

31.05.25 Tallinnas Vabaduse väljakule kopteriga maandumise riskide hindamine

Koostanud: Kaarel Lapimaa (CPL(H)), OG Elektra

Õhusõiduk: Eurocopter EC130 T2, ES-HOG

Metodoloogia aluseks ICAO SMS *risk assessment* juhendmaterjalid. Tõenäosus kategoriseeritud skaalal 1 kuni 5, kus 1 on äärmiselt ebatõenäoline ja 5 on sagedane. Tagajärg on skaalal A kuni E, kus A on katastroofiline ja E on tühine. Punane riskitase on lubamatu, kollane on teatud tingimustel aktsepteeritav (nt väga piiratud aeg) ja roheline on aktsepteeritav.

Risk	Tõenäosus	Tagajärg	Leevendavad meetmed	Riskihinnangu jääk
Kõrvalised isikud viibivad maandumis- ja stardialas ning võivad saada viga.	5	C	Palgatud turvafirma tagab, et maandumiseks ja õhkutõusuks kasutatav ala on ürituse eel ja selle jooksul kõrvalistest isikutest tühi ning kopteri saabudes, töötades ja lahkudes ei lubata kedagi kõrvalist alasse. Piloot veendub enne maandumist, et ala on julgestatud ning igasuguse kahtluse korral ei soorita maandumist. Julgestatud ala mõõtmed on valitud selliselt, et kõrvalised isikud ei saa viga isegi siis, kui nad peaksid kuni 10 meetrit alasse liikuma.	1
3 Kopterit tabab tehniline rike, mis tingib sunnitud või hädamaandumise.	3	B	Lähenemise ja väljumise suunad on valitud selliselt, et allpool kõrgust 1000 jalga maapinnast on hädamaandumiseks sobilikud paigad saavutatavad. (Parim sektor lähenemiseks ja väljumiseks on 270-300) 2 Lähilähenemine saab sooritatud nn <i>steep approach</i> meetodiga kiirusel 40 sõlme, mis võimaldab autorotatsiooni korral ohutult maanduda ning samas minimeerib veedetud aega ohtlikumates tingimustes - nn <i>exposure time</i>. 5 Start sooritatakse terava nurgaga, et jällegi viia <i>exposure time</i> miinimumi ja jõuda võimalikult ruttu ohutule kõrgusele ja kiirusele. Prognoositav aeg ebasoodsates oludes on maksimaalselt 30 sekundit. Piloot on viimase aasta jooksul sooritanud kümneid edukaid treeningautorotatsioone ja simuleeritud hädamaandumisi erinevates tingimustes.	4b

Summary of Comments on 31_1.xlsx

Page: 1

	Number: 1	Author: lembit.lehtla	Subject: Comment on Text	Date: 27.05.2025 16:57:12
Kuidas on võimalik et nende maandamis meetmetega saab tagajärje alla kaks astet ja tõenäosust kolm?				
	Author: lembit.lehtla	Subject: Sticky Note	Date: 27.05.2025 16:59:10	
Nõustusin äärmisel juhul 3c hinnanguga, sest isegi üks mitigatsioon on et piloodil säilib kahtlus, mis on positiivne aga see peaks olema standard käitumine sel puhul kui maandumis ala pole turvaline				
	Number: 2	Author: lembit.lehtla	Subject: Comment on Text	Date: 27.05.2025 17:02:15
See ei ole tootja käsiraamatus kirjeldatud protseduur. Viidake ametlikule dokumendile kust selline protseduur pärineb? Expousure time termin ei kohaldu ühemootorilse masina käitamisel.				
	Number: 3	Author: lembit.lehtla	Subject: Comment on Text	Date: 27.05.2025 17:08:45
kuna ohutu hädamaandumine ei ole igal ajahetkel tagatud siis on tagajärg A - katastroofiline				
	Number: 4	Author: lembit.lehtla	Subject: Comment on Text	Date: 28.05.2025 10:00:57
risk on algselt hinnatud vale - tagajärg oleks sellisel juhul siiski katastroofiline ja kuna ohutu hädamaandumine pole tagatud (nõ "expousure time" ei suuda elimineerida), siis kahjuks jääb ka peale kirjeldatud mitigeerimist tagajärg A -katastroofiline				
	Number: 5	Author: lembit.lehtla	Subject: Comment on Text	Date: 27.05.2025 17:04:15
sama kommentaar expousure time kohta. Kolmanda suutlikusklassi kopteri puhul on alati exposure ja see on leevendatud ohutu hädamaandumisega, mida hetkel siit protseduuri ja riski hinnangust ei järeldu. Seega on risk kolmandatele isikutele lähenemis ja stardi koridori all				

2) Maandumis- ja stardialas ning selle vahetus läheduses asuvad esemed, mis võivad kopteri keerisega viga saada või muutuda kopteri käitamisele ja teistele ohtlikuks.	4 D	Maandumis- ja stardiala on palgatud turvafirma poolt julgestatud ning võimalikest ohtudest puhastatud. 1) Maandumis- ja stardiala mõõtmed on valitud selliselt, et EC130 tüüpi kopteri keeris ei kujuta lähedalasuvatele esemetele ja isikutele endast ohtu, kui järgida lähenemisel ja väljumisel eelnevalt kirjeldatud leevendavaid piloteerimise meetmeid. Maandumisel ja väljumisel on maapealse koordinaatoriga pidev kahepoolne <i>hands-free</i> telefonside, mis võimaldab ohtude ilmnemisel teineteist koheselt teavitada ning vajadusel tegevus katkestada. Lähenemisel ja väljumisel maksimaalselt välditakse inimestest ja potentsiaalselt ohtlikest esemetest ülelendamist. Kuni kaks päeva enne üritust vaadatakse planeeritud ala füüsiliselt maa peal üle ning tutvutakse reaalse olukorra ja võimalike uute potentsiaalsete ohtudega. Enne lähenemist ja maandumist sooritab piloot ohutult kõrguselt ülevaatusringi, et veenduda ala ohutuses.	3E
4) Looji tabab terviserike või välisest mõjutusest tingitud tervisekahjustus (nt linnud või droon).	3 B	3) Loodil on kehtiv klass I piiranguteta tervisetõend ning teadaolevalt ühtki terviseprobleemi pole. Piloot kannab terve lennu vältel kiivrit koos nägu ja silmi kaitsva visiiriga. Enne maandumist ja enne starti pöörab piloot eriliselt kõrgendatud tähelepanu ohtudele õhus, et neid aegsasti vältida. 5) Litud lähenemis- ja stardikiirused on sellised, et üksikud keskmise suurusega linnud ja droonid kokkupõrkel kopteriga tõenäoliselt ei mõjuta kopteri ohutut käitamist katastroofilisel määral.	2E

Page: 2

	Number: 1	Author: lembit.lehtla	Subject: Comment on Text	Date: 27.05.2025 17:11:16
Need kirjeldatud meetmed ei pärine tootja käsiraamatus kirjeldatud protseduuridest				
	Number: 2	Author: lembit.lehtla	Subject: Comment on Text	Date: 28.05.2025 10:03:07
Selle tagajärjeks on vigastus seega tagajärg peaks olema vähemalt C				
	Number: 3	Author: lembit.lehtla	Subject: Comment on Text	Date: 27.05.2025 17:12:50
tervise tõendi olemasolu on nõue mitte leevendus				
	Number: 4	Author: lembit.lehtla	Subject: Comment on Text	Date: 27.05.2025 17:12:25
Sellisel juhul ikka A ja katastroofiline. Ma ei näe sellises olukorras et tagajärg saaks olla midagi vähemat. Kas kopter sooritab ise maandumise kui piloot on teovõimetu?				
	Number: 5	Author: lembit.lehtla	Subject: Comment on Text	Date: 27.05.2025 17:14:09
Kiiruse vähendamine aga tekitab oluliselt suurema riski lennates kõrguse-kiiruse diagrammi ohualas, mille korral tootja ei garanteeri ohutust				