

Z Á V E R E Č N Á S P R Á V A

o bezpečnostnom vyšetrowaní leteckej nehody

vetroňa typu	ASG 29E
poznávacej značky	OM-1405
dňa	04.05.2024



Ev.č.: **SKA2024002**

Bezpečnostné vyšetrovanie leteckej mimoriadnej udalosti bolo vykonané podľa § 18 zákona č. 143/1998 o civilnom letectve (letecký zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov, v súlade s Nariadením Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 996/2010 o vyšetrovaní a prevencii nehôd a incidentov v civilnom letectve, ktorými sa riadi vyšetrovanie leteckých nehôd a incidentov v civilnom letectve.

Záverečná správa je vydaná v súlade s predpisom L 13, ktorý je aplikáciou ustanovení ANNEX 13, Vyšetrovanie leteckých nehôd a incidentov k Dohovoru o medzinárodnom civilnom letectve.

Výhradným cieľom bezpečnostného vyšetrovania je zistenie príčin vzniku udalosti a prevencia vzniku takýchto udalostí, nie však poukazovanie akejkoľvek viny alebo zodpovednosti osôb.

Táto záverečná správa, jej jednotlivé časti alebo iné dokumenty, vzťahujúce sa k bezpečnostnému vyšetrovaniu predmetnej udalosti majú len informatívny charakter a nemôžu byť použité inak, len ako odporúčenie pre realizáciu opatrení, ktoré by zabránili vzniku ďalších leteckých mimoriadnych udalostí s obdobnými príčinami.

Použité skratky

BVK	Bezpečnostná vyšetrovacía komisia (Specialised Commission for Investigation of Causes of a Particular Incident from Members of the Commission)
CAVOK	Dohľadnosť, oblačnosť a súčasné počasie lepšie ako stanovené hodnoty alebo podmienky (Visibility, cloud and present weather better than prescribed values or conditions)
LZMA	Kód ICAO pre letisko Martin
LZZI	Kód ICAO pre letisko Žilina
UTC	Svetový koordinovaný čas (Co-ordinated Universal Time)
a.s.	Akciová spoločnosť
°	Stupeň v geografii - určenie zemepisnej dĺžky, alebo zemepisnej šírky
'	Minúta v geografii - určenie zemepisnej dĺžky, alebo zemepisnej šírky
”	Sekunda v geografii - určenie zemepisnej dĺžky, alebo zemepisnej šírky
MV	Ministerstvo vnútra
m	Meter - jednotka dĺžky
ft	Stopa - jednotka dĺžky
hp	Konská sila - jednotka výkonu (Horsepower)
FLARM	Zariadenie na zobrazovanie blízkej prevádzky (Flight Alarm - Collision and Avoidance System)
FAI	Medzinárodná letecká federácia (International Aeronautical Federation)
GmbH	Spoločnosť s ručením obmedzeným v nemeckom jazyku (Gesellschaft mit beschränkter Haftung)
GPS	Globálny navigačný systém (Global Positioning System)
Co.	Spoločnosť (Company)
VFR	Pravidlá letu za viditeľnosti (Visual Flight Rules)
IR	Prístrojová kvalifikácia (Instrument rating)
SPL	Kvalifikácia pilota vetroňov (Sailplane Pilot Licence)
TRI(A)	Inštruktor typovej kvalifikácie (Type Rating Instructor)
ATPL(A)	Kvalifikácia dopravného pilota (Airline Transport Pilot Licence)
CPL(A)	Kvalifikácia obchodného pilota (Commercial Pilot Licence)

LAPL	Preukaz spôsobilosti pilota ľahkých lietadiel (Light Aircraft Pilot License)
METAR	Správa o aktuálnom počasí na danom letisku (Meteorological aerodrome report)
OR HaZZ	Okresné riaditeľstvo Hasičského a záchranného zboru
PTEÚ	Požiarnotechnický a expertízny ústav
SR	Slovenská republika
kg	Kilogram - jednotka hmotnosti
kt	Uzol - jednotka rýchlosti (Knot)
km	Kilometer - jednotka dĺžky
ks	Kus - označenie množstva
N	Označenie svetovej strany - sever (North)
E	Označenie svetovej strany - východ (East)
SAR	Pátranie a záchrana (Search and Rescue)
TSN	Nálet hodín, ktoré lietadlo alebo komponent odlietalo od výroby (Time since New)
LSN	Počet pristátí lietadla od výroby (Landings since New)
Mhz	Megahertz - jednotka frekvencie
VPD	Vzletová - pristávacia dráha
VRB	Variabilné (premenlivý smer vetra)
EKG	Elektrokardiografia

A. ÚVOD

Typ vetroňa:	ASG 29E
Poznávacia značka:	OM -1405
Prevádzkovateľ/Vlastník:	súkromná osoba/súkromná osoba
Typ prevádzky:	všeobecné letectvo/športové a rekreačné lietanie
Miesto vzletu:	LZMA
Fáza letu:	priblíženie
Miesto udalosti:	Martin, mestská časť Košúty
Dátum a čas udalosti:	04.05.2024/16:41

Poznámka: Všetky časové údaje v tejto správe sú uvádzané v UTC čase.

B. INFORMATÍVNY PREHĽAD

Dňa 05.04.2024 vykonal pilot aerovlekový vzlet z letiska LZMA v rámci súťaže Fatra Glide 2024. Počas priblíženia, po absolvovaní súťažnej úlohy, v čase 16:41 vetroň narazil do transformátorovej stanice v katastri mesta Martin, mestská časť Košúty.

Pilot zahynul.

Vetroň bol nárazom a následným požiarom zničený.

Na vyšetrenie príčin predmetnej udalosti bola ustanovená BVK v zložení:

predseda BVK

člen BVK

Správu vydáva:

Letecký a námorný vyšetrovací útvar

Ministerstva dopravy SR

C. Hlavná časť správy

1. FAKTICKÉ INFORMÁCIE
2. ANALÝZY
3. ZÁVERY
4. ODPORÚČANIA NA ZAISTENIE BEZPEČNOSTI

1. FAKTICKÉ INFORMÁCIE

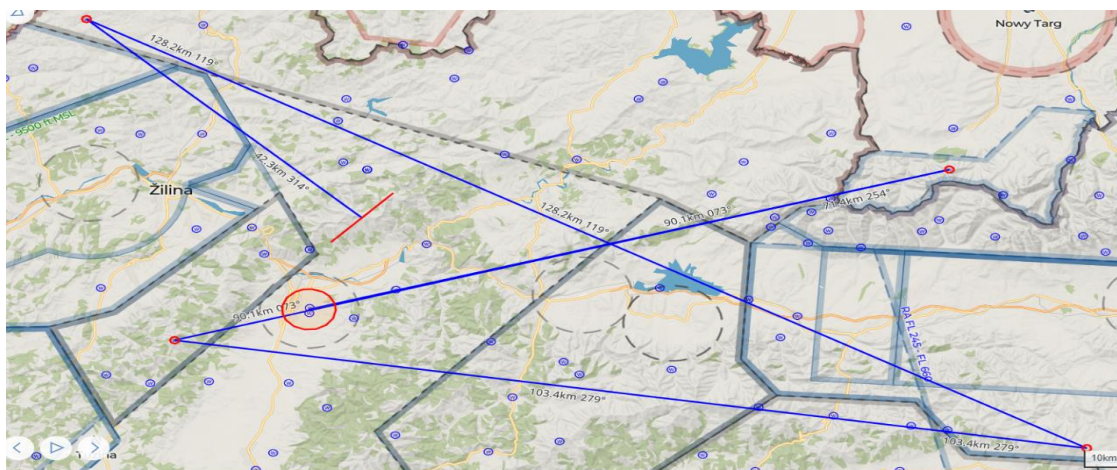
1.1 Priebeh udalosti

Dňa 04.05.2024 vykonával pilot súťažný let v rámci podujatia Fatra Glide 2024 podľa úlohy 6, Combi trieda. Trať bola definovaná otočnými bodmi:

- 188KRIVANMF
- 439TURZOVKA
- 181KRÁĽOVA HOLA
- 127HNILICKÁ KÝČERA
- 099GIEWONT
- 001LZMA

Dĺžka trate bola 435,27 km.

Pred vykonaním vzletu sa pilot zúčastnil predletového brífingu a vykonal predletovú prípravu vetroňa. Aerovlekový vzlet vykonal v čase približne 13:10. Počas celého súťažného letu pilot komunikoval s ostatnými súťažiacimi, nehlásil žiadne problémy. Po dotočení posledného otočného bodu letel kurzom 254° smerom na LZMA. Po vletení do Martinskej doliny západne od Ľubochne, približne v čase 16:30 ohlásil svojim kolegom, že sa preladuje na frekvenciu 120,040 Mhz, a podľa výpovede svedka oznámil „10-ty“ kilometer. Následne otvoril nádrže s vodou a zahájil jej vypúšťanie. Od tohto momentu neprebehla žiadna komunikácia. Svedok zaregistroval zvýšenie uhlu klesania vetroňa, ktoré bolo následne vyrovnané ako aj skutočnosť, že vetroň letel stále rovno s miernym klesaním. V čase 16:41 došlo ku kolízii pravého krídla vetroňa s bleskozvodným zariadením transformátorovej stanice, následným oddelením pravého krídla a nárazom vetroňa do telesa transformátora. Po jeho náraze došlo k vzniku požiaru, ktorého intenzita spôsobila úplné zničenie vetroňa. Pilot utrpel pri dopade zranenia nezlučiteľné so životom.



Obr. č. 1 Súťažná trať Combi- FatraGlide 2024 (04.05.2024)



Obr. č. 2 Posledná fáza letu OM-1405

Denná doba: Deň
Pravidlá letu: VFR

1.2. Zranenia osôb

Zranenie	Posádka	Cestujúci	Ostatné osoby
Smrteľné	1	-	-
Vážne	-	-	-
Ľahké zranenia	-	-	-
Bez zranení	-	-	

1.3 Poškodenie vetroňa

Vetroň bol pri leteckej nehode zničený požiarom čo značne znemožnilo identifikáciu hlavných častí vetroňa. BVK sa počas obhliadky trosiek vetroňa zamerala hlavne na jeho riadiace prvky. Všetky identifikované prvky vykazovali značné poškodenia spôsobené požiarom ako aj pôsobením prudkých deceleračných síl počas nárazu vetroňa o prekážku. Jednotlivé identifikované prvky nevykazovali iné poškodenia, ktoré by mohli vzniknúť pred pádom vetroňa.



Obr. č. 3 celkový pohľad na miesto dopadu vetroňa



Obr. č. 4 miesto dopadu s pohľadom na transformátor



Obr. č. 5 detail na časť výškového kormidla



Obr. č. 7 detail na koncovú časť ľavého krídla s ulomeným wingletom



Obr. č. 6 detail na miesto zlomu pravého krídla



Obr. č. 8 pravé krídlo

1.4 Ostatné škody

Počas pádu vetroňa vznikla škoda spoločnosti Stredoslovenská distribučná, a.s. na elektronickej stanici 110/22, Košúty, okres Martin.

1.5 Informácie o leteckom personáli

Pilot:

Občan Slovenskej republiky, vek 62 rokov,

Držiteľ preukazu spôsobilosti letovej posádky - SPL, ktorý vydal Dopravný úrad dňa 06.12.2017.

Držiteľ preukazu spôsobilosti letovej posádky - ATPL(A), CPL(A) ktorý vydal Úrad pro civilní letectví/Česká republika dňa 18.05.2020.

Kvalifikácie:

SPL	bez vyznačenia platnosti
A330/350/IR/LVO/PBN	s platnosťou do 30.09.2024
A320/IR/LVO/PBN	s platnosťou do 31.10.2024
TRI(A)	s platnosťou do 31.05.2026

Osvedčenie zdravotnej spôsobilosti:

Vydané dňa 24.11.2023

1. triedy	s platnosťou do 23.06.2024
2. triedy	s platnosťou do 24.11.2024
LAPL	s platnosťou do 24.11.2025

Osvedčenie rádiotelefonistu leteckej pohyblivej služby I

Spôsobilosť používania palubných rádiotelefonných zariadení potvrdená v preukaze spôsobilosti letovej posádky časť XII.

1.6 Informácie o vetroni

Vetroň ASG 29E je jednomiestny, samonosný, motorový, strednoplošník kompozitnej konštrukcie, s chvostovými plochami tvaru „T“, vybavený ťažahovacím odpruženým podvozkom s hydraulickou kotúčovou brzdou. Vetroň je vybavený systémom vodnej záťaže. Pohonnú jednotku tvorí dvojvalcový, dvojtaktný motor SOLO 2350 s výkonom 18 hp, ktorý je umiestnený v priestore za pilotnou kabínou s dvojlistou ťažnou vrtuľou AS2F1-2/L120-43-N2. Vysunutie aj zasunutie motora je ovládané elektricky. Maximálna vzletová hmotnosť vetroňa je 600 kg.

Typ/Model	ASW 27-18 E
Poznávacia značka	OM-1405
Výrobné číslo	29538
Rok výroby	2008
Výrobca	Alexander Schleicher GmbH&Co. / Germany

Osvedčenie o zápise lietadla do registra lietadiel č. 1363/01, vydal Dopravný úrad dňa 09.01.2019.

Osvedčenie letovej spôsobilosti č. 1363/01, vydal Dopravný úrad dňa 16.01.20219.

Osvedčenie o overení letovej spôsobilosti č. 2024/7/1725, vydal certifikovaný technik údržby dňa 08.04.2024, s vyznačenou platnosťou do 08.04.2025.

Povolenie lietadlovej stanice č. 2310791198 vydal Úrad pre reguláciu elektronických komunikácií a poštových služieb dňa 09.11.2023 s vyznačenou platnosťou do 31.12.2030.

Zákonné poistenie: ČSOB Pojišťovna a.s., Masarykovo náměstí 1458, 530 02 Pardubice, Česká republika, číslo 8080371717 s vyznačenou platnosťou do 28.02.2025.

Posledné vykonané práce:

08.04.2024 vykonaná ročná/100 hod. periodická údržba draku, ročná/25 hod. periodická údržba motora, ročná/25 hod. periodická údržba vrtule podľa schváleného programu údržby č. ŠPÚ-OM-1405 v súlade s Maintenance Manual for Motor Glider ASW 27-18E 12/07 rev. TN3 TN4 11/20078, Maintenance Manual SOLO 2350 task 3 form 16.11.2025 ,User Manual for Propeller AS2F1-3 pri nálete:

Drak:

TSN 1 084:31

LSN 267

Motor:

TSN 12:30

Vrtuľa:

TSN 12:30

1.7 Meteorologická situácia

METAR LZZI:

LZZI 041600Z 01005KT 9999 FEW057 23/08 Q1012

LZZI 041700Z VRB02KT 9999 FEW060 22/07 Q1012

LZZI 041800Z VRB01KT CAVOK 20/09 Q1013

1.8 Navigačné zariadenia

Vetroň bol vybavený a schválený len **pre lety VFR deň**.

1.9 Spojenie

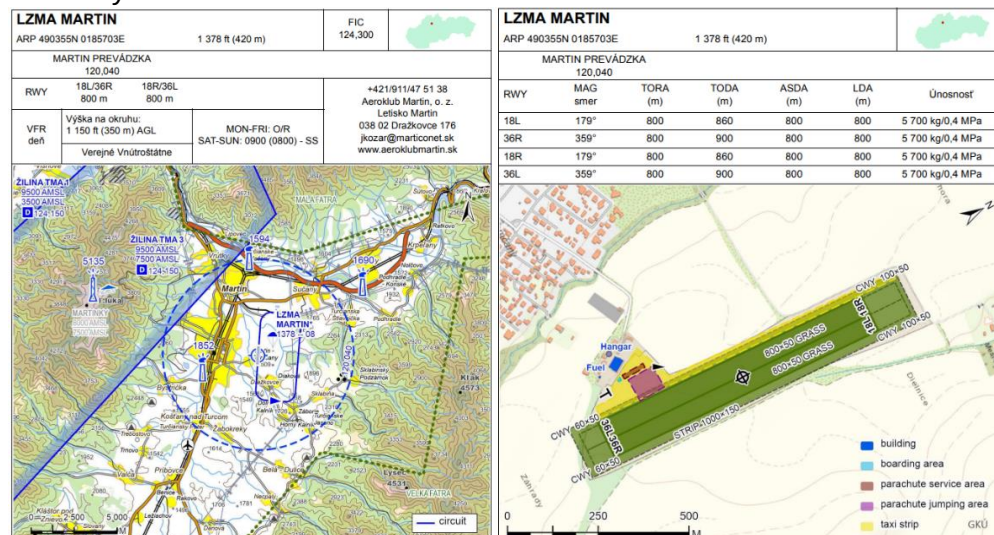
Vetroň bol vybavený palubnou rádiostanicou pre možnosť obojstranného rádiového spojenia v každom okamihu letu.

U letov VFR sa nevyžaduje stále obojsmerné spojenie v neriadenom priestore.

1.10 Informácie o letisku

LZMA	verejné vnútroštátne letisko
Zemepisný smer VPD:	018°/360°
Označenie VPD:	18L/36R, 18R/36L
Povrch letiska:	tráva
Druh prevádzky:	VFR - deň
Frekvencia:	120,040 Mhz
Vzťažný bod letiska:	N 49°03' 55,00", E 018°57'03,00"
Nadmorská výška:	420 m/1378 ft
Rozmery VPD 18L/36R:	800x50 m/tráva

Rozmery VPD 18R/36L: 800x50 m/tráva



Obr.č.9 LZMA

1.11 Letové zapisovače a ostatné záznamové prostriedky

Vetroň nebol vybavený zapisovačom letových dát a ani zariadením na zaznamenávanie komunikácie z pilotnej kabíny. V danej kategórii lietadiel nie je táto výbava povinná.

Vetroň bol povinne vybavený zariadením typu FLARM na zobrazovanie blízkej prevádzky. FLARM určuje svoju polohu a nadmorskú výšku pomocou prijímača GPS a barometrického senzora, ktorý sa aktualizuje každú sekundu.

1.12. Informácie o dopade a troskách

Vetroň dopadol do priestoru transformátorovej stanice v katastri mesta Martin, mestská časť Košúty.

Miesto leteckej nehody je určené súradnicami:

49° 05' 07,76" N, 018° 56' 40,74" E.



Obr.č.10 Satelitný záber na miesto dopadu

Drak:

Drak lietadla bol kompletne zničený požiarom, kovové súčasti riadenia nesú znaky veľkých deceleračných síl počas nárazu o prekážku, tiahla sú poohýbané, pokrútené a na viacerých miestach zlomené. Kontrola spojov jednotlivých uzlov riadenia nepreukázala žiadne poškodenia, ktoré by vznikli pred nehodou, kontrolované kolíkové spoje neboli rozpojené - pred nárazom lietadla boli všetky dostupné spoje riadenia plne funkčné. Ich poškodenie je následok nárazu a pôsobenie požiaru.

Krídla:

Pravé krídlo v celku odpojené od trupu v koreňovej časti, mechanizácia funkčná, aerodynamická brzda vysunutá, povrch nesie známky poškodenia, ktoré vzniklo nárazom. Ľavé krídlo úplne zničené požiarom, z jeho zvyškov sa nedá určiť funkčnosť mechanizácie.

Chvostové plochy:

Zničené požiarom, časť výškového stabilizátora, ktorá sa oddelila počas nárazu nesie známky poškodenia, ktoré vznikli počas dopadu, zostávajúca časť výškového kormidla voľne pohyblivá.

1.13 Lekárske a patologické nálezy

Bola vykonaná súdnolekárska expertíza.

Zo súdnolekárskeho hľadiska išlo o násilné úmrtie pilota - šok po úraze a krvácaní po polytraume, ktorá bola v priamej príčinnej súvislosti s leteckou nehodou lietadla, s následným obhorením jeho telesných pozostatkov po dopade na zem.

Pri pitve a histologickom vyšetrení sa zistili závažné chorobné zmeny srdcovo cievneho systému, a to celkové skôrnutenie tepien stredného až ťažkého stupňa, priesvit zužujúce skôrnutenie vencovitých tepien srdca ťažkého stupňa, ložiskové krvácanie do artériosklerotického plátu okružného ramienka ľavej vencovitej tepny, s jej uzáverom, viedli k nedokrveniu srdcového svalu, s následnou zástavou srdca a vznikom bezvedomia z dôvodu nedokrvenia mozgu. Vyšetrením krvi odobratej pri pitve, bola zistená koncentrácia 0,38 g/kg (promile) etanolu. V danom prípade nebola pilotova schopnosť viesť a ovládať bezmotorové lietadlo v uvedenú dobu relevantne porušená (za hranicu neschopnosti viesť akékoľvek motorové vozidlo sa považujú hodnoty až nad 0,80 promile).

1.14 Požiar

Pri dopade lietadla vznikol požiar, ktorý bol po zabezpečení miesta udalosti z hľadiska elektrární (vypnutie napájania) uhasený príslušníkmi OR HaZZ Martin v počte 3ks techniky a 6 zasahujúcich príslušníkov. Na miesto udalosti sa okrem vyššie uvedených dostavili aj zisťovateľ príčin vzniku požiaru z OR HaZZ Ružomberok, dvaja príslušníci so sanitným automobilom z HaZZ Žilina a expertízna skupina v zložení troch príslušníkov z PTEÚ MV SR Bratislava. Požiarom boli zničené všetky horľavé komponenty lietadla.

1.15 Aspekty prežitia

Pátranie a záchranu prostriedkami SAR nebolo nutné vykonať. Vzhľadom na charakter poranení spôsobených nárazom a následným požiarom, nebolo možné pilota zachrániť ani v prípade okamžitého poskytnutia odbornej lekárskej pomoci.

1.16 Testy a výskum

Neuvádza sa.

1.17 Informácie o organizáciách a riadení

Letová činnosť bola vykonávaná v súlade s leteckými predpismi, ktoré sú platné na území SR a lokálnymi pravidlami.

Súťaž FatraGlide bola organizovaná v súlade so Športovým poriadkom FAI, Všeobecná časť, kapitola 3, Bezmotorové lietanie.

Účastníci súťaže v „Prehlásení pilota“ potvrdili vlastnoručným podpisom organizátorovi súťaže platnosť prevádzkovej dokumentácie lietadla účastníkov súťaže pre lietanie vo vzdušnom priestore SR (najmä: osvedčenie o letovej spôsobilosti platné aj pre SR, osvedčenie o zápise do registra lietadiel, poistenie lietadla pre lietanie v SR vrátane poistenia pre škody spôsobené 3. osobám, platné osvedčenie o zdravotnej spôsobilosti pilota, platné licencie pre prevádzku rádiových zariadení a pre obsluhu palubnej rádiostanice).

1.18 Doplnkové informácie

Neuvádza sa.

1.19 Spôsoby bezpečnostného vyšetrovania

Boli použité bežné spôsoby vyšetrovania.

2. ANALÝZA

2.1. Činnosť pilota

Pilot vykonával letovú činnosť v rámci súťaže v bezmotorovom letaní Fatra Glide 2024. Počas celého letu - až do jeho záverečnej fázy - komunikoval so spolusúťažiacimi pilotmi, neohlásil žiadne technické problémy ani problémy týkajúce sa jeho zdravotného stavu.

3. ZÁVERY / Príčina vzniku leteckej nehody

3.1. Zistenia

Pilot:

- mal podľa predloženej dokumentácie platné kvalifikácie pre vykonávanie letov na danej kategórii vetroňov,
- mal dostatočný nálet na type na vykonanie daného letu,
- pilot bol v čase leteckej nehody pod vplyvom alkoholu, ktorého koncentrácia však podľa súdnolekárskej expertízy neovplyvňovala jeho schopnosť viesť a ovládať vetroň.

Vetroň:

- pred letom spĺňal podľa dostupnej dokumentácie podmienky letovej spôsobilosti,
- mal platnú dokumentáciu, bol prevádzkovo spôsobilý a nevykazoval žiadne poruchy pred vzletom,
- pilot neohlásil žiadne technické problémy počas letu.

3.2. Príčina

Hlavnou príčinou vzniku leteckej nehody bola náhla zdravotná indispozícia pilota, ktorá spôsobila stratu jeho vedomia a tým stratu kontroly nad riadením vetroňa v poslednej fáze jeho letu s následnou kolíziou vetroňa s objektmi transformátorovej stanice.

3.2.1. Spolupôsobiaci príčina

Nevyhovujúci zdravotný stav pilota, ktorý vznikol postupne, dlhšiu dobu pred vznikom udalosti, a ktorý sa v rámci predpísaných periodických lekárskeho prehliadok nepodarilo včas diagnostikovať.

4. ODPORÚČANIA NA ZAISTENIE BEZPEČNOSTI

Záverečná správa z vyšetrovania predmetnej leteckej nehody neobsahuje žiadne odporúčania.

V Bratislave, 06.03.2025