



VÝROČNÁ SPRÁVA ZA ROK 2025

Dátum vypracovania: 15. 5. 2026

Predkladá: Ing. Vladimír Císar, generálny riaditeľ SHMÚ

OBSAH

1. Zhrnutie roka	3
2. Profil a poslanie organizácie	5
3. Meteorologická činnosť	7
3.1 Observačná sieť	7
3.2 Predpovedné modely a numerika	8
3.3 Výstražná služba	11
3.4 Klimatologická činnosť	13
4. Hydrologická činnosť	21
4.1 Monitoring povrchových vôd	21
4.2 Monitoring podzemných vôd	22
4.3 Najdôležitejšie udalosti roka	23
4.4 Predpovedné modely a ich úspešnosť	26
5. Kvalita ovzdušia	28
5.1 Monitoring a siete	28
5.2 Modelovanie kvality ovzdušia	29
5.3 Emisné inventúry	29
5.4 Hodnotenie kvality ovzdušia	32
6. Laboratóriá a akreditované činnosti	34
7. Letecké meteorologické služby	36
7.1 Postavenie SHMÚ ako poskytovateľa leteckých meteorologických služieb	36
7.2 Poskytované produkty a služby	36

7.3 Technické a pozorovacie systémy pre letectvo	38
7.4 Kvalita služieb, dohľad a audity	38
7.5 Významné udalosti a štatistiky roka	39
8. Projekty (EÚ, národné, výskumné)	41
8.1 Prebiehajúce projekty	41
8.2 Modernizácia infraštruktúry	41
8.3 Digitalizácia služieb	41
8.4 Ukončené projekty a ich vplyv	45
9. Spolupráca a členstvá	47
10. Služby verejnosti a klientom	50
11. Ľudské zdroje SHMÚ	54
12. Hospodárenie	56
13. Informačno-komunikačná infraštruktúra a digitalizácia	59
14. Audity a kontroly	60
15. Výhľad a strategické ciele	61
15.1 Modernizácia monitorovacích sietí a hydrologickej služby	61
15.2 Rozvoj predpovedných modelov a výpočtových kapacít	62
15.3 Rozvoj hodnotenia kvality ovzdušia	62
15.4 Klimatické programy a meteorologická služba	62
15.5 Letecká meteorologická služba	63
15.6 Medzinárodné záväzky a strategické partnerstvá	63



VÝROČNÁ SPRÁVA SHMÚ ZA ROK 2025

1. ZHRNUTIE ROKA

Rok 2025 bol pre Slovenský hydrometeorologický ústav rokom výrazných meteorologických a hydrologických kontrastov, zvýšených nárokov na výstražnú službu a zároveň pokračujúcej modernizácie infraštruktúry a odborných činností. Počas roka sme zabezpečovali plnohodnotnú prevádzku meteorologickej, klimatologickej, hydrologickej a monitorovacej siete kvality ovzdušia, rozvíjali predpovedné a výstražné systémy a plnili úlohy vyplývajúce z národnej aj medzinárodnej legislatívy.

Z klimatologického hľadiska bol rok 2025 charakteristický výraznými výkyvmi počasia. Prvý polrok sa niesol v znamení dlhotrvajúceho nedostatku zrážok, ktorý vyústil do mimoriadneho až extrémneho sucha. Pôdne sucho vyvrcholilo začiatkom júla, keď extrémne suché podmienky zasahovali až 87,5 % územia Slovenska. Tento stav predstavoval jednu z najvýraznejších epizód sucha za posledné roky a mal významné dopady na poľnohospodárstvo aj vodné hospodárstvo. Od júla do novembra naopak dominovalo zrážkovo nadnormálne obdobie, miestami sprevádzané intenzívnymi búrkami a lokálnymi povodňami. Mimoriadna bola najmä prívalová povodeň v obci Babín (apríl 2025), ktorá dosiahla parametre 200- až 300-ročnej udalosti. Rok tak potvrdil trend rastúcej variability a extrémnosti prejavov počasia.

Hydrologická situácia odzrkadľovala tieto kontrasty. Väčšina tokov zaznamenala v prvej polovici roka podnormálne až výrazne podnormálne prietoky, zatiaľ čo v druhej polovici roka sa vyskytli viaceré povodňové situácie s významnými kulminačnými prietokmi. Monitorovanie a operatívne hodnotenie hydrologických javov bolo zabezpečované v nepretržitom režime.

Výstražná služba patrila aj v roku 2025 k najvyťaženejším činnostiam ústavu. Najčastejšie boli vydávané výstrahy pred búrkami, hmlou, silným vetrom a vysokými teplotami. Celkovo išlo o stovky dní pokrytých výstrahami rôzneho stupňa, čo potvrdzuje vysokú dynamiku počasia a potrebu presnej a včasnej komunikácie rizík smerom k verejnosti, samosprávam a zložkám krízového riadenia. Súbežne bola hodnotená úspešnosť predpovedí, pričom sa dlhodobo udržiava na vysokej odbornej úrovni.

Rok 2025 bol zároveň obdobím významných organizačných a finančných výziev. Konsolidácia verejných financií sa premietla aj do podstatného zníženia počtu zamestnancov ústavu. Znížený personálny stav znamenal zvýšené nároky na zostávajúcich odborných aj technických pracovníkov, ktorí zabezpečovali kontinuitu prevádzky a plnenie zákonných úloh. Napriek týmto okolnostiam sa podarilo zachovať stabilitu kľúčových služieb a plnenie medzinárodných záväzkov Slovenskej republiky v oblasti meteorológie, hydrológie a kvality ovzdušia.

Významným rozvojovým momentom roka bolo podpísanie troch zmlúv o poskytnutí nenávratného finančného príspevku (NFP) v oblasti kvality ovzdušia a začatie realizácie týchto projektov. Projekty sú zamerané na modernizáciu a rozšírenie monitorovacích kapacít, zvyšovanie kvality a dostupnosti dát, ako aj podporu efektívnejšieho hodnotenia a riadenia kvality ovzdušia. Ich implementácia predstavuje strategický krok smerom k napĺňaniu cieľov národnej aj európskej environmentálnej politiky.

Pokračovala aj modernizácia technickej a informačnej infraštruktúry, rozvoj dátových a výpočtových kapacít a digitalizácia procesov. Zavedenie nových nástrojov v oblasti numerických predpovedí a hodnotenia sucha posilnilo schopnosť SHMÚ včas identifikovať riziká a poskytovať kvalitné odborné podklady pre rozhodovanie.

Uplynulý rok potvrdil, že úloha SHMÚ ako národnej autority pre meteorológiu, hydrológiu a kvalitu ovzdušia je v podmienkach meniacej sa klímy, rastúcich extrémov počasia a zvyšujúcich sa nárokov na kvalitu environmentálnych informácií kľúčová. Prioritou do ďalšieho obdobia zostáva stabilizácia odborných kapacít, efektívna realizácia rozvojových projektov, ďalšia modernizácia monitorovacích a informačných systémov, posilňovanie kybernetickej a prevádzkovej bezpečnosti a ďalšie zvyšovanie kvality a spoľahlivosti poskytovaných služieb v záujme ochrany života, zdravia a majetku obyvateľov Slovenskej republiky.

ING. VLADIMÍR CÍŠAR
generálny riaditeľ

2. PROFIL A POSLANIE ORGANIZÁCIE

Právny rámec

Slovenský hydrometeorologický ústav (SHMÚ) je príspevkovou organizáciou Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky a národnou autoritou pre výkon štátnej meteorologickej služby, štátnej hydrologickej služby a štátneho monitorovania kvality ovzdušia.

Ústav bol zriadený 1. januára 1969 a svoju činnosť vykonáva v súlade so zákonom č. 201/2009 Z. z. o štátnej hydrologickej službe a štátnej meteorologickej službe, osobitnými predpismi v oblasti ochrany ovzdušia, ako aj s medzinárodnými záväzkami Slovenskej republiky.

SHMÚ zabezpečuje odborné monitorovanie, hodnotenie a interpretáciu stavu a vývoja atmosféry a hydrosféry, vrátane kvality ovzdušia a emisných trendov, a poskytuje autorizované meteorologické, hydrologické a environmentálne informácie pre potreby verejnosti, štátnej správy, hospodárstva a medzinárodných partnerov.

SHMÚ je integrálnou súčasťou globálneho meteorologického systému WMO, pričom:

- Zabezpečuje národné pozorovania a ich medzinárodnú výmenu,
- implementuje štandardy, odporúčania a technické predpisy WMO,
- spolupracuje pri vývoji lokálnych numerických modelov a klimatických produktov,
- plní medzinárodné reportingové povinnosti v oblasti klímy, hydrológie a kvality ovzdušia.

Organizačná štruktúra

Na čele SHMÚ stojí generálny riaditeľ, ktorý riadi celouštvavné činnosti, rozhoduje o strategických a koncepčných otázkach a zabezpečuje plnenie úloh vyplývajúcich zo zriaďovacej listiny a príslušných právnych predpisov.

Organizačné členenie v SHMÚ určuje Organizačný poriadok. SHMÚ sa v roku 2025 členil na osem samostatných odborných úsekov: úsek generálneho riaditeľa (ÚGR), úsek Meteorologická služba (ÚMS), úsek Hydrologická služba (ÚHS), úsek Centrum predpovedí a výstrah (ÚCPV), úsek Letecká meteorologická služba (ÚLMS), úsek Emisie a kvalita ovzdušia (ÚEKO), úsek Ekonomika (ÚE) a úsek Informatika (ÚI). V rámci týchto úsekov pôsobia jednotlivé odbory zamerané na špecifické činnosti ústavu, ktoré sú prenesené aj na regionálne pracoviská v Banskej Bystrici, Košiciach a v Žiline.

SHMÚ prevádzkuje sieť monitorovacích staníc pokrývajúcich celé územie Slovenskej republiky.

Regionálne pracoviská zabezpečujú v rámci svojej územnej pôsobnosti:

- prevádzku meteorologických, hydrologických, klimatologických a fenologických staníc,
- prevádzku automatických monitorovacích staníc kvality ovzdušia,
- hydrologické výstrahy,
- odborné konzultácie, posudky a expertízy pre orgány štátnej správy, samosprávy a verejnosť.

Regionálne pracoviská sú kľúčovým prvkom integrácie národného systému do globálneho systému WMO, keďže zabezpečujú zber primárnych dát vstupujúcich do medzinárodnej výmeny údajov.

Členstvá a medzinárodné programy

SHMÚ aktívne participuje na činnosti medzinárodných organizácií a programov:

- **World Meteorological Organization (WMO)** – implementácia globálnych štandardov, výmena údajov, odborné komisie
- **Medzinárodná organizácia pre civilné letectvo (ICAO)** – participácia v Meteorology Group (METG) v rámci Európskej skupiny pre plánovanie leteckých systémov (EASPG)
- **European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF)** – numerické modelovanie a prístup k predpovedným produktom
- **EUMETSAT** – využívanie meteorologických satelitných dát
- **EUMETNET** – spolupráca národných meteorologických služieb Európy
- **Copernicus Programme** – poskytovanie a využívanie dát v rámci európskeho programu pozorovania Zeme
- **Komisia pre ochranu Dunaja (ICPDR)** - výmena údajov, odborné komisie, ročenka TNMN
- **Dunajská Komisia** - poskytovanie údajov
- **Komisie na hraničných vodách (KHV)** – plnenie bilaterálnych záväzkov na hraničných vodách
- **EEA** – plnenie reportovacích povinností

Prostredníctvom týchto členstiev je SHMÚ plne integrovaný do:

- Globálneho pozorovacieho systému (WIGOS),
- WMO Information processing and prediction system (WIPPS),
- Informačného systému WMO (WIS),
- európskej siete výmeny meteorologických a klimatických dát.

Týmto spôsobom SHMÚ zabezpečuje, že údaje zo Slovenska sú súčasťou globálneho meteorologického systému a zároveň využíva medzinárodné zdroje na zvyšovanie kvality národných služieb.

3. METEOROLOGICKÁ ČINNOSŤ

3.1 Observačná sieť

V rámci meteorologického a klimatologického monitoringu bol v roku 2025 zabezpečený štandardný režim v prevádzke štátnej meteorologickej siete v súlade s národnými a medzinárodnými záväzkami Slovenskej republiky voči **World Meteorological Organization** (WMO). Namerané údaje z pozemných sietí boli priebežne ukladané do databázy KMIS, resp. fenologické údaje a pôdne teploty do databázy KOaK, údaje z dištančných metód do vlastných špecializovaných úložísk.

Druh siete	Počet objektov
Štátna meteorologická sieť v roku 2025	
automatické meteorologické stanice	96
automatické meteorologické stanice s doplnkovým meraním a pozorovaním (dobrovoľné)	59
synoptické meteorologické stanice (s profesionálnym pozorovateľom)	19
klimatologické stanice s úplným programom meraní (profesionálne + dobrovoľné)	26
zrážkomerné stanice s manuálnym meraním (dobrovoľné)	340
automatické zrážkomerné stanice	199
automatické zrážkomerné stanice s doplnkovým meraním a pozorovaním (dobrovoľné)	163
Totalizátory	45
stanice na meranie slnečného žiarenia	5
stanica s profilovým meraním prízemnej vrstvy atmosféry (stožiar)	1
fenologické stanice	194
stanice na sledovanie rádioaktivity životného prostredia	30
stanica na meranie celkového atmosférického ozónu	1
aerologická stanica	1
radarové observatóriá	4
Spolu	1183

Tabuľka 3.1 Zoznam štátnych meteorologických sietí v roku 2025

Údaje zo všetkých automatických meteorologických a zrážkomerných staníc boli zbierané a archivované v 1-minútovom časovom kroku. Meteorologické stanice Bratislava-letisko, Piešťany, Hurbanovo, Dolný Hričov, Poprad, Košice a aerologická stanica Poprad-Gánovce tvoria súčasť globálnej pozorovacej siete WMO (GBON), ostatné synoptické stanice sú súčasťou európskej regionálnej pozorovacej siete (RBON). Na všetkých profesionálnych staniaciach boli vykonávané pravidelné nepretržité synoptické merania a pozorovania a zostavovanie medzinárodnej správy SYNOP 24 hod. denne, väčšina z nich kombinovane 14 hodín v rámci prevádzky s obsluhou (manuálne zostavované správy) a 10 hodín v rámci automatickej prevádzky.

V dôsledku konsolidačných opatrení bolo zrušených niekoľko pracovných pozícií v sieti profesionálnych synoptických staníc a zmenený ich prevádzkový režim. Od 1. 1. 2025 došlo k zlúčeniu organizačných útvarov zabezpečujúcich prevádzku synoptickej a klimatologickej staničnej siete do jedného organizačného útvaru Pozemné meteorologické siete.

V rámci plnenia požiadaviek na kvalitu údajov bola vykonaná klasifikácia polôh 73 meteorologických staníc pre prvky teplota a zrážky podľa metodiky WMO, pričom klasifikáciu ďalších staníc budeme pokračovať v roku 2026.

Pre verejnosť bola publikovaná nová mapa klimatologických a zrážkomerných staníc na https://www.shmu.sk/sk/?page=1&id=klimat_siet.

V roku 2025 bolo vykonaných 730 úspešných rádiosondážnych meraní zo stanice Poprad-Gánovce. Hladina 10 hPa bola dosiahnutá aspoň raz počas všetkých 365 dní v roku, v 95% všetkých úspešných meraní. V dôsledku vojnového konfliktu na Ukrajine a rušenia GPS signálu boli niektoré merania bez údajov o vetre. Do rutinej prevádzky sme uviedli aj príjem údajov zo zostupu rádiosond.

Od júna 2025 sú na portáli otvorených dát (opendata.shmu.sk) zverejnené a voľne dostupné údaje z meraní všetkých automatických meteorologických staníc, validované klimatologické údaje a údaje z rádiolokačných meraní.

V rámci výskumu a vývoja prebiehalo testovanie kombinovaných snímačov relatívnej vlhkosti vzduchu a teploty v operatívnej prevádzke a testovanie automatických totalizátorov na Martinských holiach a Bystrej doline. Vyvinutá bola interaktívna mapa pre zobrazenie staničných sietí a ich klasifikácie. Pokračoval vývoj kontrolných algoritmov pre kontrolu kvality dát z automatických staníc. Pokračoval tiež vývoj a testovanie spracovania údajov z nových meteorologických družíc (MTG) a vývoj nového vizualizačného prostredia pre nové údaje, verifikácia HSAF produktov na vybraných prípadových situáciách. Začal vývoj predpovedaných družicových produktov metódou "optical flow". Bola navrhnutá metodika na opätovné použitie aerologických sond a boli uskutočnené aj prvé testy.

Meteorologický monitoring je dlhodobo finančne poddimenzovaný, infraštruktúra je zastaraná, metrologickú nadväznosť meradiel a meracích zariadení nedokážeme zabezpečiť v súlade s plánom kalibrácie a kontrol z dôvodu chýbajúcich náhradných meradiel.

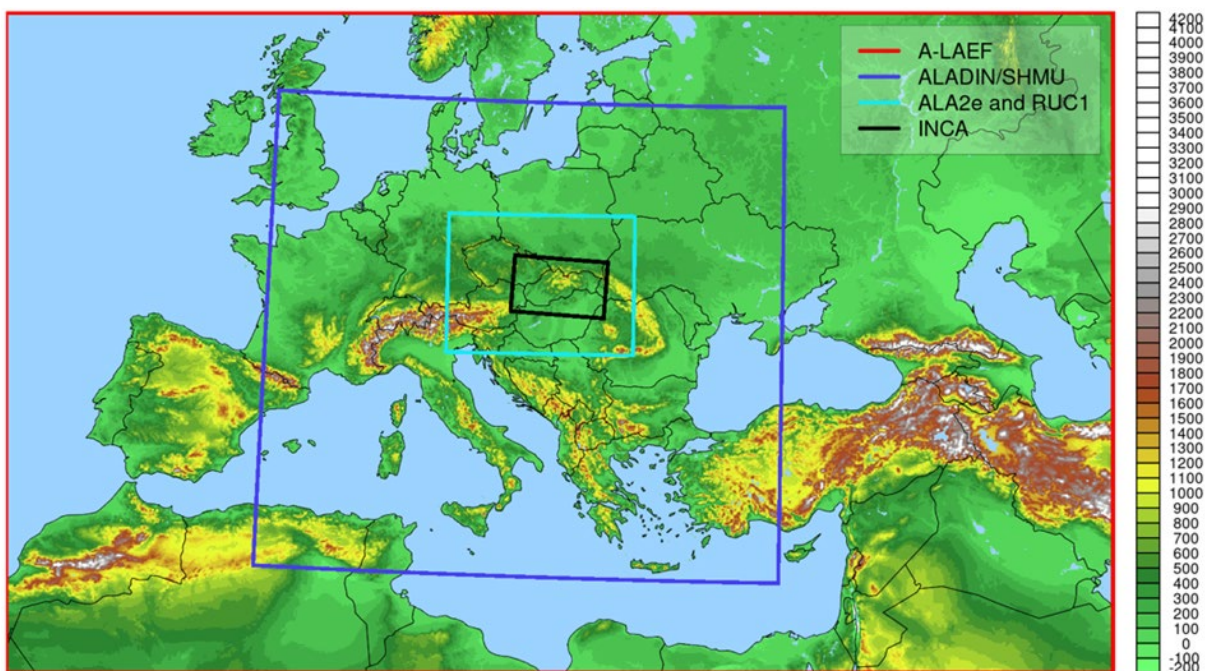
3.2 Predpovedné modely a numerika

Predpovedné modely

SHMÚ používa pre prípravu predpovedí a výstrah výsledky viacerých meteorologických modelov a systémov, na ktorých vývoji sa podieľa a ktoré sú operatívne prevádzkované na superpočítačoch SHMÚ a ECMWF. Na tieto systémy nadväzujú desiatky aplikácií, ktoré pripravujú pre jednotlivých užívateľov podľa ich požiadaviek produkty z modelových výsledkov. Niektoré predpovede a produkty z týchto modelov sú publikované a aktualizované na stránke SHMÚ.

Numerické predpovedné systémy na báze modelu ALADIN na SHMÚ				
Základné charakteristiky				
Názov	A-LAEF	ALADIN/SHMU	ALA2E	RUC/ALA1
Horizontálne rozlíšenie	4,8 km	4,5 km	2,0 km	1,0 km
Počet uzlových bodov oblasti	1250 x 750	625 x 576	512 x 384	1024 x 768
Počet vertikálnych hladín	60	87	87	87
Frekvencia aktualizácie za deň	každých 12 h	každých 6 h	každých 12 h	každá hodina
Dĺžka predpovede	72 h	72 h (z 00UTC 102 h)	84 h	12 h (z 00UTC 30 h)
Časový krok produktov	1 h	1 h	30 min.	1 h
Okrajové podmienky z modelu:	ECMWF ENS	ARPEGE	ECMWF	ARPEGE
Počiatkové podmienky, asimilácia povrchových meraní	ansámblová asimilácia prízemných dát (ESDA) cez konfiguráciu CANARI	Teplota a vlhkosť v 2m, konfigurácia CANARI	downscaling začiatkového stavu kontrolného člena A-LAEF	Teplota a vlhkosť v 2m, konfigurácia CANARI
Asimilácia atmosférických meraní z voľnej atmosféry	Metóda spektrálneho blendingu pomocou digitálneho filtra (DFI)	blending pomocou digitálneho filtra (DFI) a 3D-VAR		3D-VAR
Prevádzka na superpočítači:	ECMWF	SHMÚ	SHMÚ	SHMÚ

Tabuľka 3.2 Numerické predpovedné systémy na báze modelu ALADIN na SHMÚ



Obrázok 3.1 Domény (oblasti), ktoré pokrývajú uvedené modely (systémy)

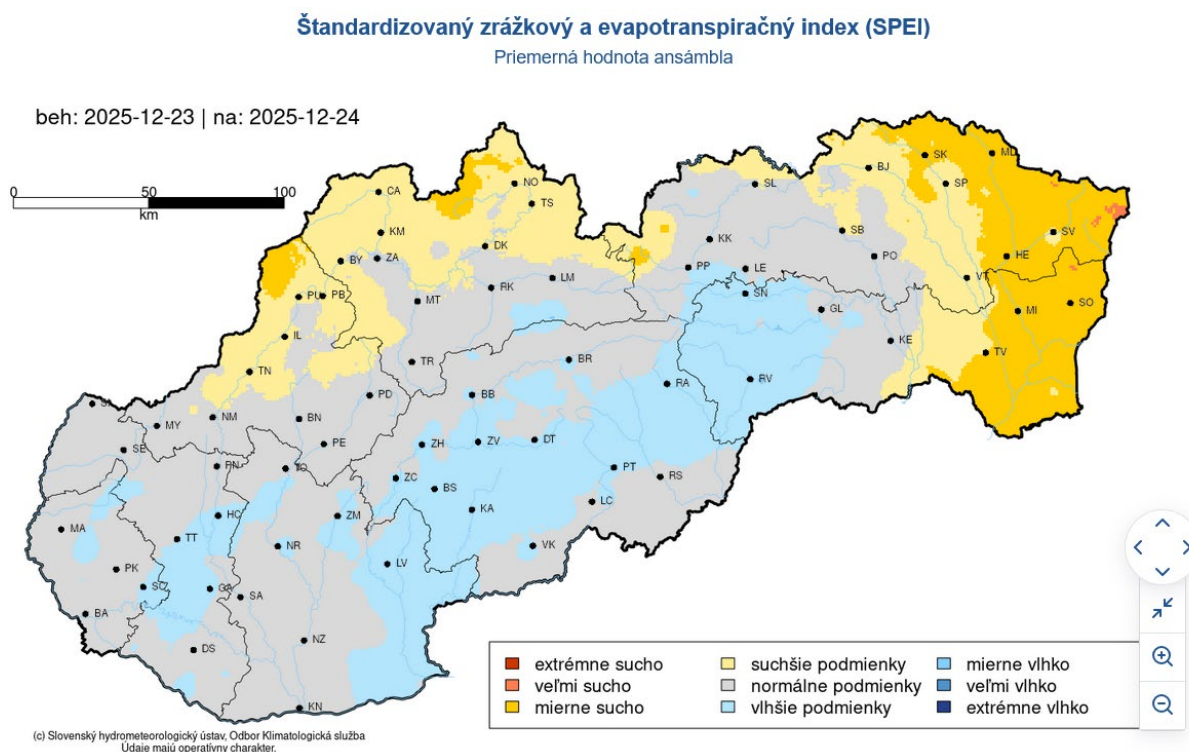
Inovácie a nové výpočtové kapacity

V roku 2025 boli po niekoľkomesačnom testovaní zavedené do operatívnej prevádzky úpravy hlavného numerického modelu **ALADIN/SHMÚ**. Počet vertikálnych hladín bol zvýšený zo 63 na 87, čím sa významne zjemnilo vertikálne rozlíšenie modelu. Zároveň sa predĺžil časový horizont predpovede – výstupy z referenčného termínu 00 UTC po novom pokrývajú nasledujúcich 102 hodín.

Rozšírilo sa aj spektrum predpovedaných parametrov, napríklad o simulované družicové snímky ekvivalentné pozorovaniam zo satelitov **Meteosat Second Generation (MSG)**. Súčasťou úprav bolo aj zabezpečenie kompatibility modelových výstupov s formátom GRIB2.

Model **ALA2E** bol upravený tak, aby generoval výstupy v kratších časových intervaloch. Okrem hodinového kroku (60 minút) poskytuje aj výstupy s 30-minútovým krokom, napríklad simulovanú rádiolokačnú odrazivosť. Tým sa zlepšilo zachytenie časového vývoja nebezpečných konvektívnych javov, najmä búrok.

Pripravená bola aj automatizovaná predpoveď indexu SPEI (Standardized Precipitation Evapotranspiration Index), ktorý charakterizuje sucho na základe kombinácie zrážok a potenciálnej evapotranspirácie. Predpoveď využíva pravdepodobnostné meteorologické výstupy z ansámblových systémov A-LAEF a **European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF)**. Výsledky sú sprístupnené na verejných webových stránkach SHMÚ.



Obrázok 3.2 Predpoveď štandardizovaného zrážkového a evapotranspiračného indexu (SPEI)

3.3 Výstražná služba

V roku 2025 zabezpečoval SHMÚ nepretržitú výstražnú službu pre územie Slovenskej republiky s cieľom včas informovať verejnosť, orgány krízového riadenia a ďalšie zainteresované subjekty o nebezpečných meteorologických javoch. Výstrahy boli vydávané v trojstupňovom systéme podľa intenzity a očakávaných dopadov.

Najvyšší počet dní s vydanou výstrahou bol zaznamenaný pri búrkach (147 dní), ktoré zároveň patrili medzi javy s najčastejším výskytom vyšších stupňov výstrahy. Významne zastúpené boli aj hmla (126 dní), vietor na horách (119 dní) a vietor (97 dní). Početné boli aj situácie spojené s poľadovicou (48 dní) a mrazom vo vegetačnom období (43 dní).

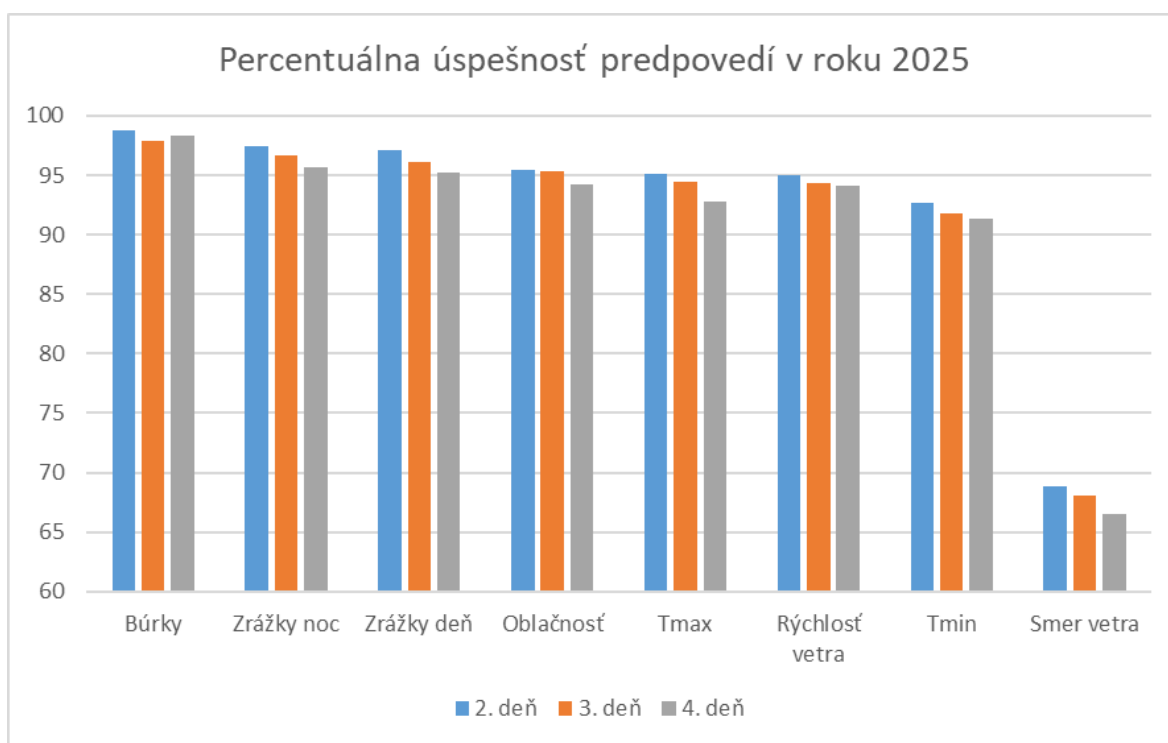
Z hľadiska intenzity sa tretí stupeň výstrahy vyskytol najmä pri búrkach, vysokých teplotách, vetre na horách a daždi, čo poukazuje na výskyt viacerých situácií s potenciálne závažnými dopadmi. Výstrahy na vysoké teploty boli vydané počas 33 dní, pričom v niekoľkých prípadoch dosiahli najvyšší stupeň.

Úspešnosť textových predpovedí na nasledujúce tri dni je uvedená v samostatnej tabuľke. Hodnotenie potvrdzuje stabilne vysokú mieru presnosti predpovedí jednotlivých prvkov počasia aj celkovej charakteristiky počasia, čo je výsledkom kombinácie numerických modelov, operatívnej analýzy a skúseností meteorológov.

Výstražná služba je dôležitým prvkom systému včasného varovania a významne prispieva k ochrane života, zdravia a majetku.

Počet dní pokrytých výstrahami v roku 2025				
Jav	Celkom dní	Stupeň výstrahy		
		1	2	3
Búrky	147	146	27	1
Hmla	126	126	0	0
Vietor na horách	119	119	31	2
Vietor	97	97	8	0
Poľadovica	48	48	0	0
Mráz vo vegetačnom období	43	43	0	0
Vysoké teploty	33	33	15	3
Dážď	28	27	18	6
Snehové jazyky a záveje	28	28	2	0
Nízke teploty	18	18	5	0
Sneženie	17	16	4	0

Tabuľka 3.3 Počet dní pokrytých výstrahami v roku 2025



Graf 3.1 Percentuálna úspešnosť predpovedí jednotlivých prvkov počasia a celkových predpovedí v textových predpovediach pokrývajúcich nasledujúce 3 dni

Významné udalosti roka 2025

23. jún – Búrky z MCS (mezoškálový konvektívny systém), ktoré sa sformovali na studenom fronte, zasiahli v podvečerných hodinách od západu najmä západné a stredné Slovensko. Najväčšie škody spôsobil silný vietor – v Nitre bol zaznamenaný maximálny náraz vetra 30,6 m/s (110 km/h). Vietor vyvolal rozsiahle výpadky elektrickej energie; bez dodávky elektriny zostalo viac ako 50 000 domácností. (<https://regiony.zoznam.sk/video-nicive-burky-zanechali-spust-strhavali-strechy-50-tisic-ludi-bez-elektriny-manzelia-o-vlasok-unikli-smrti/>)

7. júl – Ďalšie búrky z MCS systému, sformovanom na studenom fronte, postúpili podvečer od juhozápadu nad východné Slovensko. Rozsiahle škody opäť spôsobil najmä vietor, pričom v Košiciach a Prešove boli zaznamenané nárazy presahujúce rýchlosť 30 m/s (približne 108 km/h). Viaceré mestá vyhlásili mimoriadnu situáciu a desiatky tisíc domácností zostali bez elektrickej energie. Neďaleko obce Hažlín sa na izolovanej supercele vyskytlo tornádo intenzity IF2. (<https://spravy.pravda.sk/domace/clanok/758615-burkova-smrst-udrela-na-slovenko-meteorologovia-varuju-pred-silnym-vetriskom/>)

21. – 22. november – Na zvlhnom studenom fronte vznikla snehová kalamita, najmä na východnom Slovensku. Úhrny nového snehu dosiahli prevažne 20 až 40 cm. V niektorých oblastiach bolo sneženie sprevádzané silným vetrom a tvorbou snehových závejov. Lepkavý sneh svojou hmotnosťou poškodzoval elektrické vedenia, čo spôsobilo výpadky elektrického prúdu rádovo v tisíckach domácností. (<https://spravy.pravda.sk/domace/clanok/775694-na-strednom-a-vychodnom-slovensku-platia-vystrahy-pred-vydatnym-snezanim/>)

25. – 26. november – Územie Slovenska ovplyvnila tlaková níz s frontálnym rozhraním postupujúca od juhozápadu. Výdatné zrážky (väčšinou 50 až 80 mm) v Banskobystrickom kraji a okolí vyvolali povodne. Najväčšie škody boli zaznamenané v Sliachi, kde voda zaplavila časť mesta vrátane areálu letiska. (<https://spravy.pravda.sk/regiony/clanok/776350-katastrofa-na-sliaci-voda-zaliala-desiatky-domov-znicila-obilie-ovocie-aj-vzacny-pamatnik/>)

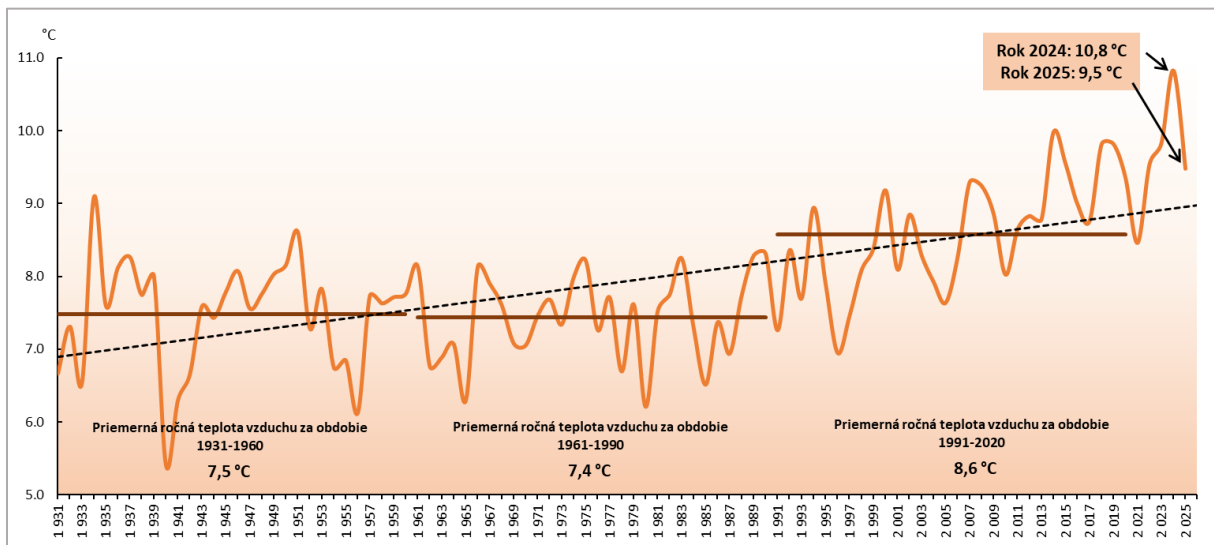
3.4 Klimatologická činnosť

Extrémy, rekordy, ročný klimatický prehľad

Rok 2025 bol poznačený viacerými neštandardnými prejavmi počasia. Zvláštnosťou bolo dlhé trvanie určitého charakteru počasia, pričom po jeho ukončení rýchlo nasledoval úplne iný charakter počasia, ktorý bol dokonalým opakom predchádzajúceho. Výsledkom boli napríklad väčšinou normálne ročné úhrny atmosférických zrážok na území Slovenska, ktoré však mali veľmi nevyvážený a netypický ročný režim.

Teplota vzduchu

Priestorová priemerná ročná teplota vzduchu v roku 2025 dosiahla na území Slovenska hodnotu 9,5 °C, bol to 8. najteplejší rok od roku 1931 na Slovensku. V porovnaní s normálovým obdobím 1991 – 2020 dosiahla priestorová priemerná ročná teplota vzduchu v roku 2025 odchýlku +0,9 °C.



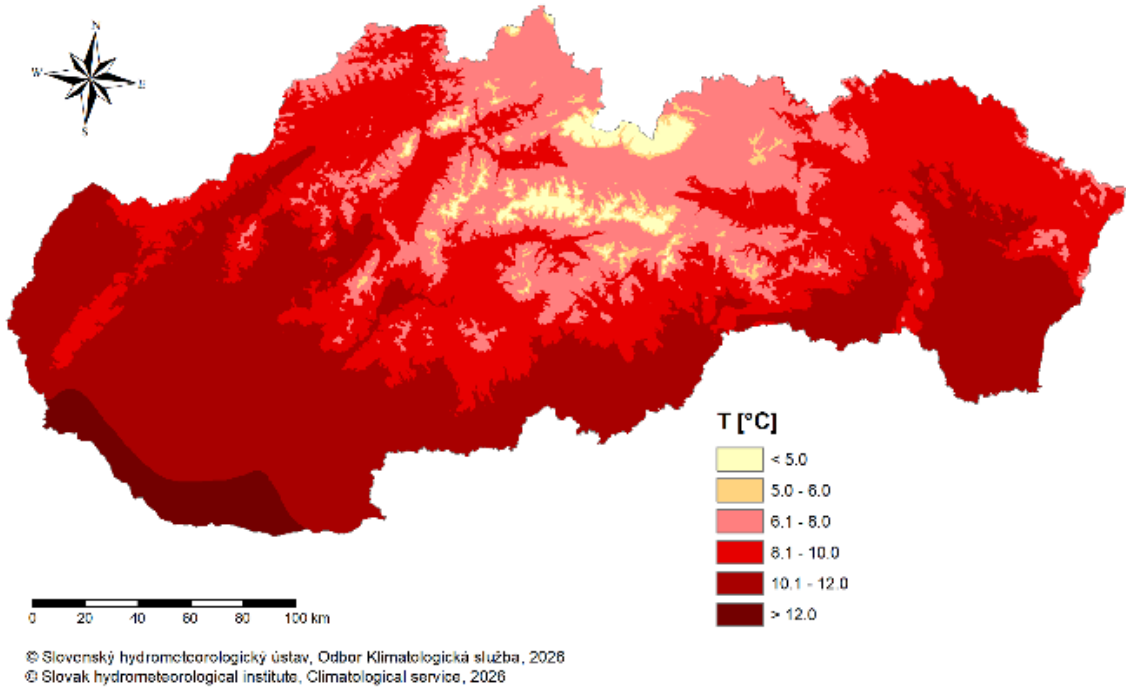
Graf 3.2 Priestorová priemerná ročná teplota vzduchu od roku 1931 na Slovensku

Zápornú odchýlku v porovnaní s normálovým obdobím 1991 – 2020 dosiahli v minulom roku štyri mesiace, a to február (−0,4 °C), máj (−2,2 °C), október (−0,6 °C) a november (−0,1 °C). Ostatné mesiace v roku 2025 mali kladnú odchýlku, pričom najvyššiu odchýlku sme zaznamenali v zimných mesiacoch január (3,1 °C) a december (3,0 °C).

Priestorová priemerná mesačná, sezónna a ročná teplota vzduchu na Slovensku v roku 2025, ich poradie od roku 1931 na Slovensku a odchýlka od normálu 1991 – 2020			
2025	Priestorová priemerná teplota vzduchu (C°)	Poradie	Odchýlka od normálu 1991 – 2020
I	0.8	9	3.1
II	-1.2	47	-0.4
III	5.9	6	2.6
IV	10.4	7	1.4
V	11.6	75	-2.2
VI	19.5	4	2.0
VII	19.4	24	0.2
VIII	18.7	21	0.1
IX	15.3	10	1.8
X	7.9	53	-0.6
XI	3.7	35	-0.1
XII	1.8	5	3.0
JAR	9.3	17	0.6
LETO	19.2	12	0.8
JESEŇ	9.0	27	0.4
ZIMA	0.1	14	1.6
ROK	9.5	8	0.9

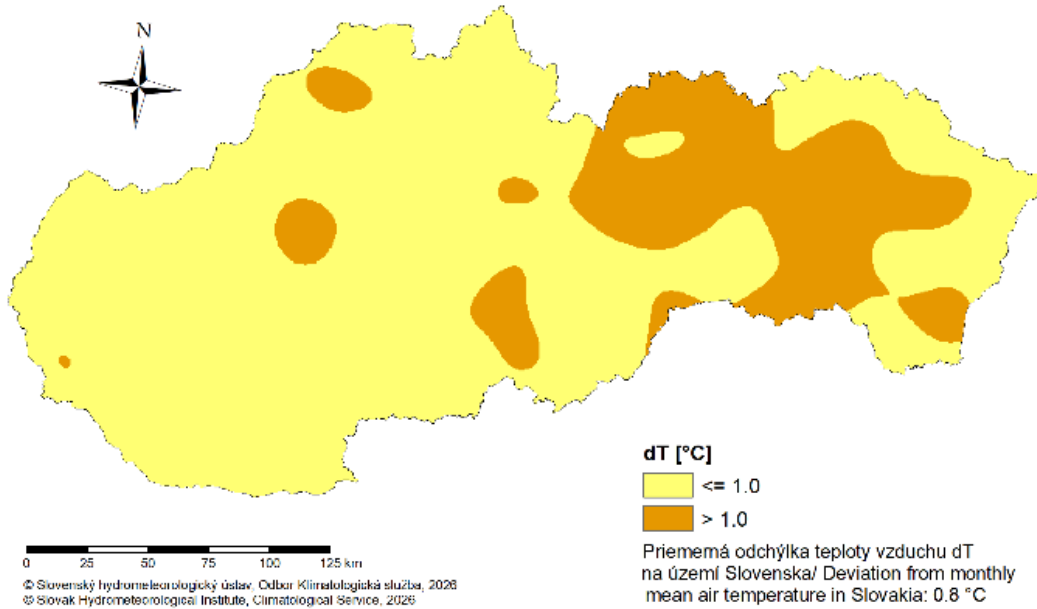
Tabuľka 3.4 Priestorová priemerná mesačná, sezónna a ročná teplota vzduchu na Slovensku v roku 2025, ich poradie od roku 1931 na Slovensku a odchýlka od normálu 1991 – 2020

Priemerná ročná teplota vzduchu na Slovensku za rok 2025
Annual average temperature in Slovakia in 2025



Obrázok 3.3 Priemerná ročná teplota vzduchu na Slovensku za rok 2025

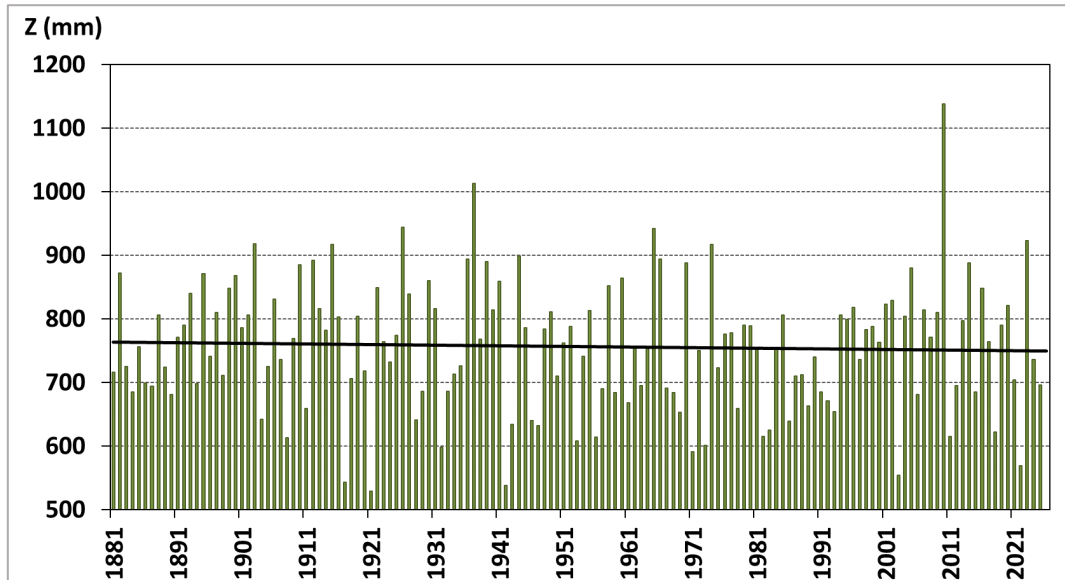
Odchýlky priemernej ročnej teploty vzduchu od normálu 1991 - 2020 na Slovensku za rok 2025
Deviations annual mean air temperature from normal 1991 - 2020 in Slovakia in 2025



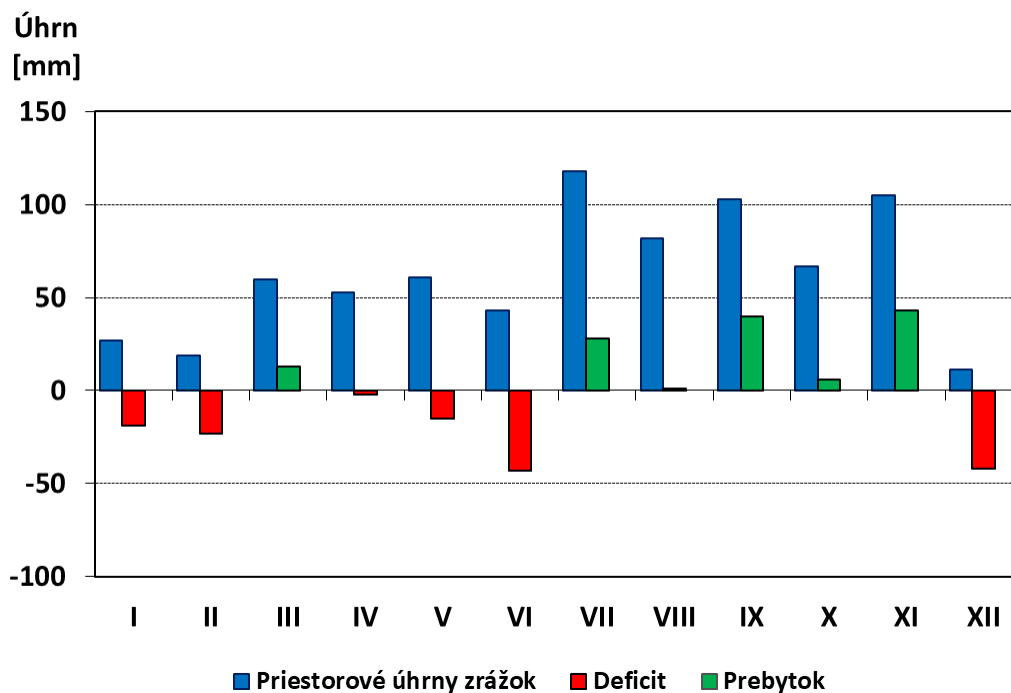
Obrázok 3.4 Mapa priemernej ročnej teploty vzduchu na Slovensku za rok 2025 a jej odchýlka od normálu 1991 – 2020

Atmosférické zrážky

Priestorová suma ročných atmosférických zrážok v roku 2025 dosiahla hodnotu necelých 700 mm. Prvý polrok sa vyznačoval výrazným a dlhotrvajúcim nedostatkom zrážok, ktorý vyústil do mimoriadneho až extrémneho sucha. Od júla až do novembra bolo zaregistrovaných naopak veľmi veľa zrážok a nasledoval december opäť s mimoriadnym nedostatkom zrážok.

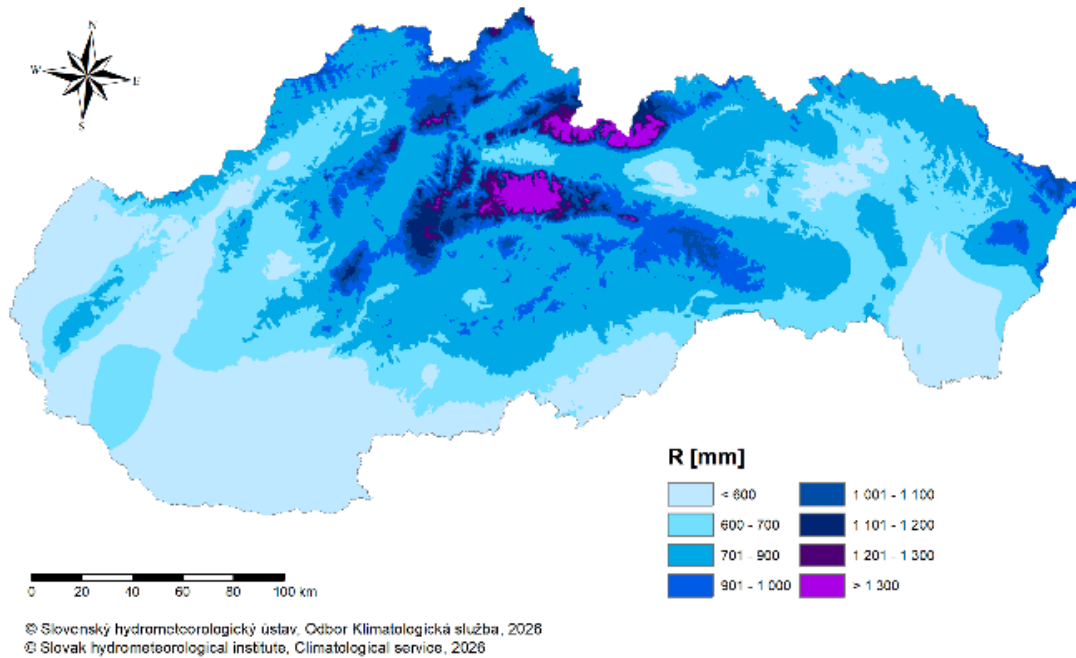


Graf 3.3 Priestorová ročná suma atmosférických zrážok od roku 1881 na Slovensku vypočítaná metódou dvojitého váženého priemeru



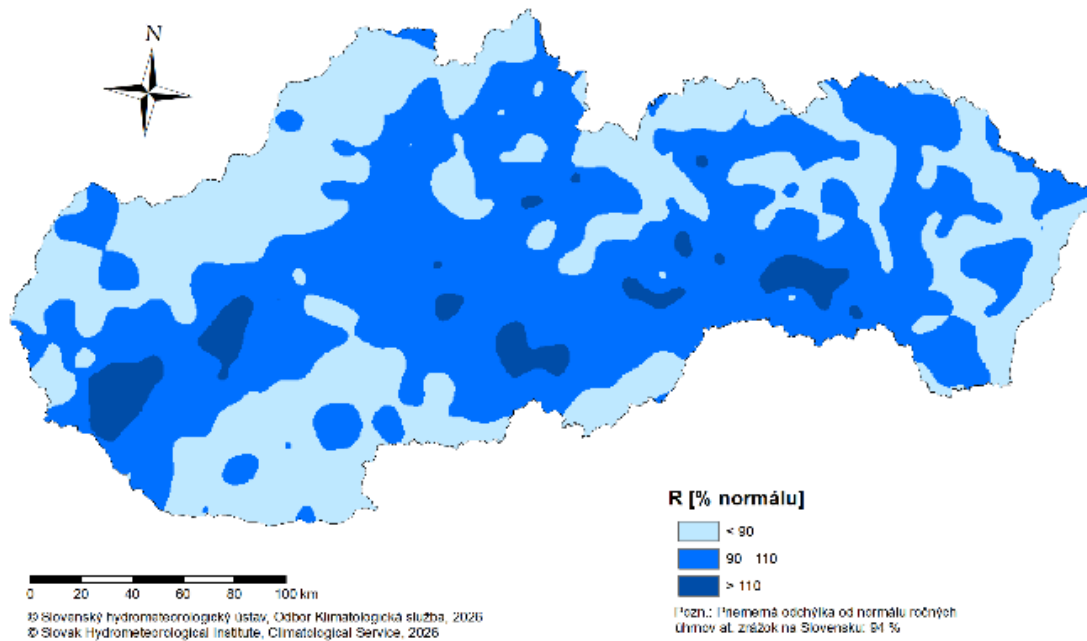
Graf 3.4 Priestorové úhrny zrážok pre územie Slovenska v jednotlivých mesiacoch roka 2025 vypočítané izohyetovou metódou

Ročný úhrn atmosférických zrážok na Slovensku za rok 2025
Annual precipitation total in Slovakia in 2025



Obrázok 3.5 Ročný úhrn atmosférických zrážok na Slovensku za rok 2025

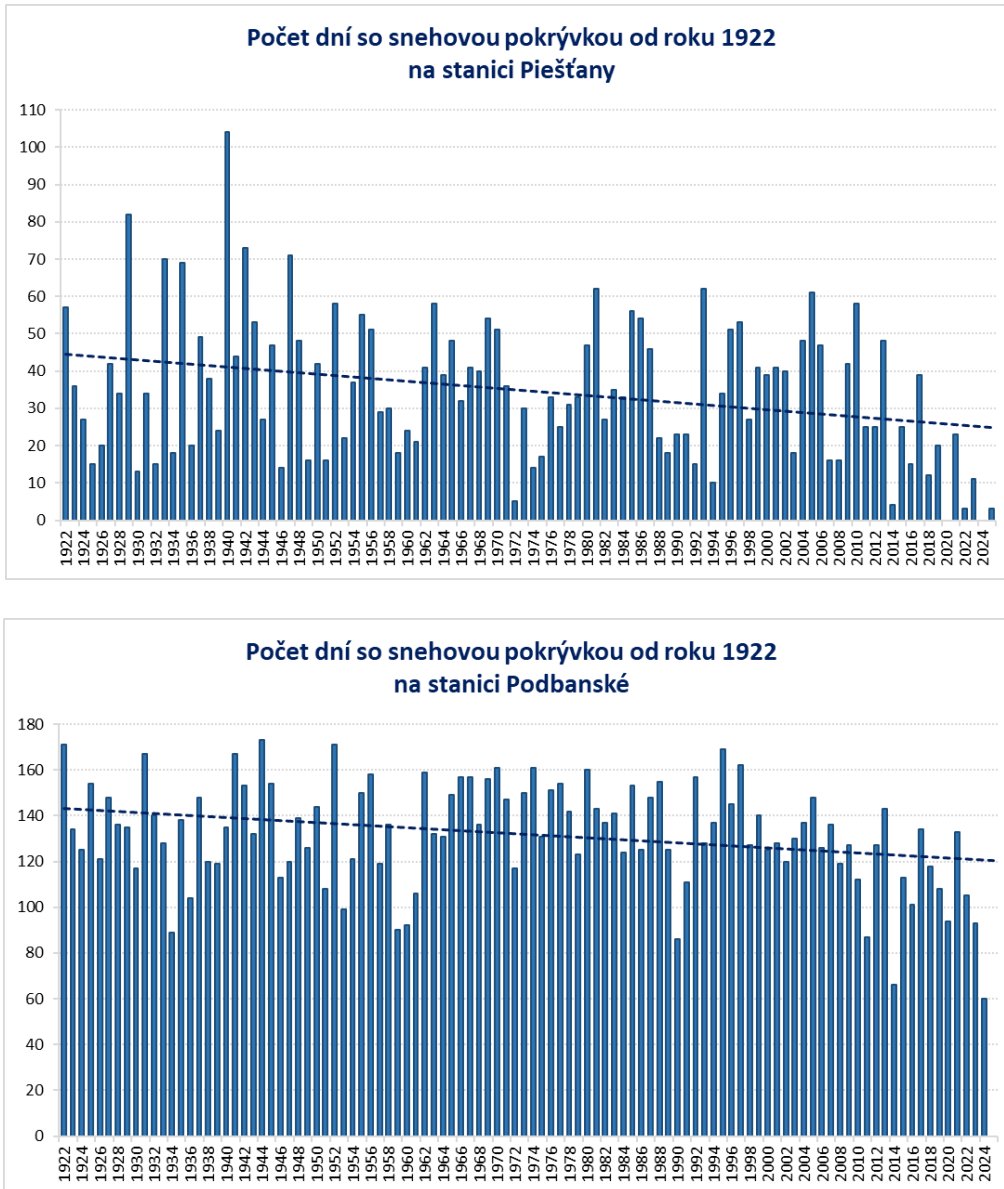
Úhrny atmosférických zrážok na Slovensku v roku 2025 v % normálu 1991 - 2020
Precipitation totals in Slovakia in 2025 in % of 1991-2020 normal



Obrázok 3.6 Mapa ročného úhrnu atmosférických zrážok na Slovensku za rok 2025 a ich vyjadrenie v % normálu 1991 – 2020

Snehová pokrývka

Snehová pokrývka na Slovensku v roku 2025 potvrdila trend z predchádzajúcich rokov. V počte dní so snehovou pokrývkou boli zaznamenané podnormálne ročné hodnoty, aj keď neboli také nízke, ako v predošlom roku 2024.



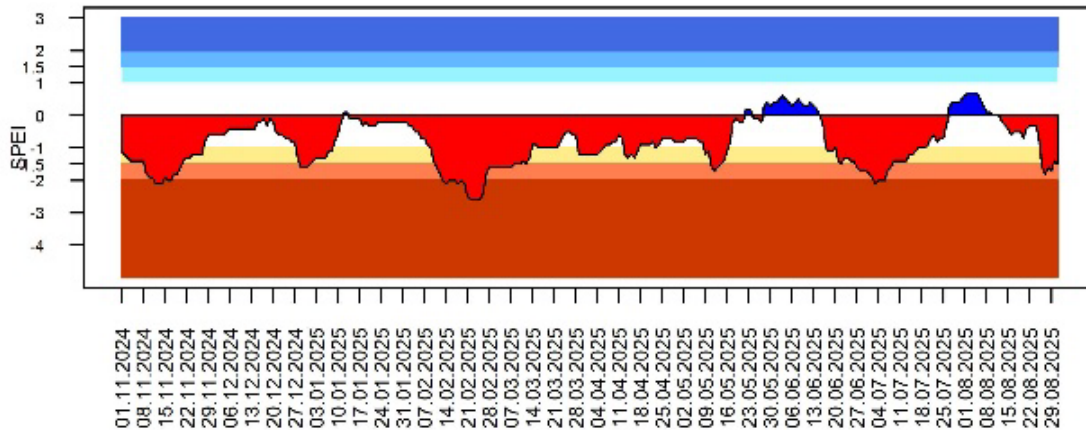
Graf 3.5 Počet dní so snehovou pokrývkou na vybraných staniciach Slovenska od roku 1922

Sucho

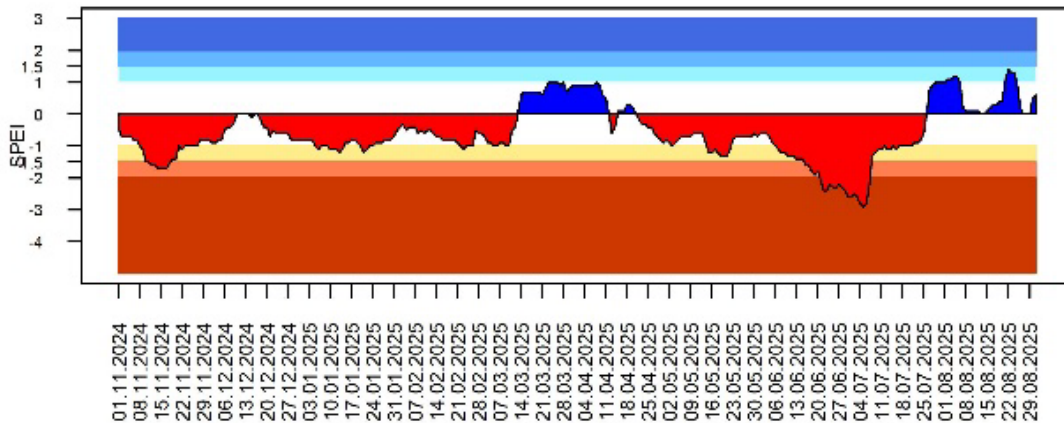
Už v januári sme na väčšine Slovenska zaznamenávali mierne až veľmi suché podmienky, ktoré najvýraznejšie zasahovali západné a stredné Slovensko. Tento vlhový deficit bol spôsobený nedostatkom atmosférických zrážok, ktorý sme pozorovali už od začiatku novembra 2024. Na území celého Slovenska chýbalo v januári v 90-dňovom okne viac ako 50 mm zrážok. V mnohých, najmä horských častiach stredného Slovenska to bolo už viac ako 100 mm zrážok. Deficit zrážok sa začínal prejavovať už aj na relatívnom nasýtení pôdy, čo bolo na tú ročnú dobu nezvyčajné.

Nepriaznivý vývoj vlahovej bilancie v atmosfére aj pôde pokračoval aj v nasledujúcich mesiacoch (Obr. 11). Krátkodobé zmiernenie sucha nastalo len na prelome marca a apríla. Vplyvom výskytu niekoľkých zrážkových situácií prichádzajúcich z južných smerov, neboli naše poľnohospodársky najvyužívanejšie regióny tak výrazne zasiahnuté suchom (Obr. 11 dole vpravo). Pôdne sucho vyvrcholilo na začiatku júla, kedy extrémne suché podmienky zaberali až 87,5 % územia. To je až o štvrtinu územia Slovenska viac ako v roku 2022. Tento vývoj odzrkadľoval dlho pretrvávajúce meteorologické suchu, ktoré bolo dôsledkom deficitu zrážok v zimných a jarných mesiacoch, ku ktorému sa v letných mesiacoch pridružil aj vysoký výpar.

Stanica Oravská Lesná



Stanica Rimavská Sobota



Graf 3.6 Vývoj meteorologického sucha v roku 2024/2025 na stanici Oravská Lesná (hore), Rimavská Sobota (dole)

Fenológia

Začiatok fenologickej sezóny sa začal už v závere januára a to začiatkom kvitnutia alergénov ako lieska obyčajná, najmä v oblasti Podunajskej nížiny, ale ojedinele aj na východnom Slovensku. V niektorých lokalitách tento druh začal kvitnúť v porovnaní s fenologickým normálom 1991 – 2020 skôr až o 35 dní (Giraltovce). Od prvej dekády februára sa pridal v kvitnutí ďalší výrazný alergén a to jelša lepkavá.

Dlhodobu zrážkovo podpriemerné obdobie a absencia snehovej pokrývky na väčšine územia v priebehu zimy 2024/2025 umožnili poľnohospodárom skoré sejby jarných obilnín v priemere o jeden až tri týždne v porovnaní s fenologickým normálom 1991-2020.

Od druhej dekády marca začala kvitnúť marhuľa obyčajná. Od tretej marcovej dekády začali kvitnúť skoré odrody čerešní a od druhej dekády apríla ďalšie druhy ovocných drevín (jablone, hrušky, broskyne, slivky). V porovnaní s fenologickým normálom 1991 – 2020 začali kvitnúť v priemere o 1 až 2 týždne skôr. Kvitnutie ovocných druhov poznačili dve výrazne teplotne podpriemerné dekády a to v apríli, kedy boli napríklad marhule na väčšine územia v plnom kvete resp. na konci kvitnutia, a v máji v priebehu kvitnutia jadrových druhov ovocných drevín, ktoré kvitli už aj vo vyšších polohách, ale aj v oblasti severného Slovenska. Najvýraznejšie mrazy počas 1. dekády apríla boli na juhu stredného Slovenska, kde napríklad v Rimavskej Sobote bola minimálna denná teplota vzduchu vo výške 2 m nad zemským povrchom $-6,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ (7.4.2025), a práve v tomto období boli marhule a broskyne v tejto lokalite v plnom kvitnutí. V apríli sa tu sa dokonca vyskytlo až 6 dní so zápornou minimálnou dennou teplotou vzduchu. V 2. dekáde mája sa opäť vyskytla výrazne chladná dekáda, kedy sa záporné hodnoty minimálnej dennej teploty vzduchu vyskytli na väčšine územia Slovenska s výnimkou Podunajskej nížiny. V ďalšom priebehu jari a začiatku leta ovocinárov a poľnohospodárov potrápila výrazná epizóda sucha, ktorá vyvrcholila v závere júna, kedy sa silné až extrémne pôdne sucha vyskytovalo takmer na 90 % územia. Vplyvom tohto sucha hlásili ovocinári predčasný opad plodov ovocných drevín a poľnohospodári hlásili na viacerých miestach tzv. núdzové dozrievanie obilnín v priebehu júna, ale aj zníženú výrobu zelenej hmoty o 50 %. Negatívne prejavy hlásili aj lesníci najmä na jarných výsadbách lesných drevín.

Plná zrelosť ozimných obilnín nastala od druhej dekády júna a jarných obilnín od druhej dekády júla. Žatva obilnín v roku 2025 začala od tretej dekády júna, prerušená v priebehu druhej dekády júla vplyvom zrážok. V niektorých lokalitách z dôvodu daždivého počasia nastal zber až po 2 až 3 týždňoch od plnej zrelosti obilnín (Báhoň) a v takýchto lokalitách bola znížená kvalita zberanej úrody.

Vyššie uvedené klimatické faktory sa v priebehu jari a začiatku leta prejavili aj v slabých až priemerných úrodách letných (takmer 60 % pozorovateľov), ako aj jesenných odrôd jabloní a hrušiek (70 % pozorovateľov). Výraznejšia neúroda bola v dôsledku jarných mrazov zaznamenaná najmä na marhuliach (takmer 60 % pozorovateľov) a orechoch (50 % fenologických pozorovateľov).

V priebehu jesene sa vyskytli záporné hodnoty minimálnej dennej teploty vzduchu už na začiatku októbra, a preto jesenné fenologické fázy na lesných drevinách nastali na väčšine územia v rámci fenologického normálu 1991 – 2020.

Klimatické štúdie a analýzy

V roku 2025 bola posilnená integrácia klimatologických údajov do národných adaptačných nástrojov. Významnú úlohu zohráva platforma klima-adapt.sk, ktorá prináša aktuality, analytické výstupy a odkazy na interaktívne mapové aplikácie. Tieto nástroje umožňujú lepšie pochopenie dopadov zmeny klímy a podporujú plánovanie adaptačných opatrení na regionálnej aj lokálnej úrovni. SHMÚ sa v spolupráci s SAŽP a MŽP SR spolupodieľalo na príprave a aktualizácii obsahu tohto portálu.

Vypracovaná bola revízia Národnej adaptačnej stratégie SR. Pre MŽP SR sme vypracovali záverečnú správu k úlohe „Vypracovanie komplexných scenárov zmeny klímy“. Očakávaný

vývoj zmeny klímy pre rôzne RCP scenáre do roku 2100 sme pripravili do mapovej podoby pre zverejnenie v Registri priestorových informácií SR a na Geoportáli.

Klimatologické zhodnotenia a správy, ktoré Klimatologická služba SHMÚ publikovala počas roka 2025, poukazujú na pokračujúci trend globálneho otepľovania a rastúcu frekvenciu extrémnych javov. Tieto skutočnosti zdôrazňujú potrebu ďalšieho rozvoja klimatologických služieb a zvyšovania pripravenosti spoločnosti na meniace sa klimatické podmienky.

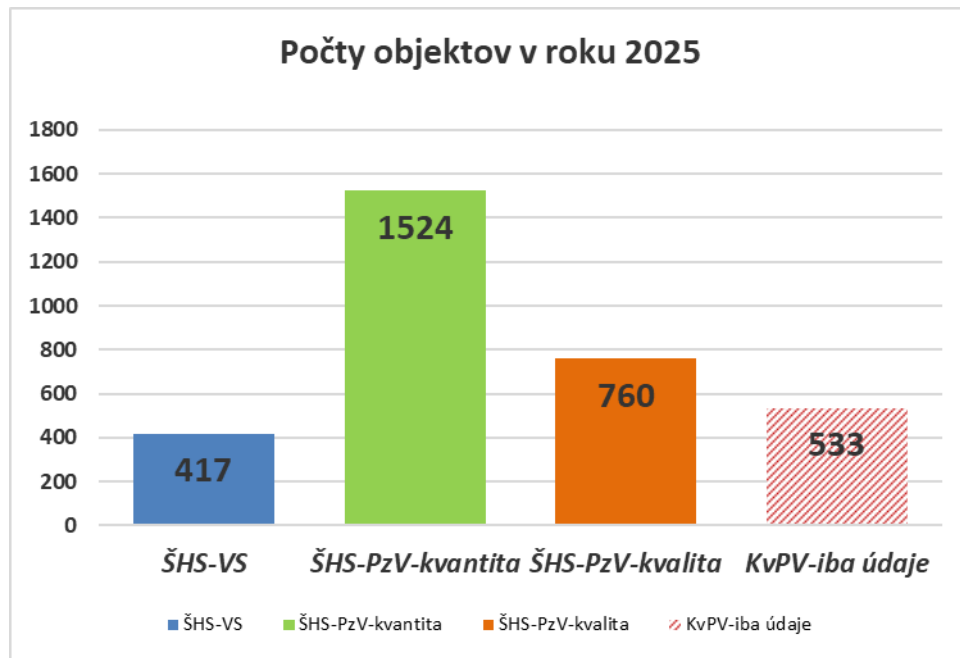
4. HYDROLOGICKÁ ČINNOSŤ

4.1 Monitoring povrchových vôd

Vodomerné stanice, merania, technické inovácie

Monitoring povrchových vôd realizoval SHMÚ v 415 vodomerných staniciach (2 vodomerné stanice dočasne mimo prevádzky) Štátnej hydrologickej siete (ŠHS). Vykonávalo sa monitorovanie kvantitatívnych hydrologických ukazovateľov (prietok, vodný stav, teplota, ľadové úkazy, plaveniny). Vykonaných bolo počas roka 2025 spolu 2594 priamych meraní prietoku v toku (hydrometrovaní) a 32 celoprofilových meraní plavenín v sledovaných vodomerných staniciach. Počas povodňovej situácie v dňoch 26. – 28. 9. 2025 bolo vykonaných viac ako 70 meraní.

Pre 533 monitorovacích miest kvality povrchových vôd boli verifikované údaje za rok 2024, zaslané jednotlivými subjektami vykonávaných podľa programu monitorovania (pozn.: SHMÚ nevykonáva monitoring kvalitatívnych ukazovateľov povrchových vôd).



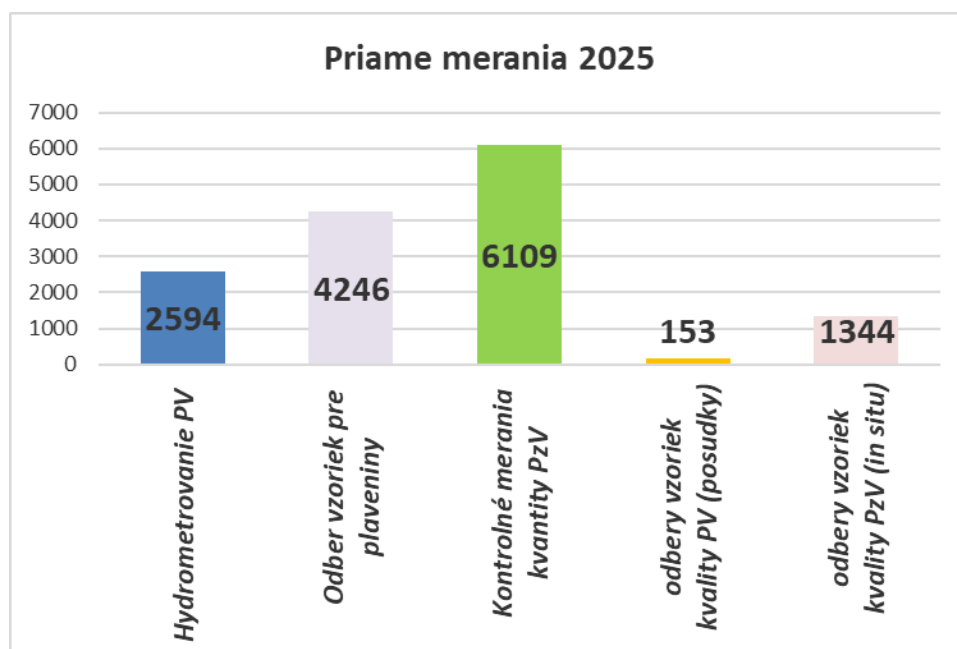
Graf 4.1 Počty objektov v roku 2025

4.2 Monitoring podzemných vôd

Merania na objektoch podzemných vôd

Na 1524 objektoch podzemných vôd ŠHS sa vykonávalo monitorovanie kvantitatívnych hydrologických ukazovateľov a ich zmien, a to na 1168 sondách ŠHS – hladina podzemnej vody a teplota, na 356 prameňoch výdatnosť a teplota. Bolo vykonaných 6109 kontrolných meraní, inštruktáží a revízií (4948 kontrolných meraní na sondách a 1161 kontrolných meraní na prameňoch).

Zo 760 objektov ŠHS za účelom monitorovania a hodnotenia kvality v kvartérnych a predkvartérnych útvaroch podzemnej vody bolo vykonaných Skúšobným laboratóriom Kvalita vody 1344 odberov vzoriek podzemnej vody a meraní terénnych parametrov in situ. Na základe Programu interných auditov SHMÚ na rok 2025 bolo na pracoviskách SLKV BA, BB, ZA a KE vykonaných 5 interných auditov v zmysle plnenia požiadaviek normy ISO/IEC 17025:2017, z toho bol 1 vertikálny audit na posúdenie výkonov odberov a skúšok vzoriek podzemnej vody.



Graf 4.2 Priame merania 2025

Hodnotenie režimu povrchových a podzemných vôd

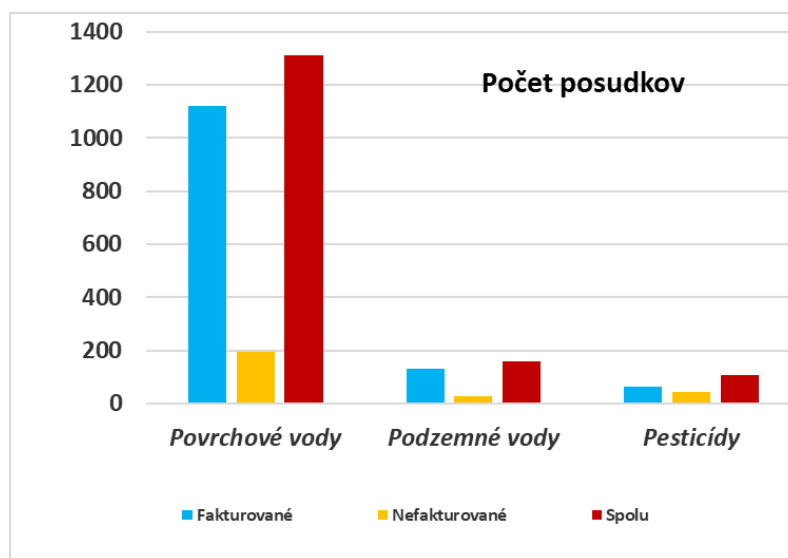
Verifikované údaje za rok 2024 boli použité na spracovanie Hydrologických ročeniek množstva a kvality povrchových a podzemných vôd, dokumentov vodohospodárskej bilancie (VHB) a správy Kvality vôd v chránených vodohospodárskych oblastiach.

Na základe porovnania hydrologických charakteristík povrchových a podzemných vôd období 1991 – 2020 a 1961 – 2000, resp. 1981 – 2010 pre podzemnú vodu, boli aktualizované Mapy zraniteľnosti územia Slovenska z pohľadu sucha. Výsledky režimových hodnotení boli prezentované na konferenciách a seminároch (EGU General Assembly 2025, IAG Scientific Assembly 2025, Svetový deň vody, Deň Dunaja, 50. rokov výkonu odborného TBD, 56.

Konferencia vodohospodárov v priemysle...) a publikačná činnosť v časopisoch a zborníkoch (Vodohospodársky spravodajca, Journal of Hydrology, Acta Hydrologica Slovaca).

Súhrnná evidencia a oznamovacia povinnosť: V rámci oznamovacej povinnosti za rok 2024 bolo doručených 1728 oznámení o vypúšťaní odpadovej vody do povrchovej vody, 539 oznámení o odbere povrchovej vody a 180 užívateľov odberov podzemných vôd. Tieto údaje okrem spracovania ročeniek, správ, resp. dokumentov VHB, boli poskytnuté aj na spolplatnenie užívania vôd. Do vodoprávnej evidencie bolo zaevidovaných celkom 1491 vodoprávnych rozhodnutí s prílohami.

Posudková a expertízna činnosť: Na základe požiadaviek objednávateľov bolo vypracovaných a poskytnutých 1577 odborných posudkov (vrátane posudkov pre registračný proces prostriedkov na ochranu rastlín), z ktorých bolo 1312 fakturovaných (Graf 4.3). Pre posudkovú činnosť bolo vykonaných 153 odberov vzoriek, 138 hydrometrovaní a 237 terénnych prieskumov.

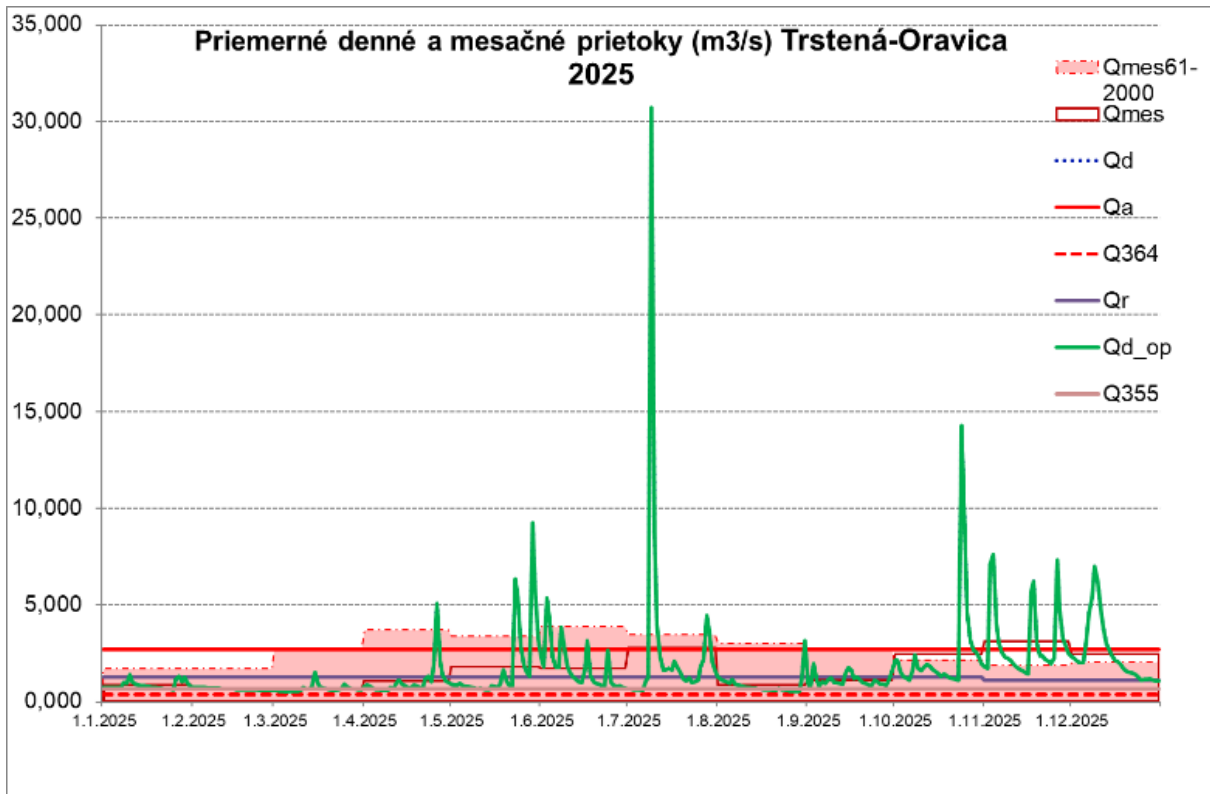


Graf 1.3 Počet hydrologických posudkov

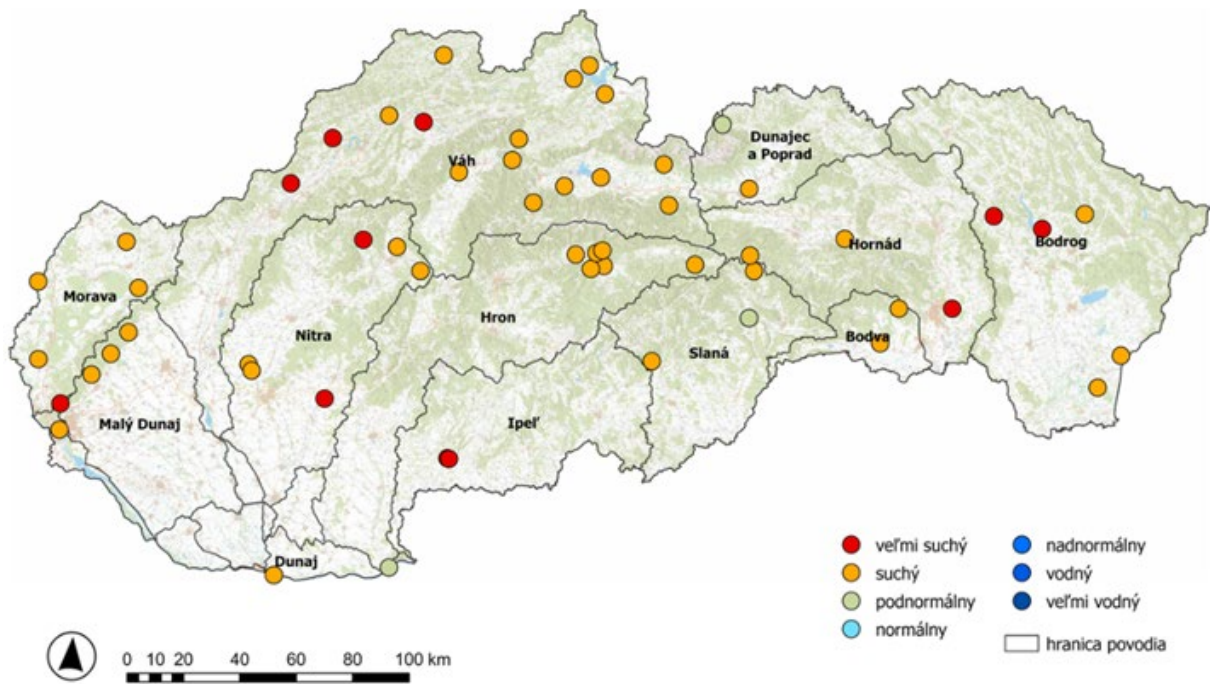
Medzinárodné záväzky: V rámci aktivít ICPDR bola schválená TNMN ročenka za rok 2023. Aktivity pracovných skupín pre Komisie hraničných vôd a Dunajskej komisie prebiehali v zmysle schválených plánov, t.j. boli vykonané všetky plánované merania a schválené údaje za rok 2024 na hraničných tokoch, resp. poskytnuté dohodnuté informácie a údaje. V rámci pravidelného reportingu pre E-PRTR+LCP (EK) bol spracovaný integrovaný dátový súbor za rok 2024, ktorý bol nahratý reportérom za SK (SAŽP) do centrálného dátového skladu CDR Eionet. Rovnako boli splnené ďalšie reportovacie povinnosti pre EEA (WISE), WMO (State of Global Water Resources report za rok 2024).

4.3 Najdôležitejšie udalosti roka

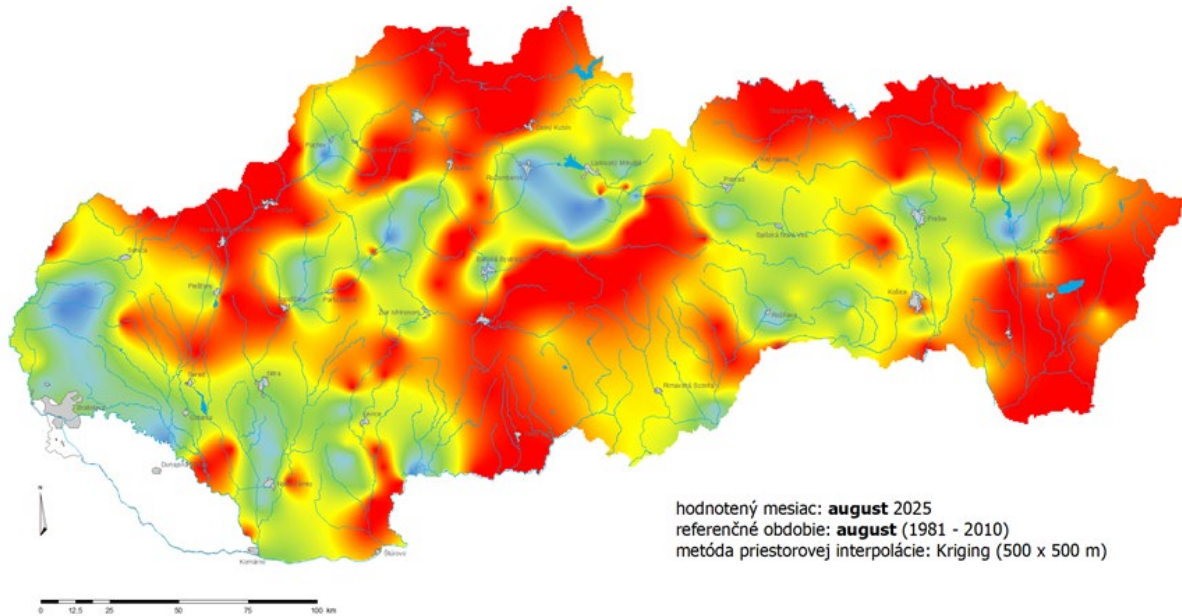
Vo väčšine vodomerných staníc (VS) v povodiach, bol hydrologický rok vyhodnotený ako suchý (1. 11. 2024 – 31. 10. 2025). Dosiahnuté hodnoty priemerných ročných prietokov vo väčšine hodnotených VS boli zaradené medzi najnižšie hodnoty priemerných ročných prietokov v celom období pozorovania danej VS. Sucho sa najintenzívnejšie prejavilo v letnom období a mesiac august bol najsuchším mesiacom. Obdobná situácia bola aj v podzemných vodách. Výnimkami boli lokálne sa vyskytujúce povodňové situácie s významnými kulminačnými prietokmi, a to intenzívna 200- až 300-ročná povodeň v obci Babín (povodie Váhu), ktorú spôsobila búrka s krupobitím (22. apríla 2025) a 10- až 20-ročná povodeň na Oravici v Trstenej (9. 7. 2025).



Graf 4.4 Vývoj prietokov v roku 2025 vo vodomernej stanici Trstená na Oravici



Obrázok 4.1 Vodnosť hydrologického roka 2025



Obrázok 4.2 Priestorové hodnotenie podzemnej vody v mesiaci august 2025

November 2025 (prvý mesiac hydrologického roka 2026) bol z hľadiska vodnosti vyhodnotený ako nadnormálny vo väčšine povodí Slovenska. Výrazne zvýšenú celkovú vodnosť mesiaca zapríčinila povodňová situácia zaznamenaná 26. 11. 2025 so zaznamenanými aj významnými povodňovými prietokmi vo vodomerných staniciach ŠHS (v povodí Hrona: VS Slatina-Môťová a VS Neresnica-Dobrá niva/5-ročný prietok, v povodí Ipľa: VS Krtíš-Želovce /20-ročný prietok, resp. VS Štiavnica-Horné Semerovce/5-ročný prietok, v povodí VS Slanej: Turiec-Behynce a VS Turiec-Gemerská Ves/10-ročný prietok). V podzemnej vode na konci mesiaca november bol zaznamenaný nárast hladiny podzemnej vody a výdatnosti prameňov u 91 % z celkového počtu monitorovaných objektov, ktorý pokračoval aj v decembri.

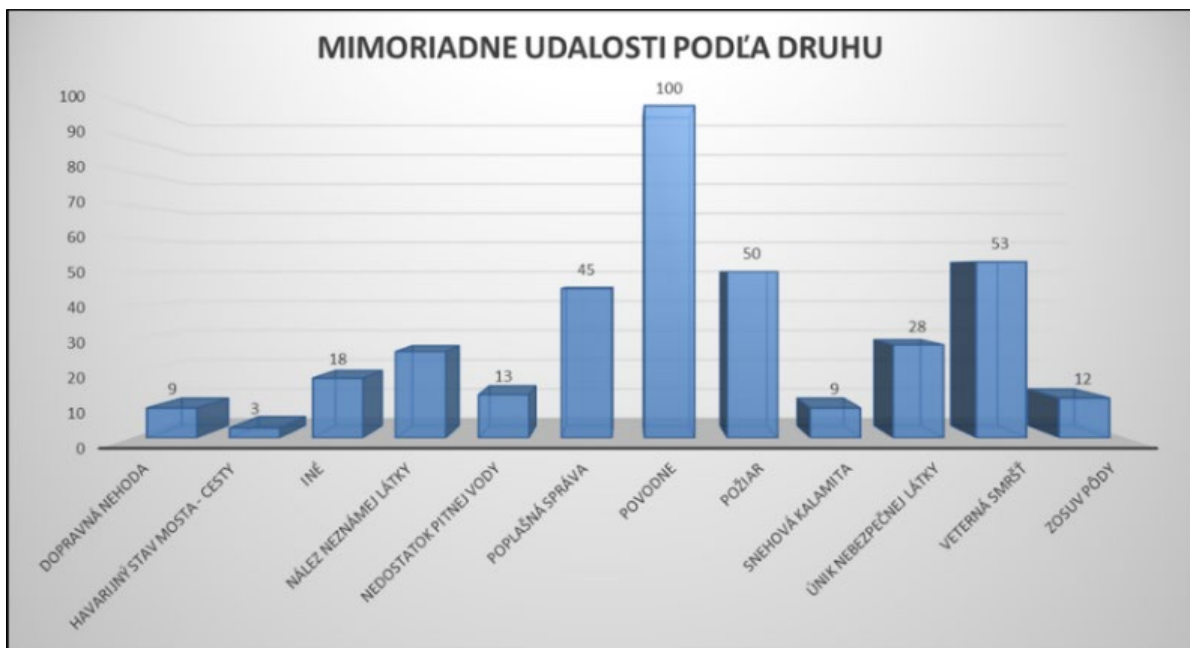
Rok 2025 bol výrazne negatívne ovplyvnený dopadmi konsolidačných opatrení (zníženie počtu zamestnancov a zároveň aj pozitívne plnením 2 prevádzkových projektov v oblasti monitorovania vôd z OP pre roky 2024 – 2027. Prostredníctvom projektu pre podzemné vody sa zabezpečí zmena výkonu procesu Monitorovania kvality podzemných vôd a Skúšobného laboratória kvalita vody (SLKV). Cieľom je zmena vo výkone odberov vzoriek podzemných vôd, a to vykonávanie odberov iba vlastnými zamestnancami od roku 2026 (pozn. v predchádzajúcom období to bolo vykonávané formou subdodávky a výkonom časti odberov vzoriek pomocou Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra (GÚDŠ)). V roku 2025 sa podarilo úspešne zrealizovať nielen plánované navýšenie počtu zamestnancov, ale aj ich implementácia do akreditovaného procesu vzorkovania kvality podzemnej vody. Z hľadiska

stavu VO ku koncu roka 2025 pre zabezpečenie technického vybavenia plánovaného z projektov boli vyhodnotenú riziká z nesplnenia Programu monitorovania na rok 2026 (meškajú VO pre meracie prístroje, je to kľúčové najmä pre začiatok vzorkovania podzemných vôd a zabezpečenie monitorovania kvantity podzemných vôd z dôvodu zvýšenej poruchovosti registračných prístrojov zakúpených v minulosti). Rovnakým problémom je stav vozového parku pre výkon terénnych hydrologických prác, ale je predpoklad, že v priebehu roka 2026 bude zabezpečená jeho obnova v rámci týchto projektov.

Počas roka pracovníci ÚHS okrem plnenia úloh úseku naďalej intenzívne pracovali na testovaní novej databázy OpDaToK, ktorá bola v skúšobnej prevádzke. Koncom roka sa prešlo do produkčnej databázy. Externým užívateľom (orgány štátnej správy a budúcich oznamovateľov) za podpory sekcie vôd MŽP SR bol predstavený tento informačný systém, vrátane Modrej platformy, ktorá bude slúžiť na výmenu dát a podávanie oznámení o nakladaní s vodami a bol im otvorený vstup do novej databázy na registráciu a testovanie.

4.4 Predpovedné modely a ich úspešnosť

Na základe údajov, ktoré eviduje Centrálné monitorovacie a riadiace stredisko (CMRS) Ministerstva vnútra SR, bolo za rok 2025 zaznamenaných celkovo 366 mimoriadnych udalostí (MU), z toho najviac (100) bolo spojených s povodňami.



Graf 4.5 Mimoriadne udalosti podľa druhu

Celý proces sledovania hydrologickej situácie zabezpečovali pracovníci SHMÚ prostredníctvom nepretržitého monitoringu a predpovednej služby. Informovanosť bola postavená na kombinácii verejne dostupných online dát a adresného zasielania mimoriadnych správ organizáciám zodpovedným za ochranu pred povodňami. Celý systém výstrah a spravodajstva bol realizovaný v súlade so zákonom č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami, čím bola zabezpečená potrebná súčinnosť pri záchranných prácach a ochrane majetku.

Rok 2025 bol z hľadiska výskytu povodňových situácií mimoriadne chudobný. Bolo zaznamenaných len 46 dní s dosiahnutím alebo prekročením stupňov povodňovej aktivity, čo je najmenej za predchádzajúcich 20 rokov.

V prvej polovici roka zostali mnohé povodia bez výraznejšej odozvy, s výnimkou povodia Bodrogu a toku Svinka. V tomto období hrali kľúčovú úlohu jarné dažde, ktoré pre nedostatok snehu neboli sprevádzané výrazným topením snehu. Hoci bol úvod roka zrážkovo podpriemerný, od marca sa povodňové situácie vyskytovali pravidelne každý mesiac, pričom najviac dní s výskytom SPA (Stupeň povodňovej aktivity) bolo v marci (9), júli (8) a novembri (7). Vývoj situácie v jednotlivých polrokoch vykazoval značné rozdiely.

V letnom období, najmä v máji a júni, dominovali lokálne prívalové povodne spôsobené intenzívnymi búrkami, ktoré zasiahli obce v povodiach Hornádu, Bodrogu či Hrona, často mimo hlavnej monitorovacej siete. Druhá polovica roka priniesla výrazný nárast zrážkovej činnosti, čo vyvrcholilo v novembri kombináciou dažďa a topenia snehu takmer vo všetkých povodiach. Práve v tomto období boli zaznamenané najvýznamnejšie prietoky, z ktorých vyniká najmä situácia v Želovciach na toku Krtíš s úrovňou 20-ročného prietoku a v Trstenej na Oravici s úrovňou 10- až 20-ročného prietoku.

V priebehu roka 2025 boli v **261** vodomerných staniaciach **211**-krát prekročené SPA (1. SPA **145**-krát, 2. SPA **53**-krát, 3. SPA **13**-krát).

Povodňová správa za rok 2025 a mimoriadne povodňové správy z júla 2025 v povodí stredného a horného Váhu, z novembra 2025 v povodí Hrona, Ipľa, Slanej a Bodvy Hornádu a Bodrogu sú zverejnené na stránke <https://www.shmu.sk/sk/?page=110>.

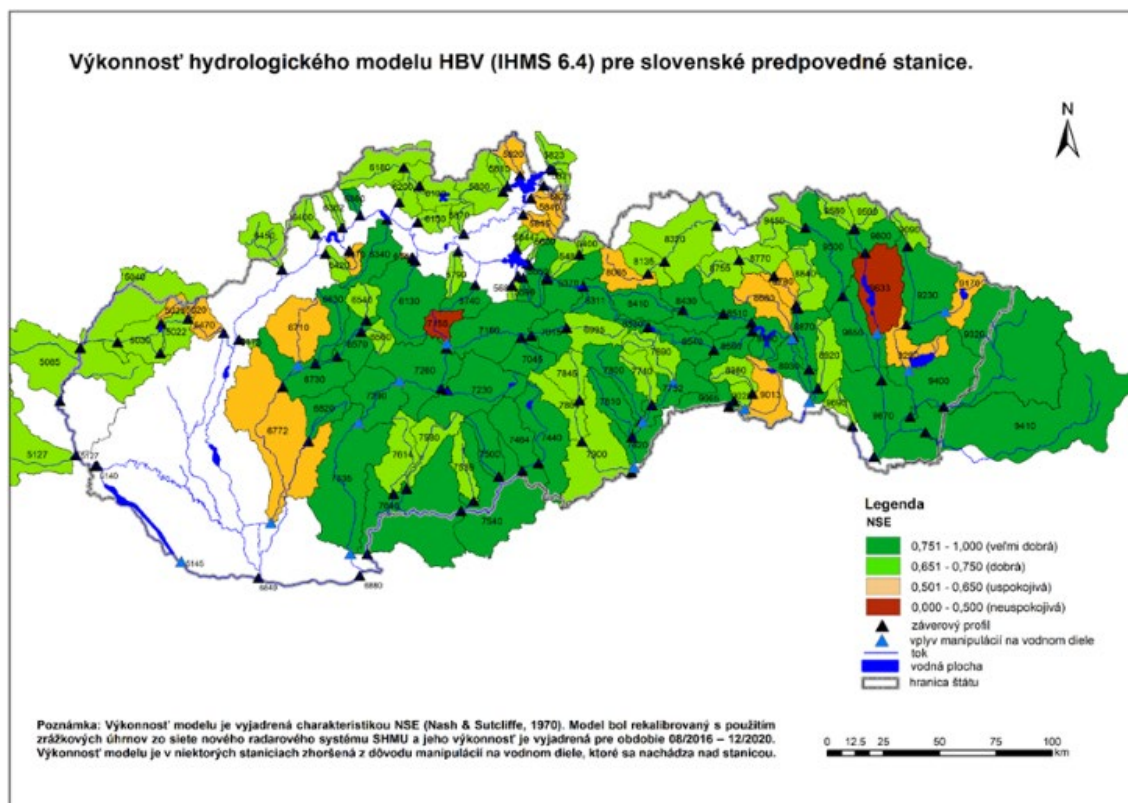
V zimných mesiacoch pracovníci uskutočňovali a vyhodnocovali v rámci úlohy aj terénne a expedičné merania charakteristík snehovej pokrývky. Získané údaje dopĺňali dáta zo základnej siete zrážkomerných staníc. Využívali sa na vyhodnocovanie zásob vody v snehovej pokrývke pre vybrané profily a overovali používané metodiky na vyhodnotenie zásob vody v snehovej pokrývke k vybraným vodným nádržiam a uzáverovým profilom povodí.

V oblasti hydrologického modelovania sa pracovalo na rozšírení predpovedného systému založenom na hydrologickom modeli HBV o ukrajinské povodie Uhu a Latorice s novými 6 predpovednými profilmi. Predpovedný systém sa testuje a po ukončení testovacej prevádzky budú predpovede sprístupnené Ukrajinskej hydrometeorologickej službe.

Ukončili sa práce na recalibrácii modelu HEC-HMS (123 ukončených predpovedných profilov). Kvôli zefektívneniu výpočtu bola zmenená aj štruktúra modelu pre povodie Slanej a Rimavy.

Presnosť hydrologických predpovedí je ovplyvnená kvalitou kalibrácie hydrologického modelu (výkonnosť) a meteorologickými predpoveďami (vstupy do modelu). Výkonnosť modelu je v niektorých staniaciach zhoršená z dôvodu manipulácií prietoku vodným dielom, ktoré sa nachádza na toku nad našou stanicou.

Na základe štatistického hodnotenia podľa OTN ŽP 3105:05 sa pre vybrané predpovedné profily ukázali predpovede ako **uspokojivé** (75 – 90 % menšie ako prípustná chyba) s výnimkou predpovedných profilov, ktoré sú pod nádržami ovplyvnené manipuláciou, tam vyšli predpovede dobré (60 – 70 % menšie ako prípustná chyba).



Obrázok 4.3 Výkonnosť hydrologického modelu HBV (IHMS 6.4) pre slovenské predpovedné stanice

5. KVALITA OVZDUŠIA

5.1 Monitoring a siete

V roku 2025 SHMÚ prostredníctvom Národnej monitorovacej siete kvality ovzdušia (NMSKO) zabezpečoval monitoring kvality ovzdušia na 53 akreditovaných monitorovacích staniciach. Sledované boli znečisťujúce látky PM₁₀, PM_{2,5}, O₃, SO₂, CO, NO–NO₂–NO_x, ťažké kovy (TK), polyaromatické uhľovodíky (PAU) a čierny uhlík na celom území Slovenskej republiky.

V súlade s realizáciou projektu LIFE IP – Zlepšovanie kvality ovzdušia bol zabezpečený mobilný monitoring PM₁₀ a PM_{2,5} na vybraných lokalitách so zhoršenou kvalitou ovzdušia, najmä z dôvodu lokálnych kúrenísk.

V roku 2025 sme participovali na porovnávacom meraní prachových častíc PM₁₀ a PM_{2,5} v Jablonci nad Nisou (Česká republika). Zároveň bolo spustené interné monitorovanie amoniaku na automatizovanej monitorovacej stanici Bratislava Mamateyova. V rámci udržateľnosti projektu Porochema boli vykonané odbery prachových častíc PM₁₀ na následne stanovenie kationov v lokalitách Revúca a Jelšava.

Počas roka bola zabezpečovaná smogová prevádzka v zmysle požiadaviek prílohy č. 10 vyhlášky č. 250/2023 Z. z. Na webovom sídle SHMÚ boli v súlade s prílohou č. 13 uvedenej vyhlášky zverejňované aktuálne hodinové informácie o koncentráciách znečisťujúcich látok.

5.2 Modelovanie kvality ovzdušia

Zabezpečovali sme operatívnu prevádzku predpovedného modelu CMAQ a interpolačno-regresného modelu RIO pre PM₁₀, PM_{2,5}, NO₂ a ozón, výstupy ktorých možno sledovať na webstránke SHMÚ v sekcii Spravodajstvo kvality ovzdušia – predpovede.

V rámci riešenia projektu CAMS NCP pribudli v sekcii Predpovede aj nové produkty Copernicus Atmosphere Monitoring Service: predpovede z ansámbly regionálnych chemicko-transportných modelov CAMS (vrátane grafického porovnania predpovedí modelov CAMS, CMAQ a MOS na staniciach NMSKO), predpovede 5 druhov peľov a púštného prachu v 4 výškových hladinách.

Výhodou lokálne prevádzkovaného modelu CMAQ je jeho vysoké priestorové rozlíšenie (2 x 2 km), ktoré umožňuje lepšie zohľadniť zložitú orografiu SR. Modely CAMS majú horšie priestorové rozlíšenie (0.1° x 0.1°), ich výhodou je ansámblový (štatistický) výstup a pokrytie celej Európskej domény.

Emisie z lokálnych kúrenísk sú najvýznamnejším zdrojom znečistenia PM a benzo(a)pyrénom v zimnom období, pričom ich množstvo a priestorové rozlíšenie je spojené s vysokými neurčitostami, ktoré majú značný vplyv na kvalitu výstupov rozptylových modelov. V uplynulom roku sme dokončili vývoj novej verzie emisného modelu REM_v3 pre lokálne kúreniská, založenej na presnejších vstupných štatistických dátach.

Pokračovala prevádzka modelovacieho systému ATMOPLAN pre posudzovateľov vplyvov stacionárnych zdrojov na kvalitu ovzdušia. Model v upgradovanej verzii bol rozšírený o výpočty BaP, benzénu a inertných plynov) a získal nové funkcie.

5.3 Emisné inventúry

Plnenie povinností voči EEA, EU Air Quality Directives

V roku 2025 SHMÚ plnil všetky povinnosti vyplývajúce z legislatívy EÚ a medzinárodných dohôd voči EEA, EÚ, UNFCCC, UNECE a MŽP SR v plnom rozsahu a v stanovených termínoch. Okrem každoročného reportingu emisných inventúr boli v dvojročnom cykle reportované aj projekcie emisií.

Priebežne počas roka bola spracovaná centrálna databáza NEIS za predchádzajúci rok a koordinovaná metodicko-technická agenda. Okresným úradom boli poskytnuté tri poldňové školenia a priebežné poradenstvo, vrátane poradenstva prevádzkovateľom veľkých a stredných zdrojov znečisťovania. Spracovaná bola publikácia *Prehľad najvýznamnejších znečisťovateľov ovzdušia za rok 2024* z databázy Národného emisného informačného systému.

Boli pripravené podklady pre report spalovacích zariadení podľa článku 72 smernice IED (2010/75/EÚ), ako aj ďalšie medzinárodné reporty a dátové zostavy pre ŠÚ SR, SIŽP, MŽP SR, SAŽP a individuálnych žiadateľov.

Aktívne sme sa podieľali na príprave projektu „Národný emisný informačný systém II“ v rámci výzvy SK-MZP-025-2024-DV-KF – Zlepšovanie systému monitorovania kvality ovzdušia (Program Slovensko 2021 – 2027). Žiadosť o nenávratný finančný príspevok bola schválená a zmluva o NFP bola podpísaná v októbri 2025.

Spracovali sme emisné inventúry veľkých bodových zdrojov (reportované každých 5 rokov), ktoré predstavujú prehľad významných stacionárnych zdrojov znečistenia, ktorých kombinované emisie v rámci ohraničeného územia prevádzky prekračujú stanovené emisné prahy pre znečisťujúce látky.

Pripravili sme priestorovo členené národné inventúry (Gridded data) reportované každých 5 rokov. Predstavujú detailne rozdelené emisné údaje na celé územie Slovenska. Údaje o emisiách sú rozdelené do pravidelnej štvorcovej mriežky podľa zemepisných súradníc.

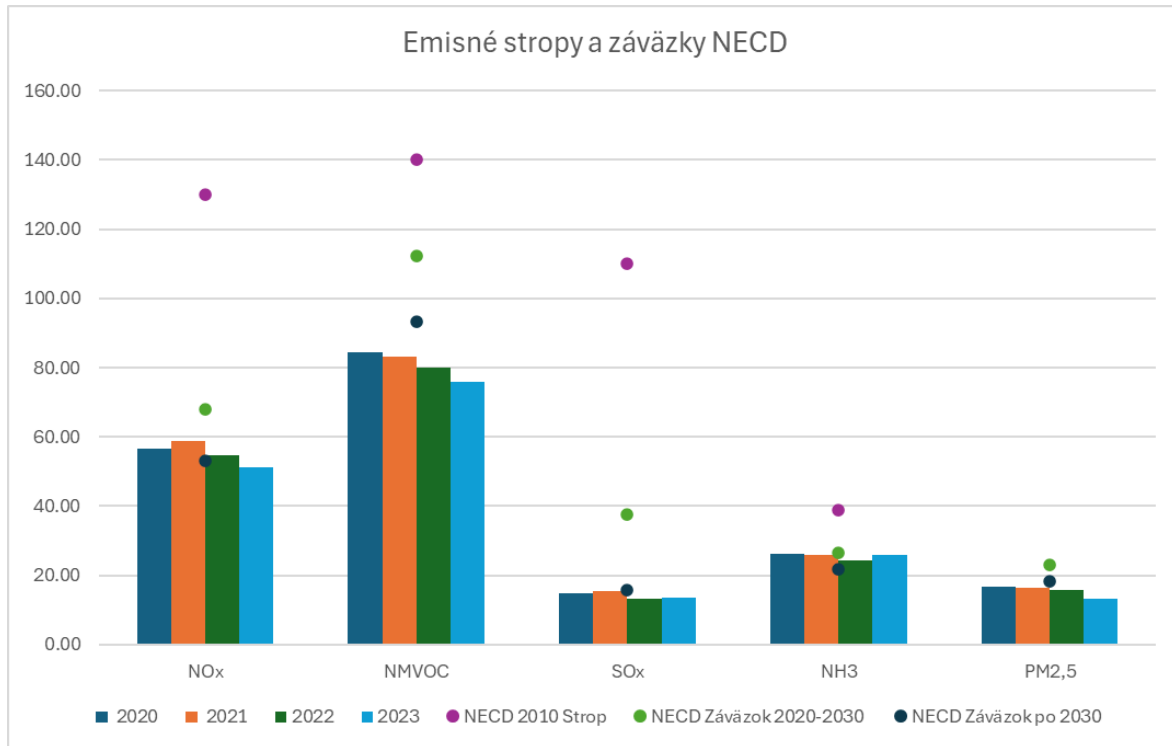
Spracovali a pripravili sme v zmysle danej legislatívy emisné inventúry skleníkových plynov a znečisťujúcich látok. Z inventúr vyplynulo, že:

- Emisie NO_x mali podľa inventúry klesajúci trend v celovom časovom rade. Napriek tomu, že aj v roku 2023 bola hlavným zdrojom emisií oxidov dusíka cestná doprava, emisie v roku 2023 medziročne poklesli o 10 %. Oproti roku 2005 sa emisie znížili o 52 %, čím Slovensko **plní** záväzok znižovania emisií stanovený v Smernici NEC pre obdobie od roku 2020 – 2029 a taktiež **plní** aj prísnejší záväzok stanovený pre obdobie od roku 2030.
- Emisie NMVOC mali od roku 1990 rovnako klesajúcu tendenciu. Medzi hlavné zdroje patrí priemysel (35 %) a vykurovanie domácností (33 %). V roku 2023 bol zaznamenaný pokles emisií NMVOC z vykurovania domácností o 16 %. Dôvodom poklesu sú najmä klimatické faktory a miernejšie zimy. Oproti roku 2005 sa emisie NMVOC znížili o 45 %, čím Slovensko **spĺňa** oba záväzky stanovené v Smernici NEC.
- Trendy emisií SO_x od roku 1990 zaznamenali výrazný pokles. V porovnaní s rokom 2005 sa emisie znížili o značných 84 %. Dôvodom poklesu emisií je najmä prísnejšia legislatíva v oblasti ochrany ovzdušia, prísnejšie emisné limity a normy. Tak ako pri NO_x a NMVOC, aj pre emisie SO_x Slovensko v súčasnosti **spĺňa** oba redukčné záväzky stanovené v Smernici NEC.
- Ku kritickejším oblastiam z pohľadu znižovania emisií patrí sektor Poľnohospodárstvo a emisie amoniaku (NH₃). Celkový trend emisií amoniaku má od roku 1990 kolísavú tendenciu. Hlavnou príčinou kolísavého trendu emisií sú zmeny počtov hospodárskych zvierat a aplikácia anorganických dusíkatých hnojív do pôdy.
- Emisný trend PM_{2,5} bol výrazne ovplyvnený emisiami pochádzajúcimi z vykurovania domácností. Domácnosti v roku 2023 tvoria 74 % z celkových emisií PM_{2,5} na Slovensku. Emisie z domácností súvisia s ich energetickou potrebou, ktorú ovplyvňujú viaceré faktory, akými sú klimatický faktor alebo stav rekonštrukcie budov. V roku 2023 emisie medziročne poklesli o 16 %. Dôvodom poklesu emisií sú najmä klimatické faktory a miernejšie zimy. Oproti roku 2005 sa emisie PM_{2,5} znížili o 63 %, čím Slovensko **spĺňa** oba redukčné záväzky stanovené v smernici NEC.
- Okrem základných znečisťujúcich látok bol v roku 2023 zaznamenaný výraznejší **pokles** emisií dioxínov a furánov (PCDD/PCDF). Oproti roku 2022 sa emisie znížili o 17 %. Hlavnou príčinou poklesu emisií sú technologické zmeny v rámci spaľovacích zariadení vo výrobnom priemysle.

Z hľadiska plnenia emisných redukčných záväzkov stanovených v smernici (EÚ) 2016/2284 o znížení národných emisií určitých látok znečisťujúcich ovzdušie (NEC) Slovenská republika v roku 2025 **splnila** záväzky pre štyri znečisťujúce látky – NMVOC, PM_{2,5}, NO_x a SO_x. **Nesplnila** však emisný redukčný záväzok pre amoniak (NH₃), a to najmä v dôsledku nedostatočnej implementácie mitigačných opatrení pri súčasne prísne stanovenom redukčnom celi na úrovni –15 % v porovnaní s rokom 2005 (*Tabuľka 5.1, Graf 5.1*).

Kilotony	2005	2020	2021	2022	2023	NECD Závazok 2020-2030	NECD Závazok po 2030
NOx	106.43	56.48	58.80	54.62	51.34	68.12	53.22
NMVOG	137.03	84.52	83.05	80.16	75.95	112.37	93.18
SOx	87.65	14.89	15.54	13.27	13.73	37.69	15.78
NH ₃	28.78	28.78	25.90	24.38	25.82	24.46	20.14
PM _{2,5}	35.84	16.71	16.38	15.69	13.17	22.94	18.28

Tabuľka 5.1 Prehľad emisií znečisťujúcich látok a ich stav vzhľadom na redukčný záväzok



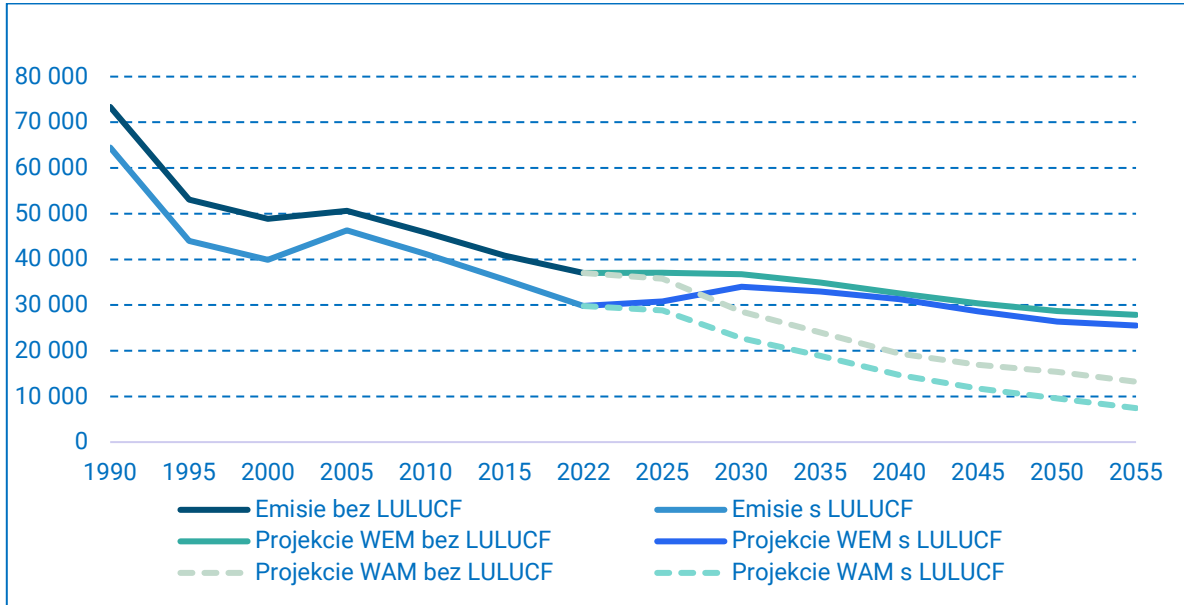
Graf 5.1 Grafický prehľad emisií znečisťujúcich látok a ich stav vzhľadom na redukčný záväzok

Projekcie emisií skleníkových plynov

Pripravili sme dvojročný report o projekciách emisií skleníkových plynov na základe dvoch scenárov: WEM (s existujúcimi opatreniami) a WAM (s dodatočnými opatreniami) do roku 2055 za všetky sektory hospodárstva (**Graf 5.2**).

- V scenári s existujúcimi opatreniami (WEM) sa emisie vo väčšine sektorov postupne znižujú do roku 2055, avšak tempo poklesu je skôr mierne. V energetike ide o stabilný klesajúci trend, v doprave sa najprv prejavuje krátkodobý nárast emisií, po ktorom nasleduje ich postupný pokles. Sektor priemyselných procesov a používania produktov (IPPU) vykazuje len mierne znižovanie emisií. V poľnohospodárstve ostávajú emisie dlhodobo takmer stabilné a v sektore odpadov dochádza k pozvoľnému poklesu. V sektore LULUCF sa zároveň postupne znižuje schopnosť viazania uhlíka.
- V scenári s dodatočnými opatreniami (WAM) dochádza k výrazne rýchlejšiemu a hlbšiemu znižovaniu emisií naprieč všetkými sektormi, pričom najvýraznejší pokles nastáva po roku 2025, najmä v období 2025 – 2035. Sektor LULUCF v tomto scenári zvyšuje svoju

schopnosť viazania uhlíka, čím významne prispieva k celkovému znižovaniu emisií. Celkovo scenár WAM zabezpečuje podstatne efektívnejšiu trajektóriu redukcie emisií v porovnaní so scenárom WEM, čo poukazuje na potrebu implementácie dodatočných opatrení na dosiahnutie dlhodobých klimatických cieľov a uhlíkovej neutralite v polovici storočia.



Graf 5.2 Projekcie emisií skleníkových plynov do polovice storočia

Na základe pripravených projekcií emisií znečisťujúcich látok sme informovali, že väčšina sledovaných látok vykazuje klesajúci trend, avšak miera poklesu a pravdepodobnosť splnenia cieľov do roku 2030 sa medzi jednotlivými látkami líši. Emisie NO_x mierne klesajú, pričom dosiahnutie cieľa bude veľmi tesné aj v scenári s dodatočnými opatreniami (WAM). Emisie NMVOC majú dlhodobý klesajúci trend a podľa projekcií by mali cieľ pre rok 2030 dosiahnuť v oboch scenároch. V prípade SO_x sa očakáva splnenie cieľa najmä v scenári WAM vďaka implementácii výrazných opatrení v energetickom sektore. Pri emisiách NH₃ bude dosiahnutie cieľa náročné v oboch scenároch a závisí najmä od dodatočných opatrení v poľnohospodárstve. Emisie PM_{2.5} síce klesajú, avšak ich vývoj naznačuje, že splnenie cieľa do roku 2030 zostáva na hrane a bude závisieť predovšetkým od vývoja v sektore domácností a dopravy.

5.4 Hodnotenie kvality ovzdušia

V roku 2025 sme plnili legislatívne požiadavky v oblasti monitoringu kvality ovzdušia, včasného informovania verejnosti o smogových situáciách a reportingu údajov. Kľúčovým výstupom bolo komplexné zhodnotenie stavu znečistenia ovzdušia na území Slovenskej republiky a následná distribúcia týchto informácií relevantným domácim a zahraničným inštitúciám. Bolo podaných celkovo 5 riadnych dátových tokov (reportov) za rok 2025 do nasledujúcich inštitúcií:

- **Európska environmentálna agentúra (EEA):** Prostredníctvom centrálného úložiska Eionet (Reportnet 3) sme úspešne odoslali do EEA všetky povinné reporty v zmysle vykonávacieho rozhodnutia Komisie 2011/850/EÚ pre dátové toky B až G v požadovanom termíne a schválené bez pripomienok.

- **Štatistický úrad Slovenskej republiky (ŠÚ SR):** Pre potreby štátnej štatistiky a medzinárodných dotazníkov (napr. Joint OECD/Eurostat Questionnaire) sme poskytli agregované údaje o imisnej situácii a prekročeníach limitných hodnôt.
- **Program EMEP (NILU):** V rámci medzinárodnej spolupráce pod Dohovorom o diaľkovom znečisťovaní ovzdušia prechádzajúcim hranicami štátov (CLRTAP) sme odoslali validované údaje o regionálnom pozadí kvality ovzdušia a chemickom zložení zrážkových vôd do Chemického koordinačného centra EMEP (NILU v Nórsku).

V oblasti národného hodnotenia sme vypracovali a zverejnili Správu o kvalite ovzdušia v SR (2025). Tento dokument priniesol podrobnú analýzu nameraných koncentrácií znečisťujúcich látok a zhodnotil dodržiavanie limitných a cieľových hodnôt pre ochranu zdravia ľudí a ekosystémov. Súčasťou správy boli aj povinné prílohy obsahujúce podrobné zhodnotenie pre jednotlivé zóny a aglomerácie v slovenskom a anglickom jazyku.

Dôležitou súčasťou operatívneho riadenia kvality ovzdušia bol smogový varovný systém (SVS), ktorý slúži na včasné varovanie obyvateľstva pred vznikom mimoriadne nepriaznivej imisnej situácie. V hodnotenom roku 2025 sme v rámci SVS vydali celkovo 43 oznámení, z toho:

- **Prízemný ozón:** Prekročenie informačného prahu pre ozón sme zaznamenali len výnimočne, pričom boli vydané 2 informácie v Bratislavskom kraji.
- **PM₁₀:** Problém s vysokými koncentraciami častíc PM₁₀ pretrvával najmä v zimnom období. V tejto súvislosti sme vydali (Tabuľka 5.2):
 - 23 informácií o prekročení informačného prahu,
 - 18 upozornení na vznik smogovej situácie,
 - 2 výstrahy pred závažnou smogovou situáciou, kedy hrozilo prekročenie výstražného prahu a bolo potrebné prijať okamžité opatrenia na obmedzenie emisií (Tabuľka 5.3 a 5.4).

Znečisťujúca látka		Informácia	Upozornenie	Výstraha	Celkovo
O ₃	Spolu za látku		2		2
	Bratislavský		2		2
PM ₁₀	Spolu za látku	23	16	2	41
	Banskobystrický	4	5	2	11
	Bratislavský	1	2		3
	Košický	9	1		10
	Nitriansky	5	2		7
	Trnavský		1		1
	Žilinský	4	5		9
	Celkový súčet	23	18	2	43

Tabuľka 5.2 Počet a miesto vydaných informácií, upozornení a výstrah v roku 2025

Rok/mesiac	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Priemer
2025	22.9	35.9	23.3	16.9	12.2	16.0	13.7	16.2	13.1	13.3	19.4	20.7	18.5
2017–2024	29.8	27.8	26.0	19.5	15.8	17.8	17.3	18.0	16.8	22.1	24.2	25.3	21.7

Tabuľka 5.3 Porovnanie priemerných mesačných koncentrácií tuhých častíc PM₁₀ (2025 vs. priemer 2017 – 2024)

Rok/mesiac	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Priemer
2025	23.3	23.8	17.0	10.3	7.8	10.7	8.6	10.0	7.1	8.6	14.6	15.8	14.4
2017-2024	24.9	21.6	18.3	12.4	9.7	10.9	10.6	10.7	9.5	13.5	17.8	21.1	15.1

Tabuľka 5.4 Porovnanie priemerných mesačných koncentrácií tuhých častíc PM_{2,5} (2025 vs. priemer 2017 – 2024)

Porovnanie priemerných mesačných koncentrácií PM₁₀ a PM_{2,5} za rok 2025 s obdobím 2017 – 2024 ukazuje, že rok 2025 bol celkovo priaznivejší, s citelným poklesom oboch frakcií tuhých látok. Z hľadiska mesačného vývoja rok 2025 vykazuje výrazný negatívny výkyv vo februári, kedy koncentrácie PM₁₀ (35,9 µg/m³) aj PM_{2,5} (23,8 µg/m³) viditeľne prevýšili dlhodobý normál. Tento extrémny február bol pravdepodobne dôsledkom nepriaznivých rozptylových podmienok a intenzívnejšej vykurovacej sezóny v danom mesiaci, zatiaľ čo zvyšok roka (najmä jeseň) prispel k celkovému medziročnému zlepšeniu kvality ovzdušia.

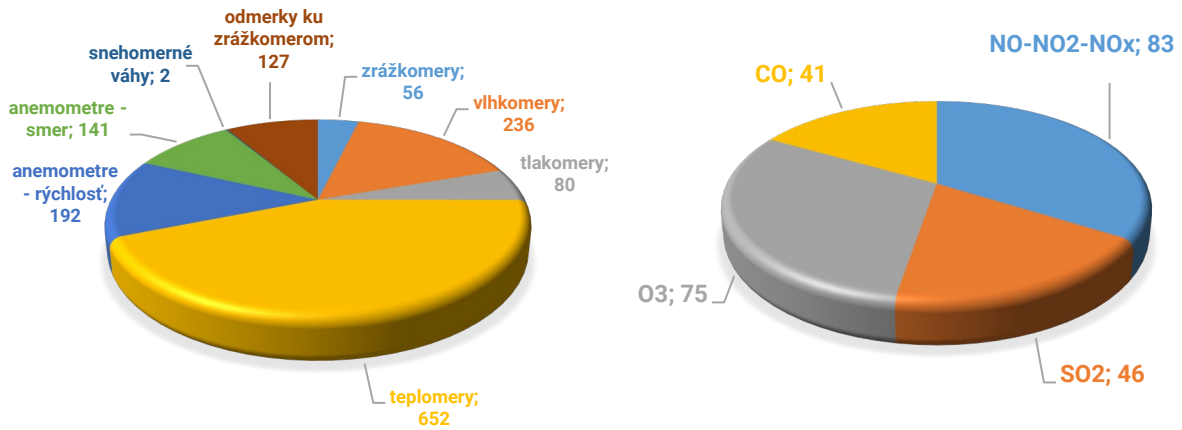
6. LABORATÓRIÁ A AKREDITOVANÉ ČINNOSTI

Skúšobné laboratórium na úseku Emisie a kvalita ovzdušia SHMÚ analyzovalo vzorky ovzdušia a atmosférických zrážok odobraté pre NMSKO a program EMEP. V roku 2025 sme spracovali 13 057 reálnych vzoriek, čomu zodpovedá 33 085 analýz, ktoré zahŕňajú slepé vzorky, terénne slepé vzorky, kalibrácie, opakované analýzy a kontrolné vzorky.

Kalibračné laboratórium Slovenského hydrometeorologického ústavu sa špecializuje na kalibrácie meteorologických meradiel teploty, vlhkosti a tlaku vzduchu, smeru a rýchlosti vetra, atmosférických zrážok a analyzátorov znečisťujúcich látok v ovzduší NO, NO₂, NO_x, SO₂, O₃ a CO predovšetkým pre potreby zabezpečenia kvality a metrologickej nadväznosti meradiel v Štátnej meteorologickej sieti a Národnej monitorovacej sieti kvality ovzdušia. Pre tieto veličiny a najviac používané meradlá je laboratórium akreditované v zmysle normy ISO/IEC 17025 od roku 2002. Okrem toho zabezpečuje kalibrácie odmerných valcov a snehomerných váh v neakreditovanej časti.

V roku 2025 bolo v kalibračnom laboratóriu meteorologických prístrojov na základe požiadaviek realizovaných celkovo 1497 kalibrácií meradiel, z toho 282 pre externých (komerčných) zákazníkov.

Kalibračné laboratórium analyzátorov vykonalo 245 kalibrácií a 101 kvantitatívnych analýz kalibračných plynov a permeačných zdrojov.



Graf 6.1 Počet vykonaných kalibrácií za rok 2025 v KL meteorologických prístrojov (vľavo) a KL analyzátorov (vpravo)

SHMÚ vykonáva tiež akreditovanú činnosť organizátora porovnávacích meraní pre zaručenie kvality meraní pri hodnotení kvality vonkajšieho ovzdušia a pre potvrdenie údajov na medzinárodnej a vnútroštátnej úrovni a koordináciu uplatňovania referenčných metód a preukazovania rovnocennosti nereferenčných metód na vnútroštátnej úrovni. Keďže organizáciu porovnávacích meraní vykonávame v dvojročnom cykle, v uplynulom roku sa vykonalo štatistické vyhodnocovanie programu skúšok spôsobilosti a zároveň bola vydaná záverečná správa z terénneho porovnávania/skúšok spôsobilosti uskutočneného na jeseň 2024 a začali prípravné práce na organizáciu skúšok v roku 2026.

Auditné výsledky: V septembri 2024 sa konalo Rozšírenie rozsahu akreditácie kvality ovzdušia o Stanovenie amoniaku v ovzduší metódou iónovej chromatografie. Oficiálne vyjadrenie o úspešnom rozšírení rozsahu akreditácie prišlo 13. 1. 2025. Všetky interné audity naplánované podľa Programu Interných auditov na rok 2025 boli vykonané a zistené zistenia sa priebežne odstraňujú.

V roku 2025 sa konalo posudzovanie externými orgánmi. NMSKO absolvovalo reakreditáciu 15. – 16. 1. 2025 a 23. – 24. 1. 2025 a rozšírenie NMSKO 14. 1. 2025 a 22. 1. 2025 na regionálnom pracovisku v Košiciach. Z reakreditácie vyplynulo 8 nezhôd, pričom 4 nezhody boli odstránené v riadnom termíne. Ďalšie 4 nezhody č. 11839/2, 11839/3, 11839/4, 11839/5 súvisiace s výkonom činností pre pol. č. 4 (benzén), NMSKO nedokázalo odstrániť v stanovenom termíne. NMSKO dňa 10. 4. 2025 požiadalo o pozastavenie akreditácie pre pol. č. 4 (benzén). Vzhľadom na to, že NMSKO nedokázalo odstrániť nezhody v stanovenom termíne, muselo 1. 10. 2025 požiadať o zúženie akreditácie pre položku č. 4 (benzén).

Vo februári bol vykonaný akreditačný dohľad v Kalibračnom laboratóriu a v júni akreditačný dohľad v súvislosti s činnosťou organizátora skúšok spôsobilosti/medzilaboratórnych porovnávaní v oblasti vonkajšieho ovzdušia. Dohľady boli úspešné a neboli zistené žiadne vážne nezhody a riziká. Pravidelnou súčasťou prevádzky kalibračných a referenčných laboratórií sú naše účasti na skúškach spôsobilosti/medzilaboratórnych porovnávacích meraniach, ktorých sme sa zúčastnili v ČR a v JRC Ispra (Taliansko).

7. LETECKÉ METEOROLOGICKÉ SLUŽBY

Poskytovanie leteckých meteorologických služieb v súlade s požiadavkami ICAO, WMO a národnou legislatívou.

7.1 Postavenie SHMÚ ako poskytovateľa leteckých meteorologických služieb

SHMÚ poskytuje leteckú meteorologickú službu pre potreby civilnej leteckej prevádzky nad územím Slovenskej republiky prostredníctvom organizačnej zložky – Letecká meteorologická služba na základe rozhodnutia Ministerstva dopravy a výstavby SR č. 06657/2021/SCLVD/04731 vydaného dňa 19. 1. 2021.

Úsek Letecká meteorologická služba zabezpečoval v roku 2025 nasledovné služby súvisiace s meteorologickým zabezpečením civilného letectva:

- letecké meteorologické merania a pozorovania,
- predpovedná a výstražná služba pre letectvo,
- poskytovanie meteorologických informácií pre letectvo – brífing, konzultácie a letová dokumentácia.

Poskytovanie jednotlivých služieb leteckej meteorologickej služby v roku 2025 zabezpečovali pracoviská:

- pracovisko leteckej meteorologickej predpovednej a výstražnej služby – CMBO Bratislava (Centrálna MET-brífingová služobňa) na letisku Bratislava,
- pracovisko leteckej meteorologickej služobne – MBO Košice (MET-Briefing Office) a meteorologická stanica na letisku Košice,
- meteorologické stanice (MS) na medzinárodných letiskách Bratislava, Piešťany, Poprad a Žilina.

7.2 Poskytované produkty a služby

SHMÚ zabezpečoval počas roka 2025 poskytovanie nasledovných produktov:

Letecké meteorologické merania a pozorovania

Letecké meteorologické stanice vykonávali pre zabezpečenie civilného letectva pravidelné a mimoriadne pozorovania a pripravovali pravidelné a mimoriadne meteorologické správy/hlásenia v rozsahu, ako je uvedené v Tabuľke 7.1, a to pre letiská Bratislava, Košice, Poprad, Piešťany a Žilina.

Pracovisko	Prevádzková doba	Druh správ a hlásení	Frekvencia
MS Bratislava	H24	METAR MET REPORT/SPECIAL	½ hod.
MBO Košice	H24	METAR MET REPORT/SPECIAL	½ hod.
MS Poprad	H24	METAR MET REPORT/SPECIAL	½ hod.
MS Piešťany	H24 (do 31.8.2025) 0430-2000 (0330-2000) UTC	METAR (AUTO) MET REPORT/SPECIAL	½ hod.
MS Žilina	H24 (do 31.8.2025) 0430-2000 (0330-2000) UTC	METAR (AUTO) MET REPORT/SPECIAL	½ hod.

Tabuľka 7.1 Rozsah meteorologických správ a hlásení

Letecké meteorologické predpovede

Služby leteckej meteorologickej predpovednej služby zabezpečovalo pracovisko CMBO Bratislava spolu s pracoviskom MBO Košice. Vydávanie letiskových predpovedí TAF a pristávacích predpovedí TREND bolo alternatívne zabezpečované oboma pracoviskami.

Rozsah vydávaných predpovedí bol realizovaný v súlade s požiadavkami na poskytovanie leteckej meteorologickej služby, čo zahŕňalo pravidelné vydávanie 6 druhov predpovedí podľa požiadaviek ICAO Annex 3 a nariadenia (EÚ) 2017/373.

Meteorologická výstražná služba

Nepretržitú leteckú meteorologickú výstražnú službu v letovej oblasti Bratislava zabezpečovalo pracovisko CMBO Bratislava. Výstražná služba a vydávanie výstrah boli vykonávané podľa požiadaviek stanovených MDV SR a v súlade s nariadením (EÚ) 2017/373 a s ICAO Annex 3.

V roku 2025, na základe letových hlásení poskytovaných stanovišťami LPS SR š. p., pracovisko CMBO Bratislava vydávalo mimoriadne letové hlásenia na vybrané nebezpečné meteorologické javy (ARS) v súlade s nariadením (EÚ) 2017/373 a ICAO Annex 3 a nepravidelné letové hlásenia v prípade zaznamenania alebo pozorovania iných meteorologických podmienok (AIREP).

Vo vzťahu k cezhraničnej spolupráci pri koordinácii vydávania informácií SIGMET, prebiehala spolupráca medzi pracoviskom CMBO Bratislava a meteorologickými službami v okolitých krajinách (Austro Control, ČHMÚ, IMGW Poľsko a HungaroMet).

Meteorologický brífing, konzultácie a poskytovanie letovej dokumentácie

Poskytovanie letovej meteorologickej dokumentácie, brífingu a konzultácií zabezpečovali pracoviská CMBO Bratislava a MBO Košice.

V spolupráci s LPS SR, š. p. LMS naďalej zabezpečovala aj automatizované poskytovanie letovej meteorologickej dokumentácie prostredníctvom systému IBAF.

Leteckí odberatelia si mohli na internetovej stránke SHMÚ nájsť ďalšie produkty vhodné predovšetkým pre záujemcov a používateľov z oblasti všeobecného letectva (napr. pre paraglidingovú a balónovú prevádzku, drony a pod.), ako sú predpovede GAMET, informácie z aerologických výstupov TEMP, aktuálne meteorologické údaje na vybraných meteorologických staniách METSYN, či predpovede teploty a výškového vetra SpotWind v hladinách 300, 600, 900 a 1 200 m.

Prostredníctvom internetovej stránky SHMÚ boli poskytované aj aktuálne správy METAR a letiskové predpovede TAF zo slovenských letísk v textovej forme a mapové produkty: prízemná analýza, aktuálne informácie o počasí na európskych letiskách vo forme „METAR in Approach Colour Codes“ a mapa s grafickým zobrazením informácií SIGMET v strednej Európe.

7.3 Technické a pozorovacie systémy pre letectvo

Na letiskách Bratislava, Košice, Poprad, Piešťany a Žilina bola zabezpečovaná nepretržitá prevádzka automatizovaných letiskových meteorologických systémov (AWOS) v súlade s prevádzkovými kategóriami jednotlivých letísk. Výstupy z týchto systémov slúžia na poskytovanie meteorologických údajov a informácií pre príslušné pracoviská riadenia letovej prevádzky.

V roku 2025 bola zrealizovaná výmena anemometrov, doplnenie pripojenia záložných barometrov k systému IMS4, prvé dve etapy upgradu systému IMS4 vrátane výmeny záložných zobrazovačov smeru a rýchlosti vetra na všetkých pracoviskách.

7.4 Kvalita služieb, dohľad a audity

V rámci zlepšovania kvality služieb bolo realizované vyhodnocovanie úspešnosti leteckých meteorologických predpovedí TAF, ktorá v roku 2025 predstavovala v priemere 89 %.

Dostupnosť väčšiny sledovaných predpovedí v telekomunikačnom centre bola v roku 2025 na približne rovnakej úrovni, ako v predchádzajúcom roku (nad 99 %). Oproti predchádzajúcim rokom sa zlepšila dostupnosť predpovedí GAMET, pri ktorých došlo k zlepšeniu (nad 98 %). Rovnako sa zlepšila aj dostupnosť pravidelných leteckých meteorologických správ METAR z jednotlivých letísk a bola v priemere vo výške 99,92 %.

Bezpečnosť civilného letectva

Letecká meteorologická služba uplatňovala a zdokonaľovala zavedený systém riadenia bezpečnosti pre posudzovanie rizika a jeho zmierňovanie pri zavádzaní nových alebo pri zmene existujúcich funkčných systémov. V roku 2025 bolo prijatých 117 interných oznámení o udalosti a 5 externých oznámení o udalosti. Na základe oznámených udalostí bolo spracovaných 119 bezpečnostných analýz udalosti.

V rámci postupov riadenia zmien bolo v priebehu roka 2025 posudzovaných 9 zmien funkčného systému, pričom implementovaných bolo 6 zmien funkčného systému. Jedna zmena bola implementovaná ako okamžitá reakcia na bezpečnostný problém.

Bezpečnostná ochrana civilného letectva

V rámci zdokonaľovania systému bezpečnostnej ochrany boli vykonané vnútorné kontroly kvality na každom prevádzkovom pracovisku v zmysle plánu kontrol na rok 2025. Na základe vykonaných Kontrol kvality bezpečnostnej ochrany a Testu kvality bezpečnostnej ochrany neboli zistené žiadne závažné nedostatky. Pracoviská leteckej meteorologickej služby spĺňali požiadavky bezpečnostnej ochrany a úroveň zabezpečenia bola v súlade s Programom bezpečnostnej ochrany LMS, ako aj s platnými nariadeniami.

Monitorovanie súladu

Monitorovanie súladu bolo v roku 2025 realizované podľa Plánu monitorovania súladu dokumentov leteckej meteorologickej služby s nariadením (EÚ) 2017/373 na rok 2025. Výsledkom monitorovania súladu bolo 8 oznámení o súlade a 3 oznámenia o nesúlade. Na odstránenie zisteného nesúladu boli navrhnuté príslušné nápravné opatrenia, ktorých plnenie sa prenáša do roku 2026.

7.5 Významné udalosti a štatistiky roka

Významné udalosti

V roku 2025 prebehlo nasadzovanie systému SWIM Weather pre implementáciu poskytovania vybraných služieb LMS prostredníctvom webových služieb.

Počas roku 2025 bolo zrealizované:

- výmena anemometrov na letisku Bratislava (4 ks), Piešťany (1 ks), Košice (2 ks), Žilina (2 ks) a Poprad (1 ks);
- doplnenie pripojenia záložných barometrov k systému IMS4;
- prvé dve etapy upgradu systému IMS4, zahrňujúci AWD a výmenu záložných zobrazovačov smeru a rýchlosti vetra na všetkých prevádzkových pracoviskách Leteckej meteorologickej služby a na všetkých stanovištiach riadenia letovej prevádzky;
- skrátenie prevádzkových hodín pracovísk MS Žilina a Piešťany z H24.

Štatistika LMS

Počas roka 2025 boli v rámci úseku LMS vydané nasledujúce predpovede:

Pristávacie predpovede TREND	44 165 (spolu pre letiská LZIB, LZKZ, LZTT)
9-hodinové letiskové predpovede TAF	5 352 (spolu pre letiská LZPP, LZZI)
24-hodinové letiskové predpovede TAF	4 380 (spolu pre letiská LZIB, LZKZ, LZTT)
Oblasťné predpovede pre lety v nízkych hladinách GAMET	944 (pre FIR Bratislava)
Oblasťné predpovede pre ACC	730 (pre FIR Bratislava)
Predpovede regionálneho tlaku QNH	2 920 (pre FIR Bratislava)

Tabuľka 7.2 Letecké meteorologické predpovede vydané v roku 2025

Počas roka 2025 boli v rámci LMS vydané nasledujúce výstrahy (porovnanie 2021 – 2025):

Typ výstrahy	2021	2022	2023	2024	2025
Výstrahy pre ACC (WOSQ61)	774	747	1 062	805	730
Výstrahy pre letiská:	412	257	451	515	506
z toho: Bratislava (WOSQ62)	82	68	73	120	98
Košice (WOSQ63)	93	53	92	94	157
Poprad (WOSQ64)	96	73	142	138	113
Piešťany (WOSQ65)	52	21	55	65	59
Žilina (WOSQ67)	89	42	89	98	79
Informácie SIGMET (WSSQ31)	211	195	296	316	304
Informácie AIRMET (WASQ41)	16	11	20	20	60
Spolu	1 413	1 210	1 829	1 656	1 600

Tabuľka 7.3 Porovnanie vydaných leteckých meteorologických výstrah v rokoch 2021 – 2025

Skratky použité v rámci leteckých meteorologických služieb

ACC	Oblasťné stredisko riadenia letovej prevádzky (<i>Area Control Centre</i>)
AIRMET	Informácia o nebezpečných javoch počasia na trati pre lety v nízkych hladinách
EASPG	Európska skupina pre plánovanie leteckých systémov (<i>European Aviation System Planning Group</i>), regionálna skupina ICAO pre oblasť Európa/North Atlantic
CMBO	Centrálne MET-brífingové služobňa (<i>Central MET-Briefing Office</i>)
GAMET	Oblasťná predpoveď pre lety v nízkych hladinách
ICAO	Medzinárodná organizácia civilného letectva (<i>International Civil Aviation Organisation</i>)
LZIB	Letisko Bratislava
LZKZ	Letisko Košice
LZPP	Letisko Piešťany
LZTT	Letisko Poprad
METG	Meteorologická skupina v rámci ICAO (<i>Meteorological group of the EASPG</i>)

Tabuľka 7.4 Skratky používané v rámci leteckých meteorologických služieb

8. PROJEKTY (EÚ, NÁRODNÉ, VÝSKUMNÉ)

8.1 Prebiehajúce projekty

V roku 2025 SHMÚ pokračoval v realizácii projektov zazmluvnených v predchádzajúcom období a zároveň sa aktívne zapájal do nových výziev relevantných pre odborné pôsobenie inštitúcie.

V rámci Programu Slovensko 2021 – 2027 boli v roku 2025 podané a následne schválené tri projekty v oblasti ochrany ovzdušia v celkovej hodnote takmer 39 mil. EUR. Tieto projekty sú zamerané najmä na modernizáciu monitorovacej infraštruktúry, posilnenie emisného informačného systému a zlepšenie analytických kapacít v oblasti kvality ovzdušia.

SHMÚ ako národná meteorologická a hydrologická služba s medzinárodným presahom participuje aj na viacerých medzinárodných projektoch v rámci programov Interreg, Horizon Europe, Destination Earth, Copernicus, LIFE a ďalších európskych iniciatív. Projekty sú orientované najmä na:

- rozvoj numerického modelovania,
- klimatické služby a adaptáciu na zmenu klímy,
- digitalizáciu a zdieľanie environmentálnych dát,
- podporu systémov včasného varovania.

Osobitná pozornosť je venovaná výskumným projektom, predovšetkým v rámci výziev Agentúry na podporu výskumu a vývoja (APVV), ktoré prispievajú k rozvoju vedeckých kapacít, metodík hodnotenia a inovácií v oblasti meteorológie, hydrologie a kvality ovzdušia.

8.2 Modernizácia infraštruktúry

V priebehu roka 2025 sa začali implementovať projekty zamerané na modernizáciu infraštruktúry SHMÚ v oblasti hydrologie, vďaka čomu boli obstarané moderné drony, hliníkový čln, laboratórne vybavenie, certifikované referenčné materiály, datalogery, ďalekohľady a vykonal sa celoslovenský odber vzoriek podzemných vôd a meranie terénnych parametrov in situ. Zrealizoval sa nákup notebookov a motorového vozidla v rámci projektu LIFE IP.

8.3 Digitalizácia služieb

V rámci úseku hydrologie sú digitálne služby a GIS nástroje nevyhnutnou a potrebnou súčasťou. Využívajú sa priebežne vo všetkých procesoch úseku a prezentáciu výstupov (napr. zber a spracovanie monitorovaných hydrologických údajov a ich archivácia v databázach, pre všetky ročkové výstupy, online hodnotenie Hydrologického sucha, pri hodnotení režimu povrchových a podzemných vôd, posudkovej činnosti...). V rámci projektu OpDaTok sa okrem novej databázy, ktorá zjednotila všetky pôvodné databázy, vytvorila tzv. Modrá platforma, ktorá by mala zjednodušiť výmenu údajov s externými užívateľmi a najmä Oznamovaciu povinnosť o užívaní vôd.

P. č.	Názov projektu	Celková zazmluvnená suma v EUR	Začiatok projektu	Koniec projektu	Operačný program
1	Národný emisný informačný systém II	5 281 389,46	10/2024	10/2028	Program Slovensko
2	Skvalitnenie a rozšírenie Národnej monitorovacej siete kvality ovzdušia	16 204 641,36	10/2024	12/2029	Program Slovensko
3	Skvalitnenie a dobudovanie Národnej monitorovacej siete kvality ovzdušia	17 424 452,81	10/2024	12/2029	Program Slovensko
4	Monitorovanie a hodnotenie množstva, režimu a kvality podzemnej vody II	5 015 370,14	01/2024	12/2027	Program Slovensko
5	Monitorovanie a hodnotenie množstva a režimu povrchovej vody II	4 999 019,41	09/2024	12/2027	Program Slovensko
6	Projekt z Plánu obnovy a odolnosti SR v rámci Komponentu 17	234 658,68	03/2025	03/2026	Plán obnovy
7	Clim4Cast - Central European Toolbox for Mitigating Combined Consequences of Drought, Heatwave, and Fire-Weather through Regionally Tuned Forecasting	271 280,00	03/2023	02/2026	Interreg
8	Udržitelné hospodaření s podzemními vodami v česko-slovenském příhraničí	492 756,00	07/2024	06/2027	Interreg
9	Danube ADAPT - Building an evidence-based, territorially integrated policy support system for climate change forecasting and vulnerability assessment in the Danube Region	189 222,00	04/2025	03/2028	Interreg Danube
10	Mediterranean and pan-European forecast and Early Warning System against natural hazards	60 768,75	11/2023	10/2026	HORIZONT 2021-2027
11	Destination Earth On-Demand Extremes Digital Twins	208 125,00	05/2024	04/2026	DestinE Green Deal Strategy & Digital Europe Programme
12	Copernicus project: National Collaboration Programme – Slovakia	149 993,12	06/2024	11/2025	Program Copernicus
13	Štatistiky elektrických vozidiel a verejnej siete nabíjajúcich staníc	66 056,09	01/2025	12/2026	Single Market Programme
14	Zlepšení implementácie programov na zlepšenie kvality ovzdušia na Slovensku posilnením kapacít a kompetencií regionálnych a miestnych orgánov a podporou opatrení v oblasti kvality ovzdušia	1 779 698,00	01/2020	12/2027	LIFE
15	Implementation of Air Quality Plan for Małopolska Region – Małopolska in a healthy atmosphere	70 233,00	01/2015	12/2025	LIFE
16	Presná predpoveď búrok v meniacej sa klíme	42 864,00	07/2023	06/2026	APVV
17	Simulačný rámec pre plánovanie a návrh hydroekologických sústav v meniacom sa životnom prostredí	59 998,00	07/2024	06/2028	APVV
18	Multimodelová štúdia hydrologických zmien v horských povodiach Slovenska v podmienkach regionálnej zmeny klímy	33 288,00	03/2025	12/2028	APVV
19	Krátkodobá predikcia solárneho žiarenia z pozorovania oblohy a meteorologických dát	79 413,00	09/2025	08/2028	APVV

Tabuľka 8.1 Prehľad projektov SHMÚ v realizácii k 31. 12. 2025

Aktuálne prebiehajúce projekty:

Program Slovensko 2021 – 2027

Projekt: Národný emisný informačný systém II

Cieľom projektu je „Vytvorenie nového Národného emisného informačného systému“ (NEIS II) pod správou poverenej organizácie MŽP SR – SHMÚ. Jedná sa o rozsiahly rezortný informačný systém na evidenciu veľkých a stredných zdrojov znečisťovania ovzdušia, výpočet emisií a poplatkov za emisie, generovanie rozhodnutí, spracovanie údajov pre národné emisné inventúry a zároveň je zdrojom údajov pre zložku „ovzdušie“ v Národnom registri znečisťovania.

Projekt: Skvalitnenie a rozšírenie Národnej monitorovacej siete kvality ovzdušia

V rámci projektu je naplánovaná obnova a rozšírenie existujúcej Národnej monitorovacej siete kvality ovzdušia (NMSKO), čím sa zabezpečí zlepšenie pokrytia územia SR sieťou monitorovacích staníc, lepšie poznanie priestorového rozloženia znečistenia ovzdušia a modernizácia existujúcich automatických monitorovacích staníc, ktoré budú doplnené o nové monitorovacie prvky v súlade s požiadavkami legislatívy a smernice EÚ. Projekt je orientovaný na odbornú podporu činností v rámci NMSKO, ktorú zabezpečuje Kalibračné laboratórium a Skúšobné laboratórium SHMÚ a vybrané meteorologické stanice.

Projekt: Skvalitnenie a dobudovanie Národnej monitorovacej siete kvality ovzdušia

V rámci projektu je naplánovaná obnova a rozšírenie existujúcej Národnej monitorovacej siete kvality ovzdušia (NMSKO), čím sa zabezpečí zlepšenie pokrytia územia SR sieťou monitorovacích staníc, lepšie poznanie priestorového rozloženia znečistenia ovzdušia a modernizácia existujúcich automatických monitorovacích staníc, ktoré budú doplnené o nové monitorovacie prvky v súlade s požiadavkami legislatívy a smernice EÚ. Odbornú podporu činností v rámci NMSKO zabezpečuje Kalibračné, Skúšobné laboratórium a vybrané meteorologické stanice SHMÚ.

Projekt: Monitorovanie a hodnotenie množstva, režimu a kvality podzemnej vody II

Cieľom projektu je modernizácia a obnova prístrojového vybavenia pre monitorovanie kvantity a vzorkovanie kvality, ktoré zlepší presnosť a efektívnosť získavania, operatívnej a spracovania údajov.

Projekt: Monitorovanie a hodnotenie množstva a režimu povrchovej vody II

Cieľom projektu je zabezpečiť celý výkon monitorovania a hodnotenia množstva a režimu povrchových vôd vo vodomerných staniciach a tiež plnenie národných a medzinárodných požiadaviek ako aj požiadaviek komisií pre hraničné vody, čo splníme nielen optimálnym pokrytím územia Slovenskej republiky objektami vodomerných staníc Štátnej hydrologickej siete v správe SHMÚ, ale aj zabezpečením ich systematickej a systémovej prevádzky a obnovy.

Plán obnovy a odolnosti SR

Projekt z Plánu obnovy a odolnosti SR v rámci Komponentu 17: Digitálne Slovensko (štát v mobile, kybernetická bezpečnosť, rýchly internet pre každého, digitálna ekonomika), Investície 6: Posilnenie preventívnych opatrení, zvýšenie rýchlosti detekcie a riešenia incidentov (ITVS – Informačné technológie vo verejnej správe).

Interreg

Projekt: Clim4Cast

Predmetom projektu je vytvoriť predpovedný nástroj pre DHF javy (sucho, vlny horúčav a požiarne nebezpečenstvo) a odhadnúť mieru vplyvu klimatickej zmeny na výskyt a parametre týchto javov s cieľom ich implementácie do strategických dokumentov a akčných plánov. V rámci výstupov projektu sme sprístupnili pre verejnosť nové mapové produkty – denné klimatologické mapy (https://www.shmu.sk/sk/?page=1&id=klimat_dennemapy) a mapy monitoringu meteorologického sucha (https://www.shmu.sk/sk/?page=1&id=meteo_sucho). Pripravené a testované boli aj nové mapové produkty požiarneho nebezpečenstva a bioklimatologických indexov.

Projekt: Udržitelné hospodaření s podzemními vodami v česko-slovenském příhraničí

SHMÚ je partnerom projektu, hlavným partnerom je Prírodovedecká fakulta, Masarykova univerzita Brno, Česká republika. Cieľom projektu je podrobne zmapovať v cezhraničnom povodí toku Morava (prihraničná oblasť Juhomoravského kraja – Trnavský samosprávny kraj) stav a režim povrchových a podzemných vôd. Analýza a spracovanie archívnych a moderných geochemických dát umožní vytvoriť model správania komplexného klimaticko-hydrologicko-hydrogeologického systému v študovanej prihraničnej oblasti. Vytvorený model by mal poskytnúť dostatok informácií pred blížiacim sa dlhším obdobím sucha a umožní orgánom štátnej správy a samosprávy pripraviť a realizovať opatrenia ku zmierneniu jeho dopadov.

Projekt: Danube ADAPT

Projekt má za cieľ zlepšiť dostupnosť a harmonizáciu klimatických údajov v Dunajskom regióne a podporiť tvorbu politík založených na dôkazoch. V júni sme hostili úvodné stretnutie riešiteľov projektu, kde boli prezentované jednotlivé ciele, míľniky a dohodnuté najbližšie pracovné úlohy.

APVV – Agentúra na podporu výskumu a vývoja

Projekt: Presná predpoveď búrok v meniacej sa klíme

Cieľom projektu je signifikantne a merateľne zvýšiť kvalitu automatických predpovedí búrok použitím najnovších techník umelej inteligencie.

Projekt: Simulačný rámec pre plánovanie a návrh hydroekologických sústav v meniacom sa životnom prostredí

Projekt ponúka nový rámec na navrhovanie a plánovanie hydroekologických systémov a hodnotenie ich budúcej bezpečnosti a neistoty pomocou simulácií v meniacom sa prostredí.

Projekt: Multimodelová štúdia hydrologických zmien v horských povodiach Slovenska v podmienkach regionálnej zmeny klímy

Cieľom projektu je aj vývoj nových prístupov na zisťovanie štrukturálnych zmien v modelovaných hydrologických časových radoch a vzájomnej závislosti ich prvkov, pričom zmeny vo vnútornej štruktúre radu budú vyjadrené nelineárnymi modelmi časových radov.

Projekt: Krátkodobá predikcia solárneho žiarenia z pozorovania oblohy a meteorologických dát

Cieľom projektu je predikcia množstva slnečného žiarenia pomocou ML metód.

Projekt: Multimodelová štúdia hydrologických zmien v horských povodiach Slovenska v podmienkach regionálnej zmeny klímy. APVV. Trvanie od 3/2025 do 12/2028. SHMÚ je partnerom projektu, hlavným partnerom je Slovenská technická univerzita v Bratislave, Stavebná fakulta. Cieľom projektu je aj vývoj nových prístupov na zisťovanie štrukturálnych zmien v modelovaných hydrologických časových radoch a vzájomnej závislosti ich prvkov.

Medzinárodný projekt **MEDEWSA** (výzva HORIZONT EUROPA) je naplánovaný na obdobie 2023 – 2027. SHMÚ sa venuje dopadom povodňových situácií v Košickom kraji, v roku 2025 sa hľadali tzv. prázdne miesta v komunikácii s povodňovými orgánmi formou dotazníka a workshopu, pripravovala sa štúdia odhadov zrážok z radarových meraní a ich nowcasting využívajúci metódy AI a ďalšie aktivity.

Koncom roka 2025 bol schválený a začal sa realizovať národný výskumno-vývojový projekt **Predikcia žiarenia** (výzva z APVV), zameraný na vývoj presnejšieho a výpočtovo nenáročného predikčného systému zameraného na malých používateľov. Systém bude predpovedať zmeny globálneho žiarenia na danom mieste na niekoľko desiatok minút dopredu, predovšetkým na základe sekvencie snímok z kamery All Sky (360-stupňový pohľad na oblohu). Okrem pozorovaní (kamera + merania automatických meteorologických staníc + satelitné snímky) projekt predpokladá aj využitie predpovedí parametrov z numerických meteorologických modelov relevantných pre vývoj oblačnosti.

8.4 Ukončené projekty a ich vplyv

Projekty spolufinancované z fondov Európskej únie predstavujú kľúčový nástroj obnovy, modernizácie a technologického rozvoja hnutelného aj nehnuteľného majetku nevyhnutného na zabezpečenie odborných činností a plnenie legislatívnych povinností SHMÚ.

Vďaka realizovaným projektom došlo k:

- modernizácii a rozšíreniu siete monitorovania kvality ovzdušia,
- skvalitneniu a rozšíreniu výstupov a aplikácií modelov kvality ovzdušia,
- skvalitneniu monitorovania a hodnotenia množstva a režimu povrchových a podzemných vôd,
- rozvoju informačných technológií,
- digitalizácii a internetizácii procesov spracovania dát.

Zlepšil sa zber, spracovanie, zdieľanie a archivácia údajov, čo prispelo k efektívnejšiemu riadeniu, vyššej dostupnosti kvalitných dát a k posilneniu ochrany životného prostredia a zdravia obyvateľstva. Účasť SHMÚ v zahraničných programoch a národných výskumných

projektoch zároveň významne podporila rozvoj vedy a výskumu, zvýšila analytické kapacity inštitúcie a posilnila medzinárodnú spoluprácu.

Projekt: *Regionálna detekcia, atribúcia a projekcia dopadov klímy a klimatickej zmeny na režim odtoku na Slovensku* bol ukončený 30. 6. 2025. Cieľom projektu bolo vyvinúť a aplikovať súbor rôznych metód na detekciu a identifikáciu zmien v hydrologickom režime a teplotnom režime vody v riekach. SHMÚ bol partnerom projektu. Výsledky boli publikované na zahraničnej konferencii (EGU) a aj v odbornom vedeckom časopise. Výsledky projektu sú implementované do procesu Kvantita povrchových vôd a boli využité aj pri aktualizácii Máp zraniteľnosti na sucho.

Projekty operačného programu Kvalita životného prostredia v období udržateľnosti		
P. č.	Názov projektu	Celková zazmluvnená suma v EUR
1	Komplexný systém modelovania kvality ovzdušia v SR	6 612 443,78
2	Skvalitnenie monitorovacích sietí podzemnej a povrchovej vody	9 294 483,97
3	Optimalizácia dátových tokov v oblasti kvantity a kvality vody	3 338 209,01
4	Príprava metodík a skvalitnenie emisných inventúr a projekcií emisií	1 170 506,22
5	Podpora modelovania vplyvu nových zdrojov a opatrení na hodnotenie kvality ovzdušia	211 029,66
6	Podpora a rozvoj chemických analýz kvality ovzdušia	856 573,32
7	Monitorovanie a hodnotenie množstva a režimu povrchových vôd	6 842 945,70
8	Monitorovanie a hodnotenie množstva, režimu a kvality podzemnej vody	6 066 547,93
9	Skvalitnenie Národnej monitorovacej siete kvality ovzdušia	20 446 964,22
10	Zlepšenie úrovne národného registra znečisťovania	1 292 216,48
11	Zníženie energetickej náročnosti administratívnej budovy SHMÚ Gánovce	902 366,69
12	Údajová a vedomostná podpora pre systémy rozhodovania a strategického plánovania v oblasti adaptácie poľnohospodárskej krajiny na klimatické zmeny a minimalizáciu degradácie poľnohospodárskych pôd	648 022,44
13	Projekt ATMOPLAN	211 029,66

Tabuľka 8.2 Projekty operačného programu Kvalita životného prostredia v období udržateľnosti

9. SPOLUPRÁCA A ČLENSTVÁ

SHMÚ v roku 2025 aktívne participoval na činnosti medzinárodných organizácií, odborných platforiem, projektov a expertných skupín v oblasti meteorológie, hydrológie, klimatológie, kvality ovzdušia, mitigácie a adaptácie na zmenu klímy. Súčasťou medzinárodnej spolupráce bolo pravidelné poskytovanie údajov do regionálnych a celosvetových databáz WMO, EUMETNET, celosvetového radiačného dátového centra WRDC, celosvetového dátového centra pre ozón WOUDC, paneurópskej fenologickej databázy PEP725, výskumného centra Copernicus MINES, špecializovaných databáz AERONET, EUBREWNET, EDUCE atď.

Svetová meteorologická organizácia (WMO)

SHMÚ sa zapájal do činností technických komisií WMO INFCOM a SERCOM, regionálnej asociácie RA VI a expertných tímov zameraných na hydrometriu, návrh hydrologických sietí (EarthHydroNet), včasné varovanie (Early Warnings for All), klimatické služby (CSIS), extrémne javy, prípravu klimatických správ (State of the Global Climate, European State of the Climate), ako aj v oblasti integrácie globálnych pozorovacích sietí vrátane systémov kontroly kvality a metadát.

SHMÚ tiež zabezpečoval činnosť Regionálneho prístrojového centra RA VI pre krajiny strednej a východnej Európy (RIC Bratislava). V rámci tejto medzinárodnej spolupráce sme sa aktívne zapojili do revízie konceptu, požiadaviek, role a vzájomnej spolupráce RIC.

EUMETNET

SHMÚ ako riadny člen združenia EUMETNET (združenie národných hydrometeorologických služieb v Európe) sa aktívne zapojil do spolupráce vo viacerých spoločných programoch a pracovných skupinách, predovšetkým v oblasti operatívnej výmeny informácií z meteorologických radarov (OPERA), vertikálneho monitoringu atmosféry (E-PROFILE), meteorologických výstrah (EMMA), nowcastingu (E-Nowcasting), krátkodobých numerických predpovedí (E-SRNWP), klimatologického programu (Climate), vrátane fenologickej databázy (PEP725), programu leteckých predpovedí (ASP/modul eGAFOR).

SHMÚ participoval na aktivitách programu EMMA, ktorého cieľom je koordinácia podmienok vydávania výstrah, štandardizácia štruktúry, obsahu a formátu výstrah, ich zber, zobrazovanie na dedikovanom portáli meteoalarm.org a redistribúcia napr. pre Google, Amazon, a Microsoft. SHMÚ preto zasielal svoje meteorologické i hydrologické výstrahy do zberného centra programu EMMA a participoval na ich zobrazovaní a redistribúcii.

EUMETSAT

SHMÚ zastupuje SR v medzinárodnej organizácii pre využívanie meteorologických satelitov (EUMETSAT). Okrem účasti na stretnutiach pracovných štruktúr a skupín, sme sa v roku 2025 v rámci spolupráce s EUMETSATOM zapájali do vývoja a prevádzky školiaceho prostredia "Development MTGProc Training Environment Consultancy", ktoré je prevádzkované na virtuálnom serveri EWC (European Weather Cloud). Zároveň sme v roku 2025 spolupracovali v rámci Strediska satelitných aplikácií pre operačnú hydrológiu a manažment vodných zdrojov (H-SAF) pod vedením talianskej meteorologickej služby, kde sme sa spolupodieľali na vývoji, testovaní, validácii a implementácii operatívnych metód, algoritmov a produktov pre detekciu

zrážkových polí pre hydrologické účely, najmä distribúciu intenzity a úhrnu zrážok, obsahu pôdnej vlhkosti, snehovej pokrývky a jej vodného ekvivalentu s využitím satelitných údajov.

Copernicus

SHMÚ vykonával činnosť Distribučného centra Služby krízového riadenia Copernicus – Povodne (CEMS-Floods). Denne analyzoval výstupy systému EFAS (European Flood Awareness System) a pripravoval prehľady pre Koordinačné centrum pre reakcie na núdzové situácie (ERCC).

Pre partnerov EFAS vydal 52 formálnych a 154 neformálnych upozornení na možnosť povodne a 603 upozornení na možnosť privalových povodní. Bolo vypracovaných 7 žiadostí o satelitné mapovanie významných povodní.

V spolupráci s JRC a operačnými centrami EFAS sa SHMÚ podieľal na vývoji, testovaní a pripomienkovaní nových produktov CEMS-Floods.

V rámci projektu Copernicus Atmosphere Monitoring Service – National Collaboration Programme (CAMS – NCP), financovaného ECMWF, SHMÚ vypracoval metodiku odpočítavania púštného prachu z nameraných koncentrácií PM₁₀ a PM_{2.5}. Okrem toho zabezpečil rozšírenie informácií o produktoch CAMS a ich možnom využití pre odbornú aj laickú verejnosť prostredníctvom predpovedí chemicko-transportných modelov CAMS na webstránke SHMÚ, a príspevkov na domácich a zahraničných konferenciách. V októbri 2025 SHMÚ pre odbornú verejnosť zorganizoval seminár o možnostiach využitia dát CAMS.

ARISTOTLE

V rámci Európskeho vedeckého partnerstva pre prírodné riziká ARISTOTLE SHMÚ vykonal 13 týždenných a 16 víkendových služieb. Prispel do 40 monitorovacích správ a 11 mimoriadnych správ o prírodných rizikách pre ERCC (Koordinačné centrum pre reakcie na núdzové situácie). Pracovníci zapojení do služieb pre ARISTOTLE úspešne absolvovali certifikačné skúšky na výkon služby a SHMÚ sa spolu s partnermi podieľal na ďalšom rozvoji a zlepšovaní tejto služby.

Medzinárodné expertné skupiny a pracovné platformy

SHMÚ participoval na činnosti:

- CIS Working Group on Floods (European Commission),
- Flood Protection Expert Group (ICPDR),
- FAIRMODE (harmonizácia modelovania kvality ovzdušia v EÚ),
- EuModNet,
- expertných skupín siete EIONET (Európska environmentálna agentúra),
- IG Transparency, IG CAS (Climate Action and Stocktake) a IG Science pod DG CLIMA (WPIEI),
- revíznych tímov UNFCCC,
- národného kontaktného bodu pre IPCC (alternant).

V rámci iniciatívy FAIRMODE sa SHMÚ podieľal na aktivitách smerujúcich k harmonizácii modelovacích nástrojov v súlade so smernicou EÚ 2024/2881 o kvalite ovzdušia a participoval na plenárnych a technických rokovaníach.

Regionálna spolupráca v modelovaní – RC LACE (Regional Cooperation for Limited Area modelling in Central Europe)

SHMÚ v rámci členstva v tomto konzorciu nominovalo na pozíciu System and Code Coordinator svojho zamestnanca, pričom táto nominácia bola akceptovaná. Jeho úlohou je začleňovať novo vyvinuté časti zdrojového kódu do referenčného modelového kódu, udržiavať kompatibilitu medzi zdrojovými kódmi lokálnych modelov ALADIN/AROME a globálnych-celoplanetárnych modelov Arpege, ECMWF a podporovať migráciu členov konzorcia na novšie verzie lokálnych modelov.

REFUREC

SHMÚ participoval na expertnej spolupráci európskych a pridružených krajín pri dohľade nad udržateľnosťou obnoviteľných palív v doprave.

Na stretnutiach v roku 2025 prezentoval skúsenosti týkajúce sa vydávania potvrdení o trvalej udržateľnosti biopalív a zistení v rámci slovenského trhu s biopalivami, identifikovaných aj prostredníctvom systému IS SK BIO.

Výskumné projekty a odborná spolupráca

SHMÚ bol zapojený do projektu **DEODE** (On-Demand Extremes Digital Twin), zameraného na spúšťanie vysokorozlišujúcich predpovedí „na požiadanie“ pri extrémnych situáciách. Participoval na implementácii systému DEODE-AQ-WORKFLOW vrátane implementácie modelu CMAQ.

Dlhodobo participuje na projekte **PESPAT**, koordinovanom organizáciou RECETOX, zameranom na monitorovanie perzistentných organických látok (POPs), najmä PAHs, v ovzduší.

Zapojený je aj do medzinárodnej siete **MONET-EU**, zameranej na dlhodobé monitorovanie POPs prostredníctvom pasívneho vzorkovania.

V roku 2025 pokračovala spolupráca s Biology Centre CAS – Institute of Hydrobiology (ČR) v oblasti kvality vôd a biogeochemických cyklov živín v horských ekosystémoch, pričom výsledkom bola spoločná vedecká publikácia.

Na základe memoranda o spolupráci s **Centrom dopravného výskumu** v Brne prebiehala odborná kooperácia v oblasti emisných inventúr, zameraná najmä na vzájomnú výmenu skúseností a krížové kontroly dosiahnutých výstupov.

EUROSTAT – EVSTATION

SHMÚ začal realizáciu grantového projektu zameraného na tvorbu nových štatistík pre Európsku zelenú dohodu. V prvej fáze boli analyzované údaje o vozovom parku z pohľadu elektromobility a pripravované regionálne štatistiky a indexy elektromobility.

Národný projekt LIFE-IP – Zlepšovanie kvality ovzdušia

V roku 2025 SHMÚ realizoval rozsiahle štatistické zisťovanie zamerané na mobilitu domácností (vzorka 9 000 domácností, viac ako 5 000 odpovedí) a zisťovanie produkcie emisií z malých zdrojov, najmä domácností a malých spaľovacích zariadení.

Na základe získaných údajov a údajov zo sčítania obyvateľov boli spresnené emisné inventúry v sektore domácností a vypracovaná regionálna emisná inventúra na úrovni okresov pre vybrané znečisťujúce látky (NO_x, SO_x, NH₃, PM_{2,5}, TZL a CO). Údaje potvrdzujú klesajúci trend emisií a postupnú obnovu zariadení.

SHMÚ pokračoval v spolupráci s ČHMÚ na všetkých odborných úrovniach.

Bilaterálna spolupráca

V spolupráci s rakúskym ministerstvom životného prostredia bola zabezpečená prevádzka automatického aerosólového monitora v Jaslovských Bohuniciach, ktorý je súčasťou medzinárodnej spolupráce v oblasti gamaspektrometrickeho radiačného monitoringu.

10. SLUŽBY VEREJNOSTI A KLIENTOM

Meteorologické a hydrologické produkty

Rozvoj denného klimatologického spravodajstva

V priebehu roka boli zavedené nové produkty denného klimatologického spravodajstva, ktoré prinášajú detailnejší pohľad na aktuálny stav atmosféry. Rozšírené boli najmä mapové výstupy zobrazujúce maximálnu, minimálnu a priemernú dennú teplotu vzduchu, denný úhrn zrážok a potenciálnu evapotranspiráciu. Tieto údaje sú dostupné v pravidelných denných aktualizáciách a predstavujú významný prínos pre odbornú aj laickú verejnosť, najmä v sektoroch poľnohospodárstva, lesného hospodárstva a vodného manažmentu.

Inovácie v hodnotení požiarneho nebezpečenstva

V roku 2025 došlo k modernizácii systému hodnotenia požiarneho rizika. Zavedený bol medzinárodne uznávaný index Fire Weather Index (FWI), ktorý umožňuje komplexné hodnotenie rizika vzniku a šírenia požiarov na základe meteorologických podmienok. Súčasne bol implementovaný index vlhkosti paliva, ktorý poskytuje informácie o stave horľavého materiálu v krajine. Tieto nástroje zlepšujú pripravenosť zložiek krízového riadenia a prispievajú k efektívnej prevencii požiarov.

Zdokonalenie monitoringu sucha

Monitoring meteorologického a pôdneho sucha, ktoré sú v prevádzke od roku 2015, boli v roku 2025 ďalej rozšírené a spresnené. V rámci monitoringu meteorologického sucha sa prešlo od bodového hodnotenia na jednotlivých meteorologických staniách v týždennom kroku k plošnému hodnoteniu na dennej báze. V spolupráci s domácimi a zahraničnými vedeckými

inštitúciami boli vylepšené aj mapové výstupy pôdneho sucha, ako aj interpretácia ich dopadov. Systém poskytuje pravidelné týždenné aktualizácie a zahŕňa aj hodnotenie dopadov sucha na poľnohospodársku produkciu a lesné ekosystémy. Súčasťou sú aj doplnkové grafické výstupy pre reportérov dopadov sucha podporujúce rozhodovanie v praxi.

Rozvoj bioklimatologických ukazovateľov

Klimatologická služba rozšírila aj portfólio bioklimatologických produktov. Zavedené a sprístupnené boli ukazovatele hodnotiace tepelnú záťaž obyvateľstva - univerzálny tepelný klimatický index (UTCI), tepelný index a výskyt dusných dní. Tieto informácie majú význam najmä pre ochranu zdravia obyvateľstva počas extrémnych teplotných situácií.

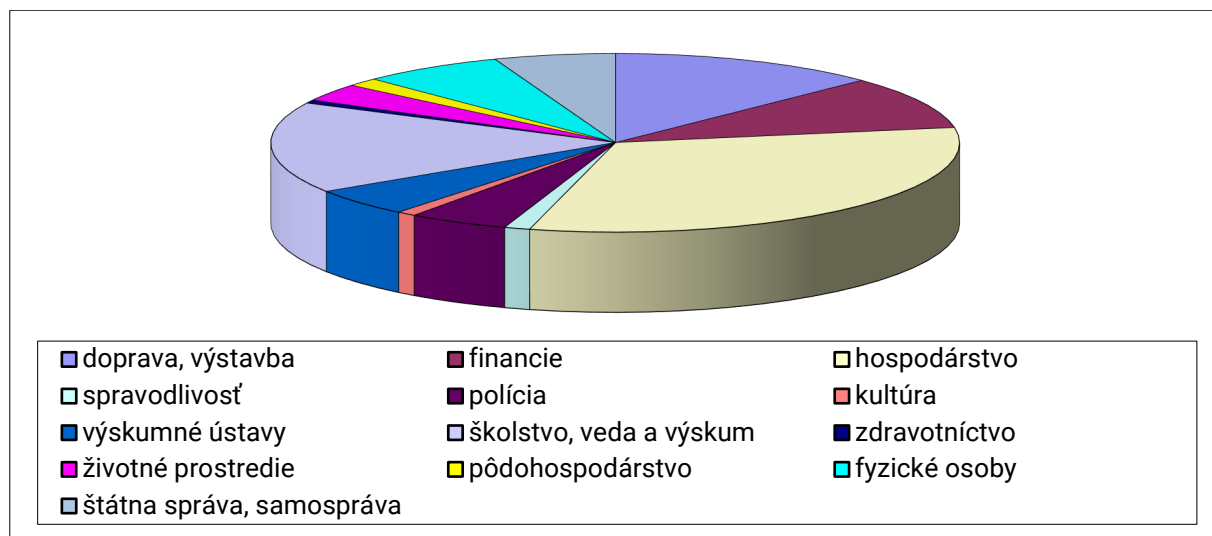
Posudky a expertízy klimatologickej služby

Počas roka 2025 Klimatologická služba vypracovala 1211 odborných posudkov (Bratislava 646, Banská Bystrica 262, Košice – 303). Z celkového počtu posudkov bolo 701 spoplatnených s celkovou sumou 145 246,42 € bez DPH.

Štatistika vypracovaných posudkov podľa jednotlivých regionálnych stredísk			
Pobočka	Počet posudkov	Z toho spoplatnených	Suma v € (bez DPH)
Bratislava	646	288	70 665,45
Banská Bystrica	262	204	35 893,12
Košice	303	209	38 687,85
Celkom	1211	701	145 246,42

Tabuľka 10.1 Štatistika vypracovaných posudkov podľa jednotlivých regionálnych stredísk

Najčastejšími odberateľmi meteorologických posudkov bol sektor hospodárstva (31,7 %). Druhým v poradí bolo školstvo, veda a výskum (16,5 %). Ak do tejto kategórie zahrnieme aj výskumné ústavy, tvorí to 21,5 % všetkých vypracovaných meteorologických analýz. Treticu najvýznamnejších odberateľov v roku 2025 predstavoval sektor dopravy a výstavby.



Graf 10.1 Súhrnná štatistika posudkov podľa odberateľov

A. Vydávanie výstrah na nebezpečné meteorologické javy:

- Pravidelné vydávanie výstrah (aj keď sa neočakávajú) sa uskutočňuje každých 6 hodín, k časom 06:00 hod., 12:00 hod., 18:00 hod. a 24:00 hod. vždy k občianskemu času. Vydávanie výstrah je na daný deň a potom na ďalšie dva dni dopredu.
- Nepravidelné vydávanie výstrah v prípade náhlej a neočakávanej zmeny nebezpečných prejavov počasia sa dáva kedykoľvek počas dňa alebo noci, nad rámec pravidelného vydávania výstrah.

B. Vydávanie krátkodobej všeobecnej predpovede počasia pre celé územie Slovenska na popoludnie a na noc a zajtrajší deň (365x do roka)

C. Vydávanie strednodobých všeobecných predpovedí počasia pre celé územie Slovenska na 3. až 8. deň (365x do roka)

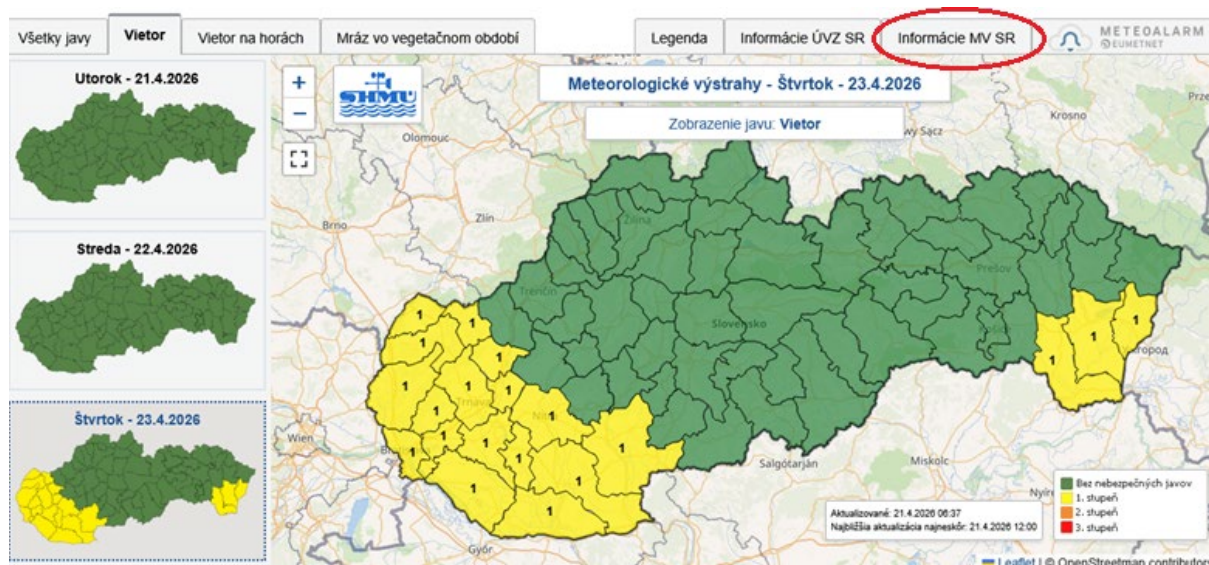
D. Vydávanie stručných predpovedí počasia pre celé územie Slovenska na najbližší deň a na najbližšiu noc a zajtrajší deň v ranných hodinách, na poludnie a potom vo večerných hodinách (365x do roka)

E. Vydávanie mesačnej predpovede počasia pre celé územie Slovenska (1x týždenne)

F. Vydávanie predpovede počasia pre Tatry na najbližšie dva dni dopredu (365x do roka)

G. Príprava a editácia bulletinu, ktorý sa následne zobrazuje na web stránke SHMÚ ako Grafická predpoveď textových predpovedí na najbližší týždeň

V roku 2025 sme v rámci zlepšovania služieb verejnosti a inšpirovaní programom EMMA dohodli so zástupcami Sekcie krízového riadenia Civilnej ochrany MV SR, že meteorologické i hydrologické výstrahy doplníme o ich odporúčania, aby verejnosť mohla na základe týchto odporúčaní vykonať opatrenia na minimalizáciu možných nepriaznivých dopadov nebezpečného počasia a povodní (hlavne na majetok a infraštruktúru). Tieto odporúčania sa stali súčasťou našich výstrah na webe SHMÚ. Zájemcovia si ich môžu pozrieť ako celok a samozrejme aj ako konkrétnejšie odporúčania pre naše jednotlivé výstrahy.



Obrázok 10.1 Umiestnenie Informácií MV SR na stránke SHMÚ

Služby pre krízový manažment

Pravidelné ranné telefonické konzultácie s pracovníkom Sekcie krízového riadenia MV SR s dôrazom na očakávané výstrahy (meteorologické a aj hydrologické na aktuálny a najbližší deň).

Poskytovanie prednášajúcich (pracovníkov vydávajúcich meteorologické a hydrologické výstrahy a predpovede) na školenia pre primátorov, starostov a členov krízových štábov obcí a miest, resp. pracovníkov zložiek CO na obvodných úradoch, na základe požiadaviek Sekcie krízového riadenia MV SR a CO. Naši prednášajúci oboznamujú účastníkov školení s interpretáciou a obmedzeniami našich výstrah, predpovedí i informácií o počasí a vode na webe SHMÚ s cieľom aby ich vedeli použiť pri prijímaní rozhodnutí a opatrení na minimalizáciu negatívnych dopadov nebezpečného počasia a povodní.

Komerčné výstupy

Významnými klientami pre operatívne údaje a hydrologické predpovede sú **Slovenské elektrárne a Vodohospodársky podnik, š.p.**

Významnými klientami sú aj:

STVR – okrem poskytovania dát (napr. z meteorologických predpovedných modelov), radarových a družicových snímok, výstrah, naši pracovníci každý deň pripravovali večernú reláciu o počasí, ktorá bola odprezentovaná meteorológom priamo v TV štúdiu v Mlynskej doline. Okrem toho sa každý pracovný deň pripravovali do ranného TV spravodajstva tri krátke živé vstupy priamo z pracoviska SHMÚ na Kolibe. Pre rozhlasové vysielanie STVR (Rádio Slovensko, Rádio Regina Západ, Rádio Regina Stred a Rádio Regina Východ) sa každý deň pripravovali a realizovali živé vstupy (od cca 5 do 17 vstupov za deň) o počasí a predpovediach počasia.

Televízia Markíza – SHMÚ denne poskytoval dáta, predpovede (aj z meteorologického modelu), družicové snímky, výstrahy pre ich TV relácie o počasí a predpovediach.

Národná diaľničná a.s. – SHMÚ poskytoval počas zimného obdobia (od 1. 1. 2025 do 15. 4. 2025 a od 15. 10. 2025 do 31. 12. 2025) predpovede špecializovaného cestného modelu, radarové snímky a okrem toho textové predpovede počasia pre úsek Žilina – Čadca a Žilina – Levoča na uľahčenie a zefektívnenie zimnej údržby (zjazdnosti) ciest v správe NDS a.s.

Slovenské elektrárne a.s. (atómové elektrárne) – SHMÚ denne poskytoval predpovede z meteorologického modelu pre potreby havarijného plánovania a pripravenosti SE a.s.

Pre **Magistrát Bratislava** sa pripravovali počas zimného obdobia predpovede počasia pre Dispečing hlavného mesta kvôli údržbe a zjazdnosti ciest v hlavnom meste. Predpovede sa vydávali 2x za deň v ranných a vo večerných hodinách na najbližšie dva dni. Dôraz sa kládol na nebezpečné prejavy, ktoré sa vyskytujú v zimnom období kvôli zabezpečeniu zimnej údržby ciest. Pripravovali sa od 1. 1. 2025 do 15. 4. 2025 a od 15. 10. 2025 do 31. 12. 2025.

Ďalšie komerčné predpovede sa v priebehu roka priebežne pripravili na základe jednotlivých žiadostí zákazníkov. V roku 2025 si meteorologické služby zamerané na predpovede počasia a predpovede výstrah pre jednotlivé lokality objednali: napr. Bratislavské kultúrne a informačné

stredisko (BKIS), Mesto Trnava (Tradičný Trnavský jarmok), Lestival oz., Event, s.r.o. (zabezpečenie ME vo futbale do 21 rokov), Divadlo aréna, Sevent s.r.o., Sonaf a.s., a iné.

11. ĽUDSKÉ ZDROJE SHMÚ

Pracovnoprávne vzťahy zamestnancov, ktorí pracujú v SHMÚ sa riadia zákonom č. 552/2003 Z. z. o výkone práce vo verejnom záujme v znení neskorších predpisov, zákonom č. 311/2001 Z. z. Zákonníkom práce v znení neskorších predpisov, zákonom č. 553/2003 Z. z. o odmeňovaní niektorých zamestnancov pri výkone práce vo verejnom záujme a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, Kolektívnou zmluvou vyššieho stupňa, podnikovou Kolektívnou zmluvou, Pracovným poriadkom SHMÚ a inými právnymi a internými predpismi.

Priemerný evidenčný stav zamestnancov prepočítaný na úväzky za rok 2025 bol 390,30 z toho 156,22 žien. SHMÚ mal v uplynulom roku 18,92 zamestnancov so zdravotným postihnutím, čím sa naplňal princíp rovnosti príležitostí v oblasti zamestnanosti.

Veková štruktúra zamestnancov SHMÚ k 31. 12. 2025			
Vek	Muži	Ženy	spolu
do 17 rokov	0	0	0
od 18 – 25	4	6	10
od 25 – 35	55	27	82
od 35 – 45	59	40	99
od 45 – 55	58	57	115
nad 55	71	36	107
Spolu	247	166	413

Tabuľka 11.1 Veková štruktúra zamestnancov SHMÚ k 31. 12. 2025

Podľa vekovej štruktúry prevládajú najmä zamestnanci vo veku od 45 do 55 rokov, čo predstavuje 27,84 %. Zamestnanci vo veku nad 55 rokov predstavujú 25,91 % z celkového počtu zamestnancov, nasleduje veková skupina od 35 do 45 rokov (23,97 %) a vo veku do 35 rokov je to 19,85 %. Táto skutočnosť je predpokladom efektívneho a kvalitného plnenia pracovných úloh, nakoľko sú to spravidla zamestnanci s dlhodobou odbornou praxou v oblasti hydrometeorologickej služby.

Vzdelanostná štruktúra zamestnancov SHMÚ k 31. 12. 2025			
Vzdelanie	Muži	Ženy	spolu
základné	1	1	2
stredné odborné	5	1	6
úplné stredné (ÚSO, ÚSV)	91	34	125
VŠ I. stupňa	6	2	8
VŠ II. stupňa, III. stupňa	144	128	272
Spolu	247	166	413

Tabuľka 11.2 Vzdelanostná štruktúra zamestnancov SHMÚ k 31. 12. 2025

Z celkového počtu všetkých zamestnancov je vysokoškolsky vzdelaných 70,59 %, úplné stredné vzdelanie má 26,35 %, stredné odborné 2,12 % a základné vzdelanie 0,94 % zamestnancov. Vývoj vzdelanostnej štruktúry zamestnancov SHMÚ odzrkadľuje silný kvalifikačný potenciál ústavu. Vyplýva to zo zamerania na vysoko odborné činnosti v oblastiach, v ktorých SHMÚ pôsobí.

Vedúci zamestnanci SHMÚ k 31. 12. 2025		
Vedúci zamestnanci	Plánovaný počet	Skutočnosť
Generálny riaditeľ	1	1
Riaditeľ úseku	7	6
Vedúci odboru	30	29
Spolu	38	36

Tabuľka 11.3 Vedúci zamestnanci SHMÚ k 31. 12. 2025

Na základe konsolidačných opatrení prijatých vládou v rámci príprav NRVS na roky 2025 až 2027 a s tým súvisiacimi rozhodnutiami o organizačnej zmene, ktorých účelom bolo zníženie osobných výdavkov SHMÚ pri znížení limitu počtu zamestnancov SHMÚ pri výkone práce vo verejnom záujme sa limit kmeňových zamestnancov SHMÚ znížil v období 12/2024 až 09/2025 o 46 miest.

Na základe konsolidačných opatrení v rámci návrhu rozpočtu kapitoly MŽP SR na roky 2026 – 2028 bol limit kmeňových zamestnancov SHMÚ znížený do konca roka 2025 o ďalších 16 miest na celkový počet 401 k 1. 1. 2026.

December k 31. 12. 2024	Počet
Limit kmeňových pracovných miest	463
December k 31. 12. 2025	
Limit kmeňových pracovných miest	407
Január k 1. 1. 2026	
Limit kmeňových pracovných miest	401
Spolu rozdiel	- 62

Tabuľka 11.4 Znižovanie limitu kmeňových zamestnancov v roku 2025

SHMÚ v rámci realizácie strategických projektov financovaných z externých zdrojov disponuje projektovými pracovnými miestami, ktoré slúžia na zabezpečenie odborných a administratívnych kapacít potrebných pre úspešnú implementáciu jednotlivých projektov.

V priebehu roka 2025 došlo v SHMÚ k postupnému navyšovaniu počtu limitu projektových pracovných miest v súvislosti s realizáciou viacerých strategických projektov financovaných z externých zdrojov.

Od 1. februára 2025 boli na odbore Príprava a implementácia projektov vytvorené dve nové pracovné miesta projektových manažérov pre projekty *Monitorovanie a hodnotenie množstva a režimu povrchovej vody II* a *Monitorovanie a hodnotenie množstva, režimu a kvality podzemnej vody II*. Celkový počet projektových miest sa tým zvýšil zo 6 na 8.

Následne bolo od 1. júla 2025 schválené ďalšie miesto projektového manažéra pre projekt *NEIS II*, čím sa celkový počet projektových miest v SHMÚ zvýšil na 9.

Na základe schválenej žiadosti Ministerstva životného prostredia SR o posilnenie kapacít v rámci projektu *Monitorovanie a hodnotenie množstva, režimu a kvality podzemnej vody II* bol na úseku Hydrologická služba navýšený počet projektových zamestnancov o ďalších 6 miest. Súčasne boli v rámci projektov *Skvalitnenie a dobudovanie NMSKO a Skvalitnenie a rozšírenie NMSKO* na úseku Ekonomika, odbor Príprava a implementácia projektov, od 1. septembra 2024 vytvorené ďalšie 2 projektové miesta. Celkový limit projektových pracovných miest tak dosiahol 17.

12. HOSPODÁRENIE

Rozpočet SHMÚ v roku 2025 bol tvorený zo zdrojov:

- **Transfer** – poskytnutý Ministerstvom životného prostredia Slovenskej republiky na základe Kontraktu č. 377/2024/4.0 uzavretého medzi MŽP SR a SHMÚ na rok 2025. Hlavným predkladaným dokumentom je Plán hlavných úloh SHMÚ, ktorý vymedzuje finančné krytie v oblastiach: voda, ovzdušie a informatika.
- **Vlastné zdroje** (obchodné výnosy a finančné prostriedky Leteckej meteorologickej služby získané prostredníctvom príjmov z odplát, vybraných od používateľov vzdušného priestoru za poskytovanie leteckých navigačných služieb v traťovej a terminálnej zóne.
- **Projekty a iné zdroje**

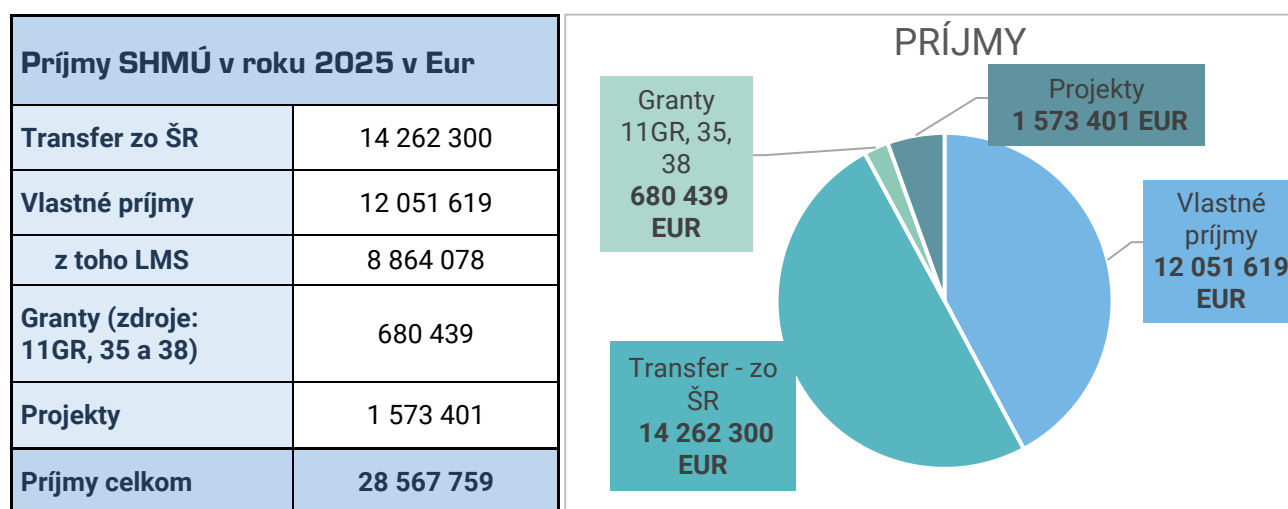
Zdroj		Schválený rozpočet	Rozpočet upravený	Čerpanie 2025
111	Transfer – bežný	13 190 412	14 262 300	14 245 565
46	Vlastné zdroje	6 000 000	9 029 763	9 028 763
11GR	Programy priamo riadené EÚ	0	457 612	165 278
1310	Zo štátneho rozpočtu r. 2024	0	68 033	68 033
1AJ3	Európska územná spolupráca, programy nadnárodnej spolupráce a programy medziregionálnej spolupráce PO 21 – 27 / v štátnom rozpočte/	0	83 234	83 234
1AJ4	Európska územná spolupráca, programy nadnárodnej spolupráce a programy medziregionálnej spolupráce PO 21 – 27 /v rozpočtoch subjektov VS/	0	20 809	20 809
1BA1	Európsky fond regionálneho rozvoja /v štátnom rozpočte/	0	148 109	35 295
1BA2	Európsky fond regionálneho rozvoja	0	55 687	15 888
1BC1	Kohézny fond - prostriedky EÚ 2021 – 2027	0	826 685	368 921
1BC2	Kohézny fond - prostriedky na spolufinancovanie 2021 – 2027	0	172 359	91 578
1P02	Plán obnovy a odolnosti - prostriedky na úhradu DPH	0	3 401	0
35	Iné zdroje zo zahraničia	0	37 627	37 542
38	Finančný nástroj pre životné prostredie LIFE+	0	200 796	200 796
3BC1	Kohézny fond - prostriedky EÚ 2021 – 2027	0	150 018	150 018
3BH1	Európska územná spolupráca – Interreg	0	85 100	61 630
3BH2	Európska územná spolupráca, spolufinancovanie – Interreg	0	21 275	20 729
3P01	Plán obnovy a odolnosti	0	28 209	1 656
	Projekty a iné zdroje spolu	0	2 358 954	1 321 407
CELKOM		19 190 412	25 651 017	24 595 736

Tabuľka 12.1 Rozpočet SHMÚ na rok 2025 v EUR

Príjmy a výdavky

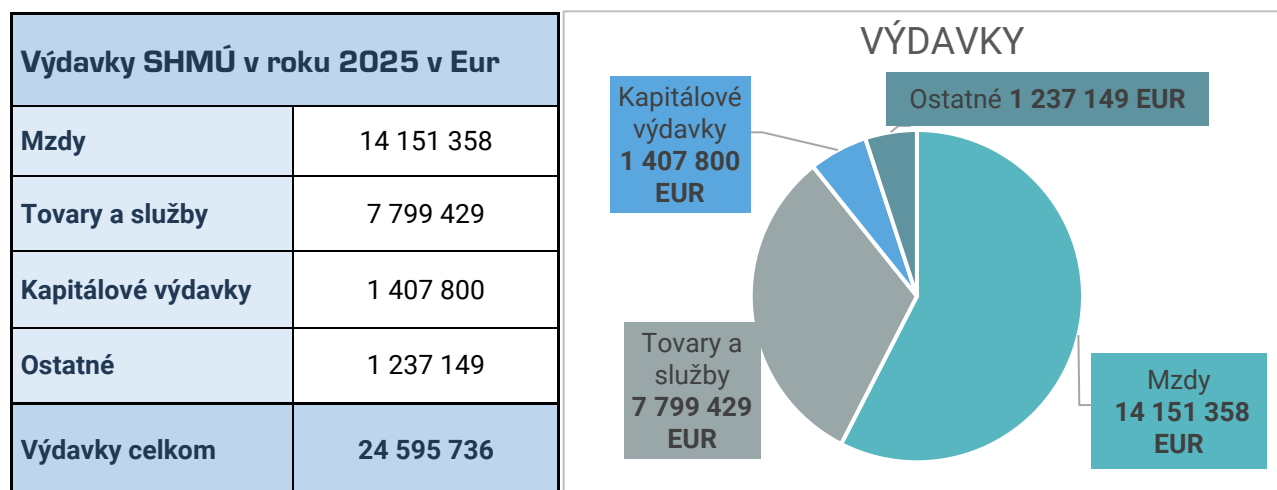
Slovenský hydrometeorologický ústav je príspevková organizácia s celoslovenskou pôsobnosťou, ktorá je príjmami a výdavkami napojená na štátny rozpočet prostredníctvom rozpočtovej kapitoly Ministerstva životného prostredia SR. Celkové príjmy SHMÚ v roku 2025 boli 28 567 759 € a celkové výdavky boli 24 595 736 €.

Príjmy v roku 2025 boli tvorené z nasledujúcich zdrojov:



Tabuľka 12.2 a Graf 12.1 Zdroje príjmov SHMÚ v roku 2025

Výdavky v roku 2025 tvorili nasledovné položky:



Tabuľka 12.3 a Graf 12.2 Výdavky SHMÚ v roku 2025

Investičné akcie

Dlhodobý nehmotný majetok – obstaraný v roku 2025

Dlhodobý nehmotný majetok	Suma v Eur
Softvér	212 493,20
Programy, programové podpory a aplikácie	79 433,14
	291 926,34

Tabuľka 12.4 Dlhodobý nehmotný majetok SHMÚ obstaraný v roku 2025

Dlhodobý hmotný majetok – obstaraný v roku 2025

DHM - Stavebné a rekonštrukčné práce	Suma v Eur
Nadobudnutie pozemkov	29 875,80
Projektové dokumentácie	3 238,18
Vybudovanie monitorovacieho vrtu a ostatné	3 499,62
Spolu	36 613,60
DHM - stroje, prístroje, zariadenia a dopravné prostriedky	Suma v Eur
Prístroje a zariadenia	266 301,55
PC servery a displeje, Firewall, notebooky	575 143,87
Autá	141 122,66
Spolu	982 568,08
CELKOVO	1 019 181,68

Tabuľka 12.5 Dlhodobý hmotný majetok SHMÚ obstaraný v roku 2025

Zhrnutie podľa Zákona o rozpočtových pravidlách

Slovenský hydrometeorologický ústav ako príspevková organizácia je riadená podľa Zákona o rozpočtových pravidlách č. 523/2004 Z. z., upravujúceho hospodárenie verejnej správy s finančnými prostriedkami štátneho rozpočtu SR, prostriedkami EÚ a prostriedkami z rozpočtu EÚ na vykonávanie Plánu obnovy a odolnosti SR prostredníctvom Ministerstva životného prostredia SR.

Záväzným ukazovateľom finančného riadenia je limit verejných výdavkov, ktorý musí byť v súlade s plánovaným rozpočtom na dané účtovné obdobie.

V roku 2025 bol Limit verejných výdavkov dodržaný v plnom rozsahu.

Rozpad limitu verejných výdavkov podľa štruktúry ku dňu 31.12.2025

Štruktúra	Schválený	Upravený	Čerpanie	Zostatok
Limit verejných výdavkov celkový	19 670 353	24 062 228	24 041 006	21 222
Prostriedky štát. rozpočtu zahrnuté do LVV	13 190 412	14 330 334	14 313 599	16 735
Prostriedky POO na úhradu DPH	0	3 401	0	3 401
Zahraničné granty zahrnuté do LVV	0	37 627	37 542	86
Ostatné prostriedky zahrnuté do LVV	6 000 000	9 029 763	9 028 763	1 000
Imputované poisťné	479 941	661 103	661 103	0
Prostriedky nezahrnuté do LVV celkový	0	2 249 892	1 215 832	1 034 060
Prostriedky EÚ	0	1 209 911	615 865	594 047
Prostriedky na spolufinancovanie zo ŠR nezahrnuté v LVV	0	270 130	149 004	121 126
Prostriedky Plánu obnovy a obnoviteľnosti	0	28 209	1 656	26 553
Zahraničné granty nezahrnuté do LVV	0	741 642	449 308	292 334
údaje v Eur				

Tabuľka 12.6 Rozpad limitu verejných výdavkov podľa štruktúry ku dňu 31.12.2025

13. INFORMAČNO-KOMUNIKAČNÁ INFRAŠTRUKTÚRA A DIGITALIZÁCIA

V roku 2025 bola činnosť SHMÚ na úseku informatiky zameraná najmä na správu a rozvoj informačných systémov, centrálnej a klientskej infraštruktúry, ako aj na zabezpečenie prevádzky používateľskej podpory (Helpdesk) a dohľadového centra.

Prioritou bolo zabezpečenie vysokej dostupnosti, stability a bezpečnosti prevádzkových systémov, hardvérovej a sieťovej infraštruktúry vrátane výpočtových kapacít pre numerické modelovanie, a to v režime nepretržitej prevádzky. Súčasťou týchto aktivít bolo budovanie a prevádzka komplexného monitorovacieho systému umožňujúceho včasnú identifikáciu incidentov, optimalizáciu výkonu a efektívne riadenie prevádzky.

V hodnotenom období prebehla obnova časti kritickej infraštruktúry v dátovom centre, zvýšenie kapacity dátových prepojení medzi pracoviskami a implementácia systému detekcie zraniteľností. Zároveň bol nasadený centralizovaný monitorovací systém a realizovaná obnova vybranej kancelárskej techniky. Uvedené opatrenia prispeli k zvýšeniu prevádzkovej spoľahlivosti, posilneniu kybernetickej bezpečnosti a k celkovej efektívnosti informačno-komunikačného prostredia.

V oblasti otvorených údajov boli v roku 2025 publikované prvé dátové sady v súlade s princípmi smernice o otvorených dátach. Údaje boli riadne zdokumentované a sprístupnené prostredníctvom Národného katalógu otvorených údajov na portáli data.slovensko.sk, čím sa podporila transparentnosť a ďalšie využitie údajov verejnosťou, odbornou komunitou aj podnikateľským sektorom.

Pokračovala modernizácia informačných systémov a podpora digitalizácie interných procesov. Významný pokrok bol dosiahnutý pri nasadení informačného systému OpDaTok do ostrej prevádzky. Paralelne prebiehali odborné pracovné skupiny zamerané na optimalizáciu aplikačnej architektúry a zosúladienie informačných systémov s aktuálnymi potrebami organizácie. Webové sídlo SHMÚ zabezpečovalo počas roka poskytovanie aktuálnych, presných a spoľahlivých informácií pri dodržaní obsahových, bezpečnostných a technických štandardov.

Zabezpečená bola aj vnútroštátna a medzinárodná výmena meteorologických, hydrologických, klimatologických a environmentálnych údajov v súlade s medzinárodnými štandardmi a požiadavkami používateľov. Prevádzka kľúčových systémov prebiehala bez významných výpadkov, pričom bola zachovaná kontinuita poskytovaných služieb. Súčasne pokračovala príprava na implementáciu iniciatívy WIS 2.0, vrátane analýzy existujúcich riešení, definovania technických požiadaviek a zabezpečenia interoperability v súlade s globálnymi štandardmi výmeny údajov.

Obnova informačno-komunikačných technológií bola realizovaná aj prostredníctvom obstarania nových pracovných staníc v nadväznosti na ukončenie podpory operačného systému Windows 10. Systematická obnova hardvéru, sieťových prvkov a podporných nástrojov bude pokračovať aj v nasledujúcom období s cieľom udržať vysokú úroveň bezpečnosti, výkonnosti a spoľahlivosti IT prostredia.

14. AUDITY A KONTROLY

V roku 2025 sme absolvovali sériu externých a interných auditov a kontrol:

Interné audity a kontroly

V súlade so schválenými príslušným programom interných auditov sme realizovali preverenia zamerané na plnenie:

- Požiadaviek noriem STN EN ISO 9001:2016, STN EN ISO/IEC 17025:2018 a STN EN ISO/IEC 17043:2024,
- Ustanovení vykonávacieho nariadenia (EÚ) 2017/373,
- Povinností vyplývajúcich zo zákona č. 69/2018 Z. z. o kybernetickej bezpečnosti.

Externé audity a kontroly

Dohľadový audit systému manažérstva kvality: Preverenie plnenia požiadaviek normy STN EN ISO 9001:2016.

Štyri audity Dopravného úradu: Kontrola plnenia vykonávacieho nariadenia (EÚ) 2017/373.

Tri audity Slovenskej národnej akreditačnej služby (SNAS): Preverenie plnenia požiadaviek noriem STN EN ISO/IEC 17025:2018 a STN EN ISO/IEC 17043:2024 v akreditovaných subjektoch SHMÚ.

Audit kybernetickej bezpečnosti: Overenie súladu s požiadavkami zákona č. 69/2018 Z. z.

Mimoriadny vnútorný audit MŽP SR (č. M/1/2025): Vykonaný Ministerstvom životného prostredia SR.

Kontroly na mieste v rámci projektov OPDATOK a POROCHEMA: Zamerané na optimalizáciu dátových tokov a podporu chemických analýz kvality ovzdušia. Oba projekty prešli s výsledkom: Bez zistených nedostatkov.

Kontrola skladovania materiálu civilnej ochrany: Ukončená s výsledkom: Bez zistených nedostatkov.

Kontrola plnenia úloh podľa zákona o civilnej ochrane: Nezistilo sa žiadne porušenie všeobecne záväzných právnych ani interných predpisov.

Následná protipožiarna kontrola: Overenie odstránenia nedostatkov z roku 2024. Opatrenia boli splnené v plnom rozsahu. Kontrolný orgán odporučil vypracovať interný dokument definujúci pravidlá ochrany pred požiarimi na SHMÚ.

Na základe výsledkov všetkých auditov a kontrol boli prijaté nápravné opatrenia, ktoré sa v súčasnosti priebežne plnia.

15. VÝHLAD A STRATEGICKÉ CIELE

Strategické smerovanie SHMÚ v nasledujúcom období vychádza z potreby zabezpečiť stabilitu základných služieb, modernizovať technickú a dátovú infraštruktúru, zvyšovať presnosť predpovedí a posilňovať odborné kapacity ústavu. Dôraz sa kladie na technologickú udržateľnosť, efektívne využívanie zdrojov a plnenie národných a medzinárodných záväzkov.

15.1 Modernizácia monitorovacích sietí a hydrologickej služby

V oblasti hydrologie budú prioritou najmä tieto ciele:

- zabezpečenie dlhodobu udržateľnej prevádzky štátnej hydrologickej siete,
- modernizácia meracích zariadení a vybavenia pracovísk,
- implementácia nových postupov do technologickej linky spracovania údajov z monitorovania,
- systematická koncentrácia na monitoring a odbornú interpretáciu stavu hydrosféry,
- funkčnejšie prepojenie hydrologického úseku do databázových systémov ústavu,
- budovanie aktuálnych a udržateľných databázových riešení a priebežná aktualizácia interpretačných nástrojov,
- rozvoj moderných zobrazovacích nástrojov pre prezentáciu výsledkov,
- podpora výskumu a publikačnej činnosti,
- zabezpečenie plnenia úloh vyplývajúcich z medzinárodných záväzkov a členstva SHMÚ v odborných organizáciách,
- personálne posilnenie a zvyšovanie kvalifikácie zamestnancov najmä v oblasti monitoringu, spracovania údajov a poskytovania hydrologických expertíz,
- intenzívna podpora informačných systémov pre riešenie odborných úloh,

- spolupráca s vysokými školami s cieľom zabezpečiť generačnú výmenu odborných pracovníkov.

15.2 Rozvoj predpovedných modelov a výpočtových kapacít

V oblasti numerickej predpovede počasia bude pokračovať technologický a metodický rozvoj modelových systémov:

- prechod na novú verziu kódu (CY48T3) nowcastingového predpovedného systému v režime RUC,
- implementácia tzv. *single precision mode* do operatívnych verzií modelov, čo môže priniesť zníženie výpočtových nárokov až o 50 %,
- pokračovanie spolupráce v rámci medzinárodných konzorcií ACCORD a RC LACE pri optimalizácii modelu ALADIN/ALARO,
- aplikácia metód umelej inteligencie a strojového učenia (AI/ML) na zlepšenie nowcastingu a identifikáciu prediktorov nebezpečnej konvekcie,
- ďalšia optimalizácia využívania výpočtových zdrojov s cieľom zvýšiť efektívnosť a stabilitu operatívnej prevádzky.

15.3 Rozvoj hodnotenia kvality ovzdušia

V oblasti kvality ovzdušia bude strategickým cieľom:

- rozvoj inteligentných a prediktívnych smogových výstražných systémov,
- zavádzanie nových metodík hodnotenia kvality ovzdušia s dôrazom na modelovanie a predikciu,
- automatizácia reportingu s využitím digitálnych nástrojov a prvkov umelej inteligencie,
- pokračovanie modernizácie monitorovacích a dátových systémov v súlade s európskou legislatívou.

15.4 Klimatické programy a meteorologická služba

V záujme udržania a zvyšovania kvality výstupov meteorologickej a klimatologickej služby sa v strednodobom horizonte plánuje:

- systematická obnova prístrojového vybavenia vrátane systémov detekcie,
- vybudovanie komplexného viacstupňového systému kontroly kvality meraní,
- funkčnejšia integrácia rôznych typov meracích sietí,
- obnova a rozvoj databázových systémov a interpretačných nástrojov,
- personálne posilnenie najmä v oblasti servisu, spracovania dát a odborných klimatologických hodnotení,
- podpora výskumu klimatického systému a publikačnej činnosti,
- modernizácia vybavenia kalibračných laboratórií,
- postupná digitalizácia historických radov meraní.

15.5 Letecká meteorologická služba

V oblasti poskytovania meteorologických služieb pre leteckú navigáciu, SHMÚ plánuje udržiavať kvalitu a bezpečnosť poskytovaných služieb pre leteckých odberateľov a plnenie Plánu výkonnosti SR. V nasledujúcom období sa plánuje:

- zavádzanie poskytovania nových produktov prostredníctvom webových služieb (SWIM),
- pravidelná obnova leteckých meteorologických zariadení, inštalovaných pozdĺž vzletových a pristávacích dráh na jednotlivých medzinárodných letiskách, v rámci ich životného cyklu,
- inštalovanie lidarovej technológie a zavedenie vydávania výstrah na strih vetra a predpovedí bočnej a zadnej zložky vetra na letisku M. R. Štefánika Bratislava a na letisku Košice.

15.6 Medzinárodné záväzky a strategické partnerstvá

Strategickým cieľom je posilniť postavenie Slovenskej republiky v rámci európskej meteorologickej infraštruktúry, najmä podniknutím krokov smerujúcich k plnoprávnemu členstvu v ECMWF.

Plnoprávne členstvo by umožnilo:

- prístup k rozsiahlym výpočtovým kapacitám ECMWF,
- elimináciu potreby pravidelnej obnovy národnej HPC infraštruktúry (cca každých 7–8 rokov),
- zníženie investičných a prevádzkových nákladov súvisiacich s integráciou, technickou podporou, spotrebou elektrickej energie a personálnym zabezpečením prevádzky HPC,
- posilnenie odborného zapojenia do európskych modelových a výskumných aktivít.

Celkovým cieľom SHMÚ do ďalšieho obdobia je vybudovať technologicky modernú, personálne stabilizovanú a medzinárodne plnohodnotne integrovanú národnú meteorologickú, hydrologickú a environmentálnu službu, schopnú reagovať na rastúce nároky vyplývajúce z klimateickej zmeny, extrémnych prejavov počasia a požiadaviek spoločnosti na kvalitné a spoľahlivé údaje.