



Croatian Civil Aviation Agency

Uputa za izradu Procjene rizika za operacije sustavima bespilotnih zrakoplova u posebnoj kategoriji



Sadržaj

Uvod	3
Uputa za provedbu postupka procjene rizika za operacije u posebnoj kategoriji	4
1. Tekstualni prikaz pojmova koji se koriste u SORA.....	4
2. Grafički prikaz pojmova koji se koriste u SORA.....	4
3. Priroda aktivnosti	5
4. Opis namjeravane operacije (ConOps)	5
5. Utvrđivanje rizika na tlu (GRC).....	5
6. Utvrđivanje zračnog rizika (ARC).....	6
7. Strateške mjere za umanjene rizika (NEOBAVEZNE).....	7
8. Taktičke mjere za umanjene zračnog rizika (OBAVEZNE).....	8
9. Utvrđivanje Posebne razine osiguranja i integriteta - SAIL (Specific assurance and integrity level).....	11
10. Utvrđivanje operativnih ciljeva sigurnosti (OSO)	12
11. Postizanje operativnih ciljeva sigurnosti	13
12. Uzimanje u obzir susjednog područja na tlu i u zraku.....	15
13. Upute za zadržavanje zrakoplova unutar operativnog volumena.....	16

Uvod

Kako bi ishodili odobrenje Hrvatske agencija za civilno zrakoplovstvo za operacije u posebnoj kategoriji, a koje ne potpadaju pod neki od objavljenih Standardnih scenarija (STS) ili Prethodno određenih procjena rizika (PDRA), operatori moraju provesti postupak procjene rizika za operacije sustavima bespilotnih zrakoplova u posebnoj kategoriji (SORA – Specific Operations Risk Assessment). Cjelovite upute za provedbu postupka se mogu pročitati u AMC 1 Članka 11 Uredbe (EU) 2019/947 i pripadajućim Prilozima A, B, C, D, E i I, koji je objavljen u Prihvatljivim načinima udovoljavanja i materijalima s uputama (AMC&GM) Uredbe (EU) 2019/947.

Objedinjenoj inačici Uredbe i AMC&GM može se pristupiti ovdje: <https://www.easa.europa.eu/document-library/easy-access-rules/easy-access-rules-unmanned-aircraft-systems-regulation-eu>.

Ova uputa predstavlja skraćene i pojednostavljene upute za provedbu SORA (Specific Operations Risk Assessment – Procjena rizika za operacije u posebnoj kategoriji).

Uputa za provedbu postupka procjene rizika za operacije u posebnoj kategoriji

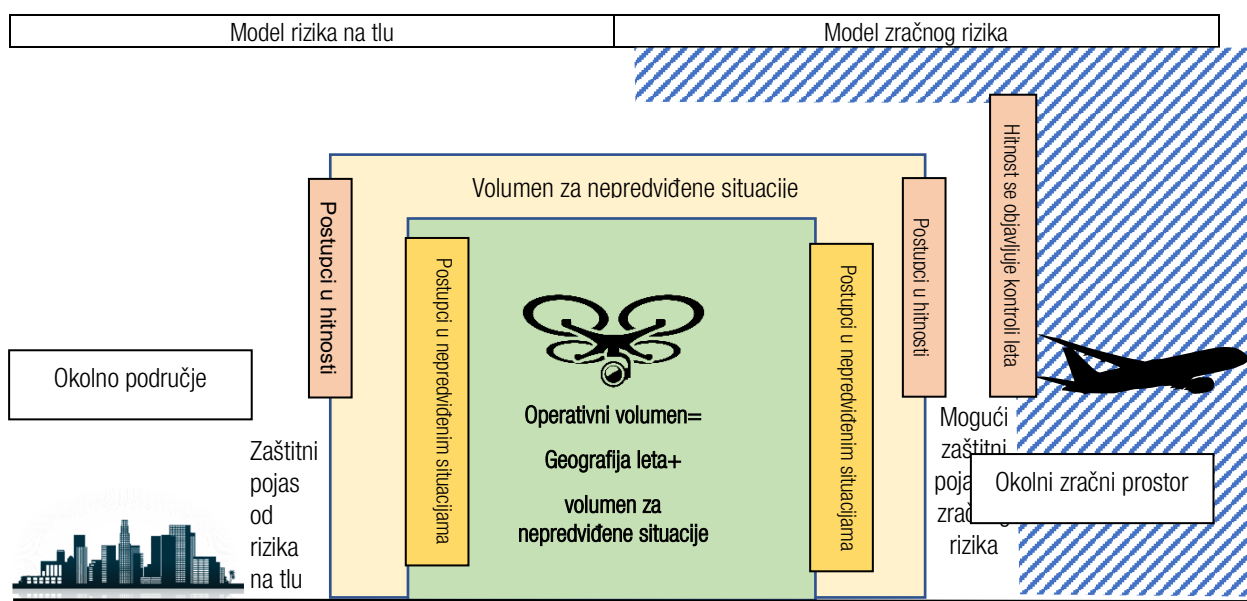
1. Tekstualni prikaz pojmova koji se koriste u SORA

Operacija pod kontrolom		Gubitak kontrole nad operacijom*	
Normalna operacija	Nepredviđena situacija (neželjeno stanje)	Hitna situacija (neuspjeli povratak u normalnu operaciju)	
Standardni operativni postupci	Postupci u nepredviđenim situacijama (povratak na mjesto polijetanja, ručna kontrola, slijetanje na unaprijed određeno mjesto i slično)	Postupci u hitnosti (žurno slijetanje ili uključivanje sustava za prekid leta i slično)	
		Plan za hitne situacije (plan za ograničavanje neželjenog učinka gubitka kontrole nad operacijom)	
Operativni volumen			
Područje za određivanje čistog rizika na tlu			
Geografija leta	Volumen za nepredviđene situacije	Zaštitni pojas od rizika na tlu	Okolno područje
Područje u kojem operacija mora biti zadržana			
Područje u kojem treba odrediti zračni rizik			
Geografija leta	Volumen za nepredviđene situacije	Mogući zaštitni pojas od zračnog rizika	Okolni zračni prostor
Područje u kojem operacija mora biti zadržana			

* Operacija se smatra izvan kontrole kada:

- ishod ovisi o slučajnosti,
- se situacijom ne može upravljati koristeći postupke u nepredviđenim situacijama,
- postoji ozbiljna i neposredna opasnost od žrtava.

2. Grafički prikaz pojmova koji se koriste u SORA



Za ishođenje odobrenja za operacije u posebnoj kategoriji koje nisu u skladu s STS i/ili PDRA, nužno je provesti postupak procjene rizika za operacije u posebnoj kategoriji. Hrvatskoj agenciji za civilno zrakoplovstvo, nužno je uz zahtjev za odobrenje za rad priložiti i dokumentiran postupak koji sadrži najmanje slijedeće korake:

3. Priroda aktivnosti

Utvrđiti da namjeravana operacije ne potpada pod otvorenu kategoriju, STS, certificiranu kategoriju i nije zabranjena od strane nadležnog tijela.

4. Opis namjeravane operacije (ConOps)

Opisati operaciju sukladno uputama u Prilogu A, točkama A1 i A2, AMC1 Članka 11, Uredbe (EU) 2019/947.

5. Utvrđivanje rizika na tlu (GRC)

Koristite Tablicu 1 iz AMC1 Članak 11.

Čisti rizik na tlu						
Najveća karakteristična dimenzija bespilotnog zrakoplova	1 m	3 m	8 m	20 m	40m	
Najveća brzina	25 m/s	35 m/s	75 m/s	120 m/s	200 m/s	
Najveća gustoća naseljenosti za čisti rizik na tlu (osoba/km ²)	Kontrolirano područje tla	1	1	2	3	3
	<5	2	3	4	5	6
	<50	3	4	5	6	7
	<500	4	5	6	7	8
	<5000	5	6	7	8	9
	<50000	6	7	8	9	10
>50000	7	8	Nije dio SORAe			
Smatra se da UA s masom pri polijetanju manjom ili jednakom 250 g i najvećom brzinom manjom ili jednakom 25 m/s ima iGRC 1 bez obzira na gustoću naseljenosti, osim ako leti preko skupina ljudi.						
UA za koji se ne očekuje da će prodrjeti u standardni stan dobit će smanjenje od -1 GRC u koraku #3 od ublažavanja skloništem M1(A) kada ne leti iznad skupina ljudi i većina ljudi koje su preletjeli zaštićeni su odgovarajućim strukturama.						

Na primjer, za slučaj operacija iznad područja gustoće naseljenosti <500 stanovnika po četvornom kilometru površine, bespilotnim zrakoplovom najveće karakteristične dimenzije 1m, i najveće brzine do 25 m/s početni čisti rizik na tlu ima vrijednost 5.

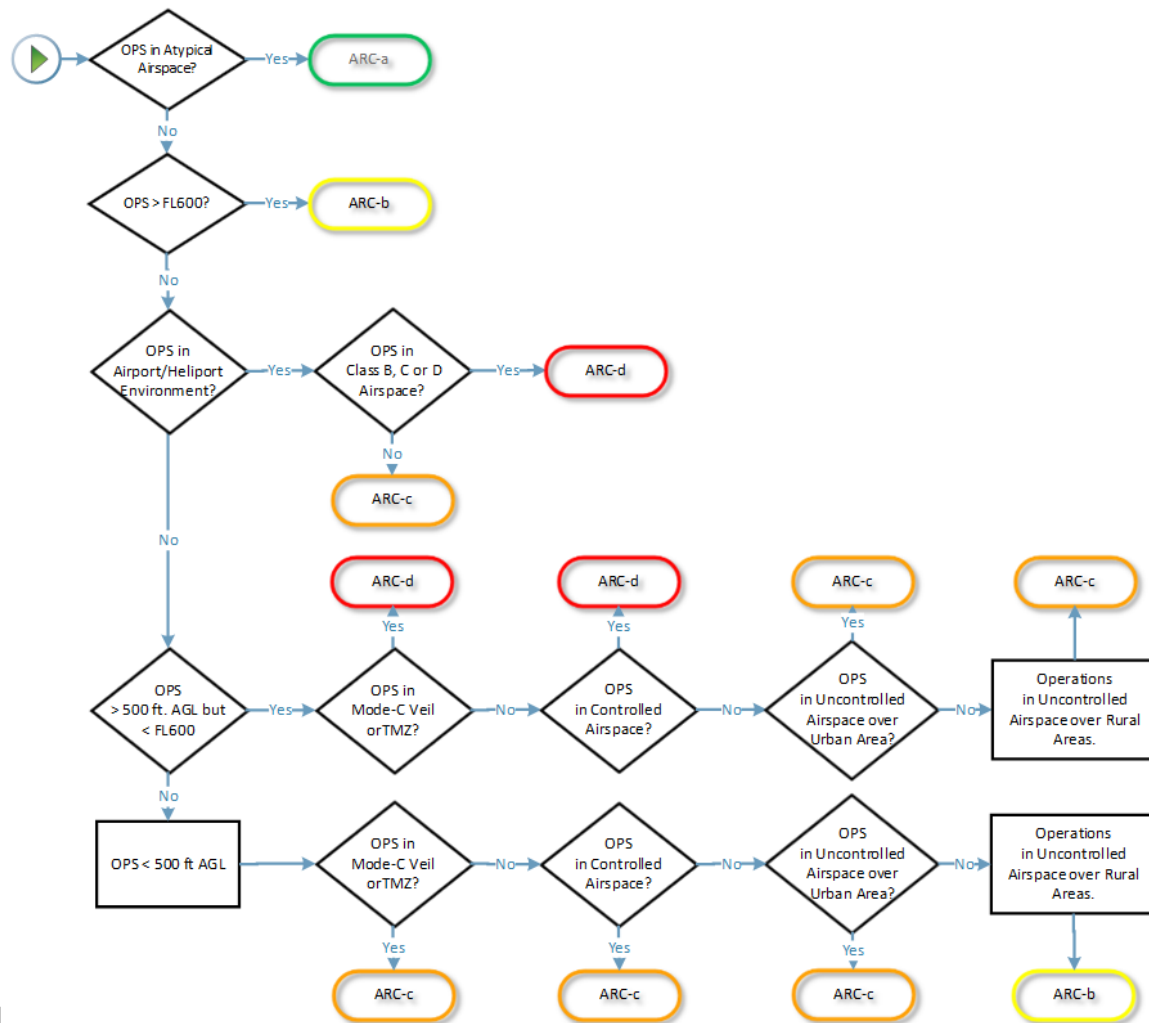
GRC=5

Ako Vam se tako utvrđen rizik čini previsok, možete se upustiti u njegovo umanjeње koristeći metodologiju opisanu u Prilogu B AMC1 Članka 11 Uredbe (EU) 2019/947. Zavisno od postignute razine postojanosti primjenjenih mjera za umanjeње rizika na tlu, koristite tablicu 5, iz AMC1 Članka 11 Uredbe (EU) 2019/947 i očitajte iznos umanjeња početnog čistog rizika na tlu i za dobivenu vrijednost možete umanjiti početno procijenjen rizik iz Tablice 1 (iznad). Rizik na tlu nakon umanjeња se naziva konačni rizik na tlu.

Ako je GRC i nakon primjene mjera za umanjeње veći od 7, aktivnost se obustavlja i moraju se primijeniti različite metode, na primjer operacije u certificiranoj kategoriji, izmjena scenarija operacija...

6. Utvrđivanje zračnog rizika (ARC)

Zračni rizik određuje razinu rizika od susreta drona sa zrakoplovom s posadom koji bi mogao za ishod imati sudar. Koristite Sliku 6 iz AMC1 Članka 11 Uredbe (EU) 2019/947. Zavisno o zračnom prostoru u kojem namjeravate izvoditi operacije, dobiti ćete neku od vrijednosti rizika ARC-a do ARC-d.



Atypical airspace: izdvojeni prostor, prostor u kojem ne bi trebalo biti drugih korisnika zračnog prostora

Mode-C Veil/TMZ: zračni prostor u kojem je obavezan transponder u zrakoplovu

Urban area: naseljeno područje

Rural area: nenaseljeno područje

Na primjer, namjeravate obavljati operacije u neizdvojenom prostoru, ispod razine leta 600 (60000 stopa), u području koje nije u blizini aerodroma ili helidroma, na visinama od 300 m ≈ 1000 stopa, u prostoru u kojem nije obavezan transponder, nije kontrolirani zračni prostor, iznad naseljenog područja.

Zračni rizik je **ARC-c**.

ARC=ARC-c

Ako Vam se tako utvrđen rizik čini previsok, možete se upustiti u njegovo umanjeње na dva načina.

1. Primjenom strateških mjera za umanjeње rizika (NEOBAVEZNO)
2. Primjenom taktičkih mjera za umanjeње rizika (OBAVEZNO)

7. Strateške mjere za umanj enje rizika (NEOBAVEZNE)

Strateške mjere za umanj enje rizika su one koje se poduzimaju prije polijetanja i poduzimaju se na tri načina:

- (a) Umanjenjem zračnog rizika na preostali zračni rizik ARC-a u bilo kojem operativnom volumenu Ova se mjera postiže izvođenjem operacija u zračnom prostoru koji ima značajke netipičnog, izdvojenog zračnog prostora. U zračnom prostoru Republike Hrvatske, ova se mjera postiže uspostavom ad-hoc strukture putem usluga AMC portal/mobile.

- (b) Primjenom operativnih ograničenja

Ove mjere su pod kontrolom operatora, a postižu se izvođenjem operacija u uspostavljenom volumenu zračnog prostora ili unutar određenog vremenskog perioda.

Klasa zračnog rizika (ARC) zračnog prostora karakterizirana je stopom gustoće prometa (Density rating).

Stopa gustoće prometa određuje kategoriju susreta zračnog prostora (Airspace Encounter Category – AEC). Odnosi ovih veličina prikazani su u slijedećoj tablici.

Operational environment, AEC and ARC			
Operations in:	Initial generalised density rating	Corresponding AEC	Initial ARC
Airport/heliport environment			
OPS in an airport/heliport environment in class B, C or D airspace	5	AEC 1	ARC-d
OPS in an airport/heliport environment in class E airspace or in class F or G	3	AEC 6	ARC-c
Operations above 400 ft AGL but below flight level 600			
OPS > 400 ft AGL but < FL 600 in a Mode-S Veil or transponder mandatory zone (TMZ)	5	AEC 2	ARC-d
OPS > 400 ft AGL but < FL 600 in controlled airspace	5	AEC 3	ARC-d
OPS > 400 ft AGL but < FL 600 in uncontrolled airspace over an urban area	3	AEC 4	ARC-c
OPS > 400 ft AGL but < FL 600 in uncontrolled airspace over a rural area	2	AEC 5	ARC-c
Operations below 400 ft AGL			
OPS < 400 ft AGL in a Mode-S Veil or TMZ	3	AEC 7	ARC-c
OPS < 400 ft AGL in controlled airspace	3	AEC 8	ARC-c
OPS < 400 ft AGL in uncontrolled airspace over an urban area	2	AEC 9	ARC-c
OPS < 400 ft AGL in uncontrolled airspace over a rural area	1	AEC 10	ARC-b
Operations above flight level 600			
OPS > FL 600	1	AEC 11	ARC-b
Operations in atypical or segregated airspace			
OPS in atypical/segregated airspace	1	AEC 12	ARC-a

Ako je operator u stanju dokazati Hrvatskoj agenciji za civilno zrakoplovstvo da je stopa gustoće prometa (Density rating)u namjeravanom području operacija manja nego je to prikazano u gornjoj tablici, može primijeniti slijedeću tablicu za određivanje preostalog zračnog rizika (ARC).

The density rating of manned aircraft, assessed on a scale of 1 to 5, with 1 representing a very low density and 5 representing a very high density.

Column	A	B	C	D
AEC	Initial generalised density rating for the environment	Initial ARC	If the local density can be demonstrated to be similar to:	New lowered (residual) ARC
AEC 1 or; AEC 2	5	ARC-d	4 or 3 2 or 1 ^{Note 1}	ARC-c ARC-b
AEC 3	4	ARC-d	3 or 2 1 ^{Note 1}	ARC-c ARC-b
AEC 4	3	ARC-c	1 ^{Note 1}	ARC-b
AEC 5	2	ARC-c	1 ^{Note 1}	ARC-b
AEC 6 or; AEC 7 or; AEC 8	3	ARC-c	1 ^{Note 1}	ARC-b
AEC 9	2	ARC-c	1 ^{Note 1}	ARC-b

Note 1: The reference environment for assessing density is AEC 10 (OPS < 400 ft AGL over rural areas).

AEC10 and AEC 11 are not included in this table, as any ARC reduction would result in ARC-a. A UAS operator claiming a reduction to ARC-a should demonstrate that all the requirements that define atypical or segregated airspace have been met.

- (c) Primjenom zajedničkih struktura i pravila

Ove mjere nisu pod kontrolom operatora. SORA ne predviđa primjenu ovih mjera u operacijama u AEC 1, 2, 3, 4, 5 i 11 s mogućnošću traženja odobrenja od Hrvatske agencije za civilno zrakoplovstvo.

SORA ne predviđa primjenu ovih mjera u operacijama u AEC 10.

SORA predviđa primjenu ovih mjera za umanjene za jednu razinu rizika u operacijama ispod 400 stopa iznad razine tla zračnom prostoru vrlo malih visina u AEC 7, 8, 9 i 10 pod određenim uvjetima.

8. Taktičke mjere za umanjene zračnog rizika (OBAVEZNE)

Taktičke mjere umanjene rizika poduzimaju se nakon polijetanja. Kriterij učinkovitosti taktičkih mjera za umanjene rizika je Zahtjev za izvedbu taktičkih mjera (TMPR). Razlikujemo dva načina primjene ovih mjera:

- (a) Za operacije u vidnom polju udaljenog pilota (VLOS)

Za operacije u vidnom polju udaljenog pilota, ispunjavanje kriterija TMPR nije potrebno.

- (b) Za operacije izvan vidnog polja udaljenog pilota (BVLOS)

Za operacije izvan vidnog polja udaljenog pilota potrebno je udovoljiti kriterijima TMPR i njihovoj postojanosti (TMPR level of robustness) sukladno slijedećoj tablici.

Residual ARC	TMPRs	TMPR level of robustness
ARC-d	High	High
ARC-c	Medium	Medium
ARC-b	Low	Low
ARC-a	No requirement	No requirement

TMPR se očituje u pet kriterija izvedbe: otkrivanje, odlučivanje, upravljanje, izvršavanje, povratna informacija. Opis razina TMPR je u slijedećim tablicama.

OTKRIVANJE

	Function	TMPR Level				
		VLOS	No Requirement (ARC-a)	Low (ARC-b)	Medium (ARC-c)	High (ARC-d)
Tactical mitigation performance requirements (TMPR)	Detect ¹	No Requirement	No Requirement	<p>The expectation is for the applicant's DAA Plan to enable the operator to detect approximately 50 % of all aircraft in the detection volume². This is the performance requirement in the absence of failures and defaults. It is required that the applicant has awareness of most of the traffic operating in the area in which the operator intends to fly, by relying on one or more of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Use of (web-based) real time aircraft tracking services • Use Low Cost ADS-B In /UAT/FLARM³/Pilot Aware³ aircraft trackers • Use of UTM/U-space Dynamic Geofencing⁴ • Monitoring aeronautical radio communications (e.g. use of a scanner)⁵ 	<p>The expectation is for the applicant's DAA Plan to enable the operator to detect approximately 90 % of all aircraft in the detection volume². To accomplish this, the applicant will have to rely on one or a combination of the following systems or services:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ground based DAA /RADAR • FLARM^{3/6} • Pilot Aware^{3/6} • ADS-B In/ UAT In Receiver⁶ • ATC Separation Services⁷ • UTM/U-space Surveillance Service⁴ • UTM/U-space Early Conflict Detection and Resolution Service⁴ • Active communication with ATC and other airspace users⁵. <p>The operator provides an assessment of the effectiveness of the detection tools/methods chosen.</p>	<p>A system meeting RTCA SC-228 or EUROCAE WG-105 MOPS/MASPS (or similar) and installed in accordance with applicable requirements.</p>

ODLUČIVANJE

	Function	TMPR Level				
		VLOS	No Requirement (ARC-a)	Low (ARC-b)	Medium (ARC-c)	High (ARC-d)
Tactical mitigation performance requirements (TMPR)	Decide	No Requirement	No Requirement	<p>The UAS operator should have a documented de-confliction scheme, in which the UAS operator explains which tools or methods will be used for detection and what the criteria are that will be applied for the decision to avoid incoming traffic. In case the remote pilot relies on detection by someone else, the use of phraseology will have to be described as well.</p> <p>Examples:</p> <ul style="list-style-type: none"> • The operator will initiate a rapid descend if traffic is crossing an alert boundary and operating at less than 1000ft. • The observer monitoring traffic uses the phrase: 'DESCEND!, DESCEND!, DESCEND!'. 	<p>All requirements of ARC-b and in addition:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. The operator provides an assessment of the human/machine interface factors that may affect the remote pilot's ability to make a timely and appropriate decision. 2. The UAS operator provides an assessment of the effectiveness of the tools and methods utilised for the timely detection and avoidance of traffic. <p>In this context timely is defined as enabling the remote pilot to decide within 5 seconds after the indication of incoming traffic is provided.</p> <p>The UAS operator provides an assessment of the failure rate or availability of any tool or service the UAS operator intends to use.</p>	<p>A system meeting RTCA SC-228 or EUROCAE WG-105 MOPS/MASPS (or similar) and installed in accordance with applicable requirements.</p>

UPRAVLJANJE

	Function	TMPR Level				
		VLOS	No Requirement (ARC-a)	Low (ARC-b)	Medium (ARC-c)	High (ARC-d)
Tactical mitigation performance requirements (TMPR)	Command	No Requirement	No Requirement	<p>The latency of the whole command (C2) link, i.e. the time between the moment that the remote pilot gives the command and the airplane executes the command should not exceed 5 seconds.</p>	<p>The latency of the whole command (C2) link, i.e. the time between the moment that the remote pilot gives the command and the airplane executes the command should not exceed 3 seconds.</p>	<p>A system meeting RTCA SC-228 or EUROCAE WG-105 MOPS/MASPS (or similar) and installed in accordance with applicable requirements.</p>

IZVRŠENJE

	Function	TMPR Level				
		VLOS	No Requirement (ARC-a)	Low (ARC-b)	Medium (ARC-c)	High (ARC-d)
Tactical mitigation performance requirements (TMPR)	Execute	No Requirement	No Requirement	UAS descending to an altitude not higher than the nearest trees, buildings or infrastructure or ≤ 60 feet AGL is considered sufficient. The aircraft should be able to descend from its operating altitude to the 'safe altitude' in less than a minute.	Avoidance may rely on vertical and horizontal avoidance manoeuvring and is defined in standard procedures. Where horizontal manoeuvring is applied, the aircraft shall be demonstrated to have adequate performance, such as airspeed, acceleration rates, climb/descend rates and turn rates. The following are suggested minimum performance criteria: ¹⁰ <ul style="list-style-type: none"> Airspeed: ≥ 50 knots Rate of climb/descend: ≥ 500 ft/min Turn rate: ≥ 3 degrees per second 	A system meeting RTCA SC-228 or EUROCAE WG-105 MOPS/MASPS (or similar) and installed in accordance with applicable requirements.

POVRATNA INFORMACIJA

	Function	TMPR Level				
		VLOS	No Requirement (ARC-a)	Low (ARC-b)	Medium (ARC-c)	High (ARC-d)
Tactical mitigation performance requirements (TMPR)	Feedback Loop	No Requirement	No Requirement	Where electronic means assist the remote pilot in detecting traffic, the information is provided with a latency and update rate for intruder data (e.g. position, speed, altitude, track) that support the decision criteria. For an assumed 3 NM threshold, a 5 second update rate and a latency of 10 seconds is considered adequate (see example below).	The information is provided to the remote pilot with a latency and update rate that support the decision criteria. The applicant provides an assessment of the aggravated closure rates considering traffic that could reasonably be expected to operate in the area, traffic information update rate and latency, C2 Link latency, aircraft manoeuvrability and performance and sets the detection thresholds accordingly. The following are suggested minimum criteria: <ul style="list-style-type: none"> Intruder and ownship vector data update rates: ≤ 3 seconds. 	A system meeting RTCA SC-228 or EUROCAE WG-105 MOPS/MASPS (or similar) and installed in accordance with applicable airworthiness requirements.

Postojanost TMPR se određuje prema sljedećim tablicama.

		TMPR: N/A (ARC-a)	TMPR: Low (ARC-b)	TMPR: Medium (ARC-c)	TMPR: High (ARC-d)
Level of integrity	Criteria	Allowable loss of function and performance of the Tactical Mitigation System: < 1 per 100 Flight Hours (1E-2 Loss/FH)	Allowable loss of function and performance of the Tactical Mitigation System: < 1 per 100 Flight Hours (1E-2 Loss/FH)	Allowable loss of function and performance of the Tactical Mitigation System: < 1 per 1 000 Flight Hours (1E-3 Loss/FH)	Allowable loss of function and performance of the Tactical Mitigation System: < 1 per 100 000 Flight Hours (1E-5 Loss/FH)
	Comments / Notes	The requirement is considered to be met by commercially available products. No quantitative analysis is required.	The requirement is considered to be met by commercially available products. No quantitative analysis is required.	This rate is commensurate with a probable failure condition. These failure conditions are anticipated to occur one or more times during the entire operational life of each aircraft.	A quantitative analysis is required.
		TMPR: N/A (ARC-a)	TMPR: Low (ARC-b)	TMPR: Medium (ARC-c)	TMPR: High (ARC-d)
Level of assurance	Criteria	N/A	The operator declares that the tactical mitigation system and procedures will mitigate the risk of collisions with manned aircraft to an acceptable level.	The operator provides evidence that the tactical mitigation system will mitigate the risk of collisions with manned aircraft to an acceptable level.	The evidence that the tactical mitigation system will mitigate the risk of collisions with manned aircraft to an acceptable level is verified by a competent third party.
	Comments / Notes	N/A	N/A	N/A	N/A

9. Utvrđivanje Posebne razine osiguranja i integriteta - SAIL (Specific assurance and integrity level)

S tako dobivenim vrijednostima za rizik na tlu (GRC) i zračni rizik (ARC) ulazite u Tablicu 5 iz AMC 1 Članka 11 Uredbe (EU) 2019/947 i odredite SAIL kategoriju (I do VI).

Utvrđivanje SAIL				
Preostali zračni rizik ARC				
Konačni rizik na tlu GRC	a	b	c	d
≤2	I	II	IV	VI
3	II	II	IV	VI
4	III	III	IV	VI
5	IV	IV	IV	VI
6	V	V	V	VI
7	VI	VI	VI	VI
>7	Operacije u certificiranoj kategoriji			

Na primjer, za konačni rizik na tlu GRC 3 i preostali zračni rizik ARC **ARC-a**, SAIL je II.

SAIL = II

10. Utvrđivanje operativnih ciljeva sigurnosti (OSO)

Sada iz Tablice 14 iz AMC 1 Članka 11 Uredbe (EU) 2019/947 odredite OSO (operativne ciljeve sigurnosti) koji su primjenjivi na Vašu namjeravanu operaciju. Za svaki OSO mora se postići indicirana razina postojanosti koja je označena s jednim od četiri slova NZ znači „nije zahtijevano“, L „preporučeno za malu postojanost (robustness)“, M „preporučeno za srednju postojanost“ i H „preporučeno za visoku postojanost“.

Broj OSO u skladu s Prilogom E		SAIL						Tko mora dokazati postizanje OSO		
		I	II	III	IV	V	VI	Operator	Organizacija za osposobljavanje	Proizvođač
	Tehnički problem sustava bespilotnog zrakoplova									
OSO#01	Osigurati da je operator sustava bespilotnog zrakoplova sposoban i dokazan kao pouzdan.	NZ	L	M	H	H	H	x		
OSO#02	Sustav bespilotnog zrakoplova je proizveden od strane sposobnog i dokazanog proizvođača.	NZ	NZ	L	M	H	H			x
OSO#03	Održavanje sustava bespilotnog zrakoplova.	L	L	M	M	H	H	Krit.#2 Krit.#3		Krit.#1
OSO#04	Komponente sustava bespilotnog zrakoplova bitne za sigurnost operacija izrađene su u skladu s plovidbenim standardom	NZ	NZ	NZ	M	H	H			x
OSO#05	Sustav bespilotnog zrakoplova je razvijen uzimajući u obzir sigurnost i pouzdanost njegovih sistema.	NZ	NZ	L	M	H	H			x
OSO#06	C3 veza je odgovarajuća za operaciju.	NZ	L	L	M	H	H	Krit.#1		Krit.#2
OSO#07	Provjera sukladnosti konfiguracije sustava bespilotnog zrakoplova	L	L	M	M	H	H	x		
OSO#08	Operativni postupci su razvijeni, provjereni i poštivani.	L	M	H	H	H	H	Krit.#2 Krit.#3 Krit.#4		Krit.#1
OSO#09	Udaljena posada je ažurno osposobljena.	L	L	M	M	H	H	x	x	
OSO#13	Vanjski sustavi koji podržavaju operacije sustava bespilotnog zrakoplova su	L	L	M	H	H	H	x		

	odgovarajući za operaciju.									
OSO#16	Koordinacija u višečlanoj posadi.	L	L	M	M	H	H	Krit.#1 Krit.#3	Krit.#2	
OSO#17	Udaljena posada je sposobna za operaciju.	L	L	M	M	H	H	x		
OSO#18	Automatska zaštita dozvoljenih parametara leta od ljudske pogreške.	NZ	NZ	L	M	H	H			x
OSO#19	Siguran povratak u normalno stanje nakon ljudske pogreške.	NZ	NZ	L	M	M	H			x
OSO#20	Provedena procjena ljudskih čimbenika i sučelje između čovjeka i sustava je procijenjeno odgovarajuće za zadaću.	NZ	L	L	M	M	H			x
OSO#23	Uvjeti okruženja za sigurnu operaciju su određeni, mjerljivi i poštivani.	L	L	M	M	H	H			x
OSO#24	Sustav bespilotnog zrakoplova je odgovarajući za nepovoljne uvjete u okruženju.	NZ	NZ	M	H	H	H			x

11. Postizanje operativnih ciljeva sigurnosti

U ovom koraku nužno je nadležnom tijelu dokazati da je postignuta zahtijevana razina postojanosti operativnih ciljeva sigurnosti.

Kako se određuje postojanost pogledajte u Tablici 1 iz AMC 1 Članka 11 Uredbe (EU) 2019/947 (ispod).

	Nisko osiguranje integriteta	Srednje osiguranje integriteta	Visoko osiguranje integriteta
Nizak integritet	Niska postojanost	Niska postojanost	Niska postojanost
Srednji integritet	Niska postojanost	Srednja postojanost	Srednja postojanost
Visok integritet	Niska postojanost	Srednja postojanost	Visoka postojanost

Kriterije kojima je potrebno udovoljiti za zahtijevanu razinu postojanosti za svaki zasebni operativni cilj sigurnosti, možete pronaći u Prilogu E, dijelu E.2, AMC1 članka 11 Uredbe (EU) 2019/947.

Na primjer, za operacije za koje je izračunata razina SAIL II, operativni cilj sigurnosti OSO#01 je potrebno postići na niskoj „L“ razini postojanosti. Prilog E, dio E.2, AMC1 članka 11 Uredbe (EU) 2019/947, za OSO#01 navodi slijedeće kriterije za nisku razinu integriteta:

E.2 **Operational safety objectives (OSOs) related to technical issues**

OSO #01 — Ensure that the UAS operator is a competent and/or proven or

TECHNICAL ISSUE WITH THE UAS		Low (SAIL II)
OSO #01 Ensure that the UAS operator is a competent and/or proven organisation	Criteria Criterion	The applicant — UAS operator is knowledgeable of the UAS ¹ being used and as a minimum has the following relevant operational procedures ² : (a) checklists, (b) maintenance, (c) training, (d) responsibilities, and associated duties.
	Comments	N/A ¹ Including monitoring of any related airworthiness directives or recommendations issued by national aviation authorities and UAS designer

Annex to ED Decision 2025/018/R

AMC & GM to Reg
Issue 1,

	<p>recommendations (service bulletins, service information letters, etc.).</p> <p>² Operational procedures (checklists, maintenance, training, etc.) can be justified in the context of other applicable OSOs.</p>
--	---

I kriterije za nisku razinu osiguranja integriteta:

TECHNICAL ISSUE WITH THE UAS		Low (SAIL II)
OSO #01 Ensure that the UAS operator is a competent and/or proven organisation	Criteria: Criterion	The elements delineated in the level of integrity are available and addressed in the operations manual ConOps .
	Comments	N/A

I tako nastavimo za svaki OSO koji je primjenjiv za naš SAIL. Naravno, nužno je dokumentirati opis aktivnosti koje osiguravaju ispunjenje kriterija i dokaze da su OSO postignuti. U tu su svrhu izrađeni odgovarajući obrasci za svaki SAIL koji omogućuju jednostavno prepoznavanje kriterija koje je potrebno ispuniti za postizanje tražene razine postojanosti postizanja svakog pojedinog operativnog cilja sigurnosti. Obрасce je potrebno popuniti i priložiti zahtjevu za odobrenje za rad kada namjeravane operacije ne potpadaju pod STS ili PDRA.

12. Uzimanje u obzir susjednog područja na tlu i u zraku

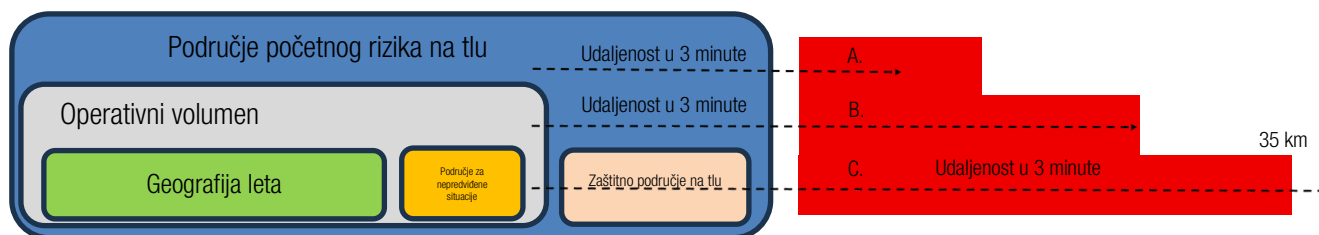
Ova se mjera poduzima za slučaj gubitka kontrole nad zrakoplovom i njegovog mogućeg izlaska iz operativnog volumena. Postupak je slijedeći:

- (a) Ako je UA lakši od 250 g, primijenite osnovno zadržavanje bez potrebnih operativnih ograničenja za gustoću naseljenosti u susjednom području.

Inače:

- (b) Odrediti veličinu i karakteristike populacije susjednog područja:
- I. Izračunajte veličinu susjednog područja za operaciju. Bočna vanjska granica susjednog područja izračunava se od vanjske granice operativnog volumena kao udaljenost koju bespilotni zrakoplov preleti u 3 minute najvećom brzinom UA-a:
 - A. Ako je udaljenost koju bespilotni zrakoplov preleti u 3 minute manja od 5 km od vanjske granice zaštitnog područja na tlu, upotrijebite 5 km,
 - B. Ako je udaljenost koju bespilotni zrakoplov preleti u 3 minute između 5 km i 35 km od vanjske granice zaštitnog područja na tlu, upotrijebite izračunatu udaljenost,
 - C. Ako je udaljenost koju bespilotni zrakoplov preleti u 3 minute veća od 35 km od vanjske granice zaštitnog područja na tlu, koristite 35 km.

5 km



- II. Izračunajte prosječnu gustoću naseljenosti između vanjske granice zaštitnog područja na tlu i vanjske granice susjednog područja.
 - III. Procijenite prisutnost vanjskih skupina ljudi unutar 1 km od vanjske granice operativnog volumena.
- (c) odrediti skup operativnih ograničenja prikladnih za predviđeni rad koristeći stupce u tablicama 1-6
- I. Odaberite operativnu granicu za prihvatljivu prosječnu gustoću naseljenosti u utvrđenom susjednom području.
 - II. Odaberite operativno ograničenje za prihvatljivu veličinu skupina ljudi unutar 1 km oko operativnog volumena.
- (d) Upotrijebite tablice od 8 do 13 iz AMC1 članka 11 Uredbe (EU) 2019/947, Sekcija 4, poglavlje S.4.8.3, točka (d) kako biste utvrdili potrebnu razinu postojanosti na zadržavanje za odabrane operativne granice, karakterističnu dimenziju bespilotnog zrakoplova i SAIL operacije.
- (e) Zavisno od očitane razine postojanosti metode zadržavanja zrakoplova unutar operativnog volumena, koja može biti niska, srednja i visoka, očitajte odgovarajuće zahtjeve iz Priloga E, Poglavlja E.4, AMC1 članka 11 Uredbe (EU) 2019/947.

Ako su rezultati "Izvan opsega", operacija se ne može provesti u posebnoj kategoriji. U tom bi se slučaju moglo razmotriti prilagođavanje lokacije operacije ili povećanje SAIL-a operacije.

13. Upute za zadržavanje zrakoplova unutar operativnog volumena

Susjedno područje predstavlja prizemno područje uz zaštitno područje na tlu gdje se razumno očekuje da bi se UA mogao srušiti nakon gubitka kontrole situacije koja rezultira nekontroliranim odletom.

Operator nije ovlašten za planiranje letova u ovom području i treba ga nenamjerno preletjeti samo u slučaju gubitka kontrole koji rezultira nekontroliranim odletom.

U gornjoj situaciji pretpostavlja se da su smjer i trajanje nekontroliranog odleta nasumični, pa se koristi prosječna gustoća naseljenosti susjednog područja, umjesto najveće.

Ako je zaštitno područje na tlu veće od susjednog područja, procjena susjednog područja nije potrebna.

Operator bi trebao imati postupak za utvrđivanje i uzimanje u obzir planiranih okupljanja ljudi na otvorenom koja prelaze operativna ograničenja unutar 1 km od operativnog volumena. Vrijednosti za veličine skupina ljudi treba shvatiti kao smjernice grubog reda veličine jer mjerenje stvarnih vrijednosti nije praktično.

Ako veličina zaštitnog područja na tlu veća od 1 km, razmatranje susjednog područja za prisutnost skupina ljudi nije primjenjivo.