7.pielikums

Ministru kabineta

2019.gada\_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_\_

noteikumiem Nr.\_\_\_\_\_\_\_

**Bezpilota gaisa kuģu lidojumu darbību riska novērtējums**

**Pielikumā lietotie saīsinājumi**

**ADS-B** Automātiskā atkarīgā novērošana radioapraides režīmā

*(Atkarīgo novērošanas datu automātiska pārraide; Aeronavigācijas pakalpojumu sistēma, lai parādītu lidojumu trajektorija gaisa telpā)*

**GRK** Gaisa riska klase

*(Riski gaisa telpas lietotājiem*

**ATZ** Lidlauka gaisa satiksmes zona

**BGKS** Bezpilota gaisa kuģa sistēma

**BVLOS** Ārpus tiešās redzamības (*bezpilota gaisa kuģa lidojums tiek veikts ārpus tiešās redzamības, tālāk par 500 m horizontālajā plaknē no tālvadības vietas vai kad tālvadības pilots nevar redzēt vai skaidri identificēt bezpilota gaisa kuģi bez speciāliem optiskiem palīglīdzekļiem*)

**CTR** Gaisa satiksmes vadības zona

**FLARM** Sadursmju brīdinājuma ierīce VFR lidojumiem

*(FLARM parāda apkārt esošos gaisa kuģus, kas arī aprīkoti ar FLARM.)*

**ZRK** Zemes riska klase

(*Riska klase iespējamam kaitējumam uz zemes)*

**IFR** Instrumentālo lidojumu noteikumi

**VFR** Vizuālo lidojumu noteikumi

**VLOS** Tiešā vizuālā redzamība

**Bezpilota gaisa kuģu lidojumu darbību riska novērtējuma procesa apraksts**

2. a) solis:

Sākotnējā GRK noteiktšana

1. a) solis:

Sākotnējā ZRK noteiktšana

2. b) solis:

GRK mazināšana

1. b) solis:

ZRK mazināšana

3. solis:

Augstākās galējās riska klases vērtības noteikšana

4. solis:

Veicamās darbības atkarībā no riska klases

**1. a) solis: Sākotnējā ZRK noteikšana**

Sākotnējā ZRK noteikšana bezpilota gaisa kuģa lidojumam ir saistīta ar risku, kas tiek radīts trešajai pusei uz zemes vai ūdens virsmas, zaudējot kontroli pār bezpilota gaisa kuģi. Sākotnējo ZRK iegūst, nosakot trīs riska komponentu vērtību, tas ir, ņemot vērā bezpilota gaisa kuģa kopējo masu un divus ar darbību saistītos aspektus – virs kādas teritorijas/vietas lidojums tiks veikts un vai tiks veikts VLOS vai BVLOS lidojums:

tabula – Sākotnējā ZRK noteikšanas matrica

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kopējā bezpilota gaisa kuģa pacelšanās masa | | < 0,9 kg | <4 kg | ≥4…25 kg | ≥ 25 kg |
| Paredzamā kinētiskā enerģija | | < 80 J | - | - | > 3400 KJ |
| **Darbības scenārijs** | |  |  |  |  |
| Riska teritorija \*, izpildot speciālos nosacījumus \*\* | VLOS | 1 | 2 | 5 | 7 |
| BVLOS | 4 | 5 | 8 | 10 |
| Riska teritorija\*, neizpildot speciālos nosacījumus\*\* | VLOS | 4 | 5 | 8 | 10 |
| BVLOS | 7 | 8 | 11 | 13 |
| Personu pulcēšanās vieta, izpildot speciālos nosacījumus\*\* | VLOS | 2 | 3 | 6 | 8 |
| BVLOS | 5 | 6 | 9 | 11 |
| Personu pulcēšanās vieta, neizpildot speciālos nosacījumus\*\* | VLOS | 4 | 5 | 8 | 10 |
| BVLOS | 7 | 8 | 11 | 13 |
| Visi citi gadījumi | VLOS | 0 | 1 | 4 | 6 |
| BVLOS | 3 | 4 | 7 | 9 |
|  | | | | | |
|  |  |  | **Sākotnējā ZRK:** | |  |

Piezīmes:

\* Riska teritorija ietver:

* zonu ap lidojumā neiesaistītām personām tuvāk par šajos Ministru kabineta noteikumos “Kārtība, kādā veicami bezpilota gaisa kuģu un lidaparātu lidojumi” (turpmāk – Noteikumi) noteiktajiem attālumiem;
* apdzīvotas vietas (pilsētas un ciemi);
* apbūvētas teritorijas (ražotnes, darbojošos grants karjerus, noliktavas utt.);
* Noteikumu 24.punktā minētie objekti.

\*\* Atbilstība vienam no šādiem speciāliem nosacījumiem ir pierādījums zemākam ZRK:

* 1:1 noteikums (attiecināms tikai uz bezpilota gaisa kuģa lidojumiem personu pulcēšanās vietu tuvumā): bezpilota gaisa kuģa augstums virs zemes virsmas vienmēr ir mazāks vai vienāds ar horizontālo distancei līdz cilvēku pulcēšanās vietai un horizontālā distance līdz cilvēku pulcēšanās vietai vienmēr ir lielāka par 10 metriem. Veicot lidojumu cilvēku pulcēšanās vietas virzienā, bezpilota gaisa kuģa lidojuma ātrums nepārsniedz 3 m/s;
* Riska teritorijas pārlidošana, izvēloties drošāko un īsāko lidojuma trajektoriju.

**1. b) solis: ZRK mazināšana**

Šādi riska mazināšanas pasākumi, aprīkojums un iekārtas parāda kā mazināt ZRK.

tabula – ZRK riska mazināšanas pasākumu novērtējuma matrica

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Noturība** | | |
| **ZRK riska mazināšanas pasākumi** | Nav/Zema | Vidēja | Augsta |
| Apdraudējuma apmērs, kas rodas sadursmē ar cilvēku, ir samazināts.  Piemēri:  ***Zema noturība*** – riska mazināšanas pasākumi nav pietiekami.  ***Vidēja noturība*** – trieciena mazināšana, nosegti bezpilota gaisa kuģa rotori, gaisa spilvens u.c.  ***Augsta noturība*** – izpletnis vai cita sistēma, kas samazina bezpilota gaisa kuģa krišanas ātrumu un aptur rotoru darbību. Gadījumā, ja bezpilota gaisa kuģa lidojums notiek zem minimālā tā izmantošanas augstuma (piemēram, paceļoties vai nosēžoties), nepieciešams ieviest īpašus drošuma pasākumus u.c. | 0 | -1 | -2 |
| Sadursmes ar cilvēkiem varbūtība ir samazināta  Piemēri:  ***Zema noturība*** – riska mazināšanas pasākumi nav pietiekami.  ***Vidēja noturība*** – uz drošumu orientēta un apzinīga ģeogrāfiskā ierobežojuma (virtuālo ierobežojumu izmantošana ģeogrāfiskā teritorijā) lietošana ar “atgriezties mājās” funkciju, iepriekš ieprogrammētu avārijas nosēšanos noteiktā vietā vai šķēršļu atklāšanu u.c.  ***Augsta noturība*** – tiek lietoti atbilstoši šķēršļi vai brīdinājuma paziņojumi, lai nodrošinātu, ka neiesaistītās personas netiek pielaistas pie tālvadības vietas. Ir panākts, ka neiesaistītās personas nevar piekļūt teritorijai virs kuras tiek veikti bezpilota gaisa kuģa lidojumi, lietojot piemērotus šķēršļus un brīdinājuma paziņojumus, drošības žogus vai tīklus u.c. | 0 | -1 | -2 |
| Citi apdraudējuma apmēra vai sadursmes varbūtības mazināšanas pasākumi. | 0…-3 | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ZRK mazināšanas pasākumu gala vērtība: |  |
|  |  |  |
|  | Galējā ZRK: |  |

**2. a) solis: Sākotnējā GRKnoteikšana**

Sākotnējā GRK noteikšana bezpilota gaisa kuģa lidojumam parāda sadursmes risku ar citu gaisa kuģi.

tabula – Sākotnējā GRK noteikšanas matrica

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **IFR lidojumi iespējami \*** | **Lidlauks 1,5km rādiusā** | **Atbilst VFR satiksmei \*\*** | **Augstums** | **GRK** |
| Jā | Jā | - | - | **7** |
| Jā | Nē | - | - | **6** |
| Nē | Jā | - | - | **5** |
| Nē | Nē | Jā | - | **4** |
| Nē | Nē | Nē | > 120 m | **3** |
| Nē | Nē | Nē | ≤ 120 m | **2** |
| Nē | Nē | Nē | ≤ 120 m un zemāk par augstāko celtni 50 m distancē | **1** |

Piezīmes:

\* IFR satiksme tiek apsvērta kā iespējama, ja bezpilota gaisa kuģis lido augstāk par 120 metriem virs zemes vai ūdens virsmas vai IFR pieejas sektorā.

\*\* VFR satiksmei atbilstoši apstākļi ir:

1. Augstāk par 120 metriem virs zemes vai ūdens virsmas;
2. CTR vai ATZ zonā;
3. Tuvāk kā trīs km attālumā no lidlauka skrejceļa sliekšņa vai helikoptera lidlauka kontrolpunkta;
4. Vietu, kur iespējama liela apjoma VFR satiksme, tuvumā, piemēram:
5. Vizuālās nosēšanās maršruti;
6. Obligātie ziņošanas punkti;
7. Hidroplānu, paraplānu, deltaplānu un/vai planieru ierastās lidojuma vietas.

**2. b) solis: GRK mazināšana**

Šādi riska mazināšanas pasākumi, aprīkojums un iekārtas mazina GRK.

1. Tabula – GRK riska mazināšanas pasākumu novērtējuma matrica

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Noturība** | | |
| **Riska mazināšanas pasākumi** | Nav/Zema | Vidēja | Augsta |
| Apdraudējuma apmērs, kas rodas sadursmē ar citu gaisa telpas lietotāju, ir samazināts.  Piemēri:  ***Zema noturība*** – riska mazināšanas pasākumi nav pietiekami.  ***Vidēja noturība*** – gaisa spilveni, īpaši viegls dizains vai speciālas trausluma īpašības attiecībā uz drošumu un vieglums ar kādu materiāls lūzt u.c.  ***Augsta noturība*** – vismaz divi elementi no vidējas noturības kaitējuma mazināšanas pasākumu piemēriem. | 0 | -1 | -2 |
| Varbūtība sadursmei ar citu gaisa kuģi ir samazināta.  Piemēri:  ***Zema noturība*** – riska mazināšanas pasākumi nav pietiekami  ***Vidēja noturība*** – pasīvā izvairīšanās:   * Bezpilota gaisa kuģis ir vizuāli pamanāms (speciāls apgaismojums vai augsta kontrasta krāsa); * Ugunis atbilst Komisijas Īstenošanas 2012.gada 26.septembra regulas (ES) Nr.923/2012, ar ko nosaka vienotus lidojumu noteikumus un ekspluatācijas normas aeronavigācijas pakalpojumiem un procedūrām un ar ko groza Īstenošanas regulu (ES) Nr. 1035/2011 un Regulas (EK) Nr. 1265/2007, (EK) Nr. 1794/2006, (EK) Nr. 730/2006, (EK) Nr. 1033/2006 un (ES) Nr. 255/2010 pielikuma SERA 3215.punktā noteiktām prasībām; * Elektroniska redzamība (piemēram, izmantojot atbildētāju (transponder), FLARM, ADS-B); * Bezpilota gaisa kuģa lidojumam piemērots programmnodrošinājums, piemēram, ģeogrāfiskais ierobežojums.   ***Augsta noturība*** – aktīva izvairīšanās sistēma un vismaz viens elements no pasīvās izvairīšanās punktiem. | 0 | -1 | -2 |
| Citi apdraudējuma apmēra vai sadursmes varbūtības mazināšanas pasākumi | 0…-3 | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | GRK mazināšanas pasākumu gala vērtība: |  |
|  |  |  |
|  | Galējā ZRK: |  |

**3. solis: Augstākās galējās riska klases vērtības noteikšana**

Salīdzinot galējās ZRK un galējās GRK vērtības, tiek noteikta augstākā galējā riska klase, kas tiek ņemta vērā turpmākajām darbībām.

|  |  |
| --- | --- |
| Galējā zemes riska klase (ZRK): |  |
|  |  |
| Galējā gaisa riska klase (GRK): |  |

**4. solis: Atkarībā no riska klases, veicamās darbības**

| **Riska klase** | **Veicamie riska mazināšanas pasākumi** |
| --- | --- |
| 1. un 2. | 1) BGKS ekspluatāciju veic saskaņā ar BGKS ražotāja noteikto lietošanas dokumentāciju.  2) BGKS ekspluatants nodrošina BGKS ražotāja noteikto apkopes režīmu.  3) BGKS ekspluatants izstrādā un ievieš darbības procedūras, kas ietver standarta un avārijas procedūras un kontrollapas bezpilota gaisa kuģa lidojumu veikšanai, ietverot:   1. lidojuma plānošanas fāzi; 2. pirms-lidojuma fāzi; 3. lidojuma fāzi; 4. pēc-lidojuma fāzi.   4) BGKS ekspluatants nosaka BGKS ekspluatācijas ierobežojumus.  5) Tālvadības pilots un lidojumu novērotājs ir nokārtojis teorētisko zināšanu pārbaudi, ja BGKS ekspluatants pretendē uz vienreizējas atļaujas saņemšanu.  6) Tālvadības pilots ir nokārtojis teorētisko zināšanu un praktisko prasmju pārbaudi, savukārt lidojumu novērotājs – teorētisko zināšanu pārbaudi, ja BGKS ekspluatants pretendē uz ilgtermiņa atļaujas saņemšanu.  7) BGKS ekspluatants iesniedz iesniegumu paaugstināta riska bezpilota gaisa kuģa lidojumu atļaujas saņemšanai. |
| 3. un 4. | 8) Tiek ievēroti 1. un 2. riska klasei noteiktie riska mazināšanas pasākumi.  9) Bezpilota gaisa kuģis aprīkots ar atbilstošu redundances sistēmu, kas paaugstina tā darbības uzticamību (piemēram, vairāki GNSS sensori, inerciālās mērierīces u.c.).  10) BGKS ekspluatants iesniedz apliecinājumu par BGKS izmēģinājumiem un pārbaudēm (ja veiktas modifikācijas BGKS vai bezpilota gaisa kuģis ir pašbūvēts).  11) BGKS ekspluatants izstrādā drošuma pārvaldības sistēmu.  12) Tālvadības pilots ir nokārtojis teorētisko zināšanu un praktisko prasmju pārbaudi, savukārt lidojumu novērotājs – teorētisko zināšanu pārbaudi. |
| 5. un 6. | 13) Tiek ievēroti 1., 2., 3. un 4. riska klasei noteiktie riska mazināšanas pasākumi;  14) BGKS ekspluatants apliecina BGKS spēju konstatēt šķēršļus un citus gaisa telpas lietotājus un izvairīties no tiem (piemēram, BVLOS gadījumā viena vai vairākas 120 x 120 grādu platleņķa kameras ar pietiekamu izšķirtspēju un pārraides ātrumu, FLARM u.c.);  15) BGKS ekspluatants nodrošina, ka bezpilota gaisa kuģa lidojuma dati (lokācija, sensoru darbība u.c.) tiek ierakstīti un uzglabāti digitālā formātā; |

Satiksmes ministrs T.Linkaits

Iesniedzējs: Satiksmes ministrs T.Linkaits

Vīza: Valsts sekretārs K.Ozoliņš

E.Jēkabsons, 60001660

Eizens.Jekabsons@caa.gov.lv