bažu iespējamie risinājumi un to ietekme ir apskatīta sadaļā 4.1.6.

Esošās situācijas izvērtējums parāda, ka UAS jomā iesaistītās puses ir ieinteresētas BGK pārvaldības un uzraudzības sistēmas attīstībā un stiprināšanā. Katrai no pusēm, ievērojot to lomā kopējā BGK uzraudzības un pārvaldības sistēmā, primāri būtiskākie jomas aspekti atšķiras. Proti, UAS lietotāji vēlas lielāku UAS operāciju īstenošanas brīvību (tai skaitā

vienkāršu un ātru UAS operāciju saskaņošanas procesu), savukārt valsts pārvaldes funkciju īstenojošām uzraudzības iestādēm UAS jomā ir interese un vajadzība piekļūt informācijai par visām UAS operācijām (tostarp reāllaika un vēsturiskiem datiem), kā arī papildu informācijai par šo operāciju īstenošanām.

4. UAS jomas apraksts

4.1 Esošā situācija

4.1.1 UAS jomā iesaistītās puses

Izpētes laikā tika konstatēts, ka daudzas iesaistītās puses, atkarībā no tā, kad un kādas funkcijas tās īsteno, pilda dažādas lomas. Piemēram, UAS ģeogrāfiskās zonas pārvaldītājs var mainīt savu lomu brīdī, kad tas sāk izmantot UAS savu funkciju veikšanai – šajā gadījumā tas kļūst par UAS ekspluatantu un/vai tālvaldības pilotu. Līdzīgi piemēri var būt attiecināmi uz daudzām citām situācijām. Tomēr pamata lomas ir nostiprinātas normatīvajos aktos.

Tabula 4.1

Iesaistītās puses un to loma UAS jomā

Iesaistītā puse	Loma, funkcijas vai mijiedarbība ar UAS
SM	SM ir tiešā valsts pārvaldes iestāde, kura ir atbildīga par transporta nozares politikas veidošanu, tajā skaitā BGK pārvaldības jomā, politikas plānošanas dokumentu un tiesību aktu projektu izstrādi un attiecīgi to virzīšanu izskatīšanai un apstiprināšanai MK un Saeimā, valsts interešu pārstāvniecību un sadarbību ar ES un starptautiskām organizācijām.
Citas ministrijas	Nozares ministrijas iesaistītas katra savas kompetences jomā atbilstoši augstāk apskatītajam par sasaisti ar politikas plānošanas dokumentos noteikto, civil-militārās sadarbības ietvaros, kā arī nodrošinot valsts drošības funkcijas.
CAA	CAA, kā uzraugošā iestāde aviācijas drošuma un drošības jomā, pilda uzdevumus un nodrošina procesus, ko tai par pienākumu uzliek ES un nacionālais normatīvais regulējums. CAA nodrošina ES regulu prasību ieviešanu nacionālajos normatīvajos aktos, izglīto un sniedz informāciju sabiedrībai par UAS jomu, veic bezpilota gaisa kuģu lidojumu drošuma uzraudzību. Atbilstoši Aviācijas likuma 6. pantam, kā arī veic administratīvā pārkāpuma procesus, atbilstoši Aviācijas likuma 125. pantam.
MP	Militārā policija ir kaujas atbalsta vienība, kura nodrošina Valsts prezidenta aizsardzību, uzaicināto ārvalstu amatpersonu un starptautisko organizāciju pārstāvju aizsardzību, pavada militārās kolonnas un apsargā militārās kravas, novērš un pārtrauc likumpārkāpumus militārajās vienībās un apsargājamās objektos, veic pirtiesas izmeklēšanu un gādā par drošību militāro pasākumu norises vietās; kā arī atbilstoši kompetencei veic administratīvā pārkāpuma procesu par pārkāpumiem BGK jomā militārajās objektos, kurus izmanto Nacionālie bruņotie spēki Nacionālo bruņoto spēku likumā noteikto uzdevumu

Iesaistītā puse	Loma, funkcijas vai mijiedarbība ar UAS
	pildīšanai, un gaisa telpas struktūras elementos, kuri izveidoti Nacionālo bruņoto spēku vajadzībām saskaņā ar Aviācijas likuma 6. un 125. pantu.
VP	VP aizsargā personu, sabiedrības un valsts intereses sadarbībā ar cilvēkiem un organizācijām, ievērojot tiesiskuma un neitralitātes principus. VP nodrošina sabiedrisko kārtību un uzņemas atbildību par valsts iekšējo drošību, sekmē tiesiskā neregulējuma atjaunošanu tiesību pārkāpumu jomā, veic BGK lidojumu kontroli saistībā ar sabiedriskās kārtības un drošības ievērošanu, kā arī, atbilstoši kompetencei, veic administratīvā pārkāpuma procesu par pārkāpumiem civilās aviācijas drošības un BGK jomā, atbilstoši Aviācijas likuma 6. un 125.pantam.
PP	PP ir pašvaldības izveidotā iestāde, kura nodrošina sabiedrisko kārtību. PP pienākumos ietilpst: likumpārkāpumu profilakse, reaģēšana atbilstoši kompetences uz iesniegumiem par iespējamiem likumpārkāpumiem un notikumiem, kontrole pār to, kā tiek izpildīti pašvaldību saistošie noteikumi, par kuru pārkāpšanu paredzēta administratīvā atbildība, VP un VDD atbalstīšana sabiedrības drošības garantēšanā un noziedzības apkarošanā u.c., kā arī administratīvā procesa nodrošināšana attiecībā uz pārkāpumiem BGK jomā, atbilstoši Aviācijas likuma 125. pantam.
VRS	VRS ir valsts iestāde, kuras galvenais uzdevums ir apsargāt Latvijas valsts robežas un kura, atbilstoši Aviācijas likuma 6. pantam, veic BGK lidojumu kontroli infrastruktūras objektos, kuri tiek izmantoti Valsts robežsardzes vajadzībām, un gaisa telpas struktūras elementos, kuri izveidoti Valsts robežsardzes vajadzībām, kā arī veic administratīvo procesu par pārkāpumu izdarīšanu šajos objektos, atbilstoši Aviācijas likuma 125. pantam.
PTAC	PTAC ir uzraudzības iestāde, kura organizē un veic ES tirgū ienākošo UAS un attālās identifikācijas ierīču uzraudzību, kā arī tirgus uzraudzību attiecībā uz BGK sistēmām un trešo valstu BGK ekspluatantiem, atbilstoši Aviācijas likuma 117. ¹¹ pantam.
TNGIIB	Transporta nelaimes gadījumu un incidentu izmeklēšanas birojs ir valsts pārvaldības iestāde, kura atrodas Satiksmes ministrijas pārraudzībā. Biroja darbības mērķis ir valsts pārvaldes funkcijas īstenošana civilās aviācijas nelaimes gadījumu un incidentu izmeklēšanas jomā, tajā skaitā, ja tie skar BGK, smagu dzelzceļa avāriju un nopietnu negadījumu izmeklēšanas jomā, jūras negadījumu un jūras incidentu izmeklēšanu kuģošanas drošības jomā un izstrādā drošības rekomendācijas līdzīgu jūras negadījumu novēršanai nākotnē.

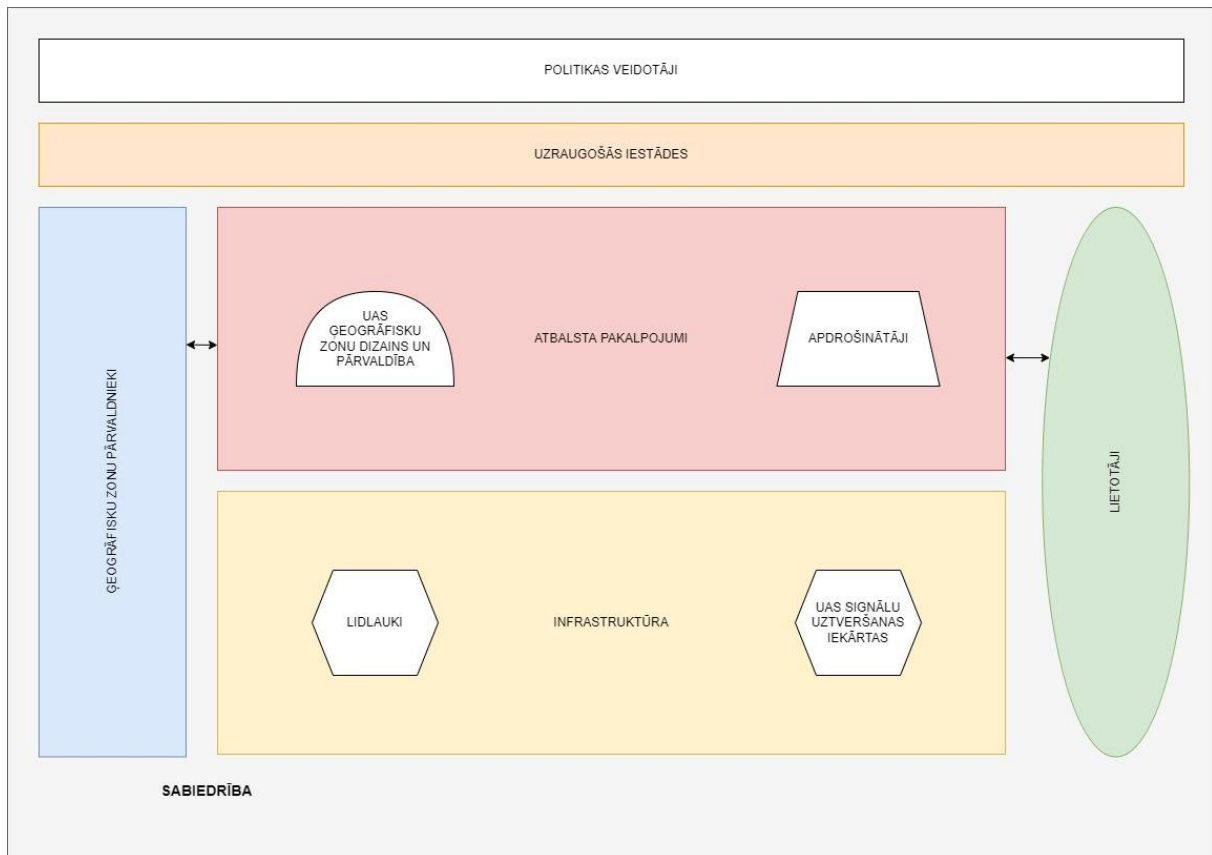
Iesaistītā puse	Loma, funkcijas vai mijiedarbība ar UAS
Aeronavigācijas pakalpojumu sniedzējs (ANSP)	LGS, kas pilda ANSP funkcijas Latvijā, galvenais uzdevums ir nodrošināt drošus un efektīvus aeronavigācijas pakalpojumus visiem gaisa telpas lietotājiem bez diskriminācijas. Attiecībā uz UAS operācijām, LGS vislielāko uzmanību pievērš UAS operācijām kontrolējamā gaisa telpā, lidlaukos (tai skaitā virs tiem izveidotajos gaisa telpas struktūras elementos), kur tiek sniegti ATC un gaisa satiksmes informācijas pakalpojumi (turpmāk - AFIS), kā arī nodrošina Informācijas pieejamību, kas nepieciešama bezpilota gaisa kuģu lidojumiem, atbilstoši Aviācijas likuma 117. ⁶ pantam .
Aeronavigācijas informācijas dienests (AIS)	AIS sniedz aeronavigācijas informācijas pakalpojumus, piemēram, ar izplatīšanas pakalpojuma palīdzību gala lietotājam tiek piegādāta AIP – (eAIP, ieskaitot AIP grozījumus un papildinājumus, Aeronavigācijas informācijas cirkulāri (AIC) un aeronavigācijas kartes), NOTAM, digitālās reljefa un šķēršļu datu kopas.
Lidostas un lidlauki	Lidlauki ir noteiktas zemes teritorijas vai ūdens akvatorijas, kuras ir organizētas gaisa kuģu pienākšanai, atiešanai un apkalpošanai. Lidlauku tuvumā būtiski ir izveidot nosacījumus un procedūras UAS un pilotējamās aviācijas operāciju mijiedarbībai.
Pilotējamā aviācija	Kaut gan šajā dokumentā UAS operācijas pamatā tiek apskatītas līdz 120 metru augstumam virs zemes vai ūdens virsmas, pilotējamās aviācijas gaisa kuģi arī var izmantot šo gaisa telpas daļu, veicot pacelšanos un nosēšanos, meklēšanas un glābšanas darbus, speciālos aviācijas darbus, militāros lidojumus vai avārijas situācijās, un ir būtiski izveidot struktūru un drošu mijiedarbību starp pilotējamo aviāciju un BGK operācijām.
CAA atzītās struktūras	CAA atzītās struktūras ir fiziskās vai juridiskās personas, kuras normatīvajos aktos noteiktā kārtībā ir ieguvušas tiesības īstenot teorētiskās apmācības par BGK ekspluatāciju specifiskajā kategorijā, kā arī pieņemt teorētiskos klātienē eksāmenus un/vai novērtēt tālvaldības pilotu praktisko prasmju apguvi.
UAS ekspluatanti	UAS ekspluatants ir jebkura fiziska vai juridiska persona, kuras rīcībā ir viens vai vairāki BGK un kuras vārdā tiek veikti lidojumi. UAS ekspluatants uzņemas kopējo atbildību par lidojumu izpildi. Tas ietver arī valsts iestādes, kas ir valsts BGK ekspluatanti vai veic citas šajā sadaļā neminētās tiesībsargājošās, militārās vai drošības funkcijas (piemēram, Valsts drošības dienests, Nacionālie Bruņotie spēki).
Tālvadības piloti	Tālvadības pilots ir fiziska persona, kura vada BGK vai automātiska lidojuma izpildes gadījumā uzrauga tā lidojumu un ir gatava iejaukties vadībā. Tālvadības pilots atbild par drošu

Iesaistītā puse	Loma, funkcijas vai mijiedarbība ar UAS
	lidojuma izpildi, ievērojot UAS ekspluatanta norādījumus un darbības procedūras (ja tādas ir).
Gaisa kuģu modeļu klubi un apvienības	Organizācijas, kuru mērķis ir veicināt gaisa kuģu modeļu attīstību kā hobiju un atzītu sporta veidu.
UAS ģeogrāfisko zonu pārvaldītāji	objektu, kuriem nepieciešama aizsardzība no UAS operācijām, īpašnieki vai pārvaldnieki var izveidot UAS ģeogrāfiskās zonas, lai ierobežotu UAS operācijas virs šiem objektiem vai to tuvumā. Tas nozīmē, ka katras UAS ģeogrāfiskās zonas pārvaldītājs pats lemj par UAS operāciju atļaujas izsniegšanas izvērtēšanai nepieciešamo datu apjomu no UAS ekspluatanta, kā arī veidu, kā šie dati tiek saņemti.
UAS ražotāji	Jebkura fiziska vai juridiska persona, kas ražo izstrādājumu vai liek šo izstrādājumu izstrādāt vai ražot un laiž šo izstrādājumu tirgū ar savu vārdu vai preču zīmi.
UAS izplatītāji	Jebkura tāda fiziska vai juridiska persona piegādes ķēdē, kas nav ražotājs vai importētājs un kas ražojumu dara pieejamu tirgū. “Darīt pieejamu tirgū” nozīmē komercdarbības gaitā par maksu vai bez maksas piegādāt ražojumu izplatīšanai, patēriņam vai izmantošanai Savienības tirgū.
Izglītības iestādes	Šīs ir organizācijas, kuras iesaistās UAS jomā caur izglītības un pētnieciskiem procesiem. Tās var būt mācību programmas, kuru ietvaros topošie speciālisti tiek informēti par UAS izmantošanu attiecīgajā nozarē, kā arī tie var būt zinātniskie pētījumi, pilotprojekti un demonstrācijas.
Asociācijas	Asociācijās apvienojas personas un organizācijas, kurām ir kopīgi saimnieciskie uzdevumi. Asociācija var veicināt tās biedru sadarbību, kā arī pārstāvēt to intereses nacionālajā un/vai starptautiskajā līmenī. UAS jomā tās ir asociācijas, kas apvieno aviācijā iesaistītās puses, kā arī UAS ekspluatantus un tālvaldības pilotus.
Apdrošinātāji	Komersanti, kuri piedāvā apdrošināšanas pakalpojumus UAS jomā iesaistītajiem, kā, piemēram, BGK īpašniekiem vai UAS ekspluatantiem un ražotājiem.
Iedzīvotāji	Iedzīvotāji ir UAS operācijās tieši neiesaistītās personas.

4.1.2 UAS jomā iesaistīto pušu mijiedarbība

Iepriekšējā sadaļā ir sniegts vispārīgs apraksts par UAS jomā iesaistītajām pusēm. Ņemot vērā to, ka UAS operācijas var būt īstenotas jebkurā vietā Latvijā, tas nozīmē, ka pastāv daudz un dažādas iesaistīto pušu savstarpējās tiešas un netiešas mijiedarbības iespējas. Ņemot vērā koncepta mērķus un fokusu, šajā nodaļā tiek apskatīta būtiskākās mijiedarbības UAS jomā,

izeļot CAA, UAS ekspluatantu, tālvadības pilotu un UAS ģeogrāfisku zonu pārvaldnieku savstarpējo mijiedarbību.



4.1.att. Iesaistīto pušu mijiedarbības vienkāršotais attēlojums

Personu mijiedarbība ar CAA:

- personām ir jāvēršas CAA, lai reģistrētos par tālvadības pilotu, UAS ekspluatantu;
- personām ir jāvēršas CAA, lai iegūtu vai grozītu vai atzītās struktūras statusu;
- personām ir jāvēršas CAA, lai iegūtu, grozītu, pagarinātu vai apturētu gaisa kuģu modeļu kluba vai apvienības atļaujas;
- UAS ekspluatantiem ir jāvēršas CAA, lai iegūtu atļauju darbībai specifiskajā kategorijā (ekspluatācijas atļauja, ekspluatācijas deklarācijas apstiprinājums, vieglā UAS ekspluatanta sertifikātu (turpmāk – LUC));
- UAS ekspluatantiem, kuri plāno īstenot UAS operācijas specifiskajā kategorijā, ja tiem ir izsniegta ekspluatācijas atļauja no citas ES dalībvalsts kompetentās iestādes, ir jāvēršas CAA, lai iegūtu apstiprinājumu, ka riska mazināšanas pasākumi ir apmierinoši operāciju veikšanai plānotajā vietā;

- personai ir jāvēršas CAA, lai reģistrētu tādu UAS, kuras konstrukcija ir pakļauta sertifikācijai;
- personām ir jāvēršas CAA, lai ziņotu par nozīmīgu avāriju, kad cietuši cilvēki vai atgadījumā iesaistīts komerciālo gaisa pārvadājumu vai vispārējās nozīmes aviācijas gaisa kuģis;
- CAA un uzraudzības programmai pakļautās personas, piemēram, UAS ekspluatanti specifiskajā kategorijā, atzītās struktūras, gaisa kuģu modeļu klubi vai apvienības, mijiedarbojas uzraudzības programmas ietvaros, kas paredz plānotās un neplānotās inspekcijas un auditus;
- gaisa telpas struktūras elementu pārvaldītāji un CAA šādu elementu izveidei, kā arī BGK koordinācijas procedūru saskaņošanai;
- CAA un personas administratīvā pārkāpuma procesā;
- CAA un citas tiesībsargājošās iestādes, kurām ir kompetence administratīvā pārkāpuma procesā, piemēram, saistībā ar piekļuvi datiem par tālvadības pilota kompetenci vai UAS ekspluatantam piešķirtām atļaujām darbībā specifiskajā kategorijā.

Papildus aprakstītajai mijiedarbībai ar CAA tālvadības piloti un UAS ekspluatanti mijiedarbojas UAS jomā ar:

- apdrošinātājiem saistībā ar vispārējo civiltiesisko atbildību pret zaudējumiem, kurus BGK varētu radīt trešās personas veselībai, dzīvībai, mantai, kā arī videi;
- UAS ģeogrāfisko zonu pārvaldnieku pārstāvjiem, lai saskaņotu UAS operācijas;
- amatpersonām un personām, kurām normatīvajos aktos ir noteikta kompetence UAS jomā, ja tās pieprasa BGK lidojuma pārtraukšanu;
- atzītām struktūrām, lai apgūtu nepieciešamās zināšanas un prasmes UAS jomā.

Gan esošo, gan plānoto UAS ģeogrāfisku zonu pārvaldnieki nosaka ierobežojumu un kārtību, kā īstenot UAS operācijas. UAS operāciju īstenošanas pieteikumu izvērtēšanas kārtība ir atkarīga no UAS ģeogrāfiskās zonas pārvaldnieka – tā var iekļaut padziļinātu izpēti un datu pārbaudi par pieteicēju, risku novērtējumu un citas aktivitātes, kuras ir ārpus šī Koncepta tvēruma.

4.1.3 UAS operāciju kategorijas

BGK pēc definīcijas ir gaisa kuģi. BGK tāpat kā pilotējamās aviācijas gaisa kuģi atšķiras pēc daudziem parametriem, tāpēc, lai saglabātu samērīgumu attiecībā uz piemērojamām prasībām, spēkā esošais normatīvais regulējums (Regula 2019/947) izdala vairākas UAS operāciju kategorijas, atkarībā no BGK parametriem un īstenojamām operācijām. Tiek izdalītas šādas operāciju kategorijas: atvērtā kategorija, specifiskā kategorija, sertificētā kategorija.

Pie atvērtās kategorijas pieder UAS operācijas ar relatīvi zemiem riskiem, proti, tās ir VLOS operācijas līdz 120 m augstumam no tuvākā zemes virsmas punkta, turklāt tās tiek īstenotas drošā attālumā no cilvēkiem (tai skaitā netiek lidots virs cilvēku pulcēšanas vietām), BGK maksimālā pacelšanas masa nepārsniedz 25kg, un tas netiek izmantots bīstamu preču pārvadāšanā, kā arī neizmet nekādus materiālus. Šie ir būtiskākie ierobežojumi, tomēr dažiem no tiem ir izņēmumi vai precizējumi Regulā 2019/945 un Regulā 2019/947. UAS operāciju īstenošanai atvērtajā kategorijā nav nepieciešama ekspluatācijas atļauja vai deklarācija. Darbības atvērtajā kategorijā tiek iedalītas 3 apakškategorijas (A1, A2, A3), kurām ir noteiktas papildu prasības un ierobežojumi.

Ja netiek izpildīta kaut viena no atvērtās kategorijas prasībām, tad šādas UAS operācijas var būt īstenotas specifiskajā kategorijā – UAS ekspluatantam ir jāsaņem no CAA ekspluatācijas atļauja vai deklarācijas apstiprinājums.

Ja CAA, veicot riska novērtējuma izskatīšanu specifiskās kategorijas ietvaros, konstatē, ka operācijas riskus nevar pienācīgi samazināt bez UAS un UAS ekspluatanta sertifikācijas un attiecīgā gadījumā - bez tāl vadības pilota licencēšanas, tad pieteiktās operācijas var būt īstenotas sertificētā kategorijā. Īstenošanas regulā sertificēto UAS operāciju kategorija nozīmē:

- UAS operāciju veikšanu saistībā ar cilvēku pārvadāšanu, pārlidošanu virs cilvēku pulcēšanas vietām, bīstamu preču pārvadāšanu ar sertificētu UAS;
- UAS operācijas, kurās risku mazināšanas pasākumi specifiskās kategorijas ietvaros nav pietiekošas, lai nodrošinātu pieņemamu riska līmeni.

4.1.4 Gaisa telpas struktūra

LR nodrošina aeronavigācijas pakalpojumus Rīgas Lidojumu informācijas rajonā (turpmāk – LIR), kas ir “Eiropas Aeronavigācijas plānā” (ICAO Dok.7754) iezīmētā gaisa telpa, kas stiepjas augšup no zemes virsmas bez augšējās robežas. Tas ietver ne tikai gaisa telpu

virs LR teritorijas, bet arī lielus apjomus virs atklātās jūras un neitrālajiem ūdeņiem, kā deleģēts ICAO.

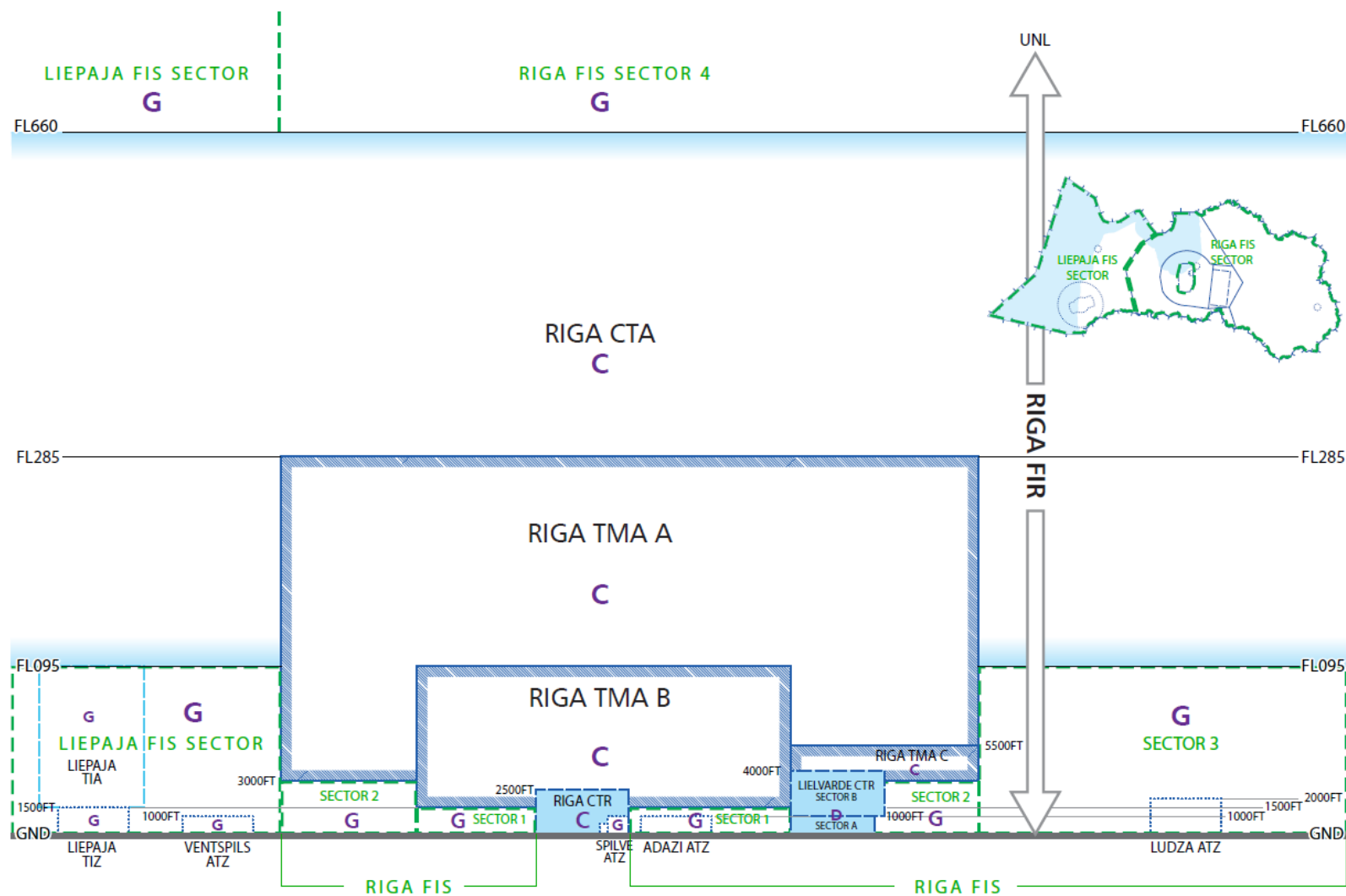
Saskaņā ar ICAO Čikāgas Konvencijas 11. Pielikumu “Gaisa satiksmes pakalpojumi” Rīgas LIR ir izveidotas gaisa telpas klases C, D un G (4.2. attēls). Papildu informācija par gaisa telpas klasēm, tajos sniegtiem pakalpojumiem un lidojumu prasības ir pieejama 11. sadaļas A daļā. Klases C kontrolējamā gaisa telpa ir izveidota no lidojumu līmeņa jeb *flight level* (turpmāk - FL) FL095 līdz FL660. D klases kontrolējamā gaisa telpa tika ieviesta, lai nodrošinātu lidojumus militārajā lidlaukā, kur ir izveidota CTR. Nekontrolējamā gaisa telpa stiepjas no zemes (ūdens) virsmas līdz FL095 (izņemot CTR un TMA) un virs FL660. Ap RIX ir izveidoti sekojošie gaisa telpas struktūras elementi: RIGA CTR un RIGA TMA (C klases gaisa telpa).

Latvijas teritorijā atrodas lidlauki, kas paredzēti dažādiem mērķiem. Atkarībā no lidlauka mērķa un tajā esošo lidojumu veidiem var tikt izveidots atbilstošs gaisa telpas elements (TMA, CTR, TIZ vai ATZ) ar attiecīgu gaisa telpas klasi. Šī Koncepta sagatavošanas brīdī Rīgas LIR bija 1 TMA, 2 CTR, 1 TIZ un 4 ATZ. Detalizēta informācija par gaisa telpas struktūru ir atrodama Latvijas AIP.

Saskaņā ar ICAO Čikāgas Konvencijas 2. Pielikumu “Lidojumu noteikumi”, gaisa kuģu minimālais lidojuma augstums ārpus apdzīvotām vietām ir 500 pēdas (150 m) un ne zemāk kā 1000 pēdas (300 m) virs blīvi apdzīvotām vietām, izņemot gadījumus, kad tiek veiktas pacelšanās, nosēšanās vai speciālie aviācijas darbi. Tas nozīmē, ka lidlauku tuvumā ir lielāka varbūtība, ka pilotējamās aviācijas gaisa kuģis atradīsies zemā augstumā, tātad šajās gaisa telpas daļās ir jāievieš ierobežojumi BGK lidojumiem. Turklāt var būt izveidotas īstermiņa zonas, piemēram, aviācijas skatēm vai mācību lidojumiem zemā augstumā. Nekontrolējamā gaisa telpā pilotējamai aviācijai tiek sniegts lidojumu informācijas pakalpojums (*Flight Information Service* jeb FIS). Tas nozīmē, ka GSV pakalpojuma sniedzējam ir pienākums sniegt pilotam visu informāciju, kura ir pieejama, tostarp par UAS operācijām, ja tās var ietekmēt lidojuma drošumu.

Pilotējamā aviācijā pastāv strikti noteikumi, ierobežojumi un prasības attiecībā uz aprīkojumu, pilotu kompetenci utt., savukārt, UAS jomā (atbilstoši šī Koncepta tvērumam) šīs prasības ir krietni vienkāršākas, piemēram, tālvadības pilotiem netiek prasītas angļu valodas prasmes, netiek prasīts medicīnas sertifikāts, attiecībā uz BGK netiek prasīts lidojumderīguma sertifikāts un citi dokumenti. Atsevišķos gadījumos, lai vadītu BGK, tālvadības pilotiem pietiek

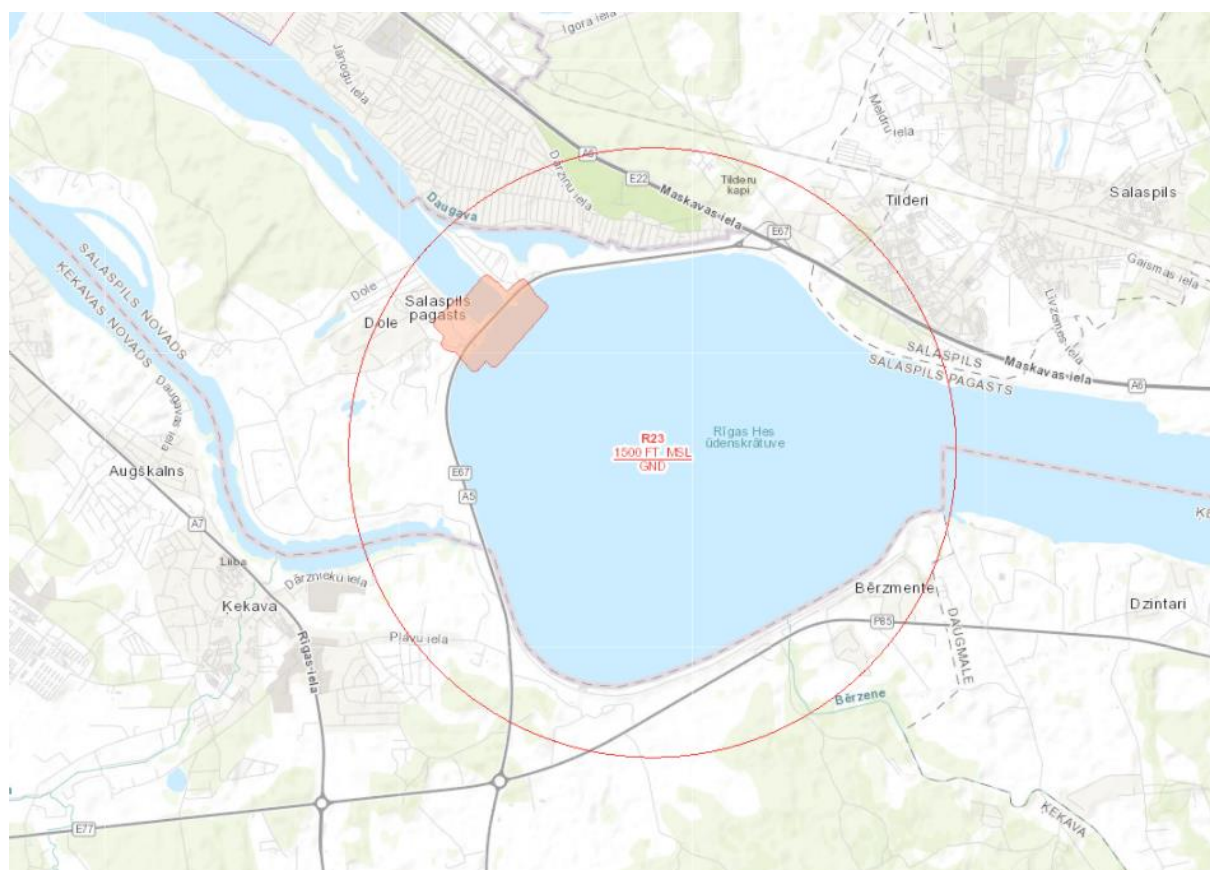
iepazīsties ar UAS ražotāja sagatavotiem materiāliem. Tālvadības pilotu kompetenču atbilstība pilotējamās aviācijas pilotu kompetenču līmenim var būt panākta sertificēto UAS operāciju kategorijā (kas ir ārpus šī Koncepta tvēruma). Tā kā gan pilotējamie gaisa kuģi, gan BGK iespējams atrasties vienā un to pašā gaisa telpā, ir nepieciešami risinājumi, kā nekavējoties informēt tālvadības pilotus par spēkā esošiem ierobežojumiem tiem viegli pieejamā un saprotamā veidā.



4.2.att. LR gaisa telpas struktūra vertikālajā plaknē⁷

4.1.5 UAS ģeogrāfiskās zonas

Gaisa telpas struktūras elementi tiek veidoti, galvenokārt, pilotējamās aviācijas vajadzībām, lai atdalītu gaisa telpas daļas ar dažādām klasēm, limitiem horizontālā un vertikālā plaknē, lai brīdinātu un pasargātu gaisa telpas lietotājus no potenciāli bīstamām aktivitātēm. Atsevišķos gadījumos gaisa telpas struktūras elementi tiek veidoti, lai pasargātu kritiskās nozīmes teritorijas un objektus, piemēram, hidroelektrostacijas, no draudiem, kas izriet no pilotējama gaisa kuģu lidojumiem. Ņemot vērā pilotējamās aviācijas gaisa kuģu parametrus, piemēram, maksimālā pacelšanās masa, kura var sasniegt 575t (Airbus A380), un lidojuma ātrumu (visbiežāk zemskaņas ātrumu), lai pasargātu ievainojamus objektus, tiek veidoti salīdzinoši lieli gaisa telpas struktūras elementi. Gaisa telpas struktūras elementa veids, darbības laiks un limiti horizontālā un vertikālā plaknē tiek noteikti katram gadījumam individuāli, ņemot vērā iepriekšminētos apsvērumus.



4.3.att. UAS ģeogrāfiskā zona un gaisa telpas struktūras elements ierobežojumu noteikšanai ⁸

UAS rada riskus, kas saistīti ar drošumu, drošību, privātumu un ietekmi uz vidi to nelielā izmēra, veiktspējas, tehniskā aprīkojuma, kā arī plašas pieejamības tirgū dēļ, tomēr šie riski ir krietni mazāki nekā tie ir pilotējamās aviācijas gaisa kuģiem, tāpēc ir nepieciešams atsevišķs

risinājums, kā ierobežot vai kontrolēt (pārvaldīt) UAS operācijas virs īpašiem objektiem, teritorijām vai to tuvumā. Tā kā no UAS operācijām izrietošiem riskiem ir pakļauts daudz lielāks objektu skaits attiecīgi saistītus ierobežojumus ir jāattiecina uz BGK, bet ne uz pilotējamiem gaisa kuģiem – šāds risinājums ir UAS ģeogrāfiskās zonas.

Īstenošanas regulas 15. pantā ir noteikts, ka UAS ģeogrāfiskās zonas var tikt izveidotas drošības, drošuma, privātuma, vides apsvērumu dēļ, un ka šai informācijai ir jābūt pieejamai publiski plaši izmantotā unikālā digitālā formātā. Izveidojot UAS ģeogrāfiskās zonas, tajās var:

- aizliegt konkrētas vai visas UAS operācijas;
- pieprasīt īpašu nosacījumu izpildi attiecībā uz konkrētām vai visām UAS operācijām;
- pieprasīt iepriekšēju ekspluatācijas atļauju par konkrētām vai visām UAS operācijām;
- piemērot UAS operācijām noteiktus vides standartus;
- atļaut piekļuvi tikai konkrētām UAS klasēm;
- atļaut piekļuvi tikai UAS, kam ir konkrēts tehniskais aprīkojums, piemēram, attālinātās identifikācijas sistēmas vai vietzinīguma sistēmas.

Koncepta izstrādes brīdī ir zināms, ka UAS operāciju atbalstam LGS nodrošina BGK ierobežojumu attēlošanu vietnē <https://airspace.lv/drones> jeb Elektroniskajā Bezpilota gaisa kuģu pārlūkā (turpmāk – eUARV). Šajā resursā tiek attēlota informācija, kas nepieciešama BGK lidojumu veikšanai, tostarp aeronavigācijas informāciju par gaisa telpas izmantošanu (statiskie un dinamiskie gaisa telpas struktūras elementi, kuri aktīvās darbības laikā var ietekmēt BGK lidojumu veikšanu). Nodrošinātās informācijas kopums par eUARV attēlotiem elementiem, kurus pēc būtības var interpretēt kā UAS ģeogrāfiskās zonas, ir nepilnīgs no EUROCAE ED-269 “*Minimum operational performance standard for geofencing*” (turpmāk – ED-269) 8. nodaļā noteiktā datu modeļa viedokļa, tāpēc šos datus nav iespējams darīt publiski pieejamus plaši izmantotā unikālā digitālā formātā vietzinīguma funkcijas atbalsta nolūkā saskaņā ar Regulas 2019/947 15. panta aprakstītajos pieņemamos līdzekļos atbilstības panākšanai (AMC&GM Article 15(3) *Operational conditions for UAS geographical zones*).

UAS ģeogrāfisko zonu pieejamības nodrošināšana plaši izmantotā unikālā digitālā formātā ir nozīmīgs priekšnoteikums, lai UAS operācijās varētu pielietot vietzinīguma (*geo-awareness*) un ģeogrāfiskās ierobežošanas (*geofencing*) funkcijas, jo šo funkciju

īstenošana notiek UAS līmenī, balstoties uz autoritatīva avota datiem. UAS ģeogrāfisko zonu datu nodrošināšana saskaņā ar ED-269 noteikto datu modeli un formātu veicina efektīvāku un drošāku BGK lidojumu veikšanu manuālā, pusautomātiskā un automātiskā režīmā.

Regula 2019/947 nosaka, ka no 2024. gada 1. janvāra ES tirgū laistiem UAS, kuras ir paredzēts izmantot “atvērtajā” kategorijā, ir jāatbilst normatīvā regulējuma prasībām, kas paredz to atbilstību kādai no UAS klasēm, kas noteiktas Regulā 2019/945. Deleģētās regulas pielikumos ir noteikts, ka C1, C2, C3, C5, C6 klases marķējums nozīmē to, ka ražojumā ir iestrādāta vietzinīguma funkcija, kura laicīgi brīdina tālvaldības pilotus par iespējamu gaisa telpas robežu pārkāpumu, lai tie varētu veikt koriģējošās darbības pārkāpuma novēršanai, savukārt C0 un C4 marķējums neparedz šādas funkcijas esamību.

UAS ekspluatanti varēs turpināt izmantot UAS bez klases marķējuma arī pēc 2024. gada 1. janvāra, ievērojot stingrākus ierobežojumus. Šo faktu kopums ļauj izdarīt secinājumu, ka LR gaisa telpā tiks izmantotas UAS gan ar vietzinīguma funkcijām, gan bez tām. Tas nozīmē, ka jābūt īstenotiem papildu pasākumiem, kā informēt tālvaldības pilotus par spēkā esošiem ierobežojumiem. Šiem pasākumiem ir jāparedz UAS ģeogrāfisku zonu vizualizācijas rīka esamība, kā arī informatīvas kampaņas un tālvaldības pilotu apmācību programmu papildināšana par to, kā īstenot UAS operācijas UAS ģeogrāfiskajās zonās.

4.1.6 Problēmu un konceptuālu risinājumu apkopojums

4.1.6.1 Vispārīgi

Pamattēmas, kas tika visbiežāk izceltas sadaļā 3.5 “Aptauja par UAS jomu Latvijā”, identificējot problēmas un bažas, kā arī iespējamus risinājumus, bija informācijas pieejamība un uztveramība par UAS jomu un spēkā esošiem normatīviem dokumentiem, kontrole un uzraudzība, drošība un drošums, tālvaldības pilotu kultūra, iemaņas un zināšanas, kopīga sistēma. Šīs atziņas, kā arī iespējamiem risinājumi un ietekme ir apkopota tabulā 4.2.

Apkopojot aptaujas un interviju laikā pausto viedokli, var izcelt šādus svarīgākos aspektus, kas būtu jāņem vērā, veidojot jauno BGK pārvaldības un uzraudzības sistēmu:

1. balstoties uz vairākām pazīmēm, UAS ekspluatanti un tālvaldības piloti, pakalpojumu sniedzēji norāda, ka ļoti zemu līmeņa UAS operāciju apjoms turpmākajos gados turpinās pieaugt. Tāpat pieaug interese par UAS operācijām BVLOS, kas var veicināt UAS pakalpojumu tirgus attīstību;

2. lielākajai daļai no pakalpojumiem un procesiem ir jābūt pieejamiem digitālā formā ar maksimālu automatizācijas pakāpi, izmantojot dažādas iekārtas un sistēmas. Sistēmu arhitektūrā ir jābūt iestrādātiem algoritmiem saņemto datu apstrādei un datu plūsmas pārvaldībai;
3. informācijai, t.sk. par normatīvo aktu prasībām un pielietošanas piemēriem, ir jābūt pieejamām vienuviet, apkopotā veidā, atbilstoši Lietotāja (ieinteresētās puses pārstāvja) vajadzībām un lomai, maksimāli ievērojot “vienas pieturas aģentūras principu”. Tāpat ir nepieciešamas periodiskas informācijas kampaņas, lai plašai auditorijai nodrošinātu sabiedrības informētību un iesaisti;
4. pastāv bažas par tiesībsargājošām iestādēm pieejamiem resursiem un funkciju pietiekamu īstenošanu UAS jomā, ko varētu kļiedēt, ieviešot vienotu sistēmu, kurā būtu pieejama informācija par UAS ekspluatantiem, tālvaldības pilotiem, BGK, UAS operāciju saskaņojumiem, u.c.;
5. BGK pārvaldības un uzraudzības sistēmā paredzot pienākumu UAS ekspluatantiem un tālvaldības pilotiem reģistrēt UAS operācijas, tiktu paaugstināts atbildības līmenis un sniegta iespēja tiesībsargājošām iestādēm sekot līdzī aktuālajai situācijai un pārliecināties par veikto lidojumu atbilstību regulējuma prasībām. Paziņošana par lidojumiem ļautu apzināt un brīdināt tālvaldība pilotus, kad UAS ģeogrāfiskās zonas tiek veidotas pēc UAS operāciju pieteikšanas, piemēram, pēc valsts dienestu pieprasījuma, reaģējot uz ārējiem notikumiem;
6. UAS signālu uztveršanas iekārtu tīkla attīstība varētu nodrošināt tiesībsargājošās iestādes UAS jomā ar informāciju par novēroto BGK lidojumiem (identificēšana, BGK atrašanās koordinātas, lidojuma parametri, utt.), kas ir nepieciešama to funkciju īstenošanai;
7. BGK pārvaldības un uzraudzības sistēmas pamatā ir jābūt risinājumam, kas nodrošina precīzu BGK un to lietotāju reģistrāciju elektroniskā vidē. Šim risinājumam ir jābūt sadarbībspējīgam un savietojamam ar citām valsts informācijas sistēmām, tādējādi nodrošinot sekmīgu un ātru informācijas apmaiņu.

Problēmjuautājumu, iespējamo risinājumu un to ietekmes novērtējums

Tēma	Problēmas apraksts	Iespējamais risinājums	Iespējamā risinājuma ietekme
Pārlūks (www.airspace.lv/drones)	Resurss nav ērti lietojams uz mobilām ierīcēm vai ierīcēm ar nelielu izšķirtspēju.	Resursa uzlabošana / modernizācija.	Uzlabojas UAS ekspluatantu un tālvaldības pilotu informētība par aktuāliem gaisa telpas ierobežojumiem UAS jomā, tai skaitā par dinamiskiem ierobežojumiem. Tiek samazināts neatļautu UAS operāciju skaits zonās, kur pastāv attiecīgie ierobežojumi.
	Netiek attēloti visi ierobežojumi, piemēram, tādi kā lidojumu noteikumi augstspriegumu līniju tuvumā.	Lidojumu noteikumi var būt izteikti ar UAS ģeogrāfisko zonu palīdzību.	
Specifiskā kategorija	Nav skaidra atļauju darbībai specifiskajā kategorijā iegūšanas kārtība.	Atbalsta (informatīvu) materiālu sagatavošana.	Tiek veicināta UAS lietotāju informētība par spēkā esošu normatīvo regulējumu un to, kā to pielietot.
	Pastāv maldīgs viedoklis par to, ka BVLOS operācijas nav iespējamas.	Atbalsta (informatīvu) materiālu sagatavošana, informatīvā kampaņa.	
Lidojumu pieteikšana	Nav iespējams pārliecināties vai novērotais BGK lidojums ir tiesisks.	UAS operāciju reģistrācijas sistēmas ieviešana. Sistēmā ir jābūt pieejamiem datiem no citām sistēmām, piemēram, UAS ekspluatantu un tālvaldības pilotu reģistriem.	Tiek veicināts vienlīdzīgums – visas UAS operācijas tiek pieteiktas.
	Nav iespējams identificēt UAS lietotāju.		
	Nav datu par īstenojamām UAS operācijām, tās netiek koordinētas – vienā teritorijā var gadīties, ka		

Tēma	Problēmas apraksts	Iespējamais risinājums	Iespējamā risinājuma ietekme
	tiek izpildīti vairāku BGK lidojumi.		(publiski pieejamās informācijas apjoms netiek atrunāts šajā Konceptā).
UAS operāciju saskaņošana	Esošā UAS operāciju saskaņošanas kārtība (ar UAS ģeogrāfisku zonu pārvaldniekiem) atšķiras pēc veida, ilguma, izmantotiem tehniskiem risinājumiem.	Vienotā UAS operāciju saskaņošanas digitālā risinājuma izveide.	Informācija tiek apstrādāta vienotā sistēmā, uzraugošām iestādēm tiks nodrošināta piekļuve vēsturiskiem datiem.
UAS signālu uztveršanas ierīces	Nav pieejami dati par veiktiem BGK lidojumiem.	UAS signālu uztveršanas tīkla izveide.	Tiek uzlabota “Kontrole un uzraudzība”.
	Nav iespējams identificēt UAS lietotāju.	UAS ekspluatantu un tālvaldības pilotu reģistrs.	
Ierobežojumi	Palielinās tās gaisa telpas īpatsvars, kurā ir BGK lidojumu ierobežojumi.	UAS ģeogrāfisku zonu izveides koordinētā darbība, tostarp paredzot ieteikumus un labas prakses piemērus, tādus kā prasības UAS tehniskajam aprīkojumam.	Tiek veicināta ierobežojumu un nosacījumu optimizācija.
	UAS lietotājiem nav saprotama atsevišķu zonu izveides vai ierobežojumu pamatotība, kas kopsakarā ar UAS operāciju ilgu saskaņošanas procesu rada uzskatu, ka ierobežojumi ir nesamērīgi.	Vienotā UAS operāciju saskaņošanas digitālā risinājuma izveide. Risinājumā ir jābūt informācijai par maksimāliem termiņiem, kādos tiek izskatīts pieteikums no katras zonas pārvaldnieka. Ir jābūt skaidrojošai informācijai par to, ka izskatīšanas termiņš ir atkarīgs no saistītā objekta nozīmes un saistītiem normatīviem aktiem.	Tiek veicināta UAS jomā sniegto pakalpojumu digitalizācija; Tiek veicināta UAS lietotāju informētība par vairākiem ar UAS jomu saistītiem tematiem; Tiek veicināts vienlīdzīgums.

Tēma	Problēmas apraksts	Iespējamais risinājums	Iespējamā risinājuma ietekme
	Informācija par ierobežojumiem ir grūti saprotama.	Pārļūka modernizācija.	Tiek uzlabota UAS ekspluatantu un tāl vadības pilotu informētība par aktuāliem gaisa telpas ierobežojumiem UAS jomā, tai skaitā par dinamiskiem ierobežojumiem.
Normatīvais regulējums	Normatīvais regulējums ir grūti saprotams (respondenti norāda uz dažādām interpretācijām).	Skaidrojošā materiāla sagatavošana.	Tiek veicināta UAS lietotāju informētība par UAS jomā spēkā esošo regulējumu.
	Normatīvā regulējuma izstrāde un pielāgošana “atpaliek” no UAS jomas attīstības.	Konsultācijas un sadarbība ar iesaistītām pusēm.	Politikas veidotājiem tiek sniegta informācija (ieteikumi) attiecīgo normatīvo aktu grozīšanai un izstrādei.
Iemaņas un zināšanas	Ir bažas par tāl vadības pilotu kompetenci – zināšanām un iemaņām.	Teorētisko zināšanu un praktisko iemaņu pārbaužu sarežģītības pakāpes paaugstināšana.	Tiek uzlabots tāl vadības pilotu zināšanu un prasmju līmenis, kas pozitīvi ietekmē “Tāl vadības pilotu kultūra”.
	Ir bažas par tāl vadības pilotu spēju korekti piemērot normatīvā regulējuma prasības.	Skaidrojošā materiāla sagatavošana, tai skaitā labas prakses piemēri, standarta rīcības plāni u.c.	
	Atbalsta materiāla iztrūkums A2 apakš kategorijas eksāmena kārtīšanai.	Skaidrojošā (atbalsta) materiāla sagatavošana un pieejamības nodrošināšana tāl vadības pilotiem atvērtajā kategorijā.	

Tēma	Problēmas apraksts	Iespējamais risinājums	Iespējamā risinājuma ietekme
Sistēma	Nav vienotās digitālās sistēmas, kurā darbotos visas iesaistītās puses UAS jomā.	Vienotā digitālā risinājuma izveide.	Tiek veicināta procesu digitalizācija; Tiek veicināts vienlīdzīguma princips; Tiek stiprināta kontrolējošo un uzraugošo iestāžu kompetence UAS jomā.
Kontrole un uzraudzība	UAS operācijas ir īslaicīgas – tiesībsargājošās iestāžu reaģēšanas laiks ir ilgāks, ir ierobežotas iespējas iegūt pierādījumus BGK lidojumam.	UAS operāciju reģistrācijas sistēmas ieviešana. Vienotā UAS operāciju saskaņošanas digitālā risinājuma izveide. UAS signālu uztveršanas tīkla izveide.	Tiek veicināta “Drošība un drošums”. Tiek veicināta “Tālvaldības pilotu kultūra”.
Informācija	Informācijai par UAS operācijām, labās prakses piemēriem, ir jābūt pieejamai viegli saprotamā veidā.	Informatīvu materiālu sagatavošana.	Tiek veicināta UAS lietotāju informētība par UAS jomu.
	Lietotājam sniegtās informācijas apjomam ir jābūt optimālam – ne vairāk un ne mazāk nekā tas ir nepieciešams konkrētajā gadījumā.	Izstrādājamās sistēmās ir jābūt pieejamai informācija nepieciešamā apjomā. Informācijai ir jābūt strukturētai un attēlojamai konkrētiem gadījumiem.	
Vienlīdzīgums	Kontrolējošu un tiesībsargājošu iestāžu nepietiekošā kapacitāte UAS jomā veicina to, ka daži UAS ekspluatanti apzināti pārkāpj noteikumus. Šāda veidā tiek veidota nevienlīdzīgā attieksme – ir	UAS operāciju reģistrācijas sistēmas ieviešana. Vienotā UAS operāciju saskaņošanas digitālā risinājuma izveide. UAS signālu uztveršanas tīkla izveide.	Risinājumu kopums veicina to, ka UAS ekspluatanti darbojas vienotā sistēmā, vienādos apstākļos. Tiek uzlabots “Vienlīdzīgums”, “Drošība

Tēma	Problēmas apraksts	Iespējamais risinājums	Iespējamā risinājuma ietekme
	UAS ekspluatanti, kas ievēro noteikumus un ir tādi, kas apzināti pārkāpj.	Kontrolējošo un tiesībsargājošu iestāžu kapacitātes stiprināšana.	un drošums”, tiek attīstīta vienotā “Sistēma”.
Drošība un drošums	UAS ir viegli pieejamas tirgū – pircējs var būt neinformēts par UAS operāciju īstenošanas kārtību.	Prasības pēc visu UAS reģistrācijas vienotā sistēmā.	Ar sistēmā iebūvētās loģikas palīdzību tiek veicināta lietotāju informētība par UAS jomu.
	UAS parametri un veikspēja rada apdraudējumu vairākām jomām, tostarp pilotējamai aviācijai.	UAS signālu uztveršanas tīkla izveide, UAS ekspluatantu un tālvadības pilotu informētības uzlabošana, kontroles un uzraudzības stiprināšana.	Risinājumu kopums veicina “Tālvadības pilotu kultūru”, kas ietekmē “Drošību un drošumu”.
Privātums	BGK var būt aprīkoti ar sensoru, kurš spēj apstrādāt personas datus, attiecīgi ir jāievēro normatīvo aktu prasības par fizisku personu aizsardzību attiecībā uz personas datu apstrādi.	Atbalsta (informatīvu) materiālu sagatavošana, informatīvā kampaņa.	Tiek veicināta UAS ekspluatantu un tālvadības pilotu informētība, kā arī “Tālvadības pilotu kultūra”.
Tālvadības pilotu kultūra	Neskatoties uz to, ka tālvadības piloti kādā mērā ir informēti par noteikumiem UAS jomā, sabiedrībai ir bažas par to, kā tie tiek ievēroti, kad “neviens nenovēro”.	Šādu tēmu stiprināšana un uzlabošana: “Iemaņas un zināšanas”, “Kontrole un uzraudzība”.	Ar risinājumu kopumu tiek veicināta “Tālvadības pilotu kultūras” uzlabošana.

4.1.6.2 UAS ģeogrāfisku zonu izveide un pārvaldība

Pie problēmjaudājumiem atsevišķi ir izceļami UAS ģeogrāfisku zonu izveides un pārvaldības jautājumi. MK429 nosaka, ka UAS ģeogrāfisko zonu izveidi un to darbības izbeigšanu, kā arī pieteikt izmaiņas to nosacījumos var pašvaldības, PP, ar rūpniecisko avāriju riska objektu saistītās personas, Latvijas Banka, IeM un tās padotības iestādes, AM, NBS, IeVP, VDD, SM un tās padotības iestādes un kapitālsabiedrības, Ekonomiskas ministrija un tās padotības iestādes un kapitālsabiedrības, licencētie elektroenerģijas pārvades un sadales sistēmu operatori, kuros valstij pieder kapitāldaļas, CAA un citas personas.

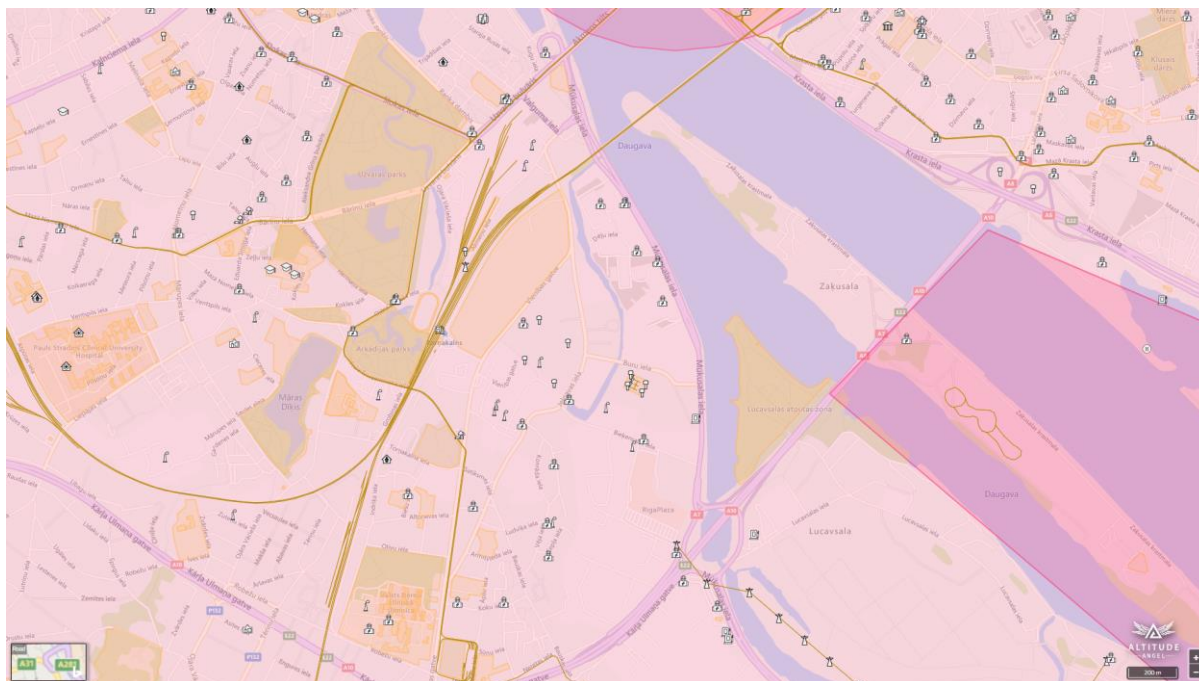
Saraksts ar personām, kurām ir tiesības ierosināt izveidot vai mainīt UAS ģeogrāfiskās zonas, ir plašs, līdz ar to tiek prognozēts, ka nākotnē ievērojami palielināsies zonu skaits. UAS ģeogrāfisku zonu skaita pieaugums palielina varbūtību, ka tās savstarpēji pārklāsies un līdz ar to ir nepieciešama kārtība, kā izvērtēt plānotos ierobežojumu un veikt to savstarpēju saskaņošanu.

Piemēram, akciju sabiedrība “Augstsprieguma tīkls”, kuras 100% kapitāla daļu turētājs ir LR Finanšu ministrija, pārvalda 1742,13 km garu elektropārvades līniju ar nominālo spriegumu 330 kV, 3870,78 km garu elektropārvades līniju ar nominālo spriegumu 110 kV, 140 apakšstacijas un 273 autotransformatorus un transformatorus. Tas nozīmē, ka šajā piemērā minētā uzņēmuma vajadzībām ir tiesības izveidot UAS ģeogrāfiskās zonas 5612 km garumā un platumā līdz 50 metriem ap elektropārvades līnijām un 413 zonas ap apakšstacijām un transformatoriem. Šis piemērs uzskatāmi parāda to, ka UAS ģeogrāfiskās zonas var aptvert diezgan plašas teritorijas.

Ar piktogrammu palīdzību attēlā 4.4. ir attēloti tādi objekti un teritorijas (neapstrādātie dati no publiskiem avotiem), piemēram, pirmsskolas mācību iestādes, rotaļlaukumi, parki, virs kurām drošības, drošuma un privātuma apsvērumu dēļ normatīvais regulējums pieļauj veidot UAS ģeogrāfiskās zonas. Vietās, kur šie objekti atrodas salīdzinoši tuvu viens otram, būtu ieteicams, ciktāl tas ir praktiski, lemt par UAS ģeogrāfisku zonu apvienošanu un/vai nosacījumu saskaņošanu.

UAS ģeogrāfisko zonu izveides un pārvaldības veiksmīgai darbībai ir nepieciešams izveidot normatīvo regulējumu, kas nosaka kārtību par UAS ģeogrāfisku zonu izveidošanas prioritāti, par to apstiprināšanas kārtību, par lēmumu pieņemšanas procesu tās izveidē, un citiem būtiskiem jautājumiem, kas ļautu veidot zonas, kuras ir samērīgas pēc parametriem, ierobežojumiem un izmantošanas nosacījumiem, līdzīgi tam, kā tas ir minēts MK26 - gaisa

telpas struktūras mainīšanas mērķis ir nodrošināt vienādas gaisa telpas izmantošanas iespējas visiem gaisa telpas lietotājiem, kā arī paaugstināt gaisa kuģa lidojumu drošumu un efektivitāti.



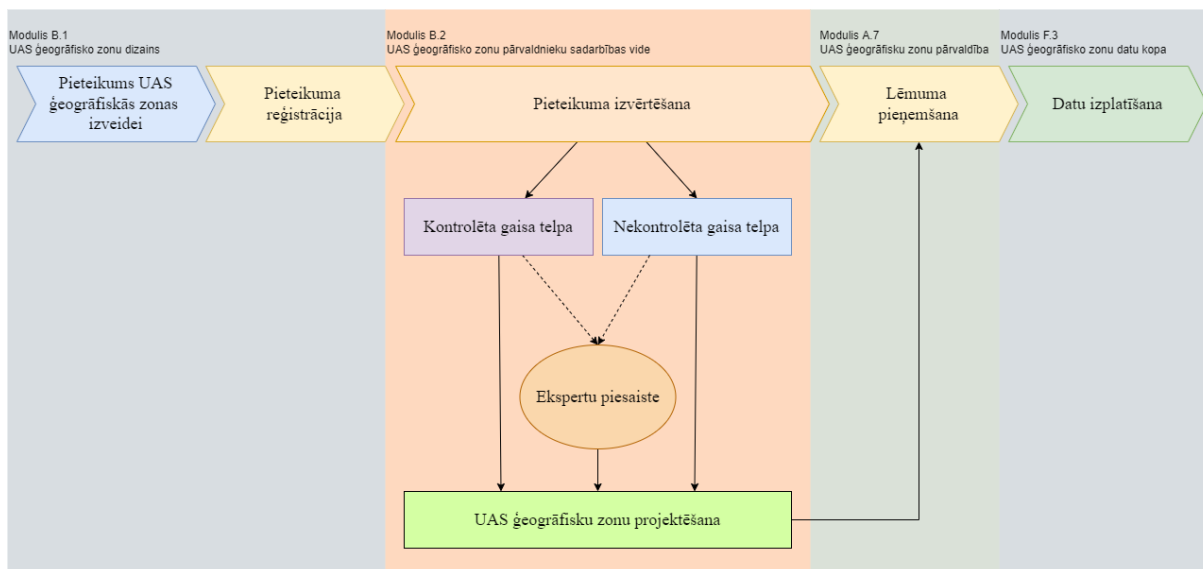
4.4.att. Infrastruktūras, publisku atpūtas vietu un citu objektu izvietojums⁹

Šī Koncepta izstrādes brīdī nav pieejami normatīvie akti, kuros būtu detalizēti aprakstīta UAS ģeogrāfisku zonu izveidošanas kārtība – ir pieejami vispārīgie izveidošanas nosacījumi MK429 II. daļā. UAS ģeogrāfiskās zonas izveidošanas procesu vienkāršoti var sadalīt piecos pamata posmos: pieteikums UAS ģeogrāfiskās zonas izveidei, pieteikuma reģistrācija, pieteikuma izvērtēšana, lēmuma pieņemšana, datu izplatīšana. UAS ģeogrāfisko zonu izveides procesa vienkāršots, shematiskais atspoguļojums ir attēlā 4.5.

UAS ģeogrāfiskās zonas izveides procesa posmi, kas sastāv no atsevišķiem soļiem. Šajā Konceptā tiek uzskatīts, ka CAA veic apstiprinājumus gaisa telpas struktūras izmaiņām. Lai nodrošinātu to, ka visā procesā tiktu saglabāta apstrādājamo datu kvalitāte un integritāte, būtu nepieciešams izveidot risinājumu, kurā tiktu nodrošināta iespēja apmainīties ar datiem starp iesaistītām pusēm tikai elektroniskā veidā. Šajā risinājumā ir jāparedz tas, ka dati par pieteikto UAS ģeogrāfisko zonu ir pieejami CAA attiecīgā lēmuma pieņemšanai, savukārt, šiem lēmumiem ir jābūt pieejami aeronavigācijas informācijas pakalpojumu sniedzējam, kas veiks šo datu tālāku publicēšanu digitālās datu kopas veidā un izplatīšanu.

MK429 43.punktā ir noteikts, ka UAS ģeogrāfisko zonu izveidošanas ierosinātajiem un jau izveidoto UAS ģeogrāfisko zonu pārvaldītājiem ir pienākums sadarboties, lai novērstu zonu nosacījumu konfliktu, ja zonas pārklājas. Normatīvajā regulējumā nav norādīts, kādā formā šai

sadarbībai ir jānotiek, kā tiek noteiktas prioritātes, kādiem nosacījumiem ir lielāka nozīme, kā arī nav noteikts vai un kas veic novērtējumu tam, kā pieteikto UAS ģeogrāfisku zonu izveide, t.i., savstarpējais izvietojums un ierobežojumi ietekmēs UAS operācijām atvēlēto gaisa telpas daļu līdz 120 metru augstumam.



4.5.att. UAS ģeogrāfisko zonu izveides procesa posmi

Lai nodrošinātu vispusīgu UAS ģeogrāfisku zonu izveides procesu ir jāparedz rīcības plāns, kad zonu izveide ir nepieciešama ļoti īsā laika posmā pēc operatīvo dienestu lūguma, piemēram, lai pasargātu ugunsdzēsības vai glābšanas darbos iesaistītos dalībniekus un UAS.

Jāņem vērā, ka spēkā esošais regulējums nenosaka, cik ilgā laikā saņemtiem pieteikumiem ir jābūt apstrādātiem, taču dažādiem operatīvajiem dienestiem valsts funkciju nodrošināšanai, piemēram, VUGD, VP, VRS, NBS u.c., var būt vajadzība ātri reaģēt uz notikumiem un ierosināt gaisa telpas ierobežojumu izveidošanu noteiktas gaisa telpas daļas izmantošanai nekavējoties vai ļoti īsā laika posmā (izveidot UAS ģeogrāfisko zonu), tāpēc datu apmaiņas procesā ir jāizslēdz manuālo datu pārsūtīšanu un process maksimāli jāautomatizē.

4.2 Jomas nākotne

4.2.1 Nozares vajadzības un tendences

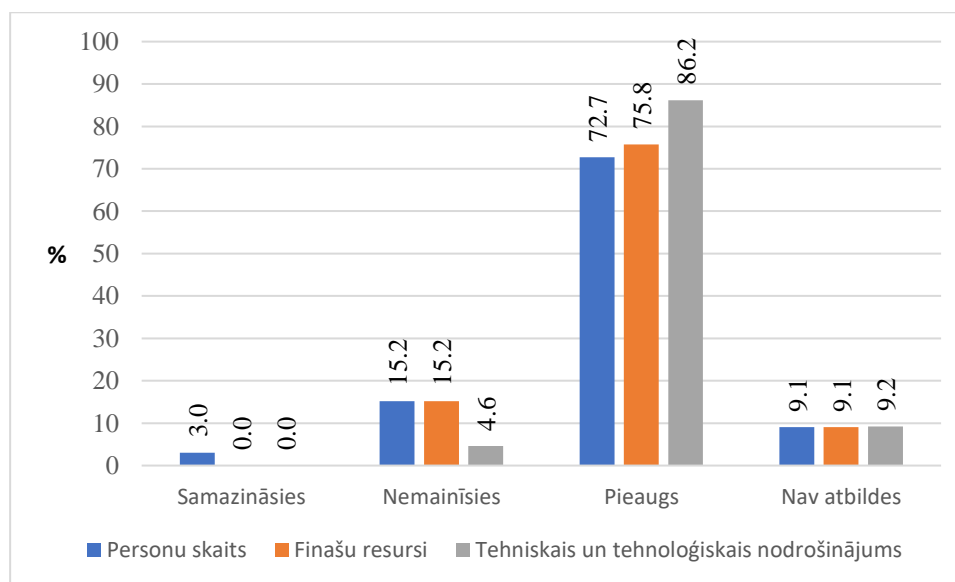
Šajā nodaļā ir aprakstītas galvenās tendences UAS izmantošanā dažādās nozarēs un iespējamie UAS lietošanas attīstības virzieni Latvijā, Eiropā un pasaulē, ņemot vērā publiski pieejamo informāciju, aptaujas datus un veiktās intervijas. Šajā nodaļā tiek apkopoti dati no šādiem avotiem: “Mordor Intelligence”¹⁰, “Insider Intelligence”¹¹, SESAR.

UAS nozares prognozes

Komerčiāliem mērķiem paredzētās UAS ir visstraujāk augošais UAS tirgus sektors, taču arvien populārākas kļūst arī mazākas izklaidei un brīvā laika aktivitātēm paredzētas UAS. Turklāt konkurence starp UAS piegādātājiem samazina šādu UAS cenu, it īpaši augstāka līmeņa modeļiem, kas ļauj uzņemt fotoattēlus un straumēt video tiešraides. Pēc “Mordor Intelligence” datiem UAS tirgus apgrozījums (%) pēc lietošanas nozares visā pasaulē 2020. gadā bija: celtniecībā – 36 %, izklaides industrijā – 30 %, lauksaimniecībā – 25 %, tiesībsargājošās iestādēs – 15 %, enerģētikā – 4 %, citās nozarēs – 11 %.

UAS lietošana Latvijā tikai paplašināsies, jo dažādas institūcijas arvien vairāk izrāda interesi par UAS kā efektīvāku un ekonomiskāku rīku dažādu uzdevumu veikšanai. Piemēram, VAS “Latvijas Valsts meži” rīcībā 2021. gada oktobrī bija 75 BGK (pārsvarā DJI Mavic 2) un 170 tālvadības piloti. Daži uzņēmumi/iestādes, kas jau aktīvi izmanto UAS, izveido struktūrvienības, kas nodarbojas tieši ar UAS pakalpojumu attīstību gan iekšēji uzņēmuma/iestādes vajadzībām, gan komerciālā nolūkā. Ir svarīgi, ka Latvija ne tikai importē, bet arī eksportē UAS, jo vairāki Latvijas uzņēmumi sekmīgi ražo UAS vai to komponentes.

Aptaujas dalībniekiem Latvijā tika uzdots jautājums par to, kā viņu vērtējumā nākotnē mainīsies UAS jomai nepieciešamie resursi. Attēlā 4.6 ir attēloti aptaujas rezultāti – vairāk nekā 70% no respondentiem prognozē, ka nākotnē palielināsies UAS jomai nepieciešamie cilvēkresursi, finanšu resursi un tehniskais nodrošinājums.



4.6.att. Prognoze par UAS jomai nepieciešamajiem resursiem

UAS nozares izaugsme

UAS ir strauji augoša aviācijas joma, kam ir liels potenciāls jaunu darba vietu radīšanā un ekonomikas izaugsmē ES. Tiek prognozēts, ka līdz 2025. gadam UAS pakalpojumu tirgus vērtība sasniegs 63,6 miljardus ASV dolāru, un “*Insider Intelligence*”, kas ir viens no vadošiem tirgus analītiķiem, paredzēja, ka līdz 2021. gadam UAS piegāžu vērtība sasniegs 29 miljonus ASV dolāru.

Arī Latvijā situācija attīstās kopsolī ar pasaules un Eiropas tendencēm. UAS pakalpojumu tirgū sekmīgi darbojas vairāki uzņēmumi, kas piedāvā ar UAS operācijām saistītus pakalpojumus. UAS industrija pielāgojas tirgus vajadzībām un nāk klājā ar atbilstošiem risinājumiem un produktiem.

UAS tirgus tendences un prognozes

Kopējā UAS tirgū vislielākais potenciāls ir tām UAS, kuras ir paredzētas izmantošanai saimnieciskās darbības nodrošināšanai. Tiek prognozēts, ka 2023. gadā kopējo piegāžu vērtība pasaulē sasniegs 2,4 miljonus ASV dolāru ar 66,8 % salikto ikgadējā pieauguma rādītāju (CAGR). UAS izaugsme notiks piecās galvenajās jomās: lauksaimniecībā, būvniecībā un ieguves rūpniecībā, apdrošināšanā, telekomunikāciju jomā, ieskaitot plašsaziņas līdzekļus, un sabiedriskās kārtības un drošības nodrošināšanā.

Latvijas UAS ražotāji sekmīgi darbojas ne tikai Latvijas tirgū, bet arī starptautiskā mērogā. Latvijā ražotie UAS tiek plaši izmantoti NBS, kā arī lielu teritoriju apsekošanā. Analizējot tirgus prognozes, tiek pieņemts, ka produkcijas noieta tirgi paplašināsies un attiecīgi pieaugs ražošanas apjomi. Jau tagad ražotāji pauž vajadzību pēc lielākiem gaisa telpas apjomiem inovatīvu produktu izmēģināšanai.

UAS lauksaimniecībā un mežsaimniecībā

ANO prognozē, ka līdz 2050. gadam pasaules iedzīvotāju skaits sasniegs 9,7 miljardus, radot lauksaimniecības produktu patēriņa pieaugumu par 69 % salīdzinājumā ar 2010. gadu. UAS pielietošana lauksaimniecībā izpaužas kā lauku apsekošana un mēslošana, ganāmpulku uzraudzība, meliorācijas sistēmas uzraudzība. Ņemot vērā to, ka vairums lauksaimnieku un lauksaimniecības uzņēmumu, kas izmanto UAS, pieder lielajām lauksaimniecības korporācijām, UAS izaugsmes potenciāls lauksaimniecībā ir būtisks. Saskaņā ar SESAR jaunāko pārskatu Eiropā tiek izmantotas aptuveni 10 000 komerciālās UAS, un tiek prognozēts, ka līdz 2025. gadam skaits sasniegs 200 000, bet līdz 2035. gadam – 395 000, no kurām 150 000 darbosies lauksaimniecības nozarē.

Saskaņā ar CANSO pētījumu 65% no respondentiem Eiropā uzskata, ka UAS izmantošana lauksaimniecības jomā strauji attīstīsies. Arī Latvijā ir vērojama interese par UAS izmantošanu lauksaimniecības nozarē, kas, galvenokārt, izpaužas kā augļu dārzu un lauku stāvokļa apsekošana un uzraudzība.

UAS aktīvi izmanto mežu un dabas resursu uzraudzībai un aizsardzības pasākumu īstenošanai. Piemēram, VAS “Latvijas Valsts meži” izmanto UAS mežu, meliorācijas sistēmu un karjeru apsekošanai. Tendences arī liecina, ka pieaugs UAS izmantošana šādiem mērķiem. Ņemot vērā šajā nozarē apsekojamo teritoriju specifiku (lielās platības, lidojumi virs mežiem), UAS izmantošanas veicināšanai arvien vairāk pieaug vajadzība pēc ērta veida, kā pieteikt un saņemt atļaujas BVLOS lidojumiem.

UAS būvniecībā un ieguves rūpniecībā

Saskaņā ar “PricewaterhouseCoopers” prognozi UAS izmantošana būvniecībā un ieguves rūpniecībā kļūs par 28,3 miljardus ASV dolāru vērtu globālo tirgu. Šajā nozarē uzņēmumi izmanto UAS, lai vieglāk nodrošinātu daudzu ar darba drošību saistīto likumu un noteikumu ievērošanu. Dažās valstīs būvniecības uzņēmumiem ir likumā noteikts pienākums regulāri apsekot savus objektus, lai pārliecinātos, ka tie ir droši darbiniekiem. UAS izmantošana šiem mērķiem ļauj izpildīt darbus 15 minūšu laikā, kas ir būtisks samazinājums pretstatā “klasiskai” pieejai, kuras īstenošana aizņem vairākas stundas.

Eiropā (saskaņā ar CANSO pētījumu) 45% respondentu uzskata, ka UAS piemērošana būvniecības jomā strauji attīstīsies. Latvijā UAS izmanto minerālu ieguves monitoringam, mērniecības darbos, būvniecības procesa uzraudzībai un citos gadījumos.

Enerģētikā, tirdzniecībā, piegādēs un citos komerciālos pakalpojumos

Tiek prognozēts, ka UAS īpatsvars saimnieciskajā darbībā turpinās pieaugt un 2035. gadā enerģētikas nozarē tiks izmantotas līdz 10 000 UAS, e-komercijā un piegādēs – vairāk nekā 70 000 UAS, mobilitātē un transportā – vairāk nekā 1000 UAS. Līdz ar UAS izmantošanas pieaugumu privātajā sektorā palielināsies to skaits arī valsts sektorā, kur sabiedriskās drošības un aizsardzības vajadzībām tiks izmantotas ap 60 000 UAS.

Eiropā (saskaņā ar CANSO pētījumu) 55 % respondentu uzskata, ka UAS pielietošana preču piegāde strauji attīstīsies. Tas pats pētījums liecina, ka visstraujāk augošā UAS nozare būs UAS izmantošana infrastruktūras (ēku, būvju, elektroliniju utt.) apsekošanai, to atzīmēja 85 % respondentu.

Latvijā UAS plaši izmanto elektrolīniju un telekomunikāciju torņu apsekošanai. Šī tendence turpinās attīstīties, ņemot vērā UAS izmantošanas ekonomisko izdevīgumu salīdzinājumā ar tradicionālajām grūti sasniedzamās infrastruktūras apsekošanas metodēm. UAS tiek aktīvi izmantotas arī kartēšanā, fotogrammetrijā, fotografēšanā un reklāmu veidošanā.

UAS tiesībsargājošajās iestādēs un glābšanas dienestos

Pasaulē policija pašlaik izmanto UAS dažādās situācijās, tostarp plašu atklātu teritoriju uzraudzībai, kļūlnieku situāciju risināšanai, bruņotu aizdomās turamo izsekošanai un draudu par spridzekļiem izmeklēšanai, tādējādi mazinot apdraudējumu personālam riskantās situācijās un vidē. UAS izmantošanas šiem mērķiem ir izdevīga alternatīva helikopteriem, kuru ekspluatācija ir dārga.

Latvijā vairākas iestādes un dienesti izmanto UAS savu funkciju veikšanā, piemēram, VDD, VUGD. VDD izmanto BGK savās misijās, objektu aizsardzībai un noziedzīgu darbību novēršanai. VUGD izmanto UAS meža ugunsgrēku dzēšanas darbos (degšanas teritorijas apzināšana, drošāku piebraukšanas vai piekļūšanas ceļu noteikšana) un glābšanas operāciju īstenošanā (maksšķerņieku novērošanai ziemā, ledus stāvokļa uzraudzībai, cilvēku brīdināšanu par briesmām, izmantojot pie BGK piestiprināto skaļruni).

UAS apdrošināšana

Tiek lēsts, ka globālais UAS apdrošināšanas tirgus sasniegs 1.13 miljardus ASV dolāru 2021. gadā ar izaugsmes tempu 6.1 % gadā. Izaugsmi veicina UAS operāciju pieaugums Covid-19 pandēmijas laikā, kā arī komercdarbības pakāpeniska atjaunošanās. Paredzams, ka šis tirgus sasniegs 1.41 miljarda ASV dolāru vērtību 2025. gadā ar ikgadējo izaugsmes tempu 5.9%. Novērtētais tirgus ietver UAS apdrošināšanas polišu pārdošanu, kas sedz riskus attiecībā uz netīša bojājuma vai kaitējuma izdarīšanu īpašumam UAS operāciju laikā, kā arī pašam BGK nodarītiem bojājumiem operāciju laikā.

Apdrošināšanas uzņēmumi Latvijā ir gatavi piedāvāt UAS apdrošināšanu, bet dažos gadījumos cenas un mazāk elastīga piedāvājuma dēļ – piemēram, BGK flotes vienotās polises - nespēj konkurēt ar rietumu uzņēmumiem. Tomēr apdrošināšanas pakalpojumi ir pieejami, un daži lielie UAS lietotāji ir apdrošinājuši savas UAS pie Latvijas apdrošināšanas uzņēmumiem, lai gan vairākums izvēlas arī ārvalstu apdrošinātāju pakalpojumus. Kopumā šim apdrošināšanas veidam būtu jāattīstās, jo, attīstoties UAS lietojumam, būs nepieciešams apdrošināt ne tikai pašas UAS, bet arī transportējamās preces un civiltiesisko atbildību.

4.2.2 “U-space”

Palielinoties UAS operāciju skaitam, tostarp tajās gaisa telpas daļās, kur UAS operācijas notiks pilotējamo gaisa kuģu tuvumā, plānots ieviest noteikumus un procedūras, kuras paļaujas uz procesu automatizāciju un digitalizāciju drošai un efektīvai UAS integrēšanai gaisa telpā. Šīs pieejas īstenošanas nolūkā tiek piedāvāts ietvars, ko dēvē par “U-space”, tostarp UAS operāciju atbalstam un savienojumam ar gaisa satiksmes vadības pakalpojumiem.

“U-space” ieviešana var būt kā viens no risinājumiem, kā veicināt BVLOS lidojumus, proti, ar USSP sniegto pakalpojumu palīdzību nodrošināt to, kā tiek mazināti riski, ka BGK sadursies ar citu gaisa telpas izmantotāju. “U-space” ietvara attīstība paredz pilnās integrācijas līmeņa sasniegšanu ar pilotējamo aviāciju ilgtermiņā. “U-space” sākotnējos etapos BGK paliek “neredzami” vai vāji pamanāmi pilotējamai aviācijai (neliela izmēra un aprīkojuma dēļ UAS ir grūti pamanīt ar standartiem aviācijā izmantotiem rīkiem, BGK lidojumi notiek zemā augstumā u.c.), tāpēc tie tiek savstarpēji nošķirti ar dinamisku gaisa telpas konfigurācijas maiņu. Šī pieeja ir attiecināma uz tiem BGK un gaisa kuģiem, kuriem ir sniegti gaisa satiksmes pakalpojumi tajās kontrolējamās gaisa telpas daļās, kur ir izveidota “U-space” gaisa telpa.

4.2.2.1 “U-space” gaisa telpa

Regula 2019/947 paredz, ka dalībvalstis drošuma, drošības, privātuma vai vides apsvērumu dēļ var noteikt UAS ģeogrāfiskās zonas, kurās ierobežot vai aizliegt UAS operācijas. Dalībvalstis var izlemt, cik lielā mērā to gaisa telpa ir atvērta vai ierobežota UAS operācijām, attiecīgi dalībvalstu atbildība būs UAS ģeogrāfisko zonu noteikšana, kurās tās ir atļautas tikai ar “U-space” pakalpojumu atbalstu, kā tas ir atrunāts Regulā 2021/664. Šīs UAS ģeogrāfiskās zonas ir “U-space” gaisa telpas. “U-space” gaisa telpas izveidei ir jābūt pamatotai ar gaisa telpas riska novērtējumu, ņemot vērā drošuma, drošības, privātuma un vides apsvērumus. Katrai “U-space” gaisa telpai ir jābūt noteiktam kopīgo informācijas pakalpojumu (turpmāk – CIS) sniedzējam, kā arī “U-space” pakalpojumu sniedzējiem (turpmāk – USSP), kuri nodrošina attiecīgus pakalpojumus lietotājiem.

4.2.2.2 Kopīgie informācijas pakalpojumi (CIS)

CIS ir neatņemama daļa no katras “U-space” gaisa telpas, kas dara pieejamu šādu informāciju:

- horizontālās un vertikālās robežas UAS ģeogrāfiskajai zonai, kura ir noteikta par “U-space” gaisa telpu,
- UAS veikspējas prasības,
- “U-space” pakalpojumu veikspējas prasības,
- piemērojamos darbības nosacījumus un gaisa telpas ierobežojumus,
- sertificēto “U-space” pakalpojumu sniedzēju identifikāciju, kontaktinformāciju, sniegtiem pakalpojumiem un ierobežojumiem,
- blakusesošās “U-space” gaisa telpas,
- UAS ģeogrāfiskās zonas “U-space” gaisa telpā,
- statistiskie un dinamiskie gaisa telpas ierobežojumi.

Gaisa satiksmes pakalpojumu sniedzējiem, attiecīgajām iestādēm, “U-space” pakalpojumu sniedzējiem un UAS ekspluatantiem būs jābūt nodrošinātai piekļuvei CIS apstrādātiem datiem.

4.2.2.3 “U-space” pakalpojumu sniedzēji (USSP)

“U-space” pakalpojumu sniedzējs var būt fiziska vai juridiska persona, kura ir ieguvusi sertifikātu “U-space” pakalpojumu sniegšanai noteiktā “U-space” gaisa telpā. USSP ir jāveic nepieciešamās darbības, lai nodrošinātu informācijas apmaiņu starp iesaistītām pusēm drošu un sadarbspējīgu operāciju veicināšanai attiecīgajā “U-space” gaisa telpā.

USSP būs jānodrošina vismaz 4 obligātie pakalpojumi:

- tīkla identifikācija,
- vietzinīgums,
- UAS lidojuma atļaujas,
- satiksmes informācijas pakalpojums.

Valsts, ņemot vērā gaisa telpas riska novērtējumu, var pieprasīt nodrošināt papildu pakalpojumus “U-space” gaisa telpā. Piemēram, meteoroloģiskās informācijas pakalpojumu, atbilstības uzraudzības pakalpojumu.

4.2.2.3.1 Tīkla identifikācijas pakalpojums

Tīkla identifikācijas pakalpojuma uzdevums ir nodrošināt pilnvarotus lietotājus ar informāciju par UAS attālināto identifikāciju. Šai informācijai ir jāietver šāda informācija saskaņā ar Regulas 2021/664 8.pantu:

- UAS ekspluatanta reģistrācijas numurs,
- BGK unikālais sērijas numurs (vai papildierīces unikālais sērijas numurs),
- BGK ģeogrāfiskā atrašanas vieta,
- BGK relatīvais un absolūtais augstums,
- maršruta kurss,
- BGK ātrums attiecībā pret zemi (jeb *Ground speed*),
- informācija par tālvadības pilota atrašanas vietu vai BGK pacelšanas punktu,
- UAS avārijas stāvoklis,
- ziņojuma ģenerēšanas laiks.

4.2.2.3.2 Vietzinīguma pakalpojums

Vietzinīguma pakalpojumam ir jāsniedz UAS ekspluatantiem informācija par “U-space” gaisa telpā piemērojamiem darbības nosacījumiem un ierobežojumiem, t.sk. pagaidu ierobežojumiem un UAS ģeogrāfiskām zonām. Sagatavotās vietzinīguma informācijas kopai ir sekojošie raksturojošie parametri saskaņā ar Regulas 2021/664 9.pantu:

- atjaunināšanas laiks,
- versija numurs,
- derīguma termiņš.

4.2.2.3.3 UAS lidojuma atļaujas pakalpojums

Saskaņā ar Regulas 2021/664 10.pantu, UAS lidojuma atļaujas pakalpojums ir process, kura ietvaros UAS ekspluatants vēršas pie USSP ar BGK lidojuma atļaujas pieprasījumu. USSP būs jāizskata saņemtais pieprasījums, jāizvērtē tas, ņemot vērā “U-space” gaisa telpas pastāvīgos un pagaidu ierobežojumus, citas lidojuma atļaujas, lai izvairītos no krustošanas (konfliktiem) telpā un laikā.

4.2.2.3.4 Satiksmes informācijas pakalpojums

Satiksmes informācijas pakalpojums nodrošina UAS ekspluatantus ar informāciju par gaisa satiksmi UAS operāciju īstenošanas tuvumā. Šī informācija ietver datus par iespējamo (plānoto) gaisa satiksmi, kurus ir kopīgojuši USSP un gaisa satiksmes pakalpojumu sniedzējs.

Šis pakalpojums ir informatīvs – tas ir UAS ekspluatanta pienākums rīkoties tā, lai novērstu sadursmes draudus.

4.2.2.3.5 Meteoroloģiskās informācijas pakalpojums

Meteoroloģiskās informācijas pakalpojums ir papildu pakalpojums, kuram ir jābūt nodrošinātam, ja to paredz “U-space” gaisa telpas riska novērtējums. Šis pakalpojums sniedz UAS ekspluatantam no uzticamiem avotiem laikapstākļu prognozi un faktisko informāciju pirms lidojuma vai tā laikā. Informācijas kopums ietver informāciju par vēja virzienu, ātrumu, zemākā mākoņu slāņa augstumu, redzamību metros un kilometros, gaisa temperatūru, rasas punktu, nokrišņu rādītājiem, atmosfēras spiedienu, kā arī datus par novērojumu lokāciju, laiku un prognozes derīgumu.

4.2.2.3.6 Atbilstības uzraudzības pakalpojums

Atbilstības uzraudzības pakalpojums ir papildu pakalpojums, ja to paredz “U-space” gaisa telpas riska novērtējums. Šī pakalpojuma uzdevums ir veikt datu salīdzināšanu (analīzi) un konstatēt neatbilstības atbilstoši Regulas 2021/664 13.pantam. USSP ir jādara šī informācija pieejama citiem USSP, kas darbojas tajā pašā “U-space” gaisa telpā, attiecīgiem gaisa satiksmes pakalpojumu sniedzējiem, kā arī jābrīdina pārējie UAS ekspluatanti.

4.2.2.4 “U-space” attīstības posmi

“U-space” darbības konceptā 1.sējumā ¹² (turpmāk – CORUS koncepts) aprakstītais “U-space” modelis paredz pakāpenisku pakalpojumu ieviešanu, attīstoties un nostiprinoties attiecīgiem risinājumiem un tehnoloģijām. Pakalpojumu ieviešana ir izdalīta 4 etapos no nodibināšanas pakalpojumu ieviešanas līdz pilnai UAS integrācijai ar pilotējamo aviāciju. Tabulā 4.3 ir sniegts pārskats ar “U-space” servisiem, kurus attīstīs katrā no etapiem.

Posms U1: “U-space” nodibināšanas pakalpojumi (*foundation services*): reģistrācija, attālinātā identifikācija un vietzinīgums (*geo-fencing*), kas tiek izmantoti visās turpmākajās fāzēs. U-space ieviešana nav iespējama bez šiem pakalpojumiem.

Reģistrācija paredz virkni ar digitāliem reģistriem, kuros ir pieejama informācija par UAS ekspluatantiem, sertificētiem UAS, turklāt daļai no šiem datiem ir jābūt pieejamiem apmaiņai ar repozitoriju (turpmāk – Repozitorijs), kurš ir minēts Regulas 2018/1139 74. pantā. Dati par UAS ekspluatantu satur informāciju par piešķirtām atļaujām darbībai specifiskajā

kategorijā, UAS ekspluatanta unikālo numuru, kurš “U-space” sistēmā tiek izmantots tā identificēšanai.

Attālināta identifikācija ir sistēmas (vai risinājumi), kas nodrošina informācijas pārraidi par BGK, tādējādi to var iegūt bez tiešās fiziskās piekļuves. Attālinātā identifikācijas var būt nodrošināta ar BGK iebūvēto sistēmu palīdzību vai ar attālinātās identifikācijas papildierīču starpniecību. Pārraidāmā informācija iekļauj virkni parametru, piemēram, UAS ekspluatanta reģistrācijas numuru, BGK unikālu fizisku sērijas numuru, BGK ģeogrāfisku atrašanās vietu u.c. Izmantojot šos parametrus “U-space” sistēmā, tiks veikta UAS operāciju novērošanai un to atbilstības uzraudzībai.

Vietzinīgums ir funkcija, kas brīdina tālavadības pilotus par iespējamu gaisa telpas robežu pārkāpumu. Šīs funkcijas korektai un pilnvērtīgai darbībai ir nepieciešami dati par gaisa telpas ierobežojumiem. Vietzinīguma funkcijas gadījumā tās ir datu kopas par UAS ģeogrāfiskām zonām, kuras tiek darītas publiski pieejamas plaši izmantotā unikālā digitālā formātā. “U-space” kontekstā “U-space” gaisa telpu jeb gaisa telpas daļu, kurā UAS operācijas ir atļautas, ja tiek izmantoti visi noteiktie obligātie “U-space” pakalpojumi, attēlo kā vienu no UAS ģeogrāfiskajām zonām.

Posms U2: “U-space” sākotnējie pakalpojumi (*initial services*) nodrošina BGK operāciju pārvaldību. Tas var iekļaut lidojumu plānošanu, lidojumu apstiprināšanu, novērošanu un izsekošanu (*tracking*), informāciju par dinamiskām izmaiņām gaisa telpā, kā arī procedūras sadarbībai ar ANSP.

Posms U3: ‘U-space’ uzlabotie pakalpojumi (*advanced services*) nodrošinās sarežģītāku UAS operāciju norisi blīvi apdzīvotās vietās vai gaisa telpas daļās ar intensīvu satiksmi. Šie pakalpojumi var iekļaut kapacitātes pārvaldību, rīcības un darbības plānu konfliktu noteikšanai. Tiek paredzēts, ka tehnoloģiju attīstība nākotnē, piemēram, automatizētās “*detect-and-avoid*” funkcijas, kopsakarā ar drošiem un uzticamiem saziņas līdzekļiem veicinās UAS operāciju intensitātes pieaugumu.

Posms U4: “U-space” pakalpojumu pilnā izvēršana, kas paredz integrēto saskarņu izveidi ar pilotējamo aviāciju, tostarp UAS operāciju īstenošanu kontrolējamā gaisa telpā. Šajā etapā “U-space” pakalpojumu pamatiezīme būs automatizācija un datu apmaiņa starp “U-space” vidi un pilotējamo aviāciju, kas paredz atbilstoša aprīkojuma, standartu un risinājumu izveidi nākotnē. Tā kā šie risinājumi vēl nav pieejami, posma U4 funkcionalitāte vēl tiks precizēta līdz ar nozares attīstību.

4.2.2.5 “U-space” arhitektūra

CORUS¹³ koncepta 2. sējumā ir sniegtas rekomendācijas attiecībā uz “U-space” arhitektūru - ir ieteicams pieturēties pie šādiem principiem:

- uz pakalpojumiem orientēta arhitektūra – tiek izmantota uz pakalpojumiem orientēta pieeja, lai nodrošinātu, ka risinājumi tiek veidoti, pamatojoties uz pakalpojumu kopumu ar kopīgām īpašībām;
- moduļveida uzbūve – procesi un pakalpojumi tiek sadalīti mazākās vienībās, kurām tiek nodrošināta datu ievade un izvade. Šie moduļi var pildīt noteiktus uzdevumus un var būt aizvietoti vai izmantoti atkārtoti;
- uz drošumu orientēta – risinājumam ir jāņem vērā drošuma apsvērumi gan attiecībā uz iesaistītām pusēm, gan attiecībā uz vidi, kuras var ietekmēt “U-space” pakalpojumus;
- atvērtā arhitektūra – tā balstās uz tipveida datu apmaiņas protokoliem, tādējādi nodrošinot sistēmas paplašināšanas iespējas;
- standartizēta – ciktāl tas ir praktiski ir jāizmanto, definētie un atvērtie datu apmaiņas protokoli;
- neatkarība no tehnoloģiju izvēles (*Technology agnostic*) – arhitektūras jeb sistēmas aprakstam ir jābūt sagatavotam neprecizējot programmēšanas valodas vai aprīkojumu.

“U-space” pakalpojumu pieejamība “U-space” ieviešanas posmos

	U1 fāze		U2 fāze		U3 fāze
Identifikācija un izsekošana	Reģistrācija	e-identifikācija	Novērošana un ziņošana par atrašanas vietu	Novērošanas un identifikācijas pakalpojumu datu apmaiņa	
	Palīdzība reģistrācijas pie				
Gaisa telpas pārvaldība	Vietzinīgums (geo-awareness)	BGK aeronavigācijas informācijas pārvaldība	Ģeogrāfiskās ierobežošanas nodrošinājums (ieskaitot dinamisko ģeogrāfisko ierobežošanu)		
Misiju pārvaldība		Darbības plānu sagatavošana	Darbības plānu apstrāde	Palīdzība pie riska analīzes	Dinamiskās kapacitātes pārvaldība
Konfliktu pārvaldība		Konfliktu atrisināšana stratēģiskā līmenī			Konfliktu atrisināšana taktiskā līmenī
Avārijas situāciju pārvaldība		Avārijas situāciju pārvaldība	Atgadījumu ziņošana		
Uzraudzība (monitoring)	Uzraudzība	Informācija par gaisa satiksmi	Navigācijas līdzekļu (infrastruktūras) uzraudzība	Komunikācijas līdzekļu (infrastruktūras) uzraudzība	Digitālais notikumu žurnāls Datu un notikumu ierakstīšana
Vide	Meteoroloģiskās informācijas pakalpojums	Ģeotelpiskā informācija Apdzīvotības blīvuma kartes	Informācija par elektromagnētisko interferenci	Informācija par navigācijas pārklājumu	Informācija par komunikācijas pārklājumu
Interfeiss ar ATC		Sadarbības procedūras ar ANSP			Sadarbspējīgs (collaborative) interfeiss ar ATC

5. BGK pārvaldības un uzraudzības sistēma

Šajā Konceptā “BGK pārvaldības un uzraudzības sistēma” nozīmē metožu, procesu, resursu un risinājumu kopumu, ar kā palīdzību tiek veicināta drošu UAS operāciju īstenošana LR gaisa telpā, tajā skaitā koordinācija ar pilotējamo aviāciju. Viens no primārajiem sistēmas mērķiem ir uzlabot procesus, kas ļauj UAS lietotājiem, CAA un citām iesaistītajām pusēm ērtā, viegli saprotamā un digitālā veidā panākt normatīvajā regulējumā noteikto prasību izpildi, kā arī veicināt papildus drošību gaisa telpā. Pārvaldības un uzraudzības subjekts ir personas, kuras īsteno UAS operācijas vai sniedz pakalpojumus šajā jomā. Uzraudzības veicēji ir iestādes, kuras īsteno valsts funkciju UAS jomas uzraudzībā. Šīs iestādes ir CAA, VP, PP, MP, VRS, PTAC.

5.1 Kompetenču sadalījums BGK pārvaldības un uzraudzības sistēmā

Likumā “Par aviāciju” ir noteikta institūciju un iestāžu kompetence un pilnvaras UAS jomā, kuras var iedalīt trijās kategorijās: tirgus uzraudzība, lidojumu drošuma uzraudzība, kompetence administratīvā pārkāpuma procesā UAS jomā. Attiecīgi iesaistītām pusēm un iestādēm ir šāds lomu sadalījums:

- PTAC veic tirgus uzraudzību;
- CAA veic lidojumu drošuma uzraudzību;
- administratīvā pārkāpuma procesu veic VP, PP, MP (militārajos objektos, kurus izmanto NBS un to vajadzībām izveidotajos gaisa telpas struktūras elementos), VRS (tās izmantotajos objektos un tās vajadzībām izveidotajos gaisa telpas struktūras elementos), CAA.

Tabula 5.1

Kompetences sadalījums administratīvo pārkāpumu lietās

Pārkāpuma būtība	MP	VP	PP	VRS	CAA
Nemarķēta vai neidentificējama BGK izmantošana [1].	●	●	●	●	
BGK vadīšana, novērotāja pienākumu pildīšana vai uzraudzības veikšana alkohola ietekmē (koncentrācija asinīs pārsniedz 0.2 promiles) [2].		●	●	●	
BVLOS lidojuma īstenošana bez atbilstošas atļaujas [3].	●	●	●	●	

Pārkāpuma būtība	MP	VP	PP	VRS	CAA
BGK lidojuma īstenošana bez civiltiesiskās atbildības obligātas apdrošināšanas [4].	●	●	●	●	
BGK lidojumu īstenošana, ja nav veikta UAS ekspluatanta, tālvaldības pilota vai gaisa kuģu modeļa kluba reģistrācija [5].	●	●	●	●	
Lidojuma īstenošana ar tādu BGK, kura kopējā pacelšanas masas pārsniedz normatīvajos aktos noteikto vai kurš neatbilst UAS klasei vai BGK kategorijai [6].	●	●	●	●	
BGK lidojumu īstenošana, neievērojot attālumu līdz lidojumā neiesaistītām personām un cilvēku pulcēšanas vietām, ja nav saņemta ekspluatācijas atļauja [7].		●	●		
Nesaskaņota BGK lidojuma īstenošana šādu objektu tuvumā: sabiedriskās kārtības un drošības, civilās aizsardzības, rūpniecisko avāriju riska objekti, IeVP objekti, Latvijas Banka [8].		●	●		
Nesaskaņota BGK lidojuma īstenošana valsts robežas drošības objektu tuvumā [8].				●	
BGK īstenošana tuvāk par normatīvajos aktos noteikto attālumu no militāriem objektiem bez saskaņojuma ar NBS [9].	●				
BGK īstenošana tuvāk par normatīvajos aktos noteikto attālumu no militāriem objektiem, kuros nav nodrošināta MP klātbūtne) bez saskaņojuma ar NBS [9].	●	○	○		
BGK lidojuma īstenošana tuvāk par normatīvajos aktos noteikto attālumu no publiska pasākuma, sapulces, gājiena vai piketa norises vietas bez saskaņojuma ar personu, kura ir atbildīga par pasākuma organizēšanu [10].		●	●		
Par atļaujas izsniegšanu veikt lidojumu ar BGK tuvāk par normatīvajos aktos noteikto attālumu no publiska pasākuma, sapulces, gājiena vai piketa norises vietas bez saskaņojuma ar pašvaldību vai bez sabiedrības informēšanas par BGK lidojumu [11].		●	●		
Par gaisa kuģu modeļu kluba vai apvienības darbības organizēšanu bez atļaujas [12].		○	○		●

Pārkāpuma būtība	MP	VP	PP	VRS	CAA
Par lidojuma veikšanu ar BGK telpas struktūras elementā bez atļaujas vai saskaņojuma vai sertificētu lidlauku tuvumā, neievērojot lidojuma attālumu no lidlauka vai pieļaujamo lidojuma augstumu, kā arī LR gaisa telpā, neievērojot pieļaujamo lidojuma augstumu [14].		●	●		●
<p>Apzīmējumi:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● – veic pilnu administratīvā pārkāpuma procesu; ● – veic administratīvā pārkāpuma procesu līdz administratīvā pārkāpuma lietas izskatīšanai; <p>[n], kur n – ir skaitlis, ir atsauce uz likuma par aviāciju 124.¹ panta “n” nodaļu.</p>					

Tabula 5.1 ir apkopota iestāžu kompetence administratīvo pārkāpuma procesā atkarībā no pārkāpuma būtības. Attēlotais kompetenču sadalījums parāda to, ka MP, VP, PP, VRS ir nepieciešama piekļuve CAA uzturētiem reģistriem, piemēram, lai pārliecinātos, ka UAS ekspluatants ir veicis reģistrāciju. Datu turētāji UAS jomā var būt dažādi, tāpēc ir nepieciešama uzticama un efektīva informācijas aprīte starp iestādēm. Datu apmaiņa (iegūšana no vairākiem avotiem) nodrošinās iespēju pārliecināties par veikto UAS operāciju atbilstību citām regulējuma prasībām, kā arī iegūt vēsturiskos datus, ja tādi ir nepieciešami administratīvā pārkāpuma procesa ietvaros.

5.2 Mērķi, uzdevumi un izpildes pamatrādītāji 5 gadiem

Šajā konceptā tiek ņemti vērā ne tikai drošuma, bet arī drošības, privātuma un vides aizsardzības mērķi, kas nosaka vēlamo drošuma mērķlīmeni.

5.2.1 Drošuma mērķlīmenis

Regulas 2019/947 11. pantā ir noteikts, ka ekspluatācijas riska novērtējumā piedāvā drošuma mērķlīmeni, kas ir līdzvērtīgs drošuma līmenim, kādu ievēro pilotējamā aviācijā, ņemot vērā UAS ekspluatācijas specifiku. BGK pārvaldības un uzraudzības sistēmā esošu risinājumu kopai ir jāveicina drošuma mērķlīmeņa īstenošana. Pielikuma B daļā ir sniegts pārskats ar riskiem, kas izriet no UAS operācijām, kā arī to mazināšanas pasākumi.

Pirms šī dokumenta sagatavošanas ES nebija pieejams definēts vienots drošuma mērķlīmenis attiecībā uz UAS operācijām, tāpēc zemāk izklāstīto apsvērumu pamatā ir pieņēmums, ka tas ir līdzīgs tam, kādu izmanto attiecībā uz pilotējamiem gaisa kuģiem.

Jēdziens “pilotējamie gaisa kuģi” ir attiecināms gan uz viegliem vienvietīgiem gaisa kuģiem, gan uz smagiem gaisa kuģiem. Šie gaisa kuģi būtiski atšķiras pēc tehniskiem un veiktspējas parametriem, tehniskā aprīkojuma, tāpēc drošuma mērķlīmenis tiek definēts atsevišķi lieliem gaisa kuģiem un vispārējās aviācijas gaisa kuģiem.

Pieņemtais drošuma mērķlīmenis negadījumu skaitam lieliem gaisa kuģiem ir 1×10^{-6} uz vienu lidojuma stundu (kas ir tuvs faktiskajam negadījumu līmenim – $4,8 \times 10^{-6}$ uz vienu lidojuma stundu), savukārt vispārējās aviācijas gaisa kuģiem tas ir 1×10^{-4} uz vienu lidojuma stundu (tas ir līdzīgs faktiskajam negadījumu līmenim – $1,79 \times 10^{-4}$ uz vienu lidojuma stundu).

Lai nodrošinātu to, ka UAS drošuma mērķlīmenis negadījumu skaitam ir līdzvērtīgs pilotējamās aviācijas drošuma līmenim, tā vērtība ir jānosaka kā 1×10^{-4} uz vienu lidojuma stundu, kas nozīmē, ka 1 negadījuma varbūtība ir ne vairāk ka vienu reizi uz 10 000 lidojumu stundām.

5.2.2 Drošuma, drošības, privātuma un vides aizsardzības mērķi, uzdevumi un izpildes pamatrādītāji

Šajā sadaļā ietvertie drošuma, drošības, privātuma un vides aizsardzības mērķi, uzdevumi un izpildes pamatrādītāji attiecas uz BGK pārvaldības un uzraudzības sistēmu 5 gadu periodam. Atbilstoši labākajai praksei drošuma uzdevumi un izpildes pamatrādītāji reizi gadā ir jāpārskata, lai atspoguļotu faktisko situāciju. Tā pati pieeja ir piemērojama drošības, privātuma un vides aizsardzības mērķiem.

Viena no esošajām problēmām ar drošuma izpildes pamatrādītājiem ir tāda, ka pašlaik nav pieejama informācija par to, kādi UAS operāciju drošuma izpildes pamatrādītāji tiek lietoti - uzraudzības iestādes neinformē un publiski neziņo, kādus drošuma izpildes pamatrādītājus tās izmanto, kā arī šīs vērtības nav definētas normatīvajā regulējumā. Ir ieteicams, ka katrs UAS jomā piedāvātais pakalpojums tiktu veidots un darbotos saskaņā ar definētiem drošuma uzdevumiem un izpildes pamatrādītājiem. Vienotā pieeja drošuma izpildes pamatrādītāju definīcijā, raksturojumā un lietošanā sniegs labumu visām UAS operācijās iesaistītajām pusēm.

Daži no drošuma uzdevumiem (*Safety Objectives*) un/vai izpildes pamatrādītājiem var būt attiecināmi uz vairāku mērķu sasniegšanu. Katram izpildes pamatrādītājam ir jābūt

pārvaldāmam un ietekmējamam no konkrētās atbildīgās organizācijas puses. Atkarībā no datu pieejamības saraksts ar rādītājiem var būt papildināts.

Šajā Konceptā ir piedāvāti drošuma, drošības, privātuma un vides aizsardzības mērķi, uzdevumi un izpildes pamatrādītāji, kā arī nepieciešamie risinājumi to sasniegšanai. Ir izcelti šādi mērķi:

- **drošuma mērķis Nr.1.** - Atbalstīt UAS operāciju attīstību RIGA CTR, nepazeminot noteikto lidojumu drošuma līmeni (tabula 5.2);
- **drošuma mērķis Nr. 2.** - Uzlabot UAS operāciju drošumu LR gaisa telpā (tabula 5.3);
- **vides aizsardzības mērķis Nr.1.** - Uzlabot vides aizsardzību RIX un LPX tuvumā (tabula 5.4);
- **vides aizsardzības mērķis Nr.2.** - Uzlabot vides aizsardzību LR gaisa telpā (tabula 5.5);
- **drošības mērķis** - Uzlabot drošības aizsardzību UAS operāciju laikā LR gaisa telpā (tabula 5.6);
- **privātuma mērķis** - Privātuma aizsardzība UAS operāciju laikā LR gaisa telpā (tabula 5.7);

Piezīme: tabulu 5.2 – 5.7 kolonā “Mērķlīmeņa sasniegšanas līdzekļi” ir minēti mērķlīmeņa sasniegšanai nepieciešamie līdzekļi, kā arī ir norādītas atsauces uz 6. nodaļā aprakstītiem risinājumiem (jā tādi ir).

Drošuma mērķis Nr. 1. Drošu UAS operāciju veicināšana RIGA CTR ietvaros

Apzīmējums	Drošuma uzdevums (SO)	Izpildes pamatrādītāji	Nepieciešamie rīki un dati	Mērķlīmeņa sasniegšanas līdzekļi
SO1.1	Mazināt nesankcionētu BGK lidojumu skaitu RIGA CTR ietvaros.	Mazināt par 10 % gadā.	Gaisa telpas robežas (limiti), UAS noteikšanas ierīces, saraksts ar saskaņotiem lidojumiem, algoritmi datu apstrādei.	C.1. UAS operāciju pieteikšana. C.2. UAS operāciju saskaņošana. F.1. UAS signālu uztveršanas iekārtas.
SO1.2	Autorizētās UAS operācijas RIGA CTR.	Palielināt par 2 % gadā.	Risinājumi kā reģistrēt (ieteikt) UAS operācijas.	C.1. UAS operāciju pieteikšana. C.2. UAS operāciju saskaņošana.
SO1.3	Mērens vai būtisks UAS operāciju skaita pieaugums nedrīkst palielināt noslodzi uz GSV darbību.	Salīdzinājums ar atbilstošo laika periodu iepriekšējā gadā.	Risinājums, kas risina lielāko daļu no jautājumiem, kas ir saistīti ar UAS operācijām. Vēršanās pie GSV dispečeriem tikai tad, kad tas ir kritiski nepieciešams pilotējamas aviācijas drošuma nodrošināšanai.	C.2. UAS operāciju saskaņošana. E "U-space".
SO1.4	Izglītēt sabiedrību, lai mazinātu UAS neatbilstošu izmantošanu lidlauku tuvumā.	Ik gadu īstenot vienu informatīvo drošuma kampaņu.	Informatīvās kampaņas.	Tai skaitā informācija zem bloka A.

Apzīmējums	Drošuma uzdevums (SO)	Izpildes pamatrādītāji	Nepieciešamie rīki un dati	Mērķlīmeņa sasniegšanas līdzekļi
SO1.5	Uzlabot informētību par ārkārtas situācijām (kritiskām atkāpēm no normālās darbības), veicinot gan brīvprātīgu, gan obligātu ziņošanu par UAS operācijām.	Salīdzinājums ar atbilstošo laika periodu iepriekšējā gadā.	Rīks ziņošanai par atgadījumiem UAS jomā.	A.10 Ziņošana par atgadījumiem UAS jomā. Tai skaitā informācija zem bloka A.
SO1.6	Samazināt avārijas situāciju skaitu (UAS operācijas ārpus kontroles).	Salīdzinājums ar atbilstošo laika periodu iepriekšējā gadā.	BGK reģistrācija, informatīvās kampaņas.	Dati par ekspluatējamiem UAS un informācija par neatbilstošiem izstrādājumiem .
SO1.7	UAS operāciju pieteikumi tiek apstrādāti paredzētajā laikā posmā.	Vismaz 95 % lidojumu atļauju pieprasījumu tiek apstrādāti paredzētajā laikā.	UAS operāciju pieteikšanas sistēma, algoritmi datu apstrādei.	C.1. UAS operāciju pieteikšana. C.2. UAS operāciju saskaņošana.

Drošuma mērķis Nr. 2. UAS operāciju drošuma uzlabošana LR gaisa telpā

Apzīmējums	Drošuma uzdevums (SO)	Izpildes pamatrādītāji	Nepieciešamie rīki un dati	Mērķlīmeņa sasniegšana līdzekļi
SO2.1	Tālvadības piloti ir informēti par noteikumiem un procedūrām drošai UAS ekspluatācijai.	Ne mazāk kā 95 % tālvadības pilotu ir informēti par piemērojamajiem noteikumiem un procedūrām UAS ekspluatācijai. Tiek īstenota vismaz viena informatīvā kampaņa katru gadu.	Informatīvās kampaņas, apmācības un kompetences novērtēšanas procesi.	Informācija zem bloka A. A.1. Reģistrācija. A.2. Kvalifikācija. C.1. UAS operāciju pieteikšana. C.2. UAS operāciju saskaņošana.
SO2.2	Darbības procedūras starp UAS ekspluatantiem un citām personām tiek definētas, apstiprinātas un ievērotas..	Samazinās incidentu skaits procedūru neievērošanas dēļ. Salīdzinājums ar atbilstošo laika periodu iepriekšējā gadā.	Uzskaites sistēma, gadījumu skaits	C.1. UAS operāciju pieteikšana. C.2. UAS operāciju saskaņošana. E “U-space”.
SO2.3	Sasniegtais vidējais starpatteiču laiks (MTBF) drošuma ziņā kritiskām sistēmas komponentēm.	Sistēmas darbība tiek atjaunota 1 stundas laikā.	Noturīgu risinājumu esamība, regulārās pārbaudes.	Atbilstošie tehniskie risinājumi.
SO2.4	Nepieļaut materiālo kaitējumu un savainojumus cilvēkiem UAS operāciju rezultātā.	Salīdzinājums ar atbilstošo laika periodu iepriekšējā gadā.	Uzskaites sistēma, gadījumu skaits.	Uzskaites sistēma un metodoloģija.
SO2.5	Tāpat kā SO1.5.	Tāpat kā SO1.5.	Tāpat kā SO1.5.	Tāpat kā SO1.5.
SO2.6	Tāpat kā SO1.6.	Tāpat kā SO1.6.	Tāpat kā SO1.6.	Tāpat kā SO1.6.

Tabula 5.4

Vides aizsardzības mērķis Nr.1. Vides aizsardzības uzlabošana RIX un LPX tuvumā

Apzīmējums	Vides aizsardzības uzdevums (EO)	Izpildes pamatrādītāji	Nepieciešamie rīki un dati	Mērķlīmeņa sasniegšana līdzekļi
EO1	Samazināt UAS operāciju negatīvo ietekmi uz lidostas darbību, piemēram, reisu aizkavēšanu.	Salīdzinājums ar atbilstošo laika periodu iepriekšējā gadā.	Šādu gadījumu uzskaites sistēma.	Uzskaites sistēma.

Tabula 5.5

Vides aizsardzības mērķis Nr.2. Vides aizsardzības uzlabošana LR gaisa telpā

Apzīmējums	Vides aizsardzības uzdevums (EO)	Izpildes pamatrādītāji	Nepieciešamie rīki un dati	Mērķlīmeņa sasniegšana līdzekļi
EO2	Atbalstīt BGK izmantošanu videi nedraudzīgu risinājumu vietā.	Salīdzinājums ar atbilstošo laika periodu iepriekšējā gadā.	Informatīvās kampaņas, sadarbība ar nozari.	Tehnoloģiju attīstība.

Tabula 5.6

Drošības mērķis. Uzlabot drošību UAS operāciju laikā LR gaisa telpā

Apzīmējums	Drošuma uzdevums	Izpildes pamatrādītāji	Nepieciešamie rīki un dati	Mērķlīmeņa sasniegšana līdzekļi
SE1	Ieviest BGK incidentu pārvaldību lidlaukos.	Palielināts to lidlauku skaits, kuros ir izstrādāta un ieviesta incidentu pārvaldības sistēma, lai mazinātu BGK neatļautas izmantošanas riskus.	Incidentu pārvaldības sistēma, informācija par ieviestām sistēmām.	Incidentu pārvaldības sistēma.
SE2	Ieviest līdzekļus drošības risku mazināšanai.	Ieviest attālinātās identifikācijas sistēmu, lai uzlabotu UAS pamanāmību.	Attālinātās identifikācijas sistēma, informācija par ieviestām sistēmām.	F.1. UAS signālu uztveršanas iekārtas.

Tabula 5.7

Privātuma mērķis

Apzīmējums	Privātuma uzdevums (PO)	Izpildes pamatrādītāji	Nepieciešamie rīki un dati	Mērķlīmeņa sasniegšana līdzekļi
PO1	Palielināt informētību par privātumu un datu aizsardzību.	Ik gadu īstenot vienu informatīvo kampaņu par privātumu un datu aizsardzības jautājumiem.	Informatīvās kampaņas.	Informācija zem bloka A.
PO2	Ieviest līdzekļus privātuma risku mazināšanai.	Ieviest attālinātās identifikācijas sistēmu, lai uzlabotu UAS pamanāmību.	Informatīvās kampaņas, UAS ģeogrāfiskās zonas.	F.1. UAS signālu uztveršanas iekārtas.

5.2.3 Uzraudzības uzdevumi

Uzraudzības uzdevumi ir paredzēti noteiktā jomā sasniegtā progresa uzraudzībai. Uzraudzības uzdevumus var definēt atsevišķiem lidlaukiem, gaisa telpas daļām vai visai LR gaisa telpai. Šajā Konceptā ir piedāvāti šādi uzraudzības uzdevumi jeb uzraugāmie parametri:

- novirzīšanās no plānotās trajektorijas reižu skaits (vai izlidošana ārpus pieteiktās lidojuma ģeogrāfijas reižu skaits), lai nodrošinātu to, ka UAS operācijas atbilst plānotajām trajektorijām un/vai lidojumu ģeogrāfijai;
- atkāpju skaits no konkrētām UAS ģeogrāfiskajām zonām noteiktajām prasībām, lai nodrošinātu to, ka UAS ekspluatanti un tālvaldības piloti ievēro CTR horizontālajās un vertikālajās robežās spēkā esošās prasības;
- nesankcionētu BGK ielidošanas reižu skaits RIGA CTR lidlauka, LIEPAJA TIZ lidlauka BGK lidojumu ierobežojumu zonā – šie parametri ir nepieciešami, lai uzlabotu lidojumu drošumu un drošību lidlauku apkārtnē;
- apstiprinātu vai saskaņotu UAS operāciju skaits RIGA CTR un LIEPAJA TIZ, lai sekotu līdzi tendencēm turpmākai sistēmas attīstībai un iegūt reālus datus drošuma līmeņa noteikšanai

Izraudzītie uzraudzības uzdevumi sniedz informāciju par progresu raksturojošajiem statistiskiem datiem un ļauj novērtēt daudzu drošuma mērķu (*safety objectives*) izpildi. Dati, kas tiks iegūti uzraudzības (monitoringa) laikā, ļaus konstatēt pārkāpumu skaitlisku vērtību un to dinamiku. Iegūtie dati var būt izmantoti drošuma mērķu korekcijai.

Pagaidām Eiropas līmenī nav definēti standartizēti drošuma uzdevumi vai rādītāji. Nodaļā ierosinātie drošuma mērķi un uzdevumi ir izmērāmi un katram no tiem ir piedāvāti savi izpildes pamatrādītāji.

6. BGK uzraudzības un pārvaldības sistēmas konceptuālais modelis

6.1 Ievads

Aptaujā par UAS jomu Latvijā (skat. 3.5) tika noskaidrots, ka UAS lietotāji vēlas redzēt vienotu un ērti lietojamu risinājumu, kurā būtu pieejami ne tikai pakalpojumi, bet arī aktuālā un noderīga informācija UAS lietotājiem par spēkā esošo regulējumu šajā jomā (tai skaitā skaidrojumiem), piemērojamiem ierobežojumiem, procedūrām. Savukārt, uzraugošo iestāžu pārstāvji norādīja, ka tām, valsts funkciju izpildes nolūkā, ir nepieciešama informācija par UAS ekspluatantiem, tālvaldības pilotiem, veiktām UAS operācijām, tostarp vēsturiskajiem datiem.

Sadaļā “UAS jomas apraksts” (skat. 4) tika sniegts apraksts par UAS jomā iesaistīto pušu lomām, izcelti problēmjautājumi un apkopots iesaistīto pušu redzējums par iespējamiem risinājumiem. Piedāvātie risinājumi ir attiecināmi uz daudzām jomām, piemēram, normatīvais regulējums, izmantojamās vai ieviešamās tehnoloģijas, e-pakalpojumu ieviešana UAS jomā, kuras ir vairāku iesaistīto pušu kompetencē. Tas nozīmē, ka vienota universāla risinājuma izveide ir sarežģīta, laikietilpīga, grūti finansējama no ieviešanas un uzturēšanas viedokļa. Ņemot vērā iesaistīto pušu pausto vajadzību pēc tāda risinājuma, kurā būtu pieejama informācija no vairākiem informācijas avotiem, tai skaitā no valsts informācijas sistēmām, BGK uzraudzības un pārvaldības sistēmas konceptuālā modeļa (turpmāk – Konceptuālais modelis) pamatā ir digitālu sistēmu pakalpojumu un procedūru kopums, kas tiks savienots ar datu sniedzējiem, nodrošinot abpusēju datu apmaiņu.

Konceptuālais modelis ņem vērā iesaistīto pušu vēlmes un vajadzības, normatīvā regulējuma prasības, kā arī UAS jomas attīstības prognozes, tāpēc tiek apskatīt obligātie pakalpojumi, potenciālās iespējas un papildu pakalpojumi.

Ņemot vērā funkciju raksturu un normatīvajā regulējumā noteiktos to ieviešanas termiņus, apstrādājamās datu kopas, kā arī iespējamās pārvaldītājus, konceptuālo modeli veido seši funkcionālie bloki. Šie bloki (Tabula 6.1) ir:

- bloks A – CAA funkcijas;
- bloks B – UAS ģeogrāfisku zonu dizains;
- bloks C – UAS operāciju pieteikšana un UAS operāciju saskaņošana ar UAS ģeogrāfisko zonu pārvaldniekiem;
- bloks D – Centrālais datu apmaiņas punkts (CDAP);

- bloks E – “U-space”;
- bloks F – Citas sistēmas un paplašinājumi.

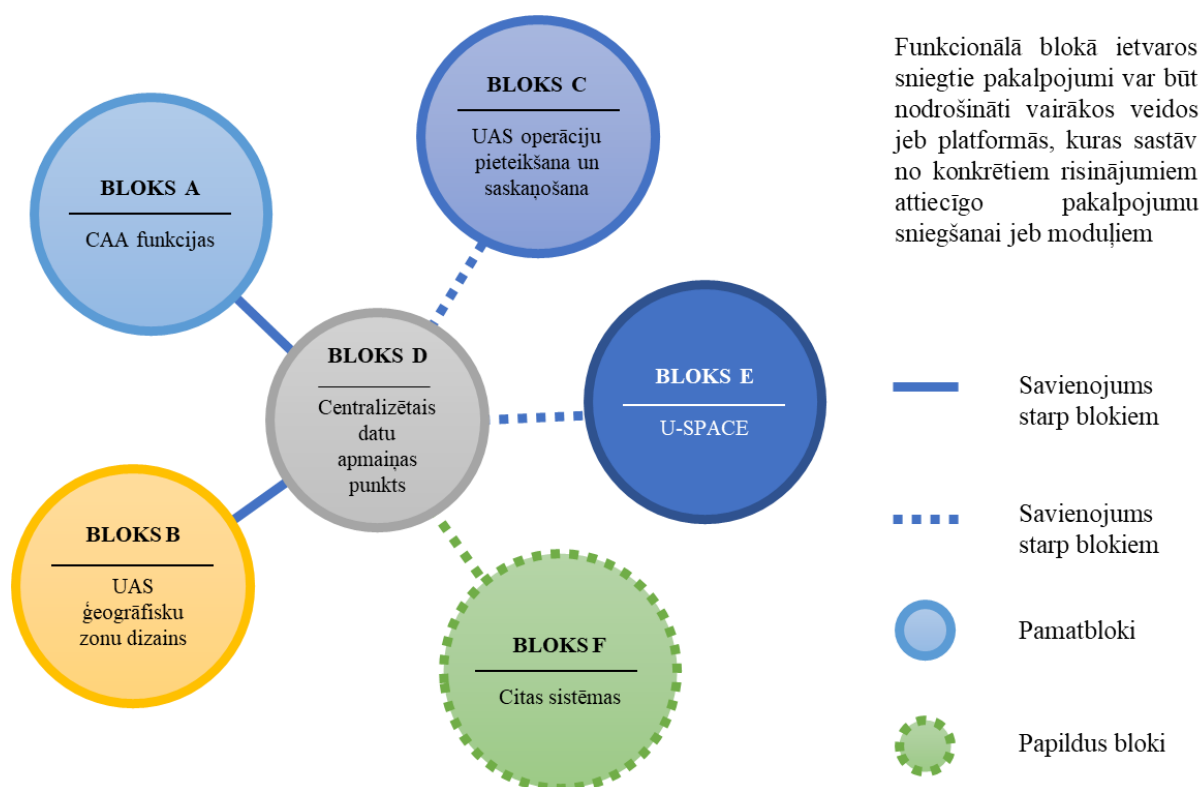
Tabula 6.1

Funkcionālie bloki, to apraksts un ieviešanas prioritāte

Bloks	Nosaukums	Īss apraksts	Ieviešanas prioritāte
A	CAA funkcijas	Blokā ir apkopotas CAA funkcijas UAS jomā, piemēram, UAS ekspluatantu reģistrācija, tālvaldības pilotu kvalifikācijas ierakstu pārvaldība, ekspluatācijas atļauju pārvaldība, uzraudzības programmas īstenošana, UAS ģeogrāfisku zonu pārvaldība u.c.	Prioritāte Nr.1 Blokā apstrādājami dati ir nepieciešami Bloka B, Bloka C, Bloka E un Bloka F (vai to moduļu) darbības nodrošināšanai. Blokā A esošie dati ļaus izvairīties no atkārtotas datu pieprasīšanas citos Blokos un nodrošina normatīvajā regulējumā noteikto funkciju pārvaldību.
B	UAS ģeogrāfisku zonu dizains	Risinājumu kopums, lai sagatavotu UAS ģeogrāfiskās zonas izveides pieteikumu, veikt tā apstrādi, saskaņošanu ar citām iesaistītajām pusēm(ja ir nepieciešams), sagatavotu iesniegumu CAA.	Prioritāte Nr.2 Tas ir rīks jeb sadarbības platforma UAS ģeogrāfisku zonu pieteicējiem. Ir sagaidāms straujš pieteikumu skaita kāpums, kuru apstrādei ir nepieciešams digitāls rīks.
C	UAS operāciju pieteikšana un UAS operāciju saskaņošana ar UAS ģeogrāfisko zonu pārvaldniekiem	Digitāla vide UAS operāciju pieteikšanai (ārpus “U-space” gaisa telpas), kā arī UAS operāciju saskaņošanu ar UAS ģeogrāfisku zonu pārvaldniekiem.	Prioritāte Nr.3 Blokam ir būtiska nozīme uzraudzības un kontroles funkciju veikšanā.
D	Centrālais datu apmaiņas punkts	Risinājumu kopums, kas nodrošina datu apmaiņu starp konceptuālā modeļa blokiem.	Prioritāte Nr.4 Infrastruktūras bloks, kas nodrošina vienkāršu piekļuvi informācijai palielinoties aktīvo bloku skaitam. Tā izveide nav obligāta no normatīvā regulējuma viedokļa, taču ir būtiska sistēmas stabilitātei

Bloks	Nosaukums	Īss apraksts	Ieviešanas prioritāte
			darbībai un ilgtspējīgai attīstībai.
E	“U-space”	“U-space” vide un pakalpojumi.	Prioritāte nav noteikta. Bloka ieviešana ir atkarīga no “U-space” gaisa telpas izveides, kā arī ir nepieciešamas būtiskas izmaiņas nacionālajā regulējumā, kas noteiktu “U-space” ieviešanu.
F	Citas sistēmas un paplašinājumi	Bloks F atveido visas citas sistēmas UAS jomā, kuras var papildināt un paplašināt Konceptuālo modeli.	Prioritātes ir atkarīgas no funkcijām. Kā prioritāra uzskatāma UAS ģeogrāfisko zonu datu publicēšanas funkcija, kas ir noteikta normatīvajā regulējumā, kā arī ģeogrāfisko zonu vizualizācijas funkcija, kas nav obligāta no normatīvā regulējuma viedokļa.

Konceptā netiek norādīts, kā tieši funkcionāliem blokiem ir jābūt īstenotiem – Koncepts sniedz vīziju par ilgtspējīgu BGK pārvaldības un uzraudzības sistēmas uzbūvi un funkcijām, ņemot vērā iesaistīto pušu vajadzības. Piedāvātajā Konceptuālajā modelī funkcionālie bloki “apkopo” līdzīgus vai saistītus pakalpojumus. Tas nozīmē, ka bloka ietvaros var tikt izmantoti vairāki tehniskie risinājumi. Piemēram, zem Bloka E (jeb “U-space”) atradīsies attiecīgie pakalpojumu sniedzēji katrai no izveidotajām “U-space” gaisa telpām. Līdzīgs princips ir iekļauts Blokā F (jeb Citas sistēmas) – bloka ietvars parāda to, kā iekļaut papildu sistēmas (risinājumus, pakalpojumus) BGK pārvaldības un uzraudzības sistēmā, bet tas neparedz nozīmēt bloka pārvaldnieku jeb personu, kura koordinētu tā attīstību vai noteiktu, kādas papildu sistēmas ir jāiestrādā vai jāiekļauj tajā.



6.1.att. Bloku savstarpējais savienojums Konceptuālajā modeli

Pēc pildāmajām funkcijām moduļi var būt iedalīti biznesa moduļos (ar UAS jomu saistīto pakalpojumu nodrošināšanai) un palīgmoduļos (attiecīgā risinājuma darbības nodrošināšanai). Šādas pieejas pielietošana ļauj veikt moduļu (pakalpojumu) pakāpenisku ieviešanu, uzturēšanu, tai skaitā uzlabošanas darbu veikšanu, būtiski neietekmējot pārējo moduļu darbību, ja vien to darbība nav tiešā mērā savstarpēji atkarīga.

Ņemot vērā to, ka BGK uzraudzības un pārvaldības sistēmā tiek veikti specifiski uzdevumi, piemēram, ekspluatācijas atļauju pārvaldība, tiek pieļauts, ka tirgū var arī nebūt gatava risinājuma šo uzdevumu izpildei pilnā apjomā, līdz ar to iztrūkstošiem moduļiem ir jābūt izveidotiem, bet arī šādos gadījumos ir jābūt iestrādātām saskarnēm datu apmaiņai ar citiem moduļiem.

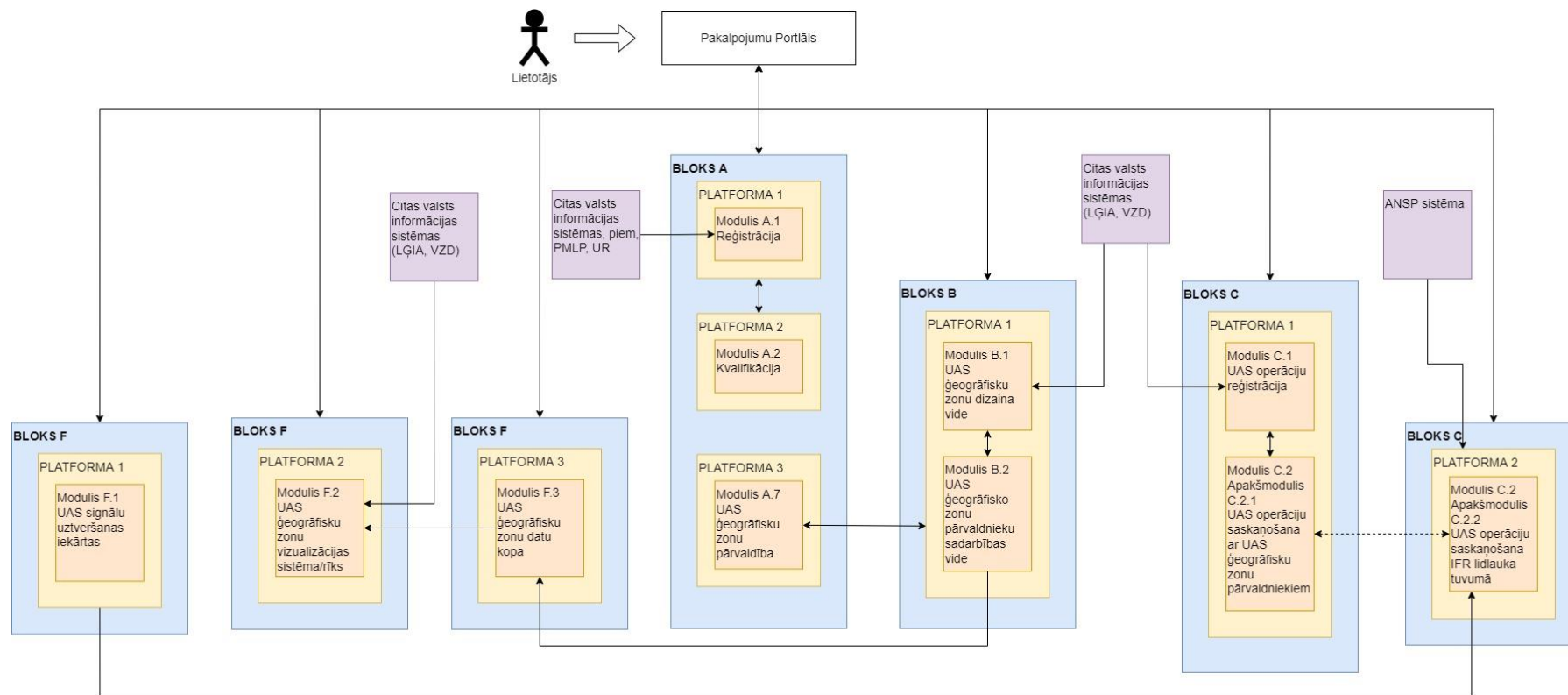
Iedalījums funkcionālajos blokos ļauj strukturēt un pārvaldīt risināmos jautājumus UAS jomā, bet tas nenodrošina to, ka gala lietotājam (neatkarīgi no tā lomas BGK uzraudzības un pārvaldības sistēmā) šie pakalpojumi ir pieejami vienuviet, t.i., vienā platformā. Sekojot labas prakses vadlīnijām ir ieteicams ieviest “Vienas pieturas aģentūras principu”.

“Vienas pieturas aģentūras principa” ievērošana var būt panākta, ieviešot Pakalpojumu portālu (turpmāk – Portāls), kurā lietotājiem būtu pieejams saraksts ar BGK pārvaldības un uzraudzības sistēmā sniegtiem pakalpojumiem. Tā kā pakalpojumus šajā Konceptuālajā modelī

nodrošina vairāki bloki (tai skaitā platformas un moduļi), kuriem ir dažādi pārvaldnieki, ir vēlams paredzēt risinājumus, kas ļautu lietotājam piekļūt jebkuram no tiem un to sniegtiem pakalpojumiem, veicot vienreizēju autentifikāciju pieslēgšanas sesijas laikā.

Attēlā 6.2 ir attēlota “vienas pieturas aģentūras principa” īstenošana BGK pārvaldības un uzraudzības sistēmas modelī. Turpmāk tiek izmantoti šādi apzīmējumi:

- modulis ir funkciju kopums noteikta uzdevuma izpildei (t.sk. pakalpojuma sniegšanai);
- platforma ir funkcionālā blokā ietvaros esošs IT risinājums. Platforma var sastāvēt no viena vai vairākiem moduļiem, kuri var būt savienoti starpā;
- funkcionālais bloks jeb bloks ir modeļa konceptuāla vienība, kura apzīmē uzdevumu un risinājumu (platformu) kopu noteiktā jomā. Bloks var sastāvēt no vairākām platformām (jeb dažādiem IT risinājumiem), kurām var būt dažādi pārvaldnieki;
- portāls – ir saraksts ar pieejamiem pakalpojumiem UAS jomā Latvijā, kā arī vienots autentifikācijas risinājums pakalpojumu saņemšanai dažādās platformās modeļa ietvaros.



6.2.att. “Vienas pieturas aģentūras principa” īstenošana Konceptuālajā modelī

6.2 Uzraudzības uzdevumi Konceptuālajā modeli

Sadaļā “Uzraudzības uzdevumi” (skat 5.2.3) tika izvirzīti šādi uzraudzības uzdevumi jeb uzraugāmie parametri:

1. novirzīšanās no plānotās trajektorijas (vai izlidošana ārpus pieteiktās lidojuma ģeogrāfijas) reižu skaits,
2. atkāpju skaits no konkrētām UAS ģeogrāfiskajām zonām noteiktajām prasībām,
3. nesankcionētu BGK ielidošanas reižu skaits RIGA CTR lidlauka, LIEPAJA TIZ lidlauka BGK lidojumu ierobežojumu zonā,
4. apstiprinātu vai saskaņotu UAS operāciju skaits RIGA CTR un LIEPAJA TIZ.

Tabula 6.2

Uzraudzības uzdevumu izpildei nepieciešamie risinājumi

Uzraudzības uzdevums	Risinājumi un resursi					
	UAS operāciju pieteikšanas sistēma	UAS operāciju saskaņošanas sistēmas	UAS signālu uztveršanas iekārtas	UAS ģeogrāfiskās zonas	BGK reģistrs	Procedūras (algoritmi)
Novirzīšanās no plānotās trajektorijas (vai izlidošana ārpus pieteiktās lidojuma ģeogrāfijas)	●	●	●	⦿	⦿	●
Atkāpju skaits no konkrētām UAS ģeogrāfiskajām zonām noteiktajām prasībām	⦿	⦿	●	●	●	●
Nesankcionētu BGK ielidošanas reižu skaits RIGA CTR un LIEPAJA TIZ	●	●	●	●	⦿	●
Apstiprinātu vai saskaņotu UAS operāciju skaits RIGA CTR un LIEPAJA TIZ	●	●		●	⦿	●
Apzīmējumi: ● – risinājums (resurss) ir nepieciešams; ⦿ – risinājums (resurss) ir vēlams, bet nav obligāts.						

Izvirzīto parametru uzraudzībai ir nepieciešami gan tehniskie rīki, gan atbilstošās procedūras (Tabula 6.2), kuras sniedz parametru skaitliskās vērtības:

- UAS operāciju pieteikšanas sistēma – digitālā vide, kurā UAS ekspluatanti var reģistrēt plānotās UAS operācijas;
- UAS operāciju saskaņošanas sistēma – digitālā vide, kurā UAS ģeogrāfisku zonu pārvaldnieki izskata UAS operāciju pieteikumus un sniedz savu lēmumu;
- UAS signālu uztveršanas iekārta – risinājumu kopums, kurš identificē gaisā esošus BGK kuģus;
- BGK reģistrs – digitāls reģistrs, kurā ir pieejama informācija vismaz par BGK unikālu sērijas numuru un tā īpašnieku vai lietotāju;
- procedūras (algoritmi) – ir attiecīgu darbību un algoritmu kopums, kurš, apstrādājot ievaddatus, sniedz analītisku un statistisku informāciju, piemēram, konstatē atkāpes no mērķlīmeņiem.

6.3 Konceptuālā modeļa funkcionālie bloki un moduļi

Konceptuāla modeļa iedalījums moduļos ļauj elastīgāk plānot un izmantot resursus, ieviešot tikai tos moduļus, kuri ir nepieciešami attiecīgajā UAS jomas attīstības posmā. Šāda pieeja ļauj viena bloka ietvaros izmantot (kombinēt) dažādu piegādātāju (izstrādātāju) platformas un moduļus.

Tabulā 6.3 ir sniegts pārskats par funkcionālajiem blokiem un tajos esošiem biznesa moduļiem. Šajā nodaļā tiek aprakstīta moduļu darbība un veicamie uzdevumi. Šajā dokumentā detalizētāk tiks apskatīti Bloku A un B moduļi, kuri kalpo par datu avotiem citiem funkcionālajiem blokiem, un kuru ieviešana, ir nepieciešama primāri, lai izpildītu normatīvā regulējuma prasības.

Konceptā tiek apskatīta pakalpojumu sniegšana digitālā vidē, līdz ar to netiek detalizēti apskatīta Portāla, funkcionālo bloku, tajos esošo platformu un moduļu slēgtās daļas, kuras ir paredzētas administratīvu darbību veikšanai. Vispārīgā gadījumā tiek pieņemts, ka šiem lietotājiem ir pieejamas funkcijas, kuras ļauj pārvaldīt ierakstus, piekļūt tiem, kā arī veikt papildu darbības, kuras ir nepieciešamas korektas darbības nodrošināšanai.

Pārskats par funkcionālajiem blokiem un biznesa moduļiem

Modulis	Nosaukums	Atbildīgā vai koordinējošā puse
Bloks A: CAA funkcijas		
Modulis A.1	Reģistrācija	CAA
Modulis A.2	Kvalifikācija	CAA
Modulis A.2.1	Apmācības	CAA
Modulis A.2.2	Eksāmeni	CAA
Modulis A.2.3	Apliecinājumi un sertifikāti	CAA
Modulis A.3	Deklarācijas, atļaujas un sertifikāti darbībai specifiskajā kategorijā	CAA
Modulis A.3.1	Ekspluatācijas atļaujas	CAA
Modulis A.3.2	Ekspluatācijas deklarācijas apstiprinājums	CAA
Modulis A.3.3	Vieglo UAS ekspluatanta sertifikāts (LUC)	CAA
Modulis A.3.4	Pārrobežu operācijas	CAA
Modulis A.4	Piekļuve EASA repozitorijam	CAA
Modulis A.5	Uzraudzības programma	CAA
Modulis A.6	Risinājums ātrai datu pārbaudei	CAA
Modulis A.7	UAS ģeogrāfisku zonu pārvaldība	CAA
Modulis A.8	Ziņošana par atgadījumiem UAS jomā	CAA
Modulis A.9	Informācija par UAS jomu	CAA
Bloks B: UAS ģeogrāfisku zonu dizains		
Modulis B.1	UAS ģeogrāfisko zonu dizains	LGS*
Modulis B.2	UAS ģeogrāfisko zonu pārvaldnieku sadarbības vide	LGS*
Bloks C: UAS operāciju pieteikšana un UAS operāciju saskaņošana ar UAS ģeogrāfisko zonu pārvaldniekiem		
Modulis C.1	UAS operāciju pieteikšana	CAA vai citi
Modulis C.2	UAS operāciju saskaņošana	CAA vai citi
Modulis C.2.1	Saskaņošana ar UAS ģeogrāfisku zonu pārvaldniekiem	CAA
Modulis C.2.2	Koordinācija lidlaukos ar ATC vai AFIS	LGS*, CAA vai citi (RIX, LPX)

Modulis	Nosaukums	Atbildīgā vai koordinējošā puse
Modulis C.2.3	Citi risinājumi	Dažādi
Bloks D: Centrālais datu apmaiņas punkts		
Modulis D.1	Centrālais datu apmaiņas punkts un transakciju uzskaitē	CAA
Modulis D.2	Rezerves datu kopijas glabāšana	CAA
Bloks E: "U-space"		
Detalizētā Bloka E uzbūve ir ārpus šī Koncepta ietvara		Dažādi
Bloks F: Citas sistēmas un paplašinājumi		
Modulis F.1	UAS signālu uztveršanas iekārtas	citi (piemēram, CAA, RIX)
Modulis F.2	UAS ģeogrāfisko zonu vizualizācijas sistēma/rīks	LGS un citi
Modulis F.3	UAS ģeogrāfisko zonu datu kopa	LGS
Modulis F.4	Pakalpojumu portāls	Dalīti
...
Modulis F.N	Citas sistēmas	Dažādi
Apzīmējumi: * - atzīmētās funkcijas var veikt LGS, ja tam ir pieejams papildu finansējums, ņemot vērā finansēšanas avotu ierobežojumus		

6.3.1 Bloks A: CAA funkcijas

Sadaļā 0 tika apskatīta UAS jomā iesaistīto pušu mijiedarbība, un tika izcelta CAA loma daudzos procesos. Galvenokārt, šie procesi ir saistīti ar reģistrāciju, ekspluatācijas atļaujām, uzraudzības programmu u.c.. CAA īstenojamās funkcijas un uzdevumi UAS jomā ir apvienoti Blokā A, datus no kura izmantos citi funkcionālie bloki.

CAA ir kompetentā iestāde, kas saskaņā ar Regulas 2019/947 18.pantu atbild par šādiem jautājumiem:

- UAS ekspluatantu sertifikātu pārvaldība;
- apliecinājumu un tālvaldības pilotu kompetences sertifikātu pārvaldība, t.sk. licenču izdošana tālvaldības pilotiem, kuri īsteno operācijas sertificēto UAS operāciju kategorijā;

- uzraudzības programmas īstenošana attiecībā uz UAS ekspluatantiem, kas iesnieguši deklarāciju vai kam ir ekspluatācijas atļauja vai LUC sertifikāts, kā arī gaisa kuģu modeļu klubiem un apvienībām, kam ir 16. pantā minētā atļauja;
- informācijas un norādījumu sniegšana UAS ekspluatantiem ar mērķi veicināt UAS operāciju drošumu;
- tādas sistēmas īstenošana, kas ļauj konstatēt un izvērtēt neatbilstības gadījumus, kurus pieļauj UAS ekspluatanti, kas veic operācijas “atvērtajā” vai “specifiskajā” operāciju kategorijā, un par kuriem ziņots saskaņā ar Regulas 2019/947 19. panta 2. punktu;
- reģistrācijas sistēmu uzturēšana, kuru funkcionalitāte ļauj reģistrēt UAS, kuru konstrukcija ir jāsertificē, kā arī UAS ekspluatantus, kuru darbība var radīt risku drošībai, drošumam, privātumam un personas datu vai vides aizsardzībai.

Savukārt, nacionālie tiesību akti UAS jomā nosaka, ka CAA:

- veic atzītu struktūru apstiprināšanu un apliecības nosacījumu grozīšanu, darbības novērtēšanu atbilstoši uzraudzības ciklam;
- ir kompetentā iestāde UAS ģeogrāfisku zonu ieviešanā un darbības uzraudzībā LR;
- ir atbildīga par tālvaldības pilotu apmācību tiešsaistē, apliecinājumu izsniegšanu par nokārtotu teorētisko tiešsaistes eksāmenu, par tālvaldības pilotu teorētisko zināšanu klātienē eksāmenu, par tālvaldības pilota kompetences sertifikāta izsniegšanu un izsniegto sertifikātu pārvaldību (pagarināšana, ierobežošana, atsaukšana un apturēšana) u.c.;
- ir atbildīga par specifiskās kategorijas BGK ekspluatācijas atļauju, vieglo bezpilota gaisa kuģu sistēmu ekspluatanta sertifikātu (LUC) izsniegšanu un pārvaldību (pagarināšana, ierobežošana, atsaukšana un apturēšana), par deklarāciju atbilstības pārbaudi UAS ekspluatācijai specifiskajā kategorijā, par specifiskās kategorijas UAS ekspluatantu uzraudzību;
- ir atbildīga par BGK, UAS ekspluatantu, tālvaldības pilotu un gaisa kuģu modeļu klubu un apvienību reģistra izveidošanu, uzturēšanu, pieejamību.

Šajā funkcionālajā blokā tiek nodrošināti pakalpojumi plašam lietotāju lokam (Tabula 6.4), tas nozīmē, ka platformā ir jābūt iestrādātam risinājumam, kas ļautu pārvaldīt lietotāju piekļuvi un darbību veikšanas tiesības moduļos un apakšmoduļos.

Tabula 6.4

Pārskats ar Blokā A biznesa moduļu lietotāju grupām

Funkcionālā bloka A biznesa moduļi		A.1	A.2	A.3	A.4	A.5	A.6	A.7	A.9	A.10
		Reģistrācija	Kvalifikācija	Atļaujas darbībai specifiskajā kategorijā	EASA repozitorijs	Uzraudzības programma	Risinājums ātrai datu pārbaudei	UAS ģeogrāfisku zonu pārvaldība	Ziņošana par atgadījumiem UAS jomā	Informācija
Neregistrētie	Neregistrēts lietotājs vai neautenticēts lietotājs								●	●
	Neregistrēts lietotājs no institūcijas, kurai ir normatīvajos aktos noteiktas tiesības UAS jomā				●		●		●	●
Reģistrētie	Lietotājs, kurš pirmo reizi autentificējas platformā.	●								●
	UAS ekspluatants	●		●		●			●	●
	Tālvadības pilots	●	●						●	●
	Persona, uz kuras vārda ir veikta sertificētā BGK reģistrācija	●					●		●	●
	Gaisa kuģu modeļu kluba vai apvienības tiesiskais pārstāvis vai pilnvarotā persona	●					●		●	●
	CIS tiesiskais pārstāvis vai pilnvarotā persona	●				●			●	●

Funkcionālā bloka A biznesa moduļi		A.1	A.2	A.3	A.4	A.5	A.6	A.7	A.9	A.10
		Reģistrācija	Kvalifikācija	Atļaujas darbībai specifiskajā kategorijā	EASA repositorijs	Uzraudzības programma	Risinājums ātrai datu pārbaudei	UAS ģeogrāfisku zonu pārvaldība	Ziņošana par atgadījumiem UAS jomā	Informācija
	“U-space” pakalpojuma sniedzēja tiesiskais pārstāvis vai pilnvarotā persona	●				●			●	●
	Atzītās struktūras tiesiskais pārstāvis vai pilnvarotā persona	●	●			●			●	●
	UAS ģeogrāfiskās zonas pārvaldītājs (tiesiskais pārstāvis vai pilnvarotā persona)							●		●
	CAA darbinieks, kuram ir piekļuves un/vai darbību tiesības attiecīgajā moduļī	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<p>Tabulā izmantotie apzīmējumi:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● – ir nepieciešama piekļuve ● – piekļuve ir atkarīga no pieejamām funkcijām 										

Konceptuālais modelis paredz, ka Blokā A ietvaros esošie pakalpojumi veidos pamatu BGK uzraudzības un pārvaldības sistēmai: UAS lietotāji reģistrēsies (sniegs datus par sevi ciktāl tas ir nepieciešams saskaņā ar prasībām valsts informācijas sistēmām), pieteiksies un saņems pakalpojumus UAS jomā. Ņemot vērā citu bloku funkcionalitāti, piemēram, Bloka C iekļautos pakalpojumus UAS operāciju reģistrācijai un saskaņojumu īstenošanai ar UAS ģeogrāfisku zonu pārvaldītājiem, tiek paredzēts, ka tajos tiks izmantoti no Bloka A.

Tas nozīmē, ka Blokā A ir jābūt iestrādātiem risinājumiem, kas ļaus īstenot UAS operācijas jebkurai fiziskai vai juridiskai personai, kura atbilst likumā noteiktām prasībām. Citiem vārdiem sakot, Blokā ir jābūt risinājumiem, kā reģistrēt, elektroniski identificēt un apkalpot potenciālus lietotājus (jeb iedzīvotājus) no Latvijas, no citām ES dalībvalstīm, kā arī no trešajām valstīm. Plašs potenciālo lietotāju klāsts nozīmē to, ka personām var būt dažādi autentifikācijas līdzekļi, kā arī LR valsts informācijas sistēmā var arī nebūt pieejami dati par citu valstu pilsoņiem, tātad ir jābūt iestrādātiem vai paredzētiem risinājumiem kā rīkoties tādos gadījumos.

6.3.1.1 Reģistrācija

Regulas 2019/947 14.pantā ir sniegtas norādes par UAS ekspluatantu un sertificēto UAS reģistrāciju. Regulas 2019/947 prasības nosaka ka, reģistrācijas sistēmai ir jābūt digitālai un izveidotai tā, lai citas dalībvalstis varētu piekļūt un apmainīties ar informāciju izmantojot Repozitoriju, kurš ir minēts Regulas 2018/1139 74.pantā. Regulējums UAS jomā paredz, ka apmaiņai ir jābūt pieejamiem datiem par UAS ekspluatantiem un par tādām UAS, kuru konstrukcija ir jāsertificē.

Savukārt MK457 nosaka, kā CAA nodrošina BGK, UAS ekspluatantu, tālvadības pilotu un gaisa kuģu modeļu klubu un apvienību reģistra (turpmāk – Reģistrs) izveidošanas, uzturēšanas, pieejamības, savietojamības un darbības kārtību. Nacionālie tiesību akti paredz, ka Reģistrā, līdz ar Regulā 2019/947 minētiem datiem, tiek apstrādāti arī papildu dati par subjektiem.

Moduļa pamatuzdevums ir ar vienkāršu rīku palīdzību nodrošināt iespēju Klientiem paziņot par savu lomu UAS jomā vai pieteikties tai (gadījumos, ja pieteikums paredz iesniegto datu manuālu izskatīšanu un lēmuma pieņemšanu, piemēram, atzītās struktūras statusa iegūšana). Ņemot vērā to, ka ievadāmās informācijas daudzums atšķiras atkarībā no Klienta lomas UAS jomā, modulis “Reģistrācija” tiek iedalīts 8 apakšmoduļos: UAS ekspluatantu

reģistrācija, sertificēto BGK reģistrācija, BGK reģistrācija, tāl vadības pilotu reģistrācija, gaisa kuģu modeļu klubu un apvienību reģistrācija, atzītās struktūras reģistrācija, kopīgo informācijas pakalpojumu sniedzēja reģistrācija, “U-space” pakalpojumu sniedzēju reģistrācija.

6.3.1.1.1 UAS ekspluatantu reģistrācija

Apakšmodulis “UAS ekspluatantu reģistrācija” ir paredzēts UAS ekspluatantu reģistrācijai un šo ierakstu pārvaldībai. Minimālais datu apjoms, kādam ir jābūt pieejamam par UAS ekspluatantiem ir apkopots Tabula 6.5. UAS ekspluatantu reģistrācijas pamatprocesam ir jābūt pieejamam digitālā pakalpojuma veidā neatkarīgi no diennakts laika un tam jānotiek automātiskā režīmā.

UAS ekspluatantu identifikācijai tiek piešķirti unikāli reģistrācijas numuri.

Atbilstoši Regulas 2019/947 14.panta 5.apakšpanta prasībām UAS lietotājam ir pienākums reģistrēties kā UAS ekspluatantam gadījumos:

- ja BGK maksimālā pacelšanas masa ir vienāda vai pārsniedz 250 gramus (vai ja sadursmes rezultātā izdalītā enerģija pārsniedz 80J),
- ja BGK ir aprīkots ar tādu ierīci, kura ļauj nolasīt personas datus,
- ja UAS operācijas tiek īstenotas specifiskajā kategorijā.

Tabula 6.5

Pārskats par datiem, kurus apstrādā Reģistrā par UAS ekspluatantu

Personas	Regulas 2019/947 prasības attiecībā uz datu ievadi un apmaiņu	MK457 9.pantā minētie reģistrā apstrādājami papildu dati (kas netiek apmainīti ar Repozitoriju)
Fiziskām personām	Pilns vārds, uzvārds, dzimšanas datums.	LR piešķirtais personas kods vai ārvalstī piešķirtais identifikācijas kods. Ja identifikācijas kods nav pieejams, tad jābūt ievadītiem datiem par personu apliecinošu dokumentu: <ul style="list-style-type: none"> • tā veidu, • numuru, • izdošanas datumu, • derīguma termiņu, • izdevējvalsts nosaukumu; deklarētās dzīvesvietas adrese;

Personas	Regulas 2019/947 prasības attiecībā uz datu ievadi un apmaiņu	MK457 9.pantā minētie reģistrā apstrādājami papildu dati (kas netiek apmainīti ar Repozitoriju)
		oficiālā elektroniskā adrese (ja tāda ir izveidota).
Juridiskām personām	Nosaukums, reģistrācijas numurs.	Juridiska adrese, oficiālā elektroniskā adrese (ja tāda ir izveidota), reģistrācijas valsts, atbildīgā vadītāja vai pilnvarotās personas vārds, uzvārds un dati, kuri tiek prasīti no fiziskām personām.
Visām personām	UAS ekspluatanta unikālais reģistrācijas numurs (to automātiski piešķir reģistrācijas laikā).	Papildu dati netiek prasīti.
	UAS ekspluatanta e-pasta adrese un tālruņa numurs; UAS apdrošināšanas polises numurs (ja ir piemērojams); Juridiskās personas paziņojums, ka visi UAS operācijās iesaistītie darbinieki ir kompetenti veikt savus uzdevumus, ka tālvaldības pilotiem ir atbilstošs kompetences līmenis; turējumā esošās ekspluatācijas atļaujas un LUC, kā arī ekspluatācijas deklarācijas ar apstiprinājumu.	

6.3.1.1.2 Sertificēto bezpilota gaisa kuģu reģistrācija

Apakšmoduļa “Sertificēto bezpilota gaisa kuģu reģistrācija” uzdevums ir nodrošināt Regulas 2019/947 14.panta 3.punktā noteikto prasību izpildi, piedāvājot lietotājiem digitālu pakalpojumu, kā ievadīt datus par sertificētām UAS reģistrācijas sistēmā. Informācijas ievadīšana un apmaiņai ir jābūt pieejamiem laukiem, kuri ir apkopoti

Tabula 6.6.

Piezīme: Tā kā BGK, kuru konstrukcija ir jāsertificē, tiek piešķirta reģistrācijas zīme atbilstoši ICAO 7.pielikumam, tie ir jāreģistrē LR Civilās aviācijas gaisa kuģu reģistrā atbilstoši

normatīviem dokumentiem par civilās aviācijas gaisa kuģu reģistrāciju un nacionālās zīmes un reģistrācijas zīmes izvietojuma kārtību uz gaisa kuģiem.

Tabula 6.6

Pārskats ar datiem, kādus apstrādā Reģistrā par sertificētiem UAS

Personas	Regulas 2019/947 prasības attiecībā uz datu ievadi un apmaiņu	MK457 9.pantā minētie reģistrā apstrādājami papildu dati (kas netiek apmainīti ar Repozitoriju)
Dati par personu, uz kuras vārda ir reģistrēts BGK:		
Fiziskām personām	Pilns vārds, uzvārds;	Papildu dati netiek prasīti.
Juridiskām personām	nosaukums;	
Visām personām	reģistrācijas zīme (to piešķir CAA atbilstoši ICAO 7.pielikumam); adrese; e-pasta adrese; tālruņa numurs.	
Dati par UAS, kuras konstrukcija ir jāsertificē:		
Visām personām	Ražotāja nosaukums; ražotāja piešķirtais apzīmējums; BGK sērijas numurs.	

6.3.1.1.3 Bezpilota gaisa kuģu reģistrācija

Šī apakšmoduļa pamatuzdevums ir reģistrēt UAS ekspluatanta valdījumā, īpašumā vai lietošanā esošus BGK, ar kuru tiek veikti lidojumi atvērtajā un specifiskajā kategorijā, kā arī reģistrēt attālinātās identifikācijas ierīces.

Moduļa korektās darbības nodrošināšanai, tai skaitā datu pilnīgumam, būtu nepieciešams paredzēt datu sarakstus ar iepriekš definētām vērtībām, piemēram, UAS ražotājiem, modeļiem, to tehniskajiem parametriem.

BGK reģistrācijas pamatprocesam ir jābūt pieejamam digitālā pakalpojumā veidā neatkarīgi no diennakts laika un tam jānotiek automātiskā režīmā. Gadījumos, kad tiek ievadīti tādi dati, kas nav pieejami iepriekš definēto vērtību sarakstos, ir nepieciešama manuāla datu pārbaude un/vai vērtību sarakstu ar jauniem parametriem, kas nozīmē ilgāku pakalpojuma sniegšanu.

Tabula 6.7 ir sniegts pārskats par datu apjomu, kas var tikt apstrādāts Reģistrā. Koncepta sagatavošanas brīdī nacionālā līmeņa normatīvie akti ļauj apstrādāt Reģistra šos datus, bet tā nav obligāta prasība UAS ekspluatantiem reģistrēt BGK.

Tabula 6.7

Pārskats ar datiem, kādus paredzēts uzglabāt Reģistrā par BGK

Personas	Regulas 2019/947 prasības attiecībā uz datu ievadi	MK457 9.pantā minētie Reģistrā apstrādājami papildu dati
Dati par BGK īpašnieku:		
Fiziskām personām	Dati netiek prasīti.	Datu kopa par fizisku personu atbilstoši punktam 4.2.1.1;
Juridiskām personām		datu kopa par juridisku personu atbilstoši punktam 4.2.1.1
Dati par BGK:		
Visām personām	Dati netiek prasīti.	ražotājs; modelis; sērijas numurs; tips; maksimālā pacelšanas masa; maksimālā lidojuma ātrums; elektroniskās identifikācijas iekārta; citi tehniskie parametri BGK identificēšanai un raksturošanai.

Piedāvātais konceptuālais modelis paredz, ka dati no šī apakšmoduļa būs plaši izmantoti BGK uzraudzības un pārvaldības sistēmā. Šie dati tiks izmantoti vairākos funkcionālajos blokos kā mašīnlasāmas ievaddatu kopas ar BGK parametriem (veiktspēja, aprīkojums). Daži no iespējamiem izmantošanas piemēriem:

- UAS ekspluatantu vai tāl vadības pilotu brīdināšana par neatbilstošu kvalifikāciju (ja BGK parametri paredz citu kvalifikācijas līmeni) vai par apdrošināšanas nepieciešamību;
- atļauju darbībai specifiskajā kategorijā saņemšanas procesa atvieglošana;
- UAS ģeogrāfisku zonu pārvaldnieku nodrošināšana ar pilnu informāciju par UAS operāciju īstenotāja BGK u.c.

Atsevišķi ir izceļama šo datu nozīme PTAC uzdevumu izpildē saistībā ar UAS jomu – tirgū pieejamo produktu uzraudzībā – atbilstoši savas kompetences līmenim produkti var būt atsaukti vai aizliegti izmantošanai. Konceptuālais modelis paredz, ka PTAC būs iespēja

atlasīt datus pēc BGK parametriem (piemēram, ražotājs, modelis, aprīkojums, u.c.) un liegt vai ierobežot šo produktu izmantošanu. Detalizēts rīcības un sadarbības plāns starp PTAC un CAA (kā datu un moduļa turētāju) ir ārpus šī Koncepta.

6.3.1.1.4 Tālvadības pilotu reģistrācija

"Tālvadības pilotu reģistrācija" apakšmodulis nodrošina moduļa "Reģistrācija" lietotājiem risinājumu, kā reģistrēties par tālvadības pilotu. Primāri šie ieraksti ir nepieciešami datu sasaistei par personu un tās kvalifikāciju. Personai ir jāreģistrējas CAA pakalpojumu portālā, lai uzsāktu tālvadības pilota kvalifikācijas apliecināšā dokumenta iegūšanas procesu, kas izriet no spēkā esošiem nacionāliem normatīvajiem dokumentiem. Dati, kas tiek apstrādāti Reģistrā, ir apkopoti Tabula 6.8.

Tabula 6.8

Pārskats ar tālvadības pilotiem datiem, kādus apstrādā Reģistrā

Personas	Regulas 2019/947 prasības attiecībā uz datu ievadi	MK457 9.pantā minētie Reģistrā apstrādājami papildu dati
Fiziskām personām	Dati netiek prasīti.	Vārds, uzvārds; LR piešķirtais personas kods un dzimšanas datums (ja personas kods nav pieejams, tad ārvalstī piešķirtu identifikācijas kodu, valstisku piederību, dati par personas apliecināšanu dokumentu: <ul style="list-style-type: none"> • tā veidu, • numuru, • izdošanas datumu, • derīguma termiņu, • izdevējvalsts nosaukumu); deklarētās dzīvesvietas adrese; oficiālo elektronisko adresi (ja personai tāda ir izveidota); e-pasta adrese; tālruņa numurs; izsniegtie kvalifikācijas apliecinājumi un sertifikāti.

6.3.1.1.5 Gaisa kuģu modeļu klubu un apvienību reģistrācija

Apakšmodulis “Gaisa kuģu modeļu klubu un apvienību reģistrācija” ir risinājumu kopa, kas nodrošina attiecīgo organizāciju likumīgiem pārstāvjiem iespēju digitālā veidā iesniegt CAA datus (Tabula 6.9) par gaisa kuģu modeļu kluba un apvienības reģistrāciju un pieteikt izmaiņas. Šajā procesā ir nepieciešama manuāla datu apstrāde, kas paredz ilgāku pakalpojuma sniegšanas laiku.

Tabula 6.9

Pārskats ar datiem, kādus apstrādā reģistrā par gaisa kuģu modeļu klubiem un apvienībām

Personas	Regulas 2019/947 prasības attiecībā uz datu ievadi	MK457 9.pantā minētie reģistrā apstrādājami papildu dati
Juridiskām personām	Nepieciešamo datu apjoms netiek atrunāts.	Nosaukums; reģistrācijas numurs; juridiskā adrese; oficiālā elektroniskā adrese (ja personai tāda ir izveidota); e-pasta adrese; tālruņa numurs; apdrošināšanas polises numurs; BGK ekspluatācijas vietas; turējumā esošās BGK ekspluatācijas atļaujas; biedru saraksts.

Attiecībā uz gaisa kuģu modeļu klubu un apvienību biedru sarakstu ir nepieciešams paredzēt biedriem pašiem pārvaldīt datus par dalību biedrībā vai klubā savā profilā modulī “Reģistrācija”. Gaisa kuģu modeļu kluba vai apvienības pārstāvim būtu nepieciešams apstiprināt tos lietotājus, kas ir identificējuši sevi par biedriem.

6.3.1.1.6 Atzītās struktūras reģistrācija

Lai nodrošinātu BGK pārvaldības un uzraudzības sistēmas modeļa pilnvērtīgu darbību un datu izsekojamībai ir nepieciešams risinājums atzītu struktūru reģistrācijai. Šim risinājumam ir jāparedz risinājumu kopu, kas nodrošina pieteikumu atzītu struktūru statusa iegūšanai iesniegšanu, pieteikumu par izmaiņām iesniegšanu, kā arī šo pieteikumu izskatīšanu un pārvaldību no CAA puses.

CAA, lemjot par atzītās struktūras statusa piešķiršanu, atzīmē attiecīgās pilnvaras šai organizācijai UAS jomā, t.i., kādus eksāmenus tā ir tiesīga pieņemt, kādas apmācības tā var

īstenot. Šie dati var kļūt automātiski pieejami moduļos “Apmācības” un “Eksāmeni”, kā arī tiks izmantoti uzraudzības programmas īstenošanai (modulis “Uzraudzības programma”, skat. 6.3.1.5).

6.3.1.1.7 Kopīgo informācijas pakalpojumu (CIS) sniedzēja reģistrācija

Uzraudzības programmas īstenošanas nolūkā, kā arī izsniegto sertifikātu pārvaldībai ir nepieciešams paredzēt nākotnē reģistrēt CIS sniedzējus

6.3.1.1.8 “U-space” pakalpojumu sniedzēja (USSP) reģistrācija

Uzraudzības programmas īstenošanas nolūkā, kā arī izsniegto sertifikātu pārvaldībai ir nepieciešams paredzēt iespēju nākotnē reģistrēt arī “U-space” pakalpojumu sniedzējus.

6.3.1.2 Kvalifikācija

Moduļa “Kvalifikācija” uzdevums ir nodrošināt pārvaldību par ierakstiem, kuri apstiprina tāl vadības pilotu kvalifikāciju un iemaņas UAS jomā. Šis modulis sastāv no trim apakšmoduļiem “Apmācības”, “Eksāmeni”, “Apliecinājumi un sertifikāti”, kuri nodrošina secīgu procesa pārskatāmību no apmācību uzsākšanas līdz eksāmena nokārtošanas un attiecīgā apliecinājuma vai sertifikāta iegūšanai.

MK457 ir atrunāts, ka datos par tāl vadības pilotiem ir jāiekļauj informācija par tiem izsniegtiem kvalifikācijas apliecinājumiem un sertifikātiem. No tā izriet, ka:

- struktūrai, kura izsniedz šos dokumentus ir jābūt piekļuvei Reģistram attiecīgu ierakstu veikšanai;
- tāl vadības pilotam ir jābūt piekļuvei informācijai par iegūtiem kvalifikācijas apliecinājumiem un sertifikātiem pārskata veidā;
- UAS ekspluatantam ir jābūt pieejamai informācijai pārskata veidā par tāl vadības pilotu kvalifikāciju, kas darbojās tā vārdā (izmanto UAS ekspluatanta reģistrācijas numuru).

No iepriekšminētā izriet, ka modulis “Kvalifikācija”, paredz daudzus apakšprocesus, kuri ir saistīti ar informācija apriti un uzskaiti.

6.3.1.2.1 Apmācības

Apakšmodulis “Apmācības” nodrošina e-vidi atvērtās kategorijas A1 un A3 apakškategorijas tālvaldības pilotu apmācībām tiešsaistē. MK436 12.pantā ir noteikts, ka CAA nodrošina iepriekšminēto apmācību norisi savā pakalpojumu portālā (piezīme: Koncepta uzrakstīšanas brīdī tas tika īstenots ar <http://uas.caa.lv> palīdzību).

Ir jāpiebilst, ka pastāv arī citi apmācību veidi, piemēram, teorētiskās apmācības specifiskajā kategorijā, ja to paredz lidojumu drošuma novērtējums, vai arī praktiskās apmācības. Šos apmācību veidus nodrošinās tās CAA atzītās struktūras, kuras iegūs attiecīgu apstiprinājumu no CAA. Šajā dokumentā netiek apskatīti CAA atzīto struktūru izmantotie IT risinājumi apmācību īstenošanā.

6.3.1.2.2 Eksāmeni

Apakšmoduļa “Eksāmeni” pamatuzdevums ir nodrošināt tālvaldības pilotu eksaminācijas procesa norisi. Šī uzdevuma izpildei ir nepieciešama virkne ar apakšmoduļiem un palīgfunkcijām, kuras sniedz atbalstu eksaminācijas procesa nodrošināšanā, sākot ar eksāmena jautājumu bankas uzturēšanu un beidzot ar attiecīgu kvalifikāciju apliecināša dokumenta sagatavošanu un izsniegšanu.

Regula 2019/947 nosaka prasības tālvaldības pilota kvalifikācijai atkarībā no tā, kurā no atvērtās kategorijas apakškategorijām tiek veiktas UAS operācijas. UAS operācijām specifiskajā kategorijā var būt izvirzītas papildu prasības attiecībā uz tālvaldības pilota kompetenci līdz ar to šajā modulī ir jābūt iestrādātām plašām konfigurācijas iespējām.

Ņemot vērā to, ka normatīvie akti tiek mainīti salīdzinoši bieži, Konceptuālais modelis paredzēt, ka prasības attiecībā uz eksāmenu saturu (jautājumu skaits, tēmas, jautājumu proporcionāls sadalījums pa tēmām) var būt mainīgas. Tas nozīmē, ka apakšmodulī ir jāiestrādā (jāparedz) konfigurācijas iespējas, piemēram, jaunu eksāmenu struktūru izveidi (ar pielāgotām jautājumu kategorijām, jautājumu kopskaitu, tēmu proporcijām), eksāmenu pieņemšanas tiesību pārvaldība ar atzītām struktūrām, jautājumu bankas papildināšana un pārvaldība, jautājumu kategoriju pārvaldība.

Pārbaudījumu veidi un to norise

Atkarībā no tā, kādā kategorijā un apakškategorijā tālvaldības pilots plāno īstenot UAS operācijas, ir noteiktas prasības attiecībā uz tā teorētiskām zināšanām un praktiskām prasmēm UAS jomā un to apliecinājošiem dokumentiem (apliecinājumi un tālvaldības pilotu kompetences

sertifikāti), kurus izsniedz CAA vai atzītā struktūra. Šie dokumenti tiek iegūti pēc veiksmīgas pārbaudījuma nokārtošanas.

Pārbaudījumu veidi atšķiras pēc norises veida (tiešsaistes, klātienes), tipa (teorētisko zināšanu eksāmens, praktisko prasmju pārbaude), kategorijas un apakškategorijas (atvērtā kategorija (A1, A2, A3) un specifiskā kategorija). Tas nozīmē, ka risinājumā ir jābūt iestrādātai funkcionalitātei, kura ļautu atzītām struktūrām īstenot pārbaudījumu sesijas atbilstoši tām piešķirtām tiesībām UAS jomā.

Pārbaudījumu grafiks

Risinājumos ir jāparedz tas, ka informācijai par gaidāmām pārbaudījumu sesijām ir jābūt publiski pieejamai. Tiešsaistes eksāmeņiem (kā pakalpojumiem) ir jābūt pieejamiem kārtošanai jebkurā diennakts laikā, tas nozīmē, ka iepriekšējā pieteikšanās nav nepieciešama (vietu skaits ir neierobežots). Savukārt klātienes pārbaudījumu gadījumā (teorētisko zināšanu klātienes eksāmens vai praktisko prasmju pārbaude) atzītām struktūrām un CAA ir jāizziņo eksaminācijas sesijas – eksāmena veidu un kategoriju, to norises vietu, datumu un laiku. Attiecībā uz lietotājiem (tālvadības pilotiem) ir jāparedz funkcijas, kuras ļaus tiem pieteikties izziņotajām eksaminācijas sesijām. Attiecīgās eksaminācijas sesijas organizatoram būtu nepieciešams apstiprināt reflektantus (konceptā netiek apskatītas formālās attiecības starp atzīto struktūru un reflektantu).

Eksaminācijas e-vide

Lai nodrošinātu ātru datu apmaiņu par nokārtotiem pārbaudījumiem, var būt izmantota vienotā e-vide teorētisku zināšanu eksāmenu kārtošanai. Proti, tiešsaistes eksāmena gadījumā lietotājs to kārto attālināti, savukārt klātienes eksāmens notiek klātienē CAA vai tās atzītā struktūrā. Attiecībā uz teorētisko zināšanu pārbaudi var būt izmantots viens un tas pats e-vides risinājums, kurš atbilstoši eksāmena kategorijai vai apakškategorijai izmanto jautājumus no eksāmenu jautājumu bankas par tādām tēmām un tādās proporcijās, kā to nosaka normatīvais regulējums.

Eksāmenu jautājumu banka

Ņemot vērā Regulas 2019/947 prasības attiecībā uz jautājumu kategorijām, kā arī MK374 atrunāto, ka eksāmenu jautājumiem ir jābūt apstiprinātiem no CAA puses, tad eksaminācijas e-vidē ir jābūt iestrādātam funkciju kopumam, kas ļauj izveidot un pārvaldīt jautājumu tēmas, ievadīt jautājumus (ar atbilžu variantiem), piešķirt tām attiecīgās kategorijas, un, ja nepieciešams, tad gūt apstiprinājumu no CAA to izmantošanai eksaminācijas procesā.

Šajā risinājumā ir ieteicams iekļaut statistikas datu apkopošanu par jautājumiem, kuros visbiežāk tika pieļautas kļūdas. Šie dati var būt analizēti ar mērķi uzlabot eksāmenu norisi, pārskatot jautājumu formulējumus un apmācības programmas, kā arī vēršot atzītu struktūru uzmanību rekomendāciju veidā uz tiem tematiem, kuri sagādā lielākās grūtības reflektantiem.

6.3.1.2.3 Apliecinājumi un sertifikāti

Apakšmoduļa mērķis ir nodrošināt virkni ar risinājumiem, kā apstrādāt eksāmenu rezultātus, proti, pārbaudījuma veiksmīgas nokārtošanas gadījumā tiek izveidots apliecinājums vai kompetences sertifikāts. Risinājumos ir jābūt paredzētam, ka praktisko prasmju pārbaudes gadījumā eksaminācijas e-vide netiek izmantota, attiecīgi praktisko prasmju novērtētājam ir jābūt pieejamam rīkiem ar funkcijām, kuras ļaus ievadīt modulī “Kvalifikācija” datus par tālvaldības pilotu un pārbaudījumā uzrādīto rezultātu.

6.3.1.3 Deklarācijas, atļaujas un sertifikāti darbībai specifiskajā kategorijā

Regula 2019/947 paredz, ka kompetentā iestāde var atļaut UAS ekspluatāciju specifiskajā kategorijā, izsniedzot ekspluatācijas deklarācijas apstiprinājumu, ekspluatācijas atļauju. Savukārt vieglo UAS ekspluatanta sertifikāta (LUC) turētāji var darboties šajā kategorijā bez ekspluatācijas atļaujām un deklarācijām, ja tādas tiesības ir norādītas sertifikātā.

Moduļa “Deklarācijas, atļaujas un sertifikāti darbībai specifiskajā kategorijā” pamatuzdevumi ir nodrošināt lietotājus ar rīku un risinājumu kopumu, kas

- ļauj tiek sagatavot un iesniegt digitālā veidā izskatīšanai CAA pieteikumus UAS operāciju īstenošanai specifiskajā kategorijā;
- ļauj CAA saņemt, izskatīt attiecīgus pieteikumus un informēt iesniedzējus par pieņemtiem lēmumiem, kā arī pārvaldīt šos lēmumus.

Atļauju daudzveidības dēļ, kā arī dažādu datu kopu dēļ, šis modulis tiek iedalīts 4 apakšmoduļos: Ekspluatācijas atļaujas, ekspluatācijas deklarācijas apstiprinājumi, LUC, pārrobežu operācijas. Šajos apakšmoduļos īstenojamie procesi ir līdzīgi, tāpēc turpmākajās sadaļās tiek sniegts apkopojums par apstrādājamo datu minimālo apjomu, kurš ir noteikts normatīvajā regulējumā. AMC&GM tiek regulāri papildināti un precizēti, līdz ar to šajos moduļos ir ieteicams paredzēt plašas konfigurācijas iespējas attiecībā uz apstrādājamiem datiem un datu apstrādes automatizāciju.

6.3.1.3.1 Eksploatācijas atļaujas

Tabula 6.10

Eksploatācijas atļaujas pieteikumā iekļaujamie dati

Personas	Regula 2019/947 pielikuma B daļa UAS.SPEC.030
Juridiskām personām	<ul style="list-style-type: none"> Regulas 2019/947 11.pantā minētais riska novērtējums; UAS ekspluatanta reģistrācijas numurs; atbildīgā pārvaldnieka vārds un uzvārds.
Fiziskām personām	<ul style="list-style-type: none"> UAS ekspluatanta vārds un uzvārds.
Visām personām	<ul style="list-style-type: none"> Eksploatācijas riska novērtējums; UAS ekspluatanta piedāvāto riska mazināšanas pasākumu saraksts ar informāciju, kas ir pietiekama, lai CAA varētu novērtēt riska mazināšanas līdzekļu piemērotību risku novēršanai; eksploatācijas rokasgrāmata, ja tā vajadzīga, ņemot vērā operācijas risku un kompleksumu; apstiprinājums, ka pirms UAS operāciju sākšanas būs noformēts atbilstošs apdrošināšanas segums, ja to pieprasa ES vai nacionālie tiesību akti.

6.3.1.3.2 Eksploatācijas deklarācijas apstiprinājums

Tabula 6.11

Eksploatācijas deklarācijā iekļaujamie dati

Personas	Regula 2019/947 pielikuma B daļa UAS.SPEC.020
Juridiskām personām	<ul style="list-style-type: none"> administratīvā informācija par UAS ekspluatantu;
Fiziskām personām	
Visām personām	<ul style="list-style-type: none"> apliecinājums, ka operācija atbilst 1. apakšpunktā noteiktajai eksploatācijas prasībai un standarta scenārijam, kas noteikts pielikuma 1. papildinājumā; UAS ekspluatanta apņemšanās izpildīt attiecīgos riska mazināšanas pasākumus, kas vajadzīgi operācijas drošībai, iekļaujot norādījumus, kas saistīti ar operāciju, BGK konstrukciju un iesaistīto darbinieku kompetenci; UAS ekspluatanta apstiprinājums, ka būs noformēts atbilstošs apdrošināšanas segums par katru lidojumu, kas tiks veikts saskaņā ar deklarāciju, ja to pieprasa ES vai nacionālie tiesību akti.

6.3.1.3.3 Vieglo UAS ekspluatanta sertifikāts (LUC)

Tabula 6.12

Vieglo UAS ekspluatanta sertifikātā pieteikumā iekļaujamie dati

Personas	Regula 2019/947 pielikuma C daļa UAS.LUC.010
Fiziskām personām	<ul style="list-style-type: none"> • apraksts par UAS ekspluatanta vadības sistēmu, tostarp tā organizatorisko struktūru un drošības pārvaldības sistēmu; • UAS ekspluatanta atbildīgā(-o) darbinieka(-u) vārdu un uzvārdu, kā arī personu, kura atbild par UAS operāciju atļaušanu; • paziņojumu par to, ka pieteikuma iesniedzējs ir pārbaudījis visu CAA iesniegto informāciju un to atzinis par atbilstošu piemērojamajām prasībām.

6.3.1.3.4 Pārrobežu operācijas (atļaujas no citas valsts)

UAS ekspluatantiem, kuri plāno īstenot UAS operācijas “specifiskās” kategorijas ietvaros Latvijā, bet tiem ir citas dalībvalsts kompetentās iestādes izsniegta ekspluatācijas atļauja vai ekspluatācijas deklarācijas apstiprinājums, ir jāvēršas CAA, iesniedzot Tabula 6.13 uzskaitītos dokumentus, ekspluatācijas atļaujas kopiju, kā arī informāciju par plānoto UAS darbības telpu.

Tabula 6.13

CAA iesniedzamā informācija pārrobežu operāciju gadījumā

Personas	Regula 2019/947 13.pants
Visām personām	<ul style="list-style-type: none"> • Ekspluatācijas atļaujas kopija; • Plānotās operācijas vietas, atjauninātie riska mazināšanas pasākumi, ņemot vērā plānotās UAS operāciju darbības telpas raksturlielumus, piemēram, apdzīvotība, klimatiskie apstākļi utt.

6.3.1.4 Piekļuve EASA repozitorijam

Modulis “Piekļuve EASA repozitorijam” nodrošina reģistrācijas sistēmas sadarbību un datu apmaiņu ar Repozitoriju. Ir vēlams nodrošināt moduļa un tā funkcionalitātes pieejamību CAA un TNGIIB izmeklētājiem.

Attiecībā uz šī moduļa darbību ir svarīgi atzīmēt dažas būtiskas lietas:

- datu apmaiņai ir paredzēts ierobežots datu apjoms par UAS ekspluatantiem un BGK kuru konstrukcija ir jāsertificē (skat.6.3.1.1.1 un 0);
- datu meklēšana ir iespējama tikai pēc UAS ekspluatanta reģistrācijas numura un sertificēta BGK reģistrācijas numura vai zīmes.

6.3.1.5 Uzraudzības programma

Šajā modulī tiek īstenota uzraudzības programmas pārvaldība – var būt iestrādāta uzraudzības programmas sastādīšanas funkcionalitāte, attiecīgu paziņojumu nosūtīšana lietotājiem, neplānoto auditu izveide, pamatojoties uz veiktām darbībām vai notikumiem, piemēram, atzītās struktūras atbildīgā vadītāja nomaina.

Uzraudzības programma sastāv no plānotiem un neplānotiem (pēc nepieciešamības) auditiem, pamatojoties uz riska novērtējumu. Uzraudzības programmai, balstoties uz risku novērtējumu, UAS jomā ir pakļautas šādas personas: UAS ekspluatanti, kam ir izsniegta atļauja darbības specifiskajā kategorijā, gaisa kuģu modeļu klubi un apvienības, CAA atzītās struktūras. Regulas 2021/664 18.panta (c) apakšpunktā ir paredzēts, ka kompetentām iestādēm būs jāīsteno uzraudzības programma “U-space” kontekstā pār USSP un CIS sniedzējiem.

UAS nozares attīstība nākotnē var veicināt to, ka uzraudzības programmai būs pakļautas arī citas personas, tāpēc risinājumu izveides posmā ir jābūt paredzētai iespējai veikt tā pielāgošanu atbilstoši UAS jomas vajadzībām.

6.3.1.6 Risinājums ātrai datu pārbaudei

Modulis “Risinājums ātrai datu pārbaudei” ir paredzēts to iestāžu darbības atvieglošanai, kurām ir kompetence UAS uzraudzības jomā, t.i., CAA, MP, VP, PP, VRS, kā arī tām amatpersonām un personām, kurām ir tiesības likumā noteiktā kārtībā pieprasīt tāl vadības pilotu vai UAS ekspluatantu pārtraukt UAS operācijas, ja pastāv pamatotas šaubas par BGK lidojuma tiesiskumu.

Konceptuālais modelis paredz pakāpenisku visas sistēmas attīstību, tāpēc šis modulis kalpo par sākotnēju risinājumu, līdz brīdim, kad iestādes, kurām ir kompetence UAS jomas uzraudzībā izstrādās vai izveidos risinājumus informācijas attēlošanai savās IT sistēmās.

Ir svarīgi atzīmēt to, ka pieejamo datu apjoms par UAS ekspluatantiem un tāl vadības pilotiem var būtiski atšķirties. Piemēram, dati par tāl vadības pilotu var arī nebūt, ja tas vada BGK, kuram normatīvais regulējums neparedz prasību pēc teorētisko zināšanu eksāmena

kārtošanas, kā arī gadījumos, kad UAS ekspluatantam ir atļauja darbībai specifiskajā kategorijā, kuru izsniedza citas dalībvalsts kompetentā iestāde (prasība reģistrēties Latvijā var būt iestrādāta MK noteikumos, bet ir jāparedz, ka UAS ekspluatantam netiek atkārtoti piešķirts UAS ekspluatanta numurs, kā arī jāparedz kārtība, kā apstrādāt citus datus, piemēram, datus par apdrošināšanas polisi, datus par tāl vadības pilotu kvalifikāciju).

6.3.1.7 UAS ģeogrāfisko zonu pārvaldība

Saskaņā ar MK26 12.pantu LR gaisa telpas struktūru maina CAA. UAS ģeogrāfiskās zonas atrodas kopējā LR gaisa telpā un tās var ietekmēt arī līdz UAS ģeogrāfisko zonu pirmreizējās noteikšanas izveidoto gaisa telpas struktūras elementu darbību. Nosakot jaunas UAS ģeogrāfiskās zonas, var būt nepieciešamība mainīt iepriekš pieņemtos lēmumus par esošiem gaisa telpas struktūras elementiem.

Tāpat MK429 nosaka, ka gaisa telpas struktūras elementi, kas izveidoti LR gaisa telpā saskaņā ar normatīvajiem aktiem, kas regulē gaisa telpas pārvaldības kārtību, gaisa telpas struktūru un tās mainīšanas kārtību, augstumā līdz 120 m no ūdens vai zemes virsmas, tiek transformēti par UAS ģeogrāfiskajām zonām.

Šī moduļa pamatuzdevums ir veikt UAS ģeogrāfisku zonu izmaiņu pārvaldību – proti, informēt attiecīgos CAA darbiniekus par pieteiktām izmaiņām tālākai lēmuma pieņemšanai, sniegt pārskatu par pieteikumu izskatīšanas procesu. Šī moduļa darbība un funkcijas ir starpposms starp UAS ģeogrāfisko zonu izveidošanas procesu (detalizētāk skat. sadaļu 4.1.6.2 un 6.3.2) un izveidoto/apstiprināto UAS ģeogrāfisko zonu datu kopas sagatavošanu un tālākas izplatīšanas procesu, kurš ir aprakstīts sadaļā 6.3.6.3.

Informācija par apstrādāto UAS ģeogrāfiskās zonas izveides pieteikumu nonāk šajā modulī gala izskatīšanai un lēmuma pieņemšanai atbilstoši CAA kompetencei. Kopējais UAS ģeogrāfisko zonu iniciēšanas, apstrādes, apstiprināšanas un tālākās datu izplatīšanas process var ietvert dažādas atbildīgās institūcijas. Šim modulim ir jānodrošina pilna informācija un saistošie dati par kopējo procesu, vai tajā jābūt pieejamiem atbilstošiem savienojumiem uz saistītajiem moduļiem, lai CAA lēmuma pieņemšanas procesā būtu piekļuve informācijai un datiem digitālā veidā.

Moduļa darbība paredz to, ka dati par pieteikto UAS ģeogrāfisku zonu un veikto sākotnējo novērtējumu kļūst pieejami šajā modulī (tiek nodrošināts datu kopums, kas bija pieejams un ņemts vērā izvērtējumā), kā arī tiek nodrošināta saite uz vizualizāciju bloka B vidē.

Piezīme: gadījumā, ja tiek paredzēts, ka nākotnē kādos noteiktos gadījumos lēmumu par izmaiņām gaisa telpas struktūras elementos un/vai UAS ģeogrāfiskajās zonās var pieņemt arī cita institūcija bez CAA iesaistes, tad šādam modulim, vai piekļuvei tam jābūt nodrošinātai arī attiecīgām institūcijām.

6.3.1.8 Ziņošana par atgadījumiem UAS jomā

Šī moduļa uzdevums ir nodrošināt tālvaldības pilotus ar rīku, kā ziņot CAA drošības statistikas nodaļai par nozīmīgiem atgadījumiem, kad ir cietuši cilvēki vai atgadījumā ir iesaistīts pilotējams gaisa kuģis. Moduļa papildu funkcionalitāte var iekļaut ērtu rīku brīvprātīgai ziņošanai par atgadījumiem, kuriem varētu būt ietekme uz kopējo drošību. CAA pusē šim modulim ir jānodrošina saņemto ziņojumu pārvaldība.

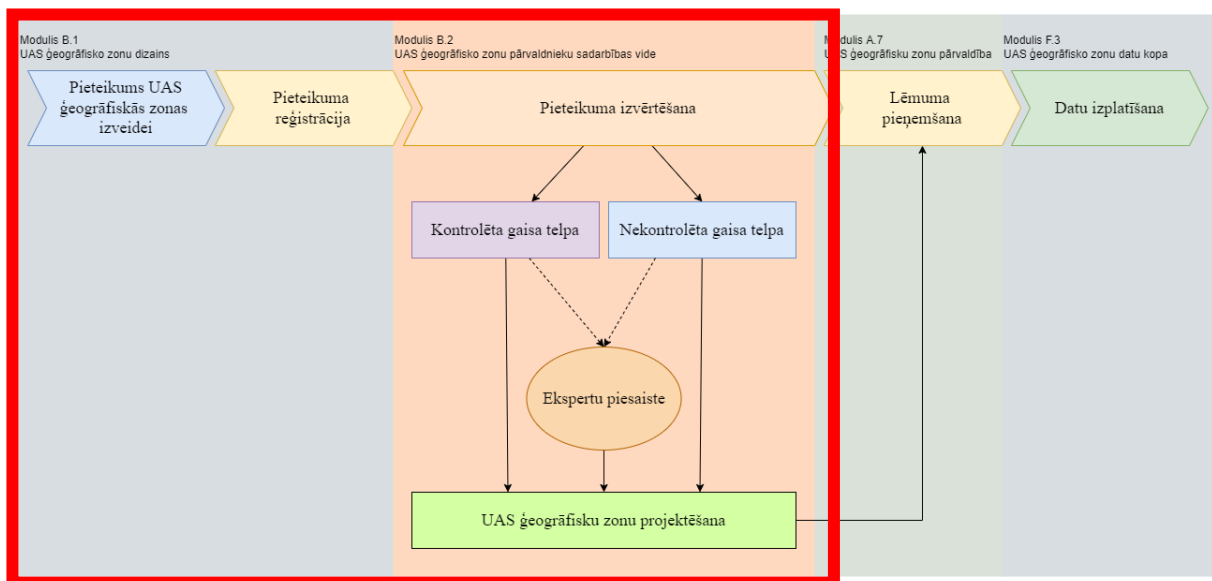
6.3.1.9 Informācija par UAS jomu

Moduļa pamatuzdevums ir nodrošināt e-vidi vai e-resursu, kurā tiek publicēta UAS kopienai svarīga un noderīga informācija attiecībā uz normatīviem aktiem, labās prakses piemēriem utt. Kā viens no īstenošanas piemēriem var tikt apskatīts portāls <http://uas.caa.lv>.

6.3.2 Bloks B: UAS ģeogrāfisko zonu dizains

Bloka B funkcionalitāte iekļauj sevī UAS ģeogrāfisku zonu izveides vai mainīšanas pieteikumu saņemšanu, to izskatīšanu un izvērtēšanu, ņemot vērā esošās un plānotās gaisa telpas izmaiņas, nodrošinot efektīvu pieeju gaisa telpas izmantošanas ierobežošanai, nepieciešamās saskaņošanas veikšanu ar citu gaisa telpas struktūras elementu pārvaldītājiem, komunikācijas uzturēšana ar visām iesaistītām pusēm.

UAS ģeogrāfisko zonu izveides process sastāv no vairākiem posmiem, posmi kuri tiek īstenoti Blokā B atzīmēti attēlā 6.3, kas ietver visas darbības ar izveides pieteikumu līdz lēmuma pieņemšanai. Blokā B ir izdalīti 2 biznesa moduļi: UAS ģeogrāfisko zonu dizaina vide un UAS ģeogrāfisko zonu pārvaldnieku sadarbības vide.



6.3.att. UAS ģeogrāfisko zonu izveides procesa posmi Blokā B

6.3.2.1 UAS ģeogrāfisko zonu dizaina vide

Modulis “UAS ģeogrāfisko zonu dizaina vide” satur rīkus, ar kuru palīdzību UAS ģeogrāfisko zonu pārvaldnieki sagatavo pieteikumu UAS ģeogrāfiskās zonas izveidei modificēšanai vai dzēšanai. UAS ģeogrāfisko zonu dizaina vajadzībām ir nepieciešami dati gan par esošu gaisa telpas struktūru, gan par esošām un par plānotām UAS ģeogrāfiskām zonām, gan dati no valsts ģeotelpiskās informācijas sistēmām.

Būtiski ir paredzēt šī moduļa integrāciju ar tādām valsts informācijas sistēmām, kurās esošie dati un informācija atvieglotu pieteikuma izveidi UAS ģeogrāfiskās zonai:

- Nekustamā īpašuma valsts kadastra informācijas sistēma;
- Valsts adrešu reģistra informācijas sistēma;
- Īpaši aizsargājamo dabas teritoriju valsts reģistrs;
- Īpaši aizsargājamo sugu un biotopu mikroliegumu datu bāze;
- u.c.

Tehniskajam risinājumam būtu jānodrošina ērtu un intuitīvu saskarni UAS ģeogrāfiskās zonas iniciatoram, lai nodrošinātu datu un informācijas digitalizāciju jau procesa sākuma posmā, pielietojot šāda pieejas:

- UAS ģeogrāfiskās zonas saistītās telpiskās informācijas/datu ģenerēšanu (zīmēšanu) kartē, vai balstoties uz esošiem datiem no citām iepriekš pieminētām valsts informācijas sistēmām;

- UAS ģeogrāfiskās zonas papildu atribūtu pievienošanu standartizētu ievadlauku formā (Standard Input Form jeb SIF) veidā;
- UAS ģeogrāfiskās zonas saistīto datu/informācijas augšupielādēšanas funkcija (gadījumā, kad dati/informācija jau sagatavota un digitalizēta UAS iniciatora pusē).

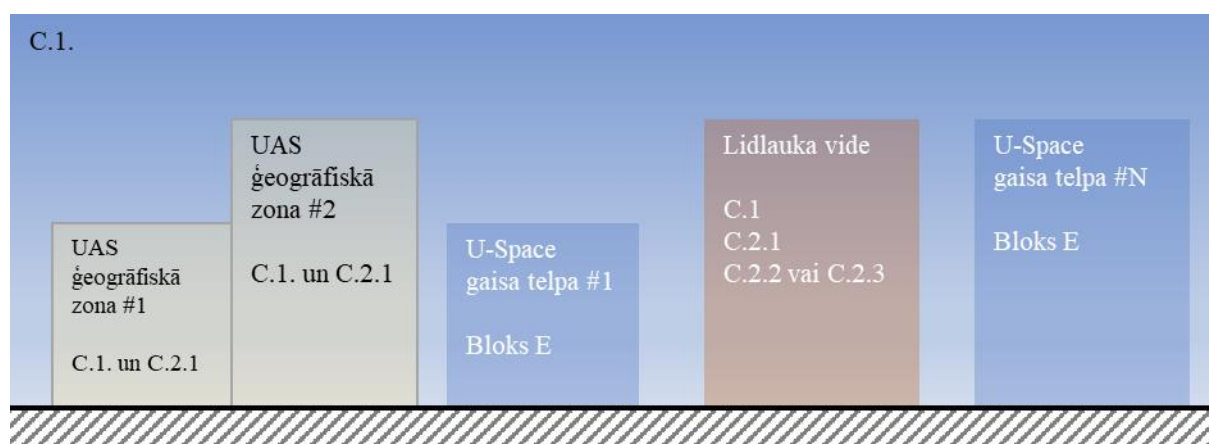
UAS ģeogrāfisko zonu dizaina videi jānodrošina datu automātisku pārsūtīšanu izmantojot elektroniskos līdzekļus, lai tiktu saglabāta un uzturēta datu integritāte kā tas paredzēts Regulas 2019/947 15.panta aprakstītajos pieņemamos līdzekļos atbilstības panākšanai (AMC&GM Article 15(1) Operational conditions for UAS geographical zones). Šo datu pārsūtīšana veicama, lai realizētu koncepta 6.3.1.7, 6.3.6.2 un 6.3.2.3. aprakstītos uzdevumus.

6.3.2.2 UAS ģeogrāfisko zonu pārvaldnieku sadarbības vide

Šī moduļa pamatzdevums ir nodrošināt UAS ģeogrāfisko zonu izveides procesā iesaistītām personām digitālu rīku kopumu, kas veicina un atvieglo sadarbību starp tām. Izmaiņas UAS ģeogrāfisku zonu skaitā ietekmēs citas zonas gan izveidošanas, gan mainīšanas, gan dzēšanas rezultātā. Rīku kopumam jānodrošina efektīvu un ērtu MK429 43.punktā noteikto sadarbību UAS ģeogrāfisko zonu izveidē. Moduļa viens no pamatprincipiem ir jebkura veida saskaņojumu, atzinumu un pieņemto starplēmumu reģistrēšana vienotā vidē, un savlaicīga iesaistīto pušu informēšana. Vienotā sadarbības vide veicinās caurspīdīgāku, izprotamāku un no izsekojamības viedokļa drošāku informācijas apriti.

6.3.3 Bloks C: UAS operāciju pieteikšana un saskaņošana ar UAS ģeogrāfisko zonu pārvaldniekiem

Blokā C atrodas divi funkcionālie moduļi: UAS operāciju pieteikšana un UAS operāciju saskaņošana. Šie moduļi nav obligāti no tiesiskā regulējuma puses, bet to ieviešana ir vēlama, ņemot vērā sadaļā 4.1.6 aprakstītās problēmas un risinājumus. Kā galvenās problēmas var izcelt to, ka UAS var iegādāties ikviens, likumpārkāpumu atklāšana šajā jomā ir sarežģīta, jo lidojumi ir īsi pēc ilguma, nav pieejama UAS signālu uztveršanas iekārtu tīkls, kurš ir savienots ar Reģistru.



6.4.att. Risinājumu izmantošana atkarībā no tā, kur notiek BGK lidojums

Konceptuālais modelis paredz, ka UAS operāciju saskaņošanai un pārvaldībai var būt izmantoti vairāki risinājumi, kas ir sagrupēti vairākos moduļos un blokos:

- blokā E tiks apkalpotas tās UAS operācijas, kuras tiks īstenot tajās UAS ģeogrāfiskajās zonās, kuras ir izveidotas kā “U-space” gaisa telpas;
- lidlauku vidē, ja tiks paredzēti risinājumi, kas nav “U-space”, UAS operāciju pieteikumi tiks apstrādāti modulī C.1. un/vai C.2 apakšmoduļos;
- UAS ģeogrāfiskajās zonās – modulī C.2.1 un C.2.2;
- visā pārējā gaisa telpā zemā līmenī – modulī C.1. (attēls 6.4).

6.3.3.1 UAS operāciju pieteikšana

Spēkā esošais regulējums neparedz prasību reģistrēt BGK lidojumus, taču šādas prasības un attiecīgas sistēmas ieviešana ļautu stiprināt uzraudzību par UAS operācijām, ar mērķi panākt situāciju - ja BGK ir gaisā, tad šī operācija ir reģistrēta, tātad par to ir pieejama papildu informācija. Iespējams ka šāda pieeja nebūtu attiecināma pilnā mērā uz tām UAS operācijām, kuras veic valsts BGK, kā arī militārie BGK.

Šī moduļa pamatlietotājs ir tālvadības pilots vai UAS ekspluatants, kas reģistrē iepļānotās UAS operācijas platformā, sniedzot informāciju par sevi un par iepļānotā BGK lidojuma parametriem (datu apjoms, kas ir nepieciešams šim moduļa korektai darbībai, būs atkarīgs no tā, kādas būs papildu funkcijas, kā arī no tā, kāda informācija būs nepieciešama tiesībsargājošām iestādēm). Konceptuālajā modelī tiek paredzēts, ka šajā modulī būs pieejama informācija par BGK tehniskiem un veikspējas parametriem no Bloka A moduļiem, kuri reģistrē BGK.

Moduļa “UAS operāciju pieteikšana” funkcionalitāte ir krietni vienkāršāka salīdzinājumā ar Regulā 2021/664 minētajiem “U-space” pakalpojumu sniedzēju nodrošināto pakalpojumu kopu, t.i., UAS operācijas šajā modulī tiek pieteiktas jeb reģistrētas, netiek veikta dekonfliktācija ar pārējiem gaisa telpas lietotājiem.

Moduļa pamatā ir automātiska datu apstrāde – UAS operāciju pieteikumiem ir jābūt apstiprinātiem, ja netiek konstatēti konflikti ar citiem pieteikumiem. Šajā modulī var būt iestrādāta papildu funkcionalitāte atbilstoši lietotāju vēlmēm un vajadzībām, piemēram, paziņojumi iesaistītām pusēm par konfliktējošiem pieteikumiem. Piedāvātais Konceptuālais modelis paredz to, ka gaisa telpas struktūra var būt mainīta, tas ir mainītas gaisa telpas daļas, kurās tiek piemērotas dažādas pieejas UAS operāciju īstenošanai (piemēram, UAS operāciju reģistrēšana vai “U-space” pakalpojumu izmantošana), līdz ar to vienotās pieejas izmantošana būs noderīga pārejot no viena risinājuma uz citu. Turklāt ja notiks pāreja uz “U-space”, tad šo pakalpojumu sniedzējiem, kā arī gaisa satiksmes pakalpojumu sniedzējiem būs jāvienojas par pienācīgas koordinācijas nodrošināšanu un datu apmaiņu.

6.3.3.2 UAS operāciju saskaņošana ar UAS ģeogrāfisko zonu pārvaldniekiem

Veiktajā izpētē UAS operācijās iesaistītās puses norādīja, ka esošā UAS operāciju saskaņošanas kārtība darbībai UAS ģeogrāfiskajās zonās ir apgrūtināta. Aptaujā un intervijās tika noskaidrots, ka risinājumu iesaistītās puses redz sistēmu vai platformu, kurā UAS ekspluatanti un tālvaldības piloti varētu pieteikt UAS operācijas, savukārt attiecīgu UAS ģeogrāfisko zonu pārvaldnieki – saņemt paziņojumus par ieplānotām operācijām un veikt saskaņojumus tiešsaistē.

Moduļa “UAS operāciju saskaņošana” funkcionalitāte ir tuvu tai funkcionalitātei, kāda ir modulī “UAS operāciju pieteikšana”, bet šajā modulī ir paredzēta mijiedarbību starp pieteikumu iesniedzējiem (UAS ekspluatantiem) un UAS ģeogrāfisko zonu pārvaldniekiem vienotā risinājumā.

Īpašs UAS operāciju saskaņošanas veids ir attiecināms uz UAS operācijām lidlauku tuvumā – vidē, kurā ievērojami augstāki riski gaisa satiksmes dēļ. Kaut gan MK429 nosaka par pienākumu sertificētiem lidlaukiem noteikt UAS ģeogrāfiskās zonas lidlauka gaisa satiksmei paredzētajā gaisa telpā, kā arī vispārīgu prasību UAS ekspluatantiem koordinēt UAS operācijas ar ANSP vai lidlauka pārstāvi, ilgtermiņā skatoties, ar esošo kārtību būs salīdzinoši sarežģīti

nodrošināt drošu ekspluatāciju, ņemot vērā pilotējamās aviācijas un UAS operāciju prognozējamo pieaugumu.

Konceptuālais modelis paredz, ka Blokā C var būt vairāki moduļi “UAS operāciju saskaņošana” kā risinājumi dažādām operacionālām vidēm:

- UAS operāciju saskaņošana ar UAS ģeogrāfisku zonu pārvaldītājiem;
- UAS operāciju saskaņošana lidlauku vidē, kurā tiek nodrošināti ATC pakalpojumi vai AFIS;
- citi risinājumi.

6.3.3.2.1 UAS operāciju saskaņošana ar UAS ģeogrāfisku zonu pārvaldītājiem

Šis apakšmoduļa veids ir paredzēts UAS operāciju saskaņošanai lielākā daļā no UAS ģeogrāfiskajām zonām – attiecīgo zonu UAS ģeogrāfisko zonu pārvaldnieki saņems informāciju par pieteicēju, BGK un tā tehniskiem parametriem, plānoto operāciju aprakstu pieteikuma izskatīšanai. UAS ģeogrāfisku zonu pārvaldnieki savu lēmumu paziņos caur moduli.

6.3.3.2.2 UAS operāciju saskaņošana lidlaukos (ATC, AFIS)

Esošās procedūras paredz, ka UAS operācijām IFR lidlauku tuvumā ir jābūt koordinētām ar ANSP. Šā brīža risinājums paredz, kā UAS operācijas tiek īstenotas ar ANSP koordinatora (turpmāk – koordinators) starpniecību, kurš atrodas BGK lidojumu īstenošanas vietā. UAS operācijas tiek pakārtotas starp pilotējamās aviācijas lidojumiem, proti, tiek analizēts dienas plāns (ielidošana un izlidošana) ar mērķi atrast piemērotus laika intervālus. Iepriekšminētā kārtība paredz to, ka vienlaicīgi var notikt tikai viena koordinācija, kas, kopsakarā ar pilotējamās aviācijas lidojumiem, būtiski ierobežo šī pakalpojuma pieejamību (vai racionālu izmantošanu) UAS operatoriem.

Ilgtermiņā skatoties šāda pieeja nespēs apmierināt pieaugošo interesi no UAS lietotāju puses par UAS operācijām IFR lidlauku tuvumā. Kā risinājums šai problēmai var būt jaunu tehnoloģisku risinājumu un procedūru izstrāde, kuras ļautu automatizēt vai digitalizēt ar UAS operāciju saistītās koordinācijas procedūras. Kā viens no potenciāliem risinājumiem var būt BGK satiksmes vadības sistēmas, kurām būtu savienojums vai integrācija ar gaisa satiksmes pakalpojuma sniedzēja sistēmām.

6.3.3.2.3 Citi risinājumi

Netiek izslēgts, ka attīstoties UAS jomai, BGK arvien biežāk tiks izmantotas rutīnu darbību īstenošanai, piemēram, teritorijas apsekošanai, sīkpaku piegādēm u.c. ierobežotā teritorijā, piemēram, ostā starp termināļiem vai birojiem. Iespējams, ka šādos gadījumos komersanti (vai UAS komersanti) izmantos šiem nolūkiem atsevišķas BGK satiksmes pārvaldības platformas.

Visticamāk, kā arī šajos gadījumos šī nosacīti “aizņemtā” gaisa telpas daļa tiks veidota, kā UAS ģeogrāfiskā zona ar attiecīgiem ierobežojumiem un kārtību, kā ārējam lietotājiem saskaņot UAS operācijas šajā zonā. Saskaņošanas veidi var būt dažādi un tie lielā mērā ir atkarīgi no tā, kādi funkcionālie bloki un moduļi būs pieejami, kāda būs vajadzība konkrētam sistēmas pārvaldītājam pēc datiem ārējās sistēmās, piemēram, par tālvaldības pilota iemaņām.

Pie šīs kategorijas pieder arī UAS operāciju saskaņošana VFR lidlauku vidē, kur gaisa satiksme var būt neregulāra vai izteikti sezonāla – šādos gadījumos var būt izmantotas procedūras kā iespējamie risinājumi.

6.3.4 Bloks D: Centrālais datu apmaiņas punkts (CDAP)

Centrālais datu apmaiņas punkts ir bloks, kurš izpilda tehnisku funkciju – nodrošina datu apmaiņu un datu pieejamību starp blokiem, proti, tas saņem informācijas pieprasījumu, vēršas pie attiecīgā bloka un nodod atbildi sākotnējam pieteicējam. Šī funkcionālā bloka pamatlietotājs ir funkcionālo bloku (vai to platformu) pārvaldītājs, kurš ir atbildīgs par sava pakalpojuma (vai pakalpojumu kopas) pieejamību gala lietotājiem.

Viens no CDAP neatņemamiem procesiem ir savienojumu nodrošināšana un to pārvaldība starp funkcionāliem blokiem. Šī procesa īstenošanai CDAP pārvaldniekam ir nepieciešams panākt vienošanos ar iesaistītām pusēm (funkcionālo bloku, platformu un moduļu pārvaldītājiem) attiecībā uz datu apmaiņas protokoliem, kā arī vadlīnijas, noteikumi par kārtību, kā var tikt pieprasīta piekļuve informācijai, t.i., izveidots pastāvīgs vai īslaicīgs datu apmaiņas savienojums.

Ņemot vērā CDAP būtisku nozīmi datu apmaiņā starp funkcionāliem blokiem, kā arī diennakts tehniskā atbalsta nepieciešamību, tas (vai daļa no tā sniegtiem pakalpojumiem) var būt pilnveidots un sertificēts kā vienots kopīgo informācijas pakalpojums “U-space” vajadzībām saskaņā ar Regulu 2021/664.

6.3.4.1 Centrālais datu apmaiņas punkts un transakciju uzskaitē

Šī moduļa pamatuzdevums ir nodrošināt datu apmaiņu starp funkcionāliem blokiem, kā arī uzskaitīt veiktās darbības (transakcijas). Ir sagaidāms, ka precīzs moduļa apraksts kļūs pieejams tad, kad tiks uzsākts darbs pie pārējo funkcionālo bloku ieviešanas.

6.3.4.2 Rezerves datu kopijas glabāšana

Atkarībā no UAS jomas attīstības, kā arī funkcionālo bloku pieejamības, tiek paredzēts, ka pakalpojumu nepārtrauktības nodrošināšanas nolūkā daļa no citiem blokiem nepieciešamiem datiem var būt uzglabāta blokā D, ko ilustrē modulis “Rezerves datu kopijas glabāšana”. Šajā Konceptā netiek atrunāts cik bieži ir jābūt veiktai datu atjaunināšanai, kāds ir uzglabājamo datu apjoms, kādi ir tehniskie izpildījumi.

6.3.5 Bloks E: “U-space”

Konceptuālā modeļa ietvaros funkcionālais bloks E atveido “U-space” jeb parāda, kā tas tiks savienots ar pārējiem blokiem. Bloks E Konceptuālajā modelī atveido visas “U-space” gaisa telpas, kuras tiks izveidotas LR gaisa telpā. Sīkāks apraksts par “U-space” ir sniegts sadaļā 4.2.2.1.

Bloka E darbībai būs nepieciešama datu izmantošana no citiem funkcionāliem blokiem un to moduļiem. Sadaļā 2.2 tika aprakstīti “U-space” pamatelementi, kuri saskaņā ar šo Konceptuālo modeli būs nodrošināti šādi:

- reģistrācija – dati no Bloka A,
- vietzinīgums – dati no moduļa F.3.,
- attālinātā identifikācija – risinājumu kopums, kuru būs jānodrošina USSP. Papildus USSP izveidotai infrastruktūrai var būt koplietoti dati no moduļa F.1.

6.3.6 Bloks F: Arējās sistēmas

BGK pārvaldības un uzraudzības sistēmas modelī ir iekļauta vīzija par to, kā citi uzņēmumi un organizācijas aktīvi attīstīs savas sistēmas un pakalpojumus UAS jomā, kā arī nāks klajā ar saviem risinājumiem, kuru darbībai būs nepieciešama piekļuve platformās esošiem datiem. Tieši šim nolūkam modelī ir iestrādāts funkcionālais bloks F, kurš vispārīgā gadījumā apzīmē jebkādu papildus ieviesto risinājumu, ja tas nav citu bloku sastāvdaļa.

6.3.6.1 UAS signālu uztveršanas iekārtas

UAS signālu uztveršanas iekārtas ir spējīgas uztvert tikai tos datus, kurus pārraida UAS. Visticamāk, ka uztvertajos datos būs informācija tikai par identifikatoriem, lidojuma raksturlielumiem un parametriem – UAS nepārraida informāciju par tālvadības pilotu, tā kompetences līmeni, par UAS ekspluatantu un par iegūtajām atļaujām. Lai izveidotu pilnu bildi par īstenojamām (novērotām) UAS operācijām, var būt nepieciešama papildu informācija no citiem avotiem. Piemēram, no Blokā A esošiem reģistriem (Reģistrācija, Atļaujas darbībai specifiskajā kategorijā), no Blokā C esošiem reģistriem (UAS operāciju saskaņošana, UAS operāciju reģistrācija), ja tie tiks ieviesti.

Attiecībā uz UAS signālu uztveršanas iekārtu izvēli ir jāņem vērā tas, ka saskaņā ar Regulas 2019/947 prasībām UAS, kuras nonāks tirgū pēc 2024. gada 1. janvāra ir jābūt ar klases marķējumu, kā apstiprinājumu tam, ka ražotājs garantē konkrētā produkta atbilstību noteiktām prasībām. Ir svarīgi piebilst, ka daļai no klasēm nav obligāta attālās identifikācijas funkcija, un tas nozīmē, ka atbilstoši Regulas prasībām tiks ekspluatēti BGK un sistēmas, kuram:

- nav C klases marķējums (modeļi, kas tika iegādāti pirms iepriekšminētā datuma),
- nav C klases marķējums, bet ir piestiprināta attālās identifikācijas papildierīce,
- nav C klases marķējums (pašbūvētie modeļi),
- ir C0 vai C4 klases marķējums (attāla identifikācija nav obligāta),
- ir C1, C2, C3, C5, C6 klases marķējums,
- valsts BGK un militārie BGK (var būt atslēgta attālinātā identifikācija),
- aprīkojumā ir automātisks signāla devējs, kas lidojuma laikā nodrošina iespēju gaisa satiksmes vadības sistēmai nepārtraukti noteikt tā atrašanās vietu, piemēram, ADS-B raidītājs.

Tas nozīmē, ka pirms UAS signālu uztveršanas iekārtu iegādes ir jābūt veiktam vispārīgam izvērtējumam tam, kādiem mērķiem tiks izmantoti dati no šīm iekārtām, kādus BGK ir nepieciešams identificēt vai pamanīt. Šādu iekārtu iegāde un turpmākā uzturēšana prasa finanšu ieguldījumus. Resursu optimizācijas nolūkā ir ieteicams BGK uzraudzības jomā iesaistītām pusēm sadarboties savā starpā šādu iekārtu iegādes un izvietojuma jautājumos, lai novērstu “novērošanas” apgabalu būtisku pārklāšanos, kā arī paredzēt novērošanas datu koplietošanu. Tirgū pieejamo risinājumu klāsts ir gana plašs (uztvērēju spējas, papildu funkciju un risinājumu esamība), tāpēc ir ieteicams dažādēt iegādātās ierīces, tādējādi palielinot spējas novērot pēc iespēju plašāku BGK klāstu.

Datu attēlošana no UAS signālu uztveršanas iekārtas

Šī moduļa uzdevums ir attēlot datus no UAS signālu uztveršanas iekārtām, kuras ir aprakstītas sadaļā 6.3.6.1. Modulim ir jāvizualizē kartē UAS ģeogrāfiskās zonas un uztvertus UAS signālus. Papildus funkcionalitātei ir jāiekļauj uztverto identifikatoru pārbaudi attiecīgajos moduļa “Reģistrācija” apakšmoduļos, kā arī konstatēto pārkāpumu uzskaiti automātiskā režīmā, veidojot “notikumu žurnālu”.

6.3.6.2 UAS ģeogrāfisko zonu vizualizācijas sistēma/rīks

LR normatīvais regulējums kā pārejas risinājumu paredz, ka informāciju, kas nepieciešama BGK lidojumu veikšanai, tostarp aeronavigācijas informāciju par gaisa telpas izmantošanu, ir jānodrošina lietotājiem atsevišķā, saprotamā, elektroniski pieejamā veidā. Šim nolūkam jau ir izveidota sistēma – eUARV.

Saskaņā ar EASA vadlīnijām atbilstības panākšanai Regulas 2019/947 15. panta 3. punktam tiek paredzēts, ka dalībvalstis var izvēlēties vai papildus UAS ģeogrāfisko datu kopai tiek nodrošināta arī UAS ģeogrāfisko zonu vizualizācija. Ja tas tiek nodrošināts, tad ir jāpanāk arī šādas vizualizācijas konsekvence ar noteikto ED-269 VIII nodaļā. Tāpat dalībvalstīm jānodrošina konsekvence ar atbilstošiem datiem, kuri publicēti aeronavigācijas informācijas publikācijā, tajos gadījumos, kad UAS ģeogrāfiskai zonai ir ietekme uz pilotējamo aviāciju.

Šāda papildu pakalpojuma un sistēmas esamība ir atbalsts UAS ekspluatantiem un tālvadības pilotiem, informējot tos par spēkā esošiem gaisa telpas ierobežojumiem un izmantošanas nosacījumiem. Konceptuālais modelis paredz to, ka līdzīgās funkcijas tiks izpildītas funkcionālo bloku C un E ietvaros.

6.3.6.3 UAS ģeogrāfisku zonu datu kopa

Informācija par UAS ģeogrāfiskajām zonām, tostarp to derīguma termiņš, jārada publiski pieejama plaši izmantotā unikālā digitālā formātā (saskaņā ar Regulas 2019/947 15.pantu). Saskaņā ar EASA sagatavotiem attiecīgiem līdzekļiem atbilstības panākšanai un vadlīnijām, informācija par UAS ģeogrāfiskām zonām būs jārada pieejama datu kopas veidā, kura atbilst ED-269 VIII nodaļai un 2. pielikumam “UAS ģeogrāfiskās zonas datu modelis” publicēts 2020.gada jūnijā .

Tabula 6.14

UAS ģeogrāfisko zonu datu kopas atjauninājumu ciklu saistība ar ierobežojumu raksturu pēc to ilguma

Datu tips	Atjauninājuma cikls
Pastāvīga gaisa telpa	AIRAC cikls
Pagaidu īslaicīga gaisa telpa	Vairākas reizes dienā
Steidzama pagaidu īslaicīga gaisa telpa	Pēc nepieciešamības

Digitālo datu kopu jānodrošina pieejamu lejupielādei visiem lietotājiem bez reģistrācijas, vienlaikus saglabājot to integritāti. Digitālai datu kopai jāatbilst datu kvalitātes kritērijiem un datu savlaicīgums jānodrošina saskaņā ar AMC&GM .

6.3.6.4 Pakalpojumu portāls

“Pakalpojumu portāls” ir atbalsta risinājums, kurš veicinās “vienas pieturas aģentūras principa” īstenošanu BGK pārvaldības un uzraudzības sistēmas modelī, sniedzot sarakstu ar pieejamiem pakalpojumiem UAS jomā. Šis Portāls var iekļaut vienotu autentifikācijas risinājumu pakalpojumu saņemšanai dažādās platformās modeļa ietvaros.

6.3.6.5 Citas sistēmas

Kā citu piemēru var minēt BGK flotes pārvaldības sistēmas, kuras UAS ekspluatanti var izmantot saimnieciskās darbības nodrošināšanai. Šajās sistēmās var būt apkopota informācija par UAS ekspluatanta tālvaldības pilotiem, par to kompetences līmeni, par veiktiem saskaņojumiem operācijām UAS ģeogrāfiskajās zonās, UAS misiju plānošanas pakalpojumi, utt. Ņemot vērā to, ka UAS joma ir aktīvās attīstības stadijā (tiek attīstīti jauni pakalpojumi un risinājumi, piemēram, saraksti ar aktuāliem projektiem un risinājumiem: GUTMA¹⁴ vai UTM direktorijs¹⁵, SESAR JU¹⁶), kā arī faktu, ka uz doto brīdi nepastāv starptautiski atzītie datu apmaiņas protokoli šajā jomā, daudzi risinājumu izstrādātāji piedāvā tirgū savus produktus, kuru papildu moduļu funkcionalitāte būtiski atšķiras. Unificētu datu apmaiņas protokolu trūkums neļauj apgalvot, ka šie risinājumi ir vai būs sadarbspējīgi.

6.4 Horizontālās funkcijas

Šajā sadaļā lielākoties ir apskatīti papildu moduļi un funkcijas, kuras ir nepieciešamas funkcionālo bloku ietvaros esošu platformu darbības nodrošināšanai – sākot ar lietotāju autentifikāciju un beidzot ar atgādinājumiem un paziņojumiem SMS veidā. Saraksts ar papildu moduļiem var būt papildināts nākotnē, ņemot vērā to, ka lietotāju paradumi un vajadzības var mainīties laika gaitā, turklāt šajā dokumentā tiek apskatītās būtiskākās funkcijas (funkciju ieviešana ir atkarīga no konkrēta funkcionālā bloka).

Maksājumu apstrāde

Maksājumu apstrāde ir risinājumu kopums, kurš apstrādā maksājumus par sniegtiem pakalpojumiem BGK pārvaldības un uzraudzības sistēmā. Konceptuālais modelis paredz vairāku jaunu pakalpojumu ieviešanu, kuri var būt arī maksas pakalpojumi. Šī Koncepta tvērumā netiek analizēts, kuri no pakalpojumiem būs maksas pakalpojumi, tāpēc zemāk tiek aprakstīta maksājumu apstrādes būtība Bloka A – šie pakalpojumi ir atrunāti nacionālajos tiesību aktos. Zemāk aprakstītā kārtība (jeb pieeja) ciktāl tas ir praktiski, var būt piemērota arī attiecībā uz citos funkcionālajos blokos sniegtiem pakalpojumiem.

Daļa no blokā A sniegtiem pakalpojumiem ir maksas pakalpojumi saskaņā ar normatīvo aktu par CAA publisko maksas pakalpojumu cenrādi. Ieņēmumus par sniegtajiem maksas pakalpojumiem ieskaita CAA kontos Valsts kasē. Sākotnējās ietekmes novērtējuma ietvaros tika noskaidrots, ka puse no respondentiem dotu priekšroku norēķiniem tiešsaistē, atbildot uz jautājumu par vēlamajiem maksāšanas veidiem, tāpēc ir ieteicams iestrādāt šajā modulī iespēju lietotājiem veikt funkcionālā bloka A ietvaros saņemto pakalpojumu apmaksu caur integrēto spraudni, piemēram, VISS maksājuma moduli.

Maksājumu apstrādes procesā ir jāņem vērā tas, ka pakalpojumu klāsts un to saņēmēju loks ir gana plašs, kā arī var atšķirties maksājuma veidi, tāpēc šim modulim ir jābūt veidotam tā, lai tas varētu pielāgoties jebkuram lietotājam, pakalpojumam un maksāšanas veidam:

- pakalpojuma saņēmējs var būt: privātpersona, juridiskās persona, pilnvarotā persona;
- pēc apmaksas biežuma: pakalpojuma saņemšanas brīdī, atkārtotais maksājums (gada maksa);
- pēc apmaksas veida: tiešsaistes maksājums, bankas pārskaitījums, maksājums klātienē skaidrā naudā vai ar norēķina karti.

Maksājumu apstrādes modulim ir jābūt spējīgam identificēt pakalpojuma gala saņēmēju (neatkarīgi no tā, kas veic maksājumu), pakalpojumu, pakalpojuma daudzumu. Datu izsekojamības nolūkā modulim ir jāuzskaita jeb jāsatur dati gan par tiešsaistē, gan par klātienē veiktiem maksājumiem.

Klātienē veikto maksājumu gadījumā ir jāparedz risinājums, kā CAA darbinieks manuāli ievada informāciju par veikto maksājumu neatkarīgi no tā, kāds no klātienes apmaksas veidiem tiks izvēlēts. Periodisku maksājumu gadījumā šim modulim ir jāļauj lietotājam izvēlēties vēlamo maksāšanas veidu: maksājums tiešsaistē, maksājums ar bankas pārskaitījumu. maksājums klātienē. Gan juridisku, gan fizisku personu gadījumā ir jābūt funkcionalitātei, kura ļauj norādīt maksātāja rekvizītus.

Vairāku valodu atbalsts

Digitālu risinājumu izveides posmā ir jāparedz vairāku valodu atbalsts, tostarp, iespēju izvēlēties, kādā valodā (vismaz saskarne) tiek sniegti un saņemti pakalpojumi. Šī funkcionalitāte ir nepieciešama vispārīgā gadījumā, jo pakalpojumu saņēmējs var būt no citas valsts.

Administrācijas panelis

Administrācijas panelis ir vairāku funkciju apkopojums, kuram ir jānodrošina ieviesta risinājuma pārvaldība un darbība. Tas iekļauj konfigurācijas iestatījumus, moduļu, paplašinājumu un spraudņu pārvaldību, paziņojumus lietotājiem par pārtraukumiem risinājuma darbībā u.c..

Personas elektroniskā identifikācija

Spēkā esošie normatīvie dokumenti par CAA pārziņā esošo reģistru UAS jomā nosaka, ka Reģistrs ir valsts informācijas sistēma. Valsts informācijas sistēmu likumā iestrādātie darbības principi aizliedz vākt un ievadīt valsts informācijas sistēmu datu bāzēs tādu informāciju, kura ir pieejama par datu subjektu integrētā valsts informācijas sistēmā. Ņemot vērā to, ka Blokā A tiks īstenota daudzu pakalpojumu sniegšana elektroniskā veidā, piemēram, UAS ekspluatantu reģistrācija, tad uz tiem ir attiecināmi normatīvie dokumenti par valsts pārvaldes e-pakalpojumiem, kas pakalpojuma turētājam uzliek par pienākumu noteikt nepieciešamo personas elektroniskās identifikācijas līdzekli.

Attiecībā uz citiem funkcionāliem blokiem personas elektroniskās identifikācijas līdzekļa izvēle ir atkarīga no riska analīzes saskaņā ar normatīvā dokumenta par valsts pārvaldes

e-pakalpojumiem pielikumu. Šī prasība ir attiecināma uz tiem risinājumi, kuri ir noteikti kā valsts informācijas sistēmas.

Lietotāju profili un lomas

Ņemot vērā to, ka funkcionālajos blokos tiks pieprasīti un sniegti pakalpojumi, ir nepieciešamas funkcijas, kuras ļauj pārvaldīt lietotājus un nodrošināt vai ierobežot piekļuvi ierakstiem vai moduļiem atkarībā no tā, kāda ir šo lietotāju loma. Tas iekļauj tādas funkcijas, kā lomu piešķiršana, informācijas piekļuves tiesību noteikšana, kā arī pieļaujamo darbību kopuma definēšana lietotāju grupai vai individuālam lietotājam.

Sistēmas papildu konfigurācijas iespējas

Sistēmas papildu konfigurācijas iespējas paredz vairāku papildu funkciju esamību, lai atvieglotu un uzturētu platformas darbību ar minimālām izmaiņām. Šīs funkcijas iekļauj (bet ar tām neaprobežojas) platformas paplašināšanas iespējām, API vai citu savienojumu pārvaldību starp moduļiem, platformām u.c..

Ziņu lapas, sistēmas ziņojumi, atgādinājumi SMS veidā, e-pastā

Izpētes laikā UAS jomā iesaistīto pušu pārstāvji ir pauduši atbalstu pakalpojumu digitalizācijai, kā arī atgādinājumu saņemšanai par apliecinājumu un sertifikātu derīguma termiņa tuvošanos, par aktualitātēm UAS jomā, piemēram, par izmaiņām normatīvajos aktos. Ir svarīgi atzīmēt to, ka lietotāju informēšanas gadījumā par svarīgām izmaiņām ir jābūt pieejamam papildu skaidrojumam par to būtību, ietekmi, pielietojumu.

Lietotāju informēšanas veidi var atšķirties – tās var būt e-pasta vēstules, SMS, paziņojumi aplikācijā (ja tāda būs pieejama). Informācijas apjoms un piegādes veids lietotājam ir atkarīgs no tā, kuriem moduļiem būs iespējota šī funkcionalitāte, kā arī no uzstādījumiem, piemēram, ziņu nosūtīšanas biežums par derīguma termiņu tālvaldības pilota kompetenci apliecinājošiem dokumentiem.

Veikto darbību uzskaites sistēma

Moduļa “Veikto darbību uzskaites sistēma” uzdevums ir saglabāt pierakstus par pakalpojumu sniegšanu. Prasība par šāda moduļa ieviešanu izriet no normatīvā regulējuma par valsts pārvaldes e-pakalpojumiem.

Augšupielādēto dokumentu pārvaldība

Atkarībā no normatīvā regulējuma prasībām attiecībā uz iesniedzamajiem datiem atsevišķu pakalpojumu vai procesu gadījumā ir jāapstrādā trešo pušu sagatavotie dokumenti, kurus pieteicējam ir jāpievieno klāt iesniegumam. Šim papildu paplašinājumam būtu

jānodrošina iespējai no augšupielādētiem failiem dabūt būtiskāko informāciju strukturēto datu veidā, piemēram, apdrošināšanas polises viena apdrošināšanas gadījuma vai perioda minimālo atbildības limitu, pilnvaras vai līguma derīguma termiņu.

Tāpat ir nepieciešams paredzēt funkcijas, kuras ļauj augšupielādētam failam piešķirt pazīmi, kura raksturo to pēc tipa, piemēram, apdrošināšanas polise, līgums par telpu izmantošanu atzītām organizācijām, utt., kā arī citus datus, kas var būt noderīgi kopējā procesa ietvaros. Pie papildu funkcijām var attiecināt versiju uzskaiti, dokumenta statusu (aktīvs, neaktīvs), papildu aprakstu (izvilkumu), dokumenta numuru, utt..

Dokumentu maketēšana un veidnes

Moduļa “Dokumentu maketēšana un veidnes” funkcionalitāte paredz iespēju sistēmas administratoram pārvaldīt un noteikt dokumentu veidnes, kuras izmantos citi moduļi pakalpojumu sniegšanā, izveidojot attiecīgu dokumentu pēc noteiktā parauga, piemēram, apliecinājuma sagatavošana pēc veiksmīgi nokārtota teorētisko zināšanu teorētiskā eksāmena (apakšmodulis “Eksāmeni”), pēcapmaksas rēķina sagatavošana no paplašinājuma “Maksājumu apstrāde”.

Datu apmaiņas interfeiss

Konceptuālais modelis paredz informācijas apmaiņu starp funkcionāliem blokiem, līdz ar to platformās ir jābūt iestrādātiem risinājumiem, kuri nodrošina datu apmaiņu izmantojot atvērtus un drošus datu apmaiņas protokolus.

6.5 Savietojamības apraksts

BGK pārvaldības un uzraudzības sistēmas modelis paredz, ka funkcionālajos blokos ir apkopoti (apvienoti) risinājumi noteiktu uzdevumu izpildei. Konceptā netiek vērtēts vai aprakstīts, kā tieši vai uz kādas tehnoloģiskās bāzes, tiks veidots katrs no blokiem, bet tiek izcelts viens no principiem – funkcionāliem blokiem ir jābūt spējīgiem nodrošināt datu apmaiņu. Datu apmaiņas jautājumus daļēji risina CDAP, paredzot, ka tiks sagatavoti apraksti ar pieejamiem datiem, kā arī tiks aprakstīti pieejamie datu apmaiņas veidi.

Veiktajā aptaujā (skat. 3.5. Aptauja par UAS jomu Latvijā) tika noskaidrots, ka BGK uzraudzībā iesaistītām pusēm nav izstrādāti specializētie digitālie risinājumi, kas ļauj operatīvi iegūt informāciju no uzticama avota par BGK, tā lietotāju un veiktiem saskaņojumiem. Konceptuālais modelis paredz, ka koncepta ieviešanas pirmajos etapos tiks izveidots modulis “Risinājums ātrai datu pārbaudei” (skat. 6.3.1.6), kurš nodrošinās piekļuvi nelielai daļai no

CAA rīcībā esošiem datiem. Šis modulis kalpos par pagaidu risinājumu, kamēr notiks citu funkcionālo bloku ieviešana un pakalpojumu attīstība, tostarp citu sistēmu attīstīšana (Bloks F) un datu apmaiņas nodrošināšana ar Bloku D.

Līdz ar to turpmākai ilgtspējīgai jomas attīstībai būtu nepieciešama aktīvāka iesaistīto pušu līdzdalība BGK uzraudzības un pārvaldības sistēmas attīstībā. Šīs aktivitātes ietver gan plānošanas darbus, gan sadarbības procesu pilnveidošanu, gan risinājumu konfigurāciju utt..

Attēlā 6.2 (sadaļā 6.1) ir attēlots “vienas pieturas aģentūras princips”, kurā ir identificēti un attēloti potenciālie savienojumi ar citiem ārējiem datu ģenerētājiem un reģistriem, piemēram, Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūru (LĢIA). Lai nodrošinātu bloku savietojamību, kā viens no iespējamiem risinājumiem tiek apskatītas lietojumprogrammas saskarnes ¹⁷ jeb API - iepriekš definētu klašu, procedūru, funkciju, struktūru un konstanšu kopums, kas tiek pasniegts kā pielikums (bibliotēkas, servisi), kuru iespējams izmantot ārējiem programmatūras produktiem.

Dažas no API izmantošanas priekšrocībām¹⁸:

- Sadarbspējas uzlabošana (Improved collaboration);
- Inovāciju un sistēmu attīstības veicināšana (Easier innovation);
- Monetizācija (Data monetization);
- Datu drošība (Added security).

Konceptuāla modeļa darbības nodrošināšanai ir nepieciešama informācija no ārējiem informācijas avotiem, piemēram, dati par juridisko personu, dati par apdrošināšanas polisi. Šādu datu pārbaudei var būt iestrādātas lietojumprogrammu saskarnes (angļu: Application Programming Interface) (turpmāk - API) vai citi risinājumi, kas ļautu pārbaudīt ievadītos datus un salīdzināt tos ar ārējo datu avotu. Šādas funkcijas iespējošana ir vēlama, bet tās ieviešanai var būt vairāki šķēršļi, ņemot vērā to, ka lietotājs kā juridiskā persona var būt reģistrēts kādā citā valstī vai iegādāties apdrošināšanas polisi no ārvalstīs reģistrētā uzņēmuma – šobrīd nepastāv prasības par obligātu API izmantošanu šādos un līdzīgos gadījumos.

6.6 Stiprās un vājās puses

Šajā nodaļā tiek apskatītas ieviešamā konceptuālā modeļa stiprās un vājās puses. Sagatavotais pārskats balstās uz daudziem pieņēmumiem, kuri laika gaitā var būt precizēti attiecībā uz ieviešamiem pakalpojumiem, funkcionāliem blokiem u.c..

Stiprās puses

- Konceptuālais modelis paredz, ka datu apmaiņai starp funkcionāliem blokiem tiks izmantoti datu apmaiņas protokoli, par kuriem būs panākta vienošanās starp iesaistītām pusēm. Tas nozīmē, ka tiks sagatavoti apraksti un dokumentācija attiecībā uz šiem protokoliem, kas atvieglos jaunu pakalpojumu ieviešanu;
- blokā D (CDAP) var tikt uzglabātas datu kopijas no citiem Blokiem - kā iespēja, ciktāl tas ir nepieciešams, visas sistēmas darbības nepārtrauktības nodrošināšanai;
- ja mainās sniegto datu apjoms no kāda moduļa, tad šos jautājumus primāri risina Bloka D pārzinis;
- elastīga sistēma no pārvaldības viedokļa – API var būt konfigurēti atbilstoši pieprasītam datu apjomam;
- uzraudzības programmas nolūkā CAA var nedefinēt, kādiem datiem ir jābūt pieejamiem Blokiem – automātiskā situācijas novērtēšana;
- ērtāki priekšnosacījumi iesaistīties jauniem pakalpojumu sniedzējiem, datu piekļuve var tikt risināta caur Bloka D pārvaldnieku;
- visas sistēmas veiksmīgai darbībai (tostarp attīstībai) būtu nepieciešams viens Pārzinis, lai nodrošinātu datu kvalitāti un integritāti.

Vājās puses

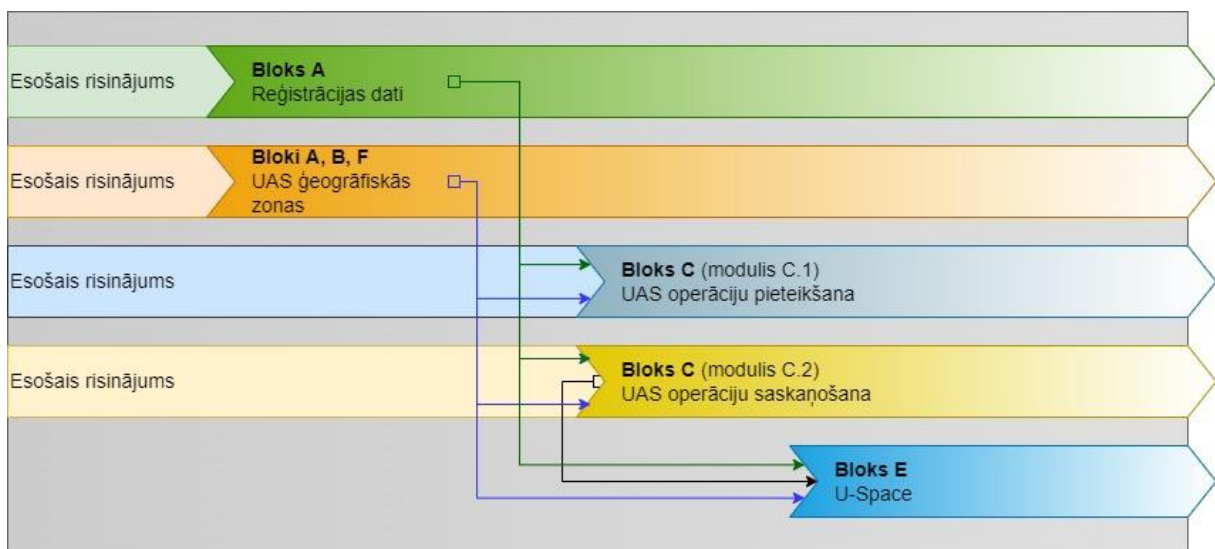
- pieslēdzot jaunu bloku, platformu vai moduli, ir nepieciešams nedefinēt, kādi dati būs pieejami citiem;
- ja kāds no funkcionāliem blokiem, platformām vai moduļiem ierobežo sniegto datu (informācijas lauku) apjomu, tad citi netiek šai informācijai klāt caur Bloku D;
- Konceptuālajā modelī piedāvātā risinājuma īstenošana prasīs lielākus ieguldījumus sākotnējā ieviešanas etapā;
- bloka D “atslēgšanas” gadījumā tiks būtiski traucēta to pakalpojumu sniegšana, kas izmanto datus no šī bloka. Lai minimizētu šo traucējumu ietekmi uz visu sistēmu, ir nepieciešamas procedūras (pakalpojumu sniegšanas nepārtrauktības plāns) datu apmaiņai citos veidos.

7. Konceptuālā modeļa izveide

7.1 Problēmjasutājumi un prioritārie temati

Veiktie pētījumi ir izgaismojuši virkni problēmu UAS jomā (skat. 3.nodaļu). Daudzām no tām ir kopēja iezīme attiecībā uz strukturētas un konkrētam lietotājam adresētas informācijas pieejamību, kā arī vienotu digitālu rīku iztrūkumu.

Šajā konceptā par prioritāti tiek izvirzīta vienotās digitālas vides izveide, kurā iesaistītās puses var sniegt un saņemt pakalpojumus. Konceptā ir piedāvāts konceptuālais BGK pārvaldības un uzraudzības sistēmas modelis, kurā pakalpojumi ir sadalīti starp vairākiem funkcionāliem blokiem, kuri ir dažādu pārvaldnieku pārziņā. Sistēmas pamatā ir datu apstrāde par UAS operācijām, kas iekļauj sevī arī papildu informācijas iegūšanu no vairākiem blokiem. Tā kā iesaistītās puses, kurām ir uzraudzības kompetence UAS jomā, ir minējušas, ka tiem bieži vien ir nepieciešama detalizēta informācija par UAS operāciju veicēja identitāti un kompetenci, kā arī to, ka šie dati tiek plaši izmantoti visā BGK uzraudzības un pārvaldības sistēmā, tad par pirmo prioritāti tiek izcelta ilgtspējīgās BGK sistēmas uzraudzības un pārvaldības sistēmas izveide, kuras pamatā ir CAA sniegto pakalpojumu digitalizācija UAS jomā (jeb Bloka A ieviešana).



7.1.att. Bloku savstarpēja atkarība

Kā nākamā prioritāte ir noteikts risinājumu kopums UAS ģeogrāfisko zonu izveidošanai un pārvaldībai. Šie risinājumi iekļauj rīkus un procedūras UAS ģeogrāfisko zonu izveides pieteikumu apstrādei, lēmuma pieņemšanas procesam, datu izplatīšanai un vizualizācijai. Šiem risinājumiem ir jābūt digitāliem un savietojamiem ar citām sistēmām.

Kontrolējošos iestāžu kapacitātes stiprināšanai, kā trešā prioritāte tiek izvirzīts risinājumu kopums, kas ļaus UAS ekspluatantiem un tālvaldības pilotiem pieteikt UAS operācijas, kā arī veikt saskaņojumus šīm operācijām no UAS ģeogrāfisku zonu pārvaldītājiem.

Visās apskatītajās prioritātēs ir aktuāls finansēšanas jautājums katram no blokiem un moduļiem. Šis jautājums ir jāvērtē kopsakarā ar valsts funkciju izpildi.

7.2 Rīcības plāns un satura vadlīnijas BGK jomas tālākai ilgtspējīgai attīstībai

BGK uzraudzību un pārvaldību īsteno iesaistītās puses tirgus uzraudzības jomā, lidojumu drošuma uzraudzībā, administratīvā pārkāpuma procesā. Jomas ilgtspējīgai attīstībai ir nepieciešama saskaņota sadarbība starp iesaistītajām pusēm, kura var izpausties kā nozares pārstāvju tikšanās ar likumdevējiem, diskusijas, darba grupas un konsultācijas.

Sadaļā 6.1 tika piedāvāta funkcionālo bloku ieviešanas prioritārā secība pēc bloka nozīmes visā Konceptuālajā modelī. Šīs prioritātes, kopsakarā ar nepieciešamajām aktivitātēm BGK pārvaldības un uzraudzības sistēmas izveidē, tiek ņemtas par pamatu rīcības plāna sagatavošanā. Konceptuālais modelis paredz to, ka jaunveidojamā sistēma tiek veidota kā atvērtā sistēma – funkcionālie bloki var būt paplašināti ar jauniem moduļiem.

Konceptuālais modelis paredz pakāpenisku BGK uzraudzības un pārvaldības sistēmas izvēršanu, sākot ar funkcionālo Bloku A jeb CAA funkcijām, kuras papildina funkcionālajā blokā F esošie moduļi. Turpmākā BGK pārvaldības un uzraudzības sistēmas izvēršana ir atkarīga no pārējo iesaistīto pušu līdzdalības.

Ikgadējās aktivitātes paredz drošuma uzdevumu un izpildes pamatrādītāju pārskatīšanu, lai atspoguļotu faktisko situāciju, informatīvās kampaņas, procedūru izveidi, pārskatīšanu un atjaunināšanu atbilstoši UAS jomas attīstībai un vajadzībām.

Katra jauna funkcionālā bloka ieviešana ir nozīmīga BGK pārvaldības un uzraudzības sistēmas attīstībai. Jaunie bloki paplašina pieejamo pakalpojumu klāstu, līdz ar to ieviešanas plānā tiek piedāvātas šādas veicamās pamataaktivitātes: diskusijas ar iesaistītajām pusēm, normatīvo aktu un/vai to grozījumu izstrāde (tai skaitā lēmums par finansējuma piešķiršanu), nepieciešamo risinājumu sagatavošana, ieviešana ekspluatācijā, periodiskā modernizācija.

Tabula 7.1

Laika grafiks

Gads	2022				2023				2024			
Ceturksnis	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Bloks A	D	D	G	S	S	S	S	x	x	x	x	x
Bloks B	D	D	G	G	S	S	S	S	x	x	x	x
Bloks C	D	D	D	G	G	S	S	x	x	x	x	x
Bloks D		D	D	D	G	S	S	x	x	x	x	x
Bloks E					D	D	D	G	G	G	G	x
Bloks F	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
F.2	O	O	O	O	O	S	S	x	x	x	x	x
F.3			O	O	O	S	S	x	x	x	x	x

Apzīmējumi: D – diskusijas, G – grozījumi normatīvajos aktos, S – risinājuma izveide, O – daļējā ieviešana ekspluatācijā, x – ekspluatācija.

Piezīme: Ceturkšņos izmantotie apzīmējumi raksturo pamataktivitāti attiecīgajā laika posmā. Praktiski aktivitātes var veikt daļēji paralēli. Blokos A, D un daļēji C un F ir iekļautas aktivitātes, kuras ir paredzētas Kohēzijas fonda projektā Nr. 6.1.2.0/20/I/001 “Bezpilota gaisa kuģu pārvaldības un uzraudzības sistēmas izveide”. Bloka B funkcionāls (kā arī F.2 un F.3) ir būtisks visa Konceptuāla modeļa darbībai (tabula 6.1).

Rīcības plāns

Nr.	Darbība	Atbildīgā persona	Iesaistītās puses	Ieviešanas vai beigu termiņš	Komentārs
1.	Ikgadēja drošuma uzdevumu mērķlīmeņa pārskatīšana, izpildes pamatrādītāju noteikšana.	CAA	CAA.	Ikgadējā aktivitāte.	Aktivitāte tiek īstenota katru gadu 1.ceturkšņa laikā.
2.	Informatīvā kampaņa par UAS jomu	CAA	CAA.	Ikgadējā aktivitāte.	Aktivitāte tiek īstenota katru gadu 2.ceturkšņa laikā.
3.	Novērtējums "Autorizēto BGK lidojumu pieauguma novērtējums starptautiskās lidostas "Rīga" gaisa satiksmes vadības zonā"	CAA	CAA, LGS, RIX.	2028.gada 31.decembris.	Cikliskās aktivitātes ar gala rezultātu: pieaugums 2028.gadā par 10% salīdzinājumā ar 2020.gadu.
Bloks A					
1.	Bloka A ieviešana	CAA	CAA.	2023.gada 31.decembris.	
Bloks B					
1.	Diskusijas ar iesaistītām pusēm par UAS ģeogrāfisku zonu pārvaldīšanas jautājumiem	CAA	Iesaistītās puses, kuram	Līdz 2022.gada	

Nr.	Darbība	Atbildīgā persona	Iesaistītās puses	Ieviešanas vai beigu termiņš	Komentārs
			normatīvajos aktos ir noteiktas tiesības pieteikt UAS ģeogrāfisku zonu izveidi.	2.ceturkšņa beigām.	
2.	Grozījumi MK noteikumos par UAS ģeogrāfisku zonu pārvaldības jautājumiem	CAA	CAA un SM.	Līdz 2022.gada 4.ceturkšņa beigām.	Ir jābūt īstenotam kopsakarā ar aktivitāti Nr.3.
3.	Bloka B ieviešanas deleģējums	MK		Līdz 2022.gada 4.ceturkšņa beigām.	
4.	Specializētā IT risinājuma izstrāde vai iegāde	CAA, LGS*	CAA, LGS*, IT risinājuma izstrādātājs / piegādātājs.	Līdz 2023.gada 4.ceturkšņa beigām.	
5.	Specializētā IT risinājuma ieviešana	CAA, LGS*	CAA, LGS*, IT risinājuma izstrādātājs / piegādātājs.	2023.gada 4.ceturksnis.	
6.	Bloka B ieviešana ekspluatācijā un integrācija (datu apmaiņas savienojumu izveidi ar citiem funkcionāliem blokiem)	CAA, LGS*	CAA, LGS*, IT risinājuma	2023.gada 31.decembris.	

Nr.	Darbība	Atbildīgā persona	Iesaistītās puses	Ieviešanas vai beigu termiņš	Komentārs
			izstrādātājs / piegādātājs.		
7.	Bloka B periodiskie uzlabošanas darbi	CAA, LGS*	CAA, LGS*, IT risinājuma izstrādātājs / piegādātājs.	Periodiskā darbība.	Pēc nepieciešamības
Bloks C					
1.	Diskusijas ar iesaistītām pusēm par UAS operāciju reģistrācijas nepieciešamību	CAA	LARPAS, MP, VP, PP, VRS, CAA, LGS, lidlauku pārstāvji, UAS ģeogrāfisku zonu pārvaldnieku pārstāvji, NVO pārstāvji, UAS lietotāji un citi.	Līdz 2022.gada 3.ceturkšņa beigām.	
2.	Diskusijas ar iesaistītām pusēm par Blokā C pieejamiem papildu pakalpojumiem.	CAA	LARPAS, MP, VP, PP, VRS, CAA, LGS, lidlauku pārstāvji, UAS ģeogrāfisku zonu pārvaldnieku pārstāvji, NVO	Līdz 2022.gada 3.ceturkšņa beigām.	

Nr.	Darbība	Atbildīgā persona	Iesaistītās puses	Ieviešanas vai beigu termiņš	Komentārs
			pārstāvji, UAS lietotāji un citi.		
3.	Grozījumi MK noteikumos par Bloku C	CAA	CAA un SM.	Līdz 2023.gada 1.ceturkšņa beigām.	Ir jābūt īstenotam kopsakarā ar aktivitāti nr.4.
4.	Bloka C ieviešanas deleģējums	MK		Līdz 2023.gada 1.ceturkšņa beigām.	
5.	Specializētā IT risinājuma izstrāde vai iegāde	CAA	CAA, IT risinājuma izstrādātājs / piegādātājs.	Līdz 2023.gada 3.ceturkšņa beigām.	
6.	Specializētā IT risinājuma ieviešana	CAA	CAA, IT risinājuma izstrādātājs / piegādātājs.	Līdz 2023.gada 4.ceturkšņa beigām.	
7.	Bloka C ieviešana ekspluatācijā un integrācija (datu apmaiņas savienojumu izveidi ar citiem funkcionāliem blokiem)	CAA	CAA, IT risinājuma izstrādātājs / piegādātājs.	2023.gada 31.decembris.	
8.	Bloka C periodiskie uzlabošanas darbi	CAA	CAA, IT risinājuma izstrādātājs / piegādātājs.	Periodiskā darbība.	Pēc nepieciešamības.

Nr.	Darbība	Atbildīgā persona	Iesaistītās puses	Ieviešanas vai beigu termiņš	Komentārs
Bloks D					
1.	Diskusijas ar iesaistītām pusēm par Bloka D nepieciešamību	CAA	Iesaistītās puses – Bloku pārvaldnieki un jaunu pakalpojumu izstrādātāji .	Līdz 2022.gada 4.ceturkšņa beigām.	
2.	Grozījumi MK noteikumos par Bloku D ieviešanu	CAA	CAA un SM	Līdz 2023.gada 1.ceturkšņa beigām.	Ir jābūt īstenotam kopsakarā ar aktivitāti Nr.3.
3.	Bloka D ieviešanas deleģējums	MK		Līdz 2023.gada 1.ceturkšņa beigām.	
4.	Specializētā IT risinājuma izstrāde vai iegāde	CAA	CAA, IT risinājuma izstrādātājs / piegādātājs, bloku pārvaldnieki.	Līdz 2023.gada 3.ceturkšņa beigām.	
5.	Specializētā IT risinājuma ieviešana	CAA	CAA, IT risinājuma izstrādātājs / piegādātājs,	Līdz 2023.gada 3.ceturkšņa beigām.	

Nr.	Darbība	Atbildīgā persona	Iesaistītās puses	Ieviešanas vai beigu termiņš	Komentārs
			bloku pārvaldnieki.		
6.	Bloka D ieviešana ekspluatācijā un integrācija (datu apmaiņas savienojumu izveidi ar citiem funkcionāliem blokiem)	CAA	CAA, IT risinājuma izstrādātājs / piegādātājs, bloku pārvaldnieki.	2023.gada 31.decembris.	
7.	Bloka D periodiskie uzlabošanas darbi	CAA	CAA, IT risinājuma izstrādātājs / piegādātājs, bloku pārvaldnieki.	Periodiskā darbība.	Pēc nepieciešamības.
Bloks E					
1.	Diskusijas ar iesaistītām pusēm par “U-space”	CAA	CAA, LGS, lidlauku pārstāvji, pakalpojumu attīstītāji, UAS lietotāji, LARPAS un citi.	Līdz 2023.gada 3.ceturkšņa beigām.	Termiņš var būt pagarināts.
2.	Situācijas analīze par “U-space” nepieciešamību	CAA	CAA, LGS, lidlauku pārstāvji,	Līdz 2023.gada	Termiņš var būt pagarināts.

Nr.	Darbība	Atbildīgā persona	Iesaistītās puses	Ieviešanas vai beigu termiņš	Komentārs
			pakalpojumu attīstītāji, UAS lietotāji, LARPAS un citi.	3.ceturkšņa beigām	
3.	Sertifikācijas prasību definēšana "U-space" sakarā.	CAA	CAA un SM.	Līdz 2024.gada 3.ceturkšņa beigām.	Ir jābūt īstenotam kopsakarā ar aktivitāti nr.4.
4.	Grozījumu likumā "Par aviāciju" sagatavošana	CAA	CAA un SM.	Līdz 2024.gada 3.ceturkšņa beigām.	
5.	MK noteikumu izstrāde un grozījumu sagatavošana	CAA	CAA un SM.	Līdz 2024.gada 3.ceturkšņa beigām.	
6.	Metodisku/vadlīniju sagatavošana "U-space" gaisa telpas izveides procesam	CAA	CAA.	Līdz 2024.gada 3.ceturkšņa beigām.	Termiņš var tikt pagarināts.
7.	Bloka A pilnveidošana (ar "U-space" saistīto moduļu ieviešana)	CAA	CAA, IT risinājuma izstrādātājs / piegādātājs,	Līdz 2024.gada 3.ceturkšņa beigām.	

Nr.	Darbība	Atbildīgā persona	Iesaistītās puses	Ieviešanas vai beigu termiņš	Komentārs
			bloku pārvaldnieki.		
8.	Bloku savstarpējā savienojuma konfigurācija	CAA	citas iesaistītās puses atbilstoši deleģējumam.	Līdz 2024.gada 3.ceturkšņa beigām.	
Bloks F					
1.	UAS signālu uztveršanas iekārtas	CAA	CAA un citas iestādes un organizācijas, kuru rīcībā ir UAS signālu uztveršanas iekārtas, kā arī tās, kurām ir nepieciešamība izmantot informāciju no šīm iekārtām.	Līdz 2023.gada 3.ceturkšņa beigām.	Šī darbība tiks turpināta arī pēc Kohēzijas fonda projektā Nr. 6.1.2.0/20/I/001 pabeigšanas.
2.	Diskusija ar iesaistītām pusēm par sadarbību par UAS signālu uztveršanas iekārtu tīkla izveidi	CAA	CAA un citas iestādes un organizācijas, kuru rīcībā ir UAS signālu uztveršanas iekārtas, kā arī tās, kurām ir	Līdz 2023.gada 3.ceturkšņa beigām.	

Nr.	Darbība	Atbildīgā persona	Iesaistītās puses	Ieviešanas vai beigu termiņš	Komentārs
			nepieciešamība izmantot informāciju no šīm iekārtām.		
3.	Sadarbības mehānismu ieviešana (darbību koordinācijas UAS signālu uztveršanas iekārtu jomā)	CAA	CAA un citas iestādes un organizācijas, kuru rīcībā ir UAS signālu uztveršanas iekārtas, kā arī tās, kurām ir nepieciešamība izmantot informāciju no šīm iekārtām.	Līdz 2023.gada 3.ceturkšņa beigām.	
4.	Stratēģiskā plānošana par UAS signālu uztveršanas iekārtu tīkla paplašinājumu	CAA	CAA un citas iestādes un organizācijas, kuru rīcībā ir UAS signālu uztveršanas iekārtas, kā arī tās, kurām ir nepieciešamība izmantot informāciju no šīm iekārtām.	Termiņš nav noteikts.	

Nr.	Darbība	Atbildīgā persona	Iesaistītās puses	Ieviešanas vai beigu termiņš	Komentārs
5.	UAS signālu uztveršanas iekārtu tīkla paplašināšana vai tā konfigurācijas maiņa	CAA	CAA un citas iestādes un organizācijas, kuru rīcībā ir UAS signālu uztveršanas iekārtas, kā arī tās, kurām ir nepieciešamība izmantot informāciju no šīm iekārtām.	Termiņš nav noteikts.	

8. Finansēšanas modelis

Ņemot vērā esošo ES regulējumu, šobrīd nav pieejams dalībvalstīm kopīgi definēts visaptverošs finanšu modelis, kas ietvertu visus UTM pārvaldības elementus un noteiktu to finansēšanas principus. Tiesību akti par UAS pārvaldības specifiskiem aspektiem ir izstrādes stadijā un, attiecīgi, arī finanšu jautājumi tiek analizēti un risināti katrā gadījumā atsevišķi.

Pašlaik UTM pārvaldība Latvijā notiek tādā apmērā, kā to nosaka ES regulējums attiecībā uz minimālajām ieviešamajām prasībām UAS jomā, CAA realizējot Regulā 2019/947 un pārējos normatīvajos aktos noteikto funkciju kopumu, sadarbībā ar pārējām iesaistītajām institūcijām un uzņēmumiem, kuriem saskaņā ar normatīvajiem aktiem noteikta kompetence UAS pārvaldībā: LGS, VP, MP, VPP, VRS, TNGIIB, PTAC (skatīt 4.1.1. nodaļu). Attiecīgi pakalpojumu kopums, kas ir pieejams UAS ekspluatantiem un pilotiem, izriet no regulējuma prasībām par reģistrāciju, deklarāciju, atļauju un sertifikācijas prasību izpildi, kompetences nodrošināšanu un atzīto struktūru novērtēšanu.

Esošās sistēmas finanšu modelis ietver divu veidu iespējamo ienākošo naudas plūsmu CAA: maksu par pakalpojumiem un sodus par noteikumu pārkāpumiem. Ar BGK sistēmām saistītās maksas CAA iekasē saskaņā ar publisko maksas pakalpojumu cenrādi¹⁹, savukārt, sodi par piemērojamo pantu pārkāpumiem ir uzskaitīti Aviācijas likumā. Tomēr soda naudas par pārkāpumiem, par kuriem stājies spēkā lēmums, tiek iemaksātas vispārējā budžetā un nerada tiešu finansiālu ieņēmumu CAA vai citām pārvaldībā iesaistītajām personām, tādējādi netiek novirzītas BGK uzraudzības un pārvaldības sistēmas uzturēšanai un attīstībai. Saskaņā ar MK noteikumiem Nr.429²⁰ visas cenrādī noteiktās pakalpojumu maksas saņem CAA, izņemot maksu par izmaksām, kas saistītas ar UAS lidojumiem nepieciešamās informācijas sniegšanu. Saskaņā ar MK noteikumu Nr. 429 49. punktu, 25 % no kopējās iekasētās reģistrācijas maksas pienākas LGS par informācijas, kas nepieciešama bezpilota gaisa kuģu lidojumiem, pieejamības nodrošināšanu. Kā tipiskākais pakalpojums, par kuru veicama samaksa - UAS lietotājam ir jāreģistrējas kā UAS ekspluatantam, ja tam pieder UAS, kuras maksimālā pacelšanās masa pārsniedz 249 g, un/vai tā ir aprīkota ar datu sensoru. UAS ekspluatanta numurs tiek aktivēts uz vienu gadu un tas ir jāpagarina ik gadu. Gada maksa ir 5 EUR par UAS ekspluatantu, un to iekasē CAA, attiecīgi pēc pārskata gada noslēguma 25 % no ieņēmumu daļas par reģistrāciju tiek pārskaitīta LGS. Tomēr,

ņemot vērā nelielo UAS ekspluatantu skaitu, kā arī samaksas lielumu (maksā nav diferencēta atkarībā no ekpluatanta lietošanā esošo BGK skaita un citiem parametriem), ieņēmumi no UAS ekspluatantu iemaksātās gada maksas nesedz atbilstošas izmaksas. Tādējādi iesaistītajām pusēm Aviācijas likumā noteiktās funkcijas jāveic pamatā esošo funkciju un budžeta resursu ietvaros, jo speciāli UAS darbību uzraudzības un kontroles funkciju veikšanai finansējums no valsts budžeta resursiem nav piešķirts.

Uz šī koncepta pamata modelētā BGK uzraudzības un pārvaldības sistēma, papildus normatīvajā regulējumā noteiktajām prasībām (skatīt 2.nodaļu), piedāvā risināt iesaistīto pušu aptaujās un intervijās norādītās vajadzības, galvenās identificētās problēmas un bažas (skatīt 3.5. un 4.1.6. sadaļas), tajā skaitā gan lietotāju ērtības palielināšanu pakalpojumu saņemšanā un savu darbību reģistrēšanā, gan uzraudzības un kontroles funkciju stiprināšanā. Attiecīgi sistēmas lietotāju loks ietvertu gan BGK īpašniekus, pilotus un ekspluatantus, gan arī visas pārējās iesaistītās puses, kas minētas 4.1.1. nodaļā, jo īpaši tās, kuras veic uzraudzības un kontroles funkcijas, kā arī pilda administratīvo procesu pārskatīšanu gadījumos.

Analizējot finansēšanas iespējas BGK uzraudzības un pārvaldības sistēmai, tika apskatīti ES ietvaros transporta un mobilitātes infrastruktūras finansēšanas principi un to pamatojums, kā arī citu valstu pieredze, kuras jau ir ieviesušas šādas sistēmas ar plašākām funkcionalitātēm nekā esošā sistēma Latvijā. Raugoties no ES transporta un mobilitātes politikas perspektīvas, transporta infrastruktūra, galvenokārt, ir uzskatāma par publiskās infrastruktūras (infrastruktūra, kas pieejama visiem uz vienādiem nosacījumiem) sastāvdaļu, kas tiek finansēta no publiskiem resursiem (pamatā no ES vai nacionālajiem nodokļu ieņēmumiem), ar mērķi sasniegt kopējās ES transporta un mobilitātes politikas mērķus (par ES transporta politiku), tādējādi palīdzot Eiropas ekonomikai attīstīt modernu infrastruktūras tīklu, kurā var ceļot ātrāk un drošāk, atbalstot ilgtspējīgus un digitālus risinājumus.²¹ Tāpat ir uzsvērtā „lietotājs-maksā” principa ievērošana attiecībā uz negatīvajām ārējām ietekmēm (*externalities*)²². Šī principa piemērošana arī tiek uzskatīta par iespējamu papildu finansējuma avotu, kas var būt pieejams ātrāk nekā publiskais finansējums vai to daļēji aizvīstot²³.

Vienlaikus pēdējā desmitgadē aktīvi tikusi veicināta arī privātā sektora iesaiste transporta infrastruktūras attīstībā un finansēšanā. Īpaši izceļams t.s. „Junkera plāns” 2016. gadā, kas sastrukturēja esošo ES finansējuma pieejamību kopskatā ar institucionālo banku instrumentiem un privātā sektora finansējuma piesaisti²⁴. Rezumējot, transporta infrastruktūras sistēmas, kas pieejamas visiem uz vienotiem

nosacījumiem un kuru būtisks izveides mērķis ir drošuma un drošības nodrošināšana sabiedrībai, būtu primāri finansējamas no publiskā finansējuma avotiem, savukārt, lietotāji var piedalīties šādu sistēmu uzturēšanā, it īpaši, lai kompensētu negatīvo ārējo ietekmi. Privātā sektora investīciju iesaiste kļūst ekonomiski pamatota gadījumā, ja tiek veidoti papildu pakalpojumi un iespējas, ko lietotāji var izmantot papildus primārajām funkcionalitātēm, ņemot vērā lietotāju gatavību par šādu funkcionalitāti samaksāt vairāk.

Attiecībā uz BGK, paziņojumā par ilgtspējīgas un viedas mobilitātes stratēģiju²⁵, EK (publicējot jaunu Dronu stratēģiju Nr.2²⁶ (skat. 2.2. sadaļu)) norādīja, ka, 2022. gada mērķis, izmantojot digitalizāciju un automatizāciju, ir izveidot jaunu, ilgtspējīgu pakalpojumu un transporta piedāvājumu, vienlaikus nodrošinot civilo un militāro tehnoloģiju mijiedarbību. Kā jau minēts augstāk, vienoti finansēšanas principi ES ietvaros nav definēti, kā arī nav noteikti mehānismi vai ierobežotas jomas, kurās būtu ieguldāms publiskais finansējums, taču tiek veicināta privātā sektora iesaiste risinājumu izstrādē un pilotprojektu veidošanā attiecībā uz BGK izmantošanu, it īpaši pilsētvidē jau esošo finansēšanas instrumentu – Eiropas Investīciju plāns²⁷, Horizon2020²⁸ un Eiropas Savienojamības instruments²⁹, ietvaros³⁰. Kā pamata finansēšanas avoti BGK jomas projektiem tiek minēts publiskais finansējums vai institucionālo banku finansējums³¹. Vienlaikus šī iniciatīva paredz apkopot tirgus pieprasījumu ES dalībvalstu ietvaros attiecībā uz UAS sistēmu un pakalpojumu izstrādi, un šie rezultāti tiks ņemti vērā, definējot atbalstāmās jomas ES daudzgadu budžeta 2021.-2027.gadam programmās, tajā skaitā CEF. Jāatzīmē, ka CEF ietvaros iespējamais finansējums BGK jomai šobrīd tiek skatīts tikai caur “U-Space” vai pilsētvides prizmu³². Līdz ar to šī koncepta ieviešanas kontekstā var prezumēt, ka papildu finansējuma ieplūšana sistēmas attīstībai būtu iespējama, attīstot “U-Space” konceptu, kas varētu radīt ne tikai publiskā finansējuma piesaistes iespējas, bet arī papildināt maksas pakalpojumu klāstu, caur kuru lietotāji var piedalīties sistēmas attīstībā un uzturēšanā, attiecīgi radot stimulu iesaistīties arī privātā sektora pārstāvjiem. Jāpiemin, ka šobrīd “U-Space” attīstību un ieviešanu Latvijā kavē šim mērķim paredzētā finansējuma neesamība un iesaistīto iestāžu budžeta “brīvo” resursu nepietiekamība.

Izvērtējot transporta politikas prioritātes, tiek atzīts, ka transporta mobilitātes jomā, attīstoties tehnoloģijām, automatizācijai un digitāliem risinājumiem, pieaug arī iespējamā ietekme uz drošumu, drošību un emisijām³³. Kā būtiskākā ārējā ietekme

(*externality*) BGK jomā var tikt uzskatīta tieši drošuma un drošības apdraudējums, jo (apzināti vai neapzināti) neatbilstoši mērķim izmantots BGK var radīt būtiskas negatīvas sekas³⁴. Šo kā būtiskāko bažu norādījuši arī sabiedrības pārstāvji un citas iesaistītās puses veiktajā aptaujā un intervijās (skatīt 3.5. nodaļā minēto situācijas izvērtējumu). Tādējādi šis ir viens no būtiskākajiem argumentiem, kādēļ BGK pārvaldības un uzraudzības sistēmas ietvaros iesaistās valsts ar publisko finansējumu un kādēļ ir pamatoti veidot arī daļēju „lietotājs -maksā” finansēšanas sistēmu. Attiecībā uz lietotāju maksām - to samērībai un pozitīva stimula (*incentive*) radīšanai, kā piemērus var skatīt ceļu transporta maksās analizētos principus, jo sistēmas uzbūvē un lietotāju uzvedībā ir novērojamas lielas līdzības. EK min lietotāja maksas vai nodevas kā efektīvākos mehānismus, kādos lietotājs var iesaistīties iespējamās negatīvās ārējās ietekmes mazināšanas finansēšanā³⁵. No ekonomikas teorijas viedokļa šīm maksām būtu jāsedz vai daļēji jāsedz sistēmas uzturēšanas izdevumi³⁶, tajā pašā laikā tām vajadzētu būt dažādotām atkarībā no sistēmas lietošanas ilguma, laika, BGK parametriem, lidojuma vietas un citiem aspektiem, tajā skaitā, iespējams, vērtējot arī sociālās vienlīdzības un ietekmes uz vidi aspektus³⁷. Skatoties no šīs perspektīvas, papildus būtu izvērtējama iespēja veidot nodevu jeb maksājumu sistēmu, kurā visi BGK īpašnieki piedalītos uzraudzības un kontroles sistēmas līdzfinansēšanā, kas vērsta uz BGK veikto operāciju iespējamās negatīvās ārējās ietekmes mazināšanu vai novēršanu. Piemēram, tā varētu būt neliela nodeva (1% no pirkuma cenas), ko iekasētu BGK pārdevējs, vienlaikus veicot citas darbības, kā, piemēram, BGK reģistrāciju, marķēšanu vai identifikācijas numura piešķiršanu efektīvākai uzraudzības un kontroles sistēmas darbībai (it īpaši attiecībā uz BGK kategorijām, uz kurām citādi neattiecas reģistrācijas vai operāciju pieteikšanas prasības).

Detalizētāka informācija par BGK pārvaldības un uzraudzības sistēmām citās valstīs (apskatītas ASV, Šveice, Polija, Apvienotā Karaliste un Ungārija) iekļauta atsevišķā ziņojumā par esošās situācijas izvērtējumu, bet tabulā 8.1 varam aplūkot apkopojumu par iespējamiem finansējuma avotiem katram no koncepta izveidei piedāvātajiem funkcionālajiem blokiem, ņemot vērā arī citu valstu finansēšanas modeļus.

Tabula 8.1

Finansēšanas avoti pa blokiem

Bloks	Nosaukums	Pārvaldītājs	Valsts	CAA	Gala lietotājs
A	CAA funkcijas	CAA	●	●	●
B	UAS ģeogrāfisku zonu dizains	CAA/LGS*	●		●
C	UAS operāciju pieteikšana un saskaņošana ar UAS ģeogrāfisku zonu pārvaldniekiem	CAA/citi	●		●
D	Centrālais datu apmaiņas punkts	CAA	●		●
E	“U-space” pakalpojumi	citi			●
F	Citas sistēmas un paplašinājumi	Pēc funkcionālās nepieciešamības	●	●	●

Apzīmējumi:
 * - atzīmēto funkciju var veikt LGS, ja tam ir pieejams papildu finansējums, ņemot vērā finansēšanas avotu ierobežojumus

Veicot situācijas novērtējumu bija redzams, ka katra dalībvalsts meklē risinājumus finansējuma nodrošināšanai, lai savlaicīgi īstenotu normatīvajos aktos noteiktās funkcijas, tādējādi mazinot iedzīvotāju drošības un drošuma iespējamu apdraudējumu nekontrolētu UAS operāciju dēļ. Apskatīto dalībvalstu modeļos UAS pārvaldībā būtisku ieguldījumu valstis ir veikušas no publiskā finansējuma (jo īpaši Polija), kā arī no CAA vai ANSP pieejamajiem resursiem, tajā skaitā lietotāju maksām un privāto partneru ieguldījumiem.

Ņemot vērā informāciju, ko intervijās sniedza sistēmas izstrādātāji, kas veidojuši BGK pārvaldības un uzraudzības sistēmu citās valstīs (interviju pārskats pieejams esošās situācijas izvērtēšanas ziņojuma papildmateriālos), paredzams, ka šādas sistēmas izveides un uzturēšanas izmaksas būs lielākas nekā ienākumi, kamēr nav pietiekams lietotāju un pakalpojumu skaits. Tāpēc būtiski sistēmas izveides posmā piesaistīt papildu finansējuma avotus, kā arī lietotāju maksas noteikt proporcionāli lietotāja iesaistei un maksātspējai, lai veicinātu sistēmas izmantošanu. No otras puses, noteiktajam maksu līmenim nebūtu jābūt tik augstam, ka tas atturētu iespējamus

lietotājus no dalības sistēmā, jo tas veicinātu ēnu režīmu un nelabvēlīgi ietekmētu citu lietotāju intereses, tajā skaitā drošību un drošumu.

Tiešsaistes aptaujā un iesaistīto pušu intervijās (sat. 2.1. sadaļu) tika secināts, ka pastāv piesardzīga attieksme pret maksas piekļuvi informācijai un pakalpojumiem. Kopumā aptuveni puse respondentu norādīja, ka nevēlas maksāt par digitālajiem pakalpojumiem un/vai piekļuvi informācijai. Respondentu, kuri ir gatavi maksāt, un to, kuri nav, skaits ir gandrīz vienāds. Līdz ar to būtisks uzsvars liekams uz pakalpojumu ērtumu un pievienoto vērtību lietotājam, kas veicinātu šos lietotājus izvēlēties piedāvāto sistēmu, veicot ikgadēju maksājumu, nevis citus risinājumus, kuros ietvertā informācija var būt arī kļūdaina, tādējādi radot iespējamus drošības draudus BGK operāciju laikā. Ir būtiski norādīt, ka šis jautājums bija obligāts visiem respondentiem. Nebija norādīts, kādi būtu šie maksas pakalpojumi, kāda būtu cena un nosacījumi. Intervijās iesaistītās puses norādīja, ka valsts iestādēs piekļuvei digitālajiem pakalpojumiem un informācijai ir jābūt bez maksas. Komerciālie lietotāji varētu atbalstīt maksas pakalpojumu ieviešanu, taču ir nepieciešams apspriesties papildus un analizēt izmaksas un ieguvumus.

Analizējot iespējamus finansēšanas avotus un mehānismus, svarīgi ir apskatīt arī regulatīvos ierobežojumus attiecīgajā jomā. Saskaņā ar Aviācijas likumā noteikto, CAA ir Satiksmes ministrijas pārraudzībā esoša, no budžeta nefinansēta, valsts pārvaldes iestāde, kas tiek finansēta no līdzekļiem, kuri iegūti par sniegtajiem publiskajiem pakalpojumiem un citiem pašu ieņēmumiem, dāvinājumiem un ziedojumiem, ārvalstu finanšu palīdzības, no ieņēmumu daļas par aeronavigācijas pakalpojumiem Rīgas lidojumu informācijas rajonā, kā arī no ieņēmumiem par gaisa kuģu lidojumu drošuma un civilās aviācijas drošības uzraudzības nodrošināšanu³⁸. Tādējādi regulējums šobrīd tieši neparedz, ka CAA, kā BGK pārvaldības un uzraudzības sistēmas pārvaldnieks, varētu saņemt valsts budžeta finansējumu tālākai sistēmas attīstībai (ja neskaita ārvalstu finanšu palīdzību) vai uzturēšanai.

Attiecībā uz finansējumu, kas tiek saņemts pa aeronavigācijas pakalpojumiem Rīgas lidojumu informācijas rajonā gan CAA, gan LGS ir jāievēro ar Regulas 550/2004 15.panta 1.punktu noteiktais, ka aeronavigācijas tarifkācijas sistēma tiek pamatota ar to aeronavigācijas pakalpojumu izmaksu uzskaiti, kas pakalpojumu sniedzējiem rodas par labu gaisa telpas izmantotājiem. Regulā 2019/317 ir precīzi definēts, kādas izmaksas var tikt attiecinātas uz aeronavigācijas pakalpojumu sniegšanu un no šīs regulas 20.3 panta izriet, ka ieņēmumi no aeronavigācijas pakalpojumiem ir jāizmanto

tikai aeronavigācijas pakalpojumu nodrošināšanai. Valsts uzraugošajai iestādei, konstatējot neatbilstošu izmaksu iekļaušanu vienības maksā, saskaņā ar Regulas 2019/317 prasībām, tās netiek iekļautas darbības uzlabošanas plānā un, attiecīgi, tās netiek segtas pielietotajā vienības maksā. Turklāt EK Transporta un mobilitātes ģenerāldirektorāts nesēn paskaidroja, ka ANSP ir ierobežotas iespējas iekļaut ar UAS saistītās izmaksas savās vienības maksās³⁹.

Papildus, attiecībā uz pārvaldības sistēmā iesaistītajiem komersantiem, ir jāvērtē vai, izmantojot publisko finansējumu sistēmas funkcionalitāšu izveidē, tiek ievērots ES regulējums par pieļaujamo valsts atbalstu. Saskaņā ar Komisijas paziņojumu par Līguma par Eiropas Savienības darbību 107. panta 1. punktā minēto valsts atbalsta jēdzienu (2016/C 262/01) 2.2. daļas 17. punkta (b) apakšpunktu, Līguma 107. panta 1. punkts nav piemērojams situācijās, kad valsts rīkojas, “īstenojot valsts varu”, vai situācijās, kad publiskie subjekti rīkojas “publisko iestāžu statusā”. Par subjektu tiek uzskatīts tāds, kurš rīkojas, īstenojot valsts varu, ja attiecīgā darbība pieder pie valsts galvenajām funkcijām vai pēc savas būtības, mērķa un tai piemērojamajiem noteikumiem ir saistīta ar šīm funkcijām. Raugoties vispārīgi, darbības, kuras veic valsts un kuras ir valsts varas prerogatīvu neatņemama daļa, nav saimnieciskā darbība, izņemot, ja attiecīgā dalībvalsts ir nolēmusi ieviest tirgus mehānismus. Attiecīgās darbības ir, piemēram, aeronavigācijas drošība un kontrole. Tādējādi iesaistītajiem komersantiem, piemēram, LGS ir tiesības saņemt publisko finansējumu darbībām, kas saistītas ar aeronavigācijas drošību, arī attiecībā uz pilotējamās un nepilotējamās aviācijas savstarpēju mijiedarbību, jo īpaši lidlauku tuvumā, kur ir augsts apdraudējums pilotējamai aviācijai. Attiecībā uz pārējo Latvijas teritoriju ir papildu izvērtējams, kādā veidā visefektīvāk nodrošināt sabiedrības drošību, funkcijas un uzdevumus, tajā skaitā darbības ar BGK, ietverot ārējos normatīvos aktus, jo ES un nacionālais regulējums BGK jomā tieši runā par draudiem pilotējamai aviācijai un par kopējo mērķi - par drošām BGK operācijām gan cilvēkiem gaisā, gan uz zemes. Tomēr konkrēti pasākumi par drošību visā valsts teritorijā, kā arī militārās darbības, tiek atstātas dalībvalstu ziņā, ņemot vērā nacionālo kompetenču sadalījumu, saglabājot mērķi par drošību un sadarbību starp militārajām un civilajām sistēmām⁴⁰.

Veidojot jau konkrētu finanšu modeli šī koncepta ieviešanai, modelis tiek veidots blokiem A, B un C, kā primāri ieviešamajiem, lai sasniegtu Konceptā noteiktos mērķus un izpildītu iesaistīto pušu būtiskākās prasības (skat.6.1. un 7.1. sadaļu), ņemot vērā infrastruktūras ieviešanas periodu 2 gadu garumā un tālāk veidojot

uzturēšanas/atjaunošanas perioda prognozi. Bloka D izmaksas nav iespējams ticami aplēst, ņemot vērā to, ka ir iespējami radikāli atšķirīgi risinājumi tā ieviešanai (savas infrastruktūras izveide vai mākoņdatu pakalpojuma īre) un Ražotāju aptaujas ietvaros nav informācijas par D bloka ieviešanas un uzturēšanas izmaksām, jo šis funkcionālais bloks pilda specifisku tehnisku uzdevumu, kas nav standarta risinājums, par ko tirgus izpētē varētu saņemt informāciju. Līdz būtisku papildu pakalpojumu ieviešanai ar "U-space" palīdzību lielākā Latvijas teritorijā, kas ļautu finansēšanas modelī integrēt vairāk privātā sektora finansējumu, būtiskākais uzdevums ir nodrošināt pamata funkcionalitātes (valsts funkciju ietvars), primāri A un B, kā arī C un D bloku ietvaros.

Pieņēmumi attiecībā uz izdevumiem

Ņemot vērā izdevumus, UAS darbību pārvaldība ietver infrastruktūras izveides un pielāgošanas izmaksas, uzturēšanas ietvaros iesaistīto cilvēkresursu izmaksas, tiešos darbības izdevumus, kā arī administratīvās pieskaitāmās izmaksas. Būtiskākie finanšu ieguldījumi (vienreizēji) ir nepieciešami sistēmu izveides sākumposmā, savukārt, ietilpīga uzturēšanas pastāvīgo izdevumu daļa ir arī personāla izmaksas, kas nepieciešamas sistēmas darbībai, pārvaldībai un tālākai attīstībai.

Veicot tirgus izpēti (pieejama pie esošās situācijas izpētes papildu dokumentiem) ar patreiz šajā jomā strādājošiem sistēmu piegādātājiem, tika lūgts sniegt detalizētāku informāciju par šādām risinājumos iestrādātām funkcijām:

- UAS ekspluatantu un BGK reģistrācija;
- UAS ģeogrāfisku zonu izveide un uzturēšana;
- UAS operāciju/lidojumu reģistrācija un saskaņošana.

Koncepta sagatavošana neparedz konkrēta risinājuma vai ražotāja izvēli, kā arī tehniskās specifikācijas izstrādi jaunveidojamai BGK uzraudzības un pārvaldības sistēmai. Ražotājiem tika sniegta vispārīga informācija par ieviešamiem pakalpojumiem, kā arī tika lūgts sniegt aptuvenās aplēses par piedāvāto standarta risinājumu cenām, kā arī provizoriskas izmaksas, lai pielāgotu esošās funkcijas papildu uzdevumu veikšanai (piemēram, ekspluatācijas atļauju iesniegumu pieņemšanai un lēmumu pārvaldībai). Šajā informācijas pieprasījumā netika norādīta informācija par to, ar kādām sistēmām būtu nepieciešams savienot šo risinājumu. Līdz ar to finanšu modelī attiecībā uz sistēmu sākotnējo izveidi un pielāgošanu izmantotas vidējās piedāvātās moduļu izstrādes izmaksas, kam pieskaitītas pielāgošanas izmaksas 45% apmērā. Attiecībā uz sistēmu apkalpojošo personālu tiek pieņemts personāla resursa

apjoms, kas nepieciešams, lai nodrošinātu operacionālā un tehniskā personāla pieejamību 12h/7d režīmā un tehniskā personāla pieejamību 8h/5d režīmā. Sistēmas darbības nodrošināšanai pie šāda režīma būt nepieciešams personāla skaits, kas atbilst operacionālajiem darbiniekiem 5-7 FTE (*full time equivalent*, turpmāk-FTE) un tehniskajiem speciālistiem 2 FTE. Attiecībā uz pārējo personālu tiek pieņemts, ka procesu digitalizācijas un automatizācijas rezultātā var mazināties esošo darbinieku noslodze, kas attiecīgi var tikt pārvirzīta funkciju intensitātes pieauguma risināšanai.

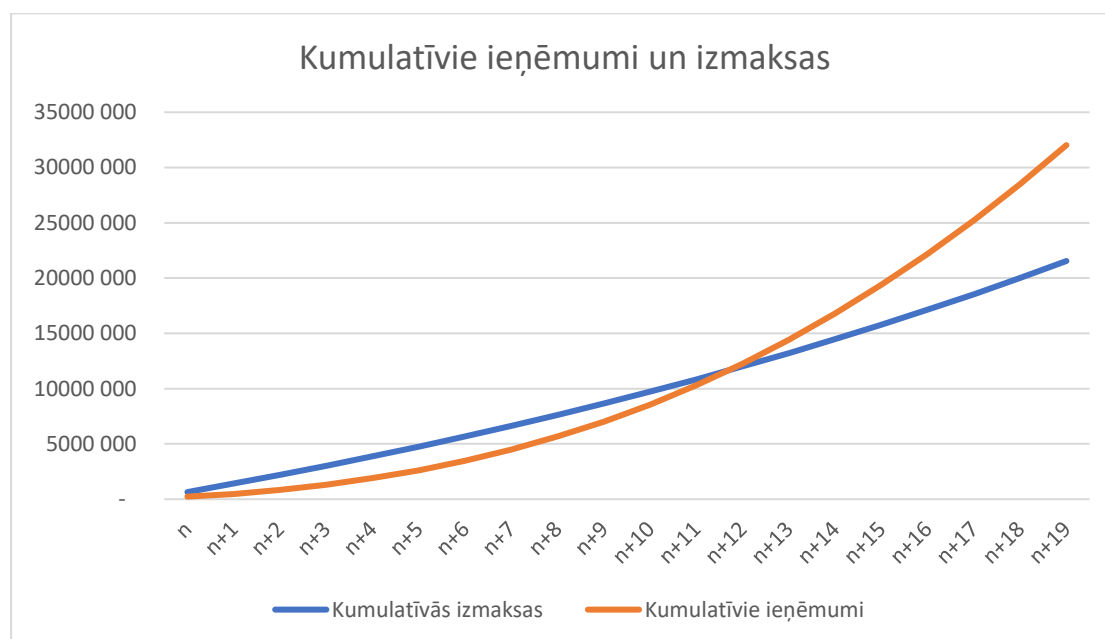
Būtiskākie pārējie finanšu modeļa pieņēmumi attiecībā uz izdevumiem: Pirmajos 5 gados vispārējās administratīvās izmaksas ir 7% no sistēmas iegādes izmaksām, t.sk. inflācijas ietekme; personāla izmaksas paredzētas ar pieaugumu gadā 5%, balstoties uz spēkā esošo LR likumdošanu nodokļu jomā; licences uzturēšanas maksa ir 7% apmērā gadā; uzturēšanas pakalpojuma līgums (SLA) 10% gadā; n+5 un tālākajos gados tiek pieņemts šo izmaksu pieaugums 4% gadā, ietverot gan inflāciju, gan iespējamu personāla izmaksu pieaugumu u.c. izmaiņas; nolietojuma periods programmatūrai 5 gadi; nolietojuma periods infrastruktūrai 4 gadi. Jāatzīmē, ka uzturēšanas izmaksas var būtiski atšķirties atkarībā no ražotāja nosacījumiem un sasniegt arī 15-30% gadā, tomēr finanšu modeļa aprēķiniem tiek pieņemtas nosacīti vidējās jeb standarta izmaksas.

Pieņēmumi attiecībā uz ieņēmumiem

Lai apskatītu iespējamās indikatīvās finanšu plūsmas, attiecībā uz ieņēmumu sadaļu tiek ņemts vērā, ka CAA ir pieejams ES fondu finansējums moduļu A, daļēji C un D izveidei. Ņemot vērā to, ka finansējums ir pieejams konkrētam mērķim, finanšu modeļa ietvaros tiek pieņemts, ka šo attiecīgo moduļu izveides un pielāgošanas izdevumi tiek segti no ES fondu ieņēmumiem šiem izdevumiem atbilstošā apmērā. Savukārt, attiecībā uz lietotāju maksām jeb maksām par pakalpojumiem tiek izmantota CAA sniegto pakalpojumu UAS jomā prognoze 2022.-2024. gadam, ievērojot spēkā esošo cenrādi, kā arī prognozētā pakalpojumu skaita pieauguma tendence. Tiek pieņemts, ka ieņēmumi no sniegtajiem pakalpojumiem pieaug straujāk pēc visu moduļu ieviešanas, sākot ar 2023. gadu, ar pieaugumu 28% gadā (reālais pieaugums + diskontēšanas likme 8% gadā), savukārt, pēc sākotnējā straujāka pieauguma, ieņēmumu pieauguma temps pakāpeniski samazinātos līdz pat 8% gadā sistēmas uzturēšanas 16. gadā. Tā kā CAA cenrādis ir apstiprināts ar ārējo normatīvo aktu un tā pārskatīšana ir veikta 2021. gadā, noteiktās maksas tiek izmantotas pašreiz noteiktajā apmērā.

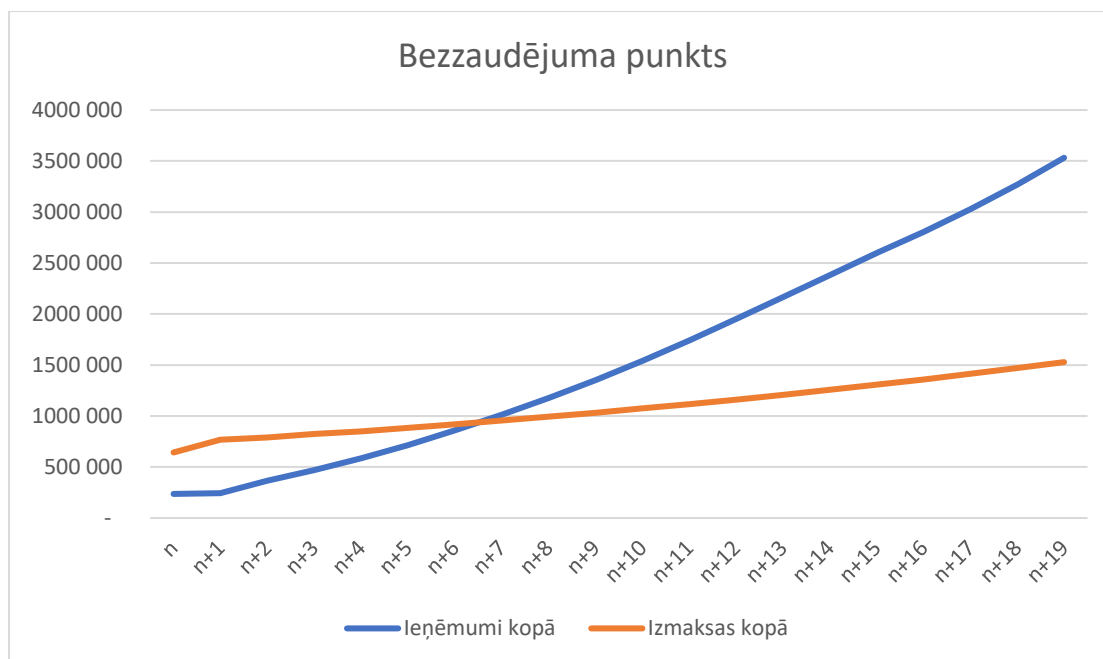
Šobrīd nav iespējams ticami aplēst no jauna veidojamus pakalpojumus pēc moduļu ieviešanas. Iespējamie ieņēmumi to pārvaldniekiem tiek ņemti vērā šajā finanšu modelī tikai kā piemēri, kādus papildu maksas pakalpojumus varētu ieviest, sākot ar 2024. gadu. Var paredzēt, ka jauni pakalpojumi tiktu veidoti UAS ģeogrāfisko zonu izveides konsultāciju jomā vai nosakot īslaicīgu ierobežojumu UAS ģeogrāfiskās zonās, par riska novērtējumu veikšanu, kā arī pakalpojumu reģistrēšanā un daļā no lidojumu saskaņošanas funkcionalitātēm.

Modeļa ietvaros papildus iekļauta un izvērtējama būtu arī nodevas ieviešana par katru pārdoto BGK, lai līdzfinansētu pārvaldības un uzraudzības sistēmas uzturēšanu, tādējādi iekasējot lietotāja maksu par iespējamo apdraudējumu radīšanu un kontroles un uzraudzības sistēmas nodrošināšanu attiecībā uz visu sabiedrību. Papildus, būtiskāku ieņēmumu par sniegtajiem pakalpojumiem pieaugumu var paredzēt tikai “U-space” pakalpojumu ieviešanas gadījumā, kas radītu jaunas iespējas lietotājiem, piemēram, par CIS pakalpojumiem “U-space” zonas izveidi vai aktualizāciju.



8.1.att. Kumulatīvās izmaksas un ieņēmumi periodā n līdz n+19, p/z EUR

Apskatot prognozētos ieņēmumus un izdevumus 20 gadu periodā (finanšu modelis .xcl formātā iesniegts papildus), redzams, ka kumulatīvās izmaksas pārsniedz iespējamus ieņēmumus līdz pat n+12 gadam, tādējādi secināms, ka sistēma nespēj pati sevi uzturēt bez ārēja papildu finansējuma.



8.2. att. Sistēmas darbības bezzaudējumu punkts

Pie augstāk minētajiem pieņēmumiem iespējamais bezzaudējumu punkts (*break-even*) veidojas $n+7$ gadā. Veicot jutīguma analīzi uz atsevišķiem parametriem, piemēram, lietotāju skaita pieaugums, var secināt, ka ātrāka bezzaudējumu punkta sasniegšana no lietotāju skaita pieauguma viedokļa iespējama tikai tad, ja tas pieaug vismaz par 40-50% pret šeit prognozēto. Tas saistāms ar to, ka lietotāju maksas pārsvarā ir nelielas, tomēr tas nenozīmē, ka tās var būtiski palielināt, jo lietotāju pieprasījums, ievērojot aptaujās pausto, visdrīzāk ir neelastīgs pie augstākām cenām – tāpat visdrīzāk samazinātos vai neturpinātu augt lietotāju skaits, vienlaikus virzot tos arī ārpus uzraudzības sistēmas. Būtiskas izmaiņas neveidojas arī šajā situācijā ar ES fondu projektu, ja investīciju izmaksas tiek segtas no ārējā finansējuma, jo uzturēšanas izmaksas veido būtisku izdevumu daļu, it īpaši attiecībā uz IT personāla izmaksām. Finanšu modeļa jutība uz personāla izmaksām vai skaitu ir vērtējama kā augsta, līdzīgi kā attiecībā uz lietotāju skaita izmaiņām. Tādējādi ātrāku bezzaudējumu punkta sasniegšanu var panākt tikai palielinot ieņēmumus, piemēram, palielinot esošās maksas vai samazinot sistēmas darbības izmaksas, t.sk. personāla izmaksas, kā arī veidojot arvien jaunus, lietotājiem pievilcīgus maksas pakalpojumus vai uzlabojot esošos.

Secinājumi

Kopumā var secināt, ka ieņēmumi no patreiz noteiktajiem maksas pakalpojumiem nevar nosegt izdevumus attiecībā uz sistēmas izveidi un darbību, kā arī sistēmas izveides izmaksu segšana no ārējiem avotiem (ES fondiem) nerada priekšnosacījumus būtiski ātrākai bezzaudējumu punkta sasniegšanai. Svarīga ir ērtu un lietotājiem nepieciešamu pakalpojumu izveide, lai lietotāji būtu gatavi caur maksas pakalpojumiem piedalīties sistēmas uzturēšanā. Tāpat svarīgi koncepta īstenošanā veidot priekšnosacījumus privātā sektora iesaistei tālākā sistēmas attīstībā, kas varētu radīt arī jaunus pakalpojumus, par kuriem lietotāji būtu gatavi maksāt. Privāto partneru iesaiste BGK pārvaldības un uzraudzības sistēmas tālākā attīstībā un uzturēšanā visdrīzāk iespējama, veidojot jaunus pakalpojumus ar jaunām funkcionalitātēm, par ko lietotāji būtu gatavi maksāt papildus, kā, piemēram, BVLOS lidojumi vai “U-space” vides piedāvāti pakalpojumi.

Lai efektīvi īstenotu valsts funkcijas attiecībā uz sabiedrības drošumu un drošību, būtiskas ir efektīvas tālākās koncepta ieviešanas darbības, kas veidotu iespējamās sinerģijas valsts funkciju tvērumā, tādējādi samazinot sistēmas pārvaldības izmaksas. BGK pārvaldības un uzraudzības sistēma tiek veidota, ņemot vērā pieredzi civilās pilotējamās aviācijas pārvaldībā (skat. Regulu 1139/2018), tomēr šīs jomas regulējums un noteikumi attiecas uz visu Latvijas teritoriju un ar to palīdzību var tikt vadīti riski ne tikai attiecībā uz pilotējamās un nepilotējamās aviācijas mijiedarbību, bet arī attiecībā uz sabiedrības drošību visā valsts teritorijā.

Ņemot vērā veidojamās BGK pārvaldības un uzraudzības sistēmas pienesumu uzraudzības un kontroles procesu pilnveidē, it īpaši attiecībā uz informācijas pieejamību šo funkciju īstenošanā iesaistītajām tiesībsardzības, militārajām un drošības iestādēm (VP, MP, VPP, VRS, TNIIGB, PTAC), piešķirot publisko finansējumu šīs sistēmas attīstībai un uzturēšanai, pēc būtības tiek piešķirts resurss un atbalsts arī to funkciju veikšanai, par kurām ir atbildīgas šīs iestādes (attiecībā uz sabiedrisko kārtību, valsts un iedzīvotāju drošību). Sistēmas tālākai efektīvai darbībai ir būtiski, lai šīm institūcijām un to darbiniekiem, īpaši tiem, kuri veic operatīvo darbību, būtu pieejami resursi ērtai piekļuvei (piemēram, pārnēsājamās mobilās ierīces) un sistēmā ietvertās informācijas izmantošanai reālajā laikā.

Ņemot vērā augstākminētos normatīvā regulējuma ierobežojumus attiecībā uz CAA finansēšanas iespējām, kā arī nepieciešamību valstij piedalīties BGK pārvaldības un uzraudzības sistēmas finansēšanā, ir jāizvērtē iespēja veikt grozījumus Aviācijas

likuma 5. pantā, papildinot to ar iespēju CAA saņemt finansējumu no valsts, ja tas nepieciešams tādu funkciju īstenošanai, kas saistītas ar drošuma, drošības un sabiedriskās kārtības nodrošināšanu visā valsts teritorijā.

Papildus, ņemot vērā šādas sistēmas nozīmi uzraudzības, kontroles un sabiedrības drošības nodrošināšanā, jāvērtē iespējas veicināt katra BGK īpašnieka iesaisti šīs sistēmas uzturēšanā, piemēram, vienreizējas nodevas formā. Jāvērtē arī CAA cenrādī ietverto maksu samērība ar ekspluatējamā BGK parametriem, ekspluatanta darbības mērķiem, to biežumu, iespējamo risku un apdraudējumu, jo cenrādī ietvertā reģistrācijas maksa ir maksa par kopējās sistēmas darbību, tajā skaitā pieejamās informācijas kvalitāti, piekļuves ērtību un vizualizēšanu.

9. Priekšlikumi

9.1 Priekšlikumi grozījumiem tiesību aktos

Konceptuālajā modelī piedāvātais risinājums paredz pakalpojumu digitalizāciju un daudzu procesu optimizāciju, piemēram, tiešsaistes teorētisko zināšanu eksāmenu rezultātu automatisku apstrādi un attiecīga apliecinājuma ģenerēšanu zem attiecīga lietotāja profila (konta). Šajos un citos procesos uzsvars tiek likts uz risinājumos iestrādāto loģiku un procesu optimizāciju.

No normatīvā regulējuma skata punkta būtu nepieciešamas izmaiņas virknē no nacionāliem tiesību aktiem UAS jomā, kuri tika aprakstīti sadaļā 2.3. Izmaiņu būtība ir: procesu digitalizācija, jaunu e-pakalpojumu un risinājumu ieviešana un to lomas BGK uzraudzības un pārvaldības sistēmā nostiprināšana, UAS ģeogrāfisku zonu pārvaldības jautājumu atrisināšana. Atsevišķi ir izceļami finansēšanas jautājumi atsevišķu risinājumu ieviešanai un uzturēšanai.

Pielikuma C daļā ir sniegts pārskats par būtiskākām izmaiņām normatīvajā regulējumā, kuras izriet no piedāvātiem moduļiem saskaņā ar Konceptuālo modeli.

9.2 Priekšlikumi papildu darbībām Koncepta integrētai ieviešanai

Ņemot vērā Koncepta tvērumu, tas primāri balstās uz UAS jomai noteikto tiesisko regulējumu un iesaistīto pušu identificētajām vajadzībām. Tomēr sekmīgai Koncepta ieviešanai neieciešams papildus izpētīt un detalizēt atsevišķus rīcības virzienus, kas integrētu BGK pārvaldības un uzraudzības sistēmu pārējās līdzās pastāvošās sistēmās, kā piemēram, attiecībā uz tiesību aizsardzību, apdrošināšanu vai organizētu saskarsmi ar pilotējamo aviāciju un glābšanas dienestiem.

Kā vienu no risināmajām tēmām var identificēt šo: BGK pārvaldības un uzraudzības sistēmā iesaistītās puses, tostarp tās, kurām likumā noteiktā kārtībā ir kompetence administratīvā pārkāpuma procesa īstenošanā, proti, MP, VP, PP, VRS, norādīja, ka pienācīgai uzlikto funkciju izpildei tiem ir nepieciešami risinājumi, kā pārliecināties par vispārējo civiltiesisko atbildību pret zaudējumiem, kurus BGK varētu radīt trešās personas veselībai, dzīvībai vai mantai, kā arī videi esamību UAS ekspluatantam.

Spēkā esošais regulējums nosaka prasības par minimāliem atbildības limitiem atkarībā no BGK parametriem, darbības kategorijas un apakškategorijas. UAS

ekspluatanti var vērsties pēc šiem pakalpojumiem pie apdrošināšanas komersanta, kura saimnieciskās darbības mītnes vieta var būt jebkura ES dalībvalsts vai trešā valsts – tas nozīmē, ka spēkā esošā apdrošināšanas fakta pārbaude var aizņemt laiku, jo nepastāv vienotās prasības attiecībā uz šīs informācijas pieejamības nodrošināšanu UAS jomā.

Kā labas prakses piemēru var minēt risinājumu kopu civiltiesiskās atbildības obligātā apdrošināšanas (turpmāk - OCTA) jomā, kur sistēmas sekmīgākai darbības nodrošināšanai un Eiropas Komisijas direktīvu ieviešanai tika izveidots Latvijas Transportlīdzekļu apdrošinātāju birojs (turpmāk - LTAB). Tas apvieno apdrošināšanas sabiedrības, kurām ir tiesības sniegt OCTA Latvijā un nodrošina sistēmas darbību⁴¹.

Turpmākos politikas plānošanas un normatīvo aktu izstrādes procesos ir ieteicams izveidot BGK vispārējās civiltiesiskās atbildības apdrošināšanas sistēmu ar standarta noteikumiem un koordinējošajiem mehānismiem līdzīgiem tiem, kādi tie ir OCTA sistēmai. Šādas sistēmas izveide palielinās visu iesaistīto pušu informētību par apdrošināšanas prasībām un sistematizēs apdrošinātos riskus, kā arī ļaus apkopot datus vienuviet un atvieglot to izmantošanu BGK uzraudzības un pārvaldības sistēmā.

Lai nostiprinātu lietotāju paradumus un izveidotu sistematizētu uzraudzības un kontroles sistēmu, papildus izvērtējama obligāta visu BGK reģistrēšana, kas visdrīzāk būtu risināma caur preču aprites normatīvo regulējumu, iespējams, paredzot arī papildu nodevu uzraudzības un kontroles sistēmas darbības nodrošināšanai.

Ieviešot Konceptu, tiks radītas jaunas prasības lietotājiem, BGK ekspluatantiem. Ņemot vērā to, ka viens no primārajiem pārvaldības mērķiem ir veicināt apzinātas UAS operācijas, mazinot iespējamos riskus, svarīgi ir iepazīstināt lietotājus ar jaunajām prasībām sadarbīgā veidā. Konsultē vispirms, jo mērķis ir panākt savstarpējo sapratni starp uzņēmējiem un uzraugošajām iestādēm, veicinot noteikto prasību izpildi, nevis sodu likšanu⁴². Šo principu ir ieteicams piemērot visām iesaistītajām pusēm, ieviešot Konceptā noteiktās darbības, jo, kā tika secināts situācijas izpētē, izteikts vairākums tālvadības pilotu vēlas ievērot noteikumus un neradīt draudus ar savām UAS operācijām.

Attīstot papildu funkcionalitātes vai detalizējot BGK pārvaldības un uzraudzības sistēmas prasības, jāievēro VPA princips (Vienas pieturas aģentūras princips) – tādu darba organizācijas metožu izmantošana pakalpojumu sniegšanā, kas, pamatojoties uz labas pārvaldības principu un iestāžu savstarpējo sadarbību, ļauj saņemt pakalpojumus vienuviet klātienē vai elektroniski, arī tad, ja to sniegšanā ir

iesaistītās vairākas iestādes, neatkarīgi no institūcijas un vietas.⁴³ Šis princips sekmīgi atspoguļo lietotāju identificētās prasības, lai tiktu izmantoti jaunizveidotie pakalpojumi.

Saskaņā ar šo Konceptu UAS jomā tiks veidoti daudzi jauni e-pakalpojumi, kas paredz jaunu risinājumi izstrādi, ieviešanu ekspluatācijā, uzturēšanu un modernizāciju (tai skaitā paplašināšanu) ilgtermiņā. Ņemot vērā to, ka Konceptuālais modelis aptver daudzas iesaistītās puses un jomas, būtu vēlams veidot risinājumus tādā veidā, lai to pielāgošana industrijas vajadzībām un standartiem būtu salīdzinoši vienkārša. Kā labu piemēru var apskatīt “U-space” arhitektūras principus (skat.4.2.2.5), kuri paredz, ka līdz ar tehnoloģiju attīstību būs vajadzība pēc esošo risinājumu pilnveidošanas.

Politikas plānošanas dokumentos UAS joma šobrīd nav izcelta kā vīzija vai apskatīta kā viens no tautsaimniecības un ekonomiskās attīstības virzieniem, līdz ar to neietver secīgi veicamus uzdevumus. UAS jomas ilgtspējīgas attīstības nolūkā ir ieteicams iekļaut to LIAS kā vienu no tautsaimniecības un ekonomiskās attīstības virzieniem.

Tabula 9.1

Priekšlikumi saistībā ar Konceptuāla modeļa moduļiem

Moduļa nosaukums		Priekšlikums
A.1	Reģistrācija	Tiek piedāvāts izveidot IT sistēmu, kas nodrošinās visus procesus saskaņā ar esošām regulācijām un tiks integrēta gan ar iesaistīto pušu IT sistēmām, gan ar ārējām sistēmām (ieskaitot Repozitoriju).
		Tiks nodrošināta arī iespēja izmantot sistēmas datus lai atbilstošiem dienestiem būtu iespējams ātri uzzināt vai viss ir kartībā ar BGK statusu, BGK ekspluatanta un/vai pilota legimitāti un kvalifikāciju.
C.1	UAS operāciju pieteikšana	Tiek piedāvāts nodrošināt UAS operāciju obligāto reģistrāciju ar centralizētas IT sistēmas palīdzību. Šis mehānisms varētu atvieglot gan “ <i>situational awareness</i> ”, gan ierakstīt visus BGK lidojumus lai izmantotu šo informāciju gan pie statistikas uzskaitēm, gan lai izanalizētu ārkārtas gadījumus, kas varētu būt saistītas ar BGK lidojumiem.
		Šī sistēma turpmāk varētu būt modernizēta lai nodrošinātu savietojamību ar USSP un tūpinātu pakalpojumu sniegšanu visā LR gaisa telpā.
C.2	UAS operāciju saskaņošana ar UAS	Tiek piedāvāts vai paplašināt IT sistēmu, kas tiek piedāvāta saistībā ar Bloku C.1., vai izveidot

Moduļa nosaukums		Priekšlikums
	ģeogrāfisku zonu pārvaldniekiem	<p>jaunu sistēmu ar papildām funkcijām lai nodrošinātu operāciju saskaņošanu ar ģeogrāfiskas zonas īpašniekiem un operāciju efektīvu koordinēšanu ar atbildīgiem dienestiem.</p> <p>Īpašu uzmanību prasa operāciju saskaņošana lidlauku tuvumā, kur vajadzētu ātri reaģēt uz izmaiņām saistībā ar gaisa telpas rezervēšanu/atbrīvošanu ņemot vērā pilotējamu aviāciju. Šis varētu būt atrisināts, ja tiks realizēta sistēma, kas atļaus dinamiski rezervēt un atbrīvot gaisa telpas daļas (sadalītas lai efektīvi pārvaldīt CTR gaisa telpu) atkarīgi no situācijas lidlaukā un lidlauka tuvumā. Šajā sistēmā ir jāapstrādā dati par gaisa satiksmi, par lidlauka konfigurāciju, par plānotām UAS operācijām, gaisa telpas struktūru.</p>
D.1	Centrālais datu apmaiņas punkts	Tiek piedāvāts izveidot centralizēto datu apmaiņas IT sistēmu, lai nodrošinātu datu apmaiņu starp iesaistītām pusēm. Tiek rekomendēts nevis saglabāt visus datus sistēmā, bet nodrošināt datu pārsūtīšanu un transakciju ierakstu.
F.2	UAS ģeogrāfisku zonu vizualizācijas sistēma/rīks	Ņemot vērā UAS operāciju raksturu (darbības tiek īstenotas ārpus telpām, tiek izmantota gaisa telpa), ir nepieciešams pielāgot eUARV ērtai izmantošanai uz ierīcēm neatkarīgi no displeja izšķirtspējas.

10. Kopsavilkums

Projekta mērķis ir izveidot BGK pārvaldības un uzraudzības sistēmu, lai veicinātu vides un drošības pasākumus starptautiskajā lidostā “Rīga” un uzlabotu Latvijas gaisa telpas drošību gaisa satiksmes vadības zonā. BGK pārvaldības sistēmas koncepta izstrāde ir viena no galvenajām projekta darbībām.

Koncepts ietver apskatu par šādām jomām: nacionālais un starptautiskais normatīvais regulējums; līdz šim veiktie pētījumi un pārskati; UAS jomas apraksts par iesaistītajām pusēm un to lomām, esošo gaisa telpas struktūru un UAS ģeogrāfisko zonu izveides nozīmi, jomas nākotnes attīstības tendences; BGK pārvaldības un uzraudzības sistēma un tās mērķi un uzdevumi, kā arī izpildes pamatrādītāji 5 gadiem; BGK pārvaldības un uzraudzības sistēmas konceptuālais modelis, tā izveide un finansēšanas iespējas.

Koncepta pamatā tika apskatītas gan prasības, kas izriet no normatīvā regulējuma, gan arī pamattēmas, kuras, kā risināmas izvirzījuši lietotāji, iesaistītās puses un sabiedrības pārstāvji. Šīs tēmas ir: drošība un drošums, tālvaldības pilotu iemaņas un zināšanas, ierobežojumi, informācija, kontrole un uzraudzība, lidojumu pieteikšana, normatīvais regulējums, pārlūks, privātums, saskaņošana, sistēma (vienots IT risinājums), specifiskā kategorija, tālvaldības pilotu kultūra, vienlīdzīgums un citi.

Balstoties uz identificētajām prasībām un vajadzībām tika definēti pamatvirzieni, kas būtu risināmi, veidojot BGK pārvaldības konceptuālo modeli: Latvijā tāpat kā pārējā pasaulē tiek prognozēts UAS operāciju skaita pieaugums; visās jomās un arī šajā tiek sagaidīta pieaugoša procesu digitalizācija un automatizācija (loģikā un algoritmos balstīti risinājumi); lietotājiem un iesaistītajām pusēm, kā arī sabiedrībai kopumā ir nepieciešami skaidri un mērķēti informatīvie materiāli un kampaņas; nepieciešama uzraugošo un kontrolējošo iestāžu UAS jomā stiprināšana, arī tām pieejamo funkcionālo sistēmas risinājumu ietvarā; UAS operāciju plānošana un vienkārša to saskaņošana tiešsaistē ir būtisks priekšnosacījums, lai lietotāji to lietotu un attiecīgi uzraugošās iestādes varētu veikt savus uzdevumus, radot drošības sajūtu gan sabiedrībā, gan vienlīdzības sajūtu starp lietotājiem; UAS signālu uztveršanas iekārtu nozīme uzraugošo un kontrolējošo iestāžu darbībā.

Izstrādājot BGK pārvaldības un uzraudzības sistēmas risinājuma modeli, tiek piedāvāts veidot funkcionālos blokus, kas tiek grupēti, ņemot vērā tajos esošos datus un to funkcionālo nozīmi, normatīvajos aktos noteiktos ieviešanas termiņus, kā arī

iespējamo pārvaldītāju. Izveidojamie funkcionālie bloki atbilstoši to ieviešanas prioritātēm ir šādi:

- I. Bloks A – CAA normatīvajā regulējumā noteiktās funkcijas BGK jomā;
- II. Bloks B – UAS ģeogrāfisko zonu dizains;
- III. Bloks C – UAS operāciju pieteikšana un saskaņošana ar UAS ģeogrāfisku zonu pārvaldniekiem;
- IV. Bloks D – Centrālais datu apmaiņas punkts;

Blokam E – “U-space” un Blokam F Citas sistēmas prioritāte netiek noteikta, jo par “U-space” ieviešanu Latvijā ir jāpieņem atsevišķs lēmums, kas jāatspoguļo normatīvajos aktos, savukārt Bloka F ietvaros papildu sistēmas tiek veidotas pēc nepieciešamības.

Attiecībā uz prioritāro funkcionālo bloku A, B, C ieviešanu tiek apskatīts finansēšanas modelis 20 gadu perspektīvā, lai identificētu tendences. Apskatot prognozētos ieņēmumus un izdevumus 20 gadu periodā, redzams, ka kumulatīvās izmaksas nepārsniedz iespējamus ieņēmumus, tādējādi secināms, ka sistēma nespēj pati sevi uzturēt bez ārēja, papildu finansējuma. Arī sistēmas izveides finansēšana no ārējiem resursiem būtiski nemaina situāciju, ņemot vērā sistēmas darbības izmaksas. Kā iespējamais darbības izmaksu samazināšanas virziens varētu būt moduļu pārvaldības koncentrēšana, kas ļautu optimizēt nepieciešamo cilvēkresursu skaitu, veidojot sinerģijas starp moduļiem, to uzturēšanu vai attīstību. Šādā scenārijā bezzaudējumu punktu iespējams sasniegt n+12 gadā.

Funkcionālo bloku ieviešanai tiek noteikts rīcības plāns, kurā tiek atspoguļoti galveno izvirzīto problēmjaudājumu risinājumi kā regulārās darbības, piemēram, informatīvās kampaņas un diskusijas, kā arī cikliskās darbības, piemēram, sistēmas prasību definēšana, sistēmas ieviešana un tālākā attīstība. Konceptā arī norādīti šobrīd identificētie nepieciešamie grozījumi normatīvajos aktos, kā arī priekšlikumi par papildu darbībām Koncepta integrētai tālākai ieviešanai.

11. Pielikumi

A daļa

Gaisa telpas klases – sniegtie pakalpojumi un lidojumu prasības¹

Klase	Lidojuma tips	Sniegtā distancēšanās	Sniegtie pakalpojumi	Ātruma ierobežojumi [1]	Prasība radio sakaru uzturēšanai	Prasība uzturēt pastāvīgus abpusējus sakarus gaisā - zeme	ATC dispečera atļaujas nepieciešamība
A [4]	IFR tikai	Visiem gaisa kuģiem	ATS pakalpojumi	Netiek piemēroti	Jā	Jā	Jā
B [4]	IFR	Visiem gaisa kuģiem	ATS pakalpojumi	Netiek piemēroti	Jā	Jā	Jā
	VFR	Visiem gaisa kuģiem	ATS pakalpojumi	Netiek piemēroti	Jā	Jā	Jā
C	IFR	IFR no IFR IFR no VFR	ATS pakalpojumi	Netiek piemēroti	Jā	Jā	Jā
	VFR	VFR - IFR	(1) ATS pakalpojumi lai distancētu IFR (2) VFR-VFR informatīvi pakalpojumi (sadursmes novēršanas	250 kt IAS zemāk par 3 050 m (10 000 ft) AMSL	Jā	Jā	Jā

¹ https://ais.lgs.lv/eAIPfiles/2022_001_27-JAN-2022_Corrigendum/data/2022-01-27-AIRAC/html/eAIP/EV-ENR-1.4-lv-LV.html#ENR-1.4

Klase	Lidojuma tips	Sniegtā distancēšanās	Sniegtie pakalpojumi	Ātruma ierobežojumi [1]	Prasība radio sakaru uzturēšanai	Prasība uzturēt pastāvīgus abpusējus sakarus gaisā - zeme	ATC dispečera atļaujas nepieciešamība
			rekomendācijas pēc pieprasījuma)				
D	IFR	IFR no IFR	ATS pakalpojumi, informācija par VFR lidojumiem (un sadursmes novēršanas rekomendācijas pēc pieprasījuma)	250 kt IAS zemāk par 3 050 m (10 000 ft) AMSL	Jā	Jā	Jā
	VFR	NIL	IFR/VFR un VFR/IFR informācija (sadursmes novēršanas rekomendācijas pēc pieprasījuma)	250 kt IAS zemāk par 3 050 m (10 000 ft) AMSL	Jā	Jā	Jā
E [4]	IFR	IFR no IFR	ATS pakalpojumi un, pēc iespējas, informācija par VFR lidojumiem	250 kt IAS zemāk par 3 050 m (10 000 ft) AMSL	Jā	Jā	Jā
	VFR	NIL	Informācija pēc iespējas	250 kt IAS zemāk par 3 050 m (10 000 ft) AMSL	Nav [2]	Nav [2]	Nav

Klase	Lidojuma tips	Sniegtā distancēšanās	Sniegtie pakalpojumi	Ātruma ierobežojumi [1]	Prasība radio sakaru uzturēšanai	Prasība uzturēt pastāvīgus abpusējus sakarus gaiss - zeme	ATC dispečera atļaujas nepieciešamība
F [4]	IFR	IFR no IFR pēc iespējas	Gaisa satiksmes konsultatīvi pakalpojumi; FIS pēc pieprasījuma	250 kt IAS zemāk par 3 050 m (10 000 ft) AMSL	Jā	Jā	Jā
	VFR	NIL	FIS pēc pieprasījuma	250 kt IAS zemāk par 3 050 m (10 000 ft) AMSL	Nav [2]	Nav [2]	Nav
G	IFR	NIL	FIS pēc pieprasījuma	250 kt IAS zemāk par 3050 m (10 000 ft) AMSL	Jā [2]	Nav [2]	Nav
	VFR	NIL	FIS pēc pieprasījuma	250 kt IAS zemāk par 3050 m (10 000 ft) AMSL	Nav [2]	Nav [2]	Nav
<p>1. Kad pārejas augstums ir zemāks par 3050 m (10000 ft) AMSL, FL100 ir jālieto 10000 ft vietā. Kompetentas institūcijas var izdarīt izņēmumu tiem gaisa kuģu tipiem, kuri tehnisku iemeslu dēļ vai drošuma apsvērumu dēļ nevar uzturēt ātrumu.</p> <p>2. Pilotiem jāuztur, pastāvīgi jāklausa gaiss – zeme radio sakari un, kad nepieciešams, jānodibina abpusējus radio sakarus attiecīgajā sakaru kanālā RMZ.</p> <p>3. Gaiss – zeme balss sakari ir obligāti lidojumiem, kas saņem konsultatīvos pakalpojumus. Pilotiem pastāvīgi jāklausa gaiss – zeme balss sakari un, kad nepieciešams, jānodibina abpusēji sakari attiecīgajā sakaru kanālā RMZ.</p> <p>4. Klases A, B, E un F Rīgas FIR netiek pielietotas.</p>							

A klase

Atļauti tikai IFR lidojumi. Visiem lidojumiem tiek sniegti ATC pakalpojumi, tie tiek distancēti. Pastāvīgi gaiss – zeme balss sakari tiek pieprasīti visiem lidojumiem. Visiem lidojumiem jābūt ATC dispečeratļaujai.

B klase

Atļauti IFR un VFR lidojumi. Visiem lidojumiem tiek sniegti ATC pakalpojumi, tie tiek distancēti. Pastāvīgi gaiss – zeme balss sakari tiek pieprasīti visiem lidojumiem. Visiem lidojumiem jābūt ATC dispečeratļaujai.

C klase

Atļauti IFR un VFR lidojumi. Visiem lidojumiem tiek sniegti ATC pakalpojumi, un IFR lidojumi tiek distancēti no citiem IFR lidojumiem un VFR lidojumiem. VFR lidojumi tiek distancēti no IFR lidojumiem, saņem informāciju par citiem VFR lidojumiem un, pēc pieprasījuma, sadursmes novēršanas rekomendācijas. Pastāvīgi gaiss – zeme balss sakari tiek pieprasīti visiem lidojumiem. VFR lidojumiem pastāv ātruma ierobežojums - 250 kt instrumentālais gaisa ātrums (IAS) zem 3 050 m (10 000 ft) AMSL, izņemot gadījumus, kad kompetenta institūcija devusi atļauju tiem gaisa kuģu tipiem, kuri tehnisku iemeslu vai drošuma apsvērumu dēļ nevar uzturēt šo ātrumu. Visiem lidojumiem jābūt ATC dispečeratļaujai.

D klase

Atļauti IFR un VFR lidojumi, un visiem lidojumiem tiek sniegti ATC pakalpojumi. IFR lidojumi tiek distancēti no citiem IFR lidojumiem, saņem informāciju par VFR lidojumiem un, pēc pieprasījuma, sadursmes novēršanas rekomendācijas. VFR lidojumi saņem informāciju par visiem citiem lidojumiem un, pēc pieprasījuma, sadursmes novēršanas rekomendācijas. Pastāvīgi gaiss – zeme balss sakari tiek pieprasīti visiem lidojumiem un ātruma ierobežojums 250 kt IAS attiecas uz visiem lidojumiem zemāk par 3 050 m (10 000 ft) AMSL, izņemot gadījumus, kad kompetenta institūcija devusi atļauju tiem gaisa kuģu tipiem, kuri tehnisku iemeslu dēļ vai drošuma apsvērumu dēļ nevar uzturēt šo ātrumu. Visiem lidojumiem jābūt ATC dispečeratļaujai.

E klase

Atļauti IFR un VFR lidojumi. IFR lidojumiem tiek sniegti ATC pakalpojumi un tie tiek distancēti no citiem IFR lidojumiem. Cik iespējams, informāciju saņem visi lidojumi. Pastāvīgi gaiss – zeme balss sakari tiek pieprasīti IFR lidojumiem. Ātruma ierobežojums 250 kt IAS attiecas uz visiem lidojumiem zemāk par 3 050 m (10 000 ft) AMSL, izņemot gadījumus, kad kompetenta institūcija devusi atļauju tiem gaisa kuģu

tipiem, kuri tehnisku iemeslu dēļ vai drošuma apsvērumu dēļ nevar uzturēt šo augstumu. Visiem IFR lidojumiem jābūt ATC dispečeratļaujai. E klasi nedrīkst izmantot kontrolējamajām zonām.

F klase

Atļauti IFR un VFR lidojumi. Visi IFR lidojumi saņem gaisa satiksmes konsultatīvus un lidojumu informācijas pakalpojumus, ja tādi tiek pieprasīti. Pastāvīgi gaiss – zeme balss sakari tiek pieprasīti IFR lidojumiem, kuri saņem konsultatīvos pakalpojumus un visiem IFR lidojumiem jābūt spējīgiem nodibināt gaiss – zeme balss sakarus. Ātruma ierobežojums 250 kt IAS attiecas uz visiem lidojumiem zemāk par 3 050 m (10 000 ft) AMSL, izņemot gadījumus, kad kompetenta institūcija devusi atļauju tiem gaisa kuģu tipiem, kuri tehnisku iemeslu dēļ vai drošuma apsvērumu dēļ nevar uzturēt šo augstumu. Nav nepieciešama ATC dispečeratļauja.

G klase

Atļauti IFR un VFR lidojumi un var saņemt FIS pēc pieprasījuma. Visiem IFR lidojumiem jābūt spējīgiem nodibināt gaiss – zeme balss sakarus. Ātruma ierobežojums 250 kt IAS attiecas uz visiem lidojumiem zemāk par 3 050 m (10 000 ft) AMSL, izņemot gadījumus, kad kompetenta institūcija devusi atļauju tiem gaisa kuģu tipiem, kuri tehnisku iemeslu dēļ vai drošuma apsvērumu dēļ nevar uzturēt šo ātrumu. Nav nepieciešama ATC dispečeratļauja.

B daļa

Riski, kas saistīti ar UAS operācijām, un to mazināšanas pasākumi

Nr	Risku joma	Risku ietekmi mazinošie pasākumi
1.	Vide	<ul style="list-style-type: none"> • Veicināt atjaunojamo enerģijas avotu izmantošanu akumulatoru uzlādēšanai; • ilgtspējīgas aviācijas degvielas izmantošana hibrīdu BGK; • attīstīt vides aizsardzības kultūru UAS jomā; • regulēt gaismas izmantošanu, lai samazinātu gaismas piesārņojumu naktī; • aprīkot BGK ar sistēmām, lai novērstu to, ka tiem uzbrūk plēsīgie putni; • izveidot lidojumu aizlieguma zonas BGK, lai saglabātu dabiskās teritorijas; • lidot pēc iespējas lēnāk, lai saglabātu dzīvnieku dzīvību; • ir nepieciešami turpmāki pētījumi, lai pilnībā izprastu BGK unikālo akustikas efektu.
2.	Troksnis	<ul style="list-style-type: none"> • Ierobežot minimālo augstumu; • izveidot lidojumu aizlieguma zonas BGK, lai saglabātu dabas teritorijas, skolas, slimnīcas utt.; • regulēt /ierobežot BGK lidojumu laiku, satiksmes apjomu; • noteikt minimālo iekļūšanas aizsardzības kodu (IP) BGK ražotājiem; • izmantot nejaušas trajektorijas, lai izplatītu BGK troksni vairākos areālos; • izvairīties /ierobežot BGK lidojumus un lidot pēc iespējas ātrāk, lai iegūtu mazāku trokšņa ekspozīciju; • aprīkot UAS ar sistēmām, lai novērstu to, ka uzbrūk plēsīgie putni.
3.	Drošums	<ul style="list-style-type: none"> • Attīstīt riska un drošības kultūru UAS jomā; • regulēt/ierobežot BGK lidojumu laiku, satiksmes apjomu; • identificēt BGK darbību klases, ko var veikt noteiktos ekstremālos meteoroloģiskos apstākļos; • ieviest mākslīgā intelekta sistēmu, kas spēj atklāt BGK uzvedību ar atkāpēm no normas;

		<ul style="list-style-type: none"> • uzlabot īstermiņa laika prognožu precizitāti vietējā līmenī; • atļaut izmantot jebkuru BGK meklēšanas un glābšanas operācijās (novirzot to no sākotnējās misijas), ja vien tās misija jau nav ārkārtas vai drošības rakstura; • izveidot neatkarīgu iestādi, lai izmeklētu negadījumus/incidentus / sūdzības, kas saistītas ar BGK ekspluatāciju; • nodrošināt, ka visā UAS ekspluatantā ir pieejams pareizais tehnisko un darbības prasmju/kompetenču/zināšanu līmenis.
4.	Drošība	<ul style="list-style-type: none"> • Ieviest mākslīgā intelekta sistēmu, kas spēj atklāt jebkādu UAS uzvedību ar atkāpēm no normas; • reģistrēt kameras, ierobežot kameru tipu/pozīcijas; • dot tiesībsargājošajām iestādēm iespēju uzraudzīt UAS satiksmi tieši operāciju laikā; • noteikt pretpasākumus UAS noziedzīga/nelikumīgai izmantošanai.
5.	Privātums	<ul style="list-style-type: none"> • Nodrošināt, ka UAS elektroniskās ierīces (kameras, sensori u. c.) nevar izmantot, lai pārkāptu privātumu; • reģistrēt kameras, ierobežot kameru tipu/pozīcijas; • stingri ierobežot piekļuvi videoierakstiem UAS operāciju laikā un pēc tās; • ierobežot minimālo augstumu; • izveidot UAS lidojumu aizlieguma zonas, lai aizsargātu skolas, slimnīcas utt.
6.	Caurskatāmība	<ul style="list-style-type: none"> • Uzlabot sabiedrības zināšanas par UAS tehnoloģijām un darbībām; • reklamēt UAS labvēlīgo ietekmi uz vidi attiecībā uz emisiju ietaupījumu kvantitatīvo noteikšanu; • veikt agrīnas sabiedrības iesaistes kampaņas, lai iegūtu sabiedrības atbalstu vai samazinātu sabiedrības pretestību; • izveidot publisku tīmekļa vietni sabiedrības problēmu identificēšanai un uzraudzībai; • kvantitatīvi noteikt un reklamēt UAS ekonomisko ieguldījumu radīto darbvietu un pārvadāto cilvēku skaita, pārvadāto preču apjoma un izmaksu ziņā; • reklamēt UAS mobilitāti un ekonomiskos ieguvumus.

7.	Atbildība	<ul style="list-style-type: none"> • Radīt skaidrus noteikumi un apdrošināšana, lai segtu iespējamus UAS radītos zaudējumus trešajām pusēm, infrastruktūrai un savvaļas dzīvniekiem; • Pieprasīt BGK ekspluatantam atbilstošu apdrošināšanu, ja bojājumi radušies ekstremālu laikapstākļu dēļ.
8.	Operacionālie un ekonomiskie riski, taisnīga piekļuve	<ul style="list-style-type: none"> • Noteikt stratēģisko atrašanās vietu vertiportam, lai uzlabotu savienojamību; • Nodrošināt pareizus bateriju apkopes procesus un vadības ierīces, lai pagarinātu to kalpošanas laiku; • Nodrošināt, ka UAS pakalpojumu izmaksas joprojām ir samērīgas ar darbības vērtību (piekļuve pakalpojumiem); • Atļaut visu veidu uzņēmumiem izmantot UTM pakalpojumus; • Uzlabot īstermiņa laikapstākļu prognožu precizitāti vietējā un reģionālā līmenī.

C daļa

Konstatētā moduļu ietekme uz tiesisko regulējumu (ir izceltas būtiskākās nepieciešamas izmaiņas)

Moduļa nosaukums		Normatīvais regulējums	Izmaiņu būtība
Bloks A: CAA funkcijas			
A.1	Reģistrācija		
A.1.1	UAS ekspluatantu reģistrācija	MK457	Izmaiņas 14.1. apakšpunktā – dati tiek aktualizēti nekavējoties, jo tiek izmantota platforma ar digitāliem pakalpojumiem.
A.1.2	Sertificēto BGK reģistrācija	MK200	Var būt potenciālās izmaiņas šajā normatīvajā dokumentā tiklīdz būs skaidrība par prasībām attiecībā uz BGK, kuru konstrukcija ir jāsertificē.
A.1.3	BGK reģistrācija	MK457	Izmaiņas 14.1. apakšpunktā – dati tiek aktualizēti nekavējoties, jo tiek izmantota platforma ar digitāliem pakalpojumiem.
A.1.4	Tālvadības pilotu reģistrācija		
A.1.5	Gaisa kuģu modeļu un apvienību reģistrācija		
A.1.6	Atzītās struktūras		
A.1.7	Kopīgie informācijas pakalpojumi		
A.1.8	“U-space” pakalpojumi sniedzēji		Izmaiņas datu subjektu sarakstā par kuriem tiek veikta datu apstrāde. Ir jābūt izvērtētai iespējai šo organizāciju pārstāvjiem, novērotājiem (atzītajās struktūrās) reģistrēties ar attiecīgu lomu, tādējādi veidojot organizācijas digitālo profilu.
A.2	Kvalifikācija		
A.2.1	Apmācības	MK436	12.punktā ir jābūt precizējumam attiecībā uz CAA pakalpojumu portālu – apmācības UAS jomā varēs īstenot arī CAA atzītās struktūras. 15.punktā ir jābūt precizējumam, ka dati par nokārtotu A1/A3 eksāmenu kļūst pieejami nekavējoties tālvadības pilota kontā portālā.

A.2.2	Eksāmeni	MK436	10.panta izmaiņas – ir jāparedz vienošanās ar atzītām struktūrām par platformas izmantošanu;
A.2.2.1	Eksaminācijas e-vidē	MK436	14.panta izmaiņas – teorētisko zināšana pārbaude (eksāmens) notiek vienotā platformā, t.i., pieteikšanās var notikt arī caur šo platformu; 28.panta izmaiņas – klātienē eksāmena gadījumā testēšana notiek e-vidē, kuru nodrošina CAA.
A.2.2.2	Eksāmenu jautājumu banka	MK374	10.panta izmaiņas attiecībā uz veidu, kā atzītā struktūra iesniedz jautājumus. Ir nepieciešama tālākā diskusija, vai eksāmena laikā tiek izmantoti atzītās struktūras jautājumi vai arī CAA sagatavotie.
A.2.2.3	Eksāmenu grafiks	MK436	11.panta izmaiņas – informācija par eksāmenu kļūst pieejama automātiski, tiklīdz CAA atzītā struktūra piesaka eksāmena sesiju platformā.
A.2.2.4	Eksāmenu veidi un eksāmenu norise		
A.2.3	Sertifikāti un to pārvaldība	MK436	15.panta un 20.panta izmaiņas – informācija par veiksmīgi nokārtoto eksāmenu kļūst pieejama uzreiz zem tālvaldības pilota profila. Apliecinājums vai kompetences sertifikāts kļūst pieejams uzreiz.
A.3	Atļaujas darbībai specifiskajā kategorijā	MK437	Ir nepieciešams precizējums attiecībā uz to, kā pieteikumi atļauju saņemšanai var būt iesniegti izmantojot digitālus rīkus.
A.3.1	Ekspluatācijas atļaujas		
A.3.2	Ekspluatācijas deklarāciju apstiprinājumi		
A.3.3	Vieglo UAS ekspluatantu sertifikāti (LUC)		
A.3.4	Pārrobežu operācijas		
			Ir nepieciešama plašāka diskusija par to, kā tiek apstrādātas tās atļaujas darbībai specifiskajā kategorijā, kuru

	specifiskajā kategorijā		izsniedza citas dalībvalsts kompetentā iestāde.
A.4	Pieklūve EASA repozitorijam		Uz doto brīdi nav konstatēts
A.5	Uzraudzības programma (UAS jomā)	MK437 MK374 MK627	Izmaiņas šo noteikumu uzraudzības kārtībā, proti, kā attiecīgās personas tiek informētas par plānotiem un neplānotiem auditiem, inspekcijām.
A.6	Lietotne ātrai datu pārbaudei		Uz doto brīdi nav konstatēts
A.7	UAS ģeogrāfisku zonu pārvaldība	MK429	Otrās daļas grozījumi un papildinājumi par lomu sadalījumu un kompetenci UAS ģeogrāfisku zonu pārvaldības procesā.
A.8	Ziņošana par atgadījumiem UAS jomā		Uz doto brīdi nav konstatēts
A.9	Informācija par UAS jomu		Uz doto brīdi nav konstatēts
Bloks B: UAS ģeogrāfisku zonu dizains			
B.1		MK429	Otrās daļas grozījumi un papildinājumi par lomu sadalījumu un kompetenci UAS ģeogrāfisko zonu pārvaldības procesā. Ir nepieciešams izcelt ED-269 datu modeļa nozīmi UAS ģeogrāfisku zonu izveidošanas procesā.
		MK26	Ņemot vērā MK429 atrunāto prasību par gaisa telpas struktūras elementu transformēšanu par UAS ģeogrāfiskām zonām, ir nepieciešami grozījumi MK26 par to, ka gaisa telpas struktūras elementa pārvaldītājs iesniedz datus par attiecīgu elementu atbilstoši ED-269 modelim.
Bloks C: UAS operāciju pieteikšana un saskaņošana			
C.1	UAS operāciju pieteikšana	Likums "Par aviāciju", Jaunu MK izstrāde	Likuma "Par aviāciju" grozījumi ir nepieciešami prasības nostiprināšanai attiecībā uz katra BGK lidojuma reģistrācijas vai pieteikšanas nepieciešamību. Līdzīgi grozījumi ir nepieciešami, ja UAS ģeogrāfisku zonu pārvaldītāji izmantos C.2. moduli UAS operāciju apstiprināšanai – t.i., padarot šos saskaņojumus par
C.2	UAS operāciju saskaņošana		

			tiesiski atzītiem, t.i., tādiem, kurus jāatzīst VP, PP, utt., ja nepieciešams pārbaudīt BGK lidojuma tiesiskumu. Jaunu MK noteikumu izstrāde ir nepieciešama C.1 un C.2 moduļu uzdevuma, darbības aprakstam, u.c.
Bloks D: Centrālais datu apmaiņas punkts			
D.1	Centrālais datu apmaiņas punkts	Jaunu MK izstrāde	Bloka D ietekme uz normatīvo regulējumu būs tikai centralizētās pieejas gadījumā (skat.6.2). Jaunajos normatīvajos dokumentos ir jābūt atrunātai CDAP lomai BGK pārvaldības un uzraudzības jomā, izveidošanas un darbības kārtībai, datu apmaiņas veidiem, finansēšanas kārtībai.
Bloks E: "U-space"			
E.1	Kopīgie informācijas pakalpojumi	Likums "Par aviāciju",	"U-space" iesviešanas gadījumā ir nepieciešamas izmaiņas likumā "Par aviāciju", iekļaujot attiecīgu jēdzienu.
E.2	"U-space" pakalpojumu sniedzēji	Jaunu MK izstrāde	Ir nepieciešama jaunu MK noteikumu izstrāde par to kā tiks veikta attiecīgu pakalpojumu sniedzēju pieteikšanas, apstiprināšanas, uzraudzības kārtība. Ir jābūt nedefinētām sertifikācijas prasībām.
Bloks F: Ārējās sistēmas			
F.1	UAS signālu uztveršanas iekārtas	Jaunu MK izstrāde	Jaunu MK izstrāde ir nepieciešama, ja tiek plānots izmantot datus no UAS signālu uztveršanas iekārtām par pierādījumu administratīvā procesa ietvaros.
F.2	UAS ģeogrāfisku zonu vizualizācijas sistēma/rīks		Uz doto brīdi nav konstatēts
F.3	UAS ģeogrāfisku zonu datu kopa		Uz doto brīdi nav konstatēts
F.N	Citas sistēmas		Tas, kāda modulim "Citas sistēmas" ir ietekme uz normatīvo regulējumu, ir atkarīgs no tā, kādas funkcijas pilda konkrētais modulis.

12. Atsauces

- ¹ Concept of operations for European UTM systems. Pieejams: <https://www.sesarju.eu/projects/corus> [aplūkots 28.02.2022.].
- ² AMC and GM to Regulation (EU) 2019/947 — Issue 1, Amendment 2. Pieejams: <https://www.easa.europa.eu/downloads/135910/en> [aplūkots 20.03.2022.].
- ³ Eirokontroles publikācija “Final Report of Riga CTR Airspace Assessment” Pieejams: <https://www.eurocontrol.int/sites/default/files/2019-12/report-riga-airspace-assessment.pdf> [aplūkots 25.02.2022.].
- ⁴ Eirokontrole publikācija “EVAIR Bulletin No 22”. Pieejams: <https://www.eurocontrol.int/sites/default/files/2021-05/eurocontrol-evaire-bulletin-22.pdf> [aplūkots 25.02.2022.].
- ⁵ CAA mājaslapa. Raksts “Brīdinājums par nekontrolēti lidojošu dronu (02.05.2020)” Pieejams: <https://www.caa.gov.lv/lv/jaunums/bridinajums-par-nekontrolēti-lidojosu-dronu-02052020> [aplūkots 25.02.2022.].
- ⁶ Raksts “Nesankcionētu dronu lidojumu dēļ īslaicīgi apturēta gaisa satiksme Rīgas lidostā”. Pieejams: <https://www.diena.lv/raksts/latvija/zinas/nesankcionetu-dronu-lidojumu-del-islacigi-aptureta-gaisa-satiksme-rigas-lidosta-14271594> [aplūkots 25.02.2022.].
- ⁷ “ATS AIRSPACE CLASSIFICATION”. Pieejams: https://ais.lgs.lv/eAIPfiles/2022_001_27-JAN-2022_Corrigendum/data/2022-01-27-AIRAC/graphics/eAIP/577_ATS_airspace_classification.pdf [aplūkots 25.02.2022.].
- ⁸ Electronic Unmanned Aircraft Restrictions Viewer (eUARV). Pieejams: <https://www.airspace.lv/drones> [aplūkots 28.02.2022.].
- ⁹ Altitude Angel. Drone Safety Map. Pieejams: <https://www.dronesafetymap.com/#loc=56.9294314,24.1164379,15> [aplūkots 17.12.2021.].
- ¹⁰ Mordor intelligence mājas lapa. Pieejams: <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/uav-market> [aplūkots 03.11.2021.].
- ¹¹ “Statista” dati. Pieejams: <https://www.statista.com/statistics/1052890/global-uav-market-value/> [aplūkots 03.11.2021.] un “Insider Intelligence” dati. Pieejams: <https://www.businessinsider.com/intelligence/drones-101> [aplūkots 03.11.2021.].
- ¹² U-space. Concept of operation. Volume 1. Pieejams: <https://www.sesarju.eu/sites/default/files/documents/U-space/CORUS%20ConOps%20vol1.pdf> [aplūkots 03.11.2021.].
- ¹³ U-space Concept of Operations. Volume 2. Pieejams: <https://www.sesarju.eu/sites/default/files/documents/U-space/CORUS%20ConOps%20vol2.pdf> [aplūkots 03.11.2021.].
- ¹⁴ Global UTM Association. Pieejams: <https://gutma.org/> [aplūkots 25.02.2022.].

- ¹⁵ The Unmanned Air System Traffic Management (UTM) directory by [www.Unmannedairspace.info](https://www.unmannedairspace.info/wp-content/uploads/2021/07/UTM-directory-July-2021.v2.pdf). Pieejams: <https://www.unmannedairspace.info/wp-content/uploads/2021/07/UTM-directory-July-2021.v2.pdf> [aplūkots 25.02.2022.].
- ¹⁶ SESAR Joint Undertaking | U-space. Pieejams: <https://www.sesarju.eu/U-space> [aplūkots 25.02.2022.].
- ¹⁷ Lietojumprogrammas saskarne – vikipēdija. Pieejams: https://lv.wikipedia.org/wiki/Lietojumprogrammas_saskarne [aplūkots 25.02.2022.].
- ¹⁸ “What is an Application Programming Interface (API) | IBM”. Pieejams: <https://www.ibm.com/cloud/learn/api> [aplūkots 25.02.2022.].
- ¹⁹ Latvijas Republikas tiesību aktu mājaslapa. “Valsts aģentūras "Civilās aviācijas aģentūra" publisko maksas pakalpojumu cenrādis”. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/328785-valsts-agenturas-civilas-aviacijas-agentura-publisko-maksas-pakalpojumu-cenradis> [aplūkots 28.03.2022.].
- ²⁰ Latvijas Republikas tiesību aktu mājaslapa. “Bezpilota gaisa kuģu lidojumu noteikumi”. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/324351-bezpilota-gaisa-kugu-lidojumu-noteikumi> [aplūkots 28.03.2022.].
- ²¹ ES mājaslapa. “Transport”. Pieejams: https://european-union.europa.eu/priorities-and-actions/actions-topic/transport_en [aplūkots 29.03.2022.].
- ²² EK mājaslapa. “Internalisation of transport external costs”. Pieejams: https://transport.ec.europa.eu/transport-themes/sustainable-transport/internalisation-transport-external-costs_lv [aplūkots 28.03.2022.].
- ²³ Huib van Essen, Linda Brinke, Robert Bain, Nigel Smith, Ian Skinner. “FINANCING INSTRUMENTS FOR THE EU’S TRANSPORT INFRASTRUCTURE”. Pieejams: <http://www.robbain.com/Financing%20Instruments%20for%20the%20EU's%20Transport%20Infrastructure.pdf> [aplūkots 28.03.2022.].
- ²⁴ EK mājaslapa. “The EU at work to bridge the investment gap in transport and stimulate the European economy”. Pieejams https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/fr/MEMO_16_2196 [aplūkots 29.03.2022.].
- ²⁵ EK mājaslapa. “Mobility Strategy”. Pieejams https://transport.ec.europa.eu/transport-themes/mobility-strategy_lv [aplūkots 29.03.2022.].
- ²⁶ EK mājaslapa. “A Drone strategy 2.0 for Europe to foster sustainable and smart mobility”. Pieejams https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/13046-A-Drone-strategy-20-for-Europe-to-foster-sustainable-and-smart-mobility_en [aplūkots 29.03.2022.].
- ²⁷ EK mājaslapa. “The European Commission’s priorities”. Pieejams <https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024> [aplūkots 29.03.2022.].

- ²⁸ EK mājaslapa. “Horizon 2020”. Pieejams: https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/funding/opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-2020_en [aplūkots 29.03.2022].
- ²⁹ EK mājaslapa. “Connecting Europe Facility”. Pieejams <https://ec.europa.eu/inea/en/connecting-europe-facility/> [aplūkots 29.03.2022].
- ³⁰ EK mājaslapa. “European Commission and European Investment Bank announce launch of “European Drone Investment - Advisory Platform””. Pieejams: https://transport.ec.europa.eu/news/european-commission-and-european-investment-bank-announce-launch-european-drone-investment-advisory-2019-10-18_lv [aplūkots 29.03.2022].
- ³¹ The EIB guide to finance for drone projects, European Investment Bank, 2022. Pieejams: https://eiah.eib.org/publications/attachments/Full_Roadmap_final.pdf [aplūkots 30.03.2022].
- ³² Call for proposals “Connecting Europe Facility (CEF)”. Pieejams: https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/docs/2021-2027/cef/wp-call/2021/call-fiche_cef-t-2021-simobgen_en.pdf [aplūkots 29.03.2022].
- ³³ EK mājaslapa. “Evaluation of the 2011 White Paper on Transport”. Pieejams: https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/2080-Evaluation-of-the-2011-White-Paper-on-Transport_en [aplūkots 29.03.2022].
- ³⁴ EK mājaslapa. “Drones: European Commission hosts an international conference on drone threats and announces support for innovative projects”. Pieejams: https://transport.ec.europa.eu/news/drones-european-commission-hosts-international-conference-drone-threats-and-announces-support-2019-11-05_lv [aplūkots 29.03.2022].
- ³⁵ EK mājaslapa. “Road charging”. Pieejams: https://transport.ec.europa.eu/transport-modes/road/road-charging_en [aplūkots 29.03.2022].
- ³⁶ Prezentācija “”User Pays Principle” – Perspectives on Social Sustainability”. Liikenne-JA VIESTINTAMINISTERIO. 20.05.2019. Pieejams: https://fsr.eui.eu/wp-content/uploads/19-05-20_FairPricing_MINTC_FIN.pdf [aplūkots 29.03.2022].
- ³⁷ Mishra A. K. Henry Geogre and Mohring-Hartwitz Theorems: Lessons for Financing Smart Cities in Developing Countries. Pieejams: https://www.researchgate.net/publication/331525770_Henry_George_and_Mohring-Harwitz_Theorems_Lessons_for_Financing_Smart_Cities_in_Developing_Countries [aplūkots 28.03.2022].
- ³⁸ Latvijas Republikas tiesību aktu mājaslapa. Par aviāciju. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/57659-par-aviaciju> [aplūkots 28.03.2022].
- ³⁹ Transporta un mobilitātes ģenerāldirektorāta vēstule no 14.06.2021. par ANSP izmaksām, kas saistītas ar BGK identificēšanu. Pieejams: https://webgate.ec.europa.eu/eusinglesky/sites/default/files/drone_cost_in_de.pdf [aplūkots 08.12.2021].
- ⁴⁰ EUR-Lex mājaslapa. Regulation (EU) 2018/1139 of the European Parliament and of the Council of 4 July 2018 on common rules in the field of civil aviation and

establishing a European Union Aviation Safety Agency, and amending Regulations (EC) No 2111/2005, (EC) No 1008/2008, (EU) No 996/2010, (EU) No 376/2014 and Directives 2014/30/EU and 2014/53/EU of the European Parliament and of the Council, and repealing Regulations (EC) No 552/2004 and (EC) No 216/2008 of the European Parliament and of the Council and Council Regulation (EEC) No 3922/91. Pieejams: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32018R1139> [aplūkots 29.03.2022].

⁴¹ “OCTA tieši no apdrošinātājiem”. Pieejams: <https://services.ltab.lv/lv/CheckOCTA> [aplūkots 25.02.2022.].

⁴² “Vadlīnijas par “Konsultē vispirms” principa piemērošanu valsts iestāžu darbā”. Pieejams: https://www.em.gov.lv/sites/em/files/2017-06-15_10_05_37_kv_vadlinijas_final_makets_14.06.2017_0.pdf [aplūkots 25.02.2022.].

⁴³ VPA koncepcija. Pieejams: https://www.varam.gov.lv/sites/varam/files/content/files/vpa_koncepcija_27062011.pdf [aplūkots 25.02.2022.].