



**POSTUP DOPRAVNÉHO ÚRADU NA
VYKONÁVANIE A POSUDZOVANIE
ANALÝZY RIZÍK SPOJENÝCH
S VYKONANÍM LETU BEZPILOTNÝM
LIETADLOM V KATEGÓRIÍ
PREVÁDZKY B**

ČÍSLO:	14/2019		
ČÍSLO ZÁZNAMU:	04708/2019/RSR-63	PLATNÉ OD:	15. 11. 2019
ZNAK HODNOTY A LEHOTA ULOŽENIA:	A10	ČÍSLO VÝTLAČKU:	1
SPRACOVAL/A: FUNKCIA:	Mgr. Martin Jurovic, v. r.	DÁTUM:	15. 11. 2019
	štátny radca	PODPIS:	
SCHVÁLIL/A: FUNKCIA:	Ing. Ján Breja, v z. Ing. Ivan Hasiček, v. r.	DÁTUM:	15. 11. 2019
	predseda Dopravného úradu, v z. riaditeľ DCL	PODPIS:	

OBSAH

Názov		Číslo str.
Titulná strana		1
Obsah		2
1. Skratky a definície		3
1.1	Skratky	3
1.2	Definície	3
2. Všeobecné ustanovenia		3
2.1	Účel	3
2.2	Súvisiaca legislatíva	3
2.3	Súvisiace formuláre	4
3. Analýza rizík		4
3.1	Všeobecne	4
3.2	Postup pri vykonávaní analýzy rizík	4
3.3	Analýza spôsobu vykonania letu	5
3.4	Vyhodnotenie počiatocnej miery rizika	5
3.5	Analýza a prijatie zmierňujúcich opatrení	6
3.6	Konečné vyhodnotenie miery rizika	6
4. Pôsobnosť Dopravného úradu		7
4.1	Letecké práce	7
4.2	Iné lety vykonávané na základe súhlasu Dopravného úradu	7

1 SKRATKY A DEFINÍCIE

1.1 Skratky

Neaplikuje sa

1.2 Definície

- 1.2.1 **Riziko** – kombinácia miery pravdepodobnosti určitého nepriaznivého javu spojeného s vykonaním letu bezpilotného lietadla a miery závažnosti tohto javu.
- 1.2.2 **Opatrenia na zmiernenie rizika** - vykonanie takých technických a prevádzkových úkonov, ktoré v čo najväčšej miere znižujú mieru rizika spojeného s vykonaním letu bezpilotného lietadla. Opatrenia na zmiernenie rizika prijíma a vykonáva prevádzkovateľ bezpilotného lietadla.
- 1.2.3 **Chránené záujmy na zemi** – osoby a veci nachádzajúce sa na zemskom povrchu, ktoré môžu byť prevádzkou bezpilotného lietadla nepriaznivo ovplyvnené.
- 1.2.4 **Strategické zmiernujúce opatrenia** (Strategic Mitigations) - opatrenia, ktorých účelom je dosiahnutie čo najväčšej vzdialenosti (v horizontálnej rovine) lietadla počas letu od osôb na zemskom povrchu na vzdialenosť prinajmenšom rovnú výške letu v prípade riedko osídlených lokalít, alebo lokalít s obmedzeným prístupom, alebo opatrenia, ktorých účelom je zníženie počtu osôb na zemskom povrchu ktoré môžu byť ohrozené letom bezpilotného lietadla v prípade husto osídlených lokalít (napríklad vykonanie letu v priemyselnej oblasti mimo pracovnej doby).
- 1.2.5 **Plán núdzových opatrení** (Emergency Response Plan) – plán činností a úkonov ktoré sa majú vykonať v prípade mimoriadnej udalosti spojenej s prevádzkou bezpilotného lietadla, *napr. strata riadiaceho signálu, porucha riadiacej jednotky, porucha riadiacich prvkov, rušenie, zásah tretej osoby a podobne.*
- 1.2.6 **Prostriedky na zníženie energie dopadu** – opatrenia technického charakteru, ktorých účelom je v čo najväčšej miere zmenšiť energiu, ktorú pri náraze odovzdá lietadlo osobe alebo veci umiestnenej na zemskom povrchu.

2 VŠEOBECNÉ USTANOVENIA

2.1 Účel

Účelom tohto postupu je určenie štandardného postupu posudzovania analýzy rizík spojených s vykonaním letu bezpilotným lietadlom v kategórii prevádzky B.

2.2 Súvisiaca legislatíva

- 2.2.1 zákon č. 143/1998 Z.z. o civilnom letectve v znení neskorších predpisov (ďalej len „**letecký zákon**“);
- 2.2.2 Rozhodnutie Dopravného úradu č. 2/2019 zo 14.11.2019, ktorým sa určujú podmienky vykonania letu lietadlom spôsobilým lietať bez pilota a vyhlasuje zákaz letu určených

kategórií lietadiel vo vzdušnom priestore Slovenskej republiky (ďalej len „**rozhodnutie 2/2019**“).

2.3 Súvisiace formuláre

- F390-B - Žiadosť o vydanie súhlasu s vykonaním letu a určenie podmienok vykonania letu bezpilotným lietadlom v kategórií prevádzky B
- F352-B – Žiadosť o zmenu povolenia na vykonávanie leteckých prác s lietadlom spôsobilým lietať bez pilota

F353-B Žiadosť o vydanie povolenia na vykonávanie leteckých prác s lietadlom spôsobilým lietať bez pilota

3 ANALÝZA RIZÍK

3.1 Všeobecne

3.1.1 Najväznejším dôsledkom nepriaznivého javu spojeného s vykonaním letu bezpilotným lietadlom je ujma na zdraví a majetku osôb.

3.1.2 V dôsledku prevádzky bezpilotného lietadla môžu nasledovné ujmy nastať jednotlivo, alebo v ich kombinácií:

- a) chránené záujmy na zemi;
- b) ostatná letecká prevádzka.

3.1.3 Za ujmu sa pre účely tohto postupu považuje aj jej hrozba.

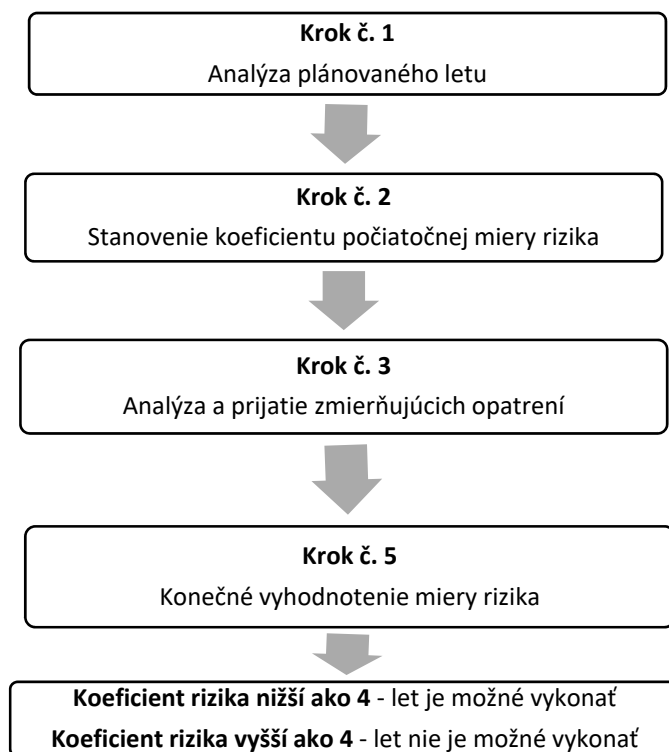
3.1.4 Účelom analýzy rizík je nadobudnutie primeranej miery istoty, že miera rizika spojeného s vykonaním letu s bezpilotným lietadlom nezakladá odôvodnenú obavu vzniku ujmy chráneným záujmom na zemi, alebo leteckej prevádzke.

3.2 Postup pri vykonávaní analýzy rizík

3.2.1 V prípade, ak sa let bezpilotným lietadlom má vykonať v kategórií prevádzky B, je pred vykonaním letu potrebné vykonať analýzu rizík spojených s vykonaním letu bezpilotným lietadlom, ktorej výsledkom je konečný koeficient miery rizika.

3.2.2 Let s lietadlom v kategórií prevádzky B je možné vykonať, ak je výsledný koeficient miery rizika rovný, alebo menší ako 4.

3.2.3 Nasledovných 6 krokov predstavuje logický proces zhodnotenia miery rizika, ktoré predstavuje vykonanie letu s bezpilotným lietadlom pre chránené záujmy na zemi a posúdenie možnosti bezpečne vykonať takýto let.



3.3 Analýza spôsobu vykonania letu

3.3.1 Účelom analýzy spôsobu vykonania plánovaného letu je príprava spôsobu vykonania letu a stanovenie, či pre splnenie úlohy nie je možné let vykonať podľa podmienok kategórie prevádzky A. Obsahom analýzy spôsobu vykonania letu je najmä:

- a) účel letu, charakteristika letovej úlohy a spôsob vykonania letu; zvažuje sa najmä, či ide o fotografický let, let na letecké snímkovanie, na aplikáciu zo vzduchu a podobne, či bude let vykonaný v rámci línie vizuálneho dohľadu,
- b) výber lokality, v ktorej sa má let vykonať a určenie konkrétnej trasy letu),
- c) vyhodnotenie meteorologickej situácie a predpovede na dobu letu s ohľadom na prevádzkové obmedzenia bezpilotného lietadla,
- d) analýza vzdušného priestoru v danej lokalite,
- e) analýza akýchkoľvek ďalších faktorov, ktoré môžu mať vplyv na bezpečnosť letu,
- f) sumarizácia faktorov, pre ktoré nie je možné vykonať let podľa podmienok kategórie prevádzky A, najmä vzdialenosť od osôb, stavieb, zhromaždiísk ľudí na voľnom priestranstve a prevádzka v riadenom priestore.

3.4 Vyhodnotenie počiatocnej miery rizika

3.4.1 Účelom stanovenia koeficientu počiatocnej miery rizika je určenie miery rizika, ktoré predstavuje vykonanie letu bezpilotným lietadlom v závislosti na maximálnej vzletovej hmotnosti bezpilotného lietadla, spôsobe vykonania letu a charaktere lokality, v ktorej sa má let vykonať bez prijatia zmierňujúcich opatrení.

3.4.2 Charakteristika lokality, v ktorej sa má let vykonať sa určí s ohľadom najmä na

- a) zamýšľanú trasu letu,
- b) dolet, dostup, rýchlosť a vytrvalosť bezpilotného lietadla,

c) charakter lokality a mieru jej osídlenia alebo či sa jedná o lokalitu s obmedzeným prístupom

3.4.3 Pre stanovenie počiatkovej miery rizika sa použije nasledovná tabuľka č.1:

Tabuľka č.1

Trieda bezpilotného lietadla	C0	C1	C2	C3	C4
Charakteristika lokality letu	Koeficient počiatkovej miery rizika (K_{PMR})				
nad lokalitou s obmedzeným prístupom	1	2	3	4	4
nad riedko osídlenou lokalitou	2	3	4	5	5
nad husto osídlenou lokalitou	4	5	6	-	-
nad zhromaždením ľudí na voľnom priestranstve	7	-	-	-	-

Vysvetlivky

Lokalita s obmedzeným prístupom – geograficky vymedzená oblasť do ktorej majú prístup iba osoby zúčastnené na vykonaní letu s bezpilotným lietadlom

3.4.4 V prípade, ak sa má časť letu vykonať v lokalite s vyšším počiatkovým koeficientom miery rizika, ako po zvyšok trasy letu, za koeficient počiatkovej miery rizika letu sa použije vyššia hodnota.

3.5 Analýza a prijatie zmierňujúcich opatrení

3.5.1 Účelom prijatia zmierňujúcich opatrení je zníženie počiatkovej miery rizika, ktoré predstavuje vykonanie letu pre zdravie a majetok osôb na zemi.

3.5.2 Cieľom analýzy zmierňujúcich opatrení je vyhodnotenie efektivity prijatých opatrení zmierňujúcich riziko prostredníctvom stanovenia celkového koeficientu zmierňujúcich opatrení a prijatie takých opatrení, ktoré znížia mieru rizika na prijateľnú úroveň.

3.5.3 Každý druh zmierňujúcich opatrení podľa nasledovnej tabuľky č.2 je ohodnotený príslušným koeficientom v závislosti na ich efektivite. Mieru efektivity každého zo zmierňujúcich opatrení pre konkrétne bezpilotné lietadlo a letovú úlohu určuje prevádzkovateľ bezpilotného lietadla alebo držiteľ povolenia na vykonávanie leteckých prác bezpilotným lietadlom v prevádzkovej príručke ktorú schvaľuje Dopravný úrad.

Tabuľka č.2

Poradové číslo	Druh zmierňujúcich opatrení	Miera efektivity		
		Nízka/žiadna	Stredná	Vysoká
		Koeficient zmierňujúcich opatrení (K_{ZO})		
M1	Strategické zmierňujúce opatrenia	Žiadna: 0, nízka: -1	-2	-4
M2	Prostriedky na zníženie energie dopadu	0	-1	-2
M3	Plán núdzových opatrení	1	0	-1

3.5.4 Pri vykonávaní letov v kategórií prevádzky B, pre ktoré sa vyžaduje analýza rizík a prijatie zmierňujúcich opatrení musí byť za každých okolností použité najmenej jedno zmierňujúce opatrenie.

3.5.5 Jednotlivé druhy zmierňujúcich opatrení sa spočítavajú podľa nasledovného vzorca, pričom každý druh zmierňujúceho opatrenia je do vzorca možné započítať iba jedenkrát

$$M1+M2+M3 = \text{Celkový koeficient zmiernujúcich opatrení}$$

3.6 Konečné vyhodnotenie miery rizika

3.6.1 Konečné vyhodnotenie miery rizika sa vykoná podľa nasledujúceho vzorca:

$$K_{\text{PMR}} + K_{\text{ZO}} = K_{\text{KR}}$$

K_{PMR} - Koeficient počiatocnej miery rizika

K_{ZO} – Celkový koeficient zmiernujúcich opatrení

K_{KR} - Koeficient konečnej miery rizika

3.6.2 Do konečného vyhodnotenia miery rizika sa započíta každý druh opatrenia znižujúceho riziko iba jeden krát.

Príklad:

	Koeficient rizika
Let nad husto osídlenou lokalitou s lietadlom MTOW = 8kg	6
Strategické zmiernujúce opatrenia	-1
Prostriedky na zníženie energie dopadu	-2
Núdzový plán	0
Konečný koeficient rizika	3

4 PÔSOBNOSŤ DOPRAVNÉHO ÚRADU

4.1. Letecké práce

4.1.1 Držiteľ povolenia na vykonávanie leteckých prác vykonáva analýzu rizík podľa tohto postupu pred každým letom v kategórii prevádzky B samostatne, na základe prevádzkovej príručky schválenej Dopravným úradom.

4.1.2 Držiteľ povolenia na vykonávanie leteckých prác pred každým letom v kategórii prevádzky B vyhotoví protokol o vykonaní analýzy rizík podľa tohto postupu, ktorý podpíše osoba zodpovedná za vykonanie letu s bezpilotným lietadlom. Vzor protokolu sa uvedie v prevádzkovej príručke. Protokol o vykonaní analýzy rizík prevádzkovateľ archivuje po dobu najmenej 12 mesiacov.

4.1.3 Držiteľ povolenia na vykonávanie leteckých prác v prevádzkovej príručke uvedie podrobný popis prijatých zmiernujúcich opatrení a ich príslušného koeficientu.

4.2. Iné lety vykonávané na základe súhlasu Dopravného úradu

4.2.1 Žiadateľ o vydanie súhlasu s vykonaním letu v kategórii prevádzky B predkladá Dopravnému úradu analýzu rizík podľa tohto postupu spolu so žiadosťou o vydanie súhlasu s vykonaním letu.

4.2.2 Analýza rizík podľa predchádzajúceho bodu obsahuje podrobný popis prijatých zmiernovacích opatrení.

- 4.2.3 Analýza rizík nevykonaná v súlade s týmto postupom je dôvodom pre neudelenie súhlasu s vykonaním letu v kategórii prevádzky B