

## VADLĪNIJAS TĀLVADĪBAS PILOTU PRAKTISKO PRASMJU PĀRBAUDEI

Vadlīnijas kalpo kā informatīvais materiāls tālvadības pilotiem, kas plāno kārtot praktisko prasmju pārbaudi, atbilstoši Ministru kabineta 2019. gada 13. augusta noteikumos Nr. 368 "Kārtība, kādā veicami bezpilota gaisa kuģu un tādu cita veida lidaparātu lidojumi, kuri nav kvalificējami kā gaisa kuģi" noteiktajai kārtībai

**KATEGORIJA:** multirotoru un helikoptera tipa bezpilota gaisa kuģis

Praktisko prasmju pārbaudes laikā tāl vadības pilotam nepieciešams demonstrēt šādas zināšanas, prasmes un iemaņas (kompetenci):

1. Bezpilota gaisa kuģa lidojumu plānošana		Sagaidāmais rezultāts
1.1.	<b>Gaisa telpas izmantošanas ierobežojumu/nosacījumu identificēšana</b> - Gaisa telpas struktūras elementi un ierobežojumi/nosacījumi, kas uz tiem attiecas - NOTAM paziņojumi - Ierobežojumi lidlauku tuvumā	Tālvadības pilots spēj: 1) <b>identificēt</b> gaisa telpas struktūras elementus, kas ietekmē bezpilota gaisa kuģu lidojumu izpildi, un <b>izskaidrot</b> , kādi ierobežojumi/nosacījumi uz tiem attiecas; 2) <b>iegūt informāciju</b> par NOTAM paziņojumiem un <b>izskaidrot</b> , kā tie attiecas uz bezpilota gaisa kuģu lidojumiem; 3) <b>identificēt</b> ierobežojumus bezpilota gaisa kuģu lidojumiem lidlauku tuvumā.
1.2.	<b>Ierobežojumu ap objektiem uz zemes identificēšana</b> - Rūpniecisko avāriju riska objekti - Latvijas Bankas objekti - Ar sabiedriskās kārtības un drošības, valsts robežas drošības un civilās aizsardzības nodrošināšanu saistīti objekti - Militārās infrastruktūras objekti - Ieslodzījuma vietas un to jaunbūves - Publiska pasākuma, sapulces, gājiena vai piketa norises vieta - Autoceļi, tilti, elektrisko tīklu gaisvada līnijas, dzelzceļa infrastruktūra, kapsētas	Tālvadības pilots spēj: 1) <b>identificēt</b> objektus, kuru tuvumā noteikti ierobežojumi bezpilota gaisa kuģa lidojumiem 2) <b>izskaidrot</b> kārtību, kādā atļauts izpildīt šādus lidojumus, un kuros gadījumos: - nepieciešama atļauja no Civilās aviācijas aģentūras; - nepieciešams saskaņojums no attiecīgā objekta īpašnieka/valdītāja; - nepieciešami papildus saskaņojumi.
1.3.	<b>Apkārtējās vides specifikas novērtējums un riska mazināšanas pasākumu ieviešana</b> - Apkārtesošo apdraudējumu identificēšana un riska mazināšanas pasākumu ieviešana šādās kategorijās: a) tehniskas problēmas ar bezpilota gaisa kuģa sistēmu; b) darbības pasliktināšanās ārējām sistēmām, kas atbalsta bezpilota gaisa kuģa sistēmas darbību; c) cilvēka kļūda; d) nelabvēlīgi vides apstākļi.	Tālvadības pilots lidojuma plānošanas stadijā spēj: 1) <b>izvērtēt</b> apkārtējās vides specifiku, <b>identificēt</b> apdraudējumus un pieņemt atbilstošus lēmumus; 2) <b>apzināt</b> un <b>ievieš</b> riska mazināšanas pasākumus; 3) <b>iegūt informāciju</b> par citiem ierobežojumiem, kas attiecas uz bezpilota gaisa kuģa lidojuma izpildi.
1.4.	<b>Meteoroloģisko apstākļu pārbaude</b> - Meteoroloģisko apstākļu ierobežojumi, kas attiecas uz bezpilota gaisa kuģa sistēmu - Meteoroloģisko prognožu avoti un apstākļu noskaidrošana	Tālvadības pilots lidojuma plānošanas stadijā spēj: 1) <b>norādīt</b> bezpilota gaisa kuģa sistēmai ražotāja/ekspluatanta noteiktos meteoroloģisko apstākļu ierobežojumus; 2) <b>iegūt informāciju</b> par meteoroloģisko apstākļu prognozēm; 3) <b>pieņemt lēmumu</b> par bezpilota gaisa kuģa lidojuma izpildi.
2. Bezpilota gaisa kuģa sistēmas sagatavošana lidojuma izpildei		Sagaidāmais rezultāts
2.1.	<b>Bezpilota gaisa kuģa sistēmas uzturēšana darba kārtībā</b> - Bojājumu identificēšana - Tehniskās apkopes - Degvielas sagatavošana / akumulatoru lādēšana un uzglabāšana	Tālvadības pilots spēj: 1) <b>sagatavot</b> bezpilota gaisa kuģa sistēmu lidojuma izpildei; 2) <b>identificēt</b> bojājumus bezpilota gaisa kuģa sistēmai; 3) <b>veikt</b> tehniskās apkopes; 4) <b>izskaidrot</b> degvielas sagatavošanas / akumulatoru lādēšanas un uzglabāšanas procesus.

2.2.	<b>Bezpilota gaisa kuģa sistēmas transportēšana</b> - Bezpilota gaisa kuģa sistēmas nostiprināšana transportēšanas laikā - Ierobežojumi, kas attiecas uz bezpilota gaisa kuģa sistēmas sastāvdaļu transportēšanu	Tālvadības pilots spēj: 1) <b>izskaidrot</b> aspektus, kas attiecas uz bezpilota gaisa kuģa sistēmas transportēšanu, t.sk. tās nostiprināšanas nepieciešamību 2) <b>izskaidrot</b> ierobežojumus, kas attiecas uz atsevišķu bezpilota gaisa kuģa sistēmas sastāvdaļu, piemēram, Li-Po bateriju, transportēšanu
<b>3. Bezpilota gaisa kuģa lidojuma standarta procedūru izpilde lidojuma vietā</b>		<b>Sagaidāmais rezultāts</b>
<b>Pirmslidojuma procedūru izpilde:</b>		
3.1.	<b>Lidojuma vietas apsekošana, novērtēšana un riska mazināšanas pasākumu ieviešana</b> - Faktiskās situācijas novērtēšana un atbilstošu korekciju ieviešana riska mazināšanas pasākumiem - Pacelšanās/nosēšanās vietas identificēšana un sagatavošana - Lidojuma zonas / tālvadības vietas norobežošana	Tālvadības pilots pirms lidojuma spēj: 1) <b>izvērtēt</b> faktisko apkārtējās vides specifiku un, ja nepieciešams, veikt atbilstošas korekcijas riska mazināšanas pasākumus; 2) <b>identificēt</b> un <b>sagatavot</b> pacelšanās/nosēšanās vietu; 3) <b>norobežot</b> lidojuma vietu / tālvadības vietu (ja nepieciešams).
3.2.	<b>Lidojumā iesaistīto personu instruktāža (ja attiecināms)</b>	Tālvadības pilots spēj <b>veikt</b> skaidru un saprotamu instruktāžu lidojumā iesaistītajām personām, norādot to pienākumus bezpilota gaisa kuģa lidojuma izpildes laikā
3.3.	<b>Meteoroloģisko apstākļu pārbaude</b> - Faktisko meteoroloģisko apstākļu novērtēšana - Lēmuma pieņemšana par lidojuma veikšanu	Tālvadības pilots spēj: 1) <b>novērtēt</b> faktiskos meteoroloģiskos apstākļus; 2) <b>pieņemt atbilstošu lēmumu</b> par meteoroloģisko apstākļu atbilstību lidojuma izpildei atbilstoši bezpilota gaisa kuģa sistēmas ražotāja (vai ekspluatanta) noteiktajiem ierobežojumiem.
3.4.	<b>Bezpilota gaisa kuģa sistēmas sagatavošana un pirmslidojuma pārbaudes</b> - Vizuālā bezpilota gaisa kuģa sistēmas pārbaude - Degvielas uzpildīšana / akumulatoru uzstādīšana - Vadības un kontroles savienojuma darbības pārbaude - GNSS pārklājuma un signāla kvalitātes pārbaude - Citu bezpilota gaisa kuģa sistēmas elementu darbības pārbaude - Lidojuma maršruta sastādīšana un plāna pārbaude (automātisku lidojumu gadījumā) - Gala lēmuma pieņemšana par lidojuma uzsākšanu	Tālvadības pilots spēj: 1) <b>sagatavot</b> bezpilota gaisa kuģa sistēmu lidojuma uzsākšanai; 2) <b>veikt</b> pirmslidojuma pārbaudes; 3) <b>pieņemt atbilstošu lēmumu</b> par bezpilota gaisa kuģa lidojuma izpildes uzsākšanu.
<b>Lidojuma procedūru izpilde:</b>		
3.5.	<b>Situācijas apzināšanās, ņemot vērā apkārtējās vides specifiku, meteoroloģiskos apstākļus, lidojumā neiesaistītās personas un citus gaisa telpas lietotājus</b> - Atbilstoša reakcija uz ārējo apstākļu izmaiņām, kas ietekmē drošu lidojuma izpildi	Tālvadības pilots bezpilota gaisa kuģa lidojuma izpildes laikā spēj <b>atbilstoši reaģēt</b> uz ārējo apstākļu izmaiņām, kas ietekmē drošu lidojuma izpildi
3.6.	<b>Nepārtraukta bezpilota gaisa kuģa saglabāšana vizuālā tiešā redzamībā</b>	Tālvadības pilots bezpilota gaisa kuģa lidojuma izpildes laikā spēj to <b>saglabāt</b> vizuālā tiešā redzamībā

3.7.	<b>Telemetrijas datu uzraudzīšana</b> - Informācijas iegūšana un sapratne par lidojuma augstumu, attālumu, degvielas / akumulatoru uzlādes līmeni, vadības un kontroles savienojumu, GNSS pārklājuma un signāla kvalitāti u.c.	Tālvadības pilots bezpilota gaisa kuģa lidojuma izpildes laikā spēj: 1) <b>iegūt un uzraudzīt</b> telemetrijas datus; 2) <b>izprast un skaidrot</b> informāciju par bezpilota gaisa kuģa lidojuma augstumu, attālumu, degvielas / akumulatoru uzlādes līmeni, vadības un kontroles savienojumu, GNSS pārklājuma un signāla kvalitāti.
3.8.	<b>Bezpilota gaisa kuģa distancēšana, lai izvairītos no sadursmēm</b> - Droša attāluma ievērošana no šķēršļiem, lidojumā neiesaistītām personām un citiem gaisa telpas izmantotājiem	Tālvadības pilots bezpilota gaisa kuģa lidojuma izpildes laikā <b>demonstrē</b> spēju ievērot drošu attālumu no šķēršļiem, lidojumā neiesaistītām personām un citiem gaisa telpas izmantotājiem
<b>Pēclidojuma procedūru izpilde:</b>		
3.9.	<b>Pēclidojuma pārbaudes</b> - Motoru / dzinēju izslēgšana - Akumulatoru atvienošana - Vizuālā bezpilota gaisa kuģa sistēmas pārbaude	Tālvadības pilots pēc bezpilota gaisa kuģa lidojuma izpildes spēj: 1) beigt lidojumu, <b>nodrošinot</b> , ka bezpilota gaisa kuģis nerada turpmāku apdraudējumu apkārtesošajiem (rotoru griešanās pārtraukta, strāvas padeve atslēgta); 2) <b>veikt</b> vizuālu bezpilota gaisa kuģa sistēmas pārbaudi un identificēt bojājumus (ja tādi ir).
<b>4. Bezpilota gaisa kuģa lidojuma veikšana</b>		<b>Sagaidāmais rezultāts</b>
4.1.	<b>Pacelšanās</b> - Pacelšanās tālvadības pilota acu līmenī - Pārliicināšanās par bezpilota gaisa kuģa reaģēšanu uz vadības komandām	Tālvadības pilots spēj <b>veikt precīzu, kontrolētu un pārliicinātu</b> uzdevumu izpildi, ievērojot inspektora dotos norādījumus*.  * - Ja kāds no uzdevumiem tiek izpildīts neprecīzi, nekontrolēti vai nepārliedzinoši, to atļauts atkārtot 2 reizes.
4.2.	<b>Karāšanās vienā punktā attiecībā pret zemi</b> - Nemainīga lidojuma pozīcijas saglabāšana aptuveni 0.5m robežās 10 sekunžu garumā	
4.3.	<b>Rotēšana ap vertikālo asi</b> - Rotēšana ap vertikālo asi inspektora norādītajā virzienā - Bezpilota gaisa kuģa vērsuma pagriešana noteiktā virzienā	
4.4.	<b>Kustība uz augšu, uz leju, pa labi, pa kreisi</b> - Plūstoša, nesaraustīta lidojuma kustība visos virzienos	
4.5.	<b>Vertikāls kvadrāts un horizontāls kvadrāts, nemainot bezpilota gaisa kuģa frontālo vērsumu</b> - Vertikāls un horizontāls kvadrāts ar aptuvenu malas garumu 20m - Apstāšanās malu galos, kustības uzsākšana pēc inspektora norādes	
4.6.	<b>Horizontāls kvadrāts, mainot bezpilota gaisa kuģa frontālo vērsumu</b> - Horizontāls kvadrāts ar aptuvenu malas garumu 20m - Apstāšanās malu galos, pagrieziena par 90 grādiem, kustības uzsākšana pēc inspektora norādes	
4.7.	<b>Astotnieka figūra, nemainot bezpilota gaisa kuģa frontālo vērsumu</b> - Astotnieka figūra, kuras centrs atrodas aptuveni 10m attālumā no tālvadības pilota, jāizpilda laukumā ar aptuveniem izmēriem 10m x 20m - Astotnieka figūras loki abās pusēs jābūt simetriskiem	

4.8.	<b>Pacelšanās un nosēšanās 45 grādu leņķī</b> - Pēc sākotnējās pacelšanās tālvadības pilota acu līmenī, augstuma uzņemšana 45 grādu leņķī instruktora norādītajā virzienā - Nosēšanās 45 grādu leņķī līdz tālvadības pilota acu līmenim - Astotnieka figūras lokiem abās pusēs jābūt simetriskiem	<p>Tālvadības pilots spēj veikt precīzu, kontrolētu un pārliecinātu uzdevumu izpildi, ievērojot inspektora dotos norādījumus*.</p> <p>* - Ja kāds no uzdevumiem tiek izpildīts neprecīzi, nekontrolēti vai nepārliecināti, to atļauts atkārtot 2 reizes.</p>
4.9.	<b>Dezorientācijas kontrole pēc bezpilota gaisa kuģa rotēšanas ap vertikālo asi</b> - Bezpilota gaisa kuģis tiek aizlidināts aptuveni 100m attālumā - Pēc inspektora komandas tas tiek rotēts ap vertikālo asi un apturēts nejauši izvēlētajā virzienā - Bezpilota gaisa kuģis tiek atgādāts pacelšanās/nosēšanās vietā bez automātisko lidojumu funkciju izmantošanas (šī uzdevuma izpildes laikā nav atļauts izmantot telemetrijas datus vai attēlus, kas tiek saņemti no uz bezpilota gaisa kuģa uzstādītas video kameras	
4.10.	<b>Karāšanās vienā punktā attiecībā pret zemi bez globālās navigācijas satelītu sistēmas un citu horizontālās pozīcijas stabilizācijas sistēmu palīdzības (ja prasība piemērojama)</b> - Nemainīga lidojuma pozīcijas saglabāšana aptuveni 0.5m robežās 10 sekunžu garumā	
4.11.	<b>Nosēšanās</b> - Nosēšanās iepriekš norādītā punktā aptuveni 0.5m robežās	
4.12.	<b>Automātiska lidojumu izpilde</b> - Automātiska lidojuma maršruta sastādīšana, ievērojot apkārt esošos šķēršļus un apkārtējās vides specifiku - Automātiska lidojuma uzsākšana - Telemetrijas datu uzraudzīšana lidojuma izpildes laikā - Automātiska lidojuma pārtraukšana un vadības saglabāšana - Automātiska lidojuma beigšana (nosēšanās)	
<b>5. Bezpilota gaisa kuģa lidojuma avārijas procedūru izpilde lidojuma vietā</b>		
5.1.	<b>Citu gaisa telpas lietotāju tuvošanās bezpilota gaisa kuģa lidojuma trajektorijai</b> - Darbības gadījumos, kad lidojuma zonas tuvumā tiek konstatēts cits gaisa telpas lietotājs	<p>Tālvadības pilots demonstrē:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <b>izpratni</b> par bezpilota gaisa kuģa lidojuma avārijas procedūrām;</li> <li>2) bezpilota gaisa kuģa lidojuma avārijas procedūru <b>izpildi</b>.</li> </ol>
5.2.	<b>Lidojumā neiesaistītu personu un dzīvnieku tuvošanās gadījumā</b> - Darbības gadījumos, kad lidojuma zonas tuvumā tiek konstatēta iepriekš neparedzēta lidojumā neiesaistītu personu vai dzīvnieku parādīšanās - Darbības gadījumos, kad tālvadības pilotam tuvojas lidojumā neiesaistītas personas vai dzīvnieki	
5.3.	<b>Bezpilota gaisa kuģa sistēmas bojājums vai atteice</b> - Darbības gadījumos, kad lidojuma laikā tiek konstatētas bezpilota gaisa kuģa sistēmas darbības problēmas - Bezatteices sistēmas ( <i>failsafe</i> ) iestatījumi - Darbības, kad bezpilota gaisa kuģa vadība kļūst grūti kontrolējama	
5.4.	<b>Bezpilota gaisa kuģa vadības iekārtu signāla zudumu gadījumā</b> - Darbības gadījumos, kad pazūd signāls starp tālvadības staciju (pulti) un bezpilota gaisa kuģi (uzdevuma izpildes laikā tiek simulēta signāla pazaudēšana, izslēdzot tālvadības staciju (pulti))	

5.5.	Globālās navigācijas satelītu sistēmas signāla zudumu gadījumā - Darbības gadījumos, kad globālās navigācijas sistēmas signāls tiek pazaudēts vai tā kvalitāte neļauj saglabāt bezpilota gaisa kuģa pozīciju	Tālvadības pilots demonstrē: 1) <b>izpratni</b> par bezpilota gaisa kuģa lidojuma avārijas procedūrām; 2) bezpilota gaisa kuģa lidojuma avārijas procedūru <b>izpildi</b> .
5.6.	Tālvadības pilota darbības zaudēšanas gadījumā - Darbības gadījumos, ja tālvadības pilotam kļūst slikti un tas nav spējīgs turpināt savu pienākumu izpildi	
5.7.	Cita bezpilota gaisa kuģa ražotāja vai ekspluatanta noteikta avārijas procedūra	