

100 rokov od najväčšej lavínovej tragédie na Slovensku v oblasti Rybô – reanalýza poveternostných podmienok vedúcich k jej vzniku

Katarína MIKULOVÁ¹, Martin VOJTEK², Gabriela IVAŇÁKOVÁ¹, Norbert POLČÁK^{1,3}, Pavol Faško¹

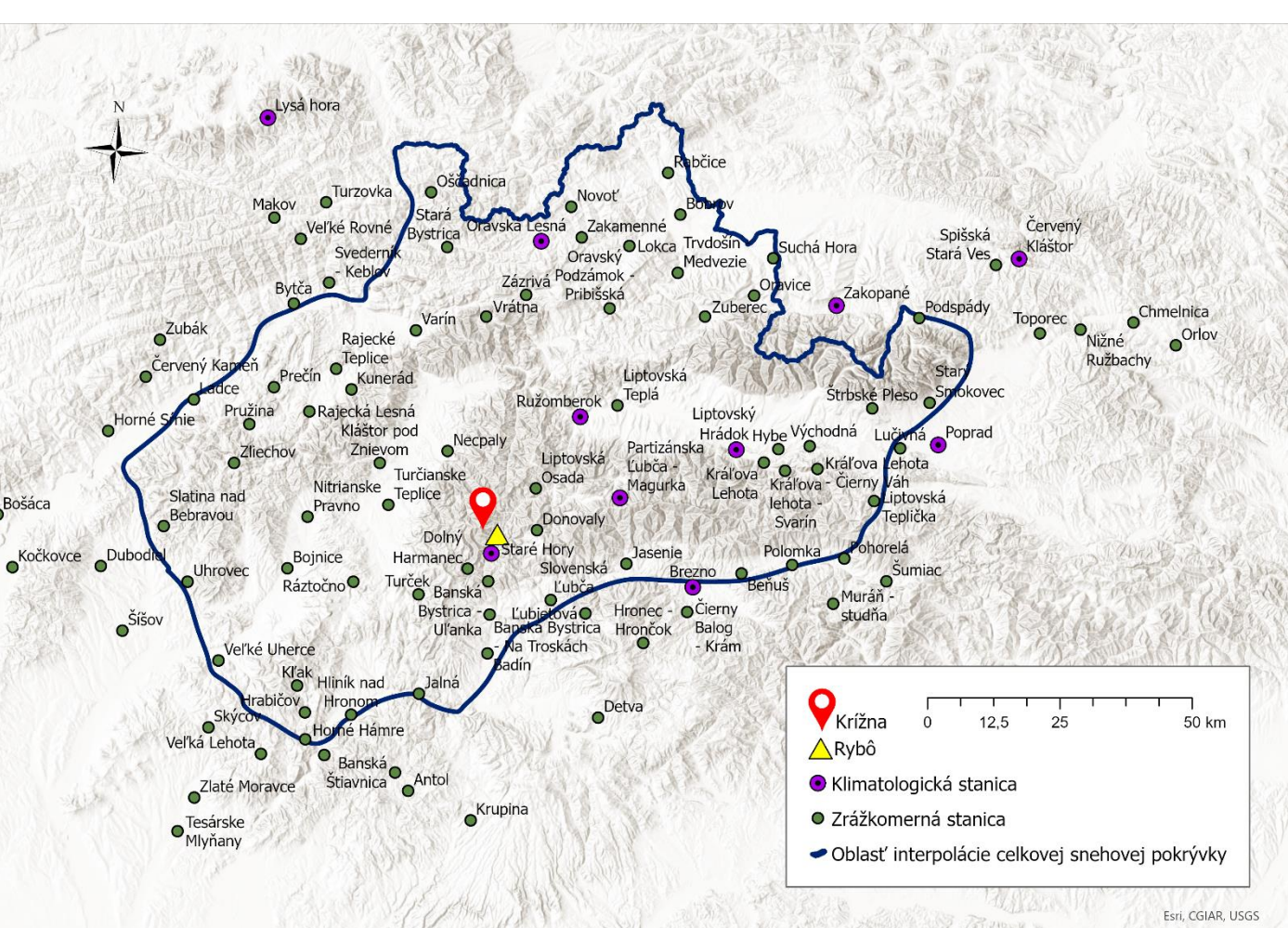
¹ Slovenský hydrometeorologický ústav, Jeseniova 17, 833 15 Bratislava, katarina.mikulova@shmu.sk, gabriela.ivanakova@shmu.sk, norbert.polcak@shmu.sk, pavol.fasko@shmu.sk
² Veliteľstvo Vzdušných síl OS SR, Jána Jiskru 10, 960 01, Zvolen, martin.vojtek@mil.sk
³ Katedra fyzickej geografie a geoinformatiky, Prírodovedecká Fakulta UK v Bratislave, Mlynská dolina, 842 15 Bratislava

ÚVOD

Zimná sezóna 1923/24 bola vo vyšších nadmorských výškach Slovenska mimoriadne bohatá na sneh. Dôsledkom bohatej snehovej nádielky bol aj častý výskyt lavín (T&A, 1924; K-P, 1924). A práve táto zima sa v histórii Slovenska spája aj s tou najtragickejšou lavínovou udalosťou. Lavína, ktorá spadla v noci zo 6. na 7. februára 1924 v osade Rybô, v Hornojeleneckej doline pod juhovýchodnými svahmi Krížnej (1574 m n. m.) vo Veľkej Fatre, si vyžiadala najviac obetí na životoch. Zaspala až 22 ľudí, pričom osemnásť z nich (z toho 15 detí) neprežilo. Množstvo snehu v lavíne bolo také veľké, že sa sneh neroztopil ani cez leto. Výška nánosu snehu bola až 35 metrov. Lavína bola dlhá približne 2,5 km a pri svojom páde prekonalala výšku 760 metrov. Podľa odhadu sa v nej nachádzalo 600 000 ton snehu (Bukovčan, 1960). Prachová lavína vyvinula veľmi veľký nárazový tlak a vysokú rýchlosť (až do 180 km/h). Podľa dnešnej medzinárodnej klasifikácie lavín by sa táto lavína zaradila do kategórie veľmi veľkej lavíny, čo je najväčšia veľkosť (Ivaňáková et al., 2022). Lavína sa zastavila až v hornej časti osady Rybô, kde zničila a zaspala tri domy a ďalšie dva poškodila. Na Obr. 3 až 4 sú autentické fotografie po tejto tragickej udalosti.

Zmienku o tejto udalosti a jej tragické následky zaznamenal aj pozorovateľ meteorologickej stanice Staré Hory, horár štátnych lesov, Ján Košík (Obr. 1). Do poznámok v mesačnom výkaze poznamenal: „6. II. o ¼ 22. hodine z holi Krížna na juh ležiacej čiastky, nadmorská výška 1000-1200 m, svah 40-44 stupňov, snehová lavína zbehla ktorá 3 obydlené domi z 22 dušami sebou zmieta, stýchctok 4 duše sú pri živote, 18 mŕtvych. Mŕtvoli po 10 dňovej ťažkej práci sa podarilo zo snehu vykopat. Výška lavíny 5-15 metrov, šírka 100-200 m. 7. II., 10.-11. II. vo viac miestach lavína zbehla, tieto lavíny v štátnych lesoch veľkú škodu spravili. Výška napadlého snehu je 10 m. Zdávej také, že len koncom mája môžeme rátať na roztopenie.“

V predkladanom príspevku bolo našou snahou späťne analyzovať meteorologické a klimatologické podmienky, ktoré predchádzali vzniku pádu lavíny.



Obrázok 2. Mapa použitých klimatologických a zrážkomerných staníc v analyzovanej oblasti

POUŽITÉ ÚDAJE

Pre analýzu synoptického situácie, ktorá predchádzala pádu dosiaľ najtragickejšej lavíny boli použité späťne analýzy (reanalýzy) NOAA/CIRES/DOE(V3) (National Oceanic and Atmospheric Administration – Cooperative Institute for Research in Environmental Sciences - U. S. Department of Energy; Slivinski et al. 2019). Tie sú k dispozícii pre oblasť Európy pre každý deň od 1. januára 1836 k hlavným synoptickým terminom (0, 6, 12, 18 UTC) na stránke www.wetterzentrale.de. Analyzované boli mapy prízemného tlakového poľa a geopotenciál v hladine 500 hPa (výška cca 5500 m n. m.) a teplota vzduchu v hladine 850 hPa (výška cca 1500 m n. m.). Pre validáciu reanalýz boli použité údaje z najbližších vysokohorských staníc, ktoré boli v tom čase v prevádzke, a to údaje zo stanice Lysá Hora (1322 m n. m.) v Českej Republike a Zakopaného (857 m n. m.) v Poľsku.

Pre analýzu klimatických pomerov a celkovej snehovej pokrývky boli použité údaje zo 102 zrážkomerných a 10 klimatologických staníc z archívu Slovenského hydrometeorologického ústavu (Obr. 2). Mapy celkovej snehovej pokrývky v analyzovanej oblasti boli vytvorené v prostredí GIS. Pri interpolácii v prostredí ArcGIS bola použitá metóda inverzne váženej vzdialenosti (IDW), kde doplnkovou premennou bola nadmorská výška reprezentovaná digitálnym modelom terénu (DEM500)



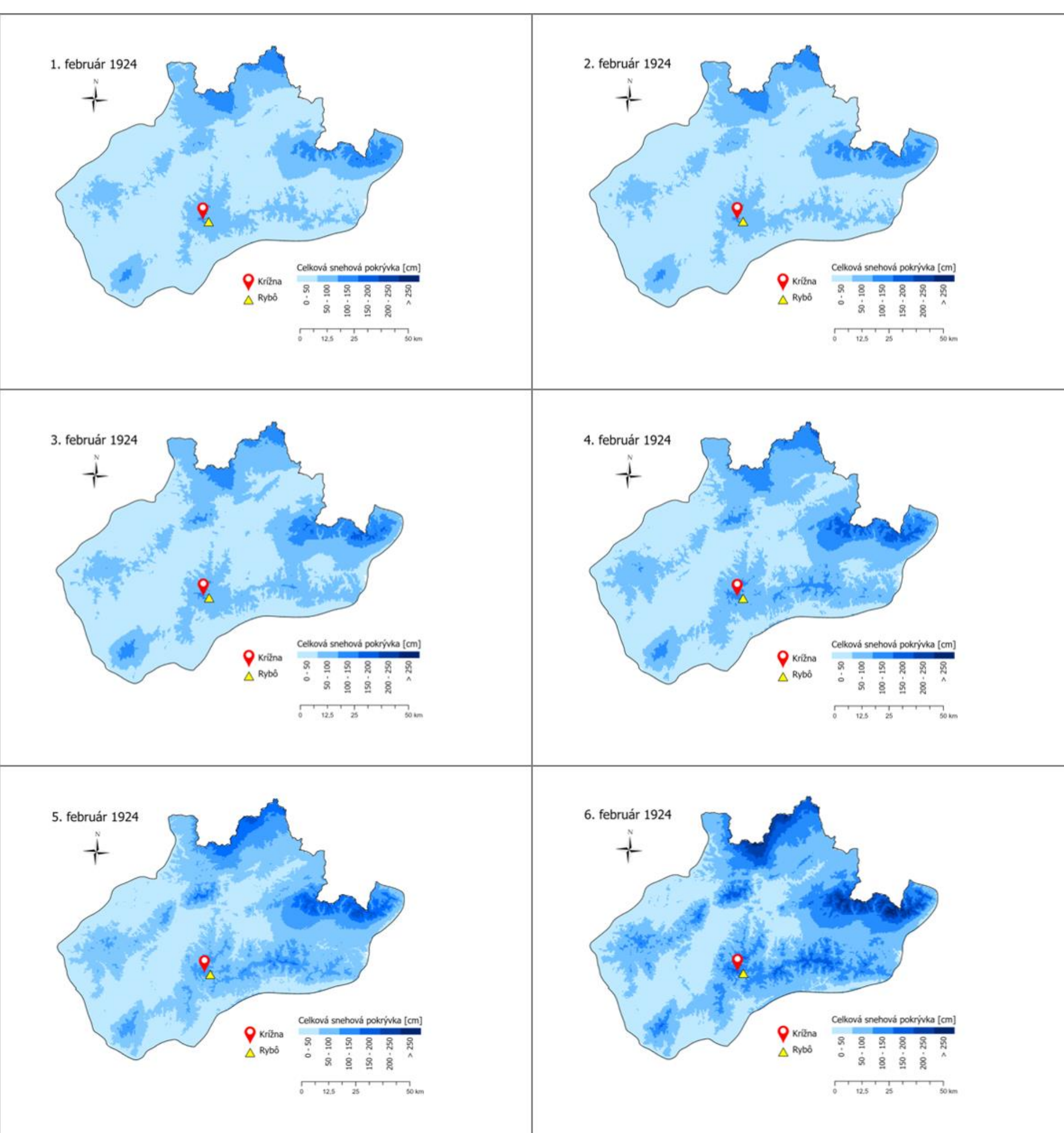
Obrázok 2. Pád lavíny a záchranné práce v osade Rybô (Zdroj: Archív Strediska lavínovej prevencie HZS, Archív OcÚ Staré Hory)



Obrázok 3. Fotografie z pohrebu obeť lavíny (Zdroj: Archív OcÚ Staré Hory)



Obrázok 4. Fotografia následkov lavíny (Zdroj: Archív OcÚ Staré Hory)



Obrázok 6. Vývoj celkovej snehovej pokrývky v analyzovanej oblasti od 1. do 6. februára 1924

VÝSLEDKY

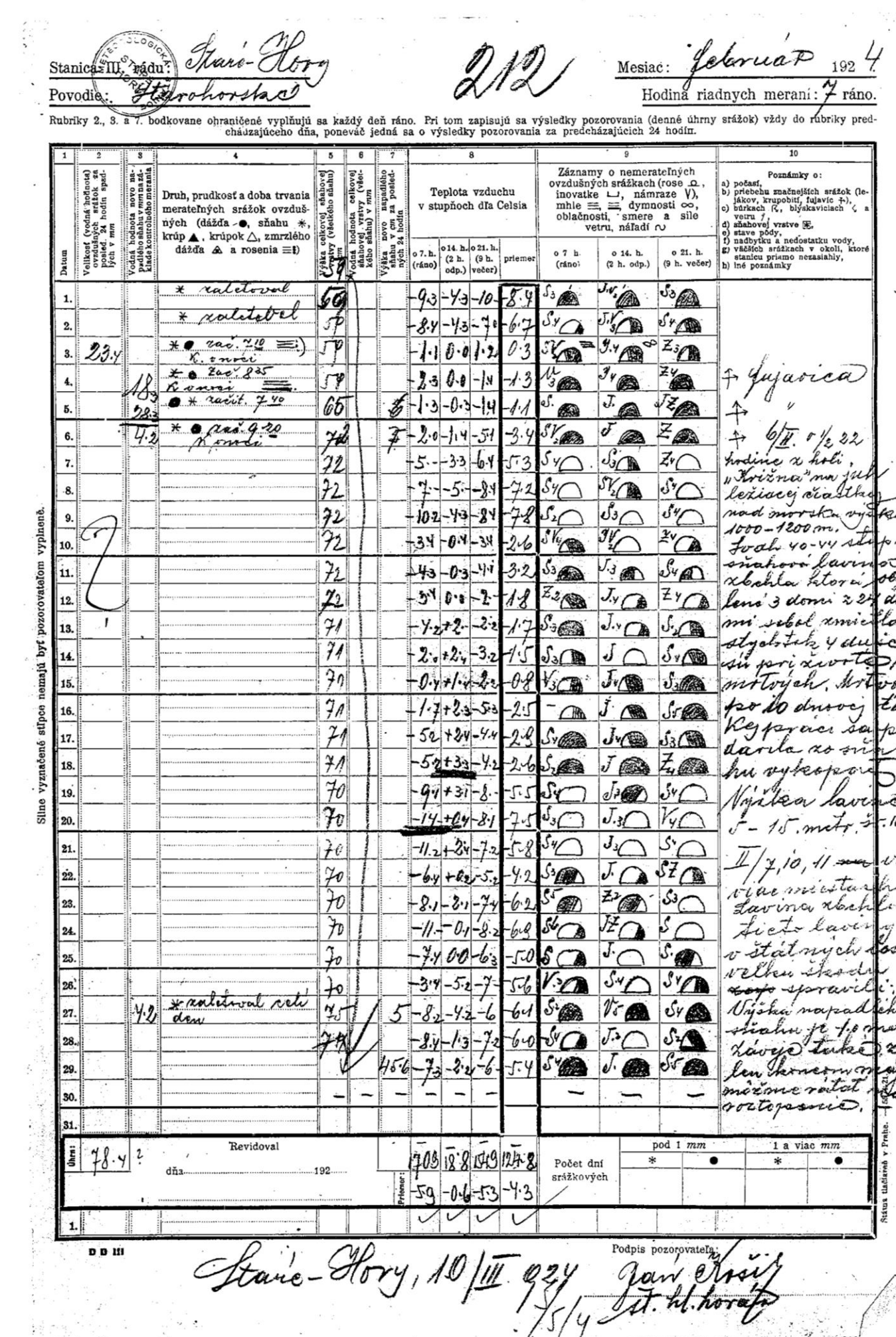
Podľa dostupných údajov rozhodujúcu úlohu pre vznik vhodných podmienok na výskyt lavín zohralo prehĺbvanie tlakových níží nad pobaltskými štátmi, ktoré bolo spojené s frontálnym prechodom cez Slovensko v období od 2. do 6. februára 1924. Prevládala severozápadná cyklonálna situácia, počas ktorej vplyvom orografického efektu napadlo na severozápadných (náveterných) svahoch pohorí veľmi veľa snehu za relatívne krátke časové obdobie. Tento efekt bol zaznamenaný aj na hrebeni Veľkej Fatry a tiež v oblasti Krížnej, kde za 4 dni napadlo okolo 60 cm nového snehu. Kvôli absencii drevín, či inej vegetácie, ktorá by zvýšila drsnosť povrchu v tejto lokalite, na vrcholoch hôr bol sneh ľahko znášaný severozápadným vetrom na zúžovanú stranu pohorí, čím sa na východných svahoch vytvorili podmienky pre akumuláciu snehovej pokrývky. Teplota na úrovni 850 hPa bola od 2. do 5. februára pod bodom mrazu. 5. februára 1924 však došlo prechodu teplého frontu a krátkodobému výraznému otepleniu, čo v kombinácii s extrémnym intenzívnym snežením, ktoré bolo spojené so západným až severozápadným vetrom, ktorý previal sneh od odtrhového pásma s prevažne východnou expozíciou, kde už predtým bola nadpriemerná výška snehovej pokrývky viedlo k vhodným podmienkam pre pád lavíny. Lavína v osade Rybô zničila tri domy, ďalšie dva poškodila. Zaspala 22 ľudí, osemnásť z nich (z toho 15 detí) neprežilo. Množstvo snehu v lavíne bolo také veľké, že sa sneh neroztopil ani cez leto. Lavína bola dlhá približne 2,5 km a pri svojom páde prekonalala výšku 760 m. Podľa odhadu sa v nej nachádzalo 600 000 ton snehu. Lavína vyvinula veľmi veľký nárazový tlak a vysokú rýchlosť (do 180 km/h). Podľa dnešnej medzinárodnej klasifikácie lavín by sa táto lavína zaradila do kategórie veľmi veľkej lavíny, čo je najväčšia veľkosť.

ZÁVER

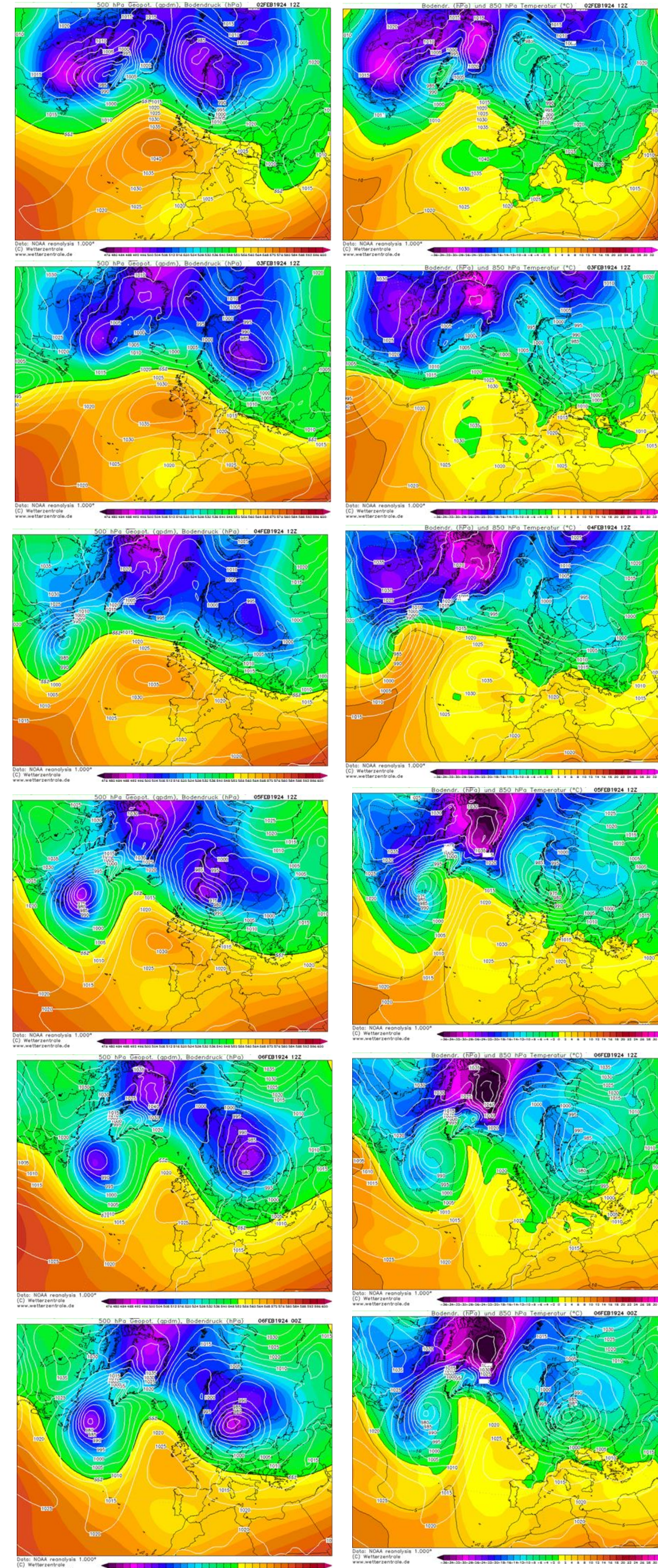
Hlavnou meteorologickou príčinou extrémne veľkej lavíny s tragickými účinkami bolo intenzívne sneženie spojené so západným až severozápadným vetrom, ktorý previeval sneh od odtrhového pásma s prevažne východnou expozíciou, kde sa už predtým akumulovala nadpriemerná výška snehovej pokrývky. Svoju úlohu zohral pravdepodobne aj prechod teplého frontu s výdatným snežením a krátkodobé výrazné oteplenie dňa 5. februára 1924. Podporný efekt k pádu lavíny vytvorilo odlesnenie svahov súvisiace s hospodárskou aktivitou tamojšieho obyvateľstva. Podľa dobových periodík išlo o rok „veľmi bohatý na lavíny“ aj v Tatrách, pričom najväčšia z nich zničila porasty pod Laliovým sedlom v šírke 4 km (T&A 1924, K-P 1924).

LITERATÚRA

Bukovčan, V., 1960: Lavíny a lesy, Slovenské vydavateľstvo pôdohospodárskej literatúry, Bratislava.
 Slivinski, L. C., Compo, G. P., et al.: Towards a more reliable historical reanalysis: Improvements for version 3 of the Twentieth Century Reanalysis system, Q. J. Roy. Meteorol. Soc., 145, 2876–2908, <https://doi.org/10.1002/qj.3598>, 2019. In: www.wetterzentrale.de
 Ivaňáková, G., Faško, P., Pecho, J., 2022: Počasie ako ho nepoznáš, Vydavateľstvo TATRAN, ISBN 9788022212212, 208 strán.
 K-P. 1924. Grosse Lawinenstürze. Karpathen-Post 45, (1. Maerz 1924), 1ss. 24/p. 2.
 T&A. 1924. Nagy lavinaomlások a Tatrában. Turistaság és alpinizmus 14, 3-6/64.
 Vojtek, M., 2015: Meteorologické podmienky vedúce k zasypaniu osady Rybô lavínou dňa 6. 2. 1924. In: Milan Longauer – Martin Bartík – Jarošlav Škvarčina: 90. VÝROČIE PÁDU NAJTRAGICKEJŠIEJ LAVÍNY NA SLOVENSKU, RYBÔ, VEĽKÁ FATRA. <http://www.difmoe.eu/archiv/periodika/?content=Periodika>
<https://skitourguru.com/clanek/332-ryb-najtragickejsia-lavina-na-slovensku>



Obrázok 1. Zrážkomerný výkaz zo stanice Staré Hory z februára 1924 (Zdroj: Archív SHMU)



Obrázok 5. Synoptická situácia 2. - 6. februára 1924 vo výškovej hladine 500 hPa (vľavo), biele izočiary sú tlak vzduchu prepočítaný na hladinu mora (hPa), farebná škála predstavuje geopotenciálnu výšku hladiny 500 hPa, vpravo je teplota vzduchu v hladine 850 hPa (Zdroj: NOAA-CIRES/DOE)